

TAITOLUISTELIJAN TAIDON KEHITTYMINEN

Satu Koskinen

Liikuntabiologian laitos
Jyväskylän yliopisto
VTE.210 Johdatus omatoimiseen
tutkimustyöhön
Seminaarin ohjaaja: Heikki Kyröläinen
syksy 2002

TIIVISTELMÄ

Koskinen, S. 2002. Taitoluistelijan taidon kehittyminen. Seminaarityö VTE.210. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. 35 s.

Taidon oppiminen on riippuvainen hermoston, lihaksiston ja psyykkisten tekijöiden muodostamasta kokonaisuudesta. Taidon oppimisessa on otettava huomioon lapsen kehityksen taso ja siihen liittyvät herkkyyskaudet, jolloin eri osa-alueiden kehittämismahdollisuudet ovat parhaimmillaan. Näitä herkkyyskausia hyväksi käyttämällä saadaan aikaan paras mahdollinen oppimistulos ja tulevaisuuden taitotaso.

Taitoluistelu on urheilulaji, jossa huippu-urheilu ja taide yhdistyvät. Huippuluistelijalta vaaditaan monipuolisia fyysisiä ominaisuuksia, unohtamatta vahvaa psyykkistä kontrollia. Taitoluistelijat aloittavat harjoittelun lähes poikkeuksetta hyvin nuorena. Jo alle kouluikäiset ovat usein mukana systemaattisessa harjoittelussa ja heitä valmentavat ammattitaitoiset valmentajat. Tämä on välttämätöntä jos huipputaso halutaan joskus saavuttaa. Parhaimmat saavutukset saavutetaan yleensä huomattavasti nuoremmassa iässä kuin muissa lajeissa, sillä naiset ovat uransa huipulla yleensä noin 16-18-vuotiaina, miehet muutamaa vuotta myöhemmin. Huipulla olevan luistelijan tulee harjoitella 30-36 tuntia viikossa, jolloin vuodessa harjoitustunteja kertyy noin 1500.

Tässä tutkimuksessa selvitetään suomalaisten naistaitoluistelijoiden taitojen kehittymistä ja siihen vaikuttavia tekijöitä kyselykaavakkeella tehdyn kyselyn avulla. Koehenkilöinä olivat suomalaiset SM- tason ja kansallisen tason luistelijat (n=38) sekä juniori- että seniorisarjoissa. Koehenkilöiltä tiedusteltiin mm. harjoittelun aloittamista, biologista kehittymistä, harjoittelumääriä, hyppyelementtien oppimista ja valmentajien lukumäärää. Tulosten perusteella eri sarjatasojen luistelijoiden taustoissa oli nähtävissä eroavaisuuksia. Erityisesti harjoittelumäärät vaihtelivat suuresti ja myös valmentajien vaihtuvuudella oli merkitsevä vaikutus taidon kehitykselle.

Avainsanoja: *taitoluistelu, taito, harjoittelu, kehitys*

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ	2
1 JOHDANTO	4
2 MOTORINEN OPPIMINEN JA TAIDON KEHITTYMINEN	6
2.1 Herkkyyskaudet ja niiden merkitys	6
2.2 Motorinen oppiminen	7
2.3 Taito ja sen harjoittaminen	8
3 TAITOLUISTELUN LAJIVAATIMUKSET	9
3.1 Antropometria	9
3.2 Fyysiset ominaisuudet	10
3.2.1 Kestävyys	10
3.2.2 Voima	11
3.2.3 Nopeus	12
3.2.4 Liikkuvuus ja notkeus	12
3.2.5 Koordinaatiokyky ja lajitaitavuus	13
3.3 Psyykkiset ominaisuudet	13
4 HARJOITTELU TAITOLUISTELUSSA	15
4.1 Harjoittelun määrä, laatu ja intensiteetti	15
4.2 Iän ja sukupuolen vaikutus harjoitteluun	16
TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA ONGELMAT	19
6 TUTKIMUSMENETELMÄT	20
6.1 Koehenkilöt	20
6.2 Aineiston keräys	20
7 TULOKSET	21
8 POHDINTA	25
LÄHTEET	28
LIITTEET	

JOHDANTO

Kehittyminen huipputaitoluistelijaksi vaatii suurta harjoittelumotivaatiota, monipuolista urheilulahjakkuutta ja suurta henkistä vahvuutta. Jo nuorena lapsena luistelijan täytyy saada tasokkaat harjoittelumahdollisuudet ja ammattitaitoista valmennusta. Harjoitusmäärät ovat suuria ja ne kasvavat nousujohteisesti koko uran ajan. Harjoitusten laatu vaihtelee luistelijan iän ja kehitystason mukaan, painottuen koko ajan vahvemmin lajitaitavuuden kehittämiseen.

Lajina taitoluistelu on viime vuosina kehittynyt yhä enemmän urheilullisesti vaativampaan suuntaan. Pärjätäkseen maailman huipulla luistelijan on omattava loistavat fyysiset ominaisuudet pystyäkseen suorittamaan esimerkiksi neloishyppyjä, jotka kuuluvat jo rutiinisuorituksiin miesten sarjoissa. Tämä kehityksen eteneminen vaatii valmentajilta yhä suurempaa ammattitaitoa fyysisten ominaisuuksien kehittämisen parantamiseksi.

Taidon oppiminen on harjoituksen ja kokemuksen avulla saavutettu suorituksen pysyvä muutos ja / tai parantuminen. Jäljittelyllä on erityisesti lapsuudessa suuri merkitys taidon kehityksessä. Motorinen oppiminen ja taidon kehittyminen tapahtuukin lapsuus- ja nuoruusvuosien aikana. Ikävuodet 1-6 ovat herkintä aikaa perustaitojen ja koordinaatiivisten valmiuksien luomiselle kun taas 11-15 ikävuosien aikana keskitytään lajitaitavuuden kehittämiseen. Jos lajin tärkeimpiä taitoelementtejä ei tähän mennessä opita on niiden opettelu myöhemmin hyvin vaikeaa. Taito-ominaisuuksia harjoiteltaessa urheilijalla täytyy olla myös psyykkisiä valmiuksia ymmärtääkseen toimintansa tavoitteellisuuden.

Taitoluistelun kilpailuluokkia ovat yksinluistelu, pariluistelu, jäätanssi ja muodostelmaluistelu. Tässä työssä keskitytään ainoastaan yksinluisteluun ja sen kilpailujärjestelmään (Taulukko 1.). Yksinluistelun kilpailut koostuvat lyhyt- ja vapaaohjelmasta. Lyhytohjelman kesto on maksimissaan 2 min 40 s ja sen sisältämät elementit ovat tarkoin säännöillä määrätty. Vapaaohjelman kesto on sarjasta riippuen naisilla 2,5 – 4,0 min ja miehillä 2,5 – 4,5 min (± 10 s) pitkä ja on rakenteeltaan joustavampi. Joitakin rajoituksia on kuitenkin säädetty myös vapaaohjelmaan mm. hyppöjen toistamiseen liittyen. (STLL 1999.)

Taulukko 1. Kilpailusarjat Suomessa kaudella 2001-2002 – yksinluistelu naiset (STLL 1999)

<u>sarja</u>	<u>kilpailijoiden ikä</u>	<u>ohjelman kesto</u>
esialokkaat	alle 11 v.	2 min 30 s
alokkaat	alle 13 v.	3 min
kokelaat	alle 16 v.	2 min 40 s ja 3 min 30 s
juniorit	yli 13 / alle 19 v.	2 min 40 s ja 3 min 30 s
seniorit	yli 15 v.	2 min 40 s ja 4 min

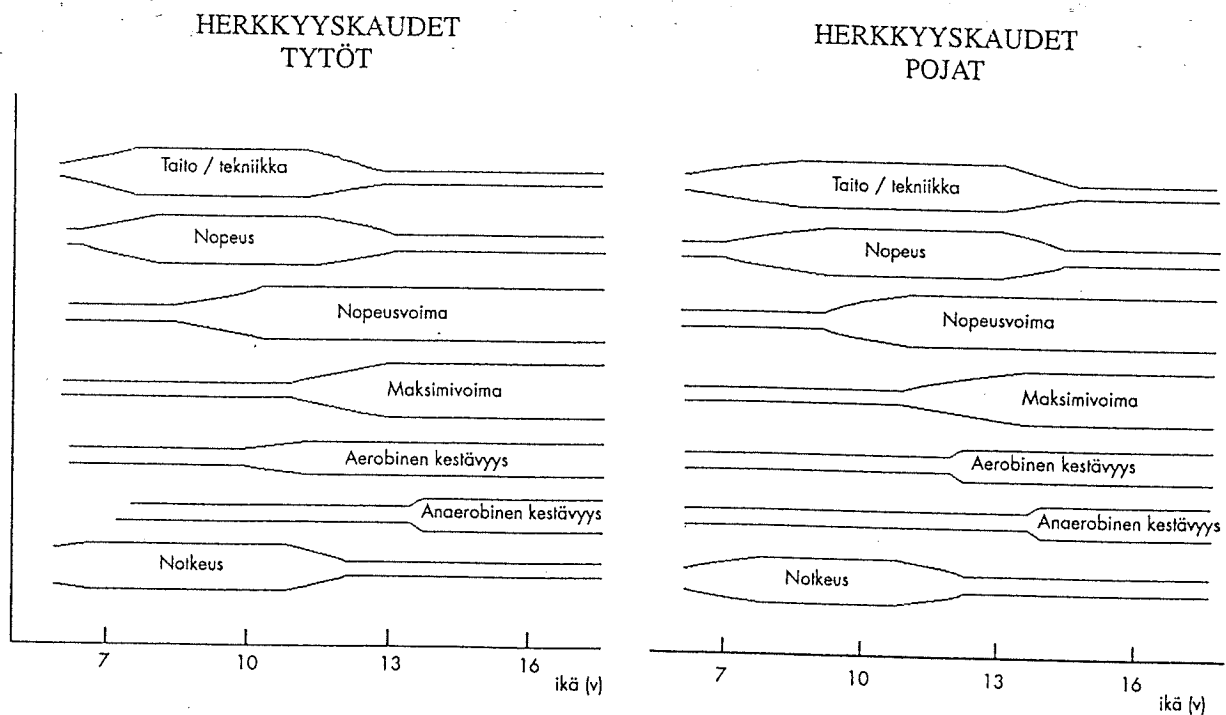
Kilpailusarjat jaotellaan myös Suomen mestaruus (SM)- ja kansalliseen tasoon. Esialokkaat kilpailevat ainoastaan aluesarjoissa. SM – tasolla taitovaatimukset ovat kovemmat kuin kansallisella tasolla ja päästäkseen SM – tasolle kilpailemaan luistelijan on osattava sujuvasti sarjassaan vaaditut luisteluelementit. Luistelija saa muuten ikärajoitusten puitteissa kilpailla haluamallaan sarjatasolla. (STLL 1999.) Poikien ikärajoitukset kulkevat vuoden tyttöjä jäljessä myöhäisemmän kehityksensä vuoksi (Kivimäki 1981).

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää eritasoisten suomalaisten naistaitoluistelijoiden harjoittelutaustaa, taidon kehittymistä, kilpailullista menestymistä sekä biologista kypsymistä. Näiden muuttujien avulla yritetään löytää eroavaisuuksia kansallisen tason ja huipputason luistelijoiden välillä.

2 MOTORINEN OPPIMINEN JA TAIDON KEHITTYMINEN

2.1 Herkkyyskaudet ja niiden merkitys

Herkkyyskaudella tarkoitetaan aikaa, jolloin määrätyn taidon oppimiseen tai ominaisuuden kehittämiseen tarvittavat fyysiset ja psyykkiset edellytykset ovat suurimmillaan (Kuvio 1.). Herkkyyskausi on monien ominaisuuksien summa ja ristiriitaa voi syntyä eri ominaisuuksien vaikuttaessa toisiaan vastaan. Joskus esimerkiksi fyysinen valmius voi olla parhaimmillaan psyykkisen edellytyksen puuttuessa. (Kivimäki 1981.) Kasvun, kehityksen ja herkkyyskausien huomioiminen auttaa maksimoimaan aikuisiän suoritusta (Mero 1997a. 17-22.).



Kuvio 1. Tyttöjen ja poikien herkkyyskaudet (Mero 1997a. 19)

2.2 Motorinen oppiminen

Pienillä lapsilla kaikki oppiminen ja merkityksen löytäminen uusille asioille tai esineille tapahtuu useimmiten liikkeiden avulla. Vartalon ja sen eri osien (pää ja raajat) muutosten vaihteluja voidaan pitää liikkeinä. Niiden aikaansaamiseksi tarvitaan ärsykkeiden erottamista ja yhdistämistä oikeassa suhteessa näiden vaikutustilaan ja -aikaan nähden. Tätä voidaan kutsua oppimiseksi, joka siis tavallaan on tarkoituksenmukaista ärsykkeiden ehdollistamista. Oppimista tapahtuu koko ajan joko tiedostamatta tai tietoisesta. Lasten liikkeiden säätelyn oppiminen etenee pään ja ylävartalon liikkeistä alavartalon ja alaraajojen liikkeisiin. Täten oppiminen seuraa pääpiirteittäin hermoston kypsymistä. (Mero & Numminen 1990. 49-70.)

Motorinen oppiminen määritellään harjoituksen ja kokemuksen tuomana suorituksen pysyvänä muutoksena ja / tai parantumisena. Oppimista ei itsessään voida havaita, mutta sen lopputulokset ovat arvioitavissa. Arvioitaessa on otettava kuitenkin huomioon vallitsevat suoritusolosuhteet sekä kypsymisen ja kasvun tuoma luonnollinen kehittyminen. Taidon lisääntyminen parantaa myös itse oppimistapahtumaa muuttaen sitä tehokkaammaksi ja tarkemmaksi. (Schmidt 1991. 151-170.)

Liikuntataitojen oppiminen tapahtuu lähinnä ajattelutoiminnan ja motorisen harjoituksen avulla. Jäljittelyllä on kuitenkin myös suuri merkitys alkuvaiheessa ja täten lapsi tarvitsee oppiakseen aikuisen apua. Jos hänelle ei opeteta asioiden havaitsemista ja yhdistämistä liikesuorituksen vaatimalla tavalla, lapsi ei koskaan ymmärrä niiden merkitystä urheilullisen tavoitteen (tuloksen) saavuttamiseksi myöhemminkään. Ikävuodet yhdestä kuuteen ovat parhaita yleistaitavuuden kehityksen ja kehittämisen kannalta, ja ikävuodet seitsemästä yhteentoista ovat perustaitojen vakiinnuttamisen ja lajinluontaisen taitavuuden kehittämisen aikaa. (Mero & Numminen 1990. 49-70.) Oppimisen tulos ei kuitenkaan ole verrannollinen harjoituksen määrään vaan harjoittelijan tulee käyttää myös psyykkistä kapasiteettiaan määritelläkseen ”mitä minä olen tässä tekemässä” (Schmidt 1999. 285-321.).

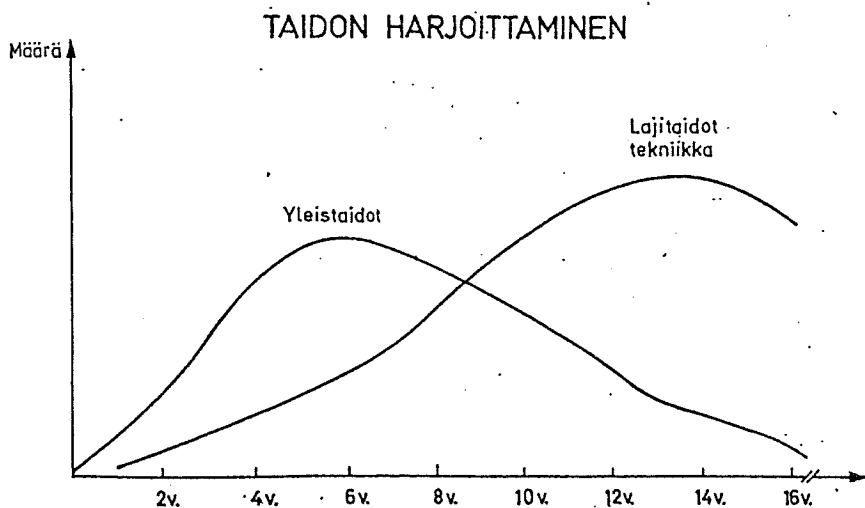
2.3 Taito ja sen harjoittaminen

Taitosuoritus on riippuvainen hermoston, lihaksiston ja psyykkisten tekijöiden muodostamasta kokonaisuudesta. Taito voidaan jakaa yleistaitavuuteen ja lajikohtaiseen taitavuuteen.

Jälkimmäinen voidaan vielä jakaa tekniikkaan ja tyyliin. Yleistaitavuudella tarkoitetaan kykyä oppia erilaisten suoritusten tai urheilulajien taitovaatimuksia. Lajikohtaisella taitavuudella tarkoitetaan lajin tekniikan tarkoituksenmukaista hyväksikäyttöä tilanteen mukaan, ilmenneiden tekniikkavirheiden korjauskykyä ja uuden tekniikan nopeaa oppimiskykyä. Tyyli on suoritustekniikassa ilmenevä persoonallinen ilmaisutapa. (Mero & Numminen 1990. 49-70.)

Lapsen liikkeiden ja liikkumisen taitojen kehittyessä myös hänen yleistaitonsa lisääntyvät. Samanaikaisesti yleistaitojen kehittymisen kanssa kehittyvät yleiset koordinaatiiviset valmiudet eli hermoston, lihaksiston ja psyykkisten tekijöiden kokonaisuus entistä suuremman yleistaitovaraston omaamiseksi. Tästä varastosta käytetään myös nimitystä koordinaatiiviset edellytykset. (Schmidt 1999. 285-321.)

Taidon harjoittamisessa ikävuodet 1-6 ovat keskeistä yleistaitavuuden ja siihen liittyvien koordinaatiivisten edellytysten kehittämisen aikaa. Lajitaitojen viimeistely tapahtuu ikävuosien 11-14 aikana (Kuvio 2.). Yleis- ja lajitaidoissa olevia puutteita on hyvin vaikea kompensoida enää murrosiän jälkeen tai myöhemmin aikuisena. (Mero & Numminen 1990. 49-70.)



Kuvio 2. Yleistaitojen ja lajitaitojen (tekniikka) harjoittelun painottaminen ja ajoittaminen iän mukaan parhaan mahdollisen tuloksen saavuttamiseksi (Mero & Numminen 1990. 63)

3 TAITOLUISTELUN LAJIVAATIMUKSET

3.1 Antropometria

Taitoluistelijat ovat antropometristen tutkimusten perusteella pienikokoisia, hoikkia ja lihaksikkaita urheilijoita (Taulukko 2.) (Quinney 1990a). Vadoczin (2000) mukaan taitoluistelijat ovat myöhemmin kehittyneitä verrattuna normaaliväestöön. Somatotyypiltään taitoluistelijat ovat tasapainoisia. Vertailtaessa huippuluistelijoita alemman tason luistelijoihin voidaan todeta huippujen olevan keskimäärin vielä lyhyempiä, kevyempiä, hoikempia ja myöhemmin kehittyneitä kuin alemman tason kilpaluistelijat. Somatotyypiltään huippuluistelijat ovat enemmän mesomorfisia ja vähemmän endomorfisia. (Vadocz 2000.)

Taulukko 2. Taitoluistelijoiden antropometrisia muuttujia eri tutkimusten mukaan.

(mukailtu Nieminen 2001a)

<i>sukupuoli</i>	<i>ikä</i> (ka.)	<i>Pituus</i> (cm)	<i>Paino</i> (kg)	<i>rasva-%</i>	<i>BMI</i>	<i>lähde</i>
<i>naiset</i>	18	163,0	54,0	23,0	20,3	Honkanen 1998 (FIN)
<i>naiset</i>	14	154,4	46,5	12,5	19,6	Ziegler ym. 1999 (USA)
<i>naiset</i>	13	149,4	40,3	14,4	18,2	Kriemler ym. 1997 (SUI)
<i>naiset</i>	16	160,0	54,3	18,6	21,2	Pies ym. 1998 (USA)
<i>miehet</i>	22	171,0	70,0		23,9	Albert ym. 1996 (CAN)
<i>miehet</i>	17	169,5	63,6	5,8	22,1	Ziegler ym. 1999 (USA)

3.2 Fyysiset ominaisuudet

Taitoluistelijan taito-ominaisuuksien pohjaksi vaaditaan hyviä fyysisiä ja psyykkisiä ominaisuuksia. Taitoluistelu elementtien hallitsemiseksi luistelijan on omattava hyvä peruskestävyys, tarvittava määrä voimaa sekä laaja lajinomainen taitavuus. Hyvät fyysiset ominaisuudet antavat valmiuden puhtaaseen ja esteettisesti tasapainoiseen luistelusuoritukseen.

3.2.1 Kestävyys

Taitoluistelussa kilpailusuoritus on 2,5-4,5 minuutta pitkä, joten se on kokonaisuudessaan maitohapollinen anaerobinen suoritus, joka on luonteeltaan myös intervallityyppinen (Aleshinsky ym. 1988). Ohjelman intervalliluonteesta johtuen energiankulutus vaihtelee ohjelman aikana, joten ohjelma sisältää ns. työ- ja lepovaiheita (Quinney 1990a).

Taitoluistelijan sykearvot vaihtelevat elementtien vaativuuden mukaan ohjelman aikana, joten myös anaerobisen ja aerobisen energiantuoton osuudet vaihtelevat suorituksen aikana (Hampe 1996).

Hampen (1996) mukaan hyvää aerobista peruskestävyyttä tarvitaan ohjelman lepovaiheiden hyödyntämiseen eli anaerobisesta työstä syntyneen laktaatin hajoittamiseen jo ohjelman lepovaiheiden aikana. Hyvät kestävyysominaisuudet takaavat intensiivisen suorituksen, jossa vauhti säilyy koko ohjelman ajan ja vaikeita elementtejä pystytään esittämään vielä ohjelman loppupuolellakin (Hampe 1996; Mannix ym. 1996.)

Aerobista kestävyyttä taitoluistelija tarvitsee jaksakseen harjoitella kovaa päivästä toiseen sekä kestääkseen kiireisen ja pitkän kilpailukauden rasitukset. Hyvän aerobisen pohjan ansiosta taitoluistelija myös palautuu suorituksistaan nopeammin (Taulukko 3.) (Mannix ym. 1996.)

Taulukko 3. Taitoluistelijan keskimääräinen VO₂ max eri tutkimusten mukaan (mukailtu Nieminen 2001a). Suora menetelmä tarkoittaa hengityskaasuanalysaattorilla tehtyä mittausta. Epäsuorassa menetelmässä on sykkeen ja kuorman avulla laskettu VO₂ max.

Sukupuoli	n	Menetelmä	VO₂ max (ml/kg/min)	Lähde
<i>Naiset</i>	26	suora / juoksumatto	51,3 ± 8,3	Kriemler ym. (1997)
<i>Naiset</i>	18	juoksumatto	45,0 - 52,3	Desgardin ym. (1996)
<i>Naiset</i>	15	suora / juoksumatto	48,3 ± 4,6	Pies ym. (1998)
<i>Naiset</i>	12	suora / pp-ergometri	47,2 ± 2,2	Mannix ym. (1996)
<i>Miehet</i>	3	epäsuora / juoksumatto	66,7 ± 1,3	Kjaer & Larsson (1992)
<i>Miehet</i>	29	suora / juoksumatto	53,4 ± 4,9	Leone & Larivière (1998)

Vapaaohjelman aikana luistelija saavuttaa noin 90 % tai jopa enemmän maksimaalisesta hapenkulutuksestaan ja noin 80 % maksimisykkeestään (Provost - Craig 2001). Suomalaisilla naisurheilijoilla tehdyssä tutkimuksessa lyhytohjelman maksimisykkeet olivat 176-191 välillä. Sykearvot nousivat heti maksimiinsa ja pysyivät tasaisina ohjelman loppuun saakka. (Honkanen 1998.) Tutkimuksissa mitatut laktaattiarvot ohjelmasuorituksen jälkeen ovat keskimäärin olleet miehillä 12 mMol/l ja naisilla 10 mMol/l (Woch ym. 1979).

3.2.2 Voima

Taitoluistelu vaatii monipuolisia voimaominaisuuksia (Taulukko 4.). Voimaominaisuuksista erityisesti hyppyjen ponnistuksissa tarvittava räjähtävä voima korostuu taitoluistelussa. lajihyppyjen lentoajat esim. kolmoishypyissä ovat noin 0,62 - 0,69 s, korkeudeltaan noin 42 - 66 cm. (Lahtinen 1996.) Ponnistuksessa käytettävä voima on tuotettava hyvin lyhyessä ajassa, mikä vaatii juuri räjähtävää voimaa (Rinkinen 2000). Maalla tehdyissä vertikaalihypyissä taitoluistelijoiden hyppikorkeudet ovat olleet miehillä 47-53 cm ja naisilla 35-38 cm (Niinimaa 1982).

Taulukko 4. Huipputaitoluistelijan fyysisiä ominaisuuksia (mukailtu Niinimaa 1982)

	MIEHET (n=9)	NAISET (n=8)
Käden puristusvoima (N)	464 (\pm 60)	305 (\pm 37)
Polven ojennusvoima (N)	3834 (\pm 430)	2578 (\pm 792)
Vertikaalihyppy (m)	0,47 (\pm 0,06)	0,35 (\pm 0,03)
Vauhditon pituus (m)	2,34 (\pm 0,17)	1,98 (\pm 0,11)

Taitoluistelijat tarvitsevat kykyä saada suuria tehoja irti suorituksessa; on ponnistettava mahdollisimman nopeasti mahdollisimman korkealle (King 2001). Koska lihasvoiman lisäksi vaaditaan suurta lihastehoa suorituksessa, on voima pystyttävä tuottamaan hyvin lyhyessä ajassa. Voimantuottoaika ponnistusvaiheessa vähenee mitä useampi kerros ilmalennon aikana täytyy suorittaa. (Honkanen 1999.)

2.2.3 Nopeus

Taitoluistelijä voi saavuttaa jäällä maksimaaliseksi luistelunopeudekseen noin 8,9 - 9,0 m/s. (King 2001). Mauerin (1991) mukaan keskimääräinen luistelunopeus ohjelman aikana on miehillä 4,86 - 5,24 m/s ja naisilla 4,62 - 4,94 m/s. Yleistäen voidaan todeta, että huippuluistelijan keskinopeudeksi riittää 5 m/s, mutta luistelunopeus ei ole ratkaiseva tekijä kilpailusuorituksen kannalta (Mauer 1991).

Taitoluistelijalle olennainen ominaisuus on liikenopeus suorituksessa. Yksi ratkaiseva tekijä on rotaationopeus hyppyjen ilmalennon aikana. (Arnold ym. 1994.) Keskimääräisiksi rotaationopeuksiksi on saatu miehillä yksöisakselissa 2,9 kierrosta / sekunti, kaksoisakselissa 4,3 kierrosta / sekunti ja kolmoisakselissa 4,9 kierrosta / sekunti (King ym. 1994).

3.2.4 Liikkuvuus ja notkeus

Menestyäkseen taitoluistelijä tarvitsee mahdollisimman suuret nivelten liikelaajuudet, jotta vaadittavat taitoluisteluliikkeet voitaisiin esittää sulavasti ja vartalon asennot olisivat eri

liikkeissä esteettisesti linjakkaita. Säännöllisellä venyttelyllä ja notkeusharjoittelulla voidaan lisätä nivelten liikelaaajuutta ja joustavuutta sekä vähentää loukkaantumiseriskiä. (Smith 2000.) Äärimmäistä notkeutta tarvitaan mm. selän taaksepäin taivuttamista vaativissa liikkeissä (Nieminen 2001a). Taitoluistelussa, kuten muissakin taitolajeissa, liikkuvuuden tulee olla tekniikan ja lihasvoiman hallitsemaa notkeutta (Kivimäki 1981).

3.2.5 Koordinaatiokyky ja lajitaitavuus

Taitolajeissa, kuten taitoluistelussa, vaadittavia koordinaatiivisia edellytyksiä ovat reaktiokyky, rytmittämiskyky, tasapainokyky sekä erottelu- ja yhdistämiskyky (Mero 1997b. 147-166). Rinkisen (2000) mukaan luistelijan on käytettävä yhdistely- ja erottelukykyyään monissa liikkeissä esimerkiksi koukistettaessa ja ojennettaessa eri ruumiinosia samanaikaisesti. Tämä vaatii myös hyvää koordinaatiokykyä ja rytmittäjää, kun liikkeisiin tulee yhdistää musiikki.

Tasapainokykyä taitoluistelija tarvitsee kaiken aikaa, sillä tukipinnaksi muodostuu useimmiten vain yksi kapea luistimen terä. Kaikki taitoluisteluliikkeet, kuten suunnanmuutokset, jarrutukset, kaaret, liu'ut, hyppyt ja piruetit vaativat hyvää tasapainokykyä. (Bartlett 2001.) Tasapainon hallinta voidaan edelleen jakaa dynaamiseen ja staattiseen tasapainokykyyn. staattisella tasapainolla tarkoitetaan kehon paikallaan ollessa tai hyvin hitaasti liikkeessä tapahtuvaa tasapainon ylläpitämistä, kuten esimerkiksi taitoluisteluliu'ut. Dynaaminen tasapaino taas on kehon nopean liikkeen (siirtymäliike tai pyörivä liike esim. piruetit) aikana tapahtuvaa tasapainon säätelyä. (Rinkinen 2000.)

3.3 Psyykkiset ominaisuudet

Kuten lähes kaikissa urheilulajeissa myös taitoluistelussa vaaditaan tiettyjä psyykkisiä ominaisuuksia, jotka auttavat urheilijaa sekä harjoituksissa että kilpailutilanteissa. Tällaisia ominaisuuksia ovat mm. hyvä itseluottamus, pitkäjännitteisyys, periksiantamattomuus, rohkeus, pettymyksen sietokyky, rentoutumis-, rauhoittumis- ja keskittymiskyky. (Liukkonen 1997. 204-213.)

Kilpailusuorituksen onnistuminen vaatii luistelijalta myös halua kilpailla ja kilpailutilanteista tulisi myös nauttia, jotta pystyttäisiin parhaaseen mahdolliseen suoritukseen yleisön ja tuomareiden tarkkailevien katseiden alla. Rohkeutta ja älykkyyttä vaaditaan uusien hyppyjen opettelemiseen ja ymmärtämiseen. (Kivimäki 1981.)

Lisäksi taitoluistelijat tarvitsevat luovuutta, musikaalisuutta sekä eläytymiskykyä, koska taitoluistelu on osittain urheilun ja taiteen yhdistämistä. Näin ollen taitoluistelijat tarvitsevat aivan erityistä tunteiden kontrolointikykyä, sillä taiteellisen eläytymisen lisäksi on keskityttävä myös teknisesti vaativiin ohjelman elementteihin. (Moormann 1994.)

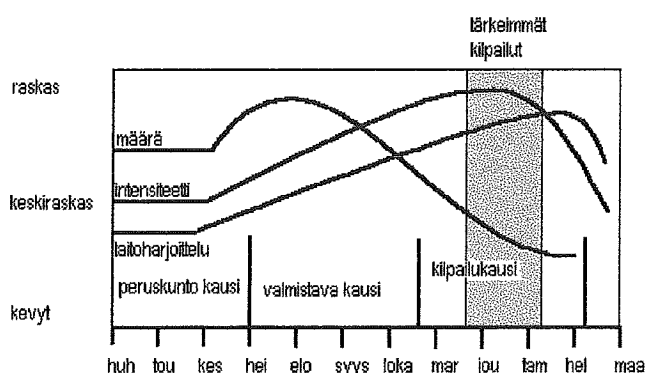
4 HARJOITTELU TAITOLUISTELUSSA

4.1 Harjoittelun määrä, laatu ja intensiteetti

Taitoluistelijan kehittyminen huipputasolla vaatii arvion mukaan noin 20 000 tunnin harjoittelutaustan. Tämä tarkoittaa, että huippuluistelijat harjoittelevat 5,3 ($\pm 1,5$) tuntia jäällä päivässä. Jääharjoittelun lisäksi taitoluistelijan ohjelmaan kuuluu oheisharjoittelua, minkä määrä vaihtelee suuresti eri tutkimuksien mukaan. Oheisharjoittelua huippuluistelijan ohjelmassa on 1-12,5 tuntia vuorokaudessa. (Niinimaa 1982). Nykyään oheisharjoittelun sisältö on muuttunut taitoluistelun urheilullisten vaatimusten lisääntyessä enemmän aerobisen ja anaerobisen tehon sekä lihasvoiman kasvuun tähtääväksi, unohtamatta kuitenkin tanssin, baletin ja notkeusharjoittelun merkitystä. (Quinney 1990b.)

Honkanen (1998) määritteli valmentajille tehdyn kyselyn perusteella kilpailukauden keskikovan harjoitusviikon keskimääräisen harjoituskerran kestoksi noin 74 minuuttia. Harjoituskerta koostui askeleista (19 %), pirueteista (13,5 %), hypyistä (44,5 %), rotaatioharjoitteista (4 %) ja ohjelmaharjoittelusta (19 %).

Poen (1998) mukaan harjoittelun ohjelmointiin tulee kiinnittää suurta huomiota (Kuvio 3.). Harjoittelun intensiteetti on huomioitava kaikilla osa-alueilla: jääharjoittelussa, kuntoharjoittelussa jäällä sekä voima- ja kuntoharjoittelussa jään ulkopuolella. Muita oleellisia asioita ovat myös lepo ja palautuminen. Tasapainoinen yhdistelmä näitä kaikkia harjoitteita ohjaa luistelijaa kohti huippusuorituksia.



Kuvio 3. Taitoluistelun harjoittelun jaksottaminen (mukailtu Poe 1998)

4.2 Iän ja sukupuolen vaikutus harjoitteluun

Taitoluisteluharjoittelun alkuvaiheessa on huomioitava lapsen innostus ja kiinnostus harjoittelua kohtaan. Tärkeää on myös, että jo aivan uran alussa lapsi saa ammattitaitoista valmennusta, jotta hyvä perusluistelutaito saadaan kehittymään. (Volgusev 1990.) Volgusev (1990) on antanut suositeltavia harjoitusmääriä eri ikäkausille (Taulukko 5.).

Taulukko 5. Taitoluistelun kokonaisharjoittelun määriä eri ikävaiheissa (Volgusev 1990)

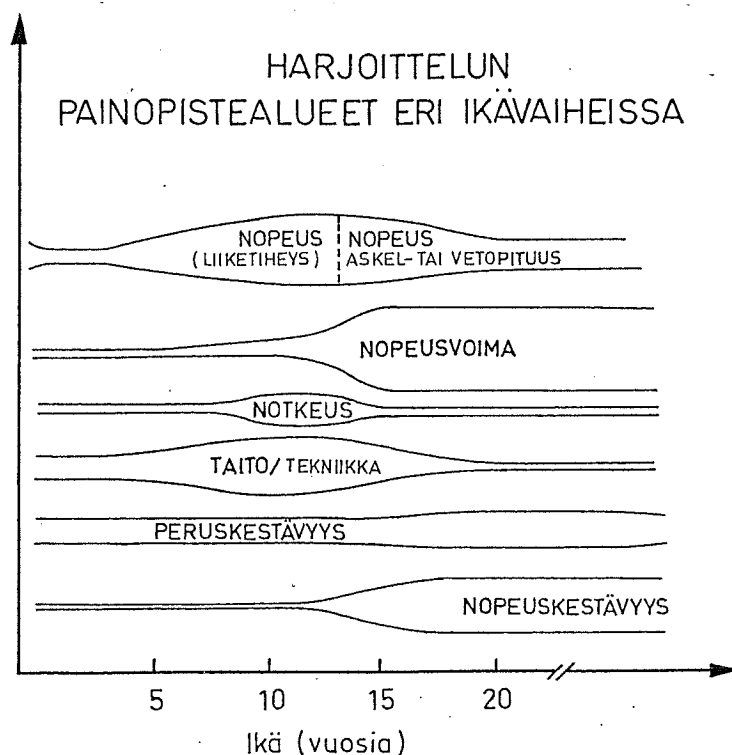
<u>ikä</u>	<u>harjoitustunnit viikossa</u>	<u>harjoitustunnit vuodessa</u>
4-6	6	200-230
7-8	12	400-500
9-10	16	600-700
11-12	20	800-900
13-14	24	1000-1200
15-	30-36	1400-1600

Suomalaisten luistelijoiden harjoitusmääriä eri ikävaiheissa kuvaa Niemisen (2000) valmentajille osoitetun kyselyn (n=15) perusteella tekemä harjoittelukartoitus (Taulukko 6.). Niemisen (2001b) tekemä analyysi Suomen maajoukkueen kahden huippunaistulistelijan vuosittaisesta harjoitusmäärästä kaudella 2000-2001 oli harjoituspäiväkirja-analyysin mukaan 536-599 tuntia (lukuun ottamatta psyykkistä harjoittelua), joten suomalaiset harjoittelevat huomattavasti vähemmän kuin Volgusev (1990) on suositellut.

Taulukko 6. Eri-ikäisten suomalaisten taitoluistelu harjoittelu (Nieminen 2000)

ikä / sarja	h / vuosi (ka.)	Viikot / Vuosi	jääharj. / viikko (h)	ohesharj. / viikko (h)	harj. päivät / viikko
4 - 5 v.	91	24 - 40	1 - 3	0 - 2	1 - 3
6 - 7 v.	196	26 - 43	2 - 6	1 - 4	3 - 6
Esialokkaat	381	32 - 46	4 - 6	2 - 6	4 - 6
Alokkat	441	32 - 48	4 - 11	3 - 6	5 - 6
Kokelaat	516	33 - 48	4,5 - 11	2 - 6	5 - 6
Juniorit	560	33 - 48	4,5 - 13	2 - 6	5 - 6
Seniorit	856	45 - 48	10 - 14	4 - 10	6

Harjoittelun painopisteet muuttuvat lapsen ja nuoren eri ikävaiheissa (Kuvio 4.). Lapsen luonnollinen kehitys täytyy huomioida harjoittelussa ja tätä kehitystä voidaan hyödyntää harjoittelun ohjelmointia suunniteltaessa. (Mero & Vuorimaa 1990. 49-70) Poikien hitaampi kehitys on huomioitu STLL:n sääntökirjassa, sillä pojat siirtyvät sarjatasoilla ylöspäin aina vuoden tyttöjä myöhemmin (STLL 1999).



Kuvio 4. Harjoittelun painopisteet eri ikävaiheissa (Mero & Vuorimaa 1990. 203)

Myös taitoluistelussa jää- ja oheisharjoittelun painopisteet vaihtuvat ikäkausittain. Suomalaisille valmentajille tehdyn kyselyn perusteella Nieminen (2000) on koonnut seuraavan taulukon.

Taulukko 7. Taitoluisteluharjoittelun painopisteet ikäkausittain (Nieminen 2000)

<i>ikä / sarja</i>	<i>Harjoittelun painopisteet</i>
4 - 5 vuotiaat	Perusluistelu, lajitaito, leikki, hauskuus, taito, Monipuolisuus, nopeus, tasapaino
6 - 7 vuotiaat	Perusluistelu, taito, monipuolisuus, nopeus, Notkeus
esialokkaat	Perusluistelu, lajitekniikka, fyysiset perusvalmiudet, Taito, notkeus, rotaatiokyky
alokkaat	Taito, lajitekniikka, voima, vartalon hallinta, Notkeus, koreografia, luovuus, rotaatiokyky
kokelaat	Tekniikka, askeleet, perusluistelu, voima, asennon Hallinta, esittäminen, monipuolisuus, lihashuolto
juniorit	Tekniikka, taito, fyysiset ominaisuudet, ilmaisu, Esittäminen, lihashuolto, askeleet
seniorit	Tekniikka, taito, koreografia, fyysiset ominaisuudet, Ohjelmaharjoittelu, psyykinen harjoittelu

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA ONGELMAT

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää kuinka kansallisen tason ja huipputason taitoluistelijoiden taitojen kehityskaari poikkeaa toisistaan. Tavoitteena on löytää yhdenmukaisuuksia huipulle päässeiden luistelijoiden harjoittelutaustasta, luistelulementtien kehittymistahdista ja kilpailumenestyksestä. Tarkoituksena on myös havaita mahdollisia syitä, mitkä ovat johtaneet joko kansallisen tason tai SM-tason luistelu-uraan.

Tutkimusongelmina ovat: Onko huipputaitoluistelijoiden kehityksessä löydettävissä yhdenmukaisuutta? Missä iässä kehityksen kulku erityisesti poikkeaa kansallisen- ja SM-tason luistelijan välillä? Onko kehitys huippuluistelijaksi nähtävissä jo pienenä lapsena?

6 TUTKIMUSMENETELMÄT

6.1 Koehenkilöt

Tutkimukseen osallistui 38 suomalaista SM-tason (n=25) ja kansallisen tason (n=13) naistaitoluistelijaa, jotka harjoittelivat ja kilpailivat aktiivisesti kaudella 2001-2002 juniori- ja seniorisarjoissa. He olivat iältään 15-25 vuotiaita (ka. 18). Koehenkilöryhmä käsitti noin 65% Suomen juniori- ja senioritason naistaitoluistelijoista ja mukana oli kaikki tämän hetken parhaat suomalaisluistelijat. Vastaamatta jättäneet urheilijat olivat joko lopettaneet uransa kauden päätyttyä, eivätkä olleet enää tavoitettavissa tai osoitetiedot olivat puutteellisia. Osa lomakkeista jäi myös muista tuntemattomista syistä palauttamatta. Lomakkeita jäi palauttamatta 25 kappaletta.

6.2 Aineiston keräys

Koehenkilöille lähetettiin kyselylomake saatteineen (Liitteet 1. Ja 2.), jonka he täytettyään postittivat takaisin. Lomakkeet lähetettiin helmi- maaliskuussa 2002 ja ne tuli palauttaa 15.3.2002 mennessä. Osa koehenkilöistä täytti lomakkeen kesäleirien 2002 aikana.

Kyselylomakkeella kartoitetaan harjoittelumääriä, kilpailumenestystä, luisteluelementtien oppimisikiä ja mahdollisia pidempiä harjoittelutaukoja sekä biologisen kehittymisen merkkejä. Lisäksi kysyttiin luisteluharrastuksen aloittamisikää ja valmentajien lukumäärää uran aikana. Osoitetiedot saatiin Suomen Taitoluisteluliiton lisenssirekisteristä. Taitoluisteluliitto kustansi myös tutkimuksesta aiheutuneet kopiointi- ja postituskulut.

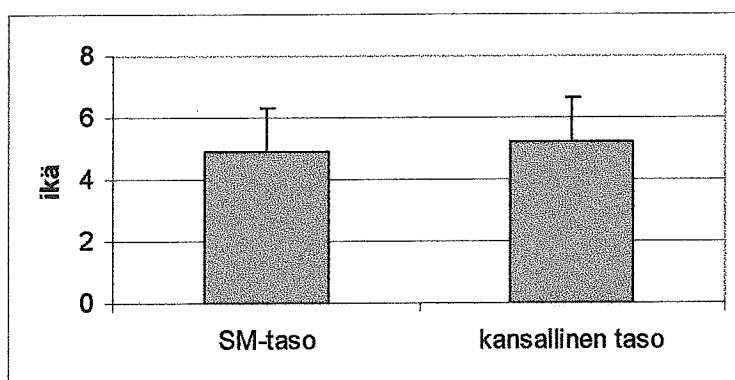
6.3 Tilastolliset menetelmät

Kyselystä saatuja vastauksia vertailtiin laskemalla muuttujista keskiarvot ja keskihajonnat. Muuttujien välisten erojen merkitsevyyttä analysoitiin yksisuuntaisella t-testillä.

7 TULOKSET

Tuloksia analysoitaessa luistelijat jaettiin kolmeen eri ryhmään. Kansallisen ja SM-tason luistelijat jaoteltiin kauden 2001-2002 sarjatason perusteella. Kansainvälisen kilpailumenestyksen (olympialaiset, MM-, EM- ja GB-kilpailut) perusteella SM-tasolta valittiin vielä kolme luistelijaa, joiden voidaan katsoa edustavan myös kansainvälisen taitoluistelun huipputasoa. Koehenkilöryhmä jaettiin näihin kolmeen osaan analysoitaessa harjoittelumääriä ja hyppyelementtien oppimista. Muissa kohdissa kansainvälisen tason luistelijat edustavat SM-tasoa.

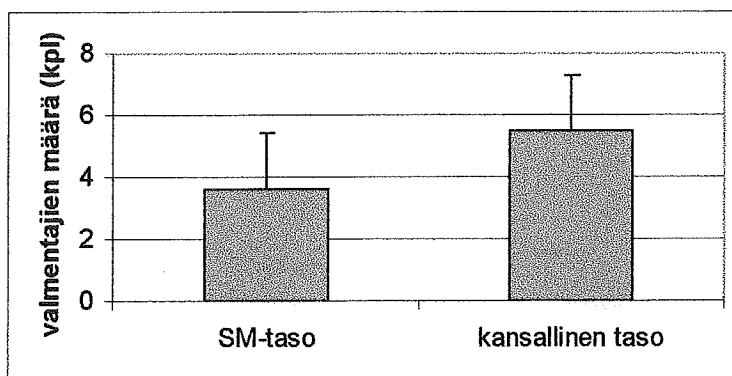
Säännöllisen luisteluharrastuksen aloittaminen oli tutkimuksen mukaan SM-tason luistelijoiden tapauksessa tapahtunut alle viiden vuoden iässä kun taas kansallisen tason luistelijat olivat tulleet mukaan ohjattuun harjoitteluun noin 5,2 vuoden iässä (Kuvio 5).



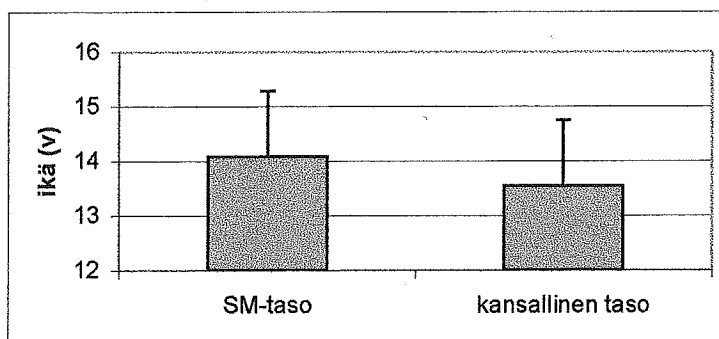
Kuvio 5. Ohjatun harjoittelun aloittaminen

Valmentajien lukumäärä vaihteli merkitsevästi eri sarjatasojen välillä. SM-tason luistelijoiden tapauksessa oli uran aikana ollut keskimäärin alle neljä valmentajaa ja kansallisella tasolla valmentajia oli yleensä ollut lähes kuusi kappaletta (Kuvio 6). Valmentajien määrä käsittää vain päävalmentajan toimen, eikä luvuissa ole otettu huomioon esimerkiksi apuvalmentajia, koreografeja tai leireillä toimivia valmentajia. Biologisessa kehittämisessä oli myös havaittavissa eroavaisuutta. Tulosten mukaan kuukautisten alkaminen oli kansallisen tason

luistelijoilla tapahtunut yli 13-vuotiaana ja SM-tason luistelijoilla hieman myöhemmin yli 14-vuotiaana (Kuvio 7).

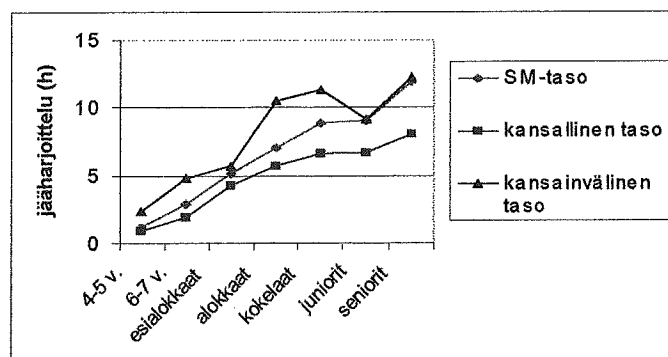


Kuvio 6. Valmentajien lukumäärä luistelu-uran aikana (** $P \leq 0,01$)

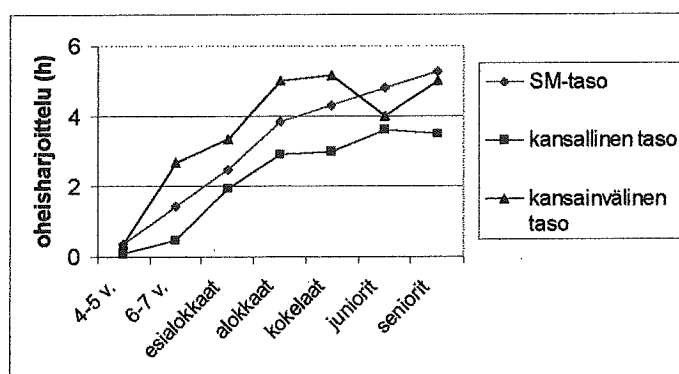


Kuvio 7. Kuukautisten alkaminen

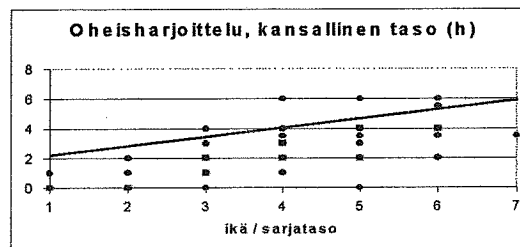
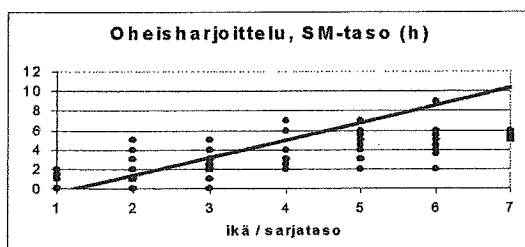
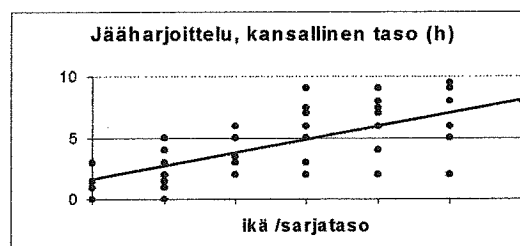
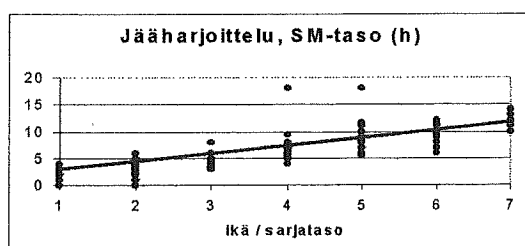
Sekä jää- että oheisharjoitusten määrät vaihtelivat sarjatasojen välillä kaikissa ikäluokissa (Kuviot 8 ja 9). SM-tason harjoitustuntimäärät olivat suuremmat kuin kansallisen tason ja mentäessä kansainväliselle tasolle tuntimäärät olivat entistä suuremmat erityisesti alokas ja kokelas (13-16 vuotta) vuosien aikana. Harjoitusten lisääntyminen oli myös nousujohteisempaa SM-tasolla kuin kansallisella tasolla (Kuvio 10).



Kuvio 8. Jääharjoittelu eri sarjatasoilla eri ikävuosina



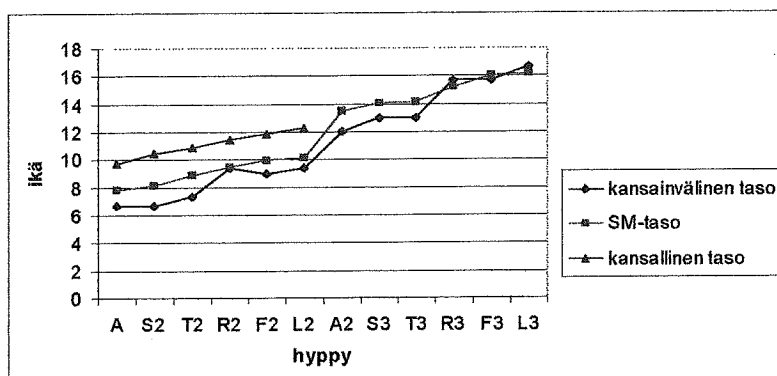
Kuvio 9. Oheisharjoittelu eri sarjatasoilla eri ikävuosina



Kuvio 10. Jää- ja oheisharjoittelun nousujohteisuus eri sarjatasoilla

(1= 4-5 v. / 2= 6-7 v. / 3= esialokas / 4= alokas / 5= kokelas / 6= juniori / 7= seniори)

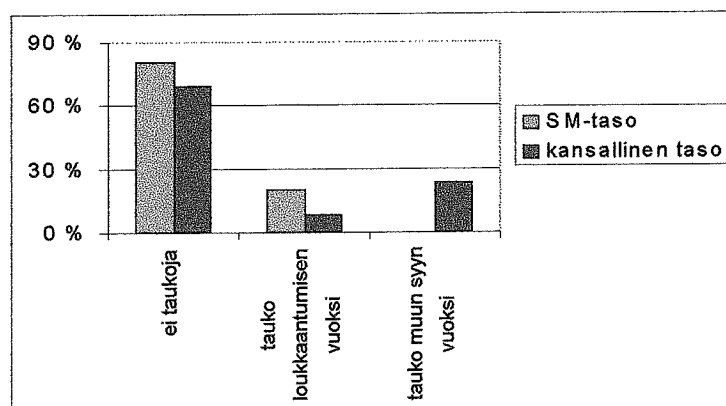
Hyppyelementtien oppiminen oli kaikilla ikätasoilla nopeampaa SM-tason luistelijoilla kuin kansallisen tason luistelijoilla (Kuvio 11). Kansallisen tason luistelijoilla uusien elementtien oppiminen ja näin luistelullisen taidon kehittyminen myös loppui aikaisemmin kuin SM-tason luistelijoilla. Kansainvälisen tason luistelijat olivat omaksuneet hyppyelementit vieläkin aikaisemmassa vaiheessa kuin muiden sarjatasojen luistelijat.



Kuvio 11. Hyppyelementtien oppiminen eri sarjatasoilla

(A= axel / S= salkkovi / T= tulppi / R= ritti / F= flippi / L= lutsi)

Yli kolmen kuukauden mittaisia harjoittelutaukoja oli SM-tason luistelijoilla ollut hieman vähemmän kuin kansallisella tasolla (Kuvio 12). Kaikki SM-tason luistelijoiden tauot olivat kyselyn mukaan johtuneet loukkaantumisesta tai muusta vammasta kun taas kansallisella tasolla lähes kaikki tauot olivat pelkästään normaalia lomaa harjoittelusta. SM-tasolla loukkaantumisista 50% oli johtunut äkillisestä vammasta, 30% rasitusvammasta ja 20% muusta sairaudesta. Osalla jatkuvasti harjoitelleista luistelijoista oli ollut lieviä loukkaantumisia, mitkä eivät olleet kuitenkaan vaatineet harjoittelun totaalista keskeyttämistä.



Kuvio 12. Harjoitustauot ja niiden syyt

8 POHDINTA

Aiheesta ei ole aikaisemmin tehty vastaavaa tutkimusta. Muiden tutkimusten osia voidaan kuitenkin käyttää vertailuun esimerkiksi harjoitusmääriä ja biologista kehittymistä analysoitaessa. Tässä tutkimuksessa käsiteltiin monia eri muuttujia ja niiden avulla voidaan nähdä eroja SM-tason ja kansallisen tason luistelu-uran etenemisessä.

Harrastuksen aloittaminen oli tapahtunut selvästi aikaisemmin SM-tasolla kuin kansallisella tasolla. Osallistuminen ohjattuun urheiluvalmennukseen oli tapahtunut hyvin nuorena kummallakin sarjatasolla, mutta tutkimuksen mukaan kehittyminen taitotasoltaan hyväksi luistelijaksi vaatii harjoittelun alkamisen jo alle neljä vuotiaana. Ikävuodet 1-6 ovatkin herkintä aikaa luoda pohja hyvälle yleistaitavuudelle ja koordinaatiivisille edellytyksille (Mero & Numminen 1990), jotka ovat erittäin tärkeitä ominaisuuksia taitoluistelussa. Mitä nuorempana harjoittelu siis on aloitettu, sitä parempi taitotaso urheilijalla on mahdollisuus saavuttaa.

Biologinen kehittyminen tapahtui hieman myöhemmin SM-tason kuin kansallisen tason luistelijoiden. Raskas fyysinen harjoittelu saattaa viivästyttää puberteetin alkamista ja aikaisempien tutkimusten mukaan huipputason taitoluistelijat ovat myöhemmin kehittyneempiä normaaliväestöön verrattuna (Vadocz 2000). Lisäksi kaksi tutkimukseen osallistunutta luistelijaa ilmoitti kuukautistensa alkaneen, mutta niiden normaaliin esiintymiseen he ovat tarvinneet erillistä hormonihoitoa. Epäselväksi jää onko harjoituksen määrällä todella niin suuri merkitys biologisen kehityksen viivästymiseen vai valikoituuko huippuluistelijoiden joukkoon jo luonnostaan myöhäisen kehityksen omaavia nuoria. Tämä kysymys vaatisi tarkempaa tutkimusta ja pidempi aikaista urheilijoiden seuraamista.

Harjoittelumäärät jäivät tässä tutkimuksessa alle kansainvälisten suositusten kaikilla ikätasoilla (Volgusev 1990). Tulokset vastasivat kuitenkin suomalaisille taitoluisteluvalmentajille tehdyn tutkimuksen tuloksia (Nieminen 2000) ja vahvisti näin käsitystä suomalaisten naisluistelijoiden harjoittelun laadusta ja määrästä. Verrattaessa valmentajille ja luistelijalle tehtyjä kyselyjä harjoitusmäärät ovat lähes samanlaiset kaikilla ikätasoilla sekä jää- että oheisharjoittelussa. Huomattavaa kuitenkin oli, että kansallisen tason harjoitustuntimäärät olivat valmentajien

suosittelemia minimimääriä ja kansainvälisen tason tuntimäärät taas lähentelivät enimmäissuosituksia.

Tutkimuksen tulosten perusteella SM-, kansallisen ja kansainvälisen tason harjoittelumäärät erosivat kaikissa ikäluokissa ja erot kasvoivat vanhempiin ikäluokkiin mentäessä. Kansallisella tasolla sekä jää- että oheisharjoituksia oli vähemmän ja harjoittelun määrä ei ollut yhtä nousujohteista kuin SM-tasolla. Mentäessä kansainväliselle tasolle harjoitusmäärät olivat luonnollisesti vieläkin korkeammat. Tästä voidaan päätellä, että harjoittelun määrällä erityisesti alokas ja kokelas (13-16 v.) ikävaiheiden aikana on selkeä vaikutus taidon kehittymiseen. Erityisesti kansainvälisen tason luistelijat olivat harjoitelleen reilusti enemmän tässä ikävaiheessa ja tämän jälkeen harjoitusmäärät ovat laskeneet takaisin SM-tasolle tai jopa sen alle. Lajitaitojen vakiintuminen tapahtuukin juuri ikävuosien 11-15 aikana (Mero & Numminen 1990), joten harjoittelun rytmittämällä urheilijan kasvun ja kehityksen mukaan saattaa olla myös suuri merkitys taidon kehittymiselle ja sen säilymiselle.

Tutkimuksessa taidon kehittymisen kriteeriksi valittiin hyppyelementit ja niiden oppiminen. Hyppy voidaan selkeämmin luokitella onnistuneeksi tai epäonnistuneeksi kuin esimerkiksi piruetit. Luistelijoiden on myös itse helpompi arvioida milloin hän on kyseisen hypyn oppinut, koska hypyissä ei ole variointimahdollisuuksia kuten muissa taitoluisteluelementeissä.

Taitoluistelun hyppyelementtien oppiminen tapahtui selvästi aikaisemmin kansainvälisellä ja SM-tasolla kuin kansallisella tasolla. Kansallisella tasolla taidon kehitys myös loppui huomattavasti aikaisemmin ja tämä osaltaan estää luistelijan nousun korkeammille sarjatasoille.

Taitoluistelussa oleellisen axel (A) hypyn oppiminen tulisi tapahtua alle kahdeksan vuotiaana ja kaksoisaxel (A^2) tulisi onnistua jo alle kymmenen vuotiaana. Kaikkien kolmoishyppyjenkin tulisi olla opittuna viimeistään 15 vuoden iässä, jotta luistelijalla on mahdollisuus saavuttaa huipputaso. Vaikeat hyppyelementit tulisi siis opetella lajitaitavuuden kannalta herkässä ikävaiheessa eli vuosien 11-15 aikana (Mero & Numminen 1990).

Tulosten perusteella suomalaisten kansallisen ja SM-tason luistelijoiden taidon kehityksessä ja kehityksen etenemisessä on nähtävissä selkeä ero. Harjoittelun määrällä on luonnollisesti oleellinen vaikutus hyppyelementtien oppimiselle, mutta myös biologisella kehityksellä ja harjoittelun aloittamisella on todennäköisesti vaikutusta taidon kehittymistä seurattaessa. Ei pidä

myöskään unohtaa luonnollista urheilullista lahjakkuutta, joka osaltaan edistää luistelijan kehittymistä urheilu-urallaan.

Valmentajien määrässä oli myös eroja sarjatasojen välillä. SM-tason luistelijoilla oli ollut keskimäärin kaksi valmentajaa vähemmän kuin kansallisen tason luistelijoilla. Valmentajien määrä saattaa vaikuttaa harjoittelun johdonmukaisuuteen ja luistelijan ja valmentajan välisiin suhteisiin. Mitä kauemmin luistelija voi työskennellä saman valmentajan kanssa, sitä paremmin valmentaja voi asettaa pidemmän tähtäimen tavoitteita ja tehdä valmennussuunnitelmia. Luistelijan ja valmentajan välinen suhde saattaa myös kehittyä tiiviimmäksi ja samalla toimivammaksi. Eri valmentajilla on erilaiset toimintatavat ja usein vaihtuva valmentaja saattaa näin häiritä luistelijan omia rutiineja ja keskittymistä. Tutkimuksen perusteella siis pienempi valmentajan vaihtuvuus on eduksi luistelijan taitotason kehittymiselle.

Yli kolmen kuukauden mittaisia harjoitustaukoja oli kansallisen tason luistelijoilla ollut enemmän kuin SM-tasolla. Kansallisella tasolla taukojen suurin syy oli kuitenkin normaali lomailu tai vapaaehtoinen lepo kun taas SM-tasolla ainoa taukojen syy oli loukkaantuminen tai vammautuminen. Suuremmat harjoittelu määrät ja lyhyemmät palautusajat altistavat luistelijat varmasti herkemmin vammoille. Pidemmät harjoittelemattomat jaksot luonnollisesti taas heikentävät fyysisiä ominaisuuksia ja herkkyys lajitaitoihin heikkenee. Koska vapaaehtoista pitkää lomaa ei SM-tason luistelijoilla esiintynyt niin voidaan ajatella, että heidän suurempi paneutumisensa ja ahkerampi harjoittelunsa vaikuttaa myös osaltaan taitojen kehittymiseen.

Tutkimuksessa havaittiin useita yhdenmukaisuuksia SM-tason luistelijoiden harjoittelussa ja kehityksessä. Koehenkilömäärä oli suurin mahdollinen saatavilla oleva joukko, mutta varmempien tulosten saamiseksi tuloksia pitäisi saada vielä enemmän. Tutkimus kartoitti osan suomalaisen naistaitoluistelun nykytilasta ja tulosten perusteella voidaan tarkastella luistelijoiden kehitysmahdollisuuksia huippuluistelijaksi jo hyvin nuoresta iästä lähtien. Jatkotutkimuksissa voitaisiin perehtyä vielä tarkemmin eri muuttujiin, jotka vaikuttavat taitoluistelijan taitojen kehittymiseen. Erityisesti biologinen kehittyminen ja muut perinnölliset ominaisuudet kaipaisivat lisäselvitystä, jotta voidaan ennustaa luistelijan mahdollisuuksia saavuttaa huipputaso.

LÄHTEET

- Albert, W.J. & Miller, D.I. 1996. Takeoff characteristics of single and double axel figure skating jumps. *Journal of Applied Biomechanics* 12, 72-87.
- Aleshinsky, S., Pololsky, A., McQueen, C., Smith, A. & Van Handel, P. 1988. Strength and conditioning program for figure skating. *National Strength & Conditioning Association Journal* 10 (4), 26-30.
- Arnold, A., King, D., & Smith, S. 1994. Figure skating and sports biomechanics: The basic physics of jumping and rotation. *Skating* 71 (9), 13-18.
- Barlett, V. 2001. Skill Analysis – Biomechanical questions. ISU Development Project 8.- 13.5.2001 Vierumäki, Finland.
- Desgardin, M., Sesboue, B., Robert, A. & Lac, G. 1996. Consommation maximale d'oxygene (VO₂max) et donnees biometriques de jeunes patineuses artistiques. *Science & Sports* 11 (2), 104-112.
- Hampe, M. 1996. Audsauerfähigkeiten im Eiskuntlaufen / Eistanzen. Institut für Angewandte Trainingswissenschaft e. V. Leipzig.
- Honkanen, M. 1998. Taitoluistelun lajivaatimuksia sekä yhden harjoituskerran ja lyhytohjelman kuormittavuus. Johdatus omatoimiseen tutkimustyöhön. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos.
- Honkanen, M. 1999. Jalan alle kohdistuvat paineet ja kaari- ja kärkihyppyjen lihasaktiivisuusmallit taitoluistelun kolmoishyppyissä. Pro gradu – työ. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos.
- King, D., Arnold A. & Smith, S. 1994. A kinematic comparison of single, double and triple axels. *Journal of Applied Biomechanics*. 10, 51-56.
- King, D. 2001. Viitattu artikkelissa Seng, B. 2001. Athletes and artists. *Skating* (January), 20-22.
- Kivimäki, A-M. 1981. Taitoluistelu. Rauma: Weiling-Göös.
- Kjaer, M. & Larsson, B. 1992. Physiological profile and incidence of injuries among elite figure skaters. *Journal of Sports Sciences* 10, 29-36.
- Kriemler, S. Stuessi, C., Buehlmann, U. & Frey, W. 1997. Sports-medical profile of young female figure skaters in Switzerland. *Revue Suisse de medecine et de traumatologie du sport* 45 (4), 182-186.

- Pies, N., Provost-Craig, M., Neeves, R. & Richards, J. 1998. Cardiopulmonary responses to slideboard exercise in competitive female ice skaters. *Journal of Strength and Conditioning Research* 12 (1), 7-11.
- Poe, C. 1998. Periodization of training. *Skating* 75 (7), 33-34.
- Provost - Craig, M. 2001. Viitattu artikkelissa Seng, B. 2001. Athletes and Artists. *Skating* (January), 20-22.
- Quinney, H. 1990a. Sport on ice. Teoksessa Elliot, B. & Meister, J. (toim.) *Training in Sport*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 189-237.
- Quinney, H. 1990b. Sport on ice. Teoksessa Reilly, T. (toim.) *Physiology of sport*. London: E. & F. N. Spon, 311-334.
- Rinkinen, S. 2000. Lahjakkuus taitoluistelussa: kyselytutkimus suomalaisille taitoluisteluvalmentajille. Johdatus omatoimiseen tutkimustyöhön. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos.
- Schmidt, R. 1991. Motor Learning & Performance – From principles to practice. *Human Kinetics*, 151-170.
- Schmidt, R. 1999. Motor Control and Learning – A Behavioral Emphasis. *Human Kinetics*, 285-321.
- Smith, A. 2000. The young skater. *Clinics in Sports medicine* 19 (4), 741-755.
- STLL. 1999. Suomen Taitoluisteluliitto ry. Sääntökirja nro 16. 1.7.2000 - 30.6.2002.
- Vadocz, E.A. 2000. The psychobiological profile of competitive female figure skaters. Thesis (Ph.D.). Microform publications, University of Oregon Eugene.
- Woch, Z., Niinimaa, V. & Shephard, R. 1979. Heart responses during free figure skating manoeuvres. *Canadian Journal of Applied Sports Sciences* 4 (4), 274-276.
- Volgusev, S. 1990. Taitoluistelu. Teoksessa Mero, A., Vuorimaa, T. & Häkkinen, K. (toim.) *Lasten ja nuorten harjoittelu*. Jyväskylä: Gummers kirjapaino Oy, 246-256.
- Ziegler, P., Nelson, J. & Jonnalagadda, S. 1999. Nutritional and physiological status of U.S. national figure skaters. *International Journal of Sport Nutrition* 9, 345-360.



SUOMEN TAITOLUISTELULIITTO

1.3.2002

Hei!

Olen tekemässä Jyväskylän Yliopiston liikuntabiologian laitokselle tutkimusta suomalaisista juniori- ja senioritason naistaitoluistelijoista. Tutkimuksessa on mukana myös Suomen Taitoluisteluliitto.

Olen valinnut Sinut mukaan tutkimukseeni ja toivon, että täyttäisit mukana olevan kyselylomakkeen ja palauttaisit sen minulle 15.3.2002 mennessä. Mukaan on liitetty myös palautuskuori, jonka postimaksu on valmiiksi maksettu. Kaikki vastaukset käsitellään nimettöminä ja ehdottomalla luottamuksella. Tietosi on tutkimukseni kannalta todella tärkeä ja toivon saavani mukaan myös Sinun vastauksesi.

Tutkimuksen ohjaajana toimii Ph.D.dos. Heikki Kyröläinen (heikki@maila.jyu.fi) ja taitoluisteluliiton yhteyshenkilönä toimii Pirkko Patja (pirkko.patja@stll.slu.fi). Tarpeen vaatiessa kerron mielelläni tutkimuksesta tarkemmin.

Kiitos jo etukäteen vastauksestasi!

Satu Koskinen

Satu Koskinen

Ainolankaari 3 A 15
40520 Jyväskylä
040-5229383
sakoskinen@hotmail.com

KYSELYTUTKIMUS NAISTAITOLUISTELIJAN TAITOJEN KEHITYSKAARESTA

1. Synt. vuosi _____

2. Sarjatasosi kaudella 2001-2002 (ympyröi oikea):

SM-juniori Kansallinen juniori

SM-seniori Kansallinen seniori

3. Minkä ikäisenä aloitit vakituisen luistelu-harrastuksen (osallistuit ohjattuun harjoitteluun esim. luistelukouluun tms.)?

4. Minkä ikäisenä kilpailit eri sarjatasoilla? (ympyröi ikääsi vastaavat numerot)

esialokkaat	6	7	8	9	10	11	
alokkaat	10	11	12	13			
kansalliset kokelaat	12	13	14	15	16		
SM-kokelaat	12	13	14	15	16		
kansalliset juniorit	14	15	16	17	18		
SM-juniorit	14	15	16	17	18		
kansalliset seniorit	15	16	17	18	19	→	_____ v.
SM-seniorit	15	16	17	18	19	→	_____ v.

5. Kerro paras kilpailusijoituksesi seuraavissa kilpailuissa eri sarjatasoilla.

	alue- kilpailu	karsinta- kilpailu	SM-/ loppukilpailu	muu korkeatasoisempi kilpailu (kerro mikä)
esialokkaat	_____	_____	_____	_____
alokkaat	_____	_____	_____	_____
Kansalliset kokelaat	_____	_____	_____	_____
SM-kokelaat	_____	_____	_____	_____
Kansalliset juniorit	_____	_____	_____	_____
SM-juniorit	_____	_____	_____	_____
Kansalliset seniorit	_____	_____	_____	_____
SM-seniorit	_____	_____	_____	_____

6. Missä iässä suorittit seuraavat taitoluisteluelementit puhtaasti kilpailutilanteessa?

A=axel / S=salkkovi / T=tulppi / R=ritti / F=flippi / L=lutsi

(ympyröi ikääsi vastaava numero)

A	5 6 7 8 9 10 11 12	A ²	12 13 14 15 16 17 18 19
S ²	6 7 8 9 10 11 12 13	S ³	12 13 14 15 16 17 18 19
T ²	6 7 8 9 10 11 12 13	T ³	12 13 14 15 16 17 18 19
R ²	8 9 10 11 12 13 14	R ³	12 13 14 15 16 17 18 19
F ²	8 9 10 11 12 13 14 15	F ³	14 15 16 17 18 19 20
L ²	8 9 10 11 12 13 14 15	L ³	14 15 16 17 18 19 20

7. Kuinka paljon harjoittelit valmentajan ohjauksella eri sarjatasoilla viikossa?
(ympyröi tuntimäärää vastaava numero)

jääharjoittelu:

4 – 5v.	1	2	3	4	5	tuntia/vko				
6 – 7v.	1	2	3	4	5	6	7			
esialokkaat	3	4	5	6	7	8	9			
alokkaat	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kokelaat	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
juniorit	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
seniorit	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

oheisharjoittelu:

4 – 5v.	0	1	2	3	tuntia/viikko					
6 – 7v.	1	2	3	4	5	6				
esialokkaat	1	2	3	4	5	6	7	8		
alokkaat	2	3	4	5	6	7	8			
kokelaat	2	3	4	5	6	7	8			
juniorit	2	3	4	5	6	7	8	9		
seniorit	2	3	4	5	6	7	8	9		

8. Onko luistelu-urallasi ollut yli kolmen kuukauden mittaisia harjoittelutaukoja?

kyllä

ei

Jos on, niin miksi (ympyröi oikea vaihtoehto)

loukkaantuminen

rasitusvamma

muu sairaus

paikkakunnan vaihto

muu syy, mikä _____

9. Kuinka monta eri valmentajaa sinulla on ollut kilpailu-urasi aikana?

10. Missä iässä kuukautisesi alkoivat?

KIITOS VASTAUKSESTASI!!