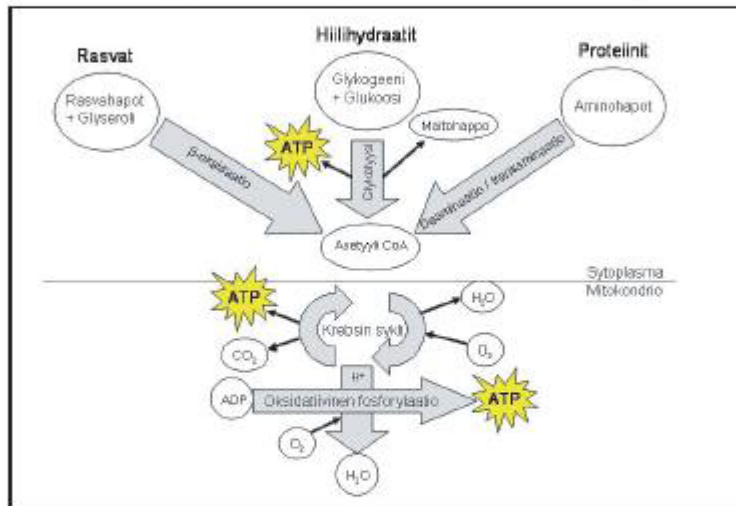


PROTEIINIT

Proteiineilla voi olla merkittävä rooli myös energiantuotossa (proteiinien päätehtävä on olla rakennusaineena elimistössä) erityisesti erittäin pitkäkestoisissa suorituksissa ja kovan kestävyysharjoittelujakson aikana. Lepotilassa vuorokautisesta kokonaisenergiasta noin 2–3% tulee proteiineista. Pitkäkestoisissa kestävyys suorituksissa (useita tunteja) varsinkin lihasglykogeenin loputtua voi proteiinien osuus kokonaisenergiasta nousta 12–15%. Erityisesti haaraketjuisia aminohappoja (leusiini, isoleusiini, valiini) voidaan typen poiston jälkeen (deaminaatio / transaminaatio) käyttää hyväksi Krebsin syklissä (kuvio 1). (McArdle ym. 2001).



Kuvio 1. Kaavakuva hiilihydraattien, rasvojen ja proteiinien energiantuottoreiteistä.

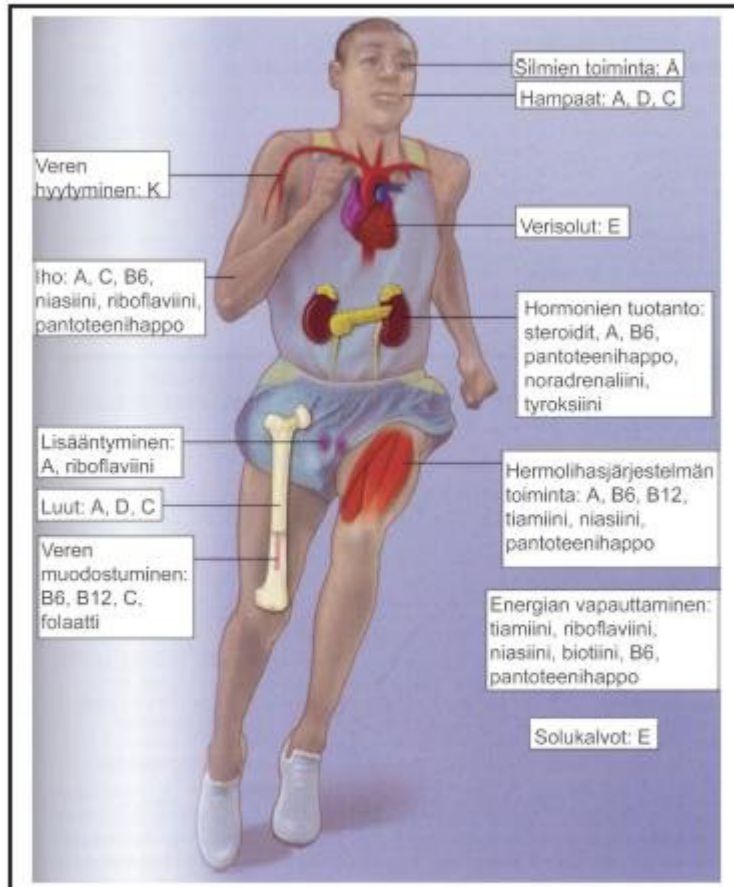
Energiantuotto lyhytkestoisessa suorituksessa

ANAEROBINEN TEHO

Alle 10 sekunnin maksimaalisessa suorituksessa kuten 100 m:n juoksussa energiavarojen koolla ei ole merkitystä, vaan energiantuoton vaatimukset kohdistuvat ensisijaisesti energiantuoton nopeuteen. Sen vuoksi ATP:a täytyy tuottaa KP:sta ja anaerobisen glykolyysin avulla (taulukko

VITAMIINIEN ROOLI KEHOSSA

Vitamiinit toimivat olennaisina tekijöinä ja säätelijöinä monissa aineenvaihdunnallisissa tapahtumissa, kuten energian vapauttamisessa ruoasta ja kudosten proteiinisynteesissä. Kuviossa 7 on yhteenveto vitamiinien roolista kehossa (mukaeltu McArdle ym. 2001).



Kuvio 7. Vitamiinien rooli elimistössä (mukaeltu McArdle ym. 2001).

Voima

Keijo Häkkinen, Jarmo Mäkelä, Antti Mero

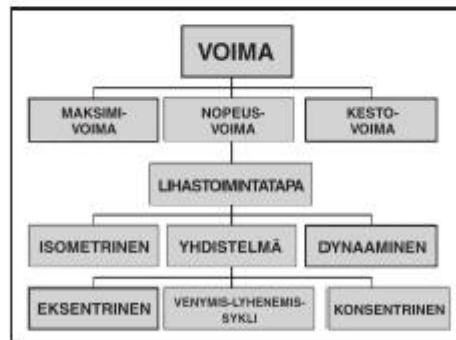
Lihassoiman merkitys kilpa- ja huippu-urheilussa on huomattava. Lähes kaikissa lajeissa voiman lisääminen on johtanut tulostason nousuun viimeisten 20 vuoden aikana – myös kestävyyslajeissa, joissa nopeusvoiman merkitys on kasvanut. Valmennuksellisesti yksi vaikea kohta on hankkia voimaominaisuuksia siten, että se voidaan hyödyntää urheilulajeissa. Voimaharjoittelun ymmärtämiseksi ja harjoittelun suunnittelun lähtökohdaksi on tärkeää oivaltaa voiman eri lajit (kuvio 1).

VOIMAN LAJIT

1. Nopeusvoima
2. Maksimivoima
3. Kestovoima

Kuvio 1. Voiman lajit

Nopeusvoimassa voimantuotto voi olla asyklista (kertasuorituksellista) luonteeltaan ja voiman tuottaminen voi kestää noin 0.1 sekunnista muutamaan sekuntiin. Toisaalta nopeusvoimaa tuotetaan useissa urheilusuorituksissa toistuvina suorituksina (syklisesti) esim. pikajuoksussa askelluksen aikana aina noin 10 sekuntiin asti. Maksimivoimaa mitataan yhden toiston maksimilla tai maksimaalisella isometrisellä supistuksella (suurin mahdollinen voima). Kestovoima on pitkäkestoista voiman tuottamista kestäen jopa useisiin minuutteihin. Se on joko aerobista tai anaerobista energian tuotoltaan toteutustavasta riippuen. Kuviossa 2 on esitetty voiman lajit ja lihaksen eri supistustavat niiden tuottamisessa (Häkkinen 1990).



SISÄLTÖ:

SISÄLTÖLUETTELO

1. JOHDANTO

2. LAPSEN JA NUOREN ELIMISTÖN KASVU JA KEHITYS; Antti Mero

Kasvun yleispiirteet

- kehonosien kasvu

- pituus ja painokasvu

Hermoston kehittyminen

Lihaksiston kehittyminen

Luuston, jänteiden ja nivelsiteiden kasvu

Hengitys- ja verenkiertoelimistön kehitys

Hormonaalinen kypsyminen

Lämmönsäätelyn kehittyminen

Ravinto kasvuvaiheessa

Biologinen kypsyminen ja kalenteri-ikä

Psyykinen kehittyminen

Yhteenveto

3. HERMOLIHASJÄRJESTELMÄN RAKENNE JA TOIMINTA

Antti Mero, Heikki Kyröläinen, Keijo Häkkinen

Hermoston rakenne ja toiminta

Motorinen yksikkö

Luurankolihakset

Voimantuoton biomekaaniset perusteet

Kuormittaminen

Väsymys

Hermostollinen säätely

Yhteenveto

4. HENGITYS- JA VERENKIERTOELIMISTÖ; Kari L. Keskinen

4.1. Hengitys- ja verenkiertoelimistö

Ilmatiet

Keuhkot ja niiden toiminta

Hengityselimistön toiminta levossa ja kuormituksessa

Keuhkotuuletus suoritusta rajoittavana tekijänä

Happo-emäs tasapainon säätely hengitystoiminnan avulla

Kaasujen vaihto

Verenkiertoelimistö

Veri ja sen ominaisuudet

Sydän ja sen toiminta

Sydän - verisuonijärjestelmän toiminta levossa ja kuormituksessa

Verenvirtaus elimistössä

Verenpaine ja sen säätely

Hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminnan säätelystä

Yhteenveto

4.2. Energia-aineenvaihdunta ja kuormitus; Ari Nummela

Anaerobinen energiantuotto

Aerobinen energiantuotto

Energiantuotto lyhytkestoisessa suorituksessa

Energiantuotto pitkäkestoisessa suorituksessa
Energiantuotto intervallikuormituksessa
Väsymys ja palautuminen
Ylirasitustila ja ylikunto
Yhteenveto

4.3. Hormonaalinen järjestelmä ja kuormitus; Keijo Häkkinen, Antti Mero
Hormonaalinen säätely
Harjoituksen (kuormituksen) vaikutuksia hormonipitoisuuksiin
Harjoittelun vaikutuksia hormonipitoisuuksiin
Yhteenveto

4.4. Immunologia; Antti Mero
Lymfaattinen järjestelmä
Immunitettiin vaikuttavia tekijöitä
Yhteenveto

5. RAVINTOFYSIOLOGIA; Antti Mero

5.1. Ravinto ja kuormitus
Ruoka, ruoansulatuskanava, varastointi ja poisto
Proteiinit ja proteiinisynteesi
Hiilihydraatit
Rasvat
Vitamiinit
Kivennäisaineet ja kivennäisainevalmisteet
Vesi
Yhteenveto

5.2. Ravintovalmennus; Antti Mero
Johdanto
Valmentajan merkitys
Ravinto-ohjelman laatiminen
Painon säätely
Ravintoesimerkkejä
Yhteenveto

5.3. Ravinnon käytön seuranta; Janne Sallinen, Antti Mero
Ruokapäiväkirja
Ravintohaastattelu
Biokemialliset määritykset

6. URHEILUPSYKOLOGIA; Jarmo Liukkonen

6.1. Psykkiset tekijät urheilussa
Psykologinen lajiansalyysi
Urheilijan psyykkisesti optimaaliset harjoitteluolosuhteet
Yhteenveto

6.2. Psykkisten ominaisuuksien kehittyminen harjoittelussa ja kilpailussa
Eheän persoonallisuuden kasvun tukeminen
Psykologisten lajiominaisuuksien kehittäminen valmennuksessa
Kilpailujännityksen ja mielialan yhteys urheiluasuorituksiin
Mentaalinen harjoittelu
Yhteenveto

6.3. Urheilijan psyykkisten ominaisuuksien analysointi
Ihanneturheilijan persoonallisuutta ei ole löydetty

Urheiluun sovellettuja suomenkielisiä tekstejä
Yhteenveto

7. FYYSISET OMINAISUUKSIEN HARJOITTAMINEN JA SEURANTA; Antti Mero

7.1. Taito ja tekniikka; Antti mero

Taidon lajit
Taidon ja tekniikan kehittyminen
Taidon ja tekniikan harjoittelun perusteet
Taidon ja tekniikan mittaaminen ja seuranta
Yhteenveto

7.2. Voima; Keijo Häkkinen, Jarmo Mäkelä, Antti Mero

Voiman lajit
Voiman kehittyminen ja ikä
Voiman harjoittaminen
- lajiansalyysi/tavoite
- psykologiset tekijät / asenne
- voimaharjoitteet
- nopeusvoimaharjoitusten toteuttaminen ja seuranta
- kestovoimaharjoituksen toteuttaminen ja seuranta
- voimaharjoittelun ohjelmoiminen
- voimaharjoittelu lapsilla ja nuorilla
- urheilijakohtaisia esimerkkejä voimaharjoittelusta
(Jaakko Ojaniemi, Heli Koivula)
Voiman mittaaminen; Juha Ahtiainen, Antti Mero, Keijo Häkkinen
- Maksimivoiman testaus
- Nopeusvoiman testaus
- Kestovoiman testaus
- Yhteenveto

7.3. Nopeus; Antti Mero, Petteri Jouste, Tapani Keränen

Nopeuden lajit
Nopeuden kehittyminen
Nopeuden harjoittaminen
- urheilijaesimerkit; Johanna Manninen, Markus Pöyhönen
Nopeuden seuranta
Yhteenveto

7.4. Rentous; Antti Mero

Rentous käsitteenä ja rentouden merkitys
Rentouden harjoitusmenetelmät
Yhteenveto

7.5. Nopeuskestävyys; Ari Nummela

Nopeuskestävyyden lajit
Anaerobinen peruskestävyys
Maitohapollinen nopeuskestävyys
Maitohapoton nopeuskestävyys
Iän ja sukupuolen merkitys nopeuskestävyydessä
Nopeuskestävyyden testaaminen
Yhteenveto

7.6. Kestävyys; Ari Nummela, Kari Keskinen, Timo Vuorimaa

Kestävyyden lajit
Aerobinen peruskestävyys
Vauhtikestävyys
Maksimikestävyys
Kestävyysharjoittelun fysiologisia vaikutuksia

Kestävyysuorituskyky
Kestävyysharjoittelun ohjelmointi
Aikuisen ja nuoren kestävyysjuoksijan harjoittelu
Kestävyys testaus
Yhteenveto

7.7. Nopeus; Antti Mero, Mika Holopainen
Nopeuden lajit ja merkitys urheilussa
Nopeuden kehittyminen
Nopeuden harjoittelu
Nopeuden seuranta
Yhteenveto

7.8. Taktiikka; Antti Mero, Ensio Helimäki
Taktiikan lajit
Taktinen toiminta
Taktiikan harjoittelu
Taktiikan käytännön perusteet
Yhteenveto

7.9. Antropometria; Kari L. Keskinen
Kehon massa, seisomapituus ja kehon massaindeksi (BMI)
Vedenalaispunnitus (hydrostaattinen punnitus)
Rasvamäärän arviointi
Biosähköinen impedanssi - analyysi (BIA)

8. VALMENTAUTUMINEN KILPAURHEILUSSA

8.1. Kilpaurheilun etiikka ja moraalit; Kalervo Immonen
Etiikka ja moraalit
Urheilun muuttuva toimintaympäristö
Valmentaja ristiaallokossa

8.2. Suomalainen valmennusjärjestelmä; Kari Niemi-Nikkola
Suomalaisen huippu-urheilun kulttuuriperimä ja kehitys
Lahjakkuuksien kartoitus
Valmentaminen
Harjoitusolosuhteet
Kansalliset ja kansainväliset kilpailujärjestelmät
Huippu-urheilun taloudelliset tukijärjestelmät
Suomalaisen valmennusjärjestelmän kehittäminen

8.3. Yliopistollinen valmentajakoulutus; Keijo Häkkinen, Antti Mero

8.4. urheilulahjakkuuksien etsintä; Antti Mero
Mitä urheilulahjakkuus on ?
Urheilulahjakkuuksien etsinnän perustelu
Urheilulahjakkuuksien etsinnän toteuttaminen
Urheilulahjakkuuksien ominaisuuksia
Urheilulahjakkuuksien valmentaminen

8.5. Valmentaminen käytännössä; Antti Mero, Ari Nummela, Kari Keskinen, Keijo Häkkinen
Lajianalyysi
Valmentajan ammattitaidot ja toiminta
Urheilijan asenne / valmentajan asema
Nuorten valmentaminen
Aikuisten valmentaminen
Valmennuksen ohjelmointi

- ohjelmointi käytännössä
- testit
- harjoittelun rytmittäminen
- lihahuolto ja palautumismenetelmät
- lepo ja päivärytitys
- valmennuksen apuvälineet

8.6. Valmennuksen erityiskysymyksiä

Urheilulääketiede; Heikki Tikkanen

Urheilijan lääkinällinen seuranta; Jari Syrjänen, Heikki Tikkanen

Urheilijan lihahuolto; Seppo Pehkonen

Urheiluvammat; Tapio Kallio, Heikki Tikkanen

Urheilu ja infektiot; Heikki Tikkanen

Allergiset sairaudet ja urheilu; Heikki Tikkanen

Naisurheilun erityiskysymyksiä; Hannele Hohtari

Matkustaminen harjoitus- ja kilpailumatkoille; Heikki Tikkanen

Vuoristoharjoittelu ja alppimajaharjoittelu; Heikki Rusko, Heikki Tikkanen

Antidoping -toiminta; Tapio Kallio
