

Urheilukouluun hakeneiden talvilajien urheilijoiden fyysiset testitulokset ja niiden hyödyntäminen valmennuksessa.

Mikko Kurkela



Tekijä(t) Mikko Kurkela	
Koulutusohjelma Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma	
Raportin/Opinnäytetyön nimi Urheilukouluun hakeneiden talvilajien urheilijoiden fyysiset testitulokset ja niiden hyödyntäminen valmennuksessa.	Sivu- ja liitesivumäärä 46
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Puolustusvoimien Urheilukoulun talvilajien pääsykokeiden fyysisten testien tulokset ja jakaumat vuosilta 2011 -2017. Toinen tavoite työlle oli kehittää ja antaa kehitysajatuksia Urheilukoulun antamaan ja järjestämään valmennukseen. Tavoitteeseen päästiin järjestämällä Urheilukoulussa workshop tilaisuus Urheilukoulun valmennushenkilöstön kanssa. Urheilukoulu tulee hyödyntämään tutkimustietoa omassa sisäisessä valmennustoiminnassaan ja pyrkii jalkauttamaan saadun tiedon lajiliitoille. Opinnäytetyössä tulokset on saatu tutkimalla Urheilukoulun pääsykokeiden tuloksia vuosina 2011 – 2017, jolloin pääsykokeisiin on osallistunut 680 talvilajien urheilijaa 30 eri lajista. Työn toimeksiantajana toimi Urheilukoulu.</p> <p>Pääsykokeissa on vuodesta 2010 alkaen testattu fyysisinä ominaisuuksina antropometriaa, taitoa, voimaa ja kestävyyttä. Taitotestinä käytetään ketteryystestiä, jossa mitataan kykyä muuttaa nopeasti ja tarkasti kehon asentoa ja liikesuuntaa. Voiman testinä käytetään staattista ja esikevennettyä hyppyä. Näillä mitataan jalkojen nopeusvoimaa. Kestävyystestinä käytetään epäsuoraa kestävyyssukkulajuoksua, jolla pyritään mittaamaan yleistä aerobista kestävyyttä ja arvioimaan VO2max.</p> <p>Keskeisimpänä havaintona oli, että testatuissa ominaisuuksissa oli vaihtelua vuosittain. Lisäksi urheilijoiden ja lajien välillä oli testituloksissa vaihtelua. Nopeusvoimassa oli laskua vuosina 2016 ja 2017. Ketteryystestissä tulokset olivat parantuneet vuosien 2013 ja 2014 tasoon verrattuna. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo 51,55 ml/min oli alhaisin vuosien 2011 – 2017 aikana. Urheilukoulu pystyy omalta osaltaan tukemaan Urheilijan kehittymistä palvelusvuoden aikana. Tämä vaatii hyvää suunnittelua ja yhteistyötä urheilijan sidosryhmien kanssa.</p>	
Asiasanat Urheilukoulu, puolustusvoimat, fyysisenkunnon testaaminen, urheilu, toimintakyky	

Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Urheilukoulun tehtävä ja tavoitteet	2
3	Urheilukouluun hakeminen ja varusmiesten valinta	3
4	Urheilukoulun pääsykokeissa mitattavat fyysiset ominaisuudet	4
4.1	Antropometria.....	4
4.2	Voima	4
4.3	Taito	6
4.4	Kestävyys	7
5	Tutkimusprojektin tavoite ja tutkimusongelmat.....	10
6	Tutkimusprojektin vaiheet ja tutkimusmenetelmät.....	11
6.1	Kohderyhmä.....	11
6.2	Tutkimusasetelma	13
6.3	Mittausmenetelmät.....	13
6.3.1	Antropometrian testaaminen Urheilukoulun pääsykokeissa	13
6.3.2	Nopeusvoiman testaaminen Urheilukoulun pääsykokeissa	14
6.3.3	Taidon testaaminen Urheilukoulun pääsykokeissa	14
6.3.4	Kestävyyden testaaminen Urheilukoulun pääsykokeissa	15
6.4	Mittausten tarkastelu tilastollisin menetelmin	16
7	Tutkimustulokset ja analyysi.....	17
7.1	Talvilajien hakijoiden fyysisten testien tulokset ja jakaumat vuosilta 2011 - 2017	17
7.1.1	Alppihiihdon fyysisten testien tulokset ja jakaumat vuosina.....	19
7.1.2	Ampumahiihdon fyysisten testien tulokset ja jakaumat.....	20
7.1.3	Hiihdon fyysisten testien tulokset ja jakaumat.....	21
7.1.4	Hiihtosuunnistuksen fyysisten testien tulokset ja jakaumat.....	22
7.1.5	Mäkihypyn fyysisten testien tulokset ja jakaumat.....	23
7.1.6	Jääkiekon fyysisten testien tulokset ja jakaumat.....	24
7.1.7	Salibandyyn fyysisten testien tulokset ja jakaumat	25
7.1.8	Koripallon fyysisten testien tulokset ja jakaumat.....	26
7.1.9	Lentopallon fyysisten testien tulokset ja jakaumat	27
7.1.10	Käsipallon fyysisten testien tulokset ja jakaumat	28
7.1.11	Judon fyysisten testien tulokset ja jakaumat	29
7.1.12	Painin fyysisten testien tulokset ja jakaumat.....	30
7.1.13	Nyrkkeilyn fyysisten testien tulokset ja jakaumat	31
7.1.14	Muiden kamppailulajien fyysisten testien tulokset ja jakaumat	32
7.1.15	Pikaluistelun fyysisten testien tulokset ja jakaumat.....	33
7.1.16	Muiden lajien fyysisten testien tulokset ja jakaumat.....	34
7.2	Mitatut ominaisuudet ja lajien luokitukset.....	35

7.3	Urheilukoulun keinot vaikuttaa urheilijan yksilölliseen valmennukseen	36
8	Pohdinta	39
8.1	Luotettavuus.....	42
8.2	Jatkotutkimukset.....	43
8.3	Yhteenveto	44
	Lähteet	45

1 Johdanto

Urheilukoulu on Puolustusvoimien urheilutoiminnan valmennuskeskus. Sen tärkeimpänä tehtävänä on vastata Urheilukoulussa varusmiespalvelusta suorittavien urheilijoiden sotilaskoulutuksen ja valmennuksen yhdistämisestä ja omalla toiminnallaan se tukee Puolustusvoimien edustusvalmennusta. Lisäksi Urheilukoulu järjestää Puolustusvoimien henkilökunnalle liikunnan toimialakoulutuksen.

Urheilukouluun hakee vuosittain noin 270 - 300 eri lajien urheilijaa suorittamaan varusmiespalvelusta. Vuosien 2010 – 2017 Urheilukoulun pääsykokeiden fyysisiin testeihin on osallistunut yhteensä 1264 talvi- ja kesälajien urheilijaa. Talvilajien pääsykokeisiin on osallistunut 680 urheilijaa 30 eri lajista ja kesälajien pääsykokeisiin 584 urheilijaa 24 eri lajista. Tämä opinnäytetyö on rajattu suuresta aineistosta johtuen talvilajeihin. Talvilajeilla tarkoitetaan lajeja, joiden kansallinen kilpailukausi on talvella ja kesälajit ovat lajeja, joiden kansallinen kilpailukausi on kesällä. Hakijamääriltään Urheilukoulussa suurimmat talvilajit ovat ampumahiihto, hiihto, judo, paini, lentopallo, koripallo, salibandy ja jääkiekko. Tutkimusaiheen on antanut Urheilukoulu ja tutkimuksessa on käytetty materiaalia ja aineistoa, jotka ovat saatu pääsykokeiden fyysisten perusominaisuuksien testeistä.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Urheilukoulun talvilajien pääsykokeiden fyysisten testien tulokset ja jakaumat vuosina 2011 – 2017. Tulosten tarkastelu antoi käsityksen yleisellä tasolla urheilijoiden taidon, nopeusvoiman ja kestävyysvoiman tilanteesta. Toinen tavoite oli selvittää keinoja, miten Urheilukoulu voisi tukea urheilijan yksilöllistä valmennusta ja kehittää urheilijaa varusmiespalveluksen aikana. Urheilukoulu tulee hyödyntämään tutkimustietoa omassa sisäisessä valmennustoiminnassaan ja pyrkii samalla myös jalkauttamaan saadun tiedon lajiliitoille.

2 Urheilukoulun tehtävä ja tavoitteet

Urheilukoulun tehtävä Puolustusvoimissa on vahvistaa yleistä asevelvollisuutta yhteen sovittamalla huippu-urheilijoiden asevelvollisuuden suorittaminen sekä omassa lajissa huipulle tähtäävä valmentautuminen. Urheilukoulun toiminta on osa kansallista valmennusjärjestelmää. Urheilukoulutoiminta käynnistyi vuonna 1964 presidentti Urho Kekkosen velvoittamana Helsingissä ja Kajaanissa. Varsinainen Urheilukoulu perustettiin Lahteen vuonna 1979, josta alkaen siellä on palvellut liki 6000 urheilijaa, 57:stä eri lajista. Urheilukoulutoiminnalla tuetaan kansallisen huippu-urheilujärjestelmän päämääriä ja tavoitteita Puolustusvoimien tehtävien edellyttämällä tavalla. Urheilukoulu on Kaartin jääkäriyrykmentin komentajan alainen joukkoyksikkö sekä Puolustusvoimien liikunta-alan ja sotilasurheilun valmennuskeskus. (Puolustusvoimat 2016, 4-7.)

Urheilukoulun tärkein tehtävä on kouluttaa tiedusteluryhmiä joukkotuotantovelvoitteen mukaisesti sekä mahdollistaa lahjakkaiden urheilijoiden valmentautuminen varusmiespalveluksen aikana. Urheilukoulu toimii Kaartin jääkäriyrykmentissä Helsingissä. Kainuun prikaatissa Kajaanissa talvilajeista edustettuina ovat ampumahiihto, hiihtosuunnistus, lumilautailu, maastohiihto, mäkihyppy ja yhdistetyn hiihto. Palvelusaika Urheilukoulussa on 165 tai 347 vuorokautta. (Puolustusvoimat 2016,4-7.)

Urheilijoiden kouluttaminen tiedusteluaselajiin on Suomessa jo sodanaikainen perinne. Valmiiksi erinomaisessa fyysisessä kunnossa olevat urheilijat on perusteltua kouluttaa sellaisiin tehtäviin, jotka vaativat poikkeuksellisen hyvää fyysistä- ja henkistä toimintakykyä. Tätä tukee myös urheilijoiden fyysisen toimintakyvyn pysyminen korkeana keskimääräistä pidempään varusmiespalveluksen jälkeen. Toiminta tiedustelutehtävässä mahdollisesti pitkiäkin aikoja eristettynä muista omista joukoista, asettaa vaatimuksia myös psyykkiselle toimintakyvyille, joka on myös yksi urheilijan vahvuus. (Puolustusvoimat 2016,4-7.)

Urheiluvalmennuksen tavoitteena on kasvattaa ja kehittää urheilijaa kokonaisvaltaisesti mahdollistaen eteneminen kansainväliselle huipulle. Päivittäisvalmennus toteutetaan yhdessä pääkaupunkiseudun urheiluakatemia ja Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia kanssa. Urheilijoiden kehittymiseen tähtäävästä valmennuksesta vastaa Olympiakomitea yhteistyössä lajiliittojen, seurojen ja henkilökohtaisten valmentajien kanssa. Urheilijoiden varusmiespalveluksen aikaista valmentautumista tuetaan palveluspaikassa tai sen läheisyydessä olevia harjoitusolosuhteita hyödyntäen. Varusmiespalveluksen aikaista valmentautumista tehostetaan valmennusleireillä, jotka pidetään valmennuskeskuksissa, urheiluoopistoilla, Puolustusvoimien joukko-osastoissa tai osana urheiluseurojen sekä lajiliittojen harjoitusleirejä. (Puolustusvoimat 2016,14-16.)

3 Urheilukouluun hakeminen ja varusmiesten valinta

Urheilukouluun hakeudutaan vapaaehtoisesti. Urheilukouluun valittavan urheilijan tulee olla omassa lajissaan ikäluokkansa kansallista tai kansainvälistä huippua. Urheilulajin tulee olla Olympialaisten tai MM-kilpailujen ohjelmassa tai lajin tulee olla laajasti harrastettu. (Puolustusvoimat 2016,14-16.)

Hakija lähettää hakemuksensa Urheilukouluun huhtikuun saapumiserän osalta (lajit, joiden kilpailukausi ajoittuu pääosin talvikauteen) 1.1. mennessä ja lokakuun saapumiserän osalta (lajit, joiden kilpailukausi ajoittuu pääosin kesäkauteen) 1.6. mennessä. Kainuun prikaatiin hakeutuvien lumilajien urheilijoiden osalta hakeminen tapahtuu 1.6. mennessä, mutta palveluksen aloittaminen tapahtuu seuraavan vuoden huhtikuun saapumiserässä. Vapaaehtoiseen asepalvelukseen hakevat naisurheilijat lähettävät hakemuksensa alue-toimistoon, joka toimittaa hakuasiakirjat Urheilukoululle. Urheilukoulu toimittaa hakijaluet-telon Olympiakomitean huippu-urheiluyksikölle ja lajiliitoille lausuntoa sekä puoltojärjestys-tä varten. Urheilukoulu pyytää lajiliitoilta esityksen, miten lajivalmennus voitaisiin toteuttaa yhteistyössä sen ja Kainuun prikaatin kanssa. Huippu-urheiluyksikkö toimittaa lajiliittojen kanssa tekemänsä valmistelun jälkeen lajikohtaiset puoltojärjestykset urheilijakohtaisine perusteluineen Urheilukoululle. (Puolustusvoimat 2016, 14-16.)

Valintakriteerit täyttävät urheilijat kutsutaan pääsykokeisiin, jotka valittavien täytyy suorittaa hyväksytysti. Valintakollegio tekee esittelyn Urheilukouluun valittavista urheilijoista. Puolustusvoimien koulutuspäällikkö hyväksyy valintakollegion tekemän esittelyn. Valinta-kollegio muodostuu Urheilukoulun, Pääesikunnankoulutusosaston, Olympiakomitean huippu-urheiluyksikön sekä Kainuun Prikaatin edustajista. Urheilukoulun valmennuspääl-likkö lähettää esityksen valittavista valintaperusteineen Urheilukoulun ulkopuolisille osallis-tujille vähintään viikkoa ennen valintakollegion kokoontumista. (Puolustusvoimat 2016, 14-16.)

Valintakollegio huomioi valinnoissaan valintatestien tulokset, Huippu-urheiluyksikön ja lajiliittojen lausunnot sekä urheilumenestyksen. Valinnoissa arvioidaan erityisesti urheilijan valmentautumisen suunnitelmallisuutta ja menestysennustetta sekä urheilijan motivaatio-ta. (Puolustusvoimat 2016, 14 -16.)

4 Urheilukoulun pääsykokeissa mitattavat fyysiset ominaisuudet

Urheilukoulun pääsykokeet on uudistettu vuonna 2010. Ensimmäiset talvilajit ovat tehneet uusimuotoiset testit helmikuussa 2011. Pääsykokeisiin kuuluu fyysisten perusominaisuuksien testit. Näissä testeissä testataan seuraavia fyysisiä perusominaisuuksia:

1. Antropometria (pituus, paino, rasvaprosentti)
2. Voima (Nopeusvoima)
3. Taito (Ketteryys)
4. Kestävyys

4.1 Antropometria

Antropometrialla tarkoitetaan pituuteen, kehon mittasuhteisiin ja koostumukseen perustuvia mittauksia. Mittauksilla selvitetään terveyden tilaa ja kasvua. Antropometriatesteinä käytetään pituuden mittaamista, painoa ja rasvaprosentin mittausta. (Fagerholm 2004, s.45.)

4.2 Voima

Voima on urheilun yksi perusominaisuus, jota muodossa tai toisessa tarvitaan kaikissa urheilulajeissa. Voima lisääntyy kaikilla perimän ja ulkoisten tekijöiden vaikutuksesta. Iän myötä voima vähenee, mikä johtuu pääosin lihasmassan vähenemisestä. Harjoittelulla voidaan hidastaa voimatasojen laskua. Lihaksen voimantuoton säätelystä vastaa hermosto. Lihaksen voimantuotto-ominaisuudet jaetaan maksimivoimaan, nopeusvoimaan ja kestovoimaan. Nämä ominaisuudet ovat osa fyysisen harjoittelun avulla saavutettavia ja ylläpidettäviä ominaisuuksia. (Mero 1997, 147.)

Hermostollinen maksivoima tarkoittaa hermoston kykyä aktivoida lihassoluja. Lihaksen poikkipinta-ala ei kasva hermostollisessa maksimivoimaharjoittelussa merkittävästi. Vaikutus kohdistuu pääasiassa nopeisiin motorisiin yksikköihin. Hypertrofisella maksimivoimaharjoittelulla pyritään kasvattamaan lihaksen poikkipinta-alaa. Harjoitusvaikutus kohdistuu nopeisiin ja hitaisiin motorisiin yksiköihin. (Hakkarainen 2009, 204.)

Kestovoima jaetaan lihaskestävyyteen ja voimakestävyyteen. Lihaskestävyysharjoittelun tavoitteena on kehittää aerobis-anaerobista energiantuottoa ja lihaksen paikallisia kestävyystekijöitä. Harjoittelu kohdistuu pääasiassa hitaille motorisille yksiköille. Voimakestävyysharjoittelun tavoitteena on kehittää lihaksen anaerobista energiantuottoa ja lihaksen paikallisia maitohapon poistotekijöitä. Molempien ominaisuuksien harjoittaminen kehittää sidekudosten sitkeyttä. (Hakkarainen 2009, 204.)

Nopeusvoima jaetaan pikavoimaan ja räjähtävään voimaan. Pikavoimassa tavoitteena on kehittää hermoston kykyä aktivoida lihassoluja. Harjoittelu kehittää lihaksen sisäisten voimaa ja refleksejä sekä lihaksen jännekompleksien elastisuutta. Räjähtävä voima harjoittelu kehittää hermoston kykyä aktivoida lihassoluja mahdollisimman nopeasti. Samalla sillä on pieni vaikuttavuus maksivoimaan. Lihassolun poikkipinta-ala ei kasva. Kummassakin näistä ominaisuuksista harjoittelun vaikutus kohdistuu pääsääntöisesti nopeisiin motorisiin yksiköihin. (Hakkarainen 2009, 204.)

Hermo- lihasjärjestelmän mittaamisessa on huomioitava käytettävät laitteet, näiden suhteen tulee käyttää suurta tarkkuutta, sillä pitkäaikaisenkin harjoittelutaustan omaavalla urheilijalla jo esimerkiksi 5% muutos tuloksessa on merkittävä. Hermo- lihasjärjestelmän mittaamista voidaan suorittaa isometrisesti, tällöin nivelkulma ei muutu tai dynaamisesti jolloin nivelkulma muuttuu liikkeen aikana. (Ahtiainen 2004, 132.)

Testauksen toistettavuuteen vaikuttaa Ahtiaisen (2004, 135) mukaan seuraavat osatekijät:

1. Testattava
 - Testattavan harjoitustausta
 - Yksilön motorinen koordinaatio, lihassolusuhde ja hormonitoiminto
 - Suorituskyky voi vaihdella vuorokauden ja vuodenajan mukaan
 - Testiliikkeisiin tottumaton tarvitsee testien harjoittelua, jotta välittömät testien oppimisvaikutukset vähenevät
 - Testattavan tulee olla motivoitunut tekemään testit
 - Testattavan tulee olla terve testin aikana
2. Testilaitteet
 - Voimaa voidaan testata sekä laboratiivisesti että, ns käytännön testein. Näissä testeissä mitataan tarkoilla mittalaitteilla lihasaktivaatiota, tehoa, nopeutta, voimaa.
 - Kenttätesteissä suorituksen analyysi rajoittuu yleensä lopputulokseen , kuten esimerkiksi. mitattu maksimivoima (kg) tai hyppykorkeus (cm)
3. Testaaja
 - Testaajan tulee olla selvillä testien tarkoituksesta, testattavien ominaisuuksista ja testilaitteiden toiminnasta
 - Testattavalle tulee antaa selkeät ohjeet testin suoritukseen ja valvoa niiden noudattamista
 - Motivointi tulee olla samankaltaista eri testattavilla ja testikerroilla
4. Ympäristö
 - Hermo-lihasjärjestelmän toiminnan testit tehdään yleensä sisätiloissa
 - Testitilan tulee olla häiriötön ja testitarkoitukseen soveltuva
 - Ilman kosteuden ja lämpötilan tulee olla tarkoituksen mukainen

4.3 Taito

Taitosuorituksessa liikkeitä tehdään rytmisesti oikein. Suoritus on jatkuvaa toimintaa, mikä muodostuu useista eri vaiheista. Taitosuorituksessa korostuu ennakointi ja suorituksen korkean tason säilyttäminen myös vaikeissa olosuhteissa (Forsman & Lampinen 2008, 435). Hyvät yleistaidot ovat edellytys lajitaitojen oppimiselle. Erilaisia urheilulajeja on olemassa valtava määrä. Jokaisessa lajissa vaaditaan erilaisia ominaisuuksia, myös erilaista taitoa ja motorisia kykyjä. Motoriset kyvyt perustuvat yleisiin ominaisuuksiin, kuten esimerkiksi lihasvoima ja kestävyys, nopeusvoima, nopeus, tasapaino, notkeus, ketteryys ja aerobinen kestävyys. Ne ovat perusta motoriselle oppimiselle, kun taas taitoa voidaan pitää hermo-lihasjärjestelmän oppimisprosessin tuloksena. (Ahtiainen 2004,185.)

Forsmanin (2008, 437) mukaan taito jaetaan 11 eri osatekijään, joita ovat:

1. Orientoitumiskyky- eli suuntautumiskyky
 - Kyky tajuta raajojen ja kehon asennot sekä niiden muutokset
2. Erottelukyky
 - Kyky säädellä lihasjännitystä ja rentoutta sekä liikesujuvuutta ja taloudellisuutta
3. Reaktiokyky
 - Kyky reagoida tarkoituksen mukaisesti ja nopeasti eri aisteilla vastaanotettuihin ärsykkeisiin
4. Tasapainokyky
 - Tasapainon ylläpitäminen ja sen uudelleen saavuttaminen
5. Rytmikyky
 - Kyky liikkeiden / suorituksen tarkoituksenmukaisen rytmin löytämiseen ja toteuttamiseen
6. Yhdistelykyky
 - Osaliikkeiden yhdistäminen kokonaisuudeksi, yhtäaikaisten liikkeiden tekeminen
7. Muuntelu-mukautumis- ja sopeutumiskyky
 - Kyky sopeuttaa liikeradat ja voimankäyttö muuttuviin tilanteisiin ja olosuhteisiin
8. Ohjauskyky
 - Liikkeen tarkkuus ja vakiointi
9. Kyky erilaistumiseen
 - Kyky tehdä ero läheisesti samankaltaisten liikkeiden välillä
10. Ketteryyskyky
 - Kyky nopeaan kehon liikesuunnanmuutokseen
11. Ennakointikyky
 - Liikevaraston suurus ja hyväksikäyttö

Taitotestien tarkoituksena voi olla esimerkiksi valinta joukkueeseen, koulutukseen, työhön tai eri tehtäviin joukkueessa. Testillä voidaan selvittää urheilijan kehityskohteita ja vahvuuksia. Testistön suunnittelun pohjana käytetään lajianalyysiä, kirjallisuutta ja aiempia testikokemuksia. Testien tulee olla toistettavia vakio-olosuhteissa. Ennen testiä tulee miettiä kuinka monta kertaa urheilija voi harjoitella testipatterin. Ilman testien harjoittelua mita-

taan testattavan motorisia kykyjä ennen kokemattomassa tilanteessa. Testille on hyvä olla olemassa myös viitearvoja. Taitoa arvioidaan monella tavalla. Suoritusta arvioidaan subjektiivisesti, mihin on määritetty kriteerit tai objektiivisesti mittaamalla aikaa tai mittaa. (Ahtiainen 2004,186.)

Ahtiainen (2004, 187) mukaan testit jaetaan objektiivisiin ja subjektiivisiin testeihin. Subjektiivisissa testejä käytetään kun suoritustapa on ratkaisevassa asemassa. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi uimahypyt ja voimistelu. Suhteellisessa arviointitavassa testattavan suoritusta arvioidaan suhteessa muihin testattaviin, jotta heidät voidaan laittaa paremmuusjärjestykseen. Objektiiviset testit jaetaan seuraavasti:

1. Tarkkuustestit
 - Tarkkuustestejä ovat esimerkiksi heitto- tai syöttötarkkuus
2. Taitotestit
 - Taitotestissä toistetaan yhä uudelleen tietty määrä tai aika esimerkiksi lentopallon hihalyönti. Testin on tarkoitus olla hyvin lajin omainen.
3. Liikkumis- ja nopeustestit
 - Liikkumistestissä liikutaan rajatulla alueella tiettyä rataa niin nopeasti kuin mahdollista.
4. Tehotestit
 - Tehotestissä arvioidaan kykyä esim. lyödä palloa maksimivoimalla tai -teholla

4.4 Kestävyys

Kestävyys fyysisenä perusominaisuutena voidaan määritellä elimistön kykyä vastustaa väsymystä fyysisen kuormituksen aikana. Tähän vaikuttavat hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto, lihasten aerobinen aineenvaihdunta ja hermoston toiminta. Hyvällä kestävyyskunnolla vaikutetaan edellä mainittuihin ominaisuuksiin. (Nummela. 2004,51.) Hyvällä kestävyyskunnolla on merkitys lajeissa, joiden kesto ylittää kaksi minuuttia tai jos suorituksessa toistuu useampia lyhyitä ja tehokkaita työjaksoja. Kestävyyden tyyppi riippuu suorituksen kestosta ja tehosta. Kestävyys voidaan jakaa neljään eri osa-alueeseen:

1. Aerobinen peruskestävyys
2. Vauhtikestävyys
3. Maksimikestävyys
4. Nopeuskestävyys

Kuitenkin kestävyys suorituskyky perustuu maksimaaliseen aerobiseen energiantuottokykyn (VO_{2max}), pitkäaikaiseen aerobiseen kestävyYTEEN, suorituksen taloudellisuuteen sekä hermolihasjärjestelmän voimantuottokykyn. Energiaa tuotetaan maksimaalisella aerobisella teholla noin 10 min ajan. Kuitenkin VO_{2max} vaikuttaa myös pitkäaikaiseen kestävyYTEEN. Se asettaa aerobiselle energian tuotolle toimintarajat. (Nummela, Keskinen & Vuorimaa 2007, 333.)

Kestävyysharjoittelussa sydän on urheilijan moottori, joka huolehtii yhdessä keuhkojen kanssa elimistön hapensaannista ja kuona-aineiden poistamisesta kehosta. Kuona-aineiden kertyessä lihakseen, se alkaa väsyä aiempaa nopeammin ja kevyempikin työ väsyttää jo lihaksen. Mitä kovempitehoista liikuntaa harrastetaan, sitä enemmän kertyy kuona-aineita elimistöön. (Mero ym 1997,182.)

Peruskestävyydessä kuormituksen kokonaiskesto on 30 – 240min. Teho alue on 40 – 70% maksimaalisesta hapenotosta (VO₂max). Verenlaktaatti pitoisuus on alle 2 mmol. Sykealue on alle 150 lyöntiä minuutissa. Pääasiallisesti harjoitusvaikutus kohdistuu aerobisen energiantuotannon rasva-aineenvaihduntaan. (Nummela ym 2007, 336.)

Vauhtikestävyudessa kuormituksen kokonaiskesto on 20 – 60 min. Teho alue on 65 – 90% maksimaalisesta hapenotosta (VO₂max). Verenlaktaatti pitoisuus on 2 - 5 mmol. Sykealue 150 – 170 lyöntiä minuutissa. Pääasiallisesti harjoitusvaikutus kohdistuu aerobisen energiantuotannon hiilihydraattiaineenvaihduntaan. (Nummela ym 2007, 336.)

Maksimikestävyudessa kuormituksen kokonaiskesto on 10 – 30 min. Teho alue on 80 – 100% maksimaalisesta hapenotosta (VO₂max). Verenlaktaatti pitoisuus on 5 - 10 mmol. Sykealue 170 – 200 lyöntiä minuutissa. Pääasiallisesti harjoitusvaikutus kohdistuu maksimaalinen hapenottokyky hiilihydraattiaineenvaihduntaan. (Nummela ym 2007, 336.)

Yleisesti kestävyysominaisuuksia mitataan maksimaalisen hapenottokyvyn testeillä. Mittausmenetelmänä voidaan käyttää suoraa tai epäsuoraa menetelmää. Suoritusalueena maksimikestävyys kuvaa anaerobisesta kynnystealueesta maksimaaliseen aerobiseen suoritusalueeseen asti. Maksimaalinen hapenkulutus määritellään aikayksikköä kohti suorituksessa, jossa isot lihasryhmät tekevät työtä. Suoritusta jatketaan nousujohteisesti nousevassa kuormituksessa uupumukseen asti. (Nummela 2004, 52.)

Epäsuorissa testeissä hapenkulutusta (VO₂max) ei mitata, vaan se arvioidaan. Testit ovat turvallisia toteuttaa ja kustannuksiltaan ne ovat edullisia. Testit ovat myös riittävän luotettavia ja toistettavia. Kenttätestejä käytetään usein epäsuorina VO₂max-testeinä. Niitä käytetään kun testaan useita testattavia yhtä aikaa. Useisiin kenttätesteihin on kehitetty moni muuttuja regressiokaavat. Näiden avulla arvioidaan VO₂max. Yleisesti urheilijoille kenttätesteinä, missä on useita testattavia yhtä aikaa, on käytetty Cooperin 12 min juoksutestiä tai kestävyyskulkulajuoksutestiä. (Nummela 2004, 51-63.)

Suorat maksimihapenotontestit ovat laboratoriotestejä joissa nousujohteisessa, uupumukseen johtavassa lihastyössä mitataan sydämen sykettä, kapillaariveren laktaattipitoisuutta

ja hengityskaasumuutoksia hengityskaasuanalysointilaitteilla. Testit ovat tarkoitettu yksilöiden tarkkaan testaamiseen. (Nummela 2004, 51-63.)

5 Tutkimusprojektin tavoite ja tutkimusongelmat

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Puolustusvoimien Urheilukoulun järjestämää valmennusta. Työssä tarkasteltiin pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien ja niiden jakaumia vuosilta 2011 – 2017. Tarkoituksena oli löytää luokitteluperusteet fyysisille ominaisuuksille, jotta Urheilukoulussa palvelusta suorittavien urheilijoiden valmennusta voidaan yksilöllistää. Näin ollen tietoa testeistä pystytään hyödyntämään työelämän kehittämisessä Urheilukoulun valmennuksen osalta. Samoin tieto annetaan lajiliitoille ja Olympiakomitealle käyttöön. Työn tilastolliset tulokset on esitelty Urheilukoulun valmennuksen asiantuntija ryhmälle sekä lajien valmennuksesta vastaaville. Näistä saadun informaation perusteella pystytään kokonaisuudessa kehittämään Urheilukoulun valmennusjärjestelmää ja määrittämään harjoittelun painotusta.

Työn tulokset on analysoitu saapumiserittäin ja lajeittain. Työn tarkoituksena oli tutkia Urheilukoulun pääsykokeiden fyysisten testien perusteella Urheilukouluun hakeneiden urheilijoiden fyysisten testien tuloksia ja jakaumia vuosina 2011 - 2017. Pääsykokeissa fyysisten testien lisäksi tehdään P1 ja P2 kokeet. Näillä kokeilla mitataan johtaja- ja paineensieto ominaisuuksia. Tämän lisäksi kaikki urheilijat haastatellaan. Urheilukoulun pääsykokeiden fyysiset testit on uudistettu vuonna 2010. Talvilajeilla testit on otettu käyttöön vuonna 2011. Tämän vuoksi työssä on käytetty materiaalina vuosien 2011-2017 tuloksia. Aikaisempien testien ja uudistettujen testien tulokset eivät ole keskenään vertailukelpoisia. Urheilukoulun pääsykokeisiin on osallistunut vuosina 2010 - 2017 yhteensä 1759 kesä- ja talvilajien urheilijaa. Suuren testiaineiston vuoksi tässä työssä tutkitaan talvisaapumiserien tuloksia.

6 Tutkimusprojektin vaiheet ja tutkimusmenetelmät

Tutkimusaiheen ja analysoitavan aineiston on antanut Urheilukoulu. Työn ensimmäisessä vaiheessa kerättiin aineisto ja se muokattiin yhdenmukaiseksi. Lisäksi tässä vaiheessa tehtiin tutkimuksellisia valintoja, määriteltiin tutkimuksen tavoitteita ja valittiin käytettävät menetelmät. Toisessa vaiheessa on tehtiin varsinainen tilastollinen analysointi sekä taustakirjallisuuden kartoittaminen ja läpikäynti. Työn kolmas vaihe oli workshop tilaisuus, työryhmä muodostui valmennuspäälliköstä, testipäälliköstä, fysioterapeutista ja talvilajien valmennuksen koordinaattorista. Tämän lisäksi käytiin erillisiä keskusteluja laji valmentajien kanssa. Tutkimus ei itsessään ollut suoraviivainen prosessi vaan työn eri vaiheissa tapahtui reflektointia. Tutkimusasetelma kehittyikin työprosessin eri vaiheissa. Koska tutkimus tehtiin aineisto edellä, se on näkökulmaltaan aineistolähtöinen.

6.1 Kohderyhmä

Tutkimuksessa kohderyhmänä oli Urheilukouluun pääsykokeisiin osallistuneet mies urheilijat vuosina 2011 - 2017. Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 12 naisurheilijaa. Naisurheilijoiden vähäisestä hakijamäärästä johtuen tutkimus kohdentuu ainoastaan pääsykokeet suorittaneisiin miesurheilijoihin. Pääsykokeisiin osallistui 680 urheilijaa 30 lajista. Pääsykokeisiin osallistuneet urheilijat ovat syntyneet pääsääntöisesti vuosina 1990- 1997. Alla olevissa taulukoissa 1- 5 on esitelty hakijat lajeittain ja lajiluokittain. Saapumiserä on nimetty numerosarjalla, missä ensimmäinen numero kuvaa vuoden saapumisjärjestystä. Kaksi jälkimmäistä numeroa ovat vuosinumeroita. Esimerkiksi saapumiserä 311 on aloittanut varusmiespalveluksen vuonna 2011. Urheilukoulussa on poikkeavat palveluksen aloittamisajankohdat normaaliin varusmiespalveluksen aloittamisajankohtiin verrattuna. Taulukossa 1 on esitelty kokonaishakijamäärät lajiluokittain.

Vuosi / Saapumiserä	Hakijamäärä	Hiihtolajit	Palloilulajit	Kamppailulajit	Muut lajit
2011 / 311	112	25	69	14	4
2012 / 312	41	12	13	13	3
2013 / 313	89	13	57	13	6
2014 / 314	116	33	51	28	4
2015 / 315	100	21	54	16	9
2016 / 316	101	20	53	20	8
2017 / 317	121	24	60	30	7
Yhteensä	680	148	357	134	41

Taulukossa 2 on esitelty hiihtolajien hakijamäärät vuosittain.

Vuosi / Saapumiserä	Alppihiihto	Freestyle	Lumilautailu	Ampumahiihto	Hiihto	Hiihtosuunnistus	Yhdistetty	Mäkihyppy
2011 / 311	1		2	4	11	1	1	5
2012 / 312			1	3	5	2	1	
2013 / 313		1		3	7			2
2014 / 314	8	3		4	14	2	1	1
2015 / 315			2	5	9	1	2	2
2016 / 316		2		4	8	3	2	1
2017 / 317	8	1	2	4	7			2
Yhteensä	17	7	7	27	61	9	7	13

Taulukossa 3 on esitelty palloilulajien hakijamäärät lajeittain.

Vuosi / Saapumiserä	Jääkiekko	Salibandy	Jääpallo	Koripallo	Lentopallo	Käsipallo
2011 / 311	26	14	1	13	12	3
2012 / 312	2	8		2		1
2013 / 313	23	14		6	13	1
2014 / 314	11	16		8	12	4
2015 / 315	17	10	5	5	10	7
2016 / 316	18	13		4	6	12
2017 / 317	21	14		5	14	6
Yhteensä	118	89	6	43	67	34

Taulukossa 4 on esitelty palloilulajien hakijamäärät lajeittain.

Vuosi / Saapumiserä	Judo	Paini	Nyrkkeily	Taekwondo	Karate	Brasialainen-Jujutsu
2011 / 311	6	3	3	1	1	
2012 / 312	4	8	1			
2013 / 313	5	4	4			
2014 / 314	4	14	5	2	2	1
2015 / 315	6	5	5			
2016 / 316	3	12	3	1	1	
2017 / 317	8	12	1	3	3	3
Yhteensä	36	58	22	7	7	4

Taulukossa 5 on esitelty muiden lajien hakijamäärät lajeittain.

Vuosi / Saapumiserä	Pikaluistelu	Painonnosto	Voimistelu	Keilailu	Jäätanssi	Kilpatanssi	Squash	Sulkapallo
2011 / 311	1	1		2				
2012 / 312	2	1						
2013 / 313		2					2	2
2014 / 314	2				1	1		
2015 / 315	1		5		2			1
2016 / 316		1		4			3	
2017 / 317	3		1		1	2		
Yhteensä	9	5	6	6	4	3	5	3

6.2 Tutkimusasetelma

Tämän tutkimuksen tutkimusaineisto kerättiin vuosien 2011 – 2017 testi tuloksista. Tutkimuksessa analysoitiin Urheilukouluun hakeneiden talvilajien urheilijoiden pääsykoe tuloksia. Analysoinnissa huomioitiin miesurheilijat, jotka ovat osallistuneet pääsykokeiden fyysisiin testeihin. Urheilijat suorittivat pääsykokeen fyysisen osion kahden tunnin aikana. Testi alkoi antropometrisillä mittauksilla ja jatkui nopeusvoima ja ketteryystesteillä. Viimeisessä vaiheessa suoritettiin kestävyystesti.

6.3 Mittausmenetelmät

Urheilukoulun pääsykokeiden fyysiset testit järjestetään pääsykokeiden yhteydessä. Testiin osallistuvat kaikki pääsykokeissa olevat urheilijat. Testi tapahtuma etenee seuraavasti:

1. Alkulämmittely
2. Antropometriatesti
3. Nopeusvoimatestit
4. Taitotesti
5. Kestävyystesti

Testitapahtuman kulku on tarkasti vakioitu ja näin varmistetaan testien toistettavuus. Testiin osallistuu 4-6 testaajaa. Tällä varmistetaan, että testistä saadaan luotettava ja tapahtuman kulku on jouheva. Yhteen testitapahtumaan tulee noin 30 testattavaa. Testattavat tekevät kaikki testit yksilötesteinä, pois lukien kestävyystesti, jossa yhdellä kertaa testiä tekee noin 15 testattavaa. Testitilana käytetään liikuntasalia.

6.3.1 Antropometrian testaaminen Urheilukoulun pääsykokeissa

Antropometriatesteinä Urheilukoulun pääsykokeissa käytetään pituuden mittaamista, painoa ja rasvaprosentin mittausta ihopimumenetelmänä. Rasvaprosentti mitataan neljän pisteen ihonpoimumittauksella (hauis, ojentaja, lapaluun alapinta ja solisluun harju). Ihonpoimumittauksessa mitataan ihonalaisen rasvakudoksen paksuus useasta kohdasta kehoa. Ihonalaisen rasvan osuus koko kehon rasvasta on noin puolet. Ihonpoimujen summan avulla voidaan arvioida rasvan osuus kehon massasta. (Ahtiainen 2004, 48).

Urheilukoulun käytössä rasvaprosentin määrittämiseen on Durin & Rahman(1967) tekemä taulukko. Tämä taulukko on yleisesti käytössä Suomessa testiasemilla. Mittaukset on tehnyt vuodesta 2010 alkaen pääsykokeissa sama henkilö. Näin ollen testaajasta riippuvat mittaustavoista johtuvat eroavuudet on minimoitu. Pituus ja paino mitataan Urheilukoulun valmennuskeskuksen mittausrakenteilla. Ihonpoimumittaus suoritetaan ihonpoimumittarilla.

6.3.2 Nopeusvoiman testaaminen Urheilukoulun pääsykokeissa

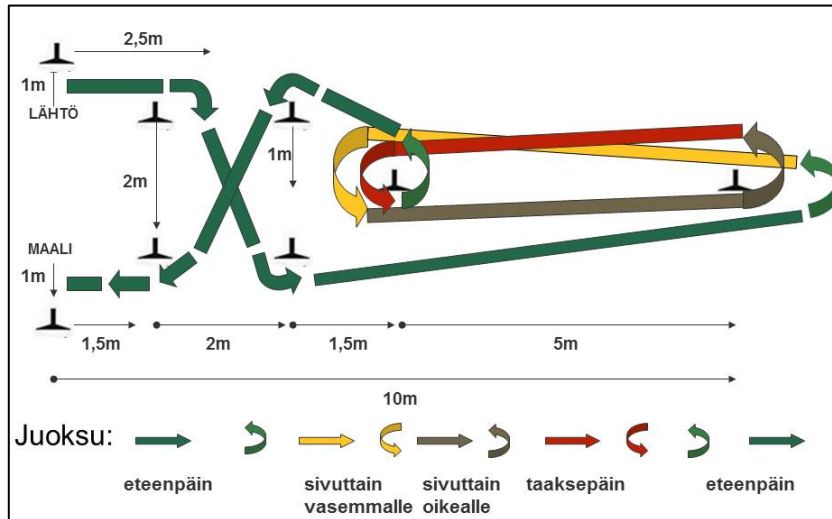
Urheilukoulun valintakokeissa voiman osa-alueista testataan nopeusvoima. Valintakokeessa testattava tekee kaksi erilaista hyppytestiä, staattinen hyppy ja kevennyshyppy. Staattisessa hypyssä lentoaika ja laskettu painopisteen nousukorkeus ovat konsentrista voimantuottokykyä. Esikevennyksessä hypyssä mitataan konsentrisen voimantuottokyvyn lisäksi hermolihasjärjestelmän kykyä hyödyntää konsentrista vaihetta edeltävää eksentrisen vaiheen esivenytystä. Elastisuus mitataan siten, että verrataan staattisen hypyn ja esikevennetyn hypyn suhdetta. (Kyröläinen 2004, 153.) Testissä mittausvälineenä käytetään Optojump-ohjelmistoa ja laitteistoa. Testattaville näytetään mallisuoritus ja urheilijat harjoittelevat suorituksen ennen varsinaista testiä.

Staattisessa hypyssä lähtöasennossa polvinivel on 90 asteen kulmassa, kädet ovat lanteilla ja selkä suorana. Jotta suorituksen elastinen vaihe voidaan minimoida, lähtöasentoon laskeudutaan rauhallisesti ja siinä pysytään (2-3 sekuntia). Maksimaalinen ponnistus tehdään suoraan ylöspäin ilman esikevennyksiä ja käsien tai vartalon avustavaa liikettä. Testattava tekee kolme maksimaalista ylöspäin suuntautuvaa ponnistusta. Näistä paras suoritus kirjataan ylös. (Kyröläinen 2004, 153.)

Kevennyshypyssä alkuasento on seisten ja kädet ovat lanteilla. Asennosta kevennetään 90 asteen kulmaan (selkä suorana). Ponnistus tapahtuu välittömästi kun 90 asteen kulma on saavutettu, suoritus on maksimaalinen ponnistus ylöspäin suuntautuvana. Suoritus toistetaan kolme kertaa ja paras tulos kirjataan ylös.

6.3.3 Taidon testaaminen Urheilukoulun pääsykokeissa

Urheilukoulun valintakokeissa taitotestinä käytetään ketteryytestiä. Testillä mitataan liikkumis- ja nopeuskykyä sekä kykyä muuttaa nopeasti ja tarkasti kehon asentoa ja liikesuuntaa. Testi on objektiivinen ja tulos mitataan ajalla. Testattavat harjoittelevat suorituksen kertaalleen johdetusti ja tämän jälkeen jokainen voi itsenäisesti harjoitella suoritusta 1 - 2 kertaa. Testissä käytetään Microgate-ajanottojärjestelmää. Rata on 40 metriä pitkä pujottelurata. Testi sisältää pujottelujuoksua, sivuloikalla etenemistä, etu- ja takaperin juoksua. Alla olevassa kuvassa 1 on kuvattu testin kulku.



Kuva 1. Ketteryydesti (Puolustusvoimat 2010)

6.3.4 Kestävyyden testaaminen Urheilukoulun pääsykokeissa

Urheilukoulun valintakokeissa kestävyystestinä käytetään epäsuoraa kestävyyskukula-juoksutestiä. Testillä arvioidaan verenkiertoelimistön kuntoa. Sukkulajuoksutesti toteutetaan 20 metrin matkalla edestakaisena juoksuna tarkoitukseen sopivissa sisätiloissa. Testin tulosta käytetään verenkierto- ja hengityselimistön kestävyyttä kuvaavana indeksinä tai maksimaalisen aerobisen tehon (VO₂max) arvioinnissa. (Keskinen, Mänttari & Keskinen 2004, 112 – 113.)

Testiin osallistuu kerralla noin 15 testattavaa. Kestävyystesti alkaa hitaasti juosten (8km/h) Nopeutta lisätään tasaisesti kunnes testattava ei enää jaksa seurata nopeutuvaa juoksu- tahtia. Osallistujat juoksevat 20 metrin matkaa jatkuvasti edestakaisin siten, että toinen jalka koskettaa merkkiviivaa äänmerkin määräämällä vauhdilla. Jos äänimerkki tulee ennen kuin testattava on ylittänyt merkkiviivan, juostaan viivalle asti ja käännetään terävästi jatkaen matkaa toiselle puolelle. Mikäli testattava on ehtinyt merkkiviivalle ennen äänimerkkiä, odotetaan ja lähdetään liikkeelle, kun merkki kuuluu. Juoksunopeutta nostetaan joka minuutti 0,5km/h. Testi keskeytyy, kun testattava kahdella peräkkäisellä kierroksella ei saavuta viivaa, joka on 3 metrin päässä radan lopusta tai hän kokee muuten kohtuuton- ta räsytystä. Yksi kierros eli kukula on yksi yhteen suuntaa juostu 20 metrin matka. Vaihe, jonka aikana testattava lopettaa, on testin tulos ja osoittaa hänen verenkierto- ja hengi- tselimistön kunnonsa. Mitä paremmassa kunnossa testattava on, sitä kauemmin testi kestää. Testattavan lopetettua viimeinen loppuun asti suoritettu vaihe kirjataan ylös puo- len vaiheen tarkkuudella. VO₂max lasketaan käyttämällä regressioyhtälöä. Seuraava yh- tälö toimii sekä miehillä, että naisilla: VO₂max (ml·kg⁻¹·min⁻¹)=-32,78+6,59·testin maksi- minopeus km x t-1(r=0,90.SEE=4,4). (Keskinen ym 2004, 112 - 113).

6.4 Mittausten tarkastelu tilastollisin menetelmin

Tutkimukseen käytettiin tilastollisena materiaalina Urheilukoulun talvilajien pääsykokeiden fyysisen osion testituloksia. Testi osuus muodostui seuraavista fyysisten perusominaisuuksien testeistä:

1. Antropometria (Pituus, paino ja rasvaprosentti)
2. Voima
3. Taito
4. Kestävyys

Testituloksia tarkastellaan Urheilukouluun hakeneista seitsemän saapumiserän urheilijoista vuosilta 2011 – 2017. Pääsykokeiden fyysisiin testeihin tänä aikana on osallistunut yhteensä 680 urheilijaa 30 eri lajista. Nämä hakijat muodostavat tämän tarkastelun tilastollisen aineiston. Aineisto antaa mahdollisuuden tarkastella useiden eri lajien urheilijoiden fyysisten perusominaisuuksien muutoksia.

Tarkastelussa on kaikki pääsykokeen fyysiset testit. Tilastoaineistoa tarkastellaan keskiarvovertailuna. Tarkastelu tehdään paitsi saapumiserittäin myös isopien lajien osalta lajikohtaisesti. Tilastoja tarkastellaan siis seuraavista lähtökodista:

1. Saapumiserien keskiarvot ja jakaumat kaikissa fyysisissä testeissä
2. Kaikkien lajien keskiarvot kaikissa fyysisissä testeissä
3. Erikseen valittujen lajien keskiarvot ja jakaumat kaikissa fyysisissä testeissä

Työn tilastollisena tavoitteena oli selvittää fyysisten testien tulokset ja jakaumat Urheilukouluun hakeneista urheilijoista, lajeista ja saapumiseristä. Tilastoinnissa on käytetty Microsoft Excel -ohjelmaa.

7 Tutkimustulokset ja analyysi

7.1 Talvilajien hakijoiden fyysisten testien tulokset ja jakaumat vuosilta 2011 - 2017

Urheilukouluun haki vuosina 2011 – 2017 680 miesurheilijaa. Tutkimuksen tuloksissa ja kvartaaleissa huomioitiin ainoastaan miesurheilijat. Tulosten ja kvartaalien esittelyssä saapumiserällä 311 tarkoitetaan vuonna 2011 tammikuussa pääsykokeisiin osallistuneita urheilijoita, saapumiserällä 312 vuonna 2012 tammikuussa osallistuneita urheilijoita ja niin edelleen. Urheilukouluun hakeneen talvilajien urheilijan antropometriset keskiarvot olivat 182,13 cm pitkä, painoivat 77,9 kg ja rasvaprosentti oli 10,7. Alla olevassa taulukossa on esitelty antropometriset mittaukset kaikkien hakeneiden urheilijoiden keskiarvona ja saapumiserien keskiarvoina.

Vuosi /Saapumiserä	N = Hakijamäärä	Pituus / cm S=keskihajonta	Paino / kg S=keskihajonta	Rasva / % S=keskihajonta
Keskiarvo	N = 680	182,13 (S=7,79)	77,9 (S=10,42)	10,7 (S=3,02)
2011 / 311	N = 112	182,27	76,88	10,93
2012 / 312	N = 41	180,45	76,89	10,37
2013 / 313	N = 89	183,28	79,99	11,37
2014 / 314	N =116	181,57	77,94	10,91
2015 / 315	N = 100	182,03	77,50	10,17
2016 / 316	N = 101	182,33	78,06	10,21
2017 / 317	N =121	182,17	77,89	10,89

Ketteryydestin keskiarvo 13,20 s oli luokitukseltaan kohtalainen. Vuosina 2016 ja 2017 urheilukouluun hakeneiden saapumiserien ketteryydestien tulokset olivat luokitukseltaan melko hyviä. Nopeusvoimaa mittaavan esikevennetyn hypyn keskiarvo oli 43,58 cm. Luokitukseltaan tämä oli melko hyvä. Vuonna 2016 ja 2017 urheilukouluun hakeneiden saapumiserien esikevennetyn hypyn tulokset olivat luokitukseltaan kohtalaisia. Kestävyyden VO₂max keskiarvo oli 53,91 ml/min, tämä oli luokitukseltaan kohtalainen. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden urheilijoiden VO₂max mittaustulokset olivat luokitukseltaan kohtalaisia. Taulukossa 7 on esitelty ketteryys-, nopeusvoima- ja kestävyystestin tuloksia ja jakaumia.

Taulukko 7. Talvilajien saapumiserien 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryystestin tulos / s	Ketteryystestin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyys testin ml/ min raja-arvot ja luokitus
TALVILAJIT N= 680	13,27 (S= 0,86)	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	43,58 (S=6,46)	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	53,92 (S=6,08)	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2011 / 311 N = 112	12,98 (S=0,55)	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	43,76 (S=6,28)	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	54,55 (S=6,24)	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2012 / 312 N = 41	13,07 (S=0,63)	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	44,53 (S=6,58)	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	56,97 (S=5,89)	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2013 / 313 N = 89	14,01 (S=0,69)	Raja-arvo 13,78 < Luokitus:1 (Heikko)	45,06 (S=5,56)	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	52,21 (S=6,39)	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2014 / 314 N = 116	13,89 (S=0,87)	Raja-arvo 13,78 < Luokitus:1 (Heikko)	43,37 (S=7,11)	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	53,61 (S=6,75)	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2015 / 315 N = 100	12,79 (S=0,60)	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	44,13 (S=5,93)	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	55,42 (S=5,94)	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2016 / 316 N = 101	13,07 (S=0,79)	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	42,24 (S=6,40)	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	54,39 (S=4,21)	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2017 / 317 N = 121	13,02 (S=0,80)	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	42,78 (S=6,00)	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	52,03 (S=5,46)	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)

Fyysisten testien kaikkien urheilijoiden tuloksista johdettiin viitearvotaulukot. Näillä neliluokkaisilla (kvartaali) viitearvoilla arvioitiin kutakin perusominaisuutta numeraalisesti. Kvartaali laskettiin testitulosten kokonaisotannasta 680 urheilijaa seuraavasti; testitulokset heikoimmasta parhaimpaan välillä 1 – 170 olivat luokituksestaan 1 eli heikko, 171 – 340 oli luokituksestaan 2 eli kohtalainen, 341 – 510 oli luokituksestaan 3 eli melko hyvä, 511 – 680 oli luokituksestaan hyvä. Tulokset esiteltiin kolmen testin ja kolmen perusominaisuuden osalta. Taitoa mittaava ketteryystesti, nopeusvoimaa mittaava esikevennetty hyppy ja kestävyttä mittaava sukulajuoksu, jonka tuloksesta arvioitiin VO2max tulos. Taulukossa 8 on esitelty fyysisten testien arviointi taulukko.

Taulukko 8. Talvilajien urheilijoiden pääsykokeiden fyysisten testien arviointi ja kvartaali taulukko				
Testi	Hyvä = 4	Melko hyvä = 3	Kohtalainen = 2	Heikko = 1
Ketteryystesti / s	12,67 ≥	12,68 - 13,19	13,20 - 13,77	13,78 ≤
Esikevennetty / cm	47,60 ≤	47,59 - 43,00	42,99 - 39,03	39,02 ≥
Kestävyys VO2max /ml/min	57,40 ≤	57,39 - 54,30	54,29 - 49,99	49,98 ≥

7.1.1 Alppiihdon fyysisten testien tulokset ja jakaumat vuosina

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 17 alppiihtäjää. Urheilukouluun hakenut alppiihtäjä oli keskiarvollisesti 181,20 cm pitkä, painoi 78 kg ja rasvaprosentti oli 9,60. Ketteryystestin keskiarvo oli melko hyvä 13,00 s. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden alppiihtäjien keskiarvo ketteryystestissä oli melko hyvä 12,65 s. Esikevennetyn hypyn keskiarvo alppiihtäjillä oli hyvä 51,3 cm. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden alppiihtäjien keskiarvo ketteryystestissä oli hyvä 48,28 cm. Kestävyydestin VO2max keskiarvo oli kohtalainen 51,50 ml/min. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli heikko 49,56 ml /min. Alla olevassa taulukossa 9 on esitelty alppiihdon pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 9. Alppiihdon 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryystestin tulos / s	Ketteryystestin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/VO2max ml/min	Kestävyys testin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N= 17	13,00 (S=0,54)	Raja-arvo 12,68 - 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	51,3 (S=5,42)	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	51,50 (S=3,56)	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2014 / 314 N = 9	13,32	Raja-arvo 13,20 - 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	54,57	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	51,86	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2017 / 317 N = 8	12,65	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	48,28	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	49,56	Raja-arvo 49,98 ≥ Luokitus: 1 Heikko

7.1.2 Ampumahiihdon fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 27 ampumahiihtäjää. Keskimäärin urheilukouluun hakenut ampumahiihtäjä oli 179,94 cm pitkä, painoi 69,23 kg ja rasvaprosentti oli 9,10. Ketteryystestin keskiarvo oli kohtalainen 13,60 s. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo 13,32 s ketteryystestissä oli kohtalainen. Esikevennetyn hypyn keskiarvo oli kohtalainen 42,13 cm. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo esikevennetyssä hypyssä oli heikko 37,77 cm samoin vuonna 2016 urheilukouluun hakeneiden esikevennetyn hypyn keskiarvo oli heikko 37,85 cm. Kestävyystestin VO2max keskiarvo oli hyvä 59,15 ml/min. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli hyvä 58,53 ml/min. Alla olevassa taulukossa 10 on esitelty ampumahiihdon pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 10. Ampumahiihdon 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryystestin tulos / s	Ketteryystestin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyys testin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N= 27	13,60 (S=2,71)	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	42,13 (S=6,01)	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	59,15 (S=7,63)	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2011 / 311 N = 4	12,28	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	44,37	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	64,13	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2012 / 312 N = 3	13,30	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	44,53	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	62,10	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2013 / 313 N = 3	13,87	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	42,80	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen))	57,17	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2014 / 314 N = 4	14,66	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	44,38	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	59,38	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2015 / 315 N = 5	13,05	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	43,26	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	60,26	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2016 / 316 N = 4	14,18	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	37,85	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	56,60	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2017 / 317 N = 4	13,32	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	37,77	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko))	58,53	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)

7.1.3 Hiihdon fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 61 hiihtäjää. Keskimäärin urheilukouluun hakenut hiihtäjä oli 181,21 cm pitkä, painoi 74,52 kg ja rasvaprosentti oli 9,53. Ketteryyss-testin keskiarvo oli kohtalainen 13,49 s. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo 13,33 s ketteryystestissä oli kohtalainen. Esikevennetyn hypyn keskiarvo oli kohtalainen 41,10 cm. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo esikevennetyssä hypyssä oli heikko 39,00 cm. Kestävyyss-testin VO2max keskiarvo oli hyvä 60,64 ml/min. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli melko hyvä 56,47 ml/min. Alla olevassa taulukossa 11 on esitelty hiihdon pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 11. Hiihdon 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryyss-testin tulos / s	Ketteryystestin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyys testin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N= 61	13,49 (S=0,75)	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	41,10 (S=5,09)	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	60,64 (S=3,60)	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2011 / 311 N = 11	13,30	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	38,25	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	61,61	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2012 / 312 N = 5	13,29	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	42,46	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	64,14	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2013 / 313 N = 7	14,17	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	44,67	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	60,83	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2014 / 314 N = 14	13,96	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	42,42	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	60,58	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2015 / 315 N = 9	13,03	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	40,54	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	60,51	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2016 / 316 N = 8	13,05	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	41,37	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	60,33	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2017 / 317 N = 7	13,33	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	39,00	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	56,47	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)

7.1.4 Hiihtosuunnistuksen fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 9 hiihtosuunnistajaa. Hakijoiden epäta-
saisista hakijamääristä johtuen vertailu tehdään seuraavalla jaottelulla: saapumiserä 311 -
312, saapumiserät 314 – 315 ja saapumiserä 316. Keskimäärin urheilukouluun hakenut
hiihtosuunnistaja oli 182,11 cm pitkä, painoi 74,58 kg ja rasvaprosentti oli 9,06. Ketteryys-
testin keskiarvo oli kohtalainen 13,46 s. Vuonna 2016 urheilukouluun hakeneiden keskiar-
vo ketteryystestissä oli kohtalainen 13,32 s. Esikevennetyn hypyn keskiarvo oli luokituk-
seltaan heikko 38,63 cm. Vuonna 2016 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo esikevenne-
tyssä hypyssä oli heikko 34,50 cm. Kestävyydestin VO2max keskiarvo oli hyvä 61,15
ml/min. Vuonna 2016 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli hyvä 60,00 ml
/min. Alla olevassa taulukossa 12 on esitelty hiihtosuunnistuksen pääsykokeiden fyysisten
testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 12. Hiihtosuunnistuksen 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapu- miserä	Ketteryys- testin tulos / s	Ketteryystestin raja- arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyys testin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N= 9	13,46 (S=0,75)	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	38,63 (S=5,69)	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	61,15 (S=3,15)	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2011 / 311 2012 / 312 N = 3	13,50	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	40,97	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	62,17	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2014 / 314 2015 / 315 N = 3	13,96	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	40,43	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	61,30	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2016 / 316 N = 3	12,57	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	34,50	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	60,00	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)

7.1.5 Mäkihyppyn fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 13 mäkihyppääjää. Hakijoiden epätasaisista hakijamääristä johtuen vertailu tehdään seuraavalla jaottelulla: saapumiserä 311, saapumiserät 313 – 315 ja saapumiserät 316 -317. Urheilukouluun hakenut mäkihyppääjä oli keskiarvillisesti 182,58 cm pitkä, painoi 58,93 kg ja rasvaprosentti oli 6,90 %. Ketteryyss-testin keskiarvo oli melko hyvä 13,19 s. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo ketteryyss-testissä oli melko hyvä 13,17 s. Esikevennetyn hypyn keskiarvo oli luokitukseltaan hyvä 52,85 cm. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo esikevennetyssä hypyssä oli melko hyvä 46,77 cm. Kestävyyss-testin VO2max keskiarvo oli kohtalainen 51,43 ml/min. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli melko hyvä 55,20 ml /min. Alla olevassa taulukossa 13 on esitelty mäkihyppyn pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 13. Mäkihyppyn 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryyss-testin tulos / s	Ketteryyss-testin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyys testin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N= 13	13,19 (S=0,76)	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	52,85 (S=7,63)	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	51,43 (S=4,89)	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2011 /311 N=5	12,81	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	57,17	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	49,90	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2013 –2015 / 313-315 N=5	13,44	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	53,92	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	50,10	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2016 –2017 / 316-317 N=3	13,17	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	46,77	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	55,20	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)

7.1.6 Jääkiekon fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 118 jääkiekkoilijaa. Keskimäärin urheilukouluun hakenut jääkiekkoilija oli 182,55 cm pitkä, painoi 82,92 kg ja rasvaprosentti oli 11,28. Tuloksen jakaumassa ja arvioinnissa vuonna 2011 ja 2012 hakeneet urheilijat ovat yhdistetty, koska vuonna 2012 pääsykokeet suoritti 2 jääkiekkoilijaa. Ketteryydestin keskiarvo oli melko hyvä 13,12 s. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo ketteryydestissä oli hyvä 12,64 s. Esikevennetyn hypyn keskiarvo oli luokitukseltaan melko hyvä 44,86 cm. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo esikevennetyssä hyppäyksessä oli melko hyvä 44,37 cm. Kestävyydestin VO2max keskiarvo oli kohtalainen 53,97 ml/min. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli melko hyvä 55,94 ml/min. Alla olevassa taulukossa on esitelty mäkihypyn pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 14. Jääkiekon 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryydestin tulos / s	Ketteryydestin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyystestin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N= 118	13,12 (S=0,66)	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	44,86 (S=4,59)	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	53,97 (S=3,49)	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2011 / 311 2012 / 312 N = 28	13,00	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	47,68	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	53,87	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2013 / 313 N = 23	13,62	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	45,51	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	53,92	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2014 / 314 N = 11	14,11	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	44,41	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	51,50	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2015 / 315 N = 17	12,53	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	45,71	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	54,36	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2016 / 316 N = 18	13,06	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	41,55	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	53,56	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2017 / 317 N = 21	12,64	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	44,37	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	55,94	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)

7.1.7 Salibandyn fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 89 salibandyn pelaajaa. Keskimäärin urheilukouluun hakenut salibandyn pelaaja oli 182,08 cm pitkä, painoi 75,97 kg ja rasvaprosentti oli 10,97. Ketteryydestin keskiarvo oli hyvä 12,66 s. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo ketteryydestissä oli hyvä 12,34 s. Esikevennetyn hypyn keskiarvo oli luokitukseltaan kohtalainen 40,17 cm. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo esikevennetyissä hypyissä oli kohtalainen 42,24 cm. Kestävyydestin VO2max keskiarvo oli melko hyvä 54,46 ml/min. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli melko hyvä 53,79 ml/min. Vuonna 2015 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli hyvä 59,66 ml/min. Alla olevassa taulukossa on esitelty salibandyn pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 15. Salibandy 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryydestin tulos / s	Ketteryydestin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyys testin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N= 89	12,66 (S=0,52)	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	40,17 (S=0,54)	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	54,46 (S=5,27)	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2011 / 311 N = 14	12,68	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	38,87	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	53,16	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2012 / 312 N = 8	12,61	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	39,55	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	54,20	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2013 / 313 N = 14	13,56	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	39,45	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	54,18	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2014 / 314 N = 16	12,96	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	38,93	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	53,37	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2015 / 315 N = 10	12,16	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	41,29	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	59,66	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2016 / 316 N = 13	12,73	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	40,93	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	54,47	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2017 / 317 N = 14	12,34	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	42,24	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	53,79	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)

7.1.8 Koripallon fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 43 koripalloilijaa. Keskimäärin urheilukouluun hakenut koripalloilija oli 191,64 cm pitkä, painoi 84,73 kg ja rasvaprosentti oli 11,24. Tuloksen jakaumassa ja arvioinnissa vuonna 2011 ja 2012 hakeneet urheilijat ovat yhdistetty, koska vuonna 2012 pääsykokeet suoritti 2 koripalloilijaa. Ketteryydestin keskiarvo oli hyvä 12,62 s. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo ketteryydestissä oli hyvä 12,52 s. Esikevennetyn hypyn keskiarvo oli luokitukseltaan melko hyvä 43,60 cm. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo esikevennetyssä hypyssä oli heikko 38,22 cm. Kestävyydestin VO2max keskiarvo oli melko hyvä 55,83 ml/min. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli kohtalainen 53,38 ml/min. Alla olevassa taulukossa on esitelty koripallon pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 16. Koripallon 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryydestin tulos / s	Ketteryydestin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyystestin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N= 43	12,62 (S=0,67)	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	43,60 (S=5,44)	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	55,83 (S=4,15)	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2011 / 311 N = 13	12,24	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	46,94	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	58,87	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2012 / 313 2013 / 313 N = 8	13,17	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	45,66	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	56,62	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2014 / 314 N = 8	12,92	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	39,38	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	56,25	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2015 / 315 N = 5	13,03	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	45,50	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	51,53	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2016 / 316 N = 4	12,01	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	40,68	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	53,30	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2017 / 317 N = 5	12,52	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	38,22	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	53,38	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)

7.1.9 Lentopallon fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 67 lentopalloilijaa. Keskimäärin urheilukouluun hakenut lentopalloilija oli 189,53 cm pitkä, painoi 82,71 kg ja rasvaprosentti oli 11,28. Ketteryydestin keskiarvo oli melko hyvä 13,09 s. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo ketteryydestissä oli hyvä 12,72 s. Esikevennetyn hypyn keskiarvo oli luokitukseltaan hyvä 48,40 cm. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo esikevennetyssä hypyssä oli hyvä 48,56 cm. Kestävyydestin VO2max keskiarvo oli heikko 49,91 ml/min. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli kohtalainen 50,48 ml/min. Alla olevassa taulukossa on esitelty lentopallon pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 17. Lentopallo 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryydestin tulos / s	Ketteryydestin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyys testin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N= 67	13,09 (S=0,67)	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	48,40 (S=5,59)	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	49,91 (S=3,96)	Raja-arvo 49,98 ≥ Luokitus: 1 Heikko
2011 / 311 N = 12	12,97	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	46,79	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	50,63	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2013 / 313 N = 13	13,53	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	49,53	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	47,55	Raja-arvo 49,98 ≥ Luokitus: 1 Heikko
2014 / 314 N = 12	13,71	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	46,53	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	48,37	Raja-arvo 49,98 ≥ Luokitus: 1 Heikko
2015 / 315 N = 10	12,77	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	50,32	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	51,66	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2016 / 316 N = 6	13,01	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	48,92	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	53,47	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2017 / 317 N = 14	12,72	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	48,56	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	50,48	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)

7.1.10 Käsipallon fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 34 käsipalloilijaa. Hakijoiden epätasaisista hakijamääristä johtuen saapumiserät 311 – 313 ovat yhdistetty. Urheilukouluun hakenut käsipalloilija oli keskiarvollisesti 185,53 cm pitkä, painoi 82,87 kg ja rasvaprosentti oli 11,94. Ketteryydestin keskiarvo oli melko hyvä 13,07 s. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo ketteryydestissä oli hyvä 12,27 s. Esikevennetyn hypyn keskiarvo oli kohtalainen 41,63 cm. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo esikevennetyssä hypyssä oli melko hyvä 44,70 cm. Kestävyystestin VO2max keskiarvo oli kohtalainen 53,45 ml/min. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli kohtalainen 53,65 ml/min. Alla olevassa taulukossa on esitelty käsipallon pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 18. Käsipallon 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryydestin tulos / s	Ketteryydestin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyystestin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N= 34	13,07 (S=0,84)	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	41,63 (S=5,38)	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	53,45 (S=4,73)	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2011– 2013 / 311 - 313 N = 5	12,97	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	44,86	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	54,40	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2014 / 314 N = 4	13,75	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	39,93	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	58,23	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2015 / 315 N = 7	12,85	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	41,47	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	50,97	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2016 / 316 N = 12	13,41	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	38,34	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	52,30	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2017 / 317 N = 6	12,27	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	44,70	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	53,65	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)

7.1.11 Judon fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 36 judokaa. Keskimäärin urheilukouluun hakenut judoka oli 175,80 cm pitkä, painoi 76,72 kg ja rasvaprosentti oli 10,20. Ketteryyss-testin keskiarvo oli kohtalainen 13,66 s. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo ketteryyss-testissä oli hyvä 13,05 s. Esikevennetyn hypyn keskiarvo oli kohtalainen 41,54 cm. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo esikevennetyissä hypyissä oli kohtalainen 41,90 cm. Kestävyystestin VO2max keskiarvo oli kohtalainen 51,53 ml/min. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli kohtalainen 50,89 ml/min. Alla olevassa taulukossa on esitelty judon pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 19. Judo 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryyss- testin tulos / s	Ketteryyss-testin raja- arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyys testin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N = 36	13,66 (S=0,89)	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	41,54 (S=3,35)	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	51,53 (S=5,09)	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2011 / 311 N = 6	13,44	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	40,88	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	51,83	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2012 / 312 N = 4	13,64	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	40,60	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	53,00	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2013 / 313 N = 5	15,15	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	43,04	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	50,03	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2014 / 314 N = 4	14,45	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	40,73	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	55,07	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2015 / 315 N = 6	13,16	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	41,08	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	50,65	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2016 / 316 N = 3	13,81	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	42,77	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	51,20	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2017 / 317 N = 8	13,05	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	41,90	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	50,89	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)

7.1.12 Painin fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 58 painijaa. Keskimäärin urheilukouluun hakenut painija oli 176,20 cm pitkä, painoi 77,71 kg ja rasvaprosentti oli 10,42. Ketteryyss-testin keskiarvo oli kohtalainen 13,42 s. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo ketteryyss-testissä oli kohtalainen 13,21 s. Esikevennetyn hypyn keskiarvo oli luokituksettaan melko hyvä 41,64 cm. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo esikevennetyssä hypyssä oli kohtalainen 41,94 cm. Kestävyyss-testin VO2max keskiarvo oli kohtalainen 52,78 ml/min. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli kohtalainen 52,81 ml/min. Alla olevassa taulukossa on esitelty painin pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 20. Painin 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryyss-testin tulos / s	Ketteryyss-testin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyys testin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N = 58	13,42 (S=0,61)	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	43,64 (S=4,60)	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	52,78 (S=3,04)	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2011 / 311 N = 3	13,47	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	42,37	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	56,40	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2012 / 312 N = 8	13,40	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	44,78	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	53,88	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2013 / 313 N = 4	13,94	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	41,63	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	52,90	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2014 / 314 N = 14	13,87	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	42,62	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	48,09	Raja-arvo 49,98 ≥ Luokitus: 1 Heikko
2015 / 315 N = 5	13,19	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	43,24	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	53,65	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2016 / 316 N = 12	12,98	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	46,66	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	53,68	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2017 / 317 N = 12	13,21	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	41,94	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	52,81	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)

7.1.13 Nyrkkeilyn fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 22 nyrkkeilijää. Hakijoiden epätasaisista hakijamääristä johtuen vertailu tehdään seuraavalla jaottelulla: saapumiserät 311 – 312 ja saapumiserät 316 – 317. Urheilukouluun hakenut nyrkkeilijä oli keskiarvillisesti 181,77 cm pitkä, painoi 74,68 kg ja rasvaprosentti oli 10,72. Ketteryystestin keskiarvo oli heikko 14,33 s. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo ketteryystestissä oli heikko 13,86 s. Esikevennetyn hypyn keskiarvo oli luokitukseltaan heikko 37,91 cm. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo esikevennetyssä hypyssä oli heikko 37,43 cm. Kestävyydestin VO2max keskiarvo oli melko hyvä 54,67 ml/min. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli kohtalainen 51,40 ml/min. Alla olevassa taulukossa on esitelty nyrkkeilyn pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 21. Nyrkkeilyn 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryystestin tulos / s	Ketteryystestin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyystestin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N = 22	14,33 (S=0,89)	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	37,91 (S=5,30)	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	54,67 (S=4,66)	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2011 / 311 2012 / 312 N = 3	13,54	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	39,38	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	54,87	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2013 / 313 N = 4	15,13	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	37,95	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	52,50	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2014 / 314 N = 5	15,54	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	34,50	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	55,64	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2015 / 315 N = 5	13,15	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	41,03	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	57,95	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2016 / 316 2017 / 317 N = 4	13,86	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	37,43	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	51,40	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)

7.1.14 Muiden kamppailulajien fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 30 muiden kamppailulajien urheilijaa. Tuloksissa ja jakaumassa käsiteltiin lajien keskiarvoja. Tämä poikkeaa edellisistä taulukoista, joissa esiteltiin lajien saapumiseriä. Urheilukouluun hakenut muiden kamppailulajien urheilija oli keskiarvallisesti 181,10 cm pitkä, painoi 77,38 kg ja rasvaprosentti oli 10,51. Ketteryydestin keskiarvo oli kohtalainen 13,77 s. Esikevennetyn hypyn keskiarvo oli kohtalainen 42,37 cm. Kestävyydestin VO2max keskiarvo oli kohtalainen 50,19 ml/min. Alla olevassa taulukossa on esitelty muiden kamppailulajien pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 22. Muut kamppailulajit 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryydestin tulos / s	Ketteryydestin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyys testin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N = 30	13,77 (S=0,89)	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	42,37 (S=5,30)	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	50,19 (S=4,66)	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
Bra jujutsu N=8	13,80	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	42,47	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	50,70	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
Karate N = 7	13,42	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	43,85	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	49,48	Raja-arvo 49,98 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)
Taekwondo N = 7	14,91	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	42,58	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	52,22	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
Taido N = 1	13,21	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	40,80	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	54,60	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
Thainnyrkeily N = 1	13,65	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	42,66	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	46,51	Raja-arvo 49,98 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)
Vapaaottelu N = 6	13,20	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	44,32	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	51,58	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)

7.1.15 Pikaluistelun fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Urheilukouluun haki vuosien 2011 – 2017 aikana 9 pikaluistelijaa. Hakijoiden epätasaisista hakijamääristä johtuen vertailu tehdään seuraavalla jaottelulla; saapumiserät 311 – 312 ja 314 – 315 ovat yhdistetty. Urheilukouluun hakenut pikaluistelija oli keskiarvollisesti 183,91 cm pitkä, painoi 74,91 kg ja rasvaprosentti oli 9,78. Ketteryystestin keskiarvo oli kohtalainen 13,29 s. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo ketteryystestissä oli kohtalainen 13,35 s. Esikevennetyn hypyn keskiarvo oli luokitukseltaan hyvä 51,81 cm. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden keskiarvo oli esikevennetyssä hypyssä hyvä 49,57 cm. Kestävyydestin VO2max keskiarvo oli melko hyvä 54,88 ml/min. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO2max keskiarvo oli kohtalainen 53,30 ml/min. Alla olevassa taulukossa on esitelty pikaluistelu pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi.

Taulukko 23. Pikaluistelun 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryystestin tulos / s	Ketteryystestin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyystestin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Keskiarvo N= 9	13,29 (S=0,55)	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	51,81 (S=5,88)	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	54,88 (S=4,71)	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
2011 / 311 2012 / 312 N = 3	13,05	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	45,23	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	56,55	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
2014 / 314 2015 / 315 N = 3	12,98	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	52,43	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	53,70	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
2017 / 317 N = 3	13,35	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	49,57	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	53,30	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)

7.1.16 Muiden lajien fyysisten testien tulokset ja jakaumat

Alla olevassa taulukossa 1 esitellään ainoastaan pienlajien lajikohtaiset keskiarvot. Syynä tähän on, että lajeihin haki suhteellisen vähän urheilijoita. Tilastollisesti näitä ei pystytty vertailemaan.

Taulukko 24. Muiden lajien 2011-2017 pääsykokeiden fyysisten testien tuloksien jakauma ja arviointi. (S=keskihajonta)						
Vuosi / Saapumiserä	Ketteryystestin tulos / s	Ketteryystestin raja-arvot / s ja luokitus	Esikevennetyn hypyn tulos / cm	Esikevennetyn hypyn raja-arvot / cm ja luokitus	Kestävyys/ VO2max ml/min	Kestävyystestin ml/ min raja-arvot ja luokitus
Voimistelu N = 6	13,98 (S=0,75)	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	44,5 (S=8,42)	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	49,05 (S=7,61)	Raja-arvo 49,98 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)
Keilailu N = 6	13,34	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	35,87	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	42,82	Raja-arvo 49,98 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)
Jäätanssi N = 4	14,32	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	44,6	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	54,45	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
Kilpatanssi N = 3	14,32	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	32,9	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	55,45	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
Painonnosto N = 5	14,03	Raja-arvo 13,78 ≤ Luokitus:1 (Heikko)	56,2	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	40,37	Raja-arvo 49,98 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)
Squash N = 5	13,54	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	41,66	Raja-arvo 42,99 - 39,03 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	57,24	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
Sulkapallo N = 3	13,26	Raja-arvo 13,20 – 13,77 Luokitus: 2 (Kohtalainen)	38,7	Raja-arvo 39,02 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)	55,35	Raja-arvo 57,39 - 54,30 Luokitus: 3 (Melko hyvä)
Lumilautailu N = 7	13,16	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	44,53	Raja-arvo 47,59 - 43,00 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	47,88	Raja-arvo 49,98 ≥ Luokitus: 1 (Heikko)
Freestyle N = 7	12,92	Raja-arvo 12,68 – 13,19 Luokitus: 3 (Melko hyvä)	48,00	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	52,61	Raja-arvo 54,29 - 49,99 Luokitus: 2 (Kohtalainen)
Yhdistetty N = 7	12,63	Raja-arvo 12,67 ≥ Luokitus: 4 (Hyvä)	59,1	Raja-arvo 47,60 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)	61,22	Raja-arvo 57,40 ≤ Luokitus: 4 (Hyvä)
Pienlajien antropometria lajeittain						
Lajit	Pituus / cm		Paino / kg		Rasva / %	
Voimistelu N = 6	170,03		93,95		10,42	
Keilailu N = 6	174,53		72,83		13,41	

Jäätanssi N = 4	181,25	71,27	9,13
Kilpatanssi N = 3	181,33	70,37	11,95
Painonnosto N = 5	179,62	92,78	14,82
Squash N = 5	180,85	71,92	10,78
Sulkapallo N = 3	179,67	80,23	15,87
Lumilautailu N = 7	175,14	70,08	12,16
Freestyle N = 7	176,43	70,98	9,16
Yhdistetty N = 7	180,29	66,30	7,67

7.2 Mitatut ominaisuudet ja lajien luokitukset

Alla olevissa taulukoissa 25 – 27 on esitelty kaikki lajit keskiarvoihin perustuen. Taulukoilla on havainnollistettu lajin sijoittuminen ominaisuuden mukaan. Arviointina on käytetty samoja kvartaaleja kuin kohdassa 7.1. ”*Talvilajien hakijoiden fyysisten testien tulokset ja jakaumat vuosilta 2011 – 2017*”. Ketteryydestä seitsemällä lajilla keskiarvo sijoittui luokkaan heikko, 13 lajilla keskiarvo oli kohtalainen, seitsemällä lajilla keskiarvo oli melko hyvä ja kolmella keskiarvo hyvä. Esikevennyksessä hypyssä viidellä lajilla keskiarvo oli heikko, 12 lajilla keskiarvo oli kohtalainen, viidellä lajilla melko hyvä ja kahdeksalla lajilla hyvä. Kestävyydessä seitsemällä lajilla oli keskiarvo heikko, 10 lajilla keskiarvo oli kohtalainen, kahdeksalla lajilla keskiarvo oli melko hyvä ja viidellä lajilla keskiarvo oli hyvä.

Taulukko 25. Lajien luokitukset ja arviointi ketteryydestä			
Heikko 13,78 s ≤	Kohtalainen 13,20 s – 13,77 s	Melko hyvä 12,68 s – 13,19 s	Hyvä 12,67 s ≥
Nyrkkeily Bra.Jujutsu Taekwondo Voimistelu Jäätanssi Kilpatanssi Painonnosto	Ampumahiihto Hiihto Hiihtosuunnistus Judo Paini Karate Taido Thainyrkkeily Vapaaottelu Pikaluistelu Keilailu Squash Sulkapallo	Alppihiihto Mäkihyppy Jääkiekko Lentopallo Käsipallo Lumilautailu Freestyle	Salibandy Koripallo Yhdistetty

Taulukko 26. Lajien luokitukset ja arviointi esikevennyksessä hypyssä			
Heikko 39,02 ≥	Kohtalainen 42,99 cm- 39,03 cm	Melko hyvä 47,59 cm - 43,00 cm	Hyvä 57,40 cm ≤
Hiihtosuunnistus Nyrkkeily Keilailu Kilpatanssi Sulkapallo	Ampumahiihto Hiihto Salibandy Koripallo Käsipallo Judo Bra.Jujutsu Karate Taekwondo Taido Thainnyrkkeily Squash	Jääkiekko Paini Vapaaottelu Jäätänsi Lumilautailu	Alppihiihto Mäkihyppy Lentopallo Pikaluistelu Voimistelu Painonnosto Freestyle Yhdistetty

Taulukko 27. Lajien luokitukset ja arviointi kestävyudessa			
Heikko VO2max 49,98 ml / min ≥	Kohtalainen VO2max 54,29 - 49,99 ml / min	Melko hyvä VO2max 57,39 - 54,30 ml / min	Hyvä VO2max 57,40 ml / min ≤
Lentopallo Karate Thainnyrkkeily Voimistelu Keilailu Painonnosto Lumilautailu	Alppihiihto Mäkihyppy Jääkiekko Käsipallo Judo Paini Bra.Jujutsu Taekwondo Vapaaottelu Freestyle	Koripallo Salibandy Nyrkkeily Taido Pikaluistelu Jäätänsi Kilpatanssi Sulkapallo	Ampumahiihto Hiihto Hiihtosuunnistus Squash Yhdistetty

7.3 Urheilukoulun keinot vaikuttaa urheilijan yksilölliseen valmennukseen

Urheilukoululla järjestetyssä Workshop tilaisuudessa on analysoitu pääsykokeiden tuloksia ja pohdittu mitä keinoja Urheilukoulussa on vaikuttaa havaintoihin. Urheilukoulu ei voi ottaa yksinään urheilijasta valmennuksellista vastuuta, mutta on selkeä osa vuoden ajan urheilijan kokonaisvaltaista valmennusta. Urheilukoulun osaaminen korostuu sotilaskoulutuksen ja urheiluvalmennuksen yhdistämisen asiantuntijana. Työn pohjalta on esitetty seuraavia toimenpiteitä valmennuksen kehittämiseksi:

1. Tulokset esitellään lajiliitoille, lajin akatemiavalmentajille ja Urheilukoulun lajivastaavalle. He yhdessä urheilukoulun valmennuspäällikön kanssa miettivät lajille tai sen urheilijoille painotuksen ja mihin perusominaisuuteen keskitytään varusmiespalveluksen aikana. Tässä palaverissa materiaalina käytetään pääsykokeiden tuloksia.
2. Pääsykoetulokset tulisi analysoida lajitasolla Urheilukoulun valmennuskeskuksen toimesta pääsykokeiden jälkeen mahdollisimman nopeasti. Urheilukoulun valmennuskeskuksen tulisi toimittaa lajien tulokset Urheilukoulun lajivastaaville ja lajiliitoille.

le. Näin saataisiin selkeä kuva urheilijoiden fyysisestä tilasta jo ennen palvelukseen astumista ja voitaisiin suunnitella palveluksen kuormittavuus. Samoin tämä mahdollistaa harjoittelun yksilöllistämisen urheilijalla.

3. Lajivastaavien tulisi käydä urheilijan pääsykoe tulokset läpi viimeistään siinä vaiheessa kun urheilija aloittaa varusmiespalveluksen Urheilukoulussa. Testejä olisi hyvä verrata oman lajin kansalliseen ja kansainväliseen huippuun. Urheilijoille olisi hyvä tehdä vuosisuunnitelmaan painopiste ominaisuus, mitä kehittää varusmiespalveluksen ajan.
4. Koulutuksen suunnittelussa olisi otettava huomioon se, että urheilijalla on sotilaskoulutuksen lisäksi aikaa kehittyä urheilijana. Tämä vaatii koulutusjärjestelmässä muutoksia. Vuosi-, koulutuskausisuunnitelmien ja viikko-ohjelmien suunnittelussa olisi hyvä huomioida tarkemmin kuormittuminen ja palautuminen. Lisäksi olisi pysyttävä määrittämään eri sotilaskoulutustapahtumille ne fyysiset ominaisuudet, mitä kukin tapahtuma kuormittaa.
5. Sotilaskoulutukselle on hyvä määrittää perusominaisuudet, mitä sotilas-/taistelukoulutus kehittää. Samoin päivien sotilaskoulutuksen kuormittavuus tulisi saada näkyviin koulutuskausisuunnitelmiin ja viikko-ohjelmiin todellisina arvoina
6. Urheilukoulussa olisi hyvä lisätä palauttavan harjoittelun määrää niin vuosi kuin viikko tasolla. Tällä varmistetaan, että urheilijat olisivat valmiita kehittäviin harjoituksiin raskaiden sotilaskoulutus jaksojen jälkeen.
7. Urheilukoulun valmennuksen suunnittelussa tulisi huomioida nopeusvoimaominaisuuksien muutokset. Urheilijoiden astuessa palvelukseen P-kauden neljä ensimmäistä viikkoa ovat hyvin raskaita sisältäen paljon jalkojen päällä oloa kuten sulkeiset, siirtymiset taistelukoulutukseen tai – ampumaradoille. Nämä vaikuttavat monella nopeusvoimaominaisuuksiin heikentävästi. Yhteisiin Urheilukoulun aamu- tai iltavalmennuksiin voidaan lisätä elastisuuteen vaikuttavia lyhyitä harjoitteita. Tämän lisäksi urheilijan lihaksen liikkuvuus vaikuttaa nopeusvoiman tuottoon näitä harjoitteita voidaan lisätä urheilijoiden ohjelmaan urheilukoulun toimesta. Lisäksi koko urheilijoiden palvelusajan nopeusvoima ominaisuuksia olisi hyvä seurata. Kontrollitestit on helppo järjestää Urheilukoulun valmennuskeskuksessa eikä ne vie ajallisesti pitkää aikaa.

8. Kestävyys harjoittelua peruskestävyyden osalta voidaan sisällyttää urheilukoulun antamaan valmennukseen. Muiden kestävyiden osa-alueiden osalta harjoittelu tulisi tapahtua urheilijan henkilökohtaisen valmentajan suunnitelmien mukaisesti. Kestävyysslajeissa olisi hyvä *mieltä miten sotilaskoulutus ja urheiluvalmennus yhdistetään.*

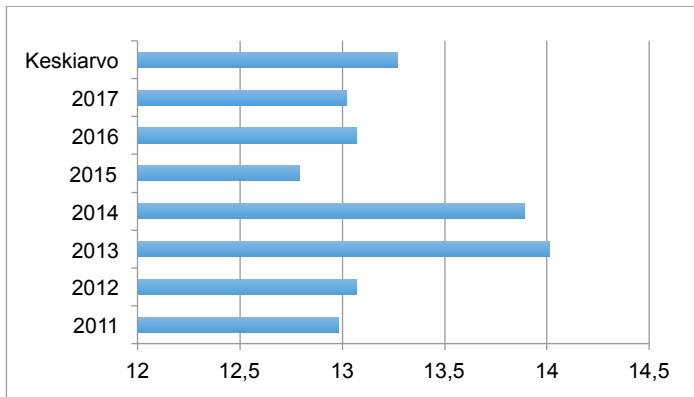
9. Workshop tilaisuudessa nousi esille Kilen ym. (2015) tekemä tutkimus missä on tutkittu kansainvälisissä sotilasoperaatioissa olevia sotilaita. Johtopäätöksessä oli todettu, että lyhyellä noin 15 minuuttia kestäväällä HIIT harjoittelulla olevan vähintään ylläpitävä vaikutus eri perusominaisuuksille. Tutkimus on tehty tanskalaisille sotilaille, jotka ovat olleet pitkiä aikoja kansainvälisissä operaatioissa. Urheilukoulun varusmiehille olisi hyvä järjestää yli 3 vuorokautta kestävässä sotaharjoituksissa päivittäin HIIT harjoituksia.

8 Pohdinta

Urheilukoulun pääsykokeiden fyysisten testien tuloksissa oli vaihtelua vuosittain. Lisäksi urheilijoiden ja lajien välillä oli testituloksissa vaihtelua. Fyysisten testien tulokset eivät itsessään kerro urheilijan tasosta lajissaan. On kuitenkin olemassa lajianalyysiin perustuvia viitearvoja, joiden perusteella voidaan arvioida urheilijan testeissä mitattuja arvoja. Lisäksi hyvin monissa lajeissa lajitaito ja taktinen osaaminen ovat merkityksellisiä. Kilpailutulosten ja testitulosten perusteella urheilijaa voidaan ohjata eteenpäin uralla. Saatujen tulosten perusteella voidaan todeta, että urheilukouluun hakee urheilijoita eri lajeista ja näiden lajien fyysisten perusominaisuuksien vaatimukset ovat erilaisia. Itsessään tuloksia ei voida tarkastella vertailemalla lajeja toisiinsa. Yleisiä trendejä ja suuntaa saapumiserittäin voidaan tarkastella.

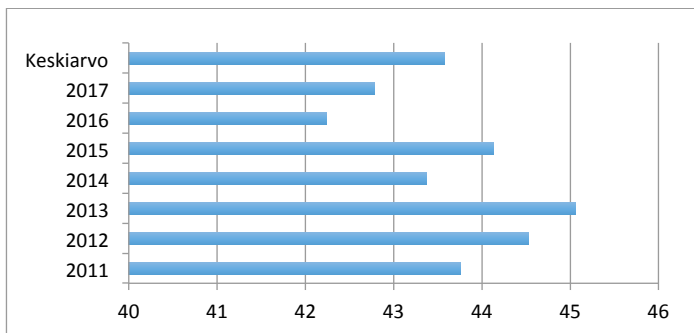
Nopeus- ja teholajin, voimalajin ja kestävyyslajin mies huippu-urheilijan pituuden ja painon tulisi olla huippuvaiheessa (23 – 30-vuotta) lajille sopiva ja rasvaprosentin 6-8. Maksimaalisella hapenotolla (VO₂max) ei ole olennaista merkitystä nopeus- ja teholajin tai voimalajin mieshuippu-urheilijalla, mutta kestävyyslajin mies huippu-urheilijan maksimaalisen hapenoton (VO₂max) tulisi olla 75 – 90 ml/min. Esikevennyksessä hypyissä nopeus- ja teholajin mies huippu-urheilijan tuloksen tulisi olla 65 – 75 cm, voimalajin urheilijan tuloksen tulisi olla 60 – 70 cm ja kestävyyslajin urheilijan tuloksen tulisi olla 40 – 50 cm. (Mero 2016, 329 – 331.)

Ketteryystestiin ei löydy kansainvälisiä tai kansallisia viitearvoja. Viitearvotaulukko ketteryystestiin on tehty Urheilukoulun pääsykokeiden ketteryystestin tulosten perusteella. Tämä viitearvo taulukko antaa hyvää pohjaa arvioida urheilijoiden yleistaitavuutta ja urheilullisuutta. Ketteryystestin keskiarvo oli 13,27 s, keskihajonta oli 0,86 s ja vaihteluväli oli 5,85 s (17,22 – 11,37 s). Ketteryystestin tulokset ovat hyvin samankaltaisia. Vuoden 2015 tulos, jonka keskiarvo oli 12,8 s, keskihajonta oli 0,60 s ja vaihteluväli 3,35 s (14,81 -11,46 s). Vuoden 2014 keskiarvo oli 13,89 s, keskihajonta oli 0,87 s ja vaihteluväli oli 4,88 s (17,22 – 12,34 s). Vuoden 2013 keskiarvo oli 13,99 s, keskihajonta oli 0,69 s ja vaihteluväli oli 3,39 s (16,14 – 12,75 s). Tulosten perusteella voidaan todeta, että tulokset ketteryystestissä ja niissä tehdyissä mittauksissa vaihtelevat ja tulokset ovat parantuneet verrattuna vuosiin 2013 ja 2014. Ketteryystesti on vuodesta 2015 alkaen tehty eri alustalla kuin vuosien 2011 – 2014 välisenä aikana. Tämä ei ole vaikuttanut heikentävästi tulosten keskiarvoihin, vaikka nykyinen alusta on liukkaampi kuin ennen vuotta 2015.



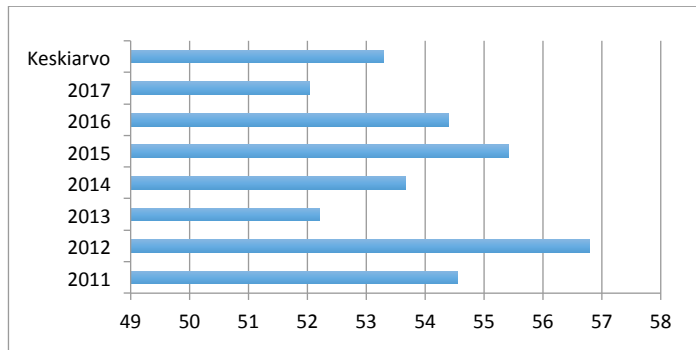
Kuvio 1. Ketteryystestin keskiarvon (s) vuosittainen jakauma

Esikevennetyssä hypyssä keskiarvo oli 43,58 cm keskihajonta oli 6,47cm s ja vaihteluväli oli 40,6 cm (66,50 cm – 25,90 s). Vuonna 2016 Urheilukouluun hakeneiden keskiarvo oli 42,40 cm keskihajonta oli 6,40 cm ja vaihteluväli oli 33,50cm (61,30 – 27,80 cm). Vuonna 2017 keskiarvo oli 42,64 cm, keskihajonta oli 6,00 cm ja vaihteluväli oli 29,50cm (55,40 – 25,90 cm). Esikevennetyssä hypyssä, joka kuvaa nopeusvoimaa voidaan todeta, että vuosien 2016 ja 2017 tulokset keskiarvillisesti osoittavat laskua suhteessa vuosiin 2011 – 2015.



Kuvio 2. Esikevennetyn hypyn keskiarvon (cm) vuosittainen jakauma

Kestävyystestin VO₂max keskiarvo oli 53,92 ml / min keskihajonta oli 6,08 ml / min ja vaihteluväli oli 36,08 ml / min (67,80 – 31,00 ml / min). Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO₂max keskiarvo 51,55 ml / min on alhaisin vuosien 2011 – 2017 aikana. Vuonna 2017 urheilukouluun hakeneiden VO₂max:n keskihajonta oli 5,46 ml / min ja vaihteluväli oli 29,9 ml / min (62,80 – 32,9 ml / min). Yleisesti ei voida todeta, että kestävyys VO₂max olisi laskussa tai nousussa. Kestävyudessa on vaihtelua vuosittain ja tähän vaikuttaa urheilija aines ja lajien vaatimukset. Harjoittelemattoman terveen miehen maksimaalinen hapenottokyky VO₂max on 30,0–40,0 ml/min (McArdle ym. 2007, 476). Alla olevassa kuviossa on esitelty kestävyyskeskiarvojen käyttäytyminen.



Kuvio 3. VO₂max ml/min keskiarvon vuosittainen jakauma

Antropometriassa Urheilukouluun hakenut urheilija oli keskiarvoltaan 182,13 cm pitkä vaihteluvälin ollessa 52 cm (210 -158 cm). Painon keskiarvo oli 77,90 kg, vaihteluväli oli 84,4 kg (132,7 – 48,30 kg). Rasvaprocentin keskiarvo oli 10,74 ja vaihteluväli oli 36,1 (39,1 – 3 %). Antropometriset arvojen vaihteluväli ja urheilijoiden fyysisten perusominaisuuksien vaihteluvälit osoittavat, miten erilaisia urheilijoita oli hakenut urheilukouluun. Tämä antaa urheilukoulun valmennuksesta ja sotilaskoulutuksesta vastaavalle henkilöstölle ammattitaito vaatimukset. Ymmärrys ja osaaminen lajien eroista ja niiden vaatimuksista korostuu.

Sotilaalliset suoritus- ja toimintakyky vaatimukset asettavat kestävyyskunnolle ja voimalle omat vaatimuksensa. Kriisien ja taisteluiden aikana fyysinen kunto laskee melko nopeasti. Tästä syystä fyysisen kunnan pitää olla korkealla tasolla jo ennen operaatioiden alkua. Maksimaalisen hapenottokyvyn minimin VO₂max suoritusvaatimus on 45 ml/min (Pääesikunta henkilöstöosasto 2007, 8–9.) Hapenottokyvyn osalta liikkuvan taistelun joukoille määritetään VO₂max 50-55 ml/min ja erikoisjoukoille 55 – 60 ml/min. (Pääesikunta / koulutusosasto 2006, 143.) Suurin osa Urheilukoulun varusmiehistä koulutetaan Tiedustelualan tehtäviin, jossa Lindholmin ym. (2008) mukaan VO₂max tulisi olla 57-58 ml/min. Taistelijan lihaskunnan on oltava sellainen, että hän pystyy toimimaan toimintakykyisenä vähintään 25 kilogramman lisäkuorman kanssa, joka voi olla hetkellisesti jopa 55–60 kg (Pääesikunta henkilöstöosasto 2007).

Urheiluvalmennuksen ja sotilaskoulutuksen yhteen sovittaminen antaa omat haasteensa varusmiespalveluksen toteuttamiselle Urheilukoulussa. Vaikka urheilijan lajin vaatimukset eivät vastaisikaan kestävyyskunnolta tai voimalta tiettyjä tasoja, antaa sotilaalliset suorituskykyvaatimukset omat vaatimukset. Urheilijaa pitäisi valmentaa varusmiespalveluksen aikana urheilijana ja sotilaana. Tavoitteena sotilaskoulutuksen osalta pitäisi olla oman sodanajan tehtävän vaatimat fyysiset tavoitteet, urheilijana kehittyminen ja kasvaminen. Urheilijan tullessa Urheilukouluun korostuu harjoittelun suunnittelu. Lähtökohtana pitää olla urheilija ja hänen valmennuksen yksilöllistäminen. Joissakin lajeissa on päästy hyvään lopputulokseen selkeällä painopisteajattelulla. Näissä tapauksissa on valittu 1-3

perusominaisuutta, joita kehitetään koko vuoden ajan / varusmiespalveluksen ajan. Kaiken kaikkiaan varusmiespalvelusaika tulisi suunnitella hyvin ja valintojen jälkeen olisi hyvä henkilökohtaisten valmentajien olla yhteydessä urheilukoulun valmennushenkilöstöön. Näin tulevan vuoden suunnittelu voisi käynnistyä hyvissä ajoin.

Workshop tilaisuudessa nousi esille voimaharjoittelun muutos. Nykyisin monessa lajissa tehdään paljon voimakestävyysharjoittelua lajianalyysin mukaisesti. Toisaalta maksimi- ja nopeusvoima harjoittelu on vähentynyt. Tämä saattaa näkyä nopeusvoimantuoton kyvyssä heikentävästi. Samoin fysioterapian asiantuntijat nostavat esille urheilijoiden liikkuvuusominaisuuksien laskun. Havaintojen perusteella urheilijoiden liikkuvuudessa on rajoituneisuutta. Tämä saattaa olla yhteydessä voimantuottokykyyn. On myös havaintoja siitä, että joissakin lajeissa voimaharjoittelu toteutetaan Grosfit tyyppisesti koko peruskunto- ja jopa kilpailuun valmistavan kauden ajan. Tämä saattaa aiheuttaa tilanteen, jossa nopeusvoimaominaisuudet eivät kehity. Harjoittelu on lajinomaista useissa lajissa jo hyvin nuorena. Useassa lajissa lajinomainen harjoittelu kehittää kestävyuden yläalueita. Peruskuntoharjoittelu jää harjoittelussa vähäiseksi. Hyvällä peruskunnolla vaikutetaan palautumiskykyyn niin kilpailu- kuin harjoittelutapahtumista ja luodaan pohjaa kovempitehoisiin harjoitteisiin.

Urheilijoiden elämän hallinnassa on osalla kehitettävää. Tämä nousi esille Workshop tilaisuudessa. Tietoisuus on noussut esimerkiksi ravinnon suhteen. Toisaalta yöunen laatuun ei panosteta riittävästi. Puolustusvoimien Urheilukoulussa on tehdyssä tutkimuksessa (Kurkela 2015, 2-6) mitattiin Firstbeat mittauksilla 25 urheilijaa viikon ajan normaalilla kasarmipalvelusviikolla. Tästä keskeisimmät havainnot olivat, että urheilijoiden yöunen laatu ei ole riittävä. Seuraavalla normaalilla kasarmipalvelusviikolla päivärhythmiin tehtiin muutoksia. Iltavahvuuslaskennan alkamisaikaa aikaistettiin 15 minuutilla ja urheilijoilta kerättiin mobiililaitteet pois. Palauttavan yöunen laatu parani 85min yössä keskiarvallisesti. Hyvin pienillä muutoksilla saatiin aikaan positiivisia muutoksia. Urheilukouluun tulevat urheilijat eivät ole valmiita urheilijoita vaan heitä pitää jatkossakin opettaa urheilijaksi kasvuprosessissa (palautuminen, harjoittelu ja sosiaaliset taidot)

8.1 Luotettavuus

Tässä tutkimuksessa on kysymys empiirisestä tutkimuksesta. Keskeinen osa-alue tutkimuksessa on tutkimusaineisto. Tutkimusmenetelmänä on käytetty määrällistä tutkimusta eli kvantitatiivisia menetelmiä. Näillä pyritään vastaamaan kysymyksiin mikä, missä, paljonko ja kuinka usein. Numeraalisesti tutkimustietoa on paljon. (Heikkilä 2010, 13, 16.)

Tutkimuksen testit tehtiin vuosien 2011 – 2017 välisenä aikana. Kohderyhmä on ollut Urheilukoulun pääsykokeisiin osallistuneet talvilajien mies urheilijat. Pääsykokeisiin on osallistunut 680 urheilijaa 30 eri lajista. Pääsykoe testi on järjestetty vuodesta 2011 alkaen samassa ajankohdassa eli Helmikuussa. Näin ollen tulokset ovat vertailukelpoisia ajankohtaan nähden. Ketteryystestissä on ainut muuttuja ollut testialustan muutos vuonna 2015. Kuitenkaan tämä ei ole vaikuttanut tuloksiin negatiivisesti, vaikka alusta on liukkaampi kuin ennen vuotta 2015. Nopeusvoimatestit ovat tehty samalla mittausjärjestelmällä vuodesta 2011 alkaen, tältä osin tulokset ovat hyvin luotettavia.

Antropometriset testit ovat tehty joka vuosi kalibroiduilla laitteilla. Rasvaprosentin mittauksen ihopoimumenetelmällä on tehnyt sama henkilö vuodesta 2011 alkaen. Näin mittausvirheen mahdollisuus on minimaallinen. Kestävyydesti sukkulajuoksuna on tehty samalla äänitteellä ja mitatuilla etäisyyksillä joka vuosi. Kestävyydestistä saatu tulos on muunneltu samalla regressioyhtälöllä VO2max. Tältä osin testitulokset ovat luotettavia ja vertailukelpoisia keskenään.

Koska testit tehdään kalibroiduilla mittalaitteilla, kelloilla ja mittareilla, testitulokset mittalaitteiden osalta ovat luotettavia. Testit tapahtuvat sisätiloissa ja näin ollen säällä ja sääilmiöillä kuten tuuli tai sade ei ole vaikutusta. Virhemahdollisuus tulee tuloksen kirjaamisen yhteydessä, kestävyystestin tuloksen laskennassa ja väärästä suoritustekniikasta. Testien luotettavuudessa korostuu testaajien ammattitaito ja testien toistettavuus. Lisäksi testilaitteiden kalibrointi tulee olla tehty aina ennen pääsykokeiden fyysisiä testejä.

8.2 Jatkotutkimukset

Tutkimus on ollut ensimmäinen tutkimus, missä on tutkittu kaikkia Urheilukouluun hakeneita urheilijoita pääsykoetiestien perusteella. Jatkotutkimusaiheena olisi hyvä tutkia kesälajien pääsykoetulokset samalla tavalla kuin tässä työssä on tutkittu talvilajit. Urheilukoululta puuttuu viitearvot, joiden perusteella pääsykoetulokset voisi pisteyttää. Pisteyttäminen tapahtuisi lajeittain. Samoin pääsykoetulojen analysointiin ja tilastointiin olisi hyvä kehittää ohjelmisto, minkä avulla Urheilukoulu saisi nopeasti saapumiserien ja lajien tilastoja.

Urheilijoiden esikevennetty hyppy on laskenut useassa lajissa. Samoin on havaintoja ja mielipiteitä siitä, että urheilijoiden liikkuvuus on heikentynyt. Olisi mielenkiintoista tutkia onko näillä yhteinen nimittäjä. Onko liikkuvuus harjoittelulla vaikutusta nopeusvoima ominaisuuksiin. Tutkimusaihetta voisi tarjota esimerkiksi fysioterapianopiskelijoille.

Urheilukoulun valmentajat käyvät valmentajakoulutuksissa. Niihin liittyviin koulutöihin voisi liittää lajianalyysiin, jossa etsittäisiin vertailupohjaa kansainvälisellä tasolla olevista urheilijoista lajeittain. Sotilaskoulutuksen kuormittavuuteen olisi hyvä luoda todellinen numeraalinen järjestelmä, millä kuvataan tapahtuman / päivän kuormittavuutta. Tässä olisi hyvä käyttää Firstbeat mittauksia kuormittavuuden arvioinnissa.

Jatkotutkimusaiheita voidaan edellä mainittujen lisäksi tarjota Maanpuolustuskorkeakoulun kandidaatti- ja maisterivaiheen opiskelijoille, Jyväskylän yliopiston valmennus- ja testausopin kandidaatti- ja maisterivaiheen opiskelijoille, ammattikorkeakoulujen liikunnan ja vapaa-ajan ohjelman opiskelijoille.

8.3 Yhteenveto

Tässä tutkimuksessa tavoitteena oli selvittää Urheilukouluun hakevien urheilijoiden fyysisten pääsykoetestien tulokset vuosina 2011 – 2017 ja kehittää Urheilukoulun valmennustoimintaa. Testatuissa ominaisuuksissa oli vaihtelua vuosittain. Lisäksi urheilijoiden ja lajien välillä oli testituloksissa vaihtelua. Työssä on luotu jakaumiin ja tuloksiin perustuva viitearvo taulukko minkä avulla Urheilukouluun hakevat urheilijat voidaan pisteyttää. Nämä viitearvot auttavat myös urheilijan valmennuksen ja myös sotilaskoulutuksen yksilöllistämässä. Löydösten ja johtopäätösten perusteella voidaan määrittää myös sotilaallisen toimintakyvyn osalta fyysiset tavoitteet, mitkä tulisi saavuttaa ennen kotiuttamista. Valmennuksen suunnittelussa korostuu Urheilukoulun rooli sotilaskoulutuksen ja urheiluvalmennuksen osaajana. Ennen kuin urheilija aloittaa varusmiespalveluksen, tulisi suunnitelmien tekeminen yhdessä taustaryhmien kanssa aloittaa hyvissä ajoin. Urheilijan kehittymistä varusmiespalveluksen aikana on hyvä seurata ja valvoa.

Lähteet

Ahtiainen, J. & Häkkinen, K. 2004. Hermolihasjärjestelmän toiminnan mittaamisessa käytettävät laitteet. Teoksessa Leskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja, s. 135. Tammer - Paino oy. Tampere

Ahtiainen, J. & Häkkinen, K. 2004. Testauksen toistettavuuden parantaminen. Teoksessa Leskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja, s. 135. Tammer - Paino oy. Tampere

Ahtiainen, J. & Häkkinen, K. 2004. Hermolihasjärjestelmän toiminnan mittaaminen. Teoksessa Leskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja, s. 185 - 186. Tammer - Paino oy. Tampere

Fagerholm, M. 2004. Antropometriset ja kehonkoostumusta kuvaavat mittaukset. Teoksessa Leskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja, s. 45-48. Tammer-Paino oy. Tampere

Forsman, H. & Lampinen, K. 2008. Laatu käytännön valmennukseen. Gummerrus Kirjapaino oy. Jyväskylä

Hakkarainen, H. 2009. Voimaharjoittelun harjoitusvaikutus lapsuudessa ja nuoruudessa. Teoksessa Hakkarainen, H., Jaakola, T., Kalaja, S., Lamsä, J., Nikander, A. & Riski, J. (toim.) Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet, s 204. VK-Kustannus OY. Lahti

Heikkilä, T. 2010. Tilastollinen tutkimus. 9. painos. Edita Publishing Oy. Helsinki

Keskinen, O., Mänttari, A. & Leskinen. 2004. Aerobisen kestävyuden arviointi kenttätesteillä. Teoksessa Leskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja, s. 112 - 113 . Tammer - Paino oy. Tampere

Kilen, A., Hjelvang, L. B., Dall, N., Kruse, N. L., & Nordsborg, N. B. (2015). Adaptations to short, frequent sessions of endurance and strength training are similar to longer, less frequent exercise sessions when the total volume is the same. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29, s. 46-51.

Kurkela, M. 2015. Urheilukoulun kuormittumisen ja palautumisen raportti 4 – 8.5.2017 ja 11- 15.5.2017. Helsinki

Kyröläinen, H. 2004. Hermolihasjärjestelmän toiminnan mittaaminen. Teoksessa Leskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja, s. 153. Tammer - Paino oy. Tampere

Lindholm, H., Ilmarinen, R., Santtila, M., Oksa, J., Rissanen, S., Hirvonen, A., Mälkiä, E., Rusko, H., Mäntysaari, M. & Kyröläinen, H. 2008. Sotilastyön tehtäväkohtainen energiankulutus, eri tehtävien edellyttämä fyysinen minimisuorituskyky ja kuormituksen sekä kuormittumisen arviointi kenttäoloissa. MATINE:n julkaisusarja nro 672.

McArdle, W.D, Katch, F.I, Katch, V.L. 2007. Exercise physiology. Energy, Nutrition & human performance. Sixth edition. Baltimore: Williams & Wilkins.

Mero, A. 1997. Voima. Teoksessa Mero, A., Nummela, A & Keskinen, K. s.143. Nykyaikainen Urheiluvalmennus Gummerrus Kirjapaino oy. Jyväskylä

Mero, A. 2016. Valikoituja esimerkkejä kansainvälisen tason huippu-urheilijan profiilista matkalla huipulle. Teoksessa Mero, A., Kalaja, S., Nummela, A & Häkkinen, K. (toim.) Huippu-urheiluvalmennus, s. 329 - 331. Tammer - Paino oy. Tampere

Nummela, A., Keskinen, K. & Vuorimaa, T. 2007. Kestävyys. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2007. Urheiluvalmennus, s. 333. Gummerrus Kirjapaino oy. Jyväskylä

Nummela, A., Keskinen, K. & Vuorimaa, T. 2007. Aerobisen kestävyysharjoittelun jaottelu. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2007. Urheiluvalmennus, s. 336. Gummerrus Kirjapaino oy. Jyväskylä

Nummela, A. 2004. Kestävyys ominaisuuksien mittaaminen. Teoksessa Leskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja, s. 51 - 63. Tammer - Paino oy. Tampere

Puolustusvoimat. Peohje - PE Urheilukoulutoiminta Puolustusvoimissa 2016. Pääesikunta. Helsinki.

Pääesikunta/Koulutusosasto. 2006. Kouluttajan opas. Edita Prima Oy, Helsinki.