

**MIELIKUVAHARJOITTELUN VAIKUTUS  
KILPAILUVAUHTISEN SUUNNISTUSSUORITUKSEN  
VIRHEISIIN JA SUORITUKSEN FYYSISEEN RASITTAVUU-  
TEEN JUNIORISUUNNISTAJILLA**

Mia Taini

Valmennus- ja testausopin

Pro Gradu- tutkielma

Syksy 2005

Liikuntabiologian laitos

Jyväskylän yliopisto

Työn ohjaaja: Keijo Häkkinen

## TIIVISTELMÄ

*Mia Taini (2005). Mielikuvaharjoittelun vaikutus kilpailuvauhtisen suunnistussuorituksen virheisiin ja suorituksen fyysiseen rasittavuuteen suomalaisilla juniorisuunnistajilla. Valmennus- ja testausopin Pro Gradu- tutkielma. Liikuntabiologian laitos, Jyväskylän yliopisto. 76 s.*

Mielikuvaharjoittelu on saavuttanut suosiota ja saanut aikaan positiivisia tuloksia useassa lajissa. Mielikuvaharjoittelusta onkin muotoutunut käytetyin psyykkisen valmennuksen menetelmä. Mielikuvaharjoittelun avulla voidaan parantaa keskittymistä, yksittäistä taitoa tai strategiaa, säädellä jännittyneisyyttä tai vireystilaa ja lisätä itseluottamusta. Suunnistajien taitoharjoittelu on usein pelkästään fyysistä, eikä mielikuvaharjoittelu ole harjoittelussa tiiviisti mukana, lukuun ottamatta huippuja. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää voivatko nuoret suunnistajat parantaa suunnistussuoritustaan mielikuvaharjoittelun avulla kuusi viikkoa kestävästä mielikuvaharjoittelujakson aikana.

Tutkimukseen osallistui 14 koehenkilöä, jotka kuuluivat joko koeryhmään (n=7) tai kontrolliryhmään (n=7). Kummassakin ryhmässä oli 4 tyttöä ja 3 poikaa. Iältään koehenkilöt olivat 15- 20-vuotiaita. Kaikki koehenkilöt suorittivat alku- ja lopputesteissä tasotestin maastossa, maksimihapenottokyvyn testin matolla, suunnistussuorituksen sekä sen analysoinnin ja mielikuvittelukykytestin. Lisäksi tutkimuksen puolesta välissä koehenkilöt suorittivat suunnistussuorituksen sekä analysoivat sen. Koeryhmään kuuluvat kävivät viikoittain ohjatussa mielikuvaharjoituksessa sekä saivat lisäksi ohjeet kolmeen kotona tehtävään mielikuvaharjoitukseen.

Mielikuvaharjoitteluryhmä paransi tutkimuksen aikana suorituksiaan siten, että pienet virheet (5s-1min) vähenivät alku- ja välitestien välillä (p= .021) sekä alku- ja lopputestien välillä (p= .010). Myös suuret virheet (yli 3min) vähenivät alku- ja lopputestien välillä (p= .039). Kontrolliryhmällä ei muutoksia tapahtunut. Suunnistuksen fyysinen rasittavuus vaihteli 92:n ja 99 %:n välillä maastossa tehdyn tasotestin anaerobisesta kynnyssykkeestä eli suunnistussuoritus tapahtui hieman alle anaerobisen kynnyсарvon. Laktaattiarvot vaihtelivat 4,1 ja 6,8 mmol/l välillä, jotka olivat prosentteina 81 ja 144 %:n välillä maastossa määritetyn anaerobisen kynnyksen laktaattiarvosta. Mattotestin ja maastotestin kynnyssykkeet olivat hyvin samankaltaiset. Merkittävin ero löytyi siinä, että maastossajuoksun maksimisyke jäi sekä alku- että lopputesteissä merkittävästi pienemmäksi kuin mattotestissä molemmilla ryhmillä. Mielikuvaharjoitteluryhmään kuuluneet kokivat, että mielikuvaharjoittelusta voi olla heidän suunnistussuoritukselleen hyötyä. Mielikuvaharjoittelun hyödyt olivat heidän mielestään parantunut itseluottamus, rauhallisempi olotila ennen lähtöä, uusien tilanteiden läpikäynti jo etukäteen ja parempi keskittyminen suoritukseen. Kaikki mielikuvaharjoitteluryhmään kuuluvat aikovat tehdä mielikuvaharjoituksia suorituksensa parantamiseksi myös joskus jatkossa. Tutkimuksen tärkein tulos oli, että mielikuvaharjoittelun avulla pystyttiin vähentämään pienten ja suurten virheiden määrää sekä virheiden kokonaismäärää.

Avainsanat: mielikuvaharjoittelu, suunnistus, virheet, fyysinen rasittavuus.

# SISÄLTÖ

## TIIVISTELMÄ

|   |    |
|---|----|
| 1 JOHDANTO .....  | 4  |
| 2 SUUNNISTUKSEN KILPAILUSUORITUKSEN VAATIMUKSET.....                  | 5  |
| 2.1 Suunnistussuorituksen fyysiset suorituskykyvaatimukset .....      | 5  |
| 2.2 Suunnistussuorituksen psyykkiset ja taidolliset vaatimukset ..... | 8  |
| 2.3 Fyysisten ominaisuuksien vaikutus suunnistustaitoon .....         | 9  |
| 3 MIELIKUVAHARJOITTELU .....  | 11 |
| 3.1 Mielikuvaharjoittelun teorioita .....                             | 12 |
| 3.2 Mielikuvaharjoittelun päätekijät .....                            | 13 |
| 3.2.1 Urheilutilanne.....   | 14 |
| 3.2.2 Mielikuvatyypit .....   | 15 |
| 3.2.3 Mielikuvittelukyky .....  | 17 |
| 3.2.4 Mielikuvittelun tulos .....                                     | 17 |
| 3.3 Sisäiset ja ulkoiset mielikuvat.....                              | 18 |
| 4 MIELIKUVAHARJOITTELUN HYÖDYNTÄMINEN.....                            | 19 |
| 4.1 Taidon tai strategian oppiminen .....                             | 19 |
| 4.2 Kognitioiden muuntaminen .....                                    | 20 |
| 4.3 Vireystilan, stressin ja jännittyneisyyden säätely .....          | 22 |
| 4.3.1 Tilannejännittyneisyys .....                                    | 23 |
| 4.3.2 Piirreahdistuneisuus .....                                      | 24 |
| 4.4 Keskittymiskyvyn parantaminen .....                               | 24 |
| 5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT.....                      | 26 |
| 6 TUTKIMUSMENETELMÄT.....   | 27 |
| 6.1 Koehenkilöt.....  | 27 |
| 6.2 Tutkimusasetelma .....  | 28 |

|  |    |
|--|----|
| 6.3 Tutkimuksessa suoritettut mittaukset.....                                      | 29 |
| 6.4 Mielikuvaharjoittelun eteneminen .....   | 32 |
| 6.5 Tilastolliset menetelmät .....   | 32 |
| <br>   |    |
| 7 TULOKSET .....   | 33 |
| 7.1 Suunnistussuorituksien fysiologiset arvot .....                                | 33 |
| 7.2 Suunnistussuoritusten virheet .....  | 34 |
| 7.3 Suunnistussuorituksen onnistuminen.....  | 35 |
| 7.4 Koehenkilöiden fyysiset ominaisuudet tutkimuksen aikana.....                   | 37 |
| 7.5 Mielikuvittelukyky-testin tulokset.....  | 39 |
| 7.6 Fyysinen harjoittelu ja mielikuvaharjoitusten tekeminen.....                   | 40 |
| 7.7 Mielikuvaharjoitteluryhmän jäsenten mielipiteitä mielikuvaharjoittelusta ..... | 42 |
| <br>   |    |
| 8 POHDINTA .....   | 44 |
| <br>   |    |
| 9 LÄHTEET  |    |
| <br>   |    |
| 10 LIITTEET  |    |

# 1 JOHDANTO

Mielikuvaharjoittelu on ollut suuren mielenkiinnon kohteena tutkijoiden keskuudessa viime vuosina. Tähän liittyen onkin tehty jo satoja erilaisia ja eri lajeihin liittyviä tutkimuksia, joiden kesto on vaihdellut muutamasta minuutista jopa vuoteen. Suunnistukseen liittyviä mielikuvaharjoittelututkimuksia en ole kuitenkaan löytänyt kansainvälisistä julkaisuista.

Suunnistus on varsin erikoinen kestävyyslaji, sillä kestävyysominaisuuksien lisäksi huippusuunnistajalta vaaditaan monipuolisia psyykkisiä taitoja sekä kehittyntä suunnistusajattelua. Virheet ovatkin varsin merkityksellisessä asemassa menestymisessä, sillä virheiden määrä korreloi merkitsevästi loppu-aikaan (Väisänen 2002). Kilpailusuuritus vaatii siis herkeämätöntä keskittymistä ja yllättäviin asioihin sopeutumista. Lisäksi häiriötekijöihin, kuten muihin kilpailijoihin tai yleisöön on osattava suhtautua kylmän rauhallisesti. Suunnistuksen luonne myös taitolajina luo hyvät edellytykset hyödyntää psyykkistä valmentautumista ja etenkin mielikuvaharjoittelua huippusuoritukseen valmistautuessa.

Omassa tutkimuksessani (Junnola 2003) selvisi, että etenkin monet nuoret suunnistajat eivät edes tiedä, mitä esimerkiksi mielikuvaharjoittelu on tai miten sitä voisi käyttää hyväkseen harjoittelussaan. Niinpä 18-vuotiaiden tyttöjen sarjassa suunnistavien vuodessa tehtyjen mielikuvaharjoitusten kertamäärä oli vain 11 ja vastaavan ikäisillä pojilla 26. Tainin (2005) tutkimuksessa puolestaan nuoret suunnistajat eivät hyötäneet yksittäisistä mielikuvaharjoituksista, vaikka aikuiset hyöttyivät. Tähän saattoi olla syynä juuri se, että nuoret eivät osaa tehdä mielikuvaharjoituksia. Tämän tutkimuksen tarkoituksena onkin selvittää voivatko nuoret suunnistajat parantaa suunnistussuoritustaan mielikuvaharjoittelun avulla 6 viikkoa kestävästä mielikuvaharjoittelujaksosta aikana.

## **2 SUUNNISTUKSEN KILPAILUSUORITUKSEN VAATI- MUKSET**

Suunnistajan kilpailusuoritus koostuu useista tärkeistä elementeistä. Perusominaisuuksia ovat fyysinen, suunnistustaidollinen ja psyykinen osa-alue. Onnistunut suunnistussuoritus edellyttää kaikkien osa-alueiden hallintaa. Heikoin osa-alue ratkaisee yleensä lopullisen tuloksen kilpailuissa. Lisäksi jokainen osa-alue koostuu suuresta joukosta pienempiä tekijöitä. (Kärkkäinen & Pääkkönen 1986, 11.)

Suunnistuksen vaihtelevat kilpailumatkat asettavat vaatimuksia kilpailusuoritukselle. Aikuisten arvokisoihin perinteisten miesten 90-100 minuutin ja naisten 70-80 minuutin pitkien matkojen seuraksi on muotoutunut sekä 30-35 minuutin keskimatka että 30-60 minuutin osuudet sisältävä viesti. Tampereen MM-kisoissa vuonna 2001 otettiin käyttöön myös 12-15 minuutin ohjeaikaan pyrkivä sprintti. (IOF 2004.) Suomen Suunnistusliitolla on omat ohjeaikansa myös nuorten sarjojen suunnistajille. 18-vuotiailla tytöillä normaalimatka on kestoltaan 45-50 minuuttia ja pojilla puolestaan 50-60 minuuttia. 20-vuotiailla tytöillä normaalimatkan kestoa lisätään hieman sen ollessa 45-55 minuuttia, kun 20-vuotiailla pojilla kesto on jo 60-70 minuuttia. Pikamatkan kestot ovat 18- ja 20-vuotiailla tytöillä ja pojilla kullakin 20-25 minuuttia. Sprinttimatkan kesto on kaikilla sarjoilla 12-15 minuuttia. (Suomen Suunnistusliitto 2005.) Vuonna 2005 Suomen Suunnistusliitto ilmoitti, että myös Suomessa jätetään pikamatka pois arvokilpailukalenterista ja tilalle tulee kansainvälisesti käytetty noin 30 minuutin mittainen keskimatka. Samalla myös normaalimatkan nimike vaihtuu pitkäksi matkaksi ja pitkä matka erikoispitkäksi matkaksi, jotta nimikkeet olisivat kansainvälisesti yhtenevät. Uudet nimikkeet otetaan Suomessa käyttöön viimeistään vuonna 2007.

### **2.1 Suunnistussuorituksen fyysiset suorituskykyvaatimukset**

Suunnistussuorituksen fysiologia vastaa pitkälle muita kestävyyslajeja. Vaihtelevan ja epätasaisen juoksualustan asettamat vaatimukset sekä lajitekniset toiminnot antavat kuitenkin suunnistukselle aivan omat vaatimuksensa (Kärkkäinen & Pääkkönen 1986, 72).

Creagh ja Reilly (1997) ovatkin todenneet suunnistuksen aikaisen hapenkulutuksen olevan jopa 26 % korkeampi kuin samoilla tutkittavilla ratajuoksun aikana. Gjerset, Johansen ja Moser (1997) puolestaan huomasivat vauhdin vaihtelevan erittäin paljon maaston sekä suunnistustehtävien vaativuuden mukaan.

**Kestävyys.** Kestävyys on suunnistussuorituksen merkitsevin ominaisuus. Suunnistajat tarvitsevat sekä vahvaa peruskestävyyttä suorituksen pitkän keston vuoksi että lajinomaista erityiskestävyyttä. Lajinomaiseen kestävyteen ovat kiinteästi yhteydessä lajinomaiset voimaominaisuudet sekä suoritustekniikan energiataloudellinen hallinta hermo-lihaskoordinaation kautta. (Kärkkäinen & Pääkkönen 1986, 24, 93.)

Moser, Gjerset, Johansen ja Vadder (1995) ovat todenneet huippusuunnistajien sykkeiden olevan suunnistuskilpailujen normaalimatalla hieman alle anaerobisen kynnyksen (AnK) ja pikamatalla AnK:n tasolla tai hieman sen yläpuolella. Väisänen (2002) suomalaisille mies- ja juniorisuunnistajille tekemässä tutkimuksessa pääsarjan miesten sykkeet nousivat maastajuoksusuorituksen aikana anaerobiselle tasolle, kun taas poikien sykkeet jäivät viisi lyöntiä alle. Sen sijaan suunnistussuorituksessa sykkeet jäivät 10 lyöntiä alle AnK:n johtuen ilmeisesti huonosta maastopohjasta. Itävaltalaisille maajoukkuesuunnistajille tehdyssä tutkimuksessa sekä hapenotto että syke olivat normaalimatkan kilpailussa selvästi juoksumatolla mitatun AnK:n alapuolella, vaikka laktaatit olivatkin 144 % korkeammat kuin AnK:n tasolla (Smekal ym. 2003). Normaalimatkan kilpailussa laktaattipitoisuudet liikkuvat yleensä AnK:n tasolla tai hieman sen yli. Mitattuina arvoina tämä tarkoittaa 3-6 mmol/l tasoa. (Gjerset ym. 1997.) Smekal ym. (2003) raportoivat laktaattipitoisuuksien olleen normaalimatkan kilpailussa selvästi yli AnK:n eli 5,2 mmol/l. Moser ym. (1995) puolestaan havaitsivat norjalaisessa maastossa suoritettuna normaalimatkan kilpailun laktaattikeskiarvojen olleen 3,0 mmol/l. Samalla radalla ilman karttaa juostun maastajuoksun laktaattikeskiarvoiksi saatiin hieman korkeammat arvot eli 4,2 mmol/l.

Aerobiseen, hapen avulla tapahtuvaan energianmuodostukseen pohjautuvaa suurinta hapenkäytön määrää kutsutaan maksimaaliseksi hapenotoksi ( $VO_2max$ ). Tätä arvoa pidetään tärkeänä kaikissa kestävyyslajeissa. (Nummela 1997, 113.) Jensenin ym. (1994) mukaan suunnistajien hapenkulutus normaalimatkan kilpailussa on 75-88 % maksimaalisesta hapenotosta. Itävaltalaisien hapenotto oli normaalimatkan kilpailusuo-

rituksessa aikaisemmissa tutkimuksissa saatujen tulosten kaltainen, sillä hapenoton havaittiin olevan suorituksen aikana 83 % juoksumatolla mitatusta maksimaalisesta hapenotosta (Smekal ym. 2003).

**Voima.** Suunnistaja tarvitsee lihasvoimaa oman kehonsa liikuttamiseen. Ratkaisevaksi muodostuu suunnistajan suhteellinen voima. Tämä tarkoittaa sitä, että lihaksiston voiman ja urheilijan painon suhteen on oltava mahdollisimman suuri. Lajin luonne vaatii suunnistajilta monipuolisia voimaominaisuuksia. (Kärkkäinen & Pääkkönen 1986 35, 99 – 100.)

**Nopeus.** Perinteisesti ymmärretyin nopeuden merkitys suunnistajalle on vähäinen. Suunnistaja liikkuu nopeutensa äärirajoilla yleensä vain viitoitetulla loppusuoralla. Suunnistajan tarvitsema nopeus onkin pääasiassa kykyä tehdä nopeita ja rytmiltään jatkuvasti vaihtelevia liikkeitä. (Kärkkäinen & Pääkkönen 1986, 38.)

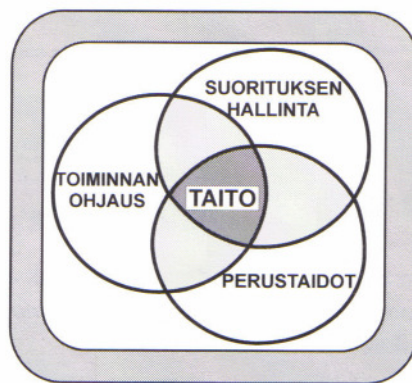
**Liikkuvuus, ketteryys ja koordinaatiokyky.** Suunnistaja tarvitsee hyvää liikkuvuutta erityisesti lantion alueella, mutta periaatteessa suunnistuksessakin koko kehon hyvä liikkuvuus on liikkeiden oikean ja tehokkaan suorittamisen edellytys. Suunnistussuorituksen perusvaatimus ketteryydelle on kyky tehdä nopeasti yllättäviä ja suuria liikelajuuksia vaativia liikkeitä. Koordinaatiokyky tarkoittaa kykyä säädellä ja ohjata liikkeitä, ja se jakautuu yleiseen sekä lajinomaiseen koordinaatioon. Suunnistussuorituksessa vaatimukset kohdistuvat yleisempään koordinaatiokykyyn maastossa liikkumiseen, jossa sekä odottamattomat että ennakoitavat tilanteet vuorottelevat jatkuvasti. (Kärkkäinen & Pääkkönen 1986, 39 – 40; Mero & Holopainen 1997, 196.)

**Suunnistusjuoksutekniikka.** Suunnistusmaaston monipuolisuus nostaa menestymiselle välttämättömäksi tekijäksi suunnistusjuoksutekniikan. Optimaalinen suunnistusjuoksutekniikka tähtää mahdollisimman suureen etenemisnopeuteen mahdollisimman pienellä energiankulutuksella. Suunnistusjuoksutekniikka kertoo suoraan juoksun taloudellisuudesta. (Kärkkäinen & Pääkkönen 1986, 40 – 42, 73.) Tanskalaistutkijat havaitsivat maastojuoksuharjoittelun parantavan suunnistusjuoksun taloudellisuutta, kun vertailtiin keskenään ratajuoksijoita ja suunnistajia (Jensen ym. 1999).



## 2.2 Suunnistussuorituksen psyykkiset ja taidolliset vaatimukset

Suunnistussuorituksessa suunnistustaidon merkitys lopputulokseen on erittäin olennainen. Suunnistustaitoon sisältyy kolme päätekijää eli perustaidot, toiminnan ohjaus ja suorituksen hallinta (kuva 1). Edellä mainitut taitotekijät vaikuttavat kiinteästi toisiinsa, mutta niitä voidaan tarkastella erikseen ja löytää siten parempia keinoja suunnistustekniikan kehittymiselle. Suunnistussuorituksen psyykkiset vaatimukset liittyvät kiinteästi yhteen taidollisten vaatimusten kanssa. Suunnistajan psyykkisen harjoittelun tavoitteena onkin taito-ominaisuuksien optimoiminen ja suoritustason vakiinnuttaminen. Etenkin suorituksen hallinnan osa-alueet ovat samalla tärkeimpiä suunnistajan psyykkisiä ominaisuuksia. (Nikulainen ym. 1995, 1-1, 1-2, 5-1, 5-2, 5-8, 5-14.)



*Suunnistustaito*

Kuva 1. Suunnistustaidon päätekijät. (Nikulainen ym. 1995, 1-2.)

**Perustaidot.** Suunnistuksen perustaitoihin kuuluu erilaisten välineiden, kuten kartan ja kompassin käyttö. Lisäksi olennaisia taitoja ovat suunnassa kulku, matkanmittaus ja oleellisen oivaltaminen. Näiden perustaitojen hallinta ja sovittaminen kulloiseenkin tilanteeseen määräävät, millä vauhdilla kilpailija voi maastossa edetä. (Nikulainen ym. 1995, 1-1, 3-1, 3-40.) Suunnistussuorituksessa ilmenevät erot johtuvatkin osittain kokeneiden suunnistajien paremmasta kyvystä lukea karttaa vauhdissa (Eccles ym. 1999). Perustaitoja harjoiteltaessa olennaista on, että suunnistaja harjoittaa ne automaattisiksi (Kärkkäinen & Pääkkönen 1986, 47).

**Toiminnan ohjaus.** Toiminnan ohjaus käsittää ne ajatustoiminnot, jotka ohjaavat suunnistajaa tavoitteen eli suunnistettavan radan suuntaisesti. Kiinteästi toiminnan ohjaukseen liittyvät sisäiset mallit, jotka ohjaavat toimintaa ympäristön informaation perusteella. Vaikka suunnistajan toimintaympäristö koko ajan aktiivisesti muuttuukin, on ympäristöillä yhteisiä piirteitä, joihin toiminnan ohjaus vakiintuu. Tulevien maastonkohtien ennakointi ja havainnointi ovat suunnistajilla lähes automaatioita. (Nikulainen ym. 1995, 4-1, 4-5.) Suunnistajan sisäiset mallit syntyvätkin kokemuksen myötä. Toiminnan ohjauksen tietoisin kehittämisen perusteena on mallien tiedostaminen (Nikulainen ym. 1995, 4-25).

**Suorituksen hallinta.** Muiden taitotekijöiden yläpuolelta löytyy suorituksen hallinta ratkaisevana toiminnan säätelijänä. Suorituksen hallintaan liittyy suuri joukko käsitteitä, kuten itsetuntemus, vireystila, keskittyminen, stressi, sisäisiin malleihin liittyvät kokemusperäiset tiedot sekä erilaiset häiriötekijät. (Nikulainen ym. 1995, 5-1, 5-8, 5-14.) Suorituksenhallinnan tavoitteena on suunnistajan kykyjen optimaalinen hyödyntäminen ja suoritustason vakiinnuttaminen. Oman ajattelun tunteminen, hallinta ja analysointi ovat olennaisin osa suorituksenhallinnan kokonaiskuvassa. (Nikulainen ym. 1995, 5-1.)

Suunnistussuorituksen virheetön toteuttaminen vaatii siis perustaitojen hallinnan, toiminnan ohjauksen onnistumisen sekä tehokkaan suorituksen hallinnan. Missä tahansa näistä ilmenevä heikkous tai tilapäinen herpaantuminen voi aiheuttaa suunnistusvirheen.

### **2.3 Fyysisten ominaisuuksien vaikutus suunnistustaitoon**

Suunnistajien tekemien virheiden määrää ja niiden suhdetta fysiologisiin muuttujiin on tutkittu GPS- järjestelmän (global positioning system) avulla. Korkealla anaerobisella kynnyksellä todettiin olevan yhteys suunnistusvirheiden vähäisyyteen, kun taas heikon anaerobisen kynnyksen omaavilla suunnistusvirheitä ilmeni enemmän. Tästä seurasi myös se, että paremman anaerobisen kynnyksen omaavilla suunnistussuorituksessa edetty kokonaismatka oli lyhyempi kuin heikommilla. (Larsson ym. 2002.)

Mattotesteillä on tutkittu fyysisen kuormituksen vaikutusta suunnistustaitoon liittyvien tehtävien suorittamiseen. Kuorman nousujen tauoilla suoritettujen rastinsiirtotehtävien parhaat tulokset sekä määrällisesti että tarkkuudessa on saatu anaerobista kynnystä vastaavan vauhdin jälkeen. (Cheshikhina 1993.) Toisessa tutkimuksessa puolestaan todettiin suunnistajien pystyvän kehittämään sietokykyään juoksun aiheuttamaa väsymystä vastaan, siten että älyllisten tehtävien suorittaminen onnistuu väsymyksestä huolimatta (Cheshikhina 1993).

Fyysinen harjoitus heikentää psyykkistä suoritusta tehtävässä, joka vaatii visuaalista huomiota ja silmä-käsi koordinaatiota. Psyykkinen suoritus on kuitenkin hyvä sillä intensiteetillä, jolla kilpailukin käydään, sillä suunnistajan keho tottuu toistojen kautta kilpailujen vaatimalla intensiteetillä suoritettaviin suunnistustehtäviin. (Mero & Rusko 1987.)

### 3 MIELIKUVAHARJOITTELU

Mielikuvaharjoittelusta on tullut tärkeä osa huippu-urheilijoiden harjoittelua pyrittäessä kohti huippusuoritusta. Sen avulla voidaan parantaa useita suoritukseen vaikuttavia tekijöitä. Mielikuvitteluksi voidaan kutsua tilannetta, kun ihminen luo uuden kuvan tai muistelee vanhaa tilannetta käyttäen kaikkia aistejaan (Vealey & Greenleaf 2001, 248). Mielikuvaharjoituksen voi tehdä melkein milloin tahansa. Yleensä mielikuvaharjoituksia tehdään kuitenkin ennen kilpailua tai harjoitusta tai yksin kotona, juuri ennen nukkumaanmenoa. Tärkeintä on se, että mielikuvaharjoituksen pystyy tekemään keskittyneesti ja motivoituneesti. (Närhi & Fräntsi 1998, 105.)

Mielikuvaharjoittelu on sitä, että urheilija kertailee mielessään suoritustaan yhä uudelleen. Suunnistuksessa kokonaissuorituksen lisäksi kerrataan myös eri osatekijöitä, varsinkin niitä, joissa on puutteita. Mielikuvaharjoittelu on parhaimmillaan silloin kun pystytään luomaan selkeitä mielikuvia. Siksi mielikuvaharjoittelu pitää aloittaa yksinkertaisista asioista, esim. rasteryöntämisestä. Kaikki mahdolliset suunnistuskilpailuissa esiintyvät seikat tulisi miettiä etukäteen mielikuvaharjoitteluna. Tilanteisiin, joissa on tehty virheitä, täytyy paneutua erityisesti. Myös lähtötilanne pitää pohtia usein ajatuksissa, jotta lähtötilanteessa toiminta olisi varsinaisessa suorituksessa automaattista (Kärkkäinen & Pääkkönen 1986, 68-69). Viimeiselle rastille asti tapahtuvaan tarkkaan suunnistukseen on kiinnitettävä mielikuvissa huomiota, jottei keskittyminen pääse viime hetkellä herpaantumaan. (Veijalainen & Veijalainen 1982, 179.)

Weinberg ja Gould (1999, 268 – 269) arvelevat mielikuvaharjoittelun vaikutusten suoritukseen olevan suurimmillaan lajeissa, joissa on kognitiivinen tai visuaalinen osatekijä. Tällaisia suorituksia ovat esim. voimisteluliikkeet tai pesäpallolyönti. Mielikuvaharjoittelun tehokkuuden edellytys on myös se, että urheilija osaa suoritusta jo jonkin verran. Jos urheilija ei ole ikinä edes yrittänyt suoritusta, ei mielikuvaharjoittelusta ole juurikaan apua.

Jotta mielikuvaharjoittelu olisi mahdollisimman tehokasta, tulisi rentoutuksen edeltää sitä. Näin mielikuvista saadaan todellisempia ja tehokkaampia. (Wann 1997, 238.) Mie-

likuvissa tulisi Morrisin (1997, 40) mukaan käyttää myös kaikkia aisteja ja niihin tulisi sisällyttää kaikki oikeassa suorituksessa olevat tunteet niin hyvin kuin mahdollista. Urheilijan tulisi myös suorittaa mielikuvat oikealla nopeudella ja aina onnistuneesti. Mielikuvaharjoittelun tehokkuuden ehdoton edellytys on kuitenkin se, että mielikuvia tulee käyttää säännöllisesti. Jos mielikuvissa suoritusta ei suoriteta onnistuneesti, on epätoivonmukaisia, että varsinainen suorituskaan onnistuu (Short ym. 2002; Nordin & Cumming 2005).

Kestävyyslajeihin liittyviä mielikuvittelututkimuksia on tehty varsin vähän. Mielikuvaharjoittelun avulla urheilijat ovat pystyneet varautumaan kipuun ja väsymykseen sekä osanneet sen vuoksi käsitellä näitä tuntemuksia oikealla tavalla kilpailun aikana. Toisaalta mielikuvien avulla urheilijat ovat myös pystyneet ylläpitämään rennon rytmin suorituksessaan. Mielikuvien avulla itseluottamus suorituksen onnistumiseen on myös kasvanut. (Thelwell & Greenlees 2003.)

### 3.1 Mielikuvaharjoittelun teorioita

Mielikuvaharjoittelun seurauksena tapahtuvia muutoksia suorituksissa on 1900-luvun alkupuolelta lähtien yritetty selittää monella erilaisella teorialla. Seuraavassa on esitelty käytetyimmät teoriat.

***Psykoneuromuskulaari-teoria.*** Psykoneuromuskulaari-teoria on ehkä eniten käytetty ja yksi vanhimmista mielikuvaharjoittelun vaikutusmekanismeja selittävästä teoriasta. Se on lähtöisin jo 1930-luvulta Jacobsonin esittämänä. Tämän teorian mukaan mielikuvaharjoittelu voi parantaa myös oikeaa suoritusta, koska kuvitellun suorituksen aikana aktivoituvat samat hermoradat kuin mitä oikean suorituksenkin aikana. (Morris 1997, 34.) Lihasten elektromyografia- (EMG) aktiivisuuksien pitäisi siis Hardyn ym. (1997, 32) mukaan olla samanlaisia kuin oikeassa liikkeessä, mutta heikompia.

***Symbolisen oppimisen teoria.*** Morrisin (1997, 35) mukaan symbolisen oppimisen teoria on toinen 1930-luvulta lähtöisin oleva, alun perin Sackettin esittämä teoria. Teorian perusteella mielikuvaharjoittelun avulla urheilija oppii tehtävän symbolisen ja kognitiiv-

visen puolen eli urheilija pystyy sisäistämään liikkeen ydinkohdat ilman varsinaisia suorituksia. Tällöin mielikuvaharjoittelun avulla esim. voimistelija pystyy hahmottamaan liikkeittensä ajoitusta ja tilankäyttöä paremmin. Mielikuvaharjoittelu mahdollistaa liikkeen nopeamman rutinoitumisen ja tehtävän vaatimien strategioiden oppimisen. (Hardy ym. 1997, 34).

***Keskittymis-vireystila-teoria.*** Yksi uudemmissa teorioista on keskittymis-vireystila-teoria, jonka esitti ensi kerran Schmidt vuonna 1982. Teorian mukaan mielikuvaharjoituksien aikana urheilija oppii säätämään fysiologisen vireystilansa optimaaliselle tasolle. Toinen pääkohta teoriassa on, että mielikuvaharjoittelun avulla urheilija oppii suunnitamaan keskittymisensä merkityksettömistä asioista olennaisiin asioihin. Teoria yhdistää siis fysiologisen ja kognitiivisen puolen mielikuvaharjoittelusta. (Morris 1997, 35.)

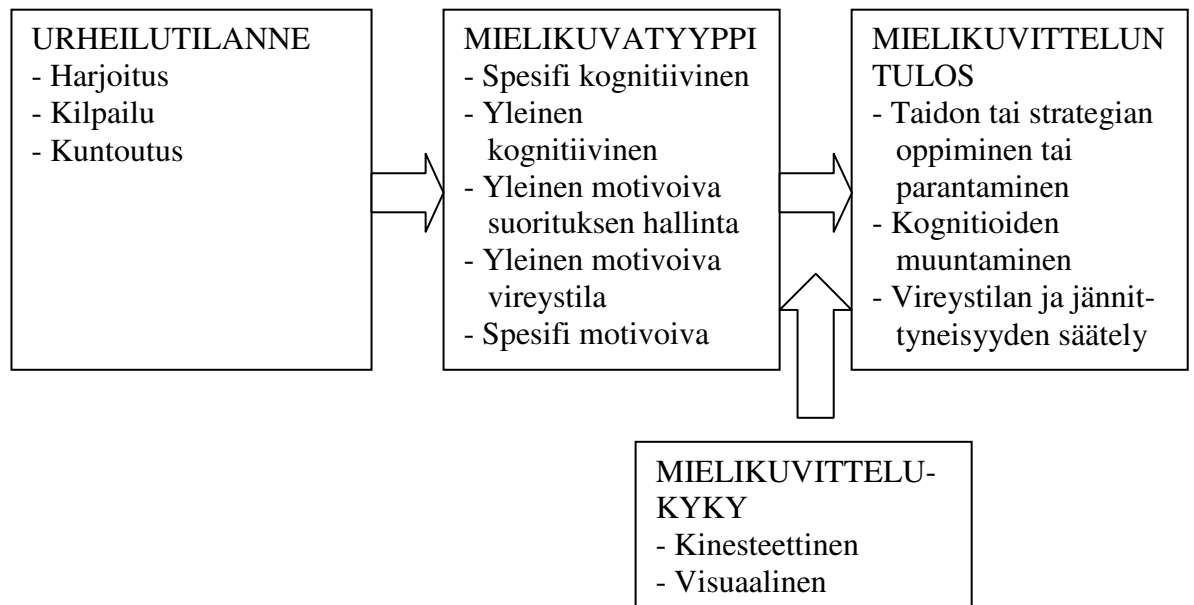
***Bioinformaatio-teoria.*** Bioinformaatio-teorian mukaan liikkeiden perustalla on ärsykkeiden ja niiden aikaansaamien kehon reaktioiden suhde. Esimerkiksi jännittyneisyyttä yllyttävä ärsyke on saanut aikaan kehossa kasvaneen sydämen sykkeen. (Morris 1997, 35.) Teorian mukaan urheilijan pitäisi esim. koripallon vapaahettoa kuvitellessaan kuvitella myös yleisön äänet, pallon tuntuminen käsissä ja näkökentässä näkyvät pelaajat. Lisäksi hänen pitäisi kuvitella pelin tärkeyteen liittyviä ajatuksia. Nämä ärsykkeet saavat aikaan kehossa niitä reaktioita, joita varsinaisessa suorituksessakin esiintyisi, jolloin mielikuvat ovat tehokkaampia. (Hardy ym. 1997, 33.)

***Psykologisten taitojen hypoteesi.*** Psykologisten taitojen hypoteesi perustuu siihen, että mielikuvaharjoittelun mahdollisesti aikaansaama suoritusparannus johtuisi psyykkisten tekijöiden (keskittyminen, jännittyneisyyden väheneminen, itseluottamus) paranemisesta (Weinberg & Gould 1999, 271).

### **3.2 Mielikuvaharjoittelun päätekijät**

Martin ym. (1999) kehittivät uuden mallin mielikuvaharjoitteluun liittyvistä tekijöistä (kuva 2). Heidän mukaansa mielikuvaharjoitteluun liittyy neljä päätekijää: urheilutilanne (harjoitus, kilpailu, loukkaantuminen), mielikuvatyyppi, mielikuvittelukyky ja mieli-

kuvittelun tulos. Malli kehitettiin selkeyttämään mielikuvaharjoitteluun liittyvää käsitteistöä. Tarkoituksena oli luoda malli, jossa olisi vain kaikki teoreettisesti merkittävät mielikuvien käyttöön liittyvät tekijät.



Kuva 2. Kehittynyt malli urheilussa käytettävistä mielikuvista. (mukailtu Martin ym. 1999.)

### 3.2.1 Urheilutilanne

Weinberg ym. (2003) tutkivat 523 urheilijan mielikuvien käyttöä. Tulokseksi he saivat, että mielikuvaharjoittelun ajankohta on urheilijoilla pääasiassa ennen kilpailua. Kuitenkin myös kilpailun aikana mielikuvia käytetään melko usein. Sen sijaan urheilijat raportoivat käyttävänsä mielikuvia ennen harjoitusta, harjoituksen jälkeen tai aikana ja harjoituksen/kilpailun ulkopuolella melko harvoin. Myös Salmon ja Hall (1994) saivat tulokseksi, että jalkapalloilijat käyttävät mielikuvia enemmän kilpailujen kuin harjoittelun yhteydessä. Mielikuvaharjoittelua käytetään usein tiukoissa ja hankalissa tilanteissa, jolloin paine on kova. Näiden tilanteiden lisäksi mielikuvaharjoittelua tehdään eniten silloin, kun peli sujuu huonosti tai urheilijan on loukkaantunut tai väsynyt. Lisäksi useimmin mielikuvia käyttäneet kokivat mielikuvat tehokkaampina kuin mielikuvia harvemmin käyttäneet. (Weinberg ym. 2003.)

Myös Cumming & Hall (2002) ovat saaneet samansuuntaisia tuloksia mielikuvien käytöstä. Urheilijoiden on todettu käyttävän mielikuvaharjoittelua eniten juuri ennen kilpailuja. Mielikuvaharjoittelun käyttö on myös tiiviimpää, mitä lähempänä kauden pääkilpailut ovat. Munroe ym. (1998) tutkivat kilpailukauden aikaista mielikuvaharjoittelun käyttöä eri lajeissa. Melkein kaikissa eri lajeissa kognitiivisten spesifien mielikuvien käyttö oli tiiviimpää kilpailukauden loppuvaiheessa verrattuna alkuvaiheeseen. Motivoivien mielikuvien käyttö lisääntyi rugby ja jalkapallon pelaajilla sekä painijoilla kilpailukauden alkuvaiheesta loppuvaiheeseen edetessä. Mielikuvien käyttö riippuu siis myös lajista. Etenkin siirtymäkaudella urheilijat käyttävät mielikuvaharjoittelua pääasiassa säilyttääkseen itseluottamuksensa ja asenteensa harjoitteluun tai parantaakseen taitotasoaan valmistauduttaessa seuraavaan harjoittelukauteen (Cumming & Hall 2002).

### 3.2.2 Mielikuvatyytit

Jo vuonna 1985 Paivio esitti, että mielikuvilla voisi olla sekä kognitiivinen että motivoiva tehtävä. Lisäksi sekä motivoiva että kognitiivinen tehtävä jakautuisi spesifiin ja yleiseen. Reilu kymmenen vuotta myöhemmin Hall ym. (1998) tulivat tutkimuksessaan tulokseen, että mielikuvien tehtävät on jaettava viiteen eri ryhmään. Kognitiiviset mielikuvat jakautuvat edelleen kahteen ryhmään, mutta motivoivat mielikuvat jakautuvat tutkimuksen perusteella kolmeen osaan. Uuden jaottelun seurauksena yleinen motivoiva mielikuvaharjoittelu jaettiin vielä kahteen osaan eli yleiseksi motivoivaksi suorituksen hallinta-mielikuvatyyppiä sekä yleiseksi motivoivaksi vireystila-mielikuvatyyppiä. (Hall ym. 1998.) Kognitiiviset tehtävät ovat suorituksessa vaadittavien ajatuksien ja taitojen sekä strategioiden parantamiseen tähtääviä. Motivoivissa mielikuvissa urheilijan mielikuvat liittyvät tavoitteiden saavuttamiseen sekä suoritukseen liittyvien tunteiden kuvitteluun ja suorituksen aikaiseen tunteiden tai tilanteiden hallintaan.

***Yleinen kognitiivinen.*** Tässä kuvitellaan suorituksen onnistumisen strategiaa. Urheilijat käyttävät tämän tyyppisiä mielikuvia eniten harjoituksien ulkopuolisella ajalla. (Munroe ym. 2000; Hall ym. 1998.)



**Spesifi kognitiivinen.** Kuvitellaan yksittäinen liike tai suoritus, joka tehdään täydellisesti. Tällaisia mielikuvia urheilijat muodostavat eniten harjoitusten aikana. (Munroe ym. 2000; Hall ym. 1998)

**Yleinen motivoiva suorituksen hallinta.** Kuvitellaan psyykkisen kovuuden, hyvän keskittymisen, itseluottamuksen ja positiivisuuden tunteita. Psyykkisen kovuuden mielikuvia käytetään eniten juuri ennen kilpailua ja kilpailun aikana. Keskittymisen ylläpitämisen mielikuvia käytetään kilpailun aikana vaikeina hetkinä. Itseluottamuksen säilyttämiseen tähtääviä mielikuvia käytetään harjoitusten aikana ja ennen kilpailua. Positiivisuuden tunteita saatetaan hakea mielikuvien avulla harjoitusten aikana. (Munroe ym. 2000; Hall ym. 1998.)

**Yleinen motivoiva vireystila.** Mielikuvissa käydään läpi niitä tunteita, kuten jännitystä, joita suuressa pääkilpailussakin ilmenee. Tarkoituksena on saada harjoituksiinkin hien jännitystä ja toisaalta kilpailua ennen pysyä tarvittaessa rauhallisena. Tämän tyyppisiä mielikuvia urheilijat muodostavat eniten juuri ennen kilpailutilannetta. (Munroe ym. 2000; Hall ym. 1998.)

**Spesifi motivoiva.** Kuvitellaan tavoitteita saavutetuiksi, kuten mitalin saaminen ja seisominen palkintopallilla. Myös tavoitteeseen pääsemiseen vaadittavia toimenpiteitä kuvitellaan. Tavoitteen pääsemiseen liittyviä mielikuvia urheilijat käyttävät eniten harjoitusten aikana. (Munroe ym. 2000; Hall ym. 1998.)

Eri mielikuvatyypeistä urheilijat käyttävät eniten yleistä motivoivaa suorituksen hallintaa ja yleistä motivoivaa vireystilaa. Urheilijat myös kokevat, että yleisen motivoivan suorituksen hallinnan-mielikuvat ovat tehokkaimpia, kun pyritään parantamaan joko fyysisiä tai psyykkisiä taitoja. (Weinberg ym. 2003; Salmon & Hall 1994.) Toisaalta on saatu myös tuloksia, joissa on käytetty eniten kognitiivisia mielikuvatyyppejä (Evans ym. 2004).

### 3.2.3 Mielikuvittelukyky

Mielikuvittelukyvyksi kutsutaan yksilön kykyä luoda ja hallita mahdollisimman eläviä mielikuvia. Nämä kaksi taitoa eivät kuitenkaan aina kulje käsi kädessä vaan joskus urheilija saattaa esim. pystyä luomaan elävän mielikuvan pystymättä hallitsemaan sitä. Mielikuvittelukyky erottaa huippu-urheilijat muista urheilijoista, joten urheilijan kannattaa harjoitella sitä, jotta mahdollisuus huippusuoritukseen olisi parempi. (Hardy ym. 1997, 28.) Mielikuvittelukyvyltään hyvien urheilijoiden on todettu tekevän mielikuva-harjoituksia useammin kuin mielikuvittelukyvyltään huonot urheilijat (Vadocz ym. 1997).

Urheilijat pystyvät parantamaan kykyään suorittaa urheiluun liittyviä mielikuvia jo melko lyhyen ajan jälkeen. Tämä on tärkeää urheilijoiden kannalta, koska hyvällä mielikuvittelukyvyllä on todettu olevan yhteys parempaan oppimiseen ja motoristen suoritusten tekemiseen. (Cumming & Ste-Marie 2001.) Rogers ym. (1991) tutkivat mielikuvaharjoittelun vaikutusta taitoluistelijoiden mielikuvittelukykyyn. Mielikuvaintervention seurauksena urheilijoiden visuaalinen ja kinesteettinen mielikuvittelukyky parani enemmän verrattuna kontrolliryhmään. Visuaalisella mielikuvittelukyvyllä tarkoitetaan urheilijan kykyä nähdä jokin kuva mielessään, kun kinesteettinen mielikuvittelukyky puolestaan liittyy lihastuntemuksien aistimiseen. Parantuneen mielikuvittelukykyyn johdosta urheilijat paransivat suoritustaan ja etenkin vaikeita osioita enemmän kuin kontrolliryhmän jäsenet. Kinesteettisen ja visuaalisen mielikuvittelukykyyn lisäksi mielikuvittelukykyä voidaan mitata myös maku-, haju-, kuulo- ja tuntoaistimusten onnistumisella sekä mielikuvien elävyydellä, kestolla, luontinopeudella, tunnepitoisuudella, helpvoudella ja hallittavuudella (Watt & Morris 1999).

### 3.2.4 Mielikuvittelun tulos

Useissa tutkimuksissa mielikuvaharjoittelulla on ollut positiivista vaikutusta suoritukseen tai siihen vaikuttaviin tuntemuksiin. Mielikuvaharjoittelu yhdistettynä fyysiseen harjoitteluun on useissa lajeissa tehokkaampaa kuin pelkkä fyysinen harjoittelu. Toi-

saalta mielikuvaharjoittelu on ilman fyysistä harjoittelua tehokkaampaa kuin ei harjoittelua ollenkaan. (Vealey & Greenleaf 2001.)

Mielikuvaharjoittelun tulokset voidaan Martinin ym. (1999) mukaan jakaa kolmeen osaan:

- 1) Taidon tai strategian oppiminen
- 2) Kognitioiden muuntaminen
- 3) Vireystilan ja jännittyneisyyden säätely

Neljäntenä kohtana voidaan pitää keskittymiskyvyn parantamista (Morris 1997, 42).

Mielikuvaharjoittelun tuloksia on käsitelty tarkemmin kappaleessa 4.

### **3.3 Sisäiset ja ulkoiset mielikuvat**

Mielikuvaharjoittelua voidaan tehdä joko ulkoisesta tai sisäisestä näkökulmasta. Sisäisissä mielikuvissa urheilija suorittaa suoritusta tuntien kaikki tunteet, joita suorituksessa oikeastikin olisi. Tämän vuoksi sisäiset mielikuvat ovat luonteeltaan kinesteettisiä. Ulkoisissa mielikuvissa puolestaan urheilija näkee itsensä suorittamassa jotain suoritusta aivan kuin katselisi itseään videonauhalla, jolloin ulkoiset mielikuvat ovat luonteeltaan enemmän visuaalisia. (Morris 1997, 40.)

Sisäisiä mielikuvia on usein pidetty tehokkaampina kuin ulkoisia mielikuvia, mutta tulokset ovat olleet ristiriitaisia. Tehtävän laadulla on myös arveltu olevan vaikutusta näkökulman tehokkuuteen. Sisäisten mielikuvien on arveltu olevan tehokkaita suorituksissa, joissa suoritukseen joudutaan mukautumaan visuaalisen informaation kautta. Ulkoiset mielikuvat sen sijaan saattaisivat olla tehokkaita suorituksissa, jotka vaativat tiettyä teknistä osaamista. (Hardy ym. 1997, 30.) Ulkoisten mielikuvien on todettu olevan parhaita lajissa, jossa suorituksen muoto on tärkeä (Hardy & Callow 1999). Luultavasti kuitenkin kyky käyttää mielikuvia molemmista näkökulmista on paras, sillä molemmilla näkökulmilla on etunsa (Wann 1997, 235).

## **4 MIELIKUVAHARJOITTELUN HYÖDYNTÄMINEN**

Mielikuvaharjoittelun käyttötarkoituksia on monia. Mielikuvaharjoittelun avulla urheilija voi vähentää jännittyneisyyttään, kehittää suoritustaan, parantaa keskittymistään tai vahvistaa itseluottamustaan. Näiden syiden takia mielikuvaharjoittelusta onkin tullut käytetyin psyykkisen harjoittelun muoto. (Morris 1997, 42.) Mielikuvilla on myös monia vaikutuksia kehoon. Mielikuvien seurauksena on havaittu mm. sydämen sykkeen kohonneen ja lihasten EMG-aktiivisuuksien lisääntyneen. (Hecker & Kaczor 1988; Bakker ym. 1996.)

Martinin ym. (1999) kehittämän mielikuvittelumallin mukaan mielikuvittelun käytön avulla voidaan parantaa seuraavia asioita: taidon, strategian ja suorituksen parantaminen, kognitioiden muokkaaminen ja vireystilan sekä kilpailujännityksen säätely. Mielikuvien avulla on parannettu myös kilpailun aikaista keskittymistä (Morris 1997, 42).

### **4.1 Taidon tai strategian oppiminen**

Mielikuvaharjoittelun vaikutus taidon kehittymiseen on ollut suosituin mielikuvaharjoitteluun liittyvä tutkimuksen aihe. Mielikuvissa suoritusta pyritään toistamaan mahdollisimman oikeanlaisena. Taidon parantamisessa käytetään yleensä kognitiivisia spesifejä mielikuvia, kun taas strategian oppimisessa tehokkaimmaksi on todettu yleiset kognitiiviset mielikuvat. (Hall ym. 1998.)

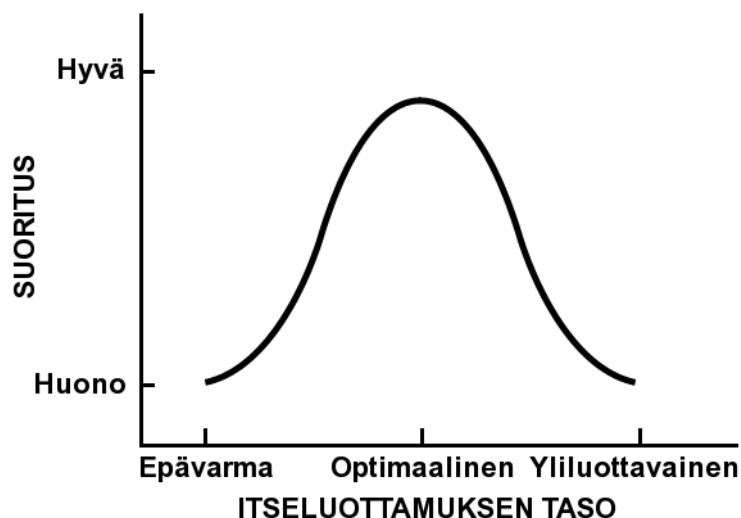
Shortin ym. (2002) tutkimuksessa golfin puttaussuoritus parani mielikuvaharjoittelun seurauksena. Ampumahiihdon ammuntauoritus parani myös merkitsevästi mielikuvaharjoittelun tuloksena (Gros Lambert ym. 2003). Jalkapallotehtävästä suoriutumista on myös tutkittu. Mielikuvaharjoittelu sai aikaan jalkapallotehtävässä lyhyemmän suoritusajan. (Blair ym. 1993.) Karatekoilla ulkoisilla mielikuvilla saatiin aikaan nopein karate liikkeen oppiminen. Myös sisäisillä mielikuvilla harjoiteltu liike oli merkitsevästi tehokkaampi kuin venyttelyryhmällä. (Hardy & Callow 1999.)

Taini (2005) sai suunnistusta koskevassa tutkimuksessaan mielikuvaharjoittelua tukevia tuloksia. Kun kokeneet suunnistajat tekivät ennen suunnistussuoritusta mielikuvaharjoituksen, seurasi tästä virheettömämpi suoritus ja ensimmäiset rastivälit sujuivat paremmin. Myös suorituksen aikaiset virheet olivat pienempiä. Nuorille mielikuvaharjoituksesta ei ollut hyötyä.

## 4.2 Kognitioiden muuntaminen

Urheilupsykologit ovat huomanneet, että mielikuvaharjoittelun avulla voidaan muokata myös urheilijoiden ajatuksia ja uskomuksia. Tärkein mielikuvaharjoittelulla muokattavissa oleva kognitio on itseluottamus. Mielikuvaharjoittelulla voidaan vaikuttaa myös urheilijan yrittämiseen ja motivaatioon. (Martin, Moritz & Hall 1999.)

**Itseluottamus.** Itseluottamuksella tarkoitetaan vahvaa, positiivista käsitystä itsestä ja omista menestymismahdollisuuksista. Siihen kuuluu kuitenkin myös tietoisuus persoonallisuuden rajoituksista ja kyky hyväksyä epäonnistumiset. Hyvä itseluottamus näkyy suoritustilanteissa siten, että urheilija pystyy kovienkin paineiden alla parhaimpaan mahdolliseen suoritukseen. (Heino 2000, 37 – 38.) Wannin (1997, 232) mukaan urheilija voi kuitenkin luottaa omiin kykyihinsä liiaksi, jolloin suoritus ei ole paras mahdollinen (kuva 3). Jokaisen on löydettävä oma optimaalinen itsevarmuustasonsa.



Kuva 3. Itseluottamuksen määrän yhteys suoritukseen. (mukaiiltu Wann 1997, 232.)

Itseluottamus-teorian mukaan yksilön luottamus omiin kykyihinsä suorittaa vaadittava tehtävä ennustaa suorituksen onnistumista. Itseluottamus koostuu neljästä eri lähteestä: 1) Tulos eli onnistuneet suoritukset saavat aikaan myönteisen kierteen, 2) Toisen tekemän onnistuneen suorituksen näkeminen antaa uskoa myös omaan suoritukseen (myös mielikuvissa), 3) Sanallinen vakuuttelu, kuten myönteinen itsepuhelu ja 4) Omien tunteiden arviointi ja tulkinta. (Hardy ym. 1997, 46 – 47.)

Mielikuvaharjoittelulla voidaan parantaa itseluottamusta varsin tehokkaasti. Sen teho perustuu siihen, että mielikuvissa urheilija näkee itsensä onnistujana, virheettömän suorituksen tekijänä. Kun tämä toistuu usean kerran mielikuvissa, se ei voi olla parantamatta myös itseluottamusta. (Hardy ym. 1997, 61.) Mielikuvien avulla voidaan myös palata vanhaan, jo tapahtuneeseen onnistumiseen ja saada sitä kautta lisää itseluottamusta (Vealey & Greenleaf 2001).

Callow ym. (2001) tutkivat yleisten motivoivien suorituksenhallinta-mielikuvien vaikutusta urheilussa ilmenevään itseluottamukseen korkean tason juniorisulkapallopelaajilla. Suurimmalla osalla pelaajista itseluottamus kasvoi intervention aikana, mutta oli myös tapauksia, joilla mielikuvat vaikuttivat negatiivisesti urheiluitseluottamukseen. Vadoczin ym. (1997) tutkimuksessa motivoivien suorituksenhallinta-mielikuvien käyttö oli itseluottamusta ennustava tekijä. Beauchamp ym. (2002) puolestaan tutkivat asiaa golfin parissa. Golfin pelaajat tekivät mielikuvaharjoituksia ennen kilpailusuoritustaan. Mielikuvaharjoittelun avulla he pystyivät nostamaan itseluottamustaan ja tätä kautta he myös onnistuivat kilpailusuorituksessaan paremmin kuin ne, jotka eivät tehneet mielikuvaharjoituksia.

**Motivoiminen.** On todettu, että mielikuvittelulla voi olla motivoiva vaikutus. Eräässä tutkimuksessa koehenkilöt jaettiin ryhmiin, joista toinen harjoitteli vain fyysisesti puttausta ja toinen ryhmä sekä fyysisesti että mielikuvien avulla. Tulokset kertoivat, että myös mielikuvissa puttausta harjoitelleet harjoittelivat puttausta vapaaehtoisesti enemmän kuin kontrolliryhmän jäsenet. Koeryhmän sisäinen motivaatio oli kasvanut. (Martin & Hall 1995.)

Jos mielikuva tulkitaan positiivisesti, sillä voi olla positiivinen vaikutus urheilijan motivaatioon. Jos sen sijaan mielikuva tulkitaan negatiivisesti, voi sillä olla negatiivinen vaikutus motivaatioon. (Martin ym. 1999.)

### **4.3 Vireystilan, stressin ja jännittyneisyyden säätely**

Kilpailutilanne on urheilijalle aina stressitekijä, jonka tulkinta vaikuttaa hänen elimistönsä reaktioihin. Stressi saattaa merkitä urheilijalle virittäytymistä hyvään suoritukseen, mutta stressi saa usein aikaan myös urheilijan epäonnistumisen. Tällöin selityksiä voivat olla muun muassa liika yrittäminen, epävarma fiilis tai liiallinen rentouden tunne. (Liukkonen 1997, 208.) Kykenemättömyys hallita stressiä ennen lähtöä, virheen jälkeen ja erityisesti viestikilpailussa rajoittaa monien fyysisesti ja teknisesti taitavien suunnistajien menestymismahdollisuuksia (Seiler 1993). Weinbergin ja Gouldin (1999, 246) mielestä jännityksen hallinnan edellytyksenä on se, että urheilija tiedostaa omat tunteensa ja ajatuksensa ennen kuin hän pystyy näitä hallitsemaan. Urheilijan kilpailutilanteessa kokeman jännityksen määrä ei ole ratkaisevaa, vaan se, kuinka hyvin hän pystyy hallitsemaan jännitystään.

Mielikuvaharjoittelua käytetään usein yhdessä rentoutusharjoituksen kanssa, jolloin urheilija voi oppia rauhoittamaan tarvittaessa mielensä. Mielikuvaharjoittelun avulla voidaan myös lisätä urheilijan vireystilaa tai jännittyneisyyttä, jos näin tarvitaan. Tällöin mielikuviin pitää liittää stressin ja jännityksen tunteita. Yleisten motivoivien mielikuvien on todettu olevan tehokkaimpia, kun vireystilaa halutaan nostaa. (Murphy & Martin 2002, 420 - 421.) Evans ym. (2004) huomasivat, että mielikuvaharjoittelun avulla urheilija oppii kontrolloimaan paremmin jännitystään. Myös uimareille tehdyssä tutkimuksessa mielikuvaharjoittelun avulla urheilijat pystyivät muuntamaan jännityksen tunteitaan positiivisiksi, joka saattaa auttaa suoritukseen valmistauduttaessa (Page ym. 1999). Zsheliaskova-Koynova (1993) on tutkinut suunnistajien persoonallisuuden ja stressinsäätelyn yhteyttä. Ennen kilpailua suunnistajien havaittiin pyrkivän löytämään sopivan kilpailuvireen, luomaan toiminnallisen valmiuden kilpailuun sekä kohottamaan itseluottamusta ja motivaatiota. Lisäksi suunnistajien stressinsäätelykeinoiksi erottui neljä eri keinoa: kilpailun vähättely, itsensä maksimaalinen motivointi, keskittyminen ja itsensä

väheksyminen. Huonotasoiset suunnistajat käyttivät vähättelevää tyyliä olemalla piittaamatta kilpailuilmapiiristä vähentääkseen kilpailun tärkeyttä. Nämä suunnistajat olivat persoonallisuudeltaan henkisesti heikkoja, hermostuneita ja sisäänpäin kääntyneitä. Motivointityylin käyttäjiä olivat puolestaan suunnistajat, jotka eivät olleet kovin voitonnälkäisiä ja näin he korostivat kilpailun tärkeyttä tullakseen aggressiivisemmiksi. Henkisesti tasapainoisimmat suunnistajat käyttivät eniten keskittymistyyliä ja vähiten itsensä väheksymistä, jolloin urheilijan ajatukset ovat kielteisiä.

### 4.3.1 Tilannejännittyneisyys

Tilannejännittyneisyydeksi kutsutaan epämiellyttävää jännitystilaa, jonka jännittynyt ihminen kokee tietynä hetkenä (Morris, 1997, 9). Tilannejännittyneisyys voidaan Wainin (1997, 155) mukaan jakaa kahteen osaan, somaattiseen ja kognitiiviseen jännittyneisyyteen. Somaattinen jännittyneisyys ilmenee elimistön fysiologisina reaktioina, kun taas kognitiivinen jännittyneisyys on pelkoa ja huolestuneisuutta tulevaa suoritusta kohtaan.

Tilannejännittyneisyys lisää elimistön lihasjännittyneisyyttä sekä heikentää koordinaatiota ja saattaa siksi heikentää suoritusta. Toinen suoritusta mahdollisesti heikentävä asia on keskittymiskyvyn muuttuminen tilannejännittyneisyyden vuoksi. Jos jännittyneisyyttä on liian vähän, on keskittyminen tällöin usein liian laajaa tai keskittyminen kohdistuu epäolennaisiin asioihin. Jos taas jännittyneisyyttä on liikaa, keskittyminen on liian kapeaa. (Weinberg & Gould 1999, 86.)

Mielikuvaharjoittelun on todettu voivan vähentää kognitiivista jännittyneisyyttä. Kun jalkapalloilijat kuvittelivat ratkaisevan rangaistuspotkun joko paineena tai haasteena, niin haasteena kuvitellun rangaistuspotkun seurauksena kognitiivinen jännittyneisyys oli vähäisempää. Myös somaattisen jännittyneisyyden määrä oli pienempi. (Hale & Whitehouse 1998.) Vadocz ym. (1997) tutkivat mielikuvien käytön yhteyttä kilpailujännitykseen. Regressioanalyysin mukaan visuaalinen mielikuvittelukyky ja motivoivien viireys-tila-mielikuvien käyttäminen ennustaa korkeaa kognitiivista tilannejännittyneisyyttä.



Visuaalinen mielikuvittelukyky oli tutkimuksessa myös somaattista jännitystä ennustava tekijä, siten että hyvä mielikuvittelukyky ennustaa korkeaa somaattista jännitystä.

### **4.3.2 Piirreahdistuneisuus**

Piirreahdistuneisuudeksi kutsutaan yksilön pitkään kestävästä kroonista olotilaa, joka hänellä ilmenee yleensä monissa tilanteissa. Se on yksi luonteenpiirre. Ihmiset, joilla on korkea piirreahdistuneisuus, kokevat yleensä tilanteen vaatimukset uhkaavina. (Wann 1997, 136.) Näihin olosuhteisiin yksilö sitten vastaa tilannejännittyneisyyden reaktioilla, jotka ovat yleensä kohtuuttoman suuria verrattuna tilanteen aiheuttamaan todelliseen uhkaan (Weinberg & Gould 1999, 73). Ihminen, jonka ominaisuutena on korkea piirreahdistuneisuus, kokee lähes aina myös enemmän tilannejännittyneisyyttä kilpailutilanteissa. Toisaalta piirreahdistuneella ihmisellä on usein todella paljon kokemusta stressaavista tilanteista ja hän on siksi saattanut sopeutua tai oppia reagoimaan niihin, eikä tilannejännittyneisyys kohoa tämän vuoksi kovin korkeaksi. (Weinberg & Gould 1999, 74.)

### **4.4 Keskittymiskyvyn parantaminen**

Keskittymiskyky on olennaista kaikissa urheilulajeissa. Keskittyminen voidaan jakaa laajaan ja kapeaan tai sisäiseen ja ulkoiseen. Eri tilanteissa vaaditaan usein erilaista keskittymistä. (Weinberg & Gould 1999, 330.) Suunnistuksessa keskittymisen tulee olla laajaa, sillä kaikki ympäristön antama tieto on otettava huomioon. Keskittyminen voi olla eri tilanteissa joko sisäistä tai ulkoista: joskus täytyy keskittyä vain omaan suunnistusajatteluun ja joskus täytyy keskittyä enemmän ympäristöön. Suunnistuksessa täytyy siis käyttää sekä sisäistä että ulkoista keskittymistä.

Seiler ja Wetzel (1997) osoittivat sveitsiläisille huippusuunnistajille tehdyssä tutkimuksessaan, että keskittymiskyky vaikuttaa suunnistussuorituksen onnistumiseen. Suunnis-

tajien keskittymiskyky on keskiarvoitohmisen keskittymiskykyä parempi. Kuitenkin ai-noastaan naisilla keskittymiskyky vaikutti merkitsevästi suunnistajien kilpailumenes-tykseen.

Softballin parissa tehdyssä tutkimuksessa pelaajien keskittymiskyky parani mielikuva-harjoittelujakson seurauksena. Pelaajat pystyivät pitämään keskittymisensä paremmin kasassa, sillä he kykenivät huomioimaan useista ulkoisista tekijöistä olennaiset häiriin-tymättä muista tekijöistä. (Calmels ym. 2004.)

Keskittymiskyvyn parantamisohjelmassa on viisi tasoa. Ensimmäisenä tehtävänä val-mentaja arvioi urheilijan keskittymiskyvyn vahvuudet ja heikkoudet sekä kyselyn että haastattelun perusteella. Toisella tasolla valmentaja arvioi urheiluosuituksen asettamat keskittymisvaatimukset, esimerkiksi onko keskittymisen oltava kapeaa vai laajaa tai vaihtelee tämä vaatimus suorituksen aikana. Kolmannessa vaiheessa valmentaja sel-vittää jännittyneisyyteen vaikuttavat tilanteet ja luonteenpiirteet, sillä jännittyneisyyden suuruudella on merkitystä keskittymiskykyyn. Neljänteen tasoon päästäessä valmentaja määrittää suorituksesta ne asiat, joihin keskittyminen pitää suunnata sekä myös suori-tuksen kannalta epäolennaiset seikat. Viimeisessä vaiheessa valmentaja suunnittelee urheilijalle strategian keskittymiskyvyn parantamiseen, joka voi sisältää esimerkiksi rentoutumisharjoituksia tai mielikuvaharjoittelua. (Wann 1997, 240 – 242.)

Hardy ym. (1997, 189) kertovat, että keskittymiskyvyn parantamisessa käytetään paljon myös simuloitun kilpailun tekniikka. Tämä tarkoittaa sitä, että urheilija suorittaa harjoi-tuksen kuvittelemalla kuin se olisi tärkeä kilpailu. Hän toistaa harjoituksessa samat ru-tiinit kuin kilpailussa, ja pyrkii mielikuvien avulla luomaan samanlaisen tunnetilan kuin kilpailutilanteessa. Tällöin urheilija joutuu keskittymään tosissaan myös harjoituksessa.

## 5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Mielikuvaharjoittelu on ollut tutkijoiden suuren kiinnostuksen kohteena kuluneena vuosikymmenenä. Suunnistuksen parissa tehtyjen mielikuvatutkimuksien määrä on kuitenkin erittäin vähäinen. Tämän työn tarkoituksena on selvittää voivatko nuoret suomalais-suunnistajat hyötyä mielikuvaharjoittelujaksosta, siten että heidän suunnistussuorituksensa paranee.

Tutkimusongelmat:

1. Tutkimusongelma: Onko mielikuvaharjoittelulla vaikutusta ensimmäisten rastivälien onnistumiseen?
2. Tutkimusongelma: Onko mielikuvaharjoittelulla vaikutusta suunnistussuorituksessa tehtyjen pienten ja suurten virheiden lukumäärään sekä kokonaisvirhemäärään?
3. Tutkimusongelma: Onko mielikuvaharjoittelujaksolla vaikutusta suunnistuksen kilpailusuorituksen aikaiseen fysiologiseen kuormitustilaan?

## 6 TUTKIMUSMENETELMÄT

### 6.1 Koehenkilöt

Tutkimukseen valittiin koehenkilöiksi yhteensä 18 kansallisen tason suunnistajaa, joista 10 oli tyttöjä ja 8 poikia. Iältään koehenkilöt olivat 15-20- vuotiaita. Tutkimuksen edessä 4 koehenkilöä joutui keskeyttämään tutkimuksen rasitusvammojen ja sairastumisten vuoksi, joten 14 koehenkilöä suoritti tutkimuksen loppuun, joista 8 oli tyttöjä ja 6 poikia. Lisäksi yksi henkilö molemmista ryhmistä joutui jättämään väliin välitestin suunnistuksen. Kummassakin ryhmässä oli 7 henkilöä. Mielikuvaharjoitteluryhmässä oli neljä tyttöä ja kolme poikaa ja kontrolliryhmässä samoin neljä tyttöä ja kolme poikaa. Koehenkilöt valittiin siten, että tutkija katsoi suunnistuksen rankilistaa ja valitsi sieltä aina kaksi mahdollisimman samantasoista suunnistajaa Keski-Suomen ympäristöstä. Sitten koehenkilöitä pyydettiin henkilökohtaisesti mukaan tutkimukseen. Jako mielikuvaharjoitteluryhmään ja kontrolliryhmään tapahtui käytännöllisin perustein: viikoittaiset mielikuvaharjoitukset pidettiin Jämsässä ja Hankasalmeella, joten näillä paikkakunnilla asuvat muodostivat pääasiassa mielikuvaharjoitteluryhmän. Koska mukana oli paljon myös alle 18-vuotiaita, ei monilla olisi ollut mahdollisuutta matkustaa joka viikko mielikuvaharjoituspaikkakunnille. Koehenkilöiden ikä, pituus, paino ja rasvaprosentti olivat samanlaiset mielikuvaharjoittelu (=MK- ryhmä)- ja kontrolliryhmän (=KO-ryhmä) välillä. Ainoastaan lopputesteissä KO-ryhmän poikien rasvaprosentti oli MK-ryhmän poikia pienempi ( $p=0.023$ ) (taulukko 1).

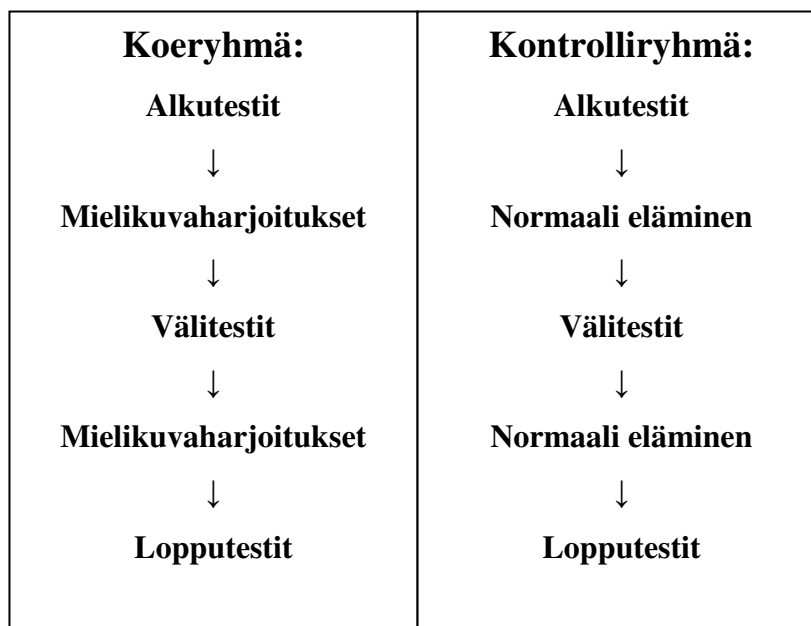
Taulukko 1. Koehenkilöiden taustatietojen keskiarvot ja keskihajonnat tutkimukseen liittyvien mattotestien yhteydessä mitattuna. Tummennettuna tilastollisesti merkitsevä muutos,  $p < .05$ .

| MIELIKUVA-<br>RYHMÄ | Ikä<br>(vuotta) | Pituus<br>(cm) | Paino<br>(kg) | Rasva%            |
|---------------------|-----------------|----------------|---------------|-------------------|
| Tytöt, alku (n=4)   | 17,6 ± 1,0      | 165,8 ± 7,2    | 58,9 ± 5,2    | 25,5 ± 2,2        |
| Tytöt, loppu (n=4)  | 17,6 ± 1,0      | 166,1 ± 7,6    | 59,1 ± 5,3    | 26,1 ± 1,8        |
| Pojat, alku (n=3)   | 16,0 ± 1,4      | 171,7 ± 5,2    | 61,9 ± 4,9    | 13,4 ± 1,9        |
| Pojat, loppu (n=3)  | 16,0 ± 1,4      | 172,7 ± 4,6    | 61,0 ± 3,6    | <b>12,9 ± 1,2</b> |

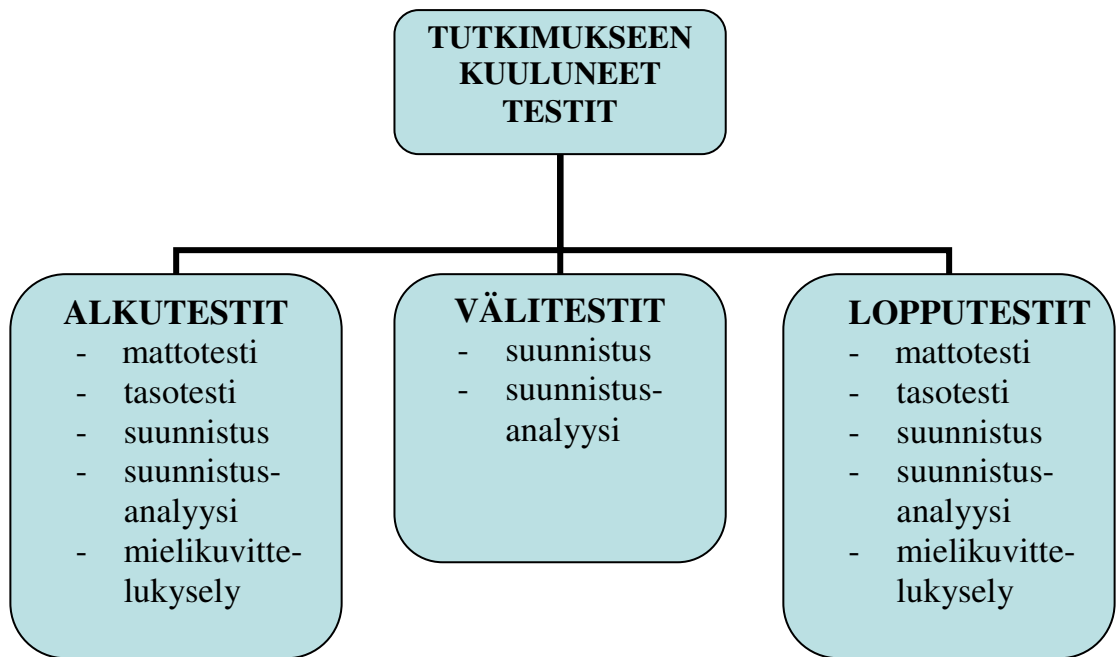
|                     |            |             |            |                  |
|---------------------|------------|-------------|------------|------------------|
| KONTROLLI-<br>RYHMÄ |            |             |            |                  |
| Tytöt, alku (n=4)   | 18,3 ± 1,5 | 163,4 ± 1,6 | 55,8 ± 2,9 | 26,0 ± 2,7       |
| Tytöt, loppu (n=4)  | 18,3 ± 1,5 | 162,9 ± 2,2 | 55,9 ± 3,0 | 26,5 ± 3,1       |
| Pojat, alku (n=3)   | 15,7 ± 0,9 | 169,3 ± 5,9 | 51,7 ± 4,1 | 10,4 ± 1,0       |
| Pojat, loppu (n=3)  | 15,7 ± 0,9 | 170,7 ± 5,4 | 52,5 ± 4,1 | <b>9,7 ± 0,3</b> |

## 6.2 Tutkimusasetelma

Tutkimus oli kestoltaan 7 viikon mittainen ja se suoritettiin syksyn kilpailukauden aikana, elo-lokakuussa 2005. Ennen mielikuvaharjoittelujakson alkua kaikki koehenkilöt suorittivat alkutestit. Mielikuvaharjoitteluryhmällä alkutestejä seurasi 6 viikon interventiojakso mielikuvaharjoituksia, kun taas kontrolliryhmä jatkoi elämäänsä ilman erityistoimenpiteitä. Tutkimusjakson puolessa välissä kaikki suorittivat välitestit ja tutkimusjakson loputtua lopputestit (kuva 4 ja 5). Mielikuvaharjoitukset toteutettiin siten, että tutkija piti ohjatun, noin tunnin kestävän mielikuvaharjoituksen kerran viikossa ja lisäksi koeryhmän jäsenet saivat viikoittain ohjeet kolmeen kotona tehtävään mielikuvaharjoitukseen.



Kuva 4. Koeryhmän ja kontrolliryhmän tutkimusjakson eteneminen.



Kuva 5. Tutkimukseen kuuluneet testit jaoteltuina alku-, väli- ja lopputesteihin.

### 6.3 Tutkimuksessa suoritettut mittaukset

**Suora mattotesti.** Koehenkilöille tehtiin suora hapenottokyvyn testi juoksumatolla Jyväskylän yliopistolla, vanhan liikunnan rakennuksen liikuntabiologian laitoksen tiloissa. Hengityskaasuanalysoijana toimi MedGraphics. Mattotesti tehtiin sekä ennen tutkimusjaksoa että sen loputtua. Testissä koehenkilöt juoksivat 3 minuutin mittaisia kuormia uupumukseen saakka. Aloitusvauhti valittiin alkuverytelyn aikaisen sykkeen ja aiempien testitulosten perusteella siten, että vauhti oli selkeästi alle oletetun tai tiedetyn aerobisen kynnyssykkeen. Matto pysäytettiin kolmen minuutin välein ja sormenpästä otettiin verinäyte Akkrayn Lactate Pro- mittarilla, joka määrittää laktaattiarvon 0,1 mmol/l:n tarkkuudella yhden minuutin aikana. Välittömästi verinäytteen oton jälkeen matto käynnistettiin uudelleen ja vauhtia lisättiin 1km/h kulman pysyessä koko ajan yhdessä asteessa. Tätä jatkettiin niin kauan koehenkilöä kannustaen kunnes koehenkilö ilmoitti haluavansa lopettaa tai ei pysynyt enää matolla. Mattotestien yhteydessä koehenkilöiltä mitattiin paino ja pituus sekä rasvaprosentti neljän pisteen ihopoimumenetelmällä (Durnin & Rahaman 1967). Mitatut neljä ihopoimua olivat biceps-ihopoimu, triceps-ihopoimu, lavanalusihopoimu ja suoliluun harjanteen poimu.

**Tasotesti.** Koehenkilöille tehtiin sekä ennen tutkimusjaksoa että sen loputtua tasotesti, joka suoritettiin maastossa. Tasotesti suoritettiin siten, että koehenkilöt juoksivat maastossa nousevalla sykkeellä ja vauhdilla 6 x n. 700 metriä. 700 metrin maastorata vastasi kestoltaan juoksuradalla usein tehtävää 6 x 1000 metrin tasotestiä. Maastoon nauhoilla viitoitettu reitti oli pituudeltaan n. 350 metriä (Liite 1), joten koehenkilöt juoksivat sen yhdellä vauhdilla kaksi kertaa. Rata kulki melko tasaisessa maastossa, sillä yhden lenkin noususumma oli noin viisi metriä. Tavoitteena oli, että ensimmäinen lenkki juostiin PK1:llä, toinen PK2, kolmas VK1, neljäs VK2, viides MK1 ja kuudes MK2. Vasta viimeinen lenkki juostiin täysin maksimivauhdilla. (Keskinen ym. 2004, 114). Viimeisen (MK2) lenkin jälkeen koehenkilöt jatkoivat juoksuaan suoraan vielä n. 1 minuutin ylämäkipätkälle (noin 20 metriä nousua), jotta maastossa juoksun maksimisyke varmasti saavutettiin. Ylämäkipätkä oli hyväkulkuista, pehmeäpohjaista polkua. Jokaisen vauhdin jälkeen koehenkilöiltä otettiin verinäyte Lactate Pro- mittarilla laktaatin määritystä varten. Välittömästi verinäytteen oton jälkeen suunnistaja lähti juoksemaan seuraavaa vauhtia. Tavoitesykkeet ilmoitettiin koehenkilöille ennen testiä ja seuraavan vauhdin sykkeistä muistutettiin myös aina verinäytteen oton yhteydessä. Sykettä mitattiin joko koehenkilöiden omilla sykemittareilla tai tutkijan Polar Accurex Plus- sykemittarilla.

**Suunnistussuoritus.** Koehenkilöt suorittivat kilpailunomaisen suunnistusharjoituksen tutkimuksen alussa, puolivälissä ja lopussa. Suunnistusradat olivat sekä fyysisiltä että taidollisilta vaatimuksiltaan samankaltaiset alku-, väli ja lopputesteissä, sillä maastoalue (Juokslahden kartta Jämsässä) oli melko pieni ja saman tyyppinen koko matkan. Myös rastipisteet oli valittu mahdollisuuksien mukaan samankaltaisiksi (Liite 2). Kartta on vuodelta 2004 ja sen mittakaava on 1:10 000. Käyräväli on 5 metriä. Radat olivat pituudeltaan 3.3-3.4 km ja rasteja jokaisessa radassa oli 8 kappaletta. Radat laati jokaisella kerralla tutkija itse. Rastit oli merkitty maastoon rastilipuilla ja emit- leimasimilla. Rata juostiin aina kilpailuvauhdilla, mutta kuitenkin siten, että loppukiri jätettiin ottamatta. Ennen suoritusta koehenkilöt suorittivat omatoimisen alkuveryttelyn. Suunnistuksen aikana koehenkilöt käyttivät sykemittareita. Suunnistussuorituksen maalissa koehenkilöiltä otettiin verinäyte sormenpästä Lactate Pro- mittarilla laktaatin määritystä varten. Suunnistusharjoituksen jälkeen koehenkilöt täyttivät suunnistusharjoituksen analyysilomakkeen (Liite 3), johon he merkkasivat tekemiensä virheiden lukumäärän, virheiden syyt sekä arvioivat omaa suoritustaan kymmenportaisella asteikolla. Virheiden

analysoinnissa koehenkilöillä oli apuna rastien väliajat, jotka saatiin tulostettua Emit-printteristä. Vertaamalla omia rastiväliaikojaan muiden suunnistajien kanssa, koehenkilöt pystyivät määrittelemään tekemiensä virheiden suuruutta. Suunnistajat olivat tottuneita analysoimaan omia virheitään.

Virheiden analysoinnissa luokittelin virheet siten, että 5-15 sekunnin ja 15-60 sekunnin virheet kuuluivat ryhmään pienet virheet, 1-3 minuutin virheet olivat puolestaan keskisuuria virheitä ja yli 3 minuutin suuruiset virheet suuria virheitä.

Suunnistussuorituksesta kirjattiin keskisyke, sekä suunnistussuorituksen lopussa ollut laktaattiarvo. Lisäksi keskisykettä verrattiin tasotestissä mitattuihin maksimisykkeisiin sekä anaerobiseen kynnyssykkeisiin. Ensimmäisen ja toisen suunnistussuorituksen arvoja verrattiin alkutestien arvoihin ja viimeisen suunnistuksen arvoja lopputestistä saatuihin arvoihin. Suunnistussuorituksen laktaattiarvoa verrattiin samalla tavalla tasotestin maksimiarvoon ja anaerobisen kynnyksen arvoon.

***Mielikuvittelukysely.*** (Liite 4) Koehenkilöt tekivät tutkimuksen alussa ja lopussa Wattin ja Morrisin laatiman mielikuvittelukykytestin (Sport Imagery Ability Measure = SIAM). Tämä testi on paljon käytetty ja on todettu reliabiliteetiltaan hyväksi (Watt ym. 1998). Testissä koehenkilöt lukivat ensin sivun yläreunassa olevan kuvauksen. Tämän jälkeen heille annettiin yksi minuutti aikaa kuvitella lukemansa tilanne, jonka jälkeen he vastasivat mielikuvittelua koskeviin 12 kysymykseen. Tämä toistui viisi kertaa, joista ensimmäinen oli harjoitus ja neljä viimeistä kuului varsinaiseen testiin. Testin tarkoituksena oli arvioida koehenkilöiden kykyä seuraavissa mielikuvittelun osa-alueissa: mielikuvien elävyys, mielikuvien hallittavuus, mielikuvien luonnin helppous, mielikuvien luonnin nopeus ja mielikuvien säilymisen aika. Lisäksi testissä mitattiin koehenkilön kykyä käyttää seuraavia aisteja hyväksi mielikuvissa: näkö, kuulo, tunteet, haju, maku, tunto ja tunteet. Mielikuvittelukyselyn lisäksi koehenkilöt vastasivat sekä tutkimuksen alussa että lopussa muutama erilliseen mielikuvittelua koskevaan kysymykseen (Liite 5).

***Harjoituspäiväkirja.*** Koehenkilöt pitivät harjoituspäiväkirjaa tutkimusta edeltävän kahden viikon ajalta sekä tutkimusjakson ajalta. Lisäksi mielikuvaharjoitteluryhmässä olleet kirjasiivat ylös tekemiensä mielikuvaharjoitusten päivämäärät. (Liite 6 ja 7.)



*Loppukysymykset.* Tutkimuksen loputtua MK- ryhmään kuuluvat vastasivat kirjallisesti vielä kuuteen tutkimusta ja mielikuvaharjoittelua koskevaan kyselyyn. (Liite 8.)

## **6.4 Mielikuvaharjoittelun eteneminen**

Mielikuvaharjoituksissa edettiin vähitellen kohti suunnistuksen kokonaissuoritusta. Alussa rentoutumisen opettelu oli tärkeässä asemassa, mutta se säilyi tutkimuksessa mukana koko ajan. Ohjatuilla harjoituskerroilla tehtiin joka kerta rentoutus-/mielikuvaharjoitus ja lisäksi pohdittiin mielikuvaharjoitteluun ja suunnistukseen liittyviä asioita. Kotitehtäviin kuului joka viikko mielikuvaharjoitteluryhmän jäsenille annettu rentoutus-/mielikuvaharjoitus- CD, joka heidän piti kuunnella ennen seuraavaa yhteistä kokoontumista 1-2 kertaa, riippuen viikosta. Lisäksi ryhmään kuuluvat saivat muita mielikuvatehtäviä, jotka liittyivät erilaisiin kilpailusuorituksiin. (Liite 9.)

Viimeisen mielikuvaharjoituksen MK- ryhmään kuuluvat tekivät juuri ennen lopputestiä suunnistussuoritusta. Tällöin he kertoivat mielessään suunnistuksensa onnistumisen kannalta oleelliset asiat ja miettivät, miten juuri kyseisessä maastotyyppissä kannattaisi suunnistaa.

## **6.5 Tilastolliset menetelmät**

Tuloksia analysoitiin Excel 2003- ja SPSS 9.0 for Windows-ohjelmien avulla. Tulosten analysoinnissa käytettiin keskiarvoja, keskihajontoja, parittaisten ja riippumattomien muuttujien t-testiä sekä toistomittausten varianssianalyysiä. Tulos oli tilastollisesti merkitsevä jos  $p < .05$ .

## 7 TULOKSET

### 7.1 Suunnistussuorituksen fysiologiset arvot

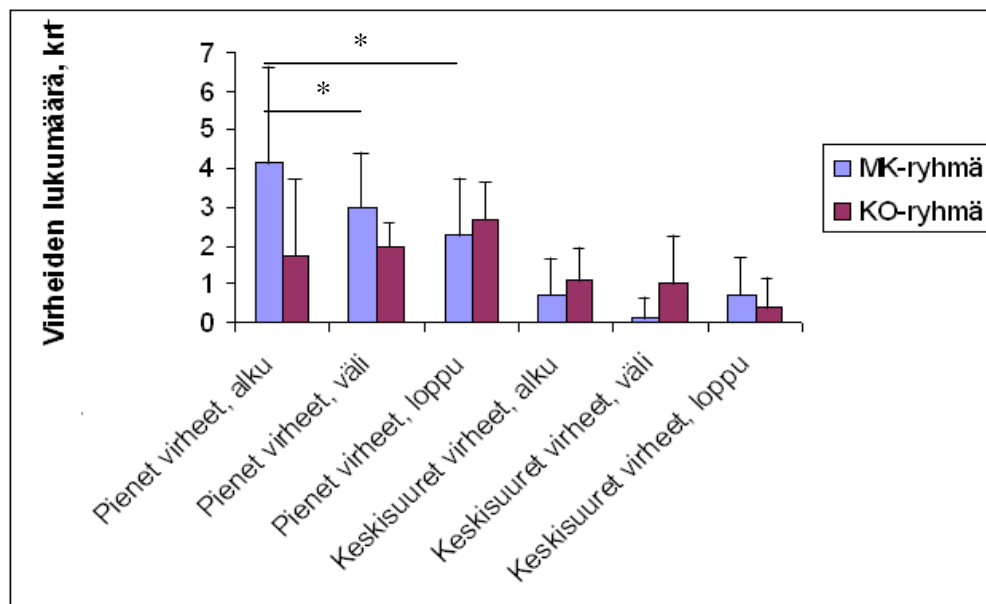
Suunnistussuoritusten sykkeissä ja laktaattiarvoissa ei ilmennyt tilastollisesti merkitseviä eroja kolmen eri suunnistussuorituskerran välillä kummallakaan ryhmällä (taulukko 2). Suunnistussuoritukset olivat kestoltaan MK- ryhmällä 35:47 ± 8:12 (n=7), 41:06 ± 13:34 (n=6) ja 33:46 ± 5:14 (n=7), ensimmäisellä, toisella ja kolmannella suunnistuskerralla. KO- ryhmällä vastaavat kestot olivat 40:23 ± 7:08 (n=7), 37:07 ± 7:25 (n=6) ja 36:15 ± 7:07 (n=7).

Taulukko 2. Suunnistussuorituksen sykkeiden ja laktaattiarvojen keskiarvot ja keskihajonnat sekä nämä suhteutettuna maastotestin maksimisykkeeseen ja maksimi laktaattiarvoon sekä anaerobisen kynnyksen sykkeeseen ja laktaattiarvoon.

| RYHMÄ                   | HR,<br>avg  | La,<br>lopussa | HR/<br>MaxHR    | La/<br>MaxLa    | HR/<br>AnKHR    | La/<br>AnKLa    |
|-------------------------|-------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| MK-ryhmä,<br>alku, n=7  | 175<br>± 11 | 4,0<br>± 1,8   | 0,901<br>± 0,04 | 0,373<br>± 0,13 | 0,976<br>± 0,04 | 0,955<br>± 0,52 |
| KO-ryhmä,<br>alku, n=7  | 174<br>± 9  | 4,1<br>± 2,2   | 0,910<br>± 0,03 | 0,354<br>± 0,19 | 0,992<br>± 0,06 | 0,958<br>± 0,41 |
| MK-ryhmä,<br>väli, n=4  | 168<br>± 7  | 3,9<br>± 2,9   | 0,862<br>± 0,04 | 0,314<br>± 0,23 | 0,921<br>± 0,05 | 0,811<br>± 0,78 |
| KO-ryhmä,<br>väli, n=5  | 174<br>± 5  | 6,2<br>± 3,4   | 0,900<br>± 0,03 | 0,469<br>± 0,23 | 0,968<br>± 0,04 | 1,436<br>± 0,76 |
| MK-ryhmä,<br>loppu, n=7 | 171<br>± 12 | 4,4<br>± 1,6   | 0,889<br>± 0,04 | 0,473<br>± 0,14 | 0,965<br>± 0,05 | 1,030<br>± 0,37 |
| KO-ryhmä,<br>loppu, n=7 | 170<br>± 10 | 4,7<br>± 3,1   | 0,884<br>± 0,03 | 0,428<br>± 0,25 | 0,938<br>± 0,05 | 1,114<br>± 0,75 |

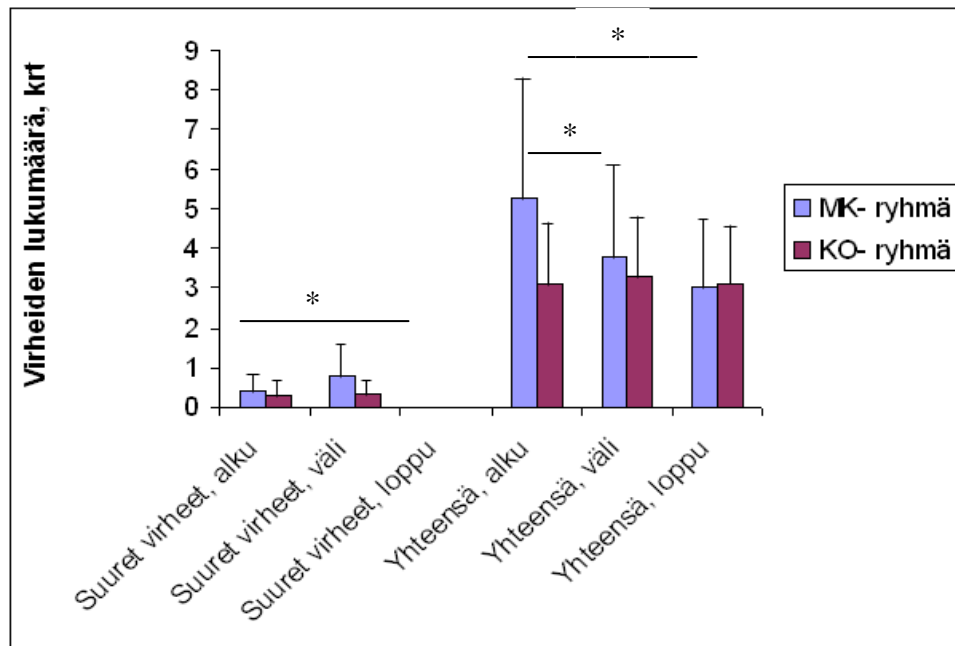
## 7.2 Suunnistussuoritusten virheet

Suunnistussuorituksen aikaiset virheet vähenivät MK- ryhmällä. Pienet virheet vähenivät alku- ja välitestien välillä ( $4,1 \text{ kpl} \pm 2,5 \text{ kpl}$  vs.  $3,0 \text{ kpl} \pm 1,4 \text{ kpl}$ ;  $p = .021$ ) sekä alku- ja lopputestien välillä ( $4,1 \text{ kpl} \pm 2,5 \text{ kpl}$  vs.  $2,3 \text{ kpl} \pm 1,6 \text{ kpl}$ ;  $p = .010$ ). KO- ryhmällä pienten virheiden määrissä ei ollut eroa. Keskisuurten virheiden määrä ei muuttunut kummallakaan ryhmällä (kuva 6). Ryhmien välillä ei ollut alkutesteissä tilastollisesti merkitsevää eroa pienten, keskisuurten ja suurten virheiden määrissä eikä virheiden kokonaismäärässä.



Kuva 6. MK- ja KO- ryhmän tekemien pienten ja keskisuurten virheiden keskimääräiset lukumäärät alku-, väli- ja lopputesteissä. MK- ryhmän tekemien pienten virheiden lukumäärässä oli merkitsevä muutos alku- ja välitestien sekä alku- ja lopputestien välillä. Keskisuurten virheiden määrissä ei ollut tilastollisesti merkitseviä muutoksia. \* = merkitsevä muutos,  $p < .05$ .

Suurten virheiden määrässä tapahtui MK- ryhmällä merkitsevä muutos alku- ja lopputestien välillä ( $0,4 \pm 0,5$  vs.  $0 \pm 0$ ;  $p = .039$ ). KO- ryhmällä ei tapahtunut muutoksia. Virheiden kokonaismäärä väheni MK- ryhmällä merkitsevästi alku- ja välitestien ( $5,3 \pm 2,9$  vs.  $3,8 \pm 2,2$ ;  $p = .014$ ) sekä alku- ja lopputestien ( $5,3 \pm 2,9$  vs.  $3,0 \pm 1,7$ ;  $p = .013$ ) välillä (kuva 7).



Kuva 7. MK- ja KO-ryhmien tekemien suurten virheiden keskimäärät sekä virheiden kokonaismäärät alku-, väli- ja lopputesteissä. Suurten virheiden määrä aleni merkitsevästi MK-ryhmällä alku- ja lopputestien välillä. Virheiden kokonaismäärä väheni MK-ryhmällä sekä alku- ja välitestien että alku- ja lopputestien välillä. \* = merkitsevä muutos,  $p < .05$ .

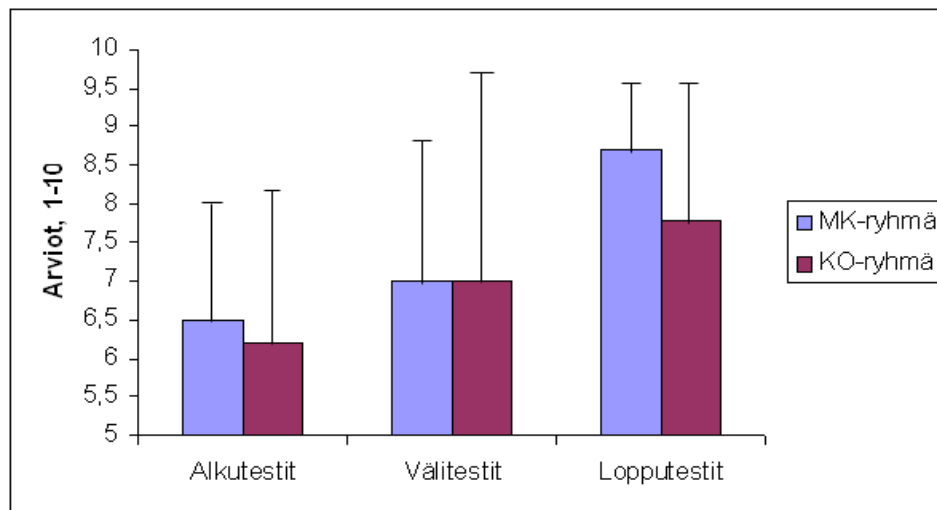
### 7.3 Suunnistussuorituksen onnistuminen

Koehenkilöt arvioivat suoritustaan kuudelta eri osa-alueelta kymmenportaisella asteikolla (1-10). Osa-alueet olivat ensimmäisten rastivälien onnistuminen, keskittymiskyky, suorituksen pysyminen edessä, sujuvuus, suunnistusajattelun toimivuus ja suunnistusajattelun tiedostaminen. Missään osa-alueessa ei ilmennyt merkitseviä eroja, vaikka arvot paranivat useassa osa-alueessa. (Taulukko 3, Kuva 8.)

Taulukko 3. Suorituksen onnistuminen eri osa-alueittain alkutesteissä (=testikerta 1), välitesteissä (=testikerta 2) ja lopputesteissä (=testikerta 3) MK- ja KO-ryhmillä.

| Osa-alue----- testikerta                | MK-ryhmä  | KO-ryhmä  |
|---|-----------|-----------|
| Ensimmäisten rastivälien onnistuminen 1 | 8,2 ± 1,0 | 7,0 ± 2,1 |
| 2                                       | 7,7 ± 1,9 | 8,0 ± 0,9 |
| 3                                       | 8.2 ± 0,8 | 7,8 ± 1,2 |

|                                      |   |           |           |
|--------------------------------------|---|-----------|-----------|
| Keskittymiskyky                      | 1 | 6,5 ± 1,5 | 6,2 ± 2,6 |
|                                      | 2 | 7,0 ± 1,8 | 7,0 ± 2,8 |
|                                      | 3 | 8,7 ± 0,8 | 7,8 ± 1,7 |
| Suorituksen<br>pysyminen<br>edessä   | 1 | 7,7 ± 1,2 | 5,8 ± 1,9 |
|                                      | 2 | 7,8 ± 1,2 | 7,2 ± 2,9 |
|                                      | 3 | 8,3 ± 0,8 | 7,8 ± 1,6 |
| Sujuvuus                             | 1 | 7,2 ± 1,0 | 7,0 ± 2,1 |
|                                      | 2 | 7,7 ± 1,9 | 6,5 ± 2,7 |
|                                      | 3 | 8,2 ± 1,0 | 8,2 ± 1,5 |
| Suunnistusajattelun<br>toimivuus     | 1 | 7,7 ± 0,8 | 6,8 ± 1,0 |
|                                      | 2 | 8 ± 1,7   | 7,0 ± 2,7 |
|                                      | 3 | 8,8 ± 0,4 | 7,5 ± 1,4 |
| Suunnistusajattelun<br>tiedostaminen | 1 | 7,5 ± 0,8 | 6,5 ± 0,8 |
|                                      | 2 | 7,7 ± 1,8 | 7,3 ± 2,7 |
|                                      | 3 | 8,2 ± 0,4 | 7,8 ± 1,0 |



Kuva 8. Keskittymisen taso suunnistussuorituksissa. Testikertojen ja ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja.

## 7.4 Koehenkilöiden fyysiset ominaisuudet tutkimuksen aikana

Koehenkilöiden maksimihapenottokyky säilyi tutkimuksen ajan muuttumattomana. MK- ja KO- ryhmien välillä ei ollut eroja alku- eikä lopputesteissä maksimihapenottokyvyssä (taulukko 4). Sykkeiden ja laktaattien osalta ainoastaan MK- ryhmän aerobisen kynnyksen laktaattiarvo laski mattotestissä alku- ja lopputestin välillä ( $2,6 \pm 0,7$  vs.  $2,1 \pm 0,4$  mmol/l;  $p = .006$ ) (taulukko 5).

Taulukko 4. Koehenkilöiden maksimihapenottoarvot alku- ja lopputesteissä mitattuina. Yksikkö on ml/kg/min.

|                  | Alkutestit     | Lopputestit    |
|------------------|----------------|----------------|
| MK- ryhmä, pojat | $63,7 \pm 1,9$ | $62,3 \pm 1,9$ |
| MK- ryhmä, tytöt | $53,0 \pm 1,7$ | $54,5 \pm 0,9$ |
| KO- ryhmä, pojat | $64,7 \pm 2,9$ | $63,3 \pm 2,6$ |
| KO- ryhmä, tytöt | $55,1 \pm 3,2$ | $54,8 \pm 2,9$ |

Taulukko 5. Koehenkilöiden sykkeiden ja laktaattien keskiarvot ja keskihajonnat mattotestissä mitattuna sekä tutkimuksen alussa että lopussa. Tummennettuna tilastollisesti merkitsevä muutos aerobisen kynnyksen laktaattiarvoissa MK-ryhmällä ( $p < .05$ ).

| Ryhmät                  | Max<br>HR         | Max<br>La         | AnK<br>HR        | AnK<br>La        | AerK<br>HR       | AerK<br>La                                |
|-------------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|---|
| MK- ryhmä<br>alku, n=7  | 197<br>$\pm 5,9$  | 11,2<br>$\pm 2,8$ | 181<br>$\pm 5,5$ | 4,4<br>$\pm 0,7$ | 166<br>$\pm 8,2$ | <b>2,6</b><br><b><math>\pm 0,7</math></b> |
| MK- ryhmä<br>loppu, n=7 | 198<br>$\pm 4,7$  | 10,7<br>$\pm 2,4$ | 182<br>$\pm 5,6$ | 4,2<br>$\pm 0,6$ | 164<br>$\pm 8,3$ | <b>2,1</b><br><b><math>\pm 0,4</math></b> |
| KO- ryhmä<br>alku, n=7  | 196<br>$\pm 9,5$  | 12,0<br>$\pm 1,7$ | 181<br>$\pm 8,1$ | 4,1<br>$\pm 0,6$ | 162<br>$\pm 7,5$ | 2,1<br>$\pm 0,6$                          |
| KO- ryhmä<br>loppu, n=7 | 197<br>$\pm 10,7$ | 11,0<br>$\pm 2,0$ | 183<br>$\pm 8,0$ | 4,4<br>$\pm 0,7$ | 167<br>$\pm 9,3$ | 2,2<br>$\pm 0,4$                          |

Myös maastossa tehtyjen tasotestien mukaan koehenkilöiden kuntotekijät säilyivät suurelta osin muuttumattomina tutkimuksen aikana (taulukko 6). Lopputestien tasotestissä

MK- ryhmään kuuluvien maastossajuoksun maksimisyke oli tilastollisesti merkitsevästi matalampi, mitä ylämäessä saavutettu ( $188 \pm 7$  vs.  $192 \pm 5$ ;  $p = .005$ ).

Taulukko 6. Koehenkilöiden sykkeiden ja laktaattien keskiarvot ja keskihajonnat maastossa tehdyssä tasotestissä mitattuna sekä tutkimuksen alussa että lopussa. Tummennettuna tilastollisesti merkitsevät muutokset ( $p < .05$ ).

| RYHMÄ                    | Max HR<br>(maasto)                        | Max HR<br>(ylämäki)                       | Max<br>La         | AnK<br>HR        | AnK<br>La        | AerK<br>HR                                | AerK<br>La                                |
|--------------------------|---|---|-------------------|------------------|------------------|---|---|
| MK- ryhmä,<br>alku, n=7  | <b>193</b><br><b><math>\pm 5,7</math></b> | 194<br>$\pm 4,8$                          | 10,7<br>$\pm 2,4$ | 179<br>$\pm 7,0$ | 4,4<br>$\pm 0,5$ | <b>166</b><br><b><math>\pm 6,9</math></b> | 2,2<br>$\pm 0,5$                          |
| MK- ryhmä,<br>loppu, n=7 | <b>188</b><br><b><math>\pm 6,5</math></b> | <b>192</b><br><b><math>\pm 4,6</math></b> | 9,1<br>$\pm 1,4$  | 177<br>$\pm 6,7$ | 4,3<br>$\pm 0,6$ | <b>160</b><br><b><math>\pm 7,6</math></b> | 1,9<br>$\pm 0,4$                          |
| KO- ryhmä,<br>alku, n=7  | 190<br>$\pm 6,4$                          | 191<br>$\pm 6,4$                          | 12,2<br>$\pm 2,7$ | 177<br>$\pm 5,6$ | 4,2<br>$\pm 0,5$ | 162<br>$\pm 7,6$                          | <b>2,2</b><br><b><math>\pm 0,5</math></b> |
| KO- ryhmä,<br>loppu, n=7 | 189<br>$\pm 9,8$                          | 191<br>$\pm 8,8$                          | 10,5<br>$\pm 2,5$ | 181<br>$\pm 8,2$ | 4,0<br>$\pm 0,4$ | 158<br>$\pm 6,5$                          | <b>1,7</b><br><b><math>\pm 0,2</math></b> |

Verrattaessa alkutestien tasotestin ja mattotestin antamia arvoja keskenään olivat tulokset hyvin lähellä toisiaan. Ainoastaan tasotestin metsässä juoksun maksimisyke (MK  $p = .000$  ja KO  $p = .009$ ) sekä ylämäessä saavutettu maksimisyke (MK  $p = .002$  ja KO  $p = .013$ ) olivat alempia kuin mattotestissä sekä MK- että KO- ryhmällä. Suuntaus oli kuitenkin myös kynnyssykeissä se, että maastossa tehdyssä tasotestissä sykkeet olivat hieman alemmat kuin mattotestissä. Maksimilaktaattiarvoissa ei tilastollisesti merkitsevää eroa ilmennyt matto- ja tasotestin välillä.

Lopputestien tasotesti- ja mattotestituloksia verrattaessa tulokset olivat samansuuntaiset kuin alkutestien yhteydessä. Maksimisyke jäi tasotestissä mattotestin arvoa matalammaksi molemmilla ryhmillä (MK- ryhmä, metsä  $p = .001$ , ylämäki  $p = .005$ , KO- ryhmä, metsä  $p = .007$ , ylämäki  $p = .001$ ). MK- ryhmän maksimaalinen laktaattiarvo oli myös matolla suurempi kuin tasotestissä ( $10,7 \pm 2,4$  vs.  $9,1 \pm 1,4$  mmol/l;  $p = .021$ ). KO- ryhmällä aerobinen kynnyssyke oli matolla korkeampi kuin maastossa ( $p = .042$ ). KO- ryhmällä tilastollisesti merkitsevä ero ilmeni myös aerobisen kynnyksen laktaattiarvoissa. Laktaattiarvo oli mattotestissä suurempi kuin tasotestissä ( $p = .013$ ).

## 7.5 Mielikuvittelukyky-testin tulokset

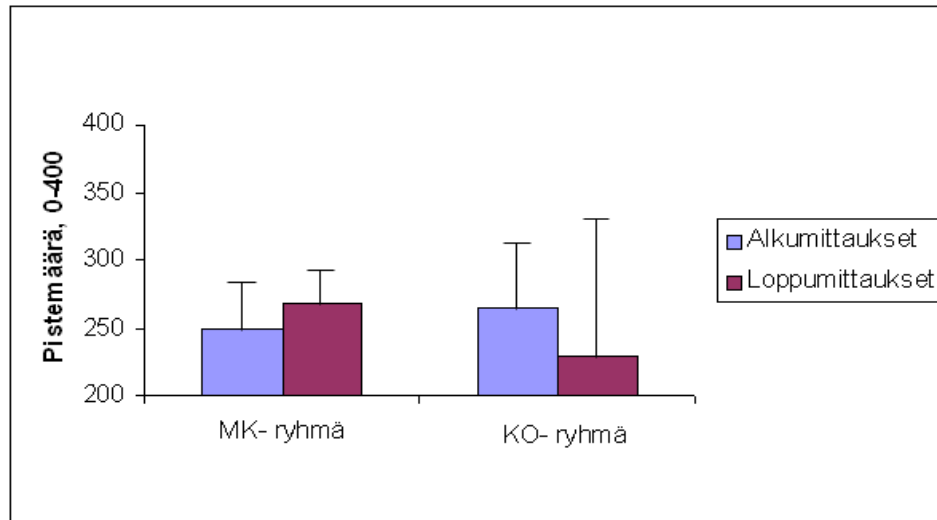
Mielikuvittelukyky-testin tuloksissa ei ilmennyt eroa MK- ja KO- ryhmien välillä. Suuntaus oli kuitenkin se, että MK- ryhmällä tulokset paranivat alkutestistä lopputestiin ja KO- ryhmällä huononivat tai pysyivät muuttumattomina (taulukko 7). Lähimpänä tilastollista merkitsevyyttä erot olivat ryhmien välillä mielikuvittelukyky-testin kokonaissummassa ( $p = .183$ ), tuntoaistin käytössä ( $p = .084$ ), mielikuvien luonnin helppouudessa ( $p = .146$ ) (kuva 8), hajuaistin käytössä ( $p = .153$ ) ja makuaistin käytössä ( $p = .094$ ).

Taulukko 7. Mielikuvittelukykytestin tulokset (keskiarvot + keskihajonnat) osa-alueittain sekä alku- että lopputesteissä MK- ja KO-ryhmällä. Taulukossa alkutestit on testikerta 1 ja lopputestit testikerta 2.

| Osa-alue         | testikerta | MK-ryhmä, n=5 | KO-ryhmä, n=7 |
|------------------|------------|---------------|---------------|
| Elävyys          | 1          | 258 ± 37      | 262 ± 34      |
|                  | 2          | 280 ± 51      | 245 ± 60      |
| Kontrolloitavuus | 1          | 245 ± 38      | 243 ± 27      |
|                  | 2          | 260 ± 44      | 263 ± 66      |
| Helppous         | 1          | 249 ± 30      | 266 ± 39      |
|                  | 2          | 268 ± 19      | 229 ± 84      |
| Nopeus           | 1          | 244 ± 62      | 261 ± 33      |
|                  | 2          | 255 ± 35      | 256 ± 69      |
| Kesto            | 1          | 276 ± 58      | 282 ± 68      |
|                  | 2          | 271 ± 29      | 269 ± 75      |
| Näkö             | 1          | 286 ± 23      | 280 ± 27      |
|                  | 2          | 283 ± 40      | 266 ± 54      |
| Kuulo            | 1          | 238 ± 60      | 203 ± 68      |
|                  | 2          | 229 ± 56      | 209 ± 73      |
| Kinesteettinen   | 1          | 265 ± 62      | 247 ± 34      |
|                  | 2          | 261 ± 68      | 214 ± 39      |
| Haju             | 1          | 87 ± 75       | 113 ± 54      |
|                  | 2          | 136 ± 46      | 96 ± 44       |
| Maku             | 1          | 97 ± 72       | 129 ± 57      |
|                  | 2          | 163 ± 42      | 128 ± 59      |



|          |   |            |            |
|----------|---|------------|------------|
| Tunto    | 1 | 225 ± 58   | 199 ± 31   |
|          | 2 | 228 ± 73   | 136 ± 46   |
| Tunteet  | 1 | 216 ± 51   | 219 ± 63   |
|          | 2 | 215 ± 73   | 190 ± 51   |
| Yhteensä | 1 | 2686 ± 439 | 2704 ± 324 |
|          | 2 | 2847 ± 434 | 2501 ± 532 |



Kuva 9. Mielikuvien luonnin helppous mielikuvittelukykytestin perusteella alku- ja loppupeteissa MK- ja KO-ryhmillä. Testikertojen ja ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja.

## 7.6 Fyysinen harjoittelu ja mielikuvaharjoitusten tekeminen

Tutkimusta edeltävien kahden viikon aikana MK-ryhmän jäsenet harjoittelivat keskimäärin  $7,1 \pm 3,4$  tuntia viikossa, josta  $2,1 \pm 1,1$  tuntia oli suunnistusta. KO-ryhmän harjoittelumäärä oli  $5,3 \pm 2,0$  tuntia, josta  $2,1 \pm 0,5$  tuntia oli suunnistusta. Ryhmien välisissä harjoittelumäärissä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja.

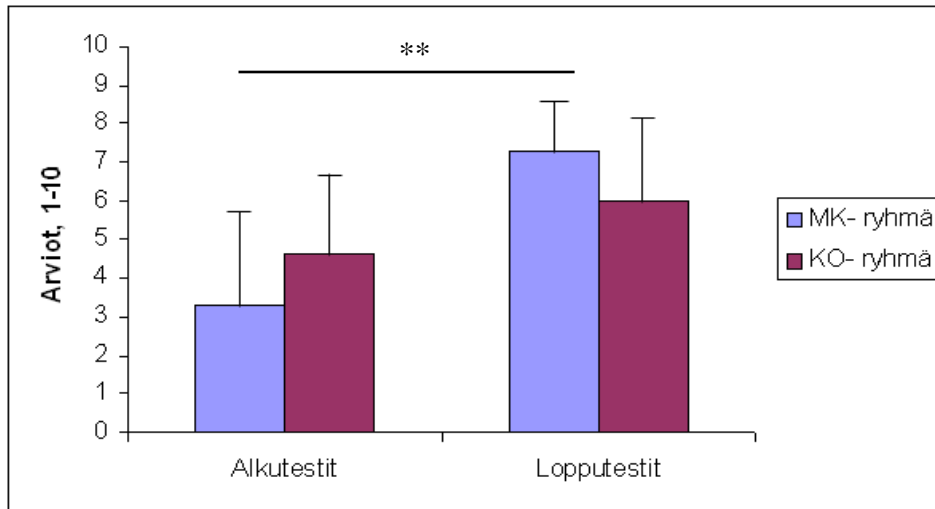
Tutkimuksen aikana (7 viikon jakso) MK-ryhmän jäsenet harjoittelivat  $7,7 \pm 2,7$  tuntia viikossa, josta suunnistusta oli  $2,3 \pm 0,5$  tuntia. KO-ryhmän harjoittelumäärät olivat  $4,6$

$\pm 2,1$  ja  $1,3 \pm 0,7$  tuntia viikossa. MK- ja KO- ryhmien välillä oli tutkimuksen aikaisen suunnistuksen määrässä tilastollisesti merkitsevä ero ( $p = .019$ ). Kokonaisharjoittelumäärässä ei tilastollisesti merkitsevää eroa ilmennyt.

Alkutestien yhteydessä tehdyssä kyselyssä KO- ryhmäläiset raportoivat tehneensä mielikuvaharjoituksia  $0,2 \pm 0,4$  krt/vko viimeisen kuukauden aikana. MK- ryhmäläiset puolestaan olivat tehneet mielikuvaharjoituksia  $0,4 \pm 0,6$  krt/vko viimeisen kuukauden aikana. Tilastollista eroa ryhmien välillä ei ollut. Lopputestien yhteydessä KO- ryhmä arvioi tehneensä  $0,9 \pm 0,7$  mielikuvaharjoitusta viikossa. MK- ryhmä oli puolestaan tehnyt tutkimuksen aikana  $3,6 \pm 0,5$  mielikuvaharjoitusta viikossa, kun laskettiin ryhmään kuuluneiden toteutuneet mielikuvaharjoituskerrat. Ryhmien välillä oli lopputestien yhteydessä tilastollisesti merkitsevä ero ( $p = .0002$ ). MK- ryhmän arvoissa oli myös tilastollisesti merkitsevä muutos alku- ja lopputestien välillä ( $p = .00004$ ).

Kysyttäessä samaa asiaa viimeisen vuoden osalta, KO- ryhmä raportoi alkutesteissä tehneensä  $0,6 \pm 0,5$  mielikuvaharjoitusta kuukaudessa. MK- ryhmän vastaava arvo oli  $1,1 \pm 1,5$  krt/kk. Ryhmien välillä ei ilmennyt tilastollisesti merkitsevää eroa.

Koehenkilöiden tietämyksessä mielikuvaharjoittelusta ei ollut alkutesteissä eroa ryhmien välillä. Kaikki henkilöt tiesivät ainakin jotain mielikuvaharjoittelusta. Sen sijaan siinä, kuinka hyvin koehenkilöt arvelivat osaavansa tehdä mielikuvaharjoituksia, ilmeni jonkin verran eroja. Alkutesteissä KO- ryhmä arveli osaamisensa tasoksi 10-portaisella asteikolla  $4,6 \pm 2,1$ , kun taas MK- ryhmän arvio oli  $3,3 \pm 2,6$ . Lopputesteissä tilanne oli muuttunut siten, että KO- ryhmän arvoksi muotoutui  $6,0 \pm 2,0$ , kun taas MK- ryhmän arvioksi tuli  $7,3 \pm 1,2$  (kuva 10). Ryhmien itsearvioidut arvot eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi, vaikka eroja ilmenikin. Sen sijaan MK- ryhmän muutos alkutesteistä lopputesteihin oli tilastollisesti merkitsevä ( $p = .006$ ).



KUVA 10. Kontrolli- ja Mielikuvaharjoitteluryhmän arviot mielikuvaharjoittelun osaamisesta alku- ja loppumittauksissa. \*\* = tilastollisesti merkitsevä ero,  $p < .01$

## 7.7 Mielikuvaharjoitteluryhmän jäsenten mielipiteitä mielikuvaharjoittelusta

Kaikki MK-ryhmän jäsenet kokivat saaneensa uutta tietoa mielikuvaharjoittelusta tutkimuksen ansiosta. Mielikuvissa käytettävien eri aistien runsaus oli yllättävää. Myös rentoutusharjoituksen yhdistäminen mielikuvaharjoitukseen oli uutta. Useat mainitsivat, etteivät olleet ennen tehneet mielikuvaharjoituksia ja siksi he saivat tutkimuksesta myös konkreettisia malleja itsenäisesti tehtäville mielikuvaharjoituksille. Yksi koehenkilö mainitsi asian seuraavasti: ”En ole ennen tehnyt mielikuvaharjoituksia ja nyt sain hyvän pohjan niiden tekemiselle.”

MK-ryhmän jäsenten mielestä mielikuvaharjoittelusta voisi olla hyötyä heidän omaa suunnistussuoritusta ajatellen. Mahdollisia hyviä puolia ovat koehenkilöiden mielestä parantunut itseluottamus, rauhallisempi olotila ennen lähtöä, uusien tilanteiden läpikäynti jo etukäteen ja parempi keskittyminen suoritukseen. Myös etukäteen mietityt ratkaisumallit niihin tilanteisiin, kun suunnistusvirhe on tapahtumassa, koettiin mielikuvaharjoittelun avulla saavutettaviin hyötyihin. Mielikuvaharjoittelun avulla voi parantaa taitoaan, ilman että tarvitsee lähteä erikseen tekemään suunnistusharjoitusta.

Kaikki olivat sitä mieltä, että mielikuvaharjoittelusta voisi olla jotain hyötyä ja kaikki aikovat myös käyttää sitä joskus tulevaisuudessa. ”Kyllä mielikuvaharjoittelu pitäisi saada mukaan harjoitteluun. Jos ajattelen, että siitä voisi olla hyötyä, niin pitäisi myös alkaa harjoittelemaan mielikuvissa enemmän. Sitä pitäisi tehdä, myös pitkäjänteisesti, että voisi saada jotain pysyvää aikaan”, kommentoi eräs MK-ryhmän jäsenistä.

## 8 POHDINTA

**Päätulokset.** Mielikuvaharjoitteluryhmän pienet virheet ja virheiden kokonaismäärä väheni merkitsevästi alku- ja välitestien sekä alku- ja lopputestien välillä. MK- ryhmän suurten virheiden määrä väheni puolestaan alku- ja lopputestien välillä. Maastossa tehdyssä tasotestissä kummankin ryhmän jäsenten maksimisykkeet jäivät merkitsevästi alhaisemmiksi kuin mattotestissä. MK- ryhmäläisten oma arvio siitä, kuinka hyvin he osaavat tehdä mielikuvaharjoituksia, parani tutkimuksen aikana merkitsevästi. Kaikki MK- ryhmäläiset olivat sitä mieltä, että mielikuvaharjoittelusta voisi olla hyötyä heidän suunnistussuorituksensa parantamisessa ja kaikki aikoivatkin käyttää mielikuvaharjoittelua harjoittelunsa tukena ainakin jossain vaiheessa tulevaisuudessa.

**Fyysinen kuntotaso.** Mattotestissä mitattu koehenkilöiden fyysinen kunto säilyi tutkimuksen aikana samanlaisena, joten se ei vaikuttanut suunnistussuorituksen onnistumisiin. Myös ryhmien välinen fyysinen kunto oli MK- ja KO- ryhmällä samantasoinen sekä alku- että lopputesteissä. Kun verrataan maastosta ja matolta saatuja tuloksia, voidaan huomata, että koehenkilöt eivät pystyneet nostamaan kuormitustasoaan maastossa yhtä korkealle kuin matolla. Tähän voi monilla vaikuttaa se, että suunnistusjuoksu tekniikka on puutteellinen. Useilta puuttuu myös uskallus juosta maksimaalisesti epätasaisella alustalla. Toisaalta maastorata oli kuitenkin osittain myös hieman tiheimässä metsässä, joten matolla havaitun maksimisykkeen saavuttaminen olisi vaatinut todella rohkeaa etenemistä. Myös nuorten suunnistajien kehitysvaiheessa olevat voimatasot saattavat vaikuttaa siihen, että maastossa juostessaan he eivät saa käyttöönsä koko fyysisistä kapasiteettiaan. MK- ryhmällä samaan viittaa myös maastossa esiintynyt matalampi maksimilaktaattiarvo eli koehenkilöt eivät pystyneet juoksemaan aivan maksimaalisesti maastoradalla. Lopputesteissä ero kohosi tilastollisesti merkitseväksi.

Vertailtaessa kynnsarvoja maasto- ja mattotestien välillä, voidaan huomata, että anaerobisen kynnyksen sykearvot olivat jokaisella ryhmällä (MK- tytöt ja – pojat + KO- tytöt ja – pojat) sekä alku- että lopputesteissä matolla korkeammat kuin maastossa. Aerobisessa kynnyksessä tilanne ei ollut aivan näin selvä, vaikka sielläkin arvot olivat lähes jokaisessa tapauksessa näin päin. Ero voi johtua joko erilaisesta juoksualustasta tai

erilaisesta testimenetelmästä. Tosin myös matolla kynnyksien määrittämisen ensisijainen kriteeri oli laktaattikäyrän muoto.

*Suunnistussuorituksien fysiologinen kuormitustila.* Suunnistussuorituksien sykearvoissa ei tapahtunut tilastollisesti merkitseviä muutoksia eri testikertojen välillä. Virheiden vähetessä olisi voinut olettaa keskisykkeiden nousevan, mutta näin ei kuitenkaan käynyt. Yksi mahdollinen syy on se, että nuoret suunnistajat eivät malta rauhoittaa suoritus- taan virheen tapahtuessa, vaan ryntäilevät sinne tänne, jolloin virhe ei näy sykekäyrässä sykkeen laskuna.

Suunnistussuorituksien sykekeskiarvot olivat MK- ryhmällä 98 %, 92 % ja 97 % ja KO- ryhmällä 99 %, 97 % ja 94 % tasotestissä määritetystä anaerobisesta kynnyssykkeestä. Kummankin ryhmän kaikki suunnistussuoritukset jäivät siis sykekeskiarvoltaan hieman alle anaerobisen kynnyssykkeen. Samankaltaisia tuloksia on saanut muun muassa Väisänen (2002) tekemässään gradu-työssä, jossa suomalaisten juniorisuunnistajien sykkeet olivat suunnistussuorituksessa 10 pykälää anaerobista kynnyssykettä matalammat. Myös Smekal ym. (2003) saivat tutkimuksessaan hyvinkin samanlaisia tuloksia kuin tässä tutkimuksessa: syke oli anaerobisen kynnyksen alapuolella, vaikka laktaatit olivat 144 % kynnyksen yläpuolella. Tässä tutkimuksessa kumpikin ryhmä suoritti kolme suunnistussuoritusta eli yhteensä kuusi testikertaa ja laktaatit olivat kolmella testikerralla kuudesta yli anaerobisen kynnyksen, maksimissaan 144 %. Absoluuttisina arvoina laktaatit vaihtelivat 4,1:sta 6,8 mmol/l. Tosin viisi kuuden testikerran tuloksista sopi alueelle 4,1 – 4,7 mmol/l. Arvot sopivat hyvin aiemmissä tutkimuksissa saatuihin laktaattiarvoihin (Gjerset ym. 1997; Smekal ym. 2003). Nuorten suunnistajien suunnistus- suoritus näyttää siis tapahtuvan sykkeinä hieman alle anaerobisen kynnyssykkeen ja laktaatteina anaerobisella kynnyksellä tai hieman sen yli.

Tässä tutkimuksessa sykkeet vaihtelivat melko paljon, sillä esimerkiksi MK- ryhmän sykearvot olivat 175, 168 ja 1771. Koehenkilömäärät olivat kuitenkin tutkimuksessa pienet, joten esimerkiksi kahden koehenkilön karkeat epäonnistumiset välitesteissä näkyivät heti myös keskisykkeessä. Välitesteissä oli myös muutaman koehenkilön sykemittareiden kanssa ongelmia, jolloin heidän syketietonsa jäivät puuttumaan välitestien suunnistuksesta. Tämä vaikuttaa helposti myös tuloksiin koehenkilöjoukon ollessa pieni.

***Suunnistussuorituksen virheet ja suorituksen onnistuminen.*** MK- ryhmä paransi suorituksiaan vähenevien virheiden muodossa. Sekä pienet että suuret virheet vähenivät tilastollisesti merkitsevästi, pienet virheet alku- ja välitestin sekä alku- ja lopputestin välillä ja suuret virheet alku- ja lopputestin välillä. Keskisuurten virheiden määrä ei vähentynyt MK- ryhmällä. KO- ryhmän virhemäärissä sen sijaan ei tapahtunut muutosta missään vaiheessa. Alkutesteissä virhemäärät eivät poikenneet merkitsevästi toisistaan, mutta MK-ryhmäläiset tekivät kuitenkin enemmän virheitä verrattuna KO-ryhmäläisiin (5,3 kpl vs. 3,8 kpl). MK-ryhmän jäsenet olivat siis keskimäärin taidollisesti hieman KO-ryhmän jäseniä heikompia. Tämä on saattanut osaltaan vaikuttaa siihen, että MK-ryhmäläiset hyötyivät mielikuvaharjoituksista merkitsevästi. Jos taso olisi ollut parempi, ei näin pienellä koehenkilömäärällä olisi välttämättä saavutettu merkitseviä parannuksia. Taini (2005) sai tutkimuksessaan samansuuntaisia tuloksia. Kun kokeneet suunnistajat tekivät juuri ennen suunnistusharjoitusta mielikuvaharjoituksen, niin suoritus oli virheettömämpi ja virheet pienempiä. Lisäksi ensimmäiset rastivälit sujuivat mielikuvaharjoituksen jälkeen paremmin, toisin kuin tässä tutkimuksessa. Tainin tutkimuksessa nuoret suunnistajat eivät hyötäneet yksittäisistä mielikuvaharjoituksista. Syyksi arveltiin nuorten suunnistajien heikompaa kykyä tehdä mielikuvaharjoituksia tai mielikuvittelu-kykyä. Tässä tutkimuksessa virheiden suuruutta ei arvioitu pelkästään subjektiivisesti, sillä koehenkilöt pystyivät myös vertailemaan rastiväliaikojaan toisten koehenkilöiden kanssa. Tätä kautta virheiden suuruudet saivat realistisemmän arvioinnin, sillä nuorilla suunnistajilla on usein taipumusta yliarvioida virheidensä suuruutta.

MK- ryhmän urheilijat uskoivat mielikuvaharjoittelun auttaneen heitä keskittymään paremmin. Tämä voi olla yhtenä syynä virheiden vähenemiseen. Pienet virheet (5s-1min) johtuvat usein huolimattomuudesta ja siitä, että keskittyminen herpaantuu juuri ennen rastia. Parempi keskittyminen vähensi näitä virheitä. Keskittymiskyky parani myös MK-ryhmäläisten arvioissa suorituksen onnistumiseen liittyvissä kysymyksissä, mutta nämä arvot eivät saavuttaneet tilastollista merkitsevyyttä. Myös urheilijoiden parantunut itseluottamus, etukäteen mietityt ratkaisumallit ongelmatilanteita varten ja rauhallinen olotila voivat olla vähentyneiden virheiden taustalla. Suurten virheiden (3-5min) väheneminen saattoi johtua myös siitä, että mielikuvaharjoitusten johdosta suorituksen yleinen kontrolli parani MK-ryhmän suunnistajilla.

Myös KO- ryhmän urheilijoiden arvot paranivat useassa suorituksen onnistumista kuvaavassa arvossa. KO- ryhmällä arvot paranivat ensimmäisen kerran jälkeen mm. ensimmäisten rastivälien onnistumisessa, keskittymisessä, suunnistuksen pysymisessä edessä, suunnistusajattelun toimivuudessa ja suunnistusajattelun tiedostamisessa. KO-ryhmän virheet eivät kuitenkaan vähentyneet, joten suoritus ei siinä mielessä todellisuudessa parantunut. Onkin mielenkiintoista, minkä vuoksi KO- ryhmän urheilijat kokivat, että suoritus meni paremmin, vaikka se ei todellisuudessa mennyt. On mahdollista, että samankaltainen testitilanne yhä tutummaksi tullessa maastotyyppissä aiheutti KO-ryhmän urheilijoille turvallisen ja osaavan tunteen. Tämä saattoi edesauttaa positiivisten mielikuvien syntymistä suorituksesta.

Maastoalue oli kaikissa testeissä sama ja radat ristesivät useassa kohdassa. Tästä johtuen urheilijoille saattoi muodostua maastoon joitakin tuttuja kohteita. Tämän ei voi kuitenkaan katsoa vaikuttaneen tuloksiin, sillä KO-ryhmän virheet eivät siis tästä huolimatta vähentyneet.

Vaikka tutkimuksessa saatiinkin merkitseviä parannuksia MK-ryhmän virhemäärissä, ei suunnistussuorituksen kokonaisajassa havaittu yhtä selkeää kehittymistä. Tähän vaikutti osaltaan se, että yksi virhe saattoi olla todella suuri vaikuttaen ratkaisevasti MK- tai KO-ryhmän kokonaisuikaan. Myös ratojen pienet poikkeavuudet toisistaan vaikeuttavat ratoihin käytettyjen kokonaisaikojen vertailua.

**Mielikuvittelukyky.** Mielikuvittelukyvyssä ei tapahtunut mielikuvittelukyky-testin perusteella tilastollisesti merkitseviä muutoksia. MK-ryhmä paransi lähes jokaisessa osa-alueessa jonkin verran, mutta yksilölliset erot olivat suuria ja koehenkilöjoukot pieniä, joten tilastollisesti merkitseviä tuloksia ei ilmennyt. MK-ryhmällä suurimpia parannuksia mielikuvittelukyvyssä tapahtui mielikuvien elävyydessä (+ 21 pistettä), hajuaistin käytössä (+ 48 p) ja makuaistin käytössä (+ 66 p). Yhden osa-alueen maksimipisteet olivat 400 pistettä, joten esimerkiksi makuaistin 66 pisteen parannus on melko suuri, vaikka ei tilastollisesti merkitsevä ollutkaan. Myös kaikkien osa-alueiden kokonaissumma parani 151 pistettä. Testin kokonaissummassa maksimipisteet olivat 4800 pistettä. Rogers ym. (1991) saivat taitoluistelijoille tehdyssä mielikuvaharjoittelututkimuksessa tulokseksi, että urheilijoiden visuaalisen aistin käyttö ja lihastuntemuksien aistiminen



lisääntyivät eniten mielikuvaintervention aikana. Tässä tutkimuksessa kehittyneimmät kohteet eivät olleet samat, johtuen lajien erilaisista vaatimuksista.

***Fyysinen harjoittelu ja suunnistusharjoittelu.*** Fyysisen ja suunnistusharjoittelun määrässä tutkimusta edeltävien kahden viikon aikana ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja. Tutkimuksen aikaisessa harjoittelumäärässä ei ollut myöskään tilastollisesti merkitsevää eroa MK- ja KO- ryhmien välillä. Sen sijaan suunnistusharjoituksia MK- ryhmän jäsenet tekivät tilastollisesti merkitsevästi enemmän kuin KO- ryhmän jäsenet. Tähän vaikutti muun muassa se, että muutama KO- ryhmän jäsen oli tutkimuksen aikana kipeä, eikä päässyt suunnistamaan. Tutkimus tehtiin kuitenkin vasta loppusyksystä, joten jokaisella tutkimukseen osallistuneella oli jo lukuisia suunnistusharjoituksia tehtynä ennen tutkimusta. Tämän vuoksi MK- ryhmän tutkimuksen aikaisella suuremmalla suunnistusharjoitusmäärällä tuskin oli vaikutusta tutkimuksen tuloksiin. On kuitenkin mahdollista, että MK- ryhmän jäsenet pystyivät tekemissään suunnistusharjoituksissa siirtämään mielikuvaharjoituksissa oppimiaan asioita paremmin käytäntöön. On kuitenkin mahdotonta sanoa, olisiko pienempi suunnistusharjoitusten määrä ollut myös riittävä tähän tarkoitukseen.

***Mielikuvaharjoitusten tekeminen ja osaaminen.*** Tutkimukseen osallistuvien mielikuvaharjoitusten tekeminen oli ennen tutkimusta varsin satunnaista. MK- ryhmän jäsenet olivat tehneet keskimäärin 1,1 mielikuvaharjoituksen kuukaudessa ja KO- ryhmän jäsenillä määrä oli jopa alhaisempi, 0,6 mielikuvaharjoitusta kuukaudessa. Myös aiemmin tekemässäni omassa tutkimuksessani (Junnola 2003) ilmeni, että nuoret suunnistajat tekevät vain vähän mielikuvaharjoituksia. Alle 18-vuotiaiden tyttöjen vuosittainen mielikuvaharjoitusten määrä oli  $11 \pm 8$  ja alle 18-vuotiaiden poikien  $26 \pm 37$ . Tämän tutkimuksen tulos tukee aiemmin saamaani tulosta, sillä nuorten suunnistajien mielikuvaharjoitusten tekeminen on edelleen yhtä matalalla tasolla kuin vuonna 2003. Tutkimuksen jälkeen MK- ryhmäläisten viikoittaisten ja kuukausittaisten mielikuvaharjoitusten määrä oli luonnollisesti kasvanut, mutta myös KO- ryhmän tekemien mielikuvaharjoitusten määrä oli hieman noussut. Luultavasti KO- ryhmän urheilijat ottivat alkua- ja lopputestien mielikuvittelukykytestin mukaan arvioihin ja osin tästä syystä määrä kasvoi.

Aiemmassa tutkimuksessani (Junnola 2003) ilmeni myös, että nuoret eivät välttämättä edes tiedä, mitä mielikuvaharjoittelu on, eivätkä osaa tehdä mielikuvaharjoituksia. Tässä

tutkimuksessa asia oli samoin, sillä alkutestien yhteydessä MK- ryhmän jäsenet arvioivat oman osaamisensa tehdä mielikuvaharjoituksia 1-10 asteikolla 3,3 pisteen arvoiseksi. KO- ryhmän arvio oli sekin alhainen, 4,6. Positiivista on kuitenkin se, että mielikuvaharjoittelujakson jälkeen tilanne oli muuttunut siten, että MK- ryhmän osaaminen oli noussut selvästi ollen nyt 7,3. Myös KO- ryhmä paransi osaamistaan arvoon 6,0. KO-ryhmän arvon nousuun saattaa vaikuttaa se, että ennen alkutestejä osa urheilijoista ei ollut ikinä tehnyt mielikuvaharjoituksia, jolloin osaamisen arviointi oli hankalaa. Alku- ja lopputestien yhteydessä tehdyistä mielikuvittelukykytesteistä he saivat kuitenkin käsityksen mielikuvaharjoituksista ja kokivat ehkä myös oppineensa näistä testeistä. MK-ryhmällä subjektiivinen arviointi oppimisen kehittymisestä oli varsin selvää, mikä oli odotettavaakin, sillä jakson aikainen mielikuvaharjoitusmäärä oli noin 20. MK-ryhmäläisten kommentteistakin näkyi oppimisen vaikutus, joka oli samalla myös motivoiva: ”Olihan se kuvittelukin mielenkiintoista, kun sitä alko osaamaan. Ennen ei varmaa olisi tullu mieleenkään, että siitä voisi olla jotain hyötyä”, kommentoi eräs MK-ryhmään kuulunut.

**Jatkotutkimukset.** Jatkossa tarvitaan vielä lisätutkimuksia mielikuvaharjoittelun hyötyjen selvittämiseen suunnistuksessa. Tutkimukseen pitäisi saada enemmän koehenkilöitä, jolloin tilastollisia merkitsevyyksiä olisi todennäköisempää saada. Myös mielikuvaharjoittelujakso voisi olla etenkin nuorten parissa tehdyssä mielikuvaharjoittelututkimuksessa pidempi kuin tässä tutkimuksessa ollut 7 viikkoa. Koska nuorten suunnistajien tietämys mielikuvaharjoittelusta on vähäistä ja kokemus sen käytöstä vielä vähäisempää, kuluu mielikuvaharjoittelun perusasioiden opetteluun yllättävän paljon aikaa. Niinpä varsinaisten oleellisempien mielikuvaharjoitusten tekemiseen ei tässä tutkimuksessa jäänyt montaa viikkoa aikaa. Jatkotutkimuksissa voisi olla myös mahdollista, että suunnistussuorituksia otettaisiin vertailuun mukaan enemmän, esimerkiksi viisi ennen tutkimusta ja viisi tutkimusjakson jälkeen. Tällöin yksittäiseen suunnistussuoritukseen mahdollisesti vaikuttavat seikat, kuten motivaatio, mieliala ym., eivät ainakaan näkyisi tuloksissa. Mielikuvaharjoittelun vaikutuksia konkreettisiin tuloksiin olisi myös mielenkiintoista tutkia. Eli pystytäänkö mielikuvaharjoittelun avulla parantamaan kilpailusuorituksia ja esimerkiksi suunnistuksen ranking-sijoitusta. Tätä on kuitenkin vaikea tutkia, sillä mielikuvaharjoittelun vaikutusta on vaikea erottaa fyysisen harjoittelun vaikutuksista.

Seurojen valmentajien tulisi kertoa nuorille mielikuvaharjoittelusta, sillä nuorilla suunnistajilla ei ole siitä tarpeeksi tietoa, jotta he voisivat tehdä harjoituksia itsenäisesti. Nuoret olivat tässä tutkimuksessa todella kiinnostuneita mielikuvaharjoittelusta ja oppivatkin sitä melko nopeasti tekemään. Mutta jos kukaan ei opeta nuorille mielikuvaharjoittelun perusasioita, eivät he myöskään aloita mielikuvaharjoituksia tekemään. Tällöin hukataan yksi mahdollinen keino parantaa nuorten suunnistajien suunnistustaitoa ja suunnistussuoritusta.

***Tutkimuksen kriittinen tarkastelu.*** Tutkimuksen suurin heikkous on se, että koehenkilöitä ei pystytty rajallisten resurssien vuoksi jakamaan satunnaisesti MK- ja KO- ryhmiin. Nyt MK- ryhmään kuuluneet painottuivat kahteen keskukseen, jotka ovat jo ennaltaan aktiivisia suunnistuspaikkakuntia. Toinen virhelähde tutkimuksessa on suunnistusvirheiden määrittäminen ja suunnistusvirheiden suuruudet. Vaikka kaikki tutkimuksessa mukana olleet suunnistajat olivat tottuneita analysoimaan suunnistussuorituksiaan ja arvioimaan virheitään, niin on mahdollista, että kaikki eivät osanneet arvioida virheitään oikean suuruisiksi. Virheiden suuruuden määrittämiseen olisi voitu saada lisätarkkuutta GPS- paikannusjärjestelmän avulla. Suunnistuksessa käytetty FRWD- laitteisto olisi ollut yksi mahdollinen tähän tarkoitukseen.

## 9 LÄHTEET

- Bakker, F.C., Boschker, S.J. & Chung, T. 1996. Changes in muscular activity while imaging weight lifting using stimulus or response propositions. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 18, 313-324.
- Beauchamp, M.R., Bray, S.R. & Albinson, J.G. 2002. Pre-competition imagery, self-efficacy and performance in collegiate golfers. *Journal of Sport Sciences* 20, 697-705.
- Björkman, A. 1982. *Psykinen valmennus 1*. Vaasa Oy, Vaasa.
- Blair, A., Hall, C. & Leyshon, G. 1993. Imagery effects on the performance of skilled and novice soccer players. *Journal of Sport Sciences* 2, 95-101.
- Callow, N., Hardy, L. & Hall, C. 2001. The effects of a motivational general-mastery imagery intervention on the sport confidence of high-level badminton players. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 4, 389-400.
- Calmels, C., Berthoumieux, C. & d'Arripe-Longueville, F. 2004. Effects of an imagery training program on selective attention of national softball players. *The Sport Psychologist* 18, 272-296.
- Cheshikhina, V.V. 1993. Relationship between running speed and cognitive processes in orienteering: Two empirical studies. *Scientific Journal of Orienteering* 9, 49-59.
- Cox, R. H. 1998. *Sport psychology, concepts and applications*. McGraw-Hill Companies, Boston.
- Creagh, U. & Reilly, T. 1997. Physiological and biomechanical aspects of orienteering. *Sports Medicine* 6, 409-418.
- Cumming, J. & Hall, C. 2002. Athlete's use of imagery in the off-season. *The Sport Psychologist* 16, 160-172.
- Cumming, J. & Ste-Marie, D.M. 2001. The Cognitive and motivational effects of imagery training: A matter of perspective. *The Sport Psychologist* 15, 276-288.
- Durnin, J. & Rahaman, M. 1967. The assessment of percent of body fat by measurement of skinfold thickness. *British Journal of Nutrition* 21, 681-689.

- Eccles, D., Walsh, S.E. & Ingledew, D.K. 1999. Visual attention in orienteers with different amounts of experience. *Journal of Sport Sciences* 17, 1, 51-52.
- Evans, L., Jones, L. & Mullen, R. 2004. An imagery intervention during the competitive season with an elite rugby union player. *The Sport Psychologist* 18, 252-271.
- Gjerset, A., Johansen, E. & Moser, T. 1997. Aerobic and anaerobic demands in short distance orienteering. *Scientific journal of Orienteering* 13, 4-25.
- Gros Lambert, A., Candau, R., Grappe, F., Dugue, B. & Rouillon, J.D. 2003. Effects of autogenic and imagery training on the shooting performance in biathlon. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 3, 337-341.
- Hale, B.D. & Whitehouse, A. The effects of imagery-manipulated appraisal on intensity and direction of competitive anxiety. *Sport Psychologist* 12, 40-51.
- Hall, G.R., Mack, D.E., Paivio, A. & Hausenblas, H. 1998. Imagery use by athletes: Development of the sport imagery questionnaire. *International Journal of Sport Psychology* 29, 73-89.
- Hardy, L. & Callow, N. 1999. Efficacy of external and internal visual imagery perspectives for the enhancement of performance on tasks in which form is important. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 21, 95-112.
- Hardy, L., Jones, G. & Gould, D. 1997. *Understanding psychological preparation for sport. Theory and practise of elite performers.* Chichester, England: John Wiley & Sons.
- Hecker, J.E. & Kaczor, L.M. 1988. Application of imagery theory to sport psychology: some preliminary findings. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 10, 363-373.
- Heino, S. 2000. *Valmentautumisen psykologia.* Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- International Orienteering Federation (IOF). 2004. Competition rules. [www.orienteering.org/](http://www.orienteering.org/).
- Jensen, K., Johansen, L. & Kärkkäinen, O-P. 1999. Economy in track runners and orienteers during path terrain and running. *Journal of Sport Sciences* 17, 945-950.
- Junnola, M. 2003. Taitoharjoittelun määrän ja laadun vaikutus kilpailumenestykseen suomalaisilla suunnistajilla. Valmennus- ja testausopin johdatus omatoimiseen tutkimustyöhön. Jyväskylän yliopisto.

- Keskinen, O.P., Mänttari, A. & Keskinen, K.L. 2004. Aerobisen kestävyuden arviointi kenttätesteillä. Teoksessa Keskinen, K.L., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Tammer-Paino oy, Tampere, 114.
- Kärkkäinen, O-P. & Pääkkönen, O. 1986. Suunnistusvalmennus. Saarijärven Offset Ky, Saarijärvi.
- Larsson, P., Burlin, L., Jakobsson, E. & Henriksson-Larse, K. 2002. Analysis of performance in orienteering with treadmill tests and physiological field tests using a differential global positioning system. *Journal of Sport Sciences* 20, 529-535.
- Liukkonen, J. 1997. Psykkisten ominaisuuksien kehittyminen harjoittelussa ja kilpailussa. Teoksessa A. Mero, A. Nummela & K. Keskinen (toim.) Nykyaikainen urheiluvalmennus. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä, 204-211.
- Liukkonen, J. & Jaakkola, T. 2004. Psykkinen valmennus hiihtourheilussa. Kainuun Sanomat Oy.
- Martin, K.A. & Hall, C.R. 1995. Using mental imagery to enhance intrinsic motivation. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 17, 54-69.
- Martin, K.A. & Moritz, S.E. & Hall, C.R. 1999. Imagery use in sport: a literature review and applied model. *Sport Psychologist* 13, 245-268.
- Mero, A. & Holopainen, M. 1997. Notkeus. Teoksessa A. Mero, A. Nummela & K. Keskinen (toim.) Nykyaikainen urheiluvalmennus. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä, 196-198.
- Mero, A. & Rusko, H. 1987. Psychophysiological performance of orienteers in graded and steady state exercise tests. *Scientific Journal of Orienteering* 3, 31-42.
- Morris, T. 1997. Psychological skills training in sport, an overview. NCF.
- Moser, T., Gjerset, A., Johansen, E. & Vadder, L. 1995. Aerobic and anaerobic demand in orienteering. *Scientific Journal of Orienteering* 11, 3-33.
- Munroe, K.J., Giacobbi, P.R., Hall, C. & Weinberg, R. 2000. The four Ws of imagery use: Where, when, why, and what. *The Sport Psychologist* 14, 119-137.
- Munroe, K., Hall, C. & Simms, S. The influence of type of sport and time of season on athletes' use of imagery. *Sport Psychologist* 12, 440-449.
- Murphy, S.M. & Martin, K.A. 2002. The use of imagery in sport. Teoksessa T. Horn (toim.) *Advances in Sport Psychology*. Human Kinetics, USA.
- Nikulainen, P., Vartiainen, B., Salmi, J., Minkkinen, J., Laaksonen, P. & Inkeri, J. 1995. Suunnistustaito. ER-Paino, Lievestuore.

- Nordin, S.M. & Cumming, J. 2005. More than meets the eye: Investigating imagery type, direction, and outcome. *The Sport Psychologist* 19, 1-17.
- Nummela, A. 1997. Energia-aineenvaihdunta. Teoksessa A. Mero, A. Nummela & K. Keskinen (toim.) *Nykyaikainen urheiluvalmennus*. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä, 107-126.
- Närhi, A. & Fräntsi, P. 1998. *Psyykinen valmennus – järkeä ja sydäntä*. Otavan kirjapaino, Keuruu.
- Page, S.J., Sime, W. & Nordell, K. The effects of imagery on female college swimmers' perceptions of anxiety. *Sport Psychologist* 13, 458-469.
- Rogers, W., Hall, C., & Buckholz, E. 1991. The effect of an imagery training program on imagery ability, imagery use, and figure skating performance. *Journal of Applied Sport Psychology* 3, 109-125.
- Salmon, J. & Hall, C. 1994. The use of imagery by soccer players. *Journal of Applied Sport Psychology* 6, 116-133.
- Seiler, R. 1993. Psychological skills training in orienteering. *Scientific Journal of Orienteering* 9, 60-64.
- Seiler, R. & Wetzel, J. 1997. Concentration of swiss elite orienteers. *Scientific Journal of Orienteering* 13, 65-72.
- Short, S.E., Bruggeman, J.M., Engel, S.G., Marback, T.L., Wang, L.J., Willadsen, A. & Short, M.W. 2002. The effect of imagery function and imagery direction on self-efficacy and performance on a golf-putting task. *The Sport Psychologist* 16, 48-67.
- Smekal, G, Von Duvillard, S., Pokan, R, Lang, K., Baron, R, Tschan, H., Hofmann, P. & Bachl, N. 2003. Respiratory gas exchange and lactate measures during competitive orienteering. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 35, 682-689.
- Suomen Suunnistusliitto. 2005. Lajisäännöt. [www.ssl.fi](http://www.ssl.fi)
- Taini, J. 2005. Mielikuvaharjoituksen merkitys suunnistussuorituksen onnistumiseen. *Liikuntapsykologian Proseminaari*. Jyväskylän yliopisto. (Ei julkaistu.)
- Thelwell, R.C. & Greenlees, I.A. 2003. Developing competitive endurance performance using mental skills training. *The Sport Psychologist* 17, 318-337.
- Vadocz, E.A., Hall, C.R. & Moritz, S.E. 1997. The relationship between competitive anxiety and imagery use. *Journal of Applied Psychology* 9, 241-253.

- Vealey, R.S. & Greenleaf, C.A. 2001. Seeing is believing: Understanding and using imagery in sport. Teoksessa Williams, J.M. (toim.) Applied sport psychology, personal growth to peak performance. Mayfield publishing company, Mountain View, 247-268.
- Veijalainen, L. & Veijalainen, S. 1982. Suunnistajan henkinen valmentautuminen. Teoksessa Liimatainen, R. (toim.) Suuri suunnistusteos II. Kirjapaino oma, Jyväskylä.
- Väisänen, M. 2002. Kestävyyden ja voimantuoton yhteydet suunnistusjuoksuun miehillä ja pojilla pohjoismaisessa maastotyypissä. Pro Gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Wann, D. 1997. Sport psychology. Prentice Hall, New Jersey.
- Watt, A. & Morris, T. 1999. Information manual for the Sport Imagery Ability Measure (SIAM). Victoria University of Technology.
- Watt, A., Morris, T. & Andersen, M.B. 1998. Issues in the Development of a Measure of Imagery Ability in Sport. Victoria University of Technology.
- Weinberg, R., Butt, J., Knight, B., Burke, K.L. & Jackson, A. 2003. The relationship between the use and effectiveness of imagery: an exploratory investigation. Journal of Applied Sport Psychology 15, 26-40.
- Weinberg, R. S. & Gould, D. 1999. Foundations of sport and exercise psychology. 2. painos. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Zheliaskova-Koynova, Z. 1993. The relationships between different personality characteristics and styles of coping with stress in elite orienteers. Scientific Journal of Orienteering 9, 43-48.



## 10 LIITTEET

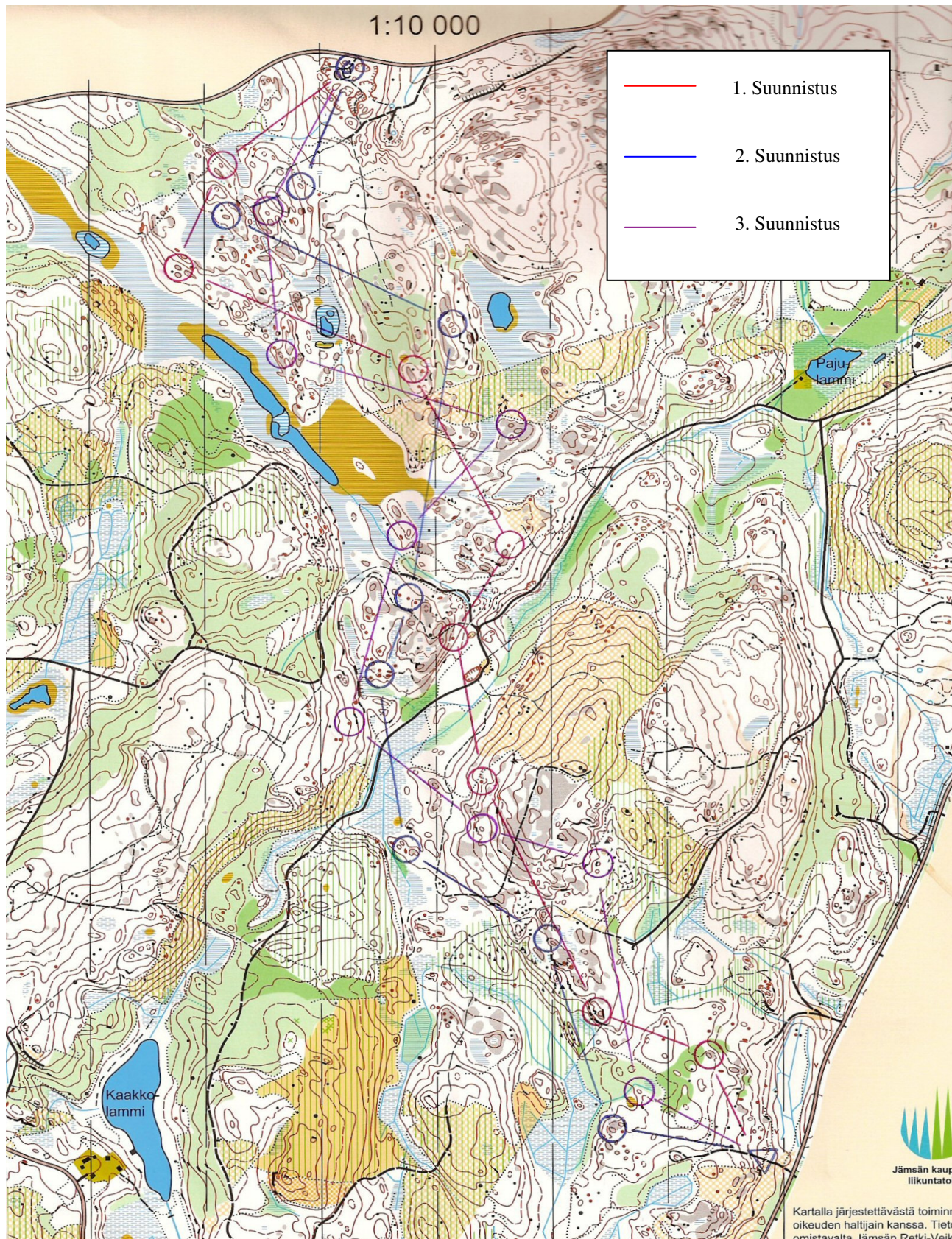
LIITE 1. Tasotestin suorituspaikka.





## LIITE 2

### Tutkimuksen suunnistusradat





## LIITE 3

### SUUNNISTUSHARJOITUKSEN ANALYYSILOMAKE

PVM: \_\_\_\_\_

NIMI: \_\_\_\_\_

|                   | 5-15s | 15-60s | 1-3min | 3-5min | yli 5min | Yhteensä/krt |
|-------------------|-------|--------|--------|--------|----------|--------------|
| Virheiden suuruus |       |        |        |        |          |              |
| Virheiden syyt    |       |        |        |        |          |              |
| Kerrat            |       |        |        |        |          |              |

Oma arvio 1-10

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Suunnistusajattelun toimivuus         |  |
| Suunnistusajattelun tiedostaminen     |  |
| Suunnistuksen pysyminen edessä        |  |
| Sujuvuus                              |  |
| Keskittyminen                         |  |
| Ensimmäisten rastivälien onnistuminen |  |

LIITE 4

## Urheilumielikuvalomake

**Päiväys** \_\_\_\_\_

**Nimi** \_\_\_\_\_

**Ikä** \_\_\_\_\_

**Sukupuoli** \_\_\_\_\_

**Korkein urheiluun osallistumisen taso: (Rastita sopivin ruutu)**

**Paikallinen / Koulu** [ ]

**Piirikunnallinen** [ ]

**Kansallinen** [ ]

**Kansainvälinen** [ ]

**Päälaji:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

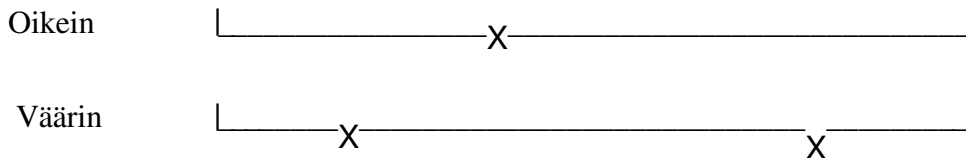
**Sivulajit:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**KÄÄNNÄ SIVU VASTA KUN SAAT LUVAN**

## Esittely

Tämä kysymyslomake sisältää mielikuvien luomista neljässä urheilutilanteessa. Kun olet kuvitellut kyseisen tilanteen, täydennä oma arviosi mielikuvasta 12 asteikolle. Jokaiseen arviointiasteikkoon merkitään rasti siihen kohtaan viivalle, mikä parhaiten kuvaa tuottamaasi mielikuvaa. Asteikon vasen äärilaita edustaa sitä, ettei tunnetta tai aistimusta syntynyt ja oikea laita vahvaa mielikuvaa, tunnetta tai aistimusta.

Varmista että rastin keskikohta sijaitsee kuten alla olevassa esimerkissä.



Esimerkki mielikuvaharjoitustilanteesta:

Olet tivolissa tai karnevaaleissa ja pidät uutta kirkkaankeltaista tennispalloa oikeassa kädessäsi. Olet valmistautumassa heittämään pallolla 6:n sinisen ja punaisen tölkin muodostamaa pyramidia. Osuma tietää tölkkien lentämistä kaareissa ilmaan ja palkinnon voittamista. Tartut palloon molemmilla käsilläsi vapautuaksesi jännityksestä, nostat sen huulillesi ja annat sille onnenpusun. Voit tuntea pallon pehmeän villaisen pinnan ja haistaa kumin tuoksun. Valmistaudut heittoon käyttäsi ravistelemalla, vilkaiset vielä kerran tölkkeihin ja heität pallon. Kaikki tölkit lentävät ilmaan aiheuttaen äänekkään rysäyksen ja sinusta tuntuu hienolta.

Katso alla olevia esimerkkirastituksia.

1. Kuinka selkeä mielikuva oli?

ei mielikuvaa |-----X-----| äärimmäisen selkeä

*Tämä esimerkki kuvaa melko epäselvää mielikuvaa.*

2. Kuinka hyvin aistit lihastesi liikkeitä?

ei lihastuntemuksia |-----X-----| erittäin vahvoja

lihasten liikkeitä

*Tällä esimerkillä ilmaistaan erittäin vahvaa aistimusta lihasten liikkeestä.*

3. Kuinka hyvin kuulit mielikuvassasi?

ei kuuloaistimuksia |-----X-----| tarkat kuuloaistimukset

*Tällä esimerkillä tarkoitetaan vahvinta mahdollista kuuloaistimusta kuin todellisen äänen kuulemista.*

4. Miten vahvoja tunteita koit?

en kokenut tunteita |-----X-----| koin vahvoja tunteita

*Tämä esimerkki heijastelee keskimääräisen voimakasta tunnetta.*

Jos sinulla on vielä kysymyksiä testistä tai sinulle on epäselvää kuinka vastaukset sijoitetaan asteikolle, voit vapaasti kysyä.

**KÄÄNNÄ SIVU VASTA KUN SAAT LUVAN**

**Vastaa seuraaviin kysymyksiin. Lue tarkasti kaikki ohjeet. Tämän sivun tehtävä on harjoitus. Se totuttaa sinua mielikuvien käyttöön ja auttaa arvioimaan kokemuksia.**

### **Oheisharjoittelu**

Kuvittele itsesi tekemässä jotain omaan lajiisi liittyvää kuntoa kehittävää oheisharjoitusta. Koeta muodostaa tarkka kuva siitä mitä teet, missä ja kenen kanssa olet. Huomioi mitä näet ympärilläsi, mitä ääniä kuulet, ja mitkä lihaksesi työskentelevät. Pystytkö aistimaan mitään hajuja tai makuja? Voitko tuntea välineitä tai pintoja, joita käytät? Liittyykö tähän harjoitukseen emotionaalisia tunteita? Nyt sinulla on 60 sekuntia aikaa muodostaa ja kokea mielikuvaa. Kun 60 sekuntia on kulunut, täytä **kaikki** 12 vastauslomakkeen kohtaa. Älä mieti liian kauan yhtä kohtaa, vaan sijoita rasti viivalle ensituntuman mukaan. Muista sijoittaa rastin **keskikohta** viivalle.

1. Miten hyvin pystyit aistimaan makua mielikuvassasi?

ei makuaistimusta | \_\_\_\_\_ | selvä makuaistimus

2. Kuinka kauan mielikuva kesti?

vähän aikaa | \_\_\_\_\_ | koko ajan

3. Kuinka hyvin pystyit tuntemaan esineiden pintoja tai muotoja?

ei tuntoaistimusta | \_\_\_\_\_ | hyvin selkeä tuntoaistimus

4. Kuinka selkeä mielikuva oli?

ei mielikuvaa | \_\_\_\_\_ | äärimmäisen selkeä

5. Kuinka hyvin kuulit mielikuvassasi?

ei kuuloaistimuksia | \_\_\_\_\_ | tarkat kuuloaistimukset

6. Kuinka helppoa mielikuvan luominen oli?

mielikuvaa oli vaikea luoda | \_\_\_\_\_ | erittäin helppoa

7. Miten hyvin näit mielikuvan?

en nähnyt lainkaan | \_\_\_\_\_ | erittäin selvästi

8. Miten nopeaa mielikuvan luominen oli?

hidasta | \_\_\_\_\_ | nopeaa

9. Miten vahvoja tunteita koit?

en kokenut tunteita | \_\_\_\_\_ | koin vahvoja tunteita

10. Kuinka hyvin aistit lihastesi liikkeitä?

ei lihastuntemuksia | \_\_\_\_\_ | erittäin vahvoja tuntemuksia

11. Miten hyvin pystyit ohjailemaan mielikuvaasi?

en kyennyt ohjaamaan mielikuvaa | \_\_\_\_\_ | ohjailin täysin

12. Kuinka hyvin pystyit aistimaan hajuja?

ei hajuaistimuksia | \_\_\_\_\_ | tarkka hajuaistimus

**Tarkasta että olet rastittanut 12 kohtaa. KÄÄNNÄ SIVU VASTA KUN SAAT LUVAN.**

## Kotiareena

Kuvittele, että olet juuri vaihtanut varusteet ja tehnyt viimeiset kilpailuvalmistelut tutussa maastossa käytävää kilpailua varten. Tässä maastossa olet harjoitellut usein aiemmin ja sinulla on tunne, että hallitset maastotyyppin hyvin. Valmistaudut, liikut kilpailukeskuksessa ja rentoudut katsellen tuttua ja turvallista ympäristöä. Huomioi mitä näet ympärilläsi, mitä ääniä kuulet, ja mitkä lihaksesi työskentelevät. Pystytkö aistimaan mitään hajuja tai makuja? Voitko tuntea välineitä tai pintoja, joita käytät? Liittykö tähän kokemukseen emotionaalisia tunteita? Nyt sinulla on 60 sekuntia aikaa muodostaa ja kokea mielikuvaa. Kun 60 sekuntia on kulunut, täytä **kaikki** 12 vastauslomakkeen kohtaa. Älä mieti liian kauan yhtä kohtaa, vaan sijoita rasti viivalle ensituntuman mukaan. Muista sijoittaa rastin **keskikohta** viivalle.

1. Kuinka hyvin pystyit tuntemaan esineiden pintoja tai muotoja?

ei tuntoaistimusta | \_\_\_\_\_ | hyvin selkeä  
tuntoaistimus

2. Kuinka selkeä mielikuva oli?

ei mielikuvaa | \_\_\_\_\_ | äärimmäisen selkeä

3. Miten hyvin pystyit aistimaan makua mielikuvassasi?

ei makuaistimusta | \_\_\_\_\_ | selvä makuaistimus

4. Kuinka kauan mielikuva kesti?

vähän aikaa | \_\_\_\_\_ | koko ajan

5. Kuinka hyvin kuulit mielikuvassasi?

ei kuuloaistimuksia | \_\_\_\_\_ | tarkat kuuloaistimukset

6. Oliko mielikuvan luominen helppoa?

mielikuvan luominen | \_\_\_\_\_ | erittäin helppoa  
oli vaikeaa

7. Miten vahvoja tunteita koit?

en kokenut tunteita | \_\_\_\_\_ | koin vahvoja  
tunteita

8. Miten hyvin näit mielikuvan?

en nähnyt lainkaan | \_\_\_\_\_ | erittäin selvästi

9. Kuinka hyvin aistit lihastesi liikkeitä?

ei lihastuntemuksia | \_\_\_\_\_ | erittäin vahvoja  
tuntemuksia

10. Miten hyvin pystyit ohjailemaan mielikuvaasi?

en voinut ohjata | \_\_\_\_\_ | pystyin täysin  
ohjailemaan

11. Kuinka hyvin pystyit aistimaan hajuja?

ei hajuaistimuksia | \_\_\_\_\_ | hyvin selvä  
hajuaistimus

12. Miten nopeaa mielikuvan luominen oli?

hidasta | \_\_\_\_\_ | nopeaa

**Tarkasta että olet rastittanut 12 kohtaa. KÄÄNNÄ SIVU VASTA KUN SAAT LUVAN.**

## Onnistunut kilpailusuoritus

Kuvittele itsesi kilpailemassa tärkeässä suunnistustapahtumassa. Olet kilpailun loppuvaiheessa ja lopputulos varmistuu pian. Onnistuneen suorituksen päätteeksi otat hurjan loppukirin voiton varmistamiseksi. Huomioi mitä näet ympärilläsi, mitä ääniä kuulet, ja mitkä lihaksesi työskentelevät. Pystytkö aistimaan mitään hajuja tai makuja? Voitko tuntea välineitä tai pintoja, joita käytät? Liittykö tähän kokemukseen emotionaalisia tunteita? Nyt sinulla on 60 sekuntia aikaa muodostaa ja kokea mielikuvaa. Kun 60 sekuntia on kulunut, täytä **kaikki** 12 vastauslomakkeen kohtaa. Älä mieti liian kauan yhtä kohtaa, vaan sijoita rasti viivalle ensituntuman mukaan. Muista sijoittaa rastin **keskikohta** viivalle.

1. Miten hyvin näit mielikuvan?

en nähnyt lainkaan | \_\_\_\_\_ | erittäin selvästi

2. Miten nopeaa mielikuvan luominen oli?

hidasta | \_\_\_\_\_ | nopeaa

3. Miten vahvoja tunteita koit?

en kokenut tunteita | \_\_\_\_\_ | koin vahvoja tunteita

4. Kuinka selkeä mielikuva oli?

ei mielikuvaa | \_\_\_\_\_ | äärimmäisen selkeä

5. Miten hyvin pystyit aistimaan makua mielikuvassasi?

ei makuaistimusta | \_\_\_\_\_ | selvä makuaistimus

6. Pystytkö ohjailemaan mielikuvaasi?

en voinut ohjata | \_\_\_\_\_ | pystyin täysin ohjailemaan

7. Miten hyvin pystyit aistimaan hajuja?

ei hajuaistimuksia | \_\_\_\_\_ | tarkka hajuaistimus

8. Kuinka helppoa mielikuvan luominen oli?

mielikuvan luominen | \_\_\_\_\_ | erittäin helppoa  
oli vaikeaa

9. Miten hyvin pystyit tuntemaan esineiden pintoja tai muotoja?

ei tuntoaistimusta | \_\_\_\_\_ | hyvin selkeä  
tuntoaistimus

10. Kuinka kauan mielikuva kesti?

vähän aikaa | \_\_\_\_\_ | koko ajan

11. Kuinka hyvin aistit lihastesi liikkeitä?

ei lihastuntemuksia | \_\_\_\_\_ | erittäin vahvoja  
tuntemuksia

12. Kuinka hyvin kuulit mielikuvassasi?

ei kuuloaistimuksia | \_\_\_\_\_ | tarkat  
kuuloaistimukset

**Tarkasta että olet rastittanut 12 kohtaa. KÄÄNNÄ SIVU VASTA KUN SAAT LUVAN.**



## Harjoitustilanne

Ajattele harjoituksissa tehtävää harjoitetta, joka on erittäin rankka. Kuvittele nyt itsesi tekemässä tuota harjoitetta. Kun saat kuvan itsestäsi suorittamassa harjoitusta, yritä muodostaa mielessäsi koko harjoitteen suorittaminen. Huomioi mitä näet ympärilläsi, mitä ääniä kuulet, ja mitkä lihaksesi työskentelevät. Pystytkö aistimaan mitään hajuja tai makuja? Voitko tuntea välineitä tai pintoja, joita käytät? Liittyykö tähän harjoitukseen emotionaalisia tunteita? Nyt sinulla on 60 sekuntia aikaa muodostaa ja kokea mielikuvaa. Kun 60 sekuntia on kulunut, täytä **kaikki** 12 vastauslomakkeen kohtaa. Älä mieti liian kauan yhtä kohtaa, vaan sijoita rasti viivalle ensituntuman mukaan. Muista sijoittaa rastin **keskikohta** viivalle.

1. Aistitko lihastesi liikkeitä?

ei lihastuntemuksia | \_\_\_\_\_ | erittäin vahvoja tuntemuksia

2. Kuinka hyvin pystyit ohjailemaan mielikuvaasi?

en voinut ohjata | \_\_\_\_\_ | pystyin täysin ohjailemaan

3. Kuinka hyvin kuulit mielikuvassasi?

ei kuuloaistimuksia | \_\_\_\_\_ | tarkat kuuloaistimukset

4. Kuinka kauan mielikuva kesti?

vähän aikaa | \_\_\_\_\_ | koko ajan

5. Miten hyvin pystyit aistimaan makua mielikuvassasi?

ei makuaistimusta | \_\_\_\_\_ | selvä makuaistimus

6. Miten hyvin näit mielikuvan?

en nähnyt lainkaan | \_\_\_\_\_ | erittäin selvästi

7. Oliko mielikuvan luominen helppoa?

mielikuvan luonti | \_\_\_\_\_ | erittäin helppoa  
oli vaikeaa

8. Miten vahvoja tunteita koit?

en kokenut tunteita | \_\_\_\_\_ | koin vahvoja tunteita

9. Miten nopeaa mielikuvan luominen oli?

hidasta | \_\_\_\_\_ | nopeaa

10. Kuinka hyvin pystyit aistimaan hajuja?

ei hajuaistimuksia | \_\_\_\_\_ | tarkka hajuaistimus

11. Kuinka selkeä mielikuva oli?

ei mielikuvaa | \_\_\_\_\_ | äärimmäisen selkeä

12. Pystyitkö tuntemaan esineiden pintoja tai muotoja?

ei tuntoaistimuksia | \_\_\_\_\_ | hyvin selkeä tuntoaistimus

**Tarkasta että olet rastittanut 12 kohtaa. KÄÄNNÄ SIVU VASTA KUN SAAT LUVAN.**

## Hidas aloitus

Kuvittele, että kilpailua on kulunut jonkin aikaa. Sinun on vaikea keskittyä ja olet tehnyt muutamia virheitä. Haluat saada kiinni hyvästä suorituksesta ennen kuin on liian myöhäistä korjata tilannetta. Hengität rastilla syvään pari kertaa ja todella keskityt tuleviin suunnistustehtäviin. Jatkat suunnistusta paljon virkeämpänä ja keskittyneempänä. Huomioi mitä näet ympärilläsi, mitä ääniä kuulet, ja mitkä lihaksesi työskentelevät. Pystytkö aistimaan mitään hajuja tai makuja? Voitko tuntea välineitä tai pintoja, joilla työskentelet? Liittyykö kokemukseen emotionaalisia tunteita? Nyt sinulla on 60 sekuntia aikaa muodostaa ja kokea mielikuvaa. Kun 60 sekuntia on kulunut, täytä **kaikki** 12 vastauslomakkeen kohtaa. Älä mieti liian kauan yhtä kohtaa, vaan sijoita rasti viivalle ensituntuman mukaan. Muista sijoittaa rastin **keskikohta** viivalle.

1. Miten vahvoja tunteita koit?

en kokenut tunteita \_\_\_\_\_ koin vahvoja tunteita

2. Oliko mielikuvan luominen helppoa?

mielikuvan luonti \_\_\_\_\_ erittäin helppoa  
oli vaikeaa

3. Kuinka hyvin pystyit tuntemaan esineiden pintoja tai muotoja?

ei tuntoaistimusta \_\_\_\_\_ hyvin selkeä  
tuntoaistimus

4. Miten hyvin pystyit ohjailemaan mielikuvaasi?

en voinut ohjata \_\_\_\_\_ pystyin täysin  
ohjailemaan

5. Kuinka hyvin pystyit aistimaan hajuja?

ei hajuistimuksia \_\_\_\_\_ tarkka hajuistimus

6. Kuinka selkeä mielikuva oli?

ei mielikuvaa \_\_\_\_\_ äärimmäisen selkeä

7. Kuinka hyvin kuulit mielikuvassasi?

ei kuuloistimuksia \_\_\_\_\_ tarkat  
kuuloistimukset

8. Miten nopeaa mielikuvan luominen oli?

hidasta \_\_\_\_\_ nopeaa

9. Miten hyvin pystyit aistimaan makua mielikuvassasi?

ei makuaistimusta \_\_\_\_\_ selvä makuaistimus

10. Kuinka kauan mielikuva kesti?

vähän aikaa \_\_\_\_\_ koko ajan

11. Miten hyvin näit mielikuvan?

en nähnyt lainkaan \_\_\_\_\_ erittäin selvästi

12. Kuinka hyvin aistit lihastesi liikkeitä?

ei lihastuntemuksia \_\_\_\_\_ erittäin vahvoja  
tuntemuksia

**Tarkasta että olet rastittanut 12 kohtaa. KÄÄNNÄ SIVU VASTA KUN SAAT LUVAN.**

## LIITE 5

### **MIELIKUVAHARJOITUKSIEN TEKEMINEN**

Tiedätkö mitä mielikuvaharjoittelu on? \_\_\_\_\_

Kuinka usein olet tehnyt mielikuvaharjoituksia viimeisen kuukauden aikana: \_\_\_\_krt/vko

Kuinka usein olet tehnyt mielikuvaharjoituksia edeltävän vuoden aikana: \_\_\_\_\_krt/kk

Kuinka hyvin osaat mielestäsi tehdä mielikuvaharjoituksia asteikolla 1-10: \_\_\_\_\_

## LIITE 6

Nimi \_\_\_\_\_

### **KAHDEN EDELLISEN VIIKON HARJOITTELU**

PK-harjoittelua: \_\_\_\_\_ h

VK-harjoittelua: \_\_\_\_\_ h

MK-harjoittelua: \_\_\_\_\_ h

Nopeusharjoittelua: \_\_\_\_\_ h

Voimaharjoittelua: \_\_\_\_\_ h

Pelejä: \_\_\_\_\_ h

Muuta: \_\_\_\_\_ h

Harjoittelua yhteensä: \_\_\_\_\_ h, josta

Suunnistusta: \_\_\_\_\_ h

## LIITE 7

### TUTKIMUSJAKSON AIKAINEN HARJOITTELU

Nimi: \_\_\_\_\_

1.vko 2.vko 3.vko 4.vko 5.vko 6.vko 7.vko

|             |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|--|--|--|
| PK          |  |  |  |  |  |  |  |
| VK          |  |  |  |  |  |  |  |
| MK          |  |  |  |  |  |  |  |
| Nopeus      |  |  |  |  |  |  |  |
| Voima, JT   |  |  |  |  |  |  |  |
| Pelit       |  |  |  |  |  |  |  |
| Muu         |  |  |  |  |  |  |  |
| Yhteensä, h |  |  |  |  |  |  |  |
| Suunnistus  |  |  |  |  |  |  |  |

Mielikuvaharjoitusten tekeminen mielikuvaharjoitusryhmällä:

PVM. PVM. PVM. PVM. PVM. PVM. PVM.

|                            |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 1. Mieliku-<br>vaharjoitus |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. Mieliku-<br>vaharjoitus |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. Mieliku-<br>vaharjoitus |  |  |  |  |  |  |  |

## LIITE 8

### KYSYMYKSIÄ/MIELIPITEITÄ TUTKIMUKSESTA

Yritä vastata kysymyksiin siten, että perustelet kantasi. Ei pelkästään kyllä/ei-vastauksia.

- 1) Saitko tutkimuksen aikana uutta tietoa mielikuvaharjoittelusta? Jos kyllä, niin mitä?
- 2) Mikä oli mielestäsi mielenkiintoista tutkimuksessa?
- 3) Oliko jostain sinulle hyötyä suunnistussuoritustasi ajatellen? Jos oli niin mistä tai mistä voi olla hyötyä sinulle tulevaisuudessa?
- 4) Jos mielikuvaharjoittelusta voi olla mielestäsi hyötyä, niin missä tarkoituksessa(suunnistussuorituksessasi)?
- 5) Aiotko käyttää mielikuvaharjoittelua harjoittelusi tukena tulevaisuudessa?
- 6) Kerro omia kommentteja (negatiivisia ja positiivisia) tutkimuksesta itsesi kannalta, voi olla ihan mitä tahansa.

## LIITE 9

### Mielikuvaharjoitusten sisällöt

#### Koeryhmän 1. palaveri

- Perustietoa mielikuvaharjoittelusta ja sen tuloksista
  - o Mielikuvaharjoittelun teorioita
  - o Milloin mielikuvaharjoittelua käytetään
  - o Mihin tarkoitukseen mielikuvaharjoittelua käytetään ja mitä tuloksia mielikuvaharjoittelun käytöstä on saatu
- Kuvitellaan erilaisia asioita (näkö: aurinkoinen hiekkaranta, historian oppikirja, oma kotitalosi, haju: märät, likaiset suunnistuskengät, jokin kukka, esim. ruusu, makkara/vohveli, tunteet: iloisuus, pettymys, itsevarmuus, äänet: auton moottori, aaltojen rantautuminen, aplodit Jukolan viestin voittajan saapuessa maaliin, maku: suklaa, maito/mehu, ruisleipä, kosketus: lasi, kompassi, kissanpentu)
- Rentoutumisen opettelu: Rentoutusharjoitus
- Ensimmäisen viikon kotitehtävät:
  - o 1. Helppo mielikuvaharjoitus: Mielikuvarentoutus (CD)
  - o 2. Helppo mielikuvaharjoitus: Mielikuvarentoutus (CD)
  - o 3. Makaa tai istu hetki paikallaan ja rauhoita mielesi. Kuvittele seuraavat asiat: 1) Näet itsesi seisomassa palkintopallilla ja kuulet aplodeja antavan yleisön äänet, 2) Kuvittele seisovasi keskellä kuusi-, mänty-, ja lehtipuumetsää. Kuvittele myös kussakin metsässä oleva haju. Kuvittele samalla kunkin metsän tuottamia ääniä. 3) Kuvittele maistavasi makeaa mansikkaa. Kuvittele myös maistavasi banaania, perunaa ja kaurapuuroa.

#### Koeryhmän 2. palaveri

- Oman suunnistustaidon ja – ajattelun tiedostaminen kartan kanssa
  - o Kartta edellä(suunnistuksen ajattelumalli), maasto edellä
  - o Omat vahvuuteni/heikkouteni suunnistustaidon puolella
- Rentoutumisen opettelu jatkuu
- Kotitehtävät:
  - o 1. Rentoutumisharjoitus, sisältää helppoa mielikuvittelua (CD)
  - o 2. Rentoutumisharjoitus, sisältää helppoa mielikuvittelua (CD)

- 3. Valitse jokin rata omista kartoistasi. Vilkaise ensimmäistä rastiväliä. Sulje tämän jälkeen silmäsi ja kuvittele suunnistavasi kyseinen väli. Voit välillä aukaista silmäsi ja katsoa väliä uudestaan, jos et muista sitä kokonaan. Kuvittele rastivälin vaikeuteen sopiva vauhti, suunnistatko kartta vai maasto edellä, mitä huomioit maastosta ja ympäriltäsi... Käy näin läpi koko rata.

### Koeryhmän 3. palaveri

- Oman suunnistuksen ongelmakohtien tiedostaminen
  - Millaisia virheitä teet harjoituksissa? Mitkä ovat suunnistusharjoituksiesi ongelmakohdat?
  - Millaisia virheitä teet pienissä, ei tärkeissä kilpailuissa? Mieti jotain tällaista kilpailua. Mitkä ovat suunnistuksesi ongelmakohdat pienissä kilpailuissa?
  - Millaisia virheitä teet tärkeissä kilpailuissa? Mieti jotain tällaista kilpailua. Mitkä ovat suunnistuksesi ongelmakohdat tärkeissä kilpailuissa?
  - Vertaile suunnistuksesi ongelmakohtia harjoituksissa, pienissä kilpailuissa ja tärkeissä kilpailuissa. Löytyykö mitään yhteisiä ongelmakohtia? Löytyykö ongelmakohtia, joita esiintyy vain joissain tapauksissa?
  - Mieti ovatko monille yleiset ongelmakohdat tyypillisiä myös sinulle?
    - Keskittymisen herpaantuminen(syy->)
      - Fyysinen väsymys
      - Toinen suunnistaja
      - Ajatuksen karkailu
      - Laiskuus
    - Suunnasta ajautuminen(syy->)
      - Huonokulkuinen maasto / peitteinen maasto
      - Kompassinkäytön unohtaminen
      - Tuurilla / tyhjällä päällä eteneminen, välinpitämättömyys
    - Samaistamisvirhe(syy->)
      - Huolimattomuus
      - Havainnoinnin kapea-alaisuus, ei kahden paikan kartanlukua
      - Puutteellinen ennakointi, laiskuus kartanluvussa
    - Rastinottovirhe
      - Hätäily, liika vauhti, ei jakseta lukea karttaa riittävästi
      - Tuuriyritys, ei lue tarkasti rastin paikkaa ympyrästä



- Itseluottamuksen puute
  - Epäonnistuneet kilpailut tai rastivälit
  - Epävarmuus omaa suunnistustaitoa/tekniikkaa kohtaan
- Yliyrittäminen
  - Liian kovat tavoitteet suhteessa kykyihin
  - Oman taitotason tiedostamisen puute
- Rentoutusharjoitus + ongelmakohtien kohtaaminen mielikuvissa
- Kotitehtävät:
  - 1. Rentoutumisharjoitus, jossa keskellä ratkaistaan yleisimpiä suunnistuksessa ilmeneviä ongelmakohtia (CD)
  - 2. Valitse jokin rata omista kartoistasi, jossa sinulla on ollut ongelmia. Käy mielikuvissa läpi hyvin menneet rastivälit normaalisti kuten edellisellä viikolla. Huonoilla rastiväleillä mieti ensin, mikä oli ongelma ja käy sen jälkeen rastiväli mielikuvissa, niin että rastiväli onnistuu ongelmitta, siten että hallitset tilanteen.
  - 3. Rentoutumisharjoitus, sama kuin ykkönen (CD)

#### Koeryhmän 4. palaveri

- Tärkeässä kilpailussa ilmenevien tunteiden hallitseminen
  - Jännityksen hallitseminen
  - Oma optimaalinen tunnetila
- Kotitehtävät:
  - 1. Rentoutumisharjoitus, jossa joudutaan hallitsemaan jännitystä:  
Kuvittele seuraava tilanne: Lähdet suunnistamaan kärjen tuntumassa Jukolan/Venlojen viestissä. Vaihtopuomilla sinua jännittää kovasti, mutta hengität pari kertaa syvään ja ajattelet osaavasi tämän homman. Samalla jännitys vähenee. Saat kartan käteesi ja lähdet juoksemaan kohti K-pistettä. Saman tien liiallinen jännitys katoaa lopullisesti. Suorituksesi sujuu ongelmitta. Kesken osuuden porukka häviää ympäriltäsi ja yhdellä rastilla kuulet rastimiehen sanovan, että ”kärki leimaa”. Jännitys valtaa mielesi sekunniksi, mutta rauhoitat mielesi saman tien, unohdat asian ja jatkat matkaa keskittyneenä vaihtoon saakka. Saat vaihtoon kärjessä.
  - 2. Muistele, minkälaisessa tunnetilassa olet suoriutunut parhaiten henkilökohtaisesta kilpailusta tai viestisuorituksesta. Minkälaisen tunnetilan jälkeen suoritus on epäonnistunut?

Mieti kolme vallitsevinta tunnetilaa jokaisesta tilanteesta (onnistunut henkilökohtainen kisa, onnistunut viestisuoritus, epäonnistunut kilpailusuoritus).

- 3. Makaa tai istu hetki paikoillasi ja rentouta elimistösi ja rauhoita ajatuksesi. Kuvittele olevasi todella tärkeän kilpailun lähtöpaikalla ja kuvittele tuntemasi jännitys. Voit seurata sykemittarista saatko sykkeen nousemaan ajatuksen voimalla. Kun saat jännityksen tunteen päälle rentouta itsesi, esim. muutamalla syvällä hengityksellä. Toista tämä muutamana kerran.

#### Koeryhmän 5. palaveri

- Kilpailusuoritus, jossa on häiriötekijöitä

- Muut kilpailijat
- Huono fyysinen vire

- Kotitehtävät:

- 1. Rentoutumisharjoitus, jonka keskellä kilpailusuoritus, jossa häiriötekijöitä (CD)
- 2. Rentoutumisharjoitus, jonka keskellä kilpailusuoritus, jossa häiriötekijöitä (CD)
- 3. Mielikuvaharjoituksia:

Lue ensin seuraavat tilanteet läpi paperilta. Kuvittele sen jälkeen olevasi keskellä kilpailua kyseisessä tilanteessa. Miten reagoisit? Pohdi sen jälkeen parempi reagoititapa tilanteeseen, jos omasi ei ollut paras mahdollinen. Kuvittele tämän jälkeen tilanne läpi uudella reagoititavalla. Kahteen ensimmäiseen tilanteeseen olen valmiiksi miettinyt hyviä reagoititapoja. Mieti ensin kuitenkin itse ja katso vasta sitten tarjoamani vaihtoehdot.

- Lähdet suunnistamaan kilpailua. Pian huomaat että tänään vire ei ole paras mahdollinen. Mitä ajatuksia se herättää? Mikä olisi parempi reagoititapa?
  - Päätät, että haluat tehdä täydellisen suunnistussuorituksen, oli vauhti sitten kovaa tai ei. Olet innoissasi tarkistaessasi lähtösuunnan jo ennen rastia, teet rastinottosuunnitelmat täydellisesti ja nautit suunnistuksesta aina maaliin asti
  - Samalla kun huomaat, ettei oikein kulje, katsot väliä ja suunnistat entistä tarkemmin.
- Kesken matkan kompassisi rikkoutuu. Mitä ajatuksia? Mikä olisi parempi?
  - Muistutat itseäsi siitä, että myös ilman kompassia suunnistus onnistuu vauhdikkaasti

- Päätät lukea karttaa piste pisteeltä ja tiedät, että tarkempi kartanluku vie sinut mukanasikin, että kohta et edes huomaa kompassin puuttumista.  
Suunnistuksesi on vauhdikasta, mutta myös varmaa.
- Huomaat kesken matkan, että kengännauhasi on auki ja kenkä pyörii inhottavasti jalassasi. Mitä ajattelet? Kuinka toimit?

#### Koeryhmän 6. palaveri

- Kokonaissuoritus
  - Rentoutuminen + kilpailun läpikäyminen mielikuvissa
- Kotitehtävät:
  - 1. Rentoutuminen, jossa täydellisesti onnistunut kilpailusuoritus (CD)
  - 2. Käy läpi mielikuvissa SM-pikamatkan kilpailu. Aloita kilpailuaamun heräämisestä ja lopeta kuvittelu saavuttuasi onnistuneen suorituksen tehtyäsi A-finaalin maaliin.
  - 3. Käy läpi mielikuvissa Jukolan/ Venlojen Viestin suoritus. Aloita jälleen kilpailuaamusta ja lopeta kuvittelu saavuttuasi maaliin

## LIITE 10

### Mielikuvaharjoitteluryhmään kuuluneiden kommentteja mielikuvaharjoittelusta.

”Sain uutta tietoa. Itse asiassa en tiennyt melkein mitään mielikuvaharjoittelusta. Nyt sain tietää, että se on aika monipuolista ja sillä pystyy kuvittelemaan monia eri suunnistustilanteita. Enkä tiennyt, että siinä on myös haju-, maku- ja kuuloaistit mukana.”

”En saanut kovin paljon uutta tietoa, rentoutumisharjoitusten avulla mielikuvaharjoittelustakin sai enemmän irti.”

”Mielikuvaharjoittelulla voi mielestäni mielikuvissa harjoitella eri tilanteita, mitä suunnistussuorituksen aikana voi tulla vastaan ja tilanteen tullessa eteen se voi olla helpommin käsiteltävissä. Hyötyä voi olla myös siinä, että voi löytää sopivan rentouden tilan suoritukseen.”

”Pystyy parantamaan omaa taitoaan, ilman että tarvitsisi lähteä erikseen suunnistamaan.”

”Varsinkin juuri ennen lähtöä tehdystä mielikuvaharjoituksesta oli apua. Pystyin keskittymään paremmin.”

”Uskon, että itse suunnistuksessa se vaikuttaa juuri kun pummi on syntymässä, niin pystyy keskittymään paremmin ja äkkiä käydä mielessä miten pummista selviää (eli mielikuvan kautta).”