

Oheisharjoitteluopas Etelä-Australian 16-18 vuotiaalle jää- kiekkoilijoille

Arttu Kuismin & Markus Saaristo

20.4.2019



Tekijä(t) Arttu Kuismin & Markus Saaristo	
Koulutusohjelma Liikunnan- ja vapaa-ajan koulutusohjelma	
Raportin/Opinnäytetyön nimi Oheisharjoitteluopas Etelä-Australian 16-18 vuotiaille jääkiekkoilijoille	Sivu- ja liitesivumäärä 41 + 34
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli syventyä jääkiekossa tarvittaviin fyysisiin ominaisuuksiin ja niiden kehittämiseen. Tavoitteena oli myös havainnollistaa sekä opettaa nuorille kiekkoilijoille, kuinka tärkeässä asemassa oikeanlainen oheisharjoittelu on. Toimeksiantajana toimi Etelä-Australian jääkiekkoliitto. Tavoitteena oli luoda toimintamalli sekä suuntaviivat juniorijääkiekkajoukkueiden fysiikkaharjoittelun kehittämiseen yksilölliset tarpeet huomioiden. Tavoite toteutettiin oheisharjoitteluoppaan muodossa.</p> <p>Työn rakentuminen alkoi elokuussa 2018, jolloin toimeksiantajan kanssa päätettiin aihe ja aloitettiin perehtyminen kohderyhmään. Aihealueeseen tutustuminen, sen rajaaminen ja suunnitelma valmistuivat marraskuussa 2018. Opas perustui opinnäytetyön teoriaosuuteen. Ensin selvitettiin lajin fyysiset vaatimukset ja keinot niiden kehittämiseen ikäluokka ja paikalliset resurssit huomioon ottaen. Tämän pohjalta pyrittiin luomaan kyseiselle kohderyhmälle soveltuva ja toimiva ympärivuotinen fysiikkaharjoittelun malli jääharjoittelun tueksi. Oppaan on tarkoitus toimia joukkueharjoitusten lisäksi myös junioreiden omatoimisen fysiikkaharjoittelun työkaluna.</p> <p>Opas pitää sisällään suuntaviivat antavan vuosisuunnitelman paikallista 16-18 vuotiaiden juniorien pääsarjaa "AJIHL:aa" pelaaville nuorille. Opasta on mahdollista soveltaa joukkueiden tarpeita vastaavaksi. Lisäksi opas koostuu keskeisimmistä aihealueista koostuvasta teoriaosuudesta; yksityiskohtaisista ohjeista harjoitusohjelman toteuttamiseen, lämmittelymallista, monitoroinnista, testipatteristosta sekä mallin jokaisen harjoitusjakson viikosta. Oheisharjoitteluohjelma on täsmennetty kirjaamalla kaikki harjoitteet videoineen eri variaatioilla urheilijan yksilöllisyyden ja autonomian tueksi.</p> <p>Jääkiekko on lajina kehittynyt ja muuttunut yhä nopeammaksi viime vuosina. Tämän seurauksena myös oheisharjoittelu muuttuu ja kaipaa jatkuvasti päivitystä pelin kehityksen mukana. Opinnäytetyö osoittaa ja täyttää paikalliset tarpeet oheisharjoitteluohjelman luomiseen. Työn avulla urheilijat saavat uusia elementtejä harjoitteluunsa ja pystyvät täten kehittymään urheilijoina entistä paremmin. Myös valmentajat saavat työstä apuvälineen, jonka avulla voidaan jatkossa toteuttaa johdonmukaista jääkiekon oheisharjoittelua.</p>	
Asiasanat Jääkiekko, oheisharjoittelu, fysiikkaharjoittelu, opas	

Sisällys

1 Johdanto	1
2 Jääkiekko Australiassa	2
3 Jääkiekon fysiologiset vaatimukset	4
3.1 Kestävyys	4
3.2 Voima	5
3.3 Nopeus ja ketteryys	5
3.4 Liikkuvuus	6
4 Fyysisten ominaisuuksien harjoittaminen	7
4.1 Kestävyysharjoittelu	7
4.1.1 Peruskestävyysharjoittelu	7
4.1.2 HIIT- harjoittelu	8
4.2 Voimaharjoittelu	9
4.2.1 Nopeusvoimaharjoittelu	10
4.2.2 Maksimivoimaharjoittelu	11
4.2.3 Kestovoimaharjoittelu	12
4.2.4 Erilaiset voimahajotteet	12
4.3 Nopeuden ja räjähtävyyden harjoittelu	14
4.4 Liikkuvuusharjoittelu	19
4.5 16-18 vuotiaiden harjoittelun erityispiirteet	20
5 Fysiikkaharjoittelun jaksottaminen	23
5.1 Blokkiperiodisaatio	25
5.2 Testaaminen ja monitorointi	26
6 Työn tavoite	29
7 Työn vaiheet	30
7.1 Opinnäytetyön valmistuminen	31
8 Tuotos	33
9 Pohdinta	36
9.1 Opinnäytetyön arviointi ja johtopäätökset	36
9.2 Jatkotoimenpiteet ja kehitysideat	40
Lähteet	42
Liitteet	52
Liite 1. Off ice strength and conditioning for 16-18 years South Australian ice-hockey players	52

1 Johdanto

Jääkiekkoilu on Australiassa yleisesti ottaen hyvin marginaalisessa asemassa verraten perinteikkäämpiin jääkiekkomaihin. Myös resurssit jääkiekon harrastamiseen ovat huomattavasti rajallisemmat suurempiin kiekkomaihin verrattuna. Tämä asettaakin omat haasteensa kiekkoilun kehittämiseen. Pelaajamäärät ovat kuitenkin olleet noususuunnassa ja jääkiekkoilua pyritään viemään koko ajan eteenpäin paikallisen lajiliiton toimesta. Australian jääkiekkoliitto Ice hockey Australia (IHA) on linjannut kehitysohjelmassaan tavoitteekseen kehittää pelaajia pitkäjänteisesti kohti maksimipotentialiaan ja nostaa tätä kautta maajoukkueidensa IIHF- ranking sijoituksia. (Ice Hockey Australia 2018.) Rankin- gien nousun myötä Australiaan saatavat avustukset kansainväliseltä jääkiekkoliitolta (IIHF) nousisivat ja se mahdollistaisi entistä isommat resurssit jääkiekkoilun kehittämi- seen.

Etelä- Australiassa lähivuosien ongelmana on ollut omien junioripelaajien vähäinen yltämi- nen pääsarjajoukkueeseen junioripelien päätyttyä. Tästä johtuen edustusjoukkueelta on jäänyt puuttumaan tärkeitä ikäluokkia omasta juniorituotannosta. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on palvella edustusjoukkueen kynnyksellä olevien tavoitteellisimpien pelaa- jien kehittymistä pääsarjatasoisiksi pelaajiksi. Etelä- Australian junioripelaajilla ei ole ollut käytössään oheisharjoittelua varten laadittuja pitkän tähtäimen suunnitelmia, joten työn on tarkoitus tukea jään ulkopuolista fysiikkaharjoittelua. Työllä pyritään antamaan sekä pai- kallisille valmentajille että pelaajille itselleen ohjenuoraa ja apua jääkiekkoilijalle soveltu- van fysiikkaharjoittelun toteutukseen.

Työssä paneudutaan jääkiekossa tarvittaviin fyysisiin ominaisuuksiin ja niiden kehittämi- seen. Tarkoituksena on ensin selvittää lajin fyysiset vaatimukset ja keinot niiden paranta- miseen ikäluokka ja paikalliset resurssit huomioon ottaen. Näiden pohjalta pyritään luo- maan kyseiselle kohderyhmälle soveltuva ja toimiva ympärivuotinen fysiikkaharjoittelun malli jääharjoittelun tueksi. Työn on tarkoitus toimia myös kohderyhmän omatoimisen har- joittelun oppaana eikä rajoittua ainoastaan joukkueen sisäisiin yhteisharjoituksiin.

2 Jääkiekko Australiassa

Australian jääkiekon kattojärjestönä toimii maan jääkiekkoliitto Ice hockey Australia (IHA), joka vastaa myös maajoukkuetoiminnasta. Australiaa voidaan kutsua jääkiekkoilun osalta hyvinkin pieneksi maaksi. Se on kuitenkin ollut kansainvälisen jääkiekkoliiton IIHF:n jäsen jo vuodesta 1938 asti. Australian miesten maajoukkue esiintyi ensimmäisen kerran suuremman yleisön edessä kuitenkin vasta Squad Valleyn olympiakisoissa vuonna 1960. (National Teams of Ice Hockey, 2019.) Maajoukkue löytyy tällä hetkellä IIHF:n (International Ice Hockey Federation) ranking listalta sijalta 36 ja se pelaa vuoden 2019 MM- kisojen D2A- sarjassa, eli neljänneksi korkeimmalla tasolla. Naisten maajoukkueen ranking-sijoitus on puolestaan 30. (International Ice Hockey Federation, 2019.)

Rekisteröityjä jääkiekkoilijoita Australiassa oli vuoden 2018 tilastojen mukaan 4465 (Statista, 2019a). Vertailun vuoksi sama luku suomessa oli samalla kaudella 73 374. (Statista, 2019b). Australialaisen kiekkoilun suosion voidaan kuitenkin sanoa olevan nousussa, sillä rekisteröityjen pelaajien määrä oli vielä vuoden 2010 tilastojen mukaan 3188, joten pelaajien määrä on noussut kahdeksassa vuodessa peräti 40 prosentilla (Statista 2019a).

Australiassa jääkiekkosarjat pyörivät päinvastaisista vuodenaajoista johtuen hieman eri aikoihin kuin mihin esimerkiksi Euroopassa on totuttu. Miesten pääsarja AIHL alkaa huhtikuun lopulla ja päättyy syyskuun alkuun, jolloin muualla yleensä vasta aloitellaan uutta sarjakautta. (Australian Ice Hockey league, 2019a.) Pääsarjan ohella samaan aikaan pelataan myös kunkin osavaltion sisäisiä sarjoja. Etelä-Australian sisäisistä sarjoista vastaa IHSA (Ice hockey south australia). Kyseisiä sarjoja pelataan neljällä eri tasolla: Premier league, A Grade, B Grade ja C Grade. (Ice Hockey South Australia, 2019.) Näistä sarjoista poiketen naisten pääsarja AWIHL ja alle 20- vuotiaiden junioreiden AJIHL pääsarjat pelataan lähes Euroopan aikataulun mukaisesti marraskuun alusta huhtikuun puolivälin tienoille. Sarjojen porrastus tarjoaakin tasoltaan myös aikuisten sarjoihin yltäville junioriekkoilijoille mahdollisuuden pelata jääkiekkoa lähes ympärivuotisesti eri liigoissa. (Ice Hockey Australia, 2019; Ice Hockey news Australia, 2019.)

Australian kiekkosarjojen säännöt poikkeavat hieman yleisistä säännöistä peliajan suhteen, sillä ottelut kestävät perinteisen 60 minuutin sijaan ainoastaan 50 minuuttia. Ottelut pelataan siten, että kaksi ensimmäistä erää ovat kestoltaan 15 minuuttia ja kolmas ”normaalisti” 20 minuuttia. Runkosarjassa varsinaisen peliajan päätyttyä tasan, pelataan normaalin käytännön mukainen 5 minuutin 3vs3 jatko aika maalista poikki- periaatteella. Jos ratkaisua ei synny, ratkaistaan voittaja yleisten nykysääntöjen mukaisesti voittolaukauskilpailussa. (Australian Ice Hockey league 2017, 15.)

AIHL:ssa pelaa tällä hetkellä kahdeksan joukkuetta eri puolilta maata ja välimatkat vierasotteluihin ovat Australian suuren koon myötä yleensä pitkät. Esimerkiksi Perth Thunderin matkustaessa vieraspeliin Sydneyyn, matkaa kertyy yhteen suuntaan linnuntietä noin 3290 kilometriä. Suurten välimatkojen vuoksi joukkueet joutuvat matkustamaan vieraspeleihin saman paikkakunnan keskinäisiä otteluita lukuun ottamatta yleensä lentämällä. Otteluohjelma on koko maan kattavissa pääsarjoissa räätälöity välimatkojen pituudet huomioiden siten, että ottelut pelataan yleensä viikonloppuisin kahtena peräkkäisenä koti- tai vierasotteluna. Runkosarjan aikana samat joukkueet kohtaavat usein toisensa kaksi kertaa peräkkäisinä päivinä ns. ”back to back peleissä”. Tämä mahdollistaa vierasjoukkueen yöpymisen otteluiden välissä paikkakunnalla sekä vähentää joukkueiden kauden aikaisia matkustuskilometrejä ja -kustannuksia. (Australian Ice Hockey League 2019a; FreeMap-Tools 2019.)

Taulukko 1. Keinoja. matkustuksesta johtuvan suorituskyvyn laskun ehkäisemiseksi. (muokailen Williams ym. 2017)

Ennen matkaa	Matkan aikana	Matkan jälkeen
Riittävä Uni -> Univajeen välttäminen	Nesteen (veden ym.) nauttiminen -> nestetasapainon säilyttäminen	20-30 minuutin päiväunet elimistön sisäisen vuorokausirytmien mukaan
Harjoitusintensiteetin vähentäminen muutama päivä ennen matkaa	Tarvittaessa nukkuminen matkan aikana	Matalatehoiset harjoitteet saapumisen jälkeen lihasten ja nivelten jäykkyyden vähentämiseksi
Nukkumaanmenoajan ja ateriarytmien muuttaminen 1-2h (riippuen kumpaan suuntaan matkustetaan)	Venyttely, kävely, kevyet kehon ja verenkierron aktivointiharjoitteet	

Pitkät matkustusjaksot ottelu- ja kilpailutapahtumiin saattavat vaikuttaa urheilijan suorituskykyyn ja vaikeuttaa palautumista. Matkustamisen aiheuttamat haitat tulisikin huomioida etenkin sarjoissa, joissa esimerkiksi välimatkat vieraspeleihin ovat pitkät. Williamsin ym. (2017) mukaan matkustuksesta aiheutuvia oireita matkan pituudesta ja kestosta riippuen ovat ainakin aikaerorasitus (jetlag), vuorokausirytmien hajoaminen, nivelten jäykkyys, nestehukka ja unen katkonaisuus. (Williams, Clarke, Aspe, Cole & Hughes 2017, 22-29.) Taulukossa 1 on esitelty keinoja matkustuksesta johtuvan suorituskyvyn laskun ehkäisemiseksi.

3 Jääkiekon fysiologiset vaatimukset

Jääkiekko on peli, jossa tarvitaan monipuolisesti erilaisia fyysisiä ominaisuuksia. Lajille on ominaista voimakas ajoittainen luistelu ja nopeat suunnanmuutokset sekä kontaktitilanteet. Korkean intensiteetin suoritukset vaativat jääkiekkoilijaa kehittämään lihasvoimaa, tehontuottokykyä sekä anaerobista kestävyyttä. Pelin pituus ja tarve palautua nopeasti kustakin vaihdosta vaatii myös hyvää aerobista energiantuottokykyä. (Montgomery 1988, 99.) Lisäksi koko vartalon voimaominaisuuksien tulisi olla hyvällä tasolla, sillä jääkiekko sisältää paljon kamppailu- ja kontaktitilanteita. Myös luistelun tehokkuus ja tasapaino-ominaisuudet vaativat etenkin hyviä alavartalon voimaominaisuuksia. (Twist & Rhodes 1993, 68-70.)

3.1 Kestävyys

Aerobinen kestävyys toimii jääkiekon lajisuorituksen fyysisten ominaisuuksien pohjana ja mahdollistaa kovemman ja intensiivisemmän harjoittelun. Jääkiekossa ominaisuuksia tarvitsee harjoittaa monipuolisesti ja hyvä aerobinen kunto edesauttaa palautumista eri harjoitteista. Lisäksi peleissä vaihtojen väleissä tapahtuva palautuminen tapahtuu aerobisten mekanismien kautta. Hyvällä aerobisella kunnolla pystytään myös vähentämään väsymyksen tunnetta pelin aikana, joka puolestaan parantaa pelaajan lajisuoritusta. Hyvillä aerobisilla ominaisuuksilla pystytään myös siirtämään anaerobisen energiantuoton osuutta myöhemmäksi, jolloin myös laktaatin muodostuminen on vähäisempää ja sen poistuminen lihaksista helpottuu. (Twist & Rhodes 1993, 68; Laaksonen & Vähälummukka 2016, 567-569.)

Yleisesti on arvioitu, että jääkiekon anaerobisen energiantuoton osuus on jopa 69% kokonaisenergiantuotosta. Anaerobinen energiantuotto korostuu etenkin itse jääkiekkovaihdon aikana, jolloin suuri osa energiasta tuotetaan sen avulla. Väsymystä tulee pystyä sietämään ja laktaattia puskuroimaan, jotta pystytään toimimaan kaukalossa mahdollisimman hyvällä tasolla koko vaihdon ajan. (Twist & Rhodes 1993, 68; Laaksonen & Vähälummukka 2016, 567-569.)

Ei kuitenkaan ole täysin tarkkaa tietoa siitä, kumpi suhteellisesta osuudesta, aerobinen vai anaerobinen on suuremmassa osassa lajisuoritusta. Kuitenkin on havaittu, että 60-70% on anaerobista energiantuottoa. Tämä sisältää fosfokreatiinin ja anaerobisen glykolyysin energiantuottotavat. Aerobinen energiantuotto kattaa luonnollisesti loput energian tarpeesta 30-40%. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 567-568.)

3.2 Voima

Lihassoima on yksi osatekijöistä, mikä erottelee ammattiekkoilijan amatööristä. Nopea luistelu on yksi tärkeimmistä jääkiekon lajioinaisuusista, mikä vaatii polvi- ja lonkkanive- len ympärillä olevien lihasten hyvää voimantuottoa (maksimivoima sekä räjähtävävoima). Tällöin pakaralihasten hallinta sekä laaja-alainen toiminta ovat keskiössä. Myös lonkan- koukistajien ja lähentäjien eksentrisen hallinta sekä nelipäisen reisilihaksen konsentrisen voimantuotto on tärkeää. Täten voimaharjoittelussa onkin erityisen tärkeää keskittyä eten- kin alaraajojen voimantuottoon, sillä korkeat alaraajojen tehot ennustavat hyvää luisteluky- kyä. (Laaksonen & Vähälummukka, 569; Savolainen 2016, 564-565; Twist & Rhodes 1993, 68-69.)

Jääkiekossa voimaharjoittelun tarkoituksena on lisätä maksimivoimaa, räjähtävää voimaa, suhteellista- ja absoluuttista voimantuottoa sekä lihasmassaa. Maksimivoimaa sekä mas- saa tarvitaan taklaus- ja puolustustilanteisiin. Räjähtävää voimaa puolestaan kiihdytyksiin sekä ketteryyttä vaativiin käännöksiin. Yleisesti kontaktitilanteet vaativat absoluuttista voi- mantuottoa sekä lihasmassaa. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 569; Twist & Rhodes 1993, 68-69.)

Ylävartalon voimantuottoa tarvitaan taklauksissa, lauottaessa ja kiekonkäsittelyssä. Ala- vartalon voimantuottoa vaaditaan luisteltaessa ja taklatessa. Lisäksi ketteryys ja kiihdytyk- set vaativat voimaa alaraajoista. Tasapainoa vaativat tilanteet, taklaaminen sekä laukomi- nen vaativat myös optimaalista keskivartalon kontrollia, mikä puolestaan ei ole mahdollista huonolla keskivartalon voimantuotolla. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 569; Twist & Rhodes 1993, 68-69.)

Ylipäänsä lihasmassan riittävyys vähentää myös loukkaantumisia suojellen lihasten alla olevia luita ja jänteitä. Ilmiselvästi voimaominaisuudet mahdollistavat myös urheilijan pai- nopisteen laskua sekä inertian lisäämistä. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 569.) Näin ollen voima sekä teho ovatkin jääkiekon yhdet oleellimmat ominaisuudet (Twist & Rho- des 1993, 68-69).

3.3 Nopeus ja ketteryys

Jääkiekon tempo on kasvanut vuosi vuodelta ja tästä johtuen nopeusominaisuudet koros- tuvat kiekkoilijalla yhä enemmän (Savolainen 2016, 565). Hyviä nopeus- ja ketteryysomi- naisuuksia tarvitaan oleellisesti jääkiekossa erilaisiin kiihdytyksiin, pysähdyksiin, käännök-

siin sekä tietyksi absoluuttiseen luistelunopeuteen. (Twist & Rhodes 1993, 68-70.) Nopeutta pidetäänkin yhtenä jääkiekon tärkeimmistä ominaisuuksista (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 569).

Jääkiekko on peli, joka sisältää monien muiden pallopelien tavoin paljon suunnanmuutoksia. Pelin sisällä myös eri tilanteiden muutokset tapahtuvat nopeasti ja siitä syystä myös reaktionopeuden tulisi olla hyvällä tasolla. Pelaaja voikin omata hyvän maksiminopeuden, mutta kiihdytysnopeuden puuttuminen voi johtaa pelitilanteessa esimerkiksi hävittyihin tilanteisiin ja irtokiekkoihin. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 571.) Toisin sanoen, pelin kannalta tyypilliset nopeusominaisuudet ovat ensimmäisten askelten nopeus sekä teho. Näin ollen reagointi sekä räjähtävyys ovat nopeuden keskeisimmät ominaisuudet. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 570-571; Twist & Rhodes 68-70.)

3.4 Liikkuvuus

Liikkuvuus on merkityksellisessä osassa, kun suoritetaan räjähtäviä suorituksia. Se sekä ennaltaehkäisee vammoja että vaikuttaa nivelten optimaaliseen liikelaajuuteen ja sitä kautta luistelun nopeuteen ja tehokkuuteen. Esimerkiksi, jos pelaajalta puuttuu takareisien liiallisen kireyden takia luistelun potkun viimeinen ojennusvaihe, ei hän välttämättä pysty käyttämään lihasten koko potentiaaliaan hyväksi. Pelaajalla on myös korkea riski altistua nivusvaivoihin tai alaselän loukkaantumisiin. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 571; Twist & Rhodes 69.) Tutkimuksen (Mölsä, Airaksinen, Näsman & Torstila 1997, 495-499) mukaan jääkiekossa tilastoiduista lihasvammoista 43% tapahtuu nivusten alueella. Lisäksi on raportoitu, että 90% alavatsan sekä nivusten alueen vammoista tapahtuu NHL pelaajilla tilanteissa, jossa ei ollut kontaktia vastustajan kanssa (Emery, Meeuwisse & Powell 1999, 151-156).

Onkin siis oleellista omata hyvä liikkuvuus etenkin lihaksilla, jotka altistuvat lajissa kovalle kuormitukselle. Tämä tarkoittaa jääkiekon osalta mm. lonkkien, nivusten, takareisien ja alaselän optimaalista liikelaajuutta. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 571.)

4 Fyysisten ominaisuuksien harjoittaminen

Tavoitteellisen harjoittelijan ja tämän valmentajan tulisi aina tarkastella tekemistään kriittisesti ja pitää harjoitteen tavoite selkeästi mielessä. Olisi myös hyvä kyseenalaistaa mihin milläkin harjoitteella ja liikkeellä pyritään. (Hulmi 2018, 59.) Jääkiekkoilussa tämä tarkoittaa fyysisten valmiuksien parantamisen näkökulmasta voima-, kestävyys- ja nopeusominaisuuksien kehittämistä pelitaitoja eli lajisuoritusta tukevaksi. (Tiikkaja 2016, 577.) Etenkin kilpailukaudella valmentajien on tärkeää huomioida fysiikkaharjoittelusta syntyvät harjoitusvasteet myös jääharjoittelua suunniteltaessa. Jääharjoittelun tulisikin myötäillä fysiikkaharjoittelun vasteita ja päinvastoin, mikäli halutaan maksimoida tietyn ominaisuuden kehittävä vaikutus myös kilpailukaudella (Pärmäkoski 24.3.2018).

4.1 Kestävyysharjoittelu

Jääkiekkoilussa itse suoritus (yksittäinen vaihto) on suurimmaksi osaksi anaerobista energiantuottoa. Palautuminen vaihdosta tapahtuu puolestaan aerobisesti. (Twist & Rhodes 1993, 68-70.) Anaerobisia ominaisuuksia pystytään harjoittamaan muun muassa nopeuskestävyyssyyppisellä harjoittelulla. Nopeuskestävyys on kestävyiden alalaji ja sille ominaisena piirteenä on pyrkimys säilyttää nopeus lyhyissä, noin 10-120 sekunnin maksimaalisissa suorituksissa. Urheilijan nopeuskestävyysominaisuudet määräytyvät pitkälti energiantuoton tehon, väsymyksen vastustus- ja sietokyvyn sekä nopeusominaisuuksien mukaan. (Nummela 2016a, 295.)

4.1.1 Peruskestävyysharjoittelu

Kestävyiden merkitys on suuri lajeissa, joissa suorituksen kesto ylittää kaksi minuuttia tai joissa toistuu pidemmän ajan kuluessa useita lyhyitä ja tehokkaita työvaiheita. Aerobiseen kestävyys suorituskykyyn vaikuttavia tekijöitä ovat maksimaalinen aerobinen teho, suorituksen suhteellinen teho, suorituksen taloudellisuus sekä hermolihasjärjestelmän tehontuottokyky. Tämän lisäksi hyvät peruskestävyysominaisuudet luovat pohjaa myös anaerobiselle nopeuskestävyys harjoittelulle. (Nummela 2016b, 272.)

Liiallinen peruskestävyyden harjoittaminen saattaa kuitenkin syödä edellytyksiä nopeuden ja sitä kautta suorituskyvyn kehittämiseltä nopeuskestävyysslajeissa. (Nummela 2016a, 295.) Myös Rønnestad, Hansen ja Raastad (2012, 1461-1463) osoittivat tutkimuksessaan, että liiallista kestävyys harjoittelua tulisi välttää, jos tavoitteena on nopeuden ja voiman maksimaalinen kehittäminen. Näitä löydöksiä tukee myös meta-analyysi, jonka mukaan kestävyys- ja voimaominaisuuksien liiallista harjoittamista saman viikon sisällä tulisi välttää lajeissa, joissa vaaditaan räjähtävää voimantuottoa tai maksimivoimaa. (Wilson ym.

2012, 2304-2306.) Samassa tutkimuksessa todettiin, että kestävyyttä harjoittaessa voiman kanssa samaan aikaan, tulisi kestävyysharjoittelun olla mahdollisimman lajinomaista. Täten olisikin syytä miettiä, miten kestävyysharjoittelu olisi optimaalisinta toteuttaa nopeutta ja räjähtävyyttä vaativissa nopeuskestävyysslajissa, kuten jääkiekossa. Etenkin kilpailukaudella edellä mainittuihin tutkimuksiin vedoten kestävyysharjoitteluksi voisikin riittää itse lajisuoritus. (Wilson ym. 2012, 2304-2306.)

4.1.2 HIIT- harjoittelu

”Offseasonilla” puolestaan kestävyysharjoittelun lajinomaisuuden toteuttaminen ja muiden ominaisuuksien samanaikainen kehittäminen luo omat haasteensa kestävyysharjoittelun suunnitteluun. Nykyään etenkin HIIT (high intensity interval training) – tyyppisen kestävyysharjoittelun suosio on ollut kasvussa ja sitä on tutkittu myös nopeuskestävyysslajien urheilijoilla. (Buchhiet & Laursen 2013, 313-332; Engel, Ackermann, Chtourou & Sperlich 2018, 1; Naimo ym. 2014, 61.)

Muun muassa Buchhiet & Laursen (2013, 313-332) toteaa, että HIIT harjoittelu on monissa eri muodoissaan yksi tehokkaimmista keinoista kehittää sydän- ja verenkiertoelimistöä sekä aineenvaihduntaa, mikä puolestaan kehittää urheilijan fyysistä suorituskykyä. Lisäksi Naimo ym. (2014, 61) havaitsivat jääkiekkoilijoilla toteutetussa tutkimuksessa HIIT-tyyppisellä intervalliharjoittelulla positiivisia vaikutuksia muun muassa lihaksen paksuuteen, tehontuottokykyyn sekä suorituskykyyn jäällä verrattuna perinteistä peruskestävyyttä harjoittaneeseen verrokiryhmään. Nuorilla urheilijoilla teetetty tuore systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi puolestaan viittaa siihen, että intervalliharjoittelu vaikuttaisi olevan hyödyllinen harjoitusmuoto etenkin submaksimaalisten kestävyys- sekä nopeusominaisuuksien, kuten toistovetojen ja lineaaristen sprinttien parantamiseen. (Engel, Ackermann, Chtourou & Sperlich 2018, 1.) Intervalliharjoittelulla on saatu lisäksi aikaan merkittäviäkin tuloksia hapenottokykyyn jo lyhyellä 11 päivän harjoitusjaksolla eliittialppihiittäjillä. (Breil, Weber, Koller, Hoppeler & Vogt 2010, 1083-1084.) Intervalliharjoittelulla voitaisiin siis saada ainakin joitakin hyötyjä lyhyessäkin ajassa, jolloin aikaa jäisi enemmän myös muiden lajissa tärkeiden ominaisuuksien kehittämiseen. Lisäksi tämän tyylinen kestävyysharjoittelu voisi mahdollisesti siis säilyttää paremmin myös voima- ja nopeusominaisuuksia ja täten soveltua jääkiekkoilijoille hieman paremmin tasavauhtiseen peruskestävyysharjoitteluun verrattuna.

Jääkiekkoilijoille hyödyllinen ja lajinomaisuutta tukeva kestävyysharjoittelumuoto saattaisi olla myös erilaiset pienpelit sekä yleisesti lajiharjoittelu. Pienpelien vaikutuksesta jouk-

kuelajien urheilijoihin löydettiin suuria positiivisia vaikutuksia hapenottokykyyn, ketteryyteen ja toistonopeuteen. Lisäksi saman meta-analyysin mukaan keskitason vaikutuksia löydettiin nopeus- ja hyppytestissä sekä keskimatkan kestävyystestissä. Luonnollisesti myös itse lajiharjoittelu kehittää lajissa vaadittavia kestävyysominaisuuksia. Näin ollen varsinkin kilpailukaudella kestävyysharjoitteluksi voisikin soveltua itse lajisuoritus. (Hammami, Gabbet, Slimani & Bouhlef 2017, 1446.)

4.2 Voimaharjoittelu

Lihassoimaa tarvitaan yleisesti urheilussa siirtämään kehon painoa, vastustajaa tai väli-
nettä. Tämän lisäksi voimantuottokyky on tärkeää erilaisissa kehon asennoissa ja liik-
keissä vaihtelevilla liikenopeuksilla. Voimaharjoittelu on yleisesti jaettu kolmeen eri lajiin,
jotka ovat kestovoima, maksimivoima sekä nopeusvoima (Taulukko 3). Lisäksi kansainvä-
linen vastaava jaottelu eroaa hieman kotimaisesta (Taulukko 2). Molemmat mukailevat
silti täysin samoja periaatteita.

Taulukko 2. Kansainvälinen jaottelu kuorman ja toistojen mukaan eri tasoilla urheilijoilla
voimaharjoittelussa. (Haff & Haff 2004, 366)

Training emphasis	LOAD (%1RM)			REPETITIONS		
	Novice	Intermediate	Advanced	Novice	Intermediate	Advanced
Muscular endurance	≤65	≤70	≤75	10-15	10-15	10-25
Hypertrophy	67-80	67-85	67-85	8-12	6-12	6-12
Muscular strength*	≥70	≥80	≥85	≤6	≤6	≤6
Muscular power**	n/a	30-60	30-70	n/a	3-6	1-6

Tietäytyypisellä voimaharjoittelulla pystytäänkin vaikuttamaan haluttuihin mekanismeihin. (Mero, Numela, Keskinen, Häkkinen 2007, 251.) Useassa tutkimuksessa on osoitettu selvästi, että voimaharjoittelulla on positiivisia vaikutuksia muun muassa nopeuteen, räjähtävyyteen sekä suunnanmuutoskykyyn. (Wisløff, Castangna, Helgerud, Jones & Hoff 2004, 285; McBride ym. 2009, 1635; Keiner, Sander, Wirth, Schmidtbleicher 2014, 228). On myös todettu, että kilpa- ja huippu-urheilussa voiman merkitys on huomattavaa ja sen hankkiminen niin, että sitä voidaan hyödyntää urheilusuorituksessa, on haastavaa (Häkkinen & Ahtiainen 2016, 250). Siispä voimaharjoittelussa onkin mietittävä harjoitteiden spesifisyyden ja kuorman välistä suhdetta. (Bosch 2015, 230.)

Taulukko 3. Kuorma ja toistojen määrä voimaharjoittelussa. (mukaillen Häkkinen & Ahtiainen 2016, 251)

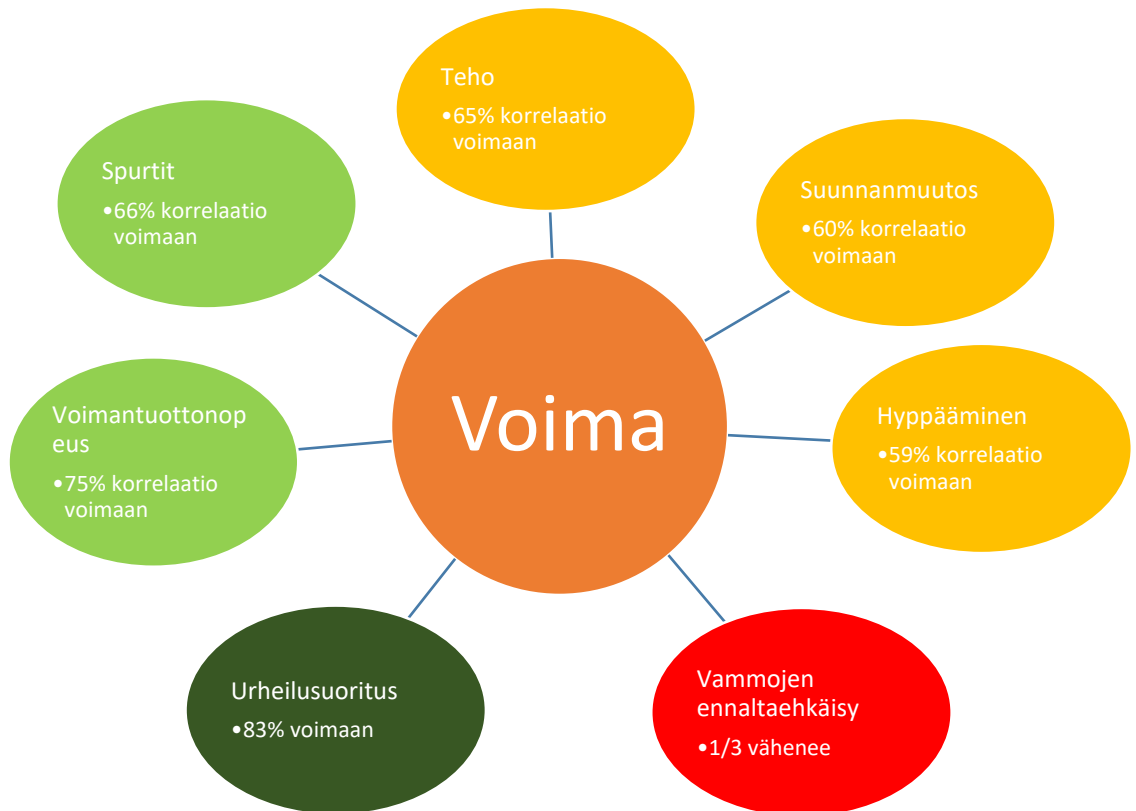
Painotus	KESTOVOIMA		MAKSIMIVOIMA			NOPEUSVOIMA	
	Aerobinen	Anaerobinen	Hypertrofinen	Hypertrofis-hermostollinen	Hermostollinen	Hermostollis-hypertrofinen	Hermostollinen
Kuorma (%)	0-30	20-60	60-80	70-90	90-100	30-80	30-60
Toistot/sarja	30 -	10-30	6-12	3-6	1-3	1-10	1-10

4.2.1 Nopeusvoimaharjoittelu

Nopeusvoima määritellään voimantuottona, jolloin toiminta kestää 0.1 sekunnista muutamaa sekuntiin. Näin ollen voimantuotto on asyklisiä (kertaluontoista). Tarkasti ottaen nopeusvoimaa voidaan tuottaa myös syklisesti (toistuvasti) esimerkiksi luistellessa potkun aikana. Harjoitteet suoritetaan poikkeuksetta maksimaalisella yrityksellä, jotta saavutetaan harjoituksen suuri intensiteetti. Myös lajinomaisuus sekä kuorman valinta tulee miettiä suunniteltaessa erilaisia harjoitteita. Täten on mahdollista saavuttaa harjoituksen halutut adaptaatiot. Nopeusvoimaa voidaan harjoittaa kuormasta tai toistoista riippuen joko hermostollishypertrofisesti tai hermostollisesti (Taulukko 3). Nopeusvoimaharjoittelussa pätee käytännössä samat periaatteet kuin nopeusharjoittelussa (Kuva 5). (Isolehto 2016, 265-271.) Nopeuskestävyyslajeille kuten jääkiekolle nopeusvoima on tärkeää, sillä voimantuottoaika on rajallinen. Esimerkiksi puolustajan yrittäessä estää laukaisua, harhauttaessa vastustajaa tai irtiottolanteissa. Näin ollen, voimantuoton tulisi olla erityisen tehokasta ja nopeaa, mikä puolestaan vaatii myös hyvää koordinaatiota. (Van Hooren & Bosch 2016, 75-87.)

Erään teorian (Van Hooren & Bosch 2016, 75-87) mukaan nopeaa voimantuottoa pystytään kehittämään vähentämällä ”muscle slack” (aika mikä menee suorituksen kannalta vaadittavien lihaksien rentoudesta lihaksien supistumiseen) aikaa, mikä on tärkeää etenkin korkean intensiteetin lajisuorituksissa. Teorian mukaan paras tapa harjoittaa nopeaa voimantuottoa on koaktivaatioharjoittelu (vaikuttaja ja vastavaikuttaja- lihasryhmien välinen harjoittelu). Käytännössä koaktivaatioharjoittelua pystytään harjoittamaan mekaanisella kuormalla (esimerkiksi käyttäen levytankoa, käsipainoja tai vastuskuminauhoja luoden vaikuttaja- ja vastavaikuttajalihaksille ärsykettä), ”counter movementilla” (esimerkiksi plyometriharjoittelu) sekä luomalla erilaisia harjoitteita missä ilmenee esiaktiivisuutta (esimerkiksi pienellä mekaanisella kuormalla tehtävät lajispesifit harjoitteet). (Van Hooren & Bosch 2016, 75-87.)

Voiman hyödyt nopeaan urheilusuoritukseen ovat kiistattomat. Kuten kuva 1 havainnollistaa, voima korreloi vahvasti hyppyihin, spurtteihin, suunnanmuutoksiin ja urheilusuoritukseen. Lisäksi voima ennaltaehkäisee vammoja sekä urheilijan voimantuottonopeus on parempi. (Suchomel, Nimphius, & Stone 2016, 1421-1442.)



Kuva 1. Voiman vaikutus urheilijan eri ominaisuuksiin. (mukaillen Suchomel, Nimphius, & Stone, 2016)

4.2.2 Maksimivoimaharjoittelu

Nopeusvoimaharjoittelun vastakohtana kuorman suhteen voidaan pitää maksimivoimaharjoittelua. Harjoittelu koostuu hypertrofisermostollisesta harjoittelusta, jolloin kuorma on 70-90 prosenttia 1 RM:stä ja toistot ovat 3-6. Hermostollinen harjoittelu puolestaan koostuu vielä raskaammasta kuormasta, 90-100 prosenttia 1 RM:stä ja toistot ovat 1-3. Maksimivoimaominaisuudet jääkiekkoilijalle ovat erityisen tärkeitä lajin vaatimien ominaisuuksien kannalta. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 569.) Lisäksi maksimivoimaharjoittelulla on selvä yhteys teho- ja voimalajien suorituskyykyyn (Stone, Moir, Glaister & Sanders 2002, 88).

Eksentrisen maksimivoima polven koukistajissa ja ojentajissa näyttäisi olevan selkeästi yhteydessä suunnanmuutos suorituskyykyyn. Mitä enemmän on eksentristä voimaa, sitä nopeammin jarrutus onnistuu. Näin ollen suunnanmuutokset suoritetaan nopeammin.

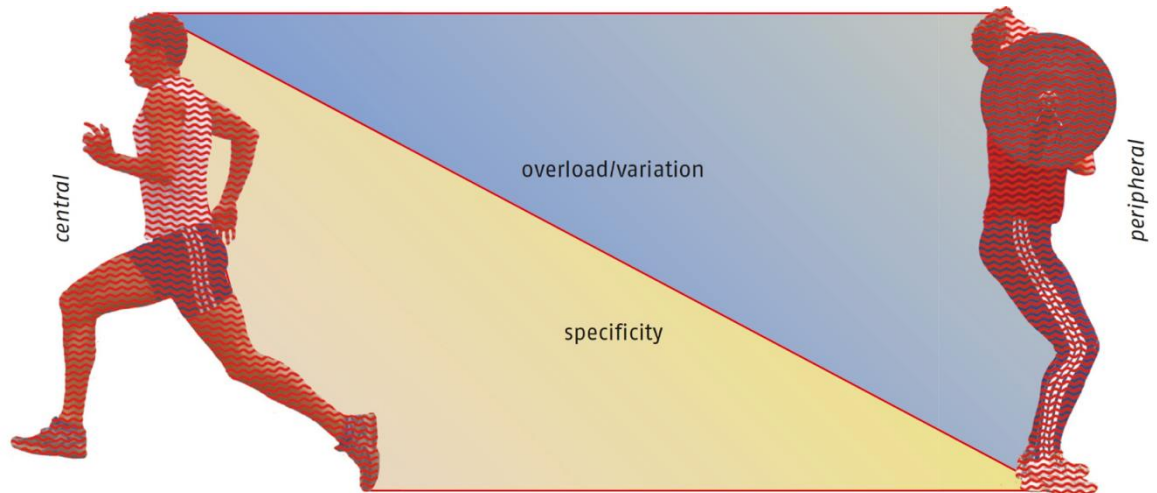
(Jones, Thomas, Dos Santos, McMahon & Graham-Smith 2017, 8.) Lisäksi on viitteitä, että eksentrisen puolikykytreeni yhdistettynä esikevennyshyppyihin ja lisäpainotettuihin kyykkyhyppyihin parantaa voimantuottoa kuuden viikon harjoittelulla (2 kertaa viikossa) (Bogdanis ym. 2018, 729). Kuitenkin eksentrisen harjoittelu lisää treenin jälkeistä viiveellä ilmenevää lihasarkuutta verrattuna muihin harjoitustekniikoihin. (Cheung, Hume & Maxwell 2012, 151). Olisikin perusteltua miettiä eksentrisen harjoittelun sijoittamista suhteessa ottelutapahtumiin, ettei itse lajisuoritus kärsisi liikaa. Kaiken kaikkiaan eksentrisen voimaharjoittelun hyödyt jääkiekkoilijalle ovat kiistattomat (Tous-Fajardo, Gonzalo-Skok, Arjol-Serrano & Tesch 2016, 66).

4.2.3 Kestovoimaharjoittelu

Kestovoima on puolestaan harjoittelua, mikä jaetaan aerobiseen tai anaerobiseen. Aerobinen harjoittelu pitää sisällään pienet kuorman (noin 0-30% 1 RM:stä) ja toistot ovat 30 tai enemmän. Anaerobisen kuorma on sen sijaan raskaampi (20-80% 1 RM:stä) ja toistot pysyvät maltillisempina ollessa 10-30:n paikkeilla. Kaiken voimaharjoittelun lähtökohtana tulee olla tekniikka, jolloin kuorma on pieni ja toistoja tehdään paljon. Näin ollen kesto-voimaharjoittelu onkin oiva valinta kokemattomille nuorille. Näin nuori oppii riittävän tekniikan ja valmistaa elimistöä tulevalle kovemmalle voimaharjoittelulle. Lisäksi kesto-voima on myös toimiva harjoitusmuoto kestävyysominaisuuksien kehittämiseen. (Häkkinen, Mero & Mäkelä 2007, 257-264.)

4.2.4 Erilaiset voimahajotteet

Huippu-urheilussa voimaharjoittelun tavoitteena tulee olla siirtovaikutus lajinomaiseen liikkeeseen. Onkin pohdittava, mitkä koordinaatiiviset ominaisuudet ovat lajissa käytössä, jotta voimaharjoittelusta saadaan mahdollisimman paljon irti. Tämä dilemma voidaan havainnollistaa voimaharjoittelun kuorman sekä spesifisyyden suhteella (Kuva 2.). (Bosch 2015, 231.)



Kuva 2. Spesifisyys ja mekaaninen kuorma. (Bosch 2015, 231)

Voimaharjoitteet, jotka muistuttavat itse lajisuoritusta ovat erittäin spesifejä. Tällaisia liike-malleja ei ole välttämättä mahdollista suorittaa isoilla kuormilla. Vastaavasti harjoitteet, jotka eivät muistuta lajisuoritusta eivät ole spesifejä, mutta ovat liikkeitä joihin on mahdollista lisätä suuri kuorma. Kyseisen mallin suurin yhteys on lajinomaisuuden sekä kuorman välisen yhteyden ymmärtäminen. Mekaanisen kuorman tai spesifisyyden liiallinen ylikorostaminen on tehotonta. Täten tulisikin pitää mielessä molempien keinojen hyödyt ja toteuttaa harjoittelussa monipuolisesti molempia malleja. (Bosch 2015, 230-231.)

Lisäksi erään tutkimuksen (Loturco ym. 2018, 1-13) mukaan havaittiin, että vertikaalihypyt parantavat maksiminopeutta, kun taas lantionnostot (horisontaalinen) ovat yhteydessä kiihtyvyyden kehittymiseen. Edellä mainitun tutkimuksen perusteella molempia liikesuuntia (horisontaalinen ja vertikaalinen) kannattaisi suosia harjoittelussa. Jääkiekkoilijoiden tulisi-kin tehdä horisontaalisia liikkeitä (esimerkiksi horisontaaliset plyometriset ja voimaharjoitteet) kehittääkseen kiihtyvyyttä. Näiden harjoitteiden lisäksi muun muassa puolikyökyn (vertikaalinen) on todettu parantavan liikkeellelhtöä maksimaalisissa suorituksissa. (Loturco ym. 2018, 1-13.) Voidaankin päätellä sekä horisontaalisten että vertikaalisten harjoitteiden sisältävän positiivisia siirtovaikutuksia jääkiekon urheilusuoritukseen, mikä tulisi ottaa huomioon suunniteltaessa voimaharjoitteita. Näin toimittaessa sekä spesifisyys että mekaaninen kuorma saadaan osaksi harjoitusta.

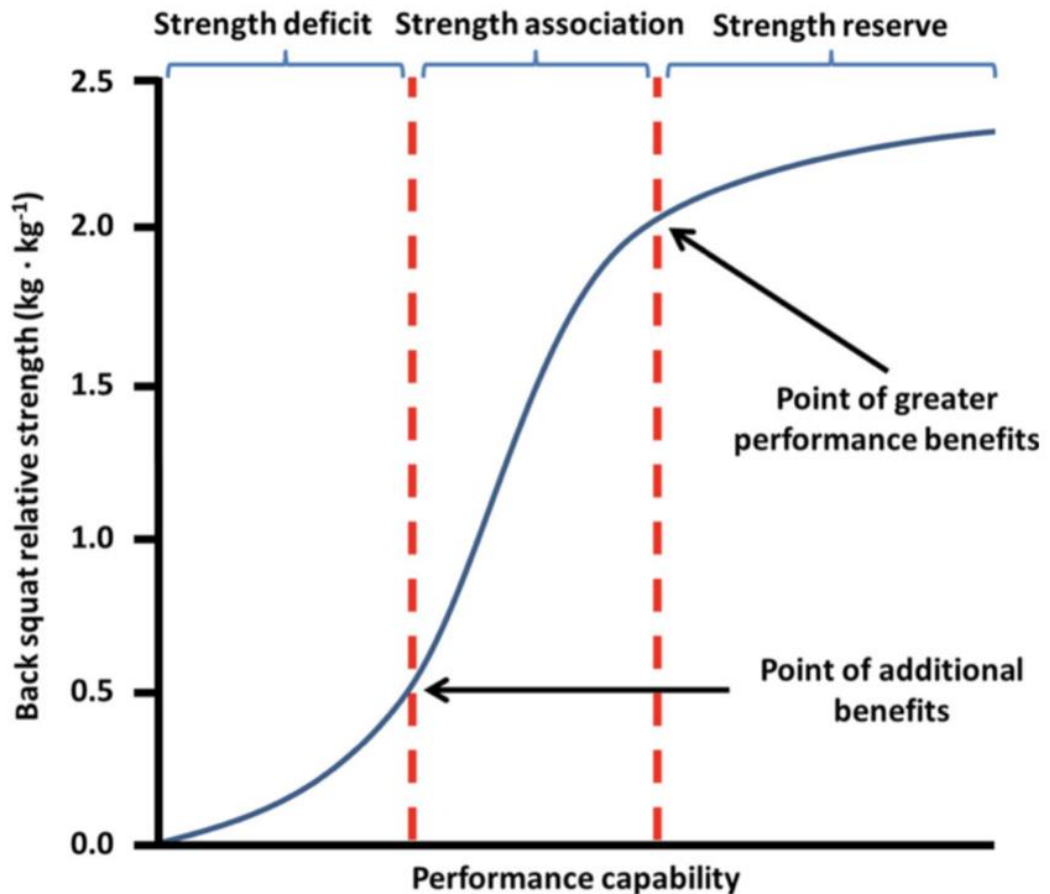
Lisäksi voima- ja tehoharjoittelua voidaan harjoittaa monella eri tapaa, jotta saavutetaan erilaisia harjoitukselle asetettuja tavoitteita. Teoreettinen jaottelu eri harjoitusmuotojen potentiaaliin on keskeistä tietää ennen kyseisten menetelmien toteuttamista. Ottaen huomioon jokaisen urheilijan yksilölliset tarpeet, taulukossa 4 on esitetty suhteellisesti, kuinka hyödyllistä kyseinen harjoitusmenetelmä on hypertrofian, voiman ja tehon kannalta. (Suchomel, Nimphius, Bellon & Stone 2018, 769-770.)

Taulukko 4. Voimaharjoittelun luokittelu niiden potentiaalin mukaan. 5 tarkoittaa suurta potentiaalia sekä 1 pientä potentiaalia. (mukaillen Suchomel, Nimphius, Bellon, & Stone 2018, 769-770)

	Hypertrofia	Voima	Teho	Yhteensä
Eksenttrinen harjoittelu	5	5	4	14
Muuttuvan vastuksen harjoitteet	5	4	4	13
Olympianostojen osaharjoitteet	3	3	5	11
Kahden jalan voimaharjoitteet	4	4	3	11
Ballistinen harjoittelu	2	3	5	10
PAP-harjoitteet	-	3	5	8
Yhden jalan voimaharjoitteet	3	2	3	8
Plyometria harjoitteet	1	2	4	7
Kahvakuula	2	2	3	7
Kuntosalilaitteet	2	2	2	6
Kehonpaino harjoitteet	1	1	2	4

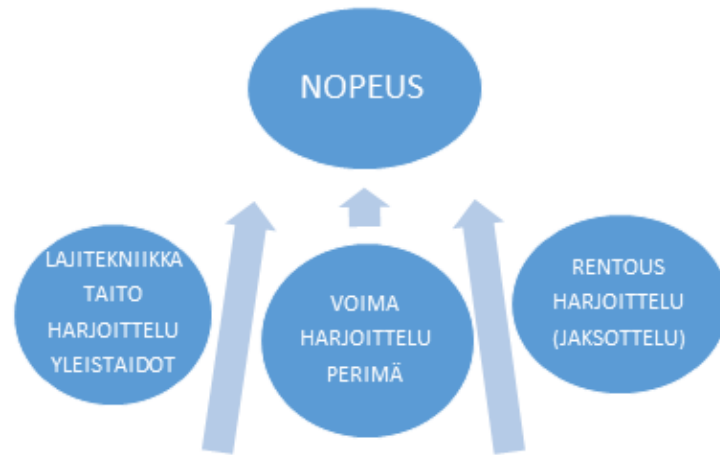
4.3 Nopeuden ja räjähtävyyden harjoittelu

Nopeutta voidaan harjoittaa usealla eri tavalla ja siihen vaikuttavat myös muut tekijät, kuten yksilön voimaominaisuudet (Kuva 4). Voimatasojen tulisikin olla riittävällä tasolla, jos tavoitteena on suoritua mahdollisimman hyvin nopeaa voimantuottoa vaativissa liikkeissä. Tällaisia ovat esimerkiksi vertikaalinen hyppy, maksimaalinen liikkumisnopeus ja/tai räjähtävyys. Kuvasta 3 on mahdollista havaita, että alaraajojen suhteellinen voima on optimaalisinta, kun urheilija pystyy nostamaan takakyykyssä kaksi kertaa oman painonsa verran. Tällöin mahdollistetaan koko maksimivoimaominaisuuksien reservin käyttö nopeutta vaativissa liikkeissä. Toisin sanoen se on urheilusuorituksen kannalta riittävä suhteellinen voimataso, sillä suurempi voimareservi on tarpeeton lajin tehontuoton kannalta. Vastaavasti suhteellisen voiman ollessa alle kaksi kertaa oman painon, tulisi maksimivoimaa lisätä sekä pääpainon olla voimaharjoittelussa. (Suchomel ym. 2016, 1440.)



Kuva 3. Teoreettinen yhteys suhteellisella voimalla takakyykyssä urheilusuoritukseen (Suchomel 2016)

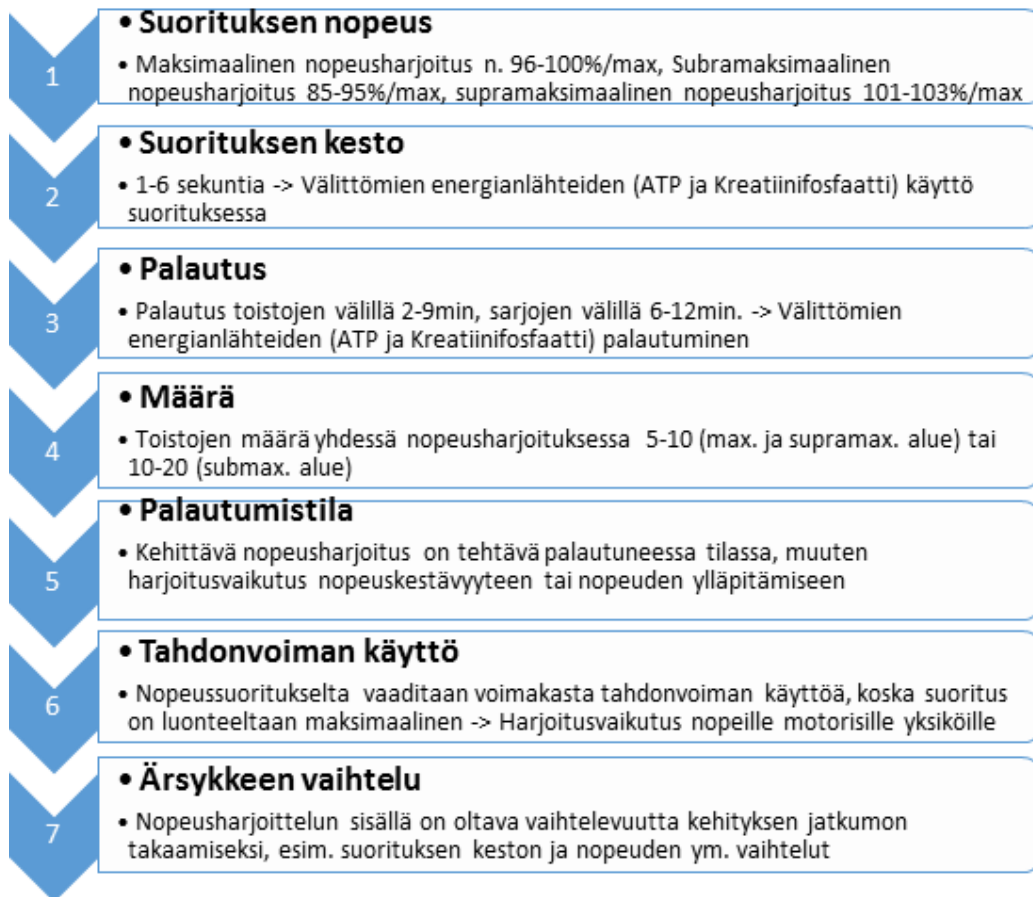
Nopeuden lajit voidaan jakaa yleensä kolmeen kategoriaan, jotka ovat reaktio-, räjähtävä- ja liikkumisnopeus. Kaikkien näiden harjoittamisessa on omat ominaispiirteensä ja kunkin lajin vaatimukset määrittävät pitkälti sen, kuinka nopeutta tulisi harjoittaa. Sayers (2000, 26-27) toteaaakin artikkelissaan, että välttämättä kaikki, mikä tekee pikajuoksijasta nopean, ei välttämättä sovellu joukkuelajien nopeusharjoitteluun. Nopeuden harjoittaminen onkin pitkälti lajinomaista, ja jääkiekkoilijan nopeusharjoittelussa tulisikin nimenomaan keskittyä lajin fysiologisten vaatimusten mukaisiin nopeusominaisuuksien kehittämiseen. (Mero & Jouste 2016, 245.)



Kuva 4. Nopeuteen vaikuttavat tekijät (Mukaillen Mero & Jouste 2016)

Reaktionopeudella tarkoitetaan kykyä reagoida mahdollisimman nopeasti johonkin ulkoiseen ärsykkeeseen. Reaktioaikaa mitataan aikana, joka kuluu toiminnan aloittamisesta kuulo-, näkö-, tai tuntoärsykkeen ilmentyessä. Palloilulajien näkökulmasta reaktionopeudella on suuri merkitys tehtäessä ratkaisuja muuttuvissa pelitilanteissa. Jääkiekko esimerkiksi sisältää paljon kaikkia edellä mainittuja ärsykeitä pelin aikana, joihin tulisi pystyä reagoimaan mahdollisimman nopeasti. Räjähävällä nopeudella tarkoitetaan lyhyttä ja yksittäistä mahdollisimman nopeaa suoritusta. Tällaisia suorituksia ovat esimerkiksi iskut, lyönnit, laukaukset ja hyppyjen ponnistukset. Räjähävä voima on vahvasti sidoksissa myös nopeusvoimaominaisuuksiin. Liikkumisnopeudella puolestaan tarkoitetaan mahdollisimman nopeaa siirtymistä paikasta toiseen. Liikkumisnopeus voidaan jakaa maksimaaliseen- (n. 96-100%/max.), submaksimaaliseen- (n. 85-95%/max.) ja supramaksimaaliseen (n. 101-103%/max) nopeuteen. Supramaksimaalinen nopeus voidaan saavuttaa keinotekoisesti esimerkiksi käyttämällä myötätuulta tai vetosysteemejä harjoittelun yhteydessä. (Mero & Jouste 2016, 242.)

Nopeuden harjoittamisessa tulee huomioida eri tekijöitä, jotta harjoituksen vaikutukset saataisiin kohdistettua nimenomaan nopeuden kehittymiseen. Urheilijan tulisi esimerkiksi juosta 96-100% vauhdilla parhaasta ajastaan saadakseen kehitettyä kiihdytys- tai nopeusominaisuuksiaan. (Mero & Jouste 2016, 256.) Kehittävän nopeusharjoittelun yleiset periaatteet ovat esiteltynä alla (kuva 5).



Kuva 5. Nopeusharjoittelun periaatteet. (Mukaillen Mero & Jouste 2016, 246)

Yksi kannattava metodi nopeusharjoitteluun joukkuelajien urheilijoille näyttäisi olevan plyometrinen eli erilaisia hyppyjä ja loikkia sisältävä harjoittelu. Plyometrinen harjoittelu on tutkittu myös jääkiekkoilijoilla ja näiden tutkimusten mukaan sillä pystytään kasvatamaan tehokkaasti räjähtävää voimaa, jonka on osoitettu johtavan parempaan lähtönopeuteen, liikkumisnopeuteen ja jopa parempaan luistelukuntoon jäällä. (Henrikson, Vescovi, Fjellman-Wiklund & Gilenstam 2016, 81.) Tämän lisäksi kaikenlaisen plyometrinen harjoittelu näyttäisi olevan erittäin merkittävä tekijä suunnanmuutosnopeuden kehittämisessä (Asadi, Arazi, Young & Satez De Villareal 2016, 571). Sama positiivinen tulos suunnanmuutosnopeuteen havaittiin kaikilla ryhmillä kypsyystasosta riippumatta tutkittaessa kypsyystason vaikutuksia ketteryysominaisuuksiin plyometrisen harjoittelun avulla. (Asadi, Arazi, Ramirez-Campillo, Moran & Izquierdo 2017, 2613-2614).

Plyometrisen harjoittelun toteutuksessa tulisi ottaa huomioon hyppöjen eri liikesuunnat sekä yhden ja kahden jalan erilaiset variaatiot ja näiden vaikutukset. Ramirez-Campillo ym. (2015, 92) vertailivat tutkimuksessaan nuorilla jalkapalloilijoilla vertikaalista- (ylöspäin suuntautuva), horisontaalista- (eteenpäin suuntautuva) sekä näitä molempia yhdistettynä toteuttavaa hyppyharjoitteluryhmää keskenään. Tuloksissa horisontaaliryhmä suoriutui paremmin suuressa osassa loikka- ja nopeustestejä, etenkin horisontaalisessa suunnassa.

Molempia yhdistänyt harjoittelu toi kuitenkin suurimman kehityksen suorituskykyyn. (Ramirez-Campillo ym. 2015, 92-94.) Nuorilla jalkapalloilijoilla tutkittiin myös unilateraalisen (yhden jalan) ja bilateraalisena (kahden jalan) plyometrisen harjoittelun vaikutuksia yhdistetynä voimaharjoitteluun. Tuloksissa unilateraalisen plyometrisen harjoittelun ryhmä kehittyi paremmin yhdellä jalalla tehdyissä testeissä, kun taas bilateraalinen ryhmä kahden jalan vastaavissa. (Ramirez-Campillo ym. 2018, 4-5.)

Uni- ja bilateraalisena plyometrisen harjoittelun ryhmiä vertasivat naisilla toteutetussa tutkimuksessa myös Makaruk, Winchester, Sadowski, Czaplicki & Sacewicz (2011, 3315-3316). Tässä tapauksessa unilateraalinen ryhmä sai hyötyjä nopeammin unilateraalisiin testeihin, mutta jakson loppua kohden bilateraalinen ryhmä tuli tuloksissa tasoihin ja osassa testejä jopa ohi. Näyttäisi siis siltä, että plyometrisessä harjoittelussa monipuolisuus eri variaatioineen saattaisi olla paras vaihtoehto tämän tyyppisen harjoittelun toteuttamiseen. (Makaruk, Winchester, Sadowski, Czaplicki & Sacewicz 2011, 3315-3316.)

Reaktiivisen voiman on puolestaan havaittu selittävän hyvin etenkin suunnanmuutosnopeutta (Young, James & Montgomery 2002, 282). Reaktiivista voimaa voidaan kehittää esimerkiksi erilaisten pudotushyppyjen avulla. Ball & Zanetti (2012, 1409-1411) tutkivat reaktiivista voimantuottoa vertikaalisilla- ja horisontaalisilla pudotushyppyillä. Jääkiekon näkökulmasta etenkin horisontaaliset pudotushypyt voisivat olla tehokkaita, sillä niiden havaittiin kyseisen tutkimuksen mukaan olevan hyödyllisiä etenkin sprinttien kiihdytysvaiheessa sekä suurta voimantuottoa vaativissa tilanteissa (Ball & Zanetti 2012, 1409-1411).

Behm, Wahl, Button, Power & Anderson (2005, 326-331) löysivät selvää positiivista korrelaatiota jään ulkopuolisen sprintiharjoittelun ja maksimaalisen luistelunopeuden välillä. Näin ollen jääkiekkoilijoilla perinteinen juosten toteutettu nopeusharjoittelu saattaisi olla hyödyllinen oheisharjoitusmuoto suoran luistelunopeuden kehittämiseen. (Behm, Wahl, Button, Power & Anderson 2005, 326-331.)

Mero & Jouste (2016, 245) toteaa, että nopeusharjoitteina tulisi käyttää enimmäkseen päälajin lajisuoritusta. Nopeutta on myös tutkittu spesifisyyden näkökulmasta. Muun muassa Rumpf, Lockie, Cronin & Jalilvand (2016, 1767) tutkivat eri harjoitusmenetelmien vaikutuksia juoksunopeuteen. Tutkimuksen tuloksena juoksunopeus parani kaikilla matkoilla parhaiten spesifin harjoittelun, kuten vapaan ja vastustetun juoksun avulla. Tämän perusteella voidaankin miettiä, tulisiko jääkiekkoilijoidenkin nopeusominaisuuksia pyrkiä kehittämään nykyistä enemmän myös jäällä luistellen yleisiä nopeuden harjoittamisen periaatteita noudattamalla? (Rumpf, Lockie, Cronin & Jalilvand 2016, 1767.)

4.4 Liikkuvuusharjoittelu

Liikkuvuuden on todettu olevan toiminnallinen ominaisuus, jolla on merkittävä rooli niin koordinaatiossa kuin liikkeen säätelyssä. Jos urheilija omaa hyvän ja optimaalisen liikkuvuuden lajin vaatimien ominaisuuksien kannalta, on hänen mahdollista suoriutua paremmin. Liikkuvuus liittyy myös energian kulutukseen, sillä huono liikkuvuus jarruttaa liikettä, mikä tarkoittaa, että lihaksia on rekrytoitava enemmän tehtävän suorituksen tekemiseen ja ylläpitämiseen. (Seppänen ym. 2010, 101-105.)

Liikkuvuus voidaan karkeasti jakaa joko staattiseen (passiivinen) tai dynaamiseen (aktiivinen). Lisäksi erilaisilla menetelmillä pystytään yhdistelemään molempia tapoja. Staattisessa liikkuvuusharjoittelussa venytettävä lihas pidetään rentona paikallaan ja venyttävä voima saadaan aikaan esimerkiksi käsin venyttämällä tai painovoiman avulla. Dynaaminen venyttely puolestaan tapahtuu lihaksen antagonistin (vastavaikuttaja) lihaksia supistamalla ja on luonteeltaan aktiivista eli venytyksen aikana tapahtuu liikettä. (Kalaja 2016, 315.)

Riittäväillä liikelaajuuksilla pystytään mahdollistamaan nopeat liikkeet, mutta vuomantuoton näkökulmasta lihasten jänteisyys (lihastonus) ei saisi myöskään olla liian alhainen. Aktiiviset liikkuvuusharjoitusmenetelmät näyttäisivät toimivan tehokkaimmin nopeuden kehittämisen näkökulmasta. (Hakkarainen 2009, 227.)

Myös alkuverryttelyssä ennen urheilusuoritusta tehdyn dynaamisen venyttelyn on havaittu edistävän suorituskykyä. Staattisen venyttelyn vaikutuksien on puolestaan todettu olevan negatiivisia suorituskykyyn nähden ennen suoritusta toteutettuna. (Behm, Blazeovich, Kay & McHugh 2015, 9-10) Urheilijan tarpeet tulisi kuitenkin ottaa huomioon alkuverryttelyä suunniteltaessa. Jos yksilö esimerkiksi kokee tiettyjen tuttuun staattisten harjoitteiden avaavan sekä valmistavan vartaloa ennen suoritusta, voi se olla pätevä syy toteuttaa myös lyhyitä staattisia venytyksiä alkuverryttelyn yhteydessä. Staattisen venyttelyn negatiivisia vaikutuksia pystytään lisäksi palauttamaan ennalleen sen jälkeen suoritettavilla dynaamisilla venytyksillä. (Pihlman, Luomala & Mäkinen 2018, 86.) Täten lyhyitä staattisia ja tämän päälle tehtyjä dynaamisia venytyksiä sisältävä alkuverryttely saattaisi myös olla toimiva keino urheilijoilla, jotka kokevat staattiset venytykset hyödyllisiksi ennen suoritusta.

Yhtenä konkreettisena mallina valmistavasta lämmittelystä ennen suoritusta toimii esimerkiksi RAMP (raise, activate & mobilize, potentiation) protokolla, mikä valmistaa urheilijan

suoritukseen sykkeen noston ja erilaisten aktivaatio- ja liikkuvuusharjoitteiden avulla. Tähän protokollaan on tarkoitus sisällyttää lajissa vaadittavien lihaksien ja hermoston aktiivointia. (Science for sport 2016.)

Jääkiekossa laukaukset, syötöt ja kuljetus tapahtuvat päällisin puolin aina samalta puolelta. Näin ollen yksipuolinen harjoittelu saattaa edistää vartalon toispuolisuutta, mikä on yhteydessä lihaksiston epätasapainoon. Ennaltaehkäistäkseen lihasepätasapainoa sekä kehittääkseen lajinomaisuutta olisi rintarangan ja rintakehän oltava tarpeeksi liikkuva ja keskivartalon voimantuoton tarpeeksi hyvällä tasolla. Tällä voidaan vaikuttaa myös parempaan alaraajojen voimantuottoon, minkä johdosta voimaa voidaan välittää entistä tehokkaammin. Tämä helpottaa myös yläraajojen lajinomaista käyttöä optimaalisesti sekä mailan käsittelyssä että luistelussa. Olisikin siis hyödyllistä ottaa kyseiset teemat huomioon suunniteltaessa lajinomaisia oheisharjoitteita etenkin nuorille urheilijoille. Näitä teemoja voitaisiin toteuttaa esimerkiksi alkuverryttelyn yhteydessä sisällyttäen mukaan yksilöllisiä tarpeita mukailevia liikkuvuusharjoitteita kyseisiltä osa-alueilta. (Pihlman, Luomala & Mäkinen 2018, 200-201.)

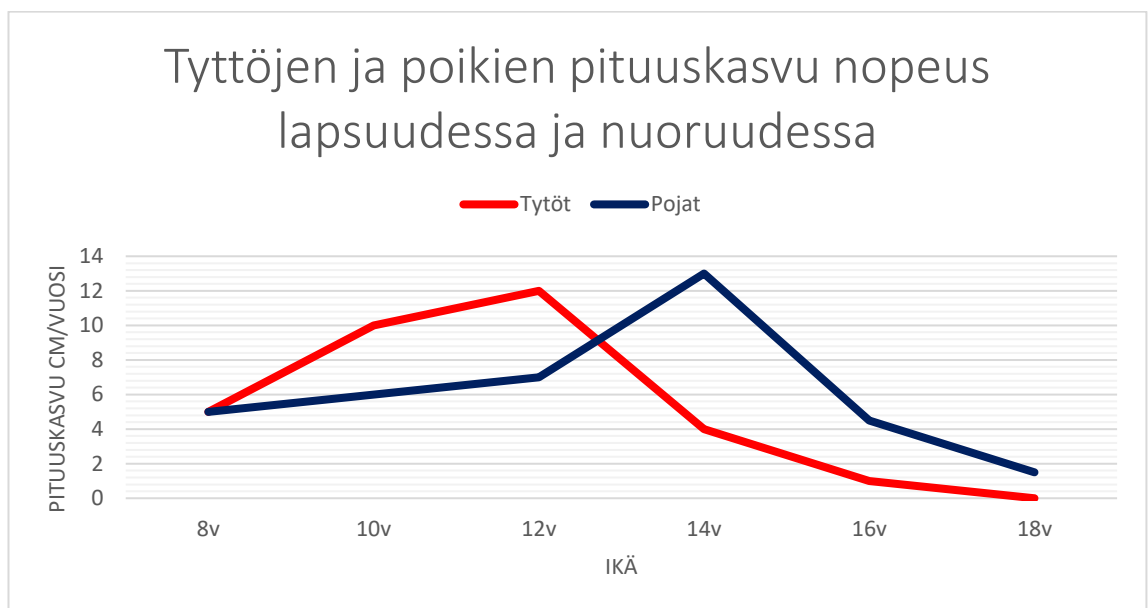
Kokeneen fysiikkavalmentajan Marko Yrjövuoren mukaan jääkiekkoilijoiden rintarangan liikkuvuus on yleensä liian heikolla tasolla. Yrjövuoren mukaan rintarangan liikkuvuuden lisäämisellä yhdistettynä keskivartalon tukilihasten kehittämiseen saadaan huomattavia vaikutuksia esimerkiksi laukauksen tehokkuuteen. (Yrjövuori 6.3.2019.)

Olisikin siis suotavaa keskittyä oheisharjoittelussa myös liikehallintaan sekä liikkuvuusharjoitteluun urheilijan maksimipotentialin saavuttamiseksi ja turhien vammojen ennaltaehkäisemiseksi. Liikkuvuuden harjoittamiseen pätee samat lainalaisuudet kuin muuhunkin oheisharjoitteluun, joten progressiivisuus ja suunnitelmallisuus on keskeistä. Tarvittava liikkuvuus jääkiekkoilijoille on tärkeää. (Pihlman, Luomala & Mäkinen 2018, 201.)

4.5 16-18 vuotiaiden harjoittelun erityispiirteet

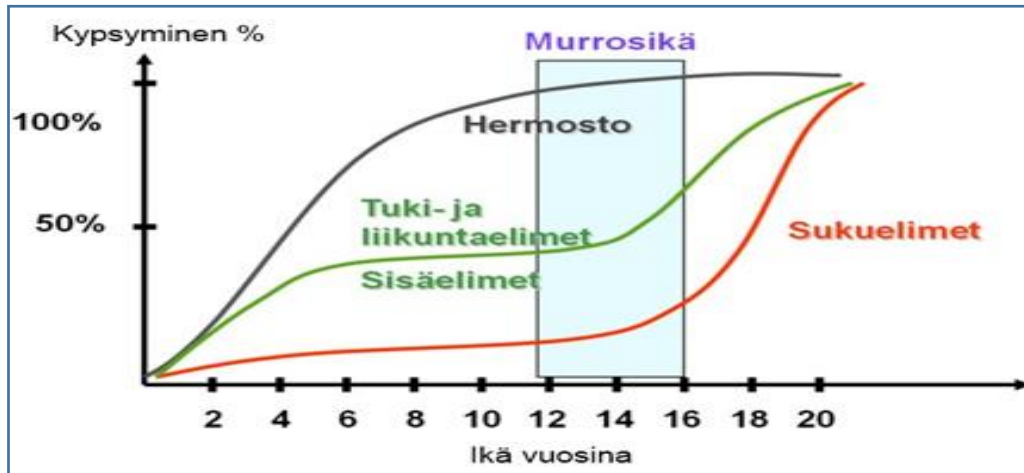
Murrosiän jälkeistä aikaa pidetään yleisesti vaiheena, joka mahdollistaa lähes aikuismaiseen harjoitteluun siirtymisen. Tämän ikäluokan harjoittaminen tarjoaa etenkin joukkuelajien valmentajille omat haasteensa, sillä pelaajien fysiologisen kehityksen vaiheissa voi olla vielä merkittäviäkin eroavaisuuksia. Nuorilla biologisen ja kalenterivuosisssa mitattavan kronologisen iän välillä saattaa olla eroa jopa 2-4 vuotta. (Laine, Kalaja & Mero 2016, 85-87.) Esimerkiksi Barayktar (2017, 23-25) esitti nuorien yleisurheilijoiden tuloksia tarkastellen, että yleinen suoritustaso oli paremmin yhteydessä biologiseen- kuin kronologiseen

ikään. Lisäksi Barnsley ja Thompson (1988, 23-28) huomasivat, että nuorten jääkiekkojoukkueissa on huomattavasti enemmän alku- kuin loppuvuodesta syntyneitä. Päinvastoin aikuisiällä tilanne kääntyy: huipputasoin joukkueissa ikärakenne koostuu yleensä enemmän loppuvuonna syntyneistä. (Deaner ym. 2013, 4) Tästä syystä kukin urheilija on otettava yksilönä huomioon harjoitteita suunniteltaessa. Lisäksi on huomioitava, että tässä ikävaiheessa joukkueet koostuvat yleensä useammasta ikäluokasta, joten alkuvuodesta syntyneen vanhemman ikäluokan pelaajan ja loppuvuodesta syntyneen nuoremman ikäluokan pelaajan välillä saattaa ikäeroa olla lähes kaksi vuotta. Joillain esimerkiksi pituuskasvu sekä tuki- ja liikuntaelimestö voivat yhä olla kehitysvaiheessa, kun taas toisella elinjärjestelmät saattavat olla kehittyneet jo lähes aikuisen tasolle. (Laine, Kalaja & Mero 2016, 85-87.)



Kuva 6. Tyttöjen ja poikien pituuskasvu lapsuudessa ja nuoruudessa. (Mukaiillen Hakkarainen 2004)

Kuvasta 6 voidaan huomata, että suurin kasvupyrähdys poikien kohdalla ajoittuu keskimäärin noin 14 ikävuoden paikkeille, mutta saattaa jatkua yhä 18 ikävuoteen asti. Pituuskasvu on kaikilla yksilöllistä ja etenkin myöhemmässä vaiheessa kasvupyrähdysten saavuttaneilla kasvun aiheuttamat mittasuhteiden muutokset saattavat heijastua myös myöhemmille ikävuosille.



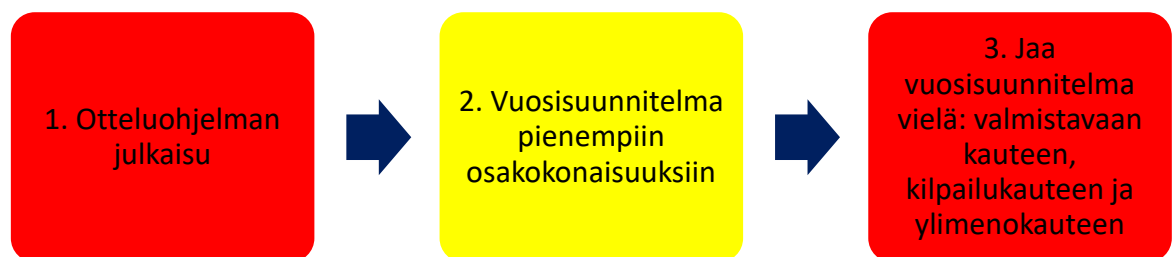
Kuva 7. Elinjärjestelmien kehittyminen. (Sinclair 1989)

Kuva 7 kuvaa elinjärjestelmien kehittymistä eri ikävaiheissa. Murrosikä sijoittuu yleisimmin 12-16 ikävuoden väliin, jolloin hermosto on jo kehittynyt lähes maksimitasolleen. Tuki- ja liikuntaelimistö ovat murrosiän jälkeen vahvassa kehitysvaiheessa ja se olisikin otollinen aika lihasvoiman ja -massan hankkimiseen anabolisen hormonitoiminnan vahvan kiihtymisen johdosta. Kehon kypsyessä voimaharjoittelu kiihdyttää proteiinisynteesiä, jonka johdosta myös voima kasvaa nopeammin. (Mero ym. 2007, 274) Meron ja Häkkisen (1990) mukaan lajissa vaadittava peruslihaksisto tulisikin hankkia murrosiässä ja heti sen jälkeen. Yhä aikuismaisempaan voimaharjoitteluun siirryttäessä tehoa ja määrää tulisi kuitenkin nostaa asteittain huomioimalla yksilöiden erot. Esimerkiksi selän kuormituskestävyys on täydellä tasolla vasta noin kaksi vuotta pituuskasvun loppumisen jälkeen. Tuki- ja liikuntaelimeiden vajaa kehitysvaihe tulisikin ottaa huomioon nuorilla urheilijoilla ja kiinnittää erityishuomiota etenkin liikkeiden suoritustekniikoihin rasitusvammojen välttämiseksi. (Terve urheilija.)

5 Fysiikkaharjoittelun jaksottaminen

Harjoittelun jaksottaminen on keskeisessä osassa kehittäessä urheilijan lajin vaatimia ominaisuuksia sekä saavuttaessa urheilijan huippukuntoa. Ohjelmoinnin tarkoituksena on löytää urheilijan optimaalinen suoritus oikeana ajankohtana käyttäen loogista sekä luovaa variointia harjoituksen kuormassa. Tätä kutsutaan harjoittelun jaksottamiseksi. Tällä tavalla on mahdollista luoda toimiva strategia oheisharjoitteluun, jonka tavoitteena on maksimaalinen kehittyminen. (Turner 2011, 34-44.)

Etenkin palloilulajeissa ohjelmoinnin suunnittelu tulisi aloittaa otteluohjelmasta, minkä avulla pystytään selvittämään mitkä ottelut ovat tärkeitä ja vaativat asianmukaista valmistautumista. Näin ollen saadaan selkeys siihen, milloin urheilijan tulisi suoriutua parhaiten. Toisin sanoen, vuosisuunnitelma aloitetaan kartoittamalla urheilijan otteluiden ajankohdat sekä niiden tärkeys. (Turner 2011, 34-44.)



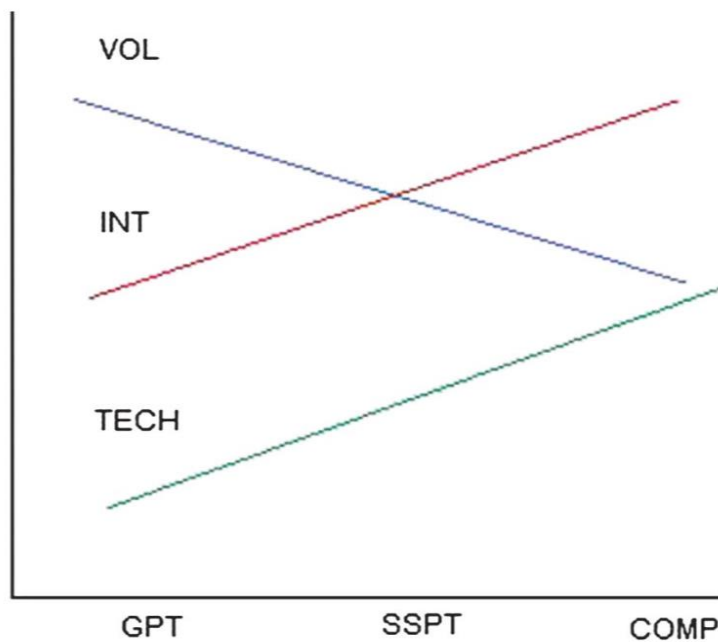
Kuva 8. Vuosisuunnitelman prosessi. (Mukaiillen Turner 2011)

Seuraavaksi tulisi jakaa vuosisuunnitelma pienempiin osakokonaisuuksiin (makro-, meso- ja mikro sykli). Mikro sykli jääkiekossa kestää yleensä noin viikon, sillä otteluita on viikoittain. Mesosykli on hieman pidempi ajanjakso ja se koostuu monesta eri mikro syklisestä kes- täen yleensä useasta viikosta muutamaan kuukauteen. Makrosykli on puolestaan vuosi- suunnitelman suurin jaottelu, joka koostuu tyypillisesti kahdesta tai useammasta mesosyk- listä. (Pearson & Graham 2004, 590-591.) Joukkueurheilussa jaksot jaetaan vielä eri vai- heisiin: valmistava kausi, kilpailukausi sekä ylimenokausi (Turner 2011, 36).

Näin ollen on mahdollista luoda oheisharjoittelun vuosisuunnitelma, mikä on työkalu, mistä on mahdollista tarkkailla lajin vaatimien ominaisuuksien painopisteitä, mitä tulisi kauden aikana kehittää. Vuosisuunnitelmasta tulisi myös ilmetä, mitä ominaisuuksia tulisi ylläpi-

tää. On kuitenkin huomioitava, että jääkiekossa kilpailukausi on pitkä, minkä johdosta kehitystä on haastavaa saavuttaa ilman, että fysiikkaharjoittelu vaikuttaa ottelusuorituksiin. Täten, ohjelmoinnin tulisi olla joustava ja mukailla yksilökohtaista lähestymistapaa vapauttamalla liiallisen yksityiskohtaisen ohjelmoinnin seuraamisen. (Bompa & Buzzichelli 2018, 4-30.)

Valmistavakausi on aika, jolloin kehitetään erityisesti lajin vaatimia ominaisuuksia. Tällöin ei myöskään ole otteluita, joita tulisi ottaa huomioon harjoittelun kuormittavuudessa, joten pohjan luominen kohti seuraavaa kautta on keskiössä. Kuorman määrittäminen tulisi pohjautua käänteisesti volyymin sekä intensiteetin suhteeseen (kuva 9). (Turner 2011, 34-44.)



Kuva 9. Volyymin ja intensiteetin käänteinen suhde. GPT= General preparation training, SSPT= sport spesific physical training ja COMP= competition. (Turner 2011, 35)

Harjoittelun volyymin avulla tarkoitetaan harjoittelun kuormitusta tehtyjen suoritusten määrän perusteella. Harjoittelun intensiteetti puolestaan kuvaa harjoituksen suoritustehoa. Valmistavalla kaudella harjoittelua voidaan toteuttaa enemmän määrällisesti, jolloin intensiteetti on yleensä matalampi, mutta volyymi korkea. Kilpailukauden lähestyessä on syytä lisätä intensiteettiä sekä tiputtaa volyymin. Mitä lähemmäksi ottelut tulevat, sitä spesifimpää harjoittelun tulisi olla progressiivisen kuorman noston puitteissa. (Turner 2011, 35.) Tarkoituksena on keskittyä lajin vaatimiin koordinaatiopattereihin, voiman tuottajiin sekä teknisiin osa-alueisiin puhuttaessa spesifistä harjoittelusta juuri ennen kilpailukautta (Bompa & Buzzichelli 2018, 4-30).

Kilpailukausi joukkueurheilussa (jäähkiekossa) on jakso, jolloin pyritään ylläpitämään sekä kehittämään joitain keskeisiä lajin vaatimia ominaisuuksia. Luonnollisesti, kun pelejä pelataan lähes joka viikko, ei ole optimaalisinta kehittää fyysisiä ominaisuuksia. Kuitenkin, puhuttaessa nuorista urheilijoista, joiden tavoitteena on edistyä, on perusteltua luoda jakso, minkä periaatteena on kehittyminen, mikä saattaa vaikuttaa viikon otteluun. Kompromisseja on tehtävä, jos tavoitteena on löytää maksimaalinen potentiaali. Kuten Tiikkaja (2016, 575) toteaaakin: ”Monet ammattilaisjoukkueista pyrkivät kehittämään pelaajia mahdollisimman pitkään myös pelikauden aikana ennakkoiden kevään pudotuspelejä. Tämä saattaa hetkellisesti vaikuttaa joukkueen suorituskykyyn varsinkin syyskauden aikana.”

Kilpailukaudella keskitytään; psykologisten ominaisuuksien ja tekniikan kehittämiseen, suorituskyvyn nostamiseen, väsymyksen hälventämiseen sekä spesifin kunnon ylläpitämiseen. (Bompa & Buzzichelli 2018, 4-40.)

Erilaisia ohjelmointimalleja käytetään urheilulajista riippuen tukemaan harjoittelun pidempiaikaista suunnittelua. Tällaisia malleja ovat esimerkiksi lineaarinen- ja epälineaarinen ohjelmointimalli sekä blokkiperiodisaatio. (Hulmi 2017, 53-59) Näistä malleista blokkiperiodisaation havaittiin olevan toimiva ohjelmointimalli jääkiekkoilijoille tutkittaessa norjalaisien jääkiekkoilijoiden voima- ja kestävyysharjoittelua (Rønnestad, Ofsteng & Ellefsen 2018, 184-186). Blokkiperiodisaatiolla on saatu aikaan myös ainakin maksimaalisen hapenottokyvyn merkittävää kasvua lyhyelläkin ajanjaksolla intervalliharjoittelun myötä (Breil, Weber, Hoppeler & Vogt 2010, 1083; Rønnestad, Hansen & Ellefsen 2012, 38-29).

5.1 Blokkiperiodisaatio

Blokkiperiodisaatiolle tyypillisiä ovat noin 2-4 viikon harjoittelujaksot, joilla kullakin harjoitetaan tiettyjä ominaisuuksia. Näissä jaksoissa pyritään kehittämään noin kahta ominaisuutta kerrallaan. Tämän lisäksi pystytään ylläpitämään ainakin yhtä ominaisuutta samalla harjoitusjaksolla. Blokkiperiodisaatio mahdollistaakin monien ominaisuuksien säilyttämisen ennallaan kehitettävien ominaisuuksien ohella lyhyistä tiettyjen ominaisuuksien painotusjaksoista johtuen. (Hulmi 2017, 57.) Noin kolmasosa harjoittelun kehittävästä määrästä riittääkin yleensä ominaisuuden ylläpitoon (Bickel, Cross & Bamman 2011, 1184). Tämä tukisikin blokkiperiodisaation käytettävyyttä palloilulajien fysiikkaharjoittelun ohjelmointimallina, sillä kehitettäviä ja samalla ylläpidettäviä ominaisuuksia on monia (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 569-572).

Charles Poliquin esitti vuonna 1988 voimaharjoittelun intensiteetin säännöllisen vaihtelun kehittävästä lihaksista ja hermostoa pitkällä aikavälillä. Tämän teorian mukaan saavutettaisiin

neuromuskulaaristen adaptioiden kautta tehokkaasti hyötyjä sekä voimatasoihin että lihasmassan kasvuun. (Poliquin 1988, 34-39) Tämänkaltaisen vaihtelevan voimaharjoittelun yhdistäminen blokkiperiodisaatioon voisi siis olla jääkiekkoilijallekin toimiva voimaharjoittelumalli lajissa tarvittavien voimatasojen ja riittävän lihasmassan hankkimiseksi samanaikaisesti.

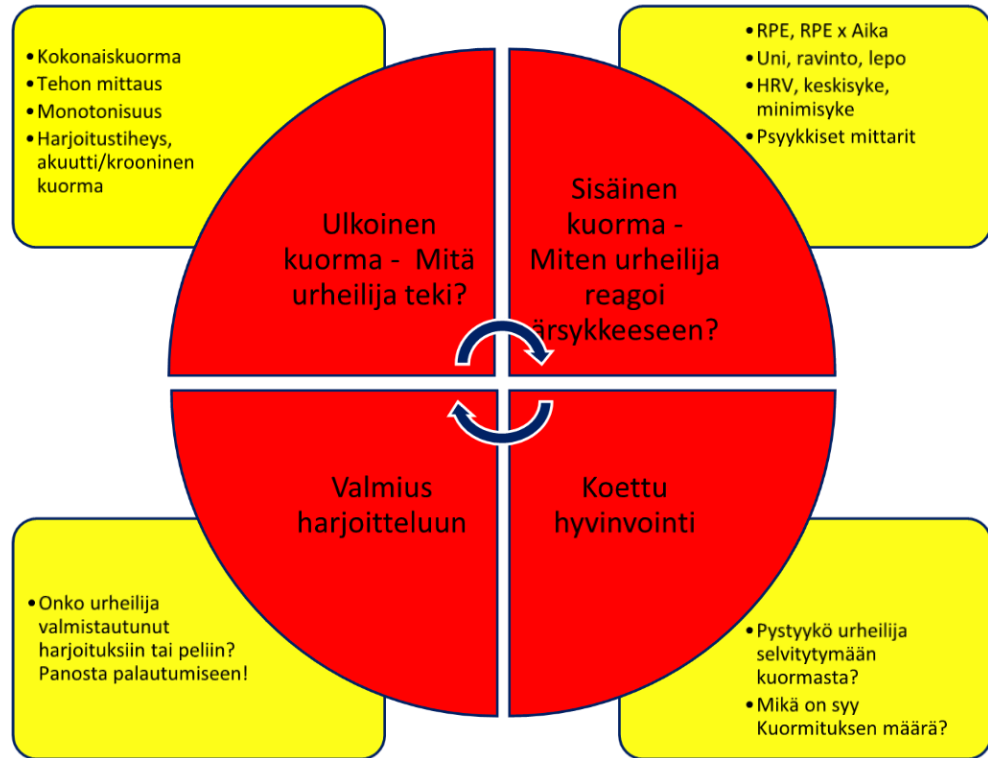
5.2 Testaaminen ja monitorointi

Monitoroinnilla tarkoitetaan urheilijan seuraamista harjoitusjakson aikana, minkä tavoitteena on positiivisten vaikutusten maksimointi sekä negatiivisten vaikutusten minimointi. Monitorointi sekä testaaminen on keskeisessä osassa nykypäivän urheilussa, jos tavoitteena on korkea suorituskyky. Tieteellinen lähestymistapa sekä ohjelman suunnitteluun, että monitorointiin on oleellista. Kuormituksen seuranta voi auttaa määrittämään harjoituksen adaptaation sekä minimoimaan loukkaantumiseriskiä. (Halson 2014, 140-141.)

Harjoitusohjelman kehittämisen näkökulmasta on tärkeää määrittää saavuttaako urheilija haluttua adaptaatiota ja pystytäänkö ohjelmalla minimoimaan liiallinen yllirasitus tai ylikunto. Monitoroinnin avulla voidaan kehittää harjoitusohjelmaa kohti toivottua kehitystä joko lisäämällä, laskemalla tai ylläpitämällä kuormaa. (Halson 2014, 141-143.)

Kuitenkin Bourdonin ym. (2017, 161-168) mukaan monitoroidessa joukkueurheilijoita esiin tulee paljon haasteita harjoittelun monipuolisuuden takia. Lisäksi, huippusuorituksen arvioinnin ja kognitiivisen kuormituksen tai päätöksen tekoon vaikuttavan väsymyksen arviointi on joukkueurheilun suorituskyvylle keskeistä, mikä aiheuttaa monia haasteita optimaalisen monitoroinnin kannalta. Lisähaasteen monitorointiin tekee joukkueurheilussa taktiikka, olosuhteet, matkustus, resurssit sekä muut tekijät. Näin ollen, onkin tärkeää löytää joukkuekohtaisesti toimivin tapa monitorointiin. (Halson 2014, 144.)

Urheilijasta saatavaan monitorointidataan on reagoitava tilanteen vaatimalla tavalla. Tämä on mahdollista hyödyntäen monitorointisykliä, mikä sisältää mittauksen sisäisestä kuormasta, ulkoisesta kuormasta, koetusta hyvinvoinnista sekä valmiudesta harjoitteluun (kuva 9). Yhdistämällä jokaisen edellä mainitun askeleen syklin myöhempi vaihe antaa tietoa siitä, kuinka urheilija mukautuu kuormaan. Näin ollen voidaan päätellä, tarvitseeko valmentajan lisätä, vähentää tai ylläpitää kuormaa, jotta saavutetaan asianmukaista adaptaatiota. (Gabbet ym. 2017, 1451-1452.)



Kuva 10. Monitorointi sykli. (Mukaillen Gabbet ym. 2017)

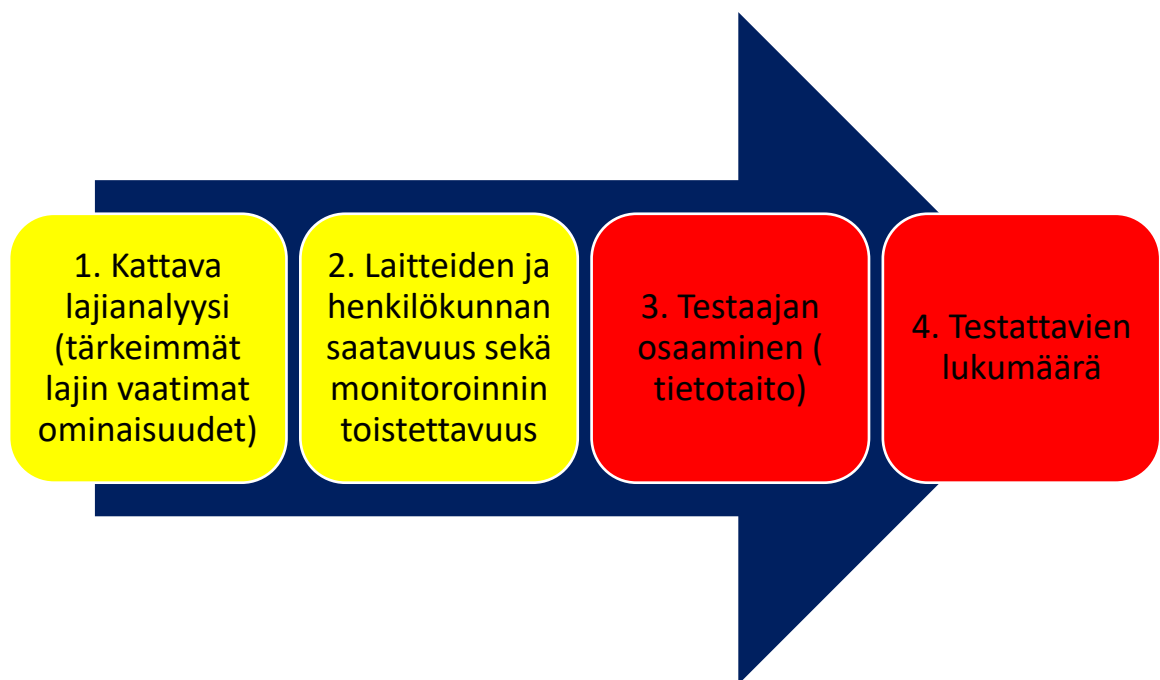
Sisäinen kuorma määritellään urheilijan harjoittelun tai kilpailun aikana asetetuille suhteellisille biologisille stressitekijöille. Onkin siis oleellista tietää mitä elimistössä tapahtuu toiminnan aikana. Näin ollen, pystytäänkin havaitsemaan kuinka urheilija reagoi sisäisesti ulkoiseen kuormaan (kuva 10). Esimerkkejä sisäisen kuorman seurannasta: RPE (koettu rasitus), SRPE (RPE x harjoituksen aika), syke, laktaattimittaus, sykkeen palautuminen harjoitteen jälkeen, kyselylomakkeet, TRIMP (harjoittelun impulssi) etc. (Vanrenterghem, Nedergaard, Robinson, Drust 2017, 1-6; Gabbet ym. 2017, 1451-1452.)

Ulkoisesta kuormasta puhuttaessa määritellään urheilijan suorittama työ, mikä mitataan riippumatta hänen sisäisistä ominaisuuksistaan (Halson 2014, 140-141). Käytännössä ulkoinen kuorma olisi jääkiekkoilijan oheisharjoittelussa nostamat painot, toistot, palautus ja sarjat. Esimerkiksi maastavedon painot voisivat olla 100kg, toistot 8, palautusaika 2 minuuttia ja sarjojen määrä 3.

Syklin kolmas osa-alue, urheilijan koettu hyvinvointi perustuu tietoon: kuinka urheilija sieittää ulkoista kuormaa. Neljäs eli viimeinen osa, valmius harjoitteluun vastaa kysymykseen, onko urheilija fyysisesti sekä psyykkisesti valmis altistumaan harjoittelun vaikutukselle. (Halson, 2014, 140-141.)

Onkin siis oleellista tietää syklin jokainen osa-alue, jotta voidaan tehdä luotettavia johtopäätöksiä harjoittelusta. Esimerkiksi käytettäessä edellä mainittua kuormaa maantiepyöräilystä, tehon ylläpitäminen voidaan saavuttaa korkealla tai matalalla sykkeellä. Toisin sanoen, päivän kunto vaikuttaa oleellisesti yksittäiseen harjoitussessioon. Juuri tämä ulkoisen ja sisäisen kuorman arviointi voi auttaa määrittelemään onko urheilijan vireystila hyvä vai huono. Toisin sanoen, mukailemalla monitorointisykliä joukkueen/urheilijan tarpeen mukaan, voi valmentaja löytää valmennettavien maksimaalisen potentiaalin. (Halson 2014, 140-141; Vanreenterghem, Nedergaard, Robinson, Drust 2017, 3-7; Gabbet ym. 2017, 1451-1452.)

Testaaminen on toinen tärkeä osa urheilijan edistymisen kannalta. Sen avulla voidaan luoda yksilöllinen periodisaatio sekä motivoida urheilijaa sekä valmentajaa. Testaamisen perustana tulisi olla lajin vaatimien fyysisten ominaisuuksien mittaaminen, millä pystytään selittämään urheilijan kehitys. Testaamisen tulisi noudattaa kuvassa 11 esiintyvää protokollaa. (Jeffreys & Moody 2016, 204-205.)



Kuva 11. Näkökulmat testien valitsemiseen. (Mukaillen Jeffreys & Moody 2016)

Kaiken kaikkiaan testaajan tulisi pystyä tulkitsemaan sekä luottamaan testituloksia käyttäjäystävällisellä tavalla. Testien tuloksia tulisi tarkastella kriittisesti sekä tehdä johtopäätöksiä harjoitusohjelman muokkaamiseen ja kehittämiseen kriittisesti analyttisellä otteella. (Jeffreys & Moody 2016, 212-213.)

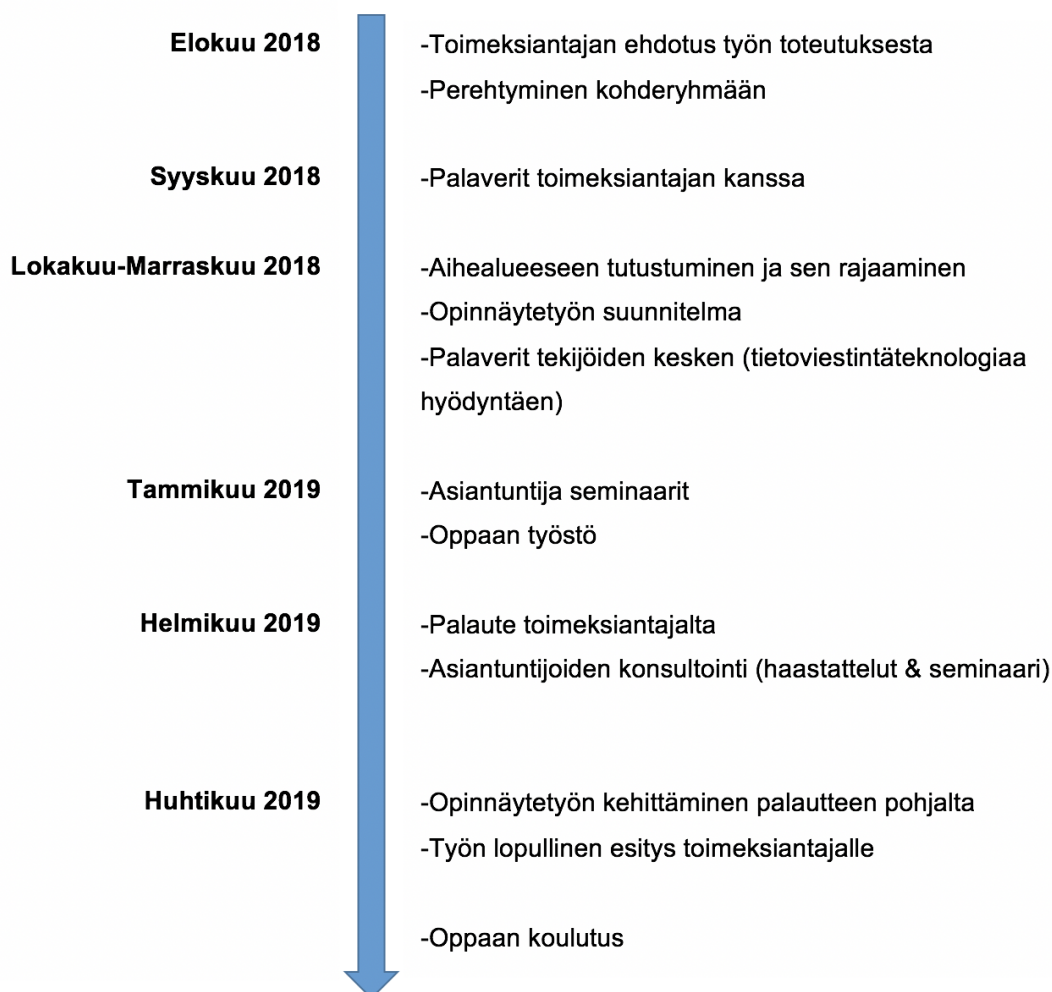
6 Työn tavoite

Tämän työn tarkoituksena oli tehdä fysiikkaharjoitteluun opas Etelä-Australian jääkiekkoliitolle. Tavoitteena oli luoda kyseiselle kohderyhmälle soveltuva ja toimiva opas jääharjoittelun tueksi. Keinona paneuduttiin jääkiekossa tarvittaviin fyysisiin ominaisuuksiin ja niiden kehittämiseen. Ensin selvitettiin lajin fyysiset vaatimukset ja keinot näiden kehittämiseen ikäluokka ja paikalliset resurssit huomioon ottaen.

Tuotoksen tavoitteena on luoda toimintamalli sekä suuntaviivat Etelä-Australian juniorijääkiekkajoukkueiden fysiikkaharjoittelun kehittämiseen pelaajien yksilölliset tarpeet huomioiden. Tuotos pitää sisällään yksityiskohtaisen vuosisuunnitelman ja liikepankin tukemaan kiekkoilijoiden omatoimista fysiikkaharjoittelua, mitkä on mahdollista soveltaa kohderyhmän tarpeiden ja paikallisten resurssien mukaan. Liikepankki sisältää videot eri variaatioilla.

Näiden tavoitteiden lisäksi tarkoituksena on havainnollistaa sekä opettaa nuorille urheilijoille kuinka keskeistä oheisharjoittelu on, että he saavuttaisivat maksimaalisen potentiaalin urheilijana. Oheisharjoituspaketin myötä pelaajalla ja valmentajilla on sekä työkalut että mahdollisuus hyödyntää tuotoksesta oppimiaan tietoja ja taitoja kehittävään fysiikkaharjoitteluun kaukalon ulkopuolella.

7 Työn vaiheet



Kuva 12. Opinnäytetyön aikataulu ja työn vaiheet

Opinnäytetyöprojekti aloitettiin Australiassa toimeksiantajan ehdotuksella työn toteutuksesta. Tarve tämänkaltaiselle työlle oli suuri. Saamamme kuvan ja toimeksiantajan palautteen perusteella paikallinen kiekkoilu on ollut koko ajan pienessä nosteessa ja sitä pyritään kehittämään parempaan suuntaan. Tavoitteena Australian jääkiekkoliitossa on kehittää junioripelaajia entistä ammattimaisemmin ja pitkäjänteisemmin, jota kautta myös maa-joukkueiden taso paranisi tulevaisuudessa. Onkin todettu, että jääkiekko asettaa monenlaisia edellytyksiä hyvälle suorituskyvylle sisältäen urheilijan fyysiset ominaisuudet (Tiikkaja 2016, 568).

Australiassa joukkueiden jään ulkopuolisessa harjoittelussa on ollut puutteita ja etenkin tällä saralla on tarvetta kehittämiseen. Joukkueilla ei esimerkiksi ole käytössään johdon-

mukaisia harjoitusohjelmia optimaalisen kehityksen takaamiseksi. Työmme tukeekin erinomaisesti toimeksiantajan asettamia tavoitteita pelaajien kehittymisestä fyysisen suorituskyvyn näkökulmasta.

Työskentely aloitettiin rajaamalla aihe sekä muut yksityiskohtaisemmat käytännön asiat. Työharjoittelu mahdollisti myös perehtymisen kohderyhmään, minkä avulla voitiin kartoittaa lähtötilanne sekä luoda kokonaiskuva sen hetkisestä kiekkoilijoiden tasosta. Työharjoittelun jälkeen kommunikointi tapahtui hyödyntäen tietoviestintäteknologiakanavia sekä tekijöiden että toimeksiantajan välillä.

Teknologian hyväksikäyttö oli väistämätöntä, sillä alkutaipaleella työskentely tapahtui eri maista käsin johtuen tekijöiden vaihto-opiskelusta sekä ulkomaan työharjoittelusta. Syksy piti myös sisällään kattavan ja yksityiskohtaisen tutustumisen aihealueeseen muun muassa kirjallisuuteen, tutkimuksiin ja eri asiantuntijalausuntoihin pohjautuen. Tämän ja aikaisempien opintojemme perusteella pystyimme luomaan oman käsityksen siitä, kuinka jääkiekon oheisharjoittelua tulisi toteuttaa. Palaverit ja aivoriivet mahdollistivat yhteisen konsensuksen löytämisen niin, että molemmat osapuolet pääsivät haluamaansa lopputulokseen. Lisäksi rajasimme aihealueen keskeisimpiin oheisharjoittelun osa-alueisiin.

7.1 Opinnäytetyön valmistuminen

Vuoden 2018 lopussa aloitimme lopullisen opinnäytetyön kattavalla kirjallisuuskatsauksella. Kyseinen vaihe lähti liikkeelle sujuvasti, sillä suunnitelmaa oli vaivatonta käyttää lopullisessa opinnäytetyön teoriaosuudessa. Kuitenkin teoriaosuuden kirjoittaminen oli vaativaa, koska tarkoituksenamme ei ollut pelkästään löytää tietoa jääkiekon fyysisistä ominaisuuksista vaan myös niiden harjoittamisesta. Lisäksi tämä aihe sisältää erityisen paljon kirjallisuutta, joten tiedon suuren määrän haravointiin kului huomattavasti aikaa. Aihepiiriin ei löydy yksiselitteistä toimivinta tapaa, joten oman käsityksen muodostaminen päivitetyn tiedon pohjalta vaatii kriittistä ajattelua eri teorioiden välillä. Kuten Hulmi (2018, 18) kirjassaan osuvasti lainaa tohtori Brad Schoenfeldia ”Tutkimustyö ei koskaan kerro meille mitä tehdä; se ainoastaan auttaa meitä päätöksenteossa”.

Vuoden 2019 tammikuusta eteenpäin pystyimme työstämään projektia fyysisesti samassa paikassa, joka helpotti suuresti työn etenemistä. Helmikuussa aloitimme empiirisen osuuden, mikä sisälsi itse produktion aloituksen pohjautuen opinnäytetyön teoriaosuuteen. Lähetimme sen hetkisen työn toimeksiantajallemme välipalautetta varten luettavaksi sekä kommentoitavaksi. Tämän pohjalta pystyimme viemään työtä entistä enemmän kohti sen tavoitteita.

Lopullinen työ esitettiin toimeksiantajalle. Oppaan esittelyn jälkeen viimeisenä tavoitteena on kouluttaa Etelä-Australian jääkiekkoliitto käyttämään opasta asianmukaisesti. Oppaan tavoitteena oli luoda suuntaviivat oheisharjoitteluun ja työkalut manuaalin soveltamiseen. Täten koulutus toimii erityisen tärkeänä osana koko projektin onnistumisen kannalta. Ensiarvoisen tärkeänä pidetään manuaaliin liittyviä yleisiä kysymyksiä ja niiden selventämistä.

Manuaalin rakentuminen pohjautui opinnäytetyön kirjallisuuskatsaukseen. Kirjallisuuskatsauksen teossa on hyödynnetty myös aihealueen asiantuntijoita. Tällaisia olivat Pohjois-Amerikasta oppia hakenut sekä Suomen lupaavimpien juniorikiekkoilijoiden kanssa toimiva fysiikkavalmentaja Yunus Barisik sekä lukuisien Suomalaisten NHL pelaajien kesäharjoittelusta vastaavaa liikunnanopettaja Marko Rautala. Heitä konsultoitiin aihealueeseen liittyvillä keskusteluilla. Lisäksi hyödynsimme liikuntatieteellisen seuran kuntotestauspäivien 2018 seminaaritallenteita. Yksityiskohtaisemmat selitykset eri ratkaisuille onkin siis selvennetty kirjallisuuskatsauksessa. Manuaali sisältää kuitenkin keskeisimmistä osuista pienen teoriaosuuden, minkä avulla työtä on helpompi tulkita. Manuaalin valmistuminen oli prosessi, jota kehitettiin koko työstövaiheen aikana. Luodessamme tuotosta tutustuimme myös aiemmin tehtyihin vastaaviin manuaaleihin.

Päädyimme käyttämään produktion ulkoasussa Etelä-Australian jääkiekkoliiton brändin mukaisia värejä. Työ on tehty kansainvälisen toimeksiantajan tarpeiden mukaan englanniksi. Lisäksi halusimme käyttää tutkimuksien (Rønnestad, Ofsteng & Ellefsen 2018, 184-186) mukaan jääkiekossa soveltuvinta blokkiperiodisaatiota.

8 Tuotos

Tuotos on oheisharjoitteluopas 16-18 vuotiaille Australiassa AJIHL sekä Premier League:ta pelaaville jääkiekkoilijoille. Opas koostuu suuntaviivat luovasta vuosisuunnitelmasta, teoriaosuuden keskeisimmistä aiheista, yksityiskohtaisen ohjeistuksen harjoitusohjelman toteuttamisesta sekä mallin jokaisesta blokista. Opas sisältää viikko- ja harjoitus suunnitelman liikkeet videoineen. Lisäksi manuaalin liitteenä löytyy lyhyt teoriaosuus alkulämmittelyn tärkeydestä sekä konkreettinen esimerkkivideo, jota on mahdollista soveltaa oman mielikuvituksen mukaan esitettyjen rajojen puitteissa. Oppaan liitteenä löytyy toinen esimerkkivuosisuunnitelma AIHL sarjaa pelaaville nuorille kiekkoilijoille, joita on verrattain vähemmän kuin Premier League kiekkoilijoita. Opasta kätevästi soveltamaan myös AIHL vuosisuunnitelman mukaisesti.

Vuosisuunnitelma sisältää otteluohjelman. Vuosisuunnitelma on jaettu kilpailuun valmistavaan kauteen (KVK), kilpailukauteen (KK), ja ylimenokauteen (YK) otteluohjelman mukaan, mikä vaikuttaa tietyn jakson fyysisten osa-alueiden painotuksiin. Käytettynä periodisaatiomallina toimii kirjallisuuskatsauksessa kuvattu blokkiperiodisaatio. Vuosisuunnitelmasta löytyy myös sanasto, josta on mahdollista tulkita käytetyt lyhenteet eri termeille.

Teoriaosuus oppaassa pitää sisällään yksinkertaisen kuvauksen blokkiperiodisaatiosta ja siitä, kuinka mallia tulisi soveltaa kyseisessä ohjelmoinnissa. Blokkeja vuosisuunnitelmasta löytyy 15 ja jokaisen kesto on noin 3-6 viikkoa. Kyseinen malli mukailee teoriaosuuden kirjallisuuskatsausta. Myös alkulämmittelystä, monitoroinnista ja testeistä on kirjoitettu pieni teoriaosuus.

”Yksityiskohtaiset ohjeet harjoitusohjelman toteuttamiseen”-osio sisältää keskeisimmät ydinkohdat, kuinka opasta tulisi tulkita. Ohjeet on vielä pilkottu kolmeen eri osaan sekä jokaisesta osasta on tehty 1-2 esimerkkiä, jotta lukija ymmärtää kuinka toteuttaa ohjelmaa.

Malli jokaisesta blokista konkretisoi lukijalle kaavion vuosisuunnitelman vaiheesta (KVK, KK & YK) sekä blokin numerosta, joiden kesto on mahdollista tarkistaa vuosisuunnitelmasta. Kaaviossa blokin alla on ominaisuudet, mitä kyseisellä blokilla kehitetään sekä ylläpidetään. Kaavion alla on viikon harjoitusohjelma, mistä näkee päivän fyysisten ominaisuuksien painotuksen, työsarjojen määrän, toistot/työsarjan pituus sekä intensiteetti/vasutus. Lukijalle on myös konkretisoitu ominaisuuksien painotuksen perusteella harjoitteet. Harjoitteet on kuvattu videoina, jotka löytyvät klikatessa yksittäistä harjoitusliikettä.

Manuaalin viimeinen vaihe oli harjoituksen seuraaminen, toisin sanoen monitorointi. Se toteutettiin harjoituspäiväkirjan muodossa, joka sisältää kirjallisuuskatsauksessa esitettyä monitorointisykliä. Ulkoinen kuorma mitataan sarjojen, toistojen, mekaanisen kuorman, matkan, intervallien määrän tai palautuksen mukaan riippuen siitä, mikä harjoitus on kyseessä. Sisäinen kuorma mitataan urheilijan omina tuntemuksina harjoituksesta. Mittarina käytetään SRPE (session rate of perceived exertion) taulukko (1-10). Harjoituspäiväkirjan RPE (rate of perceived exertion) osuus kuvaa monitorointisyklin valmiutta harjoitteluun ja koettua hyvinvointia.

Lisäksi työstäessämme produktiota huomasimme, että se tarvitsi konkreettisia esimerkkejä siihen, kuinka urheilijoita voidaan testata. Täten lisäsimme testipatteriston, joka sisältää jääkiekkoilijan tärkeimpien ominaisuuksien testaamista. Testien yhteydessä on linkit ulkopuolisten toimijoiden laatimiin yleisiin ohjeistuksiin ja ohjevideoihin testien suorittamisesta. Ulkopuolisten toimijoiden videot ja ohjeet on tarkastettu huolellisesti ja valittu, koska ne mukailevat haluttuja tekijöitä. Testit valittiin paikalliset resurssit huomioiden siten, että ne pystytään suorittamaan ilman erityisiä välineitä.

Alkulämmittelyn tärkeyttä käsittelevä teoriaosuus kertoo lukijalle miksi sitä tulisi tehdä ennen jokaista harjoitusta. Lisäksi alkulämmittelyosuudessa konkretisoidaan RAMP Warm-up (raise, activate, mobilize & potentiation) protokolla, mitä käytetään esimerkkivideoilla.

Oppaan sisällysluettelo:

1. Introduction
2. Periodization
 - 2.1 Block periodization
 - 2.2 Annual plan for AJIHL/Premier league players
 - 2.3 Implementing: What? When?
3. Blocks
 - 3.1 Block 1
 - 3.2 Block 2
 - 3.3 Block 3
 - 3.4 Block 4
 - 3.5 Block 5
 - 3.6 Block 6
 - 3.7 Block 7
 - 3.8 Block 8
 - 3.9 Block 9
 - 3.10 Block 10
 - 3.11 Block 11
 - 3.12 Block 12
 - 3.13 Block 13
 - 3.14 Block 14
 - 3.15 Block 15
 - 3.16 Transition Phase
4. Tests
5. Monitoring
 - 5.1 Training diary
6. Appendix
 - 6.1 AJIH/AIHL Players annual plan
 - 6.2 Warm up
7. References

9 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda oheisharjoitteluopas. Tämä toteutettiin kehittämällä toimeksiantajalle toimintamalli sekä suuntaviivat juniorijääkiekkjoukkueiden oheisharjoittelun kehittämiseen yksilölliset tarpeet huomioiden. Oppaan työstössä hyödynnettiin ajankohtaista ja päivitettyä tietoa käyttäen kotimaisia sekä kansainvälisiä lähteitä. Opas perustuikin täysin opinnäytetyön kirjallisuuskatsaukseen ja näkikin päivän valon vasta perusteellisen aihealueeseen tutustumisen jälkeen.

Toimeksiantaja oli tyytyväinen työn sisältöön ja etenkin sen konkreettisuuteen. Työ tukikin erittäin hyvin asetettuja tavoitteita. Lisäksi projektin kokonaisvaltainen näkemys oheisharjoittelusta välittyi toimeksiantajalle, minkä johdosta työ tulee luomaan suuntaviivat paikalliseen oheisharjoitteluun tulevaisuudessa. Näin ollen työtä tullaan käyttämään valmentajien arjessa.

Oppaan jalkauttamiseen paikalliseen toimintaan käytetään apuna Etelä-Australian jääkiekkoliiton valmennuspäällikön tehtävissä toimivaa Suomalaista toimeksiantajaamme. Tarkoituksena on kouluttaa valmennuspäällikkö oppaan kouluttajaksi, minkä avulla tieto kulkeutuu tuleville käyttäjille. Mahdollisena tulevaisuuden vaihtoehtona on myös valmentajien kouluttaminen paikan päällä oppaan luojien toimesta.

9.1 Opinnäytetyön arviointi ja johtopäätökset

Jääkiekko lajina on mennyt lähivuosina paljon eteenpäin ja etenkin nopeutunut huomattavasti. Tämän seurauksena myös fysiikkaharjoittelu muuttuu ja kaipaa päivitystä pelin kehityksen mukana. Myös tutkimustieto sekä ammattitaito kehittyi koko ajan ja fysiikan harjoittamisessa onkin menty viime vuosina paljon eteenpäin. Aiemmin harjoittelun trendinä tuntui olevan enemmänkin ”määrä korvaa laadun”- henkinen ajattelu, kun nykyään myös esimerkiksi palautumiseen ja eri ominaisuuksien oikeaoppiseen kehittämiseen ’laatu edellä’ osataan kiinnittää enemmän huomiota. Onkin tärkeää tuoda valmentajien ja muiden jääkiekon parissa toimivien henkilöiden saatavaksi päivitettyä ajattelua ja konkreettisia malleja kehityksen takaamiseksi myös jatkossa.

Projekti lähti liikkeelle haravoimalla erilaisia opinnäytetöitä vastaavasta aihealueesta. Tämä auttoi luomaan kuvan siitä, että vastaavanlaisia töitä on tehty jääkiekosta sekä muista eri lajeista vuosien varrella. On kuitenkin huomioitavaa, että kirjallisuus ja tutkimustieto on ottanut merkittäviä harppauksia etenkin jääkiekon oheisharjoitteluun liittyen viimeisten vuosien aikana (Yrjövuori 21.12.2018). Näin ollen työ pyrkikin päivittämään uuden

teorian ja viemään sen mahdollisimman selkeästi käytäntöön. Esimerkkinä voidaan pitää eräiden valmentajien vanhanaikaista ajatusta ”hoki hölkästä”, jonka tavoitteena on peruskestävyyden parantaminen pitkien lenkkien avulla. Kuitenkin kirjallisuus mukailee HIIT (high intensity interval training) harjoittelun ja pienpelien tuovan riittäviä positiivisista vaikutuksista jääkiekkoilijan kestävyysominaisuuksiin (Buchhiet & Laursen 2013, 313-332). Herääkin kysymys, tulisiko valmentajien viedä teoriaa käytäntöön entistä tehokkaammin.

Kohderyhmän oheisharjoittelun puutteen vuoksi johtopäätöksen tekeminen työn tarpeellisuudesta oli oikeutettu. Täten päivitetyn ja uuden tiedon kokoaminen sekä konkreettisen harjoitusoppaan luominen yksien kansien sisään oli hyödyllistä. Kuten Glumow (2009, 4) määrittelee, tiedon oikea-aikaisuus jakautuu kahteen osaan: tuoreuteen sekä ajankoh-taisuuteen. Tiedon laatuun vaikuttaa myös se, onko tieto käytettävissä oikeassa paikassa oikeaan aikaan (Glumow 2009, 1). Työn tarkoituksena olikin luoda toimeksiantajalle johdonmukaista tietoisuutta oheisharjoittelusta, mitä liiton valmentajat voivat käyttää omien tarpeiden mukaan omassa valmentamisessaan. Tämän perusteella työn tarkoitus ei ollut missään nimessä luoda kiveen hakattua toimintamallia, jonka alaisuudessa jokaisen valmentajan tulisi toimia. Ideana oli sekä luoda suuntaviivat että lisää tietoisuutta valmentajille. Onkin todettu, että näyttöön perustuva valmentaminen on tutkitun tiedon soveltamista (Hulmi 2018, 16-17).

Tarkastellessa opinnäytetyön toiminnallista opasta herää ajatus, onko hyödyllistä tehdä opas, mikä pelkästään jaetaan toimeksiantajalle toivottaen onnea matkaan. Tarkoituksena oli luoda työ, mitä toimeksiantaja voi hyödyntää kouluttaessaan myös valmentajia. Näin ollen ideana ei suinkaan ollut jättää toimeksiantajaa työn kanssa yksin, vaan käydä yksityiskohtaisesti läpi, kuinka opasta voidaan käyttää valmentajien koulutusmateriaalina tai oheisharjoittelun pohjana.

Lisäksi etuna valmentajille on kyseisen oppaan kohdistumien juuri paikallisille pelaajille. Paikalliset resurssit on otettu huomioon suunniteltaessa harjoitteita. Ennen jäätä suoritettavat oheisharjoitteet eivät vaadi paljon erillisiä välineitä, minkä vuoksi ne on helppo toteuttaa ohjelmaa noudattamalla. Suurin osa suunnitelluista voimaharjoituksista, joita ei suoriteta jään yhteydessä, vaativat kuitenkin kuntosalin. Tämä seikka on pyritty ottamaan huomioon siten, että jään ulkopuoliset voimaharjoitukset pystytään toteuttamaan myös omatoimisesti, jos joukkueilla ei ole käytössään tarvittavia kuntosalitiloja jäähallin yhteydessä. Onkin todettava, että ilman voimaharjoittelua urheilija ei tule löytämään omaa maksimaalista potentiaaliaan (Pearson & Graham 2004, 589-590). Toisin sanoen, pienellä pa-

nostuksella joukkueet saavat lisäarvoa omaan viikoittaiseen toimintaan. Lisäksi kehittäessä toimintaa päämäärällä tulee olla keskeinen sija, jotta prosessi pääsee tavoitteeseensa. (Martinsuo & Blomqvist 2010, 6-7).

Myös lokaali otteluohjelma on otettu vuosisuunnitelmassa huomioon, mikä omalta osaltaan helpottaa teorian viemistä käytäntöön. Siten positiivinen siirtovaikutus soveltaessa opasta valmentajien omaan toimintaan on todellinen. Vuosisuunnitelmaa analysoidessa on mahdollista huomata, että kohderyhmällä kilpailukausi on päällä lähes ympäri vuoden. Tämä tuo periodisaation luomiseen hieman normaalia enemmän haastetta. Kehittävän fyysikkaharjoittelun suunnittelussa tulee siis huomioida lähes ympärivuotisesti myös ottelut. Normaalin mittaisia peruskunto- ja valmistavia kausia ei tästä syystä pystytty toteuttamaan. Tämä vaatiikin paikoittain kompromisseja kehityksen takaamiseksi. Kun kyseessä on nuoria urheilijoita, on perusteltua luoda periodisaatio, jonka päätavoitteena on kehittyminen. Toisin sanoen, joskus on harjoiteltava viikonlopun otteluiden kustannuksella. Onkin todettu, että nuorilla urheilijoilla harjoitus suunnitelmaa ei tule mieltä liikaa otteluohjelman kustannuksella (Haverinen 23.3.2018). Pyrimme toteuttamaan harjoittelua kilpailukausilla keskittämällä kovempia harjoitusjaksoja sopiviin rakoihin huomioimalla kuitenkin myös tärkeimmät ottelut. Lisäksi viikkojen sisällä kovimmat ja etenkin alavartaloon kohdistuvat harjoitukset painotettiin alkuviikkoon, sillä ottelut sijoittuvat pääsääntöisesti viikonloppuihin. Ykköstavoitteena oli kuitenkin pelaajien kehittyminen, joka onkin pitkässä tähtäimessä keskeistä (Yrjövuori 21.12.2018).

Lisähaasteita työn toteutukselle toi kohderyhmän sijainti ja tästä johtuva vuosisuunnitelman yksilöllistäminen. Urheilussa allostinen lähestyminen on erityisen väistämätöntä, sillä jokainen ihminen on yksilö. Jokaiselle ei sovi sama ulkoinen kuorma. Toisin sanoen, yksilö reagoi eri tavalla täysin samaan fysiologiseen stressiin tiettyjen odotettujen adaptaatioiden mukaan. Täten valmentajien tulisi profiloida urheilijansa. Tämä tekeekin urheilusta ja etenkin valmentamisesta mielenkiintoista. Lähestyminen tulee olla yksilöllistä, mikä luo tiettyjä rajoitteita harjoitusohjelman luontiin. (McEwen 2016, 43.) Opasta tehdessä pidettiin edellä mainittu mielessä. Tämä näkyi muun muassa kuvattujen videoiden erilaisissa variaatiomalleissa. Urheilijan tarkastellessa opasta hän huomaa liikkeen, joka tulisi suorittaa. Avatessaan liikkeen linkin, avaa se Google Drive:en kyseisen liikkeen videon sekä variaatiovideot samalle harjoitteelle. Tämä mahdollistaa liikkeen suorittamisen kunkin urheilijan oman taito- ja voimatason mukaan. Ideana on myös tukea variointia sekä urheilijan autonomiaa. Kirjallisuus kertoo harjoitteiden johdonmukaisen varioinnin olevan yksi keskeisistä tekijöistä kehitykseen (Pearson & Graham 2004, 591). Myös urheilijan autonomian tukemisella on merkittävä rooli puhuttaessa sisäisestä motivaatiosta (Jaakkola, Liukkonen

& Sääksilähti 2017, 234-236). On kuitenkin todettava, että yksilöllisyys ei täyty pelkän oppaan avulla. On siis ensiarvoisen tärkeää, että paikalliset valmentajat räätälöivät itse yhdessä pelaajan kanssa vuorovaikutuksessa harjoitusohjelman käyttäen opasta hyvänä pohjana. Opas ei siis ole paljon puhuttu ”holy grail” vaan työkalu valmentajille.

Kirjallisuus on antanut kritiikkiä myös harjoittelun periodisaatiosta. Perusvirheitä löytyy ohjelmoinnin toteuttamisesta:

1. Valmentajien huono osaaminen luoda periodisaatiomalleja
2. Periodisaatio pohjautuu teoriaan, mistä puuttuu objektiivinen pohja ollessa hyvinkin spekulatiivinen → harjoittelun ohjelmoinnissa ei ole yhtä ainoaa oikeaa tapaa saavuttaa haluttu tulos
3. Biologisen tietämyksen huomioimatta jättäminen
4. Rajoittunut hyväksyminen toisista tieteenaloista

(Mujika, Halson, Burke, Balagué & Farrow 2018, 541-542.)

Tästä huolimatta on löydetty konsensus vuosisuunnitelman teoreettisista hyödyistä (vammojen ennaltaehkäisy, ylikunnon välttäminen tai parempi herkistely otteluihin). (Mujika, Halson, Burke, Balagué & Farrow 2018, 541). Olisiko siis keskeistä suhtautua harjoittelun ohjelmointiin hypoteettisena aiempiin tuloksiin perustuvina oletuksina sekä pohtia harjoittelun ohjelmoinnin olevan vain malli, muttei täydellinen teos sekä vastaus kaikkeen. Tämän työn haasteena onkin ylittää edellä mainittu kritiikki harjoittelun ohjelmoinnista, mihin on pyritty vastaamaan kouluttamalla valmentajia paikallisesti ja luomalla mahdollisimman yksityiskohtainen opas havainnollistavilla videoilla sekä ohjeilla.

Myös oppaan kattavuus tuotti haasteita. Aihealueesta kirjallisuutta on erityisen paljon, mikä vaikeuttaa sen rajausta. Jotta oppaan ydin sekä tavoite välittyi, oli se rajattava tärkeimpiin osa-alueisiin. Opas pyrittiin pitämään yksinkertaisena ja käytännönläheisenä, mutta kuitenkin paljon tietoa sisältävänä teoksena. Näin ollen opas ei käsittele käytettyä teoriaa yhtä laajasti kuin kirjallisuuskatsauksessa.

Sanonta ”parempi opetella ajattelun työkalut kuin etsiä valmiita vastauksia” sopii erinomaisesti oppaan ytimeen. Näin ollen, onkin lukijan vastuulla löytää oikeat työkalut oppaan avulla kohdatessaan oheisharjoittelun tuomia erilaisia haasteita.

9.2 Jatkotoimenpiteet ja kehitysideat

Nykytieto osoittaa, että myös kilpailukaudella pystytään kehittämään fyysisiä ominaisuuksia. Ideaalitalanteessa harjoittelun määrä pystyisi kuitenkin olemaan kilpailukauden ulkopuolella hieman suurempi. Jatkossa australialaisille valmentajille voitaisiinkin esittää pieneksi porkkanaksi lähes ympärivuotisesti kestävien kilpailukausien priorisointi. Jos esimerkiksi maan laajuisen juniorisarjan pelit nähdään paikallisten sarjojen otteluja tärkeämpinä, voitaisiin toisella kilpailukaudella keskittyä yhä enemmän fyysisten ominaisuuksien kehittämiseen.

Tulevaisuudessa pelaajien kehittyessä harjoitusohjelmia tulisi päivittää pelaajalähtöisesti omien tarpeidensa mukaan. Pelaajien kehittyminen mahdollistaa esimerkiksi harjoitusmäärien lisäämisen sekä yhä spesifimmät harjoitusmuodot. Kehityksen myötä myös testipatteristoon voitaisiin lisätä esimerkiksi haastavampia voimaliikkeitä. Lisäksi oppaan avulla urheilijoista kerätyn monitorointidatan avulla pystytään harjoittelua eriyttämään, yksilöllistämään ja varioimaan entistä tehokkaammin. Täten pystytään muodostamaan ryhmiä eri kehityskohteiden mukaisesti. Yksilöllisyyttä voitaisiin mukaila myös luomalla vastaavanlainen harjoitusohjelma eri ikäluokkien näkökulmasta. Näin ollen systemaattisen fyysikkaharjoittelun aloittaminen jo nuoremmissa ikäluokissa mahdollistaisi entistä paremmat valmiudet myöhemmälle harjoittelulle.

Urheilijaksi kehittymiseen vaaditaan erityisen kokonaisvaltaista panostamista. Siksi jatkossa olisikin hyödyllistä tuoda mukaan myös kehittymiseen vaikuttavat muut aspektit kuten ravinto, palautuminen tai uni. Kyseisistä asioista koostuva opas tai opinnäytetyö tukisi erinomaisesti entisestään paikallisten kiekkoilijoiden urheilijaksi kehittymistä.

Valmentajien näkökulmasta myös monitorointidatan käsittelyyn olisi hyödyllistä kehittää toimiva työkalu harjoitusten seurantaan. Tämän johdosta pystyttäisiin tarkastelemaan kohtaavatko valmentajan ja urheilijan tuntemukset esimerkiksi harjoittelun kuormittavuudesta. Datan asianmukaisella voidaan kehittää harjoittelua entistä johdonmukaisemmaksi. Valmentajien olisi erittäin tärkeää olla tietoinen eri liikkeiden suoritustekniikoista, joten myös yhä yksityiskohtaisemmat ohjeistukset tällä saralla olisivat todella tärkeitä valmentusosaamista kehittäessä.

Kansainväliseltä jääkiekkoliitolta olisi myös mahdollista hakea hankerahoitusta oppaan jalkauttamiseen Australiaan sekä muihin tarpeessa oleviin ja kasvaviin kiekkomaihin. Tällä tavoin pystyttäisiin lisäämään huomattavasti osaamista lisäkäksi tarvitseville. Lisäksi hankerahoituksella pystyttäisiin lisäämään resursseja paikallisen kiekkoilun kehittämiseen.

Taulukko 5. Kehitysideat.

Idea	Toimenpide	Tekijä
Harjoitusohjelman jatkuva kehittäminen	Pelaajien kehityksen seuranta → reagoiminen	Valmentajat
Eriyttäminen	Yksilöllisyyden lisääminen	Valmentajat
Eri ikäryhmille suunnatut harjoitusohjelmat	Kunkin ikäluokan erityistarpeiden huomiointi	Opinnäytetyö? Eri hankkeet?
Kokonaisvaltaisuus	Ravinto-ohjelmat, palautuminen, uni, psyykkinen valmennus,	Opinnäytetyö? Eri hankkeet?
Valmentajien työkalut	Harjoittelun laadun seuranta	Opinnäytetyö? Eri hankkeet? Koulutukset?
Valmennusosaamisen lisääminen	Oheisharjoittelu	Eri hankkeet? Koulutukset?
Apurahan hakeminen	Yhteys kansainväliseen jääkiekkoliittoon	Oppaan tekijät? Muut vastaavat tahot? Paikallinen jääkiekkoliitto

Lähteet

Apostolopoulos, N. 2001. Performance Flexibility. Teoksessa Foran, B. High Performance Sports Conditioning, s 49-60. Human Kinetics.

Asadi, A., Arazi, H., Young, W. & Saez de Villarreal, E. 2016. The Effects of Plyometric Training on Change-of-Direction Ability: A Meta-Analysis. International Journal of Sports Physiology and Performance, 11, 5, s. 563-573.

Asadi, A., Arazi, H., Ramirez-Campillo, R., Moran, J. & Izquierdo, M. 2017. Influence of Maturation Stage on Agility Performance Gains After Plyometric Training: A Systematic Review and Meta-analysis. Journal of Strength and Conditioning Research, 31, 9, s. 2613-2614.

Australian Ice Hockey League. 2019a. 2019 AIHL Season. Luettavissa: <https://theaihl.com/leagues/schedules.cfm?clientid=3856&leagueid=11464> Luettu: 29.1.2018

Australian Ice Hockey League. 2017. Competition Regulations. Australian Ice Hockey league limited. Luettavissa: https://theaihl.com/media/leagues/3856/graphics/final_aihl_competition_regulations.pdf Luettu: 29.1.2019

Ball, N., & Zanetti, S. 2012. Relationship Between Reactive Strength Variables in Horizontal and Vertical Drop Jumps. Journal of Strength and Conditioning Research, 26, 5, s. 1407–1412.

Barnsley, R., Thompson, A. & Barnsley, P. 1985. Hockey success and birthdate: The relative age effect. Canadian Association of Health, Physical Education and recreation Journal, 51, 8 s. 23–28.

Bayraktar, I. 2017. An Examination Of Youth Athletes' Performance Indicators In Terms Of Chronological Age And Biological Maturity. International Refereed Academic Journal of Sports, 23, s. 15-26.

Behm, D., Wahl, M., Button, D., Power, K. & Anderson, K. 2005. Relationship between hockey skating speed and selected performance measures. Journal of Strength and Conditioning Research, 19, 2, s. 326-331.

- Behm, D., Blazevich, A., Kay, A. & McHugh, M. 2016. Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41,1, s. 1–11.
- Bickel, C., Cross, J., & Bamman, M. 2011. Exercise Dosing to Retain Resistance Training Adaptations in Young and Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43, 7, s. 1177–1187.
- Bogdanis, G., Tsoukos, A., Brown, L., Selima, E., Veligekas, P., Spengos, K. & Terzis, G. Muscle Fiber and Performance Changes after Fast Eccentric Complex Training. *Medicine and science in sport and Exercise*, 50, 4, s. 729-738.
- Bompa, T. & Buzzichelli, C. 2018. *Periodization – Theory and Methodology of Training*. Human Kinetics.
- Bosch, F. 2015. *Strength Training and Coordination: An Integrative Approach*. 2010Publishers. Rotterdam.
- Bourdon, P., Cardinale, M., Murray, A., Gatin, P., Kellmann, M., Varley, M., Gabbett, T., Coutts, A., Burgess, D., Gregson, W. & Cable, N. 2017. Monitoring Athlete Training Loads: Consensus Statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12, 2, s. 161-170.
- Breil, F., Weber, S., Koller, S., Hoppeler, H., & Vogt, M. 2010. Block training periodization in alpine skiing: effects of 11-day HIT on VO₂max and performance. *European Journal of Applied Physiology*, 109, 6, s. 1077–1086.
- Buchhiet, M. & Laursen, P. 2013. High-Intensity Interval Training, Solutions to the Programming Puzzle. *Sports Medicine*, 43, 5, s. 313-338.
- Cheung, K., Hume, P. & Maxwell. 2003. Delayed Onset Muscle Soreness. *Sports Medicine*, 33, 2, s. 145-164.
- Contreras, B., Vigotsky, A., Schoenfeld, B., Beardsley, C., McMaster, D., Reyneke, J. & Cronin, J. 2017. Effects of a Six-Week Hip Thrust vs. Front Squat Resistance Training Program on Performance in Adolescent Males: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Strength and Condition Research*, 31, 4, s. 999-1008.

Deaner, R., Lowen, A., & Cobley, S. 2013. Born at the Wrong Time: Selection Bias in the NHL Draft. PLoS ONE, 8, 2, s. 1-7.

Emery, C., Meeuwisse, W. & Powell, J. 1999. Groin and abdominal strain injuries in the National Hockey League. Clinical Journal of Sport Medicine, 9, 3, s. 151-156.

Engel, F., Ackermann, A., Chtourou, H. & Sperlich, B. 2018. High-Intensity Interval Training Performed by Young Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. Frontier in Physiology, 9, 1012, s. 1-18.

Farlinger, C., Kruisselbrink, D. & Flowles, J. 2007. Relationships to Skating Performance in Competitive Hockey Players. Journal of Strength and Conditioning Research, 21, 3, s. 915-922.

FreeMapTools 2019. Luettavissa: <https://www.freemaptools.com/how-far-is-it-between-perth-australia-and-sydney-australia.htm> Luettu: 29.1.2019

Gabbet, T., Nassis, G., Oetter, E., Pretorius, J., Johnston, N., Medina, D., Rodas, G., Myslinski, T., Howells, D., Beard, A. & Ryan, A. The athlete monitoring cycle: a practical guide to interpreting and applying training monitoring data. British Journal of Sports Medicine, 51, 20, s. 1451-1452.

Glumow, M. 2009. Tiedon laatu. Helsingin yliopisto. Helsinki. Luettavissa: https://www.cs.helsinki.fi/u/jplindst/tknyt2009/Tiedon_laatu_Mikko_Glumow.pdf Luettu: 13.3.2019

Haff, G. & Haff, E. Teoksessa Coburn, J. & Malek, V. NCSA`S ESSENTIALS of PERSONAL TRAINING, s. 347-409. National Strength and Conditioning Association. United States of America.

Hakkarainen, H. 2009. Voiman harjoittaminen lapsuudessa ja nuoruudessa. Teoksessa H. Hakkarainen, T. Jaakkola, S. Kalaja, J. Lämsä, A. Nikander & J. Riski. Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet, s. 195-236. VK-kustannus. Jyväskylä.

Hakkarainen, H. 2015. Syntymän jälkeinen fyysinen kasvu, kehitys ja kypsyminen. Teoksessa Hämäläinen, K., Danskanen, K., Hakkarainen, H., Lintunen, T., Forsblom, K., Pulkkinen, S., Jaakkola, T., Pasanen, K., Kalaja, S., Arajärvi, P., Lehtoviita, T. & Riski, J. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu, s. 53-78. VK-Kustannus Oy. Keuruu.

Halson, S. 2014. Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. *Sport Medicine*, 44, 2, s. 139-147.

Hammami, A., Gabbett, T, Slimani, M. & Bouhlel, E. 2017. Does small-sided games training improve physical fitness and team-sport-specific skills? A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 58, 10, s. 1446-1455.

Haverinen, M. 23.3.2018. Testauspäällikkö. Varalan valmennuskeskus ja Tampereen urheilukaatemia. Seminaariesitys. Vierumäki.

Henriksson, T., Vescovi, JD, Fjellman-Wiklund, A. & Gilenstam, K. 2016. Laboratory- and field-based testing as predictors of skating performance in competitive-level female ice hockey. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 18, 7, s. 81-88.

Hulmi, J. 2018. Lihastohtori II. Hautaa humpuuki - tutkitulla tiedolla tavoitteisiin. Fitra Oy. EU.

Hulmi, J. 2017. Lihastohtori. Näyttöön perustuva tietopankki sporttiseen kuntoon. Fitra Oy. Eu.

Häkkinen, K., Mäkelä. & Mero, A. 2007. Voima. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. URHEILUVALMENNUS. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa, s. 251-292. VK-Kustannus Oy. Jyväskylä.

Häkkinen, K. & Ahtiainen, J. 2016. Maksimivoimaharjoittelu. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. HUIPPU-URHEILUVALMENNUS. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa, s. 250-264. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Ice Hockey Australia. 2018. Player development. Luettavissa: <http://www.iha.org.au/dev/> Luettu: 11.12.2018

Ice Hockey Australia. 2019. 2018-19 AWIHL SCHEDULE. Luettavissa: <http://www.iha.org.au/awihl/awihl-schedule/> Luettu: 29.1.2019

Ice Hockey South Australia. 2019. Luettavissa: http://www.esportsdesk.com/leagues/pick_league.cfm?clientID=6239&leagueID=0 Luettu: 29.1.2019

Ice Hockey News Australia. 2019. 2018-19 AJIHL SEASON SCHEDULE. Luettavissa: <https://icehockeynewsaustralia.com/2018/09/24/2018-19-ajihl-season-schedule/> Luettu: 29.1.2019

International Ice Hockey Federation. 2019. World ranking. Luettavissa: <https://www.iihf.com/en/worldranking> Luettu: 29.1.2019

Isolehto, J. 2016. Nopeusvoimaharjoittelu. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. HUIPPU-URHEILUVALMENNUS. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa, s. 265-271. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Jaakkola, T., Liukkonen, J. & Sääkilahti, A. 2017. Liikuntapedagogiikka. PS- Kustannus. Jyväskylä.

Jones, P., Thomas, C., Dos Santos, T., McMahon & Graham-Smith, P. 2017. The Role of Eccentric Strength in 180° Turns in Female Soccer Players. Sports, 5, 42, s. 1-11. Luettavissa: https://pdfs.semanticscholar.org/809b/a4be39bf35f608109b2bd6dbd63525bec7a5.pdf?_ga=2.127673165.1327846679.1549142785-755049200.1549142785 Luettu: 2.2.2019

Kalaja, S. 2016. Liikkuvuuden harjoittelu. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. HUIPPU-URHEILUVALMENNUS. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa, s. 313-320. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Keiner, M., Sander, A. & Schimdtbleicher, D. 2014. Long-term strength training effects on change-of-direction sprint performance.

Laaksonen, A. & Vähälummukka, M. 2016. Fyysinen näkökulma. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. HUIPPU-URHEILUVALMENNUS. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa, s. 569-572. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Laine, T., Kalaja, S. & Mero, A. 2016. Lasten ja nuorten kasvu ja kehitys sekä niiden yhteys fyysiseen suorituskykyyn. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. HUIPPU-URHEILUVALMENNUS. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa, s. 61-87. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Loturco, I., Contreras, B., Kobal, R., Fernandes, V., Moura, N., Siqueira, F., Winckler, C., Suchomel, T. & Pereira, L. 2018. Vertically and horizontally directed muscle power exercises: Relationships with top-level sprint performance. PLOS ONE, 13,7, s. 1-13.

Martinsuo, M. & Blomqvist, M. 2010. Prosessien mallintaminen osana toiminnan kehittämistä. Tampereen teknillinen yliopisto. Tampere. Luettavissa: https://tutcris.tut.fi/portal/files/2098668/prosessien_mallintaminen.pdf Luettu: 13.3.2019

McBride, J., Blow, D., Kirby, T., Haines, T., Dayne, A., & Triplett, T. 2009. Journal of Strength and Conditioning Research, 23, 6, s. 1633-1636.

McEwen, B. 2016. Central Role of the Brain in Stress and Adaptation. Stress: Concepts, Cognition, Emotion, and Behavior, 39–55.

Mero, A. & Jouste, P. 2016. Nopeusharjoittelu. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. HUIPPU-URHEILUVALMENNUS. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa, s. 242-249. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2007. Urheiluvalmennus. VK-Kustannus. Lahti.

Montgomery, D. 1988. Physiology of Ice Hockey. Sport medicine, 5, 2, 99-126.

Mölsä, J., Airaksinen, O., Näsman, O. & Torstila, I. 1997. Ice Hockey Injuries in Finland A prospective Epidemilologic Study. American Journal of Sport Medicine, 25, 4, s. 495-499.

Naimo, M., Souza, E., Wilson, J., Carpenter, A., Gilchrist, P., Lowery, R., Averbuch, White, T. & Joy, J. 2014. High-Intensity Interval Training Has Positive Effects on Performance In Ice Hockey Players. International Journal of Sports Medicine, 36, 1, s. 61-66.

National Teams of Ice Hockey. 2019. Ice Hockey in Australia. Luettavissa: <https://www.nationalteamsoicehockey.com/australia/> Luettu: 29.1.2019

Nummela, A. 2016a. Kestävyysharjoittelu. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. HUIPPU-URHEILUVALMENNUS. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa, s. 272-275. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Nummela, A. 2016b. Nopeuskestävyyden harjoittelu. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. HUIPPU-URHEILUVALMENNUS. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa, s. 295-304. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Pearson, D. & Graham J. 2004. Teoksessa Coburn, J., & Malek, V. NCSA`s ESSENTIALS of PERSONAL TRAINING, s. 589-599. National Strength and Conditioning Association. United States Of America.

Pihlman, M., Luomala, T. & Mäkinen, J. 2018. Liikkuvuusharjoittelu – hallittua voimaa ja liikkuvuutta. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Poliquin, C. 1988. Five steps to increasing the effectiveness of strength training program. National Strength and Conditioning Association Journal, 10, 3, s. 34-39.

Pärmäkoski, T. 24.3.2018. LitK, fysiikkavalmentaja, Lahden Pelicans ja Kuortaneen urheiluoipisto. Fysiikkavalmennus - Yksilölajien oppien hyödyntäminen palloilulajien valmennuksessa. LTS – kuntotestauspäivät. Seminaariesitys. Vierumäki.

Ramírez-Campillo, R., Gallardo, F., Henriquez-Olguín, C., Meylan, C. M. P., Martínez, C., Álvarez, C., Caniuqueo, A., Cadore, EL. & Izquierdo, M. 2015. Effect of Vertical, Horizontal, and Combined Plyometric Training on Explosive, Balance, and Endurance Performance of Young Soccer Players. Journal of Strength and Conditioning Research, 29,7, s. 1784–1795.

Ramirez-Campillo, R., Sanchez-Sanchez, J., Gonzalo-Skok, O., Rodríguez-Fernandez, A., Carretero, M., & Nakamura, F. 2018. Specific Changes in Young Soccer Player's Fitness After Traditional Bilateral vs. Unilateral Combined Strength and Plyometric Training. Frontiers in Physiology, 9, 265, 1-10.

Rumpf, M., Lockie, R., Cronin, J., & Jalilvand, F. 2016. Effect of Different Sprint Training Methods on Sprint Performance Over Various Distances. Journal of Strength and Conditioning Research, 30, 6, s. 1767–1785.

Rønnestad, B., Hansen, J., & Ellefsen, S. 2012. Block periodization of high-intensity aerobic intervals provides superior training effects in trained cyclists. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 24, 1, 34–42.

Rønnestad, B., Hansen, E., & Raastad, T. 2011. High volume of endurance training impairs adaptations to 12 weeks of strength training in well-trained endurance athletes. *European Journal of Applied Physiology*, 112, 4, s. 1457–1466.

Rønnestad, B., Øfsteng, S. J., & Ellefsen, S. 2018. Block periodization of strength and endurance training is superior to traditional periodization in ice-hockey players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29, 2, s. 180-188.

Savolainen, K. 2016. Yksilön pelitaidot ja pelitilanneroolit. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. HUIPPU-URHEILUVALMENNUS. Teoria ja käytäntö päivit-
täisvalmennuksessa, s. 564-565. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Sayer, M. 2000. Running techniques for field sport players. *Sports Coach: Australian coaching magazine*, 23, 1, s. 26-27.

Science for sport 2016. Warm-ups. Luettavissa: <https://www.scienceforsport.com/warm-ups/> Luettu: 2.3.2019

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

Sinclair, D. 1989. Human growth after birth. Oxford University Press. Oxford.

Statista. 2019a. Ice hockey players in Australia 2010-2018. Luettavissa: <https://www.statista.com/statistics/348106/number-of-registered-ice-hockey-players-in-australia/> Luettu: 29.1.2019

Statista. 2019b. Ice hockey players in Finland 2010/11-2017/18. Luettavissa: <https://www.statista.com/statistics/282130/number-of-registered-ice-hockey-players-finland/> Luettu: 29.1.2019

Stone, M., Moir, G., Glaister, M. & Sanders, R. 2002. How much strength is necessary? *Physical therapy in Sport*, 3, 2, s 88-96.

Suchomel, T., Nimphius, S., Bellon, C., & Stone, M. 2018. The Importance of Muscular Strength: Training Considerations. *Sports Medicine*, 48,4, s 765–785.

Suchomel, T., Nimphius, S., & Stone, M. 2016. The Importance of Muscular Strength in Athletic Performance. *Sports Medicine*, 46,10, s 1419–1449.

Terve urheilija. Kasvun liittyvät vammariskit. Luettavissa: <http://www.terveurheilija.fi/kymp-piympyra/urheilijanominaisuudet/nuorenkasvujakehitys/kasvuunliittyvatvammariskit> Luettu: 3.2.2019

Tiikkaja, J. 2016. Toiminnalliset painopisteet ja valmentautuminen pelaajapolun eri vaiheissa. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. HUIPPU-URHEILU-VALMENNUS. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa, s. 575-579. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Tiikkaja, J. 2016. Lajin vaatimukset – eväät huippupelaajaksi kehittymiseen. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. HUIPPU-URHEILUVALMENNUS. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa, s. 568. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Tous-Fajardo, J., Gonzalo-Skok, O., Arjol-Serrano, J. & Tesch, P. 2016. Enhancing Change-of-Direction Speed in Soccer Players by Functional Inertial Eccentric Overload and Vibration Training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11, 1, s. 66-73.

Turner, A. 2011. The Science and Practice of Periodization: A Brief Review. *Strength and Conditioning Journal*, 33, 1, s. 34-46.

Twist, P. & Rhodes, T. 1993. The Bioenergetic and Physiological Demands of Ice Hockey. *National Strength and Condition Association Journal*, 15, 5, s. 68-70.

Vanrenterghem, J., Robinson, M. & Nedergaard, N. 2017. Training Load Monitoring in Team Sports: A Novel Framework Separating Physiological and Biomechanical Load – Adaptation Pathways. *Sports Medicine* 47, 5, s. 1-8.

Van Hooren, B. & Bosch, F. 2017. Influence of Muscle Slack on High-Intensity Sport Performance: A Review Erratum. *Strength and Condition Journal*, 39, 1, s. 75-87.

Young, WB., James, R. & Montgomery, I. 2002. Is muscle power related to running speed with changes of direction. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 43, 3, s. 282-288.

Yrjövuori, M. 21.12.2018. Vastaava valmentaja. Urheilu Mehiläinen. Haastattelu. Helsinki.
Luettavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=fiWwm0Yb-Qs&feature=youtu.be> Luettu:
14.3.2019

Yrjövuori, M. 6.3.2019. Vastaava valmentaja. Urheilu Mehiläinen. Haastattelu. Helsinki.
Luettavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=N1gjhcv64A0> Luettu: 10.3.2019

Williams, B., Clarke., Aspe, R., Cole, M. & Hughes, J. 2017. Managing Performance Throughout Periods of Travel. *Strength and Conditioning Journal*, 39, 4, s. 22-29.

Wilson, J., Marin, P., Rhea, M., Wilson, S., Loenneke, J., & Anderson, J. 2012. Concurrent Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26, 8, s. 2293–2307.

Wisløff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones R. & Hoff, J. 2004. Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 38, 3, s. 285-288.

Liitteet

Liite 1. Off ice strength and conditioning for 16-18 years South Australian ice-hockey players



Off ice strength and conditioning for 16-18 years South Australian ice-hockey players



Authors:

Markus Saaristo & Arttu Kuismin

Ice-hockey South Australia

2019

Table of contents

1	Introduction.....	54
2	Periodization.....	55
2.1	Block periodization system.....	55
2.2	Annual plan for AIJHL/Premier league players	56
2.3	Implementing: What? When?.....	58
3	Blocks	59
3.1	Block 1	60
3.2	Block 2	61
3.3	Block 3	62
3.4	Block 4	63
3.5	Block 5	64
3.6	Block 6	65
3.7	Block 7	66
3.8	Block 8	67
3.9	Block 9	68
3.10	Block 10	69
3.11	Block 11	70
3.12	Block 12	71
3.13	Block 13	72
3.14	Block 14	73
3.15	Block 15	75
3.16	Transition Phase	76
4	Tests.....	77
5	Monitoring.....	79
5.1	Training diary	80
6	Appendix.....	83
6.1	AIHL players annual plan	83
6.2	Warm up.....	84
7	References	85

1 Introduction

Ice-hockey is a game where many different physical attributes are needed. The key characteristics includes strong intermittent skating, rapid change of directions and physical contacts. High intensity performances require athletes to develop muscular strength, muscular power and anaerobic endurance. In addition, game's length and demand to recover fast from each shift requires good aerobic energy production. Further, organism's strength attributes should be at a good level in order to win the duals, which contains high physical contact. Also, skating's efficiency and balance require good lower limb strength. Thus, it is fair to state that ice-hockey players' physical attributes have to be on a good level, in order to perform most optimal way. Further information is available from the thesis, where this product is based.

Hence, the purpose of this work is to create guidelines for strength and conditioning training for Ice Hockey South-Australia association (IHSA). This manual contains annual plan for 16-18 years old players who are playing in the National Junior Ice-Hockey League and National Ice-Hockey League or Premier League. The annual plan is possible to edit for each team according to their own needs. In addition, this paper contains (block) periodization, example weeks for every block, coaching videos from every exercise (three variation in order to support athlete's autonomy) and detailed explanation for implementing this program.

There is no need to be professional for coaching these exercises from the manual. Although, it is definitely useful to have previous experience from strength and conditioning coaching. On behalf of the authors we hope that the clubs who take part in the program will educate coaches and instructors to ensure the quality of teaching and preventing unnecessary injuries by learning this manual.

With this manual the players and coaches have the tools and the opportunity to take advantage of the guidelines and use it in daily basis in order to achieve players maximal potential.

We hope you to have good learning experiences and enjoyment with training!

2 Periodization

Periodization means long-term planning. In practical it will occur as variation in training intensity, training volume, training frequency, training phase or main focus point of the training. Periodization's goal is to maximize the best performance as possible. Hence, the consistent planning is required.

2.1 Block periodization system

Block periodization has been chosen for this annual plan because of the multidimensional physical needs of ice-hockey. Within this model it is possible to improve 1-2 attributes and maintain others in one block. In addition, with this model it is possible improve successfully attributes to the next level from the best possible starting line, because all of the attributes are at least maintained. Therefore, it is possible to develop ice-hockey's physical key characteristics on a top level with block periodization.

The annual plan is divided in to three different phases based on competition schedule. The main phases are preparatory phase (where the base for more intensive training is created), competition phase (where the most specific attributes for ice-hockey are maintained or improved) and transition phase (where athletes can rest physically and mentally).

This periodization is based on a concept of dividing the main phases on blocks (AJIHL/AIHL 14 and AJIHL/Premier League 15). Each block lasts between 3-6 weeks. The length of one block depends on an annual plan's phase (preparatory, competition or transition) and the focus on a block. The purpose is to use inverse relationship between volume and intensity: intensity is increasing, and volume is decreasing when competition nears.

2.2 Annual plan for AIJHL/Premier league players

Dates	Months	October				November				December				January			February			March				
	Weeks	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	2	9
	Blocks	1		2		3			4				5			6		7			8			
Calendar of matches	Home																							
	Away																							
Phase		Preparatory Phase				Competition Phase				Preparatory Phase 2				Competition Phase 2										
Subphase		General Preparatory				MC				GP		Merry Christmas		SP		Main Competition Phase								
Periodization	Strength	T/ME		HY		MS			HY		MS			M	MS		M							
	Speed/Power	M		M		P (Plyo)			M		P (COD)			M	A		M							
	Endurance	AE		AnE		M			AE		M			AnE	M		M							
	Mobility	D		S		D/S			S		D			D/FM	D		D/FM							
	Monitoring	TD		TD		TD			TD		TD			TD	TD		TD							
	Tests	x		x		x			x		T			x	x		x							

Strength	Maintenance
Hypertrophy = HY	Maintenance= M
Muscular strength = MS	Mobility
Muscular endurance= ME	Dynamic= D
Technique= T	Static= S
Speed	FoamRoller= FR
Power= P	Monitoring
Plyometric Training= Plyo	Training diary: TD
Agility= AG	Testing
Acceleration= A	Tests= T
Endurance	
Aerobic Endurance= AE	
Anaerobic Endurance=AnE	

Phase
Preparatory Phase= PP
Competition Phase= CP
Transition Phase= TP
Subphase
General Preparatory= GP
Specific Preparatory= SP
Pre Competition= PC
Main Competition= MC

Dates	Months	March	April					May					June					July				August					September				
	Weeks	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	
	Blocks	9	10					11					12					13				14					15	16			
Calendar of matches	Home																														
	Away																														
Phase		TP	Competition Phase 3																								TP	PP			
Subphase		TP	Pre Competitive																				MC	TP	GP						
Periodization	Strength	Improving individual attributes	ME/T					HY					MS					HY				MS (focus on weeks' 1,3,4,6)					M	Mental and physical rest	T/ME		
	Speed/Power		ME/T					M					P (Plyo)					P (Acceleration)				P (plyo) (focus on weeks' 1,3,4,6)					M		M		
	Endurance		AE					AnE					M					M				AnE (focus on weeks' 2,5)					M		AE		
	Mobility		S					D/FM					FM					FM				D/FM					D/FM		S		
	Monitoring		TD					TD					TD					TD				TD					TD		TD		
	Tests		T					x					T					x				x					x		T		

Strength	Maintenance
Hypertrophy = HY	Maintenance= M
Muscular strength = MS	Mobility
Muscular endurance= ME	Dynamic= D
Technique= T	Static= S
Speed	FoamRoller= FR
Power= P	Monitoring
Plyometric Training= Plyo	Training diary: TD
Agility= AG	Testing
Acceleration= A	Tests= T
Endurance	
Aerobic Endurance= AE	
Anaerobic Endurance=AnE	

Phase
Preparatory Phase= PP
Competition Phase= CP
Transition Phase= TP
Subphase
General Preparatory= GP
Specific Preparatory= SP
Pre Competition= PC
Main Competition= MC

2.3 Implementing: What? When?

From this product you will find annual plan which contains year's weeks (every Saturday) and naturally months from season 2019-2020. Further, all of the matches are shown in Calendar of matches which includes home and away games (red is play-offs). According to matches the annual plan is divided into preparatory-, competition- and transition phase. The phases are divided into blocks which is explained more detailed in previous chapter.

Under the annual plan there are shorthand vocabulary for every physical key characteristic for ice-hockey what can be found from every block. Examining every block more detailed, it is possible to notice that there are 1-2 attributes which are being improved and 1-3 attributes are maintained. In addition, there are similar shorthand vocabulary for each phase and sub phase.

Hereafter it is time to view every block more detailed. There are 15 different blocks and every block has been carefully explained with separate chapter. All the chapters follow the simple line:

1. **Chart from Annual plan, where can be seen the phase. Under the phase is the sub phase.**
 - a. Example 1: block 1 phase is preparatory phase and sub phase is general preparatory
2. **Chart from Annual Plan, where can be seen the block's number. Under block is the attributes to improve (1-2 attributes) and attributes to maintain (1-3).**
 - a. Example 2: block 1 attributes to improve: technique/strength endurance and aerobic endurance. Block 2 attributes to maintain: Speed
3. **The daily training plan, which includes 4 different days which are designed according to block's emphasis.**
 - a. Example 3: the block's 1 day 2 emphasis is sport specific aerobic endurance. Thus, it is executed by soccer before ice (sport specific aerobic endurance).
 - b. Example 4: the block's 3 day 2 emphasis is power (plyo) and sport specific speed on ice. Thus, it is executed by plyometric training before ice (the exercises are listed under the block's chapter title "Exercises" - clicking the exercises it opens the instruction video) and the ice designed by head coach (still the physical emphasis is to execute sport specific speed on ice, so that it goes hand by hand with designed physical training).

Note: AJIHL/AIHL players season schedule is different, so this training plan is not valid for them. However, there is designed annual plan, which can be found in the appendix.

AJIHL/AIHL players periodization is not defined as detailed as AIJHL/Premier league players periodization, because most of the players are not yet playing both AJIHL and AIHL at the same time. Even though, previously mentioned periodization is possible to exploit and make suitable using above mentioned exercises according players own needs.

3 Blocks

- Each block's first week is presented below
 - In block's other weeks load is increasing progressively (not more than 10% per week keeping the injury prevention, overreaching and overtraining in mind)
 - Load progression can be increased by number of sets, increasing intensity x volume = load, rest time between the sets etc.
- Deload weeks are always last weeks of the block
 - In this block periodization is used principle 1:1, 2:1 & 3:1 load progression
 - Example: 1:1 means one hard week and one easy week
 - Example: 2:1 means two hard weeks with <10% load progression and after that one easy week
 - Example: 3:1 means three hard weeks with <10% load progression and after that one easy week
 - Load progression model depends on the blocks length (between 3-6 weeks)
- These instructions are not the "holy grail" → coaches needs to follow each load progression by its own separated needs
 - If annual plan says easy week, but athletes' feels and seems underloaded it is justified to design harder week than it is planned (still keeping in mind not to overreach)
 - Vice versa if annual plan says hard week, but athletes' feels and seems overloaded it is justified to decrease the load even though annual plan is saying hard week
 - Allostic approach: every athlete is individual and do not act predictable way → coaches needs to evaluate every situation and use this training plan just as a guideline

3.1 Block 1

- **Phase: Preparatory**
 - **Subphase: General preparatory**
- **Block: 1**
 - **Attributes to improve: Technique/Strength endurance and aerobic endurance**
 - **Attributes to maintain: Speed**

The daily training plan

Day	Emphasis	Sets	Repetition/duration of set	Intensity/resistance	
Day 1	Technique and strength endurance	3	10-20	20-60%/RM	
Day 2	Sport specific aerobic endurance	Soccer			Favor small sided games
		Ice			
Day 3	Technique and strength endurance	3	10-20	20-60%/RM	
Day 4	Aerobic endurance (HIIT with cycle)	4-10	3 x 10-30 sec	7,5 % of bodyweight/ 100% of max	

Exercises

Day 1	Day 2 (before ice)	Day 3	Day 4
Back squat Kettlebell swing Push-up Dumbbell row Plank Russian twist Adductor machine	Soccer 20-30min	Stiff-legged deadlift Goblet squat Dips Push press Back extension Barbell twist Adductor machine	Cycling

Note: HIIT training is done with bicycle (4-10 sets of 10-30 sec maximal speed x 3 with 30sec active rest between repetitions. After three repetition 3 min active 50%/max rest. Load load is increasing progressively weekly (duration, number of sets or/and resistance).

3.2 Block 2

- Phase: Preparatory
 - Subphase: General preparatory
- Block: 2
 - Attributes to improve: Hypertrophy & aerobic endurance
 - Attributes to maintain: Speed

The daily training plan

Day	Emphasis	Sets	Repe- tation/Re- covery be- tween the sets	Intensity/Re- sistance	NOTE
Day 1	Hypertrophy	4	8-12 / 1-2min	60-80%/RM	
Day 2	Sport specific anaerobic endurance	Ice			Before ice few sprint drills for warm up (90%/max)
Day 3	Hypertrophy	4	8-12/ 1-2 min	60-80%/RM	
Day 4	Sport specific anaerobic endurance	Ice			Favor small sided games

Exercises

Day 1	Day 2 (Before ice)	Day 3	Day 4 (Ice)
Front squat Dumbell lunges Bench press Low cable row Leg raises Barbell twist (side to side)	Sprints 20-30m	Hip thrust Leg press Push press Pull-up Superman Weighted sit ups	High intensity drills

3.3 Block 3

- Phase: Competition
 - Subphase: Main Competition
- Block: 3
 - Attributes to improve: Muscular strength & power (plyo)
 - Attributes to maintain: Endurance

The daily training plan

Day	Emphasis	Sets	Repe- tation/Re- covery be- tween the sets	Intensity/Re- sistance	NOTE
Day 1	Lower body muscular strength & Power	3-4	4-6/ 2min	70-90%/RM	
Day 2	Power (plyo)	3	5-10/ 2-3min	90-100%/max	
	Sport spesific speed on ice	Ice			
Day 3	Upper body muscular strength	3	4-6/ 2 min	70-90%/RM	
Day 4	Sport spesific endurance	Ice			

Exercises

Day 1	Day 2 (Before ice)	Day 3	Day 4 (Ice)
Box squat	Broad jumps	Jerk	Game preperation (Tactical)
Dead lift	Skater jumps	Lat pull down	
Nordic curl	One leg bounding	Dumbell bench press	
Box step (explosive)	Double leg jump	Dumbell row	
Box jumps (explo- sive)	(explosive execution on ice)	Weighted sit ups	
Weighted russian twists		Weighted back ex- tensions	
Superman with twist			

3.4 Block 4

- **Phase: Preparatory 2**
 - **Subphase: General preparatory**
- **Block: 4**
 - **Attributes to improve: Hypertrophy & aerobic endurance**
 - **Attributes to maintain: Speed**

The daily training plan

Day	Emphasis	Sets/Rounds	Repetition/Recovery between the sets	Intensity/Resistance	NOTES
Day 1	Lowerbody hypertrophy	3-4 S	6-10/ 1-2min	60-80%/RM	Focus on eccentric phase
Day 2	Upperbody hypertrophy	3-4 S	6-10/ 1-2min	60-80%/RM	Focus on eccentric phase
Day 3	Circuit training	2-3 R	20-30/0-30sec	0-30%/RM	
	Aerobic endurance	Ice			
Day 4	Aerobic endurance	Soccer			
		Ice			

Exercises

Day 1	Day 2	Day 3 (Before ice)	Day 4 (Before ice)
One leg deadlift	Dumbell incline bench press	Clean	Soccer 20-30min
Power hang clean	Push-up	One leg hipthrustrer	
Knee extension	One hand dumbell row	Slider skater lunges (Adductors)	
Leg curl	Dumbell lateral raise	Hollow body	
Adductor machine	Toes to bar	Push-up	
	Back extension	Squat jumps	
		Med ball slam	
		Back extension	

3.5 Block 5

- Phase: Preparatory 2
 - Subphase: Specific preparation
- Block: 5
 - Attributes to improve: Muscular strength & Power (COD)
 - Attributes to maintain: Endurance

The daily training plan

Day	Emphasis	Sets	Repe- tation/Re- covery be- tween the sets	Intensity/Re- sistance	NOTE
Day 1	Power (COD)	3	5-10/ 2-3min	90-100%/max	Explosive executions on ice
	Sport spesific speed	Ice			
Day 2	Lower body muscular strength & Power	3-4	4-6/ 2min	70-90% RM	
Day 3	Upper body muscular strength	3	4-6/ 2 min	70-90% RM	
Day 4	Sport spesific endurance	Ice			

Exercises

Day 1 (Before ice)	Day 2	Day 3	Day 4 (Before ice)
Drop jump + 10m sprint	Dumbell incline bench press	Clean	Soccer 20-30min
Drop jump + side to side jump + 5m sprint	Pull/-up wide grip	One leg hipthrustrer	High intensity drills
One leg zigzag jumps + 5m sprint	Bentover barbell row	Slider skater lunges (Adductors)	
COD drills x 2	Dumbell lateral raise	Hollow body	
	Toes to bar	Push-up	
	Back extension	Squat jumps	
		Med ball slam	
		Back extension	

3.6 Block 6

- **Phase: Competition 2**
 - **Subphase: Main competition**
- **Block: 6**
 - **Attributes to improve: Anaerobic endurance & dynamic mobility and foam rolling**
 - **Attributes to maintain: Strength and speed**

The daily training plan

Day	Emphasis	Sets	Repetition/Recovery between the sets	Intensity/Resistance	NOTE
Day 1	Muscular strength & Power	2-3	4-8	65-85%/RM	
Day 2	Hurdle mobility	2-3	5-10	Low (mobility)	
	Sport specific endurance	Ice			
Day 3	Whole body foam roalling (active recovery)				
Day 4	Acceleration	2-3	1 / 2min	90%/max	Ice: Preparatory to game
	Sport specific endurance	Ice			

Exercises

Day 1	Day 2 (Before ice)	Day 3	Day 4 (Before ice)
Back squat	Single walk overs	Foam Rolling	5m sprint
Hang power clean	Single walk overs backwards		10m sprint
Bench press	March over		20m sprint
Low cable row	Under the hurdle		
Power wheel abs	Hurdle walk		
Back extension machine	Hurdle walk backwards		

3.7 Block 7

- Phase: Competition
 - Subphase: Main competition
- Block: 7
 - Attributes to improve: Muscular strength & acceleration
 - Attributes to maintain: Endurance

The daily training plan

Day	Emphasis	Sets	Repetition/Recovery between the sets	Intensity/Resistance	NOTE
Day 1	Acceleration	3	1 / +2min.	95-100%/max	Explosive executions on ice
	Sport specific endurance	Ice			
Day 2	Muscular Strength low-body	3-4	3-6	70-90%/RM	Focus on eccentric phase
Day 3	Muscular Strength upper body	3-4	3-6	70-90%/RM	Focus on eccentric phase
Day 4	Core circuit	2-3	15-20	High	Practise on ice
	Sport specific endurance	Ice			

Exercises

Day 1 (Before ice)	Day 2	Day 3	Day 4 (Before the ice)
20-30meter sprints	Single leg hang power clean to box Run up Trap deadlift Lunge walk One leg hip thruster	Bent over row Jerk Peck deck Chin-ups Push-ups (explosive)	Crunches with fitball Hollow body Oblique abs (choose the variation) Superman Back extension

3.8 Block 8

- **Phase: Competition**
 - **Subphase: Main competition**
- **Block: 8**
 - **Attributes to improve: Dynamic mobility and foam rolling**
 - **Attributes to maintain: ALL**

The daily training plan

Day	Emphasis	Sets	Repe- tation/Re- covery be- tween the sets	Intensity/Re- sistance	NOTE
Day 1	Power (Ac- celera- tion/Plyo)	3	1/ +2min	90-100%/max	Execute ac- celeration drills high in- tensity
	Sport specific endurance	Ice			
Day 2	Muscular strength	2	3-6	70-90%/RM	
	Power	2	3-6	30-60%/RM	
Day 3	Sport spesific endurance	Ice			Preparation for final four
Day 4	Sport spesific speed	Ice			Preparation for final four

Exercises

Day 1 (Before ice)	Day 2	Day 3 (Ice)	Day 4 (Ice)
Drop jump to long jump + 5m sprint	Lunge jump with fit- ball rotation	Preparation for Final Four	Preparation for Fi- nal Four
One leg long jump + 5m sprint	Back squat		
Drop jump to one leg side to side jump	Balance to box (ex- plosive)		
Sprint 10-20m	Push press		

3.9 Block 9

- **Phase: Transition**
 - **Subphase: Transition**
- **Block: 9**
 - **Attributes to improve: 2 individual weaknesses**
 - **Attributes to maintain: 1 individual strength**

The daily training plan

- **Based on the individual findings, now it is time to improve them independently**
- **Now it is coaches' opportunity to create exercises which athletes' will execute themselves independently --> design sessions (use above mentioned blocks as a tool) which will improve two weaknesses better**



3.10 Block 10

- **Phase: Competition**
 - **Subphase: Pre competition**
- **Block: 10**
 - **Attributes to improve: Muscular endurance and technique & aerobic endurance**
 - **Attributes to maintain: Speed**

The daily training plan

Day	Emphasis	Sets/Rounds	Repetition/Recovery between the sets	Intensity/Resistance	NOTE
Day 1	Circuit training	2-3 R	20-30/0-30sec	0-30%/RM	
	Aerobic endurance	Ice			
Day 2	Muscular endurance/Technique	3	10-20	20-60%/RM	
Day 3	Acceleration/endurance	3-5	3/active recovery 2min	80-90%/max	+ Dynamic stretching
Day 4	Premier league game				Game day

Exercises

Day 1 (Before ice)	Day 2	Day 3	Day 4 (Ice)
High skips 1,2,3 freeze	Thruster	Accelerating sprints 30-40m	Gameday
Single leg clean to box	Lunge jumps		
Skipping rope	Dumbbell row		
Split stance balance to box	Battle rope swings		
Agility ladders	One leg hip thruster		
Leg raises	Split power clean with hiplock		
Oblique abdominals	Side plank (both sides)		

3.11 Block 11

- **Phase: Competition**
 - **Subphase: Pre competition**
- **Block: 11**
 - **Attributes to improve: Hypertrophy & Anaerobic endurance**
 - **Attributes to maintain: Speed**

The daily training plan

Day	Emphasis	Sets	Repe- tation/Re- covery be- tween the sets	Intensity/Re- sistance	NOTE
Day 1	Accelera- tion/endur- ance	2-4	3 / active re- covery 1min	80-90%/max	
	Anaerobic endurance	Ice			
Day 2	Lower body hypertrophy	3-4	8-12	60-80%/RM	
Day 3	Upper body hypertrophy	3-4	8-12	60-80%/RM	
Day 4	Premier league game				Game day

Exercises

Day 1 (Before ice)	Day 2	Day 3	Day 4 (Ice)
Accelerating sprints 30-40m	Box squat Hip Thrust Bulgarian split squat One arm dumbell snatch Hang power clean Half kneeling pallof press	Ring push ups Ring inverted row Push ups Double hand landmine row Back extensions Cable crunch abs	Game day

3.12 Block 12

- Phase: Competition
 - Subphase: Pre competition
- Block: 12
 - Attributes to improve: Muscular strength and hypertrophy & power (plyometric)
 - Attributes to maintain: Endurance

The daily training plan

Day	Emphasis	Sets	Repe- tation/Re- covery be- tween the sets	Intensity/Re- sistance	NOTE
Day 1	Sport spesific endurance	Soccer (or some other similar team sport)			
		Ice			
Day 2	Hypertrophy	3-4	8-10	70-80%/RM	Weeks 1 & 3
	Muscular strength	3-4	3-5	80-90%/RM	Weeks 2 & 4
Day 3	Hypertrophy	3-4	8-10	70-80%/RM	Weeks 1 & 3
	Muscular strength	3-4	3-5	80-90%/RM	Weeks 2 & 4
Day 4	Premier league game				Game day

Exercises

Day 1 (Before ice)	Day 2	Day 3	Day 4 (Ice)
20-30min soccer	Back squat Bench press Lat pulldown One leg bounding Drop jump to long jump + sprint Cable oblique twists Superman	Lunge jump with fit- ball Broad jumps Hip thruster Push up Dumbell row Power wheel Side plank (both sides)	Game day

3.13 Block 13

- **Phase: Competition**
 - **Subphase: Pre competition**
- **Block: 13**
 - **Attributes to improve: Muscular strength and hypertrophy & power (acceleration)**
 - **Attributes to maintain: Endurance**

The daily training plan

Day	Emphasis	Sets	Repetition/Recovery between the sets	Intensity/Resistance	NOTE
Day 1	Sport specific endurance	Soccer (or some other similar team sport)			
		Ice			
Day 2	Hypertrophy	3-4	10-12	60-80%/RM	Weeks 1 & 3
	Muscular strength	3-4	4-6	70-90%/RM	Weeks 2 & 4
Day 3	Hypertrophy	3-4	10-12	60-80%/RM	Weeks 1 & 3
	Muscular strength	3-4	4-6	70-90%/RM	Weeks 2 & 4
Day 4	Premier league game				Game day

Exercises

Day 1 (Before ice)	Day 2	Day 3	Day 4 (Ice)
20-30min soccer	Hang power clean	Dumbbell snatch	Game day
	Dumbbell split squat	Box squat	
	Dumbbell floor press	Chin-up	
	Barbell one leg deadlift	Incline dumbbell bench press	
	Bent over row	Hip thrust	
	Cable wood choppers	Medball slam rotation	

3.14 Block 14

- **Phase: Competition**
 - **Subphase: Pre competition**
- **Block: 14**
 - **Attributes to improve: Muscular strength and power (plyometric) & Anaerobic endurance (HIIT)**
 - **Attributes to maintain: Mobility**

The daily training plan

Day	Emphasis	Sets	Repe- tation/Re- covery be- tween the sets	Intensity/Re- sistance	NOTE
Day 1	Power (Plyo)	2-3	5-6/ +2min	90-100%/max	Plyo training on weeks 1,3,4 & 6
	HIIT	3	3x30sec/ 3min	100%/max	Hiit training on weeks 2 & 5
	Sport spesific endurance	Ice			Low intensity on weeks 2 & 5
Day 2	HIIT	3	3x30sec/3min	100%/max	Hiit training on weeks 2 & 5
	Muscular Strength/ Hypertrophy	3-4	6-12/ 2min	65-85%/RM	Strength training on weeks 1,3,4 & 6
Day 3	Muscular strength/Hy- pertrophy	3-4	6-12/ 2min	65-85%/RM	Every week
Day 4	Game day	Ice			Game day

Exercises (Strength & Plyo weeks 1,3,4,6)

Day 1 (Before ice)	Day 2	Day 3	Day 4 (Ice)
Drop jump side to side + 5m sprint	Power hang clean	Bench press	Game day
Broad jumps	Front squat	Military press	
Skater jumps	Single leg leg-press	Lateral dumbbell raises	
Single leg stair jumps	Stiffleg deadlift	Dips	
Single leg lateral stair jumps	Calf raises	Pull-ups	
	Fitball crunches	Pendley row	
		Biceps curl	

Exercises (HIIT weeks 2 & 5)

Day 1 (Before ice)	Day 2	Day 3	Day 4 (Ice)
Run (3x30sec 100% sprints with 15sec recovery--> after 3 sets 3min active 50%/max recovery)	Bicycle (3x30sec 100% sprints with 15sec recovery--> after 3 sets 3min active 50%/max recovery)	Barbell lunges Dumbbell lunge walk Stiffleg deadlift Bench press Military press Pull-ups Pendley row	Game day



3.15 Block 15

- Phase: Competition
 - Subphase: Main competition
- Block: 15
 - Attributes to improve: Dynamic mobility and foam rolling
 - Attributes to maintain: ALL

The daily training plan

Day	Emphasis	Sets	Repe- tation/Re- covery be- tween the sets	Intensity/Re- sistance	NOTE
Day 1	Accelera- tion/endur- ance	2-3	3/ active re- covery 1min	80-90%/max	
	Sport spesific speed	Ice			
Day 2	Muscular strength	2-3	4-6	70-90%/RM	
	Power	2-3	4-6	30-60%/RM	
Day 3	Game day	Premier league finals			Game day
Day 4	Game day	Premier league finals			Game day

Exercises

Day 1 (Before ice)	Day 2	Day 3	Day 4 (Ice)
Accelerating sprints 30-40m	Single leg clean to box Back squat Bench press Low cable row	Game day	Game day

3.16 Transition Phase

→ Phase: Transition

- GOAL: Recover from the long season.
 - Mental and physical rest between the seasons



4 Tests

The starting point for measurements should be the new information to the team and individual players. Further, the main point for testing is improving players physical and physiological capacity, which will affect to competitive performance. Hence, it is crucial not to focus on so called “sport specific testing”, but to have new information about key physiological performance, which is more likely to impact sport-specific movement. It is important to notice that every test must have some kind of effect to performance on the ice.

Also, humans do not respond to the training in predictable or stable way (input does not equal output). Therefore, testing helps to understand the input/output relation.

In this training plan the test selection is based on effortless execution, thus minimal equipment are needed. Moreover, when individual technique in resistance training develops, it is recommended that some strength exercises are added to test programme.



Tests

- **Broad jump (one jump)**
 - 🔍 Lower body bilateral horizontal strength and explosiveness
 - [Link to instruction video](#)
- **Vertical jump**
 - 🔍 Lower body bilateral vertical strength and explosiveness
 - [Link to instruction video](#)
- **Pull ups (max reps)**
 - 🔍 Upper body strength
 - [Link to instruction video](#)
- **Push ups 60 sec max rep**
 - 🔍 Upper body strength
 - [Link to instruction video](#)
- **30m sprint**
 - 🔍 Speed
 - [Link to instruction video](#)
 - [Link to instructions](#)
- **Multistage fitness (beep) test**
 - 🔍 Aerobic and anaerobic endurance
 - [Link to instructions](#)
- **30-15 ice test**
 - 🔍 Sport specific endurance
 - [Link to instruction video](#)
 - [Link to instruction video](#)
 - [Link to instructions](#)
- **FMS squad test**
 - 🔍 Upper and lower limb mobility
 - [Link to instruction video](#)

5 Monitoring

Monitoring is an essential part of today's top sport, if the goal is to development in high performance. Scientific approach to both designing and monitoring training programs are crucial. Load monitoring can aid in determining adaptations to training program and minimizing the injury risk (overreaching, illness or injury).

Moreover, as monitoring starts from questioning "what I want to achieve athlete monitoring?" Usually the answer is to maximize the positive effects and minimize the negative ones. In this case, the answer is the same. These monitoring tools which has been chosen are based on monitoring cycle (external-, internal load, perceptual well-being and readiness).

From training program development point of view, it is viewed by many as important to determine whether an athlete is getting desired adapting and minimize the risk of functional overreaching. With this monitoring information it is possible to develop the training program in the desired direction (either by increasing, decreasing or maintaining the load). In addition, while too much or too little load is offered it may lead to accumulated fatigue and detraining, respectively, suitable training dose at the individual level may lead to optimal improvements in fitness and performance. Therefore, it is paramount to monitor athlete fitness, fatigue and performance responses to training. In other words, monitoring can be considered as a tool to adjust individually right training load and contents both during and between each training cycle.

When monitoring training load, the load units can be thought of as either external or internal. External load is defined as the work completed by athlete and internal load is the relative biological (both physiological and phycological) stressors imposed on the athlete during training or competition. In addition, readiness to train and perceptual well-being is crucial to monitor in order to understand how the athlete is reacting to the load.

5.1 Training diary

Training diary is an essential tool for coaches and athletes to monitor a long term development. It helps to execute progressive training and it is also a useful way to analyze each athletes alertness. It is important to follow athletes feelings and mood in training sessions, in other words athlete's readiness. That helps coaches to set hard and easy training periods to right places. With training diary, there is also a chance to look former trainings and loads to see which things has lead to improvements before.

Training diary usually contains different factors depends on the needs. Factors could be for example date and description of exercise, number of sets and repetitions, recovery time between sets and used loads in each exercise. A good training diary includes also some tracking of athletes perceived intencity and other stress factors which can effects to performance in exercise. One way to figure out athletes daily performance is RPE scale (Rated perceived exertion). The RPE scale is numbered from 0 to 10 and it demonstrates about how difficult or easy the exercise feels. Number 0 is the lightest activity and feels about the same than doing nothing, whereas number 10 is a maximal effort which can be achieved. With the RPE scale it is possible to measure volume and intencity of the whole training session, readiness levels or repetitions reserve in strength training for example. What must be taken into account is that by using RPE scale, every athlete have to know their own body and limits to get useful information of this method. The RPE scale is shown below.

RPE scale		
RPE rate	Repetition reserve after set	Duration (minutes)
1	Nothing	RPE number x Duration = Training Load (TL)
2	Very easy	
3	Easy	
4	Comfortable	
5	Medium difficult	
6	Difficult	
7	Hard	
8	Very hard	
9	Extremely hard	
10	Maximal	

Example of training diary

STRENGTH TRAINING									
DATE	EXERCISE	SETS	REPS	WEIGHTS	RECOVERY TIME BETWEEN SETS	RPE (Repetition reserve)	sRPE (0-10) x duration = Training Load (TL) (whole training)	Readiness RPE (before training)	NOTES (Feelings, Readiness etc.)
1.1.2019	Squat	3	8	100kg	2min	7	RPE 7 x 50min= 350 TL	8	Felt good and recovered before training
	Leg raises	3	15	-	1min	5			
11.1.2019	Bench press	4	5	80kg	2min	8	8 x 50min= 400 TL	9	
	Bentover row	4	6	50kg	1,5min	6			
SPEED AND POWER TRAINING									
DATE	EXERCISE	SETS	REPS	DISTANCE	RECOVERY TIME BETWEEN SETS	sRPE (0-10) x duration (minutes) (whole training)	Readiness RPE	NOTES (Feelings, Psychological stress etc.)	
1.2.2019	Broad jumps	2	6	-	2min	RPE 9 x 60min= 540 TL	6		
	Boundings	2	5+5	-	2min				
11.2.2019	Sprints	2	3	20m	2min	RPE 8 x 40min= 320 TL	8		
	Sprints	2	1	30m	2,5min				

CARDIO TRAINING

DATE	Duration	DISTANCE	INTERVALS	RECOVERY TIME BETWEEN INTERVALS	sRPE (0-10) x duration (minutes) (whole training)	Readiness RPE	NOTES (Feelings, Readiness etc.)
1.3	30min	-	6x 20sec	2min (active)	RPE 7 x 30min = 210 TL	3	Little bit tired before training → slept badly, last intervals felt ok
1.4	20min	2,5km	-	-	RPE 3 x 20min= 60 TL	10	Felt suitably light, getting ready for next weeks training sessions

HOCKEY TRAINING

DATE	Duration	sRPE (0-10) x duration (minutes) (whole training)	Readiness RPE	NOTES (Feelings, Readiness etc.)
3.3	90min	RPE 7 x 90min = 630 TL	3	Little bit tired before training → Ate badly before training
3.5	90min	RPE 8 x 90min= 720 TL	10	Felt really good before training → recovered from week's trainings

6 Appendix

6.1 AIHL players annual plan

ANNUAL PLAN 2019-2020 AIHL

Dates	Months	October	November	December	January	February	March	April	May	June	July	August	September						
	Weeks	6, 13, 20, 27	3, 10, 17, 24	1, 8, 15, 22, 29	5, 12, 19, 26	2, 9, 16, 23	2, 9, 16, 23, 30	6, 13, 20, 27	4, 11, 18, 25	1, 8, 15, 22, 29	6, 13, 20, 27	3, 10, 17, 24, 31	7, 14, 21, 28						
Calendar of matches	Blocks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
	Home																		
Phase	Subphase	Preparatory Phase				GP4	SP	CP	TP	PP 2	Competition Phase								
	Subphase	GP 1	GP2	GP3				MC	TP	SP	Main Competition Phase						TP	PP	
Periodization	Strength	ME/T	HY	MS	Merry Christmas	MS focus on weeks' 1,3,4,6	MS	M	Improving individual weaknesses	HY	MS	MS	HY	MS	HY	MS (focus on weeks 1,3,4,6)	M	Mental and physical rest	SE/T
	Speed/Power	M	M	P (Plyo)		P (Plyo) focus on weeks' 1,3,4,6	P (A)	M		P (AG)	P (COD)	P (Plyo)	P (A)	P (plyo) (focus on weeks 1,3,4,6)	M	M			
	Endurance	AE	AnE	M		AnE focus on weeks' 2,5	M	M		M	M	M	M	AnE (focus on week 2,5)	M	M			
	Mobility	D	S	D/S		M	S	D/FR		S	D	M	M	D	D	D			
	Monitoring	TD	TD	TD		TD	TD	TD		TD	TD	TD	TD	TD	TD	TD			
	Tests	x	x	x		T	x	x		T	x	T	x	x	T	T			
	Tests																		

Strength	Maintenance
Hypertrophy = HY	Maintenance= M
Muscular strength = MS	Mobility
Muscular endurance= ME	Dynamic= D
Technique= T	Static= S
Speed	FoamRoller= FR
Power= P	Monitoring
Plyometric Training= Plyo	Training diary: TD
Agility= AG	Testing
Acceleration= A	Tests= T
Endurance	
Aerobic Endurance= AE	
Anaerobic Endurance=AnE	

Phase
Preparatory Phase= PP
Competition Phase= CP
Transition Phase= TP
Subphase
General Preparatory= GP
Specific Preparatory= SP
Pre Competition= PC
Main Competition= MC






6.2 Warm up

When the aim is to train the most effective way and prevent injuries, you cannot overlook the importance of warm up. Warm up's goal is to prepare athlete to the training/competition and improve performance. Thus, well done warm-up predicts better performance and prevents injuries more effectively than no warm-up.



Warm-up raises body and muscle temperature, which leads better range of motion for joints, to reduce muscle stiffness, to increase oxygen release from hemoglobin and to increase better muscular-nervous system execution. Further, active warm up will raise the maximum power output and mental readiness, which is essential for ice-hockey. Hence, it is fair to state that warm-up has to be done before every training/competition. Thus, here is practical instructions for this training plan:

- In the warm-up dynamic mobility can be matched with learning new basic motor skills, while doing aerobic exercise to improve endurance (for example soccer or other team sports before ice)
- Start warm-up with easy exercises, progress to more challenging and finally challenge coordination with exercises that requires high intensity activity
- Do sport specific dynamic mobility and stability exercises in lateral and vertical directions. Further, lower limb needs special attention, because ice-hockey's change of directions requires high activity from lower limb (hamstrings and quadriceps)
- Execute game performance intensity drills when you feel warmed-up
- Activate fast motor unites (execute some change of direction sprints)
- **[The protocol used in this example is RAMP \(raise, activate, mobilise and potentiation\) -> link to example video](#)**



- **Raise:**

-  Body temperature
-  Heart rate
-  Respiration rate
-  Blood flow
-  Joint viscosity
 - For example: sprint techniques, rope skipping, cycling, squatting, lunging or crawling.

- **Activate & Mobilize:**

-  Activate key muscle groups
-  Mobilize key joints and range of motion used in the sport activity
 - For example: mini-bands routines, balance, superman, inchworm, shuffles etc.

- **Potentiation**

-  Intensity
-  Improve performance
 - For example: plyometrics, short-moderate accelerations, reactive sprints etc.

7 References

Buchheit, M. 2008. The 30-15 intermittent fitness test: accuracy for individualizing interval training of young sport players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22, 2, s. 365-374.

Conviction training facility. 2015. FMS – the Deep squat. From: <https://www.youtube.com/watch?v=daU6qOiyqms>

Science for sport. 2016. Multistage fitness (beep) test. From: <https://www.sciencefor-sport.com/multistage-fitness-beep-test/>

Wood, R. 2008. Topend Sports Website "30 Meter Sprint Test." From: <https://www.topendsports.com/testing/tests/sprint-30meters.htm>

