

# VUOSIKERTOMUS 2017

Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus



<b>KIHUn toiminnan yleiskuvaus</b>	<b>2</b>
<b>Johtajan ajatuksia</b>	<b>4</b>
<b>Toiminta painopistealueittain</b>	<b>6</b>
Huippuvaiheen asiaantuntijatoiminta	6
Harjoittelu ja seuranta: maastohiihto	8
Kilpailusuorituksen ja pelin kehittäminen: keihäänheitto	10
Lasten ja nuorten urheilu	12
Urheilun toimintaympäristöt	14
Urheilijaterveydenhuolto	16
Mittausteknologiasta työkaluja urheilijan palautuneisuustilan seurantaan	18
<b>Viestintä, tiedon jakaminen ja verkostoituminen</b>	<b>20</b>
<b>Sports Labin toimintavuosi 2017</b>	<b>24</b>
<b>Resurssit</b>	<b>26</b>
Henkilökunta	26
Hallitus	27
Talous	27
<b>Liitteet</b>	<b>28</b>
Asiantuntijatoiminta	28
Tutkimus- ja kehittämisprojektit	31
Arviointiprojektit	34
Julkaisut	35
Luennot ja opetus	39
Tuloslaskelma ja tase	43

# KIHUn toiminnan yleiskuvaus

Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus KIHU edistää suomalaista kilpa- ja huippu-urheilua eettisesti vastuullisella ja korkeatasoisella soveltavalla tutkimus-, kehittämis- ja asiantuntijatoiminnalla.

KIHUn toimintaa strategiakaudella ohjaa suomalaisen urheilun ja liikunnan menestysuunnitelma 2020. KIHU toimii kiinteässä yhteistyössä avainkumppaniensa uuden Olympiakomitean, Paralympiakomitean ja Jyväskylän yliopiston kanssa. KIHUn toiminta tukee menestyvän huippu-urheilun strategista päälinjaa, jonka tavoitteita ovat kansainvälinen menestys, korkeatasoinen osaaminen ja arvostettu urheilu. Näitä edistetään Akatemia-, Osaamis- ja Huippuvaiheen ohjelmien kautta.

KIHUn toimintaa ja tavoitteita on linjattu uusimmassa strategiassa, joka on laadittu vuosille 2017-2020.

2

## Visio vuodelle 2025

KIHU on kansainvälisesti merkittävä kilpa- ja huippu-urheilun osaamisen kehittäjä.

## Tavoitetila 2020

KIHU on yhdessä lajiliittojen kanssa toimiva, kansainvälisesti verkostoitunut näyttöön perustuvan tiedon tuottaja, jakaja ja hyödyntäjä. Suomalainen urheilu ja valmentautuminen tunnetaan korkeatasoisesta osaamisesta.

## Missio

KIHU edistää suomalaisen huippu-urheilun menestystä tukemalla valmentautumista sekä kehittämällä ja jakamalla osaamista koko urheilijan polulla.

## Toiminnan painopistealueet

KIHUn toiminta muodostuu neljästä painopistealueesta (1-4), joissa KIHUssa on pitkäjänteisesti kehitettyä osaamista ja vaikuttavaa toimintaa. Tämän lisäksi toimintaa on kahdella vielä kehittyvällä osaamisalueella (5-6), jotka ovat uudempia ja vähemmän resursoituja.

1. Harjoittelu ja seuranta
2. Kilpailusuorituksen ja pelin kehittäminen
3. Lasten ja nuorten urheilu
4. Urheilun toimintaympäristöt
5. Urheilijan terveydenhuolto
6. Innovaatiot ja uudet teknologiat

## Näyttöön perustuva asiantuntijuus ja osaamisen kehittäminen

Näyttöön perustuvalla toiminnalla tarkoitetaan parhaan mahdollisen tiedon vastuuntuntoista ja kriittistä käyttöä urheilun asiantuntijatoiminnassa. KIHUssa näyttöön perustuvassa asiantuntijatyössä yhdistyvät tieteellinen tutkimus, asiantuntijan osaaminen ja kokemus sekä urheilutoimijoiden oma tieto. Organisaatiossa näyttöön perustuvien toimintikäytänteiden vakiinnuttaminen edellyttää jatkuvaa yhteyttä tiedon tuottamisen, tiedon jakamisen sekä tiedon hyödyntämisen välillä.

# KILPA- JA HUIPPU-URHEILUN TUTKIMUSKESKUS

## SUOMALAISEN HUIPPU-URHEILUN PARHAAKSI

### TUKEMALLA URHEILIJOIDEN VALMENTAUTUMISTA

- NÄYTTÖÖN PERUSTUVALLA ASIAANTUNTIJUUDELLA
- LÄHELLÄ URHEILUJOUKKEITA JA OSANA VALMENNUSSTIIMIÄ
- HYÖDYNTÄMÄLLÄ UUSINTA TIETOA JA OSAAMISTA

### + LASTEN JA NUORTEN URHEILU

EDISTÄMME LASTEN JA NUORTEN KASVAMISTA URHEILIJAKSI TEKEMÄLLÄ AIHEESEEN LIITTYVIÄ TUTKIMUKSIA SEKÄ TOIMIMALLA ASIAANTUNTIJANA USEISSA VERKOSTOISSA.

### + HARJOITTELU JA SEURANTA

TOTEUTAMME JA KEHITÄMME URHEILIJOIDEN HARJOITTELUN, KUORMITTUMISEN JA PALAUTUMISEN SEURANTAA, JOLLA MAHDOLLISTETAAN OPTIMAALINEN KEHITYMINEN.

### + KILPAILUSUORITUKSEN JA PELIN KEHITTÄMINEN

TEEMME SUORITUS- JA OTTELUANALYYSIÄ, JOILLA MAHDOLLISTAMME SUORITUKSEN OPTIMAALISEN KEHITTÄMISEN. PELIANALYYSIEILLÄ PARANNAMME JOUKKUEEN PÄÄTÖKSENTEKOA JA KEHITÄMME PELITAPAA.

## KEHITTÄMÄLLÄ SUOMALAISEN HUIPPU-URHEILUN OSAAMISTA

- TIETOA TUOTTAMALLA: TUTKIMUS, KEHITYSTYÖ JA SELVITYKSET
- TIETOA HYÖDYNTÄMÄLLÄ: ASIAANTUNTIJATOIMINTA JA KONSULTOINTI
- TIETOA JAKAMALLA: JULKAISUT, KOULUTUKSET JA VERKOSTOIMINTA

## OSAAMISALUEEMME

### + URHEILUN TOIMINTAYMPÄRISTÖT

TUOTAMME TIETOA URHEILEMISEN TAUSTALLA VAIKUTTAVISTA SOSIAALISISTA, FYYSSISISTÄ JA TALOUDELLISISTA TEKIJÖISTÄ. TÄSSÄ TÄRKEÄNÄ APUNA OVAT KANSALLISET ALAN VERKOSTOT.

### + URHEILIJAN TERVEYDENHUOLTO

LUOMME YHDESSÄ ERI TOIMIJOIDEN KANSSA KOKONAISVALTAISTA URHEILIJATERVEYDENHUOLLON JÄRJESTELMÄÄ. SEN TAVOITTEENA ON VAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY JA TERVEIDEN HARJOITUSPÄIVIEN LISÄÄMINEN.

### + INNOVAATIOIT JA UUDET TEKNOLOGIAT

SEURAAMME AKTIIVISESTI UUSIA INNOVAATIOITA JA TEKNOLOGIOITA SEKÄ TUOMME PARHAIMMAT RATKAISUT VALMENNUKSEN AVUKSI.

## ARVOMME

EETTISYYS  
OPPIVA ORGANISAATIO  
YHDESSÄ ONNISTUMINEN  
INNOVATIIVISUUS

## MISSIO

KIHU EDISTÄÄ SUOMALAISEN HUIPPU-URHEILUN MENESTYSTÄ TUKEMALLA VALMENTAUTUMISTA SEKÄ KEHITTÄMÄLLÄ JA JAKAMALLA OSAAMISTA KOKO URHEILIJAN POLULLA.

## VISIO 2025

KIHU ON KANSAINVÄLISESTI MERKITTÄVÄ KILPA- JA HUIPPU-URHEILUN OSAAMISEN KEHITTÄJÄ.



# Johtajan ajatuksia

## Ensimmäinen toimintavuosi uudella strategialla

4 Kilpa- huippu-urheilun tutkimus- ja kehittämissäätiö KIHUn hallitus hyväksyi uuden strategian kokouksessaan 27. helmikuuta 2017. Strategian mukaan KIHUn visiona on olla vuonna 2025 kansainvälisesti merkittävä kilpa- ja huippu-urheilun osaamisen kehittäjä. Tavoitetilana 2020 on olla yhdessä lajiliittojen kanssa toimiva, kansainvälisesti verkostoitunut näyttöön perustuvan tiedon tuottaja, jakaja ja hyödyntäjä. KIHUn missiona on edistää suomalaisen huippu-urheilun menestystä tukemalla valmentautumista sekä kehittämällä ja jakamalla osaamista koko urheilijan polulla.

Uuden strategian ohjausvaikutus KIHUn toimintaan ilmeni vuonna 2017 aktiivisena pyrkimyksenä verkostoitua kansainvälisesti. Ari Nummela ja allekirjoittanut osallistuivat elokuussa Durbanissa järjestettyyn ASPC-järjestön (Association of Sport Performance Centers) maailman foorumiin. Runsaan sisällöllisen annin ohella tapahtuma oli KIHUlle erittäin arvokas kansainvälisen verkottumisen edistäjä. Lisäksi Sami Kalaja osallistui Pohjoismaisen SNE-verkoston kokouksiin.

Uusi strategia toisaalta terävöittää KIHUn toimintaa, keskiössä ovat painopistealueet: harjoittelu ja seuranta, kilpailusuorituksen ja pelin kehittäminen, lasten ja nuorten

urheilu ja urheilun toimintaympäristöt. Toisaalta katse on vahvasti myös tulevaisuudessa kehittyvien osaamisalueiden kautta; urheilijan terveydenhuolto ja innovaatiot ja uudet teknologiat.

Strategia painottaa verkostomaista, sidosryhmien kanssa yhteistyössä tapahtuvaa toimintaa. Merkittäviä yhteistyökumppaneita vuonna 2017 olivat Suomen Olympiakomitea ja Paralympiakomitea, Jyväskylän yliopisto ja Jyväskylän kaupunki. Aikaisempina vuosina aloitettu Jyväskylän urheiluakatemia toiminnallinen integroituminen KIHUun vahvistui lisäten tärkeitä arjen kohtaamia kihulaisten ja akatemiatoimijoiden välillä. Mainitsemisen arvoinen on myös entisestään vahvistunut yhteistyö KIHUun ja valmennuskeskusten välillä.

## Osallistuva asiantuntijatoiminta tähtäsi talviolympialaisiin

Osallistuvalla asiantuntijatoiminnalla tuettiin valmentautumisprosesseja huippu-urheiluyksikön määrittelemissä kärkeilajeissa. Asiantuntijat koostuivat sekä Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksen että Olympiakomitean asiantuntijoista. Pääpaino toiminnassa oli Etelä-Korean talviolympialaisiin ja paralympialaisiin valmistautumisessa. Asiantuntijuuden sisältöalueita olivat fysiologia,

biomekaniikka, psyykinen valmennus, ravitsemusvalmennus, fysioterapia ja terveydenhuolto. Edellisvuosien tapaan osallistuvaan asiantuntijuuteen panostettiin KIHUlla paljon. Osallistuvasta asiantuntijuudesta on lisää tietoa tässä vuosikertomuksessa, tässä yhteydessä haluan nostaa esille sen hyvän yhteistyön hengen, missä asiantuntijuutta on toteutettu. Lajit maajoukkueineen ja yksittäiset kärkiurheilijat ovat lähes varauksetta hyväksyneet asiantuntijat kiinteäksi osaksi toimintaa.

## Korkeatasoiset konferenssit ja seminaarit lisäsivät laajalti osaamista

KIHUn strategian kulmakivenä ovat näyttöön perustuva asiantuntijuus sekä osaamisen kehittäminen. Tieteellisten tutkimusten havaintojen jakaminen ja hyödyntäminen ovat keskeisiä elementtejä edistettäessä suomalaista kilpa- ja huippu-urheiluosaamista. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus oli toimintavuonna 2017 mukana järjestämässä lukuisia korkeatasoisia, tieteelliseen näyttöön perustuvia konferensseja ja seminaareja. Tilaisuuksia järjestettiin yhteistyössä Jyväskylän yliopiston, Liikuntatieteellisen seuran, Kisakallion ja Pajulahden kanssa. Tasokkaista seminaaritapahtumista mainittakoon Ciapse (Jyväskylä 26.–28.1), Kuntotestauspäivät (Tampere 15.–16.3), Liikuntalääketieteen päivät (Helsinki 8.–9.11), Taitokonferenssi (Lohja 15.–17.11) ja Kestävyysseminaari (Nastola 24.–26.11).

## Valintavaiheen urheiluun uusi vaihde

Yläkoulutoiminta oli yksi osaamishjelman painopistealueista. Vuoden 2017 aikana laadittiin urheiluyläkoulujen valtakunnalliset soveltuvuuskokeet ohjeineen ja viitearvoineen. Lisäksi työstettiin urheiluluokalla ja yläkoululeireillä käytettäviä nuorten urheilijoiden harjoituskirjoja, joilla tuetaan nuorten urheilijoiden kasvua kohti huippuvaihetta. Yläkouluvaiheen urheilussa on tapahtunut selkeä ja ilahduttava rytminmuutos. Tämä vaihe ur-

heilijan polulla on äärimmäisen merkityksellinen, mikäli suomalainen kilpa- ja huippu-urheilu tahtoo jatkossa menestyä kansainvälisesti, urheilun ja koulunkäynnin tulee nivoutua yhteen kitkattomasti.

## Lapsi urheilee -tutkimus antaa tärkeää tietoa

KIHUn omasta tutkimustoiminnasta vuonna 2017 merkittävin oli Lapsi urheilee -tutkimus. Tässä Niilo Konttisen johtamassa tutkimushankkeessa selvitetään alakouluikäisten lasten kiinnittymistä urheiluseuratoimintaan. Suomessa urheilun drop out -ilmiö on kansainvälisesti vertailtuna poikkeuksellisen suuri. Lapsi urheilee -tutkimuksella pyritään löytämään ratkaisuja harrastustoiminnassa mukana pysymiseen sekä liikunnallisen elämäntavan edistämiseen.

## HIPPOS2020

Jyväskylän Hippokselle on kehittymässä kansainväliset standardit täyttävä liikunnan ja urheilun osaamiskeskittymä. Viveca-taloa lukuun ottamatta koko alueen rakennuskanta uusitaan. Muun muassa sisäliikuntatilojen lattiapinta-ala kolminkertaistuu. Suunnitelmien mukaan myös Hipposhalli puretaan. Vuosi 2017 oli tiivistä suunnittelun aikaa myös KIHUn tilojen osalta. Tämän hetken käsityksen mukaan KIHUn tilat sijoittuvat voimistelutalon yhteyteen, lähelle liikuntapaikkoja. Mittava rakennusprojekti tuo työmaavaiheen aikana väistämättä jonkin asteisiä harmeja, mutta nykyisten suunnitelmien toteutuessa uusi HIPPOS2020 liikunnan ja urheilun osaamiskeskittymänä tarjoaa KIHUlle huikean toimintaympäristön kehittää suomalaista kilpa- ja huippu-urheilua.

# Toiminta painopistealueittain



6

## Huippuvaiheen asiantuntijatoiminta

KIHUn kahta pääpainopistealuetta, harjoittelu ja seuranta sekä kilpailusuorituksen ja pelin kehittäminen, yhdistää urheilun huippuvaiheen asiantuntijatoiminta. Suurin osa biomekaniikan ja fysiologian asiantuntijatyöstä on yhteistyötä eri lajien huippuvaiheen urheilijoiden ja valmentajien kanssa. Olympiakomitean huippu-urheiluyksikkö luokittelee lajit huippuvaiheen toiminnan ja menestyksen mukaan. Huippu-urheiluyksikkö määrittelee myös tehostamistukipäätöksissään, minkälaista asiantuntijatukea ohjataan lajien huippuvaiheen toimintaan. KIHUn biomekaniikan ja fysiologian asiantuntijat ovat osaa tätä asiantuntijaresurssia, jota kärkilajien on mahdollisuus saada. Käytännössä HUY lajiryhmävastaavat, lajien huippuvaiheen vastuuhenkilöt ja päävalmentajat sopivat yhteistyöstä KIHUn asiantuntijoiden kanssa lähtökohtaisesti olympiadiiksi kerrallaan. Yhteistyölajien lisäksi KIHUn asiantuntijat tekevät yhteistyötä myös joidenkin olympiakomitean yksittäisten tukiurheilijoiden kanssa.

Vuonna 2017 oli talvilajien 2014-18 olympiadin viimeinen vuosi, joka huipentui Pyeongchangin talviolympia-

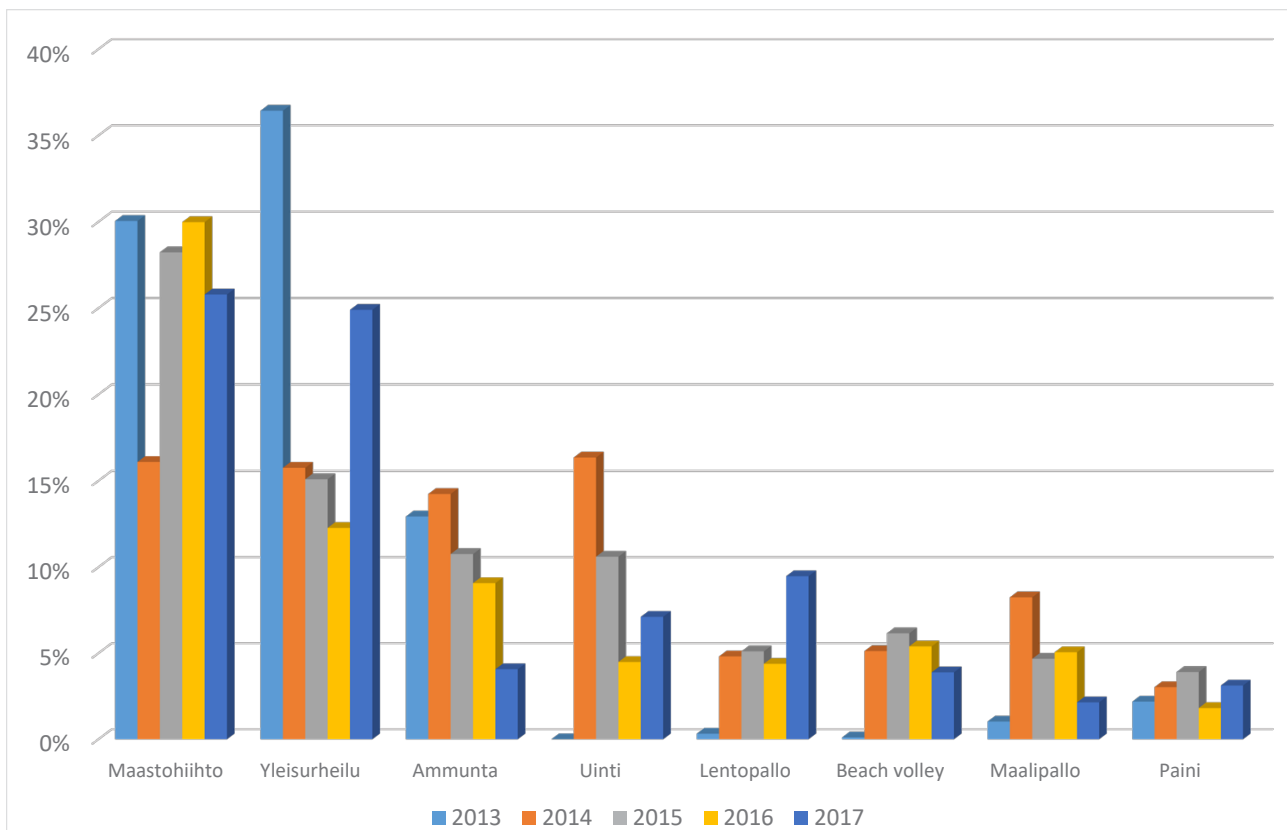
lasiin helmikuussa 2018. Talvilajeista KIHUn asiantuntijoiden kanssa yhteistyötä teki maastohiihto, yhdistetty ja jääkiekko. Koko olympiadin ajan KIHUn asiantuntijoiden työajan resursointi maastohiihtoon on ollut selvästi suurempaa kuin muihin lajeihin. Vuonna 2017 maastohiihtoon osuus oli 26 % (14,9 hlö kk) koko huippuvaiheen asiantuntijatoimintaan käytetystä resurssista (Kuva 1).

Talvilajien osuus KIHUn huippuvaiheen asiantuntijatoiminnasta oli yhteensä 31 % ja kesälajien 69 %. Kesälajeista suurimman osuuden asiantuntijatoiminnasta sai yleisurheilu (25 %), missä asiantuntijatoiminta oli jakautunut keihäaseen (11 %), moukariin (5 %), pituuteen (3 %), kilpakävelyyn (5 %) ja ratakelaukseen (1 %). Yleisurheilun lisäksi KIHUn kanssa tekivät yhteistyötä yhteensä yhdeksän kesälajia: beach volley, kiväärilajit, koripallo, lentopallo, maalipallo, paini, purjehdus, telinevoimistelu sekä uinti.

Joukkuelajeista suurin asiantuntijatuki kohdistui vuonna 2017 lentopalloon, jonka osuus kokonaisresurssista oli 9 %. Kokonaisuudessaan joukkuelajien osuus KIHUn asiantuntijatoiminnasta oli vuonna 2017 16 % eli suurin osa KIHUn asiantuntijatyöstä kohdistui yksilölajeihin, mikä ei



ole juurikaan muuttunut vuosien 2013-17 aikana, jolloin huippuvaiheen asiantuntijatoiminta on ollut nykyisen kaltaista.



Kuva 1. KIHUn huippuvaiheen asiantuntijatoiminnan resurssien (työkuukaudet) jakautuminen kahdeksalle suurimmalle painopistelijälle vuosina 2013-2017.



## Harjoittelu ja seuranta: maastohiihto

Maastohiihto on yksi huippu-urheiluyksikön ja Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksen asiantuntijatoiminnan painopistelajeista. Maastohiihdon monipuolisen tukipalvelutoiminnan yhtenä isona kokonaisuutena on ollut harjoittelukuormituksen ja palautumisen seuranta sekä toisaalta harjoittelutehokien kontrollointi. Viime vuosina mm. tähän liittyen on otettu käyttöön rullahiihtotestit ja -harjoitukset juoksumatolla. Rullahiihtotestejä tehdään ominaisuusseurantana (pitkä VO2MAX-testi ja anaerobinen suorituskykytesti MAST) maajoukkueurheilijoille kolmesti vuodessa. Mattohiihtoharjoituksia on pääsääntöisesti tehty KIHULLA ja Vuokatissa.

Julkisuudessa mattohiihtoharjoittelu on usein yhdistetty arvokisalajujen simulointiin. Simuloinneissa juoksumatto ”seuraa” kisalajujen profiilia säätämällä maton kulmaa hiihdetyn matkan mukaan. Hiihtäjä voi säädellä vauhtia paikannusjärjestelmän avulla – siirtymällä lähemmäksi maton etureunaa vauhti kiihtyy ja vastaavasti takaosassa hidastuu. KIHUn matolla simuloiteihin on kahden viime

kauden aikana yhdistetty videokuva Lahden MM-kisojen ja Pyeongchangin olympiakisojen sprinttilajujen osalta. Muita kisalajuprofiileja on harjoiteltu ilman videokuva. Kisalajujen simuloinnin osalta pyritään hakemaan samanlaista fysiologista kuormitusta (kuormitusosuusien jyrkkyydet ja kuormitus-palautumisaikojen pituudet) kuin kisassa ja toisaalta pyritään harjoittelemaan niillä hiihtotekniikoilla mitä kisassa käytetään (mm. vastaavat ylämäkien jyrkkyydet). Oman haasteensa tähän asettaa juoksumaton kulman säädön hitaus ja tämän takia profiilien suhteen joudutaan tekemään pieniä kompromisseja. Kokeneelle hiihtäjälle vauhdin säätäminen paikannusjärjestelmän avulla onnistuu hyvin muutaman harjoittelukerran jälkeen. Alamäkiä matolla simuloidaan vapaalla rullauksella, jolloin hiihtäjä pitää kädellä kiinni esimerkiksi etukaiteesta.

Kisalajujen simuloinnin lisäksi mattohiihtoa voidaan käyttää haluttujen osa-alueiden kehittämiseen. Tämä on ehdottomasti mattohiihdon vahvuus, koska esimerkik-



si arvokisaladuille tyypillisiä ylämäkiä tai tiettyä vauhtia voidaan toistaa kontrolloidusti haluttu aika. Mattohiihtoa onkin viime vuosina käytetty paljon sekä ylämäkiihittämisen että kovavauhtisen hiihtämisen harjoitteluun. Ylämäkiihittämisellä haetaan usein kovaa lajinomaista aineenvaihdunnallista kuormitusta ja kovavauhtisella hiihtämisellä tarkoituksenmukaista lajinomaista hermolihaskäytön kuormitusta. Kovavauhtiset mattohiihtoharjoitukset lyhyillä intervaleilla ovat olleet mm. sprinttihiihtomaajoukkueen ja yhdistetyn maajoukkueen harjoittelun sisältöinä.

Mattohiihdon käyttö esimerkiksi aerobisessa tehoharjoittelussa ja lajinomaisessa lihaskestävyys- ja voimaharjoittelussa on myös järkevää, koska tällöin voidaan varmistaa, että harjoitusteho (nopeus/kulma) on haluttu eikä harjoitus karkaa esimerkiksi liian kovatehoiseksi. Harjoittelutehön seuranta laktaatti- ja sykekontrollin avulla kuuluu olennaisena osana mattohiihtoihin ja tarvittavat muutokset harjoituksen toteutuksessa on matolla helppo tehdä ”lennosta” harjoituksen aikana. Lisäksi matolla tekniikan seuranta ja kuvaaminen on helppoa, koska urheilija ”ei karkaa” matolta valmentajan näkymättömiin ja palautetta voidaan antaa koko ajan. Myös urheilija voi seurata omaa hiihtotekniikkaansa harjoittelun aikana esimerkiksi etu- ja sivukamerakuvana videotykin kautta maton etupuolelle heijastettuna.

Mattohiihdosta on usein myös etua silloin, kun olosuhteet lajinomaiseen harjoitteluun ulkona ovat huonot syksyn sateiden tai talven pakkasjaksojen aikana. Hitaalla kelillä ja kovalla pakkasella matolla voidaan tehdä vauhdikkaita laatuharjoituksia ”liukkaissa” olosuhteissa kylmän ja kuivan hengitysilman aiheuttamia hengitystieongelmia välttämällä. Vakio-olosuhde takaa myös sen, että tehon tuoton seuranta on välitöntä: esimerkiksi tekniikkaan voidaan hakea muutosta ja tarkkailla, sujuuko vakiokuorma muutoksen avulla helpommin. Mattohiihdon huonona puolenä voidaan pitää harjoittelun monotonisuutta, koska luonnollista, jatkuvaa maastomuotojen vaihtelua ei ole. Tämä osittain aiheuttaa sen, että mattohiihto saattaa olla erityisesti lihastasolla kuormittavampaa kuin ulkona harjoittelu, mikä pitää ottaa huomioon mattohiihtohar-



joittelun sisältöä suunniteltaessa. Lisäksi on muistettava, että mattohiihto on teknisesti hieman erilaista kuin ulkona rullahihtäminen (ja lumella hiihtäminen), koska matto rullaa koko ajan työnnön ja potkun alta pois.

Parhaimmillaan mattohiihto voi kuitenkin tarjota kontrolloitua täsmäharjoittelua, mutta sen heikko puoli on monotonisuus ja toisaalta maton eri säätöjen muutosnopeudet erilaissa harjoituksissa aiheuttavat omat haasteensa.

## Kilpailusuorituksen ja pelin kehittäminen: keihäänheitto



10

Keihäänheitto on yksi Suomen kaikkien aikojen menestyksekkäimmistä kesälajeista. Keihäänheittäjämme ovat historian aikana voittaneet aikuisten sarjoissa 9 olympiakultaa ja 5 maailmanmestaruutta. KIHUn yhteistyö lajin kanssa on ollut käytännössä yhtäjaksoista 90-luvulta KIHUn perustamisesta lähtien. Koko tämän ajan tukitoimintojen painopisteenä on ollut heittäjille tehdyt tekniikka-analyysit, jotka ovat perustuneet kesän kisoista tehtyihin 3D-liikeanalyysihin. Vuonna 2017 keihäänheiton uutena lajivalmentajana aloitti Petteri Piironen, jonka johdolla myös KIHUn tarjoamia tukitoimia päätettiin osittain uudistaa. Perinteisten kisa-analyysien lisäksi toimintaa laajennettiin siten, että tekniikka- ja suorituskykyseurantaa aloitettiin toteuttamaan systemaattisesti ympäri vuoden keihäänheittäjien leireillä.

Perinteiset kisa-analyysit vuonna 2017 sisälsivät Paavo Nurmi Gamesissä ja Joensuun eliittikisoissa käydyt keihäskisat. Erityisesti Paavo Nurmi Gamesien kisa-analyysit olivat siltä osin arvokkaita, että kyseisessä kisassa sekä miesten että naisten puolella kisoihin osallistui suuri määrä maailman parhaita heittäjiä tärkeimmistä kilpai-

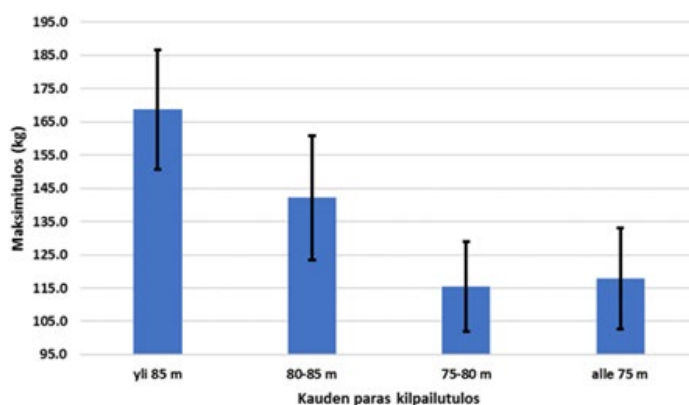
lijamaista. Suomalaisen huippuheittäjien suorituksia päästiin vertaamaan kansainvälisiin kilpakumppaneihin, kuten viime aikoina miesten keihäsheittoa hallinneisiin saksalaisheittäjiin. Kisoista tehdyt tekniikka-analyysit vahvistivat muun muassa valmentajien aiempia näkemyksiä siitä, että suomalaisessa keihäänheitossa on syytä jatkossa keskittyä enemmän lähestymisnopeuden kasvatamiseen ja välineen hallinnan kehittämiseen.

Keihäänheitossa otettiin käyttöön uusi Check point-toimintamalli, jossa heittäjien suorituskyky- ja heitto-ominaisuuksien muutoksia harjoituskaudella seurataan leireillä entistä systemaattisemmin. KIHU on mukana tukemassa tätä toimintaa mittaamalla leireillä heittojen lähtöparametreja (nopeus, kulmat, irrotuskorkeus) ja heittäjien tehontuottoa valmentajien valitsemissa voimaharjoitteluliikkeissä. Systemaattisella seurannalla pyritään tuottamaan tietoa siitä, kuinka suorituskykyominaisuudet ja heitto-ominaisuudet käyttäytyvät harjoituskauden aikana ja tutkimaan kuinka harjoituskauden suorituskyky muutokset ovat yhteydessä myöhemmin kisakauden aikana saavutettaviin tuloksiin. Lisäksi seu-

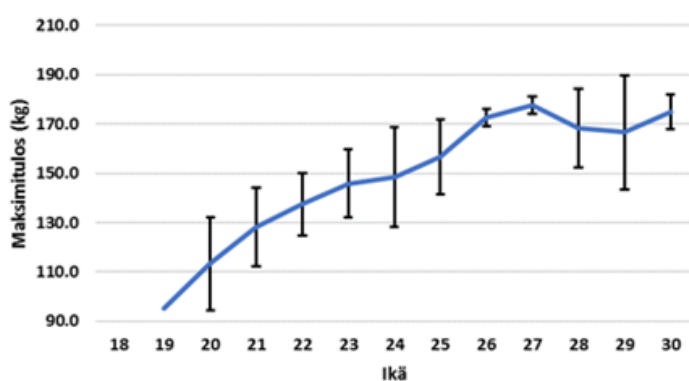
rannan avulla päästään reagoimaan nopeammin yksittäisen urheilijan harjoitteluun, mikäli seurannasta saatavat tulokset vaikuttavat siltä, että muutoksia harjoitteluun on syytä tehdä.

Seurannan pohjaksi keihäsyhteisö keräsi menneiden vuosien suorituskykytestituloksia aina 90-luvulta asti. Näiden testitulosten pohjalta KIHU koosti käyttöraportin, jossa verrattiin ominaisuustestien ja heittopituuksien välisiä yhteyksiä sekä ominaisuuksien ja heittopituuksien kehittymistä suhteessa heittäjän ikään aikuisvaiheessa (Kuvat 2-4). Kyseisen selvityksen tavoitteena oli tarkentaa tietoa siitä, millaisia voima- ja kenttätestejä lajissa kannattaa käyttää, jotta ne mittaisivat lajin kannalta oleellisia ominaisuuksia. Lisäksi raportissa tarkasteltiin missä iässä eri ominaisuustesteissä saavutetaan parhaat testitulokset ja miten ne näkyvät heittotuloskehityksessä. Tämä tarkastelu antoi muun muassa viitteitä siitä, että maksimivoimatesteillä oli yhteys saavutettuun kilpailutulokseen, mutta riittävän maksimivoimatason saavuttamisen jälkeen maksimivoiman lisäys ei enää siirry heittotulokseen. Toisaalta räjähtävää voimantuottoa mittaavissa testeissä paremmat testitulokset olivat selvemmin yhteydessä heittotuloksiin myös yli 85 m heitoissa. Räjähtävä voima ei kuitenkaan kehittynyt enää 23 ikävuoden jälkeen yhtä hyvin kuin maksimivoima. Tämän perusteella oli suositeltavissa, että riittävän maksimivoimatason saavuttamisen jälkeen keihäänheittäjien tulisi siirtää harjoittelun painopiste selkeästi maksivoimaharjoittelusta räjähtävän voiman harjoitteluun. Edellä kuvattu selvitystyö on hyvä esimerkki siitä, kuinka KIHU pyrkii soveltavalla urheilututkimuksella tukemaan lajin kehittymistä myös pidemmällä aikajänteellä.

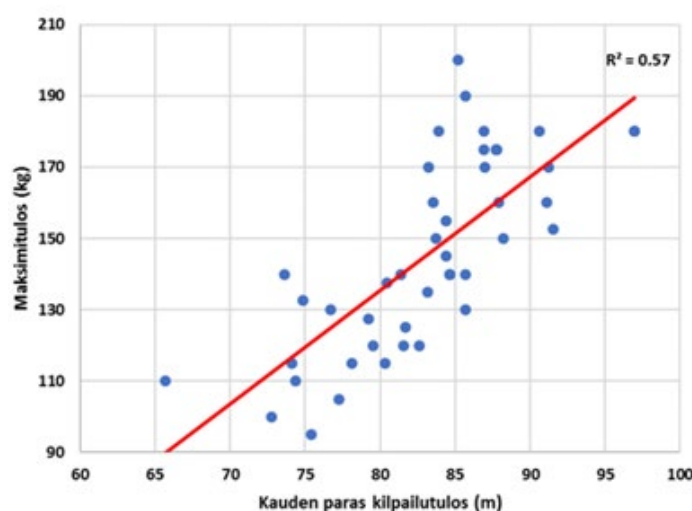
Yhteenvetona KIHUn tukitoiminnoista keihään parissa voidaan todeta, että se on ollut varsin monipuolista ja erityisen pitkäjännitteistä. Tästä suurin kunnia kuuluu keihään lajiyhteisölle, joka haluaa lajiaan jatkuvasti suurella intohimolla kehittää. Tämän intohimon ansiosta keihäs tuottanee jatkossakin positiivisia urheilukokemuksia Suomen urheilua seuraavalle kansalle.



Kuva 2. Mieskeihäänheittäjien penkkipunnerrustuloksia eri tasoilla heittäjillä.



Kuva 3. Mieskeihäänheittäjien penkkipunnerrustulosten kehitys aikuisvaiheessa iän mukaan.



Kuva 4. Mieskeihäänheittäjien penkkipunnerrustulosten ja heittopituuksien välinen yhteys.

## Lasten ja nuorten urheilu

Lasten ja nuorten urheilun tutkimustoiminnan tavoitteena on ollut tuottaa ajankohtaista ja monipuolista tietoa suomalaisten lasten ja nuorten urheilu- ja liikuntaharrastuksiin liittyvistä tekijöistä. Viime vuosina keskeisiä aihealueita ovat olleet motivaatiotekijät, yksilölliset urheilupolut, dropout-ilmiö, motoriset taitovalmiudet, fyysinen aktiivisuus sekä valmentajien ja ohjaajien valmennusosaaminen. Tutkijat ovat olleet mukana myös muissa tutkimuksellisissa yhteishankkeissa, sekä osallistuneet aktiivisesti eri tutkimusverkostojen toimintaan. Esimerkkinä voidaan mainita Jyväskylän yliopiston koordinoima Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa (LIITU) -tutkimushanke, jossa tutkijat Minna Blomqvist sekä Kaisu Mononen ovat olleet mukana.

Lasten ja nuorten urheilun tutkimustoiminnan keskeisin hanke on ollut yksikön johtajan, Niilo Konttisen koordinoima Achievement motivation and motor performance as determinants of sustained involvement in sport and physical activity -tutkimusprojekti. Projektin tarkoituksena on ollut kerätä tietoa suomalaisten lasten suoritusmo-

tivaatiosta, motorisista taitovalmiuksista sekä fyysisestä aktiivisuudesta. Kyseessä on kaksivuotinen (2016-18) seurantatutkimus ja sitä rahoittaa opetus- ja kulttuuriministeriö. Tutkimuksen kohderyhmänä ovat olleet Rovaniemen, Turun, Jyväskylän, Tampereen, Lohjan, Mikkelin, Lahden ja Joensuun kaupunkien 2005 syntyneet oppilaat. Tutkimusmenetelminä on käytetty kyselylomakkeita, motorista koordinaatiota mittaavaa KTK-testiä, heitto-kiinnittotestiä sekä kouluviikon aikana suoritettavaa fyysisen aktiivisuuden seurantaa. Vuonna 2017 tutkimusryhmä on keskittynyt haastatteluaineiston kokoamiseen, aineiston tilastollisiin analysointeihin sekä tulosten raportointiin.

Yhtenä osana edellä kuvattua tutkimushanketta on tohtoriopiskelija Ville Kallisen väitöskirjatyö *Motor performance, achievement motivation, and experiences in sports among Finnish children* (Jyväskylän yliopisto/ Liikuntatieteellinen tiedekunta). Väitöskirjatutkimuksen tarkoituksena on kerätä tietoa liittyen suomalaisten lasten urheilu- ja liikuntaharrastuksiin. Erityisen mielenkiinnon kohteena ovat urheiluseuroissa urheilua ja liikuntaa





harrastavat lapset. Vuonna 2017 tutkimuksessa kerättiin laadullinen haastatteluaineisto, jossa keskityttiin sekä lasten että heidän vanhempien kokemuksiin urheilusta ja liikunnasta.

Näyttöön perustuvan kehittämis- ja asiantuntijatoiminnan yhtenä päätavoitteena on edistää lapsuus- ja valintavaiheen asiantuntijatoiminnassa määriteltyjen sisältöjen toteutumista urheilevien lasten ja nuorten arjessa. Vuonna 2017 lasten ja nuorten urheilun kehittämis- ja asiantuntijatoiminta on keskittynyt urheilijan polun alkupään laatu- ja menestystekijöihin, joita ovat innostus urheiluun, monipuoliset liikuntataidot, hyvä fyysinen harjoitettavuus sekä urheilullinen elämäntapa. Käytännössä tämä on tarkoittanut polun laatu- ja menestystekijöiden syventämistä sekä uuden tutkimus- ja asiantuntijatiedon suodattamista, tiivistämistä ja yksinkertaistamista urheilu toimijoiden käyttöön. Lisäksi on pyritty kehittämään toimintamalleja ja menetelmällisiä ratkaisuja sekä tuottamaan suunnittelua ja päätöksentekoa tukevaa tietoa urheilun piirissä toimiville tahoille.

Vuonna 2017 kehittämis- ja asiantuntijatoiminnan vaikuttavuutta on pyritty vahvistamaan myös osallistamalla asiantuntijan ominaisuudessa erilaisten toimijoiden keskinäiseen vuoropuheluun. Asiantuntija- ja kehittämistoiminnan keskeisinä foorumeina ovat olleet erilaiset urheilu- ja liikuntayhteisöjen julkaisut, kokoukset, seminaarit, verkostotapaamiset ja koulutustilaisuudet. Käytännössä tämä on tarkoittanut sitä, että asiantuntijat ovat toimineet omien alojensa työryhmien ja verkostojen jäseninä, kirjoittajina, luennoitsijoina ja kouluttajina. Esimerkkeinä tällaisesta toiminnasta ja hankkeista ovat Urheiluyläkoulu, Kasva urheilijaksi Jyväskylässä, urheiluakatemioiden psykkinen valmennuksen verkosto sekä lajien omat kehityshankkeet (esim. Suomen urheiluliitto sekä Sami Hyypiä -akatemia).

## Urheilun toimintaympäristöt

Urheilun toimintaympäristöjen seurannan ja arvioinnin osalta toimimme yhteistyössä huippu-urheiluyksikön urheiluakatemiaohjelman kanssa. Aikaisempina vuosina olemme säännöllisesti koonneet ja raportoineet lähinnä urheiluakatemiaoihin liittyviä tietoja, mutta kuluneena vuonna myös valmennuskeskukset ovat osittain tulleet osaksi tätä työtä. Syynä tähän on ollut urheiluakatemi-  
oille ja valmennuskeskuksille laadittu yhteinen toimintasuunnitelma, joka on toteutettu urheiluakatemiaohjelman johdolla. Toimenpiteellä on haluttu edistää eri toimintaympäristöjen toimintaa suomalaisen urheilun yhteisten tavoitteiden suunnassa.

### Urheiluakatemiaohjelman seuranta ja arviointi

Urheiluakatemiaohjelman piirissä on mukana tällä hetkellä lähes 14 000 urheilijaa, joista hieman alle puolet on yläkouluikaisiä. Valmentajia urheiluakatemiaoissa ja valmennuskeskuksissa on lähes 1700. Verkostossa on mukana oppilaitoksia yläkouluista sekä II- ja korkea-asteen

oppilaitoksista yhteensä noin 450. Urheiluakatemiaohjelman seuranta koostuu tällä hetkellä lähinnä erilaisten tunnuslukujen seurannasta sekä tiedonkeruumenetelmien kehittämisestä. Urheiluakatemiaohjelman kautta seurantaan kytkeytyvät paikalliset urheiluakatemit, II-asteen urheiluoppilaitokset sekä muut akatemiaverkostossa toimivat II-asteen oppilaitokset ja yläkoulut. Jo vakiintuneiksi tiedonkeruumuodoiksi ovat muodostuneet toimintaympäristöjen valtionapuhakulomakkeet sekä II-asteen urheiluoppilaitosten opiskelijahakutiedot. Kerätty tieto raportoidaan ja toimitetaan huippu-urheiluyksikön käyttöön ja tietoja käydään esittelemässä verkoston tapahtumissa. Kuvassa 5 esitellään urheiluakatemiaohjelmaan liittyvät seurannan ja arvioinnin osa-alueet.

Vuoden 2017 aikana urheiluakatemiaohjelman seuranta ja arviointi erityisesti yläkoulujen osalta on lisääntynyt ja yksiköiden rajat ylittävä yhteistyö tiivistynyt. Urheiluakatemiaohjelman yläkoulutoiminnan tavoitteena on tukea nuorta urheilijaa mahdollistamalla nuoren urheilijan

### Urheiluakatemiaohjelman seuranta ja arviointi

#### AKATEMIAVERKOSTO

Tunnusluvut valtionavustushaun lomakkeista  
Verkoston taloudellinen panostus  
Akatemiaurheilijakysely  
Olosuhdebarometri

#### II-ASTEEN URHEILUOPPILAITOKSET

Hakutiedot 1 krt/vuosi  
Laajempi toiminnan seuranta joka 4. vuosi

#### YLÄKOULUT

Yläkoululeiritys  
Urheiluyläkoulu

#### URHEILUYLÄKOULUKOKEILU

2017-2020  
Kokeilun arviointi

Kuva 5. Urheiluakatemiaohjelmaan liittyvät seurannan ja arvioinnin osa-alueet



hyvä päivä. Yhtenä tavoitteen edistäjänä nähdään toimiva valmentautuminen koulupäivän yhteydessä. Urheiluakatemiaohjelmassa on kehitetty yläkoulutoimintaan neljä mallia: 1) urheiluyläkoulu, 2) liikuntapainotteinen koulu, 3) liikuntalähikoulu ja 4) yläkoululeiritys.

## Urheiluyläkoulukokeilu

Arvioinnin näkökulmasta suurimpana kokonaisuutena näistä on syksyllä 2017 käynnistynyt kolmevuotinen urheiluyläkoulukokeilu. Kokeilussa on mukana 22 yläkoulua ympäri Suomea. Kokeilun tavoitteena on kehittää valtakunnallinen urheiluyläkoulutoiminnan malli, joka pohjautuu kokeilussa mukana olevien koulujen omiin malleihin urheilun ja koulunkäynnin yhdistämiseksi. Kokeilun suunnittelusta vastaa urheiluakatemiaohjelman yläkoulutiimi yhdessä kokeiluun osallistuvien koulujen kanssa ja KIHU toimii kokeilun arvioinnin toteuttajana koko kokeilun ajan. Urheiluyläkoulukokeilussa tilanne on arvioinnin näkökulmasta erinomainen, koska arviointi on päästy aloittamaan jo heti kokeilun käynnistyessä. Tämä mahdollistaa arvioinnin tulosten hyödyntämisen myös kehittämistyössä. Arvioinnin tavoitteena on sekä dokumentoida kokeilun toimintaa että tarjota toimijoille tietoa toiminnan kehittämisen tueksi jatkuvasti kokeilun aikana. Urheiluyläkoulukokeiluun kytkeytyy myös tutkimustoimintaa Jyväskylän yliopiston ja Åbo Akademin toimesta. Tutkimustoiminta koskee syksyllä 2017 aloittanutta vuosiluokkaa, jota seurataan koko kokeilun ajan. Arviointi ja tutkimus tekevät tiivistä yhteistyötä ko. vuosiluokan kohdalla mm. aineistonkeruun osalta.

Urheiluyläkoulukokeilussa arviointimenetelminä käytetään urheiluluokilla opiskeleville oppilaille tehtäviä kyselyjä sekä kokeilukouluille suunnattua itsearviointilomaketta. Oppilaskyselyt raportoidaan kouluille, jotka voivat hyödyntää kyselyiden tuloksia itsearviointilomakkeita täyttäessään ja ottaa huomioon oppilaiden näkökulman toiminnan kehittämisessä. Itsearviointilomakkeet raportoidaan sekä kouluille että urheiluakatemiaohjelman yläkoulutiimille. Näin itsearviointilomakkeiden antamaa tietoa voidaan hyödyntää sekä paikallisessa että valtakunnallisessa kehittämistyössä.

## Yläkoululeiritys

Yläkoulujen osalta toinen laajempi kokonaisuus on yläkoululeiritys, jota toteutetaan 11 urheiluopistolla. Yläkoululeirityksissä oppilaat lähtevät 4-5 kertaa vuodessa kouluistaan urheiluopistolle leiritykseen. Leiritysten onnistumisen arvioimiseksi toteutimme vuonna 2017 kyselyt niin leiritykseen osallistuneille urheilijoille kuin heidän vanhemmilleen. Kyselyt on suunniteltu yhteistyössä urheiluakatemiaohjelman yläkoululeirityksestä vastaavien henkilöiden kanssa ja kyselyiden tulokset on raportoitu sekä leirityksen järjestäjille että valtakunnalliselle tasolle. Laajemmin koko yläkoulutoimintaan liittyvinä asioina olimme mm. mukana tekemässä Kasva Urheilijaksi -harjoituskirjoja yläkoulujen 7.-, 8.-, ja 9.-luokkalaisille sekä osallistuimme urheiluyläkoulujen soveltuvuuskokeiden suunnitteluun ja tulosten pisteytykseen. Lisäksi tuotimme esimerkkivideot soveltuvuuskokeiden testeistä.



## Urheilijaterveydenhuolto

### Liikuntalääketieteen koulutus

KIHU on yksi Suomen kuudesta liikuntalääketieteen keskuksista, jossa järjestetään liikuntalääketieteen erikoislääkärikoulutus. KIHUlla on Jyväskylässä tapahtuvasta viiden vuoden koulutuksesta koordinoiva rooli Tampereen Yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan alaisuudessa. Kolmen vuoden eriytyvästä koulutuksesta erikoistuva lääkäri työskentelee KIHUlla 12–18 kuukautta. Vuonna 2017 tässä toimessa työskenteli LL Mira Tuovinen. Koulutettava lääkärin työaika jakautuu KIHUn ja Keski-Suomen keskussairaalan liikuntapoliklinikan kesken. Koulutusyhteistyö Keski-Suomen sairaanhoitopiirin kanssa jatkui hedelmällisenä. Lisäksi KIHUlla toimi erikoistuvana lääkärinä LL Rauno Elokiuru, joka suoritti koulutusta Itä-Suomen Yliopiston liikuntalääketieteen ohjelmassa. Myös hän suoritti KIHUlla puolet työajastaan. KIHUn vastuulääkäri LT Maarit Valtonen toimii erikoistumisohjelman kouluttajana.

16

### Urheiluakatemia terveydenhuolto

Erikoistuva lääkäri toimii Jyväskylän Urheiluakatemia vastuulääkärinä. Näin hän kehittää paikallisten urheilijoiden ennaltaehkäisevää terveydenhuoltoa sekä hoitaa potilaita traumatologian, rasitusvammojen ja muiden urheilun erityiskysymysten alueella. Lisäksi hän toimii asiantuntijana paikallisille urheiluseuroille ja osana laajempaa valtakunnallista Olympiakomitean lääkäriverkostoa.

Yhdessä Jyväskylän Urheiluakatemia kanssa KIHU tarjoaa akatemiaurheilijoille moniammatillisia urheilijaterveydenhuollon palveluja sekä urheilulääketieteen, liikuntatieteiden, fysioterapian, ravitsemustieteen ja psykologian asiantuntijatukea. Urheilun tukitoimet kohdistuvat erityisesti vammoja ja sairauksia ennaltaehkäisevään terveydenhuoltoon, vammakuntoutukseen sekä harjoittelun ja suorituskyvyn seurantaan ja tukemiseen. Toiminnan tavoitteena on lisätä urheilijan terveitä harjoituspäiviä ja edistää moniammatillista tiimityöskentelyä valmentajien ja terveydenhuollon ammattilaisten välillä.

Yhteistyö Kuortaneen Urheiluopiston kanssa jatkui vuoden 2017 aikana. Erikoistuva lääkäri työskenteli Kuortaneella keskimäärin yhden päivän kuukaudessa. Työjaksot sisältää työskentelyä leiriolosuhteissa valmentajan ja urheilijan kanssa.

### Olympiakomitean terveydenhuollon verkosto

KIHUn vastuulääkäri LT Maarit Valtonen toimii myös Olympiakomitean vastuulääkärinä. Toimenkuvaan kuuluu OK:n terveydenhuollon verkoston koordinointi. Verkostoon kuuluu noin 90 lääkäriä, jotka toimivat OK:n tukiurheilijoiden omalääkäreinä, lajiliittojen lääkäreinä ja urheiluakatemioiden lääkäreinä. Vuoden 2017 aikana verkosto tapasi kaksi kertaa – TULES Turku -päivillä helmikuussa ja Urheilulääketiede-seminaaristeilyllä huhtikuussa. Lisäksi Urheiluakatemioiden lääkärit koot-



tiin yhteen toukokuussa. Kokouksessa haettiin yhteistä toimintalinjaa akatemiaterveydenhuoltoon ja urheilijan terveystarkastuksiin. Osa lääkäriverkostosta kutsuttiin Excellence in Finland -päivään lokakuussa. Verkoston tavoitteena on lisätä osaamista ja yhteistyötä verkoston sisällä.

## Olympiajoukkueen terveydenhuolto

Vastuulääkäri johtaa ja koordinoi Olympiajoukkueen terveydenhuoltoa. Vuonna 2017 rakennettiin PyeongChangin talviolympiajoukkueenterveydenhuoltoa. LT Maarit Valtonen kokosi talvilajien lääkärit terveydenhuollon suunnitteluun, hankki lääkinnälliset tarvikkeet ja kiersi lajien kickoff-olympialeirit. Työparina olympiajoukkueen terveydenhuollon rakentamisessa toimi Ft Peter Halen.

## Tukiurheilijoiden terveydenhuolto

Vuonna 2017 lajiyhteistyön pääpaino oli talviolympialajeissa. LT Maarit Valtonen toimii maastohiihdon A-maa-joukkueen lääkärinä. Maastohiihdon terveydenhuollon suunnitelmaan kuuluvat säännöllinen terveyden seuranta, joka toteutettiin harjoitusleireillä sekä KIHUn kolmella testileirillä. Kehitystyötä jatkettiin infektioiden ennaltaehkäisyyn, rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn sekä hengitysteiden terveyden ja energiatasapainon parantamiseksi eri asiantuntijoiden kanssa.

Uusi tutkimus- ja kehitysyhteistyö käynnistyi Turun Yliopiston virusopinlaitoksen kanssa. Yhteistyössä halutaan selvittää urheilijan virusinfektioiden tartuntareittejä, infektiokerkkyyttä ja vastustuskyvyn tasoa. Uutena diagnostisena menetelmän aloitettiin PCR-analytiikka nenänielunäytteistä. Maastohiihtäjillä tehty pilotti nosti välittömästi virusinfektioiden diagnostiikan laadukkaammalle tasolle. Pilotti vahvisti sen, että urheilijan vastustuskykyä kannattaa ja on mahdollista tutkia tarkemmin. Pilotti myös selkeytti joukkueille koottavia infektioiden ennaltaehkäisyohjeita. Virusinfektiotutkimusta rakennetaan osaksi urheilijan terveyden seuranta. Tutkimus sai työnimeksi ”How do we best prevent common cold in elite athletes?” Yhdessä Turun Yliopiston virusopin laitoksen ja Paavo Nurmi keskuksen kanssa rakennettu tutkimussuunnitelma paneutuu seuraaviin kysymyksiin:

Maastohiihdon valmennusympäristössä tapahtuva terveydenhuollon kehitys- ja tutkimustyö antaa mahdollisuuden kehittää, tutkia ja testata urheilijaterveydenhuollon kokonaisuutta ammattimaisessa ja hyvin resurssoidussa järjestelmässä. Tästä saatua kokemusta ja toimintamallia levitetään soveltuvin osin muihin lajeihin. Vuoden 2017 aikana KIHUn lääkärit toimivat eri lajien joukkuelääkäreinä tai olivat mukana mm. painin, judon, voimistelun, uinnin, yleisurheilun, ampumahiihdon ja mäkihypyn terveydenhuollon kehittämisessä. Maastohiihdon terveydenhuollon järjestelmällistä toimintaa laajennettiin myös haastaja- ja nuorten MM-ryhmään. Erikoistuva lääkäri toimi tässä vastuulääkärinä. Lisäksi KIHUn lääkärit olivat mukana myös OK:n omalääkäritoiminnassa. Kaikilla heillä on OK:n tuen piirissä olevia yksilöurheilijoita, joiden terveydenhuoltoa lääkärit koordinoivat.

## Muu asiantuntija- ja tutkimustoiminta

KIHUn lääkärit pitivät asiantuntijaesitelmiä mm. Huippu-urheiluyksikön järjestämissä tapahtumissa, OK:n terveydenhuollon verkoston seminaareissa, urheiluakatemian tilaisuuksissa sekä muiden urheilun sidosryhmien seminaareissa. Tutkimustoiminta käynnistettiin urheilijan hengitysteiden terveyden teema-alueella. Urheilijan virusinfektio -tutkimuksen lisäksi Tampereen Yliopiston ja Tampereen Urheilulääkäriaseman kanssa aloitettiin ”urheilijan astma” -tutkimushanke. KIHU hoiti liikuntalääketieteen keskusten yhteisen TELS-tutkimuksen aineiston keruun Jyväskylässä. Lisäksi lääkärit osallistuivat Jyväskylän Yliopiston AGNES-tutkimuspotilaiden terveyden seurantaan. Keskiuomalainen-konsernin ja Sportslab Jyväskylän kanssa toteutettiin erinomaisesti onnistunut liikunnan edistämisen hanke. KIHUn vastuulääkäri toimii Liikuntalääketiede Suomi -yhteisön ohjausryhmässä. Valtakunnallinen liikuntalääketiede-yhteistyö tiivistyi vuoden 2017 aikana.

## Mittausteknologiasta työkaluja urheilijan palautuneisuustilan seurantaan

### Sykevälivaihtelu antaa tarkkaa tietoa

Urheilijan palautuneisuustilan seuranta on tärkeä osa laadukasta valmennusprosessia antaen tietoa, miten elimistö kuormittuu ja palautuu harjoituksista sekä muista stressitekijöistä. Sen avulla suunniteltua harjoitusohjelmaa on mahdollista muokata mahdollistaen optimaalisemman harjoitteluvasteen.

Urheilijan oman tuntemuksen ja valmentajan subjektiivisen näkemyksen lisäksi seurannassa olisi tärkeää olla jokin objektiivinen seurantamenetelmä, jotta harjoittelun kuormittavuutta ja lepoa on mahdollista säätää fysiologisen harjoitusvasteen mukaisesti. Sydämen sykevälivaihtelun avulla on mahdollista arvioida autonomisen hermoston säätelyä ja sitä kautta urheilijan palautuneisuustilaa. Palautuneessa tilassa autonomisen hermoston parasympaattinen säätely on aktiivisempaa näkyen mm. matalampana sykkeenä ja suurempana sykevälivaihteluna. Kuormittuneessa tilassa syke on puolestaan korkeampi ja sykevälivaihtelu vähäisempää. Sykevälivaihteluun perustuvat mittaamenetelmät ovat tällä hetkellä toimivimpia ja käytetyimpiä urheilijoiden palautuneisuustilan seurannassa. NykYTEknologia on tuonut useita erilaisia ratkaisuja sykevälivaihtelun mittaamiseksi mahdollistaen niin lyhyet aamumittaukset kuin yösykevälivaihtelumittaukset.

### Mittausmenetelmiä on monenlaisia

Perinteisimmät mittaamenetelmät sykevälivaihtelun mittaamiseen ovat sykemittarit sykevöineen. Sykemittareissa on myös sisäänrakennettuja palautumistestejä (esim. ortostaattinen testi) palautuneisuustilan

seurantaan. Analyysin tulokset ovat monesti saatavissa kattavimmin webbipohjaisesta käyttöliittymästä esim. Polar Flow:sta ja Suunto Movescountista. Markkinoilla on tarjolla myös lukuisia mobiilisovelluksia, kuten HRV4training, EliteHRV ja ithlete, joissa puhelimeen yhdistetyn Bluetooth-sykevyön avulla on mahdollista seurata urheilijan palautuneisuustilaa. Sovellukset ovat hyvin edullisia ja käyttökelpoisia seurantamenetelmiä urheilijoiden seurannassa. Omegawaven mobiilisovellus yhdistyy heidän kattavampaan palautumisen seurantajärjestelmään, joka mittaa sykevälivaihtelun lisäksi myös aivojen sähköistä aktiivisuutta kuvastaen keskushermoston tilaa. Markkinoilla on myös elektrodeilla ihoon kiinnitettäviä mittalaitteita (esim. Firstbeat Bodyguard), joilla voi tehdä pidempiaikaista seuranta (yö- ja vuorokausiseuranta). Laitteen



tarkkuus on hyvin lähellä EKG-laitteita ja mittaushäiriötä esiintyy yleensä selvästi vähemmän kuin perinteisillä sykemittareilla. Laite itsessään ei tee analyyseja vaan mittaukset tulee purkaa erilliseen Firstbeat Sports-/Hyvinvointianalyysi -analyysiohjelmistoon. Yösykevälivaihtelun mittauksen lisäksi Firstbeatillä on aamuisin suoritettava pikapalautumistesti (3 min), joka onnistuu myös mobiilivelluksen ja Bluetooth-sykevyön avulla.

Sykevälivaihtelua on mahdollista mitata myös ballistografiaan perustuvilla mittausmenetelmillä. Emfit QS -järjestelmässä petauspatjan alle laitettavan paineanturin avulla voi mitata sekä unen laatua ja määrää että sykevälivaihtelua. Kyseisen menetelmän etuna on vaivattomuus, sillä urheilijan ei tarvitse erikseen asettaa itseensä mitään antureita ja tulokset ovat automaattisesti nähtävissä pari minuuttia heräämisen jälkeen webbipohjaisesta käyttöliittymästä. Myös PPG-tekniikan (photoplethysmogram) avulla on mahdollista mitata sykevälivaihtelua tai tarkemmin pulssivälvaihtelua. Menetelmässä esim.

älypuhelimien kameran led-valo lähettää valonsäteitä käyttäjän sormeen ja kamera mittaa heijastuvan vasteen muutoksen, jonka pulssi valtimon verenvirtauksessa aiheuttaa. Tätä tekniikkaa käyttää mm. HRV4training mobiilivellus, jonka 1 min sykevälivaihtelumittaus on tieteellisesti validoitu. Oura Ring käyttää samanlaista optista tekniikkaa sormuksessa, jossa on eri sensoreita mahdollistaen mm. yösykevälvaihtelun, uniluokituksen ja aktiivisuuden määrittämisen.

## Tulosten yksilöllinen tulkinta tärkeää

Käyttökelpoisia mittausmenetelmiä on siis lukuisia. Urheilijan/valmentajan tulee valita sellainen menetelmä, joka on vaivaton käyttää, jotta urheilija voi toistaa mittauksia päivittäin ilman suurempia ponnisteluja. Mitä enemmän urheilijalla on mittaushistoriaa, sitä enemmän menetelmä antaa tukea valmentautumiseen. Vaikka monet menetelmät antavat tulokseksi päivän valmiustason harjoitella, niin tulosta ei voi yksioikoisesti käyttää harjoittelun ohjaukseen. Tulos tulee aina tulkita yhdessä harjoitustietojen, urheilijan sen hetkisen suorituskyvyn ja urheilijan sekä valmentajan subjektiivisen tuntemuksen kanssa verraten omiin aikaisempiin mittauksiin. On tärkeää oppia tunnistamaan tulosten yksilöllinen vaihteluväli ja vasteet erityyppisiin harjoituksiin normaalissa palautuneisuustilassa, jotta osaa havainnoida poikkeavat tulokset mahdollisessa kuormitustilanteessa.

Sykevälivaihtelumittauksiin liittyen on kuitenkin hyvä muistaa, että menetelmä kuvastaa autonomisen hermoston tilaa ja yleistä palautuneisuustilaa, mutta ei välttämättä paikallista hermo-lihasjärjestelmän kuormittumista, jota saattaa esiintyä etenkin teholaajien urheilijoilla.





# Viestintä, tiedon jakaminen ja verkostoituminen

20

## Raportointi ja julkaisut

KIHUn tehtävänä on tuottaa ja jakaa tietoa valmentautumisen, päätöksen teon ja johtamisen tueksi suomalaisessa urheilussa. Tietoa hankitaan oman ja verkostojen kanssa toteutettavan tutkimustoiminnan lisäksi kotimaisista ja kansainvälisistä julkaisuista sekä osallistumalla kongresseihin ja tapahtumiin. Isona tavoitteena on näyttöön perustuvan asiantuntijuuden ja osaamisen kasvattaminen suomalaisessa huippu-urheilussa.

KIHUn tuottamaa ja hankkimaa tietoa jaettiin vuonna 2017 monin eri keinoin ja erilaisten kanavien kautta. Eri-laiset raportit, julkaisut ja artikkelit niin tieteellisissä kuin valmennuksellisissa julkaisuissa on iso osa KIHUn tuottaman tiedon jakelua. Painetut julkaisut ovat nykyään kuitenkin korvautuneet pääasiassa sähköisillä pdf-julkaisuilla sekä kirjoituksilla eri verkkosivustoilla.

TIETEELLISET ARTIKKELIT 11

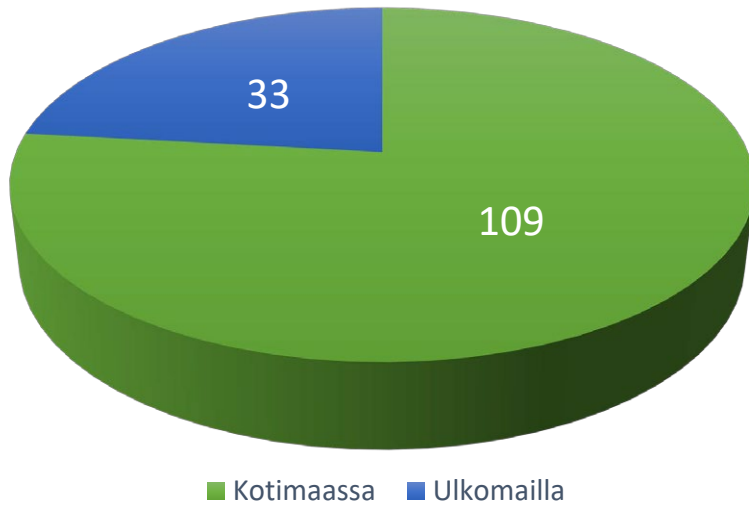
MUUT ARTIKKELIT JA BLOGIT 22

RAPORTIT JA SELVITYKSET 20

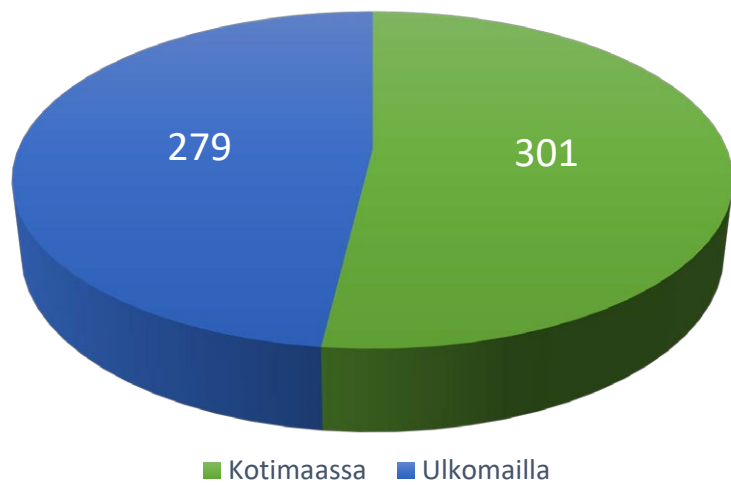
KILPAILU- JA HARJOITTELUANALYYSIT 80

ESITYKSET TIEDEKONGRESSEISSA 11

MUUT ESITYKSET JA LUENNOT 59



*KIHUn henkilökunnan osallistuminen seminaareihin, kongresseihin ja koulutustapahtumiin 2017 (vuorokautta).*



*KIHUn henkilökunnan osallistuminen tutkimus- ja asiantuntijatehtäviin leireillä, kilpailuissa ja muissa tapahtumissa 2017 (vuorokautta).*

## Osallistuminen valmennukseen ja tapahtumiin

Tiedon jakaminen painottui entistä enemmän myös henkilökohtaisiin kontakteihin osallistuvan asiantuntijatoiminnan kautta urheilijan polun kaikissa vaiheissa. Lapsuus- ja valintavaiheiden toiminnassa kihulaiset osallistuivat monien eri työryhmien ja verkostojen toimintaan ja jakoivat tietoa sekä osaamistaan myös tämän toiminnan kautta. Huippuvaiheen toiminnassa KIHUn asiantuntijaresurssia käytettiin merkittävimmin 13 eri lajissa, joiden kohtaamisissa harjoituksissa, leireillä ja kilpailuissa tietoa siirtyi molempiin suuntiin ja yhteinen ymmärrys ja osaaminen eri lajeissa kehittyivät.

KIHUn henkilökunta osallistui lisäksi useisiin seminaareihin ja kongresseihin niin koti- kuin ulkomailla. Lisäksi KIHU oli mukana useiden urheiluvalmennusseminaarien

järjestelyissä vahvasti mukana. Näistä erityisesti mainittakoon kestävyyslajien miniseminaarit sekä Huipulla tuulee -tapahtuma. Näissä tapahtumissa tietoa jaettiin erilaisten esitysten sekä henkilökohtaisten keskustelun kautta eri alojen osaajien kanssa. Erilaiset seminaarit ja verkostotapahtumat ovatkin erinomaisia niin tiedon jakamisen kuin oman osaamisen kehittämisen mahdollisuuksia.

Työntekijöiden osallistuvat erilaisiin seminaareihin ja koulutustapahtumiin hieman vähemmän kuin edellisenä vuonna. Sen sijaan tutkimus- ja asiantuntijatoimintaan leireillä ja erilaisiin kilpailutapahtumiin käytettiin aikaa jonkin verran aikaisempaa enemmän. Tämä kertoo edelleen toiminnan fokuksen siirtymisestä entistä enemmän käytännön valmentautumisen tukemiseen urheilijoiden arjessa.

**12 554** KÄYNTIÄ KIHUN WWW-SIVUILLA

**12 818** KÄYNTIÄ URHEILUTUTKIMUKSET.FI:SSÄ

**22 217** KÄYNTIÄ VALMENNUSTAITO.INFO:SSA

**2 348** SEURAAJAA KIHUN FACEBOOK-SIVULLA VUODEN 2017 LOPUSSA

**1 730** SEURAAJAA KIHUN TWITTER-TILILLÄ VUODEN 2017 LOPUSSA

**772** SEURAAJAA KIHUN INSTAGRAM-TILILLÄ VUODEN 2017 LOPUSSA

## Verkkoviestintä ja sosiaalinen media

22

Vuoden 2017 aikana otettiin käyttöön KIHUn uudistetut verkkosivut. Ne toteutettiin teknisesti Olympiakomitean verkkosivujen alisivustona, jolloin kehitystyössä säästettiin paljon resusseja. Lisäksi, visuaalinen yhdennäköisyys ja sama tekninen alusta Olympiakomitean sivuston kanssa nähtiin positiivisena asiana. KIHUn sivusto palasi samalla vanhaan helppoon osoitteeseensa eli [www.kihu.fi](http://www.kihu.fi).

Kotimaisten huippu-urheiluun liittyen tutkimusten, raporttien ja opinnäytetöiden julkaisemista jatkettiin urheilututkimukset.fi-sivuston kautta yhteistyössä Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisen tiedekunnan kanssa. Lisäksi KIHU piti yllä Valmennustaito.info-sivustoa, jonka Taitohtorin (Sami Kalaja) blogit saivat kiitettävästi lukijoita vuoden varrella. Sports Lab Jyväskylän sivustolle kirjoitti blogia puolestaan Juoksutohtori, biotieteiden yksikön johtaja Ari Nummela.

Tietoja ja osaamista jaettiin vuoden 2017 aikana aktiivisesti myös sosiaalisen median kautta sekä erilaisten videoiden ja seminaarikoosteiden muodossa. Facebook toimi edelleen sosiaalisen median pääkanavana tavoitta-



en lukijoita uutisesta riippuen sadoista useisiin tuhasiin. Seuraajien määrä lisääntyi Facebookissa edelliseen tasaiseen tahtiin ollen 2348 seuraajaa vuoden lopussa. Twitteriin julkaistiin yhteensä 85 twiittiä vuoden aikana, jotka tavoittivat pienestä määrästäään huolimatta keskimäärin 9858 näyttökertaa kuukaudessa. Myös Twitter-seuraajien määrä kasvoi tasaista vauhtia.

Erityisesti nuorempaa sukupolvea yritettiin tavoittaa Instagramin välityksellä. Vuoden lopulla KIHUlla oli Instagramissa 772 seuraajaa, joista suurin ikäryhmä oli 25-34-vuotiaita. Parhaiten katselukertoja keräsivät KIHUn toiminnasta kertovat lyhyet videot. Ilahduttavaa oli myös huomata, että yhä useampi urheilija jakoi kokemukseen

KIHUn toiminnasta omien sosiaalisen median tiliensä kautta, erityisesti Instagramin.

Tutkimuskeskuksen näkyvyyden ja viestien läpimenon arvioimiseksi käytössä on ollut Meltwaterin uutisseuranta, joka vaihtui vuoden aikana Koodiviidakon vastaavaan tuotteeseen. Seurantojen mukaan KIHUsta julkaistiin eri verkkomedioissa vuoden aikana yhteensä 342 juttua, joka on lähes puolet enemmän kuin edellisenä vuonna. Haku perustuu KIHUn tai työntekijöiden nimien esiintymiseen uutisissa.





# Sports Labin toimintavuosi 2017



Sports Lab Jyväskylä toimii KIHUn omistamassa SRD Oy:ssä. Sports Labin liiketoiminta alkoi syksyllä 2014 eli vuoden 2017 lopussa täytti kolmas kokonainen toimintavuosi. Sports Lab on perustettu tarjoamaan muille kuin kansainvälisellä huipulla urheilijoille testaus-, valmennus- ja fysioterapiapalveluita. Sports Lab toimii hyvin kiinteässä yhteydessä KIHUn toimintaan, sillä se toimii KIHUn alivuokralaisena käyttäen samoja tiloja ja laitteita kuin KIHU. Lisäksi Sports Labin toimintaa johtaa oman toimensa ohella KIHUn biotieteiden yksikön johtaja Ari Nummela.

Sports Lab ja KIHU tekevät myös toiminnallisesti hyvin tiivistä yhteistyötä. Sports Labilla on kolme työntekijää:

kaksi testaajaa Tero Joutsen ja Niina Rinkinen sekä fysioterapeutti Juuso Sillanpää. Vuonna 2017 kaikki työntekijät tekivät myös KIHULLE töitä. Sports Labin ja KIHUn yhteistyösopimusten mukaan KIHU osallistui vastaavasti heidän palkkakustannuksiin. Toisaalta Sports Labin palvelutoiminnassa erityisesti palvelututkimusten ja laboratoriomääritysten osalta Sports Lab hyödynsi KIHUn henkilöstön osaamista.

Sports Labin toiminnan tavoitteena on normaalin liiketoiminnan mukaisesti myös taloudellinen kannattavuus. Kahden ensimmäisen toimintavuoden (2015-2016) aikana Sports Labin tulos on ollut negatiivinen eli toiminnan kulut ovat ylittäneet liikevaihdon. Kahden ensimmäisen

vuoden aikana toiminta tuotti -115 000 euroa tappiota. Myyntitulot ovat kuitenkin kasvaneet vuodesta 2015 lähtien tasaisesti niin, että liikevaihto oli vuonna 2015 84 000 euroa ja 2016 109 000 euroa. Vuonna 2017 liikevaihto kasvoi edelleen 131 000 euroon ja tilinpäätös oli ensimmäisen kerran positiivinen.

Sports Labin toiminnan kasvu on ollut selkeää ja suhteellisesti voimakkainta sekä urheiluseuroille myytävissä palveluissa että tilaustutkimuksissa. Urheiluseurojen palvelut kasvoivat vuonna 2017 61 % vuodesta 2016 ja tilaustutkimukset 50 %. Yksityisasiakkaille myydyt testaus- ja fysioterapiapalveluissa oli myös kasvua (15 %), mutta ei niin merkittävästi kuin kahdessa edellä mainitussa asiakasryhmässä. Kahdessa kokonaisuuden kannalta merkittävässä asiakasryhmässä, urheilun lajiliitot ja yritykset, liikevaihto pieneni yhteensä 31 %.

Vuonna 2017 merkittävin asiakasryhmä oli yrityksille tarjottavat tilaustutkimukset, joka kattoi yhteensä 28 % koko liikevaihdosta. Tilaustutkimusten osuus liikevaihdosta on myös kasvanut eniten vuodesta 2015. Toiseksi suurin asiakasryhmä oli yritykset. Yrityksille räätälöidyt palvelut (Sykeklubi, Liikettä niveliin ja Kunnosta kehoasi) tuottivat vuonna 2017 yhteensä 26 % liikevaihdosta. Yritysyhteistyökumppaneita on ollut yhteensä viisi vuoden 2017 aikana. Asiakkailta saatu palaute on ollut todella hyvää, vaikka yritysasiakkaiden osuus liikevaihdosta onkin ollut laskussa.

Sports Lab toteutti keväällä 2017 yhteistyössä Keskisuomalaisen kanssa työhyvinvointiprojektin, jonka tavoitteena oli aktivoita työntekijöitä liikkumaan ja sitä kautta vähentää liikkumattomuudesta johtuvia terveydellisiä haittoja sekä lisätä hyvinvointia ja työssä jaksamista en-

nestään vähän liikkuville työntekijöille. Valmennukseen ilmoittautui yhteensä 80 henkilöä, joiden kuntotasot vaihtelivat aktiivisista arkiliikkujiista passiivisiin sohva-perunoihin. Joukossa oli mukana henkilöitä Keskisuomalaisen monista eri työntekijäryhmistä.

Ennen harjoittelujakson aloitusta suoritettiin kehonkoostumusmittaukset ja terveystarkastus, jonka lisäksi kartoitettiin kestävyys sekä lihaskunto. KIHUn urheilulääkärien lääkärintarkastukset, joilla arvioitiin ja varmistettiin työntekijän liikuntakelpoisuus, kuuluivat myös ohjelmaan. Kahdentoista viikon harjoittelujakson aikana joka viikko pidettiin kaksi ohjattua saliharjoitusta ja yksi kestävyysharjoitus.

Harjoittelujakson lopussa osallistujille tehtiin seuranta-mittaukset, joita oli hyvä verrata alkukartoituksen tuloksiin. Moni osallistuja huomasi kehittyneensä sekä kestävyudessa että lihaskuntotestissä yllättävän nopeasti. Kehon rasvavarastot pienenivät ja paino putosi yli puolella ohjattuun harjoitteluun osallistuneilla työntekijöillä. Yleinen vireystason nousu ja hyvät tulokset innostivat jatkamaan harjoittelua myös valmennuksen loputtua. Palautekyselyn perusteella projekti sai kyselyyn osallistuneilta arvosanan 8,6 (asteikko 0-10). Paras palaute hyvin toteutetusta projektista oli se, että yhteistyö Keskisuomalaisen kanssa sai jatkoa syksyllä 2017.



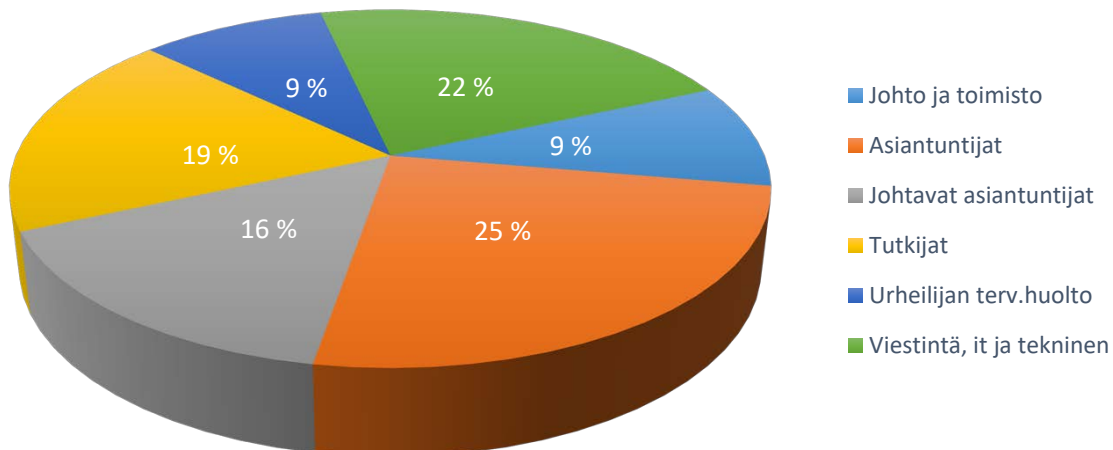
# Resurssit

## Henkilökunta

Osaava henkilökunta on KIHUn suurin toiminnan voimavara. Työn tuloksissa kumuloituu jokaisen asiantuntijan, tutkijan ja muun työntekijän osaaminen ja kokemus. Vuonna 2017 KIHUn palveluksessa oli 33 vakituista työntekijää. Näistä 14 oli tohtoritutkinnon omaavia ja 11 ylempään korkeakoulututkinnon suorittaneita. Vakituista työntekijöistä miehiä oli 24 ja naisia 9.

Toiminta pohjautui edellisvuosien mukaisesti kolmen tiedeyksikön ja viestintä- ja it-yksikön toiminnalle. Yksikköjako auttaa toiminnan organisoimisessa ja henkilöstöjohtamisessa, vaikkakin useimmat projektit ja asiantuntijatoimintakin menee yli yksikkörajojen. Työntekijäryhminä KIHU muodostui vuoden 2017 aikana tutkijoista, asiantuntijoista, johtavista asiantuntijoista, urheilijan terveydenhuollon henkilöstöstä sekä viestinnästä, teknisestä ja muusta henkilökunnasta. Johtajan neuvoo-antavana elimenä ja yhteisiä asioita koordinoivana tahona toimi johtoryhmä, joka koostui yksiköiden johtajista sekä toimistopäälliköstä/talousjohtajasta. Lisäksi johtoryhmän kokouksissa oli läsnä ajoittain hallituksen puheenjohtaja Mika Kojonkoski sekä lajiryhmävastaava Olli-Pekka Kärkkäinen.

26



KIHUn henkilöstöryhmät 2017.

OKM:N TOIMINTA-AVUSTUS 1 715 000

MUUT AVUSTUKSET JA TUOTOT 308 381

JYVÄSKYLÄN KAUPUNKI 166 000

OLYMPIAKOMITEAN HUIPPU-URHEILUTUKI 150 000

OKM:N PROJEKTIRAHOITUS 142 000

PARALYMPIAKOMITEAN ASiantuntijatUKI 20 000

## Hallitus

Hallituksen puheenjohtajana toimi Huippu-urheiluyksikön johtaja Mika Kojonkoski (Suomen Olympiakomitea) ja varapuheenjohtajan professori Keijo Häkkinen (Jyväskylän yliopisto).

Muut hallituksen jäsenet olivat Timo Jaakkola (Jyväskylän yliopisto), Mirja Hirvensalo (Jyväskylän yliopisto), Sinuhe Wallinheimo (Jyväskylän kaupunki), Pia Nybäck (Suomen Olympiakomitea), Ilkka Rahnasto (Suomen Olympiakomitea), Sari Multala (lisäjäsen), Tuomas Sammelvuori (lisäjäsen) ja Erkki Westerlund (lisäjäsen).

Hallituksen esittelijänä toimi johtaja Sami Kalaja ja sihteerinä talouspäällikkö Susanna Jouhiaho sekä loppuvuonna talousjohtaja Eriikka Saastamoinen. Hallitus kokoontui kuusi kertaa. Tilintarkastajina toimivat KHT-yhteisö SYS Audit Oy, päävastuullisena tilintarkastajana KHT-tilintarkastaja Anssi Tikkanen ja HTM-yhteisö Tilintarkastus Riutanen Oy, päävastuullisena tilintarkastajana KHT-tilintarkastaja Lauri Heinonen.

## Talous

Vuonna 2017 Opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) KIHU-säätiölle osoittama toiminta-avustus oli 1 715 000 euroa, josta 100 000 tuli kohdentaa liikuntalääketieteen erikoislääkärikoulutukseen. Jyväskylän kaupungin avustus oli 166 000 euroa. OKM myönsi projektirahoitusta 142 000 euroa ja Suomen Olympiakomitea huippu-urheilutukea 150 000 euroa. Suomen Paralympikomitea osallistui KIHUn asiantuntija-toimintaan 20 000 eurolla. Muut avustukset ja tuotot sekä palvelutoiminnan tuotot olivat yhteensä 308 381 euroa. Varsinaisen toiminnan tuotot olivat yhteensä 2 329 102 euroa. Tilikauden ylijäämä oli 2 863 euroa.

### KIHUSSA VUONNA 2017 TYÖSKENNELLEET

Aarresola Outi	Konttinen Juuso	Saastamoinen Eriikka
Blomqvist Minna	Konttinen Niilo	Sillanpää Juuso
Ehrling Leena	Laaksonen Aino-Maija	Sinisalo Marko
Elokiuru Rauno	Lämsä Jari	Stenbacka Wilhelm
Hynynen Esa	Mikkola Jussi	Toivonen Risto
Häyrinen Mikko	Mononen Kaisu	Tuovinen Mira
Ihalainen Simo	Mäenpää Pasi	Valleala Riku
Ihamäki Anniina	Mäkinen Jarmo	Waller Ben
Jouhiaho Susanna	Nieminen Maarit	Valtonen Maarit
Joutsen Tero	Nummela Ari	Vesterinen Ville
Kalaja Sami	Nurminen Noora	Vierola Sami
Kallinen Ville	Närhi Sari	Vihinen Tuomas
Kapustamäki Harri	Pajari Jesse	Vänttinen Sirpa
Keränen Tapani	Puska Maija	Vänttinen Tomi
Kilpi Otto	Rinkinen Niina	

# Liitteet

## Asiantuntijatoiminta

### Ammunnan asiantuntijatoiminta

Ammunnan asiantuntijatoiminnan päätavoitteena on kehittää ja seurata urheilijoiden ammutatekniikkaa. Maajoukkueen leireillä toteutettavissa testeissä mitataan ammutatekniikan kannalta oleelliset osa-alueet, eli pidon vakaus, tähtäyksen tarkkuus, liipaisun puhtaus, liipaisun ajoitus, sekä tasapainon vakaus. Ammutatekniikkaa pyritään kehittämään reaaliaikaisen palautteen ja pitkän aikavälin seurannan avulla. Reaaliaikaisen palautteen avulla pystytään puuttamaan akuutteihin ammutatekniikan ongelmakohtiin, kun taas pidemmän aikavälin seurannalla nähdään harjoittelun suunnittelun ja painopisteiden vaikutus ammutatekniikan kehitykseen. Kilpailuista kerättävän tulostietokannan avulla seurataan ammutatekniikassa tapahtuvien muutosten siirtymistä kilpailutilanteeseen.

Projektin vastuuhenkilö: Simo Ihalainen (KIHU)

Projektiryhmä: Simo Ihalainen, Sami Vierola (KIHU), Pirjo Peltola, Pasi Wedman, Per-Ole Lindell (SAL), Kimmo Yli-Jaskari (OK)

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2020-12-31

### Beach volleyn asiantuntijatoiminta

Beach volleyn asiantuntijatoiminnan tavoitteena vuonna 2017 on menestyminen MM-kisoissa, EM-kisoissa ja World Tourilla sekä urheilijoiden henkilökohtaisten rankingien nousu. Lisäksi tavoitteena on lajin valmennusjärjestelmän, -kulttuurin ja -tietämyksen kehittäminen pitkäjänteisemmin. KIHUn asiantuntija on mukana kauden aikana joissakin turnauksissa videoimassa ja analysoimassa otteluita. Lisäksi analyysejä tehdään videoiden perusteella läpi kauden. Analyyseiden perusteella valmentajien ja urheilijoiden käyttöön tehdään otteluun valmistautumismateriaali tulevista vastustajista taktiikan luomisiin. Toinen osa asiantuntijatoimintaa on fyysisten ominaisuuksien testaaminen ja fyysisen harjoittelun suunnittelu ja toteutus testitulosten perusteella. Testit toteutetaan Kisakallion Urheiluopistolla.

Projektin vastuuhenkilö: Mikko Häyrinen (KIHU)

Projektiryhmä: Mikko Häyrinen ja Tapani Keränen (KIHU), Kai Liukkonen (SLeL) ja Antti Paananen (OK)

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2020-12-31

### Keihäänheiton asiantuntijatoiminta

Keihäänheiton asiantuntijatoiminnan päätavoitteena on tukea heittotekniikan kehitystä. Liikkeenanalyysin avulla tuotetaan objektiivista tietoa harjoitus- ja kilpailutilanteiden heittotekniikasta, jonka avulla valmentajat ja urheilijat voivat suunnata harjoittelun painopisteitä ja kehittää heittotekniikassa ilmeneviä ongelmakohtia. Kevään ja talven aikana toteutettavissa harjoitustilanteiden mittauksissa pyritään löytämään heittäjien yksilölliset kehityskohteet ja harjoituksissa painotettavat alueet. Kesän kilpailumittauksissa seurataan, miten harjoittelun painopisteiden avulla on onnistuttu kehittämään heittotekniikkaa, ja miten heit-

toteutettiin varsinaisessa kilpailutilanteessa.

Projektin vastuuhenkilö: Simo Ihalainen (KIHU)

Projektiryhmä: Simo Ihalainen, Tomi Vanttinen, Tero Joutsen, Riku Valleala, Harri Kapustamäki (KIHU), Petteri Piironen, Olavi Parjanen, Hannu Hämäläinen (SUL), Mika Lehtimäki (OK)

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2020-12-31

### Kilpakävelyn asiantuntijatoiminta

Kilpakävely on kuluvalle olympiadilla OK:n Huippu-urheiluyksikön painopistelaji ja siten urheilijoita ja valmentajia tuetaan heidän työssään koettujen tarpeiden mukaan kokonaisvaltaisesti. Osallistuvan asiantuntijatoiminnan avulla seurataan urheilijoiden terveydentilaa, kuormitusta, fyysisiä ominaisuuksia sekä tekniikkaa harjoitus- ja kilpailukauden aikana. Seuranta toteutetaan sekä KIHUssa että harjoitusleireillä ympärivuotisesti.

Projektin vastuuhenkilö: Esa Hynynen

Projektiryhmä: Esa Hynynen, Tero Joutsen, Tapani Keränen, Jussi Mikkola, Ari Nummela, Maarit Valtonen, Sirpa Vanttinen (KIHU), Olli-Pekka Kärkkäinen (OK), Valentin Kononen, Jani Lehtinen, Reima Salonen (SUL)

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2020-09-30

### Lentopallon asiantuntijatoiminta

Lentopallossa KIHUn asiantuntijatoiminnan tavoitteena on tukea maajoukkueiden menestymistä ja maajoukkue toiminnan kehittymistä sekä lajin valmennustoiminnan kehittymistä yleisemmin. KIHUn asiantuntija on miesten maajoukkueen valmennusryhmän jäsen. Asiantuntija toimii lajin tukena kansainvälisen tutkimustiedon sekä uusimpien valmennusmenetelmien välittäjänä maajoukkuevalmentajien ja valmentajakoulutuksen tietoon ja käyttöön. Lisäksi lajianalyysejä päivitetään säännöllisesti niin, että saadaan tietoa lajin ja pelin kehityksestä maailman huipulla sekä aikuisissa että nuorissa.

Vuoden 2017 asiantuntijatoiminnan erityistavoitteena on osana palloiluiden yhteishanketta selvittää eri palautumisen ja kuormituksen seurantamenetelmien soveltuvuutta lentopalloon ja pyrkiä löytämään sopivimpia menetelmiä valmennuksen apuvälineeksi. Lisäksi nuorten valmennuskeskuksessa otetaan käyttöön TAikaVolley-harjoittelun seurantasovellus.

Projektin vastuuhenkilö: Mikko Häyrinen (KIHU)

Projektiryhmä: Mikko Häyrinen (KIHU), Tuomas Sammeltu, Pertti Honkanen, Tapio Kangasniemi, Aapo Rantanen, Janne Heikkinen, Sami Heikkiniemi ja Jaana Laurila (SLeL) sekä Ari Tammi (OK)

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2020-12-31

### Lumilautailun tukitoiminnot

KIHU:n tukitoiminnot lumilautailulle sisältävät kokeilun mallintaa lumilautahyppyjä, kirjallisuusyhteenvetä ja pyrkimys on edistää taitolajien välistä vuoropuhelua. KIHU pilotoi 3D-mallinnuskuvauksia Jyväskylässä, minkä jälkeen lumilautailu ja KIHU

päättävät yhdessä edetääkö varsinaisiin hyppykuvauksiin. Kirjallisuusyhteenvedo sisältää maailmalla lumilautailusta tehtyjen tutkimusten kirjallisuushaun ja sikäli, kun tutkimuksia runsaammin löytyy, näistä yhteenvedon koostamisen. Taitolajien välistä vuoropuhelua KIHU edes auttaa kutsumalla lumilautailu- ja voimisteluvallmentajat yhteiseen keskustelutapaamiseen.

Projektin vastuuhenkilö: Tomi Vanttinen(KIHU)

Projektiryhmä: Vuorinen, J., Koskinen, A., Halonen, A., Suopunki, S.

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2017-12-31

### Maalipallon asiantuntijatoiminta

Maalipallon asiantuntijatoiminnan tavoitteena on tukea miesten ja naisten maalipallojoukkueiden vuosittaisissa arvokisoissa ja Tokion paralympialaisissa. Asiantuntijatyö on jatkoa vuonna 2008 aloitetulle tuloksekkaalle yhteistyölle. KIHUn asiantuntijat ovat mukana kauden aikana turnauksissa videoimassa ja analysoimassa otteluita. Lisäksi analyysijä tehdään videoiden perusteella. Analyysien perusteella valmentajien ja urheilijoiden käyttöön tehdään yhteenvedotraportit tulevista vastustajista taktiikan luomisiin ja turnausyhteenvedot omasta joukkueesta oman pelin analysoimiseksi ja kehittämisen tueksi.

Vuoden 2017 asiantuntijatoiminnan erityistavoitteena on tukea joukkueiden menestystä Pajulahdessa syyskuussa pelattavissa EM-kisoissa. Asiantuntijat ovat mukana joukkueiden tukena valmistavissa turnauksissa Pajulahdessa, Ruotsissa, Liettuassa ja Belgiassa.

Projektin vastuuhenkilö: Mikko Häyrinen (KIHU)

Projektiryhmä: Mikko Häyrinen (KIHU), Jarkko Pokkinen ja Timo Pelkonen (VAU) sekä Kimmo Mustonen (Para)

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2020-12-31

### Maastohiihdon asiantuntijatoiminta

Maastohiihdon asiantuntijatoiminnan tarkoituksena on auttaa maajoukkueurheilijoita ja valmentajia harjoittelun optimoinnissa ja valmistautumisessa kauden pääkilpailuihin. Tähän pyritään monipuolisella tukipalvelutoiminnalla läpi kauden mm. seuraamalla urheilijoiden harjoitustilaa (kuormitus-palautumis-seuranta & fyysisten ominaisuuksien seuranta) sekä tekemällä tekniikkaseuranta harjoitus- ja kilpailukauden aikana. Lisäksi tukipalvelutoiminnan kautta tehostetaan tiedonvälitystä urheilijan harjoitustilasta ja harjoittelun onnistumisesta leireiltä kotona oleville henkilökohtaisille valmentajille. Tukipalveluissa pyritään säännöllisyyteen ja jatkuvuuteen, jolloin tietojen hyödyntäminen on tehokkaampaa ja seurannasta saadaan paras hyöty. Asiantuntijatoiminta aloitettiin keväällä 2013 ja se jatkuu edelleen.

KIHUn asiantuntija on mukana lähes kaikilla maajoukkueleireillä. Harjoittelun ja kuormituksen seuranta sekä kontrollirutiinit toimivat leireillä ja leirien välillä edellisvuosien tapaan. Lisäksi osa maajoukkueurheilijoista käy harjoittelemassa KIHUn juoksumatolla rullahiitän mm. tulevien olympialaisten latujen profiileja.

Tukipalvelutoimintaan liittyvät säännöllisesti skype-palaverit joka toinen viikko, johon osallistuvat maastohiihdon valmennusjohdosta, huoltopäällikkö, OK:n kestävyyslajien lajiryhmävastaava, OK:n lääkäri sekä ainakin yksi KIHUn asiantuntija. Palaverissa käydään läpi ajankohtaisia asioita (mm. leiritykset) ja urheilijakohtaiset ti-

lanteet. Skype-palaverien lisäksi maastohiihdon ryhmätoimintamalliin kuuluvat valmentajien sparraus- ja koulutustilaisuudet, joissa KIHUn asiantuntijan pyrkii olemaan mukana.

Isona osana asiantuntijatoimintaan sisältyy testaustoiminta, joka toteutetaan kolme kertaa harjoituskauden aikana (kesäkuu, elokuu, syys-lokakuu). Testausjärjestelmän avulla saadaan lisää objektiivista tietoa urheilijoiden eri ominaisuuksien kehittymisestä. Nämä ns. testileirit kestävät kaksi päivää urheilijaa kohden. Hiihtäjien testiprotokollaan kuuluvat lajinomaiset aerobiset kestävyys- ja anaerobiset suorituskykytestit rullahiitän matolla. Lisäksi hiihtäjiltä testataan yleisiä voima-nopeusominaisuuksia ja testileiriin sisältyy lääkärin konsultaatioita ja veriarvojen – sekä hengitysmuuttujien seuranta.

Projektin vastuuhenkilö: Jussi Mikkola (KIHU)

Projektiryhmä: Jussi Mikkola, Ville Vesterinen, Esa Hynynen, Ari Nummela (KIHU), Olli-Pekka Kärkkäinen (OK), Reijo Jylhä, Eero Hietanen, Olli Ohtonen, Teemu Pasanen (SHL).

Aloitus- lopetus: 2013-04-01–2018-12-31

### Miesten telinevoimistelun tavoiteliikeseuranta

Uusien liikkeiden oppiminen ja niiden liittäminen telinevoimistelun kilpailuohjelmaan on pitkä prosessi. Vaikeiden liikkeiden oppimisen tapahtuessa kuukausien, jopa vuosien, periodissa kehityksen seuranta on haastavaa. Tämän tukitoimiprojektin tarkoituksena on luoda mobiilisovellus, johon urheilija täyttää harjoituksensa jälkeen tehtyjen tavoiteliikkeiden suoritusmäärän ja niissä onnistumisen. Sovellus lähettää uuden täytetyn tiedon palvelimeen valmentajan nähtäväksi. Tätä seuranta seuraamalla valmentajat ja urheilijat näkevät harjoittelun vaikuttavuuden, uusien liikkeiden oppimisen kehityksenopeuden ja mahdollisen hetken siirtyä liittämään uusi liike kilpailuohjelmaan. Vuoden 2017 tavoitteena on ensimmäisen tavoiteliikeseurantasovelluksen luominen.

Projektin vastuuhenkilö: Tapani Keränen (KIHU)

Projektiryhmä: Tapani Keränen (KIHU), Mika Lehtimäki (OK), Jani Tanskanen (SVOLI), Timo Holopainen (SVOLI), miesten telinevoimistelun vastuuvallmentajat

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2020-12-31

### Moukarinheiton asiantuntijatoiminta

Moukarissa asiantuntijatoiminta sisältää heittäjien teknikkanalyysijä, harjoitustilanteen tehostamiseen liittyvää analysointitekniikan kehittämistä, urheilijoiden suorituskykyseurantarjestelmän kehitystyötä ja lajille tehtäviä tutkimuskirjallisuusyhteenvedoja. Asiantuntijatoiminnan tavoitteena on sekä huippuheittäjien tukeminen että lajin laajempi kehitystyö.

Liikeanalyysiin perustuvia tekniikka-analyysijä vuonna 2017 tehdään kolmesta kisasta: Paavo Nurmi Gamesista (13.6.), Kalevan Kisoista (21.-22.7.) ja nuorten SM-kisoista (5.8.). Liikeanalyysijä tehdään parhaista kotimaisista ja ulkomaisista heittäjistä sekä miehissä että naisissa. Liikeneanalyysien avulla kotimaisten heittäjien heittotekniikkaa päästään vertaamaan ulkomaiden huippuheittäjien vastaaviin. Tavoitteena on suomalaisten heittäjien heittotekniikan optimointi.

Moukarivalmentajien näkemysten mukaan harjoitustilanteessa

olisi oleellista saada tietää missä moukari heiton eri vaiheessa sijaitsee ja kuinka välinettä kyetään kahden jalan tukivaiheessa kiihdyttämään. KIHU tutkii millaisia teknologisia vaihtoehtoja näiden asioiden reaaliaikaiseen kuvantamiseen maailmalla on jo olemassa ja/tai nykyteknologialla kehitettävissä. Tavoitteena on, että nykyteknologiaa kyetään käyttämään harjoittelussa silloin, kun sen käyttö on hyödyllistä ja perusteltua.

Urheilijoiden suorituskykyseurantakokeilu toteutetaan internetin välityksellä kerran kuukaudessa tapahtuvan kyselyn avulla. Kyselyn avulla kartoitetaan heittäjän sen hetkinen suorituskyky valikoiduissa voimaliikkeissä ja eri painoisten välineiden heittotuloksissa. Seurannan avulla pyritään syventämään ymmärrystä heittäjien suorituskyvystä ja sen muutoksista sekä näiden yhteisistä kesän heittotuloksiin.

Kirjallisuusyhteenvedoja moukariin tehdään pääosin opinnäytetöiden yhteydessä. Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisessä tiedekunnassa vuonna 2017 aloitetaan 2-4 opinnäytetyötä, jotka liittyvät moukarinheittoon.

Projektin vastuuhenkilö: Tomi Vanttinen (KIHU)

Projektiryhmä: Lehtimäki, M., Evilä, T., Lehmusvuori, K., Korhonen, L.

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2017-12-31

## **Painin asiantuntijatoiminta**

KIHU:n tukitoiminnat vuonna 2017 painissa käsittävät muun muassa urheilijoiden fyysisen suorituskyvyn testaamista, otte-luvideoista koostuvien tietokantojen ylläpitoa, harjoittelun seurantajärjestelmän kehittämistä ja erilaisten kirjallisuusyhteenvedojen koostamista.

Urheilijoiden fyysisen suorituskyvyn testien avulla selvitetään urheilijoiden nopeus-, tehontuotto- ja kestävyysominaisuuksien tasoa. Kyseisten testien avulla pyrittiin selvittämään mitkä ovat urheilijoidemme vahvuuksia ja mitä ominaisuuksia tulisi erityisesti kehittää. KIHU testaa painijoita kaksi kertaa vuodessa.

Videoiden käyttö on merkittävä osa-alue painin valmennustoiminnassa. Videoiden avulla pyritään analysoimaan omia otteluita ja valmistautumaan tulevia vastustajia vastaan ”vakoilemalla” heidän vahvuuksiaan ja heikkouksiaan. Ottelustrategian suunnittelun kannalta mahdollisimman kattava videotietokanta lisää analyysien luotettavuutta. Useammasta ottelusta analysoitu tieto kertoo tarkemmin mitä urheilija tekee systemaattisesti ja toisaalta millaisia variaatioita tapahtuu ottelu- ja turnauskohtaisesti. Painissa videotietokanta muodostuu otteluista, jotka ladattu kansainvälisten lajiliittojen ylläpitämiltä mediasivustoilta. Vuonna 2017 tietokantaan päivitetään maanosien mestaruuskisoissa ja MM-kisoissa käytävät ottelut.

Paini on ollut aiemmin mukana KIHU:n mobiiliapplikaatiopohjaisen harjoittelun seurantajärjestelmän kehittämisessä. Harjoittelun seurantajärjestelmää kokeillaan vuonna 2017 nuorten lentopalloilijoiden toimesta Kuortaneen urheilupuistolla. Kokeilusta saatavat tulokset esitellään myöhemmin painille, jonka jälkeen paniliitto yhdessä KIHU:n kanssa harkitsee onko seurantajärjestelmä sellainen, että siitä olisi saatavissa käytännön hyötyä painissa.

KIHU koostaa painille eritasoisia kirjallisuusyhteenvedoja. Näiden kirjallisuuskatsausten tavoitteena on varmistaa, että painimaa-

joukkueilla on käytettävissään uusin mahdollinen kansallinen ja kansainvälinen tutkimustieto lajin suunnittelussa, kehittäessä ja toteuttaessa huipputason valmennustoimintaansa.

Projektin vastuuhenkilö: Tomi Vanttinen (KIHU)

Projektiryhmä: Sarkkinen, P., Yli-Hannuksela, M., Lappalainen, J., Raska, A.

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2017-12-31

## **Pituushypyn ja kolmiloikan tukitoimipalvelu**

Tukipalvelu integroidaan lajivalmennukseen. Asiantuntija on mukana osassa maajoukkueen leirejä kotimaassa ja ulkomailla tarjoamassa testaus-, valmennus- ja analyysipalvelua. Päivittäisvalmennuksen tukipalvelua tarjotaan SUL:n pääkaupunkiseudun kaupunkivalmennuskeskuksessa. Lajiharjoitusten tekniikkaseurannan tukena on nopeataajuuskamera paljastamassa niitä tapahtumia mitä silmä ei näe. Lisäksi kilpailukaudella suoritetaan kotimaisissa kilpailuissa tekniikka- ja vauhdinjuoksunopeusanalyysijä. Näin koostuva kilpailu- ja testitietokanta antaa suunta- viivan hyppääjien yksilölliselle kehittämiselle kohti arvokisamenestystä.

Projektin vastuuhenkilö: Tapani Keränen (KIHU)

Projektiryhmä: Tapani Keränen (KIHU), Mika Lehtimäki (OK), Suren Ghazarian (SUL), Hannu Hämäläinen (SUL) ja Jorma Kempainen (SUL)

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2020-12-31

## **Purjehduksen asiantuntijatoiminta**

KIHUn asiantuntijatoiminta käynnistetään kahdella alueella vuonna 2017. Ensiksi tavoitteena on purjehduksen vaatimusanalyysin työstäminen. Siinä pitäisi olla mukana eri luokkien kilpailujärjestelmän kuvaus, kilpailuanalyysi, huippu-urheilija-analyysi, harjoitteluanalyysi ja toimintaympäristön kuvaus. Vaatimusanalyysin pohjaksi tehdään kirjallisuushaku tuoreimmista purjehdukseen liittyvistä tutkimuksista. Toisena tavoitteena on harjoittelun seurantajärjestelmän luominen purjehdukseen. Ensimmäisen vuoden aikana (2017) asiantuntijoiden pitäisi perehtyä valmentajien kanssa mittareihin, joilla harjoittelun seurantaa kannattaa purjehduksessa tehdä. Sen vuoksi purjehdukseen tarvitaan järjestelmä, jonka avulla urheilijoiden harjoittelua voidaan seurata ja analysoida. Testausjärjestelmän uudistaminen tai osittain luominen on yksi tavoite. Toinen tavoite on kuormituksen ja palautumisen seurantamittareiden määrittäminen. Näissä kaikissa tärkeä lähtökohta on palaute harjoitteluun.

Projektin vastuuhenkilö: Ari Nummela (KIHU)

Projektiryhmä: Joakim Wilenius, Martin Gahmberg, Mika Saari, Mika Kojonkoski, Esa Hynynen, Ville Vesterinen

Aloitus- lopetus: 2017-03-14–2020-09-30

## **Ratakelausten asiantuntijatoiminta**

Ratakelausten asiantuntijatoiminnan päätavoitteena on tukea urheilijoita ja heidän valmentajiaan heidän työssään tarpeiden ja mahdollisuuksien mukaan. Asiantuntijatoiminnan avulla seurataan urheilijoiden fyysisiä ominaisuuksia sekä teknistä tekemistä harjoitus- ja kilpailukauden aikana. Seurantaa toteutetaan harjoitusleireillä ympärivuotisesti

Projektin vastuuhenkilö: Tero Joutsen

Projektiryhmä: Tero Joutsen (KIHU), Maarit Kurki (SUL) ja Kimmo Mustonen (PARA)

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2020-12-31

### Uinnin asiantuntijatoiminta

Uimaliiton, OK/Huippu-urheiluyksikön ja KIHUn asiantuntija-toiminnalla on kaksi tavoitetta. Ensimmäisenä tavoitteena on tehdä uinnin vaatimusanalyysi vuoden 2017 loppuun mennessä. Uinnin vaatimusanalyysin tarkoituksena on päivittää uinnin vaatimusanalyysiin viimeisin tutkimustieto sekä muuta faktatietoa. Vaatimusanalyysin pääkohdat ovat: kilpailuanalyysit kaikista arvokisoissa uitavista lajeista, harjoitteluanalyysi nuoresta aikuiseen, huippu-uimarin urheilija-analyysi sekä huippu-uinnin toimintaympäristö. Toisena tavoitteena on jatkaa edellisellä olympiadiilla toteutettuja kilpailuanalyysijä SM- ja KV-kilpailuista ja saada sitä kautta kerättyä tietoa huippu-uinnin suunnasta sekä vertailu Suomen parhaiden uimarien ja maailman parhaiden uimarien välillä.

Projektin vastuuhenkilö: Ari Nummela (KIHU)

Projektiryhmä: Jari Varjonen, Ippe Natunen, Olli-Pekka Kärkkäinen, Tapani Keränen, Olli Kantola, Antti Kauhanen, Raino Nieminen

Aloitus- lopetus: 2016-09-16–2020-09-30

### Yhdistetyn asiantuntijatoiminta

Yhdistetyn hiihdon asiantuntijatoiminnan tarkoituksena on auttaa maajoukkueurheilijoita ja valmentajia harjoittelun optimoinnissa ja valmistautumisessa kauden pääkilpailuihin. Tähän pyritään tukipalvelutoiminnalla läpi kauden mm. seuraamalla urheilijoiden harjoitustilaa (kuormitus-palautumis seuranta & fyysisten ominaisuuksien seuranta) sekä tekemällä hiihtotekniikkaseurantaa harjoitus- ja kilpailukauden aikana. Lisäksi KIHUn asiantuntija toimii valmentajien tukena kestävyysharjoitteluun liittyvissä asioissa. Tukipalveluissa pyritään säännöllisyyteen ja jatkuvuuteen, jolloin tietojen hyödyntäminen on tehokkaampaa ja seurannasta saadaan paras hyöty. Asiantuntijatoiminta aloitettiin muutama vuosi sitten ja vuonna 2017 se laajenee.

KIHUn asiantuntija on mukana 3- 4 kaikilla leireillä. Leireillä tehdään harjoittelun ja kuormituksen seuranta sekä kontrolliharjoituksia. Lisäksi kuormitustilan seurantaan liittyviä sykeanalyysijä toteutetaan leirien välillä edellisuosien tapaan.

Isona osana asiantuntijatoimintaan sisältyy testaustoiminta, joka toteutetaan kaksi kertaa harjoituskauden aikana (touko-kesäkuu ja syyskuu). Testausjärjestelmän avulla saadaan lisää objektiivista tietoa urheilijoiden eri ominaisuuksien kehittymisestä. Testiprotokolla kuuluvat lajinomaiset aerobiset kestävyys- ja anaerobiset suorituskykytestit rullahiihtäen matolla.

Projektin vastuuhenkilö: Jussi Mikkola

Projektiryhmä: Jussi Mikkola, Ville Vesterinen, Esa Hynynen, Peter Kukkonen, Jari Hiekkavirta, Mika Kojonkoski

Aloitus- lopetus: 2017-05-01–2018-12-31

## Tutkimus- ja kehittämisprojektit

### An analysis of the factors associated with penalty occurrence and penalty outcome on male elite goalball

In the last decade there has been a constant increase in the number of published studies involving goalball, a Paralympic sport exclusively created for people with visual impairments. Notably, in the last few years, the match analysis of elite goalball has become more frequent, with studies shedding some light on several aspects of this sports, however, no emphasis has yet been given to investigate the aspects associated to penalty situations. In goalball, penalties are responsible for around a quarter of goals performed in male matches and have a relevant role on final matches scores. So, our general purpose in this project is to examine the factors associated to penalty situations of male goalball in Rio 2016 Paralympic Games, Espoo 2014 IBSA Goalball World Championship, and London 2012 Paralympic Games. Specifically, we intend to analyze the main and interaction effects of situational, individual, and performance factors 1) on the occurrence of penalties, and 2) on the outcome of penalty throws.

Projektin vastuuhenkilö: Furtado, Otávio Luis Piva da Cunha

Projektiryhmä: Morato, Márcio Pereira & Häyrinen, Mikko

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2018-12-31

### Anaerobisen kynnysmäärityksen validius ja laskenta-algoritmien kehittäminen

Veren laktaattipitoisuuden määrittäminen ja laktaattikynnykset ovat merkittävässä asemassa kestävyysurheilussa. Suomessa on kestävyysurheilussa totuttu käyttämään laktaattikynnyksistä aerobista ja anaerobista kynnyksimittä. Suomessa portaittain nousevassa testissä laktaatin ensimmäinen nousukohta (aerobinen kynnyks) määritetään tehoon tai nopeuteen, jossa laktaatin pitoisuus on testin alin mitattu pitoisuus +0,3 mmol/l. Aerobisen kynnyksen jälkeen laktaattipitoisuus nousee lineaarisesti intensiteetin kasvaessa, kunnes tulee lineaarisuudesta poikkeava muutoskohta. Tämä muutoskohta on korkein intensiteetti, joka voidaan pitää yllä niin, että veren laktaattipitoisuus ei kasva suorituksen aikana (Maximal Lactate Steady State, MLSS) (Aunola & Rusko 1992; Urhaisen ym. 1993). Tällöin laktaatin tuotto ja poisto verenkierrossa ovat tasapainossa.

Suomessa anaerobisen kynnyksen määrittämiseksi on hyväksytty käyttää menetelmää, jossa määritetään kahden lineaarisoviteen leikkauspiste. Ensimmäinen lineaarisovite määritetään aerobisen kynnyksen ja sitä seuraavan kuorman laktaattipitoisuuksien välille ja toinen sovitte testin viimeisten kuormien laktaattipitoisuuksien välille, joissa pitoisuus nousee yli 0,8 mmol/l.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tutkia, onko edellä kuvattu Suomessa hyväksytty anaerobisen kynnyksen määrittäminen validi eli pystytäänkö anaerobisen kynnyksen nopeudella jatkamaan pitkäkestoista suoritusta laktaattipitoisuuden nousematta suorituksen aikana (Maximal Lactate Steady State, MLSS). Samalla on tarkoitus tutkia MLSS harjoituksen toistettavuutta. Tutkimuksen toisena tavoitteena on kehittää laktaatti- ja ventiilaatiokynnyksien määrittämenetelmien laskenta-algoritmeja niin,



että käytössä olevilla laskenta-algoritmeilla kynnyksen määrittäminen olisi mahdollista kaikista testeistä suuresta yksilöllisestä vaihtelusta huolimatta.

Projektin vastuuhenkilö: Ari Nummela (KIHU)

Projektiryhmä: Viivi Kainlauri, Ville Sampolahti, Juha Ahtiainen (Jyväskylän yliopisto, liikunta), Pekka Neittaanmäki, Sami Äyrämö, Esko Niinimäki (Jyväskylän yliopisto, IT), Esa Hynynen, Jussi Mikkola (KIHU)

Aloitus- lopetus: 2016-09-01–2017-05-31

### Huippu-urheilun arvo

Tutkimus kansalaisten halukkuudesta rahoittaa arvokisamitalien tavoittelua sekä heidän huippu-urheilun arvostukseen liittyvistä asenteista. Kuuden maan vertaileva tutkimus.

Projektin vastuuhenkilö: Hiroaki Funahashi, Waseda University, Tokio

Projektiryhmä: JPN Yoshiyuki Mano, Waseda University, Tokio . BEL Veerle De Bosscher, Vrije Universiteit, Brussel. NLD Maarten van Bottenburg, University Utrecht. NLD Bake Dijk, University Utrecht. GBR Simon Shibli, Sheffield Hallam University. AUS Popi Sotiriadou, Griffith University. FIN Jarmo Mäkinen, Research Institute for Olympic sports.

Aloitus- lopetus: 2016-03-01–2017-03-01

### Jalkapallon tutkimustoiminta

KIHU:n tukitoiminnat jalkapalloseuralle sisältävät opinnäytetöiden ohjaamista. Vuonna 2017 KIHUn ohjaamana on käynnissä kaksi jalkapalloon liittyvää Pro Gradu -tutkielmaa. Eero Savolaisen tutkimuksessa selvitetään eri ikäisten poikapelaajien havaintomotoristen ja fyysisten ominaisuuksien kehittymistä. Vesa Salmelan tutkimus keskittyy nuorten jalkapalloilijoiden biomekaaniseen voimantuotto- ja suunnamuutoksissa. Tutkimuksista saatavalla perustiedolla on ulottuvuuksia sekä valmennuksen kehittämiseen että vammojen ennalta ehkäisyyn.

Projektin vastuuhenkilö: Vanttinen, T.

Projektiryhmä: Ahtiainen, J., Lehto, H., Häyrinen, M., Savolainen, E., Salmela V.

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2017-12-31

### Kehittämisyhteistyö jalkapallon Sami Hyypiä Akatemian kanssa

Jalkapallon Sami Hyypiä Akatemian kanssa tehtävän kehittämis-yhteistyön tavoitteena on tuottaa tietoa pelaajien kokonaisvaltaisesta kehittämisestä lapsi- ja nuorisourheiluvaiheessa. Kehittämisen seurantakonsepti on lähtökohtaisesti suunnattu 10–14 -vuotiaille tytöille ja pojille. Kehittämisen seurantatapahtumissa kerätään tietoa pelaajien yleis- ja jalkapallotaidoista, pelitaidoista ja pelikäsityksestä, fyysisestä kunnosta, tiedollisista valmiuksista sekä psyykkisistä ja sosiaalisista valmiuksista. Lisäksi tuetaan toimintaan osallistuvien seurojen valmentajien osaamisen kehittämistä ja kehitetään ja arvioidaan valmentajien täydennyskoulutusta. Kehittämistoiminnan keskiössä on 2017 ollut erityisesti seuraympäristössä toteutettavan nuorisourheiluvaiheen seurantakonseptin kehittäminen.

Projektin vastuuhenkilö: Minna Blomqvist (KIHU)

Projektiryhmä: Blomqvist, M., Vanttinen, T., Mononen, K., & Konttinen, N.

Aloitus- lopetus: 2011-05-01–2017-12-31

### Kestävyysjuoksijanaisten terveyden ja suorituskyvyn seuranta

Tavoitteet 2017

1. Yksilöllisen terveystiedon kerääminen (kehonkoostumus, hormonitasapaino, hengitysteiden toiminta, infektioherkkyys, kuormitus)
2. Terveystieteen haasteiden ennakoiminen ja varhainen puuttuminen
3. Rasitusperäisten haasteiden ennakoiminen ja varhainen puuttuminen
4. Haasteisiin johtavien syiden parempi ymmärtäminen ja toimenpiteiden suunnittelu
5. Kestävyysjuoksijanaisten suorituskyvyn ja siihen vaikuttavien ominaisuuksien seuraaminen

Suunnitelma

1. Testipäivä kolme kertaa vuodessa: loka-marraskuu, tammi-kuu, huhti-toukokuu
2. Mittaukset sisältävät verikokeet, kehon koostumuksen analyysi, suoran maksimitestin juoksumatolla, spirometrian, radalla juoksut (askelmuuttajien määrittämiseksi), fysioterapeutin liikehallintakartoituksen ja lääkärin vastaanoton
3. Lisäksi jatkotoimenpiteet yksilöllisesti

Projektin vastuuhenkilö: Ville Vesterinen

Projektiryhmä: Ari Nummela, Maarit Valtonen, Olli-Pekka Kärkkäinen (OK), Rami Virlander (SUL), Jukka Keskiäho (SUL), Sirpa Vanttinen, Juuso Sillanpää, Tero Joutsen

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2017-12-31

### Kestävyyslajien yhteistyö ja suomalaisen harjoittelumallin ja seurantajärjestelmien kehittäminen

Tämä hanke on olympiakomitean huippu-urheiluyksikön, Liikuntakeskus Pajulahden, Kisakallion urheiluopiston ja KIHUn yhteishanke, joka toteutetaan yhteistyössä kestävyyslajien kanssa. Hankkeen tarkoituksena on kuvata ja kehittää kestävyysharjoittelun suomalaista harjoitusmallia tuleville vuosille. Samalla selvitetään mahdollisuuksia kestävyyslajien yhteistoimintaan ja yhteisiin toimintamalleihin ja toteutetaan yhteisiä asioita. Yhtenä tavoitteena on myös kehittää yhtenäisiä harjoittelun seurantajärjestelmiä eri kestävyyslajeihin. Hankkeessa etsitään vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Millaiset ovat eri kestävyyslajien harjoitusmallit nuoresta aikuisesta, vertailtuna toisiinsa ja kansainväliseen tietoon?
2. Millä tavoin harjoittelun seurantajärjestelmiä voidaan rakentaa ja kehittää yhteisen ja vaikuttavamman harjoittelutiedon keräämiseksi?

3. Mitä muille jaettavia toimintatapoja kestävyyslajeilla on, ja mitä lajit voivat tehdä jatkossa yhdessä urheilijan polun eri vaiheissa?

Lajien päävalmentajien tai lajivastaavien kanssa kuvataan harjoittelun eteneminen nuoresta aikuiseksi käyttäen hyväksi esim. tällä hetkellä huipulla olevien harjoitteluhistoriaa Suomessa ja kansainvälisesti. Samalla tehdään vertailua kansainväliseen tietoon ja kerätään sitä yhteen. Hankkeessa kartoitetaan eri lajien käyttämät harjoituspäiväkirjasovellukset (esimerkiksi Norjan Olympiatoppenin eri lajien harjoituspäiväkirjat) ja tarve uudelle sovellukselle sekä aloitetaan eri lajien harjoituspäiväkirjasovellusten teko ja kehittäminen jo olemassa olevien toimijoiden kanssa (esim. eLogger, Coach4Pro, jne). Alkukartoituksen jälkeen lajien kanssa edetään yhteisiin tavoitteisiin ja toimintamalleihin urheilijan polun eri vaiheita koskien. Yhteistoimintamallit luodaan yhdessä lajien kanssa Pajulahdessa.

Projektin vastuuhenkilö: Ari Nummela (KIHU)

Projektiryhmä: Rami Virlander, Nikke Vilmi, Lasse Mikkelsen, Mikko Levola (Pajulahti), Olli-Pekka Kärkkäinen (OK/HUY) ja Anne Rikala (Kisakallio)

Aloitus- lopetus: 2016-11-24–2018-12-31

### **Kilpailusuoritusten ennustettavuus testitulosten perusteella maastohiihtomaajoukkueella kausilla 2015-2016 ja 2016-2017**

Maastohiihto on vaativa ja monipuolinen kestävyyslaji, jossa tarvitaan aerobisia, anaerobisia, nopeus ja voimaominaisuuksia. Huippuhiihtäjille harjoituskaudella suoritettavat eri ominaisuuksia mittaavat testit ovat merkittäviä harjoittelun ja kunnan seurannan kannalta. Testitulosten tulisi kertoa kunnan muutoksista eri osa-alueilla sekä näyttää suuntaa tulevan kauden kilpailumenestykseen. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää maajoukkuehiihtäjien testitulosten yhteyksiä kansainvälisen hiihtoliiton FIS-rankingpisteisiin.

Projektin vastuuhenkilö: Enni Heikura (graduopiskelija, JY)

Projektiryhmä: Heikki Kyröläinen (JY), Esa Hynynen, Jussi Mikko-la, Ville Vesterinen (KIHU) ja Reijo Jylhä (SHL)

Aloitus- lopetus: 2015-05-01–2017-09-30

### **Lajiliittojen lisenssiselvitys 2017**

Sektoritutkimushankkeessa selvitetään 16 lajiliiton harrastaja- ja kilpailulisenssien määrää sekä muutosta. Selvityksessä lajeilta pyydetään kahden viimeksi kuluneen lisenssikauden tiedot, joista lasketaan harrastajamäärät sukupuolittain ja ikäluokittain. Lisäksi lasketaan uusien harrastajien ja lopettaneiden harrastajien osuudet. Lisäksi harrastajamääriä verrataan aiempiin 2000-luvulla tehtyihin selvityksiin. Selvitys toteutetaan OKM:n pyynnöstä KIHUn ja LIKESin yhteistyönä. Hankkeesta julkaistaan käyttöraportti v. 2017 lopulla

Projektin vastuuhenkilö: Jari Lämsä

Projektiryhmä: Kati Lehtonen, Harto Hakonen, Pinja Pesonen

Aloitus- lopetus: 2017-03-01–2017-12-24

### **Lepoaineenvaihdunnan mittauksen toistettavuus ja luotettavuus**

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää lepoaineenvaihduntamittauksen toistettavuutta ja luotettavuutta. Tutkimuksella pyritään selvittämään onko Oxycon Mobile laite luotettava mittalaite lepoaineenvaihdunnan mittaamiseen ja minkälaisella mittausprotokollalla lepoaineenvaihduntaa pitäisi mitata. Jos tutkimuksessa todetaan lepoaineenvaihduntamittauksen toistettavaksi ja luotettavaksi, niin uutta mittausprotokollaa tullaan käyttämään KIHUn ja Sports Labin palvelutoiminnassa.

Projektin vastuuhenkilö: Ari Nummela (KIHU)

Projektiryhmä: Elias Lehtonen (Jyväskylän yliopisto, liikunta)

Aloitus- lopetus: 2016-06-01–2017-05-31

### **Moukarinheiton tutkimustoiminta**

Moukarinheittoa tutkitaan yhdessä Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisen tiedekunnan kanssa yhteensä kolmessa oppinnäytetyössä. Miesten moukarinheiton biomekaanista mallia selvittää Pro Gradu-tutkielmassaan liikuntatieteiden kandidaatti Otto Kilpi sekä naisten vastaavaa kandidaatintutkielmassaan Pontus Joentausta. Kiihtyvyyssanturin luotettavuutta moukarin nopeuden mittamisessa selvittää kandidaatintutkielmassaan Rebekka Rekola. Tavoitteena on tuottaa moukarinheitosta perustietoa, jota voidaan hyödyntää lajin pitkäjänteisessä kehitystyössä.

Projektin vastuuhenkilö: Vanttinen, T.

Projektiryhmä: Avela, J., Virravirta, M., Kilpi, O., Joentausta, P., Rekola, R.

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2017-12-31

### **Salibandyn tutkimustoiminta**

KIHU:n tukitoiminnot salibandyille sisältävät oppinnäytetyön ja miesten maalianalyysin ohjausta. Liikuntatieteiden Pro Gradu-tutkielmassaan Aino-Maija Laaksonen selvittää millaisia eroja on havaittavissa eri tasoisten naissalibandy pelaajien havainnointitaidoissa. Tutkimuksessa rekisteröidään pelaajien silmäliikkeitä havainnoinnin kannalta tarkasteltuna eri tasoissa pelitilanteissa. Näiden mittausten avulla pyritään selvittämään pelaajien havaintomotorisia strategioita ja epäsuorasti millaisia eroja pelaajien pelikognitiivisissa kyvyissä on havaittavissa. Tätä tietoa voidaan hyödyntää kehitettäessä salibandyharjoittelua vastaamaan entistä paremmin lajin kognitiivisia vaatimuksia.

Yhdessä salibandyliiton kanssa KIHU ohjaa Jussi Kaupin MyCoach-ohjelmistolla toteutettavaa miesten salibandyn maalianalyysityötä. Maalianalyysi tehdään perustuen vuoden 2016 miesten MM-kisoihin. Saatavan tiedon avulla voidaan tarkastella esim. kuinka maalit huippusalibandyssä tehdään ja millaisia eroja huippujoukkueiden välillä on havaittavissa. Tätä tietoa voidaan sen jälkeen hyödyntää harjoittelun suunnittelussa siten, että maalin-tekoarjoitteet suunnitellaan vastaamaan pelin vaatimuksia.

Projektin vastuuhenkilö: Vanttinen, T.

Projektiryhmä: Linnamo, V., Kettunen, P., Rautakorpi, J., Häyri-nen, M., Laaksonen, A., Kauppi, J.

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2017-12-31

### **Selvitys julkisesta tuesta urheilulle Pohjoismaissa**

Projektissa selvitetään julkista tukea urheiluun neljässä eri Pohjoismaassa (Suomi, Ruotsi, Norja, Tanska). Selvityksessä käydään läpi julkisen tuen perusteet sekä tuen jakamisen periaatteet valtion ja kuntien osalta. Selvitys pohjautuu KIHUn v. 2010 julkaiseman urheilun rakenteet ja tuki Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa -raporttiin ja tarkoitus on päivittää em. raportin tiedot. Raportti julkaistaan helmikuussa 2018.

Projektin vastuuhenkilö: Jarmo Mäkinen

Projektiryhmä: Wilhelm Stenbacka Jari Lämsä

Aloitus- lopetus: 2017-08-01–2018-02-28

### **Suoritusmotivaatio ja motoriikka pitkäjänteisen liikunta- ja urheiluharrastuksen määrittäjinä: Tutkimuskohteena 10-vuotiaat suomalaiset lapset**

Tutkimushankkeen tarkoituksena on lisätä ymmärrystä motivaatiosta, motorisista taidoista, fyysisestä aktiivisuudesta sekä niiden välisistä suhteista ja niihin vaikuttavista tekijöistä. Tavoitteena on, että tutkimuksesta saatavalla tiedolla kyettäisiin valottamaan liikunnallisen ja urheilullisen elämäntavan rakentamiseen yhteydessä olevia tekijöitä liikuntasuhteen kehittymisen kannalta kriittisessä ikävaiheessa. Tutkimuksen kohderyhmänä ovat Turun, Jyväskylän, Rovaniemen, Tampereen, Lohjan, Mikkelin, Lahden ja Joensuun kaupunkien vuonna 2005 syntyneet lapset. Tutkimusmenetelminä käytetään kyselylomakkeita, haastatteluita, motorisen koordinaation testejä (KTK), heitto-kiinnitö-testiä sekä fyysisen aktiivisuuden objektiivista seuranta. Kansainvälistä yhteistyötä hankkeessa tehdään mm. Professori Jean Côté (Queen's University, Canada) sekä Professori Marc Lochbaumin kanssa (Texas Tech University, USA), joka oli hankkeen vierailevana tutkijana KIHUlla marraskuussa 2015.

Projektin vastuuhenkilö: Niilo Konttinen

Projektiryhmä: Kaisu Mononen, Ville Kallinen, Jean Côté (Canada), Marc Lochbaum (USA)

Aloitus- lopetus: 2015-01-01–2017-12-31

### **The metabolic responses during maximal aerobic testing in deep water compared to treadmill running in elite endurance athletes**

Vesijuoksua pidetään turvallisena harjoitusmuotona. Merkittävimmät erot vedessä ja maalla tapahtuvan juoksun välillä näkyvät todennäköisesti sydämen sykkeessä, energiankulutuksessa ja hermo-lihasjärjestelmän väsymisessä. Käytetyn vesijuoksu-tekniikan kontrolloimiseen tulee kiinnittää suurta huomiota, sillä vesijuoksu-tekniikalla on merkittävä vaikutus fysiologisiin vasteisiin (Azevedo et al. 2010). Tällä tutkimuksella pyritään saamaan lisää tietoa vedessä tapahtuvan juoksun kuormittavuudesta ja fysiologisista vasteista. Tutkimuksen ensimmäinen tavoite on kehittää vesijuoksu-estitestiprotokolla, joka olisi luotettava ja toistettava. Toinen tavoite on selvittää fysiologisten vasteiden eroja vedessä ja juoksumatolla tehdyn nousevapaortaisen testin välillä. Kolmas tavoite on selvittää hermo-lihasjärjestelmän väsymistä vedessä ja juoksumatolla juoksussa.

Projektin vastuuhenkilö: Juha Ahtainen (Jyväskylän yliopisto, liikunta)

Projektiryhmä: Ben Waller, Ella Nurmi, Otto Loukkalahti (Jyväsky-

län yliopisto, liikunta), Ari Nummela, Esa Hynynen, Jussi Mikkola, Maarit Valtonen (KIHU)

Aloitus- lopetus: 2016-08-01–2017-05-31

### **Urheilun olosuhteet - selvitys- ja kehittämishanke**

Hankkeen tarkoituksena on tuottaa sekä valtakunnallista tietoa organisoidun urheilun nykyisestä olosuhdetilanteesta että rakentaa samalla helposti toteutettavaa toimintamallia asian jatkoseurantaan tulevaisuudessa. Hankkeen tiedonkeruun toteutustavaksi on valittu monitahoarviointimalli. Kyseisen mallin uskotaan parhaiten palvelevan hankkeen tavoittelemaan laajaa kokonaiskuuvaa ja eri tahojen strategiseen kehittämistyön edistämistä. Hankkeessa keskeiseksi urheiluolosuhteita arvioiviksi tahoiksi on valittu mukaan: 1) urheiluseurat 2) urheiluakatemit 3) lajiliitot sekä 4) kunnat.

Projektin vastuuhenkilö: Jari Lämsä (KIHU)

Projektiryhmä: Jan Norra (Olympiakomitea), Maarit Nieminen (KIHU), Pasi Mäenpää

Aloitus- lopetus: 2016-05-01–2017-06-30

### **Valmennusosaamisen kehittäminen**

Valmennusosaamisen laajaan kokonaisuuteen kuuluvat käytännön valmennusosaamisen, koulutusosaamisen ja kehittämisosaamisen tukeminen ja edistäminen. KIHUn roolina valmennusosaamisen kehittämistyössä on tuottaa ja välittää tutkimus- ja arviointitietoa, jota voidaan hyödyntää sekä rakenteiden ja toimintojen uudistamisessa että toiminnan vaikuttavuuden arvioinnissa. Vuoden 2017 aikana valmennusosaamisen kehittämisessä on keskitytty opistojen valmentajakoulutusten arviointiin ja kehittämiseen. Lisäksi on kartoitettu missä määrin valmentajat kokevat saavansa tukea valmennustoimintaansa sekä kokemuksia valmentajan työn arvostuksesta ja sen edistämismahdollisuuksista.

Projektin vastuuhenkilö: Minna Blomqvist

Projektiryhmä: Minna Blomqvist, Kirsi Hämäläinen

Aloitus- lopetus: 2012-01-01–2017-12-31

## **Arviointiprojektit**

### **Seurojen tyytyväisyys lajiliittojen palveluihin**

Hankkeessa rakennettiin kolmelle lajiliitolle yhteinen kysely (webropol), jolla analysoitiin lajin jäsenseurojen tyytyväisyyttä lajiliiton tarjoamiin palveluihin. Palvelut jaettiin eri luokkiin: 1) sarjatoiminta, 2) koulutus, 3) seuratoiminta sekä 4) muut palvelut. Lisäksi seuroilta kysyttiin asioita joita lajiliiton tulisi säilyttää tai kehittää palvelutoiminnassaan.

Projektin vastuuhenkilö: Jari Lämsä (KIHU)

Projektiryhmä: Maarit Nieminen (KIHU), Vesa Walden, Susanna Strömberg (Koripalloliitto), Marco Casagrande, Timo Huttunen, Taneli Sopanen (Palloliitto), Jari Kinnunen, Mervi Kilpikoski (Sallibandylitto)

Aloitus- lopetus: 2015-06-01–2018-12-31

### Urheiluakatemiaohjelman seuranta ja arviointi

Urheiluakatemiaohjelma perustettiin vuonna 2013 osaksi huippu-urheiluyksikköä. KIHU on toteuttanut ohjelman satunnaista seuranta ja arviointia vuodesta 2014 lähtien. Vuoden 2016 aikana seuranta ja arviointia pyrittiin viemään systemaattisempaan suuntaan ja luotiin seurannan ja arvioinnin suunnitelma vuosille 2017-2020.

Projektin vastuuhenkilö: Jari Lämsä

Projektiryhmä: Maarit Nieminen, KIHU Simo Tarvonen, OK

Aloitus- lopetus: 2017-01-01–2020-12-31

### Urheiluläkoulukokeilun arviointi

Projektissa arvioidaan Olympiakomitean koordinoiman kolmi-vuotisen urheiluläkoulukokeilun toimintaa lukuvuosina 2017-2020. Arvioinnin kohteena ovat niin Olympiakomitean kuin koulujen toiminta sekä koulujen ja oppilaiden kokemukset urheiluläkoulukokeilusta.

Projektin vastuuhenkilö: Maarit Nieminen

Projektiryhmä: Outi Aarresola, Kaisu Mononen

Aloitus- lopetus: 2017-06-01–2020-12-31

## Julkaisut

### Julkaisusarja

Lämsä J., Nummela A. ja Puska M. Valmennuskeskusarviointi 2015. KIHUn julkaisusarja nro 52, ISBN 978-952-5676-82-2, KIHU, Jyväskylä, 2017.

Mononen K., Blomqvist M., Konttinen N. Motorinen koordinaatio ja fyysinen aktiivisuus 10-vuotiailla lapsilla. KIHUn julkaisusarja, nro 58, ISBN 978-952-5676-93-8 (pdf).

Mäkinen J. Väestökysely huippu-urheilun vaikutuksista ja seuraamisesta. KIHUn julkaisusarja nro 57, ISBN 978-952-5676-92-1, KIHU, Jyväskylä, 2017.

Mäkinen J. & Lämsä J. Väestön luottamus Olympiakomiteaan. KIHUn julkaisusarja nro 56, ISBN 978-952-5676-91-4, KIHU, Jyväskylä, 2017.

Puska M., Lämsä J. ja Potinkara P. Valmentaminen ammattina Suomessa 2016. KIHUn julkaisusarja nro 53, ISBN 978-952-5676-85-3 (PDF), KIHU, Jyväskylä, 2017.

### Tutkimusartikkelit (peer review)

Aarresola, O.; Itkonen, H. & Laine, K. Young athletes' significant experiences in sport: critical sociological reflections on athlete development. *European Journal for Sport and Society* 14 (3), 265-285. <https://doi.org/10.1080/16138171.2017.1349067>.

Barker-Ruchti, N; Schubring, A.; Aarresola, O.; Kerr, R.; Grahn, K. & McMahon, J. Producing success: a critical analysis of athlete development governance in six countries. *International Journal of Sport Policy and Politics*, DOI: 10.1080/19406940.2017.1348381.

Ihalainen S., Mononen K., Linnamo V., Kuitunen S. Which technical factors explain competition performance in air rifle shooting?

*International Journal of Sports Science Coaching*. doi: 10.1177/1747954117707481.

Iljukov, S. & Schumacher Y. Performance Profiling—Perspectives for Anti-doping and beyond. *Front. Physiol.*, 22 December 2017 <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.01102>.

Jaakkola, T., Watt, A. & Kalaja, S. Differences in the motor coordination abilities among adolescent gymnasts, swimmers and ice hockey players. *Human Movement* 2017 vol. 18 (1) , 44-49 DOI: 10.1515/humo-2017-0006.

Kim, Y. & Lochbaum, M. Objectively Measured Physical Activity Levels among Ethnic Minority Children Attending School-Based Afterschool Programs in a High-Poverty Neighborhood. *Journal of Sports Science and Medicine* (2017) 16, 350-356.

Lochbaum, M., Prosoli, R. & Baric, R. Cardiovascular and Energy Requirements of Parents Watching Their Child Compete: A Pilot Mixed-Methods Investigation. *Pedagogy, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2017 21(6):279-284. doi:10.1556/118189172.2017.0604.

Lyytikäinen K, Toivonen L, Hynynen E, Lindholm H, Kyröläinen H Recovery of rescuers from a 24-h shift and its association with aerobic fitness. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, April 2017, <https://doi.org/10.13075/ijom.1896.00720>.

Mann T., Lamberts R., Nummela A., Lambert M. Relationship between perceived exertion during exercise and subsequent recovery measurements. *Biology of Sports*, 34, 3-9, 2017.

Vanos, J., Herdt, A. & Lochbaum, M. Effects of physical activity and shade on the heat balance and thermal perceptions of children in a playground microclimate. *Building and Environment* 126 (2017) 119e131.

Vesterinen V., Nummela A., Laine T., Hynynen E., Mikkola J., Häkkinen K. A submaximal running test with post-exercise cardiac autonomic and neuromuscular function in monitoring endurance training adaptation. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31: 233-243, 2017.

### Tutkimusartikkelit

Mäkinen, J. Suomalaisten huippu-urheilukäsitykset kansainvälisessä vertailussa: Onko Suomi sittenkin urheiluhullujen maa?. *Liikunta Tiede* 54 (5), 27-30.

Vänttinen T Strength and training profiles of top Greco-Roman wrestlers in Finland. Teoksessa Baic al. (ed.) "Applicable Research in Wrestling". *Proceedings of the International Scientific and Professional Conference on Wrestling* (2017).

### Muut artikkelit ja blogit

Aarresola, O. Urheilupolku rakentuu urheilijalle merkityksellisistä kokemuksista. *Valmentaja* 1/2017, s. 12-13.

Aarresola, O. Monta reittiä urheilijaksi - Eriaiset urheilupolut ovat urheilukulttuurin rikkaus. *Liikunta Tiede* 12017, s. 4-8.

Aarresola, O. Polkuja huipulle ja vähän muuallekin. *Liikunta Tiede* 92017, s.9-10.

Aarresola, O. & Lämsä, J. Tutkimustoori: Tärkeät urheilukokemukset liittyvät usein yhteisöllisyyteen. Kirjoitus KIHU:n nettisivuilla 1.12.2017.

Blomqvist, M. & Hämäläinen, K. Valmentajaneeli: Valmentajat pitävät arvostusta tärkeänä. Valmentaja-lehti 5/2017, s. 6-8.

Hynynen E. Tehoa tasatyöntöön perusvoima- ja hiihtoergoharjoittelulla. Hiihto, 5, 40-43, 2017.

Hynynen, E. Tasatyöntövedoista voimaa ja kestävyyttä. Hiihto, 3, 32-33, 2017.

Häyrinen, M. Asiantuntijatyö beach volleyssa ja lentopallossa. Valmentaja 3/2017, s. 12-14.

Kalaja S. Olli Määttä, Eero Markkanen, Lauri Markkanen, Emma Koistinen - urheiluluokkatoiminta urheilu-uran rakennuspalikkana. Taitotohtori blogi <http://www.valmennustaito.infotaitotaitotohtori> 12.9.2017.

Kalaja, S. Ensimmäisestä solusta rytmiharjoitteluun. Taitotohtori blogikirjoitus <http://www.valmennustaito.infotaitotaitotohtori> 19.7.2017.

Kalaja, S. Non-lineaarisen pedagogiikan lyhyt oppimäärä. Blogikirjoitus Taitotohtori-blogissa 6.11.2017 osoitteessa [www.valmennustaito.info](http://www.valmennustaito.info).

Kalaja, S. Oikeaan aikaan oikeassa paikassa. Taitotohtori blogikirjoitus <http://www.valmennustaito.infotaitotaitotohtori> 11.1.2017.

Kalaja, S. Lasten urheilua lasten välineillä. Taitotohtori blogikirjoitus <http://www.valmennustaito.infotaitotaitotohtori> 31.3.2017.

Kalaja, S. Liikuntataitojen oppimisen konferenssi: Oppijan, tehtävän ja ympäristön vuorovaikutus keskiössä. artikkeli Liikunta Tiede-lehdessä joulukuun 2017.

Kalaja, S. Fyysinen toimintakyky ja kunto. teoksessa Liikuntapedagogiikka, Jaakkola T., Liukkonen J., Sääkslahti A. (toim.), 2. uudistettu painos, 320-331, ISBN 978-952-451-780-5, PS-kustannus, 2017.

Kallinen, V. Tutkimuksella kiinni urheilullisen elämäntavan rakentamiseen. Valmentaja-lehti 4/2017.

Nummela A. Maitohappomyytti - hapottaa, ei pysty. <https://www.sportslab.fi/maitohappomyytti-hapottaa-ei-pysty>.

Nummela A. Kestävyysuorituskykyä suorituksen taloudellisuutta parantamalla. Liikunta ja Tiede, 54(6): 22-26, 2017.

Nummela A. Kestolajien yhteishanke: Keskeiset tekijät huippu-urheiluun. Huippu-Urheilu Uutiset, 4: 10-11, 2017.

Vesterinen, V. Smarter Endurance Training with Heart Rate Variability Guidance. Firstbeat blog.

Vesterinen, V. Näin harjoittelu tehostuu- Sykevälivaihtelu selville. Hiihto, 1, 28-32, 2017.

## Raportit ja selvitykset

Blomqvist, M & Puska, M. Lajiliittojen valmentajakoulutuksen laatuarviointi. Lajiliittojen valmentajakoulutuksen laatuarviointien yhteenvetokooste (44 lajiliittoa).

Blomqvist, M. Urheiluopistojen valmentajakoulutuksen laatuarviointi. Urheiluopistojen valmentajakoulutuksen laatuarviointien

opistokohtaiset koosteet (Varala, Kisakallio, Pajulahti, Kuortane, Vuokatti ja Eerikkilä).

Blomqvist, M. Itsearviointien raja-arvot 10-15-vuotiaille ja 15-17-vuotiaille jalkapallo- ja salibandypelaajille. SHA ja SBA-akatemi-an palautteet syyskuu 2017.

Lämsä, J. & Kirjavainen A. Huippu-urheilu Hollannissa; vierailu OTC Amsterdamissa ja OTC Papendalissa. Käyttöraaportti Hollannin vierailusta 24-26.1.2017.

Lämsä, J., Lehtonen, K., Hakonen, H. & Pesonen, P. Kilpailuluvas-ta toimijarekisteriksi- lajiliittojen lisensselvitys 2017. LIKES KIHU.

Mäenpää P. (kirj.), Norra J., Nieminen M. ja Lämsä J. Liikunta- ja urheiluseurojen olosuhdetilanne - kysely maakuntien keskus-kaupunkien seuroille. ISBN: 978-952-5676-84-6 (PDF), Jyväskylä 2017.

Nieminen M., Lämsä J., Norra J. Urheilun olosuhdetilanne urheiluakatemioiden näkökulmasta. Kysely Olympiakomitean urheiluakatemiaohjelman urheiluakatemioiden.. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus, 2017. ISBN 978-952-5676-89-1 (PDF).

Nieminen, M. Urheiluakatemioiden opiskelijamäärät ja yhteistyöoppilaitokset. Kooste urheiluakatemioiden opiskelijamääristä ja yhteistyöoppilaitoksista vuosina 2015-2016.

Nieminen, M. Urheiluakatemioiden valtionavustukset 2017. Kooste urheiluakatemioiden valtionavustushakemuksista vuodelle 2017.

Nieminen, M. Palloliiton seuratytyväisyys 2017. Raportti Palloliiton seuratytyväisyyskyselyn tuloksista.

Nieminen, M. Koripalloliiton seuratytyväisyys 2017. Raportti Koripalloliiton seuratytyväisyyskyselyn tuloksista.

Nieminen, M. Salibandyliiton seuratytyväisyys 2017. Raportti Salibandyliiton seuratytyväisyyskyselyn tuloksista.

Nieminen, M. ja Mikkola, J. Tyytyväisyys hiihdon A-maajoukkueen toimintaan. Tyytyväisyyskysely hiihdon A-maajoukkueen urheilijoille ja valmentajille A-maajoukkueen toimintaan liittyen.

Nieminen, M. ja Mikkola, J. Tyytyväisyys hiihdon nuorten maajoukkueen ja haastajaryhmän toimintaan. Tyytyväisyyskysely hiihdon nuorten maajoukkueen ja haastajaryhmän urheilijoille ja valmentajille ryhmien toimintaan liittyen.

Nieminen, M., Ihamäki, A., Lämsä, J & Hämäläinen, J. Urheilutoiminnan seurantarjestelmä toisen asteen ammatillisille urheiluoppilaitoksille. Hankeraportti.

Nieminen, M., Lämsä, J. ja Norra, J. Urheiluakatemioiden olosuhdetilanne. Kysely olympiakomitean urheiluakatemiaohjelman urheiluakatemioiden.. ISBN: 978-952-5676-89-1 (PDF).

Norra J., Nieminen M., Lämsä J. Urheilun olosuhdetilanne isoissa kaupungeissa. Kyselyn maakuntien keskuskaupunkien liikunta-johtajille.. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus, 2017. ISBN 978-952-5676-90-7 (PDF).

Norra J., Nieminen M., Lämsä J., Mäenpää P. Urheilun olosuhdetilanne lajiliittojen näkökulmasta. Kysely Valon ja Olympiakomitean jäsenjärjestöille.. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus, 2017. ISBN 978-952-5676-88-4 (PDF).

Vihinen T Liikuntajärjestöjen seurantakorttien päivitys. Vuositainen päivitys KIHUssa aiempina vuosina laadittuihin liikunta-

järjestöjen seurantakortteihin. Kansalaistoiminnan ja talouden tunnusluvut päivitettiin vuoden 2016 tiedoilla. Lajiliittojen lisäksi kortit on laadittu muille liikuntaa edistäville järjestöille ja liikunnan palvelujärjestöille.

Vänttinen T., Blomqvist M., Kalaja S. Palloliiton kehityspurtti - sport science työryhmä. Kirjallisuuskoste aiheina liikunnan opetustyyli, TGFU ja pelikeskeisyys, epälineaarinen pedagogiikka, leikki-ikäisen kehittyminen, pienpelit ja taito, 2017.

## Kilpailu- ja harjoitteluanalyysit

Häyrinen, M. & Juvonen, H. Otteluvideoiden tallennus, maalipallo naiset. Ottelukuvaukset otteluista RUS-ISR, FIN-GBR, RUS-ESP, FIN-ISR, ESP-GBR, FIN-RUS, ISR-GBR, ISR-ESP, FIN-RUS, GBR-ISR, FIN-GBR ja ISR-RUS. Pajulahti Games 2017, 20.-22.1.2017.

Häyrinen, M. & Laitinen, T. Otteluvideoiden tallennus ja pelianalyysit, maalipallo miehet. Ottelukuvaukset ja pelianalyysit otteluista FIN2-GBR, SWE-LIT2, FIN1-BEL, LIT1-GER, FIN-SWE, GBR-LIT2, FIN2-LIT1, GER-BEL, FIN1-LIT2, FIN-GER, FIN1-FIN2, GER-SWE, FIN1-SWE, LIT2-GBR, FIN2-GER, LIT1-BEL, FIN1-LIT2 ja FIN2-BEL. Pajulahti Games 2017, 20.-22.1.2017.

Häyrinen, M. & Laitinen, T. Maalipallo miehet. Joukkuekohtainen analyysiraportti Suomesta. Pajulahti Games 2017, 20.-22.1.2017.

Häyrinen, M. & Liukkonen, K. Otteluvideoiden tallennus, beach volley. 7 ottelun tallennus. FIVB Fort Lauderdale Major, 7.-11.2.2017.

Häyrinen, M. & Liukkonen, K. Otteluvideoiden tallennus, beach volley. 65 ottelun tallennus. FIVB Gstaad Major, 4.-9.7.2017.

Häyrinen, M. & Liukkonen, K. Otteluvideoiden tallennus, beach volley. 44 ottelun tallennus. FIVB Porec Major, 27.6.-1.7.2017.

Häyrinen, M. & Liukkonen, K. Otteluvideoiden tallennus, beach volley. 102 ottelun tallennus. FIVB World Championships, Wien, 28.7.-5.8.2017.

Häyrinen, M. & Liukkonen, K. Pelianalyysiraportit, beach volley. Pareista: BarbaraFernanda ja VanlersetFlier. FIVB Fort Lauderdale Major, 7.-11.2.2017

Häyrinen, M. & Liukkonen, K. Pelianalyysiraportit, beach volley. Pareista: CharlesAlfaro, ElsaAmaranta, GordonSaxton, HermannovaSlukova, KolocovaKvapilova, LabourerSude, LudwigWalkenhorst, MeppelinkVanGestel ja SchwaigerSchutzenhofer. FIVB World Championships, Wien, 28.7.-5.8.2017.

Häyrinen, M. & Liukkonen, K. Pelianalyysiraportit, beach volley. Parista: ErikaFilippo. FIVB Agadir Open, Agadir, 21.-23.7.2017.

Häyrinen, M. & Liukkonen, K. Pelianalyysiraportit, beach volley. Parista: MariaAntonelliCarol. FIVB Moscow Open, Moskova, 31.5.-4.6.2017.

Häyrinen, M., Konttinen, J., Pokkinen, J. & Posio, P. Otteluvideoiden tallennus ja pelianalyysit, maalipallo miehet. Ottelukuvaukset ja pelianalyysit otteluista BEL-LIT X 2, BEL-SLO, FIN-BEL, FIN-GER, FIN-LIT, FIN-SLO, FIN-SWE, FIN-TUR, FIN-UKR, GBR-UKR, GER-CZE, GER-GBR, GER-LIT, GER-SWE, GER-TUR, LIT-CZE, SLO-LIT, SWE-BEL, CZE-SWE, SWE-LIT, SWE-SLO, TUR-CZE X 2, TUR-GBR, TUR-SWE, TUR-UKR, UKR-BEL, UKR-CZE X 2 ja UKR-GER. EM-kisat, Pajulahti, 18.-22.9.2017.

Häyrinen, M., Pokkinen, J. & Posio, P. Maalipallo miehet. Joukkuekohtainen analyysiraportti Saksasta, Liettuasta, Sloveniasta, Turkista, Ukrainasta ja Suomesta. EM-kisat, Pajulahti, 18.-22.9.2017.

Häyrinen, M., Pokkinen, J. & Posio, P. Otteluun valmistautumismateriaali, maalipallo miehet. Videomateriaali ottelupalaveriin Belgiasta, Ruotsista, Sloveniasta, Liettuasta, Saksasta, Turkista ja Ukrainasta. EM-kisat, Pajulahti, 18.-22.9.2017.

Ihalainen, S. Keihäänheiton tekniikkamittaukset 26.-27.1.2017. Kuortane.

Ihalainen, S. Keihäänheiton tekniikkamittaukset 16.-17.3.2017. Kuortane.

Ihalainen, S. Keihäänheiton tekniikkamittaukset 3.4.2017. Jyväskylä.

Ihalainen, S. Keihäänheiton tekniikkamittaukset 4.-12.5.2017. Leon, Espanja.

Ihalainen, S. & Vierola, S. Ilmakivääriammunnan kilpailumittaukset 13.-15.1.2017. Tanhuvaara.

Ihalainen, S. & Vierola, S. Ilmakivääriammunnan tekniikkapalautteet 16.-18.1.2017. Tanhuvaara.

Ihalainen, S. & Vierola, S. Ilmakivääriammunnan tekniikkapalautteet 20.-23.3.2017. Turku.

Joutsen, T., Vänttinen, T. & Ihalainen, S. Keihäänheiton kilpailumittaukset 12.7.2017. Joensuun eliittikisat.

Kauhanen A, (TsUA) Keränen T. Stockholm Open uinnin kilpailuanalyysit 23 kpl.. Tukholma (SWE) 10.-11.4.2017.

Keränen T, Kauhanen A (TsUA). Uinnin pitkän radan SM-kilpailut. Kilpailuanalyysit. Tampereen Uintikeskus, Tampere, 6.-9.7.2017.

Keränen T. Uinnin lyhyen radan EM-kilpailut. Uinnin lyhyen radan EM-kilpailut kilpailuanalyysit. Kööpenhamina, Tanska. 13.-17.12.2017.

Keränen T. Varjonen J. (SUI). Uinnin kilpailuanalyysit. Viisi kilpailu-uintia.. Euromeet, Luxemburg (LUX), 27.-28.1.2017.

Keränen T., Ghazarian S. (SUL) Pituushypyn tekniikka-analyysit leiriharjoituksessa.. Liikuntakeskus Pajulahti, 4.1.2017.

Keränen T., Ghazarian S. (SUL) Kolmiloikan tekniikka-analyysi leiriharjoituksessa.. Liikuntakeskus Pajulahti, 4.1.2017.

Keränen T., Ghazarian S. (SUL) Yleisurheilun hyppykarnevaalit miesten kolmiloikka. Jämsä 1.7.2017.

Keränen T., Ghazarian S. (SUL) Yleisurheilun hyppykarnevaalit miesten pituushyppy. Jämsä 1.7.2017.

Keränen T., Ghazarian S. (SUL). Yleisurheilun hyppykarnevaalit naisten pituushyppy. Jämsä 1.7.2017.

Keränen T., Ghazarian S. (SUL). FORMIA 2017 - kooste pituushyppyharjoitusten vauhdinjuoksunopeuksista. Formia, Italia, 12.-20.5.2017.

Keränen T., Kantola O., Rajasuo A. Uinnin lyhyen radan SM-kilpailut. Kilpailuanalyysit Oulu 16.-19.11.2017.

Keränen T., Kauhanen K. (SUI) Uinnin kilpailuanalyysit. 8 vammaisuinnin kilpailu-uintia.. Kööpenhamina, Tanska 11.-15.3.2017.

Keränen T., Kauhanen K. (SUIl). Uinnin kilpailuanalyysit. 12 vammaisuinnin kilpailu-uintia.. Sheffield UK, 5.-6.4.2017.

Keränen T., Ovaska H., Tuori K. IPC uinnin MM-kilpailut. Vammaisuinnin MM-kilpailut kilpailuanalyysit. México, Meksiko 1.-8.12.2017.

Keränen T., Varjonen J. (SUIl). Mare Nostrum, uinnin kilpailuanalyysit 90 kpl.. Mare Nostrum kilpailusarja, Monaco (MC), Barcelona (SP) ja Canet (FRA) 10.- 17.6.2017.

Keränen T., Varjonen J. (SUIl). Uinnin pitkän radan MM-kilpailut. Kilpailuanalyysit. Budapest (HUN), 23.-30.7.2017.

Konttinen, J., Häyrinen, M. & Juvonen, H. Otteluvideoiden tallennus ja pelianalyysit, maalipallo naiset. Ottelukuvaukset ja pelianalyysit otteluista DEN-ISR, DEN-JPN, DEN-GRE, DEN-UKR, FIN-ISR, FIN-JPN, FIN-GRE, FIN-DEN, FIN-TUR, FIN-SWE, FIN-TUR, FIN-UKR, FIN-USA, GBR-JPN, GBR-RUS, GBR-UKR, GER-GRE, GER-SWE, GER-TUR, GRE-UKR, ISR-GRE, ISR-RUS, JPN-ISR, JPN-SWE, JPN-USA, JPN-RUS, RUS-GER, RUS-TUR, TUR-GBR, TUR-SWE, TUR-GER, UKR-GBR, UKR-SWE, USA-ISR, USA-SWE ja USA-DEN. Malmö Intercup 2017, Malmö, Ruotsi, 26.-28.5.2017.

Konttinen, J., Häyrinen, M. & Juvonen, H. Otteluvideoiden tallennus ja pelianalyysit, maalipallo naiset. Ottelukuvaukset ja pelianalyysit otteluista DEN-GRE, DEN-RUS, DEN-UKR, FIN-DEN X 2, FIN-GER, FIN-GRE X 2, FIN-RUS, FIN-TUR, FIN-UKR, GBR-DEN, GBR-GER X 2, GBR-ISR, ISR-DEN, ISR-SWE, RUS-GER, RUS-GRE, RUS-ISR, RUS-TUR, SWE-GBR, SWE-GER, SWE-TUR, TUR-GBR, TUR-GER X 2, TUR-GRE, TUR-ISR, UKR-GRE, UKR-RUS ja UKR-SWE. EM-kisat, Pajulahti, 18.-22.9.2017.

Konttinen, J., Häyrinen, M. & Juvonen, H. Maalipallo naiset. Joukkuekohtainen analyysiraportti Ukrainasta, Venäjältä, Tanskasta, Kreikasta, Turkista, Tanskasta, Saksasta ja Suomesta. EM-kisat, Pajulahti, 18.-22.9.2017.

Konttinen, J., Häyrinen, M. & Juvonen, H. Maalipallo naiset. Joukkuekohtainen analyysiraportti Suomesta. Malmö Intercup 2017, Malmö, Ruotsi, 26.-28.5.2017.

Konttinen, J., Häyrinen, M., Pokkinen, J. & Posio, P. Otteluvideoiden tallennus ja pelianalyysit, maalipallo miehet. Ottelukuvaukset ja pelianalyysit otteluista AUS-GBR, AUS-JPN, AUS-USA, BEL-GBR, BEL-SWE, FIN-BEL, FIN-GBR, FIN-JPN, FIN-LIT, FIN-UKR, GBR-UKR, JPN-SWE, JPN-TUR, LIT-BEL, LIT-GBR, LIT-UKR, LIT-USA, SWE-USA, TUR-UKR, TUR-AUS, TUR-USA, UKR-BEL, UKR-LIT, UKR-GER, USA-JPN ja USA-TUR. Malmö Intercup 2017, Malmö, Ruotsi, 26.-28.5.2017.

Konttinen, J., Häyrinen, M., Pokkinen, J. & Posio, P. Otteluvideoiden tallennus ja pelianalyysit, maalipallo miehet. Ottelukuvaukset ja pelianalyysit otteluista FIN1-GER, FIN1-LIT1 X 2, FIN1-LIT2 X 2, FIN1-UKR1 X 2, FIN1-UKR2, FIN2-GER, FIN2-LIT1, FIN2-LIT2, FIN2-UKR1, FIN2-UKR2 X 2, GER-LIT1, GER-UKR, LIT1-LIT2, LIT1-UKR2, LIT2-GER, LIT2-UKR2, UKR1-LIT1, UKR-LIT2, UKR1-UKR2 ja UKR2-GER. Vytautas the Great Vilnius LIONS Club Cup International Goalball Tournament, Kaunas, Liettua, 20.-23.7.2017.

Konttinen, J., Häyrinen, M., Pokkinen, J. & Posio, P. Otteluvideoiden tallennus ja pelianalyysit, maalipallo miehet. Ottelukuvaukset ja pelianalyysit otteluista BEL-NED, BEL-GRE, BEL-Nordzee, BEL-SLO, CZE-NED, CZE-BEL, FIN-BEL, FIN-ITA, FIN-Nordzee, FIN-SLO, FIN-GBR, FIN-GRE, GBR-ITA, GBR-SLO, GRE-Nordzee, GRE-CZE, ITA-BEL, ITA-Nordzee, ITA-CZE, Nordzee-GBR, Nordzee-CZE,

SLO-GRE ja SLO-CZE. Open West-Flemish Cup Goalball 2017, Brugge, Belgia, 25.-28.8.2017.

Konttinen, J., Häyrinen, M., Pokkinen, J. & Posio, P. Maalipallo miehet. Joukkuekohtainen analyysiraportti Belgiasta ja Suomesta. Malmö Intercup 2017, Malmö, Ruotsi, 26.-28.5.2017.

Konttinen, J., Häyrinen, M., Pokkinen, J. & Posio, P. Maalipallo miehet. Joukkuekohtainen analyysiraportti Liettuasta ja Suomesta. Vytautas the Great Vilnius LIONS Club Cup International Goalball Tournament, Kaunas, Liettua, 20.-23.7.2017.

Konttinen, J., Häyrinen, M., Pokkinen, J. & Posio, P. Maalipallo miehet. Joukkuekohtainen analyysiraportti Belgiasta ja Suomesta. Open West-Flemish Cup Goalball 2017, Brugge, Belgia, 25.-28.8.2017.

Sammelvuo, T., Rifelli, C., Soloducha, K. & Häyrinen, M. Otteluun valmistautumismateriaali, lentopallo. Videomateriaali ottelupalaveriin Kyproksesta, Pohjois-Irlannista, Ruotsista, Tsekistä ja Espanjasta. MM-karsinnat, Karlovy Vary, Tsekki, 24.-28.5.2017.

Sammelvuo, T., Rifelli, C., Soloducha, K. & Häyrinen, M. Otteluun valmistautumismateriaali, lentopallo. Videomateriaali ottelupalaveriin Sloveniasta, Tsekistä ja Etelä-Koreasta. Maailman liigan turnaus, Soul, Etelä-Korea, 2.-4.6.2017.

Sammelvuo, T., Rifelli, C., Soloducha, K. & Häyrinen, M. Otteluun valmistautumismateriaali, lentopallo. Videomateriaali ottelupalaveriin Slovakiasta, Kiinasta ja Australiasta. Maailman liigan turnaus, Helsinki, 8.-10.6.2017.

Sammelvuo, T., Rifelli, C., Soloducha, K. & Häyrinen, M. Otteluun valmistautumismateriaali, lentopallo. Videomateriaali ottelupalaveriin Portugalista, Sloveniasta ja Egyptistä. Maailman liigan turnaus, Kairo, Egypti, 16.-18.6.2017.

Sammelvuo, T., Rifelli, C., Soloducha, K. & Häyrinen, M. Otteluun valmistautumismateriaali, lentopallo. Videomateriaali ottelupalaveriin Virossa, Puolasta, Serbiasta ja Bulgariasta. EM-kisat, Gdansk ja Krakova, Puola, 24.-31.8.2017.

Sammelvuo, T., Rifelli, C., Soloducha, K. & Häyrinen, M. Otteluun valmistautumismateriaali, lentopallo. Kirjallinen materiaali ottelupalaveriin Kyproksesta, Pohjois-Irlannista, Ruotsista, Tsekistä ja Espanjasta. MM-karsinnat, Karlovy Vary, Tsekki, 24.-28.5.2017.

Sammelvuo, T., Rifelli, C., Soloducha, K. & Häyrinen, M. Otteluun valmistautumismateriaali, lentopallo. Kirjallinen materiaali ottelupalaveriin Sloveniasta, Tsekistä ja Etelä-Koreasta. Maailman liigan turnaus, Soul, Etelä-Korea, 2.-4.6.2017.

Sammelvuo, T., Rifelli, C., Soloducha, K. & Häyrinen, M. Otteluun valmistautumismateriaali, lentopallo. Kirjallinen materiaali ottelupalaveriin Slovakiasta, Kiinasta ja Australiasta. Maailman liigan turnaus, Helsinki, 8.-10.6.2017.

Sammelvuo, T., Rifelli, C., Soloducha, K. & Häyrinen, M. Otteluun valmistautumismateriaali, lentopallo. Kirjallinen materiaali ottelupalaveriin Portugalista, Sloveniasta ja Egyptistä. Maailman liigan turnaus, Kairo, Egypti, 16.-18.6.2017.

Sammelvuo, T., Rifelli, C., Soloducha, K. & Häyrinen, M. Otteluun valmistautumismateriaali, lentopallo. Kirjallinen materiaali ottelupalaveriin Virossa, Puolasta, Serbiasta ja Bulgariasta. EM-kisat, Gdansk ja Krakova, Puola, 24.-31.8.2017.

Soloducha, K., Häyrinen, M., Rifelli, C. & Sammelvuo, T. Otteluku-

vaukset ja pelianalyysit, lentopallo. 2 ottelua. Saksa-Suomi-maaottelut, Bochum, Saksa 16.-17.5.2017.

Soloducha, K., Häyrinen, M., Rifelli, C. & Sammelvu, T. Ottelukuvaukset ja pelianalyysit, lentopallo. 15 ottelua. MM-karsinnat, Karlovy Vary, Tseki, 24.-28.5.2017.

Soloducha, K., Häyrinen, M., Rifelli, C. & Sammelvu, T. Ottelukuvaukset ja pelianalyysit, lentopallo. 6 ottelua. Maailman liigan turnaus, Soul, Etelä-Korea, 2.-4.6.2017.

Soloducha, K., Häyrinen, M., Rifelli, C. & Sammelvu, T. Ottelukuvaukset ja pelianalyysit, lentopallo. 6 ottelua. Maailman liigan turnaus, Helsinki, 8.-10.6.2017.

Soloducha, K., Häyrinen, M., Rifelli, C. & Sammelvu, T. Ottelukuvaukset ja pelianalyysit, lentopallo. 6 ottelua. Maailman liigan turnaus, Kairo, Egypti, 16.-18.6.2017.

Soloducha, K., Häyrinen, M., Rifelli, C. & Sammelvu, T. Ottelukuvaukset ja pelianalyysit, lentopallo. 2 ottelua. Suomi-Saksa-maaottelut, Kuopio, 10.-11.8.2017.

Soloducha, K., Häyrinen, M., Rifelli, C. & Sammelvu, T. Ottelukuvaukset ja pelianalyysit, lentopallo. 2 ottelua. Suomi-Slovakia-maaottelut, Sastamala, 18.-19.8.2017.

Soloducha, K., Häyrinen, M., Rifelli, C. & Sammelvu, T. Ottelukuvaukset ja pelianalyysit, lentopallo. 8 ottelua. EM-kisat, Gdansk ja Krakova, Puola, 24.-31.8.2017.

Valleala R. Keihään halli-SM kilpailujen suoritusvideoinnit ja livevideostriimaus. Tampere, 18.2.2017.

Valleala R., Kapustamäki H. Keihäskarnevaalikipilailujen suoritusvideoinnit ja livestriimaus. Pihitipudas, 28.-29.6 ja 2.7.

Vänttinen T., Lehmusvuori K., Korhonen L, Joutsen T., Linja T., Eviolä T., Lehtimäki M. Moukarinheiton tekniikka-analyysit - naiset. Yksilö- ja koosteraportti: Kalevan Kisat (SJOKI 2017).

Vänttinen T., Lehmusvuori K., Korhonen L, Kilpi O., Linja T. Moukarinheiton tekniikka-analyysit - pojat. Yksilö- ja koosteraportti: Nuorten SM-kisat (Kauhava 2017).

Vänttinen T., Lehmusvuori K., Korhonen L, Kilpi O., Linja T., Eviolä T., Lehtimäki M. Moukarinheiton tekniikka-analyysit - miehet. Yksilö- ja koosteraportti: Paavo Nurmi Games (TKU 2017) ja Kalevan Kisat (SJOKI 2017).

Vänttinen T., Lehmusvuori K., Korhonen L, Kilpi O., Linja T., Eviolä T., Lehtimäki M. Moukarinheiton tekniikka-analyysit - tytöt. Yksilö- ja koosteraportti: Nuorten SM-kisat (Kauhava 2017).

Vänttinen T., Piironen P., Joutsen T., Hämäläinen H., Lehtimäki M. Keihäänheiton tekniikka-analyysit - miehet. Yksilö- ja koosteraportti: Paavo Nurmi Games (TKU 2017).

Vänttinen T., Piironen P., Parjanen O., Joutsen T., Hämäläinen H., Lehtimäki M. Keihäänheiton tekniikka-analyysit - naiset. Yksilö- ja koosteraportti: Paavo Nurmi Games (TKU 2017) ja Joensuun eliititkisat (Joensuu 2017).

Vänttinen T., Raska A., Sarkkinen P. Naispainijoiden fyysisen suorituskyvyn testit. Yksilö- ja koosteraportti: tehontuotto- ja kestävyystestit (2017).

Vänttinen T., Raska A., Sarkkinen P. Naispainin ottelutietokanta. Videotietokannan päivittäminen ja kehittäminen 2017.

Vänttinen T., Yli-Hannuksela M., Lappalainen J., Sarkkinen P. Miespainijoiden fyysisen suorituskyvyn testit. Yksilö- ja koosteraportti: tehontuotto- ja kestävyystestit (2017).

Vänttinen, T., Joutsen, T. & Ihalainen, S. Keihäänheiton kilpailumittaukset 13.6.2017.. Paavo Nurmi Games.

Vänttinen, T., Yli-Hannuksela M., Lappalainen, J., Sarkkinen, P. Kreikkalais-roomalaisen painin ottelutietokanta. Videotietokannan päivittäminen ja kehittäminen 2017.

## Opinnäytteet

Laaksonen A-M., Linnamo V., Vänttinen T. Havainnointi ja päätöksenteko naissalibandypelaajilla. Liikuntatieteellisen tiedekunnan biomekaniikan pro gradu-tutkielma (JYU 2017).

## Koulutusmateriaalit

Blomqvist, M. & Mononen, K. Alle 15 -vuotiaiden pelaajien itsearviointien kuvaukset valmentajille. Koulutusmateriaali Sami Hyypiä-akatemia valmentajakoulutus.

Jaakkola T., Mononen K. Opetustapahtuman ohjaaminen: ohjeet, näytöt ja palautteen antaminen. teoksessa Liikuntapedagogiikka, Jaakkola T., Liukkonen J., Sääkslahti A. (toim.), 2. uudistettu painos, 320-331, ISBN 978-952-451-780-5, PS-kustannus, 2017.

## Kirjojen ja koosteiden toimittaminen

Tast L., Paananen A., Kalaja S., Mononen K., Seppänen K. (toim.) Kasva Urheilijaksi harjoituskirja 7. lk. Suomen Olympiakomitea ry, 2017.

Tast L., Paananen A., Kalaja S., Mononen K., Seppänen K. (toim.) Kasva Urheilijaksi harjoituskirja 8. lk. Suomen Olympiakomitea ry, 2017.

Tast L., Paananen A., Kalaja S., Mononen K., Seppänen K. (toim.) Kasva Urheilijaksi harjoituskirja 9. lk. Suomen Olympiakomitea ry, 2017.

## Luennot ja opetus

### Luennot tieteellisissä kongresseissa

Aarresola, O. Nuorten urheilupolkujen merkittävät kokemukset. Esitelmä Liikuntatieteenpäivillä 2017.

Aarresola, O.; Nieminen, M. & Hentunen, J. Management Challenges and Required Management Actions in Sports Clubs Employing Their First Professionals. Oral presentation in EASM Conference in Bern, 5-8 September, 2017.

Hiroaki Funahashi, Veerle De Bosscher, Simon Shibli, Popi Sotiriadou, Mäkinen Jarmo, Bake Dijk, Yoshiyuki Mano. Monetary



valuation of elite sport success: an international comparison.. EASM-Conference, Bern 2017.

Kallinen, V., Mononen, K., Blomqvist, M., Lochbaum, M. & Konttinen N. Fundamental movement skills and achievement goal orientations in 10-year-old Finnish Children. Scientific conference on motor skill acquisition. Kisakallio, Lohja 15.-17.11.2017.

Kallinen, V., Mononen, K., Blomqvist, M., Lochbaum, M. & Konttinen, N. Tavoiteorientaation yhteys urheiluseuraharrastamiseen 10-vuotiailla suomalaisilla lapsilla. Liikuntatieteen päivät. Jyväskylä, 30.8.-1.9.2017.

Kallinen, V., Mononen, K., Blomqvist, M., Lochbaum, M. & Konttinen, N. Motor performance and achievement goal orientations among Finnish 10-year-old children involved with cross-country skiing. Ski Congress, Finland 1.-4.3.2017.

Kallinen, V., Mononen, K., Blomqvist, M., Lochbaum, M. & Konttinen, N. Motor performance and achievement goal orientations among Finnish 10-year-old children involved with cross-country skiing. Ski Congress, Jyväskylä 1.-4.3.2017. Finland

Kallinen, V., Mononen, K., Blomqvist, M., Puska, M. & Konttinen, N. Perceived volume and intensity of physical activity among 10-year-old children. CIAPSE2 Children's Physical Activity and Sport. University of Jyväskylä, 26.-28.1.2017.

Lämsä, J. Threatened Legitimacy? Stakeholder's criticism Towards the Finnish Olympic Committee. Esitys EASM-kongressissa 8.9.2017, Bern, Sveitsi.

Mäkinen, J. Moral Indignation and Disappointment with the Results- Measuring Public Trust in Finnish Olympic Committee and Elite Sport Reform. EASM-Conference, Bern 2017.

Nummela A. Performance capacity in multi-year development. 18th International Symposium - Mechanisms of adaptations to exercise training, Jyväskylä 12.10.2017.

## Urheiluun ja valmennukseen liittyvät luennot

Blomqvist, M. Mitä tiedetään suomalaisvalmentajista. Kisakallion ja Varalan yhteinen VATVEAT Kisakalliossa 14.11.2017.

Blomqvist, M. & Hämäläinen K. Mitä tiedetään suomalaisvalmentajista. Huippu-urheilun verkostopäivät Helsingissä 9.-10.10.2017.

Blomqvist, M. & Hämäläinen, K. Coaching Panel 2017. Valmennusosaamisen Pohjoismainen verkosto 30.10-1.11.2017.

Hynynen E, Joutsen T, Vanttinen S Paraurheilijoiden testausdemopäivä. Paraurheilijoiden testausdemopäivä keskiviikkona 13.12.2017, testejä sekä niiden tulkintaa erilaisista lajeista.

Hynynen E. Maastohiihto / osallistuva asiantuntijatoiminta 2013 -. Wanhat Hiihtoveikot vuosikokous Laajavuorella 1.6.2017.

Hynynen E., Ojala A., Lehtinen J. Finnish testing system in race walking. Pajulahti Endurance Conference, November 24-26, 2017.

Häyrinen, M. Asiantuntijatoiminta lentopallossa ja beach volleyballissa. Luento VolleyVAT-koulutuksessa. Papendal, Hollanti, 27.1.2017.

Häyrinen, M. Kuormittuminen ja palautuminen. TaikaVolleyn käyttö. Luento Lentopalloliiton Kuortaneen valmennuskeskuksen pelaajille, Kuortane, 11.5.2017.

Häyrinen, M. Match Analysis from the Screen to the Court – What to do with the Data from a Coaching Point of View. Invited presentation in Sportdata Performance Forum, 27.-28.11.2017, Zürich, Switzerland.

Häyrinen, M., Sammelvu, T. & Soloducha, K. International vs. Finnish national Volleyball. Luento Lentopalloliiton Valmentajaseminaari 2017:ssa, Kuortane, 8.8.2017.

Kalaja, S. Laadukas lasten ja nuorten urheilu. Luento JKS-seuraillassa Kalajoella 1.2.2017.

Kalaja, S. Nuoren urheilijan hyvä päivä. Luento Vantaan kaupungin ja pääkaupunkiseudun urheiluakatemia (URHEA) urheiluyläkouluseminaarissa Vantaalla 10.2.2017.

Kalaja, S. Havainto-päätöksenteko-toiminta -ketjun kehittäminen. Luento Liikunnan ja terveystiedon opettajien liiton opintopäivillä Kouvolassa 4.2.2017.

Kalaja, S. Nuoren urheilijan hyvä päivä. Luento Liikunnan ja terveystiedon opettajien liiton opintopäivillä Kouvolassa 3.2.2017.

Kalaja, S. KIHUn esittely ja urheilijoiden kaksoisura. Luento Suomen Opinto-ohjaajien valtakunnallisilla opintopäivillä Jyväskylässä 2.2.2017.

Kalaja, S. Miten huippu-urheilijat harjoittelevat taitoa. Luento Jyväskylän yliopiston valmennus- ja testausopin opiskelijoille 21.2.2017.

Kalaja, S. Nuoren urheilijan hyvä päivä. Luento Suomen Olympiakomitean urheiluyläkouluseminaarissa Turussa 16.3.2017.

Kalaja, S. Taitovalmennus. koulutus valmentajien ammattitutkinolla (VAT) Kuortaneella 28.3.2017.

Kalaja, S. Monipuolisuuden merkitys lasten ja nuorten liikunnassa ja urheilussa. Luento hyväntekeväisyysjärjestö Finnish Flashin Teemu Selänteen jääkiekkoleirin valmentajille ja leiriläisten vanhemmille Vuokatissa 17.6.2017.

Kalaja, S. Monipuolisuus urheilulukiolaisen harjoittelussa. Luento Savonlinnan Lyseon liikuntalinjan vanhempainillalla 21.11.2017.

Kalaja, S. Taitovalmennus. luento Olympiakomitean valmennusosaamisen työpajassa Helsingissä 21.11.2017.

Kalaja, S. Taiojen oppiminen ja valmentaminen. luento Savonlinnan urheiluakatemia valmentajatapaamisessa 22.11.2017.

Kalaja, S. Taitovalmennus. luento taitovalmennuksesta liikuntatieteellisen tiedekunnan hiihtovalmentajille 13.12.2017.

Keränen T. Miesten telinevoimistelun tavoiteliikeseuranta. Voimisteluliiton Valmentajapäivät. Kisakallion Urheiluopisto 14.-15.9.2017.

Keränen T., Rantala M. (Urhea) Jääkiekkoilijan fysiikka. Luento jääkiekkovalmentajille Mäekänrinteen lukiossa 2.10.2017.

Lämsä J., Mäkinen J., Puska M. & Mononen K. Huippu-urheiluverkoston ja -yksikön siäinen arviointi 2016. Esitys Suomen Olympiakomitean urheilijavaluokunnan kokouksessa 12.1.2017. Helsinki.

Lämsä, J. Enemmän samanlaisia kuin erilaisia; paraurheilijat ky-

selyissä ja tutkimuksissa. Esitys Paralympiakomitean strategia-päivillä 14.9.2017. Tuusula.

Lämsä, J. Huippu-urheiluyksikön ja -verkoston sisäinen arviointi 2106. Esitys OKM:n eettisessä neuvottelukunnassa 16.1.2017.

Lämsä, J. Huippu-urheiluyksikön ja -verkoston sisäinen arviointi 2016. Esitys liikuntajärjestöjen toiminnanjohtajille 23.1.2017, Helsinki.

Lämsä, J. & Kirjavainen, A. Suomi - Hollanti; SPLISS sekä OTC Amsterdam ja OTC Papendal. Esitys Lentopallon VAT-tutkinolle Papendalissa 26.1.2017.

Lämsä, J. & Lehtonen, K. Valtionavustuslomake 2017; Liikuntajärjestöille suunnatun kyselyn yhteenveto ja yleiset havainnot avustusprosessista. Esitys toiminnanjohtajien aamukahveilla, Helsinki, 23.8.2017.

Lämsä, J. & Lehtonen, K. Seuranta ja Mittarit. Esitys OKM:n ja Olympiakomitean välisissä neuvotteluissa 18.4.2017, Helsinki.

Mononen K. Nuorten urheilun laatutekijät. Nuoren urheilijan vanhemmilta 15.5. 2017, Päijät-Hämeen Liikunta ja Urheilu, Urheilukeskus, Lahti.

Mononen K. Hyvinvoiva urheilija- tutkimuskatsaus. Valtakunnallinen korkea-asteen kaksoisuraseminaari, 20.9.2017, Jyväskylän yliopisto.

Mononen, K Hyvinvoiva urheilija- tutkimuskatsaus. Kisakallion ja Varalan yhteinen VATVEAT Kisakalliossa 14.11.2017.

Nieminen, M. Urheilulukioiden hakutiedot 2016 ja 2017. Esitys urheilulukioiden tapaamisessa Kuortaneella 14.11.2017.

Nieminen, M. Urheilulukioiden seuranta: Vertailua vuosilta 2006, 2011 ja 2016. Esitys urheilulukioiden tapaamisessa Kuortaneella 14.11.2017.

Nummela A. Tekniikan kautta taloudellisuutta juoksuun. Sykeklubin teemaluento, Jyväskylä 4.5.2017.

Nummela A. Syke ja laktaatti kestävyysharjoittelussa. Kestävyysjuoksun valmentajatapaaminen, Vierumäki, 6.5.2017.

Nummela A. Palautumisen ja levon merkitys urheilijan kokonaisvaltaisessa valmentautumisessa. Urheilulääketieteen ilta, Kouvolaa 28.9.2017.

Nummela A. Monitoring the training in distance running. Endurance training symposium, Liikuntakeskus Pajulahti, 24.11.2017.

Nummela A., Keränen T., Kauhanen A., Ronkainen H., Natunen I. Osallistuva asiantuntijuus uinnissa. Huippu-urheilun verkostopäivät, Helsinki 10.10.2017.

Valleala R. Videot ja teknologia valmennuksessa. Luento E-Karjalan valmentajaverkostolle, Lappeenranta 7.2.2017.

Valleala R. Videot valmennuksen apuna-luento ja demonstraatio. Rajattomat seurakoulutukset, Liiku, Raisio 1.11.2017.

## Muut luennot

Aarresola, O. Toiminnan arviointi ja mittarit onnistumisen väliin. Työpajan taustamateriaali.

Aarresola, O. Urheiluseurojen yhteiskunnallinen tehtävä lasten

ja nuorten toimintakenttänä. Uimaliitto Areena, Seuraseminaari 11.11.2017.

Aarresola, O. Nuorten erilaiset urheilupolut. Esitelmä nuorisourheilun verkostotapaamisessa Vantaalla 5.2.2017.

Kalaja, S. Huippu-urheilun verkostopäivien yhteenveto. Helsingin huippu-urheilun verkostopäivien yhteenveto- ja päätösluento 10.10.2017.

Kalaja, S. Non-lineaarinen pedagogiikka. Luento 6.11 Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisen tiedekunnan opiskelijoille liittyen valmennus- ja testausopin käyttäytymistieteelliseen kokonaisuuteen.

Kalaja, S. Taitojen oppimisen vanhat uskomukset ja uudet tavat opettaa. Luento Etelä-Kymenlaakson urheiluakatemia juhlaseminaarissa Kotkassa 1.11.2017.

Kalaja, S. KIHU suomalaisen urheiluosaamisen edistäjänä. KIHUn esittely koululaisryhmälle 21.3.2017.

Kallinen, V. (esittäjä), Blomqvist, M., Mononen K., Lochbaum, M. & Konttinen, N. Lasten ja nuorten urheiluseuroissa harrastaminen – tutkittua tietoa ja laatutekijät. 14.9.2017. Hämeenlinna. SUL. Poikia lisää yleisurheiluun.

Lämsä, J. Suomalainen urheilu ja KIHU. Luento JAMK:n ulkomalaisopiskelijoille 28.11.2017, 45 min. yht. 35 osallistujaa.

Lämsä, J. KIHU urheilun kehitystyössä 1991-2017. Esitys urheilujohtajaveteraanien tapaamisessa 13.2.2017. Helsinki, 45 min yht. 25 osallistujaa.

Nieminen, M. Urheilulukioiden seuranta ja arviointi. Esitys urheilulukioiden rehtoreiden tapaamisessa 31.1.2017 Tampereella.

Vänttinen T. Tutkimustoiminta KIHU:lla: lapsi- ja valintavaihe. Luento liikuntayläkoulujen seminaaripäivillä (TKU 2017).

Vänttinen T. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus. Esittelyluento KIHU:n toiminnasta: VAT ja VEAT (Kisakallio 2017), Muuramen opettajat (JKL 2017), Hankasalmen lukiolaiset (JKL 2017).

Vänttinen T. Biologinen ikä. Luento: VAT ja VEAT (Kisakallio 2017).

Vänttinen T., Ramal J., Sarkkinen P. Taekwondon asiantuntija-apu. Lyhyet selvityskoosteet: korkeanpaikan harjoittelu, tDCS ja kestävyystestit.

## Opetus

Häyrinen, M. Lentopalloilijan profiili ja harjoittelu. Lajianalyysit eri urheilulajeissa ja urheiluvalmennuksen ohjelmointi. 2 h Jyväskylän Yliopisto, Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylä 22.11.2017.

Kalaja, S. Havainto- ja päätöksentekotaidot urheilussa ja liikunnassa. Luento ja käytännön opetus havainto- ja päätöksentekotaidoista Joensuun urheiluakatemia ja Pohjois-Karjalan liikunnan järjestämässä koulutustilaisuudessa Joensuussa 6.11.2017.

Kalaja, S. Motorinen kehittyminen, motoristen taitojen oppiminen ja urheilijan taitoharjoittelu. Luento Valmentajien ammattitutkinnolla Kuortaneen urheiluopistolla 15.2.2017.

Kallinen, V. LBIP013 Urheiluvalmennuksen peruskurssi. Jyväskylän yliopistolla käytännön demojen opettamista. Syksy 2017.

Kallinen, V. LBIA004 Measurement of Cardiorespiratory Function and Fitness. Jyväskylän yliopistolla käytännön demojen opetusta. Syksy 2017.

Keränen T. Treenaa ja kehity. Luento ominaisuuksien kehittämisestä. Mäkelänrinteen lukio, 8.3.2017.

Keränen T. Voimaa. Opetus. Mäkelänrinteen lukio, Helsinki, 4.5.2017.

Lämsä, J. Elite sport in Finland; training centre structure and athlete support mechanisms. Online Input in a Master Class of the Swiss Federal Institute of Sport Magglingen, 16.5.2017, 45 min.

Lämsä, J. Sport in Finland - history, organisation & resources. Opetus JAMK sport business opiskelijoille 23.10.2017, yht 2 h. 20 osallistujaa.

Lämsä, J. Urheilu Suomessa ja muualla. Luento yleisurheilun VAT-tutkinolla 15.3.2017, Kuortane, 45 min.

Nummela A. Korkeanpaikan harjoittelu. Jyväskylän yliopisto, liikuntatieteellinen tiedekunta, 8.11.2017.

Vänttinen T. Suomen Palloliitto koulutus.. Valmentajakoulutukset: D- ja C- kurssit 2017 (JKL).

# Tuloslaskelma

## TULOSLASKELMA

Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimus- ja kehittämissäätiö s.r.

	01.01.2017-31.12.2017	01.01.2016-31.12.2016
<b>Varsinainen toiminta</b>		
Tuotot	2 329 101,54	2 404 262,55
Kulut		
Palkat	-1 415 698,10	-1 451 110,55
Eläkekulut	-256 755,24	-266 168,44
Muut henkilösivukulut	-28 529,30	-52 149,32
Muut kulut	-806 328,85	-750 275,03
Tuotto-/kulujäämä	-178 209,95	-115 440,79
<b>Sijoitus- ja rahoitustoiminta</b>		
Tuotot	20 761,78	20 302,36
Kulut	-5 689,07	-7 523,07
Tuotto-/kulujäämä	15 072,71	12 779,29
<b>Yleisavustukset</b>	166 000,00	166 000,00
<b>Tilikauden ali-/yli jäämä</b>	2 862,76	63 338,50

## Tase

## TASE

Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimus- ja kehittämissäätiö s.r.

	31.12.2017		31.12.2016
<b>VASTAAVAA</b>			
<b>PYSYVÄT VASTAAVAT</b>			
Sijoitukset			
Muut osakkeet ja osuudet	290 945,93		290 945,93
<b>VAIHTUVAT VASTAAVAT</b>			
Saamiset			
Lyhytaikaiset			
Myyntisaamiset	176 490,47	200 629,49	
Siirtosaamiset	<u>51 611,40</u>	<u>1 611,40</u>	202 240,89
Rahoitusarvopaperit			
Muut osakkeet ja osuudet	141 886,50		182 793,00
Rahat ja pankkisaamiset	<u>275 689,82</u>		<u>238 432,93</u>
<b>VASTAAVAA YHTEENSÄ</b>	<u>936 624,12</u>		<u>914 412,75</u>

## TASE

Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimus- ja kehittämissäätiö s.r.

44

	31.12.2017		31.12.2016
<b>VASTATTAVAA</b>			
<b>OMA PÄÄOMA</b>			
Peruspääoma	92 503,36		92 503,36
Muut rahastot	255 205,68		255 205,68
Edellisten tilikausien alijäämä	-2 839,97		-16 154,19
Tilikauden yli-/alijäämä	2 862,76		63 338,50
Oma pääoma yhteensä	347 731,83		394 893,35
<b>VIERAS PÄÄOMA</b>			
Lyhytaikainen			
Saadut ennakot	2 380,00	2 380,00	
Ostovelat	27 949,80	34 030,58	
Muut velat	40 388,88	32 968,43	
Siirtovelat	<u>518 173,61</u>	<u>450 140,39</u>	519 519,40
<b>VASTATTAVAA YHTEENSÄ</b>	<u>936 624,12</u>		<u>914 412,75</u>



Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus  
Rautpohjankatu 6  
40700 Jyväskylä