

**VOIMAHARJOITTELU-
ILMAINEN WEBINAARI
TI 10.12.2024
KLO 18.30-20.00**

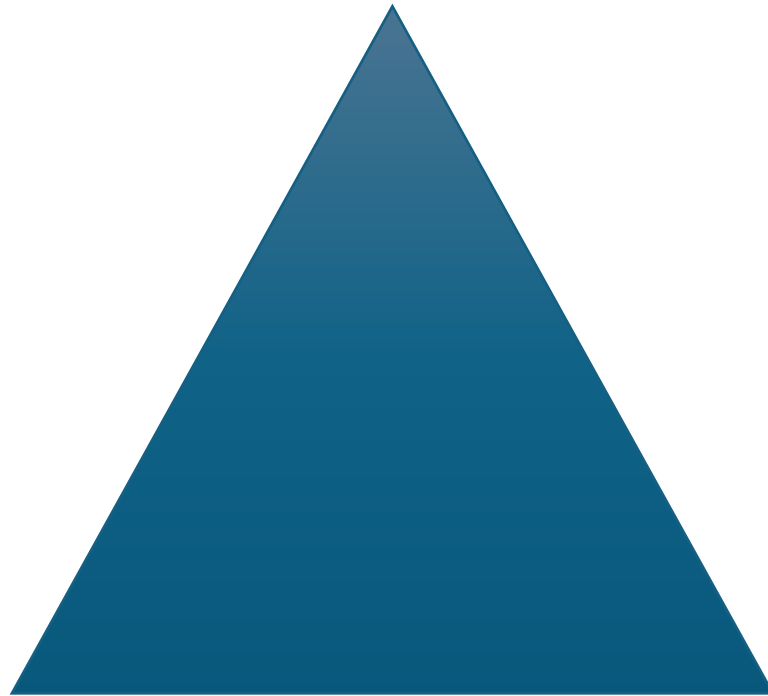


Miksi?
Milloin?
Miten?
Millaiset sarjat ja
painot?
Mitä liikkeitä?



Mihin voimaa tarvitaan?

Hyvän suorituksen edellytykset



Lajitekniikka

Voima

Liikkuvuus

Miksi triathlonistin kannattaa tehdä voimaharjoittelua?

- Triathlonsuorituskyvyn parantaminen
- Vammojen ennaltaehkäisy
- Liikkuvuuden kehittäminen
- Taitojen kehittäminen & kehonhallinta
- Keskivartalon vahvistaminen



Miksi voimaharjoittelua kannattaa tehdä?

Voima ja kestävyysuorituskyky (pyöräily ja juoksu)

Table 1. Effects of heavy and explosive strength training on endurance performance

Potential positive physiological and performance effect	Evidence of benefit	Potential negative physiological and performance effect	Evidence of negative outcome
Improved VO_{2max}	No	Increased body mass	No
Improved exercise economy	Yes	Compromised relative VO_{2max}	No
Improved anaerobic capacity	Yes	Increased diffusion distance	No
Improved lactate threshold	Yes	Reduced capillarization	No
Reduced or delayed fatigue	Yes	Reduced oxidative enzyme activity	No
Improved maximal strength	Yes		
Improved rate of force development	Yes		
Improved maximal speed	Yes		
Improved endurance performance	Yes		

- Juoksussa nopeus- ja maksimivoimaharjoittelu
- Pyöräilyssä maksimivoimaharjoittelu
- Pyöräilyssä tulokset heikompia, mikäli voimaharjoittelun harjoitusvolyymi alavartalolle oli liian pieni (pyöräilijät tottuneet voimakuormitukseen lajin myötä?)
- Uinnissa maksimivoimaharjoittelu

Optimizing strength training for running and cycling endurance performance: A review
Rønnestad & Mujika 2013.

Miksi nuoren kannattaa tehdä voimaharjoittelua?



Nuorten voimatasojen kehittymisellä on havaittu olevan positiivinen vaikutus vammojen ennaltaehkäisyyn, vammoista toipumiseen ja fyysiseen kuntoon.

Positiiviset vaikutukset syntyvät pääosin hermostollisen voimaharjoittelun kautta ilman lihasmassan kasvua.

Voimaharjoittelu voidaan toteuttaa turvallisesti jo nuorena huomioiden oikeat tekniikat ja hyödyntämällä oman kehon painoa.

KEY POINTS

1. Positive outcomes of improved strength in youth continue to be acknowledged, including improvements in health, fitness, rehabilitation of injuries, injury reduction, and physical literacy.
2. Resistance training is not limited to lifting weights but includes a wide array of body weight movements that can be implemented at young ages to improve declining measures of muscular fitness among children and adolescents.
3. Scientific research supports a wide acceptance that children and adolescents can gain strength with resistance training with low injury rates if the activities are performed with an emphasis on proper technique and are well supervised.
4. Gains in childhood strength are primarily attributed to the neurologic mechanism of increases in motor neuron recruitment, allowing for increases in strength without resultant muscle hypertrophy.

[\(PDF\) Resistance Training for Children and Adolescents](#)

Miksi voimaharjoittelua kannattaa tehdä?

- Voima- ja tasapainoharjoittelulla sekä koulutuksella/opettamisella voidaan ennaltaehkäistä nuorten urheiluvammoja (ei koske erityisesti triathlonia kuitenkaan)

Strategies to prevent injury in adolescent sport

What is already known on this topic

- Sport is the main cause of injury in adolescents.
- Adult studies have identified that injury can be prevented by using protective equipment and improving fitness, flexibility and balance.
- However, injury-prevention strategies that focus specifically on the adolescent age group have not been reviewed.

What this study adds

- There is significant and consistent evidence in the literature to support the use of injury-prevention strategies in adolescents that include preseason conditioning as well as functional training, education, strength and balance programmes that are continued throughout the playing season.
- The evidence for protective equipment in injury prevention in adolescents is inconclusive and requires further assessment.

Milloin voimaharjoittelu kannattaa aloittaa?

Age		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Tri Category					Tri-Start	TS1		TS2		TS3		Youth		Junior B		Junior C		Senior D	
Sport Focus		Sampling many different Sports								Specialising 2-3 sports			Investment in one sport						
Training Structure		Low Structure					Moderate Structure					High Structure					Athlete led		
Boys	Fundamental Movement Skills	★★★★				★★★													
	Strength & Power	★★★★																	
	Agility	★★★★							★★★										
	Speed	★★★★							★★★										
	Mobility	★★★							★★										
	Triathlon Skills	★★			★★★			★★★★											
	Endurance	★							★★					★★★★					
Girls	Fundamental Movement Skills	★★★★				★★★													
	Strength & Power	★★★★																	
	Agility	★★★★							★★★										
	Speed	★★★★							★★★										
	Mobility	★★★							★★										
	Triathlon Skills	★★			★★★			★★★★											
	Endurance	★							★★					★★★★					
Tri Category					Tri-Start	TS1		TS2		TS3		Youth		Junior B		Junior C		Senior D	
Age		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	

YOUTH DEVELOPMENT MODEL, WORLD TRIATHLON

Adopted from the Youth Physical Development Model Strength and conditioning Journal June 2012 Rhodri Llyod, Jon Oliver



Millaista voimaharjoittelua?

- Voimaharjoittelu voidaan jakaa tavoitteiden mukaisesti kahteen lokeroon: lajia **tukevaan voimaharjoitteluun** sekä **kehittävään voimaharjoitteluun**.
- **Lajia tukevan voimaharjoittelun** tarkoituksena on harjoittaa niitä lihasryhmiä ja liikesuuntia, joita itse lajiharjoittelu ei kuormita riittävästi, tai jotka ovat vaarassa ylikuormittua liian yksipuolisen harjoittelun vuoksi.

Lajia tukeva voimaharjoittelu triathlonissa:

- Triathlonissa vartaloa kiertävää liikettä tapahtuu lajiharjoittelussa vähänlaisesti, mutta se on tärkeä liikesuunta harjoitella, jotta voima välittyy ylävartalosta alavartaloon ja päinvastoin esimerkiksi uinnissa ja juoksussa.
- Vastavaikuttajalihasten vahvistaminen on tärkeää mm. rasitusvammojen ehkäisyn kannalta. Esimerkiksi uinnissa vedonsuuntainen liike korostuu. Mikäli ei pidetä huolta olkapäiden päinvastaisesta ja myös kiertävän liikesuunnan vahvistamisesta, on olemassa iso riski olkapäiden rasitusvammoille.
- Erityisesti pohje (Soleus-) lihaksen vahvistamisella on havaittu olevan suuri ennaltaehkäisevä merkitys alaraajavammojen syntymiselle (1,5* omalla painolla pitäisi pystyä suorittamaan 1 jalalla 1 toisto).
- Toki muillakin lihaksilla ja erityisesti keskivartalon lihaksilla ja niiden hallinnalla on samanlaista vaikutusta.

Kehittävä voimaharjoittelu

- Voimaharjoittelussa voidaan hyödyntää erilaisia menetelmiä, kuten vapaita painoja, laitteita, kehon painoa, kuntopalloja, kuminauhoja, hyppelyjä jne.
- **Voimaharjoittelun spesifisyys** = voima kehittyy eniten harjoituksessa käytetyissä lihasryhmissä, käytetyillä nivelkulmilla, liikenopeuksilla ja lihastyötavalla (konsentrinen, eksentrinen ja isometrinen).
- Toisaalta kuormitus on suurempi koko vartalon liikkeissä.
- Paras vaihtoehto on varmasti yhdistää lajinomaisia ja yleisiä voimaharjoitteita.
- Nuorten kannattaa ehdottomasti opetalla erilaisia voimatekniikoita heti nuoresta pitäen. Niiden opettelu kehittää paitsi voimatasoja, myös liikkuvuutta, kehonhallintaa ja nopeuttakin.



Millaista voimaharjoittelua kannattaa tehdä?

- Maksimivoimaharjoittelun on todettu parantavan pitkän matkan juoksutuloksia (muttei maksimihapenottoa yms. Kuitenkaan)
- Useampi käytetty maksimivoimamenetelmä (isot painot, keski-isot painot ja plyometria) saattaa tuoda paremman kehityksen verrattuna vain yhteen metodiin.

Key Points

Strength training with high loads ($\geq 80\%$ of one repetition maximum) can improve time trial and time to exhaustion running performance.

The combination in a program of two or more strength training methods (i.e., high loads, submaximal loads [40–79% of one repetition maximum], and/or plyometric training) may induce greater running performance improvement compared with one method alone.

Maximal oxygen consumption, velocity at maximal oxygen consumption, maximum metabolic steady state, and sprint capacity exhibited trivial changes after strength training.

The results are based on 38 studies and 894 (651 male individuals and 243 female individuals) middle-distance and long-distance runners, aged between 17 and 40 years, with a very low to moderate certainty of evidence.

[The Effect of Strength Training Methods on Middle-Distance and Long-Distance Runners' Athletic Performance: A Systematic Review with Meta-analysis | Sports Medicine -2024](#)

Voimaharjoittelu kokeneemmilla urheilijoilla

- Pelkkä kuntopiiripohjainen harjoittelu heikensi maksimivoimaa ja tehontuottoa 2 vuoden seurannassa kokeneilla urheilijoilla.
- Kokeneilla urheilijoilla yli 80% kuormat oleellisia tehontuoton, lihaskasvun ja maksimivoiman kannalta.
- Tehontuoton kehittäminen vaatii maksimi-/nopeusvoimaharjoittelua 2 krt/vko
- Lyhyet ja mahdollisimman räjähtävät sarjat 90% kuormalla 1-2 päivää ennen kilpailua maksimoi tehontuoton kilpailussa.



Lasten ja nuorten harjoittelu

- Gäbler ym. 2018 meta-analyysi
 - Yhdistetty voima- ja kestävyys harjoittelu tuotti kestävyys harjoittelua paremman suorituskyvyn ajalla mitattavissa suorituksissa
 - Myös VO2max ja suorituksen taloudellisuus hieman parempia
 - Efekti vahvempi nuorilla kuin lapsilla
 - Yhdistetty harjoittelu paransi nopeusvoimaominaisuuksia enemmän kuin pelkkä voimaharjoittelu

[Frontiers | The Effects of Concurrent Strength and Endurance Training on Physical Fitness and Athletic Performance in Youth: A Systematic Review and Meta-Analysis](#)



Voimaharjoittelun suunnittelu

- Millaiset liikkeet?
- Millaiset painot ja toistomäärät?
- Millainen rytmitys?



Miten nuorten kannattaa harjoitella voimaa?

- [Triathlonnuorten opas.pdf](#)

Sisältää tietoa myös nuorten **voimaharjoittelusta**

- **Voiman polku** sovellus ja [kotisivut](#)

Todella hyvää materiaalia voimaharjoittelun aloittamisesta ja opettamisesta (erityisesti nuorille).



Voimaharjoittelu nuorilla

- Opettely nuorena
- Monipuolisuus
- Oikeat tekniikat
- Kohtuulliset painot
- Järkevät liikkeet taitotasoon nähden
- Voimavalmennus/opettaminen

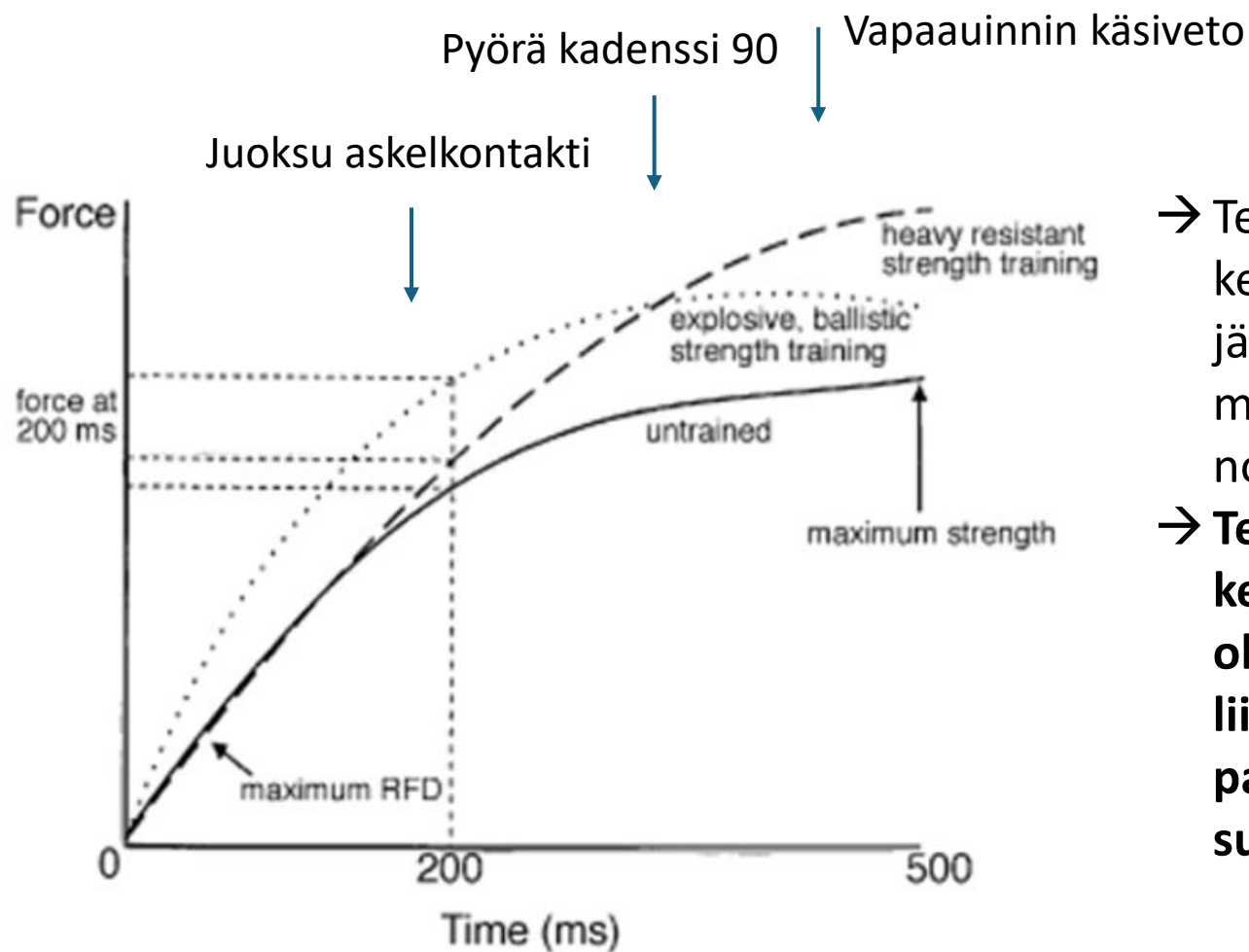


Periaatteita lasten, nuorten ja aloittelijoiden voimaharjoittelussa

- Kuormat lisääntyy hallinnan lisääntymisen myötä
- Nostotekniikoiden opettelu progressiivisesti
 - keppi -> tanko 1,2,4,8 kg jne.
- Kaikkia voiman lajeja tulisi harjoitella
 - Kesto- (yli 12 toistoa), maksimi- (6-12 toistoa) ja nopeusvoima
 - Sarjoja ei tehdä uupumukseen saakka (1-3 toistoa pelivaraa)
 - Monimutkaisemmat liikkeet varovaisemmin
- Kaikki liikesuunnat sekä ylä- että alavartalon osalta 2-3 x vko

Voiman osa- alue	KESTOVOIMA		MAKSIMIVOIMA		NOPEUSVOIMA	
Harjoitus-muoto	Lihaskestävyys	Voimakestävyys	Perusvoima	Maksimivoima	Pikavoima	Räjähävävoima
Merkitys ohjelmoinnissa	Pohjaa luova		Rakentava		Jalostava	
Harjoitusvaikutus	Lihaskudos: hitaat lihassolut hiussuonitus energiantuotto (aerobinen)	Lihaskudos: hitaat ja/tai nopeat lihassolut energiantuotto (aerobinen)	Lihaskudos: hitaat ja nopeat lihassolut poikkipinta-alan kasvu (hypertrofia)	Hermosto: tahdonalainen nopea hermotus hermotuksen laatu ja määrä	Hermosto: nopea hermotus esivenytys elastisuus/ refleksitoiminta	Hermosto: nopea hermotus hetkellinen maksimaalinen voima
Toistot / sarja	20-50	10-20	6-10	1-5	6-10	1-5
Toistot / harjoitus	600-1000	300-600	150-200	20-60	50-180	50-150
Lisäpaino (% maksimista)	oma keho	20-60	60-85	90-100	40-60	30-80
Palautus sarjojen välillä	30 s – 2 min/ epätäydellisiä tai täydellisiä	30 s – 2 min / epätäydellisiä tai täydellisiä	3 – 5 min / täydellinen palautus	3 – 5 min / täydellinen palautus	3 – 5 min / täydellinen palautus	3 – 5 min / täydellinen palautus
Suoritus-tempo	Rauhallinen / vaihteleva	Vaihteleva / nopea	Nopea / tekninen	Mahdollisimman nopea	Maksimaalisen nopea	Maksimaalisen räjähtävä
Harjoitusmuodot	Kuntopiiri-harjoittelu Koordinaatio- kestävyys - pitkät koordinaatio- sarjat Kimmo-kestävyys - pitkät hyppysarjat	Lisäpainoharjoitteet - matalahko kuorma - lyhyet toisto- palautukset - paikkaharjoitukset Hyppelyharjoitteet - hyppy eri nivelkulmilla	Lisäpaino- harjoitteet -vakiopainot - pyramidi	Lisäpaino-harjoitteet - pyramidi - kontrasti-menetelmä	Lisäpainoharjoitteet Aitahyppy Porrasjuoksu Mäkijuoksu Lisäpainujuoksut Vastusjuoksut	Lisäpaino-harjoitteet Vauhdilliset loikat / kinkat Pudotushyppy Heitot

Voima-aikakäyrä, tehontuotto



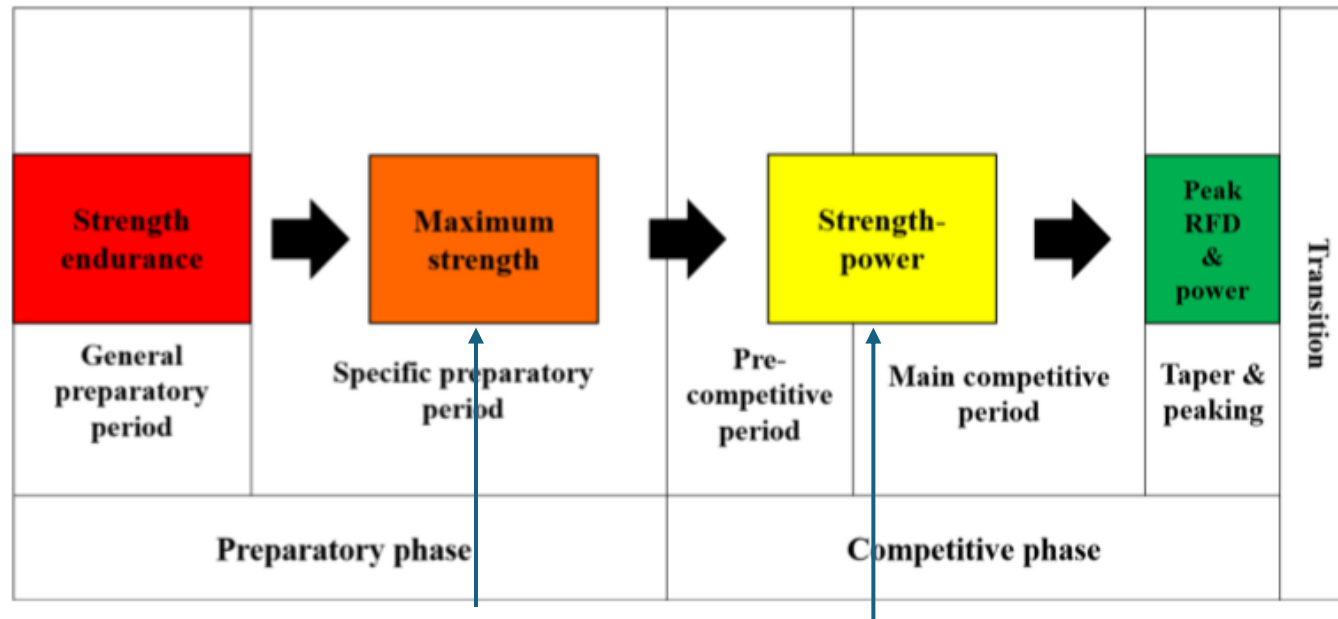
- Tehon tuoton kehittämiseksi on järkevintä tehdä sekä maksimi- että nopeusvoimaharjoittelua
- **Tehon tuoton kehittämiseksi on oleellista keskittyä liikuttamaan käytettyjä painoja mahdollisimman suurella nopeudella.**

Komi & Häkkinen 1985

Harjoittelun suunnittelu

Harjoituskuormitus per lihasryhmä ja harjoitustiheys.

	Tutkimuksia	Kohderyhmä	Sarjat	Toistot	Keskimääräinen kuorma	Harjoitus- tiheys
Rhea ym. (2003)	140 kpl	Harjoittelemattomat	4	n.	60 % 1RM	3 */vko
		Kuntoilijat	4	n.	80 % 1RM	2 */vko
Lesinski ym. (2016)	43 kpl	Nuoret urheilijat	5	8-6	80-89 % 1RM	2-3 */vko
Peterson ym. (2004)	37 kpl	Aikuiset urheilijat	8	n.	85 % 1RM	2 */vko



Korostuu nuoremmilla
ja heikommilla
urheilijoilla

Korostuu vahvemmilla
urheilijoilla

Ohjelmointiesimerkkejä

<i>viikot</i>	<i>painotus</i>	<i>harjoituskerrat</i>	<i>sarjat</i>	<i>nopeusvoima kontrastina</i>	<i>kestovoima lajiharjoittelussa</i>
3	kestovoima	2	3x15		x
3	kesto/hypertrofia	2	3x12		x
3	hypertrofia	2	3x8	3x6	x
3	hypertrofia/maksimi	2	3x6	3x6	x
3	maksimi	2	6-4-3	3x6	x
3	maksimi	2	4-3-3	3x6	x
Jakson kolmannella viikolla vain yksi voimaharjoitus.					

<i>viikot</i>	<i>painotus</i>	<i>harjoituskerrat</i>	<i>sarjat</i>	<i>nopeusvoima kontrastina</i>	<i>kestovoima lajiharjoittelussa</i>
3	kestovoima	2	3x15		x
3	hypertrofia	2	3x8	3x6	x
3	maksimi	2	6-4-3	3x6	x
3	tehokestävyys	2	3x20		
Jakson kolmannella viikolla vain yksi voimaharjoitus.					

<i>viikot</i>	<i>painotus</i>	<i>harjoituskerrat</i>	<i>sarjat</i>	<i>kestävyysharjoittelu</i>	<i>kestovoima lajiharjoittelussa</i>
3	hypertrofia / maksimi	2	3x8 / 3x4	pk	x
3	nopeus / tehokestävyys	2	3x8 / 3x20	vk / mk	0

Voimaliikkeitä

Jalat & lantio:

- Lantionnosto
- Rinnalleveto tai High pull
- Takareisikurotus
- Etukyykky
- Takakyykky
- Bulgarialainen kyykky
- 1 jalan boxi-kyykky
- Penkillenousut eri tavoin
- Askelkyykyt
- Takareisipenkki 1 jalalla
- Jalkaprässi 1 jalalla
- Pohkeet, sekä soleus että kaksoiskantalihas

Kädet & ylävartalo:

- Leuanveto
- Soutu penkillä tai kulmasoutu tai soutu alataljassa
- 1 käden veto taljassa
- 1 käden työntö taljassa
- pystytyöntö käsipainoilla tai tangolla
- penkkipunnerrus

Tankoliikkeitä, lämmittely ja aktivointi

- askelkyykyt/askelkyykkykävely, tanko suorilla käsillä pään päällä. Kävelyssä vapaa jalka pyörähtää pakaran läheltä eteen
- askelkyykyt/askelkyykkykävely, tangon kierto edessä puolelta toiselle. keskivartalon aktivointi
- askelkyykyt taakse/askelkyykkykävely, tangon kierto etujalan puolelle + nousu ja pysäytys 1 jalalla (pakaran aktivointi + tasapaino)
- valakyykyt- Liikkuvuus
- sivuaskelkyykyt- Liikkuvuus
- hyvää huomenta-liike + tangon ojennus niskan takaa suoraksi (kumartuneena eteen). lapojen aktivointi
- takakyykkyasennosta pudotus kyykkyy (kädet jää ylös suoraksi)
- rinnallevedot ja rinnallevedot hypyllä
- tempaukset ja tempaukset hypyllä
- high pull hypyllä + pudotus rive-asentoon
- 1 jalan maastaveto ja high pull
- rinnalleveto askelkyykkyasentoon

- 1 jalan rinnallevedot. Tasapaino ja tekniikka -nostamalla vapaan jalan polven 90 asteen kulmaan ja pysähtymällä 1 jalalle haastaa hyvin tasapainoa ja aktivoi pakaraa.
- 1 jalan tempaukset. Tasapaino ja tekniikka -nostamalla vapaan jalan polven 90 asteen kulmaan ja pysähtymällä 1 jalalle haastaa hyvin tasapainoa ja aktivoi pakaraa.
- 1 jalan tempaukset hypyllä- nostamalla vapaan jalan polven 90 asteen kulmaan ja pysähtymällä 1 jalalle haastaa hyvin tasapainoa ja aktivoi pakaraa.
- 1 jalan tempaukset 1 kädellä

Harjoitusesimerkki / nuoret (opettelu)



<i>Lämmittely</i>	
20 min tankojumppa (painonnosto tekniikoita)	
<i>Pääliikkeet</i>	
Kyykky	3x8 (kuorma noin 10 RM)
Penkki	3x8 (kuorma noin 10 RM)
Ylätalja	3x8 (kuorma noin 10 RM, vika sarjaan nostetaan kuormaa)
Hypyt korokkeelle	3x8
Pallonheitto alas	3x8
<i>Apuliikkeet</i>	
Askelkyykky levypaino suorilla käsillä	3*8/jalka
Soutu alataljassa	3x8
Kiertovatsa taljalla	3x12/puoli
Istumaannousu + nosto kuntopallolla	3x12
Selkä + ympyrä lisäpainolla	3x6/suunta

Harjoitus(esimerkki, nuoret



<i>Lämmittely</i>	
15 min tankojumppa	
<i>Pääliikkeet</i>	
Rinnalleveto	3x6
Kyykky	3x6
- kontrasteina hyppy	3x6
Leuat lisäpaino / ylätalja	3x6
- kontr. pallon heitto alaspäin	3x6
<i>Apuliikkeet</i>	
Yhden jalan kyykky	3*8/jalka
Kulmasoutu	3x8
Kiertovatsa taljalla	3x12/puoli
Istumaannousu + nosto lisäpainolla	3x12
Selkä + ympyrä lisäpainolla	3x6/suunta

Harjoitus esimerkki, nuoret

rinnalleveto	4*5
takareisikurotus	4*4/puoli
ylöstyöntö käsipainoilla	3*5/puoli
penkillenousut	3*4/puoli
leuanveto (lisäpainoilla)	4*5
selkäliike lisäpainolla	3*8
soleus	4*6



Harjoitusesimerkki, lyhyt nopeusvoima



<i>Lämmittely</i>	
15 tankojumppa	
<i>Pääliikkeet</i>	
Rinnalleveto	4x3 painot nousee 1-4
Kyykky	4x6 vaihtele painoja, räjähtävästi ylös
Leuat	6x3
Pallon heitto alaspäin	3x6
Linkkuveitsi	3x8

Lajinomaiset voimaharjoitteet

