

**SUUNNISTUKSEN LAJIANALYYSI JA VALMENNUKSEN OHJELMOINTI
YLÄKOULUIKÄISILLÄ NUORILLA**

Ella Nurmi

Valmentajaseminaari

LBIA028

Valmennus- ja testausoppi

Liikuntabiologia

Liikuntatieteellinen tiedekunta

Jyväskylän yliopisto

Kesä 2020

Työnohjaaja: Antti Mero

TIIVISTELMÄ

Nurmi Ella. 2020. Suunnistuksen lajianalyysi ja valmennuksen ohjelmointi yläkouluikäisillä nuorilla. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Valmennus- ja testausoppi, seminaarityö, 63 s.

Johdanto. Suunnistus on kestävyyslaji, joka vaatii sekä kestävyysominaisuuksia että suunnistustaidon hallitsemista. Lajin vaatimusten lisäksi tulisi nuoren suunnistajan harjoittelussa huomioida yksilön tarpeet ja tavoitteet sekä kehitys ja kasvu. Nuoria ei tulisi harjoittaa kuten pieniä aikuisia, sillä kasvun ja kehityksen vaihe ja nopeus vaikuttavat eri ominaisuuksien kehittymiseen ja harjoitettavuuteen.

Lajin ominaispiirteet. Suunnistussuorituksen ohjeajat vaihtelevat reilusta kymmenestä minuutista reiluun tuntiin, riippuen matkasta (pitkämatka, keskimatka, sprintti) ja sarjasta. Nuorten radoissa huomioidaan kilpailijoiden iän lisäksi heidän taitotasonsa. Energia-aineenvaihdunnallisesti suurin osa suunnistussuorituksesta toteutetaan aerobisia energiantuotonreittejä hyödyntäen, mutta vaihteleva maasto asettaa haasteet myös anaerobisille ominaisuuksille. Tämän lisäksi suunnistajan on hallittava suunnistustaidon osatekijät (perustaidot, toiminnan ohjaus ja suorituksen hallinta).

Yläkouluikäisen urheilija- ja harjoitteluanalyysi. Yläkouluikäinen (13–16-vuotias) kilpailee H/D14- tai H/D16-sarjassa, ja hän saa osallistua SM-kilpailuihin täytettyään 14 vuotta. Harjoittelussa urheilijan kasvun ja kehityksen vaihe määrittävät kehitettävien ominaisuuksien painotuksen. Ennen murrosikää harjoittelussa painotetaan hermostollisia harjoituksia (taito- ja nopeusharjoittelu), kun taas murrosiän ja kasvupyrahdyksen huipun aikaan harjoittelussa voidaan painottaa harjoituksia, joiden seurauksena adaptaatiot ovat myös rakenteellisia erityisesti lihasten osalta (voima ja kestävyys). Kronologisen ja biologisen iän erot voivat yläkouluikäisessä olla melko suuria, mikä tulisi huomioida valmennuksessa. Urheilija kypsyy yläkoulun aikana myös henkisesti ja hänen ajattelunsa muuttuu abstraktimmaksi. Lisäksi kaverisuhteista tulee yhä tärkeämpiä. Nuorta urheilijaa tulisi tukea kannustavalla ja sisäistä motivaatiota tukevalla toimintaympäristöllä kohti hänen omia tavoitteitaan.

Yläkouluikäisten valmennusjärjestelmä Suomessa. Olympiakomitea on kehittänyt nuorille urheilijoille urheiluakatemiaohjelman, jonka ideana on tarjota urheilijoille tukea ja ohjausta fyysisten ominaisuuksien, psyykkisten tekijöiden, elämäntaitojen ja lajitaitojen kehittämisessä. Näistä esimerkkinä ovat lajiliittojen tarjoamat yläkoululeirit sekä paikallisten koulujen liikuntapainotteiset koulut, luokat ja akatemit. Suunnistajanuoren on lisäksi mahdollista osallistua nuorille suunnattuun leiritoimintaan ja rippikouluikäisen suunnistusrippikouluun. Yläkoulun jälkeen on koulun ja urheilun yhdistäminen mahdollista urheilulukioissa eri puolella Suomea.

Valmennuksen ohjelmointi. Yläkouluikäisen suunnistajan harjoittelun ohjelmoinnissa voidaan noudattaa ajatusta ”harjoittelemisen harjoittelemisesta”. Lisäksi vuosisuunnitelman laadinnassa on huomioitava nuoren kehityksen vaihe ja valmius eri ominaisuuksien harjoitteluun. Suurin osa vuoden harjoittelusta (60 %) käytetään perustan luomiseen kestävyden, voiman, tehon ja nopeuden osalta. Ohjelmassa korostetaan tekniikkaa, liikeratoja ja liikunnan iloa. Kilpailukaudella harjoitellaan kilpailemista ja sijoitusten sijaan korostetaan onnistumisia suunnistustehtävässä, kehitystä ja itsensä ylittämistä. Urheilijan kanssa opetellaan riittävän ja laadukkaan ravinnon kokoamista sekä ohjataan kohti urheilullisia elämäntapoja (mm. uni, palautuminen). Nuorta suunnistajaa tulisi kannustaa kokonaisvaltaisen suorituskyvyn kehittämiseen monipuolisen liikunnan ja urheilun keinoin.

Asiasanat: nuorten harjoittelu, suunnistus, kestävyysurheilu

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO.....	1
2 LAJIN OMINAISPIIRTEET.....	2
2.1 Lajisuorituksen vaatimukset.....	2
2.1.1 Suorituksen kesto.....	3
2.1.2 Energia-aineenvaihdunta	4
2.1.3 Suunnistusjuoksu.....	7
2.1.4 Suunnistustaito ja psyykkiset osatekijät	9
2.2 Yläkouluikäisen urheilija-analyysi.....	13
2.3 Harjoitteluanalyysi	17
2.3.1 Kestävyys	20
2.3.2 Voima	21
2.3.3 Nopeus ja teho	23
2.3.4 Ketteryys.....	25
2.3.5 Taito – perustaidot ja lajitaidot.....	26
2.3.6 Psyykkiset tekijät.....	31
2.4 Yläkouluikäisten valmennusjärjestelmä Suomessa.....	32
3 VALMENNUKSEN OHJELMOINTI	34
3.1 Urheilijaesittely	34
3.2 Vuosisuunnitelma.....	35
3.3 Harjoittelukausi	36
3.3.1 Kehityksen seuranta ja testaus.....	40

3.3.2 Yläkouluikäisen ravitseminen.....	42
3.4 Kilpailukausi.....	44
4 POHDINTA.....	48
LÄHTEET	51
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Suunnistus on kestävyyslaji, jossa kilpailijat etenevät itsenäisesti maastossa käyttäen apunaan karttaa ja kompassia. Kilpailijoiden on kuljettava mahdollisimman nopeasti lähdöstä maaliin karttaan merkittyjen rastipisteiden kautta, kartan osoittamassa järjestyksessä. (IOF 2020.) Karttaan merkatut rastipisteet ovat käytännössä maastokohteita, jotka on merkitty maastoon rastilipuvin (SSL 2020a).

Suunnistuksen lajisuoritus haastaa urheilijan kestävyys- ja voimatasoa sekä suunnistustaitoa, mutta vaatii vaihtelevan maaston (epätasaisen alustan ja korkeuserojen) myötä myös voimaa, tehoa ja ketteryyttä (Batista ym. 2020). Suunnistajan on käytännössä pystyttävä etenemään maastossa sujuvasti samalla, kun hän lukee karttaa, havainnoi maastoa ja suunnittelee reittiään (Eccels & Arsal 2014). Lajin huiput eroavatkin aloittelevista paitsi maksimaalisen hapenoton ja juoksunopeuden (Hébert-Losier ym. 2014) sekä suorituksen taloudellisuuden (Jensen ym. 1994) myös kartanlukutaidon, toiminnan ohjauksen ja suorituksen hallinnan osalta (Eccels & Arsal 2014).

Nuori urheilija pystyy harjoittelulla parantamaan kestävyys-, voima- ja nopeusominaisuuksiaan (Lloyd & Oliver 2012). Lapsia ei kuitenkaan tulisi nähdä pieninä aikuisina (Borms 1986) vaan lasten ja nuorten harjoittelussa tulisi huomioida kasvun ja kehityksen vaikutukset eri ominaisuuksien harjoitettavuuteen ja kehittymiseen (Lloyd & Oliver 2012). Yläkouluikäinen nuori käy fyysisen kasvun ja kypsymisen lisäksi läpi psykologista kehitystä, johon muun muassa ympäristö (koulu, ystävät, perhe) vaikuttaa vahvasti (Nurmi ym. 2014, luku Nuoruus). Suunnistavan nuoren valmennuksessa nämä seikat tulisi huomioida yksilöllisen harjoitusohjelman suunnittelussa ja toteutuksessa, joka ottaa myös huomioon hänen tavoitteensa ja tarpeensa (Lloyd ym. 2016).

Tämän lajianalyysin tarkoituksena on esitellä suunnistuksessa tarvittavien ominaisuuksien tunnuspiirteitä ja niiden harjoitettavuutta nuorilla, yläkouluikäisillä suunnistajilla. Lisäksi kuvataan kahdeksasluokkalaisten yläkoululaisen suunnistajan valmennuksen ohjelmointia.

2 LAJIN OMINAISPIIRTEET

Nuori urheilija tulee suunnistuksen pariin usein varhaisessa iässä perheensä kautta (Myrvold 1995) tai ystäviensä houkuttelemana (Ottosson 1995). Suunnistuksessa, kuten monessa muussakaan urheilulajissa aikainen erikoistuminen ei ole suositeltavaa, sillä vain yhteen lajiin keskittyminen lisää riskiä motivaation hiipumiseen sekä vammojen ilmenemiseen eikä se ole edellytys menestymiselle myöhemmällä iällä (Myer ym. 2015; Popkin ym. 2019). Lisäksi Hébert-Losier ym. (2015) havaitsivat, että suunnistuksen maailmanmestaruuskisojen kärkejuoksijat olivat vuoden 2006–2013 kilpailuissa keskimäärin 26–32-vuotiaita. Nuorta suunnistajaa tulisikin kannustaa kokonaisvaltaisen suorituskyvyn kehittämiseen monipuolisen liikunnan ja urheilun keinoin (Ford ym. 2011).

Suunnistuskilpailuissa kilpailijat jaetaan ikänsä ja sukupuolensa mukaisiin sarjoihin. Pääsarjoina toimivat naisten ja vastaavasti miesten 21-sarja, johon voivat osallistua kaikki samana vuonna 21 vuotta täyttävät ja sitä vanhemmat. Nuorten sarjoiksi lasketaan poikien ja tyttöjen 20-vuotiaiden sarjat ja sitä nuoremmat. (IOF 2020.) Yläkouluikäinen suunnistaja voi suunnistaa ikänsä ja sukupuolensa mukaan joko sarjassa H14/D14 tai H16/D16. Sarjat voidaan jakaa myös iän perusteella joka ikävuodelle omiksi sarjoiksi, jolloin 13- ja 15-vuotiaille järjestetään omat kilpasarjat. (SSL 2020a.)

Suunnistuksessa järjestetään pääsääntöisesti pitkän-, keski- tai sprinttimatkan kilpailuja. Kilpailut voidaan järjestää joko yksilö- tai viestikilpailuina. Maailmanmestaruuskisoissa kisataan tasavuosin sprinttimatkan lisäksi sprinttaviestissä ja knock-out sprintissä. (IOF 2020.)

2.1 Lajisuorituksen vaatimukset

Suunnistuksen lajisuorituksessa yhdistyvät sekä fyysinen että psyykinen osa-alue. Sujuva eteneminen maastossa vaatii hyviä kestävyys- ja voimaominaisuuksia sillä paitsi kilpailumatka myös maastopohja ja -tyyppi sekä maaston korkeuserot asettavat haasteet suunnistajalle (Moser ym. 1995; Creagh & Reilly 1997). Vaikka suunnistajilla onkin oltava korkea aerobinen kestävyys- ja suorituskyky (maksimaalinen hapenottokyky, $VO_2\max$), ei pelkkä

VO₂max kuitenkin määrittää hyvää suunnistussuoritusta. Suunnistajan on pystyttävä lukemaan karttaa ja seuraamaan maastokohteita (Creagh & Reilly 1997) eli käytännössä suunnittelemaan reittiä, ennakoimaan ja havaitsemaan ympäristöään (Johansen 1997) edetessään rastilta toiselle.

Kilpailusuorituksen strategia ei eroa juurikaan kokeneen ja aloittelevan suunnistajan välillä; molemmat pyrkivät pitämään suorituksen tasavauhtisena. Erot muodostuvatkin kuntotasosta ja näin myös etenemisnopeudesta. Kokeneemmilla suunnistajilla on myös parempi psyykkinen kestävyys eli he eivät tee virheitä yhtä herkästi väsyessään kuin kokemattomammat suunnistajat. (Pribul & Price 2005.) Lisäksi aloitteleva suunnistaja muodostaa melko yksinkertaistetun kuvan maastosta ja ymmärtää maaston muotoja sekä kohteita heikommin kuin kokeneempi suunnistaja (Seiler 1996). Nuorille suunnistajille tarjotaankin taidollisesti hieman helpompia ratoja verrattuna aikuisiin. Suunnistusliiton ohjeiden mukaan yläkouluikäisen suunnistajan suunnistustehtävät muuttuvat vaativimmiksi vuosi vuodelta, kokemuksen, taidon ja ajattelun kehittymisen myötä. (SSL 2013.) Radan pituus ja suunnistustehtävän vaativuus asettavat vaatimukset suunnistussuoritukselle.

2.1.1 Suorituksen kesto

Lajisäännöissä eri matkoille (pitkä matka, keskimatka ja sprintti) on määrätty ohjeajat, joiden pohjalta ratamestarit suunnittelevat kilpailujen radat. Ratojen pituus voi siis matkallisesti vaihdella kisojen välillä, riippuen maastopohjasta ja maaston kulkukelpoisuudesta.

Maailmanmestaruuskisoissa pätevät ohjeajat eri matkoille on julkaistu IOF:n (2020) lajisäännöissä ja ne on esitetty taulukossa 1. Alle 20-vuotiaiden nuorten kärkejuoksijoiden tulisi tyttöjen sarjassa selviytyä pitkän matkan suunnistuskilpailusta noin 55 minuutissa ja poikien 70 minuutissa. Vastaavat ohjeajat keskimatkalle ovat sekä tytöille että pojille 20–25 minuuttia ja sprintissä puolestaan 12–15 minuuttia.

Suomessa kansallisten kilpailujen ohjeajat yläkouluikäisille suunnistajille ovat hieman lyhyemmät kuin IOF:n asettamat ohjeajat (taulukko 2). Suomenmestaruuskilpailuissa (SM-

kilpailuissa) keskimatkan ohjeaika ei eroa kansallisten kilpailujen ohjeajasta, mutta pitkä matka tulisi kestää D/H15-sarjassa 40–45 minuuttia ja H/D16-sarjassa 45–55 minuuttia. (SSL 2020a.)

TAULUKKO 1. Pääsarjojen (naiset ja miehet) sekä alle 20-vuotiaiden nuorten (tytöt ja pojat) kilpamatkojen ohjeajat minuutteina (IOF 2020).

	Pitkä matka	Keskimatka	Sprintti
Naiset	45–80	25–35	12–15
Miehet	70–100	25–35	12–15
Tytöt	55	20–25	12–15
Pojat	70	20–25	12–15

TAULUKKO 2. Suomessa järjestettävien kansallisten kilpailuiden ohjeajat minuutteina 13–16-vuotiaiden suunnistajien radoille (SSL 2020a).

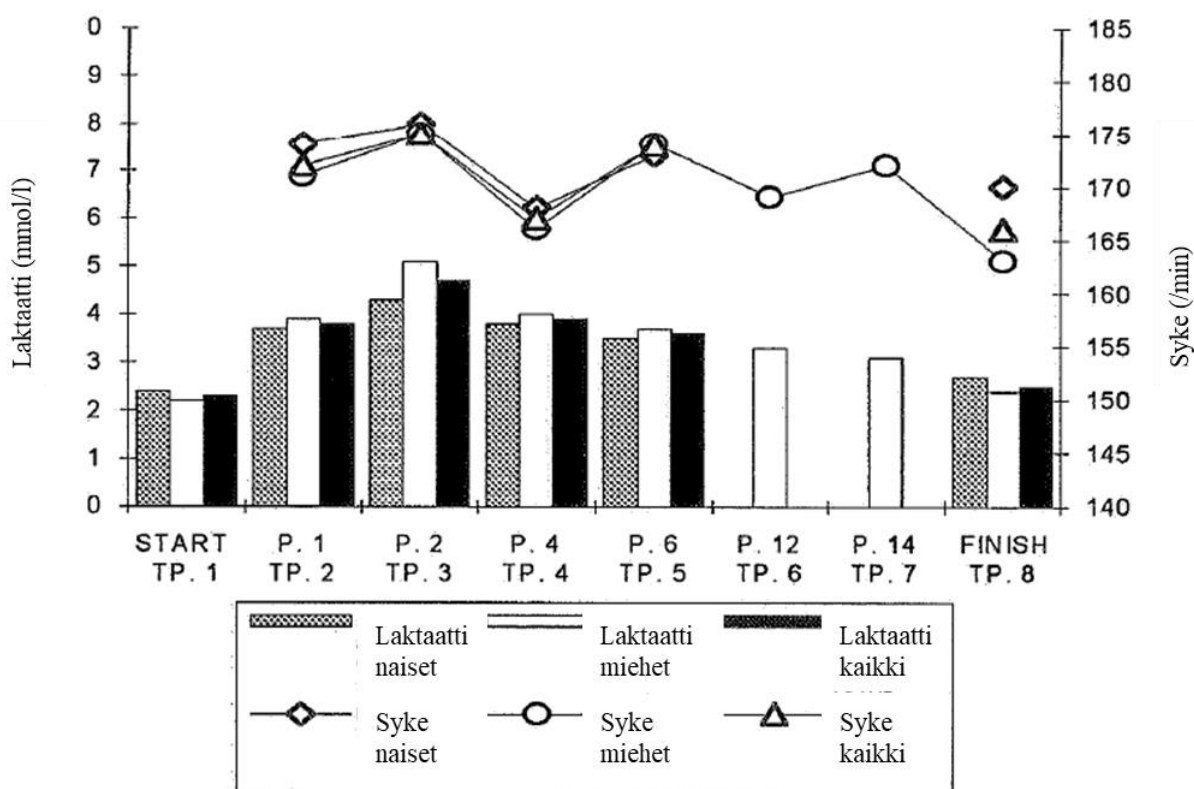
	Pitkä matka	Keskimatka	Erikoispitkämатka
D13, H13	20–35	-	
D14, H14	20–35	15–20	
D16, H16	35–45	20–25	enintään 2 × pitkä matka

Lajisäännöt edellyttävät, että ratojen laadinnassa käytetään hyväksi paitsi ratojen ohjeaikoja myös liiton antamia ratamestarin ohjeistuksia (SSL 2020a). Lasten ja nuorten ratojen tekoon on lisäksi olemassa erillinen ohjeistus. Nuorten radat poikkeavat aikuisten radoista siten, että ne ovat matkallisesti huomattavasti lyhyempiä ja taitotasoltaan helpompia. (SSL 2013.)

2.1.2 Energia-aineenvaihdunta

Suunnistajalta vaaditaan korkeaa aerobista kapasiteettia (Moser ym. 1995; Gjerset ym. 1997; Held & Müller 1997), kykyä juosta sujuvasti erilaisissa maastotyypeissä (Jensen ym. 1997; Hébert-Losier ym. 2014) ja suunnistustaidon hallitsemista (Eccels & Arsal 2014).

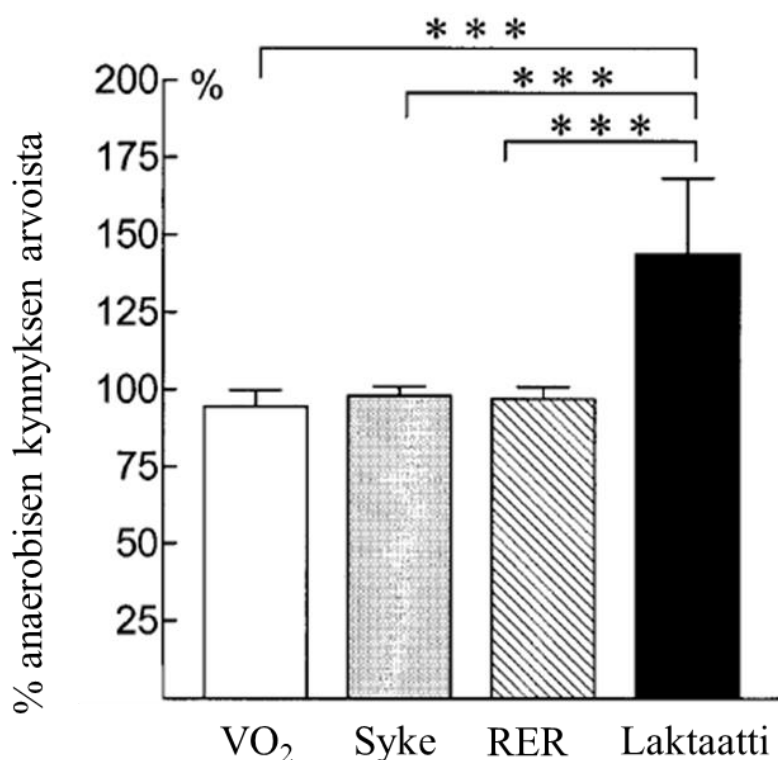
Moser ym. (1995) vertailivat pitkän matkan (noin 70 min) suunnistussuorituksen aikana saavutettuja fysiologisia muuttujia juoksumatolla mitattuihin arvoihin. Heidän tutkimuksessaan huippusuunnistajat juoksivat suunnistusradan, jonka aikana heiltä mitattiin sykettä ja laktaattia 4–6 rastipisteellä. Tutkimuksessa havaittiin, että laktaatti oli keskimäärin noin 6–16 % anaerobisen kynnyksen yläpuolella suunnistussuorituksen aikana, vaihdellen hieman radan eri vaiheissa (kuva 1). Syke pysyi suunnistaessa aivan anaerobisen kynnyksen tuntumassa.



KUVA 1. Keskiarvot kilpailunomaisen suunnistussuorituksen aikana mitatuista laktaatti- ja sykearvoista nais- ja miessuunnistajilla. P, suunnistusradan rastinnumero; TP, mittauspiste. (mukailtu Moser ym. 1995.)

Smekal ym. (2003) puolestaan selvittivät entisten huippumiessuunnistajien fysiologisia muuttujia tunnin kestoisella kilpailunomaisella suunnistusradalla. Tutkittavat suorittivat ensin portaittaisen maksimaalisen testin juoksumatolla, jonka avulla heille määritettiin anaerobinen kynnyksen. Viikko tämän jälkeen tutkittavat juoksivat kilpailunomaisen suunnistusradan, jonka

aikana heiltä mitattiin hapenkulutusta (VO_2) sekä sykettä ja laktaattia kuudessa mittauspisteessä. Saavutettuja lukemia verrattiin tutkittavien anaerobisiin kynnyksarvoihin ja havaittiin, että hapenkulutus oli suunnistussuorituksen aikana keskimäärin 95 % anaerobisesta kynnyksestä. Niin ikään keskisyke ja keskimääräinen hengitysosamäärä (RER) olivat hieman anaerobisen kynnyksen alapuolella. Laktaatti oli suunnistaessa kuitenkin huomattavasti korkeampi (noin 144 % anaerobisesta kynnyksestä) (kuva 2). (Smekal ym. 2003.)



KUVA 2. Keskiarvoinen hapenkulutus (VO_2), syke, hengitysosamäärä (RER) ja laktaatti kilpailunomaisella suunnistusradalla suhteessa anaerobiseen kynnykseen. *** $p < 0,001$ tilastollisesti merkitsevä ero muuttujien välillä. (mukailtu Smekal ym. 2003.)

Lyhyemmän suunnistusradan (noin 25–35 minuuttia) vaatimukset ovat Gjersetin ym. (1997) mukaan hieman kovemmat. Tutkimukseen osallistuneiden huippusuunnistajien syke ja laktaatti ylittivät anaerobisen kynnyksen kilpailunomaisella suunnistusradalla. Keskisyke ja -laktaatti vaihtelivat hieman suorituksen aikana, mutta erot radan eri vaiheissa eivät olleet suuria. Lyhyen matkan suunnistus on huippusuunnistajilla anaerobisen kynnyksen työtä eli

sekä aerobinen kestävyys että kapasiteetti tehdä töitä korkeilla laktaattitasoilla ovat koetuksella. (Gjerset ym. 1997.)

Suunnistussuorituksen aikana energiaa tuotetaan siis pääasiassa aerobisia energiantuottoreittejä hyödyntäen, mutta suoritus sisältää myös kovaintensiteettisiä anaerobisia jaksoja (Moser ym. 1995; Gjerset ym. 1997; Smekal ym. 2003; Batista ym. 2020). Intensiteetti nousee hieman, kun suoritusaika on lyhyempi (keskimatka) ja näin myös anaerobisen energiantuoton rooli nousee (Gjerset ym. 1997). Käytännössä eteneminen suunnistuksessa on intervallityyppistä, sisältäen sekä tasavauhtista juoksua että kovemman intensiteetin jaksoja (ylämäet, alamäet, raskaat maastopohjat) aiheuttaen näin laktaatin kertymistä (Moser ym. 1995; Gjerset ym. 1997; Smekal ym. 2003; Batista ym. 2020). Creaghin & Reillyn (1997) mukaan suunnistussuorituksen intensiteetin vaihtelu on kuitenkin todettu korkeamman taitotason suunnistajilla olevan pienempää.

2.1.3 Suunnistusjuoksu

Kestävyysuorituskyky riippuu aerobisen kapasiteetin ja maksimaalisen kestävyysuorituskyvyn ($VO_2\max$) lisäksi suorituksen taloudellisuudesta ja siitä, kuinka suurta osuutta $VO_2\max$:ista (%- $VO_2\max$) voidaan ylläpitää ilman, että suorituskyky heikkenee suuresti. Taloudellisuudella tarkoitetaan sitä, kuinka paljon happea tarvitaan tietyn juoksunopeuden ylläpitämiseksi, kun taas %- $VO_2\max$ voidaan käytännössä kuvata anaerobisella kynnyksellä, sen nopeudella ja hapenkulutuksella. (Bassett & Howley 1997; 2000; Joyner & Coyle 2008.)

Suunnistussuorituksen on sekä naisilla (Moser ym. 1995) että miehillä (Gjerset ym. 1997) havaittu korreloivan maksimaalisen hapenoton, anaerobisen kynnyksen vauhdin sekä anaerobisen kynnyksen hapenkulutuksen kanssa. Smekal ym. (2003) eivät toisaalta löytäneet tätä yhteyttä, mutta havaitsivat että suunnistussuorituksen kesto korreloi vahvasti suunnistussuorituksen juoksuvaudin ja juostun matkan kanssa. Suorituksen onnistumiseen vaaditaankin hyvää juokсутekniikkaa maastossa (Gjerset ym. 1997) sekä erinomaisia suunnistustaitoja (Smekal ym. 2003).

Juoksuvauhti on suunnistaessa hieman matalampi, kuin mitä se on silloin, kun sama reitti juostaan ilman suunnistuselementtiä (Moser ym. 1995; Gjerset ym. 1997). Hitaampi juoksuvauhti selittyy yksinkertaisesti sillä, että suunnistaessa erilaiset kognitiiviset toiminnot kuten reitin suunnittelu, kartan lukeminen ja maaston hahmottaminen vaativat keskittymistä ja niitä on vaikeampaa tehdä kovassa juoksuvauhdissa. Lisäksi hankalat maastokohdat ja erityistä tarkkuutta vaativat suunnistustehtävät hidastavat vauhtia entisestään. (Gjerset ym. 1997.) Suorituksen kokonaisuikaan ja näin myös vauhtiin vaikuttaa myös virheiden määrä; mitä enemmän niitä tehdään sen kauemmin suoritus kestää ja sen hitaammaksi jää keskivauhti (Pribul & Price 2005).

Vaikka erilaiset alustat asettavatkin suunnistustehtävän lisäksi haasteita juoksuvauhdille, on huippusuunnistajien maastossa saavutetun maksimivauhdin havaittu korreloivan juoksumatolla saavutetun maksimivauhdin sekä anaerobisen kynnyksen vauhdin kanssa (Held & Müller 1997; Hébert-Losier ym. 2014). Kun esimerkiksi tieltä siirrytään juoksemaan metsään, on ero vauhdissa kokeneilla suunnistajilla pienempi kuin kokemattomammilla suunnistajilla (Hébert-Losier ym. 2014). Huippujen sujuvampi eteneminen erilaisissa maastoissa selittyy paremman kestävyysuorituskyvyn lisäksi sillä, että myös suunnistusjuoksun taloudellisuus on sekä helppoa että raskaassa maastossa todettu huipuilla olevan parempaa (Jensen ym. 1994).

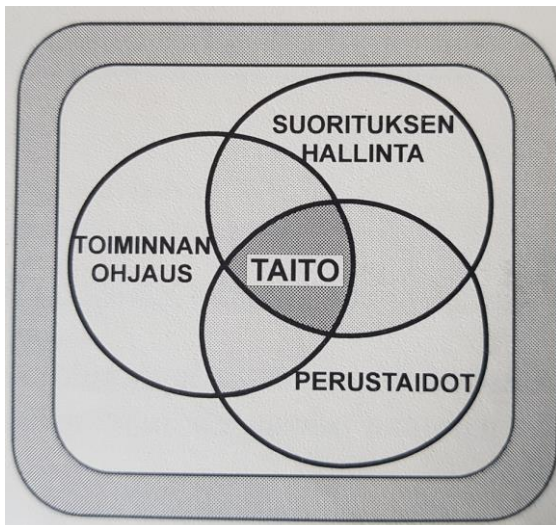
Kartan lukeminen suunnistusjuoksun aikana muuttaa hieman juoksun biomekaniikkaa. Millet ym. (2010) tutkimuksessa juoksumatolla tehdyssä juokсутestissä kartanluku vaikutti juoksuun pidentämällä kontaktiaikaa, mutta nopeuttamalla askeltiheyttä ja lyhentämällä lentoaikaa. Tästä seurasi matalampi kontaktivoima ja kehon massakeskipiste laski vähemmän kontaktin aikana. Käytännössä suunnistajat siis lyhensivät askeliaan kartanluvun aikana ja pyrkivät vähentämään ylös-alas suuntaista liikettä. Millet ym. (2010) pohtivat, että näiden muutosten myötä suunnistajan on helpompi lukea karttaa.

Suunnistuksessa on $VO_2\text{max:n}$, % $VO_2\text{max:n}$ ja suorituksen taloudellisuuden lisäksi oleellista se, kuinka korkealla intensiteetillä urheilija pystyy juoksemaan ilman, että *suunnistussuoritus* kärsii (Creagh & Reilly 1997). Psykkinen ja tekninen suorittaminen on suunnistuksessa

parhaimmillaan hieman anaerobisen kynnyksen alapuolella (Cheskikhina 1993), mikä on linjassa yllä kuvattujen suunnistussuorituksista tehtyjen tutkimustulosten kanssa (ks. 2.1.2 Energia-aineenvaihdunta). Lisäksi Gjerset ym. (1997) havaitsivat, että todennäköisyys suunnistusvirheille suurenee kovaintensiteettisten jaksojen aikana ja etenkin silloin kun hyödynnetään anaerobisen aineenvaihdunnan reittejä. Huippusuunnistajat osaavat kuitenkin vaihdella juoksuvauhtinsa sopivaksi erilaisissa maaston kohdissa (Held & Müller 1997). Harjoittelemalla suunnistustaitoa voidaan suoritusta sujuvoittaa siten, että kartan lukeminen onnistuu erilaisissa vauhdeissa ja maastotyypeissä.

2.1.4 Suunnistustaito ja psyykkiset osatekijät

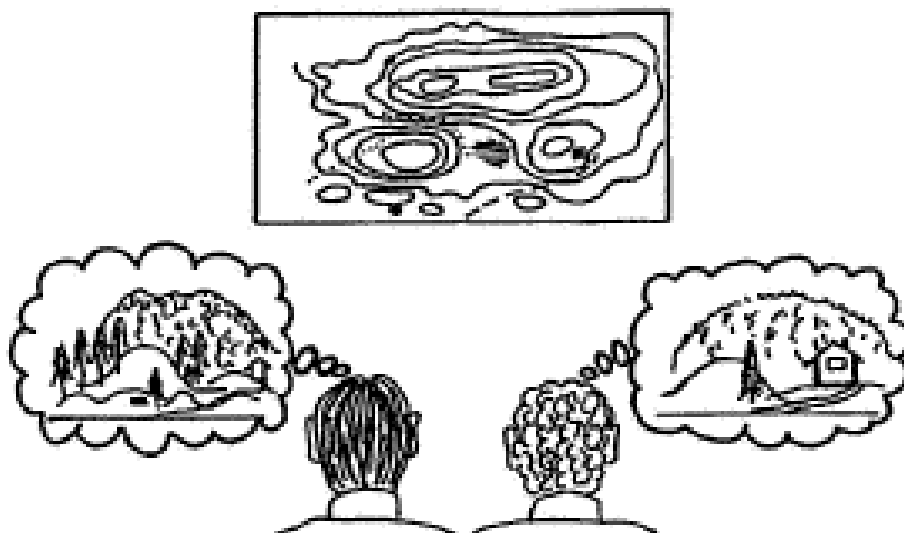
Suunnistustaito voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen: perustaitoon, toiminnan ohjaukseen ja suorituksen hallintaan (kuva 3). Suunnistajan on hallittava kartanluku ja kompassin käyttö, osattava ohjata (suunnistus)toimintaansa sisäisten mallien avulla ja tunnettava oma ajattelu ja kyettävä analysoimaan sekä kontrolloimaan sitä. (Nikulainen ym. 1995.)



KUVA 3. Suunnistustaidon osa-alueet (Nikulainen ym. 1995).

Kartan luku on yksi keskeisimmistä suunnistuksen perustaidoista. Kartan luvun oppiminen on melko yksinkertaista: ensin opetellaan karttamerkit ja sen jälkeen harjoitellaan niiden ymmärtämistä eli muodostetaan mielikuva maastosta kartan symbolien avulla (kuva 4).

(Seiler 1996.) Lisäksi suunnistajan on osattava suunnata kartta oikein pohjoiseteläsuuntaan sekä kyettävä tarpeen tullen myös ottamaan suuntaa kompassia apunaan käyttäen (Nikulainen ym. 1995). Tämä vaatiikin avaruudellista hahmottamista ja sitä, että suunnistaja ymmärtää miten itse sijoittuu kartalle karttaa ja maastoa lukien (Johansen 1997).



KUVA 4. Kartan symbolien avulla maastosta muodostetaan mielikuva. Mielikuva on kokeneilla suunnistajilla (vas.) usein kattavampi kuin aloittelijoilla (oik.) (Seiler 1988, Seilerin 1996 mukaan).

Edellä mainitut osa-alueet muodostavat suunnistuksen perustaidot. Näiden lisäksi keskeistä on toiminnan ohjaus. Paitsi että suunnistaja muodostaa kuvan maastosta kartan avulla, hän myös *suunnittelee* reitin seuraavalle rastille, *ennakoi* (mitä kohteita hän odottaa näkevänsä) ja *havainnoi* ympäristöään (mitä kohteita hän todellisuudessa näkee) (Johansen 1997) (kuva 5). Edetessään maastossa suunnistaja arvioi ja ennakoi näkemäänsä: jos maasto ei vastaa odotusta, on omaa ajatusta muutettava. Kartan ymmärtämiseen ja maaston hahmottamiseen vaikuttaa paitsi kartan laatu myös suunnistajan omat odotukset ja aiempi kokemus. (Seiler 1996.) Kokenut suunnistaja pystyy muodostamaan nopeasti melko tarkan kuvan maastosta kartan avulla, osaa verrata kyseistä maastoa karttaan (Seiler 1996) ja pystyy tekemään tämän vauhdista (Eccels & Aarsal 2014). Perustaidot ja toiminnan ohjaus ovat huippusuunnistajalla automaatiotasoisia toimintoja, joita ei tarvitse suorituksen aikana miettiä (Nikulainen ym. 1995).

Suunnistusajattelu

1. Suunnitelma:

Koko välin suunnitelma.
Mitä seuraavaksi odotan?



2. Ennakointi:



3. Havainnointi:



KUVA 5. Suunnistusajattelu on yksinkertaistettuna kartan ja maaston lukemista sekä niiden avulla suunnittelua, ennakointia ja havainnointia (mukailtu SSL 2014).

Kokenut suunnistaja tuntee omat vahvuutensa ja osaa hyödyntää niitä valitessaan itselleen sopivaa reittiä, sekä hahmottaa sujuvasti reitin varrella olevia oleellisia kohteita ja rastin otossa huomioitavia maastokohteita (Nikulainen ym. 1995). Kartan luku on huippusuunnistajilla automatisoitua ja tiedostamatonta (Seiler 1996), kun taas aloittelija

pysähtelee ja tarvitsee enemmän aikaa informaation ymmärtämiseen ja sisäistämiseen (Eccels & Arsal 2014).

Suorituksen hallinta on tietoista ja tiedostamatonta toimintaa, jonka taustalla toimivat monet psykologiset tekijät (Nikulainen ym. 1995). Esimerkiksi urheilijan tunteet, ajatukset, tulkinnat sekä ympäristötekijät (muut kilpailijat, yleisö, valmentaja) vaikuttavat urheilijan suorituskykyisyyteen. Itseluottamusta, keskittymiskykyä, pitkäjänteisyyttä, periksi antamattomuutta, rentoutumis- ja rauhoittumiskykyä ja rohkeutta itsensä ylittämiseen voidaankin pitää urheilijalle tärkeinä ominaisuuksina. (Liukkonen 2016a.) Onnistunut suoritus vaatii näiden psykologisten tekijöiden tunnistamista ja harjoittamista (Seiler 1993), sillä ne ovat tärkeässä roolissa kilpailusuorituksessa, harjoittelussa ja urheilijaksi kasvamisessa (Liukkonen 2016a).

Suunnistajan on suorituksensa aikana pystyttävä keskittymään siihen mitä on tekemässä, sillä herpaantuminen voi kostautua suunnistusvirheenä. Hyvän keskittymiskyvyn lisäksi on osattava sietää paineita, käsitellä pettymyksiä sekä ymmärtää ja hallita tunteitaan (Seiler 1993). Muita keskeisiä tekijöitä suorituksen onnistumiselle ovat motivaatio, vireystila sekä oman ajattelun ja toiminnan tiedostaminen (Nikulainen ym. 1995). Urheilijan psyykkiset taidot ja osatekijät eivät kuitenkaan rajaudu pelkästään urheilusuoritukseen vaan kuuluvat kokonaisvaltaisesti urheilijan elämään ja niitä tulisikin harjoitella fyysisen harjoittelun ohella (Liukkonen 2016a).

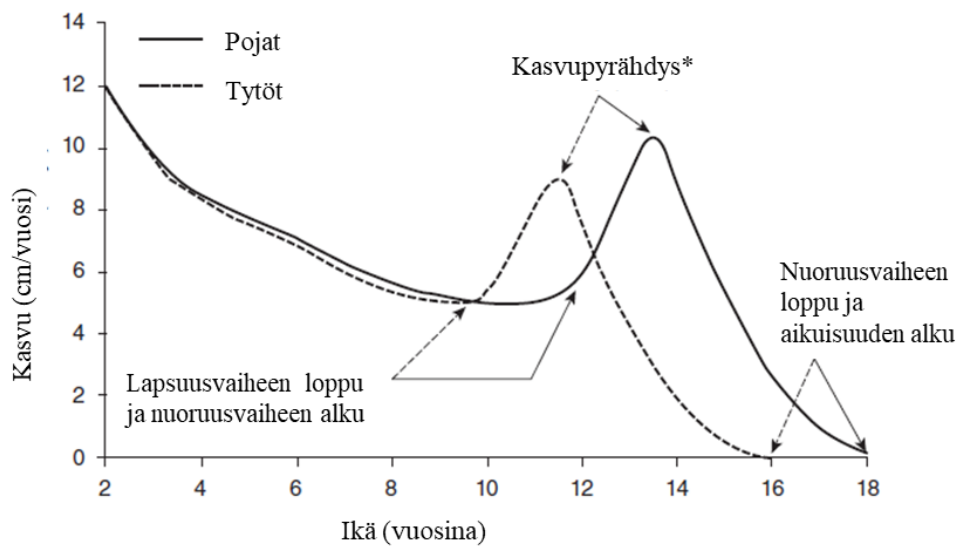
Yhteenvetona Batista ym. (2020) toteavat, että suunnistajan keskeisimpiin taitoihin kuuluvat oleellisen hahmottaminen annettujen välineiden (kartta ja maasto) avulla, yksinkertaistaminen sekä huomion suuntaaminen annettuun tehtävään ja siihen liittyviin päätöksiin (suunnitelma, ennakointi, havainnointi). Suunnistustaidon kehittyminen vaatii toistoja ja monipuolisesti erilaisia suunnistustehtäviä (Seiler 1996).

2.2 Yläkouluikäisen urheilija-analyysi

Yläkouluikäinen suunnistaja on 13–16-vuotias kasvava nuori. Yläkouluvuosien aikana hän kasvaa pituutta, hänen kehonosiensa sekä elinjärjestelmiensä koko kasvaa ja hänen sukupuoliominaisuutensa ja hormonitoimintansa kehittyvät kohti aikuisten tasoa (Laine ym. 2016). Nuoruusikä on fyysisen kasvun ja biologisen kehityksen lisäksi aikaa, jolloin rakennetaan terveellisiä elämäntapoja (Blagrove ym. 2017), tuetaan urheilijan kokonaisvaltaista hyvinvointia ja luodaan yhdessä urheilijan kanssa edellytyksiä huippu-urheilu-uralle (Lloyd & Oliver 2012).

Kasvun seuraaminen auttaa ymmärtämään nuoren kehityksen vaihetta sillä fyysisten ominaisuuksien kehitys sijoittuvat kasvun eri vaiheisiin. Saman ikäiset yksilöt eivät välttämättä kehity samaa vauhtia, mikä olisi tärkeä huomioida harjoittelussa. (Lloyd & Oliver 2012; Stratton & Oliver 2020.) Suunnistusnuoret, jotka ovat syntyneet alkuvuodesta ovat Myrvoldin (1995) mukaan etulyöntiasemassa lasten- ja nuorten sarjoissa, sillä he todennäköisesti kehittyvät sekä fyysisesti että henkisesti aiemmin kuin myöhemmin samana vuonna syntyneet suunnistajat. Ilmiö on nähtävissä muissakin urheilulajeissa (Stratton & Oliver 2020). Myöhemmällä iällä (yli 15-vuotiailla) suunnistuksessa menestyminen ei kuitenkaan enää ole kiinni siitä, mihin aikaan vuodesta on syntynyt, sillä mahdolliset kasvun ja kehityksen aiheuttavat tasoerot fysiikassa tasoittuvat murrosiän jälkeen (Myrvold 1995).

Urheilijan kasvun ja kehityksen vaiheita voidaan seurata mittaamalla pituutta ja painoa. Nuoren kasvupyrähdys ajoittuu tytöillä noin 11–13 ja pojilla noin 13–15 ikävuosien tienoille (kuva 6), mutta kasvupyrähdysten huipussa ja vauhdissa on yksilöllisiä eroja (Stratton & Oliver 2020). Kasvupyrähdysten aikana kasvavat lähinnä ylä- ja keskivartalo, kun lapsuusiässä kasvu tapahtuu enimmäkseen raajoissa. Kasvupyrähdys aiheuttaa kehon painopisteen sijainnin siirtymisen, mikä puolestaan aiheuttaa muutoksia vipuvarsissa. Nämä muutokset saattavat näkyä nuoren kömpelyytenä ja vaikuttavat myös tekniikan ja motoristen taitojen oppimiseen. (Laine ym. 2016.)



KUVA 6. Kasvupyrähdys ajoittuu nuoruusikään, tytöillä hieman aiemmin kuin pojilla (mukailtu Stratton & Oliver 2020). *kasvupyrähdys = peak height velocity (PHV).

Kehonkoostumus (rasvattoman ja rasvamassan määrä) muuttuu kasvupyrähdysten aikoihin ja hormonituotannon lisääntymisen myötä (Stratton & Oliver 2020). Lihasmassa kasvaa koko lapsuuden ajan, mutta murrosiässä pojilla rasvattoman massan määrä (mm. lihasmassa) kasvaa nopeammin androgeenien lisääntyneen tuotannon ansiosta, kun tytöillä lihasmassan kasvu pysyy melko vakaana. Tytöillä rasvamassa lisääntyy estrogeenituotannon myötä. (Laine ym. 2016.) Luumassan, nivelten ja tukikudosten kehitys on puolestaan suurinta *ennen* murrosikää (Laine ym. 2016.) Suorituskyvyn osalta nämä muutokset tarkoittavat, että sukupuolien välillä on havaittavissa suurempia eroja voima- ja teho-ominaisuuksissa kasvupyrähdysten jälkeen. Lisäksi erot mm. voimaominaisuuksissa saman ikäisten välillä selittyvät osittain kasvun yksilöllisellä vaiheella. Lisäksi on ehdotettu, että nopeuden ja liikkuvuuden kehittyminen olisi nuorilla parhaimmillaan ennen kasvupyrähdystä. (Stratton & Oliver 2020.)

Hermosto kehittyy varhaislapsuudessa nopeasti ja sen kehitys on huomattavasti hidastunut murrosiässä (Laine ym. 2016). Etenkin lapsuusvaiheessa erilaiset ärsykkeet vahvistavat jo olemassa olevia sekä muodostavat uusia hermoyhteyksiä (Laine ym. 2016) ja uusien taitojen oppiminen onkin kyseisessä ikävaiheessa tehokasta (Borms 1986; Ford ym. 2011). Ennen murrosikää harjoitusvasteiden onkin pohdittu olevan lähinnä hermostollisia ja

kasvupyrähdysten aikana ja sen jälkeen hormonaalisia ja morfologisia (Lloyd & Oliver 2012).

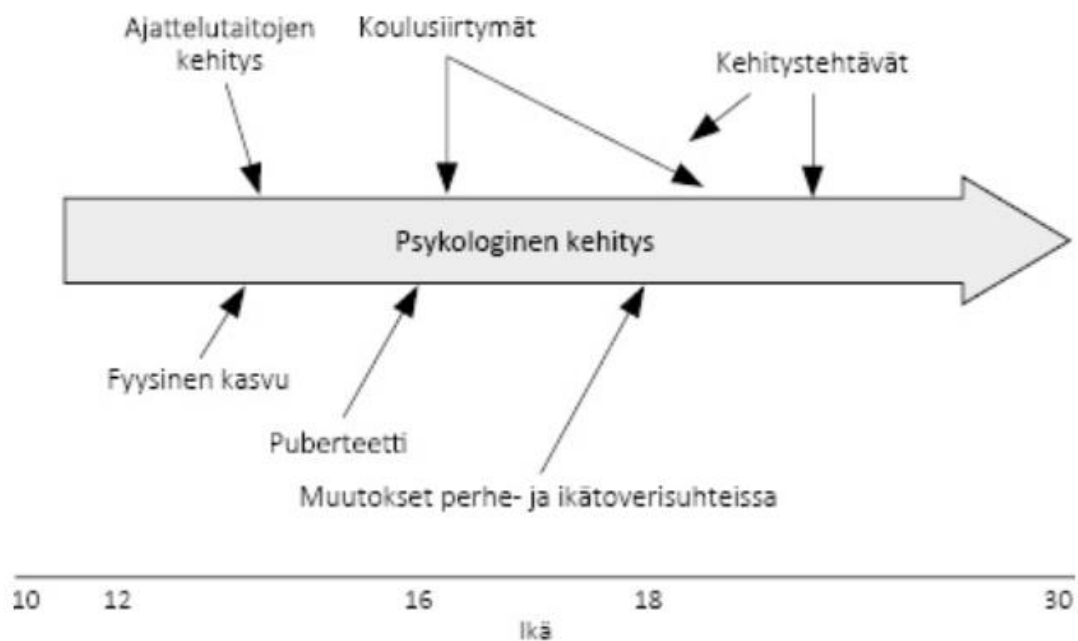
Lasten kestävyys suorituskyky on heikomman taloudellisuuden, motoristen taitojen ja mittasuhteiden takia matalampi kuin aikuisilla. Lapset tuottavat kuitenkin suuremman osan kokonaisenergiasta aerobisia energiantuottoreittejä hyödyntäen ja he altistuvat vähemmän lihasväsymykselle. (Ratel & Blazeovich 2017.) Kasvun myötä lapsen sydän- ja verenkiertoelimistökin kasvaa, iskutilavuus nousee, leposyke laskee ja keuhkot suurenevät, anaerobiset energiantuottoreitit kehittyvät ja myös lihasten rekrytointi paranee (Stratton & Oliver 2020). Absoluuttisen maksimaalisen hapenottokyvyn kehitys tasaantuu tytöillä 12–15-vuotiaana kun se pojilla jatkaa kasvuaan noin 17–21 ikävuoteen asti (Laine ym. 2016).

Fyysisten muutosten lisäksi nuoren ajattelu kehittyy abstraktimmaksi ja myös tulevaisuuteen suuntautuva ajattelu kehittyy (Nurmi ym. 2014, luku Nuoruus). Yläkouluikäisen suunnistus radoissa tämä otetaan huomioon ratojen muuttuessa taidollisesti vaativimmiksi, etenkin kun siirrytään 14-sarjasta 16-sarjaan. Ratamestari odottaa 14-vuotiaan osaavan arvioida taitotasoaan ja tekevän reitinvalintansa sen mukaisesti. Lisäksi nuori harjoittelee korkeuskäyrien hahmottamista. 16-vuotiaalta suunnistajalta odotetaan kykyä ennakoita ja käyttää erilaisia suunnistustekniikoita (kartan luku erilaisissa maastoissa, kompassin käyttö, sujuva eteneminen). (SSL 2013.)

Suunnistusratojen pituus kasvaa asteittain yläkoulun aikana siten, että ohjeaika on pitkällä matkalla yhdeksäsluokkalaisella lähes kaksinkertainen seitsemäsluokkalaisen ohjeaikaan verrattuna. Keski- ja sprinttimatkojen suositusajat pysyvät melko muuttumattomina (ks. Taulukko 2). Yläkouluikäinen suunnistaja saa osallistua sprinttisuunnistuksen suomenmestaruuskilpailuihin sinä vuonna, kun hän täyttää 14. Samana vuonna, kun suunnistaja täyttää 15 vuotta voi hän sprintin lisäksi osallistua keskimatkan ja pitkän matkan suomenmestaruuskisoihin. (SSL 2020a.)

Nuoren elämässä tapahtuu muitakin muutoksia, jotka kaikki vaikuttavat hänen psyykkiseen kehitykseensä ja minäkuvaansa (kuva 7). Esimerkiksi ikätovereiden merkitys kasvaa ja

perheen sekä kavereiden mallit, ajatukset ja toimintatavat muokkaavat nuoren toimintaa ja ajatusmaailmaa. Nuoreen saatetaan asettaa odotuksia suhteiden, koulutuksen ja tulevaisuuden suhteen. Myös koulusiirtymä (alakoulusta yläkouluun) on merkittävä muutos nuoren elämässä. (Nurmi ym. 2014, luku Nuoruus.) Nuori urheilija tulee nähdä yksilönä, jonka kehitystä tulisi tukea muun muassa mieluisalla tekemisellä, kannustavalla palautteella ja sisäistä motivaatiota edistävällä toimintaympäristöllä (Harrison ym. 2020).



KUVA 7. Moni tekijä vaikuttaa nuoren elämään, toimintatapoihin ja psykologiseen kehitykseen (Nurmi ym. 2014, luku Nuoruus).

Suunnistuksen urheilijan polku kuvaa yläkouluvaihetta siirtymänä ”valloittajasta” ”urheilijaksi”. Käytännössä yläkoulun aikana opetellaan harjoittelemaan ja kilpailemaan ja liikunnallisen elämäntavan rinnalla aletaan asteittain painottamaan systemaattista ja kokonaisvaltaista lajiharjoittelua. Lisäksi nuori nähdään yksilönä ja hänet tulisi ottaa osaksi harjoittelun suunnittelua. (Suunnistajan polku, Huippu-urheilun muutostyö, 2011–2020.)

2.3 Harjoitteluanalyysi

Suorituskyvyn ja taitojen kehityksen kuvaamiseen on kehitelty useita malleja, jotka esittelevät eri ominaisuuksien kehittämisen kasvun eri vaiheissa lapsilla ja nuorilla (Williams ym. 2020). Mallit auttavat nuorten ja lasten harjoittelun suunnittelussa, mutta on muistettava, että urheilija on yksilö ja harjoittelussa on aina otettava huomioon hänen kykijensä lisäksi hänen tarpeensa, motivaationsa sekä lajikohtaiset vaatimukset (Lloyd ym. 2016).

Côté & Hayn (2002) mukaan alakouluikäisen olisi hyvä kokeilla erilaisia lajeja. Liikunnan tulisi tuolloin olla hauskaa ja leikinomaista. Yläkouluikäisen lajiharrastus rajautuu pariin lajiin, joista urheilija nauttii ja harjoittelu muuttuu yhä lajinomaisemmaksi. Lukioon siirryttäessä nuori tekee valinnan omasta pääälajista ja lajiin panostus vaatii yhä enemmän resursseja ja sitoutumista. Nuori voi myös valita jatkavansa liikuntaa harrastusmielessä. (Côté & Hay 2002.) Pitkäjänteisen kehityksen ja kehittymisen malleissa tausta-ajatuksena tulisi olla, että lasta/nuorta halutaan tukea kohti hänen omia tavoitteitaan ja ennen kaikkea kokonaisvaltaista hyvinvointia. Malli ei saisi olla suunnattu pelkästään huippu-urheilijaksi tähtääville nuorille, vaan kannustaa monipuoliseen liikuntaan ja fyysiseen aktiivisuuteen. (Lloyd ym. 2016.)

Balyin kehittämä malli, LTAD (long-term athletic development model) perustuu ajatukseen siitä, että tietyssä kasvun ja kehityksen vaiheessa lapsi/nuori on herkempi tietyn ominaisuuden harjoittelulle. Tätä vaihetta kutsutaan herkkyyskaudeksi ("window of opportunity"), jonka aikana tietyn ominaisuuden harjoittelu on optimaalista eikä myöhemmin harjoittelulla välttämättä saavuteta yhtä hyviä harjoitusvasteita. (Williams ym. 2020.) Mallia on kritisoitu, sillä se on melko teoreettinen. Vaikka mallin tausta-ajatuksena on pitkäjänteinen ja progressiivinen harjoittelu, ei se ota huomioon yksilön motivaatiota. Lisäksi herkkyyskausien olemassaololle ei löydy vahvaa näyttöä, eikä tietyn ominaisuuden optimaalinen harjoittaminen rajoitu vain tiettyyn ikä- tai kasvuvaiheeseen. (Ford ym. 2011.) Malli esittelee kuitenkin ajatuksen, että urheilijan kehitys lapsesta aikuisuuteen nähtäisiin jatkumona: ensin opetellaan perustaitoja ja pidetään hauskaa, sitten opetellaan harjoittelemaan, harjoitellaan

harjoittelemaan, harjoitellaan kilpailemaan ja lopuksi harjoitellaan voittamaan (Balyi ym. 2013, 13).

Myös Lloyd & Oliver (2012) esittelevät mallin eri ominaisuuksien kehittämiseen. Heidän YPD-malli (youth physical development model) ottaa niin ikään huomioon nuoren kasvun ja kehityksen vaiheet, mutta korostaa lisäksi nuoren/lapsen psyykkistä valmiutta: mitä lapsi/nuori haluaa ja mitä juuri hänen pitäisi kehittää (Lloyd ym. 2016). Harjoittelussa tulisi edetä motoristen perustaitojen kehittämisestä kohti lajinomaisia taitoja, korostaa voiman harjoittamista kaikissa ikävaiheissa sekä huomioida ketteryyden, nopeuden ja tehoharjoittelun rooli ala- ja yläkouluikaisilla nuorilla. Ennen kasvupyrähdystä harjoittelun vasteet ovat lähinnä hermostollisia, kun ne kasvupyrähdysten ja murrosiän aikana ja sen jälkeen ovat myös hormonaalisia. Koska poikien ja tyttöjen kehitys eroavat toisistaan, on kummallekin sukupuolelle oma mallinsa (kuvat 8 & 9). (Lloyd & Oliver 2012.)

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

KUVA 8. Nuorten poikien fyysisen kehityksen malli. Kirjainkoko kuvaa ominaisuuden tärkeyttä, vaaleansiniset ruudut kuvaavat ennen murrosikää tapahtuvia adaptaatioita ja

tumman siniset ruudut kuvaavat murrosiän aikana tapahtuvia adaptaatiota. PHV, peak height velocity (kasvupyrähdys); FMS, fundamental movement skills (liikkumisen perustaidot); SSS, sport-specific skills (lajinomaiset taidot); MC, metabolic conditioning (aineenvaihduntaharjoittelu). (Lloyd & Oliver 2012.)

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

KUVA 9. Nuorten tyttöjen fyysisen kehityksen malli. Kirjainkoko kuvaa ominaisuuden tärkeyttä, vaaleanpunaiset ruudut kuvaavat ennen murrosikää tapahtuvia adaptaatioita ja tummemmat vaaleanpunaiset ruudut kuvaavat murrosiän aikana tapahtuvia adaptaatiota. PHV, peak height velocity (kasvupyrähdys); FMS, fundamental movement skills (liikkumisen perustaidot); SSS, sport-specific skills (lajinomaiset taidot); MC, metabolic conditioning (aineenvaihduntaharjoittelu). (Lloyd & Oliver 2012.)

Malleja käytettäessä tulisi muistaa, että suurin osa ominaisuuksista on harjoitettavissa koko lapsuuden ja nuoruuden ajan (Lloyd & Oliver 2012). Harjoituksiin olisi kuitenkin hyvä valita sellaisia harjoitteita, joiden vasteet olisivat siinä ikävaiheessa saavutettavien adaptaatioiden mukaisia (Williams ym. 2020). Esimerkiksi ennen murrosikää voidaan korostaa motoristen

perustaitojen lisäksi voimaa, ketteryyttä ja nopeutta ja murrosiän alettua muuttaa painotusta kohti lajinomaisia taitoharjoituksia, hypertrofista voimaharjoittelua sekä tehoharjoituksia (Lloyd & Oliver 2012). Herkkyyskausien sijaan olisikin pitkällä tähtäimellä tärkeämpi puhua harjoittelun painotuksesta (Ford ym. 2011).

2.3.1 Kestävyys

Sekä lasten että nuorten kestävyys suorituskykyä voidaan parantaa harjoittelulla (Shephard 1992; Baquet ym. 2003). Harjoittelun aikaansaamat parannukset maksimaalisessa hapenottokyvyssä ovat Baquetin ym. (2003) mukaan noin 8–10 %, eli hieman matalammat kuin aikuisilla. Lisäksi he toteavat, että parannukset ovat vahvimmin yhteydessä harjoitusten intensiteettiin, joka tulisi pitää noin 80 % tasolla maksimisykkeestä. Korkea intensiteetti voidaan saavuttaa pelien ja erilaisten intervallien avulla, jotka tuovat harjoitteluun myös hauskuutta ja vaihtelevuutta (Baquet ym. 2003).

Maksimaalisen aerobisen kapasiteetin lisäksi ovat myös hyvä taloudellisuus ja korkean anaerobinen kynnyksen tärkeitä suorituskyvyn osatekijöitä (Bassett & Howley 1997; 2000; Joyner & Coyle 2008). Aerobisen potentiaalin käyttäminen ja harjoittaminen (anaerobinen kynnyksen) on helpompaa kuin absoluuttisen $VO_2\text{max}$:in parantaminen (Creagh & Reilly 1997), mikä puoltaa vauhtikestävyuden (VK) kehittämisen painottamista. On myös todettu, että nuorilla ja huippu-urheilijan uraansa aloittelevilla VK-harjoittelu voi parantaa maksimaalista hapenottoa. Toisaalta on muistettava, että kestävyys harjoittelun pohjat luodaan peruskestävyys harjoittelulla, joka tulisi olla osana harjoittelua jo nuoruusvaiheessa. (Nummela 2016a.)

Kasvupyrähdys voi aiheuttaa nuoren koordinaation heikentymistä (Emmonds ym. 2018), mikä tarkoittaa, että myös juoksutekniikkaharjoituksia tulisi sisällyttää harjoitusohjelmaan (Borms 1986; Ratel & Blazevich 2017; Emmonds ym. 2018). Suunnistaja voi lisätä lajinomaisuutta juoksuharjoitukseen toteuttamalla ne erilaisissa maastopohjissa metsässä ja poluilla ja näin parantaa suunnistusjuoksun taloudellisuutta.

Kestävyysharjoituksen tulisi kestää noin 30–60 minuuttia ja sitä suositellaan tehtäväksi 3–4 kertaa viikossa (Baquet ym. 2003). Kestävyyttä voidaan harjoitella monipuolisesti eri lajeja hyödyntäen (Borms 1986) ja nuorten kanssa tulisi muistaa, että muikin kuin yksistään kestävyysharjoittelu parantaa kestävyyttä (Lloyd & Oliver 2012). Lajinomaiset pelit, tekniikkaharjoitukset (Lloyd & Oliver 2012) ja lapsen/nuoren muu omaehtoinen liikunta ovat esimerkkejä kestävyyttä kehittävästä harjoituksesta. Lisäksi Cronin ym. (2017) esittävät, että vaihtelevuutta intervalli- ja tasavauhtisiin aerobisiin harjoituksiin voidaan luoda erilaisilla peleillä (muuttamalla pelikenttää, joukkuekokoa, sääntöjä). He ehdottavat, että teknisen ja taktisen osa-alueen yhdistäminen fyysiseen harjoitteluun toisi nuorten harjoitteluun myös lisää mielenkiintoa ja mieluisuutta. Cronin ym. (2017) ehdotus taidon ja aerobisen harjoittelun yhdistämiseen joukkuelajeissa on sovellettavissa myös suunnistukseen, sillä erilaiset suunnistusharjoitukset kehittävät niin ikään taitoa ja kestävyyttä. Suunnistusharjoituksissa voidaan lisäksi hyödyntää alku- ja loppuverryttely kestävyuden ja esimerkiksi pallonkäsittelytaitojen harjoittamiseen pienpelien avulla.

Nuorille on myös ehdotettu käytettäväksi yhdistelmäharjoituksia, joissa aerobiseen harjoitukseen yhdistetään voimaa kehittävä osio. Näin nuorille voidaan opettaa jo aikaisessa vaiheessa oikeat voimaharjoittelun suoritustekniikat (Gäbler ym. 2018). Gäblerin ym. (2018) meta-analyysi osoitti, että nuorten yhdistelmäharjoittelulla (voiman ja kestävyuden harjoittaminen samalla harjoitusjaksolla) sai aikaan samansuuruisia muutoksia kestävyysuorituskyvyssä kuin pelkkä kestävyysharjoittelu. Tämän lisäksi he havaitsivat, että myös voimaominaisuuksia pystyttiin parantamaan jopa hieman enemmän yhdistelmäharjoittelulla verrattuna pelkkään voimaharjoitteluun. Harjoitusjärjestyksessä voimaharjoitus tulisi tehdä ennen kestävyysharjoitusta. (Gäbler ym. 2018.)

2.3.2 Voima

Voima kehittyy sekä pojilla että tytöillä tasaisesti noin 14 ikävuoteen saakka, jonka jälkeen kehitys tasaantuu tytöillä, mutta jatkaa kasvuaan pojilla (Ford ym. 2011). Kasvusta ja kehityksestä seuraava voimatasojen muutos on yksilöllistä (Ford ym. 2011), mutta koska tyttöjen voiman kasvu hidastuu kasvupyrähdyksen jälkeen (Wright & Laas 2016) ja tyttöjen

suhteellinen voimatasonsa saattaa jopa laskea (Emmonds ym. 2018), olisi etenkin heidän harjoitusohjelmassaan kiinnitettävä huomiota voiman harjoittamiseen (Wright & Laas 2016; Emmonds ym. 2018). Voimaharjoittelulla sekä lasten että nuorten lihasvoimatasoja voidaan nostaa (Matos & Winsley 2007) ja koska riittävät voimatasot ovat edellytys muun muassa hyppyjen, kiihdytysten ja suunnanmuutosharjoitusten (Lloyd ym. 2012) sekä juoksunopeuden, kestävyuden ja motoristen taitojen kehittämisessä, tulisi voiman kehittämisen olla osana kokonaisvaltaista harjoitusohjelmaa kaikenikäisillä tytöillä ja pojilla (Lloyd & Oliver 2012).

Voimaharjoittelun vasteet ovat ennen murrosikää lähinnä hermostollisia ja kasvupyrähdyksen jälkeen myös lihaksen koossa tapahtuu kasvua (hypertrofiaa) (Matos & Winsley 2007; Lloyd & Oliver 2012). Lasten ja nuorten voimaharjoittelussa suositellaankin, että ennen kasvupyrähdystä keskityttäisiin hermostollisen voiman kehittämiseen ja vasta kasvupyrähdyksen jälkeen hypertrofiseen voimaharjoitteluun (Lloyd & Oliver 2012).

Voimaharjoittelun on todettu olevan turvallista toteuttaa lapsille ja nuorille (Ford ym. 2011). Edellytyksenä on kuitenkin, että harjoitukset tehdään ammattilaisen ohjeistamana ja valvomana (Matos & Winsley 2007; Ford ym. 2011; Faigenbaum y. 2011), että liikkeiden tekniikat tehdään oikein (Faigenbaum ym. 2011; Lloyd ym. 2012) ja että harjoittelussa edetään progressiivisesti yksilön kyvyt ja tarpeet huomioon ottaen (Lloyd ym. 2012). Lisäksi harjoitusvälineiden ja -tilojen tulisi olla turvallisia ja riittävästä palautuksesta on huolehdittava (Faigenbaum ym. 2011).

Käytännössä harjoittelussa aloitetaan kehonpainolla tehtävistä liikkeistä ja edetään kohti vaativampia liikekokonaisuuksia. Hermostoa kuormittavat harjoitteet haastavat liikehallintaa ja voimantuottoa eri suuntiin (eteen, sivulle, taakse, ylös). Esimerkiksi askelkyykky voidaan yksinkertaisimmillaan toteuttaa paikallaan ja haastaa lisäämällä liikettä, muuttamalla käsien ja ylävartalon asentoa (kierrot). (Wright & Laas 2016.) Tämän jälkeen nuorten kanssa voidaan harjoitella kuntosalilla toteutettavien harjoitusten tekniikoita ja liikeratoja. Liikkeet harjoitellaan ilman painoja tai kevyillä painoilla ja vasta kun suoritustekniikka on hyvällä tasolla, voidaan harjoitukseen lisätä vastusta/painoa. (Lloyd ym. 2012.) Liikkeitä voidaan

valita kahdeksasta kahteentoista kappaletta ja niiden olisi tärkeää harjoittaa päälihasryhmiä ala-, ylä- ja keskivartalossa (Myer ym. 2011a). Juoksijoille suositellaan myös jalan ja nilkan vahvistamista (Tenforde ym. 2020).

Tutkimuksissa on käytetty enimmäkseen dynaamisia liikkeitä, jotka on suoritettu joko kuntosalilaitteilla tai vapailla painoilla. Voimaharjoituksia voidaan tehdä 2–3 kertaa viikossa. (Malina 2006.) Toistoja voi aloittelijoilla olla runsaasti (20–30) ja niiden määrää voidaan vähentää, kun vastusta kasvatetaan (15–24 toistoon). Toistot voidaan jakaa sarjoihin, joiden määrä puolestaan voidaan määrätä harjoituksen tavoitteen mukaiseksi. (Lloyd ym. 2012.) Painnonnosto ja tehoharjoittelussa voi kuorma olla melko korkea (jos urheilija hallitsee tekniikat) (Lloyd ym. 2012) ja toistot melko matalia (< 6) (Myer ym. 2011a), kun taas voimaharjoittelussa toistojen määrä tulisi olla 6–15, sarjoja tulisi tehdä 1–3 ja kuorma tulisi olla sellainen, että urheilija suoriutuu harjoitteesta teknisesti hyvin (Myer ym. 2011a).

Voimatasojen noston lisäksi voidaan voimaharjoittelulla ehkäistä vammoja esimerkiksi stabilisoimalla niveliä ja parantamalla koordinaatiota (Wright & Laas 2016). Sidekudoksen ja luun adaptaatiot parantavat kehon iskunsietokykyä ja näin urheilijaa voidaan myös suojella rasitusvammoilta (Lloyd ym. 2012). Lisäksi voimaharjoittelu on eduksi luuston terveydelle (Barbieri & Zaccagni 2013).

2.3.3 Nopeus ja teho

Nopeat ja tehokkaat liikkeet vaativat paitsi nopeaa voimantuottoa myös korkeita voimatasoja. Esimerkiksi juoksussa ja hypyissä askelkontaktin tulisi olla tehokas, eli urheilijan tulisi tuottaa mahdollisimman paljon voimaa mahdollisimman lyhyessä ajassa. (Oliver ym. 2013.) Voiman- ja tehontuotto ovatkin tärkeitä nopeuden osa-alueita (Meyers ym. 2017) ja sekä hermolihajärjestelmän että voimaominaisuuksien kehittäminen on oleellista, kun juoksunopeutta halutaan kehittää (Oliver ym. 2013).

Vaikka juoksunopeus onkin yksinkertaisimmillaan askelpituuden ja askeltiheyden tulo, tulisi harjoittelussa niiden sijaan keskittyä askelkontaktin tehokkuuden parantamiseen (Oliver ym.

2013). Pelkän nopeuden harjoittamiseen näyttäisi voimaharjoittelu olevan tehokkaampaa kuin pelkkä tehoharjoittelu, mutta esimerkiksi hyppykorkeus paranee ennemmin tehoharjoittelulla (Behm ym. 2017). Sekä voima- että plyometriaharjoittelun on puolestaan ehdotettu lyhentävän askelkontaktia juoksussa (Meyers ym. 2017). Koska tehon kehitys on yhteydessä sekä lihaksen massan kasvuun, että motoristen yksiköiden parempaan aktivointiin (Ford ym. 2011) suosittelevat Lloyd & Oliver (2012), että nopeutta kehitettäisiin tekniikan ja plyometriaharjoitusten avulla ennen murrosikää ja murrosiän jälkeen myös voiman ja sprinttiharjoittelun avulla.

Kuten voimaharjoittelussa on nopeus- ja tehoharjoittelussakin aloitettava perusteista. Ensin opetellaan motorisia liikkumis- ja perustaitoja. (Oliver ym. 2013.) Sahrom ym. (2013) mukaan myös oikeaoppisten maahantulojen ja hyppytekniikoiden harjoittelu on tärkeää. Tämän jälkeen harjoittelussa voidaan painottaa spesifimpiä harjoitteita plyometristen harjoitteiden muodossa. Murrosiässä voimaharjoittelun rooli kasvaa ja ohjelmaan voidaan lisätä maksimaalisia sprinttejä sekä haastavampia plyometriaharjoitteita, joissa eksentrisen lihastyön rooli on suurempaa. (Oliver ym. 2013.)

Plyometriaharjoituksissa eksentrisen kuorma määrää harjoituksen intensiteetin. Harjoittelu tulisi aloittaa matalasta intensiteetistä ja nostaa kuormitusta maltillisesti. Toistoja voidaan tehdä 6–10 ja sarjoja aloittelijoille yksi ja kokeneemmille kaksi tai enemmän. Palautus voi vaihdella 60 ja 180 sekunnin välillä. Harjoituskertoja tulisi olla kaksi kertaa viikossa. Harjoitteet voivat olla esimerkiksi erilaisia hyppyjä ja loikkia, joita voidaan suorittaa kahdella tai yhdellä jalalla eri suuntiin. Tärkeää olisi edetä harjoitteissa perusliikkeistä kohti yhä lajinomaisempia liikkeitä. (Lloyd ym. 2011.) Suunnistajan loikkaharjoitukseen voidaan tuoda lajinomaisuutta esimerkiksi tekemällä loikkaharjoitteita ylä- tai jopa alamäkeen.

Nopeus- ja plyometriaharjoittelun myötä askelpituus kasvaa ja askelkontakti lyhenee (Meyers ym. 2017). Plyometriaharjoittelun on lisäksi todettu parantavan koordinaatiota (Sahrom ym. 2013) sekä tehostavan hermolihasjärjestelmän reagointia pitenemis-lyhenemissykliin (Behm ym. 2017). Koska koordinaatio ja hermoston kontrolli ovat osatekijöitä, jotka vaikuttavat

nopeuteen (Ford ym. 2011), voidaan yllä kuvattujen muutosten olettaa vaikuttavan juoksunopeuteen positiivisesti.

2.3.4 Ketteryys

Ketteryys karkeasti jaettuna kahdesta osa-alueesta: kyvystä tehdä nopeita suunnanmuutoksia sekä kyvystä tehdä nopeita päätöksiä. Nämä osa-alueet vaativat urheilijalta tekniikkaa, kehonhallintaa, voimaa sekä reaktiokykyä. (Sheppard & Young 2006.)

Lloyd & Oliver (2012) ehdottavat, että ketteryyttä tulisi parantaa ennen murrosikää kehittämällä koordinaatiota ja liikehallintaa erilaisten suunnanmuutostehtävien avulla. Murrosiässä puolestaan myös voima- ja nopeusharjoittelu auttavat ketteryyden kehittymisessä. Kognitiivisen taidon (reaktiokyky ja päätöksenteko) harjoittelu tulisi koostua lajinomaisista elementeistä (esim. jalkapalloilijalle erilaisista pelitilanteista) ja harjoittelussa voidaan edetä suljetuista ja ennalta-arvattavista tilanteista (esim. ketteryysradat) avoimiin, ennalta-arvaamattomiin tilanteisiin (esim. pienpelit). (Lloyd & Oliver 2012.)

Harjoittelun tulisi myös sisältää muitakin motorisia liikkumis- ja perustaitoja kehittäviä harjoituksia (esim. tasapainoharjoituksia) (Lloyd ym. 2013). Lloyd ym. (2013) ehdottavat myös, että ketteryyden eri osa-alueita tulisi painottaa eri tavalla eri ikävaiheissa siten, että reaktiivisuusharjoitteiden määrä kasvaa ja motoristen perusharjoitteiden määrä laskee urheilijan kehityksen myötä.

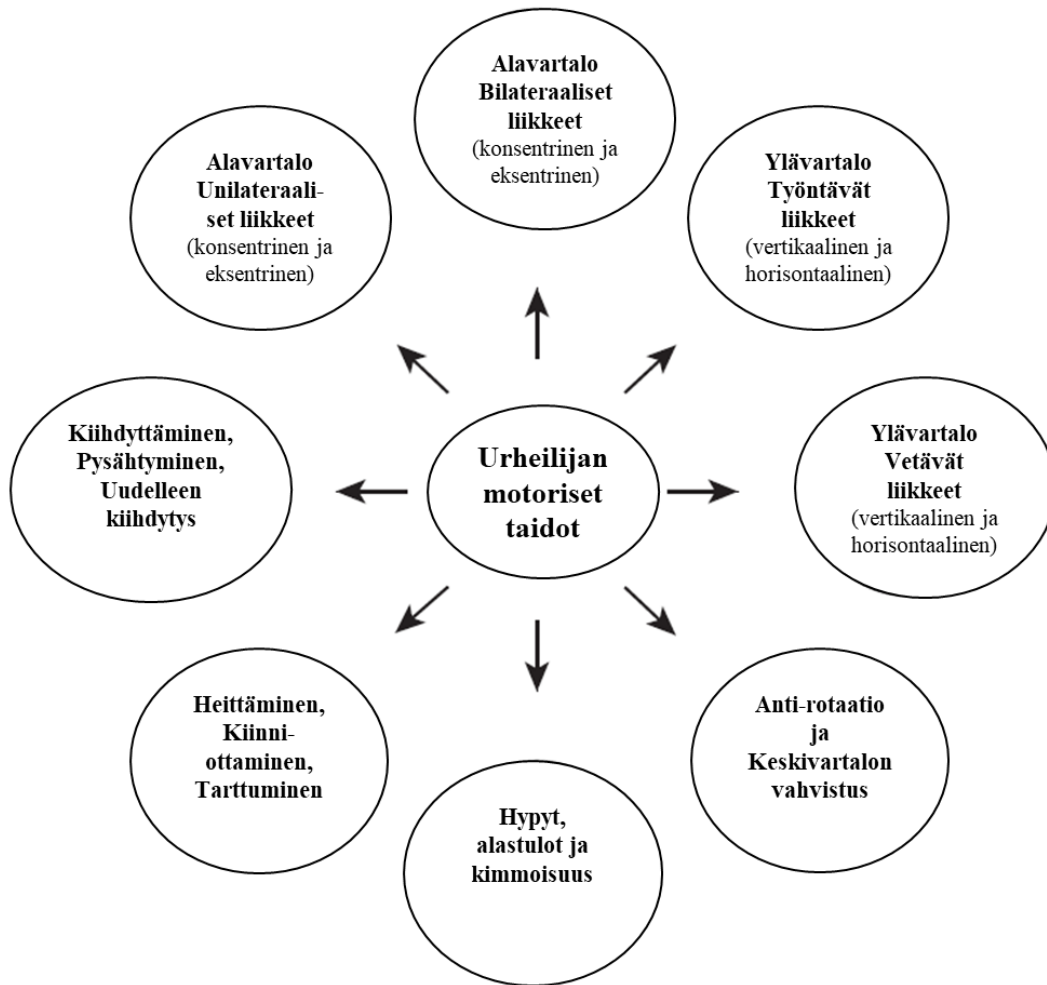
Suunnistajan ketteryys on suunnistussuorituksen aikana koetuksella, sillä metsässä juostaan erilaisilla alustoilla (Batista ym. 2020). Tämän lisäksi suunnistajan on pystyttävä rytmittämään ympäristön havainnointia, kartan lukua sekä maastossa etenemistä (Eccels & Aarsal 2014). Ketteryyden harjoittelua olisikin lajinomaisuuden kannalta tärkeä toteuttaa erilaisilla maastopohjilla ja sisällyttää harjoitteisiin suunnistuselementtejä. Tähän on kehitelty esimerkiksi erilaisia leimausratoja (sis. suunnanmuutosta, kartan lukua), pujotteluharjoituksia erilaisilla radoilla joko kartan kanssa tai ilman sekä esimerkiksi lyhennettyjä tai täyspitkiä sprinttisuunnistusharjoituksia toteuttamalla.

2.3.5 Taito – perustaidot ja lajitaidot

Liikkumisen perustaidot, liikkeiden oikeat tekniikat sekä kehon hallinta ovat perusedellytykset sille, että urheilija voi edetä kohti intensiivisempää ja lajinomaisempaa harjoittelua (Myer ym. 2011a). Liikkumisen perustaitoja ja liikehallintaa tulisi harjoitella etenkin lapsuusvaiheessa, jolloin hermoston plastisuus mahdollistaa taitojen nopean kehittymisen. Kasvun ja kypsymisen myötä harjoittelun painotus muuttuu yhä lajinomaisemmaksi ja taitoharjoituksetkin ovat pääasiassa lajitaitojen harjoittelua. Perustaitojen harjoittelu ja ylläpito voi murrosikäisen urheilijan harjoittelussa näkyä esimerkiksi alkulämmittelyssä tehtävissä harjoitteissa. (Lloyd & Oliver 2012.)

Monipuolinen taitoharjoittelu pitää sisällään liikkumisen perustaitojen harjoittelun (juokseminen, hyppiminen, loikkiminen), tasapainon kehittämisen (staattisen ja dynaamisen) sekä välineen käsittelytaidon (heittäminen, pallon potkaiseminen, esineen kiinni ottaminen). Taitoharjoittelussa voidaan perustaitojen, tasapainon ja välineen käsittelyn lisäksi huomioida kuvassa 10 esitetyt osa-alueet. Näiden osa-alueiden harjoittelu yhdessä luo vankkaa pohjaa lajitaitojen harjoittelulle ja myöhemmälle suorituskyvyn optimoinnille. Vammojen ennaltaehkäisyyn kannalta, mutta myös motorisen pätevyyden ja suorituskyvyn kehityksen näkökulmasta tulisi taitoharjoittelu nähdä osana suurempaa kokonaisuutta. (Lloyd ym. 2020.) Koska harjoitteluun vaaditaan tasapainon, kehonhallinnan ja koordinaation lisäksi ketteryyttä, voimaa, plyometriaharjoittelua ja kestävyyttä voidaan näiden ominaisuuksien yhdistävää harjoittelua kutsua integroiduksi hermolihasjärjestelmän harjoitteluksi (INT, integrative neuromuscular training). Sen ideana on korostaa oikeaoppisen liikkumisen opettelua, joka tukee urheilijan kehitystä kohti parempaa suorituskäkyisyyttä. (Myer ym. 2011b; Fort-Vanmeerhaeghe ym. 2016.)

Suunnistuksen lajisuoritus ei edellytä välineen hallintaa samalla tavalla kuin esimerkiksi jalkapallo, mutta metsässä liikkuminen haastaa paitsi tasapainoa myös juoksutekniikkaa. Lisäksi suunnistajan lajitaitoihin kuuluu suunnistustaidon hallinta ja sen kehittäminen.



KUVA 10. Taidon osa-alueet, joiden harjoittelusta urheilijan motoriset taidot muodostuvat (mukailtu Lloyd ym. 2020.)

Yläkouluikäiset suunnistusharjoitusten suunnittelussa voidaan hyödyntää ratamestareiden ohjeita ja niiden avulla pyrkiä luomaan ratoja, jotka haastavat urheilijaa hänen ikäisilleen vaatimalla tavalla. Suunnistusliiton mukaan (SSL 2013) H/D14-sarjojen ratojen suunnittelussa hyödynnetään paljon johdattelevia kohteita (polkuja, kukkuloita, kuviorajoja tms.), rastipisteet ovat selkeitä tai selkeän ”kirkontornin” lähettyvillä ja eri rastiväleille annetaan useita reittivaihtoehtoja. Nuoren suunnistajan oletetaan tässä ikävaiheessa alkamaan tunnistamaan omia taitojaan ja pystyvänsä tekemään päätöksiä suunnistaessaan ne huomioon ottaen. H/D16-sarjoissa suunnistajan oletetaan jo olevan kokenut ja häneltä edellytetään erilaisten tekniikoiden hallintaa eri maastonosissa, yhä paremmin oleellisten kohteiden hahmottamista sekä ennakointia. Suunnistajan odotetaan osaavan arvioida reitinvalintoja niiden nopeuden ja

suunnistustehtävän osalta. Vaikka ratamestareiden ohjeet asettavatkin raamit kilpailuiden ratasuunnittelulle, tulisi harjoituksissa aina muistettava yksilöllisyys ja näin myös muokata harjoituksista juuri kyseiselle urheilijalle ja hänen vahvuuksilleen ja kehityskohteilleen sopiviksi.

Taitoharjoittelun käytännön toteutuksessa suunnistustaidon eri osia (perustaidot, toiminnan ohjaus ja suorituksen hallinta, ks. kuva 3) on vaikea eriyttää, sillä suunnistussuoritus sisältää aina kaikki osa-alueet. Harjoitus voi kuitenkin korostaa haluttua osa-aluetta, mikä voidaan mahdollistaa tarjoamalla erilaisia suunnistustehtäviä. Oleellista on, että taidonkin harjoittaminen olisi suunnitelmallista, ohjelmoitua ja että yksittäiselläkin harjoituksella olisi aina tavoite (Nikulainen ym. 1995).

Perustaitojen hallinta, kuten kartan luku, karttamerkkien ymmärtäminen ja maaston hahmottaminen kartan avulla erottavat aloittelijan huippusuunnistajasta (Guzman ym. 2008). Kartan ymmärtämisen harjoittamisen voi aloittaa tutustumalla yleisimpiin karttamerkkeihin. Kartan lukua voidaan harjoitella helppossa maastossa tai pihaympäristössä, jossa luettavia kohteita ei ole liikaa. Kokeneempi suunnistaja voi toteuttaa kartanlukuharjoituksen ottamalla alueen kartan mukaan polkulenkille tai vaellukselle. Maaston hahmottamista voidaan harjoitella erikoiskartoilla, joista on poistettu tietyt kohteet ja näin toisten kohteiden lukeminen ja havaitseminen korostuvat, esimerkiksi käyräkarttahaarjoitus. (Seiler 1996.) Etenkin nuorille olisi tärkeää opettaa kartan suuntaamista maastokohteiden ja/tai kompassin avulla (Walsh & Martland 1994).

Juhas ym. (2016) kyselytutkimus puolestaan osoitti, että yleisimmät suunnistusvirheet ovat samaistumisvirheitä ja tapahtuvat lähellä rasti. Nuoret myönsivät juoksevansa usein liian kovaa taitotasoonsa nähden, minkä seurauksena kartanluku jää vähemmälle ja virheen todennäköisyys on suuri. Heille tyypillistä oli myös etsiä rastilippua rastipisteen sijaan, minkä vuoksi ”viimeinen varma” ja loppuun asti suunnistus jäävät välistä. Juhas ym. (2016) mukaan virheiden tunnistaminen auttaa ymmärtämään suorituksen kehityskohteita ja niihin ”puuttuminen” mahdollistaa taidon kehittymisen. Runsarastisilla suunnistusradoilla tai lyhyillä viuhkasuunnistusradoilla voidaan harjoitella rastin ottoa ja tarkkaa rastille tuloa.

Harjoittelun myötä kartalta ja maastosta opitaan tunnistamaan oleelliset asiat eli ne maastokohteet, jotka näkyvät kauas tai muuten erottuvat sekä kartalla että maastossa hyvin. Niiden avulla suunnistus on sujuvampaa ja nopeampaa. Lisäksi rastiväli katsotaan kokonaan ennen suunnitelman tekemistä ja rastille tulo osataan tehdä varmoja ja selkeitä kohteita (ns. ”kirkontornia”, ”viimeistä varmaa”) hyödyntäen. (Eccels & Arsal 2014.) Rastivälin suunnittelun harjoitteluun voidaan suunnitella ratoja, jotka tarjoavat erilaisia reittivaihtoehtoja. Nuoret voivat esimerkiksi suorittaa harjoituksen pareittain siten, että he valitsevat eri reitinvalinnan seuraavalle rastille ja katsovat, kumpi on nopeampi/selkeämpi/helpompi toteuttaa.

Suunnistustaidon harjoittelua voidaan toteuttaa maaston lisäksi myös pöydän ääressä. Käytännössä karttoja ja ratoja voidaan tutkia yhdessä urheilijoiden kanssa sekä tehdä harjoituksia niiden avulla. Esimerkiksi voidaan urheilijoille näyttää rastiväli muutaman sekunnin ajan, jonka jälkeen he piirtävät paperille ne kohteet, joiden avulla hän suunnistaisi rastilta toiselle. Tämä auttaa heitä hahmottamaan oleellisia kohteita ja myös suunnittelemaan reitin nopeasti.

Erilaisia suunnistusharjoituksia saadaan tehtyä erilaisilla radoilla, erilaisissa maastoissa, yhdessä tai yksin. Mahdollisuuksia monipuolisiin harjoituksiin on laajasti, eikä yllä esitelty kuin murto-osa mahdollisista harjoituksista. Kattavammin taitoharjoituksia on nähtävillä esimerkiksi Niittysen (2019) kokoamalla nettisivulla.

Paitsi että itse suunnistusharjoituksen tekeminen vie suunnistustaitoa eteenpäin (Eccels & Arsal 2014) voidaan suunnistuksessa käytetyistä sisäisistä malleista tulla tietoisiksi, kun ne on kerrottava ääneen (Johansen 1997). Suorituksen läpikäynti onkin yksi suunnistustaidon ymmärtämisen ja kehittymisen edellytyksistä (Nikulainen ym. 1995). Pääsääntöisesti suunnistussuorituksen analysointi tehdään suorituksen jälkeen. Käytännössä urheilija kertoo valmentajalleen, miten hän meni radan ja minkälaisia ratkaisuja hän teki. Urheilija voi myös piirtää reittinsä kartalle ja esimerkiksi ympyröidä oleellisena pitämiään kohteita. (Ottosson 1996.) NykYTEknologian ansiosta reitti voidaan myös purkaa gps-kellosta, jolloin menty reitti saatetaan saada näkyviin tarkemmin, sillä se ei ole pelkästään suunnistajan muistin varassa.

Walsh (1997) mukaan analysoinnista ja palautekeskustelusta sai tehokkaamman, kun tausta-ajatuksena oli muodostaa ymmärrys suorituksesta urheilijan ja valmentajan yhteistyönä. Suorituksen läpikäyntiin hyödynnettiin myös videokuvaa (pääkameran avulla kuvattuna). Tutkimuksessa käytettiin 15–17-vuotiaita urheilijoita. Palautekeskustelun ideana oli, että avoimista kysymyksistä edettiin tarkempiin kysymyksiin ja annettiin urheilijalle aikaa pohtia, vastata ja luoda ymmärrys suorituksestaan. Urheilijalla on itsellään tieto niistä asioista, joiden pohjalta hän on tehnyt radalla päätöksiä ja videon ja keskustelun avulla saadaan myös tietää mitä toimintaa kyseisistä päätöksistä (eli sisäisistä malleista) on seurannut. Kokonaisvaltainen analyysikeskustelu koettiin paitsi tehokkaaksi ja tarkaksi, mielsivät urheilijat sen myös mukavana. (Walsh 1997.) Urheilijan omien havaintojen lisäksi onkin valmentajan palaute arvokas kehittymisen apuväline. Walshin (1997) mukaan yhteisestä palautekeskustelusta voi lisäksi syntyä uusia oivalluksia vuorovaikutuksen kautta.

Suunnistusajatteluun voidaan päästä käsiksi ja sitä voidaan oppia ymmärtämään myös siten, että suunnistaja kertoo ääneen omia ajatuksiaan suorituksen aikana. Kertomus voidaan äänittää tai vaihtoehtoisesti valmentaja voi juosta urheilijan perässä suorituksen ajan. Urheilijan seuraaminen ja hänen suorituksensa havainnointi maastossa voi antaa valmentajalle kuvaa suunnistussuorituksen hallinnasta ja taitotasosta. Suorituksen jälkeen urheilijalta voi lisäksi kysyä, mitä taitoja hän koki tarvitsevansa suorituksen eri vaiheissa ja tehdä näin hänestä tietoinen käyttämistään osa-alueista. (Ottosson 1996.)

Kisasuoritustakin tulisi harjoitella, mihin kovavauhtiset suunnistusharjoitukset sopivat hyvin. Urheilijanuoren olisi tärkeä lisäksi luoda itselleen rutiinit, joita hän voi noudattaa kilpailupaikalla, jotta hän välttyisi ”turhilta virheiltä”, kuten väärän kartan ottamiselta (Juhas ym. 2016). Kansainvälisiin kisoihin valmistautuessa Hébert-Losier ym. (2015) suosittelevat, että urheilija tutustuu tulevaan kilpailumaastoon etukäteen. Mestaruuskilpailujen maastot ovat tosin harjoittelukiellossa jopa vuosia ennen kilpailutapahtumaa, mutta paikalliset seurat tarjoavat usein harjoituksia lähialueilta, joita kannattaa hyödyntää.

2.3.6 Psyykkiset tekijät

Suunnistusharjoittelun tulisi lähteä liikkeelle tavoitteen asettelusta, urheilijan motivaattoreiden pohdinnasta ja suoritusten analysoinnista (Seiler 1993). Jotta harjoitusohjelma voi olla yksilöllinen ja jotta urheilija kokisi harjoittelun mieluisana on erittäin tärkeää, että sen suunnittelussa urheilijan omaa motivaatiota ja valmiuksia pidetään kaiken lähtökohdana (Tenforde ym. 2020). Yksilöllisten tarpeiden, kehityskohtaisen ja vahvuuksien löytäminen on oleellista, kun halutaan kehittää kokonaisvaltaisesti vahva urheilija. Urheilijan kuunteleminen ja hänen osallistamisensa suunnitteluun tulisi olla itsestään selvää, jotta voidaan luoda luottamuksellinen, kannustava ja (sisäisesti) motivoiva harjoitteluympäristö. Ylhäältä päin valmentamisen sijaan on urheilija nähtävä yksilönä ja ennen kaikkea ihmisenä, jonka toimintaan voi vaikuttaa rakentavan ja positiivisen palautteen avulla. (Harrison ym. 2020.)

Sisäisen motivaatio antaa meille halua ja rohkeutta kokeilla, tutkia ja oppia uusia tai toistaa vanhoja toimintoja. Se syttyy, kun koemme onnistumisia, sosiaalista yhteenkuuluvuutta sekä autonomisuutta ja sen ylläpitäminen vaatii usein tukea ympäristöltä, esimerkiksi valmentajalta. (Ryan & Deci 2000.) Jotta nuori urheilija innostuisi ja pysyisi lajin parissa, tulisi hänelle tarjota sisäistä motivaatiota tukevia tehtäviä ja harjoituksia. Esimerkiksi urheilijan sitoutumista harjoitteluun voidaan lisätä siten, että hänen annetaan mahdollisuus vaikuttaa harjoitusten sisältöön ja aikatauluihin. Liukkosen (2016b) mukaan harjoituksissa olisi tärkeää myös korostaa tehtäväsuuntautunutta motivaatioilmastoa. Tämä tarkoittaa, että valmennuksessa keskityttäisiin urheilijan suorituksen laatuun, yrittämiseen ja osallistumiseen muihin vertailun sijaan.

Suunnistussuoritusta ennen, sen aikana ja sen jälkeen koettuja tunteita on myös pystyttävä ymmärtämään ja hallitsemaan. Mielikuvaharjoittelu ja rentoutusharjoitukset voivat auttaa suunnistajaa erilaisten tunnetilojen kontrolloimisessa. Itsepuhelu ja rutiinien luominen voivat myös olla avuksi. Ennen kaikkea on urheilijan kuitenkin tunnettava itsensä. (Seiler 1993.) Näin ollen nuorta urheilijaa tulisi ohjata pohtimaan omia tavoitteitaan, motivaationlähteitään,

vahvuuksiaan ja tunteitaan. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi Suomen Olympiakomitean Kasva Urheilijaksi -harjoituskirjojen tehtävien avulla.

2.4 Yläkouluikäisten valmennusjärjestelmä Suomessa

Suomen Olympiakomitea on kehittänyt urheiluakatemiaohjelman, jonka tavoitteena on mahdollistaa urheilijan harjoittelu, kehitys ja koulutus. Ohjelmaan kuuluu muun muassa yläkoulutoiminta, joka pitää sisällään koulu- ja leiritysmalleja, joiden tavoitteena on luoda edellytyksiä urheilijan urheilu-uralle ja toisen asteen opinnoille. Esimerkiksi liikuntaluokat, urheilupainotteisen yläkoulut ja yleisvalmennus tarjoavat urheilijoille ohjausta paitsi fyysisten ominaisuuksien kehittämisessä myös psyykkisissä taidoissa, elämäntaidoissa ja lajivalmennuksessa. (Suomen Olympiakomitea 2016a.) Ohjelman muodot vaihtelevat paikkakunnittain, joten urheilijan tulisi perehtyä alueensa tarjontaan. Lajikohtaisia yläkoululeirejä Suomessa järjestävät puolestaan urheiluopistot ja lajiliitot (Suomen Olympiakomitea 2016a).

Suunnistusliiton tarjoamia, Olympiakomitean yläkouluohjelman mukaisia yläkoululeirityksiä (Suomen Olympiakomitea 2016b) järjestetään vuonna 2020–2021 Pajulahdessa, Kisakalliolla, Kuortaneella, Varalassa, Vuokatissa sekä Vöyrillä. Leireille ei ole pääsykokeita, vaan kaikki tavoitteellisesta harjoittelusta kiinnostuneet voivat hakea mukaan omakustanteiseen leiritoimintaan. (SSL 2020b.) Leirityksen tavoitteena on auttaa nuorta kasvamaan urheilijaksi ja oppimaan elämäntaitoja. Leirit ja niiden välinen aika tukevat urheilijaa hänen kehityksessään ja toimivat apuna ja ohjenuorana kohti huippu-urheilijaa. Leirit tukevat urheilijaa myös urheilun ja koulunkäynnin yhdistämisessä. Leirejä järjestetään 3–6 kappaletta vuodessa ja ne kestävät 4–6 päivää kerrallaan. (Suomen Olympiakomitea 2016b.)

Suunnistusliiton toimintakertomuksen (2018) mukaan kilpailulisenssin lunastaneita suunnistajia oli vuonna 2018 yhteensä 10 388, joista nuoria ja lapsia oli 4170 eli jopa noin 40 %. Yläkouluikäisiä suunnistajia ei ole eritelty, mutta toimintakertomuksesta selviää, että

yläkoululeiritykseen osallistui koko maassa yhteensä noin 100 suunnistajaa. Ilmoittautuneita vuoden 2019–2020 leirille oli puolestaan noin 130 (SSL 2019a).

Lapsille ja nuorille suunnattuja suurempia kilpailutapahtumia ja leiritoimintaa järjestetään eri puolella Suomea. Yläkouluikäisille sopivia suunnistushaasteita tarjoavat Leimaus-, VOL- ja Suunta Huipulle-leirit. Lisäksi nuorille järjestetään vuosittain Nuorten Jukola. (SSL 2020c.) Lisäksi rippikouluikäinen suunnistaja voi suorittaa rippikoulunsa suunnistusrippikoulussa Kuortaneella tai Kisakalliossa.

Yläkouluikäisen etenemismahdollisuudet ovat paikallisen lukion lisäksi eri puolella Suomea sijaitsevat urheilulukiot. Suunnistusvalmennusta tarjotaan Kerttulin urheilulukiossa (Turku), Mäkelänrinteen urheilulukiossa (Helsinki), Sammon keskuslukiossa (Tampere), Vöyrin urheilulukiossa (Vöyri) sekä Hankasalmen suunnistulukiossa. (SSL 2019b.)

3 VALMENNUKSEN OHJELMOINTI

3.1 Urheilijaesittely

Seuraavaksi esitellään yläkouluikäisen suunnistajan valmennuksen ohjelmointi. Kyseinen suunnistaja on 14-vuotias poika, joka aloittaa kahdeksannella luokalla tulevana syksynä. Urheilija käy liikuntaluokkaa, mikä tarkoittaa, että hänellä on ohjattua liikuntaa 7–8 tuntia viikossa. Lisäksi hän on mukana paikallisessa urheiluakatemiatoiminnassa, joka järjestää yleisvalmennusta kerran viikossa. Liikuntaluokan sekä yleisvalmennuksen toiminnassa painotetaan Suomen Olympiakomitean urheiluakatemiaohjelman sisältösuosituksia (Suomen Olympiakomitea 2016a).

Urheilija ei ole aiemmin urheillut ohjelmoidusti, vaikka onkin osallistunut eri urheiluseurojen viikoittaisiin harjoituksiin. Hän on harrastanut monipuolisesti erilaisia liikuntalajeja, kuten jalkapalloa, judoa ja suunnistusta, mutta kokee nyt haluavansa keskittyä yhä enemmän suunnistukseen. Hän on arjessaan aktiivinen ja liikkuu päivittäin ystäviensä kanssa pyörällä tai kävellen. Kokonaisliikuntamääräänsä hän on seurannut viimeisen vuoden ajan rannesykemittarin avulla ja viikkotasolla liikuntaa kertyy 15–20 tuntia.

Tukenaan urheilijalla on hänen perheensä, joka kannustaa häntä kohti hänen omia tavoitteitaan ja mahdollistaa leireihin ja kisoihin osallistumisen. Lisäksi urheilija mainitsee tärkeiksi ystävänsä, joiden kanssa hän viettää suuren osan vapaa-ajastaan.

Nuori urheilijanalku on innoissaan tulevasta vuodesta, sillä hän pääsee osallistumaan Suunnistusliiton järjestämään yläkoululeiritykseen. Lisäksi hän saa tulevana vuonna kilpailla ensimmäistä kertaa Jukolan viestissä ja sprintin Suomenmestaruuskilpailuissa. Urheilija onkin asettanut nämä kilpailut päätavoitteikseen ja haluaa kyseisissä kilpailuissa tehdä ”hyvän suorituksen”. Pohdinnan jälkeen päädyttiin urheilijan kanssa siihen, että hyvä suoritus pitää sisällään rutiinit kisapaikalla, lähtösuunnan katsomisen jokaiselta rastilta, rastivälin suunnittelun viimeinen varma mukaan lukien ja välin toteuttamisen sekä karttaa että maastoa apuna käyttäen.

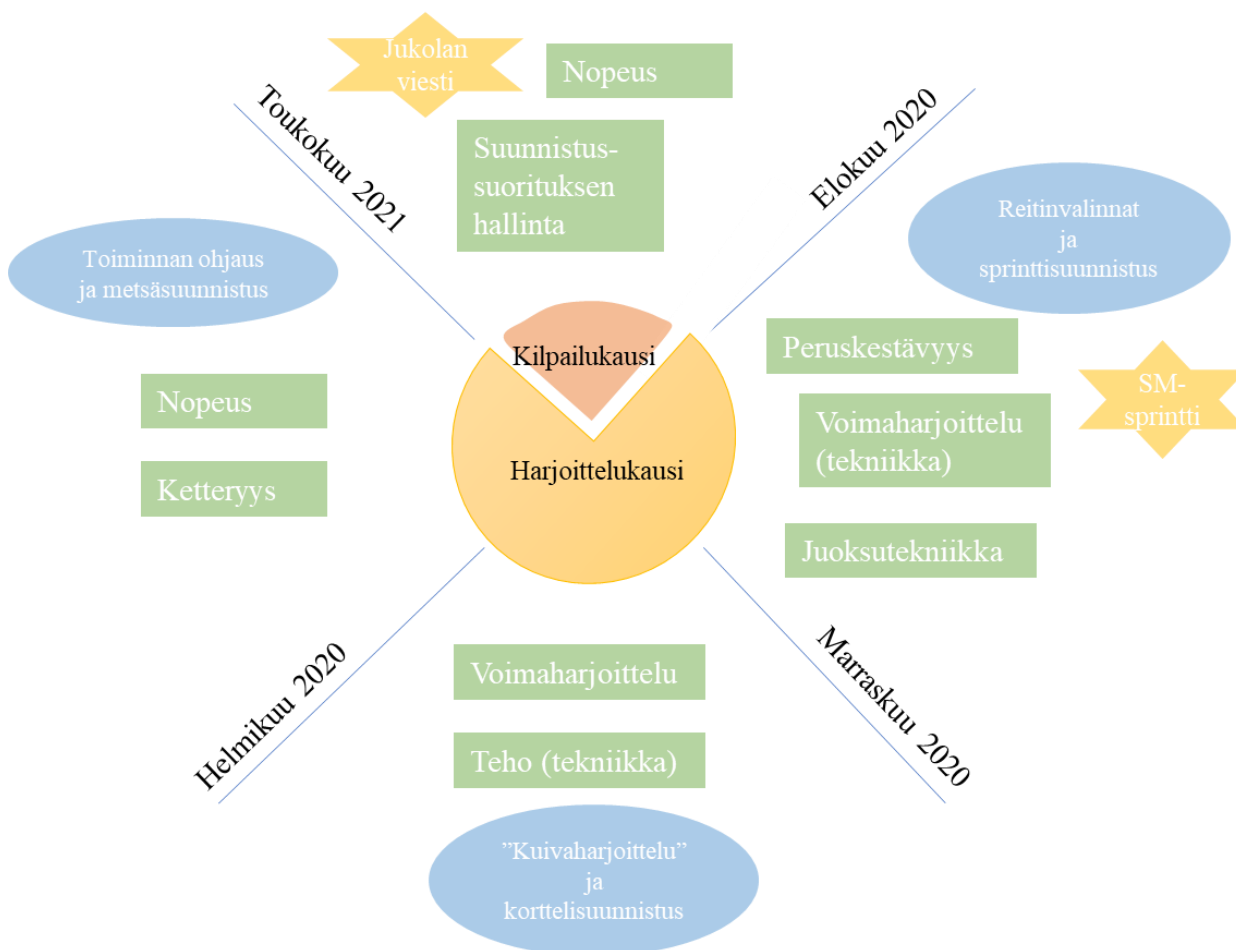
3.2 Vuosisuunnitelma

Yläkouluikäisen harjoittelu tulisi olla kivaa ja kannustaa urheilijaa kohti omia tavoitteitaan (Lloyd & Oliver 2012). Koska urheilija on vasta aloittamassa ohjelmoidun harjoittelun, tulee se aloittaa asteittain. Ottaen huomioon urheilijan taustan, iän, sukupuolen ja kasvun onkin tässä ikävaiheessa keskeistä ”harjoitella harjoittelemista” (Balyi & Hamilton 2004). Urheilijan itse asettamien kilpailullisten tavoitteiden lisäksi kirjattiin tavoitteiksi myös ”vaatimus” harjoitusten seurannasta sekä yhteisistä valmentaja-valmennettava-tapaamisista. Käytännössä urheilijan tulisi siis käyttää sykemittaria suurimmassa osassa harjoituksistaan ja ladata harjoitukset Polar Flow-sovellukseen. Tämän lisäksi jokaisen harjoituksen kohdalle tulisi kirjata lyhyt kommentti siitä, miten harjoitus meni ja miltä se tuntui.

Vuosisuunnitelma tehtiin osaksi kahden vuoden suunnitelmaa, jonka tarkoituksena on, että urheilijan harjoittelu muuttuisi yhä strukturoidummaksi ja valmistaisi urheilijaa mahdollista urheilulukioon siirtymistä ja ”voittamisen harjoittelua” varten (Balyi & Hamilton 2004). Harjoittelussa painotetaan yhä enemmän lajinomaisia ominaisuuksia, unohtamatta kuitenkaan urheilijan yksilöllisen kehityksen vaiheita (Haff 2020). Vuoden harjoittelusta noin 60 % keskittyy eri ominaisuuksien harjoittamiseen (peruskunto- eli harjoittelukauteen) ja noin 40 % kilpailuihin ja kisanomaisiin harjoituksiin (kilpailukauteen) (Balyi & Hamilton 2004). Huippusuunnistajilla vuoden painotus on vahvemmin kilpailukunnon virittämisessä, joten peruskuntokausi kestää vain noin 4 kuukautta. Huiput ovat luoneet vahvan pohjan jo nuorena, joten he voivat keskittyä harjoittelussaan pääkilpailuihin valmistautuen. (Tønnessen ym. 2015.)

Vuosisuunnitelma alkaa elokuusta, koulujen alun kanssa yhtä aikaa. Vuosi on jaettu neljään makrosykliin, jotka painottavat Lloydin & Oliverin (2012) YPD-mallin esittelemiä ominaisuuksia (kuva 11). Syksyllä harjoitellaan sekä juoksun että voimaharjoittelun tekniikoita ja pidetään huoli siitä, että peruskestävyys harjoittelua ja liikuntaa tulee riittävästi. Voiman kehittämistä jatketaan loppusyksystä ja alkukevästä, minkä lisäksi ohjelmassa painotetaan tehoa hyppy- ja loikkaharjoitusten muodossa. Kevään myötä nopeus- ja ketteryysharjoittelu on keskiössä. Toukokuusta elokuuhun on urheilijan ”kilpailukausi”, joka

pitää sisällään Jukolan viestin, useita leirejä, rastiviikot ja kansallisia kilpailuja. Suunnistustaitoharjoituksia on viikoittain ja painotus on syksyllä sprinttisuunnistuksessa ja keväällä metsäsuunnistuksessa.



KUVA 11. Neljätoistavuotiaan suunnistajan vuosisuunnitelma. Tähdet osoittavat urheilijan ”pääkisasat”. SM, suomenmestaruuskilpailut.

3.3 Harjoittelukausi

Harjoittelukaudella huippusuunnistaja harjoittelee määrällisesti noin 15 tuntia viikossa ja harjoittelu painottuu perus- ja vauhtikestävyysharjoituksiin (Tønnessen ym. 2015). Nuoren urheilijanalun ei kuitenkaan kannata yhtäkkiä lisätä harjoittelunsa volyyymiä saatikka intensiteettiä, sillä se voi johtaa esimerkiksi rasisvammojen ilmenemiseen (Egger ym. 2019). Myös monotonisuuden välttäminen on tärkeää vammojen ennaltaehkäisyyn, mutta myös

harjoittelun mielekkyyden kannalta (Roos ym. 2015). Tämän vuoksi harjoitusohjelma rakennetaan sen pohjalta, mitä urheilijalla jo on viikko-ohjelmassaan (seuraharjoitukset, akatemiaharjoitukset, yläkoululeiritys) ja määrää lisätään maltillisesti ja urheilijan tunteuksia kuunnellen. Harjoitustunteja urheilijalla on aiemmin ollut keskimäärin kahdeksan (pl. omaehtoinen liikkuminen, n. 7–12 tuntia viikossa), mikä käy yhteen Roosin ym. (2015) tutkimuksessa laskettujen nuorten harjoitustuntien kanssa.

Harjoittelukausi kestää elokuusta toukokuun alkuun ja pitää sisällään kolme kolmen kuukauden jaksoa. Jaksojen aikana harjoittelussa painotetaan suunnitelman mukaisia osaluokkia (kuva 11) ja jaksotuksessa seurataan Haffin (2020) esittämää 3:1 mallia. Harjoitusten kuormitus siis kasvaa nousujohteisesti kolmen viikon ajan, minkä jälkeen neljäs viikko on kevyempi. Harjoittelun kokonaismäärä, intensiteetti ja harjoituskertojen määrä kuvaavat nuoren suunnistajan kokonaiskuormitusta. Intensiteettiä seurataan sykkeen ja sykealueiden avulla (% maksimisykkeestä). (Roos ym. 2015.) Tärkeää kokonaiskuormituksen arvioinnissa olisi myös opettaa urheilijaa arvioimaan kuormitustaan esimerkiksi RPE-taulukon (rating of perceived exertion, koettu kuormittuneisuus) avulla (Lambert 2012).

Kevyt harjoitusviikko pitää sisällään noin 7 tuntia harjoituksia, joiden kuormitus on kevyt. Kovinta harjoitusviikkoa lähestyttäessä tuntimäärä nousee noin kymmeneen, viikko sisältää 2–3 kovaintensiteettisempää harjoitusta (ml. intervalliharjoitukset, kovavauhtiset suunnistusharjoitukset, voima- ja loikkaharjoitukset, nopeusharjoitukset). Jokainen harjoitusviikko sisältää vähintään yhden lepopäivän ja yhden liikkuvuusharjoituksen. Taulukossa 3 on esitetty esimerkkiviikko harjoittelukaudelta ja taulukossa 4 on nähtävissä tarkempi kuvaus yhdeltä harjoitusviikonpäivältä.

TAULUKKO 3. Esimerkkiviikko harjoittelukauden alusta (elokuu), keskikovalta viikolta. Jokainen harjoitus sisältää alku- ja loppuverryttelyn.

Päivä	Harjoitus	Tavoite
Maanantai	Juoksutekniikkaa + sprinttisuunnistusharjoitus	Oleelliset kohteet
Tiistai	Seuran yhteislenkki poluilla	
Keskiviikko	Akatemia: voimaharjoittelun tekniikkaa ohjatusti	
Torstai	Suunnistusharjoitus, metsä	Reitinvalintavaihtoehdot
Perjantai	Seuran "jumppa": kehonhallinta ja liikkuvuus	
Lauantai	lepo	
Sunnuntai	Voimaharjoittelun tekniikkaa ohjatusti	
Lisäksi	Pyöräily kouluun ja kotiin päivittäin.	

TAULUKKO 4. Esimerkkipäivä (esimerkkiviikon keskiviikkopäivä) harjoittelukaudelta.

Kellonaika	Tapahtumat
7:00	Herätys ja aamupala
8:30	Pyöräily kouluun
9:00	Koulua
10:00	Koulua
11:00	Lounas
12:00	Koulua
13:00	Välipala
14:00	Koulua
15:00	Akatemiaharjoitus, voimaharjoittelun tekniikkaa (yht. 1,5 h)
16:00	+ välipala
17:00	Pyöräily kotiin ja päivällinen
18:00	Läksyt
19:00	Pihalla (jalkapalloa ja trampoliinilla hyppimistä)
20:00	Iltapala
21:00	Chillailu
22:00	Nukkumaan

Urheilijalla on melko säännöllinen päivärytmi ja hänen perheessään huolehditaan nukkumaanmenoajoista ja säännöllisistä ruokailuista. ”Harjoittelemisen harjoittaminen” pitää sisällään myös harjoitukseen liittyvien rutiinien opettelua. Esimerkiksi välipalan mukaan huolehtiminen, kuivien vaatteiden vaihtaminen harjoituksen jälkeen, juomapullon mukaan ottaminen ja riittävä lepo (sis. älylaitteiden sulkeminen iltaisin ja ennen kilpailua) ovat asioita, joita harjoitellaan urheilijan kanssa joka päivä.

Etenkin alkusyksystä urheilijan ohjelmassa painotetaan sprinttisuunnistustaitoja ja kokeillaan kilpailurutiineja kansallisissa harjoituskilpailuissa. Kilpailurutiinien luomisen idean on ehkäistä ”turhien virheiden” (kuten väärän kartan ottaminen) tapahtumista (Juhas ym. 2016) sekä luoda urheilijalle luottavainen olo myös kilpailutilanteessa. Syyskuussa urheilija osallistuu ensimmäisiin SM-kisoihinsa. Kisoihin valmistautumisessa ja kilpailupäivänä korostetaan yrittämistä ja itsensä haastamista.

Keväällä, harjoittelukauden lopulla, ohjelma sisältää muutaman kilpailun, jotka antavat mahdollisuuden harjoitella kilpailutilannetta ja -suoritusta. Tarkoituksena ei ole niinkään pärjätä sijoituksellisesti, vaan rakentaa itseluottamusta ja testata suunnistustaitoja kilpailutilanteessa. Kilpailujen analysointi on tärkeää, jotta urheilija oppii tunnistamaan omat vahvuutensa ja kehityskohteensa.

Suunnistustaidon kehittäminen on läsnä viikoittaisessa harjoittelussa läpi vuoden. Suunnistustehtävien ja -harjoitusten määrää vaihdellaan muun harjoittelun lailla siten, että kerran kuukaudessa pidetään helpompi/kevyempi viikko (0–1 suunnistusharjoitusta). Aiemmin urheilija on suunnistanut ahkerasti, mutta tehnyt harjoitukset ilman tavoitetta. Tämän vuoksi jokaiseen suunnistusharjoitukseen kirjataan yhdessä tavoite, joka on kyseisessä harjoituksessa mahdollista toteuttaa. Urheilijaa kannustetaan tähän ”Pelikirjan” (Niittyneen 2019) avulla. Lisäksi suunnistusharjoitusten jälkeen käydään suoritus yhdessä läpi, hyödyntäen Walshin (1997) ideaa vuorovaikutuksen avulla tapahtuvasta analysoinnista.

Koska suorituskyvyn kehitys ja vammojen ennaltaehkäisy vaatii motoristen taitojen osa-alueiden hallintaa (Lloyd ym. 2020) ovat nekin mukana ohjelmassa harjoittelukaudella. Leikkimielisyyden ja harjoittelun hauskuuden säilyttämiseksi sisällytetään kyseinen taitoharjoittelu kuukausiohjelmaan erilaisten haasteiden muodossa. Haaste liittyy johonkin motoristen taitojen osa-alueeseen (kuva 10) ja jokaista osa-aluetta harjoitellaan vuoden aikana. Motivaation lisäämiseksi pohditaan haasteet yhdessä urheilijan kanssa. Haaste voi esimerkiksi olla käsilläseisannon oppiminen ja kuukauden ajan kokeillaan erilaisia harjoitteita, jotka vievät kohti tuota tavoitetta.

Paitsi, että harjoittelukauden aikana harjoitellaan harjoittelemaan, on harjoitusohjelma oltava kokonaisuus, joka ottaa huomioon myös ravinnon, levon/palautumisen sekä ”muun elämän” (Oliver ym. 2011). Tämän vuoksi säännöllinen yhteydenpito ja tapaamiset sekä yhteiset harjoitukset valmentajan kanssa tulisivat olla perusoletuksena. Lisäksi yläkoululeireillä jaettava Kasva Urheilijaksi -harjoituskirja (Tast ym. 2018) on mainio apuväline urheilijan itsetuntemuksen kehittymisen tueksi.

3.3.1 Kehityksen seuranta ja testaus

Testauksen tarkoituksena on havainnoida urheilijan lähtötasoa ja seurata kehitystä, määrittää harjoitusalueet, testata harjoitusohjelman/harjoitusjakson onnistumista ja havaita urheilijan vahvuuksia (Pyne & Saunders 2012). Nuorelle urheilijalle kehitetyt testit on suunnattu lähinnä kehityksen seurantaan ja vahvuuksien (ja kehityskohteiden) havaitsemiseen.

Urheilija on liikuntaluokalla, joten hän suorittaa koulun liikuntatunnilla sekä syksyllä, että keväällä Kasva Urheilijaksi testistön. Testeihin kuuluvat 50 m:n juoksu, 5-loikka, kuntopallonheitto alhaalta eteen, lapakääntö, haaraistunnassa eteentaivutus, kestävyysukkulajuoksu sekä sisupunnerrustesti. Kyseisillä testeillä testataan monipuolisesti voimaominaisuuksia, hermolihasjärjestelmän toimintaa, nopeutta, kestävyyttä ja liikkuvuutta. (Suomen Olympiakomitea ry.) Ominaisuustestien tuloksia ei tulisi vertailla muiden tuloksiin, vaan ne voivat toimia urheilijan vertailukohteena oman kehityksen seurannassa. Ominaisuustesteissä testattuja ominaisuuksia kehitetään läpi vuoden, mutta mikäli testeissä paljastuu erityisiä kehityskohteita, tulisi niihin kiinnittää tarkempaa huomiota myös harjoittelussa. Testeissä voidaan tuloksen lisäksi seurata urheilijan teknistä osaamista ja saada siitäkin kehityskohteita harjoitteluohjelmaan sisällytettäväksi.

Kestävyysurheilijoille tyypillisen maksimaalisen suoran testin (VO₂max -testin) ja tasotestin (Nummela 2016b) tekeminen tulee yläkouluikäiselle ajankohtaiseksi aikaisintaan yhdeksännellä luokalla, kun nuoren urheilijan harjoittelu on ohjelmoidumpaa. Yllä mainitun Kasva Urheilijaksi -testistön sukkelajuoksutesti antaa hyvän kuvan urheilijan maksimaalisesta kestävyysuorituskyvystä sekä motivaatiosta. Urheilijalle järjestetään tämän lisäksi 3000

metrin ratajuoksutesti, joka sekkin mittaa kestävyysuorituskykyä. Se on lisäksi listattu yhdeksi Suomen Suunnistusliiton suosittelemaksi testiksi (SSL 2017). Ratajuoksutesti tehdään kerran syksyllä (lokakuussa) ja kerran keväällä (huhtikuussa) urheilijan alueen suunnistusseurojen testipäivässä. Näin urheilija pääsee kokeilemaan vauhdin jakoa ja muiden ikäistensä kanssa juoksemista. Suunnistusliitto suosittelee myös erilaisia lihaskuntotestejä (10-loikka, minuutin hyppytesti, jalat rekkiin riipunnassa). Nämä testit voidaan ottaa ohjelmaan myöhemmin, mutta aluksi riittää, että urheilija suorittaa Kasva Urheilija -testistön pari kertaa vuodessa.

Juoksuvauhtia maastossa voidaan testata maastotestiradalla, joita myös urheilijan seura järjestää pari kertaa vuodessa. Testi voidaan toteuttaa kovana harjoituksena, jotta nähdään minkälaista vauhtia vaihtelevassa maastossa voidaan ylläpitää. Lisäksi suunnistusharjoituksissa voidaan toteuttaa ”tuplasuunnistusta”, eli juosta sama rata kaksi kertaa, toinen kartan kanssa ja toinen ilman. Kyseinen harjoitus voi toimia testinä, sillä se kertoo hyvin siitä, paljonko aikaa suunnistus vie (radan aika suunnistaen – radan aika vain juosten), minkä jälkeen voidaan pohtia voisiko suunnistukseen käytettyä aikaa lyhentää (virheet, epäröinnit, reitinvalinnat). (Gjerset ym. 1997.) Tuplasuunnistustesti tehdään urheilijalle syksyllä sprinttiradalla ja alkukeväältä metsässä. Testissä urheilija juoksee kummallakin kerralla radan kartan kanssa ja pääsee näin tuntemaan, minkälaista on juosta ”ylivauhtista” suunnistusta. Vaikka testin tarkoituksena onkin suunnistustehtävään vievän ajan mittaaminen (ja optimointi), voidaan sen avulla myös yksinkertaisesti tuoda vaihtelua suunnistusharjoituksiin. Palautekeskustelussa tulisi korostaa onnistumisia ja havaita kehittyneitä osa-alueita ja näin tukea kannustavaa motivaatioilmastoa (Liukkonen 2016b).

Koska kyseessä on murrosiän taitteessa oleva urheilija, voidaan hänen kypsymistensä ja kasvuansa seurata pituusmittausten ja painon seurannan avulla. Kolmen kuukauden välein tehtävä pituusmittaus auttaa seuraamaan nuoren kasvua ja auttaa harjoittelun painopistealueiden suunnittelussa. (Williams ym. 2020.) Urheilijan vuosisuunnitelman painopistealueet on rakennettu Lloydin & Oliverin (2012) mallin mukaan. Suunnitelmassa on siis otettu huomioon, että urheilijan kasvupyrähdys on jo alkanut ja hän on murrosikänsä (adolescence) alkuvaiheessa (ks. kuva 8).

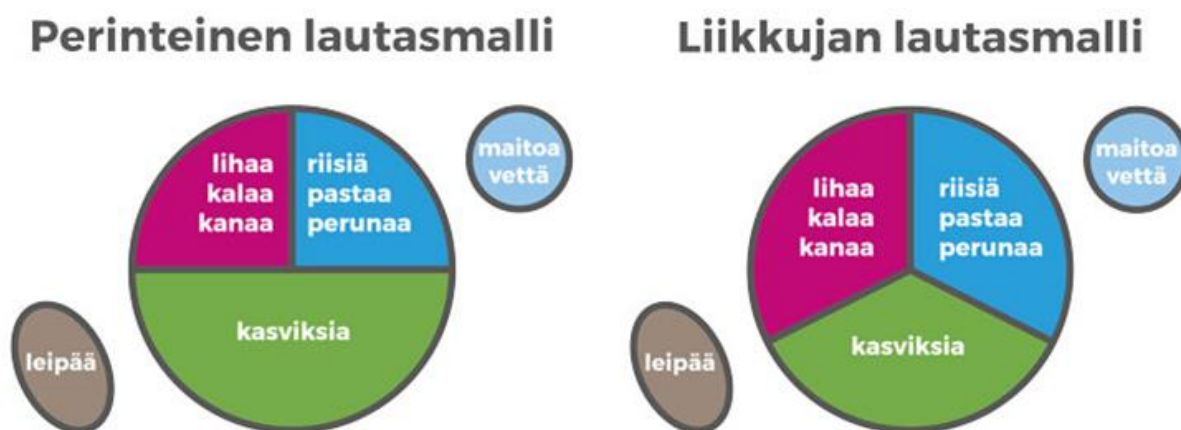
3.3.2 Yläkouluikäisen ravitsemus

Ravinto vaikuttaa harjoitteluissa ja kilpailuissa jaksamiseen, urheilijan kehittymiseen ja terveenä pysymiseen, joten sen järkevästi koostaminen on erittäin tärkeää (Ilander 2010, 13). Monipuolinen ravinto, terveelliset elintavat sekä liikunta edistävät lisäksi luuston ja tukikudosten terveyttä (Laine ym. 2016). Nuorta urheilijanalkua (Oliver ym. 2011; Hannon ym. 2020), mutta myös hänen vanhempiaan (Hannon ym. 2020) tulisikin opettaa ja kannustaa monipuolisen ruokavalion omaksumisessa ja varmistaa, että urheilija saa ravinnostaan riittävästi energiaa. Ravitsemuksessa tulisi myös huomioida lajin asettamat vaatimukset energia-aineenvaihdunnalle (Hannon ym. 2020).

Lasten ja nuorten suhteellinen energiantarve on suurempi kuin aikuisilla, noin ≥ 45 kcal / kg rasvatonta massaa (Hannon ym. 2020). Riittävä energiansaanti ei kuitenkaan vaadi kaloreiden laskemista vaan se voidaan taata laadukkaalla ja monipuolisella ruoalla sekä tasaisella ateriarytmillä (Ilander 2010, 37). Käytännössä ateriavälin suositellaan olevan 2–3 tuntia (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014), mikä tarkoittaa, että lämpimien aterioiden lisäksi (aamupala, lounas ja päivällinen) on urheilijan syötävä myös välipaljoa päivän aikana.

Laadukkaiden makroravintoaineiden (hiilihydraatit, proteiinit ja rasvat) nauttiminen mahdollistaa tarvittavien suoja- ja rakennusaineiden saannin (Ilander 2010, 49–50). Hiilihydraatit voidaan jakaa glykeemisen indeksin (GI) avulla sen mukaan, kuinka paljon ne nostavat verensokeria. Matalan GI:n hiilihydraatit imeytyvät hitaasti ja niitä suositellaankin nautittavaksi pääsääntöisinä hiilihydraatinlähteinä eri aterioidella. Esimerkiksi täysjyvätuotteet, hedelmät, marjat, pavut ja maito ovat tuotteita, joiden GI on matala. Proteiineja saadaan monipuolisesti esimerkiksi lihatuotteista, palkokasveista ja kananmunista. Laadukkaita rasvoja saadaan puolestaan kalasta, kasviöljyistä, siemenistä ja pähkinöistä. (Ilander 2010, 58–67.) Lopuksi antioksidanttien ja kuitujen saanti voidaan taata syömällä kasviksia, hedelmiä ja marjoja (Ilander 2010, 67) noin 500 grammaa päivässä (Valtion Ravitsemusneuvottelukunta 2014).

Nuorten suunnistajien ravitsemukseen liittyvä tietämys on todettu olevan melko heikkoa (Heikkilä ym. 2017). Esimerkiksi lautasmallin avulla nuoren on helpompi hahmottaa, missä suhteessa makroravintoaineita yhden aterian tulisi sisältää (kuva 12). Kestävyysurheilijalle suositellaan, että noin 45–65 % energiansaannista tulisi hiilihydraateista, 25–35 % rasvoista ja 10–20 % proteiineista (Ilander 2010, 231–232). Monipuolisen aterian koostaminen voidaan opettaa lisäksi esimerkiksi käymällä urheilijan kanssa yhdessä kaupassa ja kokoamalla ja kokkaamalla esimerkkiateria yhdessä (Hannon ym. 2020). Myös ravitsemusluennot nuorille, heidän vanhemmilleen ja valmentajille ravitsemuksen merkityksestä ja aterioiden oikeaoppisesta koostamisesta olisi tärkeää (Heikkilä ym. 2017).



KUVA 12. Nuoren liikkuajan lautasmalli (oik.) verrattuna perinteiseen lautasmalliin (vas.) (UKK-instituutti 2020).

Kestävyys suorituskyvyssä hiilihydraatit ovat keskeisessä roolissa, sillä glykogeenivarastojen hupeneminen on yksi väsymyksen pääaiheuttajista. Hiilihydraattien riittävä nauttiminen tulisikin taata, jotta suorituskyky ja palautuminen eivät kärsisi. Lasten ja nuorten glykogeenin varastointikapasiteetti on kuitenkin heikompi kuin aikuisilla eikä niin kutsuttua ”hiilaritankkausta” välttämättä suositella lapsille/nuorille urheilijoille. Harjoittelun jälkeen, hiilihydraattivarastojen täyttämisen tehostamiseksi, myös nuorille urheilijoille suositellaan hiilihydraattipitoisen välipalan nauttimista. Harjoituksen jälkeen tulisi suosia korkean GI:n välipalaa, sillä se nostaa verensokerin nopeasti ja nopeuttaa glykogeenivarastojen täyttämistä. Jos välipala sisältää lisäksi proteiinia, lisää se glukoosin soluun ottoa entisestään. (Hannon ym. 2020.)

Proteiinien rooli on tärkeimmillään harjoitusten välissä, sillä ne edistävät nuorten kudosten ja lihasten kasvua. Lisäksi proteiinit mahdollistavat myös entsyymien muodostumisen. Entsyymit ovat keskeisessä roolissa muun muassa energia-aineenvaihdunnan toiminnassa. Proteiinin tasainen nauttiminen päivän jokaisella aterialla (kuten hiilihydraattien ja rasvankin) on tärkeää, jotta aminohappojen riittävä saatavuus voidaan taata. (Hannon ym. 2020.)

Suorituskyvyn kannalta etenkin kolmen mikroravintoaineen saanti tulisi olla hyvällä tasolla: kalsiumin, raudan ja D-vitamiinin. Lisäksi kalsium ja D-vitamiini edistävät luiden terveyttä. Kalsiumia ja rautaa on helppo saada ravinnosta: kalsiumia maitotuotteista ja rautaa punaisesta lihasta ja vihervasveista. (Hannon ym. 2020.) D-vitamiinia puolestaan voidaan saada D-vitaminoiduista tuotteista (yleensä maitotuotteita), mutta sitä suositellaan lapsille otettavaksi myös vitamiinilisänä 7,5 µg/vrk ympäri vuoden (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014).

Nesteytyksen osalta urheilijan tulisi noudattaa yleisiä ravitsemussuosituksia ja nauttia 1–1,5 litraa päivässä (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014). Hikoillessaan urheilija kuitenkin menettää nesteitä ja harjoituksen aikana hänen tulisi nauttia vettä tai elektrolyyttejä ja korkean GI:n hiilihydraatteja sisältävää joutavaa (etenkin jos harjoitusilmasto on erityisen lämmin) 200–250 ml noin 15 minuutin välein. (Oliver ym. 2011.)

3.4 Kilpailukausi

Kilpailukausi kestää vuosisuunnitelman mukaan urheilijalla toukokuusta elokuuhun (4 kk), mutta jatkuu todellisuudessa pidemmälle syksyyn (SM-kilpailut pidetään syys-lokakuussa). Käytännössä toukokuun aikana kilpailujen määrä kasvaa ja kesällä leiritoiminta on vilkkaimmillaan. Urheilijan päätavoite, Jukolan viesti, kilpaillaan kesäkuun puolessa välissä.

Kilpailukaudella pyritään jatkamaan 3:1-jaksottelua, huomioiden kuitenkin kilpailuista aiheutuva kuormitus. Kauden aikana painotetaan suunnistusharjoituksia, nopeus- ja intervalliharjoittelua, minkä lisäksi vähintään kerran viikossa tehdään voimaharjoitus. Harjoituksissa pyritään korostamaan yhä enemmän lajinomaisuutta ja esimerkiksi intervallit voidaan tehdä suunnistusvetoina ja nopeusharjoittelu loivassa alamäessä. Kuten

harjoittelukaudella, on myös kilpailukaudella kuukausittaisia ”haasteita”, jotka kehittävät motorisia taitoja.

Vaikka kyse onkin kilpailukaudesta, ei kauden aikana varsinaisesti ole tarkoitus ”huiputtaa” kuntoa tiettyyn kisaan. Urheilijan suoristuskyykyä on toki tarkoitus viedä eteenpäin, mutta yhteen kilpailuun tähtäämisen sijaan pyritään harjoittelu näkemään osana suurempaa kokonaisuutta, joka tukee urheilijan kehittymistä kokonaisvaltaisesti (Lloyd ym. 2016). Ennen urheilijan päätavoitetta, Jukolan viestiä, on urheilijan suunnistustaitoa kuitenkin viety tavoitteen suuntaisesti kohti ”hyvää suoritusta” (ks. 3.1 Urheilijaesittely). Lisäksi säännöllinen ja ohjelmoitu harjoittelu kehittää urheilijan fyysisiä ominaisuuksia, mikä näkyy myös suorituskyvyssä. Urheilijan asettamaa tavoitetta ei siis vähätellä ja ennen Jukolan viestiä osallistutaan viestiharjoituksiin ja edellinen viikko otetaan rauhallisemmin. Taulukossa 5 esitetään esimerkkiviikko kilpailukaudelta, Jukolaa edeltävältä viikolta. Taulukosta nähdään myös kilpailuja seuraavien kolmen päivän ohjelma.

TAULUKKO 5. Jukolan viestiä edeltävä harjoitusviikko sekä kilpailun jälkeiset kolme päivää.

Päivä	Harjoitus	Intensiteetti
Maanantai	Seuran viestisuunnistusharjoitus	kova
Tiistai	Maastopyöräily 1,5 h	kevyt
Keskiviikko	Juoksutekniikka + lyhyet vedot 3 × (8 × [15 sek juoksu + 15 sek tauko]), rennon reipas vauhti, sarjapalautus 3 min	kovahko
Torstai	Suunnistusharjoitus, kävellen 45 min	kevyt
Perjantai	Matkustus + iltahölkä 20–30 min	kevyt
Lauantai	Jukolan viesti (illalla)	
Sunnuntai	Matkustus	
Maanantai	Kevyt pyöräily ja suorituksen analyysi	kevyt
Tiistai	Lepo	

Jukolan viesti kilpaillaan lauantain ja sunnuntain välisenä yönä. Lauantaipäivänä kilpaillaan Venlojen viesti, joten urheilija saapuu kilpailupaikalle lauantaiamuna seuransa kanssa. Viikonlopun aikana kiinnitetään huomiota riittävään energiansaantiin, lepoon ja nesteytykseen

(Ilander 2010, 204–206). Ennen kilpailupaikalle saapumista hän on syönyt aamupalan hotellilla (puuroannos hillolla ja maustamattomalla jogurtilla, ruisleivän voin, leikkeleen ja kurkkujen kera, lasillisen mehua ja vettä). Lauantaipäivä rytmittyy ruokailuihin, jotka ovat lounas klo 12 (kanapasta ja salaattiannos, ruisleipä voin ja juuston kera, lasillinen maitoa ja vettä), välipala klo 14 (maitorahka, banaani, nektariini, kourallinen pähkinöitä ja suklaapatukka) ja päivällinen klo 17:30 (tonnikalapasta, salaatti ja ruisleipä voin kera). Lisäksi hän juo säännöllisesti vettä päivän aikana ja pyrkii välttämään käveleskelyä kilpailupaikalla. Ennen nukkumaanmenoa urheilija syö tukevan iltapalan (puuroannos mehukeiton ja raejuuston kera).

Suoritus juostaan aamuyöstä noin klo 04–05. Koska urheilija on aiemminkin ollut katsomassa Jukolan viestiä, ei hän koe tarvetta katsoa miesten viestin lähtöä (klo 23:00), vaan hän päättää mennä nukkumaan jo klo 21 (teltaan). Hän herää klo 03, syö kevyen välipalan (puuro ja hedelmäsmoothie), jonka jälkeen hän pukee kilpailuvaatteet ja lähtee vaihtoalueelle. Hän on kuullut muilta seuransa jäseniltä viestin tilanteen ja tietää suunnilleen, milloin häntä edeltävä suunnistaja tulee vaihtoon. Näin ollen hän ehtii hyvin verryttellä itsensä lämpimäksi. Lämmittely kestää 15–20 minuutin ja sisältää Conen (2007) suositusten mukaisesti hölkkää, dynaamisia liikkuvuusliikkeitä alaraajoille ja nilkoille sekä pari kovaa ja lyhyttä, ei väsyttävää vetoa. Tärkeintä vaihtoalueella on pitää itsensä ja lihakset lämpimänä. Ennen metsään lähtöä urheilija kertaa tavoitteensa mielessään ja käy mielikuvaharjoituksena läpi toimintansa suorituksen aikana.

Suorituksen jälkeen urheilija nauttii heti kaakaajuoman, geelin sekä vettä, sillä hiilihydraattien saanti ja nestetasapainon palauttaminen on palautumisen kannalta ensisijaisen tärkeää (Hannon ym. 2020). Urheilija ottaa tämän jälkeen valmiiksi pakatun vaihtovaatepussinsa ja käy pikimmiten suihkussa ja saunassa kilpailupaikalla. Pesun jälkeen hän syö aamupalan (puuroa, kiisseliä, raejuustoa, suklaapatukan). Tämän jälkeen hän ottaa lyhyet ”päiväunet” ennen kuin hän lähtee kannustamaan joukkuettaan maaliin.

Jukolan viestiä seuraa matkustus Rovaniemeltä kotiin. Suorituksen jälkeen ja sitä jälkeisenä päivänä huolehditaan riittävästä ravinnon saannista ja levosta. Kotimatalla urheilija nukkuu

suurimman osan matkasta ja käy syömässä huoltoasemalla yhdessä seuransa kanssa. Ruokailurytmi pyritään pitämään normaalina, matkuksesta huolimatta. Matkustuspäivän jälkeinen päivä on kevyt, sisältäen kevyen pyöräilylenkin sekä suorituksen analyysin yhdessä valmentajan kanssa. Urheilija huolehtii edelleen säännöllisen ateriarytmin ylläpitämisestä. Kolmantena päivänä viestin jälkeen urheilija viettää lepopäivää, mutta suositus on, että se sisältäisi jotain aktiviteettia (esim. uintia).

4 POHDINTA

Suunnistustutkimukset ovat yksimielisiä lajin fyysisestä ja psyykkisestä vaativuudesta ja tutkimukset antavat kuvan siitä tasosta, joka lajissa pärjätäkseen on saavutettava. Korkea kestävyysuomituskyky yhdessä tarkasti hiotun suunnistustaidon kanssa on avainasemassa, kun kilpaillaan arvokisamitaleista. Suoritus sisältää myös anaerobisia vaiheita ja voima-, nopeus- ja ketteryysominaisuuksienkin harjoittelu on tärkeää. (Batista ym. 2020.)

Menestyksekkään urheilu-uran edellytysten luominen tulisi alkaa jo lapsuudessa, mutta harjoittelussa tulisi tulosten sijaan korostaa liikunnan iloa ja hyvinvointia (Lloyd ym. 2016). Tässä koti, koulu ja ystävät ovat keskeisessä roolissa, mutta myös seura- ja akatemiatoiminnalla voidaan vaikuttaa lapsen ja nuoren monipuolisten motoristen taitojen kehittymiseen sekä asenteen ja liikunnallisen/urheilullisen elämäntavan omaksumiseen (Mero 2016). Vaikka yläkouluiäkäisen harjoittelu muuttuukin asteittain yhä lajinomaisemmaksi, tulisi ohjelmaan edelleen sisällyttää monipuolisesti eri liikkumistaitoja ja lihasvoimaa ylläpitäviä ja kehittäviä elementtejä (Lloyd ym. 2015).

Nuorten harjoittelun erityispiirteet määrittyvät kypsymisen, kasvun ja kehityksen ympärille (Lloyd & Oliver 2012). Eri ominaisuuksien harjoittamista suositellaan painotettavaksi siten, että niillä pyritään saavuttamaan kasvun vaiheeseen sopivia vasteita (Williams ym. 2020). Käytännössä ennen murrosikää harjoittelu tuottaa lähinnä hermostollisia adaptaatioita, joten lapsille suositellaankin motoristen perus- ja liikkumistaitojen harjoittelun lisäksi voiman ja tekniikoiden harjoittelua. Murrosikäisen nuoren harjoittelu tuottaa puolestaan sekä rakenteellisia että hermostollisia muutoksia ja tässä ikävaiheessa voiman lisäksi voidaan painottaa teho- ja nopeusharjoittelua. (Lloyd & Oliver 2012.) Kaikkia näitä ominaisuuksia voi ja tulisi harjoitella läpi lapsuus-, nuoruus- ja aikuisvaiheen, mutta painotus harjoittelussa muuttuu kasvuvaiheen ja lapsen/nuoren valmiuden myötä (Williams ym. 2020).

Kun tähdätään huipulle, on ymmärrettävää, että kisasuoritusten tulokset ohjaavat päätöksiä siitä, kuka valitaan valmennusryhmien, tukipalveluita saavien ja edustusryhmien urheilijoiden joukkoon. Alle 15-vuotiaiden suunnistajien eroja suunnistussuorituskyvyssä on kuitenkin

pystytty selittämään eroilla kypsyydessä ja kehityksessä. Aikaisin vuodesta syntyneet urheilijat ovat lukioikäisiksi asti etulyöntiasemassa myöhemmin samana vuonna syntyneisiin verrattuna, mutta murrosiän jälkeen kasvusta johtuneet erot fyysisissä ominaisuuksissa tasaantuvat. (Myrvold 1995.) Näin ollen tulisi yläkouluikäisten urheilijoiden valmennuksessa antaa jokaiselle urheilijoille yksilön kykyihin sopivia haasteita ja kannustaa kaikkia urheilijoita tasapuolisesti. Valmentajan ja tukijoukkojen tehtävänä on luoda tehtäväsuuntautunut motivaatioympäristö, joka ohjaa oman kehityksen seurantaan, kannustaa yrittämiseen ja korostaa esimerkiksi suorituksen sujuvuutta tulosten tai sijoitusten sijaan (Liukkonen 2016b). Näin voidaan vahvistaa urheilijan minäpystyvyyttä ja ennaltaehkäistä aikaista urheilun (ja pahimmassa tapauksessa myös liikunnan) lopettamista (Liukkonen 2016b).

Lisäksi on havaittu, että liian aikainen erikoistuminen yhteen lajiin voi johtaa innostumisen lopahtamiseen (Myer ym. 2015; Popkin ym. 2019) ja yhdessä yksipuolisen ohjelman ja riittämättömän ravitsemuksen kanssa jopa vammoihin tai syömishäiriökäyttäytymiseen (Blagrove ym. 2017). (Liian) kova ja vaativa harjoittelu yhdessä liian vähäisen levon kanssa voi myös vaatia veronsa nuoren sosiaalisesta elämästä ja lopulta havaitaan urheilijan olevan ylikuormitustilassa (Matos & Winsley 2007). Vaikka urheilija tähtäisikin huipulle jo nuorena, ei se siis tarkoita, että harjoittelun tulisi olla huippu-urheilijamaista. Valmentajan tehtävänä on löytää tasapaino, joka mahdollistaa rennon, hauskan ja leikkimielisen ilmapiirin monipuolisen ja välillä myös urheilijan kykyjä haastavan harjoittelun lomassa.

Esimerkiksi Balyi & Hamilton (2004) esittävät, että liikunnallisesti aktiivisen nuoren saavuttaessa yläkouluiän, voitaisiin aloittaa ”harjoittelun harjoittelu”. Käytännössä yläkoulun ajan rakennetaan urheilijan palettia, johon kuuluu urheilun lisäksi vapaa-aika, ystävät ja perhe, koulu, vastuun kantaminen, pitkän tähtäimen tavoitteiden pohtiminen ja urheilijamaisen elämäntavan harjoittelu. Tähän voidaan antaa eväitä esimerkiksi seuratoiminnan kautta ja myös yläkoululeiritys ja akatemiavalmennus tarjoavat ympäristön, jossa nuori pääsee harjoittelemaan ikäistensä seurassa, asiantuntijoiden ohjauksessa.

Suunnistus on laji, joka houkuttelee monen eri tasoisia lapsia ja nuoria liikunnan pariin (Myrvold 1995) ja suunnistusvalmennuksessa olisikin ensiarvoisen tärkeää huomioida yksilöiden odotukset ja tarpeet. Kokonaisvaltaisella lasten ja nuorten valmennuksella voidaan rakentaa vankka pohja, joka toimii innostuksen luojana, kehittää suorituskyvyn eri osa-alueita ja ennaltaehkäisee drop-outia ja rasitusvammoja. Tältä pohjalta urheilija pystyy ponnistamaan kohti yhä lajinomaisempaa ja vaativampaa harjoittelua itsevarmana, tasapainoisena ja suorituskyykyisenä urheilijanalkuna.

Vaikka suunnistusta on vuosikymmenten aikana tutkittu melko paljon (Batista ym. 2020), on selvää, että uutta tutkimustietoa tarvitaan. Suunnistussuorituksen vaatimukset tunnetaan jo varsin hyvin, mutta valmennuksen ohjelmoinnin sekä taidon ja fyysisen harjoittelun tasapainottamiseen pureutuvia tutkimuksia tarvitaan lisää. Myös nuorten suunnistajien harjoittelu ja taidon kehittyminen ovat aihealeuita, joista tarvittaisiin ajankohtaista tutkimuksia.

LÄHTEET

- Balyi, I. & Hamilton, A. 2004. Long-term athlete development: trainability in childhood and adolescence: Windows of Opportunity, Optimal Trainability. Victoria: National Coaching Institute British Columbia & Advanced Training and Performance Ltd.
- Balyi, I., Way, R. & Higgs, C. 2013. Long-Term Athlete Development. Champaign IL: Human Kinetics.
- Baquet, G., Praagh, E. van & Berthoin, S. 2003. Endurance Training and Aerobic Fitness in Young People. *Sports Medicine* 33 (15), 1127–1143.
- Barbieri, D. & Zaccagni, L. 2013. Strength Training for Children and Adolescents: Benefits and Risks. *Collegium antropologicum* 37 (2), 219–225.
- Bassett, D. R., JR. & Howley, E. T. 1997. Maximal oxygen uptake: “classical” versus “contemporary” viewpoints. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 29, 591–603.
- Bassett, D. R., JR. & Howley, E. T. 2000. Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 32 (1), 70–84.
- Batista, M. M., Paludo, A. C., Gula, J. N., Pauli, P. H. & Tartaruga, M. P. 2020. Physiological and cognitive demands of orienteering: a systematic review. *Sport Sciences for Health*. <https://doi.org/10.1007/s11332-020-00650-6>.
- Behm, D. G., Young, J. D., Whitten, J. H. D., Reid, J. C., Quigley, P. J., Low, J., Li, Y., Lima, C. D., Hodgson, D. D., Chaouachi, A., Prieske, O. & Granacher, U. 2017. Effectiveness of Traditional Strength vs. Power Training on Muscle Strength, Power

and Speed with Youth: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Physiology* 8, 423. doi: 10.3389/fphys.2017.00423

Blagrove, R. C., Bruinvels, G. & read, P. 2017. Early Sport Specialization and Intensive Training in Adolescent Female Athletes: Risks and Recommendations. *Strength and Conditioning Journal* 0 (0), 1–10.

Borns, J. 1986. The child and exercise: An overview. *Journal of Sports Sciences* 4, 4–20.

Cheskikhina, V. V. 1993. Relationship between running speed and cognitive processes in orienteering: Two empirical studies. *Scientific Journal of Orienteering* 9, 49–59.

Cone, J. R. 2007. Warming Up for Intermittent Endurance Sports. *Strength and Conditioning Journal* 29 (6), 70–77.

Côté, J. & Hay, J. 2002. Children's Involvement in Sport: A Developmental Perspective. Teoksessa J. M. Silva & D. Stevens (toim.) *Psychological Foundations of Sport*. Boston, MA: Merrill, 484–502.

Creagh, U. & Reilly, T. 1997. Physiological and Biomechanical Aspects of Orienteering. *Sports Medicine* 24 (6), 409–418.

Cronin, J., Harrison, C., Lloyd, R. S. & Spittle, M. 2017. Modifying Games for Improved Aerobic Fitness and Skill Acquisition in Youth. *Strength and Conditioning Journal* 39 (2), 82–88.

Eccels, S. W. & Aarsal, G. 2014. How do they make it look so easy? The expert orienteer's cognitive advantage. *Journal of Sports Sciences* 33 (6), 1–7.

- Egger, A. C., Oberle, L. M. & Saluan, P. 2019. The Effects of Endurance Sports on Children and Youth. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* 27, 35–39.
- Emmonds, S., Scantlebury, S., Murray, E., Turner, L., Robsinon, C. & Jones. 2018. Physical characteristics of elite youth female soccer players characterized by maturity status. *Journal of Strength and Conditioning Research* (ahead of print). doi: 10.1519/JSC.0000000000002795.
- Faigenbaum, A. D., Myer, G. D., Naclerio, F. & Casas, A. A. 2011. Injury Trends and Prevention in Youth Resistance Training. *Strength and Conditioning Journal* 33 (3), 36–41.
- Ford, P., Croix, M. de ste, Lloyd, R., Meyers, R., Moosavi, M., Oliver, J., Till, K. & Williams, C. 2011. The Long-Term Athlete Development model: Physiological evidence and application. *Journal of Sports Sciences* 29 (4), 389–402.
- Fort-Vanmeerhaeghe, A., Romero-Rodriguez, D., Lloyd, R. S., Kushner, A. & Myer, G. D. 2016. Integrative Neuromuscular Training in Youth Athletes. Part II: Strategies to Prevent Injuries and Improve Performance. *Strength and Conditioning Journal* 38 (4), 9–27.
- Gjerset, A., Johansen, E. & Moser, T. 1997. Aerobic and anaerobic demands in short distance orienteering. *Scientific Journal of Orienteering* 13 (1), 4–25.
- Guzman, J. F., Pablos, A. M. & Pablos, C. 2008. Perceptual-cognitive skills and performance in orienteering. *Perceptual and Motor Skills* 107, 159–164.
- Gäbler, M., Prieske, O., Hortobágyi, T. & Granacher, U. 2018. The effects of concurrent strength and endurance training on physical fitness and athletic performance in youth: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology* 9, 1057. Viitattu 6.7.2020. doi: 10.3389/fphys.2018.01057.

- Haff, G. G. 2020. Periodization strategies for young athletes. Teoksessa R. S. Lloyd & J. L. Oliver (toim.) *Strength and Conditioning for Young Athletes: Science and Application*. 2. painos. New York; Abingdon (Oxon): Routledge, 281–299.
- Hannon, M. P., Unnithan, V., Morton, J. P. & Close, G. L. 2020. Nutritional strategies to support young athletes. Teoksessa R. S. Lloyd & J. L. Oliver (toim.) *Strength and Conditioning for Young Athletes: Science and Application*. 2. painos. New York; Abingdon (Oxon): Routledge, 300–335.
- Harrison, C. B., Eisenmann, J. & Knight, C. J. 2020. Creating a holistic environment for young athletes. Teoksessa R. S. Lloyd & J. L. Oliver (toim.) *Strength and Conditioning for Young Athletes: Science and Application*. 2. painos. New York; Abingdon (Oxon): Routledge, 362–378.
- Heikkilä, M., Valve, R., Lehtovirta, M. & Fogelholm, M. 2017. Nutrition Knowledge Among Young Finnish Endurance Athletes and Their Coaches. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* 28 (5), 522–527.
- Held, T. & Müller, I. 1997. Endurance capacity in orienteering – New field test vs. laboratory test. *Scientific Journal of Orienteering* 13 (1), 26–37.
- Hébert-Losier, K., Jensen, J., Mourot, L. & Holmberg, H.-C. 2014. The influence of surface on the running velocities of elite and amateur orienteer athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 24 (6), e448–e455.
- Hébert-Losier, K., Platt, S. & Hopkins, W. G. 2015. Sources of Variability in Performance Times at the World Orienteering Championships. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 47 (7), 1523–1530.
- Ilander, O. 2010. Nuoren urheilijan ravitsemus – Eväät energiseen elämään. Lahti: VK Kustannus Oy.

- IOF (International Orienteering Federation). 2020. Competition Rules for International Orienteering Federation (IOF) Foot Orienteering Events. Viitattu 30.6.2020. <https://orienteering.sport/orienteering/competition-rules/>
- Jensen, K., Franch, J., Kärkkäinen, O. & Madsen, K. 1994. Field measurements of oxygen uptake in elite orienteers during cross-country running using telemetry. *Scand J Med Sci Sports* 4, 234–238.
- Johansen, B. T. 1997. Thinking in orienteering. *Scientific Journal of Orienteering* 13 (1), 38–46.
- Joyner, M. J. & Coyle, E. F. 2008. Endurance exercise performance: the physiology of champions. *The Journal of Physiology*. 586.1, 35–44.
- Juhas, I., Baćanac, L. & Kozoderović, J. 2016. The most common errors in orienteering and their relation to gender, age and competition experience. *Physical Education and Sport* 14 (2), 211–226.
- Laine, T., Kalaja, S. & Mero, A. 2016. Lasten ja nuorten kasvu ja kehitys sekä niiden yhteys fyysiseen suorituskyykyyn. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus: Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa*. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus OY, 61–87.
- Lambert, M. I. 2012. Quantification of endurance training and competition loads. Teoksessa I. Mujika (toim.) *Endurance Training – Science and Practice*. Vitoria-Gasteiz, Basque Country: Iñigo Mujika, 21–28.
- Liukkonen, J. 2016a. Psykkiset tekijät urheilussa ja niiden analysointi. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus: Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa*. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus OY, 209–217.

- Liukkonen, J. 2016b. Psykkisten ominaisuuksien harjoittelu. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus: Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa*. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus OY, 218–229.
- Lloyd, R. S., Meyer, R. W. & Oliver, J. L. 2011. The Natural Development and Trainability of Plyometric Ability During Childhood. *Strength and Conditioning Journal* 33 (2), 23–32.
- Lloyd, R. S. & Oliver, J. L. 2012. The Youth Physical Development Model: A New Approach to Long-Term Athletic Development. *Strength and Conditioning Journal* 34 (3), 61–72.
- Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Meyers, R., W., Moody, J. A. & Stone, M. H. 2012. Long-Term Athletic Development and Its Application to Youth Weightlifting. *Strength and Conditioning Journal* 34 (4), 56–66.
- Lloyd, R. S., Read, P., Oliver, J. L., Meyers, R. W., Nimphius, S. & Jeffreys, I. 2013. Considerations for the Development of Agility During Childhood and Adolescence. *Journal of Strength and Conditioning Research* 35 (3), 2–11.
- Lloyd, R. S., Oliver, J. O., Faigenbaum, A. D., Howard, R., De Ste Croix, M. B. A., Williams, C. A., Best, T. M., Alvar, B. A., Micheli, L. J., Thomas, D. P., Hatfield, D. L., Cronin, J. B. & Myer, G. D. 2015. Long-term athletic development: Part 1: A pathway for all youth. *Journal of Strength and Conditioning Research* 29 (5), 1439–1450.
- Lloyd, R. S., Cronin, J. B., Faigenbaum, A. D., Haff, G. G., Howard, R., Kraemer, W. J., Micheli, L. J., Myer, G. D. & Oliver, J. L. 2016. National Strength and Conditioning Association position statement on long-term athletic development. *Journal of Strength and Conditioning Research* 30 (6), 1491–1509.

- Lloyd, R. S., Moeskops, S. & Granacher, U. 2020. Motor skill training for young athletes. Teoksessa R. S. Lloyd & J. L. Oliver (toim.) *Strength and Conditioning for Young Athletes: Science and Application*. 2. painos. New York; Abingdon (Oxon): Routledge, 103–130.
- Malina, R. M. 2006. Weight Training in Youth–Growth, Maturation, and Safety: An Evidence-Based Review. *Clinical Journal of Sport Medicine* 16, 478–487.
- Matos, N. & Winsley, R. J. 2007. Trainability of young athletes and overtraining. *Journal of Sports Science and Medicine* 6, 353–367.
- Mero, A. 2016. Urheilulahjakkuuksien tunnistaminen valintavaiheessa. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) *Huippu-urheiluvallmennus: Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa*. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus OY, 323–333.
- Meyers, R. W., Oliver, J. L., Hughes, M. G., Lloyd, R. S. & Cronin, J. B. 2017. New Insights Into the Development of Maximal Sprint Speed in Male Youth. *Strength and Conditioning Journal* 39 (2), 2–10.
- Millet, G. Y., Divert, C., Banizette, M. & Morn, J-B. 2010. Changes in running pattern due to fatigue and cognitive load in orienteering. *Journal of Sports Sciences* 28 (2), 153–160.
- Moser, T., Gjerset, A., Johansen, E. & Vadder, L. Aerobic and anaerobic demands in orienteering. *Scientific Journal of Orienteering* 11, 3–30.
- Myer, G. D., Faigenbaum, A. D., Chu, D. A., Falkel, J., Ford, K. R., Best, T. M. & Hewett, T. E. 2011a. Integrative Training for Children and Adolescents: Techniques and Practices for Reducing Sports-Related Injuries and Enhancing Athletic Performance. *The physician and sportsmedicine* 39 (1), 74–84.

- Myer, G. D., Faigenbaum, A. D., Ford, K. R., Best, T. M., Bergeron, M. F. & Hewett, T. E. 2011b. When to Initiate Integrative Neuromuscular Training to Reduce Sports-Related Injuries and Enhance Health in Youth? *Current Sports Medicine Reports*, 10 (3), 157–166.
- Myer, G. D., Jayanthi, N., Difiori, J. P., Faigenbaum, A. D., Kiefer, A. W., Logerstedt, D. & Micheli, L. J. 2015. Sport Specialization, Part I: Does Early Sports Specialization Increase Negative Outcomes and Reduce the Opportunity for Success in Young Athletes? *Sports Health* 7 (5), 437–442.
- Myrvold, B. O. 1995. Birth dates and success in orienteering. *Scientific Journal of Orienteering* 11, 38–46.
- Niittynen, M. 2019. Taitoa! Taitoalennussivusto suunnistajan polun nuoruus- ja huippuvaiheeseen. Suomen Suunnistusliitto. Viitattu 1.7.2020. <https://taitoa.suunnistusliitto.fi/etusivu>.
- Nikulainen, P., Vartiainen, B., Salmi, J., Minkkinen, J., Laaksonen, P. & Inkeri, J. 1995. Suunnistustaito. Lievestuore: ER-paino.
- Nummela, A. 2016a. Kestävyysharjoittelu. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus: Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa*. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus OY, 272–283.
- Nummela, A. 2016b. Kestävyysominaisuuksien testaus. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen(toim.) *Huippu-urheiluvalmennus: Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa*. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus OY, 290–294.
- Nurmi, J-E., Ahonen, T., Lyytinen, H., Lyytinen, P., Pulkkinen, L. & Ruoppila, I. 2014. Ihmisen psykologinen kehitys (e-kirja). Uudistettu painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

- Oliver, J. L., Lloyd, R. S. & Meyers, R. W. 2011. Training Elite Child Athletes: Promoting Welfare and Well-Being. *Strength and Conditioning Journal* 33 (4), 73–79.
- Oliver, J. L., Lloyd, R. S. & Rumpf, M. C. 2013. Developing Speed Throughout Childhood and Adolescence: The Role of Growth, Maturation and Training. *Strength and Conditioning Journal* 35 (3), 42–48.
- Ottosson, T. 1995. Swedish orienteers: a survey study. *Scientific Journal of Orienteering* 11, 31–37.
- Ottosson, T. 1996. Cognition in orienteering: Theoretical perspective and methods of study. *Scientific Journal of Orienteering* 12, 66–72.
- Popkin, C. A., Bayomy, A. F. & Ahmad, C. S. 2019. Early Sport Specialization. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 27 (22), e995–e1000.
- Pribul, R. F. & Price, J. 2005. An Investigation into the Race Strategies of Elite and Non-Elite Orienteers. *Scientific Journal of Orienteering* 16, 34–40.
- Pyne, D. B. & Saunders, P. U. 2012. Testing and assessing adaptation to endurance training. Teoksessa I. Mujika (toim.) *Endurance Training – Science and Practice*. Vitoria-Gasteiz, Basque Country: Iñigo Mujika, 181–190.
- Ratel, S. & Blazevich, A. J. 2017. Are Prepubertal Children Metabolically Comparable to Well-Trained Adult Endurance Athletes? *Sports Medicine* 47 (8), 1477–1485.
- Roos, L., Taube, W., Zuest, P., Clénin, G. & Wyss, T. 2015. Musculoskeletal Injuries and Training Patterns in Junior Elite Orienteering Athletes. *BioMed Research International* 2015, 1–8.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. 2000. Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic

- Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist* 55 (1), 68–78.
- Sahrom, S. B., Cronin, J. B. & Harris, N. K. 2013. Understanding Stretch Shortening Cycle Ability in Youth. *Strength and Conditioning Journal* 35 (3), 77–88.
- Seiler, R. 1993. Psychological skills training in orienteering. *Scientific Journal of Orienteering* 9, 60–64.
- Seiler, R. 1996. Cognitive processes in orienteering – a review. *Scientific Journal of Orienteering* 12, 50–65.
- Shephard, R. J. 1992. Effectiveness of Training Programmes for Prepubescent Children. *Sports Medicine* 13 (3), 194–213.
- Sheppard, J. M. & Young, W. B. 2006. Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences* 24 (9), 919–932.
- Smekal, G., Von Duvillard, S. P., Pokan, R., Lang, K., Baron, R., Tschan, H., Hofmann, P. & Bachl, N. 2003. Respiratory Gas Exchange and Lactate Measures during Competitive Orienteering. *Medicine & Science in Sports & Exercise.*, 35 (4), 682–689.
- SSL (Suomen Suunnistusliitto). 2013. Suunnistusratoja lapsille: Ohjeita harjoitusten ja kilpailujen järjestämiseen. Suomen Suunnistusliitto ry.
- SSL (Suomen Suunnistusliitto). 2014. Suunnistusajattelu. Olé kartalla! koulusuunnistuksen kehittämisprojekti. Viitattu 1.7.2020. <https://www.olekartalla.fi/suunnistustaito/minka-reitin-valitsen/suunnistusajattelu/>

- SSL (Suomen Suunnistusliitto). 2017. Vauhtia! Taitoa! Kanttia! -valmennuslinjaus. Viitattu 28.6.2020. <https://www.suunnistusliitto.fi/huippu/valmennusjarjestelma/vauhtiataitoakanttia/>.
- SSL (Suomen Suunnistusliitto). 2019a. Yläkoululeiritys. Suomen Suunnistusliiton kotisivut. Viitattu 10.7.2020. <https://www.suunnistusliitto.fi/huippu/akatemiavalmennus-ja-alueet/ylakoululeiritys/>.
- SSL (Suomen Suunnistusliitto). 2019b. Valmennustoiminta. Viitattu 19.7.2020. <https://www.suunnistusliitto.fi/huippu/akatemiavalmennus-ja-alueet/>
- SSL (Suomen Suunnistusliitto). 2020a. Suunnistuksen Lajisäännöt. Viitattu 30.6.2020. https://www.suunnistusliitto.fi/system/wp-content/uploads/2020/06/Lajisaannot_2020_616.pdf
- SSL (Suomen Suunnistusliitto). 2020b. Haku yläkoululeirityksiin käynnissä. Viitattu 18.7.2020. <https://www.suunnistusliitto.fi/2020/06/haku-ylakoululeirityksiin-kaynnissa/>
- SSL (Suomen Suunnistusliitto). 2020c. Viitattu 19.7.2020. Tapahtumat. <https://www.suunnistusliitto.fi/nuoriso/tapahtumat/>
- Stratton, G. & Oliver, J. L. 2020. The impact of growth and maturation on physical performance. Teoksessa R. S. Lloyd & J. L. Oliver (toim.) *Strength and Conditioning for Young Athletes: Science and Application*. 2. painos. New York; Abingdon (Oxon): Routledge, 3–20.

- Suomen Olympiakomitea. 2016a. Yläkoulutoiminta. Viitattu 30.6.2020
<https://www.olympiakomitea.fi/huippu-urheilu/urheiluakatemiaohjelma/ylakoulutoiminta/>
- Suomen Olympiakomitea ry. Kasva Urheilijaksi -ominaisuustestit. Viitattu 28.6.2020.
<https://www.kasvaurheilijaksi.fi/ominaisuustesti/ohjeet>.
- Suunnistajan polku. Huippu-urheilun muutostyö 2011–2020. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksen sivusto. Viitattu 1.7.2020.
https://kihuenergia.kihu.fi/urapolku/julkinen_index.php?page=taulukko&laji=102.
- Suunnistusliiton toimintakertomus. 2018. Suomen Suunnistusliitto. Viitattu 23.6.2020.
https://www.suunnistusliitto.fi/system/wp-content/uploads/2019/04/Toimintakertomus-2018_hyvLV_230319.pdf
- Tast, L., Paananen, A., Kalaja, S., Mononen, K. & Seppänen, K. 2018. Kasva urheilijaksi harjoituskirja. Uudistettu painos. Suomen Olympiakomitea ry.
- Tenforde, A. S., Roberts, W. O., Krabak, B. J., Davis, I., Fredericson, M., Luke, A. C. & Ackerman, K. E. 2020. Recommendations to Optimize Health in Youth Runners. *Strength and Conditioning Journal* 42 (1), 76–82.
- Tønnessen, E., Svendsen, I. S., Rønnestad, B. R., Hisdal, J., Haugen, T. A. & Seiler, S. 2015. The Annual Training Periodization of 8 World Champions in Orienteering. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 10, 29-38.
- UKK-instituutti. 2020. Lautasmalli. Viitattu 10.7.2020.
<https://www.tervekoululainen.fi/ylakoulu/ravinto/lautasmalli/>

- Valtion ravitsemusneuvottelukunta. 2014. Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. Viitattu 15.7.2020. <https://www.ruokavirasto.fi/vrn/ravitsemussuositukset>.
- Walsh 1997. The development of a protocol to provide real-time information to enhance coach-performer interactions. *Scientific Journal of Orienteering* 13 (1), 47–53.
- Walsh, S. E. & Martland, J. R. 1994. The effect of different environments on the use of performance strategies by young performers. *Scientific Journal of Orienteering* 10, 32–43.
- Williams, C. A., Oliver, J. L., Lloyd, R. S. & Granacher, U. 2020. Teoksessa R. S. Lloyd & J. L. Oliver (toim.) *Strength and Conditioning for Young Athletes: Science and Application*. 2. painos. New York; Abingdon (Oxon): Routledge, 45–61.
- Wright, M. D. & Laas, M-M. 2016. Strength Training and Metabolic Conditioning for Female Youth and Adolescent Soccer Players. *Strength and Conditioning Journal* 38 (2), 96–104.