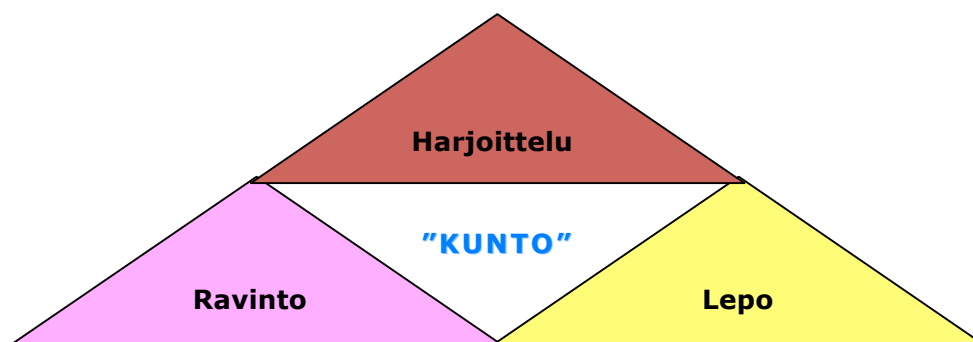


Ravinto, Lepo – Palautuminen

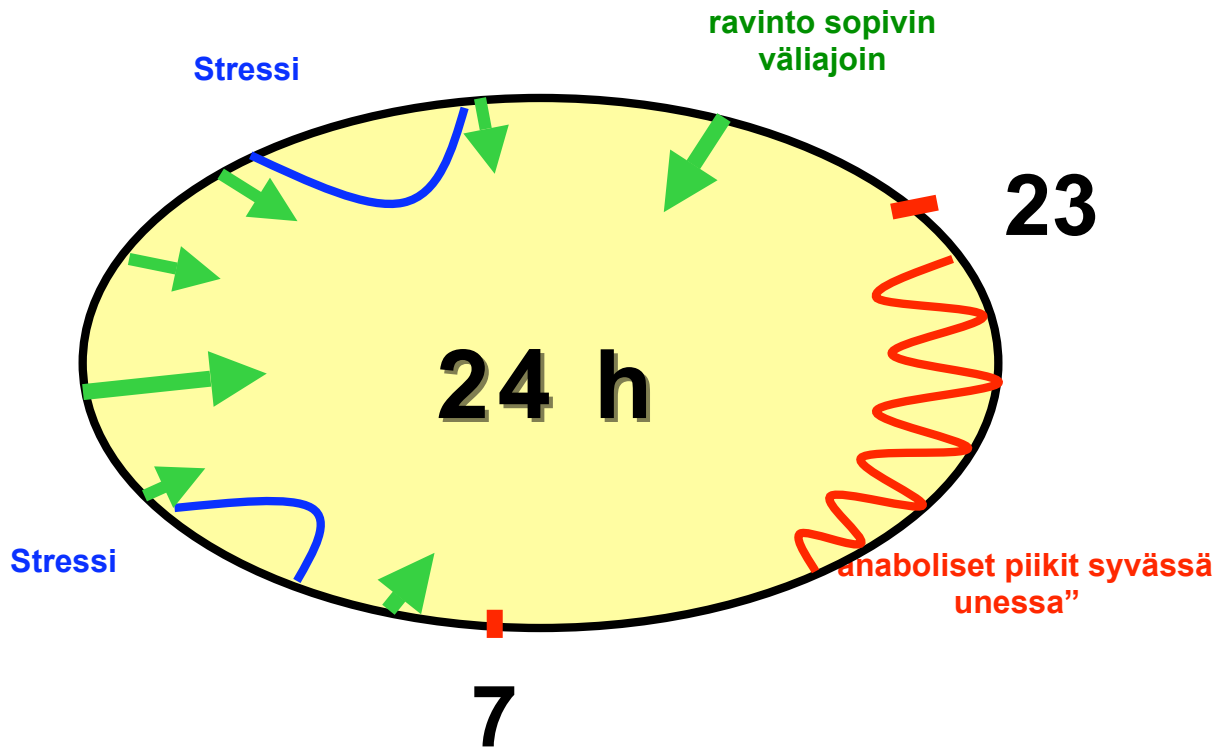
Kehittymisen perusidea!

- HARJOITUKSEN AIKANA KUKAAN EI KEHITY!
- SUORITUSKYKY HEIKKENEE HARJOITUKSEN AIKANA JA KEHITYS TAPAHTUU HARJOITUSTA SEURAAVAN LEVON AIKANA => SUPERKOMPENSAATIO
- Harjoittelun perusideana on rikkoa elimistön toimintakykyä, joka palautuu ja kehittyy "anabolisenlevon" aikana
- Ilman sopivaa ja riittävää sekä oikein rytmitettyä ravintoa palautuminen hidastuu ja kehittyminen vaikeutuu
- Väärä unirytmihaittaa kehitystä ja palautumista
- Harjoittelun perusideana on rikkoa elimistön toimintakykyä, joka palautuu ja kehittyy "anabolisenlevon" aikana
- Ilman sopivaa ja riittävää sekä oikein rytmitettyä ravintoa palautuminen hidastuu ja kehittyminen vaikeutuu
- Väärä unirytmihaittaa kehitystä ja palautumista

Kehittymisen "pyhä kolmiyhteys"



Vuorokausi- ja ruokarytmi



Unirytmistä:

- Säännöllinen uni;
 - mahdollistaa paremmat kasvuedellytykset
 - hormonaaliset toiminnot
 - Päiväunet!
 - paremman oppimisen
 - unessa hermoradat / muistitoiminnot vahvistuvat
 - paremman keskittymisen
 - useamman yön univaje vastaa jopa 0,5-1 promillen humalatilaa
 - ehkäisee infektoilta
 - immunitetin vahvistuminen vaatii unta

Mitä harjoitus kuluttaa?

- **kudosrakenteita**
- **energiavarastoja**
 - hiilihydraatit
 - rasvat
 - proteiinit
- **entsyymejä ja koentsyymejä**
 - proteiinit, vitamiinit, mineraalit....
- **hormoneja**
 - proteiinit, rasvat
- **URHEILIJAN RAVINTOSUOSITUKSET OVAT ”RIVIKANSALAISTA”
VAATIVAMMAT !!!**

Ravintoaineet

- **Hiilihydraatit**
 - Perusravintona hitaasti ja tasaisesti verensokeriin vaikuttavia hiilihydraatinlähteitä
 - 6-10 g/kg/vrk (80 kg → 480-800g)
 - 1 g hiilihydraattia sisältää 4 kcal energiaa
- **Proteiinit**
 - Eläinkunnan proteiineja (täydelliset proteiinit)
 - 2-4 g/kg/vrk (80 kg → 160-320g)
 - 1 g proteiinia sisältää 4 kcal energiaa
- **Rasvat**
 - enemmän kasvirasvaa, vähemmän eläinrasvaa
 - n. 25 % energiansaannista = 1-2 g/kg/vrk (80 kg → 80-160g)
 - 1 g rasvaa sisältää 9 kcal energiaa
- **Vesi**
- **Vitamiinit**
- **Mineraalit**

Energiantarve

- Lepoaineenvaihdunnan energiantarve (kcal):
 - $24 \cdot \text{oma paino}$
 - tai
 - $22 \cdot \text{rasvaton paino} + 500$
- Lepoaineenvaihdunnan energiantarve kattaa päivittäisestä energiantarpeesta n. 30-50 % riippuen fyysisestä aktiivisuudesta
- SYÖ HYVIN MYÖS LEPOPÄIVINÄ!

Neste

- Liiallinen / liian vähäinen nesteen nauttiminen haitaksi!
- 1,5 – 2 dl / harjoitus 15 min
 - tunnin treeni = 6-8 dl
- Laimea mehu / mineraalivesi hyviä yli tunnin treeneissä / kuumassa
- Mehun laimennos n. 3 – 6 % sokeria
 - limonadit, piristysjuomat jne. liian väkeviä
- Jo 2% nestehukka heikentää suoritusta
 - hapenkuljetus ↓
 - lämmönsäätely ↓
 - energianmuodostus ↓
 - nopea 2% painon lasku 70 kiloisella = n.1kg
- Janon tunne usein vasta kun nestehukka on n. 4-5%
- Nauti riittävästi vettä tai laimeaa juomaa päivän aikana
 - normaali tarve n.2 - 3l/vrk

Ravintoaineiden saanti

- Monipuolinen ravinto
 - viljatuotteet
 - kasvikset
 - marjat
 - vihannekset
 - hedelmät

- vähärasvainen liha / kala
- kananmuna
- vähärasvaiset maitotuotteet
- mineraalipitoiset juomat

Ateriarytmititys

- Kehon ravinnetaso pyrittävä pitämään mahdollisimman tasaisena
- Tärkeimmät:
 - sokeritaso
 - hedelmät, kasvikset, vihannekset, riisi, pasta, leipä....
 - proteiinit
 - kala, kana, liha...
 - mineraalit ja vitamiinit
 - hedelmät, kasvikset, vihannekset, mineraalivedet...
 - vesi
- Syö riittävän usein!!
 - 5 – 8 ateriaa päivässä
 - kaksi lämmintä + välipaloja
 - hiilihydraatteja jokaisella aterialla
 - valitse **hyviä hiilareita!!**
 - kasviksia, hedelmiä, viljatuotteita tai marjoja
 - proteiineja joka aterialla
 - kana, kala, raejuusto....
 - mineraaleja / vitamiineja
 - juomat, hedelmät, marjat, vihannekset useita kertoja päivässä
 - vesi
 - joka aterian yhteydessä vähän vettä tai laimeaa juomaa

- Kaksi harjoitusta / pvä

7.00	Herätys
7.15	Aamupala
8.30	<i>Aamuharjoitus</i>
10.15	Välitön välipala
11.30	Monipuolinen lounas
14.30	Lämmin Ruoka
17.30	"Harjoitustankkaus"
18.15	<i>Toinen harjoitus</i>
21.00	Välitön välipala
22.15	Päivällinen
23.00	Nukkumaan

- Yksi harjoitus / pvä

7.30	Herätys
7.45	Aamupala
10.00	Välipala
11.30	Runsas lounas
14.30	Välipala
17.00	<i>Harjoitus</i>
19.00	Välitön välipala
20.30	Päivällinen
22.00	Kevyt iltapala

Välipalat

Hyviä hiilihydraatteja

- leipä
- hedelmät
- marjat
- kasvikset

Hyviä proteiineja

- raejuustot
- tonnikala
- vähärasvainen jogurtti

Harjoitus ja ravinto

- Harjoitusta edeltävä ruokailu:
 - iso ateria 2-4 tuntia ennen
 - 2-3 lasillista laimeaa mehua tai vettä
- ”Harjoitustankkaus”
 - 20-40 min ennen harjoitusta
 - vähän hiilihydraattia + proteiinia
 - nestettä
- Harjoituksen jälkeen
 - ”ensiapu” heti harjoituksen jälkeen (ensimmäinen puoli tuntia tärkein)
 - vähän hiilihydraattia + proteiinia
 - nestettä
 - käynnistää palautumisen ja kehittymisen
- Iso ateria 1,5-3 tuntia treenin jälkeen
 - imeytyminen silloin tehokasta

Ravintolisien käyttö

- Ravintolisien käyttö edellyttää hyvää perusravintoa!
- Älä käytä mitään jonka ravintoainesisällöstä ja vaikutuksista et ole varma!
 - Kysy valmentajalta tai terveydenhuollon ammattilaiselta

Loukkaantuneet pelaajat harjoittelevat oman ohjelmansa mukaisesti korvaavia harjoitteita, joita mm. urheilukoulun fysioterapeutit suosittelevat.

Nopeus

Nopeuden lajit:

- Reaktionopeus
- Räjähävä nopeus
- Liikkumisnopeus
 - Maksimaalinen nopeus
 - Submaksimaalinen nopeus
- Nopeustaitavuus

Reaktionopeus

- Kyky reagoida nopeasti ärsykkeeseen
- Herkkyyskausi 6-11 v. (myöhäis 11-15 v.)
- Mittarina reaktioaika
- Yksinkertainen ja monivalintareaktio
- Taitotekijänä kyky tehdä oikea reaktio
- Herkät aistit nopeuttavat reaktioita
- Kuulo on herkempi kuin näkö

Räjähävä nopeus

- Lyhytaikainen, yksittäinen ja mahdollisimman nopea liikesuoritus
- Ratkaisevasti riippuvainen nopeusvoimasta, mutta taidolla ja tekniikalla on merkitystä
- Huippu 20–30 v. vähenee nopeiden solujen voimantuoton heikentyessä
- Lyönnit, heitot, potkut, iskut, laukaukset ja ponnistukset

Maksimaalinen ja submaksimaalinen nopeus

- Liikkumisnopeus paikasta toiseen
- Nopeudet 96-100% maksimista = maksimaalinen
- 85-95% maksimista = submaksimaalinen
- Supramaksimaalinen nopeus = 101-103% maksimista (esim. myötätuuli / vetosysteemi)

Nopeuden harjoittelu

- Harjoitteet aina hyvin levänneenä!
- Enimmäkseen käytettävä päälajin *lajisuoritusta*
- *Yleistä nopeusharjoittelua* tehtäessä voidaan käyttää muita harjoitteita
 - Nopeuden oltava kovempi kuin päälajin lajisuorituksissa (esim. nyrkkeily hiihtäjälle, pöytätennis jääkiekkoilijalle)

Nopeusharjoittelu periaatteita

- 1. Suorituksen nopeus
 - Sub-, supra- tai maksimaalinen
- 2. Suorituksen kesto
 - 1 – 6 sekuntia: välittömät energianlähteet ATP ja KP
- 3. Palautus
 - 2-9 min vaihdellen nopeustason mukaan, jolloin tapahtuu energialähteiden palautuminen ja psyykkinen latautuminen
 - Aktiiviset rentousharjoitukset palautumisen aikana
- 4. Määrä
 - 5-10 / treeni max. ja supramax. alueella
 - 10 – 20 / treeni submax. alueella
- 5. Palautumistila
 - Mikäli ei tehdä palautuneessa tilassa säilytetään nopeutta tai kehitetään nopeuskestävyyttä
- 6. Tahdonvoiman käyttö
 - Suorituksen luonne vaatii hermoston maksimaalista käyttöä, jotta nopeat motoriset yksiköt aktivoituvat
 - Haasteena yhdistää maksimaalinen yritys ja rento lihastyö
- Kilpa- ja huippu-urheilussa nopeusharjoituksia 2-4 viikossa
- Ärsykkeen vaihtelu → supramaksimaalinen yksi menetelmä
- Tulevaisuuden ennusteet viittaavat siihen, että nopeusharjoittelun osuus kokonaisharjoittelusta tulee lisääntymään

Voima

Yleistä voimasta

- Voima on urheilun yksi perusominaisuus, jota muodossa tai toisessa tarvitaan kaikissa lajeissa
- Lähes kaikissa lajeissa voiman lisääminen on johtanut tulostason nousuun viimeisten 20 v aikana - ml. kestävyyslajit

Voiman kehittyminen

- voima lisääntyy kaikilla perimän ja ulkoisten tekijöiden vaikutuksesta (leikit, harjoittelu, työ)
- murrosiän nopean hormonaalisen kypsyamisen tuoman lihasmassan lisäyksen seurauksena voima lisääntyy sekä tytöillä, mutta erityisesti pojilla
- miehet ovat voimakkaampia kuin naiset (naisten absoluuttinen voima 30-50 % heikempi kuin miesten)
- iän myötä voima vähenee, joka johtuu pääasiassa lihasmassan vähenemisestä
- harjoittelulla voidaan hidastaa voimatasojen heikkeneminen kaikissa ikävaiheissa

Lihassupistustavat

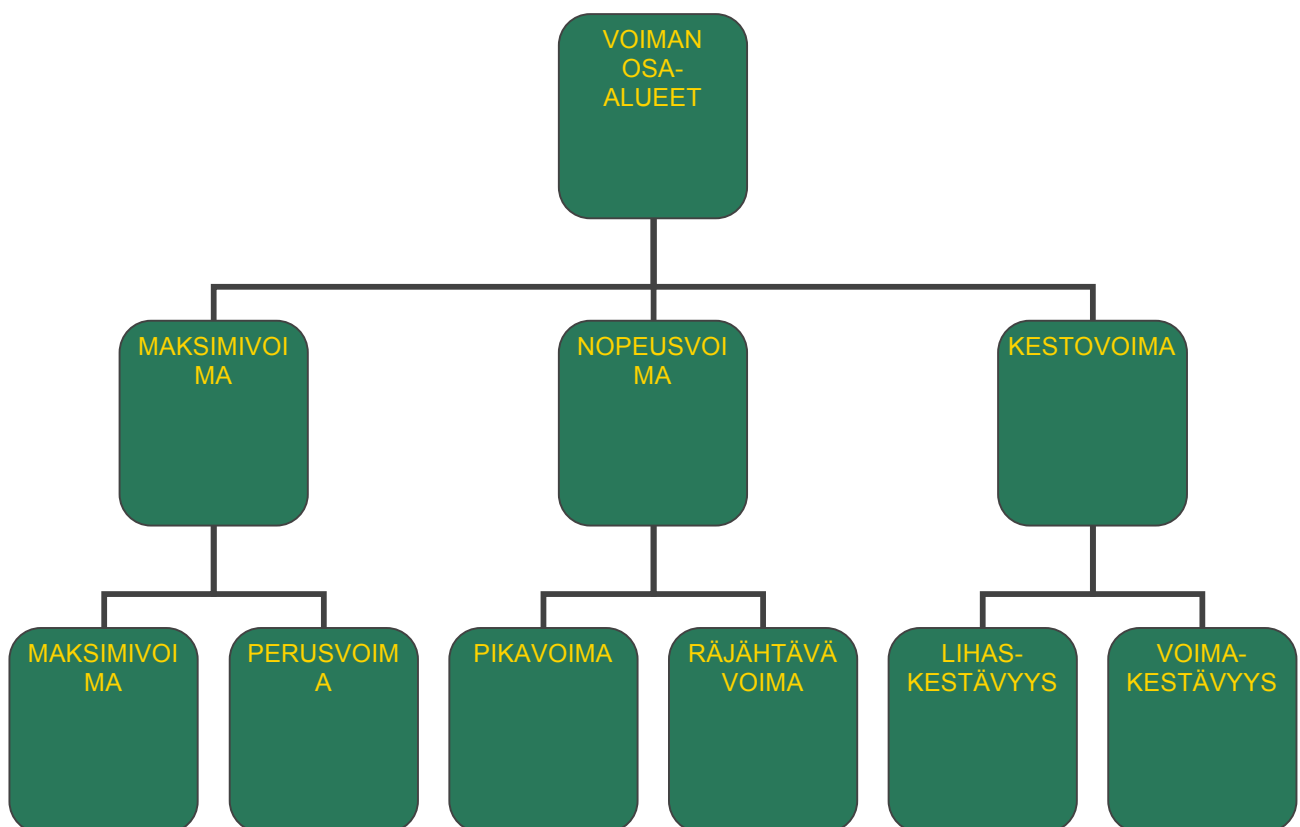
- Luurankolihas supistuu joko eksentrisesti, konsentrisesti tai isometrisesti
 - Eksentrisessä työssä jokin ulkoinen voima venyttää lihasta sen pyrkiessä aktiivisesti vastustamaan venymistä. Eksentrisessä työssä lihas siis venyy ja pitenee supistuessa. Tällä tavoin voidaan maksimivoimaa tuottaa kaikkein eniten, koska lihaksen sidekudos vastustaa venytystä
 - Konsentrisessä lihastyössä lihaksen jännittyessä se lyhenee
 - Isometrisessä työssä ei tapahdu lihaksen kokonaispituudessa muutoksia, mutta aktivaatio aiheuttaa supistuvan komponentin lyhenemisen ja elastisen komponentin pitenemisen. Isometrisestikin voimaa voidaan tuottaa enemmän kuin konsentrisesti

Voiman säätely

- Lihaksen voimantuoton säätelystä vastaa hermosto. Lihaksen supistumisvoimakkuutta se säätelee eri tavoin:
 - Motoristen yksiköiden käyttöönotto (rekrytointi)
 - Alhaisilla voimantuottotasoilla työskentely tapahtuu pääasiassa hitailla motorisilla yksiköillä ja aerobisesti

- Voimantuoton nopeuden tai voimakkuuden kasvaessa otetaan myös nopeita motorisia yksiköitä käyttöön
- Motoristen yksiköiden syttymistajuuus (frekvenssi)
 - Yksittäisen motorisenyksikön voimatuottoa voidaan nostaa lisäämällä motorisen hermon tuoman supistustiedon tiheyttä
- Motoristen yksiköiden syttymisen samanaikaisuus (synkronisaatio)
 - Normaaleissa liikuntasuorituksissa eri MY:t eivät toimi samanaikaisesti, vaan aktivoituvat vaiheittain tuottaen koordinatiivisesti pehmeitä liikkeitä
- Voiman kehittyminen
 - Rekrytointijärjestelmä toimii lihassupistuksen alkuvaiheessa lihasvoiman lisääjänä
 - Kun vaatimustaso nousee lähelle maksimia nostetaan lihaksen aktivaatiotasoa syttymisfrekvenssiä lisäämällä
 - Sykronisaation hyödyntäminen mahdollistuu vain maksimisuorituksessa

Voiman osa-alueet



Voiman osa-alueiden määrittely

- **MAKSIMIVOIMA**
 - tarkoitetaan voimaa, jonka lihas saavuttaa maksimaalisessa tahdonalaisessa kertasuorituksessa
 - maksimivoimatason saavuttamiseen kuluu aikaa 2-4 s
- **NOPEUSVOIMA**
 - kykyä tuottaa lyhyessä ajassa mahdollisimman suuri voimataso
- **KESTOVOIMA**
 - kykyä ylläpitää tiettyä voimatasoa mahdollisimman kauan

Voimaharjoittelun tavoitteena:

Maksimivoima:

- Perusvoimaharjoittelun tavoitteena kehittää
 - konsentrista maksimivoimaa (lisäämällä lihassolujen kokoa) → lihaksen poikkipinta-ala kasvaa
 - lihaksen välittömiä (KP) energiavarastoja
 - nopean voimantuoton ja anaerobisen suorituskyvyn edellytyksiä
 - lihaksen yleistä harjoitettavuutta
- Maksimivoimaharjoittelun tavoitteena kehittää
 - maksimivoimaa parantamalla lihaksen hermotusta (lihasmassa ei kasva)
 - nopean voimantuoton edellytyksiä

Esimerkki perusvoimasta:

- hypertrofinen vaikutus
- Jalat: jalkakyykky
- Kädet ja ylävartalo:penkkip.
- Vatsa: istumaannousu
 - f* paikkaharjoituksena
 - f* suoritustempo hidas
 - f* kuorma 60-85 % ykkösmaksimista
 - f* 3-5 sarjaa
 - f* toistot 6-12
 - f* palautus 2-3 min
 - f* 3-5 x 6-12 x 70 % / pal. 2-3 min

- hypertrofinen vaikutus
- Jalat: jalkakyykky
- Kädet ja ylävartalo: penkki.
- Vatsa: istumaannousu
 - f* paikkaharjoituksena
 - f* suoritustempo hidas
 - f* leveä pyramidi:
 - 10 x 60% + 8 x 70% + 6 x 75% + 4 x 85 % + 2 x 95 % + 1 x 100 %
 - f* palautus 2-3 min

Esimerkki maksimivoimasta:

- paikkaharjoituksena
- suoritustempo mahd. nopea
- kuorma 90-100%
- toistopalautus 2 - 4 min
- esim. ykköstoistomenetelmä
 - f* 1x80% + 1x90% + 1x95% + 1-3 x 1x 97,5-100% + 2-3 x 1-3 x 80-90% + 1x95% + 1-3 x 1x 97,5-100% + 2-3x1-3 x 80-90%
- paikkaharjoituksena
- suoritustempo mahd. nopea
- toistopalautus 2 - 4 min
- ykköstoisto- ja vakioistoistomenetelmän yhdistelmä
 - f* 1-2x1x80% + 1-2x90% + 1x95% + 1-3x1x97,5-100% + 3-4x3-5x80-90%

Nopeusvoima:

- Pikavoimaharjoittelun tavoitteena kehittää
 - nopeiden solujen hermotusta syklisissä suorituksissa
 - lihaksen elastisia ominaisuuksia
 - lajinopeuden edelletyksiä
- Räjähävän voiman harjoitteilla tavoitteena kehittää
 - konsentrisen lihassupistuksen tehoa tahdonalaisen ja reflektorisen hermotuksen kautta
 - lajinopeuden edelletyksiä

Esimerkki pikavoimasta:

- Kuormitus 40-60 %

- Toistot 6-10/30''/2' = 150-300/harjoitus
- Sarjoja 3-5, liikkeitä 4-6
- Nopea voimantuotto aikayksikössä/pelit
- Vältetään korkeita La pitoisuuksia

Esimerkki räjähtävästä voimasta:

- Kuormitus 50-70 %
- Toistot 1-5/2-3', yhteensä 50-150/harjoitus
- Sarjoja 3-6, liikkeitä 4-5, paikkaharjoituksena
- Suoritustapa räjähtävä
- Yksittäinen voimantuotto: pudotushyppy, tempaus

Kestovoima:

- Lihaskestävyysharjoittelulla kehitetään
 - yleistä harjoituskestävyyttä
 - lihaksiston paikallista, aerobista energianmuodostustehoa
 - parannetaan kestävyysedellytyksiä ja valmistetaan elimistöä kovatehoiseen voimaharjoitteluun
- Voimakestävyysharjoittelulla kehitetään
 - taloudellisuuden edellytyksiä tehosuorituksessa
 - paikallista happamuuden sietokykyä/anaerobista kapasiteettia

Esimerkki lihaskestävyydestä:

- Kuormitus 20-30 % tai oma keho
- Toistot 20-50/0'/1'-2' yht. 1000-2000/harj
- Sarjoja 4-6, liikkeitä 8-10, kiertoharjoitus'
- Suoritustapa rauhallinen, välttämällä La
- Paikallinen lihaskestävyys ja energianmuodostus

Esimerkki voimakestävästä:

- Kuormitus 30-40 %
- Toistot 10-20/30''/2', yht 300-500 /harj
- Sarjoja 3-4, liikkeitä 6-8, kierto tai paikkaharjoitus
- Suoritustapa nopea
- Paikallisen väsymyksen ja maitohapon sietokyky

Voimaharjoittelun yleinen ohjelmointi:

- Voimaharjoittelun ohjelmointi voidaan jakaa yksittäisen urheilijan kohdalla kahdelle tasolle
 - 1. Osa urheilijan päivittäistä harjoittelua koko hänen uransa ajan
 - 2. Pyritään ohjelmoimaan erityisen tarkasti yhden harjoitusvuoden ajalle
- 1. Valmistava vaihe
 - Tarkoitus totuttaa lihakset, tukikudos ja muu elimistö tulevaan harjoitteluun
 - Voimaharjoittelu toteutuu kaiken muun harjoittelun ohessa ja on hyvin monipuolista
 - Tämän jakson aikana luodaan edellytykset tulevien varsinaisten voimaharjoitusten tekniselle osaamiselle
- 2. Harjoittava jakso
 - Määrätietoinen ja tarkoituksenmukainen voimatason nostaminen
 - Harjoittelu on yleisvoimatyypistä, mutta osa harjoittelusta toteutetaan ja lajivaatimusten mukaisena erikoisharjoitteluna
 - Yleisvoimaharjoittelu luo pohjan ja valmiudet seuraavan jakson erikoisvoimaharjoittelulle
- 3. Erikoistumisjakso
 - Urheilija toteuttaa tehokasta ja lajinomaista erikoisvoimaharjoittelua
 - Harjoittelu perustuu aiemmin hankittuun perusvoimaan
 - Voimaharjoittelun tarkoituksena on lajikohtainen tehokkuus

Voimaharjoituksen rasitustason muuttaminen:

- lisäämällä tai vähentämällä työtätekevien lihasryhmien määrää
- lisäämällä tai vähentämällä liikesuorituksen kesto
- lisäämällä tai vähentämällä sarjojejn toistomääriä
- lisäämällä tai vähentämällä suoritusnopeutta tai vastusta
- lyhentämällä tai pidentämällä sarjapalautuksia tai koko harjoituksen kesto

Vapaiden painojen ja voimakoneiden hyötyjä ja haittoja:

- **Vapaat painot**

- + lihaskoordinaatio kehittyy

- + monipuolisuus, liikevarasto

- + soveltuu monille lajille

- Liikkeiden oppiminen vaikeaa
 - Oikean lihashermotuksen aistiminen liikkeessä vaikeaa
 - Vaatii hyvän suoritustekniikan ennen suurempien kuormitusten käyttöönottoa

- + turvallisia ja helppokäyttöisiä

- + kuormitus säilyy lähes samana nivelkulmasta riippumatta

- + sopii aloittelijoille ja nuorille urheilijoille

- Lihasten välinen koordinaatio on herkkä
 - Lajinomainen harjoittelu on vaikeaa
 - Liikkeen muokkaaminen/variointi on hankalaa

Kestävyys

- Kestävyys = kykyä vastustaa väsymistä
- Kestävyys on kaikissa lajeissa tarvittava perusominaisuus jonka tarve riippuu lajikohtaisen suorituksen kestosta ja energiankulutuksesta
- Kestävyysharjoittelun tavoite on aerobisen peruskestävyyden parantaminen ja totuttaminen pitkiin suorituksiin lajiharjoitusten ja kilpailujen kestävyystasolla
- Kovatehoisissa kestävyyttä vaativissa lajeissa tarvitaan aerobisen peruskestävyyden ohella hyvää maksimaalista, vauhti- ja nopeuskestävyyttä
- Taitolajeissa kestävyys ilmenee lihastasolla kykynä toistaa kilpailutehoiset taitosuoritukset pitkissä harjoituksissa
 - Jaksaa harjoitella
 - Kestää pitkät lajiharjoitukset kilpailuteholla
 - Pystyy lajin vaatimiin kovatehoisiin suorituksiin
 - Palautuu harjoitusten aikana ja välillä

Kestävyyden fysiologia

- Lihassolut saavat energiansa ATP-molekyyleistä, joiden määrä lihaksessa riittää vain muutamaaan lihassupistukseen Lisäenergiaa saadaan muodostamalla uutta ATP:a anaerobisesti ja aerobisesti

Prosessi energiamä riittävyys Palautumin

ärä s en

ATP 1-2 kcal 1-2 sek 1-3 min

KP 4-5 kcal 8-20 sek 3-5 min

Glykoge

eni

- 50 kcal 20-60 15-60 min

glykolyys sek

i

- 500-1500 1-2 h 1-3 vrk

aerobine kcal

n

Rasvat Rajaton 20-30 1-3 h

kcal/min

Proteiinit Rajaton Ei 1-3 h merkitys tä

Aerobisen ja anaerobisen energiantuotannon osuudet

Prosessi	10s	1 min	2 min	4 min	10 min	30 min	1 h	2 h
Anaerobinen(kcal)	25	70	45	45	35	30	20	15
%	85	70	50	30	10	5	2	1
Aerobinen (kcal)	5	20	45	100	250	700	1300	2400
	15	30	50	70	90	95	98	99
Yht kcal	30	60	90	145	285	730	1320	2415
Rasva %	0	<1	<1	<1	5	10	30	45
HH %	100	>99	>99	>99	95	90	70	55

Kestävyyden perusteet

- Kestävyyteen vaikuttavat keskeisverenkierron pumppausteho (sydän ja isot verisuonet), veren hapenkuljetuskyky (verimäärä ja hemoglobiini) sekä paikalliset kestävyysominaisuudet (lihasten hiussuonitus, entsyymit ja energiavarastot)

- Aerobisen lihastyön energialähteet ovat lihakseen varastoitunut glykogeeni ja kehon rasvavarastot.
- Glykogeenivarastot riittävät noin 1 tunnin suoritukseen, jonka jälkeen suoritusteho alkaa laskea ja lisäenergiaa muodostetaan rasvoista
- Keskeisverenkiertoa kehitetään kovatehoisilla kestävyysharjoituksilla
- Paikallinen kestävyys paranee kuormittamalla lajille tärkeitä lihasryhmiä määräpainotteisella kestävyysharjoittelulla
- Veren hapenkuljetuskyky paranee pitkäaikaisen ja runsaan kestävyysharjoittelun vaikutuksesta, kun myös palautuminen, lepo ja terveellinen ravinto on huomioitu
- Lajikestävyys kehittämisiksi on harjoiteltava lajissa tarvittavia lihasryhmiä huomioiden oikea tekniikka, liikenoikeus, voimantuotto ja kilpailun kesto

Kestävyysominaisuuksien harjoittaminen

- Tärkein harjoitustavoite on aerobisen peruskestävyyden harjoittaminen pitkien lajiharjoitusten, suuren harjoitusmäärän ja lajista riippuen yleisten kestävyysharjoitusten avulla
- Kestävyys paranee sitä enemmän, mitä useammin harjoitellaan
 - Aloitteleville kuntoilijoille riittää 2-3 kertaa viikossa
 - Joukkueurheilijat tarvitsevat 3-4 kertaa viikossa kestävyyspainotteista harjoittelua
 - Kestävyysurheilijat eri kestävyysominaisuuksien kehittämistä 7-14 kertaa viikossa

Kestävyyden osa-alueet

Peruskestävyys vauhtikestävyys maksimikestävyys nopeuskestävyys

Aerobinen ja anaerobinen kynnys

- Aerobinen kynnys kuvaa kykyä käyttää rasvoja suurella nopeudella niin, että lihasten ja maksan glykogeenivarastoja voidaan säästää
- Anaerobinen kynnys kuvaa maitohapon vereen tuottamista ja verestä poistamisen suurinta mahdollista tasapainotilaa sekä lihasten ja veren kykyä neutraloida maitohappoa ja estää happamuuden lisääntymistä

Peruskestävyys:

- Määräpainotteista harjoittelua
- Kesto 1-3 h, teho alle aerobisen kynnyksen
- Syke 120-150, maitohappo 1-2 mmol/l

- Verryttelyt ja palauttavat harjoitukset
- Tekniikka automatisoivat pitkät harjoitukset
- Kehittävät ja palauttavat
- Hyvä peruskestävyys merkitsee kykyä jaksaa pitkät harjoitukset ja kestää kovatehoista harjoittelua ylläpitämättä

Vauhtikestävyys:

- Reipas vauhti
- Syke 150-170, maitohappo 2-4 mmol/l
- Teho aerobisen ja anaerobisen kynnyksen välillä
- Harjoitusaika 30-60 min
- Nouseva teho → pitkä harjoitusvaikutus
- Tasavauhtiset reippaat lenkit, 10-20 min intervallit, 20-30 min vauhtileikkely
- Vauhtikestävyys antaa valmiudet kestää kauan kovaa vauhtia ja korkeata hapenkulutusta kohtuullisella maitohappotasolla

Maksimaalinen kestävyys:

- Kovavauhtiset harjoitukset
- Syke 170-190, maitohappo 4-10 mmol/l
- Teho yli anaerobisen kynnyksen
- Nouseva teho → lähelle maksimisuoritusta
- Kesto 10-30 min
- TV-kova tai 2-10 min intervallit
- Maksimaalinen kestävyys on tärkein ominaisuus kestävyyslajeissa, joissa vaaditaan korkeaa (80-90 ml/kg/min) hapenottokykyä
- Maksimaalinen kestävyys kehittyy peruskestävyysharjoittelun ja suuren määrän avulla palloilulajien tasolle (60-65 ml/kg/min)

Nopeuskestävyys:

- **Maitohapoton nk**
- Kp → anaerobinen teho
- Vauhti 95-100 % toistomaksimista
- Toistojen kesto 4-10 s
- KP- tuottonopeus +++
- Kilpailunopeuden ylläpito

- Matala La 8-12 mmol/l
- Esim. 4*5*6s/1'/5'

- **Maitohapollinen nk**
- Maitohapon sietokyky
- Vauhti 80-95 % toistomaksimista
- Toistojen kesto 20s -2 min
- Tehopainotteinen toistoharjoittelu
- Korkea La 12-20 mmol/l
- Esim. 2*3*40s/3'/15'