

Keihäänheiton lajianalyysi ja valmennuksen ohjelmointi: esimerkkeinä naisurheilijat

Sini Hentilä

Valmentajaseminaari

LBIA028

Kevät 2020

Liikuntabiologian tieteenala

Liikuntatieteellinen tiedekunta

Jyväskylän yliopisto

Työnohjaaja: Antti Mero

TIIVISTELMÄ

Hentilä Sini (2020). Keihäänheiton lajianalyysi ja valmennuksen ohjelmointi: esimerkkeinä naisurheilijat. Valmentajaseminaari LBIA028, Liikuntabiologian tieteenala, Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, 39 s.

Johdanto. Keihäänheitto on yksi yleisurheilun heittolajeista. Heittotekniikka on monivaiheinen ja heittäjien tekniikoissa on eroavaisuuksia. Kaikki pyrkivät kuitenkin ajoittamaan vetovaiheen liikeketjun niin, että keihään lähtönopeus olisi mahdollisimman suuri ja keihään lentoasento olisi mahdollisimman hyvä.

Keihäänheiton tekniikka. Heittosuoritus jaetaan alkuvauhtiin, ristiaskelvaiheeseen, vetovaiheeseen ja keihään lentoon. Alkuvauhti ja ristiaskelvaihe ovat vetovaiheeseen valmistelevia vaiheita. Vetovaihe on heiton onnistumisen kannalta tärkein vaihe ja se alkaa tukijalan maahan tulosta. Heittäjän polvi ja lantio kääntyvät, lantio ja rinta työntyvät eteen, kyynärpää kääntyy sisään ja nousee ylös, keihäs pysyy vielä kaukana takana, kunnes kaarijännitys purkautuu ja heittäjä pyrkii tekemään suoraviivaisen vedon tukijalan päältä. Tukijalka pidetään mahdollisimman suorana, ja koukistumisen jälkeen se pyritään suoristamaan ennen keihään irtoamista.

Heiton pituuteen vaikuttavia tekijöitä. Lähtönopeus on tärkein yksittäinen tekijä, mikä vaikuttaa heiton pituuteen. Muiden tekijöiden tärkeys vaihtelee heittäjän, heittotekniikan ja olosuhteiden mukaan.

Urheilija-analyysi. Keihäänheittäjältä vaaditaan monipuolisesti erilaisia fyysisiä ja psyykkisiä ominaisuuksia. Lahjakkuus monella osa-alueella on eduksi. Lajisuoritus on kestoltaan vain 5–7 sekuntia, mutta harjoitukset ja kilpailut voivat olla kestoltaan puolesta tunnista jopa kolmeen tuntiin. Hyvä keihäänheittäjä on muun muassa räjähtävä, nopea, elastinen, liikkuva, rytmittämätön, pitkäjänteinen, motivoitunut, kovatahtoinen, oppimiskykyinen, hyvä keskittymään ja rentoutumaan sekä optimistinen. Keihäänheittäjien antropometria vaihtelee paljon. Heittäjät menestyvät parhaiten yleensä 24–32-vuotiaina.

Lajin tila ja valmennusjärjestelmä Suomessa. Keihäänheitto on Suomen urheiluhistorian menestyksekkäimpiä lajeja ja Suomessa on paljon arvostettuja keihäsvalmentajia, jotka ovat valmentaneet myös ulkomailla. Keihäänheittotutkimusta on tehty paljon muun muassa Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksessa ja eri oppilaitoksissa. Keihäänheittäjille on tarjolla Suomen Urheiluliiton (SUL) alaisten ryhmien lisäksi monenlaisia valmennusryhmiä sekä leirejä. Naiskeihäänheiton taso Suomessa nykyisellä keihäsmallilla on ollut korkeimmillaan 2000-luvun alussa. Naisten Suomen ennätys on heitetty vuonna 2003. Kun vuosituhannen alun kärkiheittäjät lopettivat, nuoret lupaavat heittäjät eivät ole pystyneet nousemaan aikuisten kansainväliselle tasolle niin laajalla rintamalla kuin odotettiin. Vuonna 2016 Suomi sai kymmenen vuoden tauon jälkeen kolme naista arvokilpailuihin. SUL:n valmennusryhmiä on viisi eri tasoa, ja keihäsvalmentajina ovat Petteri Piironen ja Olavi Parjanen. Liiton tuki on räätälöity urheilijoiden yksilöllisten tarpeiden mukaan. Jyväskylässä on SUL:n, urheiluakatemian ja seurojen yhteistyössä toimiva keskus, ja yleisurheilu on yksi keskuksen painopistelajeista. Keskuksessa on tarjolla monialaisesti eri palveluita ja yksi valmentajista on keihäänheiton asiantuntija.

Kaksi polkua naiskeihäänheiton huipulle. Heidi Nokelainen ja Jenni Kangas ovat tällä hetkellä Suomen naiskeihäänheiton kärkinimiä. Molemmat heittivät vuonna 2016 ensimmäisen kerran yli 60 metriä, mutta ovat kulkeneet huipulle hieman erilaisia polkuja.

Valmennuksen ohjelmointi. Keihäänheittäjän polku mukailee urheilijan polkua ottaen huomioon keihäänheiton valmennusjärjestelmän ja toimintaympäristöt. Suomalaisilla keihäänheittäjillä on yleensä yksi kilpailukausi vuodessa ja tämän takia harjoituskauden ohjelmointi voidaan tehdä selkeäksi muutaman pidemmän jakson mukaan. Keihäänheittäjän vuoteen kuuluu yleensä

peruskuntokausi, voima- ja/tai nopeusjakso, yksi tai kaksi kilpailukauteen valmistavaa jaksoa, kilpailukausi sekä siirtymäkausi. Harjoittelu koostuu monenlaisista harjoitteista ja sen takia testejäkin tehdään erilaisia. Keihäänheittäjän ravitsemuksessa tärkeimmät asiat ovat arkiruokailun sujuminen sekä riittävän energian ja ravintoaineiden saaminen. Kilpailukaudella energiantarve on pienempää kuin harjoituskaudella.

Pohdinta. Maailman kärjen saavuttaminen vaatii useamman vuoden jakson onnistuneita harjoitus- ja kilpailukausia sekä keihäänheittoon panostamisen. Suomalaisten urheilijoiden urakehitystä ovat heikentäneet tai haastaneet muun muassa taloudelliset tekijät ja loukkaantumiset. Ammattimaista valmennusta tai laajaa eri alojen yhteistyötä tulisi kehittää ja mahdollistaa useammalle urheilijalle. Tutkitun tiedon hyödyntämistä voisi pyrkiä kehittämään esimerkiksi KIHU:n, yliopiston ja lajiliiton yhteistyötä lisäämällä. Naisurheilijat ovat vaativia ja rohkeita, kun valitsevat urheilu-uraan panostamisen. He ansaitsevat kannustusta sekä tukea. Keihäänheitto on lajina yllättävä, sillä yhdellä heitolla ennätys voi parantua useamman metrin ja urheilija nousta aivan uudelle tasolle.

Avainsanat: keihäänheitto, lajianalyysi, valmennuksen ohjelmointi, urheilijan polku, harjoituskausi, kilpailukausi

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO	1
2 KEIHÄÄNHEITON TEKNIikka	2
2.1 Alkuvauhti	3
2.2 Heittoaskeleet	3
2.3 Vetovaihe	5
3 HEITON PITUUTEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ	9
4 URHEILIIJA-ANALYYSI	12
5 LAJIN TILA JA VALMENNUSJÄRJESTELMÄ SUOMESSA	14
6 KAKSI POLKUA NAISKEIHÄÄNHEITON HUIPULLE	21
7 VALMENNUKSEN OHJELMOINTI	25
7.1 Harjoituskauden ohjelmointi	25
7.2 Harjoituskauden esimerkit	26
7.3 Keihäänheittäjän testipatteristo	28
7.4 Keihäänheittäjän ravinto	28
7.5 Kilpailukauden esimerkki	31
8 POHDINTA	34
LÄHTEET.....	37

1 JOHDANTO

Keihäänheitto on yksi yleisurheilun heittolajeista. Naiset heittävät 600 g keihästä, miehet 800 g ja nuorissa keihään paino vaihtelee iän mukaan 400 g:sta lähtien. Heittosuoritus voidaan jakaa alkuvauhtiin, ristiaskelvaiheeseen, vetovaiheeseen ja keihään lentoon. Keihäänheiton tekniikka on monivaiheinen sekä vaativa, ja heittäjillä onkin vaihtelua suoritustekniikassa. Kaikki heittäjät pyrkivät kuitenkin ajoittamaan vetovaiheessa kehon liikkeitä niin, että elastista energiaa saadaan hyödynnettyä mahdollisimman paljon ja keihään lähtönopeus on mahdollisimman suuri. Keihäs pyritään heittämään myös mahdollisimman hyvään asentoon.

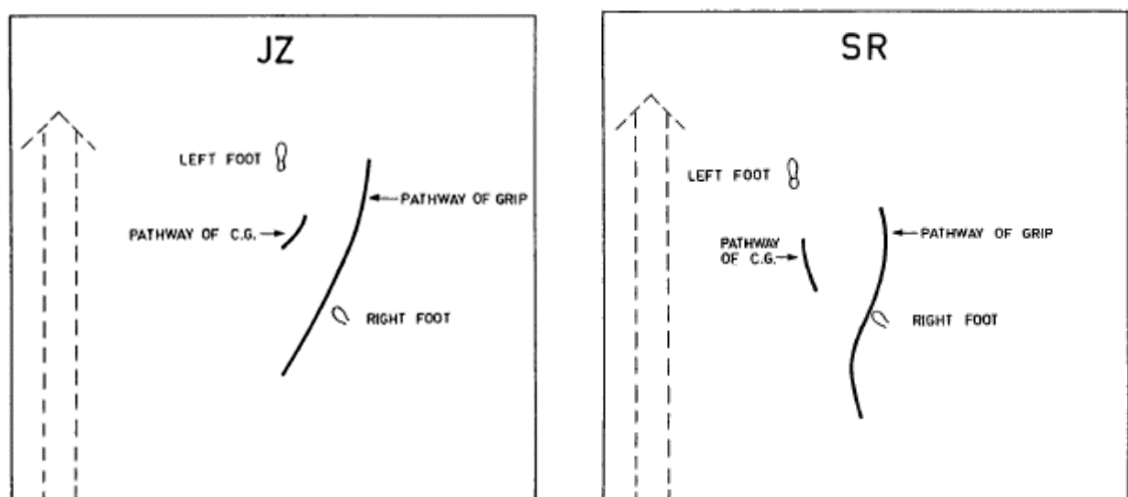
Keihäänheitolla on Suomessa pitkät perinteet ja se onkin yksi menestyksekkäimpiä lajeja. Suomalainen keihäsvalmennus on vahvaa ja useat valmentajat ovat työskennelleet ulkomaillakin. Suomalaisen keihäänheittäjän menestyminen arvokilpailuissa tulee koko ajan haastavammaksi, kun tietämys lajista laajenee ja maailman keihäskärkeen tulee jatkuvasti heittäjiä useammista maista.

Tässä työssä käydään läpi keihäänheiton perustekniikkaa, heiton biomekaniikkaa, pohditaan, minkälainen keihäänheittäjän tulisi olla fyysisiltä ja psyykkisiltä ominaisuuksiltaan sekä kerrotaan lajin tilasta ja valmennusjärjestelmästä Suomessa. Työn loppupuolella kerrotaan kahden naisheittäjän polku lapsuudesta aikuisten arvokisaurheilijaksi sekä annetaan esimerkkejä keihäänheittäjän elämästä.

2 KEIHÄÄNHEITON TEKNIikka

Keihäänheitto on erittäin tekninen laji. Heittosuoritus voidaan jakaa alkuvauhtiin, ristiaskelvaiheeseen, vetovaiheeseen ja keihään lentoon. Heiton onnistumisen kannalta vetovaihe on tärkein vaihe, ja sitä ennen tulevat vaiheet ovat valmistavia vaiheita. (Utriainen 1987, 50, 62, Valleala ym. 2016.)

Keihäänheittäjiä on monenlaisia, ja pitkiä heittoja on heitetty aina erilaisilla tekniikoilla. Keihäänheittäjää voidaan kutsua niin sanotuksi voimaheittäjäksi, vauhtiheittäjäksi tai tekniikkaheittäjäksi. Tyypillisiä tekniikkavaihteluita heittäjillä on esimerkiksi ylävartalon kierron voimakkuudessa ja vedon suoraviivaisuudessa, kehon painopisteen korkeudessa, vauhdin pituudessa ja rytmittämisessä, keihään liikeradassa vetovaiheen aikana ja keihään irrotuskohdassa. (Valleala ym. 2016.) Kehon ja keihään painopisteiden liikeradat menevät suurimmalla osalla heittäjistä vetovaiheen aikana eri suuntiin (kuten esimerkiksi SR), mutta muun muassa Jan Zeleznyn (JZ) heitoissa kehon ja keihään painopiste liikkuvat samaan suuntaan (kuva 1) (Mero ym. 1994). Jokainen heittäjä pyrkii kuitenkin ajoittamaan vartalon toiminnan niin, että kaikki elastinen energia saadaan hyödynnettyä (Valleala ym. 2016). Vaikka heittäjillä on yksilöllisiä piirteitä heittotekniikassaan, perustekniikka on samanlainen kaikilla. Seuraavissa kappaleissa käsitellään keihäänheiton tekniikkaa yleisellä tasolla.



KUVA 1. Keihään ja heittäjän painopisteen liikeradat vetovaiheessa kahdella eri heittäjällä (Mero ym. 1994).

2.1 Alkuvauhti

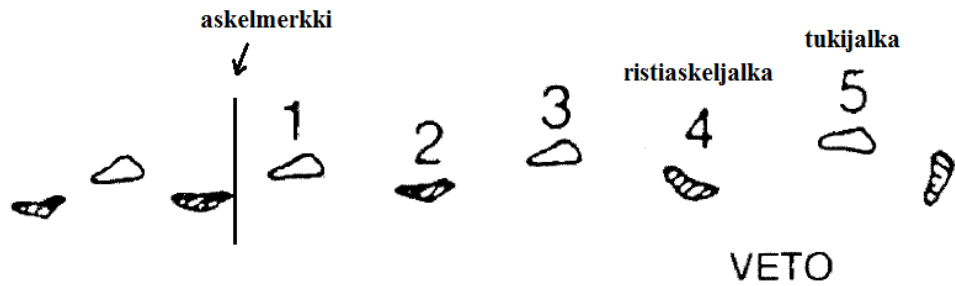
Alkuvauhti on heittoon valmistelevaa vaihetta ja heittäjillä on yksilöllisiä eroja sen toteuttamisessa. Alkuvauhdin pituus vaihtelee heittäjien välillä, mutta yleisesti sopiva juoksuaskelten määrä on 8–12 askelta. Heittäjän tulisi pyrkiä juoksemaan helposti, rentosti ja rytmikkäästi sekä ylläpitämään ryhdikästä juoksuasentoa. Tämä helpottaa luontevaa siirtymistä heittoaskeleisiin. Alkuvauhdin voi juosta joko koko matkan tasaisesti kiihdyttämällä tai aluksi nopeasti kiihdyttämällä ja sen jälkeen vauhtia ylläpitämällä. (Utriainen 1987, 66–67, Valleala ym. 2016.)

Keihästä kannetaan alkuvauhdin aikana olkapään yläpuolella, lähellä korvaa ja mahdollisimman lähellä vartalon keskilinjaa. Keihään kärki osoittaa heittosuuntaan joko vaakatasossa tai hieman alaspäin suunnattuna. (Utriainen 1987, 66–67, Valleala ym. 2016.) Vapaa käsi liikkuu rentona vartalon vierellä (Tidow 1996). Tidowin (1996) mukaan keihästä kannatteleva käsi pidetään lähes paikoillaan ja Vallealan ym. (2016) mukaan heittokäsi myötäilee liikettä olkapään yläpuolella. Alkuvauhdin aikana rentous ja vaivattomuus ovat tärkeitä, joten sen takia myös heittokäsi voi liikkua hieman eteen- ja taaksepäin (Utriainen 1987, 66).

2.2 Heittoaskeleet

Heittoaskelten tarkoituksena on valmistaa heittäjä vetovaiheeseen (Utriainen 1987, 53). Askelten lukumäärä vaihtelee sen mukaan, mitä rytmiä heittäjä käyttää. Vallealan ym. (2016) mukaan perinteisin heittoaskelrytmi on viiden askeleen rytmi (kuva 2.), mutta viime vuosina yhä useampi heittäjä on alkanut käyttää suurempaa heittoaskelten määrää. Esimerkiksi kahdeksan heittoaskeleen aikana heittäjällä on enemmän aikaa kiihdyttää vauhtiaan vielä heittoaskeleiden aikana ja heiton loppu on kiirettömämpi. Jos heittäjä käyttää useampaa heittoaskelta, alkuvauhdin aikana vauhtia ei voi kiihdyttää niin kovaksi, että vauhdin kiihdyttäminen ristiaskelilla ei enää onnistu. Heittäjän juoksuominaisuudet ovat ratkaiseva tekijä siinä, miten paljon hän pystyy kiihdyttämään vauhtiaan useammalla ristiaskeleella ja miten kovaa hän voi juosta alkuvauhdin. (Valleala ym. 2016.) Heittäjälle ei voida ilmoittaa heittoaskelten optimaalisinta vaihtoehtoa, vaan suu-

rin syy heittoaskelten määrään on se, että kyseinen askelmäärä tuntuu heittäjästä luonnollisimmalta (Tidow 1996).



KUVA 2. 5-asteeseen heittorytmi. (Mukaeltu Utriainen 1987, 68.)

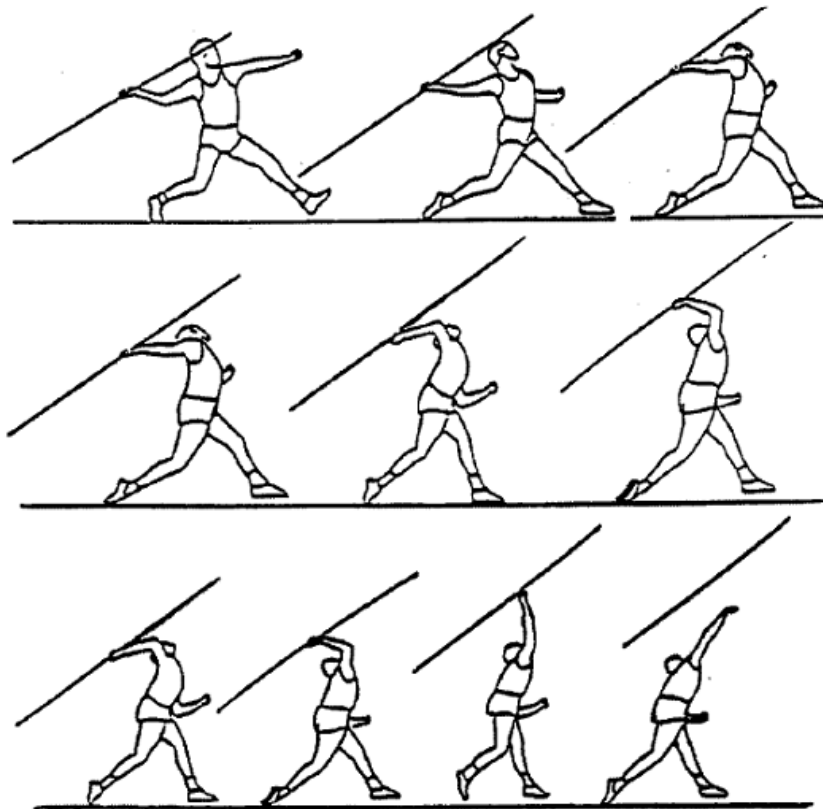
Ensimmäisen tai toisen heittoaskeleen aikana keihäs viedään olkapään korkeudelle mahdollisimman kauas taakse joko hypäten (ns. impulssiaskeleella) tai polkaisten (suoraviivaisesti, ilman hypähdystä) ja juoksuasento muuttuu niin, että kylki osoittaa heittosuuntaan. Tämän takia eteneminen vaikeutuu ja heittäjä joutuu tekemään enemmän töitä jaloillaan, jotta alkuvauhdilla hankittu nopeus ei vähenisi. (Utriainen 1987, 53, 68–70, 73, 75, Valleala ym. 2016.) Jalkaterien tulisi osoittaa etuviistoon noin 45 asteen kulmassa heittosuuntaan nähden (Valleala ym. 2016). Heittoaskelten aikana pyritään nopeuden kiihdyttämiseen ja se on mahdollista vain, jos vartalo pysyy pystyasennossa. Keihään kärjen tulisi pysyä lähellä heittäjän kasvoja, noin posken korkeudella ja käden suorana takana hartian korkeudella. Jos käsi ”putoaa” alemmas, ylävartalo kallistuu taaksepäin ja vauhdin kiihdyttäminen tulee väkinäiseksi tai mahdottomaksi ja vauhti hidastuu. (Utriainen 1987, 53, 68, 75.)

Ristiaskel (kuva 2) eli heittoaskelten toiseksi viimeinen askel on heiton tärkein vaihe ennen vetovaihetta. Ponnistavalla jalalla (kolmanneksi viimeinen askel, oikeakätisellä vasen jalka) pyritään aktiiviseen ja aggressiiviseen eteenpäin suuntautuvaan ristiaskelhypähdykseen, minkä seurauksesta vasen jalka ojentuu kokonaan varpaita myöten. Oikeaa polvea ja vasenta olkapäätä ”syötetään” aktiivisesti eteenpäin. Ilmalennon aikana vasemman jalan, eli tukijalan, tulisi siirtyä ristiaskeljalan etupuolelle ennen kuin ristiaskeljalja tulee maahan. Tällöin ristiaskeljalja voidaan tuoda maahan heittäjän painopisteen alle ja tukijalan maahantulo tapahtuisi mahdollisimman nopeasti ristiaskeljalan maahantulon jälkeen. Tukiaskeleen tulisi kestää ajallisesti noin kolmanneksen vähemmän kuin ristiaskeleen. Näin päästäisiin nopeasti kunnolliseen vetoasentoon kehon painopisteen nopeutta menettämättä. Oikea jalka eli ristiaskeljalja tuodaan maahan polvi

hieman koukussa ja maakontaktin tulisi olla vain päkiällä. Jos myös kantapää koskee maahan, ristiaskeljalan polven sisään kierto on hitaampaa. (Utriainen 1987, 53, 70–71, Valleala ym. 2016.)

2.3 Vetovaihe

Vetovaihe alkaa tukijalan maahantulosta ja päättyy keihään irtoamiseen heittäjän kädestä (kuva 3) (esimerkiksi Tidow 1996; Utriainen 1987, 72; Valleala ym. 2016). Se kestää vain noin 100–150 millisekuntia (mm. Tidow 1996: noin 150 ms; Utriainen 1987, 55: 105–166 ms; Lehmann 2009: miehet 80–120 ms, naiset 100–120 ms; Korean Society of Sport Biomechanics 2011: 84–147 ms). Vallealan ym. (2016) mukaan vetovaiheeseen kuuluva ristiaskeljalan polven sisään kierto tulisi aloittaa jo ennen tukijalan maahantuloa ja samalla myös lantio kääntyy hieman heittosuuntaa kohti ennen tuen maakontaktia. Ennen tukijalan maahantuloa alkava vetovaiheen kiertoliike saattaa olla merkittävä tekijä heiton onnistumisen kannalta, sillä paremmat heittäjät aloittavat vetovaiheeseen kuuluvat liikkeet jo ennen tukijalan maahantuloa. Hartialinjan on kuitenkin pysyttävä ”kiinni” tukijalan maahantuloon asti. (Valleala ym. 2016.)



KUVA 3. Keihäänheiton vetovaihe. (Mukaeltu Tidow 1996.)

Tukijalka tuodaan maahan polvi suorana joko kantapää edellä tai koko jalkapohjalle, jalkaterä suoraan eteenpäin osoittaen. Tukijalan ja maan välisen kulman tulisi olla 40–45 astetta, jotta vauhdin jarrutus olisi tehokasta ja heitto pystytään suorittamaan tukea vasten. Tukijalan aktiivista maahantuloa auttaa vapaan käden tehokas ja oikein ajoitettu käyttö. Tukijalan etäisyys heittoviivasta tulisi olla sellainen, että heittäjä pystyy tekemään vetovaiheen laajasti viivaa ”pelkäämättä”, mutta ei anna turhaa tasoitusta kilpakumppaneilleen jättämällä tyhjää tilaa heittoviivaan. (Utriainen 1987, 53, 70–71, Valleala ym. 2016.)

Vetovaiheen aikana heittäjä pyrkii vaikuttamaan keihäaseen mahdollisimman pitkään mahdollisimman suurella voimalla keihään optimaalisen lentoradan suuntaan. Tukijalan ja heittokäden kämmenen etäisyyden tulisi olla siis mahdollisimman suuri tukijalan tullessa maahan. (Utriainen 1987, 55–56, 73.) Heittäjän asentoa tuen maahantulohetkellä kutsutaan vetoasennoksi ja se on Vallealan ym. (2016) mukaan heiton onnistumisen kannalta tärkein yksittäinen asento. Vetovaiheen suoraviivaisuus on yksi tärkeimmistä hyvän heiton edellytyksistä. Tärkeämpää on kuitenkin se, että vetovaiheen aikana suoritettava liikesarja toteutetaan oikea-aikaisesti ja oikeassa järjestyksessä. Vetoliikettä voidaan kuvata kahden akselisysteemin tapahtumaksi: 1) tukijalan yli sekä 2) hartioiden, kyynärpään ja lantion ympäri. Jokaisen heittäjän yksilöllinen tekniikka määrittää, kumpi liikeakseleista on hallitsevämpi vai ovatko ne yhtä suuressa roolissa vetovaiheessa. Kehon painopisteen nopeuden tulisi olla korkeimmillaan juuri ennen tukijalan maahantuloa, minkä jälkeen alkaa voimakas jarrutus. (Utriainen 1987, 55–56, 73; Valleala ym. 2016.) Bartlettin ym. (1996) tutkimuksessa miesten eliittiryhmän (heiton pituudet $74,7 \pm 4,77$ m) painopisteen nopeus tukijalan tullessa maahan oli $6,48 \pm 0,35$ m/s ja keihään irrotessa $3,53 \pm 0,58$ m/s. Kiiskin (2016) tutkimuksessa naisten painopisteen nopeus tukijalan tullessa maahan oli $5,41 \pm 0,61$ m/s ja keihään irrotessa $2,75 \pm 0,53$ m/s.

Tukijalka pyritään pitämään vetovaiheessa lähes suorana, mutta siihen kohdistuvat suuret reaktiovoimat aiheuttavat sen koukistumisen. Heiton onnistumisen kannalta on kuitenkin tärkeää, että tukijalka ei koukistuisi alle 150 (Tidow 1996) tai 160–165 (Utriainen 1987, 56) asteen. Tämän lisäksi tukijalan ojentuminen koukistumisen jälkeen on välttämätöntä onnistuneessa heitossa. (Tidow 1996; Utriainen 1987, 55, 72; Valleala ym. 2016.) Taulukossa 1 on vuoden 1999 Maailmanmestaruuskilpailuiden miesten keihään finaaliheittäjien polvikulmat tukijalan maahan tullessa, maksimaalisessa fleksiossa

sekä keihään irrotushetkellä. Kaikki muut paitsi Backley ja Gatsioudis pystyivät suorittamaan tukijalkaansa koukistumisen jälkeen ennen keihään irtoamista (Campos ym. 2004). Taulukossa 2. on naisheittäjien polvikulman muutoksia vuoden 2012 EM-kilpailuiden finaalista. Kaikkien heittäjien polvikulma laski vetovaiheen aikana, mutta suurin osa pystyi ojentamaan polvea ennen keihään irtoamista. (Kiiski 2016.)

TAULUKKO 1. Tukijalan polvikulma (°) tukijalan maahan tullessa (T2), maksimaalisessa fleksiossa vetovaiheen aikana (maks. flex.) sekä keihään irtoamishetkellä (T3) (Campos ym. 2004).

	Parviainen	Gatsioudis	Zelezny	Hecht	Henry	Contzález	Backley
T2	170	171	178	175	173	158	171
max.flex	161	152	163	141	158	146	137
T3	168	153	166	147	173	155	137

TAULUKKO 2. Vuoden 2012 EM-kilpailuiden naisten keihäsfinaalin heittäjien tukijalan polvikulmat vetovaiheen eri vaiheissa (Kiiski 2016).

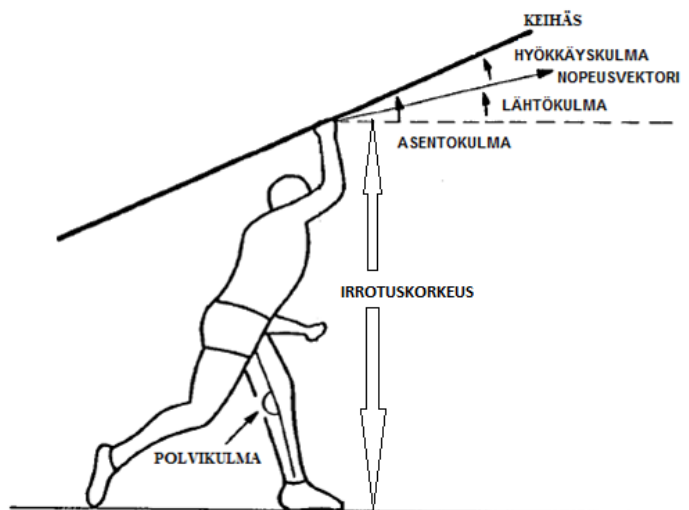
	tukijalan polvikulma vetovaiheen alussa (°)	tukijalan polvikulma minimi (°)	tukijalan polvikulma keihään irrotushetkellä (°)
Rebryk	172	163	174
Obergföll	179	147	154
Stahl	172	140	140
Sayers	167	135	135
Molitor	171	159	170
Ozolina-Kovale	165	152	168
Jelaca	173	143	155
Palameika	165	144	175
Lika	163	143	168
Muze	164	148	179
Utriainen	164	137	170
Bani	164	141	145
keskiarvo sijat 1–6	171	150	157
keskiarvo sijat 7–12	166	143	165

Tukijalan maahantulon jälkeen vapaan käden liikettä jatketaan, jotta vedon aikana rinta saadaan ”auki” ja ristiaskeljalan polven liikettä jatketaan tukijalan kantapäätä kohti, jotta ristiaskeljalan nilkka, polvi ja lantio kääntyvät heittosuuntaan (Utriainen 1987, 72; Valleala ym. 2016). Ristiaskeljalalla ei saisi ponnistaa ja heittokäden tulisi olla vielä takana olkapään korkeudella, sillä muuten vartalon kaarijännityksen muodostaminen ei onnistu. Rintakehä ja olkapää työntyvät eteenpäin ja samanaikaisesti heittokäden kämmen kääntyy sisäänpäin ja kyynärpää nousee ylös, jonka seurauksesta käsiveto alkaa. Vedon tulisi tapahtua tukijalan päältä ja mahdollisimman korkealta. Käsivedon aikana lisätään hieman keihään lähtönopeutta. (Utriainen 1987, 72; Valleala ym. 2016.)

3 HEITON PITUUTEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ

Tärkein keihään lennon pituuteen vaikuttava yksittäinen tekijä on lähtönopeus (esimerkiksi Utriainen 1987, 61; Viitasalo ym., 2003; Mero ym. 1994; Bartlett ym. 1996; Valleala ym. 2016). Heittotekniikoiden yksilöllisten vaihteluiden takia ei ole löytynyt toista yksittäistä selkeää heiton pituuteen tai lähtönopeuteen vaikuttavaa tekijää. Tämän takia urheilijan ja valmentajan on tärkeää keskittyä löytämään jokaisen heittäjän fyysisiin ominaisuuksiin ja taitotasoon sopiva optimaalinen heittosuoritus. Seuraavaksi käsitellään muutamia heiton pituuteen vaikuttavia tekijöitä.

Vetovaiheen lopussa keihäs irtoaa heittäjän kädestä ja sillä hetkellä keihäessä olevat lähtömuuttujat vaikuttavat heittosuorituksen pituuteen yhdessä aerodynaamisten tekijöiden kanssa (esimerkiksi Utriainen 1987, 58; Viitasalo ym. 2003; Bartlett ym. 1996). Lähtömuuttujia ovat muun muassa lähtönopeus, lähtökulma, lähtökorkeus, hyökkäyskulma ja asentokulma (kuva 4). Kulmaominaisuudet eivät pysy muuttumattomina lennon aikana, joten samoilla lähtönopeuksilla ja kulmaominaisuuksilla lähtevät heitot eivät välttämättä lennä aina yhtä pitkälle. (Utriainen 1987, 58–61.)



KUVA 4. Keihään lähtömuuttujia ja tukijalan polvikulma (mukaeltu Mero ym. 1994).

Lähtönopeuden ollessa alhaisempi, voi heittäjä kuitenkin haastaa korkeammilla lähtönopeuksilla heittäviä heittäjiä saamalla keihäänsä parempaan lentoasentoon (Utriainen

1987, 58–59). Heittäjän tekniikka, heittopaikan olosuhteet ja keihään aerodynaamiset ominaisuudet vaikuttavat siihen, mikä on keihään optimaalinen lähtökulma. Utraisen (1987) ja Vallealan ym. (2016) mukaan se on noin 30–37°. Vallealan ym. (2016) mukaan heittäjä pyrkii heittämään vastatuuleen hieman pienempään lähtökulmaan ja myö-
tätuuleen suurempaan lähtökulmaan. Heittäjä pyrkii saamaan keihään ilmaan niin, että
hyökkäyskulma (Bartlett ym. 1996) ja keihään asennon sivuttaispoikkeama (Valleala
2002) ovat lähellä nollaa, koska silloin ilmanvastus on mahdollisimman pieni.

Oikein ajoitetut heittosuorituksen kiihtyvät ja jarruttavat vaiheet synnyttävät impulssin
(voima x aika), joka annetaan keihäälle ennen kuin se irtoaa heittäjän kädestä. Suurim-
man impulssin aikaansaamiseksi heittäjän tulisi siis pyrkiä vaikuttamaan keihäaseen
mahdollisimman suurella voimalla ja mahdollisimman kauan heittosuunnan mukaisesti.
Impulssin kasvaessa myös lähtönopeus kasvaa. (Utrainen 1987, 58–59.) Tukijalan käy-
töllä saadaan aikaiseksi suuret törmäysvoimat ja alavartalon vauhdin hidastuminen ai-
heuttaa heittäjän vartaloon ruoskaefektin. Vetovaiheen aikana maksimaaliset törmäys-
voimat voivat olla 90–100 kiloisella miesheittäjällä pystysuunnassa noin 5500 N (550
kg), vaakasuunnassa noin 4500 N (450 kg) ja kokonaisvoimantuotto eli resultanttivoima
jopa 7500–8000N (750–800 kg). (Valleala 2016.) Tukijalan polvi pyritään pitämään
mahdollisimman suorana vetovaiheen aikana, mutta suuret törmäysvoimat aiheuttavat
polven koukistumisen. Joissain tapauksissa tukijalan pieni fleksio ja sitä seuraava eks-
tensio voivat olla hyödyksi impulssin kasvattamiseksi, mutta liian suuri fleksio kuiten-
kin vähentää impulssia. (Whiting ym. 1991.)

Joidenkin tutkimusten ja arvokisa-analyysien mukaan korkeampi painopisteen nopeus
vetovaiheen alussa korreloi korkeamman lähtönopeuden kanssa (esim. Bartlett ym.
1996, Tauchi ym. 2009), mutta etenemisnopeuden liiallinen kasvattaminen voi korreloi-
da negatiivisesti lähtönopeuden kanssa, jos heittotekniikkaa ei pystytä suorittamaan
enää yhtä optimaalisesti (Valleala 2012). Tauchi ym. (2009) päättelivät visuaalisen pa-
lautteen avulla, että vuoden 2007 MM-kilpailuissa sijoille 1–6 sijoittuneet miehet saivat
aikaiseksi suuremman keihään lähtönopeuden käyttämällä ”oikea polvi alas” tekniikkaa
voimakkaammin kuin sijoille 7–12 sijoittuneet. Sijoilla 1–6 olleet heittäjät koukistivat
keskimäärin enemmän oikeaa polvea juuri ennen vetovaihetta ja saivat näin aikaiseksi
lantion kääntymisen ilman ylävartalon eteenpäin työntymistä. Bartlettin ja Bestin (1988)
mukaan 62–72 % keihään lähtönopeudesta tuotetaan vetovaiheen aikana ja loput lähtö-

nopeudesta on hankittu ennen tukijalan maahantuloa. Valleala ym. (2016) mukaan ennen vetovaihetta hankitaan noin 20–25 % keihään lähtönopeudesta eli vähemmän, mitä Bartlettin ja Bestin (1988) mukaan (28–38 %). Tämä voi kuvastaa keihäänheiton tekniikan muuttumista muun muassa suorituspaikkojen alustamateriaalien kehittymisen myötä.

4 URHEILIJAN ANALYYSI

Keihäänheittosuorituksen kesto on noin 5–7 sekuntia, joten energiantuotto tapahtuu adenosinitrifosfaatilla (ATP) ja fosfokreatiinilla (FK). Suurin osa suorituksesta tapahtuu submaksimaalisella teholla, joten lajisuoritus ei vaadi maitohapon sietokykyä tai laktista energiantuottoa. Harjoittelun kannalta hyvällä hengitys- ja verenkiertoelimistön kunnolla on kuitenkin merkitystä, sillä se parantaa palautumiskykyä ja harjoitettavuutta. Aerobinen harjoittelu on myös tärkeää huoltavaa harjoittelua hermostoa kuormittavan harjoittelun vastapainoksi. (Valleala ym. 2016.)

Keihäänheittäjän tulee olla lahjakas sekä fyysisesti että psyykkisesti. Keihäänheittäjältä vaaditaan monipuolisesti erilaisia fyysisiä ominaisuuksia. Hyvä keihäänheittäjä on muun muassa räjähtävä, nopea, elastinen, liikkuva ja rytmijainen. (Valleala ym. 2016.). Utriainen (1987, 42) jakoi keihäänheitossa tarvittavat fyysiset ominaisuudet perus-, pää- ja lajiominaisuuksiin. Perus- ja kesto-voima, koordinaatiokyky, liikkuvuus ja palautumiskyky ovat perusominaisuuksia, maksimi- ja pikavoima, räjähtävä voima, elastisuus ja nopeus ovat pääominaisuuksia ja tekniikka, lajivoima ja -nopeus ovat lajiominaisuuksia. Kun perusominaisuudet ovat riittävällä tasolla, heittäjä voi keskittyä kehittämään pääominaisuuksia ja uran edetessä painopiste siirtyy lajiominaisuuksien kehittämiseen. Tekniikkaa aletaan kehittää kuitenkin jo nuorena, sillä sen opetteleminen alusta asti oikeaksi on tärkeää. (Utriainen 1987, 42.) Valleala ym. (2016) kertovat, että 1980-luvulla heittäjän fyysisiin ominaisuuksiin, varsinkin voimaan, panostettiin paljon ja silloin luotiin niin sanottu ominaisuustaulukko, joka kertoi tietyille heiton metrimäärälle vaadittavan fyysisen tason. Viime vuosina keihäänheiton huipulle on noussut heittäjiä, joiden fyysiset ominaisuudet eivät korreloi samaan tapaan heittopituuden kanssa ja se on muuttanut ajatusmaailmaa niin, että ominaisuustaulukkoa ei seurata enää niin orjallisesti. (Valleala ym. 2016.)

Tavoitteellisen huippu-urheilijan tärkeitä psyykkisiä ominaisuuksia ovat muun muassa pitkäjänteisyys ja kyky ylläpitää motivaatiota (Valleala ym. 2016). Utraisen (1987, 40, 46) mukaan tahto, itseluottamus, oppimiskyky, epämuikavuuden sietokyky, tunne-elämän tasapaino, keskittymis- ja rentoutumiskyky, itsenäisyys, suunnattu aggressiivi-

suus ja oikea asenne ovat myös välttämättömiä keihäänheittäjän ominaisuuksia. Näistä ominaisuuksista tahto on tärkein (Utriainen 1987, 46). Kilpailuissa heittäjän on tärkeää pysyä optimistisena ja ylläpitää tahtotilaa, vaikka ensimmäiset heitot eivät onnistuisikaan suunnitellusti, sillä yksi onnistunut heitto voi riittää kilpailun voittoon. Kilpailutilanteessa urheilija on kentällä melko yksin ja hänen pitää hallita olosuhteet, yleisön äänet ja kannustus, heittopaikka, kilpailun kulun vaikutukset omaan ajatuksiin, oma mielentila ja mahdolliset muuttuvat tilanteet hyvin, jotta hän pystyy tekemään onnistuneita heittoa. Oma vireystila pitää pyrkiä pitämään hyvänä esimerkiksi mielikuvaharjoitteiden avulla, vaikka joskus heittovuoroa pitäisi odottaa pidempään kuin oli ajatellut. Suoritus aika on vain 60 sekuntia, joten oman heittovuoron tullessa kaiken pitää olla valmiina. Erilaisia kilpailutilanteita tulee opetella jo harjoituksissa, jotta niihin osaa reagoida kilpailussa eikä oma tekeminen häiriinny. Harjoittelu kohti huippua vaatii useamman vuoden työn, joten pitkäjänteisyys ja motivaatio ovat suuressa roolissa uran aikana. (Valleala ym. 2016.)

Keihäänheitossa tapahtuu melko paljon loukkaantumisia, vaikka niitä pyritään ennaltaehkäisemään. Loukkaantumisten jälkeen kuntoutus ja kehittyminen entistä paremmalle tasolle vaatii motivaatiota sekä pitkäjänteisyyttä ja vaikeina hetkinä urheilijan usko voi olla koetuksella. Tällöin vahva tahto kuntoutumiseen ja kilpakentille paluuseen on merkittävässä roolissa. Motivaation ylläpidon kannalta tavoitteenasettelu on tärkeää ja urheilijalla on hyvä olla eritasoisia ja eri aikavälillä saavutettavia tavoitteita. Urheilijan muu elämä (esimerkiksi perhe, koti, ystävät, opiskelut, työt, harrastukset) vaikuttaa myös paljon urheilemiseen, joten kokonaisvaltainen elämänhallinta on tärkeää. (Valleala ym. 2016.)

Keihäänheittäjien antropometria vaihtelee paljon. Tällä hetkellä naiskeihäänheittäjät ovat yli 165 senttisiä ja painavat keskimäärin 70–80 kiloa. Keihäänheittäjät menestyvät parhaiten yleensä 24–32-vuotiaina. (Valleala ym. 2016.) Kesällä 2018 Berliinin EM-kilpailuissa naisten keihään finalistien keski-ikä oli 26,25 vuotta, nuorin heittäjä oli 22, vanhin 36. Kaikkien EM-kilpailuissa heittäneiden naisten keski-ikä oli lähes sama (26,4 vuotta) kuin finalisteilla. Keihäänheittäjiä tulee koko ajan useammista maista eikä arvokisamitaleita jaeta enää saman maan tai edes maanosan urheilijoille. Vallealan ym. (2016) mukaan vuosittaisessa 10 parhaan heittäjän listalla oli vuoteen 2015 mennessä naisheittäjiä 38:sta ja miesheittäjiä 41:stä eri maasta.

5 LAJIN TILA JA VALMENNUSJÄRJESTELMÄ SUOMESSA

Suomella on pitkät perinteet keihäänheitossa ja se on Suomen urheiluhistorian menestyksekkäimpiä lajeja. Monet arvokisamitalistit ovat antaneet oman näkökulmansa tuleville keihäänheittäjille ja näin perinne on kulkeutunut vanhemmilta heittäjiltä nuoremmille. Suomessa on paljon arvostettuja keihäsvalmentajia ja osa valmentajista on valmentanut ulkomaillakin. Suomalainen keihästietämys on kysyttyä joka puolella maailmaa. Suomessa on tehty myös paljon keihäänheitto tutkimusta muun muassa Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksessa sekä eri oppilaitoksissa.

Suomen Urheiluliiton (SUL) keihäänheiton valmennusryhmiin kuuluu vuosittain noin 10 aikuisurheilijaa ja 15–20 juniouriurheilijaa. Tämän lisäksi keihäänheittäjille on valtakunnallisia valmennusryhmiä alue- ja piiritasolla. Suomen urheiluliiton valmennusryhmien ja leirien lisäksi Suomessa järjestetään esimerkiksi Keihäskarnevaalit, Keihäsolympiadi, Antti Ruuskasen keihäskoulu, yläkouluikäisten keihäsleirit ym. Kerron myöhemmin tarkemmin näistä erilaisista keihäänheittoon liittyvistä ryhmistä ja leirityksistä. Seuraavissa kappaleissa kerron naiskeihäänheiton tasosta ja sen muutoksista Suomessa 2000-luvulla.

Naisten keihäänheitossa on ollut 2010-luvun molemmin puolin kansallisesti alhaisempi taso suurimmaksi osaksi sen takia, että edellisten kansainvälisen tason heittäjien ja nykyisten heittäjien ikäero on noin 15 vuotta ja tässä välissä olleet heittäjät lopettivat ennen kansainvälisen huipun saavuttamista. Taulukossa 3 on kuvattu suomalaisten naisheittäjien tasoa vuodesta 1999 vuoteen 2018. Vuosina 2004–2006 viiden kärjen muodostivat aina samat heittäjät: Mikaela Ingberg (syntynyt vuonna 1974), Taina Kolkkala (s. 1976), Paula Tarvainen (s. 1973), Kirsi Ahonen (s. 1976) ja Pauliina Laamanen (s. 1984), mutta järjestys vaihteli eri vuosina. Vuonna 2007 Jelena Jaakkola (s. 1989) heitti 4 senttiä enemmän kuin Kirsi Ahonen ja oli vuositilastossa viides. Nuorempien heittäjien nousu kohti naisten keihäskärkeä otti harppauksen eteenpäin vuonna 2007 ja kesän aikana tehtiin uudet Suomen ennätykset 15-, 17- ja 19-vuotiaiden sarjaan. Vuoden 2008 tilastoissa Jaakkola oli toisena ja viiden kärjessä olivat edelleen neljä edellä mainittua ”vanhemman polven” heittäjää (Tarvainen 12. tuloksella 50,11). Kauden 2009 jälkeen

tilastojen kärkipäähän nousi nuorempia heittäjiä, mutta Ingberg piti edelleen kärkipaikkaa ja Ahonen oli viidentenä. Tarvainen, Kolkkala ja Laamanen eivät heittäneet enää vuonna 2009 ja Ingberg lopetti seuraavana vuonna. Ahoselta löytyy tuloksia vielä muutamana seuraavan vuonna, mutta heitot eivät olleet enää lähellä 60 metriä. (www.tilastopaja.fi, luettu 13.11.2017.)

Tällä hetkellä naisissa on useampi yli 60 metrin heittäjä, mutta he eivät ole saaneet vaikiinnettua tasoaan 60 metrin yläpuolelle ja vuoden 2007 jälkeen ainoastaan yhtenä kesänä useampi kuin yksi heittäjä on ylittänyt 60 metrin rajan. Osallistuminen arvokisoihin ja siellä finaalissa mitalista taisteleminen on kuitenkin mahdollista. Vuonna 2016 Suomi sai kymmenen vuoden tauon jälkeen kolme naista arvokilpailuihin, kun Euroopan mestaruuskilpailuissa kilpailivat Jenni Kangas, Heidi Nokelainen ja Sanni Utraiainen. Oona Sormunenkin rikkoi kisarajan, mutta joutui tyytymään kotiin jäävän varaheittäjän rooliin.

TAULUKKO 3. Suomen naiskeihäänheittäjien taso vuosina 1999–2018. (www.tilastopaja.fi nettisivut, luettu 13.11.2017 ja 3.9.2018.)

	top 1 (m)	top 5 (m)	top 10 (m)	top 20 (m)	yli 60 m (kpl)	yli 55 m (kpl)	yli 50 m (kpl)
1999	63,63	58,36	52,36	47,48	3	7	14
2000	64,06 SE	59,75	51,57	46,27	4	7	13
2001	63,13	56,19	49,49	45,40	3	6	7
2002	63,50	52,59	50,48	44,64	3	4	12
2003	64,90 SE	57,01	50,67	45,61	3	5	10
2004	62,63	56,28	50,21	46,74	3	5	10
2005	62,64	52,55	50,35	47,58	2	4	10
2006	63,56	56,40	50,73	46,27	3	5	11
2007	63,58	55,93	52,75	47,88	2	6	15
2008	61,59	55,74	51,89	47,46	1	5	13
2009	61,03	55,68	50,36	?	1	5	11
2010	57,50	53,10	50,13	43,70	0	3	10
2011	58,72	52,91	49,87	45,60	0	2	9
2012	59,31	51,50	49,43	46,84	0	2	9
2013	60,56	53,77	50,25	46,58	1	3	10
2014	58,43	52,61	51,44	47,63	0	4	12
2015	63,03	55,37	50,61	48,07	1	5	10
2016	62,13	55,90	50,33	48,58	2	5	11
2017	60,98	56,47	53,41	48,96	1	7	17
2018	59,96	56,04	53,06	47,63	0	5	15

Vuonna 2016 SUL:n valmennusorganisaatioita johti Jorma Kemppainen. Vuoden 2016 loppupuolella perustettiin kolme kaupunkivalmennuskeskusta, joissa toimivat valmennuspäälliköt. Antti Leskinen (Pääkaupunkiseutu), Tommi Evilä (Tampere) ja Hannu Hämäläinen (Jyväskylä). Lajitoiminnasta vastaavat Nuorten Olympiavalmentajat (NOV). Keihäänheiton NOV:t ovat Petteri Piironen ja Olavi Parjanen.

Kesällä 2017 Antti Leskinen ilmoitti eroavansa pääkaupunkiseudun valmennuspäällikön tehtävistä ja elokuussa 2017 ilmoitettiin, että Hannu Hämäläinen siirtyy Jyväskylän kaupunkivalmennuspäällikön tehtävistä pääkaupunkiseudun kaupunkivalmennuspäälliköksi. Jyväskylän kaupunkivalmennuskeskuksen osalta asioihin luvattiin palata syksyllä. (<http://www.yleisurheilu.fi/uutinen/hamalainen-vetamaan-paakaupunkiseudun-kaupunkivalmennuskeskusta>, luettu 23.8.2017) Keväällä 2018 kerrottiin, että Jyväskylän kaupunkivalmennuskeskuksen toimintaa vetää johtoryhmä, johon kuuluvat Petteri Jouste, Aki Karjalainen, Antti Leskinen ja Jorma Kemppainen (<http://www.yleisurheilu.fi/uutinen/johtoryhma-operoi-palveluja-jyvaskylassa-sillanpaalle-kiitosta-nezirilta-ja-lakalta>, luettu 3.9.2018). Kesän 2018 jälkeen Jorma Kemppainen siirtyi sivuun valmennusjohtajan tehtävästä ja marraskuussa 2018 hänen tilalleen valittiin Kari Niemi-Nikkola (www.yleisurheilu.fi/uutinen/kari-niemi-nikkola-suln-valmennusjohtajaksi, luettu 18.3.2019).

Suomen Urheiluliiton valmennusryhmiä on viisi eri tasoa: Team Finland, EM-ryhmä, nuorten EM-ryhmä, nuorten maajoukkueryhmä ja keskusurheilijat. Urheilijoiden valintakriteereinä ovat erillinen tulostaulukko sekä menestyminen arvokisoissa. Valmennusjohtajalla ja kaupunkivalmennuskeskusten valmennuspäälliköillä on oikeus täydentää urheilijoita ryhmiin kriteerien ulkopuolelta sekä kesken kauden.

Suomen Urheiluliiton tuki on yksilöllisesti räätälöityä ja urheilijoiden tarpeita selvittää kyselylomakkeiden ja keskusteluiden avulla. Kaupunkivalmennuskeskusuudistuksella pyritään monipuolistamaan tukitoimia niin, että leiritoiminta ei välttämättä olisi tärkein tuki. Kotimaan leirejä järjestetään silti edelleen, mutta toimintatapa ja paikat saattavat muuttua. Keihäänheitossa Jyväskylän ja Kilpa- ja Huippu-Urheilukeskuksen roolia pyritään lisäämään, mutta urheiluopistot (Kuortane, Pajulahti, Tanhuvaara) pysyvät edelleen vahvoina tekijöinä keihäänheittovalmennuksessa. Kaupunkivalmennuspäälliköt eivät edusta mitään tiettyä lajia, vaan he pyrkivät olemaan

lähellä kaikkia yleisurheilijoita, keskustelemaan paljon ja auttamaan monenlaisissa asioissa. SUL:n, urheiluakatemioiden ja seurojen yhteistyötä pyritään lisäämään tulevaisuudessa. (Hannu Hämäläisen haastattelu 2.3.2017.)

Kaupunkivalmennuskeskusten alueella asuu käytännössä vain kolme maajoukkue-tason keihäänheittäjää ja myös Nuorten Olympiavalmentajat toimivat pääasiassa muualla kuin kaupunkivalmennuskeskuksissa. Keihäänheittäjien toimintaan kaupunkivalmennuskeskus-uudistus ei siis todennäköisesti vaikuta ainakaan vielä paljoa. Entiset lajivalmentaja-nimikkeet poistuivat ja tilalle tuli Nuorten olympiavalmentajat, mutta vielä ei oikein osata sanoa, miten valmentajien roolit muuttuivat uudistuksen myötä. Petteri Piironen on myös Kuortaneen urheilulukion valmentajana, joten hän työskentelee enemmän lukioikäisten kanssa kuin aikaisemmat lajivalmentajat. Hannu Hämäläisen mukaan kaupunkivalmennuspäälliköt pyrkivät ottamaan nuorten olympiavalmentajien paperi- ja organisointitöitä itselleen, jotta valmentajilla olisi enemmän aikaa toimia kentällä. Kaupunkivalmennuspäälliköt ohjaavat valmentajien toimintaa ja ovat tiiviissä yhteistyössä. Keihäänheitto on Jyväskylän kaupunkivalmennuskeskuksen painopistelaji, joten Jyväskylän kaupunkivalmennuspäällikkö Hannu Hämäläinen hoitaa paljon keihäänheiton käytännön asioita, selvittelee asioita valmentajille ja hoitaa paperitöitä. (Hannu Hämäläisen haastattelu 2.3.2017.) Hämäläisen siirryttyä Helsingin kaupunkivalmennuskeskukseen hänen tilalleen ei palkattu uutta valmennuspäällikköä vaan kaupunkivalmennuskeskuksen toimintaa johtaa neljän hengen johtoryhmä.

Jarkko Finni kertoi vuoden 2020 alussa, että kaupunkivalmennuskeskuksia kutsutaan nykyään ”keskuksiksi”. Keskuksen toiminta on vahvasti yhteydessä urheiluakatemian toimintaan ja Jyväskylässä yleisurheilu on yksi akatemian painopisteluokkeista. SUL ja Jyväskylän kenttärheilijat panostavat keskuksen toimintaan molemmat omilla tavoillaan mm. taloudellisesti ja valmennuksellisesti. Keskuksessa on neljä palkallista valmentajaa, Petteri Jouste, Antti Mero Jr, Harri Leivonen (lajina keihäs) ja Vesa Rantanen, jotka vastaavat valmennusryhmistä ja koulutuksesta. Fysioterapeutti Juuso Sillanpää on yleisurheilijoiden käytettävissä. Urheilijoille on tarjolla akatemiapalveluita keskitetysti ja palveluiden hinta vaihtelee urheilijan tason mukaan. Jyväskylässä panostetaan lukiovaiheeseen ja siinä urheilun ja opiskelun yhdistämiseen. Jos urheilija tulee muualta Jyväskylään, hän hakee ja liittyy urheiluakatemiaan ja saa sitä kautta tukea tarvitsemisissaan asioissa. Käytännössä keihäänheittäjän ja muiden yleisurheilijoiden val-

mennusasioissa avustaa JKU:n Jarkko Finni ja muissa asioissa akatemian kautta saavat asiantuntijat. Syyskuussa 2018 alkaneessa Training room-Jyväskylä -pilotissa on mukana myös yleisurheilijoita. (Jarkko Finni, puhelinhaastattelu 23.1.2020.)

Keihäskarvevaalit. Ensimmäiset karnevaal kilpailut pidettiin Pihlputaalla vuonna 1971. Naisten kilpailut järjestettiin ensimmäisen kerran vuonna 1974 ja seuraavana vuonna pidettiin ensimmäinen keihäskoulu. Paraheittäjien ryhmä oli mukana ensimmäisen kerran vuonna 1993. Jokavuotinen karnevaali kerää lähes 200 keihäskoululaista ja yli 40 kouluttajaa. Osallistujia Suomen suurimpaan keihäskouluun tulee ulkomailta asti. Lähes kaikki Suomalaiset kansainvälisen tason keihäänheittäjät ovat käyneet nuorempana keihäskoulun useampana vuonna. Karnevaaleille ei ole taito- tai tulosrajoja, joten kaikki keihäänheitosta kiinnostuneet ovat tervetulleita mukaan. Keihäskoulussa on ikäluokkien lisäksi myös ryhmä keihäsolympiadilaisille, paraheittäjille sekä vanhemmille ja valmentajille. (<http://www.keihaskarnevaalit.com/sivut/historia/>
<http://www.keihaskarnevaalit.com/sivut/keihaskoulu/>
<http://www.keihaskarnevaalit.com/sivut/keihaskoulu/pararyhma/> 14.12.2016.)

Vuonna 2011 naisten B-kilpailu tuli ensimmäisen kerran mukaan ohjelmaan (Tilastopaja, luettu 3.8.2017, http://www.tilastopaja.net/fi/db/tulokset_old.php?ulog=17815). Naiskeihäänheiton kannalta se oli erittäin hyvä asia, sillä A-kilpailussa kansainväliset heittäjät vievät suomalaisten paikkoja ja suomalaisille on vain muutama paikka kilpailussa. Yli 22-vuotias naisheittäjä, joka ei mahtunut A-kilpailuun, ei saanut kilpailla karnevaaleilla ennen vuotta 2011. Esimerkiksi loukkaantumisten jälkeen paluuta tekevä heittäjä saattoi jättää karnevaalit väliin, koska ei päässyt kilpailemaan, jos A-kilpailuun ei tullut kutsua.

Alueelliset keihäskoulut. Keihäskarvevaalit ry ja SUL aloittivat vuonna 2015 alueellisten keihäskoulujen pitämisen ympäri Suomea, jotta keihäänheiton harrastajamäärät lähtisivät kasvuun ja nuoret saisivat keihäskoulutoimintaa ympäri vuoden lähempänä kotia. Keihäskoulun viikoittaisiin harjoituksiin voivat osallistua 9–15-vuotiaat nuoret, jotka ovat jo harrastaneet keihäänheittoa ja kuuluvat seuraan, mutta myös seuraan kuulumattomat keihäänheitosta kiinnostuneet. (<http://www.keihaskarnevaalit.com/sivut/keihaskoulu/alueelliset-keihaskoulu/> luettu 14.12.2016.)

Yläkoululeirit. Urheiluopistot järjestävät eri lajien yläkouluikäisille nuorille leirejä. Kuortaneella järjestetään keihäänheittäjille omia leirejä, mutta esimerkiksi Pajulahdessa ovat kaikki yleisurheilijat mukana. Yläkoululeireillä on mukana myös muiden lajien nuoria, lajivalikoima vaihtelee urheiluopistojen mukaan. Leirit koostuvat muun muassa yhteisistä ominaisuusharjoituksista, oman lajin harjoituksista, luennoista, yhteisistä iltaharjoituksista ja omatoimisesta opiskelusta. Yläkoululeirit ovat urheiluopistojen ja urheiluakatemioiden toteuttamia leirityksiä, joita koordinoi Suomen Olympiakomitean Urheiluakatemiohjelma ja toiminnassa ovat mukana myös lajiliitot ja seurat.

Keihäänheiton tutkimus Suomessa. Keihäänheiton tutkimus on alkanut Antti Meron ja Paavo Komin mittauksista (mm. Komi & Mero, 1985). Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus (KIHU) on johtanut keihästutkimusta vuodesta 1990 lähtien ja heille on kertynyt paljon tietoa suomalaisista sekä ulkomaalaisista heittäjistä. KIHU:n lisäksi keihäänheitosta on tehty jonkun verran opinnäytetöitä muun muassa liikuntatieteellisessä tiedekunnassa (esim. Tapio Korjus 1988, Riku Valleala 2002, Sini Kiiski 2016). 1980- ja 1990-luvuilla tehtiin keihäsporttimittauksia, 1990-luvun puolivälin jälkeen KIHU:n kehittämällä keihästykillä tehtiin monia mittauksia. Liikeanalyysit, voimalevyillä mitattavat törmäysvoimat ja painepohjalliset ovat olleet viime vuosina enemmän käytössä. KIHU:n ja SUL:n yhteistyössä urheilijoille tehdään liikeanalyysimittauksia useamman kerran vuodessa ja niiden avulla seurataan heittotekniikkaa.

Keihäsolympiadi. Keihäsolympiadi on vuonna 2004 alkanut Leo Pusan kehittänyt projekti, jossa valmennetaan eri-ikäisiä keihäänheittäjiä pääasiassa Pajulahden urheiluopistolla pidettävillä leireillä. Ryhmä pitää yhtä myös leirien ulkopuolella. Projektiin on otettu vuosien varrella uusia heittäjiä mukaan. Keihäsolympiadin tavoitteena on ollut kasvattaa nuoria kokonaisvaltaisesti tulevaa elämää varten sekä kehittää heistä mahdollisimman hyviä keihäänheittäjiä. Ryhmään pääsy ei ole vaatinut tiettyä tulostasoa, vaan kaikki ryhmään ”sopivat” ovat päässeet mukaan. (Kujanpää, 2012.) Keihäsolympiadi-projekti on toiminut neljän vuoden jaksoissa ja vuonna 2012 Leo Pusan vetämä Keihäsolympiadi tuli sellaisenaan päätökseen. Keihäsolympiadi-toiminta jatkui uusien vetäjien kanssa Pusan siirryttyä syrjään ja vuonna 2017 Keihäsolympiadin rehtorina toimi Kari Haimakainen ja valmennuksesta vastasi Tuomas Laaksonen. Laaksonen on itse

aloittanut Keihäsolympiadiuransa nuorena heittäjäpoikana vuonna 2004 projektin ensimmäisellä leirillä.

6 KAKSI POLKUA NAISKEIHÄÄNHEITON HUIPULLE

Heidi Nokelainen ja Jenni Kangas ovat tällä hetkellä naiskeihäänheiton kärkinimiä Suomessa. Nokelainen on syntynyt vuonna 1990, Kangas vuonna 1992. Molemmat heittivät kesällä 2016 ensimmäisen kerran urallaan yli 60 metriä, mutta he eivät ole kulkeet täysin samanlaista polkua kansainvälisen tason keihäänheitäjiksi. Seuraavaksi käydään läpi näiden kahden naisheitäjän urapolkua ja ajatuksia keihäänheitosta (haastattelut Heidi Nokelainen 14.1.2017 ja Jenni Kangas 22.3.2017).

Lapsuus ja nuoruus. Naisilla on monipuolinen urheilutausta ja pienestä pitäen liikuntaa ja urheilua on harrastettu paljon. Heidi on kilpaillut hiihdossa ja kaikissa yleisurheilulajeissa. Urheilullisen kaveriporukan kanssa hän harrasti vapaa-ajalla paljon eri pallopelejä (esim. koripallo, jalkapallo ja lentopallo) ja liikkui monipuolisesti muutenkin. Keihäänheitto on ollut mukana pienestä asti ja ensimmäisen kilpailun Heidi on heittänyt 9-vuotiaana. Muut lajit kulkivat mukana 15–17-vuotiaaksi asti, mutta vuonna 2007 keihäs tuli päälajiksi ja samalla myös kilpahiihto loppui. Jenni on harrastanut ihan pienenä voimistelua, hiihtänyt kilpaa alle 10-vuotiaana, pelannut pesäpalloa muutaman vuoden ja lentopallon hän aloitti noin 10-vuotiaana ja jatkoi sitä 18-vuotiaaksi asti. Vapaa-ajalla hän on pelaillut myös muun muassa squashia. Yleisurheilussa Jenni on kilpaillut Heidin tavoin lapsuudesta asti, ensimmäiseen keihäskilpailuun hän osallistui 8-vuotiaana. Monipuolisesta osaamisesta kertoo se, että Jennillä on seitsenottelun SM-pronssia 22-vuotiaiden sarjasta ja hän kilpaili SM-tasolla kuulassa ja kiekossa 22-vuotiaiden sarjaan asti. Heidin monipuolisuutta kuvastavat muun muassa SM viestihopea 4x80 m aidoissa 15-vuotiaana, nuorten SM-kilpailuiden henkilökohtaiset lajit: seiväs, kiekko ja keihäs sekä maastohiihdon paras henkilökohtainen Hopea Sompa-sijoitus: 20. (T16 sarjassa).

Musiikki on kuulunut molempien naisten harrastuksiin nuorempana. Heidi on soittanut musiikkiopistossa pianoa ja viulua 17-vuotiaaksi asti. Jenni soitti pianoa 9 vuotta 13-vuotiaaksi asti, lauloi kuorossa 15-vuotiaaksi asti ja kävi koulun bändikerhossa ala- ja yläasteella. Hän piirsi ja teki käsitöitä nuorempana, nykyään vähäinen vapaa-aika menee muun muassa kirjoittamiseen ja runoiluun.

Jenni kertoo aloittaneensa määrätietoisen harjoittelun keihäänheiton osalta 14-vuotiaana (vuonna 2006) ja keihäs valikoitui päälajiksi noin 16-vuotiaana, Heidille keihäs valikoitui päälajiksi vuonna 2007 eli 17-vuotiaana. Heidän mukaan päälajin valinta oli helppoa kilpahiihdon lopettamisen jälkeen, sillä keihäänheitto oli aina ollut hänelle vahvin yleisurheilulaji. Jenniä keihäänheitto on aina viehättänyt enemmän kuin muut lajit ja Hannu-isän heittäjätausta sekä isän toimiminen Tero Pitkämäen valmentajana ovat vahvistaneet Jennin halua olla keihäänheittäjä. Lajivalinnan tekeminen oli siis molemmille naisille helppoa alle 20-vuotiaana, mutta monet lajit pysyivät mukana pitkään ja ovat edelleen mukana harjoituksissa. Erikoistuminen on tapahtunut kuitenkin melko myöhään ja molemmat naiset ovat sitä mieltä, että siitä on ollut enemmän hyötyä kuin haittaa!

Jenni on leireillyt pienestä asti monilla eri leireillä. Yleisurheilun ensimmäisiä leirityksiä olivat piirin tasolla järjestettävät sisuleiritys ja piirileiritys. Suomen urheiluliiton alaisilla leireillä Jenni on ollut talenttileirityksellä 15-vuotiaana, sen jälkeen nuorten maajoukkueleirityksellä ja nykyään aikuisten maajoukkueessa. Heidi on ollut mukana piirileireillä alle 15-vuotiaana ja sen jälkeen alueleireillä. Piirileirillä hän oli seiväsryhmässä, sillä harjoitukset olivat monipuolisempia kuin keihäsryhmässä. Alueleirillä hän oli keihäsryhmässä. Maajoukkueeseen Heidi ei päässyt vielä heti alueleiritysten jälkeen, mutta vuonna 2011 hän pääsi mukaan Leo Pusan keihäsolympiadiin ja sai näin mahdollisuuden taas osallistua leirityksiin. Keihäsolympiadilla on ollut iso merkitys siihen, että Heidi jatkoi keihäänheittouraansa. Vuodesta 2013 alkaen Heidi on ollut aikuisten maajoukkueessa ja harjoituskauden 2016-2017 aikana hän on leireillyt Suomessa maajoukkueen mukana 6 neljän päivän mittaista leiriä.

Opiskelu ja vaihto. Molemmat naiset ovat opiskelleet keihäänheiton ohella. Jenni kävi lukion urheilulukiossa, Heidi tavallisessa lukiossa. Jenni valmistui vuonna 2017 materiaalitekniikan insinööriksi ja Heidän saksan opinnot Joensuun yliopistossa ovat loppupuolella. Ulkomailla opiskelun osalta Heidän ja Jennin polut eroavat toisistaan. Heidi piti vuonna 2009–2010 väli vuoden keihäänheitosta ja oli silloin aupairina Saksassa. Vuoden aikana treenejä oli kuitenkin keskimäärin 5 viikossa, mutta ajatukset eivät olleet kilpailuissa ja mielessä oli keihäänheiton lopettaminenkin. Väli vuoden jälkeen keihäänheitto kuitenkin jatkui uuden opiskelupaikan, valmentajan ja keihäsolympiadi-leiritykseen pääsyn takia. Vuonna 2012 Heidi vietti uudelleen pidemmän ajanjakson Saksassa, koska yliopisto-opintoihin kuului pakollinen jakso ulkomailla. Heidi ei olisi

vapaaehtoisesti lähtenyt vaihtoon, sillä yleisurheilussa on valloillaan vahva asenne, että ulkomaille lähtö, esimerkiksi vaihtoon, tuhoaa urheilu-uran. Vaihtokohde valikoitui sen mukaan, missä pystyi toteuttamaan urheilijan arkea mahdollisimman hyvin ja Heidi lähti matkaan avoimin mielin sekä ilman turhaa stressiä. Neljän kuukauden jakso Saksassa on ollut Heidin mukaan yksi tärkeimmistä jaksoista urheilijana, sillä harjoitukset saksalaisten huippunaiskeihäänheittäjien (Linda Stahlin ja Katarina Molitorin) kanssa opettivat ja kasvattivat paljon. Syksyllä 2016 Heidi teki kahden kuukauden opintoihin kuuluvan työharjoittelujakson Ruotsissa. Jakso oli suunniteltu keihäänheiton ehdoilla tehtäväksi, harjoituspaikat ja -porukka oli selvitetty etukäteen, ajankohdaksi valikoitui kilpailukauden jälkeiset kaksi kuukautta ja työharjoittelu toteutettiin koululla. Jenni on ajatellut vaihtoon lähtöä, mutta ei ole vienyt asiaa pidemmälle. Omasta mielestään hänestä ei olisi kuitenkaan ollut lähtijäksi ja olisi ollut liian vaikeaa jättää perhe ja löytää uudet treenipaikat jostain muualta.

On harmi, että yleisesti ajatellaan vaihtoon lähdön olevan urheilu-uran loppu, koska parhaimmassa tapauksessa vierailu toisaalla voi avata omat silmät ja tuoda omaan tekemiseen niin paljon uutta lisäintoa ja oppia. Tulevaisuuden kannalta on paljon etuja siitä, että pystyy verkostoitumaan jo nuorena ja esimerkiksi Heidi on hyötynyt Saksassa solmituista kontakteista muun muassa kilpailureissuissa sekä kansainvälisiin kilpailuihin pääsyissä.

Työt. Jenni ei ole tehnyt opiskelujen ja urheilun ohella koko kesän mittaisia kesätöitä, mutta on tehnyt pieniä, helposti muuhun elämään yhdistettäviä töitä. Hän on vetänyt yläasteikäisenä kerran viikossa tyttökerhoa tai nuorisokerhoa, ollut kesäaikana leikkikenttäohjaajana ja Elovena-koulukiertueen vetäjänä. Lukion jälkeen hän työskenteli 5 kuukautta Seinäjoen Seudun Urheilijoilla ja oli vajaan lukuvuoden kouluavustajana. Heidi sen sijaan on tehnyt paljon töitä vuoden 2013 loppuun asti. Kesätöiden lisäksi hän on työskennellyt vuosina 2011–2013 opiskelujen ohessa vakituisesti. Työt ovat olleet joustavia, joten niiden tekeminen opiskelujen ja urheilun ohella on onnistunut. Heidi on vähentänyt töiden tekoa pikkuhiljaa keihään tulostason noustessa.

Valmennus. Jennin valmentajana on toiminut lähes koko uran ajan oma isä Hannu Kangas. Vuosina 2010–2012 valmentajana oli Petteri Piironen. Heidilläkin on ollut uran aikana pitkiä valmennussuhteita. Marjut Rita oli valmentajana koko sen ajan, kun Heidi

asui Simpeleellä. Marjutin valmennuksessa Heidi harjoitteli monipuolisesti ja treeneissä oli paljon juoksemista. Vuodet 2010-2018 valmentajana oli Olavi Parjanen. Sekä Heidin että Jennin valmentajat asuvat eri paikkakunnalla kuin naiset, joten valmentaja ei ole mukana päivittäisvalmennuksessa. Molempien heittäjien valmentajat ovat olleet Suomen urheiluliiton keihäänheiton valmentajana samaan aikaan, kun ovat valmentaneet Jenniä tai Heidiä; Hannu Kangas oli keihään lajivalmentajana vuosina 2005–2011 ja Olavi Parjanen on ollut vuodesta 2016 nuorten olympiavalmentaja -nimikkeellä liiton valmentajana. Kesän 2018 jälkeen Heidi siirtyi entisen keihäänheittäjän Heli Rantasen ja Leo Pusan valmennukseen.

Molemmilla naisilla on yhteistyötä henkisen valmentajan kanssa. Heidin yhteistyö alkoi urheiluakatemiaan pienryhmätyöskentelyjen kautta ja vuonna 2015 hän aloitti henkilökohtaiset käynnit ja puhelinkeskustelut. Jenni on aloittanut yhteistyön psykoterapeutin kanssa vuonna 2014 kesällä muutamalla käynnillä, joissa käytettiin esimerkiksi hypnoosia. Henkisen valmentajan kanssa tehdään edelleen yhteistyötä ja sen lisäksi Jenni lukee ja kehittää itseään myös omatoimisesti. Hän kertoo, että psykoterapeutin ja psyykkisen valmentajan merkitys omalla uralla on ollut iso ja yhteistyön avulla hän on saanut lievitettyä esimerkiksi kilpailujännitystä.

Urheiluakatemia. Molemmat heittäjät kokevat saaneensa urheiluakatemiaan kautta paljon apua ja hyötyä. Heidi kertoo, että Joensuun urheiluakatemiassa on kaikki urheilijan tarvitsemat palvelut hoidossa ja asiat hoituvat nopeasti. Jos jokin palvelu ei ole valmiiksi järjestettynä, akatemiasta osataan ohjata urheilija eteenpäin osaavalle asiantuntijalle.

7 VALMENNUKSEN OHJELMOINTI

Urheilijan polku kulkee lapsuusvaiheesta urheilu-uran jälkeiseen elämään asti. Keihäänheittäjän polku mukailee urheilijan polkua ottaen huomioon keihäänheiton valmennusjärjestelmän ja toimintaympäristöt. Lapsuusvaiheessa (7–12 v.) keihäänheittäjän polku ja urheilijan polku ovat samanlaisia. Monipuolisten yleistaitojen oppiminen, urheilullisen elämäntavan omaksuminen ja useiden lajien harrastaminen, keihäänheiton ollessa yksi näistä, kuuluvat lapsuusvaiheeseen. (Valleala ym. 2016.)

Valintavaiheessa (13–19 v.) harjoittelun painotus siirtyy kohti keihäänheittoa, vaikka muita lajeja pidetään vielä mukana ohjelmassa. Nuoren olisi hyvä kehittää tasapuolisesti fyysisiä ominaisuuksia ja lajitaitoja sekä päästä kiinni systemaattiseen harjoitteluun urheiluoppilaitosten, keihäsakatemioiden ja nuorten maajoukkueen kautta. Urheilullista elämäntapaa kehitetään kokonaisvaltaisesti ja hankitaan työkaluja elämänhallintaan sekä pyritään ylläpitämään ja hoitamaan terveyttä, jotta huippuvaiheeseen päästään mahdollisimman hyvistä lähtökohdista. (Valleala ym. 2016.)

Keihäänheittäjän polun huippuvaiheessa (19 v. →) urheilijan tulisi päästä harjoittelemaan parhaissa olosuhteissa, parhaassa harjoitusryhmässä sekä parhaassa valmennuksessa. Harjoittelu toteutetaan yksilöllisesti ja lajiominaisuuksiin keskittyen, jotta urheilijan kehittyminen olisi mahdollisimman hyvää. Urheilijan oma motivaatio ja tahto kansainvälistä menestystä kohtaan tulisi olla suurta, jotta huippuvaiheessa saavutetaan maailman kärki. (Valleala ym. 2016.)

7.1 Harjoituskauden ohjelmointi

Suomalaisilla keihäänheittäjillä on yleensä yksi kilpailukausi vuodessa. Hyvin harva heittää talvella hallikilpailuissa tai ulkomaan leirillä esimerkiksi Australiassa tai Etelä-Afrikassa kilpailuja. Tämän takia harjoituskauden ohjelmointi voidaan tehdä selkeäksi muutaman pidemmän jakson mukaan. Harjoituskausi käynnistyy kunnolla yleensä syysmarraskuussa peruskuntokaudella. Peruskuntokauden pituus vaihtelee yleensä 1–4 kuukauden välillä. Heittäminen aloitetaan Suomessa yleensä syksyn aikana, osa aloittaa heittämisen vasta talven tai kevään aikana. Heittoharjoittelun aloittamisen ajankohdassa

on paljon yksilöllistä vaihtelua ja jotkut saattavat aloittaa harjoitusheitot keihäällä vasta myöhään keväällä. Muilla välineillä heittoja tehdään jo ennen keihäaseen siirtymistä, jos terveydentilanne sen sallii.

Heittäjästä riippuen harjoituskaudella voi olla voima- tai nopeusjakso tai molemmat. Kaikilla kilpailuihin tähtäävillä on keväällä yksi tai kaksi kilpailukauteen valmistavaa jaksoa, jolloin yleensä leireillään lämpimissä olosuhteissa. Kilpailukausi alkaa yleensä toukokuun loppupuolella tai kesäkuun alussa. Kilpailukausi kestää syyskuuhun asti, joten koska se on niin pitkä, pitää kilpailukaudella olla myös pieni harjoitusjakso, jotta kunto pysyy yllä koko kauden.

Vallealan ym. (2016) mukaan keihäänheittäjän yleinen vuosisuunnitelma ja kausijako on seuraavanlainen: Peruskuntokausi 1, jolloin harjoittelun painotus on peruskestävyydessä, tukilihaksistossa, monipuolisuudessa ja yleisvoimassa. Peruskuntokausi 2 (voimakausi), jolloin painotus on perus- ja maksimivoimassa, lajivoimassa ja nopeudessa. Lajiharjoittelukausi, jolloin painotus on tekniikassa, lajivoimassa, räjähtävyydessä ja liikkuvuudessa. Kilpailuun valmistautumiskaudella harjoittelun painotus on tekniikassa, nopeudessa, räjähtävyydessä ja irtiotossa. Kilpailukaudella painotus on kilpailemisessa, tekniikassa ja irtiotossa. Siirtymäkauden painotus on kilpailukaudesta palautumisessa ja monipuolisen kevyen harjoittelun toteuttamisessa.

7.2 Harjoituskauden esimerkit

Heidi Nokelainen, harjoittelun rytmitys kaudella 2015–2016

Siirtymäkausi 14.9.–18.10. 5 vk ”ylimenokausi”, urheilijan omatoimista harjoittelua

Peruskuntokausi 1 19.10.–13.12. 8 vk, 3+1 rytmitys

Voimakausi 1 14.12.–12.3. 13vk, sisältäen 2 viikon leirin Portugalissa 21.2.–6.3., jonka piti olla KVK-tyyppinen, mutta vamma esti → noin 2+1 rytmitys

Peruskuntokausi 2 14.3.–9.4. 4 vk, rytmitys 3+1

Voimakausi 2 10.4.–5.5. vajaa 4 vk, rytmitys 2 kovaa +1 (5pv) lepo + 1 kova

Portugali 28.4.–18.5.

Kilpailuun valmistava kausi 6.5.–28.5. 3vk

Kilpailukausi 21.5.–7.9. Kauden avauskilpailuun Saksaan suoraan leiriltä → kilpailukauden aikana 17 kilpailua (21.5.-6.9.)

(mukaeltu Nevalainen T. 2016, Huippu-Urheilu-Uutiset)

Esimerkkiviikko harjoituskausi, keihäsolympiadin leiri, kyseessä nuorten urheilijoiden (14–18 v.) leiri

24.9.-29.9.2006

Su 24.9. matkustus Pajulahteen, matkustusaika 4 tuntia. Saapumisen ja huoneiden saamisen jälkeen keihäskoulun avaus ja päivällinen. Illalla oli ensimmäinen harjoitus, mikä sisälsi 30 min juoksua ja 1 h sählyä sekä venyttelyitä. Leiriläiset kävivät illan aikana fysioterapeutin tekemässä lihastasapainokartoituksessa ja osa ehti käydä saunassa ja uimassa ennen iltapalaa ja hiljaisuutta.

Ma 25.9. Aamupala klo 8.00 ja sen jälkeen lihastasapainokartoitusten tekeminen jatkui. Yhdeksältä aloitettiin ensimmäinen harjoitus (kesto 3 h), joka sisälsi verryttelyiden jälkeen loikkatestejä (5-loikka, 3-tassu) ja heittoa keihäällä. Lounaan jälkeen oli pieni tauko ja päivän toinen harjoitus tehtiin klo 14.00-16.45. Ohjelmassa oli cooperin testi, erilaisia hyppelyitä ym. ja jalkapalloa. Klo 17.00 syötiin päivällinen ja sen jälkeen oli terveysaiheinen luento. Klo 19-21 tehtiin päivän kolmas harjoitus, joka sisälsi sählyä sekä leuanveto- ja dippitestit.

Ti 26.9. Aamupala oli klo 8.00 ja sen jälkeen pidettiin Kasvavan huippu-urheilijan anti-doping asiain -aiheinen luento. Klo 10.30–13.30 pidettiin harjoitus, joka sisälsi verryttelyt ja kuulanheitto-testit (pään yli taakse, alta eteen, pään yli eteen). Nopean lounaan jälkeen ohjelmassa oli 1,5 h melontaa ja sen jälkeen noin klo 17 oli päivällisen vuoro. Iltaharjoitus (kesto 2 h) sisälsi voimistelua, painia, kuntopiiriä ja jännitys-rentoutus-venyttelyä sekä uintia.

Ke 27.9. Aamupalan jälkeisen luennon aiheena oli kauden tilinpäätös. Ensimmäinen harjoitus pidettiin klo 10.30–13.00 ja se sisälsi verryttelyt ja nopeustestin (lentävä 20m). Lounaan jälkeen oli toinen harjoitus (kesto 3,5 h) ja siinä pelattiin jalkapalloa sekä tehtiin lajiharjoitus. Päivällisen jälkeen oli päätelmiä jatkoon varalle-luento ja illan päätteeksi vielä kahden tunnin iltaharjoitus, joka sisälsi painia, sählyä ja liikkuvuusharjoitteita.

To 28.9. Kolmen tunnin aamuharjoituksessa pelattiin jalkapalloa, tehtiin heittoa, juostiin lenkki ja venyteltiin. Lounaan jälkeen pidettiin median kanssa hyvänä ja huonona päivänä -luento ja sen jälkeen käytiin juoksemassa tunnin lenkki. Päivällisen jälkeen oli kahden tunnin harjoitus, joka sisälsi verryttelyitä, painia, sählyä ja venyttelyitä.

Pe 29.9. Aamulla oli kolmen tunnin monipuolinen harjoitus ja lounaan jälkeen matkustus kotiin. Kuuden päivän leirin harjoitusten kesto yhteensä oli 32,5 tuntia.

La 30.9. Lepo

7.3 Keihäänheittäjän testipatteristo

Keihäänheittäjän harjoittelu koostuu monenlaisista harjoituksista, joten myös testejä tehdään monenlaisia. Heittäjät koostavat oman testipatteriston omien mieltymysten ja tarpeiden mukaan. Yleisimpiä keihäänheittäjien käyttämiä kenttätestejä ovat: lentävä 20 m juoksu, paikalta 30 m juoksu, 5-loikka tasajalkalähdöllä tai kahden askeleen vauhdilla, 3 tasatassua, 1 tasatassu, kuulanheitto pään yli taakse, alta eteen ja pään yli eteen, 1-3 toiston maksimi punttisaliikkeissä: esim. tempaus, rinnalleveto, työntö, yliveto, penkkipunnerrus, taka- ja etukyykky. Nämä testit kulkevat mukana koko harjoituskauden ja muutama valikoituu tehtäväksi myös kilpailukaudella. Syksyisin saatetaan tehdä esim. cooperin tai conconin testi, jotta nähdään millä tasolla kestävyyspuoli on. Tämä testi tehdään usein kuitenkin vain kerran vuodessa, joten seuranta ei pystytä tekemään.

Heiton biomekaanisia analyysejä tehdään muutaman kerran vuodessa sekä harjoituksissa että kilpailuissa, riippuen heittäjän tasosta, tarpeesta sekä liiton ja KIHU:n yhteistyön määrästä. Laboratoriotestejä tehdään selkeästi vähemmän, mutta käytössä ovat mm. isometriset voimamittaukset (esim. vatsa, selkä, penkki, yliveto) ja kontaktimatolla tehtävät hyppytestit.

7.4 Keihäänheittäjän ravinto

Keihäänheittäjän ravitsemukseen vaikuttavat muun muassa urheilijan ikä ja uravaihe, mikä harjoitus- tai kilpailukauden vaihe on menossa sekä se, minkälaisia tavoitteita kulakin hetkellä harjoitteluun liittyy. Ojalan ym. (2016) mukaan urheilijan ravitsemuksen tärkein asia on arkiruokailun sujuminen. Ruoan laatu, aterioiden rytmittäminen ja riittävä juominen mahdollistavat parhaaseen mahdolliseen tulokseen pääsemisen. Jos nämä asiat eivät ole hallinnassa, parhaatkaan harjoitukset eivät tuota parasta tulosta. Energiaa ja ravintoaineita tulisi saada tasaisesti sekä riittävästi, jotta palautuminen ja kehittyminen ovat mahdollisia. (Ojala ym. 2016.)

Keihäänheitossa kehonpainon vaikutus suoritukseen ei ole niin suuri kuin esimerkiksi yleisurheilun hyppylajeissa, mutta liiallisesta painosta ei ole myöskään mitään hyötyä. Harjoituskaudella tulee kuitenkin pitää huoli riittävästä energiansaannista ja esimerkiksi nopeus- ja voimaominaisuuksia kehittäessä energiansaannin tulisi olla hieman yli tarvittavan, jotta kehitystä voi tapahtua. Kilpailukaudella urheilijan kehonpaino voi olla 2–4 kiloa vähemmän kuin harjoituskaudella. Kilpailukaudella energiantarve on pienempää kuin harjoituskaudella ja tämä tulee ottaa huomioon ravitsemuksessa, jotta kehon paino ei pääse nousemaan turhaan. (Mero 2016.) Heittolajin urheilijoiden kokonaisenergian tarve harjoituskaudella harjoittelun kuormittavuudesta riippuen on 2500–4000 kcal ja kilpailukaudella 2000–4000 kcal (Mero 2016).

Lambertin ym. (2004) mukaan lihasten kasvuun tähtäävän kannattaa tavoitella noin 10 % kulutusta suurempaa energiansaantia, sillä se edistää lihaskehitystä. Urheilijan, joka haluaa lisää lihasmassaa ja samalla pitää kehon rasvamäärän pienenä, kannattaa todennäköisesti syödä melko usein eli vähintään 4–6 kertaa päivässä. Lihassupistuksessa tärkeiden proteiinien synteesin on oltava suurempaa kuin vastaavien proteiinien hajotuksen, jotta lihakset voivat kasvaa. (Hulmi & Mero 2007.) Lihaspoteiinien nettotasapainon (synteesi-hajotus) kannalta on tärkeää, että proteiinipitoista ravintoa saadaan lähellä harjoitusta. Proteiinipitoista ravintoa tulisi saada mielellään ainakin heti harjoituksen jälkeen, mutta mahdollisesti myös juuri ennen harjoitusta tai hieman myös sen aikana. (Hulmi 2007.)

Proteiininsaanti vaikuttaa itsenäisesti lihaskehitykseen toimimalla lihasproteiinin rakennusaineena (Ilander & Mursu 2006). Lemonin (2000) mukaan voimaharjoittelijoilla proteiinin tarve vuorokaudessa on noin 1,6–1,8 g/kg, kun harjoittelemattomilla se on noin 0,8 g/kg. Ilanderin ja Mursun (2006) mukaan edellä mainittuihin lukemiin tulisi lisätä vielä turvamarginaali, jotta proteiininsaanti olisi riittävää lähes kaikille. Sopivana proteiinin tarpeena voidaan siis pitää 1,6–2 g/kg/vrk. Vuorokauden kokonaisenergian saantiin suhteutettuna proteiineista tulisi saada 15–20 %. Mero (2016, 203) antaa yleisurheilun heittolajien urheilijoille ohjeelliseksi proteiininsaanniksi vielä vähän suurempia määriä, harjoituskaudella 2–3 g/kg ja kilpailukaudella 2–2,5 g/kg.

Hiilihydraatit vaikuttavat epäsuorasti lihaskehitykseen toimimalla lihasten polttoaineena ja mahdollistamalla kovan harjoittelun. Hiilihydraattien kulutus on runsasta esimerkiksi kuntopiirinomaisessa harjoittelussa. Kulutusta pienempi hiilihydraattien saanti pienentää lihasglykokeenivarastoja, minkä seurauksesta voima- ja nopeusominaisuudet heikenevät ja harjoituksen teho laskee. Hiilihydraatit myös vähentävät lihasproteiinin hajoamista kovassa harjoittelussa. Hiilihydraattien saanti voimaharjoittelussa tulisi olla 5–6 g/kg/vrk riippuen harjoittelun tehosta, kestosta ja luonteesta. Erityisen kovien harjoitusjaksojen aikana tarve voi olla jopa 7–8 g/kg/vrk. Nämä lukemat vastaavat noin 55 prosenttia vuorokauden kokonaisenergiansaannista. (Ilander & Mursu 2006.) Heittolajien urheilijan hiilihydraattien tarve harjoituskaudella on 4–6 g/kg ja kilpailukaudella tarve vähenee hieman ollen 3–5 g/kg. Hiilihydraatteja ja rasvoja vähentämällä urheilija voi tavoitella pientä painonlaskua kilpailukautta varten. (Mero 2016.)

Rasvansaanti vaikuttaa epäsuorasti lihaskehitykseen elimistön hormonipitoisuuksien muutosten kautta. Myös hiilihydraattien ja proteiinien saantimäärällä on vaikutusta hormonien tuotantoon. Tärkeimmät lihasproteiinin muodostamista kiihdyttävät ja lihaskasvua edistävät anaboliset hormonit ovat insuliini, kasvuhormoni ja testosteroni. Anabolisen vaikutuksen lisäksi kasvuhormoni lisää rasvan käyttöä energiaksi ja vaikuttaa näin ollen myönteisesti kehon koostumukseen. Voimaharjoittelijan olisi hyvä saada 25–30 % päivän kokonaisenergiasta rasvasta (1–2 g/kg/vrk). (Ilander & Mursu 2006.) Yleisurheilun heittolajien urheilijan rasvansaanti tulisi olla harjoituskaudella noin 0,8–1,2 g/kg ja kilpailukaudella 0,5–0,9 g/kg (Mero 2016).

Hulmin ja Meron (2007) mukaan viimeaikaiset tutkimukset ovat korostaneet proteiinin määrän lisäksi sen laatua ja nauttimisen ajoitusta, ja tulosten perusteella proteiinin nauttimisen ajoitus näyttää olevan merkittävämpi tekijä kuin sen määrä. Hiilihydraattien nauttiminen proteiinien kanssa harjoittelun yhteydessä lisää voimakkaasti proteiinisynteesiä (mm. Lambert ym. 2004; Hulmi & Mero 2007). Paras lihasproteiinitasapaino saavutetaan nauttimalla hiilihydraatteja ja proteiineja sekä juuri ennen harjoittelua että välittömästi sen jälkeen (Lemon ym. 2002). Joka tapauksessa positiivinen lihasproteiinitasapaino tulisi saavuttaa mahdollisimman pian harjoituksen jälkeen. Palauttavan aterian tulisi olla nopeasti imeytyvää ja sisältää monipuolisesti aminohappoja. (Ilander & Mursu 2006.) Levenhagenin ym. (2001) mukaan lihasten ravinnon aminohappojen ja glukoosin otto on suurempaa heti harjoituksen jälkeen verrattuna kolme tuntia myö-

hemmin. Ravinnon nauttiminen tunti tai kolme tuntia harjoituksen jälkeen ei eroa merkittävästi, joten tämän perusteella ravintoa tulisi nauttia noin tunnin sisällä harjoituksen jälkeen. Ilanderin ja Mursun (2006) mukaan heraproteiini-isolaatti ja maltodekstriini veteen sekoitettuna toimivat parhaiten palautusjuomana. Tutkimustulokset eri proteiinien vaikutusten vertailusta kehon koostumukseen ovat ristiriitaisia. Tämän takia yksittäisten proteiini-lähteiden sijaan lihasmassan kasvuun tähtäävän harjoittelijan kannattaa tehdä palautusjuomansa eri proteiinien yhdistelmästä. (Hulmi & Mero 2007.)

7.5 Kilpailukauden esimerkki

Ma ap. heittoon valmistava: verryttely, aitakoordinaatiot 20 x 6 aitaa eri variaatioin, kuulanheitot alta eteen 3-4 x 3 kg, pään yli taakse 3-4 x 3 kg, paikkojen tsekkaus ja omia liikkeitä kehon herättelylle (esim. lantionseutu, selkä, olkapää, heittokäsi, jne.) kesto yhteensä n. 30-40 min

ip. heittoharjoitus: verryttely, juoksukoordinaatioita, selän pyörittelyjä ja rullailuja maassa, kuminauhalla ylävartalon ja heittokäden verryttelyä, keihäsjuoksuja suora juoksu x 2-4, ristiaskeljuoksu x 1-2/puoli, moukun heittoja 10-30 x 400-800 g, heitot keihäällä nurmella kävelystä ja ristiaskelhypystä fiiliksen mukaan 5-20 kpl, radalta yhteensä noin 20 heittoa (esim. 2 x 2 ristiaskelhypystä, 2 x ristiaskeljuoksusta, 4 x lyhyestä alkuvauhdista, 6-10 kilpailuvauhdista ja päälle mahdollisesti muutama heitto pienemmästä vauhdista)

ilta heittokäden ja selän huoltoa

Ti palauttava uinti n.30-45 min + lajikuntopiiriliikkeitä huoltavana n.30 min

tarvittaessa kevyt hieronta

Ke verryttely, liikkuvuus-, juoksu- ja hyppelykoordinaatioita, vuoroloikkaverryttelyä, 4-6 x 5-loikka 2 askeleen vauhdilla, 95-100 %, palautus 3-5 min, piikkarit jalassa hiekkakasaan, 4 x kinkka-vuoroloikka 6 aidalla lenkkarit jalassa nurmella, väliä pidetään, mutta väli pysyy ”helppona”, 90-95 %, keskittyminen nopeaan kontaktiin, rennot kiihdytykset radalla 2-4 x 30 m, n. 90-95 %, palautus 3 min, loppuverryttely

To lepo, olkapään huoltoliikkeitä, kevyet venyttelyt

Pe ap. matkustus kilpailupaikkakunnalle autolla, matka 200 km

ip. tanko- ja levypainoverryttely, keskivartaloa, työntö niskan takaa saksiin 3 x 40 kg, 3 x 50 kg, 3 x 60 kg, 2 x 62,5 kg, 1 x 65 kg, puolikyökkyyhyppely tangon kanssa 3 x 3 x 20 kg, olkapään ja lantionseudun huoltoliikkeitä

La KILPAILUPÄIVÄ kilpailu klo 16

klo 8 herätys

klo 8.30-9.00 herättely ulkona: kävelyä, hölkkää, koordinaatioita, erilaisia heilutteluja, venyttelyitä, pieniä kiihdytyksiä, selän pyörittelyjä ja rullailuja maassa, kuminauhalla heittokäden herättelyä

klo 9.15-10.00 aamupala (hotellilla): neljän viljan puuro, päälle mansikoita, puna- ja mustaherukoita, maitoa, leipää: (1 ruisleipäpala, 1 sämpylä) päälle oivariinia, kalkkuna-leike, juusto, kananmuna, jääsalaatti, kurkku, tomaatti, paprika ja suolakurkku, cashew-pähkinöitä, pekonia, maitoa, appelsiinimehua ja teetä

klo 10-13 hotellihuoneessa huilailua, suihku, kilpailukampauksen ja -meikin tekeminen, kilpailuvarusteiden tarkastaminen ja laukun pakkaaminen, kropan ”tunnustelu” eli miten paljon tarvitsee verryttelyyn aikaa/onko ongelmakohtia/mahdollisesti pientä käsittelyä omatoimisesti jne.

klo 13 lounas vihersalaatti sis. lehtisalaattia, kurkkua, tomaattia, porkkanaraastetta, viinirypäleitä, kermanen kanakastike, uunilohi, perunamuusi, vesi, maito, tee

klo 14.30 siirtyminen kisapaikalle

klo 14.30-15 osanoton varmistus, keihäiden punnitus, vaatteiden vaihto, verryttelypaikkojen etsiminen ja valitseminen, kilpailutunnelman nostatusta ja keskittymistä

klo 15.05 verryttelyalueelle siirtyminen

klo 15.10 verryttely: hölkkää, kävelyä, koordinaatioita, paikkojen pyörittelyjä, liikeratojen avaamisia, kuminauhalla heittokäden ja lantionseudun verryttely, moukkua 10-20 heittoa

klo 15.40 kentälle: keihäsjuoksua x 2, askelmerkkijuoksu x 1, verryttelyheittoja yhteensä 6 (2 x ristiaskelhypystä, 2 x lyhyestä alkuvauhdista, 2 x askelmerkistä),

klo 16.00-16.45 kilpailuheitot x 6, heittojen välissä vähän selän pyörittelyjä, lyhyitä spurtteja, hyppelyitä ja mielikuvaharjoitteita

verryttelyn ja kilpailun aikana vettä yhteensä 7 dl

klo 17.15 matkustus alkaa, autossa välipalaksi päärynä, proteiinipatukka ja vettä

klo 18.00 päivällinen: vihersalaatti, kurkku, tomaatti, porkkana, ananas, possun ulkofi-leepihvi, ranskalaiset perunat, uunikasvikset (porkkana, lanttu), vesi, maito, tee

klo 18.45 matkustus kotiin, matka yhteensä 200km

Su kevyt lenkki (n.5km) 45-60 min kävelyä, hölkkää, koordinaatioita, liikkuvuusjuttuja kokohieronta

Kilpailun jälkeiset 3 vuorokautta. Seuraavan kilpailun ajankohta vaikuttaa siihen, miten keihäänheittäjä viettää kilpailun jälkeiset vuorokaudet. Yleensä kahden kilpailun välissä on useampi päivä, joten ensimmäinen päivä kilpailun jälkeen on monesti huoltava päivä. Joillakin se tarkoittaa lepopäivää, toiset käyvät tekemässä kevyen harjoituksen esimerkiksi pururadalla ja tekevät kuntouttavia tai huoltavia liikkeitä tarpeen mukaan. Hieronta, fysioterapia ja muut hoidot ajoittuvat yleensä yksi tai kaksi päivää kilpailun jälkeen. Jos seuraava kilpailu on lähipäivinä, toisena ja kolmantena päivänä tehdään kilpailuun valmistavia harjoituksia. Ne ovat yleensä kestoaltaan lyhyitä, 30–60 minuuttia, teräviä ja räjähtäviä liikkeitä sisältäviä harjoituksia esimerkiksi juoksuvetoja, loikkia, painonnostoliikkeitä tai kuulanheittoja. Kilpailun jälkeisinä päivinä syödään normaalisti monipuolista ruokaa. Koska kilpailun jälkeisenä päivänä ei yleensä mene paljon aikaa harjoituksissa, ystävien ja sukulaisten tapaaminen onnistuu helpommin silloin. Tämä saattaa helpottaa psyykkistä palautumista, koska ajatukset saa suunnattua läheisten avulla muualle kuin omaan lajiin.

8 POHDINTA

Naiskeihäänheittäjän tason nostaminen maailman kärkiheittäjien metriluvuille, 65-70 metriin, vaatii useamman peräkkäisen onnistuneen harjoitus- ja kilpailuvuoden. Näiden vuosien aikana keihäänheittoon panostaminen tulisi olla selkeästi ykkössijalla. Joillain aloilla opintojen tai töiden yhdistäminen urheilu-uran kanssa onnistuu, joillain toisilla ei. Opintojen tai töiden tekeminen urheilu-uran aikana antaa suunnitelmia ja turvaa urheilu-uran jälkeiseen aikaan sekä samalla urheilija saa muuta tekemistä tai ajateltavaa. Liiallinen kokonaiskuormitus voi kuitenkin hankaloittaa urheilullisten tavoitteiden saavuttamista.

Suomalaisten naisheittäjien urakehitys on pysähtynyt monella vajaan 60 metriin tai vähän sen yli. Syitä tähän on monia, mutta yksi suuri tekijä suomalaisessa huippu-urheilussa on se, miten hyvin urheilija voi panostaa urheilu-uraansa. Esimerkiksi ulkomaan harjoitusleirit lämpimissä oloissa tai kilpailumatkat koviin kilpailuihin ovat tärkeitä keihäänheittäjälle, mutta monet joutuvat karsimaan näitä muun muassa taloudellisten vaikeuksien takia. Yleisurheilussa on ollut paljon talkoohenkeä ja esimerkiksi valmentajat ovat valmentaneet urheilijoita ilman palkkioita. Jotta suomalaiset urheilijat pystyisivät tavoittelemaan maailman kärkeä, myös valmennuksen tulisi olla ammattimaista. Liian usein urheilija joutuu tekemään paljon harjoituksia ja suunnitelmia yksin, koska valmentaja valmentaa oman työn ohessa eikä pysty käyttämään valmennukseen aikaa niin paljon kuin tarvitsisi. Monen urheilijan taloudellinen tilanne on haastava, eikä heillä ole mahdollista maksaa valmentajalle palkkaa. Varsinkin nuorten urheilijoiden olisi tärkeää päästä ammattivalmentajien kanssa yhteistyöhön, jotta harjoittelun painotuksen siirtyminen kohti keihäänheittoa tehtäisiin järkevästi, keihäänheiton tekniikkaan panostettaisiin jo nuorena ja urheilija oppisi urheilullisen elämäntavan kokonaisvaltaisesti. Toki tämä kaikki voi onnistua myös esimerkiksi oman isän, äidin tai muun perheenjäsenen valmennuksessa, mutta vaatii muun muassa paljon panostamista, intoa ja yhteistyötä muiden kanssa.

Loukkaantumiset ovat olleet iso tekijä monen urheilijan uralla. Ne ovat lopettaneet monen heittäjän kehityksen tai jopa koko uran. Olisi tärkeää pyrkiä lisäämään yhteistyötä eri asiantuntijoiden, valmentajien ja urheilijoiden kesken, jotta kukaan heittäjä ei joutui-

si jäämään yksin loukkaantumisten hetkellä ja samalla urheilija saisi monenlaista tukea. Loukkaantumisesta toipuminen ja sen jälkeen kehittyminen on haastavaa, mutta yhteistyöllä se on helpompaa kuin yksin puurtamalla. Asiantuntevien ammattilaisten löytäminen helposti nopeuttaisi vammoista tai sairauksista paranemista ja näin urheilija pääsisi nopeammin palaamaan kehittävään harjoitteluun ja kilpailemiseen.

Vaikka Suomessa on tehty paljon keihästutkimusta, se ei ole kehittynyt vuosien aikana yhtä paljon kuin muualla. Esimerkiksi KIHU:n testejä tehdään heittäjille muutaman kerran vuodessa yhteisleireillä, vaikka testejä voisi olla hyvä tehdä useammin ja ajoittaa testit paremmin jokaisen heittäjän harjoitusohjelmaan. Taloudelliset resurssit rajoittavat kuitenkin testien määrää ja niihin panostamista. Lajiliiton, KIHU:n ja yliopiston yhteistyössä voisi olla kehitettävää ja sen avulla esimerkiksi tutkimustietoa voisi tuoda enemmän keihäänheiton avuksi. Muun muassa urheilijoiden ja valmentajien biomekaniikan, liikuntafysiologian ja valmennusopin tietämyksen ja ymmärryksen lisääminen voisi olla hyödyllistä. Keihäänheiton parissa on vahvaa perinnetietämystä, joka kulkee sukupolvilta toisille. Tutkitun tiedon avulla joitain vanhoja ”näin tämä on ennenkin tehty”-asioita voitaisiin haastaa ja vähentää, sekä sen myötä tehdä joitain asioita järkevämmiin ja paremmin.

Suomalaisia naisheittäjiä ei ole kovin paljon ja sen takia heistä jokaista tulisi kannustaa, auttaa ja tukea. Urheilija itse on itselleen usein aivan tarpeeksi vaativa ja ankara. Nyky-yhteiskunnassa keihäänheitolle omistautuminen ja urheilu-uraan panostaminen vaatii suurta rohkeutta, periksiantamattomuutta ja joistain asioista luopumista. Urheilijoiden keskuudessa kuuleekin välillä ”eihän tässä ole mitään järkeä”-tokaisun vitsinä, mutta monen mielestä siinä on pelottavan paljon myös totuutta. Onneksi urheilu-ura antaa ja opettaa kuitenkin paljon sellaista, mitä muuten ei saisi kokea tai oppia. Se kasvattaa urheilijaa ihmisenä ja urheilu-uran jälkeen entinen kilpaurheilija on hyvin usein esimerkiksi todella hyvä työntekijä. Naisheittäjille perheen perustamisen ajankohdan miettiminen ja siihen urheilu-uran yhdistäminen voi olla iso asia. Suomalaisessa naiskeihäänheitossa on melko vähän äitejä kilparadalla. Äitiysloman jälkeen kilpakentille ovat palanneet esimerkiksi Taina Ojaniemi (ent. Kolkkala, os. Uppa), Niina Kelo sekä tsekkiläinen Barbora Spotakova.

Kaiken fyysisen ja psyykkisen harjoittelun, levon, ravinnon, valmennuksen, leirien, kilpailujen, suunnitelmien ja toteutusten, yhteistyön ja urheilijan elämän elämisen lisäksi tarvitaan myös vähän onnea ja sattumaa, että asiat sujuvat ja keihäs lentää pitkälle. Keihäs on lajina sellainen, että lisämetrejä voi yhtäkkiä tulla useampi. Ja se tekee keihäänheitosta ihanan yllättävän lajin: voit yhdellä heitolla ottaa ison harppauksen kohti maailman kärkeä, arvokisafinaalia ja -mitalia. Toivottavasti suomalaiset naiskeihäänheitäjät saavat ottaa näitä harppauksia tulevina vuosina.

LÄHTEET

- Bartlett, R. M. & Best, R. J. 1988. The biomechanics of javelin throwing: a review. *Journal of Sport Sciences* 6, 1–38.
- Bartlett, R., Müller, E., Lindinger, S., Brunner, F. & Morriss, C. 1996. Three-dimensional evaluation of the kinematic release parameters for javelin throwers of different skill levels. *Journal of Applied Biomechanics* 12, 58–71.
- Campos, J., Brizuela, G. & Ramón, V. 2004. Three-dimensional kinematic analysis of elite javelin throwers at the 1999 IAAF World Championships in Athletics. *New Studies in Athletics* 19, 47–57.
- Finni, Jarkko. Puhelinhaastattelu, 23.1.2020.
- Hulmi, J. 2007. Lihaskasvu ja sen säätelymekanismit. Teoksessa Alaranta, A., Hulmi, J., Mikkonen, J., Rossi, J. & Mero, A. (toim.) *Lääkkeet ja lisäravinteet urheilussa*. Helsinki: NutriMed Oy, 204–221.
- Hulmi, J. & Mero, A. 2007. Urheilijat ja proteiinit. Teoksessa Alaranta, A., Hulmi, J., Mikkonen, J., Rossi, J. & Mero, A. (toim.) *Lääkkeet ja lisäravinteet urheilussa*. Helsinki: NutriMed Oy, 226–253.
- Hämäläinen, Hannu. Haastattelu, Jyväskylä 2.3.2017.
- Ilander, O. & Mursu, J. 2006. Ravitsemus voiman ja lihasmassan hankinnassa. Teoksessa Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K. & Marniemi, A. (toim.) *Liikuntaravitsemus*. Lahti: VK-kustannus Oy, 377–404.
- Kangas, Jenni. Haastattelu, sähköposti 22.3.2017.
- Kiiski, S. 2016. Naisten keihäänheiton biomekaaninen analyysi Helsingin EM-kilpailuissa 2012. Kandi. Jyväskylän yliopisto.
- Komi, P. V. & Mero, A. 1985. Biomechanical analysis of Olympic javelin throwers. *International Journal of Sport Biomechanics* 1, 139–150.
- Korean Society of Sport Biomechanics. Scientific Research Project Biomechanical Analyses at the IAAF World Championships Daegu 2011 Javelin Throw Women – Final. 2011.

- Korjus, Tapio. 1988. Keihäänheittäjän biomekaanisten muuttujien ja alustaan kohdistuvien voimien suhteista keihään lähtönopeuteen ja -kulmaan. Liikuntafysiologian Pro Gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Kujanpää, V. 2012. Keihäsolympiadi – yksilölajin ryhmävalmennusta kokonaisvaltaisella valmennusotteella. Kihun julkaisusarja, nro 38. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus KIHU, Jyväskylä.
- Lambert, C. P., Frank, L. L. & Evans, W. J. 2004. Macronutrient Considerations for the Sport of Bodybuilding. *Sports Medicine*, 5, 317–327.
- Lehmann, F. 2009. Biomechanical analyses of selected events at the 12th IAAF World Championships in Athletics, Berlin 15–23 August 2009. Final Report, Throwing Events. A Project by the German Athletics Federation.
- Lemon, P. W. R. 2000. Beyond the zone: protein needs of active individuals. *Journal of the American College of Nutrition* 5, 513S–521S.
- Lemon, P. W. R., Berardi, J. M. & Noreen, E. E. 2002. The Role of Protein and Amino Acid Supplements in the Athlete's Diet: Does Type or Timing of Ingestion Matter? *Current Sports Medicine Reports* 4, 214–221.
- Levenhagen, D. K., Gresham, J. D, Carlson, M. G., Maron, D. J., Borel, M. J. & Flakoll, P. J. 2001. Postexercise nutrient intake timing in humans is critical to recovery of leg glucose and protein homeostasis. *American Journal of Physiology*.
- Mero, A., Komi, P. V., Korjus, T., Navarro, E. & Gregor, R. J. 1994. Body segment contributions to javelin throwing during final thrust phases. *Journal of Applied Biomechanics* 10, 166–177.
- Mero, A. 2016. Urheilijaesimerkkejä ravintovalmennuksesta. Teoksessa Mero, A., Nummela, A, Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus*. Lahti: VK-Kustannus Oy, 202–206.
- Nevalainen, T. 2016. Tähtäimessä Tokio 2020. *Huippu-Urheilu-Uutiset*, Suomen Urheiluliiton Valmennusjulkaisu 3/2016, 12–18.
- Nokelainen, Heidi. Haastattelu, Jyväskylä 14.1.2017.
- Ojala, A., Laaksonen, M. & Arjanne, L. 2016. Ruokailun toteuttaminen. Teoksessa Mero, A., Nummela, A, Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus*. Lahti: VK-Kustannus Oy, 164–170.
- Pihtiputaan keihäskarnevaalien kotisivut. <http://www.keihaskarnevaali.com>, <http://www.keihaskarnevaalit.com/sivut/historia/>,

- <http://www.keihaskarnevaalit.com/sivut/keihaskoulu/>,
<http://www.keihaskarnevaalit.com/sivut/keihaskoulu/alueelliset-keihaskoulut/> luettu 14.12.2016.
- Tauchi, K., Murakami, M., Endo, T., Takesako, H. & Gomi, K. 2009. Biomechanical analysis of elite javelin throwing technique at the 2007 IAAF World Championships in Athletics. *Bulletin of Studies in athletics of JAAF* 5, 143–149.
- Tidow, G., 1996. Model technique analysis sheets–Part X: The javelin throw. *New Studies in Athletics* 1, 45–62.
- Tilastopaja, www.tilastopaja.net/fi/db/tulokset_old.php?ulog=17815, www.tilastopaja.fi luettu 3.8.2017, 13.11.2017, 3.9.2018 www.tilastopaja.fi
- Utriainen, E. 1987. Keihäänheitto. Suomen Urheiluliitto, Kirjapaino Wiita-Offset Oy, Viitasaari.
- Valleala, R. 2002. Keihäänheittosuorituksen biomekaaniset muuttujat ja niiden yksilöllisyys kahden eri heittäjän suorituksissa. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Pro gradu –tutkielma.
- Valleala, R., Ihalainen, K. & Kinnunen, K. 2016. Keihäänheiton lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Teoksessa Mero, A., Nummela, A, Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus*. Lahti: VK-Kustannus Oy, 444–471.
- Viitasalo, J., Mononen, H. & Norvapalo, K. 2003. Release parameters at the foul line and the official result in javelin throwing. *Sports Biomechanics* 2, 15–34.
- Whiting, W. C., Gregor, R. J. & Halushka, M. 1991. Body segment and release parameter contributions to new-rules javelin throwing. *International Journal of Sport Biomechanics* 7, 111–124.
- Suomen urheiluliiton nettisivut, <http://www.yleisurheilu.fi/urheilijat/valmennus>, luettu 7.12.2016.
- <http://www.yleisurheilu.fi/urheilijat/valmennus/valmennusryhmien-valintaperusteet-2017-2020>, <http://www.yleisurheilu.fi/uutinen/hamalainen-vetamaan-paakaupunkiseudun-kaupunkivalmennuskeskusta>, luettu 23.8.2017. <http://www.yleisurheilu.fi/uutinen/johtoryhma-operoi-palvelujyvaskylassa-sillanpaalle-kiitosta-nezirilta-ja-lakalta>, luettu 3.9.2018. www.yleisurheilu.fi/uutinen/kari-niemi-nikkola-suln-valmennusjohtajaksi, luettu 18.3.2019.