



## **Jääkiekkojunioriorganisaation toiminnan kehittäminen – Testaamisen ohjeistus**

Anton Hyvärinen

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Liikunnan ja vapaa-ajan tutkinto

Opinnäytetyö

2024

## Tiivistelmä

<b>Tekijä</b> Anton Hyvärinen
<b>Tutkinto</b> Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma
<b>Raportin/Opinnäytetyön nimi</b> Jääkiekkojunioriorganisaation toiminnan kehittämisen – testaamisen ohjeistus
<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 36 + 17
<p>Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Ketterä Juniorit ry. Opinnäytetyön tavoitteena on rakentaa tutkimustietoon pohjautuen ohjeistus harjoitettavuuden kartoittamiseen yhdessä lajissa tarvittavien fyysisten ominaisuuksien testaamiseen ja niiden kehittymisen seurantaan junioreille ja näiden valmentajille. Opinnäytetyön aihe on ajankohtainen sillä Ketterällä ei ole ollut yhtenäistä testausjärjestelmää, minkä vuoksi pelaajien kehittymisen seuranta on ollut haastavaa.</p> <p>Työ on toteutettu kevään 2024 aikana ja kehittämistyön tarkoituksena on ollut luoda ohjeistus testaamisen toteuttamiseen kaudesta 24–25 eteenpäin. Ensimmäiset testit tämän työn pohjalta pidetään vuoden 2024 toukokuun alussa ja toiset testit elokuussa. Näiden testien avulla kerätään lisää tietoa jatkokehitystä varten.</p> <p>Opinnäytetyössä on huomioitu tutkimusten perusteella osoittautuneet jääkiekon fysiologiset vaatimukset, lajianalyysiin pohjautuvat voimantuottotavat ja -suunnat sekä nopeus- ja kestävyysominaisuudet. Jääkiekkoilijan tärkeimpiä ominaisuuksia ovat voima, nopeus ja kestävyys. Opinnäytetyö keskittyy siis fyysisten ominaisuuksien kehittymisen seurantaan ja sen tehostamiseen jättäen näin ollen tekniikan ja taidon kehittämisen seurannan työn ulkopuolelle.</p> <p>Jääkiekossa tarvitaan monipuolisia sekä kehittyneitä fyysisiä ominaisuuksia, minkä vuoksi näiden ominaisuuksien testaaminen on tarpeellista. Junioripelaajien kohdalla on tärkeää selvittää myös heidän harjoitettavuutensa, jotta harjoittelu olisi jokaiselle yksilölle kehittävä ja optimaalista. Vielä ennen aikuisvaihetta junioripelaajien fyysinen kasvu ja sen aiheuttamat muutokset kehossa vaikuttavat myös harjoitteluun ja sen suunnitteluun, joten harjoitettavuuden kartoituksella voidaan selvittää ne osa-alueet, joita voidaan kehittää tehokkaasti ja ne, joita täytyy vielä kehittää lisää turvallisen ja kehittävän harjoittelun takaamiseksi.</p> <p>Työn tuloksena valmistui testaamis patteristo jääkiekkojunioreille, mikä sisältää 11 erilaista fyysisiä ominaisuuksia mittaavaa testiä, joissa on huomioitu jääkiekkoilijan voimantuottotavat sekä voimantuottosuunnat. Testien tuli olla helposti toteutettavissa ja niiden tuli soveltua jääkiekkoilijalle. Testaamis patteriston ohelle luotiin harjoitettavuuskartoitus patteristo, joka on luotu olympiakomitean harjoitettavuuskartoituksen pohjalta. Näiden avulla pelaajien yksilöllisen kehittymisen tukeminen on tehokkaampaa ja valmentajat saavat tarvittavan tiedon harjoittelun suunnitteluun pelaajakohtaisesti, mikä palvelee Ketterän tavoitetta toimia pelaajakasvattajana alueellaan. Työn avulla Ketterä Junioreiden toiminta yhtenäistyy ikäluokkien välillä ja yksilöiden huomioiminen toiminnan suunnittelussa kehittyy, kun pelaajien kehitysvaiheet ovat valmentajilla tiedossa.</p>
<b>Asiasanat</b> Jääkiekko, Testaaminen, Harjoitettavuus, Nuoret, Kehitys

## Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Jääkiekon lajianalyysi.....	2
3	Lasten ja nuorten fysiologinen kehitys .....	4
3.1	Motoriset perustaidot ja lajitekniikka .....	6
3.2	Suorituskyky.....	6
3.3	Voima.....	7
3.4	Nopeus.....	7
3.5	Kestävyys.....	7
4	Testaaminen.....	9
4.1	Testaaminen jääkiekossa.....	10
4.2	Fyysisten ominaisuuksien testaaminen.....	11
4.2.1	Voima .....	12
4.2.2	Nopeus .....	13
4.2.3	Kestävyys .....	14
5	Projektin lähtökohdat ja tavoite .....	15
5.1	Toimeksiantajan esittely.....	15
5.2	Tavoite .....	15
6	Harjoitettavuus .....	18
6.1	YPD-Malli .....	20
6.2	RTSB-Testipatteristo.....	22
7	Testaamispatteristo .....	23
7.1	30 Metrin kiihdytys 10 metrin väliajalla.....	23
7.2	Esikevennetty hyppy .....	23
7.3	Staattinen hyppy .....	24
7.4	Vauhditon pituus .....	24
7.5	Istumaannousu 2,5 kg 60 sekunnissa.....	24
7.6	Riipuntavatsat .....	25
7.7	Etunojapunnerrukset 60 sekunnissa .....	25
7.8	Leuanveto .....	25
7.9	Cooper .....	25
7.10	10x20m luistelu .....	26
8	Pohdinta .....	27
8.1	Jatkokehitys .....	31
	Lähteet.....	33
	Liitteet .....	37

## 1 Johdanto

Urheilu on vuosien saatossa tieteellistynyt niin tiedon kehittymisen, kuin myös teknologian kehittymisenkin myötä. Nykypäivänä lukuisat mittausvälineet sekä teknologiayritykset tarjoavat urheiluorganisaatioille sekä myös yksittäisille urheilijoille mahdollisuuden kilpailuetuun hyödyntämällä teknologian tuomaa apua toiminnan kehittämiseksi. Jos ennen tarkkoja sekä spesifejä testejä pystyttiin suorittamaan vain laboratorio-olosuhteissa, pystytään nykypäivänä tuottamaan samoja testejä jopa yhtä luotettavasti pelkän älypuhelimien avulla. Tämä antaa lukuisia mahdollisuuksia esimerkiksi seuroille toimintansa kehittämiseen eikä testaaminen ole enää vain suurimpien ja rikkaimpien toimijoiden etuoikeus. (Valle s.a.) Kuitenkin testaamisen ideana on edesauttaa pitkäaikaisten tavoitteiden saavuttamista ja helpottaa niin yksilöiden kuin myös joukkueidenkin kehittymisen seurantaa. Hyvin suunniteltuna ja toteutettuna testaamisesta voidaan saada paljonkin irti ja sen tarjoama hyöty niin harjoittelun optimoimiseksi, kuin myös toiminnan kehittämiseksi on suuri. Tämän takia testaamiseen tulisikin panostaa, jotta merkittävää kilpailuetua ei jätettäisi käyttämättä. Kun puhutaan nykypäivän huippu-urheilijoista, on erot kaventuneet ja vaatimustaso huipulle päästäkseen on noussut. Tämän takia jokainen osa-alue, mikä tukee urheilijan kehittymistä, tulisi olla parhaalla mahdollisella tasolla. (Mero 2016, 323–333.)

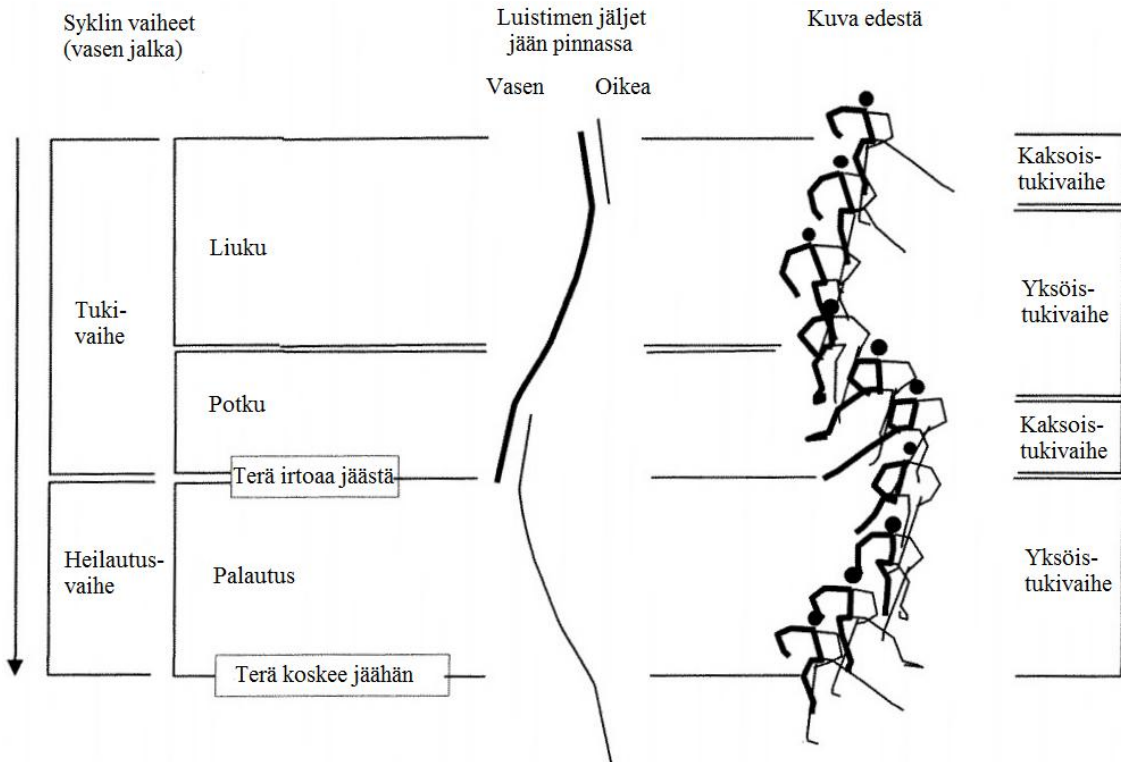
Jääkiekko on nopeatempoinen joukkueurheilulaji, jolle ominaisia piirteitä ovat nopeat suunnanmuutokset, vauhdikkaat luistelupyrähdykset sekä fyysiset kamppailutilanteet. Jääkiekko ja sen fyysiset vaatimukset ovat muuttuneet ajansaatossa ja nykypäivänä huippupelaajan ominaisuudet ovat erilaiset verrattuna siihen, mitä ne ovat olleet jääkiekon alkuaikoina. Jääkiekko lajina on siis kehittynyt, joten myös pelaajien on kehityttävä ja mukauduttava uusien jääkiekon asettamien vaatimusten mukaan. Taito-ominaisuuksien kehittyminen on muovannut jääkiekosta yhä teknisemmän lajin, kuitenkin voima- ja kestävyysominaisuuksia unohtamatta. Huippupelaajalla onkin jokainen jääkiekossa vaadittu osa-alue erinomaisella tasolla. (Martinmäki 2010; Rouvali 2014; Pesola 2009.)

Nopeasti muuttuvat tilanteet, pelin intensiteetti ja lyhyet palautumisjaksot vaativat pelaajilta kovaa suorituskykyä ja rasiituksen sietokykyä. Kovan rasiituksen alla on pystyttävä tekemään taktisesti oikeita valintoja lyhyessä ajassa. Kokonaisvaltaisella pelaajalla on nopeus-, voima-, kestävyys- ja tekniikkaominaisuudet huipputasolla ja niiden kehittäminen vaatii pitkäjänteistä ja sitoutunutta harjoittelua. Urheilijoiden testaaminen auttaa ominaisuuksien tason kartoituksessa, mikä taas edesauttaa harjoitussuunnitelmien tekemistä niin joukkue- kuin myös yksilötasollakin. Näiden avulla harjoittelun optimointi tehostuu ja sitä kautta urheilijoiden kehittäminen on tehokkaampaa. (Martinmäki 2010; Pesola 2009; Rouvali 2014.)

## 2 Jääkiekon lajianalyysi

Jääkiekossa pelaajalta vaaditaan korkeita koko vartalon voimatasoja. Anaerobinen sekä aerobinen kunto tulee olla korkealla tasolla, nopeusominaisuudet ja räjähtävä voimantuotto tulee olla maksimaaliset sekä vartalon hallinnan tulee olla kokonaisvaltaista. Lajitaidot kuten luistelu, kiekonkäsittely, laukaus, syöttäminen ja syötön vastaanotto tulee olla hiottuna huippuunsa ja hyvät fyysiset ominaisuudet edesauttavat näiden taitojen hyödyntämisen jääkiekko-otteluissa. Kamppailutilanteissa ylävartalon voimatasot yhdessä alavartalon voiman kanssa näyttelevät suurta roolia. Kiihdytyksissä nopeusominaisuudet yhdessä hyvän luistelutekniikan kanssa nousevat suureen rooliin, kun taas räjähtävä voimantuotto tulee esiin laukauksessa ja liikkeelle lähdöissä sekä suunnanmuutoksissa. (Pesola 2009; Rouvali 2014; Vigh-Larsen & Mohr 2024.)

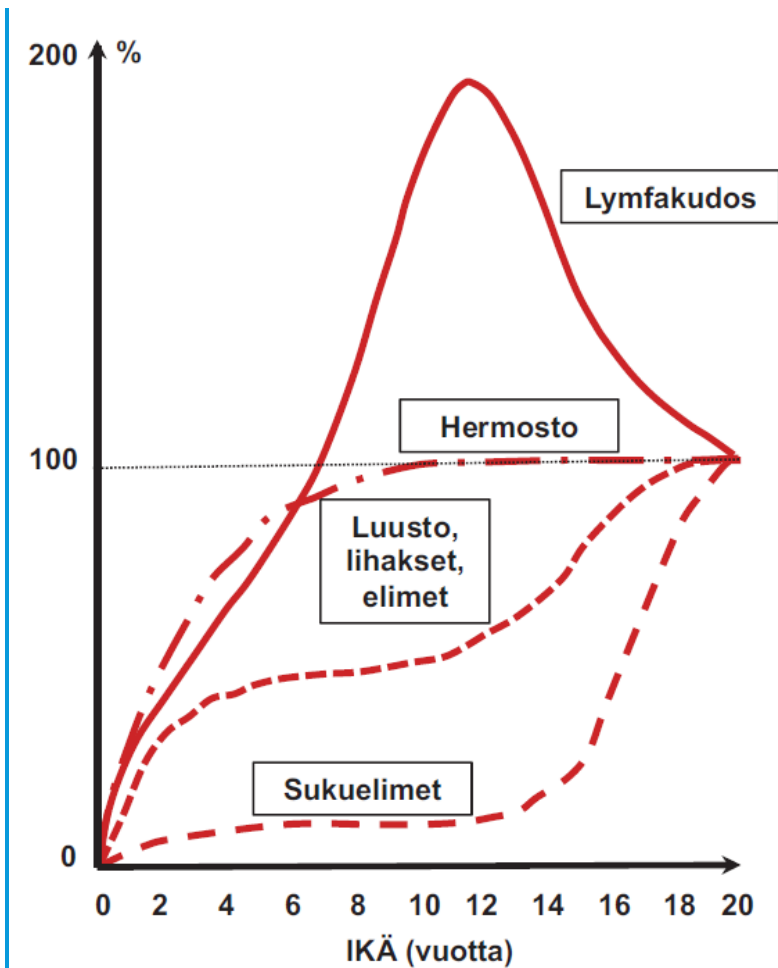
Luistelu on jääkiekon tärkein elementti ja sen tekniikan kehittäminen alkaa jo nuorena. Luistelun kehittämiseen tulisikin panostaa erityisesti nuorena noin 7–15 vuoden iässä, kun motoristen taitojen oppiminen on jalostunut jo lajitaitojen oppimisen vaiheeksi. Kuitenkaan liian aikaisin ei ole hyvä aloittaa liian yksipuolista harjoittelua, sillä monien eri lajien harrastaminen ja yleinen liikunnallisuus tukee lajitaitojen harjoitettavuutta myös myöhemmällä iällä. Harjoittelun ja liikkumisen yksipuolistuminen liian varhaisessa iässä voi olla myös riski lihastasapaino-ongelmien kehittymiselle, mielekkyyden loppumiselle ja se voi altistaa ns. drop-out ilmiölle. Suositeltavin vaihtoehto olisikin yhdistää seuran harjoitustoiminta omalla ajalla tapahtuvaan liikuntaan. Näin voidaan luoda edellytykset riittävälle liikunta- ja harjoitusmäärälle viikossa sekä toiminnan mielekkyydelle. (Hakkarainen & Nikander 2009, 139–149.) Hyvä vartalonhallinta yhdessä sopivien voimaominaisuuksien kanssa muodostaa luistelulle hyvän pohjan, jonka avulla tekniikkaa on helpompi kehittää. Tulee muistaa, että luistelun tekniikalla tarkoitetaan oikeiden liikeratojen osaamista, mutta luistelutyöli vaihtelee pelaajan mukaan, sillä kaikki luovat itselleen sopivan sekä persoonallisen luistelutyölin. Yhtä oikeaa ja tehokasta luistelutyöliä ei siis ole olemassa, mutta luistelussa erottuu silti liukuvaihe, potkaisuvaihe sekä palautusvaihe, kuten kuvasta 1 voidaan havaita. (Pesola 2009; Pearsall & Turcotte 2000.)



Kuva 1. Luistelun vaiheet ja vartalon liike etuperin luistelussa. (Ammesmäki 2011.)

### 3 Lasten ja nuorten fysiologinen kehitys

Lapset ja nuoret eroavat fyysisiltä ominaisuuksiltaan aikuisista, joten myös heidän kehitymisensä ja kasvunsa muovaavat tietyt lainalaisuudet, joiden mukaan harjoittelu tulee ohjelmoida. Nuoruusvaiheessa olisikin erittäin tärkeää pysyä tietoisena siitä, missä kasvun ja kehityksen vaiheessa nuori on menossa, jotta oikeiden harjoitteiden toteuttaminen oikeaan aikaan olisi mahdollista. Kuvassa 2 on havainnollistettu pääelinjärjestelmien kasvua kalenterivuosittain, josta voidaan nähdä keskimääräinen aikataulu elinjärjestelmien kasvulle. Hakkaraisen (2009, 73–99) mukaan lapsen fyysinen kasvu eroaa biologisesta kehitymisestä huomattavasti ja fysiologinen kehitys on näistä kahdesta tekijästä riippuvainen, joten tämän huomioiminen harjoittelun suunnittelussa on tärkeää. Fyysinen kasvu käsittää lapsen pituuden, painon sekä kehon eri osien ja elinjärjestelmien koon kasvun. Biologinen kehittyminen taas käsittää sukupuoliominaisuuksien sekä hormonaalisten toimintojen kypsymisen aikuisen tasolle. Fysiologinen kehittyminen käsittää elinjärjestelmien erilaistumisen sekä toiminnallisuuden kehittymisen. Nämä kulkevat tiettyä kaavaa pitkin, mutta yksilölliset erot vaikuttavat niiden aikatauluun, nopeuteen ja rytmiin. Näihin kasvutekijöihin vaikuttavat niin perimä kuin myös fyysinen ja sosiaalinen ympäristökin kuten ravinto ja liikunta. (Hakkarainen ym. 2009, 74–75.)



Kuva 2. Pääelinjärjestelmien kasvu kalenterivuosisittain prosentteina lopullisesta kehitystasosta havainnollistettuna. (static1.squarespace s.a.)

Vaikuttavuus nuoren pelaajan ominaisuuksien kehittämiseksi on vielä pientä verrattuna aikuisiin. Hakkaraisen (2009, 73–102) mukaan esimerkiksi lihasmassan kerääminen ennen murrosikää on hyvin vaikeaa, sillä testosteroni- ja kasvuhormonipitoisuudet ovat niin alhaiset. Myöskään lihassolukoostumukseen ei voida kovinkaan merkittävästi vaikuttaa sillä se on määrätynyt hyvin pitkälti geneettisesti. Kuitenkin pientä vaikuttavuutta harjoittelulla ja liikunnalla voidaan saada aikaiseksi lihassolujakaumaan ja esimerkiksi kestävyysharjoittelu kasvattaa 1-tyyppin lihassolujen lukumäärää ja taas vastaavasti nopeusharjoittelu 2-tyyppin lihassolujen määrää. Tämän vuoksi lapsuudessa olisikin tärkeää keskittyä monipuolisuuteen, jotta saataisiin parhaat edellytykset myöhemmälle kehitykselle. Lihassolujen kokoon sen sijaan voidaan vaikuttaa ja erityisesti murrosiässä hormonaalisen kypsymisen jälkeen aloitettu voimaharjoittelu lisää lihassolujen kokoa hypertrofisten ärsykkeiden määrän mukaan. (Laine, Kalaja & Mero 2016, 65.; Hakkarainen 2016, 70.)

Pituuskasvu ajoittuu tyypillisesti noin kaksi vuotta murrosiän ensimerkkien jälkeen ja on huipussaan tytöillä noin 12-vuotiaana ja pojilla noin 14-vuotiaana. Kasvu päättyy pojilla noin 6 vuotta murrosiän alkamisen jälkeen ja tytöillä noin 4 vuotta murrosiän alkamisen jälkeen. Lapsuudessa tapahtuva kasvu on pääsääntöisesti raajojen kasvua, kun taas murrosiässä lähinnä keskivartalo sekä ylävartalo selkärangan kanssa kasvavat, mikä vaikuttaa suuresti kehon painopisteen sijaintiin. Tämän takia murrosiässä olevat saattavat näyttäytyä kömpelöinä, sillä motoristen taitojen ja tekniikoiden oppiminen on hankalaa. Myös voimantuotto-ominaisuudet muuttuvat vipuvarsien muutoksien takia. (Laine ym. 2016, 68–69.)

Painon kehitys kulkee usein käsikädessä pituuden kehityksen kanssa. Painon kasvuhuippu on noin puolivuotta pituuden kasvuhuippua myöhemmin, mikä on myös lihassmassan kasvuhuippu. Kehonkoostumus ja sen kehittyminen vaikuttaa myös painon kasvuun. Puberteetin aikana poikien lihassmassa kasvaa tyttöihin verrattuna noin kaksinkertaisesti, sillä pojilla suuremmat testosteronitasot edesauttavat lihaskasvua. Lihassmassan kasvu loppuu tyypillisesti pojilla noin 18–25 vuoden iässä ja tytöillä hieman tätä aiemmin noin 16–20 vuoden iässä. (Laine ym. 2016, 69–72.)

### **3.1 Motoriset perustaidot ja lajitekniikka**

Lapsilla yleistaitavuuden kehittyminen tapahtuu ikävuosien 1–6 välillä, jonka jälkeen yleistaitavuuden vakiinnuttamisen sekä lajikohtaisten taitojen oppimisen vaihe ajoittuu ikävuosien 7–12 välille. Yleistaitavuuden vakiinnuttamisen ja lajikohtaisten taitojen oppimisen vaiheen jälkeen tulee varsinainen lajitekniikan herkkyykskausi, minkä takia myös testaaminen voidaan aloittaa kehittymisen seurannan tueksi. Harjoitettavuuskartoituksen avulla voidaan testata lasten ja nuorten yleistä harjoitettavuutta sekä liikunnallisuutta. Mikäli yleistaitojen oppiminen on lapsuudessa jäänyt vähäiselle huomiolle, on siihen syytä kiinnittää huomiota myöhemmin vaikkei se herkkyykskauden mukaan olisikaan ajankohtaista. Taidon oppiminen vaatii eniten aikaa, sillä se vakiintuu hitaimmin verrattuna muihin ominaisuuksiin, joten siihen tulisi kiinnittää huomiota jo pienestä pitäen. (Hakkarainen ym. 2015, 69–70.)

### **3.2 Suorituskyky**

Perustaitojen eli juoksemisen, hyppäämisen ja heittämisen kehitys tapahtuu lapsen kasvun ja kehityksen lomassa, mutta niiden kehittymisnopeus voi vaihdella yksilöllisesti. Poikien motorinen suorituskyky voi olla hieman parempi tyttöihin verrattuna, mutta yksilöllisiä eroja löytyy. Molemmat oppivat perustaidoista juoksemisen ja hyppäämisen samaan aikaan, mutta pojilla olan yli heittäminen sekä potkaiseminen kehittyy tyttöjä aikaisemmin, kun taas tytöillä hypyt ylöspäin ja

heittäminen kehittyvät poikia aikaisemmin. Taitojen oppimiseen vaikuttavat poikien ja tyttöjen väliset kulttuurierot sekä erot ympäristön tarjoamissa harrasteissa. (Laine ym. 2016, 61–87.)

### 3.3 Voima

Voiman kehittämisessä ei ole suuria eroja ennen murrosikää ja molemmilla tytöillä sekä pojilla se tapahtuu lihasmassan kasvun ja hermoston kypsymisen myötä. Lihasmassan kasvuun voidaan vaikuttaa ennen murrosikää noin 13–30 % harjoittelun avulla ja tämä tapahtuu pääsääntöisesti hermostollisen kehityksen ja motorisen oppimisen kautta. (Laine ym. 2016, 61–87.) Voiman kasvu tehostuu murrosiän alkaessa ja testosteronin määrän lisääntyminen mahdollistaa myös lihasmassan kasvatuksen harjoittelemalla. Tutkimusten avulla on pyritty selvittämään lasten voimaharjoittelun vaikuttavuutta ja sitä, miten se olisi parasta järjestää. Ennen murrosikää parhaaksi yhdistelmäksi on todettu noin 2–3 kertaa viikossa tapahtuva voimaharjoittelu, joissa sarjamäärät ovat kahdesta neljään, joissa kussakin noin 12–15 toistoa (Laine ym. 2016, 61–87). Näissä harjoituksissa suoritustekniikoiden tulee olla hallussa ja vastukset lasten kokoon suhteutettuja. Voiman kasvun huippunopeus ajoittuu noin vuosi pituuskasvun kasvupiikin jälkeen eli tytöillä noin 13-vuotiaana ja pojilla noin 15-vuotiaana. (Laine ym. 2016, 61–87.) 1–3 vuotta pituuskasvun huipun jälkeen onkin otollista aikaa voiman kehitykselle. (Hakkarainen 2009, 209.)

### 3.4 Nopeus

Nopeus ja sen kehittyminen kulkevat myös käsikädessä voiman ja koordinaation kehityksen kanssa, vaikka perimä vaikuttaakin siihen suuresti lihassolujen jakautumisen ansiosta. Nopeuden kehittymisen kulta-aikaa on 10 ikävuoden molemmin puolin ja erityisesti 6–10 vuoden iässä reaktionopeuden kehittyminen on voimakasta. Lapsilla on suhteellisesti yhtä suuret välittömien energianlähteiden (ATP ja KP) varastot kuin aikuisillakin, joten ne eivät vaikuta suorituskyykyyn alle 15 sekuntia kestävässä suorituksissa. Molemmilla sukupuolilla juoksunopeus kehittyy melko tasaisesti 5–10 ikävuoden välillä, jonka jälkeen yksilölliset erot muodostuvat suuriksi. Murrosiän aikana poikien lihasmassan ja voiman lisääntyminen edesauttavat myös juoksunopeuden kehittämisessä ja pojista tuleekin keskimääräisesti nopeampia juoksijoita. (Mero ym. 2016.)

### 3.5 Kestävyys

Kestävyyskunto eli aerobinen ja anaerobinen suorituskyyky eroaa lapsilla ja nuorilla aikuisista huomattavasti. Lapset ja nuoret turvautuvat liikunnan aikana suurimmaksi osaksi aerobiseen energiantuottoon, sillä heidän aerobisen energiantuottojärjestelmänsä teho on suurempi, kuin aikuisilla. Tämä selittyy lasten paremmasta hapen jakelusta työskenteleeviin lihaksiin sekä suuremmasta aerobisten energianlähteiden hyödyntämisestä. Koska lapsilla kasvu- ja sukupuolihormonitasot eivät ole riittävällä tasolla, ei aerobista suorituskyykyä pystytä parantamaan

harjoittelun avulla, kuin vain noin 5–6 %. Aerobisen harjoittelun vaikuttavuus lähtee selvään nousuun testosteronitasojen noustessa murrosiän aikana, joten se onkin erittäin otollista aikaa aerobisen kapasiteetin harjoittamiseen. (Laine ym. 2016, 61–87.)

Lasten anaerobinen suorituskyky on heikompi kuin aikuisilla, mikä johtuu pienemmästä suhteellisesta lihasmassan määrästä sekä suhteellisesti suuremmasta nestetilavuudesta laktaatin diffuusiomiselle, yhdessä aerobiseen energiantuottoon turvautuvan järjestelmän kanssa. Lasten palautuminen korkeatehoisista suorituksista on nopeampaa kuin aikuisilla, sillä heillä maksimiteho saavutetaan aikaisemmin kuin aikuisilla ja kehittymättömän hermolihasjärjestelmän kyky rekrytoida motorisia yksiköitä on heikompi. Näin ollen laktaattia ei kerkeä muodostumaan paljoa ja ns. Laktaattihuippu jää aikuisia matalammaksi, minkä vuoksi lapsilla on vähemmän kokonaisuudessaan poistettavaa laktaattia. Anaerobinen suorituskyky paranee lapsilla murrosiän loppuun asti luonnostaan, mutta myös harjoittelulla voidaan saada kehitystä aikaiseksi. 30 s pyörätestin keskitehossa on mitattu 3–10 % parannuksia ja huipputehossa jopa 4–20 % parannuksia harjoittelun seurauksena. (Laine ym. 2016, 79–81.)

Taloudellisuus kestävyys suorituksissa on heikompaa kuin aikuisilla pääosin kehittymättömän hermo-lihasjärjestelmän ja koordinaation toiminnan sekä kehon mittasuhteiden vuoksi. Aerobisen kunnon mittarina käytetään usein maksimaalista hapenottokykyä ( $Vo_{2max}$ ), joka ilmaistaan yleensä kehon painoon suhteutettuna (ml/kg/min). Lapsilla kuitenkin kehonkoostumuksessa tapahtuvat muutokset yhdessä painon ja hapenottokyvyn suhteellisen vaihtuvuuden muuttuessa eri-ikäisillä, ei kyseinen mittari ole kaikista pätevin, sillä maksimaalisen hapenottokyvyn ja suorituskyvyn välillä ei ole havaittavissa yhtä suoraa yhteyttä, kuin aikuisilla. (Laine ym. 2016, 82.)

## 4 Testaaminen

Testaamisen lähtökohtana on aina pidemmän aikavälin projekti, jolla saadaan palveltua tiettyjen tavoitteiden toteutumista. Keskeisinä laatukriteereinä testauksessa toimivat: pätevyys eli validiteetti, luotettavuus ja toistettavuus eli reliabiliteetti, muutosherkkyys eli sensitiivisyys, vertailtavuus sekä turvallisuus. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2007, 12–15.) Jotta testaaminen olisi tehokasta, Keskinen ym. (2007, 14–15) mukaan olisi sen hyvä sisältää ainakin seuraavat ominaisuudet:

1. Mitattavien muuttujien ja käytettyjen testimenetelmien tulisi olla tarkoitukseen sopivia eli lajispesifejä tai sellaisia, jotka kertovat oleellista tietoa testattavasta. Turhiin testeihin on turha käyttää aikaa, kun halutaan saavuttaa hyviä tuloksia tietyssä lajissa.
2. Testien tulee mitata juuri sitä ominaisuutta, jota halutaan mitata. Validius ja reliabiliteetti tulee täyttyä testimenetelmissä. Testit, jotka eivät mittaa juuri sitä ominaisuutta, jota halutaan testata, tulee jättää pois ja myös testeistä, joiden toistettavuus on huono, tulee luopua, sillä ne eivät kerro tarpeeksi muutoksesta.
3. Testien suorittaminen tulee olla kontrolloitua ja niiden tulee tapahtua valvonnan alaisena. Tällä tarkoitetaan sitä, että testaamisen tulisi tapahtua aina samalla tavalla ja urheilijoiden tulisi valmistautua testeihin aina samoilla rutiineilla, mikä parantaa toistettavuutta.
4. Testaamisen tulisi tapahtua säännöllisesti ja samoihin aikoihin harjoitus- ja kilpailukausi huomioon ottaen. Näin pystytään seuraamaan urheilijan kehitystä kokonaisvaltaisemmin ja tarkemmin.
5. Testauksen tulee olla turvallista ja testattavalla on aina oikeus keskeyttää testit niin halutessaan. Esimerkiksi kestävyyskuntoa mitattaessa testattavat saattavat haluta lopettaa juuri ennen maksimin saavuttamista, mutta näitä tilanteita voidaan välttää pohjustamalla testit testattaville perusteellisesti ennen testejä kertoen riskit sekä miten niihin on varauduttu. Myös testitulokset ovat luottamuksellisia, eikä niitä saa luovuttaa kolmansille osapuolille ilman testattavan suostumusta.

Kuntotestauksen tavoitteena on lähtökohtaisesti mitata lihastyön ja mekaanisen tehon tuottamista, joiden avulla ihminen tekee mekaanista työtä. Testaaminen voitaisiin näin ollen jakaa todella pieniin palasiin ja jopa yksittäisten lihassolujen toiminnan testaamiseen, mutta yksinkertaistettuna kuntotestaamisessa halutaan selvittää yksilön kykyä tuottaa lihasvoimaa tietyillä lihasryhmillä ja näiden energiankulutusta. Keskinen ym. (2007, 12) on lainannut Åstrandin (1992) luomaa fyysisen suorituskyvyn perustekijöiden taulukkoa, jonka avulla fyysinen suorituskyky voidaan jakaa peruskomponentteihinsa. Näitä ovat:

1. Energian tuottaminen - aerobiset prosessit ja anaerobiset prosessit
2. Hermo-lihasjärjestelmän toiminta – voimantuotto ja suoritustekniikka
3. Psyykkiset tekijät – motivaatio ja taktiikka

Kuntotestaaminen voi siis olla yksinkertaisimmillaan peruselementtien testaamista, mutta nykyaikainen teknologian kehittyminen ja mittauslaitteiden lisääntyminen on myös mahdollistanut testaamisen perusteellisemmin. Testauksessa kuitenkin tulee muistaa sen tavoite ja kenelle se tehdään. Testaukseen voidaan tulla vain selvittääkseen yleisen fyysisen kunnan tason ja saadaksesen tietoa yleisestä terveydentilasta tai halusta välttää loukkaantumisia tai sairastumisia. Testaamisen tavoitteet siis vaihtelevat yksilöiden ja ryhmien välillä ja se toimii ainoastaan apuvälineenä, kun halutaan kehittää suorituskyykyä tai parantaa omaa terveyttään. Testitulosten avulla pyritään selvittämään, minkälaisia tavoitteita harjoittelulle voidaan asettaa ja kuinka harjoittelu on onnistunut. (Keskinen ym. 2007, 14–15.)

Urheilussa testaamista on käytetty suorituskyyvyn mittarina ja ominaisuuksien kartoittamisessa. Testaaminen mahdollistaa myös muiden komponenttien, kuten psyykkisten ominaisuuksien, tavoitteiden ja kehittymisen arvioimisen. Testien avulla myös valmentajien kyky arvioida pelaajia perusteellisemmin kehittyy. Palautteen antaminen on oleellista kehittymisen kannalta ja oikeanlainen palautteen anto tehostaa urheilijan kehittymistä. Kun saadaan luotua arviointipohja sekä kriteerit kehittymiselle, pystyy valmentaja keskustelemaan pelaajan kanssa rehellisesti vahvuuksista sekä kehitettävistä ominaisuuksista. Rehellinen palautteenanto ja vuorovaikutus on usein myös motivoivaa, mikä edelleen tukee kehittymistä. Vahvan motivaation rakentuminen edesauttaa tavoitteiden saavuttamista sekä kehittymisen havaitsemista. Valmentajien tuleekin vahvistaa pelaajien sisäistä motivaatiota samalla tiedostaen ulkoisten motivaatiotekijöiden positiiviset kuin myös negatiivisetkin puolet. (Keskinen ym. 2007; Virolainen. H & Virolainen. I 2017, 320–340.)

Fyysisten ominaisuuksien testaaminen on olennainen osa urheilijoiden kehityksen seuranta. Testauksen tarkoituksena on lajikohtaisesti selvittää pelaajien vahvuudet, heikkoudet sekä yleinen kunnan taso. Testien tulokset eivät korreloidu suoraan kilpailumenestyksen kanssa, vaan tulosten avulla voidaan tehostaa harjoittelua yksilöllisempien suunnitelmien ja harjoitusohjelmien avulla. (Terveurheilija 2022.)

#### **4.1 Testaaminen jääkiekossa**

Testaaminen on kehittymisen seurannan sekä valmennuksen ohjelmoinnin apuväline niin valmentajille kuin myös pelaajillekin. Testaamisen avulla voidaan kartoittaa pelaajien

ominaisuuksia, harjoitettavuutta, harjoittelun vaikuttavuutta sekä kausittaista kehittymistä. Testitulosten avulla voidaan luoda tavoitteita ja arvioida harjoittelun vaikutuksia ja niiden tehokkuutta tavoitteiden toteutumiseksi. Testit ovat helppo tapa mitata sitä mikä toimii harjoittelussa ja mikä ei. Tulee kuitenkin muistaa, että testaaminen voi olla hyvin suunniteltua ja tavoitteita sekä kehittymistä tukevaa, mutta huonosti toteutettuna ja hoidettuna voi se myös olla haitallista. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2007.)

Testaamisen jaksottamisessa tulisi ottaa huomioon pelikaudet ja ominaisuuksien kehittymiskaudet. Tämä tarkoittaa normaalilla pelikaudella sitä, että pelikauden jälkeen ennen kesäharjoittelujaksoa testataan pelaajien ominaisuuksien säilyminen kauden läpi sekä lähtötaso ennen kesäharjoittelua. Näiden testien avulla voidaan tehdä johtopäätöksiä edellisen kauden harjoittelun vaikuttavuudesta ja ohjelmoinnin onnistumisesta. Mikäli tuloksista ilmenee jonkin tietyn ominaisuuden heikentymistä, on siihen syytä keskittyä enemmän seuraavalla kaudella. Myös yksilöllisten harjoitussuunnitelmien rakentaminen kesäkaudelle tapahtuu näiden testien avulla, joilla saadaan viitteelliset tiedot vahvuuksista ja heikkouksista. Seuraavat testit tulisivat suorittaa kesäharjoituskauden päätteeksi ennen uuden pelikauden alkamista, jotta voidaan arvioida kesäkauden harjoittelun tehokkuutta. Tämän jälkeen olisi hyvä suorittaa välitestit kauden puolessavälissä, jotta tiedetään, onko harjoittelun ja pelien yhdistäminen onnistunut vai onko siinä jotain parannettavaa. (Keskinen ym. 2007, 14–15.)

Testaaminen tulisi siis suorittaa vähintään kolme kertaa yhden kauden aikana. Näiden kolmen päätestikerran lisäksi voidaan testata useammin pienempien välitavoitteiden kehittymistä, mutta tulee muistaa, että testaaminen vie aikaa normaalilta ja kehittävältä harjoittelulta, joten niiden järjestämisen tulee tapahtua normaalisen harjoitusten ja pelien asettamien rajojen puitteissa. Jatkuva testaaminen ja omien ominaisuuksien seuraaminen saattaa olla henkisesti raskasta, mikäli kehitystä ei tapahdukaan jatkuvasti tai ominaisuudet heikkenevät, joten täytyykin miettiä, kuinka usein testien suorittaminen on järkevää. Riittävän pitkällä seurannalla pystytään kertomaan harjoittelun vaikutuksista urheilijaan. Testien tulisi tapahtua samoihin aikoihin kalenterivuosien aikana ja aina mieluusti kevennetyn harjoitusviikon jälkeen, jotta tulokset olisivat mahdollisimman valideja sekä reliabiliteetin omaavia. (Keskinen ym. 2007, 14–15.)

## **4.2 Fyysisten ominaisuuksien testaaminen**

Jääkiekkoilijalla ominaisuuksien puolesta tärkeimmät testit ovat: voima-, nopeus- ja kestävyystestit. Voimantuotto-ominaisuudet voidaan luokitella maksimi-, nopeus- ja kestovoimaan. Voimaa mitattaessa tulee ottaa huomioon, että yksittäisellä testillä voidaan mitata vain tietyn hermo-lihasjärjestelmän voimantuotto-ominaisuutta. Testejä suunniteltaessa onkin huomioitava lajin

voimantuottotavat sekä miten niitä olisi hyvä testata ja kuinka eri testit kuvaavat urheilulajin vaatimuksia. (Keskinen ym. 2007, 135.)

Nopeuden lajeja ovat reaktionopeus, räjähtävä nopeus ja liikkumisnopeus, joka käsittää maksimaalisen- sekä submaksimaalisen nopeuden. Nopeutta testattaessa tulee ottaa huomioon liikesuunnat ja lajin ominaispiirteet, jotta voidaan mitata lajissa tarvittavaa nopeutta oikein. Esimerkiksi jääkiekossa on paljon eteenpäin tapahtuvaa liikettä sekä paljon suunnanmuutoksia, joten hyvinä testimenetelminä toimivat kiihdytystesti eteenpäin, suunnanmuutosta ja ketteryyttä vaativa testi sekä jäällä suoritettu luistelukiihdytystesti. Pääosin nopeusharjoitteissa tulisi käyttää lajinomaisia nopeusharjoitteita, mutta yleistä nopeutta harjoitettaessa voidaan käyttää myös muita harjoitteita. (Mero & Jouste 2016, 242–249.)

Kestävyys voidaan niin ikään jakaa neljään osaan, joita ovat aerobinen peruskestävyys, vauhtikestävyys, maksimikestävyys sekä nopeuskestävyys. Kestävyys suorituskyky koostuu maksimaalisesta aerobisesta energiantuottokyvystä ( $vo_{2max}$ ), pitkäaikaisesta aerobisesta kestävydestä, suorituksen taloudellisuudesta sekä hermo-lihasjärjestelmän voimantuottokyvystä. Suorituksen taloudellisuus ratkaisee, kuinka hyvään lopulliseen suoritukseen urheilija pystyy hermo-lihasjärjestelmän ja  $vo_{2max}$ :in antaessa edellytykset suorituksen toteuttamiseksi. Kestävyys suorituskyky on aina lajispesifinen, joten hyvä juoksija ei ole välttämättä hyvä hiihtäjä tai toisinpäin. (Nummela & Häkkinen 2016, 272–294.)

#### **4.2.1 Voima**

Maksimivoimaa testattaessa voidaan mitata 1 RM maksimia eli suurinta kuormaa tietyssä liikkeessä, jonka pystyy suorittamaan yhden kerran oikealla tekniikalla. Useimmiten käytettyjä testiliikkeitä ovat esimerkiksi penkkipunnerrus, jalkakyykky ja jalkaprässi. Jotta keho olisi valmiina suorittamaan 1 RM toiston, tulee lämmittelysarjat tehdä perusteellisesti, niin että hiljalleen painojen noustessa ylöspäin, toistot tulevat alaspäin. Lämmittelysarjojen jälkeen siirrytään yhden toiston suoritukseen ja pyritään löytämään 1 RM noin 3–5 suorituskerran aikana. (Häkkinen & Ahtiainen 2016, 261–263.)

Nopeusvoimaa mitattaessa mitataan suurinta mahdollista voimaa, jonka keho pystyy tuottamaan pienimmässä mahdollisessa ajassa. Nopeusvoiman testaamisessa käytetään lyhyitä suorituksia, joissa vastuksena toimii oma paino tai vain pieni kuorma. Mitä nopeammin lihakset pystyvät aktivoimaan motoristen yksiköiden toimintaa ja käyttämään välittömiä energianlähteitä hyödyksi, sitä nopeampi suoritettu liike on. Hyviä testejä nopeusvoiman mittaamiseksi ovat esimerkiksi erilaiset hyppyt ja heitot. (Kyröläinen 2007, 149)

Hyppytestit ovat hyviä vaihtoehtoja, kun halutaan selvittää esimerkiksi vertikaalista eli ylöspäin suuntautuvaa voimantuottoa. Ne mittaavat alaraajojen ojentajalihasten kykyä tuottaa voimaa räjähtävästi ylöspäin. Yleisimmin käytettyjä vertikaalihyppytestejä ovat staattinen hyppy, kevennyshyppy ja pudotushyppy. Staattinen hyppy eroaa muista hypyistä niin, että hypyn elastinen vaikutus minimoidaan pysäyttämällä liike lähtöasentoon, eli polvet noin 90 asteen kulmassa. Muissa hypyissä taas pyritään käyttämään elastisuutta hyväksi. (Kyröläinen 2007, 151–156.)

Useimmiten käytetty testi jalkojen ojentajalihasten nopeusvoimaa mitattaessa on ollut kevennyshyppy. Kevennyshyppyä voidaan mitata kontaktimatolla, optisilla antureilla tai kameralla, joka kuvaa hypyn ja ilmoittaa ajan väliltä, jolloin jalat irtoavat maasta ja taas koskettavat uudelleen maata. Nykyään jopa puhelimen sovelluksella voidaan mitata hyppykorkeutta ja sen luotettavuus on noin 98 %, joten voidaan puhua miltei yhtä luotettavasta tuloksesta kuin laboratorio-oloissa suoritetuissa testeissä. (Rytkönen 4.4.2023, 19:20-20:20 min.) Näissä mittausmenetelmissä mitataan usein lentoaika, jonka jälkeen joko ohjelma ilmoittaa suoraan tuloksen tai se syöttää tuloksen tietokoneelle, joka on liitettyä laitteeseen, mikä taas laskee lentoajan mukaan hyppykorkeuden. Tähän käytetty laskukaava on seuraava: ponnistuskorkeus on yhtä suuri kuin putoamiskiihtyvyyden kerrottuna lentoajalla potenssiin kaksi ja tämä jaettuna kahdeksalla. (Mero, Nummela, Keskinen & Häkkinen 2004.)

Kestovoimalla tarkoitetaan lihaksen kykyä tehdä työtä ja ylläpitää tiettyä voimatasoa tietyn ajan. Kestovoimaa voidaan testata ilman aikarajoitusta tai ennalta määritetyn ajan sisällä tehtyjen toistojen määrällä. Esimerkiksi punnerrukset 60 sekunnissa tai leuanveto maksimi toistoilla. Kestovoiman rajoittavia tekijöitä ovat lihasten kestävyysominaisuudet ja lihasten energiansaannin riittämättömyys. (Mero ym. 2004.)

Voima kehittyy huippuunsa ikävuosien 20–30 aikana. Voiman kehittyminen nopeutuu murrosiässä ja maksimivoima alkaa laskemaan noin 30 ikävuoden jälkeen noin 60 ikävuoteen asti, jonka jälkeen maksimivoimatasoissa tapahtuu merkittävää laskua. Jotta voimaa voidaan harjoittaa tehokkaasti, tulee ymmärtää lajin fysiologiset vaatimukset ja voimantuottotarpeet sekä sen mittaaminen täytyy olla järjestelmällistä ja tehokasta. Voimaharjoittelun tulisi olla runsasta murrosiässä ja ensimmäisinä vuosina murrosiän jälkeen, jonka jälkeen sen määrä voi lasketa, mutta sen laadun tulee muuttua lajispesifimmäksi. (Mero ym. 2004.)

#### **4.2.2 Nopeus**

Nopeus on yksi tärkeimmistä ominaisuuksista jääkiekkoilijalla. Nopeat reaktiot, räjähtävyys ja suunnanmuutosnopeus sekä liikkumisnopeus ovat ominaisuuksia, joita pelaajilta vaaditaan pelitapahtumissa (Martinmäki 2010). Räjähtävää nopeutta voidaan mitata samoin kuin

nopeusvoimaakin, sillä myös siinä halutaan tuottaa voimaa mahdollisimman nopeasti. Tähän hyvinä testeinä jääkiekkoilijalle toimivat erilaiset hyppytestit. Liikkumisnopeutta mitattaessa voidaan testata niin kiihdytysvaihdetta, vakionopeusvaihdetta, huippunopeusvaihdetta kuin myös nopeuden hidastumisvaihdetta. Meron (2004) mukaan nopeusharjoittelun tulisi olla aina lajispesifiä, jolloin nopeus kehittyy laajemmin yhdessä tekniikan, voimantuoton ja rentouden kanssa. Nopeutta voidaan harjoittaa ja kehittää, kuten muitakin ominaisuuksia, mutta perimän vaikutus nopeiden motoristen yksiköiden voimantuottoon määrittää pitkälti sen potentiaalin, kuinka hyväksi nopeus voi kehittyä. Tämän takia olisikin syytä keskittyä yhdessä nopeusharjoittelun kanssa myös tekniikkaharjoitteluun, jotta hyvä tekniikka mahdollistaisi maksimaalisen nopeuspotentiaalin ulosmittaamisen. (Mero 2004.)

Pelitulanteiden nopea muuttuminen vaatii reagoitua, suunnanmuutoksia, kääntymisiä, pysähdyksiä ja kiihdytyksiä. Tämän vuoksi huippunopeus ei ole se tärkein ja ns. ”nopean” pelaajan mittari vaan ennemminkin se kuinka nopeasti pelaaja saa itsensä kiihdytettyä huippunopeuteensa merkitsee ja tekee tietyistä pelaajasta nopeamman, kuin toisesta. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 567.)

#### **4.2.3 Kestävyys**

Lajin luonne vaatii paljon anaerobista tehoa, sillä vaihtojen sisällä tapahtuu paljon kaksinkamppailu- sekä kiihdytystilanteita, jotka vaativat paljon absoluuttista voimaa mutta myös anaerobista energiantuottonopeutta. Hyvä anaerobinen kapasiteetti takaa siis, että näitä luistelupyrähdyksiä sekä kaksinkamppailutilanteita voidaan toistaa hyvällä tasolla vaihdosta toiseen. Välittömät energiavarastot eli ATP ja FK toimivat alle 10 sekuntia kestävässä suorituksissa energianlähteenä. Jääkiekosta puhuttaessa tällaisia suorituksia ovat räjähtävät lähdöt, taklaukset sekä laukaukset. Mikäli intensiteetti säilyy yli 10 sekuntia, siirrytään anaerobisen glykolyysin puolelle. Nämä kaikki korkean intensiteetin suoritteet vaativat jääkiekkoilijalta hyvää aerobista kapasiteettia, jotta palautumine olisi maksimaalista. Hyvän aerobisen kapasiteetin avulla voidaan siirtää väsymystä korkean intensiteetin suorituksista myöhemmäksi sekä nopeuttaa niistä palautumista. Jääkiekkoilijan tulisikin keskittyä molempien energiantuottotapojen harjoittamiseen, sillä molemmat tukevat toisiaan ja toisen vajavaisuus heijastuu myös toiseen. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 567.)

## 5 Projektin lähtökohdat ja tavoite

Projekti sai alkunsa kauden 23–24 alussa, kun Ketterä Juniorit pohtivat tarvetta tehostaa pelaajien kehittymistä. Todettiin, että kehittymisen seurannassa ja sen tukemisessa on kehitettävää. Tästä pääsimme miettimään, mitkä osatekijät tukevat yksittäisen pelaajan kehittymisen tukemista ja yhtenä osa-alueena on laadukas ja pitkäjänteinen testaaminen. Syksyn aikana kävimme keskusteluita heidän toiminnastaan, tulevaisuuden suunnitelmista ja siitä millaista kokonaisuutta he ovat ajatelleet rakentaa testaamisen ympärille. Tulimme siihen lopputulokseen, että on rakennettava yhtenäinen testaamisjärjestelmä ikäluokkien välille sekä pelaajien kehittymisen tukeminen tulisi aloittaa jo aiemmin kuin U15 ikäluokassa, jolloin pelaajat ovat 14-vuotiaita.

### 5.1 Toimeksiantajan esittely

Ketterä juniorit on Imatralainen jääkiekkojunioriorganisaatio, joka on perustettu vuonna 2006. Tätä ennen juniorit toimivat Ketterän edustusorganisaation alaisuudessa. Seurassa toimii vuosittain noin 350 lasta ja nuorta ja sillä on positiivinen vaikutus imatralaisten hyvinvoinnin tukemisessa. Seura on toiminut tähtiseurana vuodesta 2020 ja sen tärkeimpänä tehtävänä on toimia pelaajakasvattajana ennen kaikkea Etelä-Karjalan, mutta myös muun suomen alueella. (ketterajuniorit s.a.) Ketterä junioreissa on joukkueet aina kiekkokoulusta U20 vaiheeseen asti ja U15 ikäluokkaan asti jokaisessa ikäluokassa on kaksi joukkuetta.

### 5.2 Tavoite

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on luoda Imatran Ketterä Junioreille jääkiekkoilijoiden fyysisten ominaisuuksien testaamiseen soveltuva testauspatteristo ja opas testaamiseen. Projekti on osa Ketterä Junioreiden pelaajien kehittymisen seurannan tehostamista ja näin ollen organisaation toiminnan kehittämistä. Tähän mennessä juniorit ikäluokissa U15-U20 ovat harjoitelleet erillisinä yksiköinä joukkuekohtaisesti ja myös fyysiset testit ovat vaihdelleet joukkueiden välillä, joten johdonmukainen yksittäisen pelaajan kehittymisen seuranta on ollut haasteellista. Tämän projektin avulla pelaajat sekä valmentajat pystyvät U15 ikäluokasta asti seuraamaan pelaajan kehittymistä ja näin ollen optimoimaan oheisharjoittelun testitulosten perusteella. Myös U13 vaiheesta lähtien suoritettavat harjoitettavuuskartoitustestit tulevat tukemaan pelaajien yksilöllistä kehittämistä ja heidän liikunnallisuutensa ja urheilullisuuden seuraamista.

Ketterässä ei ole ollut yhdenmukaista testaamisjärjestelmää, jolla yksilöiden kehittymistä voitaisiin seurata pitkällä aikavälillä tarkasti ja luotettavasti. Ketterä Junioreiden tarve pelaajien kehittämisen optimoimiseksi oli alkusysäys projektin käynnistämiseksi. Koska Ketterä Juniorit toimivat alueellaan ensisijaisesti pelaajakehittäjänä on myös selvää, että heidän toimintansa tulee tukea

pelaajakehittämisen näkökulmasta tehtyjä ratkaisuja ja käytettävissä olevat resurssit ohjataan toiminnan kehittämiseen. Kyseinen tuotos tulee yhdistämään pelaajien testaamisen yhdeksi kokonaisuudeksi ikäkausien U15-U20 välillä ja näin ollen se antaa valmentajille hyvän työkalun valmennuksen ohjelmoinnin kehittämiseksi ja harjoitussuunnitelmien luomiselle. Tuotoksen avulla valmentajat tietävät paremmin mitä testataan ja miksi, sekä ymmärtävät antaa pelaajille paremmin tietoa testaamisesta ja sen merkityksestä. Kun pelaajat kokevat testaamisen merkitykselliseksi ja heidän kehittymisensä kannalta tärkeäksi, kehittää se samalla heidän motivaatiotaan ja näin ollen testaaminen muodostuu toimivaksi apuvälineeksi kehittämiselle.

Testit tulevat mittaamaan jääkiekkoilijan tärkeimpiä fyysisiä ominaisuuksia, joita ovat nopeus, voima ja kestävyys. Testit tulee olla helposti toteutettavissa sekä olla toistettavia ja olosuhteista riippumattomia, jotta testitulokset pysyvät luotettavina. Kyseessä on niin sanotusti kenttätetit, joihin ei tarvita laboratorio-olosuhteita tai välineitä, jotka ovat vaikeasti saavutettavissa. Testien tulee huomioida jääkiekon fysiologiset vaatimukset sekä voimantuotossa tapahtuvat pääliikesuunnat sekä nivelkulmat ja kontaktiajat. Vaikka testaamisen jääkiekossa tulisi olla lajispesifiä eli tässä tapauksessa tapahtua suurilta osin jäällä, saadaan myös jään ulkopuolella toteutettua fyysiset testit, jotka kertovat hyvin pelaajien fyysisistä ominaisuuksista, kunhan voimantuottotavat, nivelkulmat sekä kontaktiajat vastaavat mahdollisimman tarkasti jääkiekossa toteutuvia liikkeitä. (Rouvali 2014; Pesola 2009.)

Testipatteriston lisäksi sitä tukemaan luodaan ohjeistus harjoitettavuuden kartoittamiseksi U14 ikäluokasta lähtien. Harjoitettavuuskartoitus kertoo olennaisen tiedon nuoren liikunnallisuudesta sekä valmiuksista toteuttaa tiettyjä liikkeitä eri kehitysvaiheissa. Olympiakomitean mukaan harjoitettavuus kertoo tietyn lajin monipuolisten motoristen taitojen sekä fyysisten ominaisuuksien kehittämisestä ja näiden ominaisuuksien välisestä tasapainosta. Myöhemmin nämä mahdollistavat vaativampien sekä lajispesifimpien harjoitteiden suorittamisen ja näin ollen ominaisuuksien kehittymisen. (Olympiakomitea 2021.)

Myöhemmin jatkokehityksenä projektille on tarkoituksena luoda pelaajakortit jokaiselle pelaajalle, johon tulokset saadaan tallennettua ja näin ollen kehittymisen seuranta helpottuu ja yksinkertaistuu. Pelaajakortti tulee sisältämään pelaajien henkilökohtaiset tiedot kuten syntymäajan, iän, painon ja pituuden, rasvaprosentin sekä fyysisten testien tulokset ja harjoitettavuuskartoituksen tulokset. Pelaajakortin pohjalta voi kunkin ikäluokan valmentaja seurata yksittäisten pelaajien kehittymistä ja käydä pelaajan kanssa näitä läpi henkilökohtaisissa palavereissa, jolloin ymmärrys harjoittelusta ja kehitymisestä luodaan myös pelaajalle valmentajan ohella. Tavoitteena on siis myös kehittää pelaajan omaa ymmärrystä kehitymisestään ja motivoida

pelaajia kehittämään itseään ja pyrkimään parempiin testituloksiin päivittäisen tekemisen laadun parantamisella.

Oma tavoitteeni on projektin myötä kartuttaa lisää ymmärrystä nuorten jääkiekkoilijoiden fyysisistä valmiuksista ja niiden tehokkaasta kehittämisestä. Testauspatteriston luomiseksi tulen syventymään jääkiekon teoriaan ja fysiologisiin vaatimuksiin, joiden pohjalta saan luotua itselleni kokonaisvaltaisemman kuvan siitä, mitä jääkiekkoilijalta vaaditaan kussakin ikäluokassa niin fyysisesti, kuin myös teknisesti ja taidollisestikin ja kuinka näitä ominaisuuksia tulisi kehittää tehokkaasti. Tavoitteenani on myös rakentaa uusia näkemyksiä aiheen ympärille ja luoda keskustelua testaamisesta organisaation sisällä ja myös pyrkiä tuomaan esiin toiminnassa esiintyviä epäkohtia, joita huomioin työn aikana. Tämän opinnäytetyön myötä oma ymmärrys nuorten jääkiekkoilijoiden fyysisen suorituskyvyn tasosta sekä ymmärrys testaamisen suunnittelusta, tarpeellisuudesta ja toteutuksesta kehittyy.

## 6 Harjoitettavuus

Harjoitettavuus on perusominaisuuksien tasapainoa, joita urheilija tarvitsee omassa lajissaan kehittääkseen lajispesifejä ominaisuuksiaan. (Olympiakomitea 2021.) Urheilijan siirtyessä yläasteelta toiselle asteelle usein myös lajiharjoittelun määrä ja teho lisääntyvät. Tämän vuoksi olisi tärkeää tiedostaa myös urheilijan harjoitettavuus, jotta harjoittelun määrän lisääntyessä välttyttäisiin ylimääräisiltä haasteilta. (Olympiakomitea 2021.) Harjoitettavuus kertoo urheilijan perusominaisuuksista, joita tarvitaan lajissa, kuin lajissa. Harjoitettavuuskartoitus ei siis mittaa vain tietyssä lajissa tarvittavia ominaisuuksia vaan se mittaa yleisesti tarvittavia ominaisuuksia, jotta keho on valmis vastaanottamaan tietyn tasoista harjoittelua. (Olympiakomitea 2021.)

Harjoitettavuuden testaaminen nousee tärkeämpään arvoon myös yleisen liikunnan määrän vähenemisen seurauksena, jonka vuoksi harjoitettavuuden testaaminen olisi hyödyllistä myös nuoremmille urheilijoille. Liikuntaneuvoston (2023) LIITU 2022 tutkimuksen mukaan vain noin kolmasosa (36 %) saavuttaa liikuntasuosituksen rajan. Noin puolet lapsista liikkuvat omatoimisesti ja puolilla liikuntaa tapahtuu myös urheiluseuroissa. Vähentynyt arkiliikunnan määrä sekä urheiluseuroissa tapahtuva lajispesifi harjoittelu vaikuttaa negatiivisesti lasten ja nuorten yleiseen fyysiseen toimintakykyyn ja samalla harjoittelun yksipuolistuminen voi aiheuttaa motoristen perustaitojen vajavaisuutta. (Liikuntaneuvosto 2023.) Tämä muodostaa rajoitteita myös lajiharjoittelulle, joten onkin tärkeää selvittää myös yksilöiden kykyä vastaanottaa harjoitteita, kuin vain toteuttaa harjoitteet suurelle massalle, joista vain osa saa oikeanlaista ärsykettä kehittyäkseen. Tämän vuoksi vielä kehitysvaiheessa olevia lapsia ja nuoria tulisikin testauttaa harjoitettavuuden kautta, jotta yksilöllisen kehityksen huomioiminen näkyisi paremmin harjoittelun suunnittelussa. (Olympiakomitea 2021.)

Harjoitettavuuskartoitus käsittää voima- ja liikkuvuusominaisuudet. Olympiakomitean lanseeraaman harjoitettavuuskartoituspatteriston arviointimenetelmänä käytetään liikennevalojärjestelmää, jonka avulla on helppo seurata ominaisuuksien kehittymistä harjoitettavalle tasolle. Punainen tarkoittaa ominaisuuden olevan tasolla, jolla se aiheuttaa rajoitteita harjoittelulle. Keltainen tarkoittaa ominaisuuden vaativan vielä kehittymistä ja vihreä tarkoittaa, ettei ominaisuus aiheuta rajoitteita harjoittelulle. (Olympiakomitea 2021.)

Olympiakomitean (2021) harjoitettavuuskartoituspaketti sisältää seuraavat testit:

1. Vauhditon pituushyppy
2. Etunojapunnerrus
3. Valakyykky kepillä
4. Yhden jalan kyykky
5. Kulmaveto

6. Nilkan Liikkuvuus
7. Lonkan ojennusliikkuvuus
8. Jalkojen nosto riipunnasta
9. Hartiarenkaan liikkuvuus
10. Aktiivinen suoran jalan nosto selinmakuulta
11. Leuanveto

Nämä testit mittaavat voimaa sekä liikkuvuutta. On havaittavissa, että testeillä saadaan testattua räjähtävää voimantuottoa, vertikaalista sekä horisontaalista työntö- sekä vetovoimaa, bilateraalista sekä unilateraalista alaraajojen voimantuottoa, keskivartalon voimantuottoa sekä ylä- ja alaraajojen liikkuvuutta. Näiden ominaisuuksien varaan rakentuu harjoitettavuus. Pitkässä juoksussa hyvä kokonaisvaltainen harjoitettavuus mahdollistaa systemaattisen harjoittelun tulevaisuudessa. (Mononen ym. 2014.)

Urheilijan polun valintavaihe ajoittuu ikävuosiin 13–19 Monosen (2014) asiantuntijatyön mukaan. Ennen valintavaihetta on lapsuusvaihe, jonka laadulliset neljä päätavoitetta ovat: innostus urheiluun, monipuoliset liikuntataidot, hyvä fyysinen harjoitettavuus ja urheilullinen elämäntapa. Jotta näihin neljään laadulliseen tavoitteeseen päästään, tulee huomioida lapsen kehitys ja tukea kokonaisvaltaisen liikunnan määrää tarjoamalla lapselle mahdollisuuksia liikkua monipuolisesti niin vapaa-ajalla kuin myös harrastustoiminnassakin. Toimenpiteiden lasten urheilussa tulee keskittyä ensisijaisesti lapsen kanssa toimivien aikuisten osaamisen kehittämiseen, jonka avulla turvataan lapsille turvallinen sekä kehittävä ympäristö harrastamiselle. (Mononen ym. 2014.)

Kun lapsuusvaiheen neljä päätavoitetta ovat täyttyneet ja urheilija siirtyy valintavaiheeseen, muuttuu laatutekijät huippuvaiheen menestystekijöiksi: innostuksesta muodostuu intohimo, monipuoliset liikuntataidot mahdollistavat vahvojen lajitaitojen kehittymisen, hyvän harjoitettavuuden ansiosta voidaan siirtyä systemaattiseen harjoitteluun ja urheilullisten elämäntapojen omaksuminen antaa pohjan terveeseen urheilijan rakentumiselle. (Mononen ym. 2014.)

Valintavaiheella tarkoitetaan sitä ajanjaksoa elämässä, jolloin nuori tyypillisesti tekee päätöksen urheilu-uraan panostamisesta. 13–19 ikävuosien välille ajoittuu monta eri tekijää, jotka vaikuttavat nuorten mieliin ja valintoihin kuten yläasteelle ja toiselle asteelle siirtyminen, murrosiän läpi käyminen ja omassa kehossa tapahtuvat kasvun aiheuttamat muutokset, sekä harrastuksen muuttuminen harrastuksesta omaksi urheilulajiksi. Näiden tekijöiden sekä ajanjaksolla tapahtuvien muutosten vuoksi nuoren elämässä vaikuttavilta aikuisilta, niin valmentajilta kuin myös tukijoukoiltakin vaaditaan osaamista ja kehitykseen vaikuttavien osatekijöiden ymmärtämistä, jotta nuorta voidaan auttaa eteenpäin parhaalla mahdollisella tavalla. Varsinkin lajin valmentajilta

vaaditaan tässä vaiheessa osaamista, sillä harjoittelun tulee olla suunnitelmallista ja kehittävää lajin vaatimusten määräämässä linjassa. (Mononen ym. 2014.)

## 6.1 YPD-Malli

YPD malli eli Youth Physical Development Model on fyysisen harjoittelun polkumalli, joka perustuu tieteellisiin tutkimuksiin lasten ja nuorten harjoittelusta. Mallissa keskiössä on motoristen taitojen kehittäminen yhdessä lihasvoiman kehittämisen kanssa lapsuudessa ja nuoruudessa sillä ne antavat edellytykset muille fyysisille ominaisuuksille, parantavat fyysistä suorituskkyä sekä ennaltaehkäisevät loukkaantumiseriskiä liikunnan ja urheilun parissa. Malli ulottuu aina varhaislapsuudesta aikuisuuteen asti ja se on muokattu molemmille sukupuolille soveltuvaksi. Motoristen taitojen harjoittaminen varhaislapsuudessa turvallisessa ja hausassa harjoitteluympäristössä luo hyvän perustan tehokkaalle ja turvalliselle lajispesifille harjoittelulle tulevaisuudessa. (vk-kustannus 2022.)

YOUTH PHYSICAL DEVELOPMENT (YPD) MODEL FOR MALES																									
CHRONOLOGICAL AGE (YEARS)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21+					
AGE PERIODS	EARLY CHILDHOOD			MIDDLE CHILDHOOD						ADOLESCENCE						ADULTHOOD									
GROWTH RATE	RAPID GROWTH			STeady GROWTH						ADOLESCENT SPURT						DECLINE IN GROWTH RATE									
MATURATIONAL STATUS	YEARS PRE-PHV										PHV					YEARS POST-PHV									
TRAINING ADAPTATION	PREDOMINANTLY NEURAL (AGE-RELATED)										COMBINATION OF NEURAL AND HORMONAL (MATURITY-RELATED)														
PHYSICAL QUALITIES	FMS			FMS						FMS						FMS									
	SSS			SSS						SSS						SSS									
	Mobility			Mobility						Mobility						Mobility									
	Agility			Agility						Agility						Agility									
	Speed			Speed						Speed						Speed									
	Power			Power						Power						Power									
	Strength			Strength						Strength						Strength									
	Hypertrophy										Hypertrophy					Hypertrophy					Hypertrophy				
	Endurance & MC			Endurance & MC						Endurance & MC						Endurance & MC									
TRAINING STRUCTURE	UNSTRUCTURED			LOW STRUCTURE						MODERATE STRUCTURE						HIGH STRUCTURE					VERY HIGH STRUCTURE				

Kuva 3. YPD MALLI POJILLE. (Lloyd & Oliver 2012.)

YOUTH PHYSICAL DEVELOPMENT (YPD) MODEL FOR FEMALES																						
CHRONOLOGICAL AGE (YEARS)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21+		
AGE PERIODS	EARLY CHILDHOOD			MIDDLE CHILDHOOD					ADOLESCENCE								ADULTHOOD					
GROWTH RATE	RAPID GROWTH			STeady GROWTH					ADOLESCENT SPURT				DECLINE IN GROWTH RATE									
MATURATIONAL STATUS	YEARS PRE-PHV							PHV				YEARS POST-PHV										
TRAINING ADAPTATION	PREDOMINANTLY NEURAL (AGE-RELATED)								COMBINATION OF NEURAL AND HORMONAL (MATURITY-RELATED)													
PHYSICAL QUALITIES	FMS	FMS			FMS		FMS															
	SSS	SSS			SSS		SSS															
	Mobility	Mobility					Mobility															
	Agility	Agility					Agility					Agility										
	Speed	Speed					Speed					Speed										
	Power	Power					Power					Power										
	Strength	Strength					Strength					Strength										
		Hypertrophy							Hypertrophy		Hypertrophy								Hypertrophy			
Endurance & MC	Endurance & MC					Endurance & MC								Endurance & MC								
TRAINING STRUCTURE	UNSTRUCTURED			LOW STRUCTURE					MODERATE STRUCTURE				HIGH STRUCTURE				VERY HIGH STRUCTURE					

Kuva 4. YPD MALLI TYTÖT. (Lloyd & Oliver 2012.)

YPD-malleissa on kuvattu ihanteelliset ajat kunkin ominaisuuden kehittämiseen ja näiden ominaisuuksien herkkyysskaudet. Taulukoissa fonttikoko ilmaisee merkittävyyttä, vaaleanpunainen alue rajaa varhaislapsuuden kehityksen ja tummempi punainen rajaa nuoruusvaiheen kehityksen. Isolla fontilla kirjoitettu tarkoittaa tärkeää ja pienemmällä fontilla kirjoitettu tarkoittaa vähemmän tärkeää. (Lloyd & Oliver 2012.)

Lloydin (2012) mukaan voimaharjoittelu voidaan aloittaa nykytiedon valossa jo lapsena aiemmista epäilyistä huolimatta, kun se tehdään ammattilaisen valvonnan alaisena. LTAD-mallin suositus olisi, että "mahdollisuuksien ikkuna" voiman kehittämiseksi tulee noin 12-18 kuukautta pituuskasvun huipun jälkeen, mikä on suhteessa myös (PWV=Pulse wave velocity) kehittymiseen. Näihin aikoihin nuoret kokevat usein lihasmassan nopean kasvun jaksoja verenkierron lisääntyneiden androgeenipitoisuuksien seurauksena.

## 6.2 RTSB-Testipatteristo

Jotta vastusharjoittelu voidaan aloittaa ja varmistua siitä, että se on turvallista, tulee ensin arvioida vastusharjoittelun taidon tasoa ja sen harjoitettavuutta. Taitotason arvioimiseksi Lubans ym. (2014) on luonut testauspatteriston (RTSB=resistance training skill battery), joka käsittää motoristen perusliikkeiden pääliikesuunnat. Pääliikesuunnat ovat ylävartalon vetäminen ja työntäminen horisontaalisesti ja vertikaalisesti, keskivartalon kierto ja tuki, hyppääminen ja laskeutuminen, heittäminen ja kiinniotto, kiihdyttäminen ja hidastaminen sekä alavartalon yhden ja kahden jalan liikkeet. RTSB patteristoon valitut liikkeet on valittu niiden helpon toteutettavuuden ja minimaalisen välineiden tarpeen perusteella ja ne kattavat pääliikesuunnista kuusi kahdeksasta. (Kantosalo & Vähälummukka 2022).

RTSB patteriston kuusi liikettä ovat:

1. Kyykky kehon painolla
2. Etunojapunnerrus
3. Askelkyykky
4. Kulmasoutu riipunnassa
5. Pystypunnerrus seisaaltaan
6. Etunojatuki rinnan kosketuksilla

RTSB Patteristo on luotu tukemaan kuntotestauksessa esiintyviä puutteita. Etenkin lasten ja nuorten kohdalla kuntotestaus on aiheuttanut huolta, sillä niiden validiteetin ja luotettavuuden puute on kyseenalaista. Myös lasten arvottaminen paremmuusjärjestykseen testien perusteella on negatiivinen ilmiö, jolloin tietyt lapset saattavat leimautua testitulosten perusteella. Perinteiset kuntotestit, joiden perusteella vastusharjoitteluohjelmia arvioidaan ovat usein tuotetyyppisiä testejä, jotka koostuvat lihasvoiman ja paikallisen lihaskestävyyden arvioinnista. (Lubans ym. 2014).

Oikein järjestettynä kuntotestaus voi tukea lasten omaa ymmärrystä toimintojen vaikutuksista kunnon kehittymiseen, antaa lapsille lisää tietoa fyysisen kunnon käsitteistä sekä toimia myös vanhemmille tiedon välittäjänä lastensa terveydentilasta. Tällöin myös lapset voivat yhdistää terveyteen liittyvän kuntoilun yhteyden nykyiseen sekä tulevaan terveydentilaansa. Näistä vaikutuksista huolimatta tuotetyyppinen kuntotestaus ei välttämättä anna tarkkaa palautetta todellisesta liiketaitotekniikasta. Näistä testeistä saattaa puuttua juuri ne tiedot ja kriteerit, joita lapset ja nuoret tarvitsevat tietyn harjoituksen tai liikkeen onnistuneeseen suorittamiseen. (Lubans ym. 2014).

## 7 Testaamispatteristo

Testaamispatteristo sisältää yhdeksän eri testiä, jotka mittaavat jääkiekkoilijan fyysisiä ominaisuuksia voiman, nopeuden ja kestävyuden osalta. Testit valikoituivat jo aiemmin käytössä olleista testeistä sekä tutkimusten perusteella hyväksi todetuista testeistä. Tarkoituksena on mitata vain niitä ominaisuuksia, jotka ovat jääkiekkoilijalle tärkeitä ja jättää turhat testit testaamispatteriston ulkopuolelle. Testipatteristo käsittää seuraavat testit: 30 m kiihdytys 10 m väliajalla, esikevennetty hyppy, staattinen hyppy, vauhditon pituus, istumaannousu 2,5 kilon levypaino niskan takana 60 sekunnissa, riipuntavatsat, etunojapunnerrukset 60 sekunnissa, leuanveto, cooperin testi sekä 10x20 metrin luistelutesti.

### 7.1 30 Metrin kiihdytys 10 metrin väliajalla

30 metrin kiihdytys mittaa testattavan maksimaalista kiihdytyskykyä. Koska juokseminen on yksi perusliikuntamuodoista, voidaan sitä käyttää testimuotona ja täten tuloksia voidaan käyttää viitearvona, vaikka suoritus ei lajispesifi olisikaan. Testin toistettavuuden on todettu olevan hyvällä tasolla, joten se soveltuu hyvin kyseisen ominaisuuden mittaamiseen. 10 metrin väliaika kertoo kiihdytysnopeudesta ja viimeisen 20 metrin tulos mittaa samalla myös maksimaalista vakionopeutta. (Suomikiekkoakatemia s.a.) Meron (2007) mukaan lapset ja nuoret saavuttavat oman huippunopeutensa aikaisemmin kuin aikuiset, minkä vuoksi testissä voidaan käyttää lyhyempää kiihdytyksen mittaussmatkaa, kuin aikuisilla.

Testissä käytetään apuvälineenä valokennoja (3 kpl), jotka asetetaan lähtöviivalle, 10 metrin kohdalle sekä 30 metrin kohdalle. Kennot tulee asettaa testattavien lantionkorkeudelle. Lähtö tapahtuu 70 cm:n päästä lähtöviivasta ja lähtö tapahtuu pystyasennosta. Maaliviiva merkitään noin kaksi metriä viimeisten kennojen taakse, jotta suoritusta ei lopeteta ennen aikaisesti. (suomikiekkoakatemia s.a.)

### 7.2 Esikevennetty hyppy

Esikevennetty hyppy mittaa alaraajojen ojentajalihasten isoinertiaalista voimantuottoa eli niiden kykyä tuottaa räjähtävästi voimaa ylöspäin. Esikevennyshypyssä käytetään hyödyksi myös ennen konsentrista vaihetta tapahtuvaa eksentrisen vaiheen esivenytystä, joten sillä pystytään mittaamaan myös hermo-lihasjärjestelmän kykyä hyödyntää tätä esivenytystä konsentrisessa voimantuotossa. Testi on voimanopeusalueen perustesti, joka soveltuu hyvin kaiken tasoisille liikkujille. Testin suorittamiseen tarvitaan, joko kontaktimatto, liikeanturit tai kamera ja nykyään myös puhelinsovelluksia on kehitetty mittaamaan kyseistä testiä. Esikevennetyn hypyn

toistettavuus on parempi, kuin esimerkiksi pudotushyppyjen, joissa mitataan räjähtävää voimaa ja iskunsietokykyä.

Esikevennetyissä hyppytestissä testattava seisoo noin hartianleveyteisessä asennossa ja kädet tulee olla lantiolla. Testissä testattava suorittaa esikevennyksen koukistamalla polviaan ja sen jälkeen hyppäämällä räjähtävästi ylöspäin edelleen pitäen kädet lantiolla. Alastulo tapahtuu päkiöille ja suorille jaloille. Testissä suoritetaan kolme toistoa, joista paras tulos merkitään ylös. (Ahtiainen & Häkkinen 2007.)

### **7.3 Staattinen hyppy**

Staattinen hyppy mittaa alaraajojen ojentajalihasten isoinertiaalista voimantuottokykyä samoin kuin kevennyshyppykin, mutta siinä mitataan vain alaraajojen konsentrista voimantuottokykyä ilman esivenytyksen tuottamaa hyötyä. (Häkkinen 2007.)

Staattinen hyppytesti suoritetaan joko kontaktimatolla, liikeantureiden avulla mitattuna tai kameraa apuna käyttäen, mutta myös puhelimen sovelluksia voidaan hyödyntää testin mittaamisessa. Testissä suorittaja laskeutuu lähtöasentoon, jossa polvikulma on noin 90° kulmassa ja kädet ovat lanteilla. Tällä minimoidaan hypyn elastisuus. Testattava ponnistaa räjähtävästi ylöspäin ja alastulo tapahtuu päkiöille jalat suorana. Kolmen yrityksen paras tulos kirjataan ylös. (Häkkinen 2007.)

### **7.4 Vauhditon pituus**

Vauhditon pituushyppy mittaa testattavan alaraajojen räjähtävää voimaa. Testissä testattava seisoo haara-asennossa, josta tämä pyrkii ponnistamaan mahdollisimman pitkälle käsiään apuna käyttäen. Alastulo tapahtuu tasajalkaa ja tulos mitataan takimmaisesta jalan kantapäähän kohdalta. Kolme suoritusta, joista paras huomioidaan. (Keskinen ym. 2007, 155.)

### **7.5 Istumaannousu 2,5 kg 60 sekunnissa**

Testissä mitataan vartalon koukistajalihasten dynaamista kestävyttä. Testi suoritetaan pareittain, joista toinen pareista pitää suorittavan nilkoista kiinni ja toinen suorittaa. Lähtöasennossa jalat ovat 90° kulmassa ja lapaluut ovat maata vasten. Lisäpaino on niskan/pään takana ja kädet kiinni lisäpainossa. Käsien tulee koskettaa polvia yläasennossa ja lapaluiden tulee koskettaa maata alatasennossa. Testi loppuu kun 60 sekuntia on kulunut ja tulos ilmoitetaan mittaajalle. (Työterveyslaitos s.a.)

## 7.6 Riipuntavatsat

Riipuntavatsailla mitataan vartalon koukistusvoimaa yhdessä etuketjun voimantuottokyvyn kanssa. Testi alkaa riipunnasta kädet suorina, josta nostetaan jalat tankoon. Jalkojen tulee koskettaa tankoa, jotta suoritus on hyväksytty. Heilauttamalla ei saa hakea lisävauhtia ja liikkeen tulee olla hallittu. Suoritus loppuu, kun testattava ei enää osu tankoon jaloilla. (suomikiekkoakatemia s.a.)

Riipuntavatsat otetaan käyttöön testinä myöhemmin, kun pelaajien ominaisuudet riittävät suorittamaan liikkeen teknisesti oikein.

## 7.7 Etunojapunnerrukset 60 sekunnissa

Etunojapunnerrukset kertovat ylävartalon voima- ja kestävyysominaisuuksista ja se on helppo ja turvallinen testi toteuttaa. Testissä testattava toistaa mahdollisimman monta punnerrusta yhden minuutin aikana ja hyväksytty suoritus on kädet suorina yläasennossa ja ala-asennossa joko kyynärnivelet käyvät 90 asteen kulmassa tai rinta koskettaa levyä, joka on asetettu testattavan alle. (Olympiakomitea 2022.)

## 7.8 Leuanveto

Leuanveto on fyysistä kuntoa mittaava usein terveyslähtökohtaisesti toteutettu testi. Sillä mitataan lihasvoimaa- ja kestävyyttä. Se kertoo ylävartalon ja erityisesti leveän selkälihaksen, ison liereälihaksen ja muiden olkanivelen ojentajien voimatasoista. Testissä pyritään suorittamaan hyvällä suoritustekniikalla niin monta toistoa kuin pystytään, niin että kädet käyvät ala-asennossa suorina ja leuka käy yläasennossa tangon yläpuolella. (Suomikiekkoakatemia s.a.)

## 7.9 Cooper

Maksimaalisen hapenottokyvyn mittaaminen laboratorio-olosuhteissa automaattisilla hengityskaasuanalysaattoreilla on luotettavuudeltaan, tarkkuudeltaan sekä toistettavuudeltaan paras vaihtoehto, kun halutaan selvittää testattavan todellinen VO<sub>2</sub>max arvo. Kuitenkin tällainen testi vaatii kalliita laitteita, laboratorio-olosuhteet sekä koulutetun henkilökunnan, sillä testihenkilö kuormitetaan maksimaalisesti, jolloin osaavan henkilöstön täytyy olla läsnä. Tämän takia aerobisen tehon arviointimenetelmät, jotka perustuvat submaksimaaliseen kuormittavuuteen ovat turvallisempia, kustannustehokkaampia sekä myös moneen tarkoitukseen riittävän luotettavia. Kuormitusmuotoina käytetään usein polkupyöräergometriä tai juoksumattoa, mutta myös kävely- ja juoksutestejä on kehitetty, joita voidaan tehdä myös kenttäolosuhteissa. (Keskinen ym. 2007.)

Cooperin testin kehitti Jon Cooper vuonna 1968 ensisijaisesti armeijan tarpeisiin ja sotilaiden aerobisen kestävyyskunnan mittaamiseksi. Tätä ennen Bruno Balke oli kehittänyt 15 minuutin

juoksutestin juuri sotilaiden aerobisen kunnan mittaamiseksi. Testien tulokset osoittivat selvän riippuvuuden vo<sub>2</sub>max:in ja juostun/kävellyn matkan välillä, mikä tarkoittaa cooperin testin olevan hyvä vaihtoehto ns. kenttätestaamisvälineeksi, kun halutaan selvittää testattavan VO<sub>2</sub>max arvo. Cooper käytti laskukaavaa tulosten muuntamiseksi VO<sub>2</sub>max tulokseksi, jonka jälkeen testattavan kuntoluokitus voitiin selvittää kuntoluokitustaulukosta. (Keskinen ym. 2007.)

Cooperin 12 minuutin juoksutestin toteutus vaatii urheilukentän tai juoksuradan, jonka pituus tiedetään sekä sekuntikello tai muu ajanottoväline. Ennen testiä on hyvä suorittaa 5–10 minuutin kestoinen alkulämmittely, jossa kehon lämpötila saadaan nousemaan ja lihakset ja hengityselimistö valmiiksi suoritusta varten. Testissä testattava juoksee 12 minuutin aikana niin pitkän matkan kuin pystyy ja 12 minuutin täytyessä testattava pysähtyy ja hänen juostu matkansa kirjataan ylös. (Quinn 2024.)

### **7.10 10x20m luistelu**

Testi mittaa testattavan anaerobista suorituskyykyä lajispesifisti. Lajille on ominaista suunnanmuutokset ja täysvauhtiset kiihdytykset kerta toisensa jälkeen, joten testi kertoo hyvin pelaajan ominaisuuksista ja anaerobisesta kapasiteetista.

Testiin tarvitaan valokennot mittaamaan aikaa. Ne asetetaan radan puoleen väliin noin lantion korkeudelle. Radan molempiin päihin merkitään kohta esimerkiksi kartioiden avulla, jossa saa kääntyä. Testi suoritetaan siis edes takaisin luistelemalla. Testi alkaa radan toisesta päästä ja ajanotto käynnistyy, kun testattava luistelee ensimmäisen kerran valokennojen ohi. Testattava käy kääntymässä viisi kertaa radan molemmissa päissä, jolloin käännöksiä tulee yhteensä kymmenen. Rintamasuunnan tulee säilyä samaan suuntaan, jotta käännökset toteutuvat molempiin suuntiin. Viimeisen käännöksen jälkeen tulee testattavan vielä luistella portin läpi, jolloin ajanotto pysähtyy. (Suomikiekkoakatemia s.a.)

## 8 Pohdinta

Projektin aikana pääsin syventymään lasten ja nuorten kehitykseen sekä jääkiekkoilijan fysiologisiin vaatimuksiin. Projektin aikana työskentelin Ketterän Junioreissa U14-ikäluokan vastuuvallmentajana, joten sain myös samalla seurata 13–14-vuotiaiden jääkiekkojunioreiden kehittymistä niin pelaajina, kuin myös urheilijoina ja ihmisinäkin. Kuluneen kauden aikana olen päässyt oppimaan paljon uutta nuorten jääkiekkoilijoiden harjoittelusta ja pelaajien kehittämisestä. Olen myös samalla päässyt todistamaan yleisen liikunnallisuuden ja urheilullisuuden tason heikentymistä nuorilla pelaajilla, minkä vuoksi valmiudet systemaattiseen ja tehokkaaseen harjoitteluun on vielä vähäiset nuorilla pelaajilla. Tämän vuoksi projektin aikana heräsikin ajatus luoda myös katsaus harjoitettavuudesta huippuominaisuuksien testaamisen ohelle.

Jotta voidaan hyötyä pelaajien huippuominaisuuksien testaamisesta ja saada testituloksista kaivattu tieto esiin tulee ensin ymmärtää pelaajien valmiudet suorittaa testejä. Tämän jälkeen tulee ymmärtää myös pelaajien valmiudet harjoittaa kyseisiä ominaisuuksia. Mikäli testitulokset ovat erittäin huonoja tai pelaaja ei esimerkiksi kykene tekemään yhtään toistoa tietyssä testissä, onko testin suorittamisesta silloin mitään hyötyä? Ennemmin näissä tilanteissa tulisi ottaa huomioon perusominaisuudet, joita pelaaja tarvitsee omassa lajissaan ja suorittaa testit niiden kautta. Näin ollen saadaan tieto pelaajan sen hetkellisestä tasosta suoriutua lajissa vaadittavista harjoitteista. Tämän avulla voidaan suunnitella harjoittelua pelaajien ominaisuuksien kautta ja näin ollen harjoittelun seurauksena pelaajien ominaisuudet kehittyvät paremmin ja lopulta myös testattavuus kehittyi yhdessä lajissa vaadittavien ominaisuuksien kanssa.

Kun jääkiekossa oman ikäluokkansa huippupelaajat (top 100+) maailmanlaajuisesti kutsutaan NHL-combine tapahtumaan, jossa mitataan heidän fyysisen suorituskykynsä tasoa maksimaalisesti, pyritään selvittämään heidän valmiuksiaan maailman huippuliigaan. Kuitenkaan nämäkään testit eivät suoraan kerro pelaajien suoriutumisesta jäällä ja pelitilanteissa. Ainoastaan kiihdytys- ja hyppytestit antoivat luotettavia vertailuarvoja pelaajan nopeudesta jäällä. (apexhockey s.a.) Testit antavat kuitenkin lisätietoa pelaajista ja heidän fyysisistä ominaisuuksistaan, minkä avulla heitä varaavat joukkueet pystyvät asettamaan pelaajia paremmuusjärjestykseen. NHL:ssä näin on toimittu jo vuodesta 1993, joten se ei luultavasti tulekaan muuttumaan. (topendsports s.a.) Tulee kuitenkin muistaa, että tässä yhteydessä puhutaan vain lajin sen hetkisistä ikäluokkansa huippupelaajista, jotka muodostavat todella pienen osan kaikista pelaajista. Näin ollen ei voidakaan tehdä yleistystä tai edes mitata sitä onko testit soveltuvia kaikille ja kyse onkin enemmän siitä, mitä testeiltä halutaan. NHL seuroja varmasti kiinnostaa eniten, missä vaiheessa kunkin pelaajan ominaisuudet ovat menossa ja kuinka kauan aikaa heiltä mahdollisesti menisi

fyysisten ominaisuuksien puolesta, että he olisivat valmiita pelaamaan maailman huippuliigassa tuottavaa ja tehokasta jääkiekkoa.

Lapsilla ja nuorilla on Suomessa lajin huippuihin verrattuna erilaiset tavoitteet ja toimintaympäristö. Lasten ja nuorten harrastuksen vaiheessa Monosen ym. (2014) mukaan tulisi täyttyä neljä laatukriteeriä, joita ovat: innostus urheiluun, monipuoliset liikuntataidot, hyvä fyysinen harjoitettavuus ja urheilullinen elämäntapa. Tämän jälkeen, kun nämä laatukriteerit ovat täyttyneet siirrytään valintavaiheeseen, joka kehittyy johdonmukaisesti ikävuosien 13–19 välillä. Valintavaiheen aikana innostuksesta muodostuu intohimo, monipuoliset liikuntataidot mahdollistavat vahvojen lajitaitojen kehittymisen, hyvän harjoitettavuuden ansiosta voidaan siirtyä systemaattiseen harjoitteluun ja urheilullisten elämäntapojen omaksuminen antaa pohjan terveeseen urheilijan rakentumiselle. (Mononen ym. 2014.)

Innostuksesta on siis muodostumassa intohimo askel askeleelta, mutta intohimon tiellä voi olla negatiiviset kokemukset pystyvyydestä ja kehittymisestä. Tuleekin pohtia, kuinka voidaan synnyttää nuorissa sisäistä motivaatiota ja aitoa innostusta tekemiseen. itseohjautuvuusteorian (self determination theory SDT) mukaan ihmisellä on kolme psykologista perustarvetta, joiden tulee toteutua, jotta ihminen voi hyvin. Nämä perustarpeet ovat: koettu autonomia, kyvykkyyden tunne ja yhteisöllisyyden tunne. (Deci & Ryan 2000.) Nämä kolme perustarvetta tulisikin ottaa huomioon jokapäiväisessä toiminnassa, jotta voidaan pyrkiä mielekkään ja innostavan toimintaympäristön luomiseen.

Lasten ja nuorten liikunnasta ja urheilusta puhuttaessa tärkeintä on kuitenkin rakentaa elinikäinen liikunnan polku lapselle ja rohkaista nuoria myös omaehtoiseen liikkumiseen. Olisikin tärkeää, että liikunnan ja urheilun parissa toimivat organisaatiot ja järjestöt huomioisivat tämän tavoitteen ja rakentaisivat toimintansa niin, ettei se pois sulje keneltäkään mahdollisuutta harrastamiseen ominaisuuksiensa puolesta. Esimerkiksi urheilijan polun ja pelaajapolun luominen seuroissa on hyvä tapa rakentaa toiminnasta kestävää kaikille liikunnallisuuden ja urheilullisuuden tasot huomioon ottaen. Jo lasten ja nuorten kehittymisen eri aikaisuus luo tarpeen erilaisten kehittymisen polkujen luomiselle, jolloin myös myöhemmin kehittyvillä on aikaa kehittyä rauhassa ja halutessaan mitata potentiaaliaan myöhemmin, putoamatta toiminnasta liian varhain liian kovan vaatimustason vuoksi.

Oman kokemukseni mukaan murrosiässä olevat pelaajat ovat ankaria itselleen, eivätkä uskalla epäonnistua. He vertaavat itseään muihin ja kokevat pystymättömyyden tunnetta välittömästi, mikäli eivät pysty suorittamaan tiettyä liikettä tai harjoitetta kuten muut. Epäonnistumiset kuuluvat urheiluun ja elämään ja juuri epäonnistumiset usein opettavat ja kasvattavat. Tietysti epäonnistuminen toisensa perään vie valtavasti voimia ja on negatiivinen tekijä motivaation

rakentumiselle. Myös testaaminen voi aiheuttaa samanlaisia reaktioita pelaajissa. Parhaiten suoriutuvat saavat testeistä motivaatiota ja kokevat pystyvyyden tunnetta, mutta testeissä heikosti pärjäävät kokevat kyvyttömyyttä. Tällöin testaaminen saattaa muodostua myös henkiseksi taakaksi ja jopa pelottavaksi asiaksi, sillä kokemus epäonnistumisesta muiden edessä ei ole mukava ajatus.

Jotta testaamisesta tulisi apuväline liikunnallisuuden mittarina ja motivaation rakentajana kaikille suoritustasosta riippumatta, testaaminen tulisikin suunnitella niin, että se palvelee jokaista yksilöä. Erot kypsymisessä ja ominaisuuksien kehittämisessä on tuotava nuorien tietoisuuteen, jotta myös ymmärrys omaa kehittymistään kohtaan kasvaa ja vertailu itseään kehityksessä edellä olevia yksilöitä kohtaan vähenisi. Harjoittelun ja yleisen ilmapiirin tulisi olla innostava ja turvallinen, jossa kaikilla on mahdollisuus onnistumisiin ja epäonnistumisiin. Vaikka testien avulla voidaan luoda käsitys siitä, ketkä omaavat parhaat ominaisuudet ja kenellä ominaisuudet eivät ole riittävällä tasolla, on testien tarkoitus kuitenkin vain saada tietoa yksittäisen pelaajan tasosta ja kehittämisestä.

Harjoitettavuuden testaaminen on mielenkiintoinen näkökulma urheilijoiden testaamiseen lapsuus- ja nuoruusvaiheessa. Se tuo valmentajille sen tiedon, jota he tarvitsevat harjoittelun suunnitteluun ja antaa samalla tietoa pelaajien yleisestä liikunnallisuudesta. Harjoitettavuuden testaamisen avulla voidaan myös motivoida pelaajia kehittämään niitä ominaisuuksia, joita he tarvitsevat monipuoliseen harjoitteluun. Yksi etu harjoitettavuuden testaamisessa normaalien huippuominaisuuksien testaamiseen verrattuna on sen matalampi kynnyks. Harjoitettavuuden testaamisessa käytetään perusominaisuuksien testaamista, joita melkein jokainen pystyy suorittamaan. Nämä testit on helppo suorittaa, eikä avuksi tarvita monimutkaisia mittalaitteita, joten testit voidaan suorittaa normaalien harjoitusten yhteydessä. Testeillä ei myöskään haeta suorituskyvyltään maksimia vaan hyväksyttävää tulosta, mikä kertoo ominaisuuden olevan sillä tasolla, ettei se aiheuta rajoitteita harjoittelulle. Mikäli jokin osa-alue ei ole halutulla tasolla, on sitä helpompi harjoittaa, kun tiedetään tarkasti, mikä ominaisuus tarvitsee kehitystä. Normaaleihin huippuominaisuustesteihin verrattuna harjoitettavuuskartoituksesta saatu tieto on huomattavasti spesifimpää harjoittelun suunnittelun kannalta.

Myöskään lasten ja nuorten urheilussa ei voida olettaa, että kaikki reagoivat samalla tavalla eri ärsykkeisiin. Puhuttaessa joukkueurheilusta on harjoittelu usein luotu yhdeksi kokonaisuudeksi koko joukkueelle, jolloin on siis tehty yleistyksiä ja suunniteltu harjoittelu niiden ominaisuuksien kehittämisen varaan, joita lajissa tarvitaan. Kuitenkin lasten ja nuorten eri aikainen kehitys, erilaiset fyysiset ominaisuudet sekä motivaatio urheilua kohtaan jo itsessään muodostaa jokaiselle yksilölliset tarpeet harjoittelulle. Joukkueelle muodostetut harjoitteet tukevat vain niitä yksilöitä, jotka ottavat harjoittelun vastaan ja ennen kaikkea niitä, jotka ovat fyysisesti ja henkisesti valmiita

vastaanottamaan toteutettua fyysistä rasitusta. Yksilöity harjoittelun suunnittelu taas tukisi jokaista yksilöä ja tämän tarpeitaan, jolloin kehitys olisi huomattavasti tehokkaampaa. Näin myös harjoittelu olisi mielekkäämpää ja liikunnasta saatu ilo sekä onnistumisista saatu motivaatio toimisivat kipinä sytyttäjänä liikkumiselle myös vanhemmalla iällä.

Tämän työn avulla parannetaan ketterä Junioreiden edellytyksiä toimia pelaajakehittäjänä alueellaan. Työ yhdistää joukkueita ns. erillisistä yksiköistä yhdeksi kokonaisuudeksi, jossa toiminta jatkuu seuraavassa ikäluokassa siitä mihin se on jäänyt edellisessä ikäluokassa. Näin kehittyminen saadaan kulkemaan linjassa ennalta määritettyjen tavoitteiden mukaisesti. Kun jokaisessa ikäluokassa voidaan keskittyä sen hetkisessä kehitysvaiheessa tarvittavien ominaisuuksien kehittämiseen, on toiminta tehokkaampaa ja myös valmentajille helpompaa. Työn avulla pelaajien kehittymisen seuraaminen alkaa aiemmin jo U14 vaiheesta ja esimerkiksi harjoitettavuuskartoitusta voidaan jalkauttaa jo U13 vaiheeseen. Tällöin pelaajat saavat nykyistä aiemmin tietoa ominaisuuksista, jotka voivat aiheuttaa rajoitteita harjoittelulle, minkä myötä pelaajat pystyvät keskittymään näiden ominaisuuksien harjoittamiseen jo nuoresta lähtien.

Työn avulla valmentajien ymmärrys pelaajien kehityksen vaiheista kehittyi, minkä ansiosta yksilöllisten erojen huomioiminen toiminnassa on helpompaa. Harjoitusryhmiä voidaan eriyttää paremmin kausien sisällä ja kesäharjoittelun ajaksi voidaan luoda ryhmiä kehityskohteiden mukaan. Näin toimitaankin jo yleisesti myöhemmässä juniorivaiheessa, mutta kollektiivisen joukkueharjoittelun ohelle voidaan tuoda myös yksilöllistä harjoittelua jo nykyistä aiemmin, kun ymmärrys pelaajien ominaisuuksien tasosta on paremmin tiedossa. Toiminta on myös pelaajien kannalta tehokkaampaa, kun valmentajilla on selkeä käsitys pelaajien tasosta ja toiminta on yhtenäistä ikäluokkien välillä. Näin ollen jokainen valmentaja pystyy keskittymään omaan valmennusalueeseensa ja luottaa siihen, että muissa ikäluokissa toimitaan myös yhteisten tavoitteiden mukaisesti.

Vaikka harjoitettavuuden mittaaminen ja sen tuomat hyödyt varsinkin junioriorganisaatioille voivat olla merkittäviäkin ei silti voida unohtaa täysin huippuominaisuuksien testaamista. Esimerkiksi maajoukkueetasolla on käytössä testipatteristot, jotka mittaavat juuri näitä huippuominaisuuksia, minkä vuoksi toiminnassa on hyvä huomioida myös nämä ominaisuudet ja testauttaa pelaajia myös tulevaisuutta varten. Näin voidaan saada yleistä tietoa joukkueiden tasosta verrattuna ikäluokan huipputasoon. Siitä huolimatta, että huippuominaisuuksien testaaminen voi aiheuttaa osalle nuorista stressiä ja negatiivisia tunteita voidaan sen silti katsoa kuuluvan urheiluorganisaatioiden toiminnassa kilpailullisuuden luojaksi, mikä on myös tärkeää kehittymisen kannalta.

## 8.1 Jatkokehitys

Testaamisen kehittyminen yhdessä teknologian kehittymisen kanssa luo paljon uusia mahdollisuuksia urheilijoille ja urheiluorganisaatioille parantaa toimintaansa. Testaamisen tueksi on hyvä rakentaa seurantajärjestelmiä, joilla kehittymisen seuranta on helppo arvioida.

Seurantajärjestelmät voivat esimerkiksi painottua jääkiekkoilijalla tekniikan, taidon sekä fyysisten ominaisuuksien mittaamiseen ja datan keräämiseen. Nykypäivänä erilaiset liikkeenmittausanturit sekä kamerat mahdollistavat yksityiskohtaisemman datan keräämisen ja sitä kautta kehittymisen optimoimisen. Tietysti ensin on rakennettava ymmärrys näiden muuttujien toiminnasta, jotta tuloksia osataan tulkita oikein. Kuitenkaan vielä ei olla sillä tasolla puettavien liikesensorien toiminnan tarkkuudessa, että voitaisiin mitata nopeita liikkeitä tarkasti, joten perinteisemmät testimenetelmät ovat vielä tarkempia. (Köykkä 2022.)

Testitulosten kirjaamiseksi olisi hyvä luoda pelaajakortit, joiden avulla yksittäisten pelaajien kehitystä voitaisiin tarkastella aina ensimmäisistä testeistä alkaen. Näin ollen voitaisiin kerätä kaikki data samaan paikkaan ja yksittäisen pelaajan kehittymisen tarkastelu olisi tehokkaampaa. Pelaajakortista voisi luoda henkilökohtaisen, johon myös pelaaja voi käydä lisäämässä tietoja. Sen tulisi sisältää pelaajan ikä, pituus, paino, rasvaprosentti, testien tulokset, harjoitettavuustulokset, harjoittelu- sekä ravintopäiväkirja sekä kausien aikaiset tilastot peleissä. Näitä tilastoja voisivat olla esimerkiksi: tehdyt pisteet, plusmiinus tilasto, peliaika/ottelu, laukaukset peliä kohden, sekä muut pelipaikalle olennaiset tilastot. Kaiken datan ylös keräämällä voitaisiin seurata kehitystä ja mikäli esimerkiksi jokin tietty osa-alue kehittyy tai heikentyy merkittävästi, voitaisiin tutkia pelaajakortista, onko harjoittelussa tapahtunut muutoksia vai mistä mahdollinen muutos johtuu.

Harjoitettavuus ja sen tutkiminen edistyy kovaa vauhtia, jonka vuoksi lasten ja nuorten kanssa toimivat valmentajat sekä ohjaajat tulisi pitää ajan tasalla nykyaikaisista ja näyttöön perustuvista toimintamalleista ja lähestymistavoista. (vk-kustannus 2022.) Se mikä on aiemmin toiminut, ei takaa sen toimivuutta tulevaisuudessa. Sen sijaan, että jatketaan vanhoilla järjestelmillä ja toimintamalleilla, tulisikin pyrkiä uuden tiedon omaksumiseen ja sen jalkauttamiseen omassa toimintaympäristössä. Niin kuin jo aiemmin on tullut ilmi, on jääkiekko yhä nopeasti kehittyvä laji, jossa pelaajat kehittyvät lajin myötä ja myös vastavuoroisesti, pelaajien kehittyessä laji kehittyy. Tällöin myös kaiken toiminnan lajin ympärillä on kehityttävä. Harjoittelun ja toimintaympäristön tulee tarjota mahdollisuudet lajissa kehittymiseen niin pelaajille, kuin myös valmentajillekin. Junioritoimintaan panostaminen luo vahvan pohjan seura- ja organisaatiotoiminnalle ja vahva junioritoiminta luo myös kiinnostusta muilla paikkakunnilla oleville pelaajille sekä valmentajille, jotka tuovat mukanaan erilaisia näkökulmia, jolloin toiminta rikastuu edelleen.

Haasteensa toiminnan kokonaisvaltaiselle kehittämiselle luo resurssien määrä junioriorganisaatioissa. Mikäli resurssit eivät aiheuttaisi rajoitteita, voitaisiin niitä ohjata esimerkiksi sovellusten kehittämiseen, jolloin seurannasta tulisi helpompaa ja jopa pelaajaystävällisempää. Esimerkiksi älypuhelinsovellus, johon pelaajat pystyisivät tallentamaan liikuntamääränsä, seuraamaan kehitystään, luomaan tavoitteita, seuraamaan seuran sisäisiä tuloksia ja kilpailemaan toisiaan vastaan erilaisissa haasteissa olisi motivoivaa ja samalla myös mielekästä. Lisäresursseilla saataisiin myös palkattua lisää alan ammattilaisia organisaatioihin, jolloin toiminta kehittyisi edelleen. Kuitenkin toiminnan kehittäminen on myös suunnittelu kysymys ja toimivan strategian luonti ja sen seuraaminen ovat myös tärkeitä elementtejä. Kaikkien toimijoiden tulisi tiedostaa organisaation strategiasuunnitelma ja sen edellyttämät toimintamallit ja toimia niiden mukaan. Kaikessa kehityksessä johdonmukaisuus on avaintekijä ja systemaattinen tekeminen päivästä toiseen tavoitteiden asettamassa suunnassa on tärkeää.

Vielä tänäkin päivänä Suomi on yhä suuri jääkiekkomaa ja vuodesta toiseen Suomessa on pystytty tuottamaan hyviä pelaajia, mutta trendi on kääntynyt laskuun ja esimerkiksi NHL:ään varattuja pelaajia ei ole nähty kymmenen parhaan joukossa viimeiseen neljään varausvuoteen. Viimeisin top 10 joukossa varattu suomalainen oli vuonna 2019 toisena varattu Kaapo Kakko. (Arkko 2023.) Kysymys kuuluukin, että onko kyseessä vain ajanjakso vai tulisiko junioritoimintaan kiinnittää nyt ja tulevaisuudessa vieläkin tarkemmin huomiota, mikäli pelaajien tuottaminen maailman huippuliigoihin halutaan pitää hyvällä tasolla. Vai olemmeko tyytyväisiä tämänhetkiseen tilanteeseen?

## Lähteet

Ammesmäki, L. 2011. Luistelun biomekaniikka jäällä ja luistelumatolla. Pro gradu – tutkielma.

Liikuntabiologian laitos. Jyväskylän yliopisto. Luettavissa:

<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/37486/1/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-201203061335.pdf>. Luettu 23.1.2024.

Apexhockey. s.a. The nhl draft combine: a value add or just eyewash? Luettavissa:

<https://apexhockey.com/nhl-combine/>. Luettu: 4.4.2024.

Arkko, S. 04.01.2023. Mihin Suomi-kiekon huippulupaukset katosivat? Nuoret leijonat putosi huippumaiden kydistä – tältä tulevat vuodet näyttävät. Luettavissa: <https://yle.fi/a/74-20011453>.

Luettu: 18.4.2024.

Eklund, D. 2012. Jääkiekon fyysiset vaatimukset ja pelaajien fyysisten ominaisuuksien testaaminen. Jyväskylän Yliopisto. Luettavissa:

<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/38583/1/VTE.A008%20EKLUND%20DANIELA%20Jääkiekko%20Final.pdf>. Luettu: 23.1.2024.

Hakkarainen, H. 2015. Hermolihasjärjestelmän kasvu ja kehitys. 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. 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu, s. 69–70. VK-Kustannus. Lahti.

Hakkarainen, H., Jaakkola, T., Kalaja, S., Lämsä, J., Nikander., Riski, J. 2009. Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. VK-kustannus. Lahti.

Hakkarainen, H. 2009. Pitkäjänteisyys ja tavoitteellisuus lasten ja nuorten valmennuksessa. Teoksessa Hakkarainen, H., Jaakkola, T., Kalaja, S., Lämsä, J., Nikander., Riski, J. Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet, s. 139–149. VK-kustannus. Lahti.

Häkkinen, K. & Ahtiainen, J. 2016. Maksimivoimaharjoittelu. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. Huippu-urheiluvalmennus, s. 250–264. VK-kustannus. Lahti.

Kantosalo, K & Vähälummukka, M. 2022. Monipuolinen hermolihasjärjestelmän harjoittelun polkumalli. VK-kustannus. Luettavissa: <https://vk-kustannus.fi/monipuolinen-hermolihasjarjestelman-harjoittelun-polkumalli/>. luettu: 20.3.2024.

Keskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2004. Kuntotestauksen käsikirja. Tammer-Paino oy. Tampere.

Ketterajuniorit. s.a. Seuran historiaa. Luettavissa: <https://ketterajuniorit.fi/seura/seuran-historiaa/>.  
Luettu: 27.1.2024.

Köykkä, M. 2022. Puettavien liikesensorien tarkkuus nopeuden ja asennon mittaamisessa.  
Luettavissa:  
[https://kihuenergia.kihu.fi/tuotostiedostot/julkinen/2021\\_kyk\\_puettavien\\_esitys\\_54919.pdf](https://kihuenergia.kihu.fi/tuotostiedostot/julkinen/2021_kyk_puettavien_esitys_54919.pdf). Luettu:  
5.4.2024.

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. 61–86. VK-Kustannus. Lahti.

Lloyd, R & Oliver, J. 2012. The youth physical development model – A new approach to long-term athletic development. Luettavissa: [https://journals.lww.com/nsca-sci/fulltext/2012/06000/the\\_youth\\_physical\\_development\\_model\\_a\\_new.8.aspx](https://journals.lww.com/nsca-sci/fulltext/2012/06000/the_youth_physical_development_model_a_new.8.aspx). Luettu: 22.3.2024.

Lubans, D., Smith, J., Harries, S., Barnett, L., Faigenbaum, A. 2014. Development, test-retest reliability and construct validity of the resistance training skills battery. Luettavissa:  
[https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2014/05000/development\\_test\\_retest\\_reliability\\_and.25.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2014/05000/development_test_retest_reliability_and.25.aspx). Luettu: 20.3.2024.

Malkinson, T. 2009. Current and emerging technologies in endurance athlete training and race monitoring. School of health and public safety. (TICSTH), 2009 IEEE Toronto International Conference, s. 581-586.

Martinmäki, S. 2010. Jääkiekkoilun lajianalyysi ja valmennus: kehittykö A-juniorista ammattilainen? Valmentajaseminaari. Jyväskylän yliopisto. Luettavissa:  
<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/24763/1/VTE.A008%20MARTINMÄKI%20JÄÄKIEKKOILUN%20LAJIANALYYSI%202010.pdf>. Luettu: 24.1.2024.

Mero, A. 2016. Urheilulahjakkuuksien tunnistaminen valintavaiheessa. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. Huippu-urheiluvalmennus, s. 323–333. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa. VK-Kustannus. Lahti.

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. Lahti.

Mononen, K., Aarresola, O., Sarkkinen, P., Finni, J., Kalaja, S., Härkönen, A., Pirttimäki, M. 2014. Tavoitteena nuoren urheilijan hyvä päivä. Urheilijan polun valintavaiheen asiantuntijatyö.

Luettavissa: [https://kihuenergia.kihu.fi/urapolku/media/ITF%20Taekwondo\\_212\\_Valintavaihe.pdf](https://kihuenergia.kihu.fi/urapolku/media/ITF%20Taekwondo_212_Valintavaihe.pdf).

Luettu: 20.3.2024.

Nummela, A & Häkkinen, K. 2016. Kestävyysharjoittelu ja voimaharjoittelu kestävyyslajeissa.

Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. Huippu-urheiluvalmennus, s. 272–294. VK-kustannus. Lahti.

Olympiakomitea. 2021. Harjoitettavuus on monipuolisten ominaisuuksien tasapainoa – uudella kartoituksella kehitettävien asioiden jäljille. Huippu-urheilu. Luettavissa:

<https://www.olympiakomitea.fi/2021/03/29/harjoitettavuus-on-monipuolisten-ominaisuuksien-tasapainoa-uudella-kartoituksella-kehittavien-asioiden-jaljille/>. Luettu: 18.2.2024.

Pesola, A. 2009. Jääkiekon lajiantalyysi ja fyysisten ominaisuuksien valmennuksen ohjelmointi.

Valmentajaseminaari. Jyväskylän yliopisto. Luettavissa:

[https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/24511/VTE.A008%20Pesola\\_%20%20Arto%20JÄÄKIEKON%20LAJIANALYYSI%20JA%20FYYSISTEN%20OMINAISUUKSIEN%20VALMENNUKSEN%20OHJELMOINTI\\_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/24511/VTE.A008%20Pesola_%20%20Arto%20JÄÄKIEKON%20LAJIANALYYSI%20JA%20FYYSISTEN%20OMINAISUUKSIEN%20VALMENNUKSEN%20OHJELMOINTI_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Luettu: 24.1.2024.

Pohjanvirta, V-V. 2021. Nuoren jääkiekkoilijan oheisharjoittelun analyysi ja ohjelmointi. Valmennus ja testausoppi. Jyväskylän yliopisto. Luettavissa:

<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/74672/1/URN:NBN:fi:jyu-202103172011.pdf>. Luettu: 23.1.2024.

Quinn, E. 25.4.2024. Using the cooper test 12-minute run to check aerobic fitness. Luettavissa:

<https://www.verywellfit.com/fitness-test-for-endurance-12-minute-run-3120264>. Luettu: 26.4.2024.

Rouvali, T. 2014. Jääkiekon lajiantalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Valmentajaseminaari.

Jyväskylän yliopisto. Luettavissa:

<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/43331/1/Rouvali%20Tommi.pdf>. Luettu: 23.1.2024.

Rytkönen, T. 4.4.2023. Kuntomo Sport: Jääkiekkoilijan fysiikkaharjoittelu, vieraana Tuomas

Rytkönen. Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=Pf6q2qzCfVM>. Katsottu: 15.2.2024.

Static1.squarespace. s.a. Lasten ja Nuorten kasvu ja kehitys sekä niiden yhteys fyysiseen suorituskyykyyn. Luettavissa:

<https://static1.squarespace.com/static/5617860ee4b094d221b6071c/t/6123a82e9a97d543daf8e3b>

[a/1629726768857/Lasten+ja+nuorten+kasvu+ja+kehitys+sekä+niiden+yhteys+fyysiseen+suorituskykyyn.pdf](#). Luettu: 20.3.2024.

Suomikiekkoakatemia. s.a. Suomikiekko testit. Luettavissa:

<http://suomikiekkoakatemia.fi/media/attachments/2024/04/08/suomikiekko-testien-ohjeet.pdf>.

Luettu: 12.3.2024.

Terveurheilija. 2022. Suositus harjoittelun ja kehittymisen seurantaan. Luettavissa:

[https://terveurheilija.fi/wp-content/uploads/2023/01/2022\\_ves\\_suositusha\\_sel74\\_80928.pdf](https://terveurheilija.fi/wp-content/uploads/2023/01/2022_ves_suositusha_sel74_80928.pdf). Luettu: 24.2.2024.

Topendsports. s.a. NHL entry draft combine results. Luettavissa:

<https://www.topendsports.com/sport/icehockey/nhl-combine-results.htm>. Luettu: 4.4.2024.

Työterveyslaitos. s.a. Lihaskuntotestit – keski- ja alavartalo. Luettu: 13.3.2024.

Valle, C. s.a. Athlete Tracking – What’s new in sports technology. Luettavissa:

<https://simplifaster.com/articles/athlete-tracking-sports-technology/>. Luettu 3.2.2024.

Virolainen, H & Virolainen, I. 2017. Mielen voima urheilussa, s. 320–340. Viisas Elämä. Helsinki.

Why I Exercise s.a. Cooper Test. Luettavissa: <https://www.whyiexercise.com/cooper-test.html>.

Luettu: 3.2.2024.

## Liitteet

Testipatteristo  
U15-U20



## TESTAAMINEN JÄÄKIEKOSSA

- Jääkiekossa vaaditaan pelaajalta monipuolista fysiikkaa. Nopeus, voima ja kestävyys ovat pelaajien tärkeimpiä fyysisiä ominaisuuksia ja näiden jalostaminen antaa hyvät edellytykset kehittymiselle jääkiekoilijana.
- Kehityksen tueksi tarvitaan tavoitteita ja testaamalla pystytään mittaamaan suorituskyvyn tasoa ja tavoitteiden toteutumista.
- Testien tulee olla lajin kannalta sopivia sekä helposti toteutettavissa ja niiden validiteetti ja reliabiliteetti tulee pystyä säilyttämään testistä toiseen, jotta kehittymisen seuranta on tehokasta ja luotettavaa.
- Testejä ei tehdä vain testaamisen takia vaan sen ympärille täytyy rakentaa ymmärrys siitä, mitä testataan ja miksi ja miten tuloksia voidaan hyödyntää pelaajien sekä valmennustoiminnan kehittämiseksi.



## MITÄ TESTATAAN?

- Jääkiekkoilijan tärkeimmät fyysiset ominaisuudet ovat voima, nopeus ja kestävyys. Pelien kesto vaatii aerobista kapasiteettia ja intensiiviset vaihdot pelien sisällä vaativat anaerobista kapasiteettia. Nopeat luistelupyrähdykset ja kiihdytykset vaativat räjähtävyyttä ja nopeutta. Kamppailutilanteet vaativat koko vartalon voimaa, mutta laitojen lähellä tapahtuvat kaksinkamppailutilanteet vaativat erityisesti ylävartalon voimaa yhdessä vahvojen alaraajojen kanssa.
- Testipatteristo tulee testaamaan pelaajien voimantuottoa horisontaalisesti (eteenpäin) sekä vertikaalisesti (ylöspäin), kiihdytys ja huippunopeutta juosten, ylävartalon voimantuottoa ja kestovoimaa työntäen ja vetäen, keskivartalon kestävyyttä sekä anaerobista kestävyyskuntoa niin luistellen kuin myös juosten.



### 30m kiihdytys, 10m väliajalla.

- Testi mittaa pelaajan kiihdytys ja huippunopeutta 30 metrin matkalta.
- Jääkiekossa luistelu ja voimantuotto suuntautuu pääsääntöisesti eteenpäin ja usein vain noin 10-15 metrin mittaiset täysvauhtiset luisteluspurtit ovat lajille ominaisia.
- Testi ei ole lajispesifi, mutta sillä saa hyvän käsityksen nopeusominaisuuksien kehittymisestä.



## 30m kiihdytys, 10m väliajalla

- Testin valmistelu:
  - Aseta teipit merkiksi lähtöviivalle sekä noin 32m kohdalle, jotta juoksua ei lopeteta ennen maaliviivaa.
  - Noin 70cm lähtöviivan taakse tulee varsinainen lähtöviiva, millä pyritään välttämään käden heilautuksesta aiheutuva ajanoton häiriintyminen.
  - Laita valokennot (3kpl) lähtöviivalle, 10 metrin kohdalle sekä maaliviivalle ja aseta ne noin metrin korkeuteen ja noin reilun metrin päähän toisistaan vastakkain.
  - Suorituksia 3-4kpl/pelaaja. Paras tulos jää voimaan. Noin 4 minuutin tauot suoritusten välillä.



## ESIKEVENNETTY HYPPY

- Testi mittaa pelaajan kykyä tuottaa voimaa ylöspäin räjähtävästi.
- Hypyssä voimantuoton tulee tapahtua mahdollisimman nopeasti, jotta voimantuottoaika olisi mahdollisimman lyhyt.
- Mittaa myös hermolihasjärjestelmän kykyä hyödyntää ennen lihastyötä tapahtuvaa esivenytystä.
- Testin valmistelut:
  - Liikeanturit liitetään tietokoneeseen, joka mittaa hyppyajan ja laskee tuloksen tämän perusteella.
  - Hyppy lähtee suorilta jaloilta kädet lanteilla. Suorittava suorittaa esikevennyksen noin 90 asteen kulmaan, josta ponnistaa räjähtävästi ylöspäin ja tulee alas suorille jaloille päkiöille.
  - Suorittaja toistaa hypyn kolme kertaa joista paras tulos lasketaan.



## VAUHDITON PITUUS

- Mittaa jalkojen räjähtävää voimaa ja horisontaalista voimantuottokykyä.
- Testin suorittaminen:
  - Mittanauha laitetaan suorituspaikan viereen noin 3 metriin asti. Mittanauhan alkuun laitetaan teippi merkitsemään ponnistuskohtaa.
  - Testattavan varpaat lähtöviivan taakse, josta suoritetaan täysvauhtinen ponnistus eteenpäin käsiä apuna käyttäen.
  - Alastulo tapahtuu tasajaloin ja tulos mitataan taaemman jalan kantapäästä



## STAATTINEN HYPPIY

- Mittaa jalkojen konsentrista voimantuottoa ilman esikevennyksen tuottamaa hyötyä.
- Testin suorittaminen:
  - Mitataan samalla tavalla kuin kevennyshyppy, liikeantureiden välistä ponnistaen.
  - Suorittaja laskeutuu kädet lanteilla noin 90 asteen kulmaan ja suorittaa hypyn ylöspäin pienen tauon jälkeen alhaalla, jotta esikevennyksen hyöty poistuu.
  - Alastulo tapahtuu suorille jaloille päkiöille.
  - Suoritetaan kolme kertaa, joista paras tulos jää voimaan.



## VATSAT 2,5KG 60 SEK

- Mittaa keskivartalon kestovoimaa sekä nopeusvoimaa
- Testissä tulee tehdä maksimi määrä toistoja 60 sekunnin aikana.
- Kädet tulee olla painon kanssa niskan takana, jalat noin 90 asteen kulmassa. Avustaja pitää nilkoista kiinni suorituksen ajan. Yläasennossa kyynärpäiden tulee koskettaa polvia ja ala-asennossa hartioiden tulee koskettaa maata.



## PUNNERRUKSET 60 SEK

- Mittaa ylävartalon ja erityisesti rintalihasten kestovoimatasoa
- Testi suoritetaan pareittain, joista toinen valvoo suorituksen teknisyyttä ja samalla laskee toistot.
- Testissä testattavan rinnan tulee koskea ala-asennossa ennalta määritettyä joko patjaa tai nyrkkiä. Yläasennossa käsien tulee käydä suorina.
- Suorittaja tekee 60 sekunnin aikana niin monta punnerrusta kuin pystyy ja tulos ilmoitetaan testin pitäjälle suorituksen päätteeksi.



## LEUANVETO

- Mittaa ylävartalon voimaa kokonaisvaltaisesti
- Liikkeen päämoottoreina toimivat yläselän lihasryhmät sillä kyse on vertikaalisesta liikkeestä.
- Jääkiekossa ylävartalolla tapahtuva työntöliike on verrattain yleisempi kuin vetoliike, mutta työntöliikkeeseen osallistuvien lihasten vastavaikuttajalihakset eli tässä tapauksessa selkälihakset on myös otettava harjoittelussa hyvin huomioon.
- Testin suorittaminen:
  - Testi alkaa suorilta käsin riipunnasta, josta vedetään leuka tangon yläpuolelle ja suoritetaan niin monta toistoa, kuin puhtaalla tekniikalla pystytään. Kädet alasennessa suorina ja yläasennessa leuka käy tangon yläpuolella. Ei vartalon heilautusta!



## COOPER

- Mittaa kestävyyttä ja vauhtikestävyyttä
- Juostaan 12 minuutin aikana niin pitkä matka, kuin mahdollista
- Juostaan kahdessa ryhmässä, joista toinen ryhmä suorittaa ja toinen laskee valitsemansa parin kierrokset.
- Hyvä alkulämmittely ennen testiä, kehon lämpötilan nosto sekä dynaamiset liikkuvuusharjoitteet. Noin 5-10 minuuttia.



## 10x20m LUISTELU

- Mittaa anaerobista kestävyyttä lajispesifisti
- Testin suorittaminen:
  - Valokennot laitetaan radan puoleen väliin.
  - Mitataan 20m matka ja molempiin päihin laitetaan kartiot merkitsemään kääntymispaikkaa.
  - Testattava lähtee toisesta päästä liikkeelle ja aika lähtee käyntiin, kun ensimmäisen kerran ohitetaan valokennot.
  - Molemmissa päissä käännetään viisi kertaa, jolloin käännöksiä tulee yhteensä 10 ja rintamasuunta pidetään aina käännöksessä samaan suuntaan, jotta pysähdykset tapahtuvat molempiin suuntiin.
  - Viimeisen käännöksen jälkeen tulee vielä luistella valokennojen läpi, jolloin ajanotto pysähtyy.



## Lähteet

- Rouvali, T. 2014. Jääkiekon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Valmentajaseminaari. Jyväskylän yliopisto. Luettavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/43331/1/Rouvali%20Tommi.pdf>. Luettu: 23.1.2024.
- Why I Exercise s.a. Cooper Test. Luettavissa: <https://www.whyiexercise.com/cooper-test.html>. Luettu: 3.2.2024.
- Pohjanvirta, V.-V. 2021. Nuoren jääkiekkoilijan oheisharjoittelun analyysi ja ohjelmointi. Valmennus ja testausoppi. Jyväskylän yliopisto. Luettavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/74672/1/URN:NBN:fi:jyu-202103172011.pdf>. Luettu: 23.1.2024.
- Pesola, A. 2009. Jääkiekon lajiansalyysi ja fyysisten ominaisuuksien valmennuksen ohjelmointi. Valmentajaseminaari. Jyväskylän yliopisto. Luettavissa: [https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/24511/VTE.A008%20Pesola\\_%20%20Arto%20JÄÄKIEKON%20LAJIANALYYSI%20JA%20FYYSISTEN%20OMINAISUUKSIEN%20VALMENNUKSEN%20OHJELMOINTI\\_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/24511/VTE.A008%20Pesola_%20%20Arto%20JÄÄKIEKON%20LAJIANALYYSI%20JA%20FYYSISTEN%20OMINAISUUKSIEN%20VALMENNUKSEN%20OHJELMOINTI_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Luettu: 24.1.2024.
- Nummela, A & Häkkinen, K. 2016. Kestävysharjoittelu ja voimaharjoittelu kestävyyslajeissa. Huippu-urheiluvalmennus. VK-kustannus. Jyväskylä. 272-294.
- Mero, A & Jousto, P. 2016. Nopeusharjoittelu. Huippu-urheiluvalmennus. VK-kustannus. Jyväskylä. 242-249.
- Keskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2004. Kuntotestauksen käsikirja. Tammer-Paino oy. Tampere.
- Eklund, D. 2012. Jääkiekon fyysiset vaatimukset ja pelaajien fyysisten ominaisuuksien testaaminen. Jyväskylän Yliopisto. Luettavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/38583/1/VTE.A008%20EKLUND%20DANIELA%20Jääkiekk%20Final.pdf>. Luettu: 23.1.2024.

# HARJOITETTAVUUSKARTOITUS

KETTERÄ JUNIORIT



## Harjoitettavuuskartoitus

- Harjoitettavuudella tarkoitetaan tietyssä lajissa tarvittavien ominaisuuksien tasoa, jolloin ominaisuudet eivät aseta rajoitteita lajiharjoittelulle. Jotta tiettyä ominaisuutta pystytään kehittämään, tulee sitä ensin pystyä harjoittamaan.
- Kehityksen ja kehon muutosten vaiheet – Harjoitettavuus muuttuu
- HARJOITTELUN SUUNNITTELU KEHITYKSEN MUKAAN



## Harjoitettavuuskartoitus eri vaiheissa

- Harjoitettavuuskartoitus kertoo lapsen ja nuoren yleisestä liikunnallisuudesta – Yleinen mittari suorituskyvystä
- Lapsena monipuolinen ja runsas liikunta mahdollistaa yleensä hyvän harjoitettavuuden myöhemmin
- Nykypäivänä vähentynyt liikunnan määrä. (34%) lapsista liikkuu tavoitteiden mukaisesti. (LIITU22)
- Ei voida testata huippuominaisuuksia, mikäli ei ole kykyä harjoittaa näitä.
- Testit eivät välttämättä kerro koko totuutta ja muuta harjoittelua • 30m nopea kiihdytys vs kova huippunopeus → sama aika?

## Harjoitettavuuskartoitus eri vaiheissa

- Harjoitettavuuskartoitus olisi hyvä teettää lapsille ja nuorille, kun he tulevat valintavaiheeseen (13-19v) (Mononen 2016)
- Tällöin myös lajispesifin harjoittelu, jolloin vaatimustaso myös nousee.
- Kertoo nuoren valmiuksista alkaa toteuttaa kovempaa harjoittelua ilman merkittävää loukkaantumisriskiä
- Arviointi tapahtuu liikennevalojärjestelmällä:
  - Punainen – Asettaa rajoitteita harjoittelulle
  - Keltainen – Ominaisuuksissa on kehitettävää
  - Vihreä – Ei aseta rajoitteita harjoittelulle



## Harjoitettavuuskartoitus liikkeit

- Harjoitettavuuskartoituksessa, jonka olympiakomitea on luont on yhteensä 11 liikettä, jotka mittaavat pääliikesuuntien liikkeitä.
- Liikkeet:
  - Vauhditon pituus
  - Etunojapunnerrus
  - Valakyky kepillä •
  - Yhden jalan kyykky •
  - Kulmaveto
  - Nilkan liikkuvuus
  - Lonkan ojennus
  - Jalkojen nosto riipunnasta
  - Hartiarenkaan liikkuvuus
  - Aktiivinen suoran jalan nosto selinmakuulta
  - Leuanveto



## Etunojapunnerrus

<https://youtu.be/7ba7nRG4Z38>

Vihreä: T: 30, P:38

Keltainen: T:14-29, P: 18-37

Punainen: T:<14, P:<18



## Vauhditon pituus

- <https://youtu.be/4L9GjP1tjOA>
- Vihreä: T:>225,P:>255
- Keltainen: T:200-225, P:225-255
- Punainen: T:<200, P:<225



## Valakyykky kepillä

- <https://youtu.be/QwmP9G4OUi8>
- Vihreä: Syväkyykky onnistuu hyvin, kantapäät maassa. Kädet eivät osu seinään
- Keltainen: Syväkyykky onnistuu, kädet osuvat seinään ja linjauksissa ja asennossa haasteita
- Punainen: Kyykky on vajaa tai kantapäät nousevat maasta, kädet osuvat seinään ja asennossa haasteita

## Yhden jalan kyykky

- <https://youtu.be/43zN7hTJTh8>
- Vihreä: Syväkyykky onnistuu, kantapää alustassa. Polvi-varvaslinja samansuuntainen, selän asento hyvä
- Keltainen: Syväkyykky onnistuu, kantapää alustassa. Asento ”kaatuu” eteenpäin ja liike ei ole hallittu. Pääsee ylös kyykystä
- Punainen: Syväkyykky on vajaa, kantapää ei pysy alustassa. Voimataso ei riitä. Asento ja liike ei hallittu. Ei pääse ylös kyykystä

## Kulmaveto

- <https://youtu.be/k3wpOrlil2E>
- Vihreä: T: 18, P:24
- Keltainen: T: 10-17, P: 14-23
- Punainen: T: <10, P:<14



## Nilkan liikkuvuus

- <https://youtu.be/07MAZ8pj0ml>
- Vihreä: Puoliero 2cm tai alle
- Keltainen: Puoliero yli 2cm
- Punainen: ykkösvarpaan etäisyys seinästä on alle 3cm



## Lonkan liikkuvuus

- <https://youtu.be/z4D8WyoRLQU>
- Vihreä: Testattavan reisi on suorassa
- Keltainen: Testattavan reisi on vaakasuoran yläpuolella
- Punainen: Testattava reisi jää selvästi vaakasuoran yläpuolella tai putoaa selvästi vaakatason alapuolelle



## Jalkojen nosto riipunnasta

- <https://youtu.be/W2piYeAQteA>
- Vihreä: T:16, P:20
- Keltainen: T: 9-15, P: 12-19
- Punainen: T:<9, P:<12



## Hartiareenkaan liikkuvuus

- <https://youtu.be/gTzdriJkmdY>
- Vihreä: Pystyy nostamaan kädet suoraksi asti
- Keltainen: kädet nousevat ylöspäin, muttei suoraksi asti. Selkä, kyynäarpää tai ranneselkä irtoaa seinästä.
- Punainen: Alkuasento ei onnistu



## Aktiivinen suoran jalan nosto selinmakuulta

- <https://youtu.be/kNETzCNt4Q0>

- Vihreä: 90° tai yli •

- Keltainen: Alle 90° •

- Punainen: Alle 80°



## Leuanveto

- <https://youtu.be/353Da2mLEjM>

- Vihreä: T:>8, P:>15

- Keltainen: T:4-7, P: 8-15

- Punainen: T:<4, P:<8



## Lähteet

- Peda.net. s.a. Olympiakomitean harjoitettavuuskartoitus. Luettavissa: [https://peda.net/jyvaskyla/viitaniemenkoulu/oppiaineet/Liikunta/urh\\_eiluvalmennus/olympiakomitean-harjoitettavuuskartoitus](https://peda.net/jyvaskyla/viitaniemenkoulu/oppiaineet/Liikunta/urh_eiluvalmennus/olympiakomitean-harjoitettavuuskartoitus). Luettu:23.3.2024
- Olympiakomitea 2022. Harjoitettavuus on monipuolisten ominaisuuksien tasapainoa uudella kartoituksella kehitettävien asioiden jäljille. Luettavissa: <https://www.olympiakomitea.fi/2021/03/29/harjoitettavuus-on-monipuolisten-ominaisuuksien-tasapainoa-uudella-kartoituksella-kehitettävien-asioiden-jaljille/>. Luettu: 23.3.2024

