

TRIATHLONIN LAJIANALYYSI JA VALMENNUKSEN OHJELMOINTI: PERUSMATKA

Jari-Pekka Malinen

Valmennus- ja testausopin

Valmentajaseminaarityö

Kevät 2016

Liikuntabiologian laitos

Jyväskylän yliopisto

Ohjaaja: Antti Mero

TIIVISTELMÄ

Malinen, Jari-Pekka (2016). Triathlonin lajianalyysi ja valmennuksen ohjelmointi: perusmatka. Valmennus- ja testausoppi, Liikuntabiologian laitos, Jyväskylän yliopisto, 55s.

Johdanto. Triathlon on laji, jossa suoritetaan uinti, pyöräily ja juoksu peräkkäin. Triathlonissa kilpaillaan eripituisilla matkoilla. Tässä lajianalyysissä keskitytään perusmatkan triathloniin (1500 m uinti, 40 km pyöräily ja 10 km juoksu). Triathlon on kova kestävyyslaji, jossa vaaditaan kolmen eri lajin osaamista ja niiden optimaalista yhdistämistä yhdeksi suoritukseksi.

Fysiologia. Kestävyysuorituskyky on tärkeää triathlonissa. Kestävyysuorituskykyyn vaikuttavia tekijöitä ovat maksimaalinen hapenottokyky, kynnysnopeudet, taloudellisuus ja hermo-lihasjärjestelmän suorituskyky. Taloudellisuus on triathlon suorituskyvyn kannalta erityisen tärkeä ja jokaisessa lajissa taloudellisuus pitää hioa mahdollisimman hyväksi. Lopulta kilpailun voittaa se, joka pystyy tuottamaan eniten energiaa ja saavuttamaan kyseisellä energialla suurimman nopeuden. Energia tuotetaan pääsääntöisesti aerobisesti, mutta myös anaerobinen puoli korostuu suorituksen alussa, rytminvaihdoksissa ja loppukirissä. Hiilihydraatit ovat rasvojen ohella tärkein energianlähde suorituksen aikana.

Uinti. Uinti muodostaa ensimmäisen osuuden triathlonista. Sen aikana on erityisen tärkeää päästä pois vedestä ensimmäisten mukana, jotta pyöräilyosuudella pääsisi kärkijoukkoon. Onkin sanottu, että uinnissa ei voi voittaa triathlonia, mutta sen voi hävitä. Uintiosuudella ei voi kuitenkaan lähteä liian kovaan vauhtiin suhteessa omaan tasoon, sillä väsymys kumuloituu ja liian kova uintivauhti voi heikentää kokonaissuorituskykyä.

Pyöräily. Pyöräilyssä poljetaan tyypillisesti keskimäärin 65 %:n teholla omasta maksimaalisesta aerobisesta tehosta. Tehontuotto pyöräilyosuuden aikana vaihtelee kuitenkin huomattavasti ja yli 130 %:n tehoja maksimaalisesta aerobisesta tehosta käytetään. Tehon vaihtelu johtuu mm. kilpailun dynamiikasta ja radan profiilista. Pyöräilyosuuden aikana pyritään pääsemään ajamaan edellä ajavan pyöräilijän/joukon taakse peesiin, jolloin ilmanvastus on pienentynyt ja sen seurauksena suorituksen kuormittavuus on pienempi. Myös pyöräilyosuus aiheuttaa kumuloituvaa kuormitusta, joka vaikuttaa juoksuosuuden suorituskykyyn.

Juoksu. Juoksuosuuden suorituskyvyllä on havaittu olevan erittäin merkitsevä vaikutus triathlonin suorituskykyyn. Usein voittaja ratkaistaan juuri juoksuosuuden aikana. Triathlonjuoksun on havaittu olevan kuormittavampaa kuin juoksun, jota ennen ei ole uitu ja pyöräilty. On tärkeää luoda itselle oikeanlainen taktiikka, niin että vielä juoksuosuudella saisi itsestä kaiken irti ja saisi maksimoitua triathlonin kokonaissuorituskyvyn.

Ravinto. Triathlonistin tulisi panostaa jokapäiväiseen laadukkaaseen ravintoon, sillä oikeanlaisella ravinnolla on vaikutus jaksamiseen, kehittymiseen ja kilpailussa menestymiseen. Ravinnolla on yhdessä levon ja unen kanssa tärkeä rooli palautumisen ja loukkaantumisten ehkäisemisen kannalta. Ravinnosta on tärkeä saada riittävästi energiaa, sillä pitkäaikainen energiavaje voi johtaa ylipärasitukseen, josta palautuminen voi kestää useita kuukausia. Ravinnon saannissa on huomioitava, että saa riittävästi kaikkia makro- ja mikroaineita. Lisäksi on kiinnitettävä huomiota riittävään nesteytykseen. Oikeanlaisella ja oikea-aikaisella ravin-

non nauttimisella ennen kilpailua ja kilpailun aikana pystytään lykkäämään väsymystä ja parantamaan suorituskykyä

Valmennuksen ohjelmointi ja harjoitteluanalyysi. Triathlonistin kausi jaetaan peruskuntokauteen, kilpailukauteen valmistavaan kauteen ja kilpailukauteen. Jokaisella kaudella harjoittelu pohjautuu aerobiseen harjoitteluun. Lisäksi kovatehoisempia harjoituksia on erityisesti kilpailukauteen valmistavalla kaudella. Triathlonistin harjoitteluun kuuluu myös voima- ja nopeusvoimaharjoittelu, joilla on positiivinen vaikutus kestävyys suorituskykyyn. Kilpailuita on kauden aikana noin 20. Osa kilpailuista on vähemmän tärkeitä, joita käytetään kovina harjoituksina. Kauden aikana on usein muutama 1-5 pääkisaa, joita ennen kevennetään harjoittelua ja pyritään nostamaan suorituskyky mahdollisimman kovaksi.

Avainsanat: Triathlon, lajianalyysi, harjoittelu, valmennuksen ohjelmointi

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO	6
2 LAJIN OMINAISPIIRTEET	8
2.1 Fysiologia.....	8
2.2 Uinti	9
2.3 Pyöräily	13
2.4 Juoksu.....	16
2.5 Taktiikka	18
2.6 Psykologia.....	19
3 URHEILIJAN JA HARJOITTELUANALYYSI	22
3.1 Henrik Goesch.....	22
3.2 Ainhoa Murúa	27
4 VALMENNUS- JA KILPAILUJÄRJESTELMÄ	30
4.1 Suomessa.....	30
4.2 Kansainvälisesti.....	31
5 VALMENNUKSEN OHJELMOINTI.....	34
5.1 Vuosisuunnitelma.....	34
5.2 Harjoituskausi	36
5.3 Kilpailukausi	39
5.4 Palautuminen.....	41
5.5 Testaus.....	42

5.6 Ravinto.....	43
6 POHDINTA	48
7 LÄHTEET.....	51

1 JOHDANTO

Triathlon on urheilulaji, jossa suoritetaan peräkkäin uinti-, pyöräily- ja juoksuosuus. Triathlonista järjestetään eripituisia matkoja, joista neljä yleisintä ovat sprintti-, olympia-, puoli- ja täysmatka (Taulukko 1). Triathlon kilpailu alkaa uintiosuudella, jonka jälkeen tulee pyöräilyosuus ja viimeisenä on juoksuosuus. Ensimmäinen triathlon pidettiin San Diegossa, Kaliforniassa vuonna 1974 ja ensimmäinen virallinen Ironman triathlon järjestettiin vuonna 1978 Havaijilla. Siitä lähtien triathlon on levinnyt joka puolelle maailmaa ja ensimmäinen täysmatkan triathlon järjestettiin Euroopassa 1982. Ensimmäiset perusmatkan maailmanmestaruuskilpailut järjestettiin Ranskassa 1989. Triathlonin kehityksen kannalta merkittävä uudistus tapahtui vuonna 1995, jolloin peesaamisesta pyöräilyosuudella tuli sallittua perusmatkan MM-kisoissa. Ensimmäisen kerran triathlon oli Olympiakisoissa Sydneyssä vuonna 2000. (Millett ym. 2007, International Triathlon Union 2016, Suomen Triathlonliitto 2016.)

Taulukko 1. Triathlonin päämatkat (Suomen Triathlonliitto 2016).

Matka	Uinti (km)	Pyöräily (km)	Juoksu (km)
Sprintti / Pikamatka	0.750	20	5
Perusmatka / Olympiamatka	1.5	40	10
Puolimatka / ½ Ironman	1.9	90	21
Täysmatka / Ironman	3.8	180	42.195

Triathlonin fyysiset ja aineenvaihdunnalliset vaatimukset vaihtelevat suuresti eri kilpailujen välillä. Kilpailumatkan pituudella ja sitä kautta kilpailun kokonaisuudella on suuri vaikutus kyseisen kilpailun fyysiseen vaatimukseen. Myös kilpailupaikalla (radan topografia, mäkien määrä, jyrkkyyden ja pituudet) ja sen ympäristöllisillä tekijöillä (veden virtaukset, tuuli, lämpötila sekä ilmankosteus) sekä kilpailun dynamiikalla ja taktisilla tekijöillä on vaikutus fyysiseen kuormitukseen. (Etxebarria ym 2013, Wu ym. 2014.) Useissa tutkimuksissa on osoitettu, että menestyminen triathlonissa edellyttää korkeaa maksimaalista hapenottokykyä (VO_{2max}) ja laktaattikynnystä, kykyä työskennellä pitkäaikaisesti suurella teholla maksimaa-

lisesta hapenottokyvystä ($\% \text{VO}_{2\text{max}}$) sekä mahdollisimman taloudellista suorituskykyä jokaisessa lajissa (O'Toole & Douglas 1995, Millet & Vleck 2000).

Tämä lajianalyysi keskittyy perusmatkan triathloniin ja sen tarkoituksena on tuoda esille triathlonin fysiologisia vaatimuksia sekä ominaisuuksia, joita tarvitaan jokaisella eri osuudella. Lisäksi tässä lajianalyysissä esitellään yksi suomalainen triathlon urheilija ja esimerkkejä hänen harjoittelusta. Lisäksi esitellään yhden kansainvälisesti menestyneen triathlonurheilijan harjoitusmäärät hänen valmistautumisjaksoltaan Lontoon 2012 olympialaisiin.

2 LAJIN OMINAISPIIRTEET

2.1 Fysiologia

Useissa tutkimuksissa on havaittu, että tärkeimmät fysiologiset ominaisuudet triathlonissa menestymisen kannalta ovat korkea maksimaalinen hapenottokyky, laktaattikynnys ja kyky työskennellä yhtäjaksoisesti mahdollisimman korkealla teholla VO_{2max} :sta sekä mahdollisimman taloudellinen suorituskyky jokaisessa lajissa. Kuitenkaan yhteys edellä mainittujen muuttujien, mitattuna erikseen uinnissa, pyöräilyssä ja juoksussa, ja triathlonin kokonais-suorituskyvyn kanssa ei ole yhtä suuri kuin, mikä se on yksittäisen lajin suhteen. Tässä näkyy edeltävän lajin ja kokonaisuormituksen siirtyminen lajista toiseen. Niinpä kyky yhdistää triathlonin kolme lajia yhteen optimaalisesti on tärkeää kokonaisuorituskyvyn kannalta. Tutkimusten mukaan fysiologinen tila ensimmäisessä vaihdossa voi rajoittaa suorituskykyä seuraavissa lajeissa. Sama pätee myös toiseen vaihtoon. (Millet & Vleck 2000.)

Triathlonissa kuten myös muissa kestävyysurheilulajeissa menestymisen kannalta on ensisijaisen tärkeää pystyä tuottamaan energiaa mahdollisimman paljon, nopeasti ja hyödyntämään se mahdollisimman taloudellisesti pitkän kilpailun ajan. Maksimaaliseen aerobiseen energiantuottokykyyn vaikuttaa maksimaalinen hapenottokyky, joka kuvastaa triathlonistin aerobisen energiantuoton potentiaalia. Laktaattikynnys, osuus VO_{2max} :sta, jota pystytään käyttämään (% VO_{2max}) ja liikkeen taloudellisuus puolestaan kuvaavat, kuinka lähelle maksimaalista potentiaaliaan triathlonisti pääsee. Triathlonissa on tärkeää, että pystyisi kaikissa kolmessa lajissa mahdollisimman taloudelliseen suoritukseen ja käyttämään mahdollisimman suurta osuutta VO_{2max} :sta. % VO_{2max} :iin vaikuttaa monet fysiologiset tekijät, joista yksi merkittävimmistä on laktaattikynnys. Laktaattikynnys havaitaan uinnin, pyöräilyn ja juoksun aikana eri % VO_{2max} ja eri sykkeillä. Laktaattikynnystä tulisi kehittää kaikissa lajeissa ja sitä pitäisi myös mitata erikseen jokaisesta lajista. Myös taloudellisuuden kehittäminen on tärkeää jokaisessa lajissa. Uinnissa taloudellisuutta pystytään kehittämään pelkästään uimal-

la, koska se on triathlonin ensimmäinen laji ja näin ollen sen tekniikkaan ei ole vaikuttamassa edellä suoritettu laji. Pyöräilyn ja juoksun taloudellisuutta kehitettäessä tulisi ottaa huomioon aikaisemman lajin vaikutus. Näin ollen ennen pyöräilyä tulisi suorittaa uintia ja juoksua ennen tulisi pyöräillä (ja uida). Näin hermolihasjärjestelmälle sekä sydän- ja verenkiertoelimistölle saataisiin optimaalinen harjoitusärsyke. (O'Toole & Douglas 1995.)

Eliittitriathlonisteilta on mitattu korkeita VO_{2max} -arvoja. Esimerkiksi Ranskan maajoukkueeseen kuuluvilta triathlonisteilta mitattu maksimaalinen hapenottokyky on pyöräilyssä 75.9 ± 5.2 ml/kg/min ja juoksussa 78.5 ± 3.6 ml/kg/min. Maksimaalisessa hapenottokyvyssä ei havaittu triathlonisteilla merkitsevää eroa riippumatta siitä suoritettiinko testi pyörällä tai juosten. Yleisesti on havaittu, että yhden lajin urheilijalla (juoksija / pyöräilijä) maksimaalinen hapenottokyky on 6-11 %:a parempi, kun testi suoritetaan lajispesifisesti. Maksimaalisessa hapenottokyvyssä ei havaittu merkitsevää eroa huipputriathlonistin ja huippukestävyysjuoksijan tai -pyöräilijän välillä. Ventilaatiokynnys näyttäisi kuitenkin olevan huippujuoksijoilla hieman korkeammalla kuin triathlonisteilla. Kuitenkin vertailu kynnyсарvoista on vaikeaa, koska eri tutkimuksissa on käytetty hieman eri määriä kynnyksille. Yleisesti näyttäisi siltä, että nykypäivän eliittitason triathlonisti saavuttaa samanarvoisia fysiologisia testituloksia kuin yksittäisen lajin urheilijat, vaikka triathlonisti joutuu jakamaan käytettävän harjoitteluajan kolmelle eri lajille. Syy johtunee ainakin osittain siitä, että juoksulla ja pyöräilyllä on havaittu olevan yhteisiä harjoitusvasteita. (Hue ym. 2000, Suriano & Bishop 2010.)

2.2 Uinti

Uintiosuuden (1500 m) kesto huipputriathlonisteilla on alle 20 minuuttia. Lontoon olympialaisissa 2012 viidellä parhaalla miehellä uintiosuus kesti 17:00–17:27 (min:sek) (Taulukko 2) ja viidellä parhaalla naisella 19:17–19:24 (min:sek) (Taulukko 3). Uinti muodostaa ensimmäisen osuuden triathlonista ja näin ollen sen aikainen energiankulutus voi vaikuttaa suorituskykyyn myös seuraavilla osuuksilla (Peeling & Landers 2009). Olympiamatkan uintiosuudella on tärkeää pysyä kärkijoukon mukana ja päästä pois vedestä yhdessä ensimmäisenä.

mäisen joukon kanssa. Parhaiten koko olympiamatkantriathlonista suoriutuvat ovat nopeimpia uinnin ensimmäisillä 400–500 metrillä. (Vleck ym. 2006.) Lisäksi Vleck ym. (2008) havaitsivat, että uintinopeus ensimmäisten 222 metrin aikana olympiamatkalla korreloi uintiosuuden ja koko triathlonkilpailun sijoituksen kanssa sekä miehillä ($r = -0.88$ ja $r = -0.42$; $p < 0.01$) että naisilla ($r = -0.97$ ja $r = -0.49$; $p < 0.01$). Uintiosuudella on erityisen tärkeää päästä vedestä pois ensimmäisen ryhmän kanssa samanaikaisesti ja päästä heti pyöräilyosuuden alusta kärkijoukkoon. Hitaammat uimarit joutuvat käyttämään enemmän energiaa pyöräilyosuudella saadakseen kiinni nopeammin uivat kilpailijat ja suurempi energiankulutus pyöräilyosuudella vaikuttaa heikentävästi juoksuosuuteen ja sitä kautta kokonaissuorituskykyyn. (Vleck ym. 2006, Vleck ym. 2008.) Näin ollen sijoituksella uintiosuuden päätyttyä, on merkittävä vaikutus kokonaissijoituksen kannalta. Kuitenkin täytyy ottaa huomioon myös energiankulutusta ja kasautuvaa väsymystä, joka aiheutuu urheilijalle, joka ui kovaa pysyäkseen kärkijoukon mukana ja se saattaa vaikuttaa heikentävästi jäljellä olevaan kilpailuun. (Peeling & Landers 2009.)

TAULUKKO 2. Lontoon olympialaisten viiden parhaan miestriathlonistin tulokset (muokattu International Triathlon Union 2016).

Sijoitus	Uinti (1500m)	Vaihto 1	Pyöräily (40 km)	Vaihto 2	Juoksu (10 km)	Kokonaisaika
1	17:04	0:39	59:08	0:27	29:07	1:46:25
2	17:00	0:36	59:16	0:28	29:16	1:46:36
3	17:02	0:38	59:11	0:28	29:37	1:46:56
4	17:24	0:38	58:50	0:29	29:53	1:47:14
5	17:27	0:43	58:42	0:28	30:01	1:47:21

TAULUKKO 3. Lontoon olympialaisten viiden parhaan naistriathlonistin tulokset (muokattu International Triathlon Union 2016).

Sijoitus	Uinti (1500m)	Vaihto 1	Pyöräily (40 km)	Vaihto 2	Juoksu (10 km)	Kokonaisaika
1	19:23	0:39	1:05:33	0:29	33:41	1:59:48
2	19:17	0:48	1:05:33	0:29	33:42	1:59:48
3	19:24	0:39	1:05:33	0:29	33:42	1:59:50
4	19:20	0:36	1:05:40	0:31	33:52	2:00:00
5	19:19	0:43	1:05:35	0:31	34:10	2:00:19

Uintiosuudella onkin havaittu olevan vaikutusta uintia seuraavaan pyöräilyosuuteen, sillä sekä Kreider ym. (1988) että Delextrat ym. (2005) havaitsivat, että olympia- ja pikamatkan uinnit vaikuttivat heikentävästi pyöräilyosuuteen. Kreider ym. (1988) tutkivat yhdeksää triathlonistia ja havaitsivat, että 800 metrin uinti nopeudella 1.25 m/s heikensi 75 minuutin pyöräilyn tehoa 17 %:a verrattuna pyöräilyyn, joka suoritettiin ilman edeltävää uintia (159 ± 7 W vs. 191 ± 4 W). Molemmat pyöräilyt suoritettiin 70 %:n osuudella pyöräilyn VO_{2max} :sta. Heikentynyt teho pyöräilyssä uinnin jälkeen oletettiin johtuvan 0.72 °C:een nousussa kehonlämpötilassa. Heikentynyt tehokkuus näkyi heikentyneenä minuuttitilavuutena (18.9 ± 0.8 l/min vs. 20.7 ± 1.2 l/min), joka johtui pienentyneestä iskutilavuudesta. Delextrat ym. (2005) puolestaan tutkivat kahdeksan hyvin harjoitelleen triathlonin kanssa 1500 metrin uinnin (nopeus 1.20m/s) vaikutusta 30 minuutin pyöräilyyn (75 %:a maksimaalisesta aerobisesta tehosta). Vaikka kyseisessä tutkimuksessa ei kerrottu uinnin vaikutuksesta suorituskykyyn sinänsä, havaittiin siinä 13 %:n heikentyminen pyöräilyn hyötysuhteessa, kasvu veren laktaatin konsentraatiossa (56 %), sykkeessä (9 %) ja hapenkulutuksessa (5 %), kun pyöräilyä ennen oli suoritettu 1500 metrin uinti.

Myös uinnin intensiteetti vaikuttaa sitä seuraavaan pyöräilyn ja kokonaistriathlonin suorituskykyyn. Peeling ym. (2005) tutkivat 750 metrin uinnin intensiteetin vaikutusta pyöräilyn (20km) ja juoksun (5km) suorituskykyyn. Uinnin intensiteettinä oli 80–85 %:a, 90–95 %:a ja 100 %:a jokaisen uimarin omasta parhaasta 750 metrin uinnin ajasta. Jokaisen uinnin jäl-

keen suoritettiin pyöräily ja juoksu. Tutkimuksessa havaittiin, että 80–85 %:n ja 90–95 %:n intensiteeteillä suoritettujen uintien jälkeen urheilijat pystyivät polkemaan suuremmilla tehoilla (305 ± 24 W ja 298 ± 29 W) kuin 100 %:n intensiteettisen uinnin jälkeen (278 ± 31 W). Heikentynyt suorituskyky 100 %:n intensiteetin uinnin jälkeen johtui suuremmasta aineenvaihdunnallisesta häiriöstä (korkeampi veren laktaatti konsentraatio). Tämä osoittaa, että uinnin intensiteetillä on vaikutusta pyöräilyn- ja kokonaistriathloninsuorituskykyyn ja uinnin aikana pitäisi pyrkiä välttämään 100 %:n intensiteettejä, koska ne voivat heikentää pyöräilyosuuden suorituskykyä. (Peeling ym. 2005.) Kuitenkin, jotta pystyy pysymään uinnissa pääjoukon mukana ja päästä pyöräilyosuudelle kärkir ryhmään, voi olla perusteellista uida 100 %:n intensiteetillä ja näin ollen parantaa mahdollisuuksia kokonaistriathlonin kannalta (Vleck ym. 2006, Vleck ym. 2008). Tärkeää olisikin kehittää triathlonisti uintikyky sille tasolle, että hän pysyisi kärkijoukon mukana uinnissa ilman, että hänen tarvitsisi ylittää 95 %:n kynnystä hänen maksimaalisesta uintinopeudesta.

Uinnin aikana voidaan taktikoida uimalla kilpailijoiden peesissä ja näin ollen pystytään pienentämään uinnin fysiologista kuormitusta tietyllä nopeudella, johtuen vähentyneestä vastuksesta edessä, minkä aiheuttavat muut kilpailijat. Suurin hyöty peesauksesta saadaan, kun uidaan edellä uivan takana tai hieman edellä uivan vierellä ja takana (Chatrad & Wilson 2003). Peesaaminen uinnin aikana aiheuttaa pienemmän aineenvaihdunnallisen vasteen tietyllä nopeudella, joka on havaittu pienentyneenä veren laktaattipitoisuutena, hapenkulutuksena ja koettuna rasituksen tasona (RPE). Peesissä uiminen parantaa uinnin taloudellisuutta myös muuttamalla vetopituutta ja -tiheyttä. Uintisuorituskyvyn on havaittu olevan noin 5 %:a parempi, kun uidaan peesissä. Tätä etua voidaan pitää merkitsevän, kun puhutaan huipputason triatloneista olympiamatkalla. Tämä 5 %:n etu voi auttaa urheilijaa pysymään kärkir ryhmässä mukana ja näin pääsemään pyöräilyosuudelle ensimmäiseen joukkoon. (Bentley ym. 2008.) Peesissä uimisesta on myös hyötyä pyöräilyosuudelle. On havaittu, että 30 minuutin pyöräilyn teho parani, kun uitiin peesissä verrattuna yksin uintiin (molemmissa uinneissa oli sama nopeus) (Bentley ym. 2007).

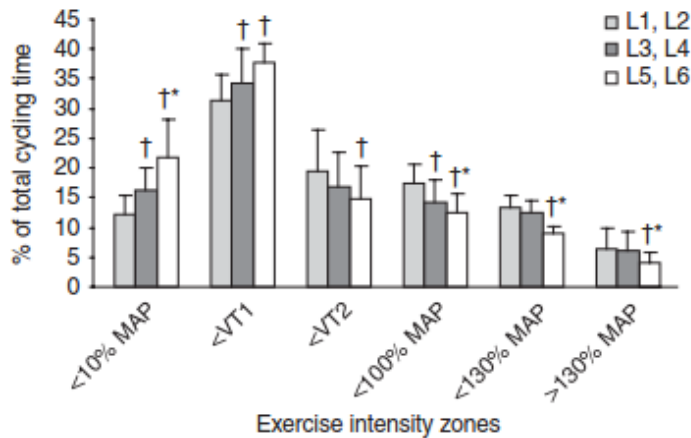
Uinnin suorituskykyyn pystytään vaikuttamaan myös käyttämällä märkápukua. Märkápuku pienentää uinnin aikaista hydrodynaamista ja passiivista vastusta lisäämällä uimarin nostetta ja mahdollistaen näin korkeamman ja horisontaalisemman uintiasennon. Lisäksi märkápuku pystyy pienentämään veden ja ihon välistä kitkaa. On havaittu, että triathlonistit pystyvät parantamaan uinnin suorituskykyä 3-7 %:a käyttämällä märkápukua ja tämä antaa heille 50–100 metrin edun 1500 metrin uinnissa. On myös havaittu, että syke ja veren laktaattipitoisuus ovat pienempiä, kun uidaan 750 metriä samalla nopeudella märkápuvulla verrattuna ilman pukua ja tämän seurauksena myös suorituskyky pyöräilyssä olisi parempi. Märkápuvun käyttö on kuitenkin kielletty olympiamatkalla, jos veden lämpötila on yli 22 °C (Suomen triathlonliitto 2016) tai yli 20 °C (International Triathlon Union 2016). Lämpimissä olosuhteissa voi kuitenkin käyttää erikoisuimapukua, jolla on myös havaittu oleva suorituskykyä parantavia ominaisuuksia. Kyseinen puku ei kuitenkaan paranna uinnin suorituskykyä yhtä paljoa kuin märkápuku. (Chatard ym. 1995, Bentley ym. 2008, Peeling & Landers 2009.)

2.3 Pyöräily

Olympiamatkalla pyöräilyosuus (40 km) kestää huipputriathlonisteilla noin tunnin. Lontoon olympialaisissa 2012 viidellä parhaalla miehellä pyöräilyosuus kesti 58:42–59:16 (min:sek) (Taulukko 2) ja viidellä parhaalla naisella 1:05:33–1:05:40 (h:min:sek) (Taulukko 3). Merkitsevä korrelaatio pyöräilyosuuskyvyn ja lopullisen sijoituksen välillä on havaittu sekä miehillä ($r = 0.68$) ja naisilla ($r = 0.52$). Miehet polkevat pyöräilyosuuden merkitsevästi korkeammalla keskiteholla kuin naiset (265 ± 27 W, 3.96 ± 0.22 W/kg vs. 181 ± 22 W, 3.16 ± 0.39 W/kg) ($p < 0.01$). Kuitenkaan miesten (63.4 ± 6.5 % MAP) ja naisten (61.4 ± 7.5 % MAP) välillä ei havaittu merkitsevää eroa, kun teho suhteutettiin omaan maksimaaliseen aerobiseen tehoon (MAP). Lisäksi poljinfrekvenssissä havaittiin merkitsevä ero mies- ja naistriathlonistien välillä (95 ± 4 rpm vs. 88 ± 4 rpm) ($p < 0.05$). (Le Meur ym. 2009.)

Pyöräily suoritetaan siis tyypillisesti keskimäärin 60–65 % MAP. Kuitenkin pyöräilyn aikana tehontuotto vaihtelee suuresti (Kuva 1) sisältäen lyhyitä jaksoja, jolloin työskennellään

yli 130 % MAP, pidempiä yhtämittaisia jaksoja 80–90 % MAP kuin myös matalampi tehoisia vaiheita jolloin työskennellään alle 60 % MAP. (Bernard ym. 2009.) Etxebarria ym. (2013) tutkivat perusmatkan triathlonille tyypillisen pyöräilyn (kesto, keskiteho ja tehon tuoton vaihtelu vastasivat kilpailussa mitattuja arvoja) vaikutuksia fysiologisiin muuttujiin sekä juoksusuorituskykyyn heti pyöräilyn jälkeen. Tehon vaihtelu pyöräilyn aikana aiheutti suuremman fysiologisen rasituksen (veren laktaatti pitoisuus ja koettu rasittavuus (RPE) olivat korkeampia) kuin ajettaessa tasaisella teholla. Pyöräilyn jälkeinen 9.3 kilometrin juoksunopeus oli hitaampi pyöräilyn jälkeen, jolloin teho vaihteli verrattuna tasaisen tehon pyöräilyyn. Juoksuosuudella erityisesti heti pyöräilyosuuden jälkeen nopeus oli hitaampi, kun pyöräily oli suoritettu vaihtelevalla teholla. (Etxebarria ym. 2013.) Tehon vaihteluun vaikuttaa erityisesti peesaaminen ja ryhmäajon dynamiikka. Lisäksi pyöräilyradan profiililla on suuri merkitys tehon vaihteluun. Ratojen mäki- ja tekniset osuudet vaikuttavat kilpailijoiden taktiikkaan, josta aiheutuu vaihtelua tehontuotossa. Kilpailun taktiikka näkyy myös siinä, että heti pyöräilyosuuden alussa havaitaan suurimmat tehontuotot, kun nopeimmat uimarit pyrkivät pääsemään muita karkuun sekä ylläpitämään eron hitaampiin uimareihin ja samalla hitaammat uimarit pyrkivät saamaan edellä menevät kiinni päästäkseen hyötymään peesistä. Alkuvaiheen jälkeen tehontuotto laskee, johtuen osittain ainakin siitä, että kärkeen on muodostunut isompi joukko pyöräilijöitä, jolloin ei yritetä enää päästä karkuun tai ajamaan edellä olevaa joukkoa kiinni. Lisäksi peesaamisesta saadaan suurin hyöty isossa joukossa ja ei tarvitse tuottaa niin paljoa tehoa. Tehontuoton pienentyminen pyöräilyosuuden lopussa voi olla myös taktiikkaa, jolla valmistaudutaan juoksuosuuteen. (Bernard ym. 2009, Etxebarria ym. 2013.)



KUVA 1. Suhteellinen pyöräilyaika eri pyöräilytehoilla olympiamatkan pyöräilyosuudella Pekingin World Cup-kisoista vuodelta 2006. L = pyöräily kierros, MAP= maksimaalinen aerobinen teho, VT = ventilaatiokynnys. † = merkitsevä ero verrattuna L1 ja L2 p < 0.05. * = merkitsevä ero verrattuna L3 ja L4 p < 0.05. (Hausswirth, C. & Brisswalter, J. 2008).

Peesissä pyöräilemisestä on hyötyä triathlonistille ja onkin taktisesti kannattavaa pyrkiä pyöräilemään edellä menevä kilpailija/joukko kiinni, vaikka se vaatisi hetkellisesti suuren tehon tuottamista. Peesissä pyöräiltäessä ei tarvitse tuottaa yhtä paljon tehoa samalla nopeudella kuin ilman peesiä pyöräiltäessä. Tämä johtuu pienentyneestä ilmanvastuksesta. On havaittu, että peesissä ajettaessa hapenkulutus on 18 %:a pienempi, kun nopeus on 32 km/h ja 40 km/h vauhdissa hapenkulutus on 27 %:a pienempi kuin ajettaessa ilman peesiä. Myös edellä pyöräilevän joukon suuruus vaikuttaa peesistä saatavaan hyötyyn. Kahdeksan pyöräilijän joukon takana pyöräily oli taloudellisempaa (VO_2 pienempi) kuin pyöräiltäessä yhden tai kahden pyöräilijän takana. (McCole ym. 1990, Bentley ym. 2002, Hausswirth & Brisswalter 2008.) On havaittu, että peesissä suoritettu pyöräily parantaa juoksuosoituskyykyä, koska pyöräilyn aikana on pystytty säästämään energiaa (Hausswirth ym. 2001).

Poljinfrekvenssin on havaittu vaihtelevan triathlonkilpailussa suuresti. Frekvenssi vaihtelee välillä 0 ja yli 120 rpm (revolutions per minute) kilpailuissa, joissa peesaus on sallittua. Poljinfrekvenssillä voi olla vaikutusta pyöräilyosuuden suorituskykyyn sekä sen jälkeiseen juoksuosuuteen. Triathlonistien kuten myös maantiepyöräilijöiden on havaittu käyttävän suhteellisen korkeita poljinfrekvenssejä (85–95 rpm), vaikka metabolisesti optimaalisin pol-

jinfrekvenssi on havaittu olevan 60–80 rpm välillä. Toisaalta mekaanisesti optimaalinen poljinfrekvenssi on 90 rpm tienoilla, jolloin hermolihaskäytön aktivaatio on pienimmillään poljettaessa submaksimaalisella teholla. Nostamalla poljinfrekvenssiä pystytään vähentämään tarvittavaa voimaa yksittäisen polkaisun aikana. Tämä voi vaikuttaa lihasten rekrytointiin ja suurilla poljinfrekvensseillä pystytään minimoimaan tyypin II lihassolujen aktivointi ja optimoimaan väsymystä kestävien tyypin I lihassolujen käyttö. Korkea poljinfrekvenssi minimoi myös verenkierron estymisen aktiivisessa lihaskudoksessa. (Neptune & Hull 1999, Brisswalter ym. 2000, Bentley ym. 2002, Tew 2005.) Kuitenkaan poljinfrekvenssillä ei ole havaittu merkitsevää vaikutusta sitä seuranneeseen juoksusuorituskykyyn. Tew (2005) havaitsi, että 10 kilometrin juoksu-aika ei muuttunut merkitsevästi, kun sitä ennen suoritettiin 65 minuutin pyöräily 70 % MAP eri poljinfrekvensseillä (PC (preferred cadence), PC+15 % ja PC-15 %). Kuitenkin juoksuosuuden ensimmäisten 500 metrin aikana juoksunopeus oli nopeinta, kun poljinfrekvenssi oli joko PC tai PC+15 %. Näin ollen tutkija totesi, että poljinfrekvenssillä ei ollut merkitsevää vaikutusta juoksuosuuteen, kunhan frekvenssi pysyy välillä joka on tyypillinen triathlonisteilla. Poljinfrekvenssin vaikutusta on kuitenkin vaikea arvioida peesi vapaissa kisoissa (olympiamatka), joissa poljinfrekvenssi ja tuotettu teho vaihtelevat paljon kilpailun aikana. Tutkimuksissa poljinfrekvenssi ja teho ovat puolestaan pidetty vakioina. (Tew 2005.)

2.4 Juoksu

Juoksuosuuden (10 km) kesto olympiamatkantriathlonissa on noin puoli tuntia. Lontoo olympialaisissa 2012 viidellä parhaalla mies triathlonistilla juoksuosuus kesti 29:07–30:01 (min:sek) (Taulukko 2) ja viidellä parhaalla naisella 33:41–34:10 (min:sek) (Taulukko 3). Suorituskyky juoksussa on tärkeä triathlonissa, erityisesti lyhyillä matkoilla. Juoksuosuuteen on havaittu korreloivan loppusijoituksen kanssa molemmilla sukupuolilla merkitsevästi ($r = 0.61–0.99$, $p < 0.01$) (Vleck ym. 2006, Vleck ym. 2008, Le Meur ym. 2009.)

Useissa tutkimuksissa on vertailtu triathlonjuoksun ja juoksun, jota ennen ei ole suoritettu fyysisistä aktiivisuutta (pyöräily ja uinti) välisiä eroja. Triathlonjuoksun aikana on havaittu

hapenoton olevan korkeampi, ventilaation taloudellisuuden olevan heikompaa ja lihasten verenkierron olevan nopeampaa kuin juoksun, jota ennen ei ole uitu ja pyöräilty. Energiankulutus on 1.6–11.6 %:a korkeampi triathlonjuoksussa kuin pelkässä juoksussa. Kovempitasoisilla triathlonisteilla ero triathlonjuoksun ja pelkän juoksun välillä on pienempi kuin heikompitasoisilla triathlonisteilla. Nämä fysiologiset erot saattavat johtua edeltäneen fyysisen rasituksen aiheuttamasta glykogeeninvarastojen tyhjenemisestä, lämmönsäätelystä sekä nestehukasta tai muutoksista biomekaanisissa muuttujissa (askelpituus ja –tiheys). (Miura ym. 1999, Millet & Vleck 2000, Tew 2005.)

Laboratoriossa tehdyt mittaukset osoittavat, että triathlonkilpailun juoksu on raskaampaa kuin kontrollijuoksu, jota ennen ei ole suoritettu fyysistä aktiivisuutta ja joka suoritetaan samalla nopeudella kuin triathlonin juoksu. Hapenkulutus, hengitysfrekvenssi, keuhkotuuletus ja syke ovat korkeampia triathlonjuoksun aikana kuin kontrollijuoksun aikana. Edellä mainitut muutokset voivat johtua hiilihydraattivarastojen tyhjenemisestä, hengityslihasten väsymyksestä, nestevajauksesta ja korkeammasta kehon lämpötilasta. Vaihto pyöräilystä juoksuun aiheuttaa myös sen, että veri joudutaan ohjaamaan uudestaan eri lihasryhmille. Energiankulutus mitattuna hapenkulutuksena millilitroina per painokilo per juostu kilometri (ml/kg/km) on 1.6–11.6 %:a suurempi juoksussa, jota ennen on pyöräilty kuin juoksussa, jota ennen ei ole pyöräilyä. Energiakulutuksen kasvun suuruuteen triathlonjuoksun aikana vaikuttaa myös, miten 40 kilometrin pyöräily on suoritettu. 10 kilometrin juoksun suorituskykyyn vaikuttaa suoritetaanko pyöräily tasaisella teholla vai vaihtelevalla teholla sekä pystytäänkö pyöräilemään edellä ajavan peesissä vai ei. (Millet & Vleck 2000.) Hausswirth ym. (1999) osoittivat, että juoksu oli todellakin helpompaa, kun pyöräilyosuus suoritettiin edellä ajavan peesissä kuin ilman peesiapua. Pyöräily nopeus oli kummallakin kerralla sama ja tehontuotto tasaista. Hapenkulutus, syke, veren laktaattipitoisuus ja ventilaatio olivat kaikki matalampia peesissä suoritettun pyöräilyn aikana ja näin ollen fysiologinen rasitus ei ollut yhtä kova juoksun alussa. (Hausswirth ym. 1999.)

Le Meur ym. (2009) osoittivat, että triathlonistien juoksunopeus hidastui koko juoksuosuu- den aikana. Triathlonistit siis aloittivat toisen vaihdon (pyöräilystä juoksuun) jälkeen juok-

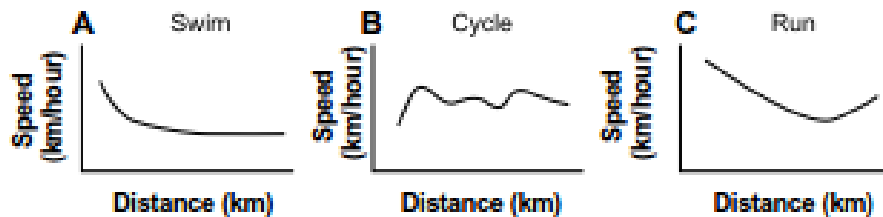
sun kovalla vauhdilla ja vauhti hiipui koko juoksuosuuden aikana (Le Meur ym. 2009). Hausswirthin ym. (2010) tutkimuksen mukaan olisi kuitenkin parempi lähteä juoksuosuuteen hieman hiljaisemmalla vauhdilla. He havaitsivat, että jos juoksunopeutta hidastetaan hieman (verrattuna vapaavalintaiseen vauhtiin) ensimmäisen kilometrin aikana, niin sekä juoksuosuuden että kokonaistriathlonin aika paranevat merkitsevästi. Kun juoksuosuus aloitettiin hitaammalla vauhdilla, triathlonistit pystyivät kasvattamaan nopeuttaan loppuosuudella. Tämä johtui mm. siitä, että anaerobinen energiankulutus ei noussut alussa niin korkealle. Vauhdinjakoa tulisikin harjoitella edestakaisella pyöräily-juoksu harjoitteilla, jotta kilpailussa pystytään juoksemaan juoksuosuuden ensimmäiset kilometrit optimaalisella vauhdilla ja näin triathlonin kokonaisaika paranee. (Hausswirth ym. 2010.)

Juoksun kasvanut energiankulutus triathlonissa voi olla yhteydessä muutokseen juoksun biomekaniikassa (Millet & Vleck 2000). Marino & Goegan (1993) osoittivat, että juoksun aikana sisäinen mekaaninen työ kasvoi 54 %:a ja juoksun nopeus pieneni 38 %:a, kun juoksu ennen suoritettiin 40 km pyöräilyä.

2.5 Taktiikka

Vauhdinjaolla on merkittävä rooli kokonaissuorituskyvyn optimoimisen kannalta triathlonissa. Kilpailua ennen tulisi luoda taktiikka vauhdinjaosta. Kilpailun dynamiikka vaikuttaa kuitenkin vauhdinjakoon ja usein itselle optimaalisinta ja ennalta suunniteltua taktiikkaa / vauhdinjakoa ei pystytä toteuttamaan. Yhteislähtökilpailuille on tyypillistä, että kilpailun aikana urheilija pystyy säästämään energiaa peesaamalla edellä olevien kilpailijoiden takana ja tällä on merkittävä rooli kilpailun aikaisen taktiikan kanssa. Triathlonissa sekä uinti- ja pyöräilyosuudella peesaamisella on merkitsevä hyöty ja tämän seurauksena triathlonisti pystyy uimaan / pyöräilemään nopeammin ja säästämään energiaa viimeiselle juoksuosuudelle. Taktiikkaa säädellään kilpailun aikana jatkuvasti ja siihen vaikuttavat kisan kulku sekä triathlonistin omat tuntemukset jaksamisesta. Vauhdinjaosta mielenkiintoisen tekee se, että urheilijan on pyrittävä jakamaan vauhti optimaalisesti koko kilpailun kannalta ja siihen

vaikuttaa jokaisen osuuden vauhdinjako. Usein vauhdinjako vaihtelee eri osuuksien välillä hyvinkin paljon ja vaihtelua on myös kilpailujen välillä. (Wu ym. 2014.) (Kuva 2)



KUVA 2. Esimerkki vauhdinajaosta peesivapaassa olympiamatkan triathlonkisassa a) uintiosuus, b) pyöräilyosuus ja c) juoksuosuus. Uinnin alussa vauhti on kova (silloin pyritään pääsemään hyvään peesiasemaan) ja vauhti tasaa tasaantuu loppua kohden. Pyöräilyosuudella vauhti on vaihtelevaa, sisältäen matala- ja korkeaintensiteettisiä jaksoja (irtiottoyrityksiä ja pyritään pääsemään hyvään peesiasemaan). Juoksuosuuden alussa lähdetään kovaa liikkeelle ja vauhti tippuu kokoajan, kunnes lähtee nousuun jälleen, kun ratkotaan voittajaa. (Muokattu Wu ym. 2014.)

Myös vaihdoilla (uinnista pyöräilyyn ja pyöräilystä juoksuun) on merkitys taktiikkaan ja vauhdinjakoon. Vaikka vaihtoalueen pitää olla kaikille kilpailijoille tasapuolinen (kaikilla yhtä pitkät matkat), olisi kuitenkin tärkeää päästä vaihtoalueelle ryhmän kärjessä, jotta voi välttää yhteentörmäykset ja ruuhkan. Usein kilpailuissa nähdäänkin pyöräilyosuuden lopussa vauhdin kiihtyminen, kun haetaan parempia paikkoja ennen vaihtoaluetta. Vaikka kokonaisaika, mikä käytetään vaihtoalueella, vaihtelee 0.8-1.3 %:n välillä kokonaiskilpailun ajasta, on vaihtoalueella toimimista harjoiteltava myös erikseen, jotta se saadaan optimoitua mahdollisimman nopeaksi ja automaattiseksi. (Millet & Vleck 2000.)

2.6 Psykologia

Triathlon on myös mentaalisesti haastavaa, sillä se sisältää kolme lajia, joissa kaikissa pitäisi olla hyvä ja lajit pitää pystyä myös yhdistämään optimaalisesti yhteen. Usein henkinen valmistautuminen jää liian vähäiseksi. Sitä ei kuitenkaan pitäisi aliarvioida ja triathlonia onkin kuvailtu fyysiseksi shakiksi (physical game of chess). Triathlonistille tärkeintä olisi

mentaalisesti tiedostaa oma kyvykkyys kaikissa kolmessa lajissa ja lisäksi arvioida oma kyvykkyys suhteessa vastustajiin ja ympäristöön (rata, olosuhteet). Oikeanlaista mentaalista valmistautumista tulisi harjoitella. Mentaaliseen valmistautumiseen kuuluvat mm. kilpailutaktiikan suunnittelu, mielikuvissa kilpailun läpi käyminen, suunnitelmat mahdollisten ongelmien varalle (esimerkiksi renkaan puhkeaminen) sekä ravinnon nauttiminen kilpailun aikana. (Bales & Bales 2012.) Psykologinen valmistautuminen voidaan nähdä monella tapaa. Laajasti ajateltuna se voi tarkoittaa kaikkea, mitä urheilija tekee ollakseen valmis kilpailussa tai suppeammin ajateltuna erilaisina tekniikoina, joita urheilija käyttää valmistautuessa kilpailuun (esim. mielikuvaharjoittelu tai itsepuhelu). (Gould & Maynard 2009.) Fyysisen ja psyykkisen suorituskyvyn yhteyttä toisiinsa ei kannata erottaa, sillä on havaittu, että hyvä fyysinen kunto parantaa koettua pätevyyttä suorituksessa ja myös päinvastoin (Jones ym. 2010). Kilpailuun valmistautuminen ja psyykkinen kilpailuvalmius ovat onnistumisen perusta. Kilpailusuoritukseen valmistauduttaessa on pyrittävä vahvistamaan omaa itseluottamusta ja tunnetta siitä, että pystyy suoritukseen. Jokaisella urheilijalla kilpailu herättää kuitenkin erilaisia tunteita ja siihen valmistautuminen on hyvin yksilöllistä ja tärkeintä olisikin löytää itselle paras tapa.

Jokainen ihminen on omanlainen persoonallisuus, johon vaikuttavat sekä geenit että ympäristö. Urheilija on siis yksilöllinen ja hänen psyyke kehittyä ja muokkaantuu päivittäin hänen ollessa vuorovaikutuksessa ympäröivän maailman kanssa, erityisesti vuorovaikutus läheisimpien ihmisten kanssa. Valmennuksessa on tärkeä ottaa jokaisen ihmisen yksilöllisyys huomioon ja turvaamaan kokonaisvaltainen kehitys. (Mero ym. 2007, 215.)

Urheilun ja muun elämän yhteensovittaminen on pitkäkestoisen kehittymisen ja urheiluran kannalta ehdottoman tärkeää. Myös tässä ihmisen yksilöllisyys korostuu ja eri urheilijoilla nämä sulautuvat yhteen eri tavalla. Myös motivaatio urheiluun on peruslähtökohta kehittymiseen ja urheiluran syntymiseen. Motivaatio urheiluun voi syntyä unelmista ja tavoitteista. Tavoitteiden tulee olla selkeitä ja haastavia, mutta myös reaalisesti saavutettavissa. Portaittain haastavammaksi käyvät tavoitteet luovat onnistumisen tunteen ja lisäävät itseluottamusta aina, kun yksi porras on saavutettu. (Mero ym. 2007, 216.)

Lajit eroavat toisistaan suuresti myös psyykkisten vaatimusten suhteen. Tuntemalla lajin vaatimia psyykkisiä vaatimuksia voidaan harjoittelua optimoida parhaalla tavalla. (Mero ym. 217–219.) Triathlon on äärimmäinen kestävyyslaji, jolloin harjoittelussa tulee panostaa fyysisten tekijöiden kehittämiseen. Triathlon kilpailun kesto vaihtelee matkan mukaan ja sen aikana on pyrittävä säilyttämään vireystila hyvänä koko kisan ajan. Myös lajien vaihdot tuovat omanlaisen haasteen triathlonissa. Keskittymisen on oltava huolellinen vaihdon aikana, jolloin pitää löytää oma vaihtopaikkansa ja suorittaa vaihto sääntöjen mukaan. Triathlonistin on myös tarkasteltava muiden kilpailijoiden suoritusta. Mahdollisiin irtiottoihin on reagoitava ja tehtävä muutoksia ennen kilpailua laadittuun taktiikkaan. Myös ulkoisiin (sää, välineiden toimivuus, renkaan puhkeaminen) tekijöihin ja yllättäviinkin muutoksiin varautuminen parantavat henkistä valmiutta.

3 URHEILIJAJA- JA HARJOITTELUANALYYSI

3.1 Henrik Goesch

Urheilija-analyysin esimerkkiurheilijana tässä lajiansalyysissä esitellään Henrik Goesch. Hänellä on useita SM-voittoja miesten sarjassa sekä pika- että perusmatkalla. Lisäksi hän on sijoittunut kaksi kertaa 10 joukkoon Continental-cupin kisoissa. Lisäksi hän voitti puolimatkan kisan Turussa 2015. Tulevaisuudessa hänellä on tavoitteena nostaa tasoa ja ranking-sijoitusta kansainvälisen triathlonliiton (ITU) rankingissa ja päästä olympialaisiin 2020. Lisäksi jatkossa on tarkoitus siirtyä kisaamaan myös pidemmille matkoille ja menestyä niissä. (Luoto 2016.)

Goesch syntyi vuonna 1994. Nuorempana hän harrasti monipuolisesti eri lajeja mm. jalkapalloa, hiihtoa ja maastojuoksua. Ensimmäisen kerran hän kokeili triathlonia vuonna 2010 pikamatkan kilpailussa paikallisissa kisoissa ja samana vuonna osallistui myös junioreiden SM-kilpailuun (pikamatka). Siitä lähtien hän on harjoitellut tavoitteellisesti. Hänellä on myös lukuisia eri ikäsarjojen SM-mitaleita maasto-, maantie- ja ratajuoksukilpailuista. (Luoto 2016.)

Goeschin pituus on 179 cm ja paino 75 kg. Maksimaalinen hapenottokyky on juosten mitattuna 75ml/kg/min. 1500m metrin uinnin hän on uinut 25 metrin altaassa 18 min 12 sekuntiin ja hänen 10 kilometrin juoksu ennätys on 32.03. Cooperin testissä hän on juossut 3985 metriä. Pyöräilyssä maksimaalinen aerobinen teho on 400 W. (Luoto 2016.)

Vuosittain harjoittelutunteja tulee yli 1000. Harjoittelutunnit jakautuvat karkeasti 400 tuntia uintia, 350–400 tuntia pyöräilyä ja 300–350 tuntia juoksua. Määrällisesti Goesch harjoittelee erittäin paljon verrattuna muihin suomalaisiin triathlonisteihin. Harjoittelun päätavoitteena on kehittää anaerobinen kynnysvauhti kaikissa lajeissa niin kovaksi, että sillä pärjää maailman huipulla. Tähän pyritään panostamalla aerobiseen harjoitteluun ja harjoittelun

määrään, koska yhdessä valmentaja Mika Luodon kanssa he ajattelevat sen olevan kehittäväintä Henrikille, jonka vahvuus urheilijana on nimenomaan kestävyys. Suuren aerobisen harjoittelun lisäksi tehdään toki kovempiakin kestävyysharjoituksia, joilla pyritään kehittämään nopeuskestävyyttä ja lajinopeutta. Myös lajitekniikoita harjoitellaan runsaasti. Lisäksi harjoitteluun kuuluu myös voima-, kimmoisuus- ja liikkuvuusharjoittelua. Voimaharjoitukset pyritään tekemään mahdollisimman lajinomaisesti. Harjoittelu on siis suhteellisen monipuolista kuitenkin aerobisen harjoittelun osuus vuosittaisesta kokonaisharjoittelusta on suurin. Jatkossa on tarkoituksena pitää harjoittelun määrä suurin piirtein samana ja tavoitteena nostaa harjoittelun laatua ja intensiteettiä sopivasti esimerkiksi etsimällä aiempaa kovempia harjoituskavereita ulkomailta. (Luoto 2016.)

Vuosittain kausi jakautuu peruskuntokauteen, kilpailuihin valmistavaan kauteen ja kilpailukauteen. Vuodessa Goesch osallistuu 15–20 triathlonkilpailuun, joista 5-10 on ns. tärkeitä kilpailuita. Tärkeimmät kilpailut ajoittuvat toukokuun ja lokakuun väliselle ajalle. Goesch osallistuu kauden aikana myös juoksukilpailuihin, jotka toimivat pääsääntöisesti kovina harjoituksina. Tärkeimpiin kilpailuihin (kisat, joista saa ranking pisteitä sekä SM-kisat) valmistaudutaan keventämällä harjoittelua. Kilpailukaudella pyritään tärkeimpien kisojen välillä keskittymään harjoitteluun ja tällöin osa kisoista toimii kovina harjoituksina, joihin ei valmistauduta erityisesti. (Luoto 2016.)

Peruskuntokaudella harjoitusmäärä on todella korkea ja silloin panostetaan todella paljon aerobiseen kestävyYTEEN (Taulukko 4). Myös peruskuntokaudella tehdään harjoituksia, joissa intensiteetti on korkea, mutta silloin uitu/pyöräily/juostu matka pidetään lyhyenä. Tällä pyritään siihen, että taloudellisuus ja vauhti pysyvät yllä peruskuntokauden ajan. Kilpailukauteen valmistavalla kaudella on yhä paljon aerobista harjoittelua, mutta kovien harjoitteluiden osuus kasvaa. Kovia harjoituksia voi olla joka toinen päivä ja joskus myös kaksi kovaa harjoitusta päivässä (Taulukko 5), jolloin toinen kovista harjoituksista on yleensä uinti. Kilpailukaudella kovia harjoituksia voidaan tehdä noin joka kolmas päivä. Kilpailuun valmistavalla ja kilpailukaudella tehdään myös yhdistelmä harjoituksia esim. 3x pyöräilyjuoksu (20 min pyörä + 1000–3000 m juoksu), jossa intensiteettiä nostetaan loppua kohden

ja lopussa tehot yli kilpailuvauhdin. Kilpailukauteen valmistavalla kaudella ja kilpailukaudella tehdään välillä jaksoja, jolloin aerobisen harjoittelun määrää nostetaan, sillä sen on havaittu sopivan Goeschille. (Luoto 2016.)

Taulukko 4. Esimerkiviikko Goeschin peruskuntokaudelta. Uintiharjoituksessa tulee uintia n. 4-7km.

Päivä	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
Aamupäivä	Uinti + Voima (perusvoima/kestovoima)	Uinti	Uinti + Voima (perusvoima/kestovoima)	Uinti	Pyöräily + Liikkuvuus	Uinti	Pitkä pyöräily
Iltapäivä	Aerobinen juoksu 1h: sisältää 5*30s kovavauhtista rullausta alamäkeen	Vk-juoksu	Pyöräily: Pk-lenkki 2-3h	Juoksu: Vk/Mk	Uinti: Nopeus	Aerobinen juoksu 1.45-2h sisältää 2*2*30s kovaa	Lepo

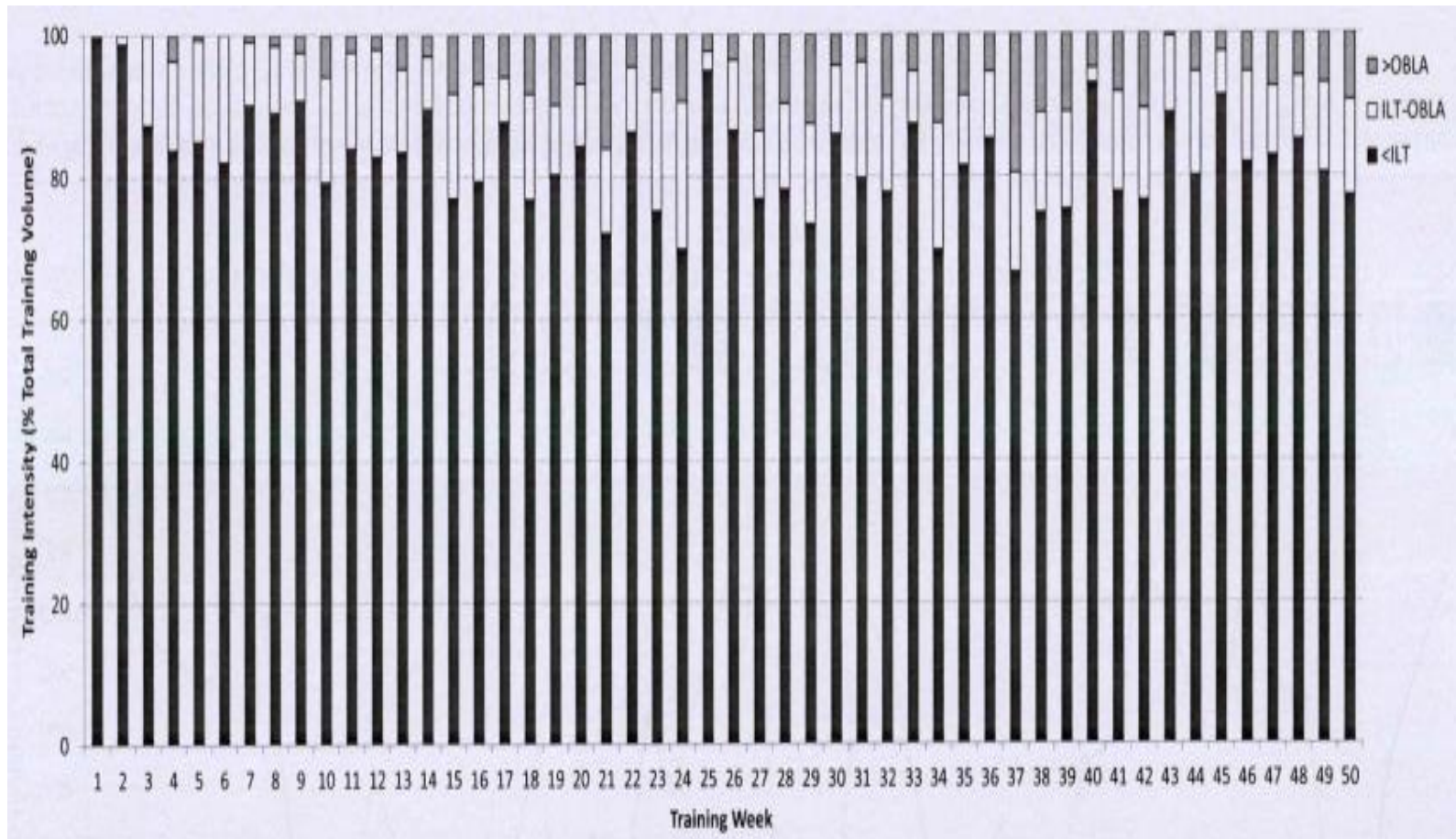
Taulukko 5. Esimerkkiviikko Goeschin kilpailuun valmistavalta kaudelta, jolla oleva kilpailu toimii kovana harjoituksena. Uintiharjoituksessa tulee uintia n. 4-7km.

Päivä	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
Aamupäivä	uinti + aerobinen pyöräily	Pyörä 3h: sisältää 2*5-6*1min MK /1 min palautuksella	uinti + aerobinen pyöräily 1-2 h	KOVA: Pyörä: 2h 4*5min tempoajoa vaihtelevassa maastossa	Uinti		Palauttavaa: kevyttä uintia ja pyöräilyä
Iltapäivä	Juoksu 1h: 10-12 * 200m / hölkkäpalautus 30s	KOVA: Juoksu: 500m-1000m-2000m-1000m-500m anaerobisella kynnyksellä/ 2min palautukset	Juoksu 2-3* 100m-200m-300m-200m-100m (2km kisavauhdilla) /palautus 30s	Uinti	Juoksu verityilyä	KOVA: Kisa (Perus-matka) käytettiin kovana harjoituksena	
Ilta	Lihaskunto + liikkuvuus	Lihaskunto + liikkuvuus		Lihaskunto + liikkuvuus			Lihaskunto + liikkuvuus

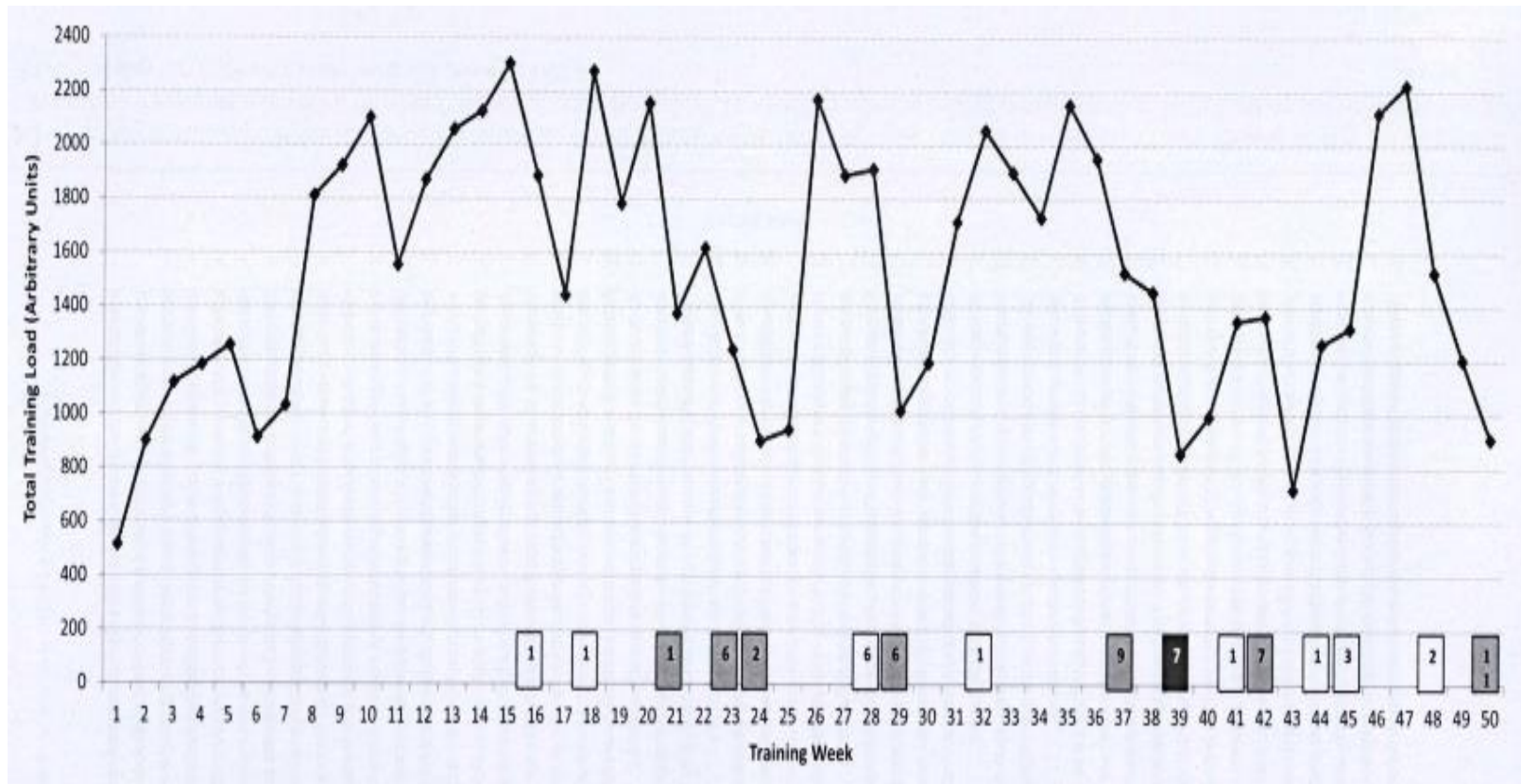
3.2 Ainhoa Murúa

Tässä osiossa esitellään seuraavaksi kansainvälisentason naistriathlonistin (33-vuotias, pituus 160 cm, paino 47,4 kg) vuoden harjoitusmääriä ja intensiteettejä. Kyseinen harjoitusohjelma on triathlonistin valmistautumisvuodelta Lontoon 2012 olympiakisoihin. Harjoittelun analysoinnista on havittavissa harjoittelun määrät, intensiteetit ja kilpailujen sijoittumiset harjoitusvuoteen (Kuva 4). Harjoitusintensiteettiä määritettäessä on käytetty yksilöllisiä kynnystasoja ja kynnykset on määritelty tietyille syke- tai tehoalueille. Intensiteetti alueita oli kolme: alle laktaattikynnyksen, laktaattikynnyksen ja OBLA-kynnyksen (onset of blood lactate accumulation) välissä ja yli OBLA-kynnyksen. Kokonaisharjoituskuormitusta laskettaessa harjoittelun kulunut aika kerrottiin 1, 2, tai 3 riippuen siitä, millä intensiteetillä harjoittelu suoritettiin 1 = alle laktaattikynnyksen, 2 = laktaattikynnyksen ja OBLA:n välissä ja 3 = yli OBLA:n). (Mujika 2014.)

Harjoittelua kertyi vuoden (50 viikkoa) aikana yhteensä 796 harjoituskertaa (303 uintia, 194 pyöräilyä, 254 juoksua ja 45 voimaharjoitusta). Viikottain harjoittelukertoja kertyi keskimäärin 16 ± 4 (uinti 6 ± 1 , pyöräily 4 ± 1 , juoksu 5 ± 2 ja voimaharjoitus 1 ± 1). Uintiharjoittelua kertyi yhteensä 1230km (25 ± 8 km/vko) (uintimäärän saa muunnettua tunneiksi jakamalla sen 3.4 km/h), pyöräilyä 427 tuntia (9 ± 3 tunti/vko) ja juoksua 250 tuntia (5 ± 2 tuntia/vko). Kauden aikana oli yhteensä 21 kokonaan harjoittelusta vapaata päivää. Urheilija vietti 20 viikko vuodesta leireillä. Kilpailuita kausi sisälsi seuraavasti: 2 sprintti duathlonia (juoksu-pyöräily-juoksu), 6 sprintti triathlonia, 8 olympiamatkan triathlonia, yksi sprintti aquathlonin (juoksu-uinti-juoksu) ja yhden viestitriathlonin (yhteensä 26h 14 min 35 sek kilpailua). Ennen tärkeitä kilpailuita harjoittelua kevennettiin, jotta suorituskyky saatiin nostettua mahdollisimman korkealle. Murúa kevensi harjoittelua ennen olympiakisoja asteittain kolmen viikon ajan ennen kisoja (Kuva 5). (Mujika 2014.)



KUVA 4. Harjoittelu intensiteetin jakautuminen prosentteina suhteessa kokonaisharjoitteluvolumiin. ILT = laktaattikynny, OBLA = onset of blood lactate accumulation. (Mujika 2014.)



KUVA 5. Kokonaisharjoituskuormitus viikottain. Laatikot ilmaisevat kilpailuja, numero laatikonsisällä sijoitusta kilpailussa ja laatikon väri kilpailun tärkeyttä. Valkoinen = vähiten tärkeä kilpailu, harmaa = tärkeä kilpailu ja musta = kauden tärkein kilpailu (Lontoon olympialaiset). (Mujika 2014.)

4 VALMENNUS- JA KILPAILUJÄRJESTELMÄ

4.1 Suomessa

Suomen triathlonliitto on perustettu vuonna 1986. Lajin suosio on kasvanut Suomessa viimeisten vuosien aikana, mistä kertoo se, että harrastajien määrä on kasvanut viimeisen viiden vuoden aikana nopeasti ja lisenssiurheilijoiden määrä kasvanut 350:stä 2000:een. Suomessa ollaan silti vielä selvästi perässä esim. Tanskaa, jossa mm. taloudellinen panostaminen valtion puolesta lajia kohden on moninkertainen Suomeen nähden. Liiton päätehtävinä on lasten ja nuorten valmennuksen kehittäminen, maajoukkueen valmennusjärjestelmän kehittäminen sekä terveysliikunnan/terveellisten elämäntapojen edistäminen. Viimeistä pyritään tuomaan esille siten, että triathlonin harrastaminen on mahdollista iästä ja tasosta riippumatta. Liitto pyrkii tekemään yhteistyötä muiden lajiliittojen kanssa, saada heiltä uusia ideoita ja luomaan uusia toimintamalleja. (Suomen triathlonliitto 2016, Selin 2016.)

Triathlonliitolla on käynnissä urheilijapolun luominen lapsesta aikuisikään asti. Polku sisältää eri vaiheet lasten- ja nuortenurheilun vaiheeseen sekä aikuisiän urheiluun. Aikuisiän osalta polku sisältää vaiheet sekä harrastustoiminnalle että ammattilaisuudelle. Liitto järjestää yhden päivän leirejä/kokoontumisia lapsille ja nuorille ympäri Suomea (Suomi jaettu kahdeksaan alueeseen), joissa lapsilla ja nuorilla on mahdollisuus kokeilla triathlonia riippumatta lähtötasosta tai siitä, onko lajia aikaisemmin kokeillut. Näissä tapahtumissa pyritään löytämään lahjakkaat ja innokkaat lapset, joille tarjotaan mahdollisuus jatkoleireille, jossa kokoontuvat lahjakkaimmat nuoret. Lisäksi liitto järjestää koulutuksia valmentajille (I- ja II- taso). Näiden lisäksi järjestetään erikseen koulutuksia lasten- ja nuorten valmentajille. Maajoukkue toimintaan valitaan n. 20 urheilijaa. Heitä pyritään tukemaan ja liiton puolesta järjestetään harjoitusleirejä n. 4 vuodessa, joista yksi pyritään pitämään ulkomailla. Maajoukkueeseen valitaan urheilijoita suorituskyvyn sekä kehityksen ja oletettavan kehityksen perusteella. (Suomen triathlonliitto 2016, Selin 2016.)

Liitto osallistuu kilpailujen järjestämiseen auttamalla ja tarjoamalla ammattitaitoa ja tietoa kilpailuiden järjestäjille. Liitto auttaa järjestäjiä mm. kilpailun turvallisuuden suunnittelussa ja kertoo, mitä asioita tulee ottaa huomioon kilpailua järjestettäessä. Lisäksi liitto myöntää kilpailulle SM-statusen. Suomessa järjestetään vuonna 2016 neljä SM-triathlon kisaa (yksi jokaisella matkalla). Lisäksi järjestetään SM-maastotriathlon (sprintti- ja perusmatka) ja SM-talvitriathlon, johon kuuluu lumikenkäkävely, luistelu ja hiihto. SM-kisojen lisäksi Suomessa järjestetään lukuisia triathlonkilpailuita eri matkoilla ja kilpailujen määrä on koko ajan kasvussa. (Suomen triathlonliitto 2016, Selin 2016.)

4.2 Kansainvälisesti

Kansainvälinen triathlonliitto, International Triathlon Union (ITU) perustettiin vuonna 1989. Se toimii hallinnollisena elimenä kaikille multisport-lajeille, kuten triathlon, duathlon ja aquathlon. Kansainvälisen triathlonliiton päämaja sijaitsee Sveitsissä, Lausannessa ja liiton jäsenistöön kuuluu eri jäsenmaat edustajineen. Perustamisesta lähtien päätavoitteena oli saada triathlon olympialajiksi ja siinä onnistuttiinkin, sillä triathlon oli ensimmäisen kerran Olympialaisissa Sydneyssä vuonna 2000. Matkaksi valikoitui peesausvapaa perusmatka/olympiamatka (1,5 km uinti, 40 km pyöräily ja 10 km juoksu). (International Triathlon Union 2016.)

Kansainvälinen triathlonliitto vastaa Maailman Cupin ja World Triathlon Series- sarjan järjestämisestä. Painopiste on siirtynyt World Triathlon Series- sarjan järjestämiseen ja kehittämiseen. Maailman Cupin kilpailuita on vähennetty viime vuosien aikana. World Triathlon Series-sarja koostuu yhdeksästä eri osakilpailuista, mikä kulminoituu Grand Final-kilpailuun ja ITU maailmamestarin kruunaamiseen. ITU World Triathlon Series-sarjassa kilpaillaan peesivapaalla olympiamatkalla. Tässä sarjassa on myös suuret rahapalkinnot. Sekä Maailman Cupin ja World Triathlon Series- kilpailuista urheilijat keräävät pisteitä, joiden perusteella valitaan urheilijoita olympialaisiin. Näiden lisäksi Kansainvälinen triathlonliitto järjestää vuosittain pitkän matkan maailmanmestaruuskisat, jolloin matkana on 4 km uinti, 120 km pyöräily ja 30 km juoksu. Olympiakisoissa ei toistaiseksi ole suomalaisia

ollut, mutta Kaisa Lehtonen on sijoittunut kahtena viime vuonna (2014 ja 2015) hienosti palkintopallisijoille pitkän matkan maailmanmestaruuskisoissa. (International Triathlon Union 2016.)

Kansainvälisen triathlonliiton rinnalla toimii tunnettu kilpailunjärjestäjä, kaupallinen organisaatio nimeltä World Triathlon Corporation (WTC). WTC tunnetaan erityisesti Ironman ja Ironman 70.3 brändin alaisista kilpailuista. Ironman matkan kilpailu koostuu 3,8km:n uinnista, 180km:n pyöräilystä ja 42,2km:n juoksusta. Ironman 70.3 kilpailumatkana on puolimatka eli 1,9km uinti, 90km pyöräily ja 21,1km juoksu. 70.3 viittaa matkan kokonaispituuteen maileina. Ironman ja Ironman 70.3 kilpailut toimivat vuosittain karsintakilpailuina lokakuussa järjestettäviin Ironmanin maailmanmestaruuskilpailuihin Havaijilla, Konalla. Maailmanmestaruuskilpailussa kilpailevat sekä eliitti-sarjan osallistujat että ikäsarjaurheilijat. Lajin suosion ja lisääntyneiden kilpailuiden vuoksi karsinta ja pääsy Havaijille on vuosittain vaikeutunut. Päästäkseen Havaijille maailmanmestaruuskisoihin vaaditaan lähes aina oman ikäsarjan top3-sijoitusta Ironman-matkalla. WTC organisaatio omistaa Ironman-brändin ja tämän vuoksi vain sen järjestämiä täydenmatkan kilpailuja saa kutsua Ironman-nimikkeellä. WTC-organisaatio on voittoa tavoitteleva yhtiö. Myös WTC:n järjestämissä kilpailuissa parhaille urheilijoille jaetaan merkittäviä palkintorahoja. (Ironman.com 2016.)

Nämä kaksi eri organisaatiota saattavat aiheuttaa hämmennystä ja termit voivat mennä sekaisin puhuttaessa eri kilpailuista. Kansainvälinen triathlonliito keskittyy lähinnä olympiakomitean alaiseen olympiamatkatoimintaan ja WTC puolestaan Ironman ja Ironman 70.3 matkan kisoihin. Toki ITU järjestää pitkänmatkan MM-kilpailut ja myös WTC:llä on lyhyempiä matkoja. Urheilijat keskittyvät pääsääntöisesti jommankumman organisaation kilpailuihin. ITU:n kilpailuita kiertävät pyrkivät voittamaan ITU:n MM-tittelin ja olympiavuonna saamaan paikan olympiakilpailuista ja menestymään siellä. WTC:n kilpailuita kiertävät tavoittelevat voittoja sen organisaation kilpailuissa ja paikkaa ja menestystä Ironmanin MM-kilpailuista Havaijilla. Pääsääntöisesti voidaan ajatella, että ITU:n kilpailuita kiertävät keskittyvät lyhyempiin matkoihin ja WTC:n kilpailuissa urheilevat erikoistuvat pidemmille matkoille. Useat urheilijat vaihtavat uransa aikana sitä, kumman organisaation alaisia kilpai-

luja kiertävät. Usean triathlonistin ura on alkanut ITU:n alaisista kilpailuista ja uran edetessä hän on vaihtanut pidemmille matkoille ja siirtynyt näin WTC:n alaisiin kilpailuihin. Useimpiin molempien organisaatioiden järjestämiin kilpailuihin voi osallistua kuka tahansa. Paikkoja on usein rajatusti ja kilpailut ovat hyvin suosittuja, esimerkiksi Tukholmassa järjestettävään World Triathlon Series- triathlonin osakilpailuun on paikkoja 4000:lle. (International Triathlon Union 2016, Ironman.com 2016.)

5 VALMENNUKSEN OHJELMOINTI

Tässä osiossa esitellään ”teoreettisen” triathlonurheilijan vuosikohtainen harjoitusohjelmointi. Kyseinen urheilija on 19-vuotias mies (175 cm, 72 kg), jonka pitkäaikaisena tavoitteena/unelmana on mitali olympiakisoista 2024. Hän on harrastanut monipuolisesti kestävyysurheilua pienestä pitäen ja triathlonia tavoitteellisesti kolme vuotta. Esiteltävän vuoden (28.10.2015–25.9.2016) tavoitteena on osallistua kilpailuun valmistavalla ja kilpailukaudella moniin kilpailuihin ja saada näin lisää kilpailukokemusta triathlonista. Lisäksi tavoitteena on parantaa suorituskykyä jokaisella osa-alueella. Tavoitteena on myös menestyä kauden pääkilpailussa (Perusmatkan SM-kilpailu).

5.1 Vuosisuunnitelma

Fyysisellä harjoittelulla on kaksi päätavoitetta: 1. Kasvattaa urheilijan fysiologista potentiaalia, 2. Maksimoida lajissa tarvittavat fyysiset ominaisuudet ja motoriset taidot. Fyysinen harjoittelu ennen kilpailukautta voidaan jakaa kahteen osaan: yleinen fyysinen harjoittelu (General physical training) ja lajispesifinen fyysinen harjoittelu (Sport-Specific physical training). Yleisen fyysisen harjoittelujakson tavoitteena on parantaa harjoittelukapasiteettiä ja maksimoida urheilijan fysiologiset adaptaatiot, jotta urheilija olisi valmis tuleviin harjoituksiin. Tämän jakson aikana pyritään harjoittelemaan kaikkia fyysisen kunnon osa-alueita (voima, nopeus, kestävyys, liikkuvuus). Lajispesifinen harjoittelujakso toimii siirtymäjaksosena yleisen fyysisen harjoittelujakson ja kilpailukauden välillä. Sen aikana urheilijan fyysisistä suorituskykyä yhä kehitetään erityisesti niiden osa-alueiden kohdalta, joita lajissa tarvitaan. Lajispesifisellä harjoituskaudella pyritään tärkeitä fyysisen kunnon osa-alueita kehittämään mahdollisimman lajinomaisesti, jolloin siirtovaikutus itse kilpailusuoritukseen on suurin. Kilpailukausi täydentää vuosisuunnitelman. Sen aikana pyritään yhä parantamaan/ylläpitämään lajispesifisiä ominaisuuksia, poistamaan väsymys, lisäämään kilpailukokemusta ja yleisesti maksimoimaan suorituskyky kauden tärkeimpiin kilpailuihin. (Bompa & Haff 2009 58–62, 146–156.)

Viikot		Lok				Marras				Joulu					Tammi				Helmi				Maalis					Huhti				Touko					Kesä					Heinä					Elo				Syys																
		40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38														
Kilpailut/leirit							Leiri									Leiri													Leiri														Kisat					Kisat				Kisat				SM-kisat				Kisat							
Periodissatio	Harjoituskausi	Peruskuntokausi/Yleinen fyysinen harjoittelu																	Kilpailuun valmistava kausi/Lajispesifinen fyysinen harjoittelu										Kilpailukausi										Ylimeno																												
	Mesosykli	Aerobinen					Vaihdot+uinti					Pyöräily					Juoksu					Aerobinen					Pyöräily teho					Uinti 500m					Juoksu/Vaihto2					VK/MK					Kunnon kehitys/ylläpito, väsymyksen posto										Palautuminen										
	Mikrosykli	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52														
	Harjoitusten lkm	6	7	8	5	7	10	10	5	7	8	10	5	10	11	12	6	9	12	12	6	9	11	12	5	10	10	10	5	10	11	10	6	10	12	9	7	3	6	9	5	7	9	10	9	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4										
	Uinti	2	3	3	2	3	4	4	2	2	2	2	1	2	3	4	2	3	4	4	2	3	2	2	1	5	5	5	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2										
	Pyörä	2	3	3	1	2	5	5	2	5	5	5	3	2	3	3	2	3	4	4	2	4	5	5	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	4	3	2	2	2	3	2	3	3	4	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1										
	Juoksu	2	2	3	2	2	4	4	2	1	2	2	2	5	5	5	2	3	4	4	2	3	2	2	2	2	2	2	1	4	5	5	2	3	4	3	2	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1														
Voima	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0											
Testipäivät		2								2											2																																														
Rasitus (1-5)																																																																			

KUVA 6. Vuosisuunnitelma. Vain tärkeimmät kilpailut merkitty (tummennetut ovat kauden pääkilpailut) VK = vauhtikestävyys, MK= maksimi-kestävyys.

5.2 Harjoituskausi

Harjoituskausi on jaettu peruskuntokauteen (20 viikkoa) ja kilpailuun valmistavaan kauteen (16 viikkoa) (Kuva 6). Peruskuntokausi on jaettu viiteen neljän viikon pituiseen mesosykliin. Peruskuntokaudella tarkoituksena kehittää yleisesti urheilijan fyysisiä ominaisuuksia. Painopiste on aerobisessa peruskestävyydessä. Kestävyyttä harjoitellaan pääosin uiden/pyöräillen/juosten, mutta myös esimerkiksi hiihtoa voidaan käyttää viikoittain. Jokaiselle eri lajille on oma neljän viikon mesosykli, jolloin harjoittelun pääpainopiste on kyseisessä lajissa. Voimaharjoittelun osalta ensimmäinen mesosykli keskittyy lihaskestävyyteen (toistot 12–20), seuraava mesosykli hypertrofiseen (toistot 8-12) ja kolme viimeistä mesosykliä maksimivoimaan (hermostollishypertrofinen / hermostollinen, toistot 1-7). Jokaiselle viikolle pyritään saamaan yksi kokonainen lepopäivä, jolloin tehdään vain huoltavaa harjoittelua (venyttely, putkirullaus, hieronta) (Taulukko 6).

Kilpailuun valmistava kausi on jaettu neljään 4 viikon pituiseen mesosykliin. Tällä kaudella tehdään yhä paljon aerobista harjoittelua, mutta harjoittelussa on myös enemmän vauhti- ja maksimikestävyysharjoituksia. Harjoituksissa tehdään paljon eripituisia kilpailuvauhtisia ja kovempiakin vetoja. Harjoittelu tapahtuu pääosin uiden/pyöräillen/juosten, mutta joitakin yksittäisiä harjoituksia voidaan tehdä hiihtäen/soutulaitteella. Kolmessa ensimmäisessä mesosyklissä jokaisessa on pääpainona yksi kolmesta lajista ja neljännessä mesosyklissä keskitytään tasaisesti kaikkiin kolmeen. Kilpailuun valmistavalla kaudella pyritään osallistumaan triathlonkilpailuihin vähintään kerran jokaisessa mesosyklissä. Lisäksi voidaan osallistua erillisiin juoksu- tai pyöräilykilpailuihin. Näitä kilpailuita käytetään kovina harjoituksina ja pyritään kerryttämään kilpailukokemusta. Voimaharjoittelun osalta kaikissa mesosykleissä keskitytään hermostolliseen maksimivoimaan, nopeaan voimantuottoon ja reaktiiviseen voimantuottoon (plyometria). Voimaharjoittelu pyritään tekemään mahdollisimman lajinomaisesti (lihasryhmät ja nivelkulmat). Voimaharjoittelun tarkoituksena kehittää hermolihaskäytön suorituskykyä, taloudellisuutta ja sitä kautta parantaa kestävyys suorituskykyä (Beattie ym. 2014, Rønnestad & Mujika 2014) sekä estää loukkaantumisia (Lauersen

ym. 2014). Myös kilpailuun valmistavalla kaudella pyritään pitämään yksi kokonainen lepopäivä viikossa.

Taulukko 6. Esimerkiviikko peruskuntokaudelta (viikko 4, mikro sykli 18)

MA aamupäivä	Pyöräily 2h: sisältää 3x3x2min kovempaa 1min palautuksella, sarjapalautukset 10-15min
Iltapäivä	Uinti: Eri tekniikoilla 400m (vapari, rinta, selkä), lisäksi vaparin tekniikkaa 20x50m + kevyt 1500m
Ti aamupäivä	Pyöräily 1,5h kiihtyvä + juoksu 45min
Iltapäivä	Puntti 3x3 (5RM), Kyykky + Rinnalleveto pääliikkeinä + Uinti: 4x400m + 10x25m vapari + kevyt 2000m eri tyyleillä
Ke aamupäivä	Kevyt juoksu 5-10km maastossa
iltapäivä	Uinti: 5x400m + 1000m vapari + 1500m eri tyylejä
To aamupäivä	Juoksu 10-12km maastossa
Iltapäivä	Puntti: 3x3 (5RM) Maastaveto + Hip thrust pääliikkeinä + Pyöräily 45 min

Pe	Lepo / Huoltavaa harjoittelua
La aamupäivä	Juoksu: Vauhtileikittely 10-15km (ylä- kiin selvästi koveneva vauhti)
Iltapäivä	Uinti: 2x500m vapari + 2x2x250m rin- ta+selkä + 10x100m vapari
Su aamupäivä	Pyöräily 2h
Iltapäivä	Juoksu maastossa 20km

Seuraavaksi esiteltävä esimerkkipäivä on esimerkkiviikon lauantai. Edeltävä päivä on ollut huoltava päivä ja seuraavana päivänä sunnuntaina on tiedossa kaksi pitkäkestoista peruskuntolenkkiä. Esimerkkipäivä sijoittuu leiriviikolle, joten urheilua häiritseviä tekijöitä ei ole.

7:00 Herätys ja aamupala (ruisleipä, margariini, juusto, leikkele, maustamaton jogurtti, marjoja, pähkinöitä, maito, appelsiinimehu)

9:00 Vauhtileikittely 10-15km (ylämät aina kovaa)

11:00 Lounas (tummaa riisiä, kanaa, salaatti, tomaatti, kurkku, ananas, raejuusto, ruisleipä, maito)

12:00–17:00 Palautuminen ja mahdollisesti etätöiden teko

15:00 Välipala (marjoja, rahkaa, jogurtia, hunaja, appelsiinimehua, banaani)

17.00 Uinti

19:00 Päivällinen (peruna, lohi, salaatti, tomaatti, kurkku, ananas, raejuusto, ruisleipä, maito)

20:30–21:00 Huoltoa: venyttely + putkirullaus

21:30 Iltapala (mysli, maito, appelsiini, omena, pähkinöitä, munakas)

22:30 Nukkumaan

5.3 Kilpailukausi

Kilpailukaudella pyritään osallistumaan kilpailuihin kahden/kolmen viikon välein. Kilpailukaudelle on 2-3 kisaa joihin valmistaudutaan vähentämällä harjoittelun määrää. Muut kilpailut kilpailukaudella toimivat kovina harjoituksina. Kilpailukaudella tarkoituksena on jatkaa kunnon kehittämistä/ylläpitää kunto ja viimeistellä suorituskky mahdollisimman kovaksi ja saada se parhaimmilleen tärkeimpiin kisoihin. Harjoittelua rytmitetään kilpailuiden mukaan ja harjoitusmäärää voidaan vähentää, mutta intensiteetti pyritään pitämään koko ajan korkeana. Kaikki harjoittelu pyritään toteuttamaan lajinomaisesti. Voimaharjoittelussa pyritään ylläpitämään maksimi- ja nopeusvoimatasoja.

Ennen tärkeimpiä kilpailuita pyritään maksimoimaan kilpailullinen suorituskky. Tähän pyritään laskemalla harjoituksen kokonaiskuormittavuutta n. 8 päivän ajalta ennen kilpailua. Harjoittelun intensiteetti pidetään korkeana. Myös harjoittelufrekvenssi pidetään korkeana. Kuitenkin joitakin kahden harjoituksen päiviä vähennetään. Harjoituksen kokonaiskuormittavuutta lasketaan pienentämällä volyyymiä 40–60%:a. Harjoitteluvolyymia vähennetään progressiivisesti kahdeksan päivän ajan kuitenkin epälineaarisesti. Tällä valmistautumisajankohdalla kiinnitetään huomiota myös syömiseen. Pidetään huolta, että saadaan riittävästi hiilihydraatteja, jotta glykogeenivarastot ovat täynnä, mutta liikaa ei saa syödä, koska paino voi nousta helposti johtuen vähentyneestä harjoittelun määrästä. (Mujika 2011.)

Taulukko 7. Esimerkkiviikko kilpailukaudelta (viikko 32, mesosykli 46)

Ma aamupäivä	Uinti: 25m-50m-100m-150m-200-250m-200m-150-100m-50m-25m
iltapäivä	Juoksu 1h30min vauhtileikittely

Ti aamupäivä	Uinti: 10x100m + 2x300m + 5x50m
Ke	Yhdistelmä: Pyörä + juoksu: 15min pyörä + 1000m juoksu + 20 min pyörä + 2000m juoksu + 20 min pyörä + 2000m juoksu
To	Lepo
Pe aamupäivä	Pyöräily 1h: sisältää 1min-2min-3min-2min-1min kovaa, palautus 1:1
La	Kilpailu: Perusmatka
Su	Palauttavaa: uinti/pyöräily + hierontaa/venyttely

Seuraavaksi esitellään kilpailupäivä (lauantai)

7:00 Herätys + 30min ulkona kävely + hölkkä

7:30 Aamupala (marjoja, mehua, jogurttia, hunajaa, banaani, leipä, maito, pähkinöitä, munakas)

8:30 Siirtyminen kilpailupaikalle + oman vaihtoalueen järjestäminen + banaani, rusinoita, urheilujuomaa

10:30 Kilpailu (kilpailun aikana energiajuomaa + 2-4 geeliä)

13:00 Palautusjuoma, verryttelyä

14:30 Iso päivällinen (pastaa, kanaa, salaattia, tomaatti, kurkku, leipää, raejuusto)

16:00 Matkustus (smoothie sis. marjoja mehua, hunajaa, jogurtti, jäätelö)

19:00 Venyttelyt + Putkirullaus

20:00 Iltapalaksi (lohisalaatti, patonkia, maito, fetaa, kananmuna)

22:30 Nukkumaan

Kilpailun jälkeinen palautuminen: Kilpailun jälkeen nautitaan heti palautusjuoma, joka sisältää heraproteiinia 20-30g ja hiilihydraattia 1-1,5g/kg. Kilpailun jälkeen suoritetaan kevyt aerobinen loppuverryttely joka sisältää pyöräilyä 10 min kevyellä laskevalla teholla ja 10 min lyhyitä staattisia venytyksiä. Peseytymisen ja vaatteidenvaihdon jälkeen syödään runsas ateria. Päivän aikana syödään lisäksi vielä välipala sekä iso iltapala. Myös nestettä nautitaan koko päivän ajan. Illalla tehdään vielä huolelliset venyttelyt ja rullailut. Seuraava yö nukutaan niin pitkään, kun mahdollista. Kilpailun jälkeisenä päivänä huolehditaan yhä riittävästä ja laadukkaasta ravinnosta. Päivän aikana voi jo tehdä kevyttä liikuntaa esim. kevyt uinti/vesijuoksu. Myös lihashuollosta huolehditaan venyttely/hieronta. Seuraavat kaksi päivää ovat yhä kevyitä ja pyritään huolehtimaan sekä fyysisestä että henkisestä palautumisesta. Harjoittelua voi jo aloittaa, mutta intensiteetti pidetään matalana. Palautumista kilpailun jälkeen voi seurata sykevälivaihtelulla ja ortostaattisen kokeen avulla sekä omien tuntemusten mukaan.

5.4 Palautuminen

Vaativa harjoittelu, joka koettelee sekä fysiologisia että psykologisia rajoja, tarvitsee vastapainoksi riittävää lepoa, jotta adaptaatiot harjoitteluun maksimoituvat. Riittävällä palautumisella varmistetaan myös, että urheilija ei ajaudu pitkäaikaiseen ylikuormitustilaan, josta palautuminen voi kestää pitkiä aikoja. Palautumisella varmistetaan myös se, että urheilija on valmiina kilpailuihin sekä suorittamaan kovat harjoitukset mahdollisimman kovalla tasolla. (Bompa & Haff 2009 97–118.)

Esimerkkiurheilijalla palautumisesta huolehditaan jaksottamalla harjoittelun kokonaiskuormitusta (volyymi, intensiteetti) niin, että aina joka neljäs viikko on kevyt peruskunto- ja

kilpailuun valmistavalla kaudella. Lisäksi jokaisen viikon aikana pyritään pitämään yksi kokonaan vapaa päivä harjoittelusta. Kyseisenä päivänä voidaan toki suorittaa palautumista edistävää kevyttä liikuntaa, hierontaa, putkirullailua ja erilaisia kylmä-kuuma hoitoja (sauna, kylmä/kuuma vesikylpyjä), joista on hyötyä joidenkin tutkimusten mukaan (Bompa & Haff 2009 107–114). Palautumisesta huolehditaan lisäksi päivittäin riittävällä ja oikeanlaisella ravinnolla. Myös riittävä yöuni ja mahdolliset päiväunet ovat välttämättömät palautumisen ja sitä kautta kehittymisen kannalta.

5.5 Testaus

Tavoitteellisen urheilijan on hyvä suorittaa kauden aikana suorituskkyä mittaavia testejä. Testeistä saadaan tietoa urheilijan suorituskkyvystä ja nähdään, onko harjoittelu toiminut oikealla tavalla. Joistain testeistä saadaan myös harjoittelulle tehoalueet. Osa testeistä voi olla kenttätestejä ja osa laboratoriotestejä. Esimerkkiurheilijalla on testit peruskuntokauden alussa, puolivälissä ja lopussa sekä kilpailuun valmistavan kauden puolivälissä ja lopussa. Esimerkkiurheilijan testeihin kuuluu:

- VO_{2max} -testi (juosten/pyöräillen)
- Kiihtyvä uinti 7x200m, josta määritetään nopeus, laktaatti, syke sekä maksimi nopeus
- 1RM takakyykyssä ja maastavedossa
- 5-loikka

Peruskuntokauden alussa tehdään VO_{2max} -testi sekä juosten että pyöräillen. Muilla testiviikoilla tehdään molemmat tai vain toinen. Uintitestissä uidaan 200m metrin matkaa 50 metrin altaassa kiihtyvällä nopeudella (valojänis altaan pohjassa), viimeinen 200m uidaan niin kovaa kuin pystyy. Jokaisen 200m jälkeen mitataan syke ja laktaatti. Lisäksi kauden aikana suoritetaan erilaisia kontrollitestejä esim. 5km juoksu aika, 30 ja 60 minuutin pyöräilyn aikana tuotettu keskiteho ja uinti 1000m. Näille testeille ei ole vuosiohjelmaan suunniteltua

aikaa vaan ne toimivat myös kovina harjoituksina. Myös vuosittaiset juoksukilpailut toimivat suorituskyvyn kontrollitesteinä.

5.6 Ravinto

Ravinnolla on tärkeä merkitys urheilijalle. Oikeanlaisella ravinnolla on vaikutus jaksamiseen, kehittymiseen ja kilpailussa menestymiseen. Urheilijan tulisi panostaa jokapäiväiseen laadukkaaseen ravinnon saantiin, sillä fyysinen kehitys tapahtuu juuri jokapäiväisen säännöllisen harjoittelun tuloksena. Lisäksi kilpailusuoritusta edeltävinä päivinä voidaan kiinnittää vielä erityistä huomiota ravintoon. Yhdessä levon ja unen kanssa, oikeanlaisella ravinnolla on tärkeä rooli palautumisen kannalta ja loukkaantumisten ehkäisemisen kannalta. (Ilander ym. 2006, 407–409.)

Ravinnosta on tärkeää saada riittävästi energiaa, erityisesti hiilihydraatteja, sillä liian vähäenerginen ruokavalio voi johtaa väsymykseen, suorituskyvyn heikkenemiseen, harjoittelun tehottomuuteen sekä palautumisen heikkenemiseen. Liian vähäinen energiansaanti johtaa myös painonputoamiseen, joka johtuu sekä rasvakudoksen että lihaskudoksen määrän vähenemisestä. Pitkäaikainen vaje energiansaannissa voi johtaa pahimmillaan ylipainotilaan, josta palautuminen voi kestää useita kuukausia. Triathlonurheilijan energiankulutus on suurta erityisesti harjoittelun aikana, jolloin energiankulutus voi olla 10–20 kertaista lepoon nähden. Harjoituspäivien aikana tällaista energiankulutusta voidaan ylläpitää useiden tuntien ajan päivästä toiseen. Näin ollen päivän kokonaisenergiankulutus voi olla kolminkertainen perusaineenvaihduntaan verrattuna, mutta yksilöllinen energiankulutuksen arvioiminen on tärkeää. (Ilander ym. 2006, 407–409.)

Makroravintoaineet: Kestävyysslajeissa hiilihydraatit ovat tärkeässä roolissa, sillä ne toimivat pääasiassa energianlähteenä niin kilpailusuorituksessa kuin harjoittelussa. Ilman riittävää hiilihydraattien nauttimista lihasten ja maksan glykogeenivarastot eivät ole täynnä. Glykogeenivarastojen avulla pystytään pitämään yllä kovaa suoritustehoa ja aerobisen sekä anaerobisen suorituskyvyn heikentymisen on ositettu olevan yhteydessä lihasten glykoge-

nin loppumiseen. Lisäksi hiilihydraattipitoisen ravinnon on osoitettu estävän lihasproteiinien hajotusta, johtuen siitä että riittävä hiilihydraattien saanti suojaa proteiinien käyttöä energiaksi. Myös hiilihydraatin nauttiminen kestävyysuorituksen jälkeen vähentää lihasproteiinien hajotusta. Yksittäinen kovatehoinen kestävyysuoritus voi tyhjentää maksan ja lihasten glykogeenivarastot lähes täysin. Siksi on tärkeää nauttia runsaasti hiilihydraatteja jokaisten harjoitusten välillä ja pyrkiä täyttämään glykogeenivarastot ennen seuraavaa harjoitusta. Hiilihydraatteja tulisi saada päivittäin noin 8-10 g/kg (55–65 %:a kokonaisenergiankulutuksesta) ja se tulisi pääsääntöisesti saada täysviljatuotteista, kasviksista, hedelmistä ja marjoista. (Ilander ym. 2006, 409–412.)

Rasvahapot (ihonalainen ja lihassolujen sisäinen) ovat glykogeenin ohella tärkeä energianlähde kestävyyslajeissa. Liikunnan aikana lihakset käyttävät energiakseen lähinnä glukosista ja rasvasta koostuvaa sekoitusta, jonka suhteet riippuvat liikuntasuorituksen tehosta ja kestosta. Liikuntasuorituksen pidentyessä voi rasvojen käytön osuus kasvaa, jos glykogeenivarastot alkavat vähentyä/loppua. Rasvaa tulisi saada ravinnosta noin 1-2 g/kg/vrk (25–35 %:a kokonaisenergiankulutuksesta) ja suurimmaksi osaksi tyydyttymättömistä rasvahapoista. (Ilander ym. 2006, 412–416.)

Proteiineja käytetään pitkäkestoisissa ja kovatehoisissa kestävyysuorituksissa energiaksi 1-6 %:a kokonaisenergiankulutuksesta. Proteiineja tarvitaan myös harjoittelun aiheuttamien lihasvaurioiden korjaamiseen ja mm. energia-aineenvaihduntaan osallistuvien entsyymien rakentamiseen. Katabolian minimoimiseksi ja anabolian maksimoimiseksi on kestävyysurheilijan saatava normaalia enemmän proteiinia ruoasta. Suositeltu määrä on 1,5-2 g/kg/vrk (n. 15 %:a kokonaisenergiankulutuksesta). Hyviä proteiininlähteitä ovat kana, kala, kananmunat, maitotuotteet, pähkinät, siemenet ja liha. (Ilander ym. 2006, 416–419.)

Lisäksi riittävästä nesteytyksestä on huolehdittava, sillä fyysinen aktiivisuus lisää nesteen menetystä huomattavasti. Jo pienikin nestevajaus voi johtaa urheilijan suorituskyvyn heikentymiseen. Kuormituksessa vedentarve voi nousta jopa 5-6 kertaiseksi lepotilaan verrattuna ja nestetasapaino pitää pyrkiä pitämään yllä nauttimalla harjoituksen aikana ja niiden

välillä riittävästi nestettä (jopa 5 litraa päivässä). Nesteen nauttimisen yhteydessä tulisi saada riittävästi natriumia, sillä sitä poistuu hien mukana. Natriumin nauttiminen varmistaa, että vältytään elimistön aineenvaihdunnallisilta häiriöiltä. Riittävä natriumin saanti urheilijoille on 1100–3300 mg/vrk. (Mero ym. 2007, 173–174, 183–184) .

Ennen kilpailua ja kova tehoista harjoitusta tulisi varmistaa, että glykogeenivarastot ovat täynnä ja verensokeri sopivalla tasolla (säännöllisesti hiilihydraattipitoista ruokaa) sekä huolehtia nestetasapainon saavuttamisesta (säännöllisesti pieniä määriä vettä), jotta kilpailu/harjoitus sujuisi onnistuneesti. Tärkeintä on hiilihydraattien riittävä kokonaissaanti edeltävien päivien aikana. Viimeisestä ateriasta ei saisi olla yli neljää tuntia ennen kilpailun alkamista ja suosituksena on, että neljän viimeisen tunnin aikana ennen suoritusta (kohtalainen teho ja 90–120 min kesto) nautittaisiin 1,5-2 g/painokilo hiilihydraatteja. Hiilihydraattien saanti ennen suoritusta voidaan jakaa usealle eri kerralle esim. 4 tuntia ennen suoritusta kunnan ateria, 2 tuntia ennen välipala ja 10 min ennen hiilihydraattipitoinen juoma. Myös kilpailun ja kovatehoisen harjoituksen aikana on hyvä nauttia hiilihydraatteja, sillä sen on osoitettu yksinkertaisesti parantavan suorituskykyä. Suositusten mukaan hiilihydraatteja tulisi nauttia 40–60 g/tunnissa, kun kilpailusuorituksen keston on 90–180 minuuttia. Hiilihydraatteja suositellaan nautittavan heti kilpailun alusta asti ja jatkettava noin 15 minuutin välein. Tämä on käytännössä mahdotonta triathlonissa, sillä kilpailu alkaa uintiosuudella, jonka kesto on noin 20 minuuttia, mutta tämän jälkeen hiilihydraattien nauttiminen on mahdollista ja varsinkin pyöräilyn aikana ongelmattonta. Raskaan suorituksen jälkeen on syytä nauttia runsaasti hiilihydraatteja, riittävästi proteiineja ja huolehdittava nesteen saannista. Ravinto kannattaa nauttia mahdollisimman nopeasti suorituksen jälkeen, jotta palautuminen saadaan heti käyntiin. Glykogeenivarastojen täydentymisen on myös osoitettu olevan tehokkainta 30–60 minuutin sisällä suorituksen päättymisestä. Palautuminen suorituksen jälkeen turvataan noudattamalla säännöllistä ateriarytmiä ja sisällyttämällä jokaiselle aterialle riittävästi hiilihydraatteja ja proteiineja. (Jeukendrup ym. 2005, Ilander 2014, 166–170.)

Laadukkaan ravinnon tueksi voidaan käyttää lisäravinteita. Lisäravinteilla tarkoitetaan valmistetta, joka on ravintoainesisällöltään tavanomaisen elintarvikkeen kaltainen, mutta halu-

tun aineen tiivistetty lähde. Tähän ryhmään kuuluvat esimerkiksi urheilujuomat, proteiini- ja hiilihydraattijauheet, energiageelit sekä energia- ja proteiinipatukat. Näiden valmisteiden etuna on niiden helppo käytettävyys ja tarkasti tiedetty ravintoainesisältö. (Ilander 2014, 382.) Hiilihydraattivalmisteiden käytöstä ennen kilpailua ja kilpailun aikana on hyötyä triathlonistille (Jeukendrup ym. 2005) ja erilaiset juomat ja geelit ovat hyvä vaihtoehto, koska ne ovat helppo nauttia. Triathlonkilpailun aikana nautitaan hiilihydraatteja noin 1 g/painokilo/tunti. Erityisesti pyöräilyosuuden aikana nautitaan reilusti hiilihydraatteja. Suosituksena on nauttia glukoosin ja sakkaroosin tai glukoosin ja fruktoosin sekoitusta, kun hiilihydraatteja nautitaan paljon (1,8 g/minuutti). Erilaisten hiilihydraattipitoisten juomien nauttiminen kilpailun aikana on suositeltavaa, sillä on havaittu, että vesi imeytyy paremmin, kun se sisältää oikean määrän hiilihydraatteja (isotoninen hiilihydraattiliuos). Lisäravinteiden käyttö kilpailusta tai kovasta harjoituksesta palaututtaessa on myös perusteltua. Hiilihydraatteja tulisi saada runsaasti ja mahdollisimman nopeasti suorituksen päätyttyä. Suositeltavaa olisi, että hiilihydraatteja nautittaisiin noin 1,2 g/painokilo/tunti ensimmäisten 3-5 tunnin aikana. Lihasten glykogeenien täydentymisen on havaittu olevan suurinta, kun hiilihydraatteja nautitaan pienissä määrin lyhyin väliajoin (15–30 minuuttia). (Jeukendrup ym. 2005.) Myös proteiinilisien käyttö kilpailun ja kovan harjoituksen jälkeen on perusteltua, sillä se saattaa nopeuttaa palautumista (vähentynyt lihasarkuus ja plasman kreatiinikinaasi pitoisuus, nopeutunut lihasvaurioiden korjaus, suorituskyky nopeammin palautunut lähtötasolle) (Pasiakos ym. 2014).

Kofeiini on yksi yleisimmin käytetyistä lisäravinteista kestävyysurheilussa. Useat ruuat ja juomat sisältävät sitä. Lisäksi kofeiinia on lisätty useisiin urheiluravinteisiin. Kofeiinin on havaittu parantavan suorituskykyä pitkäkestoisissa kilpailuissa. Syy tähän johtunee siitä, että kofeiini lisää adrenaliinin eritystä ja tämä tehostaa rasvojen käyttöä energiaksi, jolloin glykogeeniä pystyttäisiin säästämään ja uupumus viivästyy. Adrenaliini voi parantaa suorituskykyä myös muilla tavoin esimerkiksi tehostamalla keuhkojen hengityskapasiteettiä, nostamalla sykettä ja ohjaamalla verenkiertoa työskenteleville lihaksille. Kofeiinia tulisi nauttia kerta-annoksena 3-6 mg/painokilo tunti ennen kilpailua. (Jeukendrup 2011, Ilander 2014, 389–391.)

Lisäravinteiden suosio ja tuotteiden määrä on kasvanut viimeisten vuosien aikana nopeasti. Triathlonistin kehittymisen kannalta lisäravinteet ovat kuitenkin vain murto-osa. Perusperiaatteena on laadukas ruoka, jonka lisänä voidaan käyttää lisäravinteita. Näistä hyödyllisimpiä ovat nopeasti imeytyvät hiilihydraatit ja proteiinit. Lisäksi kofeiinia voidaan käyttää kilpailuissa.

Esimerkkiurheilijan ravinnon perusta:

- Syö 4-6 ateriaa päivässä
- Vähintään kaksi lämmintä ateriaa päivässä
- Runsas aamupala
- Paljon kasviksia, marjoja ja hedelmiä
- Muista nauttia nestettä
- Syö 2-4 tuntia ennen harjoitusta/kilpailua ja välittömästi kuormituksen jälkeen
- Perustana laadukas ruoka, minkä lisäksi ravintolisiä tarpeen mukaan (heraproteiini, maltodekstriini, energiapatukat, energiageelit ja D-vitamiini)

6 POHDINTA

Tämän työn tarkoituksena oli kuvailla triathlonin perusmatkan ominaispiirteitä ja mitä ominaisuuksia triathlonisti tarvitsee sekä esitellä, millaista triathlonistin harjoittelu on. Triathlonin harrastajien määrä on suuressa kasvussa Suomessa tällä hetkellä ja ihmiset haluavat haasteita, onnistumisia ja uusien asioiden oppimista omilta harrastuksilta. Triathlon sopii loistavasti jokaiselle, sillä laji on hyvin monipuolinen ja kuormittaa koko kroppaa. Kaiken tasoiset kuntoilijat pystyvät löytämään itselle myös sopivan tavoitteen, sillä kisoja järjestetään eritasoisia ja eripituisilla matkoilla. Lajianalyysistä on hyötyä myös kuntoilijalle, koska sieltä hän voi nähdä esimerkkejä harjoituksista ja muokata niitä omaan tasoonsa sopivaksi. Harjoitusohjelmia ei kuitenkaan kannata lähteä kopioimaan harjoitusmäärien osalta, mutta esimerkiksi uinnin, pyöräilyn ja juoksun jaksotuksia ja suhteellisia määriä voi käyttää omia harjoituksia suunnitellessa.

Lajin erikoispiirteenä voidaan pitää, että siinä on hallittava kolme eri lajia ja pystyttävä yhdistämään ne. Laji vaatii urheilijalta vahvaa aerobista kestävyyttä sekä taloudellisuutta kaikissa kolmessa osa-alueessa. Laji vaatii myös taktista osaamista ja kilpailun aikana on seurattava, mitä muut kilpailijat tekevät, jotta on valmiina mm. vastaamaan mahdollisiin irtiottoyriytyksiin. Lisäksi omien vahvuuksien ja heikkouksien tiedostaminen on tärkeää ja niiden perusteella on laadittava kilpailutaktiikka, jota on tarvittaessa pystyttävä muuttamaan kilpailun aikana. Triathlonistin olisi hyvä saada paljon kilpailukokemusta, jolloin sekä fyysiset ominaisuudet että taktinen osaaminen kehittyvät.

Triathlonin harjoittelun suunnittelun tulisi pohjautua lajianalyysiin. Harjoittelun suunnittelussa täytyy aina muistaa yksilöllisyys. Harjoittelun suunnittelun pohjana käytetyn tutkimustiedon lisäksi tulisi käyttää myös käytännön kokemuksista saatuja tietoja ja yhdistämällä nämä luomaan mahdollisimman optimaalinen harjoitusohjelma. Kuitenkaan edes maailman optimaalisin harjoitusohjelma ei välttämättä luo kenestäkään huippu-urheilijaa lajista riippumatta. Urheilussa menestyäkseen urheilijalla sekä valmentajalla on oltava intohimo kehit-

tymiseen, lajiin, urheilemiseen ja menestymiseen. Urheilusta ja tekemisestä pitäisi pystyä nauttimaan ja siihen vaaditaan, että urheilu on tasapainossa muun elämän kanssa ja että muu elämä antaa mahdollisuuden tavoitteelliseen urheilemiseen.

Triathlonistien harjoittelussa korostuu suuri määrä. Harjoitustunteja tulee viikoittain yli 20. Harjoittelusta suurin osa (noin 80 %:a) tehdään matalalla intensiteetillä (alle laktaattikynnyks). (Mujika 2014.) Harjoittelutunteja kertyy viikossa paljon, sillä lajissa menestymisen kannalta olisi saavutettava mahdollisimman hyvä aerobinen kestävyys sekä taloudellinen suorituskyky jokaisessa kolmessa lajissa ja tällöin jokaista lajia tulee harjoitella paljon. Harjoittelussa on tärkeää opetella yhdistämään lajit, joka tarkoittaa, että harjoittelun tulisi sisältää myös yhdistelmäharjoituksia, joissa suoritetaan vähintään kahta lajia nopealla siirtymisellä lajista toiseen. Myös vaihtojen suorittamista ja toimintaa vaihtoalueella täytyy harjoitella ja hio mahdollisimman nopeaksi. Vaikka vaihtoihin kuuluva aika on suhteellisen pieni kokonaissuoritukseen verrattuna, ei siellä saisi hävitä kanssa kilpailijoille. Vaihtoja on myös harjoiteltava, jotta ne sujuvat rutiinilla myös väsyneenä, eikä vaihtoalueella saisi tehdä virheitä, että ei saisi aikasakkoja (esim. pyörän koskeminen ennen kypärän laittoa). Voimaharjoittelun määrä triathlonisteilla vaikuttaisi olevan melko vähäistä, alle yksi harjoitus viikossa (Mujika 2014). Voimaharjoittelun määrää voisi mahdollisesti lisätä hieman, sillä sen on havaittu parantavan kestävyys- ja suorituskykyä (Beattie ym. 2014, Rønnestad & Mujika 2014) ja auttavan loukkaantumisten ehkäisyssä, erityisesti rasisvammojen ehkäisyssä (Lauersen 2014). Erityisesti maksimi- ja nopeusvoimaharjoituksia voisi olla hyvä sisällyttää triathlonistin harjoitusohjelmaan, sillä itse lajiharjoittelu ei kuormita näitä fyysisen suorituskyvyn osa-alueita. Kokonaisia lepopäiviä harjoittelusta kauden aikana on keskimäärin yksi joka toinen viikko (Mujika 2014). Käytännössä tämä tarkoittanee, että peruskunto- ja kilpailuun valmistavalla kaudella kokonaisia lepopäiviä ei juuri ole. Kilpailukaudella kilpailuihin kevennettäessä voi mahdollisesti olla useampi harjoittelusta vapaa päivä viikossa. Harjoittelun määrän, intensiteetin ja levonmäärän suhdetta on tarkasteltava jatkuvasti, jotta ei ajauduta ylikuormitustilaan, joka ei ole kehittymisen kannalta positiivista ja josta palautuminen voi kestää hyvinkin kauan. Kehittymisen kannalta olisi hyvä päästä harjoittelemaan yhdessä

muiden kanssa ja näin harjoituksissa pääsisi tekemään kovat harjoitukset aina muita vastaan, jolloin harjoittelun laatu voisi olla korkeampaa kuin yksin tehden.

Triathlonkilpailu on haastava sekä fyysisesti että henkisesti. Lajia pystyy harrastamaan ja kilpailuihin osallistumaan kuitenkin kuka tahansa lähtötasosta riippumatta ja kokemaan lajin fyysiset ja psyykkiset haasteet. Pyörän hankinta on ainoa kalliimpi investointi lajia aloitettaessa. Muuten ei tarvitse omistaa viimeisempiä ja parhaimpia varusteita. Toki triathlonin harrastamiseen pystyy upottamaan suurenkin summan rahaa, jos niin haluaa. Lajin harrastaminen luonnossa ja monissa eri paikoissa tuo varmasti monille sekä fyysistä että henkistä hyvää oloa. Myös uusien ihmisten tapaaminen kilpailu- ja harjoituspaikoilla sekä kilpailupäivien tunnelma, maaliin pääsy ja itsensä voittaminen tuovat lajin pariin yhä lisää ihmisiä.

7 LÄHTEET

- Bales, J. & Bales, K. Triathlon: how to mentally prepare for the big race. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* 20, 4, 217-219.
- Beattie, K., Kenny, I. C., Lyons, M. & Carson, B. P. 2014. The effect of strength training on performance in endurance athletes. *Sports Medicine* 44, 6, 845-865.
- Bentley, D. J., Millet, G. P., Vleck, V. E. & McNaughton, L. R. 2002. Specific aspects of contemporary triathlon: implications for physiological analysis and performance. *Sports Medicine* 32, 6, 345-359.
- Bentley, D. J., Libicz, S., Jouglu, A., Coste, O., Manetta, J., Chamari, K. & Millet, G. P. 2007 The effects of exercise intensity or drafting during swimming on subsequent cycling performance in triathletes. *Journal of Science and Medicine in Sport* 10, 4, 234-243.
- Bentley, D. J., Cox, G. R., Green, D. & Laursen, P. B. 2008. Maximising performance in triathlon: Applied physiological and nutritional aspects of elite and non-elite competitions. *Journal of Science and Medicine in Sport* 11, 4, 407-416.
- Bernard, T., Hausswirth, C., Meur, Y. L., Bignet, F., Dorel, S. & Brisswalter, J. 2009. Distribution of power output during the cycling stage of a triathlon world cup. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 41, 6, 1296–1302.
- Bompa, T. O. & Haff, G. G. 2009. Periodization. 5. painos. Champaign Yhdysvallat. Human Kinetics.
- Brisswalter, J., Hausswirth, C., Smith, D., Vercruyssen, F. & Vallier, J. M. 2000. Energetically optimal cadence vs. freely-chosen cadence during cycling: effect of exercise duration. *International Journal of Sports Medicine* 21, 1, 60-64.
- Chatrad, J. C., Senegas, X., Selles, M., Dreanot, P. & Geysant, A. 1995. Wet suit effect: a comparison between competitive swimmers and triathletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 27, 4, 580–586.
- Chatrad, J. C. & Wilson, B. 2003. Drafting distance in swimming. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 35, 7, 1176–1181.

- Delextrat, A., Brisswalter, J., Hausswirth, C., Bernard, T. & Vallier, J. 2005. Does prior 1500-m swimming affect cycling energy expenditure in well-trained triathletes? *Canadian Journal of Applied Physiology*, 30, 4, 392–403.
- Etxebarria, N., Anson, J. M., Pyne, D. B. & Ferguson, R. A. 2013. Cyclin attributes that enhance running performance after the cycle section in triathlon. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 8, 5, 502–509.
- Gould, D. & Maynard, I. 2009. Psychological preparation for the Olympic Games. *Journal of Sports Sciences* 27, 13, 1393-1408.
- Hausswirth, C., Lehénaff, D., Dréano, P. & Savonen, K. 1999. Effects of cycling alone or in a sheltered position on subsequent running performance during a triathlon. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 31, 4, 599–604.
- Hausswirth, C., Vallier, J. M., Lehenaff, D., Brisswalter, J., Smith, D., Millet, G. & Dreano, P. 2001. Effect of two drafting modalities in cycling on running performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 33, 3, 485-492.
- Hausswirth, C. & Brisswalter, J. 2008. Strategies for improving performance in long duration events: Olympic distance triathlon. *Sports Medicine* 38, 11, 881-891
- Hausswirth, C., Le Meur, Y., Bieuzen, F., Brisswalter, J. & Bernard, T. 2010. Pacing strategy during the initial phase of the run in triathlon: influence on overall performance. *European Journal of Applied Physiology* 108, 6, 1115-1123.
- Hue, O., Le Gallais, D., Chollet, D. & Préfaut, C. 2000. Ventilatory threshold and maximal oxygen uptake in present triathletes. *Canadian Journal of Applied Physiology* 25, 2, 102-113.
- Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K. & Marniemi, A. 2006. Liikuntaravitsemus. VK-Kustannus Oy.
- Ilander, O. 2014. Liikuntaravitsemus: tehoa, tuloksia ja terveyttä ruuasta. VK-Kustannus Oy.
- International Triathlon Union. 2016. Osoitteessa <http://www.triathlon.org>. 5.2.2016.
- Ironman. 2016. Osoitteessa <http://eu.ironman.com>. 5.2.2016.
- Jeukendrup, A. E., Jentjens, R. L. P. G. & Moseley, L. 2005. Nutritional considerations in Triathlon. *Sports Medicine* 35, 2, 163-181.

- Jeukendrup, A. E. 2011. Nutrition for endurance sports: marathon, triathlon and road cycling. *Journal of Sports Sciences*, 29, 1, 91-99.
- Jones, M. T., Matthews, T. D., Murray, M., Van Raalte, J. & Jensen, B. E. 2010. Psychological correlates of performance in female athletes during a 12-week off-season strength and conditioning program. *Journal of Strength and Conditioning Research* 24, 3, 619-628.
- Kreider, R. B., Boone, T., Thompson, W. R., Burkes, S. & Cortes, C. W. 1988. Cardiovascular and thermal responses of triathlon performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 20, 4, 385-390.
- Laursen, J. P., Bertelsen, D. M. & Andersen, L. B. 2014. The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine* 48, 11, 871-877.
- Le Meur, Y., Hausswirth, C., Dorel, S., Bignet, F., Brisswalter, J. & Bernard, T. 2009. Influence of gender on pacing adopted by elite triathletes during competition. *European Journal of Applied Physiology* 106, 4, 535-545.
- Luoto, M. 2016. Haastattelu 1.10.2015-23.1.2016 välisellä ajalla.
- Marino, G. W. & Goegan, J. 1993. Work-energy analysis of triathletes running under bike/run and run only conditions. *Proceedings of the 11 International Symposium on Biomechanics in Sports*, 86-88
- McCole, S. D., Claney, K., Conte, J. C., Anderson, R. & Hagberg, J. M. 1990. Energy expenditure during bicycling. *Journal of Applied Physiology* 68, 2, 748-753.
- Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2007. *Urheiluvalmennus*. VK-Kustannus Oy.
- Millet, G. P. & Vleck, V. E. 2000. Physiological and biomechanical adaptations to the cycle to run transition in Olympic triathlon: review and practical recommendations for training. *British Journal of Sports Medicine* 34, 5, 384-390.
- Millet, G. P., Bentley, D. J. & Vleck, V. E. 2007. The relationships between science and sport: application in triathlon. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 2, 3, 315-322.

- Miura, H., Kitagawa, K. & Ishiko, T. 1999. Characteristics features of oxygen cost at simulated laboratory triathlon test in trained triathletes. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 39, 2, 101-106.
- Mujika, I. 2011. Tapering for triathlon competition. *Journal of Human Sport & Exercise* 6, 2, 264-270.
- Mujika, I. 2014. Olympic preparation of world-class female triathlete. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9, 4, 727-731.
- Neptune, R. R. & Hull, M. L. 1999. A theoretical analysis of preferred pedaling rate selection in endurance cycling. *Journal of Biomechanics* 32, 4, 409-415.
- O'Toole, M. L. & Douglas, P. S. 1995. Applied physiology of triathlon, *Sports Medicine* 19, 4, 251-267.
- Pasiakos, S. M., Lieberman, H. R. & McLellan, T. M. 2014. Effects of protein supplements on muscle damage, soreness and recovery of muscle function and physical performance: a systematic review. *Sports Medicine* 44, 5, 655-670.
- Peeling, P. D., Bishop, D. J. & Landers, G. J. 2005. Effect of swimming intensity and subsequent cycling on overall triathlon performance. *British Journal of Sports Medicine* 39, 12, 960-964
- Peeling, P. & Landers, G. 2009. Swimming intensity during triathlon: a review of current research and strategies to enhance race performance. *Journal of Sports Sciences*, 27, 10, 1079–1085.
- Rønnestad, B. R. & Mujika, I. 2014. Optimizing strength training for running and cycling endurance performance: a review. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 24, 4, 603-612.
- Selin, M. Haastattelu 14.1.2016.
- Suomen Triathlonliitto. 2016. Osoitteessa <http://www.triathlon.fi>. 11.1.2016.
- Suriano, R. & Bishop, D. 2010. Physiological attributes of triathletes. *Journal of Science and Medicine in Sports* 13, 3, 340-347.
- Tew, G. A. 2005. The effect of cycling cadence on subsequent 10km running performance in well-trained triathletes. *Journal of Sports Science and Medicine* 1, 4, 342-353.

- Vleck, V. E., Bürgi, A. & Bentley, D. J. 2006. The consequences of swim, cycle and run performance on overall result in elite olympic distance triathlon. *International Journal of Sports Medicine* 27, 1, 43–48.
- Vleck, V. E., Bentley, D. J., Millet, G. P. & Bürgi, A. 2008. Pacing during an elite olympic distance triathlon: comparison between male and female competitors. *Journal of Science and Medicine in Sports*, 11, 4, 424-432.
- Wu, S. S., Peiffer, J. J., Brisswalter, J., Nosaka, K. & Abbiss, C. R. 2014. Factors influencing pacing in triathlon. *Open Access Journal of Sports Medicine* 16, 5, 223-234.