

Juuti Markus
Korhonen Patrick

2024



RÄJÄHTÄVÄ NOPEUSVOIMA

Opas nuorten koripalloilijoiden räjähtävän voiman
kehittämiseen, nuorten koripallovalmentajille

Jyväskylän
ammattikorkeakoulu

jamk | Jyväskylän
ammattikorkeakoulu



HoNsU ry

OPAS RÄJÄHTÄVÄN NOPEUSVOIMAN HARJOITTELUUN

Opas on tehty
jyväskylän
ammattikorkeakoulusta
opinnäytetyönä.

Tarkoituksena tuoda
tietoa ja ideoita
nuorten
koripallovalmentajille
voimaharjoitteluun

Opas tehty
tutkimustiedon
pohjalta viitaten
opinnäytetyön
kirjallisuuskatsaukseen

Toimeksiantaja
HoNsU ry



TARKOITUS JA TAVOITE

Oppaan tarkoituksena on lisätä valmentajien tietoa nuorten nopeusvoimaharjoittelusta painottuen räjähtävään nopeusvoimaan.

Tavoitteena oli luoda selkeä ja uutta tietoa sisältävä opas, jonka avulla valmentajat saavat uusia ideoita valmennukseen sekä harjoitusten toteuttamiseen. Oppaan avulla valmentajat pystyvät luomaan uusia harjoitteita varsinkin oheisharjoitteluun nuorille harrastajille.

Oppaassa kerrotaan voimaharjoittelusta ja näytetään esimerkkiliikkeitä, jotka ovat suunnattu nuorille, joilla murrosikä ja pituuskasvu on jo tapahtunut. Tarkoittaa 12-13 vuotiaista (C-ikäisistä) vanhempiin.



SISÄLTÖ

1. Räjähävän nopeusvoiman tärkeys
2. Menetelmät nopeusvoiman kehittämisessä
3. Harjoittelun hyödyt
4. Voimaharjoittelun perusteet
5. Herkkyyskaudet
6. Harjoitusohjelma esimerkkejä
7. Kertaukseksi

Voimaharjoittelu - esimerkki liikkeitä

Plyometrinen harjoittelu - esimerkki liikkeitä

Lähteet





RÄJÄHTÄVÄN NOPEUSVOIMAN TÄRKEYS

- Koripallo on muuttunut vuosien mittaan entistä nopeatempoiseksi. Tähän vaikuttaa erilaiset sääntö- ja kenttämootokset, sekä tietenkin koripallon luonnollinen kehittyminen.
- Koripalloilijat kulkevat parhaillaan jopa 7,5 km yhden pelin aikana, joista 2.1 km hölkkäämistä ja 2,8 km juoksemista. Lisäksi pelaajat tekevät pelin aikana erilaisia lajinomaisia liikkeitä jopa 57 krt/min, tarkoittaen noin yksi liike jokaista sekuntia kohtaan.
- Koripalloilijat ottavat yhden pelin aikana noin 40-50 hyppyä sekä 40-70 spurttia pelipaikasta sekä pelaajan ominaisuuksista riippuen.
 - Alaraajojen räjähtävyydellä sekä nopeusominaisuuksilla saadaan luotua pelitilanteissa etuja.
- Koripallolle tyypillistä on, että kentällä olevat pelaajat ovat eri mittaisia sekä kokoisia. Pitkät pelaajat pystyvät häiritsemään puolustustilanteissa pitkällä raajoillaan vastustajan heittämistä sekä liikkumista. Pitkät pelaajat ovat myös etulyöntiasemassa levypallotilanteissa.
 - Voidaankin todeta, että räjähtävyys ominaisuuksien tärkeys korostuu, mitä lyhyempi pelaaja on.



MENETELMÄT NOPEUSVOIMAN KEHITTÄMISESSÄ

Nopeusvoimaa tai räjähtävää voimaa ei voida kehittää riittävästi pelkällä lajiharjoittelulla, vaan se vaati oheisharjoitteluksi lajiominaisuuksia vahvistavaa voimaharjoittelua!

Yhdistetty voima- ja plyometrinen harjoittelu on todettu olevan tehokas tapa kehittämään räjähtävää nopeusvoimaa.

Vastusharjoittelu

- "Perinteistä" voimaharjoittelua
- Suoritetaan 40-100% 1 maksimitoiston vastuksella (testattava jokaiselta)
- Varmistettava hyvä ja turvallinen tekniikka
- Nousujohteisuus lisäämällä toistoja ja painoja

Nuorilla voimaharjoittelussa hyvä huomioida nuoren kehitystaso:

- Ennen murrosikää/kasvupyrähdystä 12-15 toistoja kevyemmällä vastuksella
 - Tämän jälkeen voi siirtyä pienempään toistomäärään / raskaampiin sarjoihin
- Nuorilla suositellaan voimaharjoittelussa vapaapainoilla suoritettuja moninivelliikkeitä, koska ne auttavat harjoittamaan tukilihaksia, kehon hallintaa ja voimaa
- Voidaan toteuttaa niin pitkään kuin suoritustekniikka hallittu
 - Suoritukset valvottuja: valmentaja paikalla

Plyometrinen harjoittelu

- Nopeatempoisia pomppuja ja askelluksia
- Suoritetaan 0-30% 1 maksimitoiston vastuksella (yleensä kehonpainolla)
- Juoksuradat, hyppyharjoitteet,
- Nousujohteisuus lisäämällä toistoja ja sarjoja
- Sarjan kesto **5-10 sekuntia**, noin 10 toistoa, tauko 90 sekuntia

Plyometrisessä harjoittelussa on tärkeää, että jokainen toisto suoritetaan räjähtävästi, niin nopeasti kuin pystyy

Jo 6 viikon harjoittelulla saatiin kehitystä aikaan. Parhaimmat tulokset tapahtuivat kuitenkin 10-12 viikon harjoittelun jälkeen.



HARJOITTELUN HYÖDYT

Räjätävän nopeusvoiman harjoittelu

Parhaat tulokset yhdistämällä vastusharjoittelu ja plyometrinen harjoittelu

Vastusharjoittelu

- Lisää perus- ja maksivoimaa
- Vahvistaa kehon tukirakenteita
- Auttaa ennaltaehkäisemään loukkaantumisia
- Lisää kehon kapasiteettia lisätä nopeutta



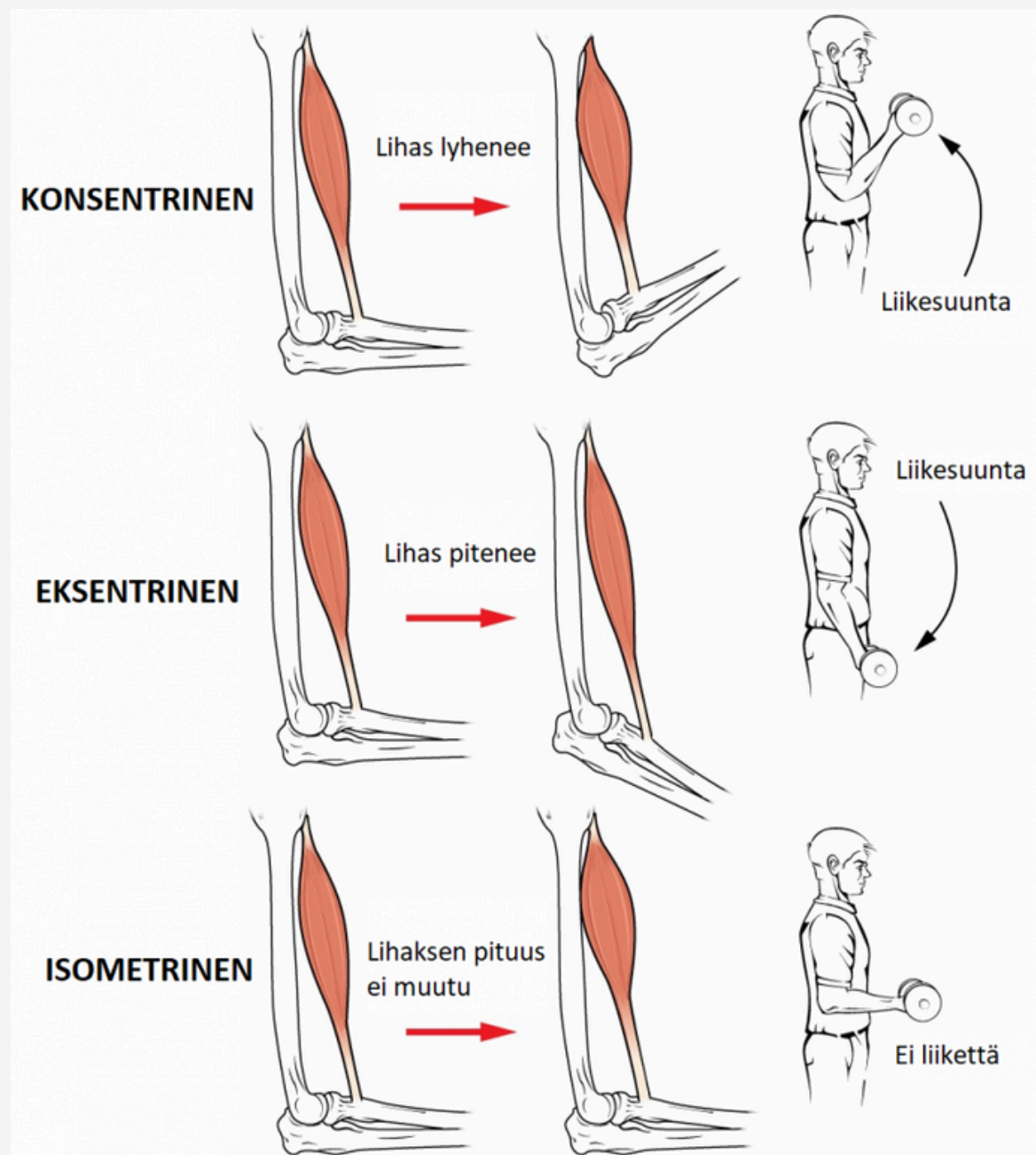
Plyometrinen harjoittelu

- Lisää nopeutta ja räjähtävyyttä
- Kehittää lajitaitojen ominaisuuksia
- Kehittää kehon hermoston kykyä aktivoitua



Voimaharjoittelun perusteet 1/2

Kolme eri lihastyötapaa:



Kuva: Suomen fysiovalmentajat

Konsentrinen

Aktivoidessaan lihas lyhenee, "positiivinen lihassupistus" tai "perinteinen" lihastyötapa

Eksentrinen

Aktivoidessaan lihas pitenee ja venyy, "jarruttava liike tai negatiivinen lihassupistus"

Suurin voimataso eksentrisellä lihastyöllä, tätä hyvä hyödyntää harjoittelussa!

Isometrinen

Aktivoidessaan lihaspituus ei muutu, "staattinen lihassupistus"

Nuorten kanssa voidaan keskittyä lihastyön eri muotoihin esimerkiksi tekniikkaa harjoitellessa:

- Eksentrinen kyykyn alasmenvaihe: Mene rauhallisesti alas eli "jarruttaen" laskien kolmeen, nouse räjähtävästi ylös
- Isometrinen liike lantionnostossa: Nosta lantio ylös, pysy yläasennossa 3 sekuntia.



Voimaharjoittelun perusteet 2/2

Voimaharjoittelussa nähdään usein "1RM". Tämä tarkoittaa yhden toiston maksimia. Voimaharjoittelussa tietylle ominaisuudelle ja halutulle harjoitusvaikutukselle on huomattu toimivan parhaiten tietty vastus sekä toistomäärä.

Maksimivoima: 1-3 toistoa, RM 90-100%

Hybridi (maksimivoima ja lihaskasvu): 4-8 toistoa, RM 80-90%

Lihaskasvu: 8-15 toistoa, RM 65-80%

Lihaskestävyys: 15-30 toistoa, RM 50-65%

Yhden toiston maksimin voi testata eri tavalla. Yksi on kokeilla lisätä painoa niin pitkään, kun raja löytyy. Tämä vaatii kuitenkin turvallisen ympäristön. Toinen tapa jota nuorten kanssa hyvä tehdä on hyödyntää yhden toiston maksimi -laskukaavaa.

- *Urheilija jaksaa tehdä takakyykkyä 60kg viisi toistoa. Yhden toiston maksimi arvioituna noin $60\text{kg} : 0.87 = 69\text{kg}$*

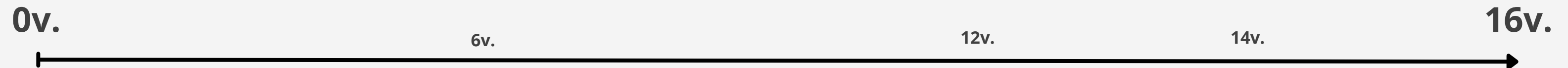
Toistojen määrä	Prosenttiosuus maksimista (%)
1	100%
2	95%
3	93%
4	90%
5	87%
6	85%
7	83%
8	80%
9	77%
10	75%
12	70%



HERKKYYSKAUDET

Herkkyyskaudella tarkoitetaan tietyn kehon ominaisuuden nopean kehittymisen ajanjaksoa.
Herkkyyskausien aikana tapahtuva nopea kehittyminen on lapselle helppoa luonnollisen kasvun vuoksi.

Joukkue- ja seuratasolla on hyvä huomioida harjoitusten suunnittelun yhteydessä lasten iänmukaiset herkkyyskaudet.



Yleistaitojen herkkyyskausi 1-6v.

- Motoriset perustaidot:
 - Liikkumistaidot
 - Välineen käsittelytaidot

Lajitaitojen herkkyyskausi 7-12v.

- Edellytyksenä, että lapsi hallitsee perusmotoriset taidot
- Lajitaitojen harjoittelu voi vaatia jopa 10 000 tuntia harjoittelua, joten varhaisessa iässä aloittaminen hyödyllistä

Nopeusvoiman herkkyyskausi

Ennen murrosikää:

- Harjoitteita, joissa monipuolista liiketiheyttä, reaktioita, rytmitystä sekä lyhyitä spurttuja
- Myös voimaharjoittelua voi tehdä, kunhan tekniikka oikea ja vastuksen määrä järkevä!

Murrosiän jälkeen:

- Nopeutta voi harjoitella voimaharjoittelulla, luo jatkumoa nopeuden kehittymiselle



Harjoitusohjelma esimerkkejä

Yhdistettyyn voima- ja plyometriseen harjoitteluun ei ole yhtä ainoaa tapaa harjoitella. Seuraavaksi esitetään kaksi tapaa, joita voi hyödyntää ohjelmia suunniteltaessa.

Vuorotellen voima- ja plyometrista harjoittelua:

- Ensin toteutetaan voimaharjoite, jonka perään plyometrinen harjoite. Tämän jälkeen tauko.

Liike 1: Takakyykky (8 toistoa) + päkiähypyt (10 toistoa)

Liike 2: Lantionnosto (8 toistoa) + kevennyshypyt (10 toistoa)

Liike 3: Pystypunnerrus (8 toistoa) + pudotushypyt (10 toistoa)

2-3 sarjaa, tauko 1-3 min

Voima- ja plyometrinen harjoittelu erillisinä harjoituksina:

- Kaksi harjoitusta viikossa, jossa ensimmäisessä keskitytään voimaharjoitteluun ja toisessa plyometriseen harjoitteluun

Harjoitus 1:

Liike 1: Takakyykky 2-3x8

Liike 2: Lantionnosto 2-3x8

Liike 3: Pystypunnerrus 2-3x8

Liike 4: Rinnalleveto tekniikka

Harjoitus 2:

Liike 1: Päkiähypyt

Liike 2: Kevennyshypyt

Liike 3: Pudotushypyt

Liike 4: Sivuhypyt

+ muita harjoitteita

(keskivartalo yms.)



Kertaukseksi

Ennen murrosikää (12-13v.)



Herkkyyskauden johdosta nopeusominaisuudet kehittyvät “luonnostaan”

- Hyvä tehdä harjoitteita, joissa monipuolista liiketiheyttä, reaktioita, rytmitystä sekä lyhyitä spurttaja
 - Plyometriset harjoitteet
 - Nopeustikkaat ja radat
- Voimaharjoittelun tekniikan harjoittamista!
 - Voimaharjoittelua voi tehdä, jos tekniikka kunnossa!
 - Toistot 12-15 väliin kevyemmällä kuormalla (~40% 1RM)

Murrosiän jälkeen (13v.)



Herkkyyskauden jälkeen nopeusominaisuuksia voi kehittää voimaharjoittelulla

- Yhdistää voima- ja plyometrinen harjoittelu
- Voimaharjoittelussa edelleen tekniikka!
 - Toistot 6-12 väliin, riippuu kehitettävän ominaisuuden mukaan (~50-90% 1RM)
- Plyometrisessä harjoittelussa räjähtävyys!
- 6-10 viikon harjoittelujaksot



Voimaharjoittelu

Esimerkkiliikkeitä



Takakyykky



- Valmistaudu jännittämällä keskivartalo
- Aseta tanko tukevasti hartioiden päälle
- Kyykkää hallitusti niin alas kuin pääset
- Kyykätessä pidä rinta ylhäällä, polvet edessä ja kantapäät maassa



Etukyykky



- Valmistaudu jännittämällä keskivartalo
- Aseta tanko tukevasti rinnan päälle
 - Kuvissa tanko sijoitettu etuolkapäille
- Kyykkä hallitusti niin alas kuin pääset
- Kyykätessä pidä rinta ylhäällä, kyynärpäät ja polvet edessä ja kantapäät maassa

Kyykyssä huomioitavaa:



- Kyykyssä on tärkeää pitää painopiste kantapäillä
- Kantapää ei saa irrota maasta!
 - Jos liikkuvuus ei riitä ylläpitämään hyvää asentoa, voi kantapäiden alle laittaa korokkeen
 - Lisäksi polvia voi työntää "ulospäin"
- Kyykyn syvyyttä voi määritellä oman liikkuvuuden mukaan
 - Pyri kuitenkin syviä toistoja, ei tekniikan kustannuksella



Kyykkyliikkeiden on todettu kehittävän tehokkaasti alaraajojen räjähtävyysominaisuuksia, varsinkin ponnistusvoimaa.



Maastaveto



- Valmistaudu jännittämällä keskivartalo
- Aseta jalat tasaiseen linjaan ja kumarru ottamaan tangosta tasainen ote
- Nosta tanko jalkojen avulla ei vain selällä, "työnnä jalat lattiasta läpi ja ojenna selkä"
- Pidä pää muun vartalon jatkeena
- HUOM! Liike voidaan suorittaa myös painottaen yhtä jalkaa kerrallaan niiden ollessa eri linjassa

Lantionnosto



- Valmistaudu jännittämällä keskivartalo
- Aseta yläselkä koroketta vasten ja jalat taiseen linjaan (polvel noin suorassa kulmassa)
- Työnnä lantio kohti kattoa ja laske takaisin hallitusti
- HUOM! Liike voidaan suorittaa myös painottaen yhtä jalkaa kerrallaan niiden ollessa eri linjassa



Pystypunnerrus



- Valmistaudu jännittämällä keskivartalo
- Ota tangosta tasaisen leveä ote
- Työnnä tanko kohti kattoa, kunnes kädet on suorana ja laske hallitusti alas
- Työnnä ylös maksimaalisella voimalla äläkä pompauta alhaalla
- Voit joustaa polvista
- HUOM! Liike voidaan suorittaa toinen jalka edessä

Penkkipunnerrus



- Valmistaudu jännittämällä keskivartalo
- Ota tangosta tasaisen leveä ote
- Laske tanko hallitusti alas ja työnnä ylös, kunnes kädet on suorana.
- Älä pompauta alasenossa ja työnnä ylös maksimaalisella voimalla
- HUOM! Liike voidaan suorittaa kapeammalla otteella vahvistaen enemmän käsien työntövoimaa



Rinnalleveto (riipusta)



- Valmistaudu jännittämällä keskivartalo
- Poimi tanko maastavetotekniikalla ja asetu riippuasentoon
- Kohottamalla hartioita ja työntämällä tankoa eteen lantiolla nosta tanko käsien ja rinnan varaan ylös.
- HUOM! Liike on haastava ja monivaiheinen, vaatii kunnon opettelun ensin

Rinnallevedon todettiin kehittävän räjähtävää nopeusvoimaa aikuisilla tehokkaasti. Alle 17-vuotiailla ei kuitenkaan merkittävää kehitystä tapahtunut. Nuorten kanssa kuitenkin hyvä harjoitella tekniikkaa, sillä aikuisiällä tehokas liike räjähtävyyden kehittämiseen!



Plyometrinen harjoittelu

Esimerkkiliikkeitä



Päkiähypyt



- Pyri ottamaan mahdollisimman paljon voimaa nilkan alueelta
- Polvet joustavat, mutta eivät mene koukkuun
- Nopeita ja korkeita toistoja



Sivuhypyt



- Huomioi samat asiat kuin päkiähypyissä
- Voi hyödyntää maassa olevia viivoja hyppäämällä niiden yli
- Voi myös suorittaa siten, että keskittyy nopeuteen korkeuden sijaan



Askelkyykkyhyppy



- Mene alkuasentoon
 - Toinen jalka edessä
 - Polvet koukussa
 - Kädet sivuilla
- Lähde ponnistamaan niin korkealle kuin pääset
 - Lähde samalla vaihtamaan jalkojen paikkaa
 - Käytä käsien heilautusta hyödyksi
- Laskeutuessa jouta polvista
 - Alkuasento!
 - Pysy hetki alkuasennossa, hae tasapaino
- Suorita liike uudestaan



Kevennyshyppy



- Kevennyshyppy toimii vertikaalisen korkeuden yhtenä testinä
 - Kevennyshypystä on myös eri variaatioita
- Seiso hyvässä asennossa
- Lähde viemään polvia koukkuun, takapuoli alas
- Ponnista niin korkealle kuin pystyt
- Laskeutuessa jouta polvista
- Nouse takasin seisoma asentoon

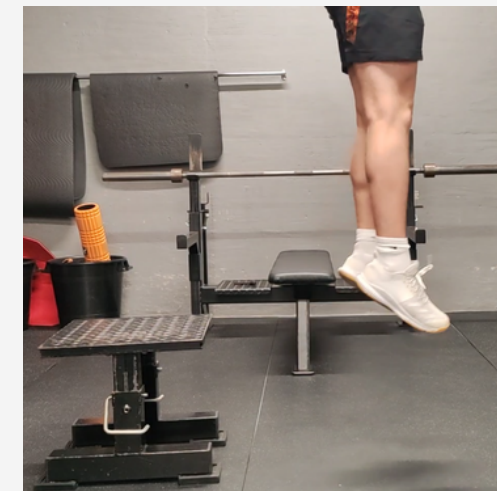
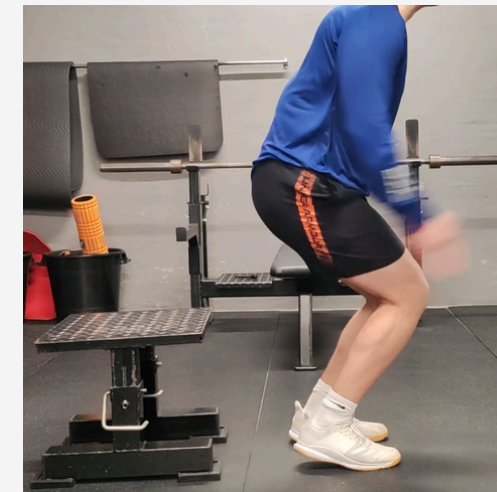


Sivuloikka



- Seiso toisella jalalla
 - Jousta polvesta
 - Vastakkainen käsi edessä
- Lähde ponnistaa ilmassa olevan jalan puolelle
- Laskeudu toisen jalan varaan, hae tasapaino
- Toista sama toisella jalalla

Pudotushyppy



- Asettaudu korokkeelle ja lähde pudottautumaan
- Jalkojen osuessa maahan pyri ponnistamaan ylös mahdollisimman nopeasti
- Mitä lyhyempi kontaktiaika, sen parempi
- Laskeutuessa viimeisestä hypystä, muista joustaa polvista!



Pudotus-boksihyppy



- Nouse korokkeelle ja lähde tiputtautumaan maahan
- Kun jalkasi koskevat maahan, ponnista takaisin boksen päälle
- Mahdollisimman lyhyt kontakti maahan (vrt. pudotushyppy)



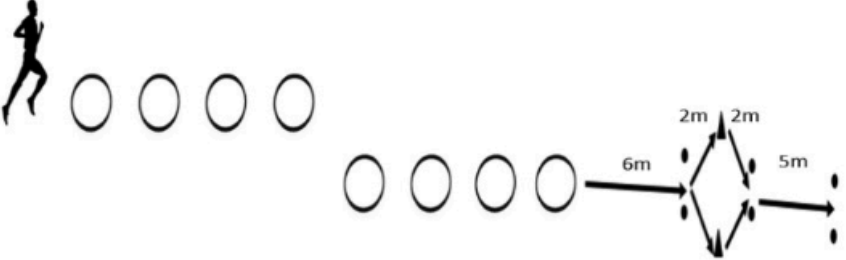
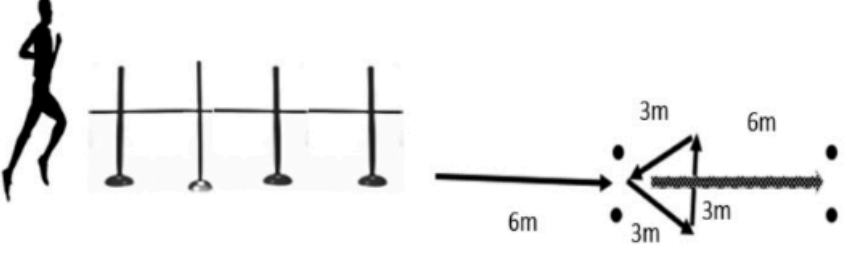
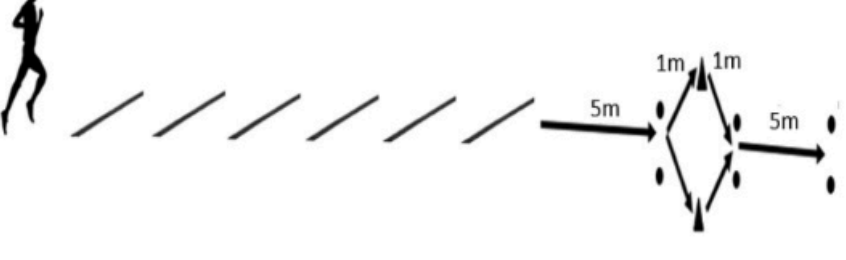
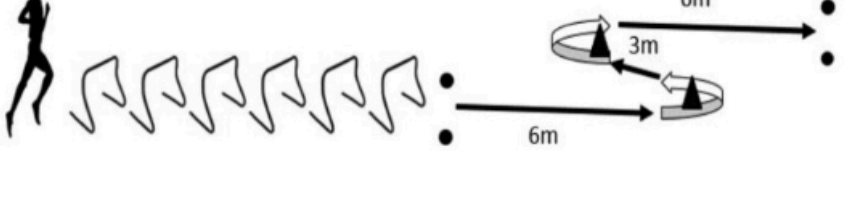
HUOM!

Hyppyliikkeissä käsien heilautuksella on suuri vaikutus hypyn voimantuottoon. Hyppyjä voidaan suorittaa myös ilman käsien heilautusta, jolloin voima tuotetaan vain jaloista. Koripallossa lajille tyypillistä on kuitenkin hyppy, joissa käsiä pyritään hyödyntämään.

Lajeissa, joissa tapahtuu paljon hyppyjä, tärähdyksiä sekä laskeutumisia, tyypillistä on erilaiset rasitusvammat. Kyseisissä lajeissa kasvavilla nuorilla on myös erityisen korkea riski saada rasitusvammoja, sillä kasvupyrähdyksen aikana eri rakenteet ovat herkkiä vaurioille. Jos urheilijalla on rasitusperäisiä vammoja/kipuja, ei plyometrinen harjoittelu välttämättä ole järkevää. Tällaisissa tilanteissa voimaharjoittelulla voidaan saada enemmän hyötyä.



Suunnanmuutosharjoittelu radoilla

Figure	Description
<p>Workshop 1</p> 	<p>3 hops to the right, then 3 hops to the left, and finally sprint with change-of-direction.</p>
<p>Workshop 2</p> 	<p>6 lateral 0.3-m hurdle jumps (3 to left and 3 to right), then sprint with change-of-direction.</p>
<p>Workshop 3</p> 	<p>6 horizontal jumps (3 to left and 3 to right), then sprint with change-of-direction.</p>
<p>Workshop 4</p> 	<p>6 x 0.4-m hurdle jumps, then sprint with change-of-direction.</p>

Kuva: Hammami, Gaamouri, Aloui, Shephard & Chelly 2019.

Yhdistetään plyometrinen harjoittelu, jota seuraa suunnanmuutosharjoite

- Apuna voi käyttää erilaisia välineitä, kuten aitoja ja nopeustikkaita
- Harjoitteissa voi hyödyntää lajinomaisia liikkeitä, kuten lähestymisaskeleita tai puolustajan jalkatyötä
- Hyyt ja suunnanmuutokset niin räjähtävästi kuin pystyy!
- Hyvä hyödyntää erilaisia liikkumistapoja
 - Myös kylki edellä ja takaperin!



LÄHTEET

Lisätietoa työstämme:

Juuti, M. & Korhonen, P. 2024. Räjähävän nopeusvoiman kehittäminen nuorilla koripalloilijoilla - Opas valmentajille. Jyväskylä, Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
Työ on nähtävillä osoitteessa: <https://www.theseus.fi//>

Lisälisätietoa muista lähteistä:

Eksenttrinen harjoittelu - Saadaanko jarruttavasta vaiheesta lisähyötyä lihaskasvulle? 2017. Suomen fysiovalmentajat. Artikkel. Viitattu 17.3.2024. <https://fysiovalmentajat.com/eksenttrinen-harjoittelu-saadaanko-jarruttavasta-vaiheesta-lisahyotya-lihaskasvulle/>

Hämäläinen, K., Danskanen, K., Hakkarainen, H., Lintunen, T., Forsblom, K., Pulkkinen, S., Jaakkola, T., Pasanen, K., Kalaja, S., Arajärvi, P., Lehtoviita, T. & Riski, J. 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus.

Rytkönen, T. 2018. Voimaharjoittelun käsikirja. Helsinki: Fitra Oy.

Hammami, M., Gaamouri, N., Aloui, G., Shephard, R.J. & Chelly, M.S. 2018. Effects of Combined Plyometric and Short Sprint With Change-of-Direction Training on Athletic Performance of Male U15 Handball Players. Journal of Strength and Conditioning Research. Viitattu 17.3.2024. https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2019/03000/effects_of_combined_plyometric_and_short_sprint.8.aspx



Räjähävän nopeusvoiman kehittäminen nuorilla koripalloilijoilla - Opas valmentajille

Tekijät

Markus Juuti

Patrick Korhonen

2024

Tehty

Jyväskylä

Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma

Yhteistyössä

HoNsU ry