

Miten palloilulajien nopeuskestävyysharjoittelua voitaisiin kehittää?



On eri asia kehittää nopeuskestävyyttä lajeissa, joissa suoritus on yksittäinen maksimaalinen suoritus verrattuna lajeihin, joissa kilpailusuoritus sisältää useita lyhyitä kovatehoisia suorituksia.

Varsinkin nuorten pelaajien kohdalla pitäisi pyrkiä siihen, että harjoittelukaudella tärkein nopeuskestävyysharjoitusmuoto on määräintervallit. Määräintervallit kehittävät sekä aerobista peruskestävyyttä että parantavat palautumiskykyä.



Kuva: GORILLA/HERO

Nopeuskestävyys ominaisuutena tarkoittaa kykyä ylläpitää mahdollisimman pitkään tehoa (tai nopeutta), joka ylittää maksimaalisen aerobisen tehon (tai nopeuden). Näin ollen nopeuskestävyys on merkittävä ominaisuus lajeissa, joissa maksimaalisen suorituksen kesto on 30 sekunnista 2–3 minuuttiin tai intervallityyppisissä lajeissa, joissa lyhytkestoiset kovatehoiset suoritukset toistuvat useasti lajin kilpailusuorituksen aikana kuten joukkuepalloleisseissä.

Nopeuskestävyyssuorituksissa, joissa teho ylittää maksimaalisen aerobisen tehon, pääasiallinen energianlähde on anaerobinen glykolyysi, mikä tuottaa maitohappoa ja lisää lihasten happamuutta heikentäen lihasten voimantuottokykyä.

Nopeuskestävyys ominaisuutena

Nopeuskestävyyteen vaikuttaa maksimaalinen tehontuottokyky, suorituksen taloudellisuus, kyky tehdä työtä lähellä maksiminopeutta ja anaerobinen kapasiteetti. Esimerkiksi juoksussa maksimaalinen tehontuottokyky tarkoittaa käytännössä juoksun maksiminopeutta. Suorituksen taloudellisuus tarkoittaa puolestaan elimistön kuluttamaa energiaa suhteessa työmäärään. Anaerobinen kapasiteetti kertoo paljonko elimistö kykenee tuottamaan energiaa anaerobisesti. Kovatehoisessa työssä kykyyn tehdä työtä lähellä maksiminopeutta vaikuttaa muun muassa miten tehokkaasti elimistö pystyy puskuroimaan syntynyttä happamuutta, uudelleen käyttämään laktaattia energiantuotossa sekä myös aerobisen energiantuoton teho.

Nopeuskestävyyden merkitys palloilulajeissa

Harjoittelun kannalta ajateltuna on eri asia kehittää nopeuskestävyyttä lajeissa, joissa suoritus on yksittäinen maksimaalinen suoritus kuten esimerkiksi juoksussa tai uinnissa, verrattuna lajeihin, joissa kilpailusuoritus sisältää useita lyhyitä kovatehoisia suorituksia kuten esimerkiksi joukkuepalloleisseissä.

Yksittäisissä maksimisuorituksissa kuten 400 metrin juoksussa käytetään lyhyessä ajassa maksimaalisesti hyväksi anaerobinen kapasiteetti, jolloin kilpailun jälkeen lihaksen ja veren pH on laskenut alle 6,6, lihaksen ja veren laktaattipitoisuus noussut yli 20 mmol/l ja lihaksen fosfokreatiinivarastot käy-

tetty lähes loppuun. Tällaisen kilpailusuorituksen lopussa lihasten voimantuotto on heikentynyt yleensä 20–40 prosenttia ja kestää 1–2 vuorokautta ennen kuin elimistö on palautunut tekemään samanlaisen suorituksen uudelleen.

Joukkuepalloilulajeissa ei ole tilannetta, jossa pelaaja olisi vastaavanlaisessa väsymystilassa kuin esimerkiksi juoksija 400 metrin kilpailun jälkeen. Pelaajat säätelevät suorituksiaan itse niin, että elimistö ei väsy totaalisesti pelin aikana. Tärkeä osa pelaamista on, että pelaajat itse säätelevät pelinopeutta sekä kuormituksen ja palautumisen suhdetta pelin aikana niin, että suorituksen taso ei romahda pelin lopussa. Joissakin lajeissa kuten jääkiekossa valmentajilla on myös tärkeä rooli kuormituksen palautumisen säätelyssä pelin aikana tapahtuvien vaihtojen avulla. Fyysisesti vaativissa joukkuepalloilulajeissa kuten jalkapallossa, koripallossa, salibandyssä ja jääkiekossa on tyypillistä, että sydämen sykkeet nousevat pelin aikana ajoittain lähelle maksimia ja lihaksen ja veren laktaattipitoisuudet nousevat jopa yli 10 mmol/l.

Joukkuepalloilulajeissa pelin luonne vaikuttaa siihen, että maksimaalinen nopeuskestävyys ominaisuutena ei ole oleellinen ominaisuus pelaajille samalla tavalla kuin esimerkiksi 400 metrin juoksussa. Sen sijaan nopeuskestävyyteen vaikuttavista tekijöistä kyky tehdä työtä lähellä maksimitehoa intervalliluonteisesti pitkiäkin jaksoja on oleellista. Näin ollen nopeuskestävyydessä joukkuepalloilulajeissa korostuu maksimaalinen tehontuotokyky, laktaatin poistokyky, aerobinen energiantuotokyky ja palautumisnopeus.

Happamuuden sietokyky ja puskurointi eivät ole joukkuepalloilulajeissa kovin merkityksellisiä, koska pelin aikana elimistön happamuus ei nouse maksimiin tai lähelle maksimia. Esimerkiksi jalkapallossa huippupelaajat tekevät pelin aikana yleensä 150–250 lyhyttä tehokasta suoritusta, joiden kesto on yleensä alle viisi sekuntia. Jalkapallopelin jälkeen

pelaajilta mitatut laktaattipitoisuudet ovat yleensä 2–10 mmol/l. Tämä tarkoittaa sitä, että tehokkaissa suorituksissa pelin aikana tärkein energiantuottotapa ei ole anaerobinen glykolyysi vaan fosfokreatiini-varastot. PK-varastot palautuvat nopeasti, minkä vuoksi lyhyetkin palautumisjaksot pelin aikana takaavat suorituksen intensiteetin säilymisen suhteellisen hyvänä peliajan loppuun asti ja tarvittaessa vielä lisäajalla.

Nopeuskestävyyden harjoittelu

Nopeuskestävyys ominaisuutena riippuu vahvasti sekä nopeudesta että kestävyyydestä. Maksimaalisissa nopeuskestävyydlajeissa nopeuskestävyyden kehittäminen perustuu kestävyyspohjan ja nopeuden rakentamiseen harjoituskauden aikana.

Kestävyyspohjan rakentaminen onnistuu parhaiten määräintervalliharjoittelulla, joissa suorituksen teho on lähellä maksimaalista aerobista tehoa, jolloin aerobisen energiantuoton lisäksi myös anaerobinen energiantuotto on merkittävästi mukana. Näissä harjoituksissa suorituksen tyypillinen kesto on 15–180 s ja veren laktaattipitoisuus nousee 4–9 mmol/l välille. Anaerobisen energiantuoton mukana olo on tärkeää, sillä harjoituksen keskeinen tavoite on aerobisen energiantuoton kehittämisen ohella laktaatin poiston kehittäminen. Määräintervalliharjoituksissa on oleellista määrittää suorituksen teho sellaiseksi, että maitohapon tuotto ja poisto ovat hyvin tasapainossa eikä happamuuden lisääntyminen aiheuta merkittävää väsymystä harjoituksen aikana.

Nopeuskestävyysharjoittelun ohjelmointi maksimaalisissa nopeuskestävyydlajeissa perustuu harjoituskauden alussa määräintervalliharjoitteluun. Kilpailukautta kohti mentäessä harjoitusten tehoja nostetaan progressiivisesti siten, että kilpailuun valmistavalla kaudella harjoittelussa on mukana määräintervalliharjoitusten lisäksi tehointervalliharjoituksia. Maksimaalisen tehon tuoton ja nopeuden kehittyminen huolehditaan tekemällä voima- ja nopeusharjoituksia. Maksimaalisia nopeuskestävyysharjoituksia, joissa laktaattipitoisuus ja happamuus nousevat lähelle maksimitasoa tehdään koko harjoitusvuoden aikana vain 3–6 harjoitusta sekä kilpailut. Tämä sen vuoksi, että maksimaalinen nopeuskestävyys saadaan vähillä harjoituksilla nopeasti maksimoitua, jos peruskestävyys ja nopeus on hoidettu hyvin harjoituskauden aikana.

Nopeuskestävyysharjoittelu palloilulajeissa

Valitettavan usein nopeuskestävyysharjoittelu mielletään ja toteutetaan palloilulajeissa pelkästään maksimaalisina lyhytkestoisina intervaleina lyhyillä palautuksilla. Tämän tyyppiset harjoitukset ovat erittäin kuormittavia, sillä suuri teho ja lyhyet palautukset aiheuttavat anaerobisen energiantuoton lopputuotteiden laktaatin ja happamuuden kasautumisen lihaksiin. Lisäksi nopeuskestävyysharjoitusten toteutuksessa ajattelumalli valmentajilla on liian usein se, että jos urheilija väsyä, niin lisätään

Nopeuskestävyysharjoittelussa huomioitavia tekijöitä

- Nopeuden ja kestävyiden kehittäminen luo pohjan nopeuskestävyydelle
- Nuorilla (14–18 v) harjoittelu on pohjien luomista nopeuskestävyysharjoittelulle
- Maksimaalinen nopeuskestävyysharjoittelu on aikuisten ja nopeuskestävyydlajien erikoisharjoittelua
- Määräpainotteisella ja matalatehoisella harjoittelulla kehitetään laktaatin poistokykyä ja aerobista kestävyttä, mutta liikaa tehtynä heikennetään nopeutta
- Tehopainotteisella harjoittelulla kehitetään laktaatin tuottonopeutta ja anaerobista kapasiteettia, mutta liikaa tehtynä heikennetään aerobista kestävyttä
- Nopeuskestävyysharjoittelua voidaan tehdä 1–3 krt/viikko
- Joukkuepalloilulajeissa nopeuskestävyysharjoittelun pitäisi painottua nopeuden ja kestävyiden kehittämiseen, ei maksimaaliseen nopeuskestävyysharjoitteluun

Valmentajan on vaikeaa seurata ominaisuuksien kehittymistä, jos kaikki ominaisuusharjoittelu tehdään lajinomaisten pelien avulla.

palautusta. Aerobisen aineenvaihdunnan ja laktaatin poistokyvyn kehittämisen kannalta toimintamallina harjoituksissa pitäisi olla, että jos urheilijaa väsyä, niin lasketaan tehoa, jotta palautus voidaan pitää lyhyenä.

Toinen tyypillinen piirre joukkuepalloilulajien harjoittelukulttuureissa on ominaisuuksien kehittäminen lajinomaisilla harjoituksilla. Ominaisuusharjoittelua tehdään yhä vähemmän erillisinä harjoituksina.

Nopeuskestävyysarjoittelussa lajinomaisuus esimerkiksi jalkapallossa tarkoittaa seuraavanlaisten harjoitteiden toteuttamista:

- Sukkulajuokset 20–30 m lyhyellä palautuksella, joissa käänöksissä tehdään yhden kosketuksen syöttöjä
- Yksi vastaan yksi pelejä 10x30–40 m suuruisella kentällä tai kaksi vs. kaksi pelejä 20x30 m kentällä
- Prässipeli 4–6 pelaajalla puolella kentällä, jossa tarkoituksena on tuottaa jatkuva kova paine pallollista pelaajaa kohti.

Varsin usein valmentajat käyttävät tällaisissa kovissa harjoituksissa ”keppiä” harjoitustehon nostamiseksi mahdollisimman korkealle. Keppinä käytetään yleisesti etunojapunnerruksia tai ylimääräistä suoritusta palautusjaksojen aikana, mikä harjoituksen edetessä johtaa siihen, että rangaistuilla pelaajilla harjoitusteho laskee entisestään ja harjoitus ei enää vastaa alkuperäistä tarkoitustaan.

Johtopäätöksiä ja kehittämisideoita

Nopeuskestävyys ominaisuutena ja nopeuskestävyysarjoittelu on joukkuepalloilulajeissa tärkeässä asemassa, mutta tärkeintä lajin kannalta ei ole maksimaalisen nopeuskestävyyden kehittäminen, vaan nopeuskestävyyteen vaikuttavien taustaominaisuuksien kuten maksiminopeuden (tai tehon) ja peruskestävyyden kehittäminen.

Koska maksimaalinen nopeuskestävyys ei ole joukkuepalloilulajeissa tärkeässä asemassa, niin aivan liian monen joukkueen harjoittelussa maksimaaliset nopeuskestävyysarjoitukset ovat ainoita harjoitteita, joilla pelaajien nopeuskestävyyttä yritetään kehittää. Maksimaaliset nopeuskestävyysarjoitukset johtavat nopeasti kehittymisen pysähtymiseen, ellei samanaikaisesti kehitetä kestävyyttä ja nopeutta.

Toisaalta maksimaaliset nopeuskestävyysarjoitukset vaikuttavat negatiivisesti sekä nopeuden että kestäväyden kehittämiseen.

Joukkuelajien harjoittelussa ja varsinkin nuorten pelaajien kohdalla pitäisi pyrkiä siihen, että harjoittelukaudella tärkein nopeuskestävyysarjoitusmuoto on määräintervallit. Määräintervallien pitäisi olla lajin kannalta tärkeämmässä asemassa kuin tasavauhtiset aerobiset harjoitukset, sillä määräintervallit kehittävät sekä aerobista peruskestävyyttä että parantavat palautumiskykyä. Pelikaudella määräintervallien pitäisi myös olla vähintään säilyttävänä ominaisuutena mukana viikkoharjoittelussa, koska kaikki pelit ja pelinomaiset harjoitukset ovat yleensä kovatehoisia ja määräintervallit ja peruskestävyysarjoitukset ovat vastapainona tehoharjoituksille.

Nopeuden, varsinkin kiihdytysnopeuden kehittäminen on lähes kaikissa joukkuepalloilulajeissa tärkeä tekijä ja nopeus on myös tärkeä ominaisuus nopeuskestävyyttä ajatellen. Luonnollisin kohta nopeuden kehittämiseksi joukkuepalloilulajien harjoittelussa on juuri ennen pelikauden alkua. Harjoittelun pitäisi edetä voimaharjoittelusta nopeusharjoitteluun harjoituskauden aikana.

Ominaisuuksien kehittämisessä harjoittelumäärien ja harjoitustehojen systemaattinen muuntelu on olennaista. Harjoittelukauden alkupuolella harjoitusmääriä pitäisi kasvattaa harjoitustehojen kasvun ollessa maltillista. Harjoittelukauden loppua kohti mentäessä tehojen pitäisi nousta harjoitusmäärien pysyessä ennallaan.

Tällaisen systemaattisen harjoitusmallin toteuttaminen on vaikeaa, jos kaikki harjoittelu tehdään lajinomaisesti pelaamalla. Lajinomaisilla harjoituksilla on vaikeaa säädellä harjoitusten tehoa ominaisuuksien kehittämisen kannalta oikeanlaiseksi. Tällöin suuri riski on, että harjoittelu on teholtaan samankaltaista viikosta toiseen, mikä rajoittaa kestävyys- ja nopeusominaisuuksien kehittymistä. Lisäksi valmentajan on vaikeaa, jopa mahdotonta seurata ominaisuuksien kehittymistä, jos kaikki ominaisuusharjoittelu tehdään lajinomaisten pelien avulla.

ARI NUMMELA, LitT

Urheilufysiologian johtava asiantuntija,

KIHU

Sähköposti: ari.nummela@kihu.fi

Pelikaudella määräintervallien pitäisi myös olla vähintään säilyttävänä ominaisuutena mukana viikkoharjoittelussa.