

VALMENTAJAN OPAS

**Nuoren urheilijan
fyysinen harjoittelu**

Sisältö

| | |
|--|-----------|
| JOHDANTO | 1 |
| TULEVAISUUDEN NÄKÖKULMIA NUOREN URHEILIJAN VALMENNUKSESTA..... | 2 |
| URHEILIJAN POLKU | 2 |
| VALINTAVAIHE..... | 3 |
| PITKÄN TÄHTÄIMEN HARJOITUSSUUNNITELMA | 4 |
| LAPSEN JA NUOREN FYYSSINEN KASVU JA KEHITYS..... | 5 |
| BIOLOGINEN IKÄ JA HARJOITUSIKÄ | 5 |
| HERKKYYSKAUDET | 7 |
| SUKUPOULTEN VÄLISET EROT FYYSSISISSÄ SUORITUSKYVYSSÄ | 8 |
| NUOREN FYYSSISEN KUNNON KEHITTÄMINEN MONIPUOLISELLA HARJOITTELUUN | 9 |
| ELINJÄRJESTELMIEN KUORMITTUMINEN JA PALAUTUMINEN | 10 |
| TAITO-, VOIMA- JA LIKKUVUUSHARJOITTELUUN MONIPUOLISUUTTA 12–15-VUOTIAIDEN HARJOITTELUUN | 11 |
| LAJITAITO..... | 14 |
| TEKNIKKARATA..... | 15 |
| VOIMAHARJOITTELU | 16 |
| KESTOVOIMA..... | 17 |
| TAKAKYYKKY..... | 18 |
| ETUKYYKKY..... | 19 |
| VALAKYYKKY..... | 20 |
| MAASTAVETO..... | 21 |
| NOPEUSVOIMA..... | 22 |
| HYPPY..... | 23 |
| VUOROHYPPELY | 24 |
| LOIKAT..... | 25 |
| KUNTOPALLON HEITTO YLÖS | 26 |
| KUNTOPALLON HEITTO ETEEN..... | 27 |
| KUNTOPALLON HEITTO PÄÄN YLI | 28 |
| KUNTOPALLON HEITTO SIVULTA..... | 29 |
| TOIMINNALLINEN LIKKUVUUSHARJOITTELU | 30 |
| TAKAREIDEN VENYTYS | 32 |
| REIDEN SISÄOSAN VENYTYS | 33 |
| KORKEAPOLVIKÄVELY..... | 34 |
| RISTIKÄVELY | 35 |
| ASKELKYYKKY KIERROLLA | 36 |
| RINTAKEHÄN AVAUS 1 | 37 |
| RINTAKEHÄN AVAUS 2 | 38 |
| LÄHTEET | 39 |

JOHDANTO

Tämä opas on tehty opinnäytetyönä Rovaniemen ammattikorkeakoulun Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelmassa. Opas on suunnattu Ounaksen Pyörä-Pojat Ry urheiluseuran valmentajille. Oppaan tavoite on antaa seuran valmentajille tietoa 12–15-vuotiaiden nuorten urheilijoiden harjoittelusta ja sitä kautta edistää seuran valmennustoimintaa. Opas on tehty uusimpaan valmennustietoon pohjaten. Se perustuu nykypäivän näkemyksiin, tutkimustuloksiin ja kirjallisuuteen.

Olemme keränneet oppaaseen teoriatietoa tämän ikäryhmän valmennuksessa huomioitavista asioista. Lisäksi opas sisältää ohjeita ja ideoita käytännön harjoitteluun. Suosittelemme valmentajia lukemaan myös opinnäytetyömme raporttiosan. Se avaa ja perustelee oppaan sisältöä ja valintojamme tarkemmin, oppaan ulkonäköseikoista aina sisällön perusteluihin saakka.

Kannustamme kaikkia seuran jäseniä ja etenkin nuorten valmennuksesta kiinnostuneita tutustumaan oppaaseen. Opas antaa varmasti myös nuorille urheilijoille itselleen ja heidän vanhemmilleen uutta tietoa.

Kiitämme seuraa mahdollisuudesta toteuttaa tämän opinnäytetyön. Olemme päässeet tutustumaan jonkin verran seuran toimintaan opinnäytetyöprosessin aikana ja meidät on otettu miellyttävällä tavalla vastaan heti alusta alkaen. Kiitos myös siitä. Ounaksen Pyörä-Pojat ry:n toiminta on aktiivista ja innokasta. Seura panostaa selvästi arvokkaaseen asiaan, eli lasten ja nuorten urheiluharrastuksen tukemiseen ja urheilijana kehittymiseen.

Toivomme, että tämä opas tulee jatkossa kuulumaan osaksi seuran ansiokasta valmennustyötä nuorten parissa.

Mari Honkanen ja Juuso Laitinen

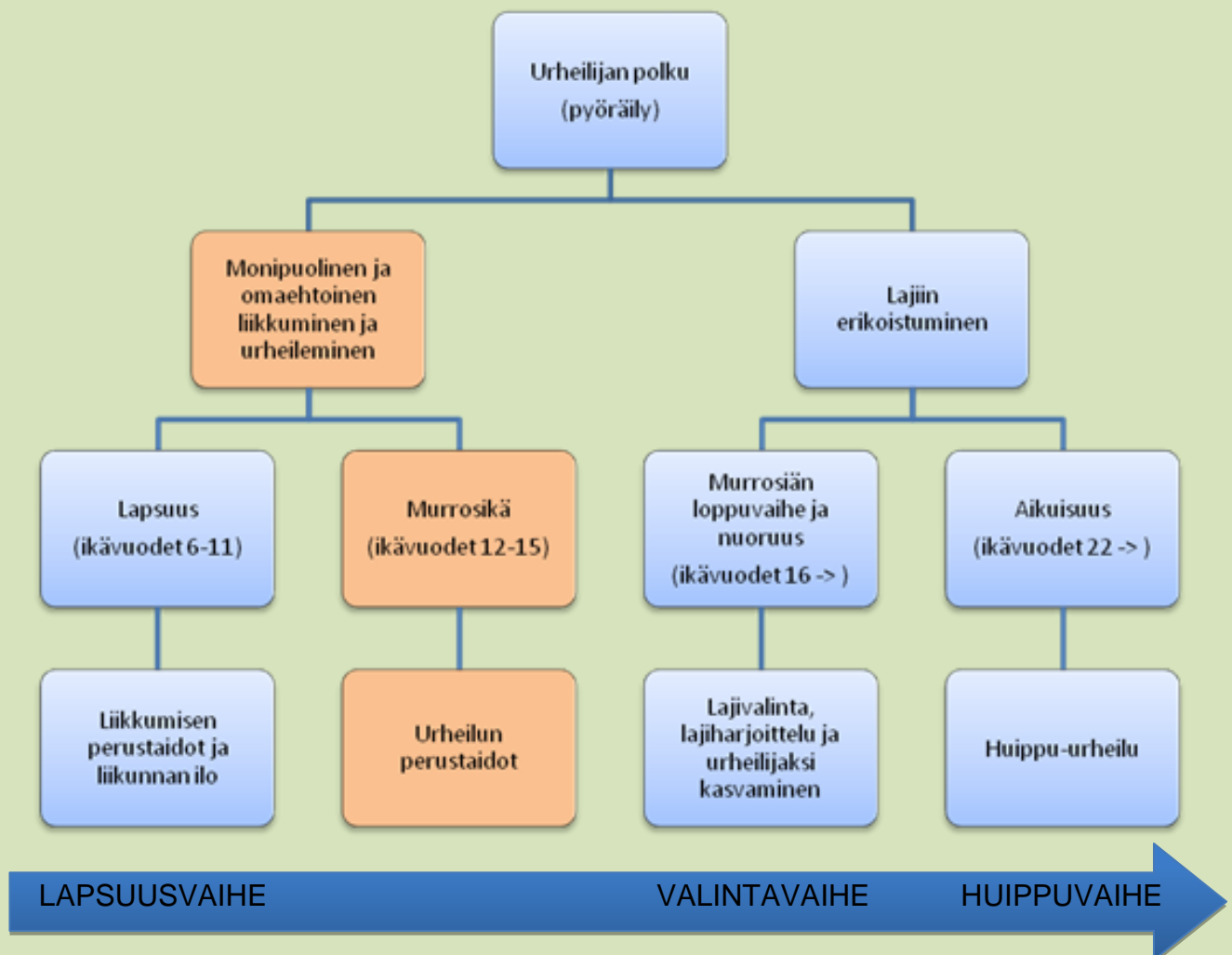
Rovaniemellä 12.11.2013

TULEVAISUUDEN NÄKÖKULMIA NUOREN URHEILIJAN VALMENNUKSESTA

URHEILIJAN POLKU

Suomen huippu-urheilun muutosryhmä julkaisi loppuraportissaan joulukuussa 2012 urheilijan pitkän aikavälin kehityksen suuntaviivat. Mallin nimi on Urheilijan polku ja se kuvaa urheilijan matkaa lapsuudesta huippuvaiheeseen. Urheilijan polku kertoo millaista harjoittelua, miten paljon ja mitä asioita valmennuksessa tulee painottaa eri ikävaiheissa.

Alla oleva kuvaaja on urheilijan polku pyöräilyn näkökulmasta. Polku antaa päälinjat toiminnalle lapsuudesta aina ammattiurheilijaksi asti. Punainen väri korostaa ikäryhmää 12–15-vuotiaat.



Polun ensimmäinen vaihe on lapsuusvaihe. Lapsuusvaiheen harjoittelussa korostetaan monipuolista ja omaehtoista liikkumista ja urheilemistä. Lapsuusajan harjoittelussa painotetaan liikunnan perustaitojen oppimista. Samalla lapsi innostuu liikuntaharrastuksesta. Murrosiässä harjoittelu on edelleen monipuolista. Nuori sisäistää urheilullisia vaatimuksia ja taitoja.

Valintavaiheessa nuori erikoistuu valitsemaansa urheilulajiin. Tähän vaiheeseen tultaessa urheilija on kehittynyt monipuoliseksi urheilijaksi ja on valmis kohtaamaan lajin vaatimukset. Pyöräilyssä erikoistuminen on ajankohtaista noin 16–18-vuotiaana. Huippuvaiheessa urheilija on lajinsa huipulla ammattilaisurheilijana.

VALINTAVAIHE

Urheilijan polun valintavaiheessa oleva nuori urheilija tekee valinnan huippu-urheilijan polulle siirtymisestä. Tässä vaiheessa urheilija valitsee mihin lajiin erikoistuu ja alkaa panostaa suunnitelmallisesti. Erikoistumisen aika vaihtelee jonkun verran lajeittain. Kestävyyslajeissa lajivalinta tapahtuu murrosiän jälkeen, kun kova tehoinen harjoittelu voidaan aloittaa.

Valintavaiheessa lapsuudessa syttynyt innostus urheiluun muuttuu intohimoksi. Intohtimon syntyminen vaatii nuorelta todellista innostusta ja halua kehittyä lajissa. Nuorelle on siis syntynyt lajirakkaus. Hän on oman itsensä kehittämisen lisäksi motivoitunut myös kilpailemaan. Lapsuudessa karttuneet monipuoliset liikuntataidot ovat pohjana, kun valintavaiheessa harjoittelussa tavoitellaan vahvoja lajitaitoja. Kun nuorella on valmiudet harjoitteluun kunnossa, alkaa valintavaiheessa varsinainen systemaattinen harjoittelu.

Eri ikävaiheessa erikoistuneita urheilijoita on vertailtu tutkimuksissa. Aikaisin erikoistuneet urheilijat ovat alkaneet panostaa jo lapsuudessa yhteen urheilulajiin. Harjoittelu perustuu lajissa vaadittavien ominaisuuksien kehittämiseen. Myöhään erikoistuneet urheilijat ovat harjoitelleet monipuolisesti pitkään ja alkaneet panostamaan yhteen lajiin vasta myöhemmällä iällä. ***Tutkimuksissa on havaittu, että myöhään erikoistumiselle on enemmän positiivisia vaikutuksia urheilijan kehityksen ja uran kannalta.***

Tutkimuksissa havaitut erot aikaisin erikoistuneilla urheilijoilla ja myöhään erikoistuneilla urheilijoilla:

Aikainen erikoistuminen:

- lyhyempi urheilu-ura
- väsyminen, kyllästyminen ja loppuun palaminen
- suurempi urheiluvammariski
- heikommat motoriset taidot

Myöhäinen erikoistuminen:

- vähemmän urheiluvammoja
- pitempi urheilu-ura
- monipuolisemmat motoriset taidot
- monipuolisemmat fyysiset ominaisuudet

PITKÄN TÄHTÄIMEN HARJOITUSSUUNNITELMA

Urheilijan polku antaa suuntaviivat urheilijan harjoittelulle jokaisessa ikävaiheessa. Jotta urheilijan polulla eteneminen vaiheesta seuraavaan onnistuu ja jokaisen vaiheen kehityksen painopistealueet saavutetaan, tarvitaan harjoittelulle suunnitelma.

Pitkän tähtäimen harjoitussuunnitelma antaa valmentajalle urheilijan harjoittelun ohjelmointiin suuntaviivat. Suunnitelma auttaa valmentajaa ymmärtämään kehityksen vaiheet ja harjoittelun painopisteet pitkälle aikavälille. Kun kokonaisuus on hallussa, valmentaja pystyy suunnittelemaan yksityiskohtaisempia ja yksilöllisempiä harjoitusohjelmia lyhyemmälle aikavälille.

Jokainen urheilija on yksilö ja harjoittelun suunnittelu tapahtuukin yksilölliset tarpeet huomioiden.

Nuoruudessa harjoittelusta tulee aikaisempaa suunnitelmallisempaa. Harjoittelun tulee olla kehittävää ympäri vuoden. Kehityksen takaamiseksi harjoittelu tulee suunnitella niin, että siinä on tietty rytmitys ja selkeät painopiste alueet. Vuoden harjoitussuunnitelma kannattaa jaksottaa ja rytmittää harjoittelua niiden mukaan. Myös harjoitusmääriä tulee lisätä nousujohteisesti. Huipulle tähtäävän nuoren tulisi harjoitella noin 20–30 tuntia viikossa. Nuoruuden harjoittelulla luodaan pohjaa tulevaisuuden urheilu-uralle.

Pitkän tähtäimen harjoitussuunnitelmassa otetaan huomioon nuoren kasvun ja kehityksen vaihe, harjoittelun monipuolisuus ja herkkyykskaudet. Näitä aiheita käsittelemme tulevissa kappaleissa.

LAPSEN JA NUOREN FYYSINEN KASVU JA KEHITYS

Lasten ja nuorten fyysinen suorituskyky paranee luonnollisen kasvun myötä. Lapsuudessa ja murrosiässä lapsen luusto, lihaksisto, hermosto ja elimistö kasvavat ja kehittyvät, jolloin lähes kaikki suorituskykyyn vaikuttavat fyysiset ominaisuudet paranevat. Kasvun myötä motoriset taidot ja hengitys- ja verenkiertoelimistö kehittyvät sekä voimaominaisuudet ja aerobinen ja anaerobinen kapasiteetti paranevat. Kasvu ja kehitys ovat yksilöllisiä ja tapahtuvat jokaisella siten hieman eri aikaan ja eri tahtia. Tytöt kehittyvät yleisesti noin kaksi vuotta poikia aikaisemmin. Lasten ja nuorten fysiologinen kasvu ja kehitys on oleellista ymmärtää urheiluvalmennuksessa.

Pituus ja paino

- tyttöjen kasvupyrähdys noin 12-vuotiaana
- poikien kasvupyrähdys noin 14-vuotiaana
- murrosiässä tyttöjen rasvamassa lisääntyy enemmän kuin pojilla
 - pituuskasvun seuraaminen on yleinen menetelmä kun arvioidaan lapsen kehityksen vaihetta

Tukielimistö ja lihaksisto

- luut, jänteet ja nivelsiteet vahvistuvat kasvun aikana
- luiden pituus ja massa lisääntyvät murrosiässä
- liikunta, joka sisältää iskuja, venytyksiä ja vääntöjä sekä painokuormitusta vahvistaa luustoa ja tukielimistöä murrosiässä
 - lihasten poikkipinta-ala lisääntyy, varsinkin pojilla

Hermosto

- hermosto kehittyy koko murrosiän ajan
- kehitys perustuu hermosolujen koon suurenemiseen ja hermoratojen vahvistumiseen
- monipuolinen taito-, nopeus- ja voimaharjoittelu kehittävät hermostoa

Hengitys- ja verenkiertoelimistö

- keuhkot ja sydän kasvavat luonnollisen kasvun myötä
- sydänlihas kasvaa ja hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminta tehostuu liikunnan avulla

BIOLOGINEN IKÄ JA HARJOITUSIKÄ

On hyvin yleistä, että urheilussa lapset ja nuoret jaetaan kronologisen iän mukaan valmennusryhmiin. Valmentajan on hyvä huomata, että varsinkin murrosiässä saman ikäryhmän lapset voivat poiketa useita vuosia fyysisessä kehityksessä ja kasvussa. Puhutaankin biologisesta iästä.

Valmentajan tulee huomioida kasvuikäisten lasten ja nuorten valmentamisessa ja ohjelmoinnissa yksilöllinen kehityksen aste sekä harjoitustausta ja kokemus.

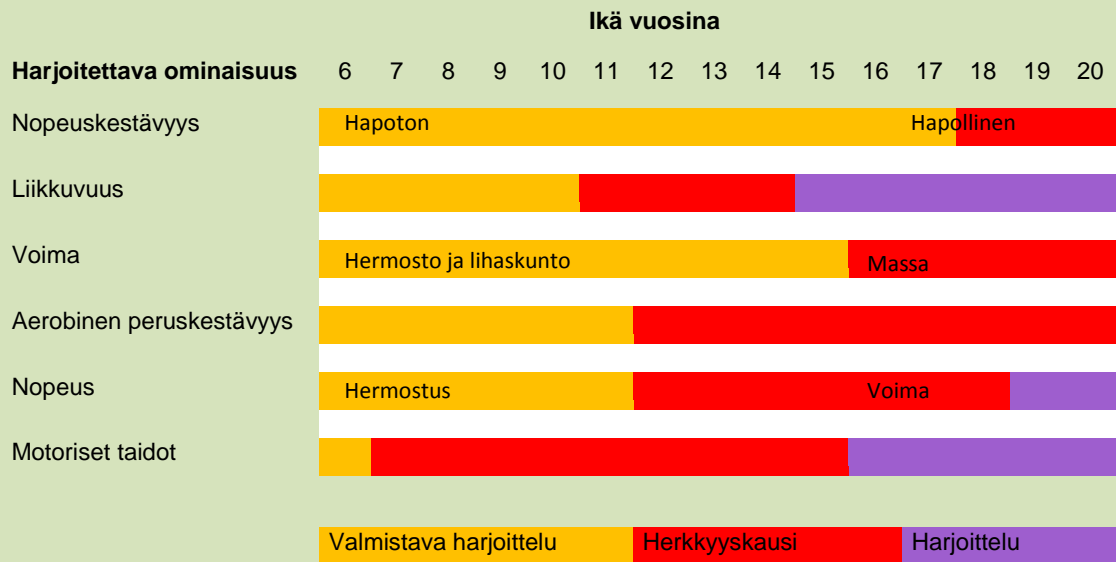
Kronologinen ikä = Vuosien, kuukausien ja päivien lukumäärä, joita on kulunut henkilön syntymästä.

Biologinen ikä = Lapsen fyysisen kasvun, hermostollisen, seksuaalisen ja yleisen kehityksen vaihe.

Harjoitusikä = Vuosien tai kuukausien lukumäärää, minkä lapsi on käyttänyt aktiivisesti urheiluun ja harjoitteluun tai tietyn ominaisuuden harjoitteluun.

HERKKYYSKAUDET

Pitkätähntäimen harjoitussuunnitelmassa tulee ottaa huomioon ajanjaksot, jolloin tietyn ominaisuuden kehittyminen on luonnollisen kasvun ja kehityksen vuoksi helpointa ja tehokkainta. Näitä ajanjaksoja kutsutaan herkkyyskausiksi. **Herkkyyskaudet ovat yksilöllisiä ja perustuvat biologiseen ikään.**



Yllä oleva kaavio havainnollistaa eri fyysisten ominaisuuksien herkkyyskausia. Lisäksi kaaviosta voidaan lukea milloin tulee tehdä valmistavaa harjoittelua herkkyyskautta ajatellen. Vaikka herkkyyskausi loppuu ominaisuutta tulee silti harjoitella ja sitä voi edelleen kehittää. 12–15-vuotiaiden herkkyyskaudet ovat nopeudessa, motorisissa taidoissa, aerobisessa kestävydessä ja liikkuvuudessa.

SUKUPUOLTEN VÄLISET EROT FYYSISESSÄ SUORITUSKYVYSSÄ

Lapsuudessa tytöt ja pojat ovat hyvin samanlaisia niin fyysisesti kuin fyysisiltä ominaisuuksiltaan. Murrosiässä sukupuolten väliset erot alkavat näkyä selkeämmin. Kehitys on erilaista murrosiässä hormonierityksen erilaistumisen vuoksi. Poikien testosteronituotanto kasvaa. Heidän veren testosteronipitoisuudet ovat tyttöjä noin 10-20 kertaa suuremmat. Tyttöillä puolestaan lisääntyy estrogeenin tuotanto. Hormonitoiminnan erot vaikuttavat muun muassa kehonkoostumukseen ja suorituskyykyyn.

Pojat

- pitempiä ja lihaksikkaampia
- suurempi hapenottokyky
- korkeampi veren hemoglobiini pitoisuus
- parempi anaerobinen suorituskyyky
- suurempi sydämen iskutilavuus ja kehon kokonaisverimäärä

Tytöt

- suurempi kehon rasvamäärä
- tehokkaampi rasva-aineenvaihdunta
- elastisemmat nivelet ja nivelsiteet

Tyttöjen ja poikien suorituskyykyyn vaikuttavat tekijät tulee ottaa huomioon suunniteltaessa yksilöllisiä harjoitusohjelmia.

NUOREN FYYSISEN KUNNON KEHITTÄMINEN MONIPUOLISELLA HARJOITTELUKSELLA

Monipuolisuus 12–15-vuotiaiden harjoittelussa on tärkeää, koska

- sillä luodaan pohja tulevaisuuden huippu-urheilulle
- saavutetaan monipuoliset liikuntataidot
- kehitytään tasapuolisesti ja kokonaisvaltaisesti

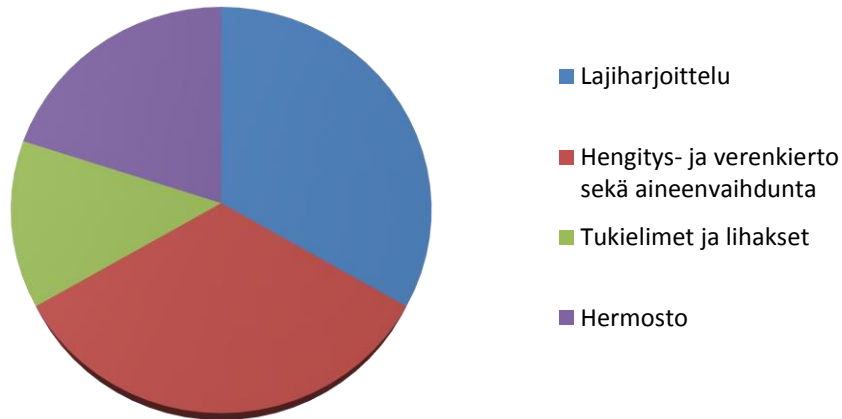
Vuonna 2008 Nuori Suomi, Olympiakomitea, Suomen valmentajat ja lajiliitot tekivät yhdessä selvityksen 8–18-vuotiaiden lasten ja nuorten fyysismotorisesta harjoittelusta. Selvityksessä tarkasteltiin urheiluseurojen lasten ja nuorten liikunnan kokonaismäärää ja monipuolisuutta. Selvityksestä kävi ilmi, että lasten ja nuorten harjoittelu oli hyvin usein **liian yksipuoleista**. Monipuolisuutta ei huomioitu järjestettävässä harjoittelussa tarpeeksi. Lisäksi **liikunnan kokonaismäärä** jäi suurella osalla lapsista ja nuorista alle sen minimimäärän, mitä huipulle tähtäävän nuoren pitäisi liikkua ja harjoitella. (Väh. 20 h/viikko)

12–15-vuotiaiden harjoittelussa oli eniten kehitettävää edellä mainituissa asioissa.

Kasvuikäisen nuoren harjoittelu on monipuolista, kun se kuormittaa tasapuolisesti kaikkia eri elinjärjestelmiä. Elinjärjestelmät voidaan jakaa neljään pääjärjestelmään: hermosto, lihaksisto, tukielimet eli luut jänteet ja nivelsiteet sekä hengitys, verenkierto ja aineenvaihdunta. Vaikka käytännön harjoituksissa yleensä useat elinjärjestelmät kuormittuvat ja kehittyvät samanaikaisesti eikä niitä ole edes mahdollista täysin eristää toisistaan, voi tämän tyyppinen jako helpottaa valmennuksen suunnittelua.

Monipuolisuus voi tarkoittaa useiden eri lajien harrastamista. Myös yksi laji voi sisältää monipuolista harjoittelua, jos valmentajat osaavat suunnitella harjoitukset huomioiden kaikkien elinjärjestelmien kuormittamisen. Harjoitussuunnitelman taustalla on aina lajiantalyysi. Lajiantalyysi kertoo, mitä elinjärjestelmiä lajille tyypilliset harjoitukset kuormittavat eniten. Lajiantalyysin tietojen pohjalta, nuorten harjoittelussa otetaan huomioon muiden elinjärjestelmien kuormittuminen lisäämällä harjoitteluun niitä kuormittavia harjoitteita.

Harjoittelun jakaantuminen kestävyysslajeissa 12-15-vuotiailla



Yllä olevasta kuviosta nähdään, että kestävyysslajeissa 12–15-vuotiaiden kokonaisharjoittelusta noin kolmas osa on lajiharjoittelua, kolmas osa hengitys- ja verenkiertoelimestä sekä aineenvaihduntaa kuormittavaa harjoittelua ja loput tukielimistä ja lihaksista sekä hermostoa kuormittavaa harjoittelua.

Pyöräily on kestävyyslaji. Kestävyyslajin lajiharjoittelu kuormittaa pääosin hengitys- ja verenkiertoelimestä sekä aineenvaihduntaa. Tämän lisäksi hengitys- ja verenkiertoelimestä sekä aineenvaihduntaa on hyvä kuormittaa muullakin harjoitteluilla kuin lajiharjoittelulla. Esimerkiksi juoksu, uinti ja hiihto tuovat monipuolisuutta harjoitteluun. 12–15-vuotiaiden urheilijoiden harjoittelun monipuolistamiseksi harjoittelun tulee sisältää **hermostoa, tukielimistöä ja lihaksistoa** kehittävää harjoittelua.

ELINJÄRJESTELMIEN KUORMITTUMINEN JA PALAUTUMINEN

Yksittäinen harjoitus voi olla monipuolinen, jos se sisältää useampia kuin yhtä elinjärjestelmää kuormittavaa liikuntaa. Myös harjoitusviikon sisällä tulee kuormittaa kaikkia elinjärjestelmiä tasapuolisesti. Näin urheilija kehittyy tasapainoisesti ja kokonaisvaltaisesti. Samalla eri elinjärjestelmille jää aikaa palautua rasituksesta.

Hermosto

Hermoston kehitys perustuu siihen, että harjoittelulla vahvistetaan hermosolujen välisiä yhteyksiä, lisätään hermoston aineenvaihduntaa ja tehostetaan hermoliitosten toimintaa.

Kehitystä tapahtuu eniten taito-, nopeus- ja voimaharjoittelun myötä.

Erityisesti kovatehoiset lyhyet suoritukset ja paljon keskittymistä vaativat suoritukset väsyttävät hermostoa. Palautuminen kestää muutamista minuuteista useisiin tunteihin riippuen harjoittelun muodosta.

Yli 1,5 tuntia kestävä kestävyysuoritus väsyttää myös hermostoa. Palautuminen voi kestää useita vuorokausia.

Lihaksisto

Lihasten voimantuoton lisääntyminen perustuu siihen, että lihasta hermottavien motoristen yksiköiden määrä lisääntyy. Tämä voi tapahtua kahdella tavalla: harjoittelulla aktivoidaan uusia motorisia yksiköitä toimimaan tai harjoittelulla kasvatetaan lihaksen poikkipinta-alaa, jolloin motoristen yksiköiden määrä lisääntyy.

Kehitys tapahtuu voimaharjoittelun avulla. Voimaharjoittelu, jolla pyritään kasvattamaan lihasmassaa, voidaan aloittaa kasvupyrähdyksen jälkeen murrosiän loppupuolella. Tätä ennen voimaominaisuuksien parantaminen perustuu pääosin motoristen yksiköiden aktivointiin.

12-15-vuotiaiden voimaharjoittelu on pääosin nopeus- ja kestovoimaharjoittelua. Nopeusvoimaharjoittelu parantaa lihasten hermotusta. Kestovoimaharjoittelu parantaa lihasten aineenvaihduntaa ja sitä kautta tehostaa voimantuottoa.

Lihaksistoon syntyy harjoittelun myötä lihassoluvaurioita. Palautuminen kestää yleensä muutamia vuorokausia.

Tukielimistö

Tukielimistöön kuuluvat luut, nivelrustot, jänteet ja nivelsiteet.

Tukielimistö vahvistuu erityisesti hyppyjä, tärähdyksiä ja vääntöjä sisältävän liikunnan seurauksena.

Kasvuiässä on tärkeää vahvistaa luita ja muuta tukielimistöä, jotta ne kestävät tulevaisuudessa kovaa harjoittelua.

Kasvuiässä nuoren tukielimistö on kasvun takia herkempi rasitusvammoille, joten harjoittelu ei saa olla liian yksipuoleisesti tai kovasti kuormittavaa.

Hengitys- ja verenkiertoelimistö sekä aineenvaihdunta

Hengitys- ja verenkiertoelimistö sekä aineenvaihdunta kuormittuvat eniten kestävyysharjoittelun kautta.

Harjoittelun myötä hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminta tehostuu ja lihasten hapen- ja energiankäyttö paranee.

Lasten elimistö ei ole vielä kehittynyt tuottamaan, sietämään ja poistamaan maitohappoa samalla tavalla kuin aikuisen. Maitohapollista harjoittelua on mahdollista alkaa tekemään nousujohteisesti murrosiässä kasvun aikana.

Harjoittelu kasaa elimistöön aineenvaihduntatuotteita esimerkiksi laktaattia. Aineenvaihdunta tuotteet estävät hermoston toimintaa ja sitä kautta aiheuttavat fyysisen suorituskyvyn laskun.

Palautuminen kestää tunneista useisiin vuorokausiin riippuen siitä, kuinka nopeasti aineenvaihdunta tuotteet poistuvat kehosta. Palautumista voidaan edistää verryttelyillä, venyttelyillä, muulla lihaskuunnolla ja oikeanlaisella ravinnolla.

TAITO-, VOIMA- JA LIKKUVUUSHARJOITTELUUN MONIPUOLISUUTTA 12–15-VUOTIAIDEN HARJOITTELUUN

Pyöräilyn lajiharjoittelu kuormittaa eniten hengitys- ja verenkiertoelimistöä sekä aineenvaihduntaa. Jotta harjoittelu olisi monipuolisesti kuormittavaa ja kehittävä, pyöräilyseuran nuorten urheilijoiden tulee oheisharjoittelussa kuormittaa hermostoa, tukielimistöä ja lihaksistoa.

Valitsimme harjoitettaviksi ominaisuuksiksi taidon, voiman ja liikkuvuuden, koska ne kuormittavat edellä mainittuja elinjärjestelmiä ja näiden ominaisuuksien herkkyyksikaudet ovat meneillään tämän ikäisillä nuorilla. Harjoitettaviksi osa-alueiksi valitsimme lajitaidon, kesto- ja nopeusvoiman sekä toiminnallisen liikkuvuuden.

Seuraavissa luvuissa kerromme, mitä valmentajan tulee huomioida näiden ominaisuuksien harjoittelussa. Jokaiselle ominaisuudelle olemme valinneet esimerkki liikkeitä ja niihin suoritusohjeita. Niistä on käytännön harjoituksissa hyvä lähteä liikkeelle.

LAJITAITO

12–15-vuotiaiden taitoharjoittelussa painotetaan lajitaidon ja lajin tekniikoiden oppimista.

Pyöräily vaatii ennen kaikkea oman kehon hallintaa ja välineen hallintaa eli pyörän käsittelytaitoja muuttuvissa tilanteissa ja olosuhteissa. Pyörää tulee hallita erilaisissa tilanteissa, kuten kaarreajoissa, kiihdytyksissä, jarrutuksissa, ala- ja ylämäessä sekä ryhmäajossa.

Jotta nämä tekniikat pystytään hallitsemaan, tarvitsee pyöräilijä motorisista kyvyistä ketteryyttä, tasapainoa, koordinaatiota, tehoa, reaktioaikaa ja nopeutta.

Ketteryys = Kyky muuttaa kehon asentoa nopeasti ja tarkasti tietyssä tilassa.

Tasapaino = Paikallaan ollessa tai liikkeessä.

Koordinaatio = Kyky käyttää aisteja ja kehoa yhtäaikaisesti, sujuvasti ja tarkasti erilaisissa liikkeissä.

Teho = Kyky tuottaa voimaa niin nopeasti kuin mahdollista.

Reaktioaika = Aika, joka kuluu aistiärsykkeeseen vastaamiseen liikkeellä.

Nopeus = Kyky tuottaa liikettä nopeasti.

Tekniikkaradalla kehitetään ketteryyttä, tasapainoa, koordinaatiota, tehoa, reaktioaikaa ja nopeutta.

Tekniikkarata voi sisältää esimerkiksi pujottelua, esteiden ylityksiä, ajoa viivaa pitkin, spurteja, kurveja, jarrutuksia, väistöjä sekä etenemistä hitaasti.

Tekniikkaradan voi rakentaa erilaisiin maastoihin.

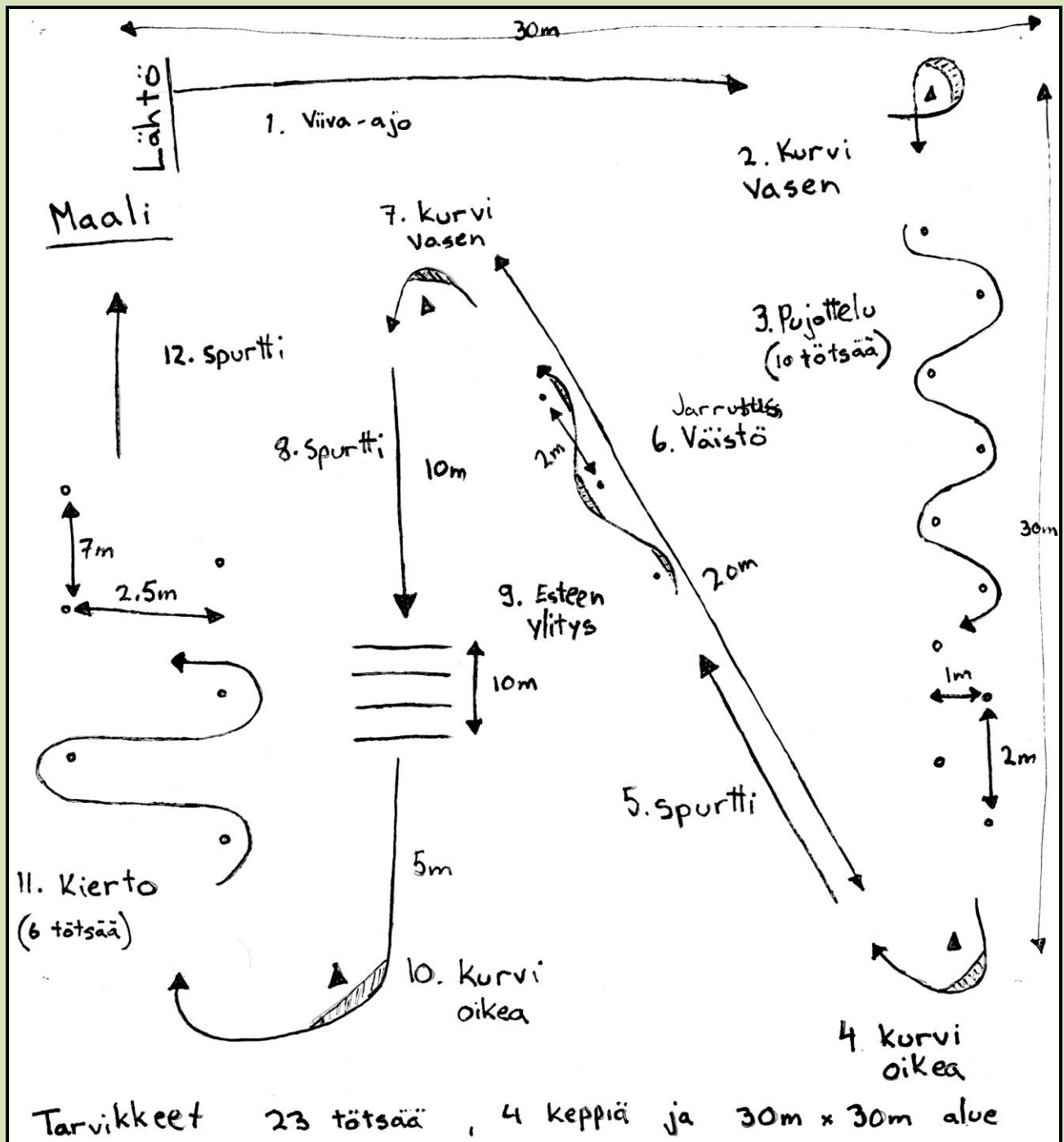
Taidon oppiminen vaatii valtavat toistomäärät ja taidon harjoittelua tulee tehdä erilaisissa olosuhteissa. Erilaisissa olosuhteissa harjoittelu kehittää nuoren monipuolista motoristen taitojen liikepankkia.

HUOLEHDI, ETTÄ URHEILIJA ON VIRKEÄ!

TAITOJEN OPPIMINEN VAATII HERMOSTOLTA TEHOKASTA TOIMINTAA.

TEKNIKKARATA

Alla oleva kuva on kartan muodossa piirretty malli tekniikka radasta. Kyseistä rataa on käytetty Lapin urheiluakatemia harjoituksessa. Radalla ajettiin maastopyörällä. Urheilijan tavoite oli suorittaa rata mahdollisimman nopeasti. Valmentaja mittasi suoritusta ottamalla aikaa sekuntikellolla. Joitakin suorituksia kuvattiin videolle, tekniikan jälkitarkastelua varten.



VOIMAHARJOITTELU

Voimaharjoittelun tavoitteet 12–15-vuotiaille:

- Parantaa lihasvoimaa
- Kehittää taito-ominaisuuksia
- Ylläpitää lihastasapainoa
- Parantaa lihasten välistä koordinaatiota
- Opettaa suoritustekniikoita
- Kehittää hermoston kykyä aktivoida lihassoluja
- Kehittää lihaksen tuki- ja sidekudosrakenteiden kestävyyttä ja elastisuutta

Voimaharjoittelua tulee tehdä 2–3 kertaa viikossa

Yksi harjoitus kestää noin 45min

12–15-vuotiaiden voimaharjoittelussa keskitytään kesto- ja nopeusvoima harjoitteluun

KESTOVOIMA

Kestovoimaharjoittelu kehittää lihasten energiantuottoa ja sidekudosten kestävyyttä.

Kestovoimaharjoittelu aloitetaan kehon omalla painolla. Vähitellen suoritustekniikoiden ja voiman parantuessa voidaan lisätä vastuksia ja painoja.

Voimaharjoittelussa tulee huomioida koko keho, suuriin lihasryhmiin keskittyen.

2–3 harjoituskertaa viikossa, 30–45 minuuttia kerrallaan.

Harjoitus sisältää 8–12 liikettä. Liikettä tehdään 1–3 sarjaa, jotka kukin sisältävät 10–15 toistoa.

Seuraaville sivuille olemme valinneet perusliikkeitä, jotka on tärkeää hallita tulevaisuuden voimaharjoittelua ajatellen. Liikkeet opetellaan kehon omalla painolla ja apuna harjoittelussa käytetään keppiä. Liikkeet kuormittavat pääasiassa jalkojen ja keskivartalon lihaksia. Näiden liikkeiden lisäksi tulee tehdä sellaisia harjoitteita, jotka kuormittavat ylävartalon lihasryhmiä.

HUOLEHDI, ETTÄ URHEILIJA ON VIRKEÄ!

TAITOJEN OPPIMINEN VAATII HERMOSTOLTA TEHOKASTA TOIMINTAA.

TAKAKYYKKY



Lähtöasento:

- Jalat hartioiden leveydellä
- Jalkaterät aavistuksen auki
- Kepistä hieman hartioita leveämpi ote
- Kyynärpäät alaspäin
- Keppi epäkäslihaksen päällä

Liike:

- Kyykistyminen alas, niin että reidet tulevat vaakatasoon, nousu takaisin lähtöasentoon
- Selkä pysyy suorana koko liikkeen ajan
- Vatsalihaksia jännitetään koko liikkeen ajan
- Polvet ja varpaat ovat samassa linjassa
- Katse eteen

Kuormittuvat lihakset:

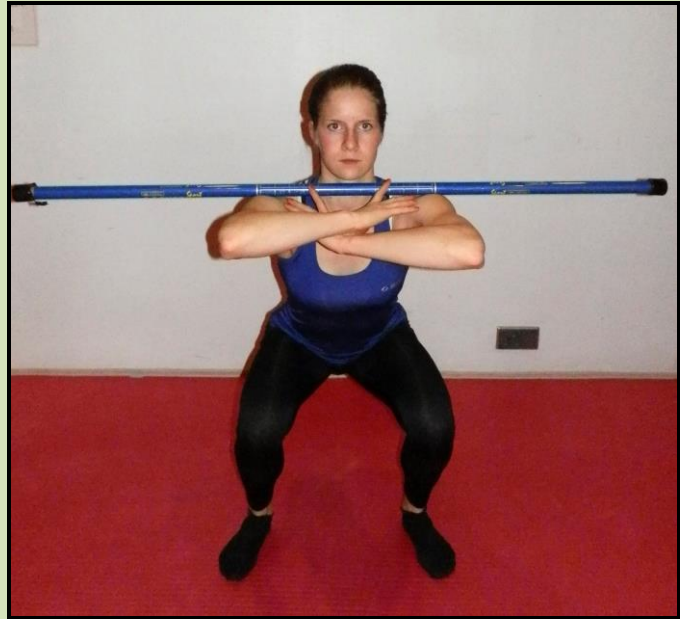
Nelipäinen reisilihas, pakaralihakset, reiden lähentäjälihakset, vartalon ojentajalihas, vatsalihakset ja takareiden lihakset



Hengitys:

- Sisäänhengitys kyykistyessä
- Uloshengitys ylösnoustessa

ETUKYYKKY



Lähtöasento:

- Jalat hartioiden leveydellä
- Jalkaterät aavistuksen auki
- Keppi hartialihasten etuosien ja rintalihasten päällä lähellä kaulaa
- Kyynärpäät eteenpäin

Liike:

- Kyykistyminen alas, niin että reidet tulevat vaakatasoon, nousu takaisin lähtöasentoon
- Selkä pysyy suorana koko liikkeen ajan
- Vatsalihaksia jännitetään koko liikkeen ajan
- Polvet ja varpaat ovat samassa linjassa
- Katse ja kyynärpäät osoittavat eteenpäin

Kuormittuvat lihakset:

Nelipäinen reisilihas, pakaralihakset, reiden lähentäjälihakset, vartalon ojentajalihas, vatsalihakset ja takareiden lihakset

HOX! Etukyykky kuormittaa enemmän nelipäistäreisilihasta kuin takakyykky.



Hengitys:

- Sisäänhengitys kyykistyessä
- Uloshengitys ylösnousteissa

VALAKYYKKY



Lähtöasento:

- Jalat hartioiden leveydellä tai hieman leveämmällä
- Jalkaterät aavistuksen auki
- Keppistä leveä ote
- Kädet suorina ylös

Liike:

- Kyykistyminen alas niin, että reidet tulevat vaakatasoon tai niin pitkälle kuin pääsee ilman alaselän pyöristymistä, sen jälkeen nousu takaisin lähtöasentoon
- Selkä pysyy suorana koko liikkeen ajan
- Vatsalihaksia jännitetään koko liikkeen ajan
- Polvet ja varpaat ovat samassa linjassa
- Katse eteen ja keppi ylhäällä kokoajan

Kuormittuvat lihakset:

Nelipäinen reisilihas, pakaralihakset, reiden lähentäjälihakset, vartalon ojentajalihas, vatsalihakset ja takareiden lihakset sekä hartiaseudun lihakset



Hengitys:

- Sisäänhengitys kyykistyessä
- Uloshengitys ylösnoustessa

MAASTAVETO



Lähtöasento:

- Jalat hartioiden leveydellä
- Kepistä hartioita hieman leveämpi ote
- Vatsalihakset jännittyvät, selkä suorana

Liike:

- Keppi nostetaan ojentamalla jalkoja ja lantiota suoriksi
- Selkä pysyy suorana kokoliikkeen ajan
- Keppi kulkee vartalon lähellä
- Lähtöasentoon palataan rauhallisesti kuljettamalla keppi samaa liikerataa alas

Kuormittuvat lihakset:

Lantion seudun lihakset, alaselän lihakset, yläselän lihakset, pakarot, takareiden lihakset ja etureiden lihakset



Hengitys:

- Uloshengitys vedon aikana
- Sisäänhengitys lähtöasentoon palatessa

NOPEUSVOIMA

Nopeusvoima tarkoittaa hermolihasjärjestelmän kykyä tuottaa suurin mahdollinen voima suurimmalla mahdollisella nopeudella tai lyhyimmässä mahdollisessa ajassa.

Nopeusvoimaa voidaan harjoittaa esimerkiksi hypyillä, loikilla tai kuntopallon heitoilla.

Harjoitus sisältää 4–6 liikettä. Yhtä liikettä tehdään 2–5 sarjaa. Yksi sarja sisältää 5–20 toistoa. Palautukset sarjojen välillä ovat 1–3 minuttia.

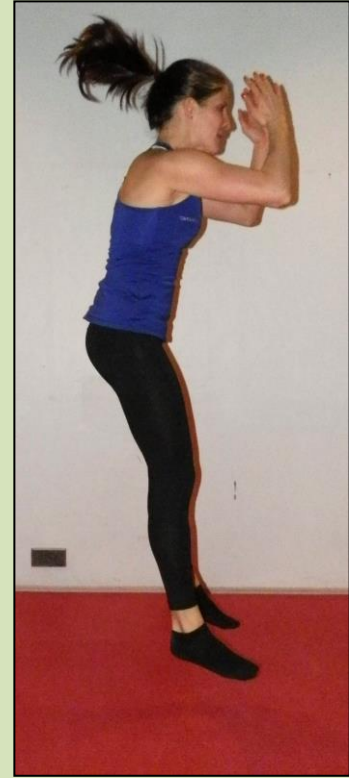
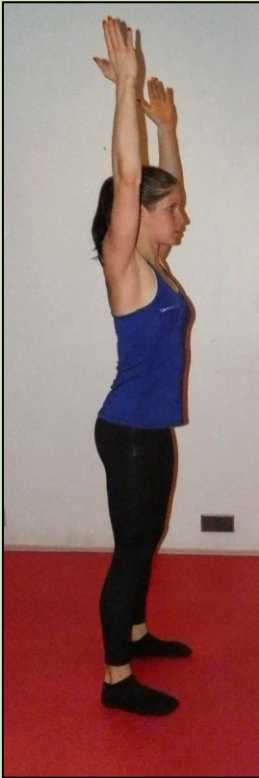
Kasvupyrahdyksen aikana rasitusvammariski suurentuu, joten harjoittelussa tulee välttää liikaa kuormitusta. Esimerkiksi pienemmät tehot ja pehmeämmät alustat lisäävät harjoittelun turvallisuutta.

Seuraaville sivuille olemme valinneet sekä oman kehon painolla että kuntopallolla suoritettavia nopeusvoimaliikkeitä. Kuntopallon heittoharjoituksia voi tehdä parin kanssa tai heittämällä palloa seinään. Harjoittelu kannattaa aloittaa kevyillä palloilla rasitusvammojen välttämiseksi.

HUOLEHDI, ETTÄ URHEILIJA ON VIRKEÄ!

**NOPEUSVOIMAHARJOITTELU
VAATII HERMOSTOLTA
TEHOKASTA TOIMINTAA.**

HYPPY



Lähtöasento:

- Jalat hartioiden leveydellä
- Katse eteenpäin
- Kädet kohotettuna ylös

Liike:

- Viritysvaiheessa kyykistyminen alas ja käsien vieni alas vartalon taakse
- Selkä suorana, jännitetään vatsalihaksia
- Hyppyvaiheessa ponnistetaan mahdollisimman korkealle, kädet heilahtavat samalla ylös
- Alastulossa jousto polvista ja lantiosta

Kuormittuvat lihakset:

Pakaralihakset, nelipäinen reisilihas, takareiden lihakset, pohjelihakset ja vartalon ojentajalihakset, vatsalihakset

Hengitys:

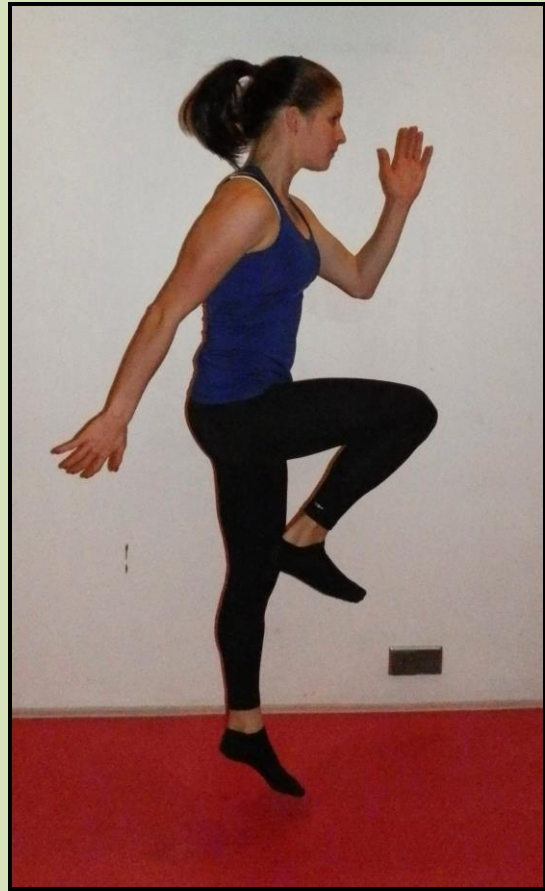
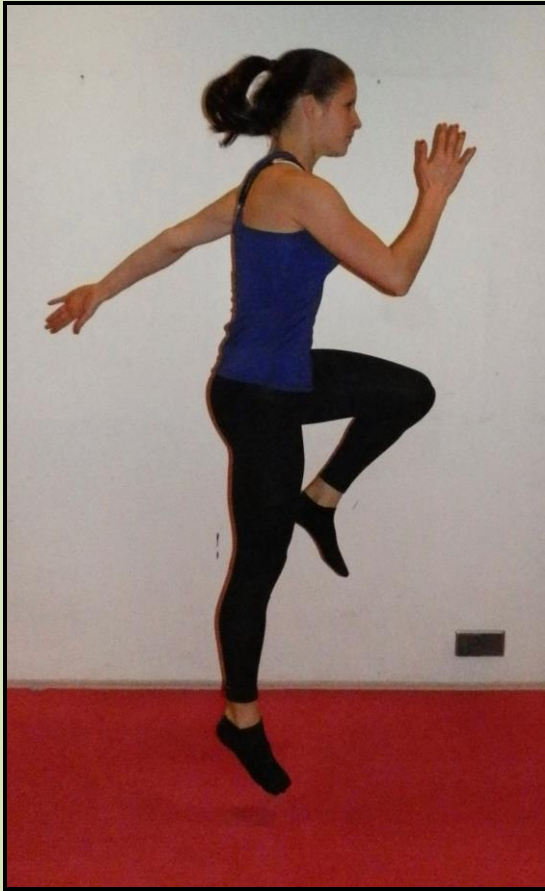
Sisäänhengitys viritysvaiheessa

Uloshengitys hyppyvaiheessa

HOX!

Uloshengitys on voimakas ulos puhallus.

VUOROHYPPELY



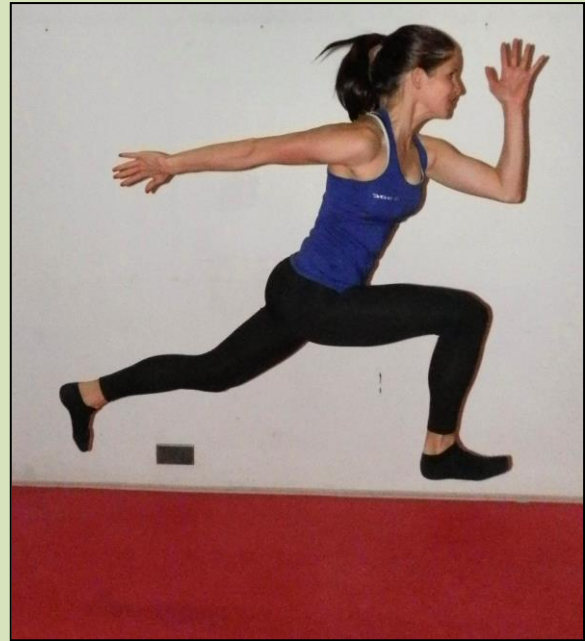
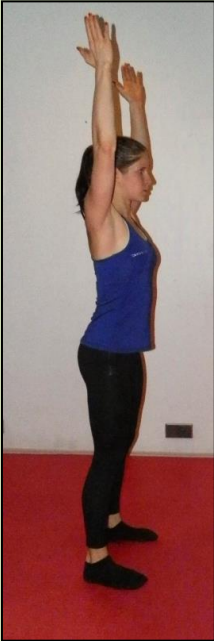
Liike:

- Toisella jalalla ponnistetaan kevyesti ylös ja eteenpäin, alastulo tapahtuu ponnistavalle jalalle
- Toisella jalalla tehdään hypyn aikana terävä polven nosto
- Vaihtamalla jalkaa voi kimmahtelevaa liikettä jatkaa
- Kädet liikkuvat rytmikkäästi vartalon vierellä
- Vartalo pidetään suorassa koko liikkeen ajan

Kuormittuvat lihakset:

Pohjelihakset, pakaralihakset, etureisien lihakset ja takareisien lihakset

LOIKAT



Lähtöasento:

- Jalat hartioiden leveydellä
- Kädet on kohotettuna ylös vauhdin otton vuoksi

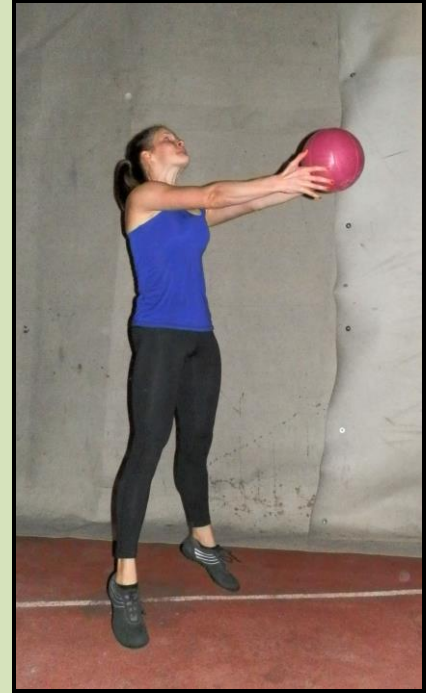
Liike:

- Viritysvaiheessa kyykistyminen alas ja käsien vienti alas vartalon taakse
- Loikkiminen lähtee tasajalka hypyllä eteenpäin ja kädet tehostavat liikettä heilahtamalla takaa eteen
- Mahdollisimman pitkiä loikkia vuorojaloin
- Korkealle kohotettu polvi johtaa liikettä
- Alastulo tapahtuu yhdellä jalalla ja koko jalkapohjalla.
- Jalat ja kädet toimivat rytmikkäästi vuorotahtiin
- Keskivartalo tiukkana liikkeen ajan

Kuormittuvat lihakset:

Pakaralihakset, etureisien lihakset, takareisien lihakset ja pohjelihakset

KUNTOPALLON HEITTO YLÖS



Lähtöasento:

- Jalat hartioiden levyisessä haara-asennossa
- Katse eteenpäin
- Kuntopalloa pidellään kahdella kädellä noin lantion korkeudella

Liike:

- Viritysvaiheessa kyykistytään alas ja pallo lasketaan jalkojen väliin
- Selkä suorana ja katse eteenpäin
- Polvet ja varpaat samassa linjassa
- Heittovaiheessa ponnistetaan ylöspäin mahdollisimman voimakkaasti
- Vartalo ojentuu
- Pallo heitetään suoraan ylös mahdollisimman korkealle

Kuormittuvat lihakset:

Pakaralihakset, selkälihakset, etureisien lihakset, takareisien lihakset, käsivarrenlihakset ja hartia seudun lihakset



Hengitys:

Sisäänhengitys alas kyykistyessä

Uloshengitys ponnistaessa ylös

HOX! Uloshengitys on voimakas ulos puhallus.

KUNTOPALLON HEITTO ETEEN



Lähtöasento:

- Jalat hartioiden levyisessä haara-asennossa
- Katse eteenpäin
- Kuntopalloa pidellään kahdella kädellä noin lantion korkeudella

Liike:

- Viritysvaiheessa kyykistytään alas ja pallo lasketaan jalkojen väliin
- Selkä suorana ja katse eteenpäin
- Polvet ja varpaat samassa linjassa
- Heittovaiheessa ponnistetaan ylös ja eteenpäin mahdollisimman voimakkaasti
- Vartalo ojentuu
- Pallo heitetään noin 45-asteen kulmassa eteenpäin mahdollisimman kauas

Kuormittuvat lihakset:

Pakaralihakset, selkälihakset, etureisien lihakset, takareisien lihakset, käsivarrenlihakset ja hartia seudun lihakset



Hengitys:

Sisäänhengitys viritysvaiheessa

Uloshengitys heittovaiheessa

HOX!

Uloshengitys on voimakas ulos puhallus.

KUNTOPALLON HEITTO PÄÄN YLI



Lähtöasento:

- Jalat hartioiden levyisessä haara-asennossa
- Katse eteenpäin
- Kuntopalloa pidellään kahdella kädellä noin lantion korkeudella

Liike:

- Viritysvaiheessa pallo nostetaan pään yli ja vartaloa taivutetaan kaarelle
- Keskivartalo tiukkana
- Heittovaiheessa koukistetaan vartaloa mahdollisimman voimakkaasti eteenpäin
- Pallo pyritään heittämään mahdollisimman pitkälle

Kuormittuvat lihakset:

Vatsalihakset, selkälihakset ja käsivarren lihakset



Hengitys:

Sisäänhengitys viritysvaiheessa

Uloshengitys heittovaiheessa

HOX!

Uloshengitys on voimakas ulos puhallus.

KUNTOPALLON HEITTO SIVULTA



Lähtöasento:

- Jalat haara-asennossa
- Kierron puoleinen jalka hieman taaempana kuin tukijalka
- Katse eteenpäin
- Kuntopalloa pidellään kahdella kädellä noin lantion korkeudella

Liike:

- Viritysvaiheessa pallo kierretään vartalon sivulle
- Keskivartalo tiukkana
- Polvia koukistetaan
- Heittovaiheessa kierretään vartaloa mahdollisimman voimakkaasti eteenpäin
- Pallo pyritään heittämään mahdollisimman pitkälle

Kuormittuvat lihakset:

Vatsalihakset, selkälihakset ja käsivarren lihakset



Hengitys:

Sisäänhengitys viritysvaiheessa

Uloshengitys heittovaiheessa

HOX!

Uloshengitys on voimakas ulos puhallus.

TOIMINNALLINEN LIKKUVUUSHARJOITTELU

Murrosiässä kehon muuttuneet mittasuhteet edellyttävät koordinaation kehittämistä. Tämän takia liikkuvuusharjoittelu on perusteltua murrosiässä olla aktiivista, toiminnallisia liikesuorituksia sisältävää. Toiminnallisessa liikkuvuusharjoittelussa liike tapahtuu dynaamisesti. Liikettä kutsutaan dynaamiseksi, kun sen aikana lihakseen tulee vuorotellen supistavaa ja venyttävää liikettä.

12–15-vuotiaiden liikkuvuusharjoittelun tavoitteet:

- kehittää koordinaatiota
- lisätä liikelaajuuksia
- ehkäistä vammoja

Toiminnalliset liikkuvuusliikkeissä liikelaajuus saavutetaan kehon omalla lihastyöllä.

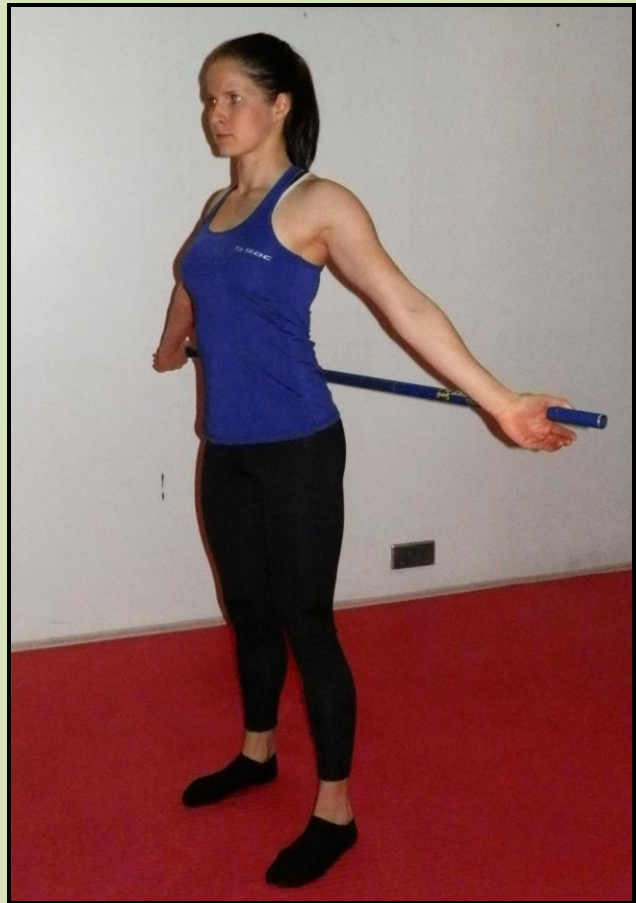
Liikkuvuusharjoittelu sopii hyvin alku- ja loppuverryttelyyn. Dynaamisten liikkeiden tavoitteena on lämmittää kudoksia lisäämällä niiden aineenvaihduntaa sekä aktivoida hermo- ja aistijärjestelmää.

Toiminnalliset venyttelyliikkeet vaikuttavat koko kehon liikeketjuun yksittäisen lihasryhmän sijaan. Liikkuvuusharjoitteiden kautta on myös helpompi havaita liikettä rajoittavat lihasryhmät ja siten keskittyä täsmällisemmin parantamaan niiden elastisuutta.

Seuraaville sivuille olemme valinneet toiminnallisia venyttelyliikkeitä koko keholle.

Liikkuvuusharjoittelua tulee tehdä jokaisen harjoituksen yhteydessä esim. alku ja loppuverryttelyissä.

PYÖRÄYTYS KEPILLÄ



Lähtöasento:

- Jalat hartioiden levyisessä haara-asennossa
- Katse eteenpäin
- Kepistä leveä myötä ote ja keppi lantion korkeudella

Liike:

- Keppi viedään lantion edestä suoraan käsin pään yläpuolelle
- Keppi viedään edelleen suoraan käsin lähelle alaselkää ja pakaroita tai niin alas kuin liikkuvuus riittää

Venyvät lihakset:

Rintalihakset ja hartiasseudun lihakset

HOX!

Otetta tulee kaventaa niin paljon, että liikkeen aikana tuntuu venytystä olkapäissä ja rintalihaksissa.

Liikkeen tulee olla rauhallinen koko suorituksen ajan.

TAKAREIDEN VENYTYS



Lähtöasento:

- Polvet koukussa ja kämmenet lattiassa
- Niska ja hartiat rentoina

Liike:

- Polvet suoristetaan mahdollisimman suoriksi ja koukistetaan uudestaan
- Liikettä toistetaan rauhallisesti

Venyvät lihakset:

Takareisien lihakset ja pohjelihakset

Hengitys:

Sisäänhengitys polvien koukistuessa

Uloshengitys polvien suoristuessa

REIDEN SISÄOSAN VENYTYS



Lähtöasento:

- Toinen jalka ojennettuna sivulle ja toinen koukistettuna tukijalaksi vartalon alle

Liike:

- painonsiirto toisen jalan varaan

Venyvät lihakset: Sisäreiden lihakset

Hengitys:

Sisäänhengitys painonsiirron aikana

Uloshengitys venytyksen aikana

KORKEAPOLVIKÄVELY



Lähtöasento:

- Jalat hartioiden levyisessä haara-asennossa
- Katse eteenpäin

Liike:

- Polvi lähelle rintakehää
- Polvea vedetään molemmin käsin itseäsi vasten
- Päkiälle nousu ja laskeutuminen alas
- Keskivartalon lihakset jännitetään ja vartalo pidetään suorassa
- Venytyksen jälkeen jalan vaihto

Venyvät lihakset:

Pakaralihakset

Hengitys:

Sisäänhengitys tapahtuu silloin kun polvi nousee ylös

Uloshengitys tapahtuu silloin kun polvi laskeutuu alas

RISTIKÄVELY



Lähtöasento:

- Jalat hartioiden levyisessä haara-asennossa
- Katse eteenpäin

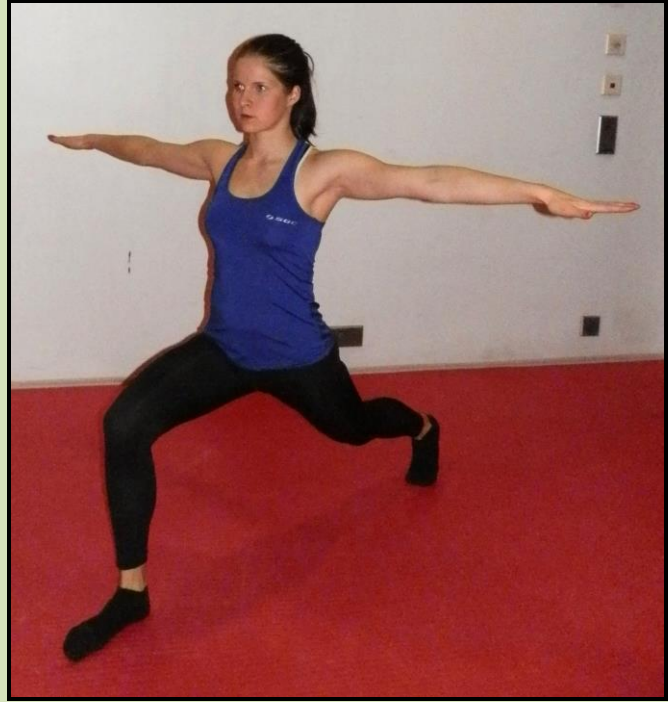
Liike:

- Ristiaskel paikallaan pysyvän jalan etupuolelle
- Astuvan jalan polvi koukistuu hieman
- Paikalla pysyvä jalka pysyy suorassa ja astuu sitten toisen jalan viereen

Venyvät lihakset:

Pakaralihakset ja reiden ulkosyrjänlihakset

ASKELKYYKKY KIERROLLA



Lähtöasento:

- Jalat hartioiden levyisessä haara-asennossa
- Katse eteenpäin ja kädet levitettynä sivuille

Liike:

- Astutaan pitkä askel eteenpäin
- Kädet pidetään levitettynä koko liikkeen ajan
- Astuvan jalan polvi ja nilkka ovat päällekkäin, polvi 90-asteen kulmassa
- Ylävartaloa kierretään edessä olevan jalan puolelle
- Pidä keskivartaloa tiukkana koko liikkeen ajan

Venyvät lihakset:

Lonkankoukistaja lihakset ja vatsalihakset



RINTAKEHÄN AVAUS 1



Lähtöasento:

- Etummaisien jalan polvi ja nilkka päällekkäin
- Toinen jalka ojennettuna taakse
- Kätet vartalon vierellä
- Ylävartalo pystyssä

Liike:

- Kurotus kohti kattoa vuorokäsin
- Katse seuraa ylös kurottavaa kättä
- Rintakehä kiertyy

Venyvät lihakset:

Lonkankoukistaja lihakset, rintalihas, vatsalihakset

HOX!

Etumaista jalkaa tulee vaihtaa muutamien toistojen jälkeen.

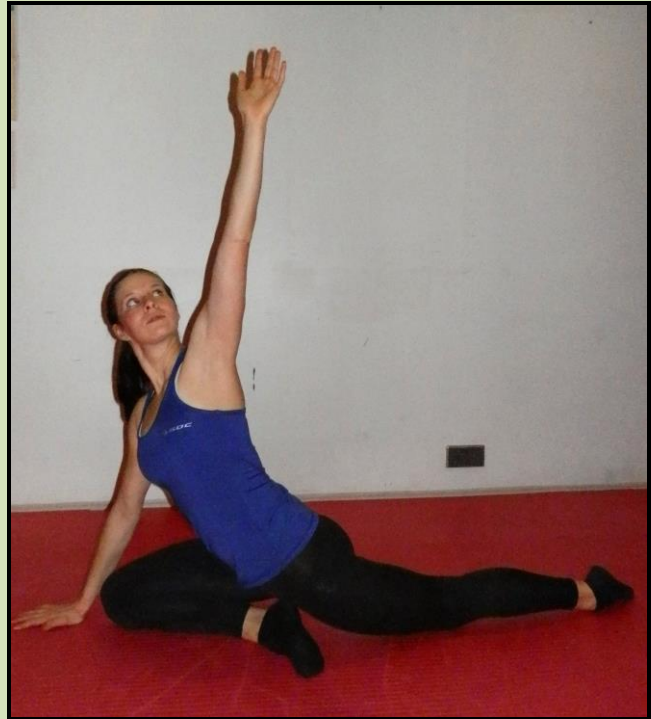


Hengitys:

Sisäänhengitys kurotusvaiheessa

Uloshengitys palattaessa lähtöasentoon

RINTAKEHÄN AVAUS 2



Lähtöasento:

- Kämmenet lattiassa
- Etummainen jalka koukussa, kantapää lähellä nivusta

Liike:

- Käsi kohotetaan kohti kattoa
- Katse seuraa kättä
- Rintaranka kiertää liikkeen aikana

Venyvät lihakset:

Rintalihakset, pakaralihakset, vatsalihakset ja lonkankoukistaja lihakset.

HOX!

Etumaista jalkaa tulee vaihtaa muutamien toistojen jälkeen.

Hengitys:

Sisäänhengitys tapahtuu käsien ollessa alhaalla

Uloshengitys tapahtuu kuroituksen aikana

HOX!

Rauhallisella ulospuhalluksella liikkeeseen saa hyvän rytmin

LÄHTEET

- Bompa, T. 2000. Total training for young champions. Human Kinetics.
- Boyle, M. 2004. Functional training for sports. Human Kinetics.
- Chandler, J. – Brown, L. 2008. Conditioning for strength and human performance. Wolters Kluwer.
- Delavier, F. 2009. Lihaskuntoharjoittelun perusteet. VK-Kustannus Oy.
- Delavier, F. 2004. Belle Ligne – Ryhtiä, kiinteyttä, voimaa. VK-Kustannus Oy.
- Dieffenbach, K. – McCauley, S. 2008. Bike racing for juniors. Velopress.
- Faigenbaum, A. – Westcott, W. 2009. Youth strength training. Human Kinetics.
- Forsman, H. – Lampinen, K. 2008. Laatu käytännön valmennukseen – Oleellisen oivaltaminen tärkeää. VK-Kustannus Oy.
- Hakkarainen, H. – Jaakkola, T. – Kalaja, S. – Lämsä, J. – Nikander, A. – Riski, J. 2009. Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. VK-Kustannus Oy.
- Huippu-urheilun muutosryhmä. 2013. Huippu-urheilun muutosryhmän kotisivut - Osoitteesta <http://www.huippu-urheilunmuutos.fi/site/>. 13.10.2013
- Huippu-urheilun muutosryhmä. 2012. Suomalaisen huippu-urheilun muutos. Huippu-urheilun muutosryhmän loppuraportti.
- Keskinen, K. – Häkkinen, K. – Kallinen, M. 2004. Kuntotestauksen käsikirja. Liikuntatieteellinen seura ry.
- Kraemer, W. – Fleck, S. 2005. Strength training for young athletes. Second edition. Human Kinetics.
- Mero, A. – Nummela, A. – Keskinen, K. – Häkkinen, K. 2004. Urheiluvalmennus. VK-Kustannus Oy.
- Mero, A. – Uusitalo, A. – Hiilloskorpi, H. – Nummela, A. – Häkkinen, K. 2012. Naisten ja tyttöjen urheiluvalmennus. VK-Kustannus Oy.
- Saari, M. – Lumio, M. – Asmussen, P. – Montag, H. 2009. Käytännön lihashuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. VK-Kustannus Oy.
- Seppänen, L. – Aalto, R. – Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. WSOYpro Oy.
- Stafford, I (edit.). 2011. Coaching children in Sport. Routledge.
- Wilmore, J. – Costill, D. – Kenney, W. 2008. Physiology of sport and exercise. Fourth edition. Human Kinetics.
- Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat – Lihas-jännesysteemi. 2.painos. Medirehabook kustannus Oy.