

SEIVÄSHYPYN LAJIANALYYSI
JA
HARJOITTELUN OHJELMOINTI

Tero Joutsen

Valmentajaseminaarityö

VTE.A001

Syksyn 2006 seminaari

Työ jätetty kevät 2008

Liikuntabiologian laitos

Jyväskylän yliopisto

Työn ohjaaja: Antti Mero

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	3
1. JOHDANTO	5
2. LAJIANALYYSI	7
2.1 Biomekaniikka	7
2.2 Fysiologia	14
2.3 Psykologia	15
3. URHEILIJAN ANALYYSI	16
4. HARJOITTELU	17
4.1 Eri ominaisuuksien harjoittelu	18
4.2 Harjoittelun kausijako	22
5. HARJOITTELU OHJELMOINTI	25
5.1 Urheilijan esittely	25
5.2 Harjoittelun ohjelmointiin vaikuttavia tekijöitä	26
5.3 Vuosisuunnitelma	26
5.4 Viikkoesimerkit	26
5.5 Rytmitys	28
5.6 Harjoittelun seuranta	29
5.7 Ravinto ja painonhallinta	30
6. POHDINTA	31
7. LÄHTEET	33

TIIVISTELMÄ

Joutsen, Tero. 2007. Seiväshypyn lajianalyysi ja harjoittelun ohjelmointi. Valmentajaseminarityö. Liikuntabiologian laitos, Jyväskylän yliopisto.

Seiväshyppy on yksi yleisurheilun hyppylajeista, jossa tarvitaan erityisesti hyvää lajitekniikkaa, nopeutta, voimaa ja riittävää rohkeutta lajisuorituksen toteuttamiseen. Biomekaanisesti seiväshyppysuoritus voidaan jakaa useisiin eri vaiheisiin. Näitä vaiheita ovat mm. vauhdinjuoksuvaihe, ponnistusvaihe, seipään tukivaihe ja lentovaihe. Oikean tekniikan hallitsemista edesauttaa hyvä koordinaatiokyky.

Seiväshyppykilpailu on kestoltaan useita tunteja, mutta yksittäisen suorituksen kesto on alle 10 sekuntia. Suoritusten välillä olevat tauot ovat puolestaan riittäviä mahdollistaen käytettävien välittömien energiavarastojen (ensisijaisesti adenosiinitrifosfaatin tuotto kreatiinifosfaatin avulla) täyttymisen. Huippuhyppääjien yhteisenä piirteenä voidaan pitää nopeiden motoristen yksiköiden korostunutta osuutta. Tämä mahdollistaa lajissa tarvittavien nopeuden ja räjähtävän voiman kehittymisen riittävälle tasolle. Koska ylimääräinen paino vaatii lisää energia ylöspäin nousemiseen, kuuluu painonhallinta olennaisena osana seiväshyppyyn, varsinkin kilpailukaudella.

Huippumieshyppääjien kuopalletulonopeus vaihtelee 9.5-10 m/s välillä. Parhaat naiset saavuttavat puolestaan noin 9 m/s nopeuden. Kuoppaanviennissä syntyvät törmäysvoimat ovat miehillä suuruudeltaan 400-700 kg. Parhaat mieshyppääjät pystyvät käyttämään seipäitä, jotka on tehty 12-20 kg painavammille hyppääjille. Huipulla vaadittava otekorkeus on miehillä noin 5 m ja naisilla 4.3 m. Miehet hyppäävät keskimäärin metrin otekorkeutensa yläpuolelta ja naiset noin 70 cm. Huipputuloksen tekeminen seiväshypyssä vaatii aina, että kaikki osa-alueet ovat kunnossa. Pelkkä hyvä fyysinen puoli ei mahdollista huipputulosta, mikäli tekniikka ei ole kunnossa. Myös mahdolliset pelkotilat (rohkeuden puute) esim. luokkaantumisten jäljiltä vaikuttavat negatiivisesti tulokseen.

Seiväshyppääjän harjoittelu on todella monipuolista. Se muistuttaa melko paljon moniottelujen harjoittelua. Harjoitusmäärien tulisi kasvaa nuosujohteisesti aikuisikään asti. Harjoitteluvuosi jakautuu ylimeno-, peruskunto-, kilpailuun valmistavaan ja

kilpailukauteen. Vuoden aikana on yleensä kaksi kilpailukautta, hallikausi ja kesän kilpailukausi. Kahden kilpailukauden malli on kehon kehittymisen kannalta hyödyllinen.

Painonhallinnalla on tärkeä rooli seiväshypyssä, varsinkin kilpailukaudella. Viimeistään kilpailuun valmistavalla kaudella tulee huomioida painonhallinta ohjelmassa. Painoa pudotettaessa on suositeltavaa käyttää hidasta menetelmää, jolloin pystytään säilyttämään hankitut fyysiset ominaisuudet parhaiten.

Asiasanat: Seiväshyppy, lajianalyysi, harjoittelun ohjelmointi

1. JOHDANTO

Seiväshypyssä urheilija pyrkii seivästä apunaan käyttäen hyppäämään mahdollisimman korkealta. Seiväshyppyä on eri muodoissa harrastettu jo antiikin ajoista lähtien. Antiikin aikaan seiväshyppy tosin ei ollut kilpailulaji vaan seipäitä käytettiin luonnonesteiden kuten esim. jokien ja aitojen ylittämiseen.

Nykyaikaisen seiväshypyn voidaan katsoa alkaneen 1800-luvun puolivälissä Saksassa. Lajin alkuaikoina tekniikkana oli kiivetä seivästä pitkin, mutta se tyyli kuitenkin kiellettiin melko nopeasti. Nykyaikainen seiväshyppy voidaan jakaa kolmeen eri seiväsmateriaalin aikakauteen (puu-, teräs- ja lasikuituseiväs). Eri aikakausina käytetyt tekniikat eroavat toisistaan hieman.

Vuoteen 1942 asti seipäänä käytettiin puuseipäitä, lähinnä bambua sen keveyden johdosta. Bambuseipäällä hypätyksi ennätykseksi jäi amerikkalaisen Cornelius Warmerdamin hyppäämä 477. Bambuseipäiden aikakautta seurasi terässeipäiden aikakausi, jolloin maailmanennätystä parannettiin 3 cm 18 vuoden aikana (Don Bragg USA, 1960). Teräskauden jälkeen siirryttiin nykyisinkin käytettäviin lasikuituseipäisiin (nykyisin käytetään myös lasi ja hiilikuidun seoksia). Lasikuituun siirtymisen seurauksena maailmanennätyksen kehitys nopeutui huomattavasti. Ensimmäinen 5m ylittäjä maailmassa oli suomalainen Pentti Nikula 1963. Nykyistä maailmanennätystä 614 (hallissa 615) pitää nimissään ukrainalainen Sergey Bubka.

1990-luvun aikana myös naisten seiväshyppy yleistyi. Tämän seurauksena kansainvälinen yleisurheiluliitto otti naisten seiväshypyn arvokisojen lajiohjelman vuoden 1997 mm-kisoista lähtien. Tällä hetkellä naisten ME on 501 ja sitä pitää hallussaan venäläinen Jelena Isinbayeva.

Työni tarkoitus on selvittää lajianalyysin avulla, mitä seiväshyppy on ja mitkä ovat sille ominaisia piirteitä. Lajianalyysissä selvitetään lajin teknisiä ominaispiirteitä, biomekaniikkaa, fysiologiaa ja psykologiaa. Lajianalyysin lopuksi pohdin millainen urheilija seiväshyppääjä on.

Työn toinen osa käsittelee harjoittelun ohjelmointia ja se on laadittu lajianalyyssissä ilmenneet asiat huomioon ottaen. Vuosisuunnitelma sekä esimerkkiviikot ovat suunniteltu lajia usean vuoden ajan harrastaneelle henkilölle.

2. LAJIANALYYSI

Seiväshyppysuorituksen toteutus vaatii suorittajaltaan monipuolista osaamista.

Seiväshypyn tekniikka vaatii oman kehon hallitsemista sekä kehon liikkeiden oikea aikaista ajoittamista ja rytmittämistä. Nykypäivän/tulevaisuuden seiväshypyssä myös fyysiset ja psyykkiset tekijät korostuvat varsinkin huipputasolla.

Nykypäivänä hypyn tekninen toteutus on tietyllä tavalla yksinkertaistunut fyysisten vaatimusten korostuessa. Lajissa tyypillisten pelkotilojen takia myös psykologinen puoli näyttää entistä tärkeämpää roolia tavoiteltaessa uusia korkeuksia (Koskinen 1991).

2.1 Biomekaniikka

Seiväshyppy suoritus voidaan jakaa useaan peräkkäiseen osavaiheeseen. Eri osavaiheita on lähteestä 4-7. Tässä työssä käytetään Rosa M. Angulo-Kinzlerin neljä vaiheista jaottelua, koska sillä pystyy mielestäni kuvaamaan seivässuorituksen mahdollisimman sujuvasti. Tämä jaottelun mukaan seiväshyppysuoritus koostuu vauhdinjuoksuvaiheesta (run-up phase), ponnistusvaiheesta (take-off phase), seipään tukivaiheesta (pole support phase), ja lentovaiheesta (free flight phase). Kuitenkin jokaisessa vaiheessa on useita eri alavaiheita.

Vauhdinjuoksun tarkoituksena on kehittää hyppääjälle ponnistushetkeä varten mahdollisimman suuri etenemisnopeus. Saavutettu vauhti vaikuttaa merkittävästi hypyn lopputulokseen. vauhdin lopullinen nopeus on tärkein yksittäinen tekijä, joka määrää seipäeseen varastoituvan liike-energian määrän. Saavutettu liike-energia pyritään siirtämään maksimaalisesti potentiaalienergiaksi säilyttäen myös vähän kineettistä energiaa hypyn jatkumisen varmistamiseksi. Hieman yksinkertaistaen voidaan hyppääjän nousukorkeus laskettua energia tasapainon kautta:

Kineettinen energia = potentiaali energia

$$\frac{1}{2}mv^2 = mgh$$

$$\rightarrow \quad \mathbf{h} = \left(\frac{1}{2}v^2\right) / \mathbf{g}$$

Mikäli hyppääjä kykenee saavuttamaan ponnistukseen tultaessa nopeuden 10m/s, saadaan kaavasta hänen nousukorkeudeksi 5,1m. Kun otetaan vielä huomioon, että seiväshyppääjän massakeskipiste on noin metrissä, saadaan lopulliseksi tulokseksi 6,1m, joka vastaa aikalailla tämän hetkistä maailmanennätystä. Hyppääjän nopeus ei kuitenkaan kasva yhtä suureksi kuin ”normaali juoksussa” johtuen seipään kantamisesta ja ponnistusjalan tarkasta sijoittamisesta ponnistukseen (www.polevault.com).

Vauhdin pituus on huippuhyppääjillä yleensä 18–22 askelta(naisilla hieman vähemmän). Yleensä hyppääjä pystyy tehokkaasti käyttämään hyväkseen sitä pidempää vauhtia, mitä paremmassa (nopeus)kunnossa hän on. Mikäli hyppääjällä on liian pitkä vauhti hänen ominaisuuksiin nähden saattaa se aiheuttaa vauhdin hidastumista viimeisillä askelilla sekä mahdollisesti virheasentoja(esim. takakeno ponnistukseen tultaessa). Liian lyhyttä vauhtia käyttäessä hyppääjää ei puolestaan pysty käyttämään koko nopeusreserviään ja kuoppaanvienti saattaa olla jännittynyt ja virheellinen.

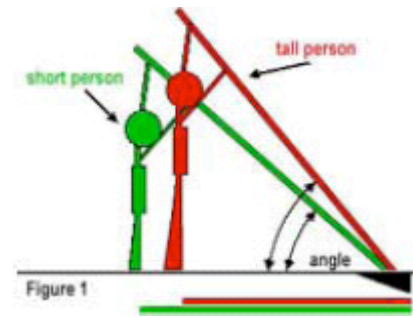
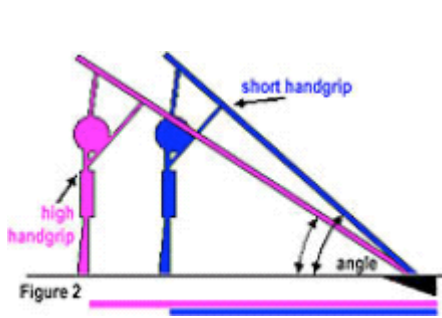
Vauhti voidaan jakaa kiihdytysvaiheeseen ja loppuvauhtiin. Loppuvauhti koostuu yleensä kuudesta viimeisestä askeleesta joita kontrolloidaan kontrollivälimerkillä (vaihteluväli miehillä 15.5m-17.5m, riippuen urheilijan tasosta, anatomiasta sekä fyysisistä ominaisuuksista). Askelfrekvenssiä pyritään kiihdyttämään tasaisesti ja rytmisesti loppua kohden.

Seipään kannossa yläkäsi on lonkan vieressä ja alakäsi noin 20cm rinnan edessä. Tällöin seiväs osoittaa hieman ylös etuviistoon. Toiseksi viimeisen askeleen pidentäminen ja viimeisen askeleen lyhentäminen(ns. kaksoisponnistus) hieman nostaa kehon painopistettä mahdollistaen sujuvan siirtymisen ponnistukseen (Angulo-Kinzler 1994).

Viimeisten(n.6 askelta) askelten aikana tapahtuu seipään kuoppaanvienti. Kuoppaanviennissä pyritään mahdollisimman suoraviivaisella käsien nostolla viemään lyhintä mahdollista tietä pitkin korvan vierestä ylös. Hyppääjän käyttämä otekorkeus riippuu pääosin hyppääjän tuottamasta kineettisestä energiasta(Koskinen 1991).

Ponnistusvaihe seiväshypyssä muistuttaa pituushypyn ponnistusta alavartalon osalta. Erona on kuitenkin se, että seiväshypyssä ponnistus tapahtuu enemmän eteenpäin (painopisteen maastalähtökulma 12-18astetta)(Koskinen 1991). Angulo-Kinzlerin mukaan voidaan olettaa, että osa kineettisestä energiasta häviää ponnistusvaiheen aikana. Tämä johtuu seipään törmäyksestä kuoppaan, ponnistusaskelleen lievästi ”vastaponnistuksesta” sekä seipään taivuttamisesta. Ponnistus hetken törmäysvoima seiväshypyssä 400-700 kg. Tämä on selvästi pienempi voima kuin muissa yleisurheilun hyppylajeissa.

Ponnistuksen pyritään lyhyen kontaktin aikana tuottamaan riittävä vertikaalinen impulssi ja minimoimaan horisontaalisen nopeuden häviämistä(Angulo-Kinzler 1994). Suurimmat erot eri hyppytekniikoiden välillä seiväshypyssä sijaitsevat ponnistusvaiheen ja sitä seuraavan seipään tukivaiheen alussa. Tässä analyysissä keskityn kuitenkin vain Petrov/Bubka tekniikan käsittelyyn(Launder). Tällä tavalla hypättäessä ponnistuksen ajoittuminen ja ponnistuspaikka ovat hypyn onnistumisen kannalta tärkeitä tekijöitä. Tällä tekniikalla pyritään ponnistamaan kaukaa ja aikaisin, jopa suorittamaan koko ponnistus ennen seipään törmäystä kuoppaan. optimaalisin ponnistusasento on suoraksi ojennetun yläkäden nyrkin kohdalla tai sen takaa riippuen urheilijan ominaisuuksista. Tällä tavalla ponnistaessa seipään kulma maahan on mahdollisemman suuri. Tällöin seipään kulkema matka pystyasentoon on lyhin mahdollinen, jolloin samalla kineettisellä energialla voidaan käyttää jäykempiä seipäitä / korkeampia otteita. Ponnistuksen jälkeen hyppääjän kehon painopiste tulee nousta suhteellisen pienessä nousukulmassa eteenpäin.



Seipään osuessa kuoppaan hyppääjän liike eteenpäin aiheuttaa seipään taipumista(yläkäsi suorana ja alakäsi lähes suorana). Samalla hyppääjä saa vähän vertikaalista nopeutta ja painopiste alkaa kiertymään vastapäivään.(Koskinen 1991)

Seipään tukivaiheen aikana hyppääjä pystyy toimillaan lisäämään energia seipään ja hyppääjän muodostamaan yhdistelmään(Schade 2006.). Seipään tukivaihe alkaa heilahdusvaiheena, jossa hyppääjä pyrkii saamaan koko vartalonsa avulla hyppääjä-seiväs-systeemille mahdollisimman suuren heilahdusmomentin kuopan suhteen. Heti ponnistuksen jälkeen jännitetty vartalo muodostaa kaariasennon, joka muistuttaa c-kirjainta.



Tämä c-asento määrittää aikaansaatavan heilahdusmomentin, mikäli ponnistus on lähtenyt liian läheltä, on c-asento kallellaan ja heilahdusmomentti jää pieneksi. Tässä vaiheessa ponnistuspaikan sijainnin tärkeys tulee hyvin esille. Mikäli hyppääjä on

ponnistanut liian läheltä tai ns. alta joutuvat he hieman koukistamaan alakättään saadakseen riittävän kaariasennon.

Seuraava seipään tukivaiheen osa on taaksetulovaihe. Taaksetulovaiheessa ajoittuu hetkeen, jolloin hyppääjän suoraksi ojentunut vartalo saavuttaa yläkädestä taipuneen seipään alapäähän kuvitteellisesti piirretyn viivan eli nk. jänteen.

Taaksetulo on onnistuneessa hypyssä heilahdusvaiheen luonnollinen jatke. Taaksetulo alkaa nopealla lantion taitolla/jalkojen koukistuksella sekä samanaikaisella käsien voimakkaalla ojentamisella ja molempien käsien tehokkaalla seipään suuntaisella eteen-alaspäin painamisella. Tällöin hyppääjän painopiste saadaan kauaksi seipäästä, joka samalla lisää seipään taipumista. Huippuhyppääjillä seiväs on maksimaalisesti taipunut juuri taaksetulon alkuvaiheessa.

Heilahdusliikkeen ja keskipakoisvoiman ansiosta painopiste saadaan suuremmalla nopeudella ja vähäisemmällä voimankäytöllä ylös ainakin hartioiden tasolle (, jolloin ehditään mukaan seipään oikeenemiseen.). Tällöin hyppääjän vartalo muodostaa ns. L-asennon.

L-asentoon pääsemisen jälkeen siirrytään ojennusvaiheeseen, jonka tarkoituksena on saada vartalo pystysuoraan tiukasti ojennettuun asentoon siten, että koko vartalo on lähellä ojentuvaa seivästä. Painopiste saadaan pysymään ojentuvan seipään lähellä painamalla molemmiin käsiin seipään suuntaisesti alas yläkäsi suorana. Mitä paremmin vartalo ehditään ojentaa ojentuvan seipään mukaan sitä suuremman ylöspäin suuntautuvan nopeuden kehon painopiste saa. Tutkittaessa eri hyppääjien ylöspäin suuntautuvaa painopisteen nousunopeutta (Rooman MM-kisat 1987) havaitaan Sergey Bubkalla n. 1m/s suurempi nopeus.

Hyppääjä	painopisteen maks.vertikaalinen nopeus seipään ojentumisvaiheessa (m/s)	Maks. pp:een vert. nopeuden ajankohta suhteessa ponn.kontaktin irtoamishetkeen (s)
Bubka 570 cm	6,2	0,96
Bubka 585 cm	6,2	0,94
Vignerón 580 cm	5,2	0,97
Gataulin 580 cm	5,1	0,92
Kolasa 580	5,0	0,85

Bell 570	5,3	0,86
Lesov 560	5,1	0,89
Tarev 560 cm	5,2	0,86
keskiarvo	5,4	0,91

Vartalon ojennuksen jälkeen pyritään suorittamaan veto-, kääntymis- ja työntövaiheet. Vetovaihe on onnistuneessa hypyssä yleensä automaattinen jatke. Vetovaihe suoritetaan molemmiin käsiin vartaloa ylöspäin vetäen. Samalla suoritetaan koko vartalon kääntyminen. Vartalon kääntyessä se samalla työntyy ylöspäin koko ajan edelleen suoraksi jännitettynä seipään ojennusvoiman ja vetoliikkeen ansiosta. Yläkäden olkapään ohittaessa ylänyrkin alkaa työntövaihe. Työntövaiheessa yläkäsi alkaa jälleen kyynärnivelistä oieta. Teknisesti oikein suoritettussa hypyssä alakäsi irtoaa ensimmäiseksi seipästä ja työntövaihe päättyy yläkäden voimakkaaseen/nopeaan työntöliikkeeseen rannetta myöten alaspäin seipäseen. Tehokkaissa hypyissä työntövaihe jää ajallisesti lyhyeksi seipään ojennusvauhdin ansiosta.

Hypyn kokonaistehokkuudesta ja tekniikasta kertoo mm. kehon painopisteen saama ylöspäin suuntautuva nopeus seipästä irtoamisen hetkellä. Rooman mm-kisoissa tehdyn tutkimuksen analyyseistä havaittiin Sergey Bubkan ylivoima. Bubkan painopisteen nousuvauhti oli lähes kaksinkertainen muihin hyppääjiin nähden.

Hypääjä	painopisteen vertikaalinen nopeus hyppääjän irrotessa seipästä (m/s)
Bubka 570 cm	2,6
Bubka 585 cm	2,7
Vigieron 580 cm	1,5
Gataulin 580 cm	1,5
Kolasa 580	1,6
Bell 570	1,6
Lesov 560	0,8
Tarev 560 cm	0,9
keskiarvo	1,5

Lentovaihe

Vapaa ilmalentovaihe havaitaan selkeästi vain huippuhyppäjillä. Heillä suoritustekniikka ja seipään jäykkyys suhteessa kehonpainoon on riittävä lennättämään ojentunutta vartaloa ylöspäin irti seipästä. Useimmiten rimanylitysvaihe alkaa kuitenkin heti työntövaiheen jälkeen tai aloittelijoilla jo sen aikana (rimanylitysvaihe vielä seipäessä kiinni ollen).

Rimanylityksessä tiukasti ojennettua vartaloa aletaan tasaisesti taittaa lantiosta vasta sitten, kun jalat ovat nousseet rima yläpuolelle. Tärkeää rimanylityksessä on pitää pää ja ylävartalo alhaalla sekä vartalo lantiosta taitossa aina siihen saakka, kunnes vartalo on kunnolla kiertynyt rima yläpuolelle. Katse on suunnattu rimaan, jolloin pystytään paremmin kontrolloimaan ylitysvaihetta. Lopussa kädet tuodaan lievästi koukistettuina huolellisesti rima yläpuolelle. Turhien liikkeiden karsiminen sekä liikkeiden rauhallinen, oikea ja oikein ajoitettu suorittaminen mahdollistavat onnistuneen rimanylitysvaiheen. Alastulo patjalle tapahtuu selälleen kädet levitettynä. Hyvin suoritettussa rimanylityksessä kehon painopiste voi jopa mennä rima alapuolelta pudottamatta sitä (Koskinen 1991).

Yhteenveto tulokseen vaikuttavista tekijöistä

Hyppääjän nousukorkeuteen eniten vaikuttavat tekijät ovat seipään jäykkyys, otekorkeus, otekorkeuden yli hypätty rimankorkeus sekä nopeus ponnistusvaiheessa.

Seipään jäykkyys

Hyppääjä lentää sitä korkeammalle, mitä jäykempää seivästä suhteessa omaan painoon hän pystyy käyttämään. Liian jäykän seipään käyttäminen puolestaan vaikuttaa hypyn jatkumiseen ja estää onnistuneen suorituksen. Huipputasolla miesseiväshyppääjät käyttävät seipäitä, jotka on suunniteltu 12-20kg painavammille henkilöille.

Otekorkeus

Otekorkeus mitataan ylänyrkin etusormen kohdalta. Huippumieshyppäjillä otekorkeudet ovat yli 5m (jopa 520cm). Naiset saavuttavat parhaillaan n. 450 cm otekorkeuden (Schade 2004). Liian korkean otteen käyttäminen vaikeuttaa hypyn teknistä suoritusta, jolloin hypyistä tulee tehottomia.

Otekorkeuden yli hypätty rimankorkeus

Yli otekorkeuden hypätty matka lasketaan seuraavasti:

rimankorkeus-otekorkeus-kuopan syvyys (20cm)

Huippumieshyppääjät hyppäävät otekorkeutensa yli 1m-1,3m. Naiset puolestaan hyppäävät otekorkeutensa yli 50-90cm(Schade 2004). Aloittelijat eivät välttämättä pääse ollenkaan yläkätensä yli, jolloin otekorkeuden yli hypätty rimankorkeus on negatiivinen.

Nopeus ponnistusvaiheessa

Saavutettu vauhti määrää sen energian, joka on siirrettävissä seipääseen ja käytettävissä myöhemmin ylöspäin suuntautuvaan nousuun. Huono maastalähtötekniikka vähentää energian siirtymistä seipääseen. Huippumieshyppääjät saavuttavat ponnistuksessa n.9.5-10m/s vauhdin. Naishyppääjät puolestaan pystyvät parhaillaan n. 9m/s vauhteihin. Ponnistushetkellä nopeuden lisäksi merkittävä tekijä on oikea ponnistuskulma, joka maksimoi käytettävän otekorkeuden(Linthorne 1994).

2.2 Fysiologia

Seiväshyppy vaatii urheilijalta monipuolisia fyysisiä ominaisuuksia. Urheilijan tulee seiväshypyssä kuten muissakin hyppylajeissa olla nopea ja omata räjähtävän voimantuottokyvyn. Itse yksittäinen suoritus kestää selvästi alle 10 sekuntia. Näin ollen lihastyössä tarvittava energia saadaan välittömistä energianlähteistä, adensiinitrifosfaatista (ATP) ja kreatiinfosfaatista (KP). Kilpailutilanteessa suoritusten välinen aika on yleensä pitkä, useita minuutteja. Lyhimmillään se voi olla 3min. Näin ollen energia-aineenvaihdunnasta ei muodostu palautumisen aikana hyppääjän kilpailusuoritusta rajoittavaa tekijää.

Tutkittaessa huipulla olevia urheilijoita antropometrisesti (kehon pituus ja paino) on vaikea määrittää mitään standardityyppiä. Lajin maailmanhuipulla on niin lyhyitä n. 170cm pitkiä hyppääjiä kuin myös pitkiä lähes kaksimetrisiä urheilijoita. Näin ollen voidaan ajatella, että tärkeimmäksi rakenteelliseksi tekijäksi nousee

lihassolujakauma. Nopeiden solujen ja motoristen yksiköiden korostunut osuus (yli 50%) hyppääjän hermolihajärjestelmässä tuottaa hyvin harjoitettuna huipputulosten edellyttämät tasot juoksunopeudelle ja räjähtävälle voimantuotolle(Mero 1997).

2.3 Psykologia

Seiväshypyn kaltaisissa lajeissa fyysisten ja teknisten tekijöiden lisäksi korostuu varsinkin huipputasolla myös lajin psyykkiset erikoispiirteet entistä enemmän. Hypättäessä täysin omin voimin aikaansaatuun liike-energiaan luottaen seipään avulla ylös, jopa yli kuuden metrin, vaatii tämä runsaasti tekijältään rohkeutta ja itseluottamusta.

Vaadittavasta rohkeudesta saadaan kuva ajattelemalla kuinka moni tavallinen kansalainen olisi valmis heittäytymään alastulokasaan kuuden metrin korkeudesta, puhumattakaan tilanteesta, jolloin henkilö ei voi olla aivan varmoja onko alastulokasa alapuolella ollenkaan.

Tämän takia tyypillisten lajeissa esiintyvien pelkotilojen (loukkaantumis- tai jopa kuolemanpelon) voittaminen on kehityksen välttämätön edellytys(Koskinen 1991).

3. URHEILIJA-ANALYYSI

Hyppääjiä ulkoisesti tarkastellen voidaan havaita, että seiväshypyssä voi pärjätä antropometrisesti hyvin erilaiset hyppääjät. Maailman huipulla on ollut niin 170cm kuin lähes 2m mieshyppääjiä. Periaatteessa pidemmät hyppääjät hyötyvät, koska he pystyvät käyttämään korkeampia otekorkeuksia (pituudella suuri korrelaatio otekorkeuteen) (Sullivan 1994).

Keskimäärin voidaan sanoa, että miesseiväshyppääjät maailman huipulla ovat noin 185 cm ja 80kg:a. Maailmanennätyksen haltija Sergey Bubka oli mitoiltaan aika lähellä keskiarvoa(184/80).

Seiväshyppy vaatii kovia fyysisiä ominaisuuksia ja hyvää keuhonhallintaa. Tämän takia seiväshyppääjät tekevät usein kovia tuloksia myös muissa lajeissa(esim. pituushyppy, 100m ja kymmenottelu)(www.tilastopaja.net).

Esimerkkinä urheilijan fyysisten ominaisuuksien osalta käytän Mikko Latvala. Hän on 26-vuotias, pituus 182cm, kilpailupaino 80(harjoituskaudella n.85), ennätys 566. Käyttämässään ominaisuus testeissä hän on saavuttanut seuraavanlaisia tuloksia(Latvala 2006):

- syväkyökky 200 kg
- penkkipunnerrus 155 kg
- maastaveto 240 kg
- rinnalleveto 150 kg
- tempaus 2*90 kg
- vauhditon 5-loikka 17.09 m
- vauhditon pituus 350 cm
- kuulanheitto pään yli taakse 24.97 m
- kuulanheitto jalkojen välistä eteen 22.04 m
- lentävä 20m 1.88 s

Fyysisiltä ominaisuuksiltaan hän on samalla tasolla Bubkan kanssa (tai jopa vähän edellä), joten erot tuloksissa on selitettävissä teknisellä osaamisella.

4. HARJOITTELU

Kuten edellisistä kappaleista käy ilmi vaatii seiväshyppy monipuolisia ominaisuuksia. Näin ollen myös harjoittelun tulee olla monipuolista. Tärkeimmät seiväshypyssä tarvittavat ominaisuudet ja samalla myös tärkeimmät harjoiteltavat ominaisuudet ovat:

- Lajitekniikan hallinta
- Nopeus
- Nopeusvoima ja nk. lajivoima
- Rohkeus ja ”kilpailupsyyke”

Tärkeimmät näitä ominaisuuksia tukevat ominaisuudet ovat:

- Perus- ja maksimivoima
- Nopeuskestävyys
- Luonteenpiirteet (itseluottamus jne)

Näiden ominaisuuksien lisäksi tarvitaan myös perusominaisuuksia (aerobinen kapasiteetti, voima- ja lihaskestävyysominaisuudet sekä koordinaatiokyky), jotka luovat perustan kestää / toteuttaa kovaa harjoittelua sekä nopeuttavat palautumista kovista suorituksista (Koskinen 1991). Harjoitusmääriä ja -tehoja tulisi nostaa nousujohteisista nuoruusiästä aina aikuisikään asti.

Taulukko Sergei Bubkan harjoitusmäärät 15-20 vuotiaana (Mero ym. 2004)

Ikä	15	16	17	18	19	20
harjoituskerrat	215	290	305	345	310	295
seiväshyppy (krt)	608	652	739	750	686	672
voimaharjoittelu (tonnia)	61,2	70,5	85	115,7	145	112
voimisteluharjoitukset (tuntia)	71	80	98	125	113	78
hyppelyharjoitukset (ponnistuskerrat)	20150	25000	25800	40080	35330	25200
seipään kanssa vauhtijuoksut (km)	10,2	12,1	14,2	10,7	15,2	18,5
pika- ja aitajuoksuharjoittelu (km)	25,4	20,1	25,5	34,3	23,5	25,8
pikajuoksu 60-80m (km)	17,3	20,4	30,7	38,2	45,5	51
pikajuoksu yli 100m matkoilla	33,8	35	35	44,2	53,2	40,4
korkeus ja pituushyppy (ponnistukset)	580	693	650	785	724	590
kilpailukerrat	11	12	19	24	10	17

4.1 Eri ominaisuuksien harjoittelu

Lajitekniikka/-taito harjoittelun pääperiaatteena voidaan pitää siirtymistä helpommista liikkeistä vaikeampiin ja hitaammasta liiketemposta nopeampaan. Lajitekniikan oppimista edesauttaa hyvä koordinaatiokyky / yleistaitavuus. Tämän takia koordinaatiivisiä ominaisuuksia olisi hyvä kehittää 6-10 vuoden iässä, jolloin taidon ja tekniikan herkkyyskaudet ovat (Mero 1997).

Lajitekniikka harjoittelussa lähdetään liikenteeseen hypyn kannalta olennaisimmasta asiasta eli kuoppaanviennin ja ponnistuksen harjoittamisesta. Tällaisia harjoituksia ovat vauhdinjuoksu seipään kanssa yhdistettynä kuoppaanviennin liikerataharjoitteisiin. Aluksi on hyvä edetä hiljaisella liiketempolla esim. kävellen pikkuhiljaa nopeutta lisäen.

Tekniikkaharjoittelussa korostuu harjoituskauden alussa ns. osaharjoitteet, joita ovat mm suoralla seipäällä ja lyhyellä vauhdilla tehtävät erilaiset ponnistukset ja heilahdukset. Harjoituskauden edetessä siirrytään pikkuhiljaa taipuvan seipään hyppyihin ensin lyhyemmällä vauhdilla ja sitten pidemmällä vauhdilla. Maastalähtöharjoituksia voidaan tehdä myös muutamalla askeleella valmentajan avustuksella seivästä taivuttaen.

Hyppyjä voidaan harjoitella myös helpotettuina. Tällaisia harjoituksia ovat mm. hypyt korokkeelta taipuvalla seipäällä kasaan ilman vauhtia, lyhyt/täysvauhtiset hypyt valmentajan antaessa hyppääjälle lisävauhtia selästä ponnistushetkellä, hypyt myötätuuleen sekä hyppääminen ylisyvään kuoppaan tai hiekkakasaan. Harjoituksissa on hyvä myös totuttaa mahdollisiin hankaliin olosuhteisiin esim. tekemällä hyppyharjoituksen vesisateessa tai vastatuulella.

Lajitekniikkaa voidaan hyppäämisen lisäksi harjoittaa telinevoimistelulla. Erityisesti tekemällä seiväshyppyä muistuttuvia liikeitä rekillä ja renkailla. Samalla kehitetään myös ns. lajinomaista voimaa. (Koskinen 1991).

Nopeusharjoittelun tarkoituksena seiväshypyssä on kehittää kuopalletulonopeutta.

Tämän takia lajinomaisuus on tärkeää eli osaharjoituksista on hyvä tehdä juosten seipään

kanssa. Esim. vaikka urheilija olisi kuinka nopea tahansa lentävällä 20m ei se auta hyppäämistä ollenkaan, mikäli hän ei osaa juosta seipään kanssa. Vaikka nopeus on paljolti perinnöllinen ominaisuus voi sitä oikealla harjoittelulla kehittää huomattavasti.

Tärkeää nopeusharjoittelussa on antaa hermo-lihasjärjestelmälle sellaisia ärsykeitä, että nopeat lihassolut aktivoituvat. Käytännössä tämä tarkoittaa suoritusten tekemistä maksimi tai lähes maksimi liikenopeudella siten, että lihaksisto joutuu pitkällä tähtäimellä progressiivisesti yhä suurempaan ja suurempaan kuormitukseen. Pääasiallinen keino kehittää nopeutta liittyy hermo-lihas järjestelmän aktivoimiseen nopeiden yksiköiden kautta. Tämän lisäksi nopeusominaisuuksia voidaan kehittää myös aineenvaihdunnallisten tekijöiden kautta eli käyttämällä nk. nopeuskestävyysharjoitteita. Vaikka nopeuskestävyysominaisuutta ei varsinaisessa seivässuorituksessa hirveästi tarvita on sitä hyvä käyttää jossakin määrin nopeusharjoittelun tukena. Kolmas keino kehittää nopeutta juokсутekniikan kehittäminen. Seiväshypyssä on tärkeää oppia hyvä ja korkea juoksuasento.

Nopeuden kehittämiseksi käytettäviä eri harjoitteita ovat koordinaatioharjoitukset, submaksimaaliset, maksimaaliset ja supramaksimaaliset juoksuvedot eri matkoilla. Koordinaatioharjoitusten tarkoitus on parantaa urheilijan juokсутekniikkaa. Submaksimaalisten (70-90% maksimista) vetojen avulla luodaan perusta maksiminopeuden kehittymiselle ja samalla ne toimivat rentouden ja juokсутekniikan kehittämisessä. Maksimaalisten (95-100%) juoksuvedojen avulla nopeus kehittyy hyvin, mutta samalla ne kuluttavat paljon elimistöä. Supramaksimaalisissa vedoissa pyritään erilaisia vetosysteemejä käyttäen saavuttamaan yli 100% nopeuksia. Tätä harjoitustapaa käyttäen nopeus kehittyy hyvin, mutta hermostollinen kuormitus on suurta. Näiden harjoitusten lisäksi hyppääjät käyttävät nopeusharjoittelumuotona ns. askelmerkkijuoksuja, jossa hyppääjä pyrkii rytmittämään vauhtinsa hypynkaltaisesti ja tekee ponnistuksen juoksun päätteeksi.

Nopeusharjoittelua tukee nopeusvoima- ja nopeuskestävyys harjoittelu. Nopeuskestävyys voidaan jakaa anaerobiseen peruskestävyyteen, sekä maitohapottomaan ja -hapolliseen nopeuskestävyyteen. Anaerobista peruskestävyyttä kehitetään pääasiassa määrääntervalliharjoittelulla. Maitohapollinen nopeuskestävyys harjoitteet voidaan jakaa puolestaan tehointervalleihin submaksimaaliseen ja maksimaaliseen

nopeuskestävyyteen. Alla olevasta taulukosta näkyy nopeuskestävyys harjoittelun pääperiaatteet(Mero 1997).

TAULUKKO Nopeuskestävyysharjoittelun jaottelu (Nummela 1997, 174).

	Määrä-intervallit	Teho-intervallit	Submaksimaalinen nk	Maksimaalinen nopeuskestävyys	Maitohapoton nopeuskestävyys
Suorituksen kesto	15-180 s	15-120 s	10-90 s	10-30 s	6-10 s
Toisto-Palautus	0,5 – 3 min	2 – 5 min	2 – 8 min	6 – 60 min	2 – 8 min
Sarjapalautus	3 – 6 min	4 – 10 min	8 – 20 min	-	6 – 10 min
Tehoalue (%)	50-75	75-85	85-95	95-100	85-95
Määrä/harj.	5 – 30 kpl	5 – 20 kpl	3 – 10 kpl	2 – 6 kpl	5 – 20 kpl
Laktaatti	4 – 7 mmol / l	7 –12 mmol / l	>12 mmol / l	n. maksimi	7 – 10 mmol / l
Pääasiallinen harjoitusvaikutus	Anaerobinen taloudellisuus, laktaatin poisto	Anaerobinen taloudellisuus, laktaatin poisto	Anaerobinen kapasiteetti, puskurointikyky, väsymyksen sieto	Anaerobinen teho ja kapasiteetti, hermo-lihasjärj. suorituskyky	Anaerobinen teho, alaktinen kapasiteetti, hermo-lihasjärj. suorituskyky

Nopeusvoima ja lajivoima ominaisuudet ovat tärkeässä roolissa seiväshypyssä.

Nopeusvoima edesauttaa riittävän kuopalletulonopeuden kehittämisessä ja on ratkaisevassa roolissa ponnistustapahtumassa. Ponnistuksen kesto on alle 200ms, jonka aikaan urheilijan tulee pyrkiä tuottamaan riittävä vertikaalinen impulssi ja minimoimaan horisontaalisen nopeuden häviäminen. Ponnistukseen jälkeen tehtävät liikkeet vaativa puolestaan ylävartalolta hyvää nopeus- ja lajivoimatasoa.

Nopeusvoimaharjoittelua tehdessä oleellisin asia on harjoitteiden tekeminen nk. nopeusvoimaperiaatteen mukaan. Tämä tarkoittaa sitä, että toistot ja sarjat tehdään mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti, jotta harjoitus kohdistuisi nopeisiin motorisiin yksiköihin. Nopeusvoimaharjoitteita tehtäessä lisäpainoilla käytetään 30-80% kuormaa maksimista

Nopeusvoima/lajivoima harjoittelu liittyy seiväshyppäjän koko lihaksistoon. Harjoittelussa käytettäviä nopeusharjoitteita löytyy useita. Yleisiä ja ylävartalolihaksistoon kohdistuvia harjoitteita ovat kuulien ja kuntopallojen heitot, terävästi toteutetut painonnostoliikkeet (tempaus, rinnalleveto ja ylöstyöntö) sekä lajinomaisilla liikeradoilla tehdyt ylävartalolihasvoimaharjoitteet (esim. vatsalihakset puolapuilla nostamalla jalkoja).

Alavartalon nopeusvoimaharjoitteet voidaan jakaa kahteen ryhmään, voimantuotoltaan ylöspäin tai eteenpäin suuntautuviin harjoitteisiin. Ylöspäin suuntautuviin harjoitteisiin kuuluu mm. erilaiset yhden tai kahden jalan hyppely (esim. aitahyppy, pudotushyppy, nopeat kyykyt jne.) ja jalkojen/lantion seudun erikoisliikkeet, kuten esim. erilaiset rissavedot ja painallusliikkeet. Eteenpäin suuntautuvia nopeusvoimaharjoitteita ovat mm. vauhditon pituus, loikat ilman vauhtia tai vauhdilla, kinkat sekä juoksuvedot vastusta käyttäen (esim. pehmeällä hiekalla tai painokelkkaa vetäen).

Ylävartalon lajivoimaa kehitetään pääasiassa telinevoimistelulla, lähinnä tekemällä rekillä/renkailla seiväshyppyä muistuttavia liikkeitä. Nopeusvoima harjoittelua tukee perus- ja maksimivoimaharjoittelu

Varsinaista perusvoimaharjoittelua seiväshyppäjät eivät tee kovin paljoa, koska se aiheuttaa lihasmassan ja samalla koko kehon massan lisääntymistä. Lajin luonteen takia kehon suhteellinen paino voimaominaisuuksiin nähden on pääosassa.

Perusvoimaharjoitteita tehdään lähinnä peruskuntokaudella, tarkoituksena luoda pohja tuleville maksimi- ja nopeusvoimaharjoitteille.

Maksimivoimaharjoittelussa pääpaino on nk. hermostollisessa maksimivoimassa. Tällöin käytetään suuria kuormia (yli 90% maksimista) ja pieniä toistomääriä (1-3). Maksimivoimaharjoittelun alussa käytetään myös pienissä määrin hypertrofis-hermostollista harjoittelua, jolloin kuormat ovat 70-90% maksimista ja toistot 3-6 toistoa. Tärkeää maksimivoimaharjoittelussa on vaihtaa harjoitusarsykykeitä riittävän usein (4-8 vkoa) sekä pitää riittäviä palautusjaksoja harjoittelun lomassa.

Perus- ja maksimivoimaharjoitteet voidaan jakaa yleisliikkeisiin, ylävartalon ja alavartalon liikkeisiin. Yleivoimaliikkeitä ovat mm. painonnostoliikkeet, pystypunnerrukset sekä maastaveto. Ylävartaloliikkeitä harjoitetaan mm. ylivetoliikkeillä, penkki-/vinopenkkiharjoitteilla, dippi / leuanveto (lisäpainoilla) sekä erilaisilla telinevoimistelun voimaliikkeillä. Alavartalon voimaliikkeet koostuvat esim. erilaisista jalkakyykyistä / prässistä, erilaisista pohjeliikkeistä, penkillenousuista sekä kuntosalilaitteilla tehtävistä liikkeistä.

Rohkeus / itseluottamus on lajin luonteen takia tärkeää. Tämän ominaisuuden pohjalla on urheilijan luonteenpiirteet. Luonnollisesti hyvin menneet lajiharjoitukset / fyysikan paraneminen lisäävät urheilijan itseluottamusta. Tämän lisäksi urheilijan psyykkistä puolta voidaan kehittää mm. rentoutumis- ja keskittymisharjoitteilla, hypnoosilla sekä mielikuvaharjoitteilla.

4.2 Harjoittelun kausijako

Seiväshyppääjät yleensä noudattavat kahden kilpailukauden (halli- ja kesäkausi) mallia. Joissakin tapauksissa, kuten esim. kuntoutuessa jostakin vammasta urheilija saattaa jättää hallikauden kilpailut väliin. Tällöin kilpailukautta edeltävien kausien pituus kasvaa. Harjoittelukausi jaetaan suomalaisessa yleisurheilussa seuraavan mallin mukaan:

Ylimenokausi

Harjoittelun kausijaon perusmallissa urheilijat pitävät kesän kilpailukauden jälkeen 2-6 vkon mittaisen ylimenokauden. Ylimenokauden aikana tehdään mielialan mukaan ohjelmoimatonta liikuntaa ja hoidetaan kilpailukauden aikan mahdollisesti rasittuneet / vammautuneet paikat kuntoon. Varsinainen ohjattu harjoittelu alkaa tämän vaiheen jälkeen.

Peruskuntokausi

Valmistautumisjakson pituus hallikauden kilpailuihin on n.3-4 kk pituinen. Liikkeelle lähdetään nk. peruskuntokaudella, jonka pituus vaihtelee 4-8 vkon välillä. Tällöin pyritään kehittämään nk. perusominaisuuksia yksilöllisten tarpeiden mukaan.

Harjoitteilla pyritään kehittämään seuraavia ominaisuuksia:

- hengitys ja verenkiertoelimistö
- lihaskestävyys / kestovoima
- perusvoima
- maksimivoima
- juoksutekniikka / juoksupohja

Näiden ominaisuuksien kehittämisen tarkoituksena on valmistaa elimistö kestävämmäksi myöhempiä kovia harjoitteita sekä edesauttamaan niistä palautumista.

Lajitekniikkaharjoitusten pääpaino lähinnä osaharjoitteissa. Lajiharjoituksissa keskitytään mahdollisten tekniikkavirheiden korjaamiseen.

Kilpailuun valmistava kausi(hallikausi)

Peruskuntokauden jälkeen seuraa kilpailuun valmistava kausi. Tämän jakson pituus vaihtelee 6-12 viikkoon. Tällä harjoitusjaksolla pyritään jo voimakkaammin kehittämään suoranaisesti lajissa tärkeitä ominaisuuksia. Tällöin harjoitteet kohdistuvat pääasiassa:

- nopeusvoimaan
- nopeuteen
- lajivoimaan

Varsinaisen lajitekniikka harjoitteiden osuus kasvaa. Lajitekniikka harjoittelussa mukana osaharjoitteiden lisäksi myös täysvauhtisia hyppyjä.

Hallikausi

Kilpailuun valmistavan kauden jälkeen pyritään urheilijan tulokunto saamaan esille kilpailuissa. Tällöin harjoittelun kokonaisuormitusta kevennetään ja keskitytään tärkeimpien osa-alueiden harjoitteluun. Tällöin harjoitusten pääpaino:

- lajitekniikka
- nopeus
- nopeusvoima
- lajivoima

Normaalisti hallikausi kestää tammikuusta-helmikuulle. Parhaimmillaan kilpailukausi venyy maaliskuun puoliväliin (MM/EM-hallit).

Peruskuntokausi

Hallikauden jälkeen uusi harjoituskausi alkaa joko välittömästi tai lyhyen 1-2 viikon ylimenokauden jälkeen. Kevään peruskuntokausi eroaa hieman syksyn peruskuntokaudesta. Erona on se, että hallikauteen hankittuja ominaisuuksia pyritään käyttämään hyväksi. Tällöin harjoituskausi aloitetaan heti suoraan suhteellisesti tehokkaammilla harjoituksilla.

Kilpailuun valmistava kausi(kesäkausi)

Kilpailuun valmistavan kauden sisältö ei juurikaan eroa hallikauteen valmistautumisesta. Perusominaisuuksia harjoitetaan pääosin hallikauden jälkeisellä peruskuntokaudella. Kilpailuun valmistavan kauden harjoitussisältöön siirrytään huhti-toukokuun vaihteessa. Kilpailuihin valmistava kausi päättyy yleensä kesäkuun alkupuolella ennen ensimmäisiä tärkeitä kilpailuja (juhannuskisat, karnevaalit, eurooppacup).

Kesän kilpailukausi

Kesän kilpailukausi on pituudeltaan 2-3 kertaa pidempi kuin hallikausi, joten myös harjoittelu eroaa hieman hallikauden harjoittelusta(Koskinen 1991).

5. HARJOITTELUN OHJELMOINTI

5.1 Urheilijan esittely

Tässä työssä käyttämäni urheilija on 26-vuotias, 173 cm pitkä ja 79 kg painava. Hänen rasvaprocenttinsa on n.12 % ja BMI 26,4. Henkilö on hypännyt seivästä 7-vuotiaasta asti ja hänen ennätyksensä on 522 cm(vuonna 2000). Tämän lisäksi henkilö on nuorena harrastanut eri lajeja monipuolisesti (jalkapallo, hiihto, mäkihyppy, telinevoimistelu).

Urheilijan ennätys on hypätty jo seitsemän vuotta sitten. Viime kaudella urheilijan parhaaksi jäi 480 cm. Urheilijalla on ollut toistuvasti takareisien kanssa ongelmia mm.revähdyksiä. Myös olkapäässä on ollut vamma (vuonna 2001). Olkapää vamman jälkeen henkilöllä on ollut vaikeuksia uskaltaa hypätä riittävän korkeilla otteilla ja jäykillä seipäillä. Käytetyn otekorkeuden ero vuosina 2000 ja 2006 oli 20cm. Käytetyt seipäät olivat samoja, joten painoon suhteutettuna vuonna 2006 seipäät olivat merkittävästi löysempiä.

Fyysisiltä ominaisuuksiltaan urheilija on heikentynyt verrattuna vuoteen 2000, jolloin hän hyppäsi ennätyksensä. Voima-arvot ovat samalla tasolla absoluuttisesti, mutta suhteutettuna painoon nekin ovat tippuneet (kisapaino vuonna 2000 72kg). Suurinta fyysisten ominaisuuksien heikkenemistä on tapahtunut nopeus- ja nopeusvoimaominaisuuksissa.

TAULUKKO Urheilijan ominaisuuksista vuosina 2000 ja 2006.

	vuonna 2000	vuonna 2006
pituus	173 cm	173 cm
paino	72 kg	76 kg
BMI	24	25,4
tulos	522 cm	480 cm
lentävä 20m	2.00 s	2.10 s
vauhditon pituus	310 cm	305 cm
vauhditon 5-loikka	15.95 cm	15.20 cm
kyykky	185 kg	190 kg
penkki	120 kg	120 kg
tempaus	90 kg	85 kg

5.2 Harjoittelun ohjelmointiin vaikuttavia tekijöitä

Harjoittelun pääpaino tulee olemaan hyppäämisessä. Tarkoituksena parantaa hyppyrohkeutta ja itseluottamus. Tämän avulla pyritään nostamaan otekorkeutta ja siirtymään jäykempiin seipäisiin. Muita tavoitteita on fyysisten, erityisesti nopeus- ja nopeusvoimaominaisuuksien kehittäminen samalle tasolle, jossa ne on ollut. Samalla pyritään tiputtamaan paino 72 kg.

Urheilijan tavoitteena on menestyminen kalevan kisoissa sekä hypätä kesällä yli 5m. Urheilija piti hyppäämisestä taukoa tammikuuhun asti. Syksyn ja alkutalven harjoittelu oli lähinnä lenkkeilyä, hiihtoa ja kuntosalilla käyntiä. Varsinainen harjoittelu alkoi tammikuussa, tämän takia harjoittelun kausijako eroaa normaalista kahden kilpailukauden mallista(Bompa 1999). Mahdolliset hallikauden kilpailut ovat lähinnä harjoituksia. Toistuvien takareisi ongelmien takia lihashuoltoon /huoltaviin harjoituksiin on kiinnitettävä huomiota.

5.3 Vuosisuunnitelma

Vuosisuunnitelma esitettynä liitteenä. Vuosisuunnitelma ei ole tehty kuin kauden pääkilpailuun asti. Tämän jälkeiset kilpailut / harjoittelu riippuu urheilijan motivaatiosta.

5.4 Viikkoesimerkit

Esimerkki harjoituskauden viikosta (vko4) peruskuntokausi:

vko 4	AP	IP
Ma	verryttely/ven.	
Ti	voima 1	määräintervalli 1
Ke		maitohapoton nopeus
To	Tekniikka	määräintervalli 2
Pe	voima 2	telinevoimistelu+kuntopiiri
La		aerobinen lenkki 60min
Su	lepo	

voima 1: syvä kyykky 3*10*100kg
tempaus 3*5*50kg terävästi

takareidet 3*8
lonkan koukistajat 3*8
niskan takaa ylöstyöntö 3*4*80kg
penkki 6*2*100kg
aitahyppy 6*5 aitaa
juoksu 5*100m

Voima 2: rinnalleveto 3*6*80-90kg
tempaus 3*3*60kg terävästi
takareidet 3*8 kevyt
pohkeet 3*8
pohjehyppy 3*5
olkapää jumppa(kuntoutus)
juoksu 5*100m

Määräintervalli 1:
3*5*100m 16sek/kävely pal./5min

Määräintervalli 2:
3*4*200m 36sek/2min/6min

Maitohapoton nopeus:
alle koordinaatioita
3*4*80m 11sek/2min/6min

Esimerkki kilpailukauteen valmistavasta harjoitusviikosta(vko20) mahdollisesti leiri etelässä

vko 20	AP	IP
Ma	aamulenkki 30min + ven.	tekniikka+lajivoima
Ti	nopeus	voima 1
Ke	määräintervalli	hieronta
To	lepo/verryttely	
Pe	nopeusvoima	tekniikka+lajivoima
La	maitohapoton nopeus	voima 2
Su	aerobinen 30min+venyttely	

Nopeus: aitakävelyt + koordinaatiot
3*40m vastus 3min/6min
2*3*60m myötätuuleen 4/8min
kunnan venyttelyt

Maitohapoton nopeus:
aitakävely + koordinaatioita
3*4*60m 2min/6min

Voima 1: syväkyökky 3*3, 1-2*1*max
niskan takaa työntö 3*3 terävästi

takareidet 3*8 kevyt
yliveto 3*6
vatsat/selät
5*100m kevyt

Voima 2: ½ kyykky 4*4 terävästi
tempaus 3*3 2*1*max
penkki 4*3
vatsat/selät
olkäpää jumppa
aitahyppy 10*5 aitaa
5*100m kevyt

Määräintervalli:
aitakävelyt
3*5*100m kevyesti
kunnon venyttely

Nopeusvoima: vauhditon pituus*10(testi)
vauhditon 5-loikka*5(testi)
5-loikka 4ask.*5
5*60m seiväsjuoksu 3min

Esimerkki kilpailukauden viikosta (vko31)

vko 19	AP	IP
Ma	verryttely+kevyitä vetoja	
Ti	tekniikka	kevyt hieronta
Ke	nopeusvoima	
To	verryttely	
Pe	kalevan kisat seiväs karsinta	
La	kalevan kisat seiväs finaali	
Su	lepo	

nopeusvoima: tempaus 3*2
kuulanheitot ae, pyt, pyt *10
juoksuloikka 3*30m
juoksu 2*60m 5min / 95%

5.5 Rytmitys

Harjoittelun myöhäisen aloittamisen takia koko harjoitusvuosi koostuu vain yhdestä kilpailukaudesta (SM-hallit + muutama muu kilpailu mahdollisesti harjoitustarkoituksella hallikaudella). Peruskuntokausi alkaa tammikuussa viikolla 4 ja kestää toukokuun alkuun. Peruskuntokaudella pääpaino juoksemisessa ja juoksupohjan parantamisessa sekä hyppäämisessä(myös hieman pidempivauhtisia hyppyjä).

Viikkorytmyksenä peruskuntokautena käytetään 2 kovaa viikkoa / 1 kevyt viikko. Viikon sisällä pyritään pitämään yksi lepopäivä ja yksi huoltava/palauttava päivä.

Kilpailuun valmistava kausi alkaa toukokuussa, mahdollisesti 2-3vkon etelän leirillä Italiassa. Etelän leirillä pyritään tekemään mahdollisimman paljon huoltavia harjoituksia, jotta mahdollisilta loukkaantumisilta välttyttäisiin. Kilpailuun valmistavan kauden ensimmäiset kolme viikkoa (etelän leiri) noudattavat peruskuntokauden viikkorytmitystä 2 kovaa / 1 kevyt viikko. Tällöin kovalla viikolla pidetään yksi lepopäivä sekä yksi huoltava / palauttava päivä. Tämän jälkeen viikkorytmitys muuttuu 1 kova vko / 1 kevyt vko. Tällöin viikon sisällä pyritään pitämään 2-3 lepopäivää sekä lisäksi 1 huoltava päivä. Kilpailuun valmistava kausi päättyy viikolla 25. Tätä ennen olevat kilpailut toimivat ns. harjoituskilpailuina.

Varsinainen kilpailukausi alkaa viikolla 26, jolloin pidetään seiväskarnevaalit. Karnevaalit ovat toinen kesän tärkeä kilpailu. Pääkilpailu kalevan kisat ovat viikolla 31, jota ennen harjoittelua kevennetään huomattavasti. Kilpailukauden viikkorytmitys on 1 kova viikko / 1 kevyt viikko. Kilpailukauden viikoilla pidetään 2 lepopäivää ja 1 helppo palauttava päivä.

5.6 Harjoittelun seuranta

Harjoittelun onnistumista seurataan säännöllisillä ominaisuustesteillä, joita tehdään aina kevyillä viikoilla. Testeillä seurataan nopeuden, nopeusvoiman, maksimivoiman sekä tekniikan kehittymistä.

Nopeuden testaamiseen käytetään lentävän 20m/30m testiä sekä ilman seivästä, että seipään kanssa. Nopeusvoimatestejä ovat vauhditon 5-loikka, 5-loikka 2 tai 4 askeleella, kuulanheitot sekä kevennyshyppy. Maksimivoiman testaamiseen käytetään tempausta, syväkyökkyä sekä penkkipunnerrusta.

Tekniikan kehittymistä seurataan hyppyharjoituksissa. Harjoittelun onnistumisen merkinä on käytettävän otekorkeuden kasvu, jäykempien seipäiden käyttö sekä harjoituksissa hypätyn tuloksen paraneminen.

5.7 Ravinto ja painonhallinta

Urheilijalla on tavoitteena pudottaa painoaan hitaasti kesää kohti. Tavoitepainona on 72 kg. Tämän takia voimaharjoittelussa pyritään välttämään suurta hypertrofiaa. Painonpudotus pyritään tekemään pääasiassa polttamalla rasvakudosta, jolloin vähennetään rasvan, valkoisten viljatuotteiden, sokerin ja muiden hiilihydraattien osuuksia päivittäisestä ravinnosta.

Hidas painonpudottaminen tehdään neljän pääperiaatteen tavalla (Mero 2004):

1. Peruskuntokausi aloitetaan määrällisellä harjoittelulla sekä rasvan ja hiilihydraattien vähentämisellä ravinnosta.
2. Rasvan käyttö pidetään koko ajan pienenä.
3. Kevätkaudella lisätään rasvan palaamista lisääviä erikoisravinteita ravinto-ohjelmaan (lähinnä l-karnitiini ja CLA).
4. Huolehditaan riittävästä aminohappojen (haaraketjuiset) saannista lisäravinteiden avulla.

Proteiini ja aminohappovalmisteiden käytön voidaan perustella seuraavilla seikoilla (Colgan 1993):

1. Korkea biologinen arvo
2. Nopea imeytyminen
3. Tiedetään ravinnon tarkka määrä
4. Ravinnon rasvattomuus on tärkeää
5. Varmistetaan välttämättömien aminohappojen saanti
6. Proteiinisynteesi nopeutuu esim. heti harjoituksen jälkeen otetun valmisteiden vaikutuksesta
7. Haaraketjuiset aminohapot (leusiini, isoleusiini ja valiini) osallistuvat myös kudosten rakentamiseen lisäksi jonkin verran energiantuottoon ja estävät kovassa harjoittelussa omien kudospoteiinien vähenemisen.

Harjoituskaudella käytetään lisäksi muutamaan otteeseen reilun kuukauden ajan kreatiiniä. Kreatiinin käytön avulla varmistetaan ATP tasojen saatavuus korkeaintensiteettisen kuormituksen aikana ja helpotetaan palautumista kovatehoisen kuormituksen toistomääristä. Kreatiinin käyttö aloitetaan 5 vrk tankkausjaksolla, jolloin nautitaan 4 x 5g kreatiiniä / vrk. Tämän jälkeen ylläpidetään kreatiinitasoa 5g vuorokausi annoksilla 6 viikon ajan. Ylläpitojakson jälkeen pidetään kreatiinistä 2 viikon tauko, jonka jälkeen aloitetaan uusi tankkausjakso. Kreatiiniä ei kuitenkaan käytetä enään kesäkuun alun jälkeen. Tällä pyritään välttämään kreatiinin käyttämisestä mahdollisesti seuraava painon kasvu (nesteiden lisääntyminen elimistössä).

Vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti turvataan käyttämällä säännöllisesti monivitamiini- ja kivennäisainevalmisteita. Erityishuomio kilpailukaudella pidetään kalsium ja magnesium lisäravinteiden käytössä, joilla pyritään estämään mahdollisia krampeja(Mero 2004).

6. POHDINTA

Seiväshyppy vaatii harrastajaltaan monipuolista osaamista. Hyppääjän pitää olla fyysisesti nopea, voimakas sekä hänen tulee hallita kehonsa. Tämän lisäksi tekniken osaaminen ja lajissa tarvittava rohkeus ovat tärkeässä roolissa.

Seiväshypyn tekniikka korjattaessa on tajuttava asioiden syy-seuraus suhde. Usein jossakin hypyn vaiheessa ilmenevä virhe johtuu aiemmissa vaiheissa tehdyistä virheistä. Tekniikkaharjoittelussa voidaan käyttää apuna ”helpotettuja” hyppyjä. Näiden käytössä tulee kuitenkin olla varovainen. Liiallinen helpotettujen hyppöjen käyttö voi johtaa siihen, että hyppääjä ei enään pysty / uskalla suorittaa hyppyä normaali oloissa.

Sukupuolten välillä seiväshyppääjät eroavat nykyisin lähinnä fyysisten ominaisuuksien johdosta. Tekninen suoritus on molemmilla sukupuolilla käytännössä samanlainen. Naisseiväshyppääjiä valmennettaessa tulee huolehtia erityisesti, että ylävartalon voimatasot saadaan riittäviksi.

Aloittelijoita valmennettaessa tulee pääpainon olla oikean tekniikan opettelussa. Kerran väärin opittua tekniikkaa on myöhemmin hankala muuttaa. Nuoruusiässä telinevoimistelulla on tärkeä rooli kehon hallinnan ja ylävartalon voimatason kehittämisessä. Suuri osa naisseiväshyppäjistä onkin tullut lajin pariin telinevoimistelun kautta. Tästä onkin heille selvästi hyötyä paremman ylävartalo voimatason ja kehon hallinnan takia.

Lajin luonteen takia kehon painonhallinta on tärkeässä roolissa varsinkin kilpailukausilla. Kaikki ylimääräinen paino vaikuttaa käytetyn seipään suhteelliseen jäykkyyteen, joten myös oikeanlaiseen ravintoon tulee keskittyä.

7. LÄHTEET

Alan Launder, The Pre jump

Bompa T.O.1999. Theory and methodology of training. Champaign (IL) : Human Kinetics

Colgan, M (1993) optimum sports nutrition. Advanced research press, New York.

James J. Sullivan, Ronald G. Knowlton, Ronald K. Hetzler, Paula L. Woelke.
Anthropometric characteristics and performance related predictors of success in adolescent pole vaulters. The Journal of sports medicine and physical fitness 1994, vol. 34, No.2, 179-184.

Koskinen Risto (1991). Seiväshyppy -tie kohti korkeuksia osa1. Lahden kirjapaino ja sanomalehti Oy, Lahti

Latvala, Mikko. Puhelinkeskustelu 25.11.2006

Mero A., Nummela A. & Keskinen K. (1997). Nykyaikainen urheiluvalmennus. Gummeruksen kirjapaino oy, Jyväskylä

Mero A., Nummela A., Keskinen K. & Häkkinen K. Urheiluvalmennus:
Kuormitusfysiologiset, ravintofysiologiset, biomekaaniset ja valmennusopilliset perusteet(2004), Gummeruksen kirjapaino oy, Jyväskylä

Nicholas P. Linthorne. Mathematical model of the takeoff phase in the polevault. Journal of applied biomechanics, 1994, 10, 323-334.

Rosa M. Angulo-Kinzler, Stephen B. Kinzler, Xavier Baulis, Carle Turro, Joseph M. Caubet, Josep Escoda and J. Antoni Prat. Biomechanical analysis of the pole vault event. Journal of applied biomechanics 1994, 10, 147-165

Schade et al. Comparison of the men's and women's pole vault at the 2000 Sydney Olympic games, Journal of sport science, 2004, 22, 835-842.

Schade et al. Reproducibility of energy parameters in the pole vault. Journal of biomechanics 39(2006), 1464-1471

www.polevault.com

www.tilastopaja.net

Liitel.

HARJOITUSKAUDET	PERUSKUNTOKAUSI											
vko:t	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
rytmitys	kova	kova	kevyt	kevyt	kova	kova	kevyt	kova	kova	kevyt	kova	kova
harjoituskerrat	9	9	5	4	8	9	5	8	9	5	9	9
lepopäivät/vko	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1
leirit												
KESTÄVYYS												
määräintervalli krt/vko	2	2	1		2	2	1	2	2	1	2	2
muu aerobia krt/vko	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
loikkakestävyys krt/vko					2	2	2	1	1	1		
lihaskunto krt vko	1	1	1		2	2	2	2	2	2	1	1
VOIMA												
perusvoima/ma	1	1	1		2	2	1	2	2	1	2	2
pikavoima	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
lajivoima/kädet	1	1	1		2	2	2	2	2	2	2	2
keskivartalo	2	3	3	1	4	4	4	4	4	4	3	3
loikat	1	1	1		1	1	1	1	1	1	2	2
NOPEUS												
sub.max	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
max.nopeus							1			1		
ylinopeus												
TEKNIikka												
6 ask osaharjoitukset	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8-10 ask. hypyt	2	1			2	2	2	2	2	2	2	1
12-14 ask.hypyt		1	2									1
täysvauhtiset hypyt				1								
seiväsjuoksut			1	1								
KILPAILUT				sm-hallit								
HIERONTA			1	1		1	1		1	1		1
KREATIINI					tankkaus	ylläpito						
PROTEIINI												
VITAMIINIT												

	KEHITETÄÄN
	YLLÄPIDETÄÄN
	Tärkeä kilpailu tms.
	vähemmän tärkeä kilpailu tms.

