

TREENERITE TASEMEKOOLITUS

KERGEJÕUSTIK



EKR TASE

5

I osa



TREENERITE TASEMEKOOLITUS

KERGEJÕUSTIK

EKR tase 5
I osa

2019

Käesolev õpik on uuendatud versioon 2012. aasta väljaandest. Uuendatud õpikut täiendas kergejõustikutreener Harry Lemberg.

2019. aasta väljaannet rahastab Spordikoolituse ja -Teabe Sihtasutus.

Õpik on vastavuses Eesti Kergejõustikuliidu kinnitatud õppekavadega. Õpik on piirangutega kasutamiseks kergejõustikutreenerite koolitusel.

ISBN 978-9949-9126-8-1

Korrektor Reet Piik
Trükk: Kuma Print



	RAHVUSVAHELISE KERGEJÕUSTIKULIIDU (IAAF) TREENERITE EETIKAKOODEKS	4
Ants Nurmekivi.	TREENITUSE ÜLEKANNE KERGEJÕUSTIKLASTE KEHALISES ETTEVALMISTUSES	5
Ants Nurmekivi.	TREENITUSE ÜLEKANNE KERGEJÕUSTIKLASTE TEHNILISES ETTEVALMISTUSES	13
Tarmo Jallai.	LIIGUTUSLIKE VÕIMETE TESTID, KONTROLL JA TAGASISIDE	20
Tiina Torop.	(KIIR)JOOKSU TEHNIKA ÜLDISTEST ALUSTEST	27
Tiina Torop.	JOOKSUTEHNIKA TÄIUSTAMINE	31
Tiina Torop.	KIIRJOOKSJA HARJUTUSVARA LIIGUTUSLIKE VÕIMETE ARENDAMISEKS	34
Valter Espe.	KURVIJOOKS	37
Tarmo Jallai.	TÕKKESPRINDI ÕPETAMINE. LÄHTEJOOKS, ESIMESE TÕKKE ÜLETAMINE, TÕKKERÜTM, KÄTE TÖÖ	39
Harry Lemberg.	NOORJOOKSJA TREENING	47
Peeter Randaru.	VÕISTLUSTE KORRALDAMINE	63



RAHVUSVAHELISE KERGEJÕUSTIKULIIDU (IAAF) TREENERITE EETIKAKOODEKS

1. Treenerid peavad austama põhilisi inimõigusi, mis on võrdsed õigused igapähele, ilma diskrimineerimiseta soolise, rassilise, nahavärvi, keelelise, religiooni, poliitika, rahvusliku või sotsiaalse eripära, rahvusvähemuse või millegi muu alusel.
2. Treenerid peavad austama iga indiviidi väärikust ja tunnustama nende panust. Nad peavad kindlustama, et ümbritsev keskkond oleks ohutu ja vajadustele vastav. See vastavus võtab arvesse sportlase vanust, küpsust ja oskuste taset. See on eriti tähtis noorte ja vähese ettevalmistusega sportlaste puhul.
3. Treenerid peavad austama võistlusreegleid. See austus peaks laienema nii vaimule kui ka kirjalikele reeglitele, seda nii treeningutel kui ka võistlustel, et kindlustada ausat võistlust kõigi sportlaste vahel.
4. Treenerid peavad ilmutama aktiivset austust võistlusi korraldavate kohtunike ja ametiisikute vastu.
5. Treenerid kannavad lõplikku vastutust nende treenitavate sportlaste võistlusvormi ja käitumise eest, kuid samal ajal peavad igati soodustama nende iseseisvust ja iseotsustamist.
6. Treenerid peavad kandma juhtivat osa dopinguvainete vastu võitlemisel, samuti sportlaste teavitamisel nende ainete kahjulikust toimest.
7. Iga treener peab tunnustama, et treeneritel on võrdne õigus treenitavatel sportlastel edu oodata. Soovitused ja kriitika peaksid olema suunatud vastavale isikule, ilma et see oleks nähtav ja kuuldav teistele isikutele. Treenerid ei tohiks nõuda – avalikult või varjatud kujul – sportlaste teiste treenerite juurest enda juurde ületulekut.
8. Treenerid peaksid säilitama kvalifitseeritud treeneri taset, nad peaksid teadma, et kvalifikatsiooni tõstmine on pidev protsess ning see saavutatakse vastavate kursuste abil ja praktilise kogemuse kaudu.
9. Treenerid peaksid koostööd teha kõigiga, kes võivad olla sportlase arengus olulised. Treenerid on vastutavad ka saadud teadmiste ja praktiliste kogemuste edasiarendamise eest.
10. Treenerid peaksid töötama avatult koos teiste treeneritega, kasutama sporditeadlaste ja -arstide abi ning aktiivselt toetama endi rahvuslikke alaliite.
11. Treenerid peavad austama treeneri imago, pidevalt säilitama individuaalse eeskuju ja käitumise kõrge taseme.
12. Treenerid ei tohiks treeningu ajal kunagi suitsetada ega tarvitada alkoholi.



TREENITUSE ÜLEKANNE KERGEJÕUSTIKLASTE KEHALISES ETTEVALMISTUSES

ANTS NURMEKIVI

Treenitus on seisund, mis on saavutatud kehaliste harjutuste kasutamise tulemusena. Kõrge treenitustaseme saavutamiseks kasutatakse väga laia treeningharjutuste ringi ning paratamatult puututakse kokku nende omavaheliste vastastikuste seostega. Järelnähud, mis tekivad pärast ühtede harjutuste sooritamist, mõjustavad teatud määral neile järgnevaid harjutusi. Harjutuste kestvama kasutamise korral võime rääkida muudatuste dünaamikast, mis toimuvad organismi kõigis süsteemides ja kindlustavad konkreetse sportliku tegevuse. Et see protsess oleks edukas, on vaja tunda treenituse ülekande olemust – leida efektiivsed harjutused ja meetodid ning nendevahelised vastastikused seosed, mis viiks võimalikult kõrgele lõpptulemusele, sportlikule resultaadile.

Rääkides treenituse ülekandest kui protsessist, peab meeles pidama, et seda on võimalik saavutada ainult siis, kui eesmärgiks on sportliku vormi arendamine mikro-, meso- ja makrotsüklite kestel. Selle aja kestel toimuvad muutused sportliku saavutusvõime tasemes on kasutatud treeningmõjustuste süsteemi tulemus. Kuna tegemist on protsessiga, siis on loogiline eeldada, et ka treenituse ülekanne kui organismi vastusreaktsioon kujuneb mitte alles siis, kui jõutakse sportlikku vormi või tippvormi, vaid kogu treeninguprotsessi kestel. Seejuures on oluline erinevate treeningutsüklite ülesehitus, aga ka lühi- ja pikaajalised muutused organismi adaptatsiooniprotsessis.

Kuigi treenituse ülekanne on üks kesksemaid treeninguteoorias ja -praktikas, on seda suhteliselt vähe uuritud, eriti treenituse ülekande kui protsessi seisukohast. Seepärast on äärmiselt huvipakkuv olümpiavõitja, tuntud treeneri ja teadlase Anatoli Bondartšuki 1999. a ilmunud monograafia “Treenituse ülekanne kergejõustikus”, mis annab põhjaliku ülevaate treenituse olemusest ja teaduslik-praktilisest käsitlesest. Käesolevas artiklis on põhiliselt refereeritud Bondartšuki vaateid, kuid kasutatud ka teiste autorite seisukohti ja uurimistulemusi.

TREENITUSE ÜLEKANDE UURINGUTE AJALOOST

Lühiülevaade treenituse ülekande uurimise ajaloost aitab paremini mõista neid etappe, mille kaudu on jõutud probleemi tänapäevase käsitlese juurde. Ajalooliselt eristab Bondartšuk (1999) kolme treenituse ülekannet mõjustanud teooriat. Ta nimetab neid tinglikult spetsiifilisuse, üldise kehalise ettevalmistuse ja terviklikkuse teooriaks.

Spetsiifilisuse teooria rajajaks peetakse Thordike'i (1901). Seda nimetatakse ka sarnaste elementide teooriaks. Vatavalt sellele teorialle toimub ülekanne siis, kui kahes tegevuses on mingid kokkulangevad (sarnased) elemendid. Nende puudumine ei soodusta ülekannet. Hiljem on sellistele kokkulangevatele elementidele funktsionaalsete süsteemide tekkeprotsessis viidanud Anohhin (1968).

Üldise kehalise ettevalmistuse teooria põhiline tunnus on arusaam, et sportliku täiustumise protsessis toimub üldise ettevalmistuse harjutustelt üleminek spetsiaalsetele, tagades sellega mitmekülgse ja harmoonilise arengu ning treenituse ülekande. Oma põhimõttelt oli see teooria oma aja (1940–1960) kohta edasiviiv. Aja jooksul aga selgus, et see on kehtiv ainult madala kvalifikatsiooniga sportlaste puhul.

Terviklikkuse teooria ehk holistliku lähenemise puhul treenituse ülekannde lähtutakse seisukohast, et inimese organism kujutab endast ühtset tervikut ja igasugune väline või sisemine mõjustus haarab ühel või teisel määral kõiki tema süsteeme. Järelikult ei saa ühtede võimete arendamine toimuda teistest isoleeritult, sest toimub nende koostegevus ja ka vastastikune mõju. Erinevate tsükliliste spordialade positiivse toime efekt organismis funktsionaalsete võimete tõstmisele on üldtuntud. Küll aga võib seejuures kannatada ülekanne võistlusharjutuse tehnikale. Võib tekkida sisu ja vormi ühtsuse põhimõtte kunstlik eraldamine. Probleemi lahenduseks pakkus tuntud treener ja teoreetik Djatškov (1972) välja seostatud treeningumõjustuste printsiibi, millel on otsene seos treenituse ülekanndega. Vastavalt sellele printsiibile peavad nii kehaliste võimete kui ka tehnika täiustamisele suunatud vahendid endi põhiliste näitajate osas kokku langema ja vastama võistlusharjutusele. Selle põhimõtte edasiarendamist võib näha Bondartšuki (1991) **mitmekülgse spetsiaalse ettevalmistuse printsiibis**. Viimane näeb ette tippspordile suunatud mitmeaastase ettevalmistuse kestel **spetsiaalse ettevalmistuse harjutuste eelistatud kasutamist**. Üldise ettevalmistuse harjutusi kasutatakse väikses mahus põhiliselt soojenduseks ja taastavateks tegevusteks.

Kuna sageli ei ole treenerite hulgas ühtset arusaamist terminite “üldettevalmistavad” ja “spetsiaallettevalmistavad harjutused” osas, siis soovib Bondartšuk (1999) kasutada alljärgnevat klassifikatsiooni, mis on oluline ka efektiivse treenituse ülekannde tagamiseks.

- 1. Üldarendavad harjutused** – need on harjutused, milles ei korrata võistlusharjutusi ei tervikuna ega osaliselt. Tööst võtavad osa teised lihasgrupid, need ei vii otseselt võistlustulemuse tõusule, vaid tagavad mitmekülgse arengu ja mõjuvad positiivselt üldisele töövõime tasemele ja koordineerimisele, soodustavad taastumist.
- 2. Spetsiaallettevalmistavad harjutused.** Nagu üldarendavad harjutused, ei korda ka need võistlusharjutust tervikuna või selle osi, kuid võistlusharjutusega sarnased võivad olla töötavad lihasgrupid. Nende harjutustega aktiveeritakse organismi neid funktsioone ja süsteeme, millest sõltub sportlik tulemus põhilialal.
- 3. Spetsiaalarendavad harjutused** kordavad võistlusharjutust selle üksikute osade kaupa. Nende sooritamisel töötavad ühed ja samad lihasgrupid või suur osa nendest, aktiveeruvad sarnased süsteemid ja organid. Nende abil saab efektiivselt ja valikuliselt mõjustada erinevaid kehalisi võimeid. Nendes harjutustes saadud tase realiseerub järgnevalt kasutatavates võistlusharjutustes ning need soodustavad sportliku vormi saavutamist.
- 4. Võistlusharjutused** on sisuliselt spordiala, milles sportlane võistleb. Neid harjutusi kasutatakse nii võistlus- kui ka treeninguprotsessis. Treeninguprotsessis võivad need harjutused modelleerida (korrata) võistlustingimusi, aga ka kergendada või raskendada neid.

Klassifikatsioon on igati nüüdisaegne, sest lähtub kasutatavate harjutuste välimisest ja sisemisest struktuurist, vastavusest võistlusharjutusele. Ühtlasi arvestab see sarnasust energiatootmises ja organismi funktsioneerimise põhiparameetrites, mis on iseloomulikud võistlustegevusele. Hea ettevalmistuse tasemega kergejõustiklastel loovad spetsiaallettevalmistavad ja spetsiaalarendavad harjutused baasi sportlike tulemuste tõusuks võistlusharjutuses sportliku vormi arengu igal etapil. Nende harjutuste arv ja maht sõltub iga etapi või perioodi konkreetsetest ülesannetest. **Ülekannde efekt sõltub eelkõige nende järjest suurenevast sarnasusest võistlusharjutusega ja kõrgemast treenivast potentsiaalst.**

TREENITUSE ÜLEKANDE OLEMUS

Mitte igasugune piisavalt tugev treeninguärritus ei pruugi automaatselt viia võistlustulemuse paranemisele. Nii võib konkreetne treeninguharjutus mõjustada võistlustulemust kas positiivselt või negatiivselt, kuid võib olla ka neutraalne. **Treenituse ülekanne iseloomustub kasutatava harjutuse toime juurdekasvu ja võistlusharjutuse toime juurdekasvu suhtega** (Zatsiorski, 1995; Bosch, Klomp, 2005; Young, 2006). Teisisõnu, kui treenitava harjutuse tulemuse paranemine viib võistlustulemuse paranemisele, siis on tegemist positiivse treenituse ülekanndega.

Treenituse ülekanne saab toimuda ainult siis, kui on täidetud kolm spetsiifilisuse nõuet (Bosch, Klomp, 2005):

- sarnane liigutuse sisemine struktuur
- sarnane liigutuse väline struktuur
- sarnane energiatootmine

Kui näiteks sprinter teeb jõuharjutusi suurte raskustega, ei muutu ta paremini koordineerituks ega pruugi paraneda oma võistlustulemust. On vaja arvestada ka koordineerimise nõuetega, et suurenenud jõudu saaks ära

kasutada vahetult sprindis. Väga iseloomulik on Wilsoni jt (1996) uuring, kes kasutasid 8-nädalast jõutreeningut, mille järel saadi 21%-line juurdekasv maksimaalse raskusega kangiga kükkimises. Selgus, et sellega kaasnes ka 21%-line paranemine vertikaalse üleshüppe tulemuses ja 2,3%-line paranemine 40 m sprindis. Seega oli väga hea treenituse ülekannete vertikaalse üleshüppe tulemusele, kuid märgatavalt väiksem sprinditulemusele. **Järelikult üks harjutuse moodus võib mõjuda teisele moodusele soodsalt siis, kui nendel kahel on sarnased komponendid.**

Uurides treenituse ülekande mehhanisme, jõudis Bondartšuk (1999) järeldusele, et saavutatud kehaliste võimete taseme ülekannete ei toimu mitte iga eelneva etapi lõpuks ega ka iga järgneva etapi alguses, keskel või lõpus, vaid kõigi nende kestel, st **protsessina**. Samuti selgus, et treenituse ülesanne on võimalik vaid juhul, kui kõikide etappide ja harjutuste plokkide kestel toimub sarnaste elementide järgivus kasutatavates harjutustes. Kõige olulisemad on treenituse ülekande mõttes spetsiaalarendavad harjutused kui kõige sarnasemad võistlusharjutusele. Kui nendes harjutustes ei ole järgivust, siis ülekannet ei toimu. Unustada ei tohi aga seda, et samal ajal on vaja teataval määral kasutada ka üldettevalmistavaid ja spetsiaallettevalmistavaid harjutusi, millel võib olla soodne kõrvaltoime. Nende osakaal võib küll muutuda sõltuvalt treeningu etapist, kuid need peavad olema igapäevases neist. **Sellise tsükli ülesehituse korral läheb sportlane ühel ajal sportlikku vormi nii üldettevalmistavate, spetsiaallettevalmistavate, spetsiaalarendavate kui ka võistlusharjutuste osas.** Tulemuseks on teatud sooritusvõime tase viimase etapi lõpuks. Sellist treenituse ülekannet nimetas Bondartšuk jooksvaks.

Erinevate autorite pakutud etappide kestused sportliku vormi arendamiseks võivad kas treenituse ülekannet soodustada või seda takistada. Viimasel juhul on tegemist olukorraga, kus ettevalmistuse baasi loomine jääb vaid idee tasemele. Tegelikult rakenduda võib see aga vaid siis, kui sportlane lahendab mingi etapi läbimise järel selle etapi ülesanded, s.o läheb sportlikku vormi kõigi sellel etapil kasutatud harjutuste osas. Selleks aga on vaja, et etappide kestus oleks vastavuses iga sportlase individuaalse sportliku vormi saavutamise kestusega. **Bondartšuki andmetel võib sportlasel sportlikku vormi jõudmiseks kuluda 2–8 kuud!** Põhjendamatud on lootused, et 10–15 päevaga võib arendada üksikuid kehalisi võimeid. Sageli piisab sellisest ajast vaid organismi ettevalmistuseks mingi konkreetse kehalise võime järgneva arendamiseks. Treeningupraktika näitab, et lihasjõu näitajate tõus pärast 10–14päevast treeningut on lihastoonuse paranemise tulemus. Reaalse jõutaseme suurenemine toimub pärast 4nädalast treeningut (Frei, 1994). Aeroobsete võimete tõstmiseks on vaja treenida 2–3 kuud, kasutades mahukaid koormusi (Wilmore, Costill, 1997).

Kui selgus, et üldise kehalise ettevalmistuse harjutused ei loo alati baasi sportlike tulemuste tõusuks põhjaladel, hakati välja töötama teste ja kontrollharjutusi spetsiaalarendavate ning võistlusharjutustele lähedaste harjutuste kasutamiseks. Sellised harjutused osutusid kõige informatiivsemaks ja “ülekantavamaks” põhjalale. Nii näiteks vastavad mingile 100 m jooksu tulemusele kindlad testitulemused 60 m ja 150 m jooksus, normaalraskusega heitevahendi võistlustulemusele vastavad testnäitajad, mis on saavutatud kergema või raskema heitevahendiga. Lisaks on kõikidel kergejõustikualadel erineva võimekuse tasemega sportlaste jaoks välja töötatud mudelnäitajad, mida saab kasutada treeningu planeerimisel ja juhtimisel.

KEHALISTE VÕIMETE ÜLEKANNE ERINEVATE HARJUTUSTE KASUTAMISEL (BONDARTŠUK, 1999)

Paari viimase aastakümne jooksul on kergejõustikutreeningu teoorias ja praktikas hakanud kinnistuma harjutuste ring, mis omab positiivset toimet treenituse ülekandeks võistlusalale. Kiirus-jõualadel peetakse silmas mitte ainult harjutusi, mis kordavad võistlustegevust tervikuna või osaliselt, aga ka erinevaid jõu-, hüppe-, jooksu- ja heiteharjutusi. Need võivad olla nii lokaalse kui ka globaalse toimega. Lokaalsete harjutuste sooritamisel rakenduvad sportlase keha üksikud lülid, näiteks käed selili surumisel kaldpingil. Globaalse toimega harjutustes (näiteks tõstekangi rebimine) rakenduvad tegevusse kõik liigutusahela lülid.

Vastupidavust nõudvatel tsükliilistel aladel on kasutatavate harjutuste ring mõnevõrra kitsam. Põhilised on harjutused, mis on seotud aeroobsete ja anaeroobsete võimete arendamisega. Selliseks harjutuseks on näiteks jooks erineva pikkusega lõikudel, kasutades erinevaid energiatarbimise režiime, intensiivsuse tsoone, erineva pikkusega puhkepause, erinevaid pinnaseid jms.

Seoste väljaselgitamiseks kasutatud harjutuste ja võistlustulemuse vahel kasutati korrelatsiooni analüüsi. Usaldusväärsed korrelatsioonid algavad r väärtusest 0,349 kõigis toodud tabelites.

SPRINT JA TÖKKEJOOKS

Selles alarühmas arendatakse võistlus- ja spetsiaalettevalmistavate harjutuste abil eelkõige maksimaalseid kiirusomadusi (lõigud 20–60 m), kiiruslikku vastupidavust (lõigud 30–300 m) ja spetsiaalset vastupidavust (lõigud 100–600 m). Korrelatsiooni kordajate suurus on enamikul juhtudel vahemikus 0,700–0,800. Kiirusliku jõu võimete arendamiseks kasutatakse suurel hulgal jõu-, hüppe- ja heiteharjutusi. Nende osakaal võib sportliku vormi arendamise perioodil sõltuvalt sportlase kvalifikatsioonist ja individuaalsetest vajadustest olla 10–30%. Uurimisandmetest selgus, et nõrgad seosed olid võistlusharjutuse ning kangi rebimise ja kang õlgadel kükkimise vahel (tabel 1).

Korrelatiivsed seosed erineva tasemega 100 m meesjooksjate tulemuste ning mõne spetsiaalettevalmistava ja spetsiaalarendava harjutuse vahel

Tabel 1

Harjutus	SPORTLIK TULEMUS, KORRELATSIOONI KOEFITSIENT				
	10,20–10,50 sek	10,50–10,80 sek	10,80–11,10 sek	11,10–11,40 sek	11,40–11,70 sek
Kangi rebimine	-0,186	-0,178	0,267	0,396	0,356
Poolkukk kangiga õlgadel	0,245	0,267	-0,324	0,456	0,522
Paigalt kaugushüpe	0,178	-0,154	-0,297	0,354	0,369
Üleshüpe	-0,215	0,265	0,367	0,452	0,421
Paigalt kolmikhüpe	-0,198	-0,268	0,385	0,362	0,452
Paigalt kümikhüpe	0,345	0,425	0,564	0,508	0,493
Jalalt jalale hüpped 50 m ajale	0,406	0,498	0,561	0,524	0,488
Kuuli heide ette	0,167	-0,154	-0,235	0,276	0,305
Kuuli heide taha	-0,187	-0,206	-0,267	0,305	0,324

Nagu eeltoodud tabelist nähtub, olid enam ülekantavad tulemused paigalt hüpetes. Seejuures olid ülekaalukalt parimad paigalt kümikhüpe ja jalalt jalale hüpped 50 m. See tendents ilmnes nii kõigil kiir- kui ka tõkkehjooksualadel. Nende harjutuste hea ülekantavus seletub sellega, et need vastavad mitmete biomehaaniliste parameetrite poolest võistlusharjutusele, sarnased on lihastöö režiimid ja intensiivsuse tsoonid. Neid harjutusi saab kasutada ka kergendatud ja raskendatud tingimustes. Treenerite ülesandeks jääb välja selgitada nende harjutuste optimaalsed mahud ja mõelda nende süstemaatilisele kasutamisele aastaringses treeningus.

HÜPPED

Kergejõustiku hüppealadel kasutatakse spetsiaalarendavaid harjutusi, mis moodustavad üldisest treeningu mahust 50–60%. Seejuures pühendatakse võistlusharjutusele endale 20–30% ajast. Jõu- ja heiteharjutuste osa kõigub vahemikus 15–25%. Korrelatsioonianalüüsi tulemused (tabel 2) näitasid, et suurimad usutavad seosed saadi naiskaugushüppajatel lühikese hoovõtuga hüpete, lendlähtest 30 m jooksu ja paigalt kolmikhüppe tulemusega.

Kangi rebimises saadi meestel positiivne ülekanne tulemuste tasemel 6,5–7,3 m, naistel 5,0–6,1 m. Mõnevõrra teistsugused tulemused saadi poolkükke tegemisel, kang õlgadel. Siin avaldus naistel kumulatiivne efekt kõikidel tulemuste tasemel, meestel aga ainult kolmel – 6,5 m kuni 7,6 m.

Nii mees- kui ka naiskõrgushüppajatel saadi positiivsed korrelatiivsed seosed kõikides jooksu- ja hüppeharjutustes. Sama tendentsi täheldati ka kolmikhüppajatel, nii meestel kui naistel. Kõige paremini ülekantavad olid tulemused kolmes hüppetestis – paigalt ja lühikese hooga kolmik-, viisik- ja kümnikhüppes. Näiteks korrelatsiooni koefitsiendid lühikese hooga kolmikhüppes olid meestel 0,890–0,954 ja naistel 0,700–0,906. Kuuli heite testide tulemustes puudus treenituse ülekanne nii meestel kui ka naistel. Analoogselt eeltoodud hüppealadega saadi ka meeste ja naiste teivashüppes kõrged positiivsed seosed jooksu- ja hüppetestide tulemustega. Märkimisväärne on meesteivashüppajate 30 m lendlähtest jooksu- ja võistlustulemuse seos – 0,745–0,865. Kõrgeim oli see näitaja teivashüppajatel, kelle võistlustulemus oli vahemikus 5.80–5.50 m. See on otsene viide maksimaalsete kiirusomaduste olulisusele ja arendamise vajadusele.

Korrelatiivsed seosed erineva tasemega naiskaugushüppajate tulemuste ning mõne spetsiaalettevalmistava, spetsiaalarendava ja võistlusharjutuse vahel

Tabel 2

Harjutus	SPORTLIK TULEMUS, KORRELATSIOONI KOEFITSIENT				
	7.00–6.70	6.70–6.40	6.40–6.10	6.10–5.50	5.50–5.00
30 m lendlähtest	0,876	0,824	0,855	0,786	0,824
30 m madallähtest	0,742	0,780	0,725	0,689	0,690
60 m madallähtest	0,806	0,765	0,803	0,765	0,720
100 m madallähtest	0,698	0,730	0,688	0,675	0,720
Paigalt kaugushüpe	0,567	0,624	0,560	0,607	0,524
Lühikeselt hoolt kaugushüpe	0,924	0,967	0,876	0,830	0,856
Paigalt viisikhüpe	0,765	0,706	0,745	0,683	0,725
Paigalt kümnikhüpe	0,780	0,824	0,767	0,760	0,699
Paigalt kolmikhüpe	0,665	0,725	0,703	0,645	0,567
Kangi rebimine	0,267	-0,203	-0,336	0,390	0,456
Poolkükk kangiga õlgadel	0,524	0,467	0,506	0,425	0,398
Kuuli heide ette	-0,167	-0,124	0,220	-0,187	0,150
Kuuli heide taha	-0,120	-0,178	-0,156	-0,242	0,256

HEITED

Heitjate treeningu iseärasus on, et nad võivad kogu aastaringse treeningu vältel kasutada küllaltki suurt hulka harjutusi, mis kordavad põhiharjutust kergendatud või raskendatud tingimustes. Jutt on muidugi erineva raskusega heitevahendite kasutamisest. On üldteada, et jõuvõimete arendamiseks kasutatakse raskendatud vahendeid, kiirusvõimete arendamiseks kergendatud vahendeid. Nii kergendatud, raskendatud kui ka võistlusvahendite heitmiseks kulub 30–50% kogu treeningu ajast. Uurimisandmed kinnitavad kergendatud ja raskendatud heitevahendite positiivset toimet põhiharjutustele. Siiski on andmeid, et raskendatud vahendid võivad positiivselt mõjuda kehaliste võimete arengule, kuid negatiivselt tehnilisele meisterlikkusele. See negatiivne toime on suhteliselt väike ning

sellest saab vabaneda mõne nädala jooksul. Erineva raskusega heitevahenditega treeningute positiivne ülekanne võistlusharjutusele toimub sellepärast, et need on põhiliste parameetrite poolest identsed võistlusharjutusega, alates tehnilistest ja rütmilistest näitajatest ning lõpetades lihasgruppide töösse rakendumise järjestuse ja lihastöö režiimidega. Vastastikused seosed kergendatud, raskendatud ja võistlusvahendite vahel on nii suured, et teades parimat tulemust ühes neist, võib väga väikse eksimusega määrata tulemusi teistes. Näiteks kahekordne olümpiavõitja Juri Sedõhh oli mitte ainult maailmarekordiomanik normaalvasara heites (86.74), vaid ka mitteametlik rekordiomanik kergema vasara heidetes (5 ja 6 kg) ning kolmes raskema vasara heites (8, 9 ja 10 kg).

Huvipakkuvad on olümpiavõitja ja maailmarekordiomaniku J. Schulti tulemused kergema ja raskema ketta heites ning mõnes spetsiaalarendavas ja spetsiaalettevalmistavas harjutuses (tabel 3).

Tabel 3

Harjutus	Absoluutselt parimad tulemused maailmas	J. Schulti isiklikud tulemused
2 kg ketta heide, m	74.08	74.08
1,8 kg ketta heide, m	75.00	75.00
2,250 kg ketta heide, m	68.80	68.80
2,5 kg ketta heide, m	60	60
2 kg ketta heide paigalt, m	62.5	56.70
4 kg ketta heide paigalt, m	36.60	34.50
Kangi rebimine, kg	155	135
Kangi rinnalevõtt, kg	185	170
Kükk kangiga õlgadel, kg	300	260
Lamades surumine, kg	280	235
Kuuli heide ette, m	20.92	19.50
Kuuli heide taha, m	23.20	21.50
Paigalt kaugushüpe, m	3.63	3.35
Paigalt kolmikhüpe, m	11.20	9.80
Üleshüpe, cm	97	85
30 m jooks madallähtest, sek	3,7	3,9

Ekspimentaalandmete korrelatsioonianalüüsi põhjal selgusid järgmised põhilised positiivsed seosed **spetsiaalettevalmistavate** (jõu-, heite-, hüppe- ja jooksuharjutused) ning **võistlusharjutuste** vahel.

1. Kuulitõukajate treeningus kasutatavast kümnest spetsiaalettevalmistavast harjutusest kõige sagedamini (neli juhtu) positiivne efekt lõpeb tasemel 14–15 m. Kõige ülekantavamad on kangi lamades surumine ja kükk kangiga õlgadel. Esimeses harjutuses lõpeb treenituse ülekanne tasemel 18–19 m ja teises 19–20 m. Naiste treeningus lõpevad positiivsed seosed tasemel 15–16 m neljal juhul, 14–15 kahel juhul ning kõigil ülejäänutel ühel juhul. Lamades kangi surumises toimub positiivne treenituse ülekanne kuni tasemeni 19–20 m, kükkimises kangiga õlgadel aga tasemeni 17–18 m.

2. Kettaheitjate treeningus kasutatavast kümnest spetsiaalettevalmistavast harjutusest neljas toimub treenituse ülekanne tasemel 45–50 m, kahes tasemel 50–55 m ja ühes kõigil ülejäänud juhtudel. Kõige ülekantavamaks

harjutuseks on lamades surumine. Siin ilmneb positiivne kumulatiivne (koguv) efekt tasemel 55–60 m. Naiste treeningus saadi kõige sagedamini (neli harjutust) positiivsed seosed tasemel 50–55 m. Lamades surumisel lõpeb treenituse ülekanne tasemel 65–70 m ja paigalt kaugushüppes tasemel 70–75 m.

3. Vasaraheitjate treeningus lõpeb üheksast harjutusest kuuel kumulatiivne efekt tasemel 60–65 m. Kõige kauem annab võistlusharjutuse tulemusele positiivset efekti kangi rinnalevõtu harjutus. Siin on positiivne seos tasemel 65–70 m. Naiste treeningus on positiivne efekt kõigil võimekuse tasemetel viiel juhul üheksast.

4. Odaviskajate treeningus olid kõige ülekantavamad kangi rebimine, kangi rinnalevõtt ning paigalt kaugus- ja kolmikhüpe. Kumulatiivne efekt oli tasemel 65–70 m. Naiste treeningus lõppes positiivne ülekanne neljas harjutuses tasemel 40–45 m ja kahel juhul tasemel 45–50 m ning 55–60 m. Kõige ülekantavamaks osutusid näitajad kangi rebimises ja 30 m jooksus madallähtest. Positiivne ülekanne leidis neis harjutustes aset tasemel 55–60 m.

Kokkuvõttes võib olla, et kõigil heitealadel jõuti kõrgete korrelatsioonideni võistlusharjutuste ning kergemate ja raskemate heitevahenditega saadud tulemuse vahel, ehk teisisõnu, saavutati vastastikune hea treenituse ülekanne põhiharjutuste ning spetsiaalarendavate harjutuste vahel. See oli ka põhjus, miks oli eraldi tähelepanu spetsiaallettevalmistavate ja põhiharjutuste vahelistele seostele pööratud. Selguse mõttes toome ära ka need spetsiaallettevalmistavad harjutused, mille toimet uuriti heitealade treeningus: kangi rebimine, kangi rinnalevõtt, kükk kangiga õlgadel, selili surumine, paigalt kaugushüpe, paigalt kolmikhüpe, üleshüpe, kuuli heide ette ja taha, 30 m jooks madallähtest.

VASTUPIDAVUSALAD

Võistlustulemuste kiire kasv kesk- ja pikamaajooksualadel nõuab kõrget aeroobsete ja anaeroobsete võimete taset vastavates organismi süsteemides. Nende töstmiseks kasutatakse harjutusi, mis on erinevad nii kestuse kui ka intensiivsuse poolest. Oluline on sihipäraselt täiustada nii kreatiinfosfaadi, glükolüütilist kui ka aeroobset energiatootmise mehhanismi. Kõik kolm on aluseks **ühtsele energeetilisele spektrile** (Smirnov, 1996). Viimane ei luba unustada, et **konkreetsete harjutuste puhul on rakendatud kõik kolm energiatootmise mehhanismi, erinev võib olla vaid igähe osakaal**. Järelikult võib sõltuvalt distantsi pikkusest olla erinev ka võimete ülekande diapsoon ja sellele vastavad rõhuasetused treeninguvahendite valikus.

Naiste ja meeste **800 m** jooksus algab kehaliste võimete ülekande diapsoon 60 m jooksu tulemusest madallähtest ja lõpeb 5000 m jooksu tulemusega. Suurimad korrelatiivsed seosed on saadud 400, 600 ja 1000 m jooksu tulemustega ($r = 0,700-0,900$). Meestel saadi kõige kõrgemad korrelatsioonid 1000 m jooksu tulemusega ($r = 0,876-0,912$).

Meeste **1500 m jooksus** algab kehaliste võimete ülekande diapsoon 60 m ja lõpeb 5000 m. Kumulatiivne efekt toimib kõigil sportliku võimekuse tasemetel. Naistel algab ülekande diapsoon samuti 60 m, kuid lõpeb 10 000 m distantsiga. Kõrgeimad korrelatiivsed seosed olid mõlema soo esindajatel 800 m, 1000 m ja 3000 m tulemustega.

Meeste **3000 m takistusjooksus** algab kehaliste võimete ülekande diapsoon 600 m tulemusest ja lõpeb 10 000 m jooksu tulemusega. Kõige ülekantavamad olid tulemused 3000 m ja 5000 m jooksus. Naiste 3000 m jooksus algab ülekanne 400 m jooksu tulemusest ja lõpeb 10 000 m jooksu tulemusega. Kõige ülekantavamad olid tulemused 100 m, 1500 m ja 5000 m jooksus. Korrelatsiooni koefitsiendid olid vahemikus 0,725–0,906.

Kehaliste võimete ülekande diapsoon **5000 m jooksus** algab nii meestel kui ka naistel 600 m jooksu tulemusest. Kõige ülekantavamad olid 3000 m ja 10 000 m jooksu tulemused. Korrelatsioonianalüüs näitas, et meeste **10 000 m jooksus** algab treenituse ülekande diapsoon 600 m jooksu tulemustest ja lõpeb maratonijooksu tulemusega. Naistel algab see 1000 m jooksu tulemusest. Kõrgeimad korrelatsiooni koefitsiendid mõlema soo puhul fikseeriti 5000 m, aga ka poolmaratoni ja maratonijooksu tulemusega.

Kehaliste võimete ülekande diapsoon nii mees- kui ka nais**maratonijooksjatel** algab 3000 m jooksu tulemusest. Kõige ülekantavamateks olid 10 000 m ja poolmaratoni jooksu tulemused. Naistel, kes spetsialiseerusid **10 km käimisele**, saadi positiivne treenituse ülekande efekt jooksutulemustelt 5000 m ja 10 000 m distantsil ning 1 km ja 5 km käimise tulemustelt. Meeste **20 km käimises** algab positiivne treenituse ülekande efekt 1 km käimise tulemustest ja lõpeb 50 km käimise tulemusega. Kumulatiivne efekt saadi ka 10 000 m jooksu tulemusega, kuid suurim oli see 10 km käimise tulemusega. Meeste **50 km käimises** olid kõige ülekantavamad 10 km ja 20 km käimise tulemused.

Kokkuvõtteks võib öelda, et laia kehaliste võimete ülekande diapasooni olemasolu kõikidel vastupidavusaladel kinnitab veenvalt aeroobse ja anaeroobse töövõime näitajate olulisust kõrgetasemeliste tulemuste saavutamisel. Muidugi on nende suhe kesk-, pikamaa- ja ülipikamaadistantsidel erinev. Organismi vastusreaktsioon sõltub nende optimaalsest seostamisest. Kasutades treeningu variatiivset ja kompleksset ülesehitust, on võimalik saavutada samaaegseid nihkeid nii aeroobsetes kui ka anaeroobsetes protsessides. Selliseid näiteid on spordipraktikas mitmeid. Võib osutada, et mitte ainult aeroobsed koormused loovad baasi ja vundamendi anaeroobsetele-alaktaatsetele ning anaeroobsetele-laktaatsetele, vaid ka viimased mõjuvad positiivselt esimestele.

KIRJANDUS

1. **Бондарчук, А. П. Перенос тренированности в легкоатлетическом спорте.** Киев, Нічлава, 1999.
 2. **Young, W. B. Transfer of strength and power training to sports performance.** International Journal of Sports Physiology and Performance, 2006, 1, 74–83.
 3. **Bondarchuk, A. P. Transfer of training in sports.** Ultimate Athlete Concepts, USA, 2008.
-
-



TREENITUSE ÜLEKANNE KERGEJÕUSTIKLASTE TEHNILISES ETTEVALMISTUSES

ANTS NURMEKIVI

Treenituse ülekande probleem kergejõustiklaste tehnilises ettevalmistuses seostub tehnika õpetamise ja täiustamise küsimustega. Kahjuks on seda tunduvalt vähem uuritud kui kehaliste võimete treenituse ülekannet. Samas aga peame arvestama, et nii kehaliste võimete kui ka tehnikapuhune treenituse ülekanne on ühtne ja omavahel tihedalt seotud protsess. Kuna kergejõustiklaste kehaliste võimete treenituse ülekannet puudutavas artiklis juba käsitlesime põhjalikumalt treenituse ülekande olemust, siis saame tehnilise ettevalmistuse treenituse ülekandes keskenduda selle spetsiifilistele probleemidele. Ka siin on abiks Bondartšuki (1999) monograafia põhiseisukohad, kuid lisaks on kasutatud ka teiste autorite vaateid ja uurimistulemusi. Bondartšuki soovitatud treeninguharjutuste klassifikatsiooniga seoses on vaja kohe rõhutada, et tehnika ja liigutusvilumuste ülekanne on enam spetsiifiline kui kehaliste võimete ülekanne. Kui kehaliste võimete arendamisel on positiivne treenituse ülekanne võimalik nii spetsiaalettevalmistavatelt kui ka spetsiaalarendavatelt harjutustelt võistlusharjutusele, siis **liigutusvilumuste ülekandes on see võimalik ainult spetsiaalarendavatelt harjutustelt võistlusharjutusele.**

Bondartšuki (1999) järgi sõltub liigutusvilumuste treenituse ülekande efektiivsus

- 1) lihtsate ja keeruliste liigutusvilumuste tekkemehhanismide tundmisest, aga ka organismi süsteemide funktsioneerimise põhimõtetest nende täiustamise protsessis;
- 2) treeninguharjutuste ja -meetodite valikust;
- 3) kasutatavatest treeningu intensiivsuse tsoonidest;
- 4) liigutuste ratsionaalse rütmi formeerimisest;
- 5) treeningukoormuste kasutamise kestusest ja struktuurist.

LIIGUTUSTEGEVUSE KOORDINATSIOONI ÜLDISED PÕHIMÕTTED

Kergejõustiklaste tehniline ettevalmistus ja sellega seostuv treenituse ülekanne on otseselt seotud liigutuste koordineerimisega. Viimane on omakorda seoses tingitud reflekside kujunemisega. Tingitud refleks on loomulik reaktsioon vastuseks välisele või sisemisele ärritajale. Iga keerukat liigutust võib vaadelda kui reflekside summat – refleksikaart. Uuringutest selgus, et tingitud refleks ei ole lihtne mehaaniline peegeldusakt, vaid kujutab tunduvalt keerukamat protsessi. Leiti, et tingitud reflekside väljatöötamise käigus liiguvad impulsid mitte ainult perifeeriast tsentri suunas (afferentne tee), vaid ka tsentrist perifeeria suunas (efferentne tee), moodustades reflektorse rõnga ehk ringi (Bernštein, 1947; Anohhin, 1968). Samuti selgus, et tsentrist perifeeriasse tulev informatsioon oli erinev sellest, mis tuli perifeeriast tsesse. Tagasisidestuva informatsiooni jõud ja iseloom on seletatavad ajukoore integratiivse (kokkuvõtva) tegevusega. Ühtlasi kinnitab see, et tingitud reflektorset tegevust koordineerib ja juhivad kesknärvisüsteem.

Liigutuslike tegevuste käigus töötatakse välja ühtede või teiste kehaosade sisselülitamise järjestikkus, seda täpsustatakse aju tasemel ja sellisel “ümbertöötatud” viisil saadetakse efferentseid teid pidi lihastele, innerveerides ühtesid ja pidurdades teisi. Eelkõige puudutab see antagonistlihaseid (painutajaid ja sirutajaid). Treeninguharjutuste kestva sooritamise tulemusena kinnistuvad vastavad tingitud reflektorsed seosed, tekib nn **dünaamiline stereotüüp**. Väljatöötatud liigutuslikud stereotüübid võivad aga olla “ehitusplokid” uute liigutuslike tegevuste moodustamiseks, nn **liigutuslikuks variotüüpiks** (Boiko, 1969). Kui tavaliselt peetakse automaatset ja püsivat

liigutusvilumust ideaalseks, siis tippspordi seisukohalt on kindlasti vajalik liigutusvilumuste varieerimise võime vastavalt ebasoodsatele faktoritele – üleliigne erutus, väsimus, väliskeskkonna tingimused jt.

Platonov (1987) juhib tähelepanu asjaolule, et inimese tahtelisi liigutusi tuleks treeningu-praktika seisukohalt vaadelda kui keerulist ringprotsessi, milles on kaks põhilist ringi – **välmine**, mis on eelistatult üles ehitatud teadvusele, ja **sisemine**, mis on seotud lihastööga. Seejuures mängivad liigutuste juhtimises olulisemat osa tsentraalsed psüühilised mehhanismid, mis peegelduvad sportlase liigutuslikus suunises eelseisva tegevuse sooritamiseks. **See seostub liigutuse mõttelise küljega ja kindlustab vilumuse kõrge stabiilsuse ja varieeruvuse.** Liigutuste juhtimise lahutamatu osa on ka sisemine tagasiside, milles on vastuvõtvaks elemendiks lihaste, liigeste ja kõõluste retseptorid, mis signaliseerivad lihaste seisundi ja kehaasendi muutusi ruumis. Mitteomandatud liigutusliku tegevuse puhul toimub liigutuse juhtimine tingimustes, milles sisemine ring ei ole piisavalt ette valmistatud. See teeb liigutuse biomehaaniliselt ebatäiuslikuks, sest konkreetsed lihaste koostöö detailid jäävad kontrolli alt välja ja neid tuleb reguleerida mõtteliselt. Omandatud liigutusliku tegevuse puhul toimub juhtimine nii välise ringi (liigutuse mõtteline külg) kui ka sisemise ringi (liigutuse automatiseeritud detailid) soodsas koostöös. Kui liigutuse automatiseeritud kontroll on paigas, siis annab see võimaluse liigutuse mõttelises struktuuris enam tähelepanu suunata peenematele detailidele ja saavutada suuremat täiuslikkust.

Tutvumine liigutusvilumuste kujunemise koordinatsiooniliste põhimõtetega aitab kaasa sobivate treeninguvahendite ja -meetodite leidmiseks kergejõustiklase tehnilises ettevalmistuses, aga ka positiivse treenituse ülekande saavutamiseks selle protsessi käigus.

LIIGUTUSVILUMUSTE ÜLEKANNET SOODUSTAVAD TREENINGUHARJUTUSED

Liigutusvilumuste ülekannet soodustavad harjutused on sellised, mis nii sisult kui ka vormilt on võimalikult sarnased võistlusharjutusele. Nende sooritamisel töötavad ühed ja samad lihasgrupid või suurem osa nendest, aktiveeruvad sarnased süsteemid ja organid, toimivad sarnased või lähedased energiatootmise süsteemid. Nendes harjutustes saadud tase realiseerub järgnevalt kasutatavates võistlusharjutustes. Kokkuvõtlikult võib öelda, et **kui kokku langevad liigutust kindlustavad põhilised lülid, toimub liigutusvilumuse positiivne ülekanne, kui aga teisejärgulised, siis negatiivne.** Järelikult on otstarbekas kasutada põhiliselt spetsiaalarandavaid harjutusi, mis on globaalse toimega. Sellisteks on võistlusharjutuse treeninguvormid – näiteks heitjatel heited kergemate ja raskemate heitevahenditega, kesk- ja pikmaajooksjatel jooks raskendatud tingimustes – mägisel maastikul, liivas, lumes, üles- ja allamäge. Positiivset ülekannet võib saada ka lokaalsete harjutuste kasutamisel, kuid seda vaid halva tehnilise ettevalmistuse tasemega sportlaste puhul. Kuid isegi siis on tendents, et mida enam need lokaalsed harjutused kordavad üht või teist osa võistlusharjutusest, seda enam väljendunud on positiivne efekt. Näiteks kergejõustiku heitealadel on sellisteks heited paigalt, nende lõpposa rõhutamisega, tõkkejooksjatel põlvetõstejooks toengus. On märkimisväärne, et nii keskmaajooksu kui ka põhiharjutusega sarnaste terviktegevuste, nagu konkreetselt distantsist lühemate ja pikemate vahemaade ning põhidistantsi vahel toimub positiivne treenituse ülekanne. Seepärast on loomulik, et treeningumõjustuste kompleks (nii kehaline kui ka tehniline) tingib näiteks 800 m jooksjatel teatud määral tulemusi 400 m ja 1500 m distantsil ning vastupidi.

Tehnika õpetamise ja täiustamise protsessi tuleb jälgida, et kasutatavad harjutused võimalikult täpselt kordaksid sportlase liigutusahela üksikute lülide sisselülitamise järjestust, mis vastaks võistlusharjutuse sooritusele. Ainult siis on võimalik positiivne ülekanne spetsiaalarandavatelt harjutustelt võistlusharjutusele. Tüüpiline näide on heitealad, kus enamikul neist algab heide jalgade ja kerelihaste tööst ning lõpeb heitevahendile lõpliku kiiruse ja suuna andmisega olavõtmelt ja käelihastelt. Kui aga kasutatavad harjutused ei vasta neile tingimustele, puutume me kokku negatiivse treenituse ülekandega. Negatiivne ülekanne võib toimuda ka seepärast, et tehnika õppimise käigus tekivad sportlasel erilised tajud, nagu “liigutusetunne”, “heitevahenditunne”, “rajatunne” jms. Kui aga tahetakse tehnikat täiustada või muuta, on need ebaratsionaalsed tunnetused sportlasel niivõrd püsivad ja “komfortsed”, et neist on väga raske lahti saada. **Ümberõppimise edukuse eeldus luuakse sellega, et sportlane teab ja seejärel ka tunnetab vahet ebaõige ning õige variandi vahel ja suudab neid erinevusi kirjeldada.** Pärast seda võib järjestikuselt sooritada harjutusi, milles vigane ja õige variant vahelduvad algul võrdselt, hiljem aga on üha enam ülekaalus parandatud variant. Lõpuks kujuneb uus, täiuslikum vilumus. Peab arvestama, et igale tehnilise meisterlikkuse tasemele peab vastama teatud kehaliste võimete tase. Seepärast on vaja mõlemat protsessi vaadelda nende ühtsuses, et tagada efektiivne treenituse ülekanne ja optimaalne areng.

LIIGUTUSVILUMUSTE ÕPETAMISE JA TÄIUSTAMISE MEETODID

Liigutusvilumuste õpetamise ja täiustamise protsess saab olla edukas siis, kui selleks on olemas vastavad eeldused ja võimalused. Lisaks treeneri valmisolekule selleks on olulised ka **õpilase eeldused** (Bogen, 1985):

- õpilase kehalise ettevalmistuse piisav tase,
- õpilase koordineeritud ettevalmistuse võimalikult hea tase,
- õpilase psüühiline valmidus, milles on domineeriv motiiv tahe õppida, aga ka aktiivsus ja teadlikkus.

Liigutusvilumuste õpetamisel ja täiustamisel kasutatakse kolme põhilist võtet: **osa-, tervik- ja segameetodid**. Osameetodi kasutamisel toimub vilumuse positiivne ülekanne ainult madala tasemega sportlaste juures ja siis, kui on tegemist esialgse oskuse moodustumisega õppeprotsessis. Kasutades kõrgema tasemega sportlasel ainult osameetodit, viib see sageli selleni, et õppinud küll suhteliselt hästi sooritama tehnika üksikuid elemente, ollakse raskustes nende sooritamise ja terviktegevuses. Positiivne treenituse ülekanne on raskendatud seetõttu, et tervikliku liigutuse sooritamisel vajaliku kiirusega on inerts- ja reaktiivjõud tunduvalt erinevad neist, mis selle osade sooritamisel. Seepärast kasutatakse osameetodit kõrge kvalifikatsiooniga sportlaste treenimisel põhiliselt selleks, et luua õigeid ettekujutusi ja tunnetusi, kui tahetakse teha vajalikke muudatusi terviktegevuse tehnikas. Osameetod on omal kohal ka väga keerulise tehnikaga alade, näiteks teivashüppe õpetamisel. Mitte asjata ei öelda, et teivashüppaja hoojooks on kergejõustik, lati ületamine aga võimlemine.

Tervikmeetod soodustab treenituse ülekannet kvalifitseeritud sportlaste treeningus. Kõige sagedamini hakatakse seda kasutama pärast terviktegevuse üksikute elementide omandamist. **Siiski on üldiselt aktsepteeritud seisukoht, et kergejõustikualade põhistruktuuri õpetamisel peaks kindlasti eelistama tervikmeetodit**. Et see oleks võimalik ka laste ja algajate õpetamisel, kasutatakse kergendatud tingimusi. Näiteks tõkkejooksu õpetamisel kasutatakse madalamaid tõkkeid ning lühemaid tõkkevahesid. Oluline eelis on aga selles, et juba õpetamise alguses püütakse leida tõkkejooksu õiget dünaamilist struktuuri ja rütmi. Kuna jooksuoskus kui terviktegevus omandatakse üldjoontes juba varases lapseas, siis hiljem aitab osameetodi kasutamine kaasa jooksutehnika täiustamisele jooksusammu üksikelementide teadliku rõhutamise abil.

On väidetud, et **kergejõustikus võib pidada rusikareeglits väljakualade suurima terviku treenimist alale iseloomuliku kiirusega**. Seda sellepärast, ei mingi kergejõustikuala tehnika faasi võib vaadelda kui funktsionaalset või mõttelist tervikut. Muidugi ei tohi osameetodi kasutamisega liialdada, sest on oht, et eraldi kättelihvitud tehnikafaasid ei seostu optimaalselt terviktehnikaga. Väljapääs on tervik- ja osameetodi kombineeritud kasutamises ehk nn segameetod, mitte aga kahe esimese vastandamises.

TREENINGUKOORMUSTE INTENSIIVSUSE OSATÄHTSUS TEHNIKA ÕPETAMISE JA TÄIUSTAMISE PROTSESSIS

Treeningukoormuste intensiivsuse osa tehnika õpetamise ja täiustamise protsessis võib olla erinev. Nii soovitatakse tehniliste oskuste õpetamise algetapil kasutada nõrga ja keskmise intensiivsusega koormusi. Nende intensiivsustsoonide toime võimaldab kontrollida liigutuste elemente nii osade kaupa kui ka sooritust tervikuna. On leitud (Medvedeva, 1967), et intensiivne jooks hajutab tähelepanu ja muudab liigutuste struktuuri, sest tugevnevad erutusprotsessid liigutuste juhtimises. Nõrga ja keskmise intensiivsusega koormused võimaldavad paremini tähelepanu kontsentreerida ning aitavad paremini tunnetada sooritatava harjutuse rütmi (Djatškov, 1972). See aga ei tähenda, et peaksime kasutama ainult nõrga ja keskmise intensiivsusega koormusi. Nende toime võib sedavõrd kinnistuda, et takistab maksimaalse intensiivsusega sooritust võistlusolukorras. Hea tasemega kergete ülekannete peab olema võimeline kiireteks tempo- ja rütmimuutusteks. Seepärast soovitatakse kasutada õppimise käigus kõiki intensiivsustsoone, alates juba algõpetusest. Muidugi peab maksimaalse intensiivsusega koormuste osakaal olema piiratud ning vastama sportlase ettevalmistuse tasemele. Soovitatakse, et üleminek kõrge intensiivsusega koormustele oleks järkjärguline. **Erilist tähelepanu peaks pöörama intensiivsusele 90%, mida peetakse kõige optimaalsemaks ja samal ajal ka enam kontrollitavaks**. Ühtlasi aitaks see tagada paremat treenituse ülekannet.

Tehnilise meisterlikkuse täiustamise protsessis kasutatakse nõrga intensiivsusega koormusi eelkõige soojenduseks. Põhiliselt kasutatakse treeningus keskmise ja kõrge intensiivsusega harjutusi. See võimaldab formeerida tehnikat vastavalt võistlusolukorra kiirustele ja pingutuse astmetele, mis on vajalikud planeeritud tulemuse saavutamiseks. Seejuures **on ülioluline, et sportlane säilitaks hea tehnika nii nõrga, keskmise kui ka maksimaalse intensiivsusega tegevuse juures**. Ainult nii tagatakse efektiivne treenituse ülekanne sportlase tehnilises ettevalmistuses.

TREENITUSE ÜLEKANDE MÖTTELISED JA PRAKTILISED ASPEKTID KERGEJÕUSTIKLASE TEHNILISE ETTEVALMISTUSE JUURES

Liigutuste koordinatsioon ja ka sporditehnika arenevad treeningute käigus välja järk-järgult, toetudes varasemale kogemusele ja harjutamisele (Bernštein, 1990). On leitud, et struktuursed muudatused, mis puudutavad eelkõige tsentraalseid (ajukoore) juhtimismehhanisme, tekivad tunduvalt kiiremini kui struktuursed ümberkorraldused täidesaatvates süsteemides – südame-vereringe-, lihas-, endokriinsüsteemis jm (Meerson, 1986). Küsimus on selles, kui kiiresti ja millises ajalisel mastaabis need ümberkorraldused toimuvad. Paratamatult sõltub nendest aga treenituse ülekanne ja tippvormi saavutamine.

Handverkeri (1996) järgi on keha asendi ja liigutuste regulatsiooni teadlik valdamine seotud liigutuste tunnetusega. **Järelikult, enne kui muutuda juhitavaks, peab liigutus olema tunnetatav.** Geneetilised seosed liigutuse ja tunnetuse vahel on sellised, et liigutus põhjustab tundlikkuse tekke ja arengu, tunnetuse, ning tunnetus omakorda põhjustab liigutuse edasise arengu, selle muutumise tahteliselt juhitavaks (Zintšenko, 1982).

Eeltoodu viitab otseselt lihastunnetuse olulisele osale sporditehnika õpetamisel ja täiustamisel ning selle arvestamisele ka treenituse positiivse ülekanne saavutamiseks.

LIHASTUNNETUSE OSAST TREENITUSE ÜLEKANDES TEHNIKA ÕPETAMISEL JA TÄIUSTAMISEL

Nüüdisaegses praktilises tehnika õpetamises võib eristada kahte põhilist lähenemist (Bogen, 1985). Esimene põhineb ettenäitamisel, mille ajal tutvustatakse tehnika välist, **kinemaatilist struktuuri**, täiendatakse seda selgituste ja proovikatsetega. Põhimõtteliselt teistsugune on tee, kus arvestatakse tegevuse dünaamika seaduspärasusi, **kineesteetilist** struktuuri. Lisaks ettenäitamisele käsitatakse seal pingutuse tunnetuse selgitusi ning näidatakse võimalusi, kuidas neid tunnetusi leida ja omandada. Kahjuks ei ole lihastunnetuse omandamise üldaksepteeritavat meetodikat loodud ja see nõuab treenerilt loomingulist lähenemist. Kindlasti tuleb siin kasuks, kui treener on ise õpetatavate kergejõustikualadega tegelenud. Et olla kompetentne tehnika õpetaja, peaks ta omama kõrgelt arenenud lihastunnetust. Väga hästi on selle lahti mõtestanud kõrgushüppe eksmaailmarekordiomaniku Igor Paklini treener A. Vogul (1993): **“Tehnika juhtimine peab minema läbi sportlase tunnetuste ja ainult läbi nende. Muusik arendab pidevalt kuulmist, sportlane peab pidevalt arendama lihastunnetust, et oleks võimalik eristada ülimalt väikest tonaalsust lihastevahelises koordinatsioonis. Seetõttu teadvuse sisselülitamine (vaimu ja keha ühtsus), aga mitte mehaaniline arendamine, on aluseks tehnika täiustamisele ja seda on vaja õpetada kõigile – algajatele ja meistritele.”**

Lihastunnetusega on otseselt seotud **kinesteetiline kujutus**, mis põhineb varasemal liigutuslikul kogemusel ja aistingutel. Kõige vajalikum on võib-olla just liigutuste mehhanismi kirjeldus lihastunnetuse abil. Seejuures oskab kogunud treener juhtida tähelepanu eelkõige tehnika neile elementidele, millest sõltub selle edukas sooritamine. Neist omakorda eristatakse sellised, mis peegeldavad **õpitava tegevuse ratsionaalsust tervikuna**. Nii näiteks on kergejõustiku jooksualadel selleks “tasakaalu kaotuse” või “edasitõmbe” tunnetus, mis sarnaneb tundega, mis tekib laugest nõlvast alla joostes. Selle tagab eelkõige sobiv kehaasend, optimaalne ettekalle. Edasi pööratakse tähelepanu tehnika elementidele, mis haaravad pea asendit, jala mahaasetamist rajale, hoo- ja tõukejala töö efektiivset seostamist, käte tööd. Ideaalne oleks, kui treener suudaks anda ka kirjelduse, mida jooksja peab tunnetama, kui elemendid ja terviktegevus sooritatakse õigesti. Otstarbekas oleks anda **kujundlik liigutuslik suunis** ehk tegevuse lihtsustatud, põhimõtteline programm. Tuntud kolmikhüppespetsialist Vitold Krejer (1982) formuleeris kolmikhüppaja liigutusliku suunise järgmiselt: “Hoojooksul saavutada suurim kiirus ja “rännata” hüppepakku, hüpata “pikalt, madalalt, edasiliikumisega”.”

Väga hästi sobib liigutuslikuks suuniseks Soome spetsialisti A. Mero (1984) kiirjooksja tehnikale suunatud põhiliste nõuete kogum:

- 1) puus üles,
- 2) puus ette,
- 3) langeta jalg kiiresti alla,
- 4) “piitsjas” põia töö ja välkkiire sirutus,
- 5) jälgi käsi.

Sellistes suunistes sisalduvad tegevuse **mõttelised aktsendid**, mis orienteerivad sportlase mõttelist liigutustegevust. **Mõtteliste aktsentide teadvustamine võimaldab lihtsamalt üle minna pingutuste aktsentidele ja nende tunnetamisele** (Popov, 1993). Efektiivseteks vahenditeks tehnika üksikute elementide ja pingutuse tunnetuse omandamiseks on nn jooksja erialased harjutused. Koos pingutuse varieerimisega õpib jooksja otstarbekamalt ära kasutama inerts- ja reaktiivseid jõude, vähendama energeetilisi kulutusi, parandama liigutuste korrektsiooni efektiivsust ja automatiseerumist. **Kõigil kergejõustikualadel vajalik pingutuse doseerimise oskus areneb kõige paremini mitmesuguste kontrastsete tegevuste sooritamise tulemusena.**

Unustada ei tohi aga seda, et lihastunnetuse halvenemine viib alati liigutuste täpsuse ja koordineerimise häirimisele (Vovk, 2007) ning mõjub tõenäoliselt negatiivselt treenituse ülekandele. Põhjuseks võib olla pikemaajaline paus treeningutes (näiteks 3–4 nädalat). Kindlasti mõjub lihastunnetusele halvasti pikaajaline ühekülgne ja monotoonne treening, sest seeläbi kannatavad lihaste ja sidekoeliste elementide (kõõlused, liigesed) elastsusomadused, kaob liigutuste kergus. Eraldi rõhutamist nõuab asjaolu, et kuigi maksimaalse intensiivsusega harjutused on paljudel kergejõustikualadel vajalikud optimaalseks treenituse ülekandeks, toimub nende kasutamisel kiire eluliselt vajalike substraatide ja energia kulutus. Selle tulemusena tekib väsimus, eelkõige kesknärvisüsteemis, mis mõjub negatiivselt tehnika täiustamisele. Esmalt halveneb liigutustegevuste korrektsioon, teiseks ei saa sportlane olla pikka aega optimaalse valmiduse seisundis.

JÕUHARJUTUSTE SOORITAMINE, PIDADES SILMAS EFEKTIIVSET ÜLEKANNET TEHNIKALE

Kui kergejõustiklasel tekib vajadus oluliste lihaskühade jõu arendamiseks, siis on vaja teada, millised need konkreetselt on. Nelson ja Gregor (1976) näitasid, et jooksjate kvalifikatsiooni tõustes kasvab puusa- ja põlveliigese painutatavate osatähtsus jooksutehnikas. Seda kinnitavad ka Selujanovi (2007) hilisemad uuringud. Järelikult on jooksjate ettevalmistuses vaja suurt tähelepanu pöörata reie tagapinna- ja säärelihastele, aga ka põia taldmiste painutatavatele, mis on jalalihaste liigutusahela viimane lüli. Kuna põid on võrreldes teiste jalalihaste liigutusahela lülidega võimeline kõige kiiremateks liigutusteks ja efektiivselt amortisatsiooniks, on selle arendamine ülitähtis. **Reie tagapinna-, sääre- ja põia taldmiste painutatavate kui "tarkade" kaheliigeseliste lihaste tähelepanuväärne omadus on nende võime efektiivselt ära kasutada venitusrefleksi** (Bosch, Klomp, 2005). Viimane on aluseks lihaskelastusele, mis sõltub kõõluste, sidemete ja lihaste kollageeni elastsusomadustest. Noakesi (2003) järgi on viimaste osakaal jalalihaste tõukejõus ~30%. Pole vist vaja eraldi rõhutada, et kiireid jalgu on vaja ka teistel kergejõustikualadel.

Kergejõustiklastele sobiliku **lihaskelastuse arendamiseks vajaliku meetodika ja harjutusvara** on välja töötanud Romanov (2011). Alustatakse kehaasendi korrigeerimisest ja mitmesugustest hüplemisharjutustest paigal. Kui nende tehnika ja vajalik lihastunnetus on omandatud, liigutakse edasi hüplemise ja hüpete sooritamisele liikumisel. Kasutades edasiselt hüplemise ja hüppeid kergete lisaraskustega, sooritatakse kõiki liigutusi sünkroonselt. Kui paigal- ja liikumisega hüpete puhul on põhitähelepanu jõu arendamisel lihaskelastuse paranemise arvel, siis lisaraskuste kasutamisega lisandub liigutuste koordineerimise komponent ning tugevneb liigutuse mõistmine ja tunnetamine kogu kehaga. Kui liigutuste tehnika paraneb, siis tunduvad need kergemate ja loomulikena. Ühtlasi on see tunnuseks efektiivsemale tehnika ülekandele.

Kergejõustiklaste jõutreeningus peaks eelistama unilateraalseid, mitte bilateraalset (näiteks kükk kahel jalal) harjutusi. Rimmer ja Sleivert (2000) leidsid, et kiirjooksjate treeningus tagas positiivse treenituse ülekande võistlustulemusele unilateraalsete ja horisontaalsuunaliste kiirusliku jõu harjutuste (näiteks ühel jalal hüpped) kasutamine. Väga kasulikud on igasugused plüomeetrilised hüppeharjutused, mille puhul on täheldatud head ülekannet kiire põiakontakti ajale (Young, 1992; Mero, Komi, 1994).

Jõuharjutuste sooritamisel on hakatud üha suuremat tähelepanu pöörama sellele, et säiliks kergejõustikualadele spetsiifiline kehaasend, mis võimaldab efektiivset pingutuse ülekannet ühelt liigutusahela lülilt teisele ja kasutada ära lihaste elastsusomadusi (Bosch, Klomp, 2005). Seejuures on oluline vaagna õige kalle (puusade asend) ja samaaegne kõhu- või seljalihaste optimaalne pingestamine. Harjutuste sooritamise käigus kasutatakse pingutuse aktsendid aitavad suure tõenäosusega kaasa mitte ainult tegevuse kvaliteedile, vaid ka treenituse ülekandele. Ükskõik milliseid jõuharjutusi ka kasutada, ikkagi on äärmiselt oluline **stabiilne kehaasend**, milles mängivad olulist osa **kehaväline süvalihased**, aga samuti **kõhu- ja seljalihased** (Jeffreys, 2002). Nende treenimisele on vaja osutada pidevat tähelepanu.

KIIRE RÜTMI JA RÜTMI MUUTMISE VÕIME ARENDAMISE VÕIMALUSED, LÄHTUDES TREENITUSE ÜLEKANDEST

Kergejõustiklasele on kiire rütm ja rütmi muutmise võime üks kesksemaid tehnilise ettevalmistuse probleeme. **Rütm on võime sooritada tegevusi pingutuste vaheldumisega, aktsenteerides neid kindlatel momentidel.** Matvejevi (1977) järgi isoomustab rütm tegevust tervikuna, selle üksikosade seaduspärasest ühendusest ja dünaamikast. Viimast arvestades saame me rütmi formeerida ning kontrollida. Rütmitunde arendamisele aitab kaasa tegelemine muusika, tantsu ja keerulise koordineerimisega aladega. Kergejõustiklase seisukohalt on eriti väärtuslik jalgpallimängu harrastamine, sest jalgade koordineerimisel on väga oluline osa üldises koordineerimises. Rütmi struktuur määratakse sportlase individuaalsete omadustega (kehalised võimed, antropomeetrised näitajad), aga ka erinevate kergejõustikualade nõuetega. Nii on näiteks kergejõustiku heitealadel iseloomulik rütmi kiirenemine hoovõtufaasis, hüppealadel aga hoojooksu rütmi kiirenemine enne äratõuget. Naiste 100 m ja meeste 110 m tõkkejooksule on iseloomulik "agressiivne" rütm. Võimalik, et see on selline seepärast, et tiptasemel tõkkejooksjad kasutavad sellist mõttelist mudelit, kus iga tõkke järel kiirendatakse kolmesammulist rütmi, sest tõkke taha maandudes tekib paratamatult mingisugune kiiruse kadu. Sõltuvalt valitud võistlustaktikast võib kesk- ja pikamaajooksjate võistluskiirus distantsi erinevate osade läbimisel muutuda. Koos sellega muutub ka rütm. Seepärast joostakse treeningul lõike planeeritava kiirusega või võistluskiirust ületava kiirusega, kasutades lühemaid lõike. Lõpuspurdi võime parandamiseks kasutatakse erinevaid, individuaalselt sobivaid rütmi muutmise mooduseid.

Huvipakkuv on meetodiline lähenemine kiire jooksurütmi arendamisele, mida on tiptasemel kergejõustiklaste treenimisel kasutanud Sosina ja Goihmann (2010). Selle meetodika eripäraks on **treeningmõjustuste toime mitemfunktsionaalsus**. Kasutatakse harjutuste plokkide, mille kestel varieeritakse erineva toimega harjutusi kindlate portsjonite kaupa. Näiteks läbitakse 400 m distantsi pideva edasilikumisega, varieerides tegevusi: jooks → põlvetõstehüplemine → rütmivahetusjooks 10 m + 10 m → põlvetõstejooks → jooks. Sel moel on võimalik kindla distantsi või aja kestel kontsentreeritult ja suurema tihedusega organismi mõjustada. Lisaks aitab see vähendada psüühilist ning koos sellega ka kogu organismi väsimust. Tõstes lihaste ja sidekoeliste elementide reaktiivsust ja vetruvust, on võimalik saavutada funktsionaalselt täiuslikumat vastusreaktsiooni vähemate energeetiliste kulu- tustega. **Kasutades variatiivset-kompleksset meetodit, saab ühendada liigutuste vormi ja sisu, treenida tehnikat ning kehalisi võimeid kooskõlastatult.** Kui selliste harjutuskomplekside tase tõuseb, siis on see kahe- poolsest soodus ka treenituse ülekandele. Harjutuskomplekside kvaliteedi tõusu tagamiseks on määrav tegevuste kontrastsus ning sportlase võime harjutuse liigi ja pingutuse astme kiireks vahetuseks.

Individuaalset rütmi struktuuri on vaja pidevalt täiustada. Bondartšuk (1999) juhib tähelepanu ühele organismi huvitavale iseärasusele – tema võimele meelde jätta seda liigutuste rütmi, mida on kasutatud tehnika õpetamise ja täiustamise protsessis. Muidugi seostub see efektiivse treenituse ülekandega.

TREENINGUKOORMUSTE KASUTAMISE KESTUS JA STRUKTUUR

Treeningukoormuse kestuse all peetakse silmas eelkõige kasutatavate harjutuste mahtusid, mis on suunatud tehnilisele ettevalmistusele. Kui eelmise sajandi 70-ndatel ja 80-ndate esimesel poolel ületasid need mahud mitu korda 60-ndate omi, siis edasi on need hakanud oluliselt vähenema. Eksperimenaalsete uuringute abil selgus, et kergejõustiku kiirusjõu aladel eksisteerivad teatud tehnilise ettevalmistuse piirnormid. Nende ületamine tehnika õpetamise ja täiustamise protsessis mõjub negatiivselt ning raskendab ka positiivset treenituse ülekannet. Kõrge kvalifikatsiooniga kergejõustiklased suudavad kasutada suuremat tehnikaharjutuste mahtu kui algajad või madala tasemega sportlased. Viimaste osas algab tehniline "praak" hüppajate puhul pärast 8–10 katset, heitjatel pärast 10–12 heidet ning sprinteritel ja tõkkejooksjatel pärast 5–8 lõiku. **Tehnilise "praagi" ilmumine on signaal antud treeningutegevus lõpetada.** Kuna koordineerimine halveneb, tekivad vead nii terviktegevuses kui ka selle üksikutes osades. Heitjatel kaob "vahenditunne", kõrgushüppajatel "latitunne", tõkkejooksjatel "tõk- ketunne" jne. See avaldab kohe mõju ka liigutuste rütmile. Koordineerimiseliste võimete taastamiseks on kasulik tehnikatreeningut või selle osi vaheldada jõu-, heite- või jooksuosadega. Sama analoogiat kasutatakse ka nädalase mikrotsükli ülesehitusel. Muutes nädalaste tsükli struktuuri, muutub kohe ka taastumisprotsesside dünaamika organismi erinevates süsteemides. See mõjub sportlaste subjektiivse enesetunde dünaamikale nii sportliku vormi arendamise kui ka selle säilitamise etappidel ning loomulikult tulemuste dünaamikalegi.

Kui üksikute nädalaste tsükli struktuur ja sisu muutub ühe-kahe nädala järel, siis sageli ei ole võimalik saavutada organismi suhteliselt stabiilset vastureaktsiooni, mis oleks kooskõlas enesetunde ja sportlike tulemuste

dünaamikaga. **Kasutades aga pikemaid (neli kuni kuus nädalat) teatud parameetrite osas standardseid harjutuste komplekse, loome optimaalsed tingimused vajalike närvi- ja südantsüsteemide aktiveerimiseks** (Kosilov, 1970). Sel juhul mõjustavad tegevuste järelnähtud ajukoore närvi- ja südantsüsteemide töötavaid gruppe kauem ja soodustavad treenituse ülekannet.

Seoses eeltooduga tekib praktilisel treeneril paratamatult küsimus: milline on minimaalne, optimaalne ja ülemäärane aeg, millal ajukoore närvirakkude tsentrid asuvad aktiveeritud seisundis? Kahjuks puuduvad tänapäevases sporditeaduses sellekohased eksperimentaalsed uuringud. Siiski tundub loogiline, et ülemäärane kestev ajukoore närvirakkude erinevate gruppide viibimine domineerivas aktiivsuseisundis võib negatiivselt mõjuda kesknärvisüsteemi integratiivsele tegevusele, mille tunnuseks on spordipraktikast hästi tuntud koordinatsiooni halvenemine, halb enesetunne, treeningutahte puudumine, tulemuste halvenemine. Loomulikult mõjutab see organismi teiste süsteemide talituslikku seisundit. Toetudes enda pikaajalistele praktilistele kogemustele, eeldab Bondartšuk, et **minimaalne aeg domineerivas aktiivsuseisundis on vahemikus 10–30 minutit**. Nähtavasti on see aeg vastupidavusala sportlastel mõnevõrra pikem. On võimalik, et määrates peaaegu kogu närvi- ja südantsüsteemide aktiveeriva toime ajad, saame selgitada ka optimaalsed treeningumahud vajalike positiivsete nihete ja treenituse ülekande saavutamiseks. **Peab arvestama, et mida keerukamad ja tugevamad on organismi erinevate süsteemidele mõjuvad harjutuste kompleksid, seda väljendunum on peaaegu teatud struktuuride püüd viia informatsiooni vool teistesse suundadesse** (Mantšurova, 1982). Peetakse silmas aktiveeriva impulsside "üleviset" peaaegu spetsiifilistelt struktuuridelt mittespetsiifilistele. Spordipraktikas võib see viia selleni, et tulemused võivad paraneda nii üldarendavates kui ka spetsiaallettevalmistavates harjutustes, kuid mitte võistlusharjutustes.

Bondartšuk (1999) toob välja minimaalsed treeningukoormused, mis on vajalikud erinevatel kergejõustikualadel, et saavutada võistlusvormi. Enamikul heitealadel on selleks 10–12 heidet (vasaraheites 6–8), kaugushüppes 8–10 hüpet, kõrgushüppes 10–12 hüpet, kolmikhüppes 6–8 hüpet, 60 m jooksus – 5 x 60 m, paigalt kaugus- ja kolmikhüppes 10 hüpet, kuuliheites 10–12 heidet. Kõigil juhtudel on intensiivsuse tsoon 80–100%.

Kokkuvõtteks võib öelda, et treeningumõjustuste süsteem põhjustab muudatused organismi vastavates süsteemides ja eelkõige peaaegu. Viimasest sõltub väsimuse ning taastumisprotsesside dünaamika organismi teistes süsteemides. See aga mõjustab lõpptulemusena treenituse ülekannet. Järelikult ei piisa treeningu ja treenituse ülekande juhtimiseks ainult organismi energaalse funktsioneerimise tasemest, vaid **oluliselt suuremat tähelepanu on vaja osutada integratiivsele närvi- ja südantsüsteemile**.



LIIGUTUSLIKE VÕIMETE TESTID, KONTROLL JA TAGASISIDE

TARMO JALLAI

SISSEJUHATUS

Mis on sportlase edu saladus? Kuigi 100 meetri jooks tundub iseenesest väga lihtne, on sportlased tihti nõutud, miks nad ei suuda kiiremini joosta. Mida peaks tegema, et parem olla? Kõige mõistlikum oleks vaadata, millised nõuded spordiala sportlasele esitab. Kergejõustikus domineerivad kiirus ja võimsus (v.a vastupidavusalad), täpsemalt siis võime oma keha ja vahendit ruumis kiirendada. Kui tuua esile kaks faktorit, mida jälgida, siis oleks need funktsionaalsed võimed ja erialased oskused. Kehaliste võimete testimine on treeninguprotsessi üks osa, mis annab ülevaate sportlase võimete hetkeseisundist, tugevatest ja nõrkadest külgedest ning annab tagasisidet eelnenud treeningutsükli efektiivsusele.

Testimiste rakendamine võimaldab

- määrata üldist treenitust;
- määrata erialast treenitust;
- määrata sportliku saavutusvõime arengu dünaamikat mitmeaastases treeninguprotsessis;
- leida pidepunkte treeningu planeerimise ja treeninguplaanide korrigeerimiseks;
- välja selgitada andekaid noorsportlasi;
- treeningut ratsionaliseerida;
- täiustada sportlase teadlikkust ja enesekontrolli treeningul;
- tagasisidet sportlase funktsionaalse seisundi kohta;
- määrata erinevate treeninguetappide jaoks kontrollnormatiive.

Mida testida, milleks testida ja millal testida? Käesoleva õppematerjali eesmärk on anda ülevaade (tõkke)sprinteri liigutuslike võimete testimisest.

TÕKKESPRINDI KUI KIIRJOOKSU ÜLDISELOOMUSTUS

“Kiirjooksuks (sprindiks) nimetatakse maksimaalkiirusega (maksimaalse intensiivsusega) jooksu distantsidel kuni 200 m ja 200 m pikkuste etappidega teatejookse. Samuti võib siia arvata naiste tõkkejooksu kuni 100 m, meestel kuni 110 m distantsidel.” (Torim, 1987)

Tõkkesprint on kiirjooks üle rajale asetatud tõkete. Tõkkesprindi saab dünaamika alusel jagada kolme faasi: 1. Start ja stardikiirendus, kus kehalistest võimetest on määravad reaktsiooni kiirus, liigutuste kiirus, lihasvõimsus ja kiirendusvõime; 2. Maksimaalne kiirus, kus on määravaks liigutuste kiirus ja kiire jõud; 3. Jooksukiiruse alanemine, kus on määravaks kiiruslik vastupidavus. Tõkkejooksjal peavad olema seega väljapaistvad kiiruslikud võimeid, head kiirusliku jõu omadused, hea paindumus, osavus, vastupidavus, arenenud rütmitunne, julgus, otsustavus ja visadus.

- Tõkkejooks eeldab väga head sammu pikkuse ja sageduse tunnetust (rütm).
- Tõkkejooks eeldab head maksimaalset kiirust, lisaks veel väga head üksikliigutuse kiirust ja kiiruslikku vastupidavust.

Mann (2011) on leidnud tõkkejooksjale “kuldse asendi”, mille saavutamisel äratõukel enne tõket on tõkkeületamine väga edukas. See aga eeldab, et sportlane on võimeline selle asendi saavutama sobival kaugusel tõkkest ja sobival kiirusel (9,0 meetrit sekundis). Lisaks peab sportlane omama piisavalt plahvatuslikku jõudu, et “kuldsest asendist” maksimaalset kasu saada.

Tänapäeva tõkkejooksu karakteristikud (Mann, 2011):

	HORISONTAALNE KIIRUS (m/sek)		TÕKKEÜLETUSE AEG (sek)	
	MEHED	NAISED	MEHED	NAISED
HEA	8,99	8,90	0,310	0,250
KESKMINE	8,34	8,25	0,325	0,265
ALLA KESKMISE	7,69	7,60	0,340	0,280

	SAMMU PIKKUS (meetrites enne ja pärast tõket, kokku)					
	MEHED			NAISED		
HEA	2,40	1,25	3,65	1,94	0,96	2,90
KESKMINE	2,46	1,31	3,77	2,00	1,02	3,02
ALLA KESKMISE	2,51	1,37	3,88	2,06	1,08	3,14

	KONTAKTI AEG MAAGA (sekundites enne ja pärast tõket)			
	MEHED		NAISED	
HEA	0,113	0,091	0,101	0,079
KESKMINE	0,120	0,098	0,108	0,086
ALLA KESKMISE	0,127	0,115	0,115	0,093

Tõkkesprindi energeetilised nõuded:

ENERGIASÜSTEEM	Anaeroobne alaktaatne (ATP+CP)	Anaeroobne laktaatne (Glükolüüs)
KOMPONENT	Kiirus	Kiiruslik vastupidavus
INTENSIIVSUS	95-100%	95-100%
AEG	7 sek	7-20 sek
DISTANTS	20-60 meetrit	80-150 meetrit
ÜLEKANNE TÕKKESPRINTI	Tõke 1-5	Tõke 6-10

MIS ON KIIRUS?

Reaktsiooni kiirus ja maksimaalne jooksu kiirus on kaks erinevat asja. Hea reaktsiooniaeg ei tähenda, et sportlasel on head kiiruslikud omadused ja vastupidi. On leitud, et reaktsiooniaeg ning reaktsiooniaja stabiilsus ei korreleeru sprinditulemuste tasemega.

1. Reaktsiooni kiirus

- Lihtreaktsioon – tegemist on suhteliselt lihtsate liigutustega, üks signaal kutsub esile kiire reaktsiooni.
- Valikreaktsioon on aga seotud valikulise liigutustegevuse sooritamisega.

2. Liigutuskkiirus

- Maksimaalne tsükliline kiirus.
- Maksimaalne atsükliline kiirus e üksikliigutuse kiirus.

3. Kiirusvastupidavus

- Tsüklilistel liigutustel.
- Atsüklilistel liigutustel.

Kiirust mõjutavad faktorid:

- Vanus, sugu, kehamõõtmed, sportlik tehnika jne.
- Tähelepanuvõime, informatsiooni vastuvõtlikkus, motivatsioon, kogemused jne.
- Kesknärvisüsteemi erutus- ja pidurdusvõime, erutusjuhtivus jne.
- Lihaskiu tüüpide jaotus, lihaskontraktsiooni kiirus, lihaste-kõõluste elastsus, kehatemperatuur jne.

Milliseid füsioloogilisi ja tehnilisi teste sooritada tõkkesprinteritega? Charlie Francis on maininud, et tema treenerikarjääri jooksul pole sprinterid võrreldes teiste kergejõustiklastega kunagi tüüpilistes testimistes väga häid tulemusi teinud. Kõige parem test on aeg stopperil.

- Kuna tõkkesprint on kiirjooks, siis peab kindlasti testima keha kiirendusvõimet ja maksimaalset kiirust.
- Tõkkesprindi puhul on väga oluline lihaste (eelkõige põia) elastsed ja plahvatuslikud omadused.
- Tehnilise poole pealt saab lisaks lõpptulemusele mõõta tõketevahelisi aegu (splits), tõkke ületamise aega ja tugifaaside kontaktiaega.
- Väga oluline on liigesliikuvus ja lihaste paindumus vajaliku tasemeni, säilitades lihastoonust.
- Oluline on ka lihaste maksimaalne ja plahvatuslik jõud.
- Psühholoogia!?

TESTID

Sprinterite kontrolltete soovitatakse teha iga nelja kuni kuue nädala järel, et veenduda treeningu efektiivsuses ja sportlase arengus. Spetsiifiliste testimistega ei ole mõtet väga varases nooruses pihta hakata. On leitud, et maailma paremikku kuuluvad sprinterid pole vanuses 13–15 a väga häid tulemusi veel näidanud. Siiski peab märkima, et testide valikul tuleb arvestada treeningufaasi, sportlase individuaalsete vajaduste ning vigastuste ohuga.

Jooksutestid:**1. Stardikiirenduse võimekuse hindamine**

a. Paigaltstardid kuni 30 meetrit.

Kiiretel stardiliigutustel omab suurt tähtsust just kiiruslik jõud. Hea stardikiirendusega sportlastel on leitud ka head tulemused vertikaalsetes ja horisontaalsetes hüppetarjustustes. Hea stardikiirenduse tagamiseks on järgmised soovitused:

- oluline osa on puusa sirutajalihastel,
- puusa sirutamiseks on vajalik küllaldane maksimaaljõud,
- põlve sirutajalihaste tugevdamiseks teha poolkükke kuni põlveliigese 35-kraadise nurga all,
- suurt tähelepanu tuleb pöörata reie tagalihaste tugevdamisele,
- oluline on ka põlve- ja hüppeliigete hea elastsus.

2. Maksimaalse jooksukiiruse hindamine

- Lendlähtest 20 m ja 30 m jooks.
- Madallähtest kuni 60 m jooks.

3. Alaktaatse kiirusliku vastupidavuse hindamine

- Paigaltstardid kuni 150 m.

Hüppetestid:**I. Vertikaalsed atsüklilised hüpped:**

- Vertikaalne kükist hüpe käte hoota – ilma liikumiseta poolkükkasendist, sirutus puusast, põlvest ja põlast. On standardne alajäsemete kontsentrilise jõu (võimsuse) test.
- Vertikaalne allaistega hüpe käte hoota ja käte hooga – sirgelt seistes asendist istub sportlane kiirelt alla poolkükki ning seejärel hüppab üles. Selline hüpe ühendab endas ekstsentrilist ja kontsentrilist lihastöö komponenti, mille abil hinnatakse lihase (aeglase) elastsusenergia salvestamise omadusi. Kätehooga hüppe puhul lisandub kätehoo koordinaatsiooni ja efektiivse kasutamise faktor.
- Vertikaalne allahüppega hüpe, "sügavushüpe" – sportlane seisab sirgena kõrgemal alusel (40 cm), millelt toimub allahüpe ning maaga kontakti saavutades järgneb kiire üleshüpe. Sügavushüpe sisaldab alajäsemete

reaktiivse (kiirusliku) jõu ja (kiire) elastsusenergia salvestamise omadusi. Selline hüpe ühendab endas ekstsentrilist ja kontsentrilist lihastöö komponenti, mille abil hinnatakse lihase (kiire) elastsusenergia salvestamise omadusi. Sügavushüpet kasutatakse tihti sportlase kiirusjõu määramiseks. Oluline on aluse kõrgus, olenevalt vanusest on lastel ja mittetreinitutel kõrguseks umbes 30 cm, täiskasvanutel ning hea treenituse korral 35–45 cm.

II. Vertikaalsed tsüklilised hüpped:

- a. Viis vertikaalset pöiahüpet maksimaalsele kõrgusele minimaalse kontaktiajaga.
- b. Kolm vertikaalset allaistega hüpet maksimaalsele kõrgusele minimaalse kontaktiajaga.

III. Horisontaalsed atsüklilised testid:

- a. Paigalt kaugushüpe.
- b. Paigalt kükist kaugushüpe.

IV. Horisontaalsed tsüklilised testid:

- a. Mitmikhüpped kahel ja ühel jalal, samuti sammhüpped kaugusele ja ajale.

Statistiliselt on leitud olulisi seoseid nii horisontaalsete kui ka vertikaalsete hüpete tulemuste ning sprinditulemuste vahel. Kontaktmattide ja valgussignaalide abil tehakse veel järgnevaid teste:

- äratõukekiiruse määramiseks – stardist 10 – 20 – 30 – 40 m jooks,
- liigutuskiiruse määramiseks – lendlähtest 10 – 40 m jooks,
- jooks aja peale,
- trepijooks.

Kiirjooksu erinevate osade testimine on vajalik ning annab ülevaate, millised on sportlase tugevad ja nõrgad kohad, mida peaks arendama. Kiirjooksu erinevate osade testimise puhul saab lõpptulemust prognoosida ainult sellisel juhul, kui kõikide osade tulemused on samal tasemel. Näiteks, kui sportlasel on väga hea maksimaalne kiirus, kuid kiirusliku vastupidavuse tase on madal, siis ei saa prognoosida tõkkesprindi lõpptulemust väljatõtatud tabelite alusel.

Välja on töötatud erinevaid kompleksseid teste, mis sisaldavad nii hüppe- kui ka jooksuteste, mille alusel saab prognoosida lõpptulemust. Brent McFarlane ja Curtis Fry on välja toonud näidistestid tõkkejooksjatele. Kuna treeneritel tihti puudub ligipääs laboratoorsetele ning kallitele testimisseadmetele, siis järgnevad näited on sobilikud just treeneritele igapäevakasutuseks.

TÖKKESPRINTERI SPETSIIFILISED TESTID (MCFARLANE)

• Kiirus

- Maksimaalne kiirus – 20 m jooks lendlähtest.
- Kiirendus – 30 m jooks paigalt ilma käskluseta.
- Kiirendus + maksimaalne kiirus kombineeritult – 50 m jooks paigalt ilma käskluseta.
- (Kiiruslik “fitness” – 6 korda 35 m jooks paigalt, pausiga 10–15 sekundit).

• Erialased oskused

- 10 tõket paigutatud 2meetriste vahedega, tõkete kõrgus naistel 76 cm, meestel 91,5 cm, 1 sammuga tõkkeületused eraldi kõrvalt hoo- ja tõukejalale ning keskelt.
- 10 tõket paigutatud 3,5–4meetriste vahedega, tõkete kõrgus naistel 76 cm, meestel 91,5 cm, 6–8 m hoovõtuga 1 sammuga tõkkeületused keskelt.
- Võistlused ja võistlusolukorrale sarnased tõkkejooksud, kuid väiksem vahe, madalam tõke ja taganttuule abi.

• Vastupidavus

- Kiiruslik vastupidavus – 300 m jooks paigalt ilma käskluseta, aega võtta nii esimesed 200 m kui ka viimased 100 m.

• Lihaselastsus ja -võimsus

- 50 m sammhüpped kiirusele. Arvestama peab nii distantsi läbimise sammude arvu kui ka aega.

HOOAJAEELNE TÕKKEJOOKSJATE TESTIMINE (CURTIS FRY)

- Võimsus:
 - Paigalt kaugushüpe
 - Paigalt kolmikhüpe
 - Paigalt viisikhüpe
 - Kuuliheide
- Vastupidavuslikud omadused:
 - 800 m, 600 m, 400 m, 45 sekundi jooks
- Jõud:
 - Rinnalevõtt, kükk ja selili rinnalt surumine
 - Keharaskusega ringtreeningud, kätekõverdused, kangil rippes käte kõverdused, väljaasted, topispalliga harjutused

JÕUOMADUSTE TASEME MÄÄRAMINE

Tõkkesprindi liigutuslike võimete puhul on vajalik fundamentaalne arusaam liigutustegevuse füüsilistest aspektidest. Üldine arusaam: et saavutada võimalikult suurt horisontaalset kiirust, on vaja rakendada suurt horisontaalset jõudu. Pidades silmas tõkkesprindi terviklikku sooritust, siis Mann (2011) on tõestanud, et kuigi eesmärk on saavutada horisontaalne kiirus, siis horisontaalse jõu tootmine ei ole selle eesmärgi saavutamiseks kriitiline faktor. Stardikiirenduse ajal (kuni 20 m) on horisontaalse jõu tootmine oluline, kui aga maksimaalne kiirus on saavutatud, hakkab vertikaalsete jõudude tähtsus suurenema. Ehk teisisõnu sõltub tõkkejooksja maksimaalne horisontaalne kiirus efektiivse vertikaalse jõu hulgast, mida tõkkejooksja on võimeline rakendama maaga kontaktis olles.

Sprintimisel koosneb jala kontaktaeg kahest faasist: pidurdus- (ekstsentriline lihastöö) ja äratõukefaasist (kontsentiline lihastöö); nende mõlema kestvuse summast moodustub kontaktaeg. Ökonoomset sprinti iseloomustab pidurdus- ja äratõukefaasi suhe. Optimaalne suhe on 40 : 60, mida lühem on pidurdusfaas, seda väiksem on keha raskuskeskme horisontaalne kiiruse kadu.

Reaktiivse jõu indeks (RJI) on üks lihasjõu omaduste komponent, kus sügavushüppega testitakse sprinterite ja hüppajate alajäsemete reaktiivse (kiirusliku) jõu ja (kiire) elastsusenergia salvestamise omadusi. Selline hüpe ühendab endas ekstsentrilist ja kontsentrilist lihastöö komponenti. See eeldab aga spetsiaalse dünamograafilise platvormi olemasolu. Sportlased sooritavad sügavushüppe erinevatelt kõrgustelt, mis seab suurema koormuse lihaste elastsetele komponentidele. RJI arvutatakse sügavushüppe soorituse lennuaja (ms) jagamisega äratõuke kontakti ajaga (s). Mida suurem on indeks, seda kvaliteetsem on reaktiivse jõu komponent. Kontakti aja põhjal jaotatakse elastsusenergia rakendamise võime kiireks (kontaktaeg 100 kuni 250 ms) või aeglaseks (üle 250 ms). On leitud, et kui lihasvenituse/kontraktsiooni aeg on kiirem kui 300 ms, siis saavutatakse võimsus jõu rakendamise kiiruse, mitte maksimaalse jõu arvelt.

KOKKUVÕTE

- **JÄRJEPIDEVAD JA SÜSTEEMAATILISED TESTIMISED** peavad andma adekvaatset tagasisidet treeningumeetodi efektiivsuse kohta.
- Põhjalik üldfüüsiline treeninguprogramm sisaldab mitmeid komponente (lihastasakaal (agonist- ja antagonistlihased), lihasvastupidavus, jõud ja reaktiivsus).
- Iga komponendi **JÄRJEPIDEV JA SÜSTEEMAATILINE** arendamine tagab mitte ainult sportliku tulemuse tõusu, vaid võimaldab sportlasel võistelda ka vigastustevabalt kogu hooaja ning realiseerida oma potentsiaal ja tippvorm.

LISA

Lisa 1. Tõkkejooksu ajad jaotatud iga tõkke taha eraldi (splits) maaga kontakti saavutamise hetkeks (võistlusmäärustele vastav tõkete paigutus).

	NAISED 100 m tj				MEHED 110 m tj		
	13 sek	14 sek	15 sek		13 sek	14 sek	15 sek
Tõke 1	2,36	2,55	2,73	Tõke 1	2,41	2,59	2,78
Tõke 2	3,38	3,64	3,90	Tõke 2	3,40	3,66	3,93
Tõke 3	4,37	4,71	5,05	Tõke 3	4,38	4,72	5,06
Tõke 4	5,39	5,81	6,22	Tõke 4	5,39	5,81	6,22
Tõke 5	6,44	6,93	7,43	Tõke 5	6,42	6,92	7,41
Tõke 6	7,50	8,08	8,66	Tõke 6	7,46	8,04	8,61
Tõke 7	8,58	9,24	9,90	Tõke 7	8,53	9,19	9,84
Tõke 8	9,67	10,41	11,15	Tõke 8	9,59	10,33	11,07
Tõke 9	10,78	11,61	12,44	Tõke 9	10,70	11,52	12,34
Tõke 10	11,91	12,82	13,74	Tõke 10	11,82	12,73	13,64

Lisa 2. Võistluseelne tõkkejooksu testimine (meeste 60 m tj)

Soovitud aeg	Tõke 1	Tõke 2	Tõke 3	Tõke 4	Tõke 5	Finiš
7,75	2,55	3,64	4,71	5,77	6,83	7,75
	2,55	1,09	1,07	1,06	1,06	0,92

Sooritus #1						
-------------	--	--	--	--	--	--

Sooritus #2						
-------------	--	--	--	--	--	--

Sooritus #3						
-------------	--	--	--	--	--	--

Sooritus #4						
-------------	--	--	--	--	--	--

Sooritus #5						
-------------	--	--	--	--	--	--

Sooritus #6						
-------------	--	--	--	--	--	--

Vaheajad

Tõkete kõrgus & vahe:

_____ cm & _____ mm

Tõkete kõrgus & vahe:

_____ cm & _____ mm

Tõkete kõrgus & vahe:

_____ cm & _____ mm

Tõkete kõrgus & vahe:

_____ cm & _____ mm

Tõkete kõrgus & vahe:

_____ cm & _____ mm

Tõkete kõrgus & vahe:

_____ cm & _____ mm

Treeningu kokkuvõte! Kasutades Exceli programmi, arvutada kõigi soorituste põhjal järgnevad näitajad:

Parim						
Halvim						
Keskmine						

KIRJANDUS

1. Francis, C. 2002 Forum Review. Materjal veebilehelt <http://www.charliefrancis.com/>, 2002.
 2. Kalam, V., Viru, A. Kehaliste võimete testid. Eesti Raamat, 1973.
 3. Mann, R. The Mechanics of Sprint & Hurdling. Ise trükitud 2010.
 4. Markovic, G., Dizdar, D., Jukic, I., Cardinale, M. Reliability and factorial validity of squat and counter-movement jump test. J Strength Cond Res, 2004, Vol.18, No. 3, lk 551–555.
 5. McFarlane, A. B. The Science of Hurdling and Speed. IV trükk. Athletic Canada, 2000.
 6. Misjuk, M. Kiirjooksu kinemaatiline analüüs ja kiirjooksjate kehaliste võimete testimine. Magistritöö, Tartu Ülikool, 2009.
 7. Moravec, P. jt. The International Athletic Foundation/IAAF Scientific Project Report: Time Analysis of the 100 meters events at the II World Championships in Athletics. New study of athletics, 1988, vol 3, lk 61–96.
 8. Päsuke, M., Erelaine, J. Inimese liigutustegevuse biomehaanilised alused. Tartu, 1999.
 9. Torim, H. Kiir- ja tõkkejooksust. Tallinn, 2002.
 10. Torim, H. Kiirjooks – tehnikast ja ettevalmistusest noorteklassis. Tallinn, 1987.
 11. Torop, T. Tõkkejooks. EKJL treenerikoolituse õppematerjal. Materjal veebilehelt <http://www.ekjl.ee/treeneritele/koolitus/oppematerjalid>, 2006.
 12. Weineck, J. ja Jalak, R. Kehalised võimed ja organism. Eesti Olümpiakomitee õppematerjal, Tallinn, Sunprint Invest. Materjal veebilehelt http://treener.eok.ee/oppematerjal_vaata.php?id=155, 2008.
-
-



(KIIR)JOOKSU TEHNICA ÜLDISTEST ALUSTEST

TIINA TOROP

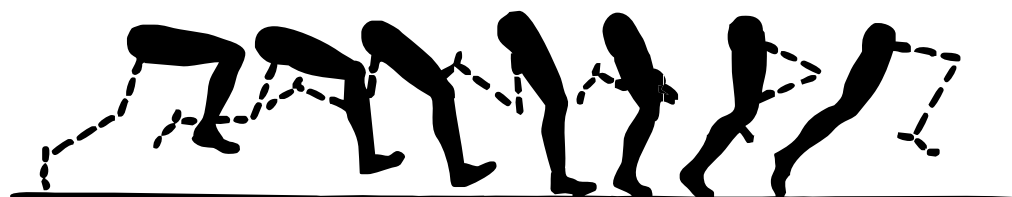
JOOKSUSAMMU FAASID

Jooksmine ja käimine on inimese kõige loomulikumad liikumisviisid. Need mõlemad on tsüklilised, st paljud kindlad liigutused korduvad pidevalt samas järjekorras. Käimisest eristab jooksu eelkõige **lennufaas**, erinev on ka keha raskuskeskme (edaspidi KRK) liikumistee. KRK asetseb kõikides jooksudes vertikaalmomendil kõige madalamal ja lennufaasis kõige kõrgemal. KRK vertikaalse kõikumise ulatus on sõltuvalt jooksu kiirusest 4–12 cm.

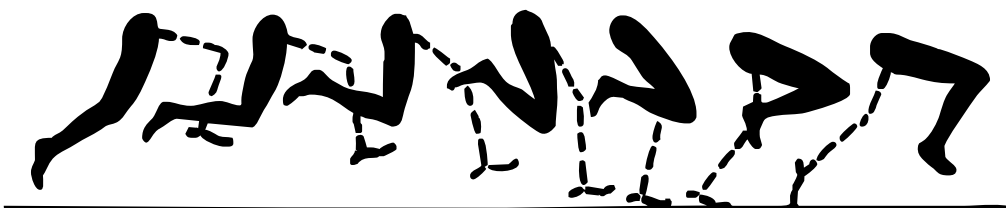
Ühe liigutuste tsükli moodustab kaksiksamm (vt joonis 1), mis koosneb kummagi jala üksiksammust. Ühes tsüklis on kaks **üksiktoe-** ja kaks **lennufaasi**. Seejuures säilitab jooksja sama asendi kogu tsükli vältel, alguses ja lõpus. Edaspidine analüüs käsitlebki vaid üksiksammu, sest kui mitte arvestada sammude pikkuse asümmeetriat, on kiiruse säilimise korral teine samm esimesega analoogiline. Jooksu üksiksammu analüüsil eristame **toe- ja lennufaasi**, kus mõlemad omakorda jagunevad veel kord kaheks faasiks. **Toefaasis** on selleks **pidurdus**, mille käigus KRK samal ajal pidurdub ja langeb, ning **äratõuge**, mille tulemusena KRK tõuseb ning ta liikumine kiireneb. Samal ajal äratõukega lõpeb teise jala **hooliigutus**. Äärmistes, nn piirasendites vahetuvad jalgade funktsioonid. Hooliigutus lõpeb pidurdusega ning alla rajale liikudes on see juba tõukejalg (H. Torim). **Lennufaas** jaotub omakorda kaheks: **KRK tõusu-** ja **langusefaasiks** (kuni põia toekontaktini).

Koos nende jooksusammu karakteristikutega eristatakse **jala mahaasetamise** (toekontakti), **vertikaali- ja äratõukemomenti** (jala maast eraldumine).

Täpsel analüüsil määratakse vertikaalimoment KRK järgi, s.o hetkel, mil see asub tugijala põia esiosa, jõuraken-
duspunkti kohal. Kõik ülalpool nimetatud ajalised karakteristikud, aga ka jooksja poosid (asendid) on jooksu tehnika informatiivsed näitajad.



ÄRATÕUGE



HOOLIIGUTUS

Joonis 1. Üksiksammu funktsioonid (H. Torim, 1987)

MAKSIMAALKIIRUSEGA JOOKSU SAMMU FAASID

Joonis 2.

Üksiksammu funktsioonid

(H. Torim, 1987)



		Alghetk	LENNUFAAS	Piirmoment	TUGIFAAS		Lõpphetk	
ELEMENTAARTEGEVUSED	TÕUKEJALG	Reie allaliikumise kontakt	ÄRATÕUKEJALA RAJALE LÖÖMINE (Äratõuke toenguta faas)	Pöia kokkupõrge rajaga	TÕUGE TÕUKEKONTAKT AMORTISATSIOONI- e DEFORMATSIOONI-OSA		Tõukekontakti lõpp	
	HOOJALG	Reie ettetõmbamise algus	HOOREIE ETTE-TÕMBAMINE (Hoo tagafaas)	Reis tõukejala kõrval	LIIGUTUS REIETÕSTE (Hoo eesfaas) KIIRENEV REIETÕSTE REIETÕSTE PIDURDUS		Reietõste lõpp	
	KÄED	JALGADEGA RISTSÜNKROONNE HOOLIIGUTUS						
	TÕUKEJALA VASTASKÄSI	Vastassuunaliste hooliigutuste algus	HOO-LIIGUTUS EEST ALLATAHA	Käte jõudmine kere joonele	HOO-LIIGUTUS TAHA-ÜLES	HOO-LIIGUTUSE PIDURDUS	Hooliigutuste lõpp	
	HOOJALA VASTASKÄSI		HOO-LIIGUTUS TAGANT ETTE-TAHA		HOO-LIIGUTUS ETTE-ÜLES	HOO-LIIGUTUSE PIDURDUS		

LENNUFAAS

Äratõuke ning hooliigutuste lõpphetkel (piirasendis) pidurdavad antagonistlihased reisi (reitevaheline nurk u 90–105°; joonis 3). Antagonistlihased töötavad reite liikumise pidurdamisel taandavas režiimis ja salvestavad samal ajal teatud hulga mehaanilist energiat elastsusenergia näol. Kohe lennufaasi algul antakse piirasendis pidurdunud reitele maksimaalne kiirendus vastassuunaliseks liikumiseks. Algab reite aktiivne kiirenev kokkutoomine, teineteisele vastuliikumine (vt joonis 2). Hoojala reie hoogsal ettetõmbamisel, kiirendamisel, pendeldub selle säär (kand) hoo tagafaasis taha-üles, tunnetuslikult tuleks seda tajuda aga kui **kanna liikumist reie alla**.

Liigendnoana põlveliigesest tugevasti kõverdunud hoojala "pendel" lüheneb tunduvalt ja selle tõttu kiirendab see reie etteliikumist ehk hooliigutust.

Jalgade ja käte kiire liigutamine kere suhtes, jäsemete kiired ette-taha pendelliikumised puusa- ja õlaliigestest on ülimalt olulised suure sammusageduse saavutamisel. Üksiksammu lennufaasi kestus sõltub eelkõige jooksu kiirusest, kuid maksimaalkiirusega jooksul (220 cm ± 10 cm sammupikkuse juures) on see u 0,120 sek (H. Torim).



Joonis 3. Reite aktiivne kokkutoomine õhulennul

Elektromüograafiliste uuringute kohaselt on maksimaalkiirusega jooksul enne toekontakti nii pidurdus- kui ka äratõukefaasis peaagu kõik jalalihased aktiivsed. Arvatakse, et antagonistlihaste üheaegne aktiivsus on hädavajalik jala kui biokineetilise süsteemi jäikuse loomiseks amortisatsiooniks ja järgnevaks äratõukeks. Kogu tugijalg, aga eriti põid, töötab vedruna. Hoojala kiirendusfaasis tagab reie esi- ja tagaküljelihaste üheaegne aktiivsus jäikuse, mis parandab mehaanilise energia ülekannet reielt säärele ning suurendab jala etteviimise efektiivsust ja mahaasetamise kiirust (vt joonis 2).

Kiiruse kasvades suureneb lihaste suhteline ja ka absoluutne aktiivsus.

Maksimaalse kiirusega jooksul tõstatab lihaste samaaegne aktiivsus küsimuse jooksu tehnikast, sest tavapäraselt seostatakse silmapaistvat jooksutehnikat eelkõige lödvestatud ja pingevabade liigutustega. Vastuolu tundub olevat selles, et ühelt poolt ei peaks lihased pingestuma, kui see pole vajalik, ja teisalt – reas faasides pingestuvad peaaegu kõik lihased ning veel ühel ajal. Need kaks seisukohta pole aga vastuolus. Ükski lihas ei tööta ju pidevalt kogu jooksusammu tsükli vältel. Üheaegne faaside aktiivsus on lühiajaline, vaid jooksutsükli neljandiku kuni kolmandiku vältel. Väga lühikeste ajahetkede jooksul lihased nii puhkavad kui ka kindlustavad vajalikul hetkel jala jäikuse.

Kõrgeklassiliste sprinterite jooks on väliselt pingevaba. On tõestatud, et jooksutehnika vead vaba ja sundimatu jooksuga võrrelduna põhjustavad isegi kuni 27,6% lisaenergiakulu. Oskus lihaseid lödvestada on seotud taastumisprotsesside ökonoomsusega. Leitud on ka, et 100 m tulemuse parandamine 10,9-lt 10,0-ni ja 200 m jooksu aja parandamine 21,5-lt 20,0-ni on seotud lihaste lödvestuskiiruse paranemisega 19,6–46,3%. Analoogilised tulemused on saadud ka keskmaajooksjate puhul. Sellest tulenevalt saame väita, et jooksu ajal puhkavad meistrite lihased algajatega võrreldes 11–39% kauem.

TOEFAAS

Tõukekontakti algul puudutab eelpingestatud lihastega jalg rada esmalt päka välisküljega, rulludes seejärel juba kogu pingestatud päkale. Jala mahaasetamine rajale toimub KRK projektsioonist veidi ettepoole. Edasi amortiseerub tugijalg kahes liigeses – põia- ja põveliigeses. Olulise tähtsusega on amortisatsiooni vältimine puusaliigeses. See on tingitud inertsjõust ja jooksja kaalust ning kestab vertikaalmomendini. J. Dittmeri järgi toimub toefaasis 40% ajast amortisatsioon ning 60% ajast kulub keha suunamiseks ette ja üles. Samal ajal sellega suureneb nurk puusaliigeses, selles amortisatsiooni pole. KRK langeb, ka langeb horisontaalkiirus. Sirutus põlve- ja põialiigestes, eesmärgiga anda jooksjale kiirendus, algab toejala vertikaalmomendist. Selle tulemusena toimub horisontaal- ja vertikaalkiiruse suurenemine, kindlustades jala eemaldamise toepinnalt ja sellele järgneva lennufaasi alguse.

Toeperioodi mõlemas faasis on otsustava tähtsusega **tallaalused põia painutaja- ja põveliigese sirutajalihased**. Pingutus on suunatud mõlema liigese nurga suurendamisele, ehkki amortisatsioonifaasis raskuse inertsjõudude mõjul töötavad lihased taandavas režiimis ja nurgad liigestes vähenevad. **Optimaalne keha piirasend** päka kokkupõrkehetkel rajaga peaks kiirjooksus H. Torimi järgi vastama järgmistele põhinõudeile:

1. Põid maandub rajale otse, jooksusuunaliselt.
2. Jooksuasend on kõrge, puusavöö hoitakse ülal ja ees. Liigesenurgad tõukejala puusa- (u 150°) ja põveliigeses (150–155°) on suhteliselt suured.
3. Põid maandub päkale keha alla (keharaskus on jõudmas tugipinna kohale). Päka kokkupõrke punkt rajaga on mitte kaugemal kui 20 cm eespool jooksja KRK-d läbivat vertikaali.
4. Säär vertikaalne (raja ja sääre vaheline nurk 90°).
5. Kere minimaalne ettekalle (u 10° vertikaalist).
6. Tugevasti kõverdatud hoojala reis, põlv (kannaga tuhara kõrgusel) on jõudmas tõukejala kõrvale.
7. Käed jõudmas külgede juurde, kerejoonele.
8. Pea otse, vaade suunatud 10–15 m ette rajale.

Äratõuge. A. Mero uuringute andmeil toimub headel sprinteritel põialiigese amortisatsioonikõverdumine liigesenurkade 116–98° vahemikus, s.o keskmiselt 18° ulatuses. Täiustades äratõuketehnikat ja arendades jala (eriti sääre) lihaste jõudu ning suurendades nende jäikust tõukekontakti alguses, on võimalik saavutada väiksemaid deformatsioonipaineid, jala väiksemat järeleandvust amortisatsiooniosas. See kiirendaks äratõuget, lühendaks tõukekontakti. Äratõukega paisatakse KRK uuele laugjale lennutrajektorile, andes kiirenduse ülesette. Amortisatsioonil salvestunud elastsusenergia on peamine energiaallikas. Põveliigeses loetakse mehaanilise

energia taaskasutamise protsenti ligi kaks korda väiksemaks (V. Tjupa jt). Siit siis põhjendus jooksukiiruse tõstmiseks päkkadel jooksule, mis võimaldab hoida KRK kõrgemal, vähendada vertikaalseid kõikumisi ja pikendada jooksusammu. Kõrge jooksuasend soodustab puusade ees-ülal hoidmist, seega ka stabiliseerida jooksuasendit, hõlbustades sellega ka hoojala ettetoomist.

Jooksja optimaalset piirasendit äratõukekontakti lõpphetkel kirjeldab H. Torim alljärgnevalt:

1. Tõukejalg põlvest optimaalselt sirutunud. Nurk põlveliigeses u 165–170°, nurk sääre ja raja vahel u 45°.
2. Hoojala jooksusuunaline reietõste (-hoog) on pidurdunud vaid veidi (15–20°) allpool horisontaali.
3. Hoojalg põlvest veel teravnurkselt kõverdunud (põlveliigese käärnurk mitte üle 90°!). Säär on veel reie all.
4. Kere ettekalle (vertikaalset) on tõukekontakti ajal vähenenud miinimumini.
5. Pea on endiselt otse, vaade suunatud 10–15 m ette rajale.
6. Hoojala vastaskäe ettehoog on pidurdunud kämbla jõudes näo ette lõua kõrgusele. Käsi küünarliigesest teravnurkselt kõverdunud.



Joonis 4. Äratõuge ja hooaliigutuse pidurdus

Jooksja edasiliikumise kiirus maapinna suhtes sõltub **sammude pikkusest** ja **sagedusest**. Püsivama kiiruse saavutab jooksja pärast stardikiirendust. Selge on, et mida pikem on distants, seda lühem on kiirendus ja väiksem jooksukiirus. Suurima huvi objektiks on kahtlemata jooksu maksimaalne kiirus, kus enamik jooksukarakteristikuid saavutab oma äärmuslikud suurused. Eelkõige on muidugi sammu pikkus ja sammude sagedus väga väärtuslikud ning informatiivsed, eriti tulemuste kasvades, mil probleemiks arengule lahendite leidmine.

Treenerite hulgas on juba suur ja otsustav probleem andekate noorjooksjate leidmine. Kõige varajasemas nooruses kasvab kiirus eelkõige sammude pikkuse arvel, mis on tingitud keha kasvamisega ja jalgade sirutajalihaste jõu suurenemisega. Sammude sagedus kasvab 8.–10. eluaastani ning vanusega arengutempo järk-järgult väheneb. Just selles vanuses tehakse sammude sageduse näitajale tuginedes perspektiivikate sprinterite valik, kuna võime kiireid liigutusi sooritada on kaasasündinud ja kiirjooksus ülioluline. Samas on need kiiruse mõlemad komponendid – sammude sagedus ja sammupikkus – teadliku treeningu käigus arendatavad, küll aga erinevatel etappidel erinevalt ja ebaühtlaselt.

Nii näiteks suureneb algajatel kiirus sammude pikkuse arvel, meistritel toimub maksimaalse jooksukiiruse arendamine mõlemat näitajat suurendades. Mõnevõrra erinev on 400 m jooks, kus on põhimääraks sammude pikkus – mida kõrgema kvalifikatsiooniga jooksja, seda pikema sammuga ta jookseb. Oluliselt pikematel distantsidel saab aga määravaks mõlema näitaja stabiilsus. Jooksukiiruse seisukohalt on oluline ka äratõuke tugevus, mis sõltub puusa-, põlve- ja põialihaste võimsusest. Eriti kõrges korrelatsioonis jooksukiirusega on põia tallaaluste painutajate jõud. Tugev ja kiire põid võimaldab sooritada efektselt äratõuke lõpposa, kus terav äratõukenurk suurendab oluliselt toereaktsiooni horisontaalset komponenti.

Kiirjooksus liiguvad küünarliigesest kõverdunud **käed** ette-taha suure amplituudiga. Väiksema jooksukiiruse korral pole käte liikumise ulatus nii suur, mõnevõrra erinev on ka nende liikumise suund. Käte ja õlavöö liikumine on seotud puusavöö liikumisega ja toimub ristsünkroonis.

Jooksu ajal on kere kergelt ette kallutatud – mida suurem on jooksukiirus, seda suurem on keha ettekalle.

Jooksu tehnika analüüsil on esmalt objektiks ajalised parameetrid, seejärel ka erinevate liigesnurkade karakteristikud erineva jooksukiiruse või erineva tasemega jooksjate puhul.

KIRJANDUS

1. Torim, H. Kiirjooks. Tehnikast ja ettevalmistusest noorteklassis. Tallinn, 1987.
 2. Unger, J. Kergejõustikualade tehnika alused. Tallinn, 1972.
 3. Dillman, C. J. Kinematic analyses of running. Exercise and sport sciences reviews. Vol. III, 1975, p.193–218.
 4. Tjupa, V. V., Arakeljan, E. E., Primakov, J. N. Биомеханические основы техники спортивной ходьбы и бега. Moskva, 2009.
-



JOOKSUTEHNIKA TÄIUSTAMINE

TIINA TOROP

Üsna suure tõenäosusega on neid treenereid väga vähe, kes saaksid väita, et mõne nende õpilase tehniline sooritus on täiuslik. Tehniliselt hea soorituse korral suudab sportlane oma kehaliste võimete potentsiaali olulisel määral ära kasutada. Kehaliste võimete taseme tõusuga kaasnevad ka mõningased muudatused tehnikas, algajatel suuremad ja tippportlastel on tegemist tehnika nüanssidega. Piltlikult väljendudes tingib uus sisu (paranenud kehaline võimekus) vajaduse uue vormi (muutused tehnikas) järele. Seepärast saabki nõustuda omaaegse maailmakuulsa treeneri J. Djatškovi väitega, et tehniline täiustamine on lõputu protsess. Tulemuse seisukohalt on kindlasti määravamaks kehalised võimed, kuid kui tehnilise meisterlikkuse tase jääb võimetele alla, on tulemus madalam potentsiaalsest võimalikust. Tehnilise soorituse madal tase pidurdab siis ka edaspidi sportlase tulemuste arengut ning mõnel juhul võib see olla isegi sporditrauma põhjustaja. Seejuures tuleks rõhutada, et tehnikatreening võib periooditi olla kõige ajakulukam ning treenerilt ja sportlaselt peaaegu alati suurt kannatlikkust nõudev.

Tehnilist täiuslikkust iseloomustab liigutuste sujuvus, suur lödvestatus ja pingevabadus. Ratsionaalse tehnikaga sportlase liigutused jätavad kõrvaltvaatajatele ja ka talle endale mulje kergusest.

Puudusteks võib lugeda sporditehnika kõiki kõrvalekaldeid, mis ei vasta antud spordiala ideaalsele biomehaanilisele struktuurile.

Väga suure tähendusega edasisele sportlastele on **algusest peale taotleda õiget tehnilist sooritust.**

Sporditehnika õpetamise kõikidel etappidel peab treener

- 1) välja selgitama sportlase tehtud **vead ja ebatäpsused;**
- 2) seejärel eristama neist **olulisemad, kõige enam soorituse kvaliteeti mõjustavad;**
- 3) leidma **vigade tekkimise põhjused;**
- 4) valima **vahendid ja meetodid nende põhjuste kõrvaldamiseks, arvestades seejuures nii spordiala tehnikat kui ka sportlase individuaalsust.**

Võtmeküsimuseks on siin vigade tekkepõhjuste väljaselgitamine. Ühe ja sama liigutuse sooritusel ilmnevate vigade tekkepõhjuste võivad olla kohati täiesti erinevate faktorite koosmõju. Seetõttu pole samad vahendid ja meetodid sama vea kõrvaldamiseks alati efektiivsed.

Tabel 1

ÜLESANNE	PEAMISED VAHENDID	TÄIENDAVAD VAHENDID	METOODILISED JUHISED
1. Tutvumine jooksja tehnika taseme ja võimalike individuaalsete puudustega	Jooksja läbib 2-3 x 60-80 m talle mugavas tempos	Vestlus selgitamaks tehnika nõudeid ja jooksja arusaamist neist NB! Ülioluline!!!	Kordusjooksudeks anda konkreetsed juhised liigutuste korrigeerimiseks.
2. Vaba ja sundimatu jooksu õpetamine	<p>Jooksu demonstratsioon ettekujutuse loomiseks ratsionaalsest tehnikast. Tempo selline, mille puhul jooksja suudab kontrollida oma liigutusi.</p> <p>Elementide analüüs (märksõnadega):</p> <p>A= jooksuasend (kerge kerekalle, kere sirutunud, silmavaade ette).</p> <p>Käte liikumine jooksul (küünarliigeses u täisnurk, ette-taha liigutused kere lähedal võrdse amplituudiga ette ja taha).</p> <p>Toekontaktiks liigub hoojala kand reie alla=ratas, põvelliigesest sirutatud jalg liigub rajale jooksja KRK alla, ülestõstetud varvastega põid, sääär risti rajaga). Äratõuke aktsent toeperioodi keskele. a) mugavas tempos korduvad jooksud 80-120 m löikudel; b) samad jooksud juba suurema kiirusega, 1/2 kuni 3/4 pingutusega pidevalt tunnetada kehaasendi stabiilsust, jooksusammu struktuuri, lödvestusoskust, liigutuste vabadust; c) jooksud üle märkide (nt 20-25 cm kõrgused tõkked 10-15 tk) lühendatud, maksimaalsete ja ühtlaselt pikenevate vahedega; 6-8 põida); d) jooksud ja jooksuharjutused märke, mäest alla, ka üleminekuga tasasele pinnasele.</p>	<p>Üldarendavad (ÜKE) harjutused kõhu- ja seljalihastele. Erialased harjutused puusaliigese liikuvuse arendamiseks.</p> <p>Jooksja jalgade tugevdamiseks hüppejooksu, ühel jalal kiireid hüppeid, ka päkkadel hüppeid, põiajooksu.</p> <p>Kõigi nende harjutuste puhul võimalik varieerida - kiirjooks vaheldumisi lisaraskustega (vest, mansetid jms) ja ilma.</p>	<p>Oluline rõhutada jooksuasendi määravat tähtsust.</p> <p>Aktsenteerida tähelepanu jala õigele mahapanekule, äratõukele ning pingutuse ja lödvestuse vaheldumisele.</p> <p>Oluline jooksutehnika säilitamine u 10-20 m ka pärast tõkkeid.</p> <p>Jala mahalöömise tunduv aktiveerimine.</p> <p>Pöiatöö aktiveerimiseks head tingimused.</p>
3. Jooksutehnika omandamine	<p>Korduvad jooksud 50-150 m löikudel eelnenust suurema kiirusega.</p> <p>Kiirendusjooksud 20-80 m löikudel; kiirendusjooksud 30-50 m löikudel üleminekuga inertsiga jooksule, tunnetades head edasiliikumist.</p> <p>Jooksuharjutused erinevate jooksufaaside rõhutamisega ja lödvestus-oskuse parandamiseks.</p>	<p>Kiirusliku jõu suunitlusega imitatsiooniharjutused.</p> <p>Tõkkejooksja ja hüppaja erialased harjutused.</p> <p>Kõiki jooksuharjutusi ja kiirendusi võiks teha ka raskendatud/kergendatud tingimustes (raskusvest, märke, mäest alla, kaaslaste vedamisega jms).</p> <p>Toengusjooks 10-15 sek, maksimumis liigutuste sagedust.</p> <p>Paigal maksimaalse sagedusega poolpõlvetõstejooks u 10 sek.</p>	<p>Kõige tähtsam ei pea olema toejala äratõuge, vaid sportlase võimalikult kiire vertikaalimomendi läbimine, aktiveerides samal ajal hoojala tööd.</p>

Algajate jooksutehnika hindamiseks saab kasutada päris edukalt alljärgnevat tabelit. Võimalik maksimaalne tulemus on 30 punkti. Esimesel korral fikseeritakse momendi tase, saadakse algsumma. Edaspidi pakuvad huvi muutused jooksutehnikas ja vastavalt ka punktisummas. Tabeli pikemaajalisem kasutamine stimuleerib huvi süvenemist, teadlikkuse kasvu.

Tabel 2.

DISTANTSIJOOKSU TEHNIKA HINDAMISKRITEERIUMID (punktides). (V. Alabin, T. Juškevitš, 1977)

PEA JA ÜLAKEHA ASEND		ÄRATÕUKE LÕPETATUS	
Pea ja kere asuvad sirgjoonel. Kaldenurk on väike	5	Jalg eemaldub rajalt pärast sirgestumist põlve- ja puusaliigeses	5
Pea on veidi taha või ette kallutatud	4	Jalg eemaldub rajalt pärast täielikku sirgestumist põlveliigesest väikese nurgaga puusaliigeses	4
Keha ja pea on palju ette kallutatud	3	Jalg eemaldub rajalt mittetäieliku sirgestumisega puusa- ja põlveliigeses	3
Keha on tugevasti ette kallutatud (nn kukkuv jooks) või pea liigselt taha kallutatud	2	Jalg eemaldub rajalt tugeva painutusega puusa- ja põlveliigeses	2
KÄTE LIIKUMINE		PÖIA MAHAASETAMINE	
Käte kerelähedane jooksusuunaline liikumine. Liikumise amplituudid ette- ja tahapoolle on võrdsed. Küünarliigese kõverduse nurk on 80–90 kraadi. Käsi tõuseb lõua kõrguseni	5	Aktiivne mahapanek põia esiosale ja täielik sirgestus	5
Käed liiguvad jooksusuunaliselt. Käte liikumisel ette ja taha on amplituudid võrdsed, kuid puuduliku ulatusega. Küünarliigese nurk on väiksem kui 60 kraadi	4	Täielik sirgestus, kuid täistallalt	4
Käte liigutuste mõningased külgsuunalised kõrvalekalded. Ebavõrdne liigutuste amplituud ette ja taha	3	Täielik sirgestus, kuid üle kanna	3
Suured küljesuunalised kõrvalekalded. Käte liigutused kas sirgete käte või vaid õlavarrega	2	Pöialiiges liikumatu	2
REITE LIIGUTUSED		SÄÄRE LIIGUTUSED	
Reitevaheline nurk rohkem kui 100 kraadi	5	Rajale asetamine haarava liigutusega, vertikaalimomendil sirgestus	5
Reitevaheline nurk üle 80 kraadi	4	Aktiivne haarav jala mahaasetamine, mõningane tahapendeldus vertikaalimomendil	4
Reitevaheline nurk üle 70 kraadi	3	Nõrgalt aktsenteeritud haarav liigutus mahaasetamisel, sääre tahapendeldus	3
Reitevaheline nurk alla 70 kraadi	2	Liikumise puudus põlveliigeses või sääre ettependeldus vertikaalimomendil	2

Tehnikatreeningut saab tõhusatada, kui

- sportlast teavitatakse iga harjutuse eesmärkidest,
- sportlast teavitatakse tema probleemidest harjutuse sooritamisel,
- iga soorituse järel saadakse tagasiside esmalt sportlaselt,
- alles seejärel selgitab oma nägemust sooritusest treener,
- sportlasele antavad uued võimalikud juhised on konkreetseid.

Spordimeisterlikkuse arenedes omandab sportlaselt saadud tagasiside selle protsessi suurima väärtuse.

KIRJANDUS

1. Alabin, V., Juškevitš, T. Спринт. Минск, 1977.
2. Fessenko, N. Новое в понимании основ быстрого бега. Рига, 1983.
3. Ter-Ovanesjan, A. A., Ter-Ovanesjan, I. A. Обучение в спорте. Москва, 1992



KIIRJOOKSJA HARJUTUSVARA LIIGUTUSLIKE VÕIMETE ARENDAMISEKS

TIINA TOROP

Alustada tuleks terviklikust visioonist ettevalmistusele.

Süsteemi põhielemendid	Sportlik tulemus			
	Start	Stardikiirendus	Maksimaalne jooksukiirus	Kiiruse vähenemine
Üksikute komponentide osakaal tulemuses	100 m 3–4%	30%	61–62%	5%
	200 m 2%	20%	50%	28%
Jooksu- ja starditehnika parameetrid	Jooksja asend stardis (cm/kraadi)	Sammude järgnev pikkus ja kiirus (m, m/s)	Sammude sagedus ja pikkus (m, samm/s)	Jooksusammu stabiilsus (%)
Liikumise ajalised, ruumilised ja jõu (s) karakteristikud	Reaktsiooni latentne aeg (s). Stardi motoorne komponent (s). Surve pakkudele (J). Jooksja algkiirus (m/s)	Maksimaalse jooksukiiruse saavutamine (distsants m)	Jooksusammu toe- ja lennufaas (m/s)	Jooksukiiruse vähenemine (distsantsi m, m/s, %)
Peamised tulemust määravad faktorid. 1. Stabiilsed	Kasv, kaal, kehaehitus, lihaskiudude koostis, hormonaalne staatus, närvisüsteemi tüüp, närviotsesside liikuvus			
2. Treeningutega mõjutatavad	Reaktsioon stardisignaale. Reie sirutaja- ja kerelihaste absoluutne jõud	Jalgade sirutajalihaste kiirusliku jõu karakteristikud. Energeetiliste protsesside võimsus	Sääre-, reie- ja kerelihaste kiirusliku jõu karakteristikud	
Ettevalmistuse üldsuunitlus	Lihaskoordinatsioon, jõualane ettevalmistus, ratsionaalne tehika, psühholoogiline ettevalmistus, üldkehalise ettevalmistuse harjutused			

Tabel 1. Kiirjooksja ettevalmistuse skeem (E. Ozolin, 2010)

E. Ozolini kiirjooksja ettevalmistuse skeem on hea abivahend kiirjooksjale plaani koostamisel. Arvestades küll kindlasti üldskeemi, tuleb siiski igale konkreetsele sportlasele koostatud treeningukava teistega võrreldes veidi erinev. Konkreetse treeningukavas on arvestatud individuaalsete eripäradega, sportlase tugevate ja nõrkade külgedega.

Kiirjooksja kogu harjutusvara on võimalik jaotada kolme suurde gruppi:

- 1) üldarendavad ja erialased arendavad harjutused;
- 2) harjutused tehniliseks täiustumiseks;
- 3) harjutused erialase treenituse tõstmiseks.

ESIMESE GRUPI harjutusvara on suunatud **üldise (ÜKE) ja erialase kehalise ettevalmistuse (EKE)** ning liigutuslike võimete taseme tõstmiseks.

Selle grupi harjutused on eriti olulised algettevalmistuses ja on praktiliselt iga treeningu osa:

- kõhu, selja, käte, jalgade (eriti puusavöötmel- ja reie tagakülje ning säärelihaste) võimekuse tõstmine;
- liigeste liikuvuse (puusaliigese) lihaste elastsusomaduste tõstmine;
- liigutuslike võimete – jõu ja kiiruse arendamiseks (vahenditega, vahenditel, erinevate lisaraskustega, oma keharaskuse ületamisega, partneri vastastikmõju ületamisega jms, pallimängud, teatevõistlused).

Näiteks kuuluvad alljärgnevad selle grupi harjutused enamiku kergejõustiklaste soojendus- ja treeningusse:

- eestoengseis, kätega kõrgemale toetudes põiarigid mõlemas suunas;
- sama lähteasend, põidade vahelduv sirutus ja painutus;
- sama lähteasend, kuid aktsenteerides põlvetoet (oma signaali järgi, mõlema jalaga eraldi);
- küljega seina suunas, käega toetudes jalahood ette-taha ja külje suunas jne.

TEINE GRUPP. Kiiruse kui liigutusliku võime arendamisel tuleb valida harjutused, mis nõuavad

- kiiret reaktsiooni,
- üksikute liigutuste sooritamise suurt kiirust,
- maksimaalset liigutuste sagedust.

Jooksutehnika õppimisel ja täiustamisel kasutatavate harjutuste valikul on määravaks liigutuslik-struktuuri-line sarnasus. Peale jooksuharjutuste, mille kasutamisel tuleks kindlasti varieerida erinevaid liigutuslikke rõhuasetusi, kuuluvad siia ka kõikvõimalikud hüpped. Aeglasel (aeroobsel) jooksul on eriti soodus kontrollida ja kinnistada õige jooksuasend, joosta nii põidadel kui ka täistallal jne.

Mõningaid harjutusi liikumisel:

- käte ringhood liikumisel;
- käte liigutused erineva kiirusega liikumisel;
- harjutused kummiamortisaatoritega;
- jooks hoojalgade nn liigendnoa asendi tunnetamise eesmärgil (kand reie alla!);
- sama aktsendiga jala kiire mahalöögiga põia esiosale;
- jooks vertikaalmomendi kiire läbimisega nii hoo- kui ka tõukejalaga;
- põiajooks (samal ajal suure lödvestatusega maksimeerida liigutuste sagedust).

Jooksud:

- kiirendusjooksud erineva pikkusega distantsidel, sirgel ja kurvis (jooks kurvi ja jooks kurvist väljumisega);
- kiirendusjooksud distantsi pikenemise ja kahanemisega (nt 30 + 40 + 50 + 60 + 70 + 80 m ja 70 + 60 + 50 m jne);
- kiirendusjooksu üleminekud inertsiga jooksule;
- samad jooksud korduvate kiirendustega;
- kontrastjooksud, püüdes vaheldumisi joosta täiskiiruse ja täieliku lödvestatusega;
- jooksuharjutused liigutuste vabaduse ja lödvestatuse saavutamiseks;
- välkkiired kiirendused paigalt ja jooksult (rahulikult), maksimeerides sammude sagedust jt.

KOLMAS GRUPP. **Jooksutehnika ja liigutuslike võimete süntees** (lisaks eelmise grupi jooksudele, vt ülalpool).

Harjutused peavad olema oma struktuurilt jooksusammu tehnika elementidega sarnased ning nendega mõjutatakse valikuliselt teatud lihasgruppe. Harjutuste valik peab kindlustama soovitud mõju võimalikult efektiivselt:

- ühel jalal hüpetega edasiliikumine (nt 30 m, 4–5 m eelhoolt);
- sama harjutus erineva ülesandega: minimaalse sammude arvuga, maksimaalse sagedusega, minimaalse ajaga jne, jne;
- viisik-, kümnikhüpe paigalt ja mõnesammuliselt hoolt;
- kordushüpped (nii lühikesed – kuni viisikuni – kui ka pikad – kuni 60–100 m);
- hüpped üle madalate tõkete aktsendiga kiirele edasiliikumisele jms;
- märke ja allamäge (väga laugja kallakuga!) hüpped, trepihüpped.

Harjutuste kestvus, sek	Töö intensiivsus, % soorituse maksimaalsest võimalikust kiirusest	Harjutuste soorituste vahelise puhkepausi kestvus, sek		
		Lokaalse iseloomuga	Osalise iseloomuga	Globaalse iseloomuga
kuni 1	95–100	15–20	30–40	45–60
	90–95	10–15	20–30	30–45
	80–90	5–10	15–20	20–30
4–5	95–100	30–40	50–80	80–120
	90–95	20–50	40–60	60–90
	80–90	15–20	30–40	50–60
8–10	95–100	40–60	80–100	120–150
	90–95	30–40	60–80	90–120
	80–90	20–30	40–60	60–90
15–20	95–100	80–120	120–150	180–240
	90–95	60–80	100–120	150–180
	80–90	40–60	80–100	120–150

Tabel 2. Töö ja puhkuse režiim kiiruslike võimete kompleksel arendamisel (V. Platonov, 2005)

Määrava tähtsusega on töö ja puhkuse vahelise režiimi õige määrtlemine. Oluline on õigesti tajuda harjutuste mõju ulatust ning sellest lähtuvalt määrata ka puhkepausi pikkus ja iseloom (vt tabel 2). Vähetähtis pole sportlase individuaalsete iseärasuste, treenituse hetkeseisundi, spordivälise koormusega jms arvestamine.

Suurem harjutusvara garanteerib mitmekesisemad treeningud, säilitades sellega pikemaks ajaks ka sportlase arengupotentsiaali.

KIRJANDUS

1. Torim, H. Kiir- ja tõkkejooksust. Tallinn, 2002.
 2. Bosch, F., Klomp, R. Running. Biomechanics and Exercise Physiology Applied in Practice. 2005.
 3. Platonov, V. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Moskva, 2005.
 4. Ozolin, E. Спринтерский бег. Moskva, 2010.
-
-



KURVIJOOKS

VALTER ESPE

200 m ja 400 m jooks on kiirjooksualadest erilised, sest start nendel distantidel toimub kurvis ning täiendavalt tuleb jooksjatel omandada jooksutehnika kurvis. Suur tähtsus on lihvitud kurvijooksu tehnika valdamisel sisevõistlustel, kui joosta tuleb 200 m ringil.

MADALSTART KURVIS

Stardipakud asetatakse rohkem raja välisservale, et lähtekiirenduse algosas on võimalik joosta sirgjoones – raja siseserva puutuja suunas. Vastavalt võistlusmäärustele ei tohi pakud ega jooksja sõrmed olla rajajoontel. Kohe esimestel sammudel tuleb olla tähelepanelik, sest jooksjat mõjutav tsentrifugaaljõud “kisub” teda vasakule – sissepoole ning tekib oht astuda rajajoonele. Võistlusmääruste punkt 163.3 aga sätestab: “Kõigis jooksudes, mis joostakse eraldi radadel, peab jooksja püsima omal rajal kuni finišini.” Jooksutrajektor tuleb suunata 10–20 cm kaugusele raja siseservast. Madalstarti tehnika on samane nn tavalise madalstarti tehnikaga. Kindlasti tuleb harjutada madalstarte kurvis, kui valmistutakse 200 m ja 400 m jooksuks. Sisehallis raskendab kurvis madalstarti tehnika omandamist teatud ebamugavus järsemal kurvil – sisemisele (vasakule) käele lasub suurem raskus, “valmis” asendis tekib teatud ebakindlus.

JOOKSUTEHNIKA KURVIS

Alustades kurvijooksu, kallutatakse keha tsentrifugaaljõu mõju tasakaalustamiseks sujuvalt vasakule (kurvi sissepoole). Tuleb olla tähelepanelik ning siin ei tohi hilineda (eriti hallis jooksmisel). Juba 10–15 meetrit enne kurvi (sõltub muidugi jooksja kiirusest) tuleb alustada sujuvat sissekallutamist, et **kiirust kaotamata joosta kurvi – isegi rünnata kurvi** (eriti oluline hallis jooksmisel). Ka õlavöö pööratakse kergelt **vasakule**. Vasaku käe liigutuste amplituud on veidi lühem ning suunatud paremale – kurvist väljapoole, parem käsi aga töötab aktiivselt. Seejuures on parema käe liikumine suunatud kergelt sissepoole.

Parema jala töö on võimsam ja haaravam, äratõuge toimub üle suure varba. Vasaku jala tegevus on piiratum, äratõuge toimub üle väikese varba ja on mõnevõrra nõrgem. Pöiad maanduvad rajale veidi vasakule pööratult. Kurvis tuleb joosta lõdvestunult, saavutada tunne, et kurv “veab sind edasi”.

Kurvi lõpus joosta hästi lõdvestunult ning kui kurvist väljumisel (tsentrifugaaljõu mõju kadumisel) toimub teatud vabanemine, tuleb aktiivselt **sirget rünnata**. Vasakule suunatud kerekalle asendub sujuvalt normaalse jooksuasendiga. Oskus kurvi lõppu joosta ning sealt sirgele nagu välja lennata on eriti 200 m jooksjatele äärmiselt oluline.

Huvitavalt kirjeldab kurvijooksu 1972. a Müncheni OM 100 m ja 200 m jooksu võitja Valeri Borzov oma raamatus “10 sekundit – kogu elu” (1987).

“200 m jooksu võistluseks valmistumisel on esmatähtis keskenduda heale stardikiirendusele. Asi on selles, et kuna joosta tuleb kaks korda pikemat distantssi kui tavapärase 100 m jooks, tekib sprinteril sageli teatud kaitsereaktsioon ning nad stardivad passiivselt. Kontrolli teostamine otseselt jooksuprotsessi käigus on väga



Marek Niit. Foto Marko Mumm (mumm.ee)

keeruline. Sellepärast tuleb ennast aegsasti kiirele stardile häälestada. Ise valmistusin kiireks stardiks ja heaks stardikiirenduseks juba soojenduse käigus.

Teine 200 m jooksu spetsiifiline iseärasus on kasutada oskuslikult jõude, mis mõjutavad jooksjat kurvijooksul. Kurvi lõpus "kisub" jooksjat ka paremale, kurvist välja. Sportlastel, kes pole omandanud oskust joosta lõdvestunult, muutub kurvis jooks kramplikeks. Pärast stardikiirendust tuleb edasi joosta lõdvestunult, säilitades saavutatud kiirust. Viga on liigselt "töötada", raisates energiat, millest kindlasti jääb sellisel juhul finišis vajaka. Piltlikult öeldes teeb sportlane sellisel juhul rajal asjatult meeletult tööd, püüdes jooksurada endast paremale – eemale tõrjuda. Sellepärast peab jooksma lõdvestunult, sarnaselt sellele, kuidas lastakse vabakäigule auto, kui ta on saavutanud vajaliku kiiruse. Uuesti lisada aktiivsust sirgele välja joostes. Jooksja vaade peab kurvi keskelt alates olema suunatud tribüünidele, liikudes järk-järgult finiši suunas. Selline käitumine tagab vajaliku jooksuasendi saavutamise."

Treeningutel tuleb kindlasti sooritada kordusjookse, et omandada ja lihvida jooksutehnikat kurvi sisse-, kurvis ja kurvist välja sirgele jooksmisel.

KASUTATUD KIRJANDUS

Борзов, Валерий Филиппович. 10 секунд – целая жизнь: документальная повесть / Валерий Филиппович Борзов; литературная запись [и предисловие] Е. Чена. Киев, Molod, 1987.



TÖKKESPRINDI ÕPETAMINE. LÄHTEJOOKS, ESIMESE TÖKKE ÜLETAMINE, TÖKKERÜTM, KÄTE TÖÖ

TARMO JALLAI

SISSEJUHATUS

Tökkesprint on kindla rütmiga kiirjooks. Peamine eesmärk on arendada kiirust enne esimest tōket ja tōkete vahel ning säilitada kiirus tōkete ületamisel. See on võimalik, kui vähendada igal sammul kontaktiagega vähemalt 0,01 sekundi võrra. Käesolev õppematerjal on koostatud, lähtudes tōkkejooksu biomehaanilisest ja füsioloogilisest vaatenurgast.

KIIRUSE ARENDAMINE + PIDURDUSE VÄHENDAMINE = KIRED AJAD

Kui sportlane ei ole võimeline efektiivselt sprintima, siis suure tõenäosusega ei hakka ta ka efektiivselt tōkkeid jooksma! Ralf Mann (2011) on välja toonud peamised faktorid, mis on tiptasemel tōkkejooksja eeldused:

1. Sammu sagedus on (tōkke)sprindialade puhul peamine faktor.
2. Füsioloogilised võimed on limiteeriv faktor, täpsemalt jõu potentsiaal (staatiline, dünaamiline, elastne).
3. Antropomeetria ehk kehaehitus (ideaalne meestōkkesprinter on 184 cm pikk ja pikkade jalgadega).

LÄHTEJOOKS

Lähtejooksu eesmärk on jõuda kindla sammude arvuga (seitse või kaheksa) kindlaks määratud äratōukekohta võimalikult suure kiirusega. Otsustavad faktorid on alajäsemete reaktiivne jõud ja liigutuste suur sagedus. Esimesena tōkkeni jõudmisel on mitu eelist – nii psühholoogiline kui ka ohutus. Tagaajaja on alati suurema surve all ning on suurem oht vigu teha. Samuti on oht, et ees olev sportlane komistab või liigutab kõrvalrajal olevat tōket ja seega segab kõrvalrajal jooksjat.

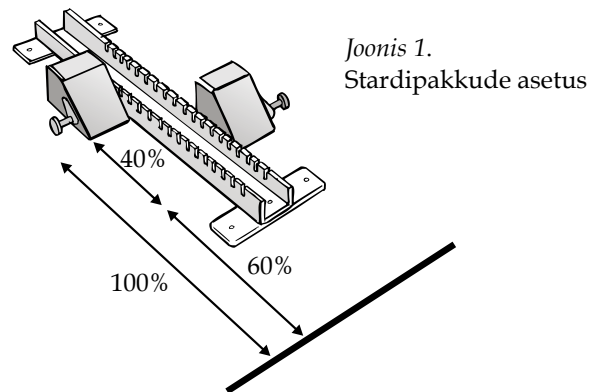
Viimasel ajal on üha rohkem meestōkkesprintereid hakanud kasutama seitsme sammuga (7s) pealejooksu. Näiteks kui 2004. a jooksid olümpiamängude finaalis kõik mehed kaheksa sammuga peale ja 2008. a oli Dayron Robles ainuke, kes kasutas 7s, siis 2011. a maailmameistrivõistlustel kasutasid juba kuus meest 7s pealejooksu. Naiste puhul kasutatakse ikka klassikaliselt kaheksasammulist (8s) pealejooksu.

Kas 7s on praktiline? On loomulik, et 7s sobib rohkem pikemakasvulistele meestōkkesprinteritele. Tuntumad on kuubalane Dayron Robles, ameeriklane Antwon Hicks ja soomlane Arto Bryggare. Pikemakasvulistel (190 cm ja pikemad) jõulistel sportlastel on 8s puhul tihti probleemiks sammupikkuse reguleerimine ehk siis sunnitud lühemate sammudega pealejooks. 7s puhul seda probleemi ei ole, seega on võimalik pealejooksu loomulikumalt sooritada. Lühemakasvulistel sprinteritel pole aga 7s eriti praktiline. Kuigi sellisel moel on iga sammuga võimalik pikem vahemaa katta, siis sammude ebalooslik venitamine on probleemiks isegi väga jõulistele lühikest

kasvu tõkkesprinteritele. Kas kõik pikakasvulised hakkavad kasutama 7s pealejooksu? Veel viis aastat tagasi oldi skeptilised ja arvati, et rütmimuutus on liiga suur ja sportlane ei suuda sellega kohaneda. Robles suudab seda selgelt. Vaadates aga maailmarekordi arengut ning suurenevat 7s kasutajate hulka, siis võib väita, et tendents on 7s suunas.

PAKKUDE ASETUS

Kõige lihtsam on alustada 60/40 suhtega. Kui arvestada, et tagumisest pakust stardijooneni on vahemaa 100%, siis tagumise ja eesmise paku vahe on sellest 40% ning eesmise paku ja stardijooneni vahe 60%.



Stardipakkude asetuse iseärasused on tingitud mitmest faktorist:

1. Sportlase pikkusest
2. Füsioloogilistest võimetest
3. Mitme sammuga sooritatakse pealejooks

Kuid ka siin tuleb esile erandeid ning alati tuleb arvestada sportlase antropomeetrilisi näitajaid, füsioloogilisi (ka psühholoogilisi) võimeid ning erialaseid oskusi. Üldiselt, mida pikem on sportlane, seda kaugemale stardijoonest pakud asetatakse ning pakkude omavaheline kaugus on väiksem.

SPORTLASE ASEND PAKKUEL

Üldjuhul peetakse kiirema stardi soorituseks sobivamaks puusade kõrgemat asendit. Kuna tõkkejooksus toimub keha püstitamine rutem kui sprindi puhul, siis soodustab puusade kõrgem asend keha raskuskeskme (KRK) kõrgemat asendit. Ka siin esineb individuaalseid erinevusi, mis on mõjutatud antropomeetristest ja füsioloogilistest faktoritest.

REAKTSIOONIFAAS

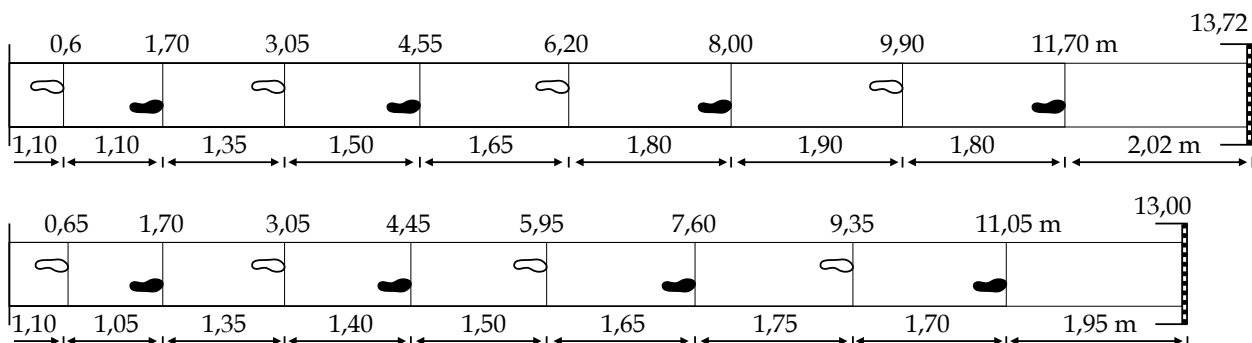
Reaktsiooniaeg on seotud motivatsiooni ja kontsentratsioonivõimega. Ainult intensiivne treening aitab kontsentratsiooni parandada, seega kiireneb ka reaktsioon. Kuigi reaktsioonikiiruse osatähtsus kiiruse arendamisel on suhteliselt tagasihoidlik, tuleb seda siiski koos kiirendusharjutustega arendada. Tõkkesprindis on kahtlemata kiirel stardil suur eelis, mida sai ka eespool kirjeldatud.

ÄRATÕUKENURK

45 kraadi ehk 1 : 1 suhet horisontaali ja vertikaali vahel peetakse universaalseks. Tegelikult sõltub äratõukenurk sportlase alajäsemete jõust. Mida rohkem jõudu, seda väiksem on nurk. Algajate puhul pole 45 kraadi võimalik, kuna neil lihtsalt puuduvad vajalikud füsioloogilised võimed. Ben Johnson oli võimeline saavutama 43-kraadilist nurka tänu oma antropomeetristele näitajatele ja suurepärasele alajäsemete võimsusele. Tema esimene samm pidi olema väga kiire, et vältida keha ette kukkumist.

KIIRENDUSE FAAS

Parim kiirus saavutatakse just tänu väga heale kiirendusele. Määravaks saavad plahvatuslik jõud ja sammusagedus. Näiteks saavutavad maailma parimad sprinterid kolmandaks sammuks 60% oma maksimaalsest kiirusest. Kui sprindis suureneb kiirus esimesel 20 meetril just sammupikkuse ja sammude sageduse arvelt ning seejärel sammusagedus väheneb ning -pikkus suureneb, siis tõkkesprindis on puhast kiirendust (suureneb nii sammude pikkus kui ka sagedus) ainult umbes 10 meetrit. Viimane samm enne tõket on veidi lühem (*chop step*) ja pigem tugi kui äratõuge. Viimane samm tehakse lühem, et jalg ei toetuks keha raskuskeskmest liiga kaugemale. Siiski toimub pärast iga tõket veel kord kiirendus, kuid sammude pikkused on ebaproportsionaalsed.



Joonis 2. Sammude pikkused tõkkelähtejooksul

	110 m		100 m		80 m	
	sammu pikkus	läbitud distantis	sammu pikkus	läbitud distantis	sammu pikkus	läbitud distantis
1. samm	0.60	0.60	0.65	0.65	0.45	0.45
2. samm	1.10	1.70	1.05	1.70	1.00	1.45
3. samm	1.35	3.05	1.35	3.05	1.15	2.60
4. samm	1.50	4.55	1.40	4.45	1.30	3.90
5. samm	1.65	6.20	1.50	5.95	1.45	5.35
6. samm	1.80	8.00	1.65	7.60	1.55	6.90
7. samm	1.90	9.90	1.75	9.35	1.70	8.10
8. samm	1.80	11.70	1.70	11.05	1.55	10.15
	2.02	13.72	1.95	13.00	1.85	12.00

Tabel 1. Tõkkesprindi lähtejooksu sammude pikkused

ESIMESE TÖKKE ÜLETAMINE

Äratõuke kaugus on üks tähtsamaid faktoreid (lisaks keha edasliikumise kiirusele), mis määrab tõkke ületamise dünaamika:

- Äratõuke kaugus mõjutab otseselt keha raskuskeskme liikumise trajektoori (parabooli):
 - kui liiga kaugel, siis tuleb venitada ja n-õ liuelda;
 - kui liiga lähedal, siis tuleb üles hüpata.
- Keha raskuskeskme liikumise trajektoor mõjutab otseselt maandumiskoha kaugust.
- Maandumiskoha kaugus mõjutab otseselt järgmise tõkkeni jõudmise kiirust ning järgneva äratõuke asukohta.

MEHED			NAISED		
Pikkus	Äratõuge	Maandumine	Pikkus	Äratõuge	Maandumine
160	226–236	83–99	160	195–205	83–99
165	223–233	91–99	165	193–203	91–106
170	221–233	99–114	170	190–200	99–114
175	218–228	106–129	175	188–198	106–129
180	216–226	114–142	180	182–195	114–134
185	213–223	122–147	185	177–190	122–137
190	208–221	129–150			
195	208–218	137–152			

Tabel 2. Äratõuke- ja maandumiskaugused (Curtis Frye)

Soovitused treenerile:

- Kasutada sammumärke nii äratõuke- kui ka maandumiskoha jaoks.
- Jälgida äratõuke- ja maandumismehaanikat, rõhutada kiirendust.
- Kui sportlane muutub kiiremaks, muuta märke (mida madalam tõke, seda kaugemalt äratõuge ja lähemal maandumiskoht).

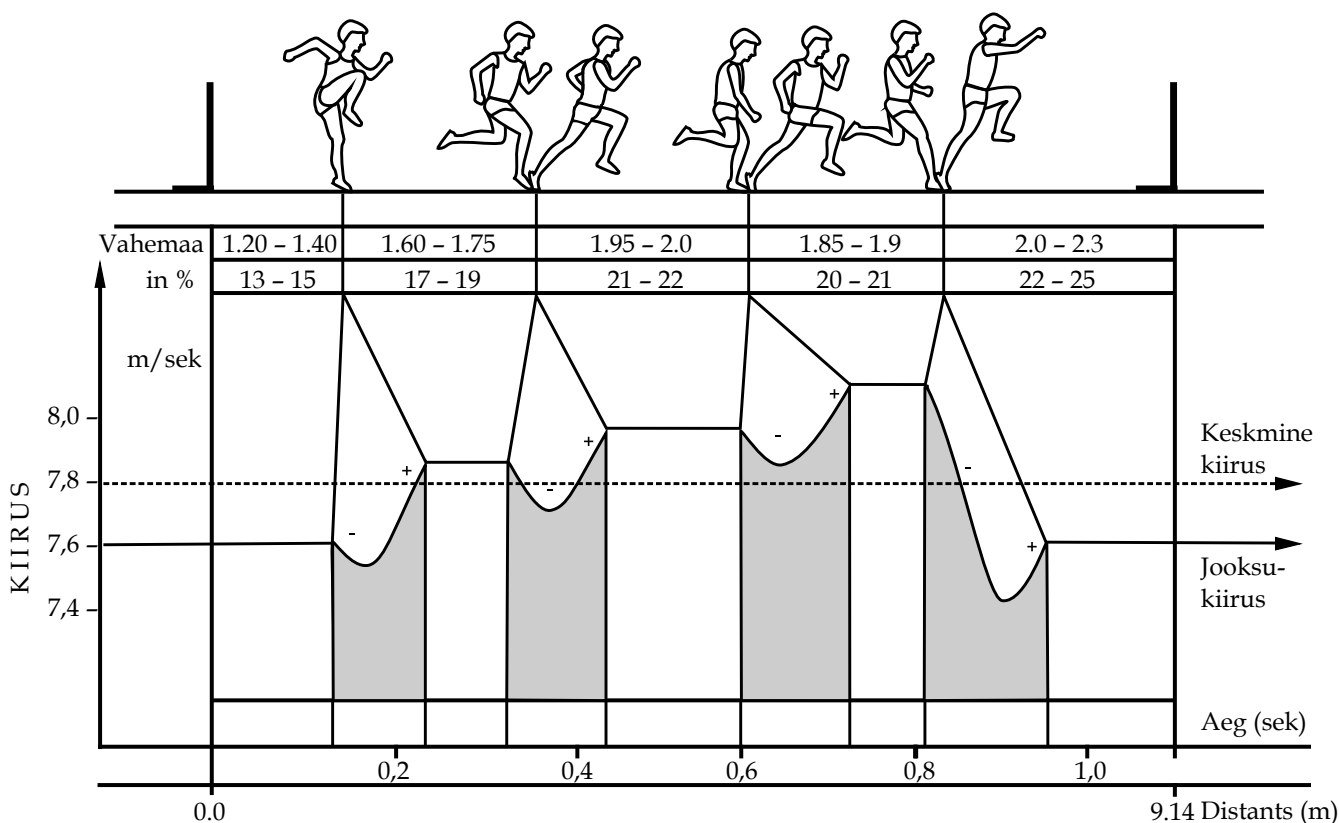
Soovitused sportlasele:

- Kujuta ette, et sa jooksed läbi akna.
- Tõket rünnates on hoojala põlv kõver, ründa põlvega edasi (tihti tõstetakse sirgenevat jalga).
- Tugev ja kiire äratõuge tõukejalaga, tõukejalg ei jää järele lohisema.
- Pärast äratõuget on tõukejala põid peale tõmmatud ja üles tõstetud.
- Vaade suunatud otse ette järgmisele tõkkele.
- Juhtiv käsi suunatud keha keskjoonele.
- Tõket ületades on rind reie kohal.
- Tõket ületades sirgeneb hoojalg loomulikult kannaga "alla tõkke taha" surumise tagajärjel.
- Tõket ületades liigub põlvest kõverdunud tõukejalg otse ette; ründa põlvega jooksu suunda ja too siis võimalikult kiiresti otse alla ja hoojala lähedale.

TÖKKERÜTM

Hea tõkkerütmi saavutamiseks on vaja eelkõige piisavaid füsioloogilisi võimeid, et sooritada maksimaalse intensiivsusega suure korduste arvuga tõkkejookse. See omakorda parandab tehnilise soorituse stabiilsust ning erialast vastupidavust vajaliku intensiivsuse juures.

Lisaks füsioloogilistele võimetele on vaja ka erialaseid oskusi. Tõkke ületamiseks on vaja kindlasti palju harjutada, et neid oskusi parandada. Tõketevahelisel jooksul on väga oluline vähendada kontaktaega tugifaasides. Tasemel jooksjatel on kontaktaeg 0,100 sek äratõukel tõket rünnates ja 0,08 sek maandumisel pärast tõkke ületamist. Tõkke ületamiseks kulub umbes 0,36 sek. Kontaktaeg on tihedalt seotud sammusagedusega. Mida väiksem kontaktaeg, seda suurem sammusagedus.



Joonis 3. Jooksukiirus ja -rütm tõketevahelisel jooksul

KIIRUSE ARENDAMINE + PIDURDUSE VÄHENDAMINE = KIIRED AJAD

	110 m		100 m		80 m	
	sammu pikkus	läbitud distants	sammu pikkus	läbitud distants	sammu pikkus	läbitud distants
Maandumine tõkke taha	1.40	1.40	1.10	1.10	0.90	0.90
3-sammu rütm:						
1. samm	1.55	2.95	1.60	2.70	1.50	2.40
2. samm	2.10	5.05	1.95	4.65	1.90	4.30
3. samm	2.00	7.05	1.85	6.50	1.75	6.05
äratõuge 2 tk-le	2.09	9.14	2.00	8.50	1.95	8.00

Tabel 3. Sammude pikkus tõketevahelisel jooksul

Tõketevahelisel jooksul on sammude pikkus väga ebaproportsionaalne, seega peab heal tõkkesprinteril olema arenenud väga hea rütm- ja tempotunnetus. Selleks on sobivad erineva kiiruse, sammuseduse ja kontrastiga sprindid ning erineva kõrguse ja vahemaaga tõkkesprintidel. Üldjuhul on kuni kuuenda tõkkeni määrav kiirus ning pärast seda saab määravaks rütmiline vastupidavus.

Metoodilised soovitused sportlasele:

- **Sprindi üle tõkete!**
- **Kiirendusega äratõuge!**
- **Keha ettekalle äratõukel!**
- **Ründa põlvega!**
- **Vaade suunatud ette järgmisele tõkkele!**
- **Too hoo- ja tõukejalg üle tõkke võimalikult kiiresti ja lähedale!**
- **Pärast tõket sprindi agressiivselt edasi!**

Soovitused treenerile:

- **Ära lase noorsportlasel üle tõkete hüpata! Kasuta madalamaid tõkkeid või vahendeid, kuni ta on õppinud ja harjunud üle tõkete sprintima.**
- **Rõhuta head kiirjooksu tehnikat, see aitab käed keha lähedal hoida ning säilitab kere ettekalde tõket rünnates.**
- **Hoojala sirgenemist tõket rünnates ei tohi kunstlikult rõhutada, see peab toimuma loomuliku lihaskoordinatsiooni tulemusena tõket ületades.**

KÄTE TÖÖ ÕPETAMINE

Käte töö on väga kriitiline roll õigel ajastamisel, rütmil ja tempol tõket ületades ning tõketevahelisel sprindil, kuid kindlasti ka lähtejooksul ja finišis. Tihti peale ei pöörata käte asetusele piisavalt palju tähelepanu. Käed peaksid olema küünarnukist umbes 90 kuni 120 kraadi kõverdatud, ranne ja sõrmed lõdvestatud. Käte töö aitab kaasa keha tasakaalule ning käte-jalgade rütmile. On leitud, et jalgade töö kiirus ja koordineatsioon on sõltuv kätest. Käte üle on parem kontroll, vastavalt vajadusele on käte asetust ja rütmi võimalik kiiresti muuta, millele tavaliselt järgnevad jalad. Mida väiksem on käte raadius (küünarnukist kõverdatud), seda kiirem on pöörlemiskiirus olavööst. Ehk mida lühemad on käed, seda kiiremad nad on. Sportlane peab arvestama käte asendi puhul keha kalde, pikkuse ja painduvusega. Eelistatud on keha kerge ettekaldele ning rõhutatud käte töö, et saavutada ja hoida keha tasakaalus ning pidev sprindi rütm.

Käte töö on tõket ületades väga suur roll. Kui hoojal on tõstetud, ründab vastaskäsi tõket, sirutudes ette ja õlast sissepoole keha keskjoone poole, mitte üle keskjoone. Käe liiga kaugemale üle keskjoone viimine põhjustab ülakeha külgsuunas pöörde ning tasakaalu ja rütmi kaotuse. Õlgade hoidmine jooksusuunaga risti on puusavöö stabiilsuse alus. Hoojalapoolne käsi aga liigub puusa lähedale ning säilitab sprintimisele võimalikult sarnase liikumise. Tõkke ületamisel tuleb ründav käsi väikese kaarega kõrvalt puusa juurde ning taastab sprintimisele sarnase liikumise.

Käte töö arendamisel peaks eelkõige rõhutama head koordineatsiooni ning seejärel suurendama käte liigutuskiirust. On teada, et käte maksimaalne liigutuskiirus on suurem kui jalgadel, seega on soovitatav käte tööd ka isoleeritult treenida. Selleks sobivad:

- kiired kätejooksud seistes, põlvitades ja istudes. Kasutatakse ka kergeid lisaraskusi;
- stardiliigutuse harjutamiseks sobib väga hästi harjutus, kus eestoengus põlvedel olles (soovitatavalt matil või murul) tehakse kätega kiireid vahelduvalt ette-taha liigutusi, enne kui kere maapinnale langeb.

MÄRKUSED

Iga sooritus paljastab tähtsaid detaile, mis on sellele konkreetsele sooritusele spetsiifilised! Tõkketehnika arendamine on väga tugevasti mõjutatud tõkete vahekaugusest ja kõrgusest.

Väga oluline on arvestada noorsportlase võimetega. Tehnika õpetamine sportlasele, kellel puudub tehnilise elemendi sooritamiseks fundamentaalne jõud, on vale, kuna see tekitab probleemi, kus hiljem tuleb ümberõpe teostada.

Kiirjooksu tulemust määravad faktorid on (Ralph Mann, 2010):

1. **Maksimaalne jooksukiirus**
2. **Jooksusammu pikkus**
3. **Jooksusammu sagedus**
4. **Kontaktiaeg**
5. **Õhulennu aeg**

KIRJANDUS

1. Francis, C. 2002 Forum Review. Materjal weebilehelt <http://www.charliefrancis.com/>, 2002.
2. Mann, R. The Mechanics of Sprint & Hurdling. Ise trükitud, 2010.
3. McFarlane, A. B. The Science of Hurdling and Speed (IV trükk). Athletic Canada, 2000.
4. Torim, H. Kiir- ja tõkkejooksust. Tallinn, 2002.
5. Torim, H. Kiirjooks – tehnikast ja effe valmistusest noorteklassis. Tallinn, 1987.
6. Torop, T. Tõkkejooks. EKJL treenerikoolituse õppematerjal. Material weebilehelt <http://www.ekjl.ee/treeneritele/koolitus/oppematerjalid>. 2006.
7. Weineck, J. ja Jalak, R. Kehalised võimed ja organism. Eesti Olümpiakomitee õppematerjal, Tallinn, Sunprint Invest. Material weebilehelt http://treener.eok.ee/oppematerjal_vaata.php?id=155. 2008.

LISAD

Lisa 1. Tõkkejooksuoskuste analüüs

		Punktid	Märkused
A.	Start ja kiirendus esimese tõkkeni		
Stardiasend	Stardipakkude vahemaa ja kalle		
	Stardiasend: raskuskeskme asetus		
	Nurgad: põid, põlv, puus		
Sammud 1-4	Sirutus puusast, põlvest ja põiast		
	Madal kannatõste (ratas)		
	Kannad maast lahti (põid ei vaju läbi)		
	Progresseeruv sammupikkus		
	Kehakalle järsk-keskmine		
	Aktiivne-sage kätetöö		
	Sirgjooneline liikumine		
Sammud 5, 6	Kehakalle väheneb sujuvalt		
	Aktiivselt kiirenev jalgade ja käte töö		
Sammud 7, 8	Agressiivne ja lühendatud 7. samm		
	Keha kerge ettekalle		
B.	Tõkke ründamine		
Tõukejalg	Jalaasetus KRK lähedal		
	Põlvenurk jalaasetusel		
	Ründenurk		
Hoojalg	Kõrge kannatõste – sääreie all		
	Kiirendus – puus, põlv, põid		
Käed ja õlad	Liikumine õlavööst		
	Õlavöö risti jooksusuunaga		
	Küünarnuki nurk		
	Kehakalle keskmine-miinum		
Terviklik tegevus	Kaugus tõkkest		
	Keha raskuskese ja selle trajektoori		
	Keha asend kõrge, viskuv, tasakaalus		

C.	Tõkke ületamine		
Hoojalg	Elastne venitus		
	Jala kiirenev sirgenemine		
	Sirgjooneline liikumine		
Tõukejalg	Horisontaalne liikumine		
	Liikuvus puusast		
	Põlve nurk		
	Kanna ja põia asend		
Terviklik tegevus	Tõkkesammu pikkus		
	Madal paraboolne KRK trajektoor		
	Puusade pidev edasiliikumine		
	Kehakalle keskmine-järsk		
	Tasakaal ja koordineatsioon		
D.	Tõkkejärgne tegevus		
Hoojalg	Aktiivne kontakt maaga (põid peal)		
	Hoojala põlvenurk mahaasetusel		
	Hoojala kand maast lahti mahaasetusel		
	Sirgjooneline liikumine		
Tõukejalg	Kõverdatud põlve ettetoimine		
	Aktiivne ette-alla liikumine		
Terviklik tegevus	Keha kalle maaga kontaktil		
	Edasiliikumine v pidurdus		
	KRK vajumine		
	Õla- ja puusavöö asend		
	Tasakaal ja koordineatsioon		
	“Käsi tasku”-liigutus		



NOORJOOKSJA TREENING

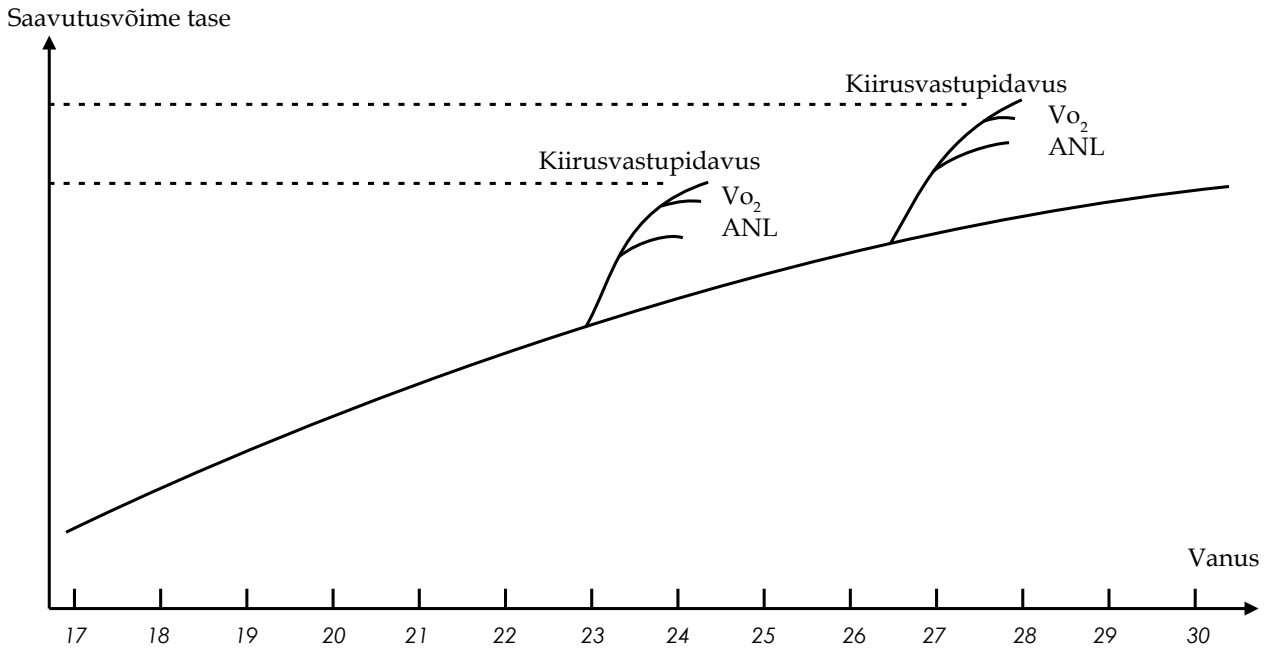
HARRY LEMBERG

PIKAMAAJOOKSJA PÄRINEB LAPSEPÕLVEST

Edukas kesk- ja pikamaajooksja karjäär saab alguse lapsepõlvest. Igapäevase liikumisega laotakse vundament vastupidavusele. 20 tundi kehalist liikumist nädalalas nooremas koolieas on eelduseks saada heaks pikamaajooksjaks. Meeles tuleb pidada, et kõik kehalised tegevused toimuvad ühtede ja samade lihaste abil, reguleeritakse ühtede ning samade kesk- ja perifeerseteh mehhanismidega ning kindlustatakse funktsionaalselt ja energeetiliselt ühtede ja samade füsioloogiliste süsteemidega. Kehaline aktiivsus aktiveerib südame-veresoonkonna tegevust, suurendab organismi varustamist hapnikuga ja tugevdab lihasaparaati. Kehalisest liikumisest põhjustatud vereringe kiirenemine tagab kudede varustamise nii hapniku kui ka vajalike toitainetega, mille tulemusel areneb välja uue kvaliteediga lihaste energeetiline kindlustatuse süsteem. Kõik eelnevate aegade ning tänased maailma parimad kesk- ja pikamaajooksjad on saanud hea vastupidavuse tänu igapäevasele mängulisele tegevusele, kuid eelkõige jalgsi oma kooliteed läbides. Paljudel tippjooksjatel on 18.-19. eluaastaks kogunenud 30 000–40 000 kilomeetrit “mängulist” treeningumahtu ning nad on selles vanuses valmis tegema juba “päris” pikamaajooksutreeningut. Kasutatakse mõistet “aastatega akumulieeritud maht”, mille all mõeldakse eelkõige mõõduka intensiivsusega aeroobset tegevust. Noore organism õpib niimoodi kestvalt töötama ja selles arenevad välja need vajalikud mehhanismid, mis on aluseks vastupidavusala tippasemel treeningutele. Keskmajaajooksja potentsiaali näitab ära 400 m jooksu tulemus. Kui 800 m jooksja 400 m aeg on 46,50/53,00 sek ja akumulieeritud maht on 24 000 km, siis tasub keskenduda tippasemel 800 m jooksule. Aastamaht tuleks stabiliseerida tasemele 3000–5000 km ja järk-järgult tõsta intensiivsust. Seega võib öelda, et lühemad distantsid on võtmedistantsideks, et saada paremaks pikematel distantsidel, kiiruselt minnakse üle vastupidavusele, kuid kõik peab toimuma hea vastupidavuse baasi foonil.

VASTUPIDAVUSE ALUSED

Vastupidavus on võime säilitada kestvat tegevust vajalikul tasemel, mis määrab tsükliliste tegevuste kiiruse. Vastupidavusaladel takistab kõrgete võistluskiiruste saavutamist süvenev väsimus. Järelikult on kesk- ja pikamaajooksja põhiline ülesanne treeninguprotsessis nihutada väsimuse tekke momenti võimalikult kaugemale ja tõsta organismi väsimuse talumise võimet. Noorteklassis peaks esiplaanil olema väsimuse tekke kaugemale nihutamine. Treeningtegevuse käigus arendatakse erinevaid töövõime komponente, üldisi ja spetsiifilisi. Üldised peegeldavad südame-vereringe- ja hingamissüsteemi funktsionaalset seisundit ning on omased sportliku tegevuse erinevatele liikidele. Seetõttu võib ja peab noorte vastupidavustreening olema väga mitmekesine ning sisaldama erinevaid vastupidavusalasid, nagu ujumine, jalgrattasõit, suusatamine, sõudmine, mis kõik arendavad organismi tsentraalseid mehhanisme. Kuid spordiala iseärasustest lähtudes on olulised organismi spetsiifilised reaktsioonid, mis seostuvad eelkõige kohanemistega vastavates valikulistes närvilihasstruktuurides. See tähendab, et jooksja areneb joostes, ning oluline on seejuures võistlusrütm – tempo, millega tuleb vastav distants läbida. Sellele kiirusele vastab teatud närvilihasaparaadi võimekus, kindlad ainevahetuslikud reaktsioonid ja tsentraalseteh mehhanismide töösse rakendatuse tase. Lihtsustatult võiksime kesk- ja pikamaajooksja spetsiaalset töövõimet vaadelda püramiidina, mille aluseks on jõud ja vastupidavus, tipuks aga kiirus. Seega ei sõltu kesk- ja pikamaajooksja erialase töövõime paranemine ainult lihastöö energeetilisest kindlustatusest (teenindav funktsioon), vaid ka lihassüsteemi enda seisundist (täideviiv funktsioon).



Joonis 1. Saavutusvõime paranemine pikaajalise ajavahemiku ja lühiajalise ajavahemiku (võistlusteks valmistumine) jooksul (T. Vuorimaa ja L. Seppänen, 1986)

Kesk- ja pikamaajooksja treeningutel tuleb paralleelselt tähelepanu pöörata energeetiliste süsteemide arendamisele ning lihassüsteemi võimekuse tõstmisele, et nende süsteemide vahel ei tekiks vastuolu. Tegemist on kompleksse tegevusega.

Seetõttu ei saa vastupidavustreening olla edukas, kui treener ja sportlane ei tunne väsimuse tekkemehhanisme, organismi ainevahetuslikke aspekte ja närvilihasaparaadi tegevust, mis on vastupidavustreeningu tehnoloogia ning treeningumeetodite ja -vahendite põhjendatud valiku alus. Nende teadmiste põhjal muutub treeninguprotsess enam juhitavaks.

SPORTLIK TREENING

Treeningu põhialus on harjutamise ja puhkuse õige vahetamine. Treeningutegevus peab olema süstemaatiline, küllaldase mahu ja intensiivsusega. Teisalt on puhkus sama oluline kui treening. Kehalise pingutuse ajal langeb organismi töövõime, mis on tingitud esmajoonel organismi energiavarude kahanemisest. Treeningu lõppedes algab taastumine, selle aja jooksul väheneb (kaob) organismis väsimus. Taastumine ei toimu tavaliselt ainult endise töövõime nivoo, vaid ületab selle. Tänu ületaastumisele on organismi saavutusvõime ja energiavarud teatud aja vältel suuremad kui enne pingutuse algust, seda fenomeni nimetatakse superkompensatsiooniks. Taastumisperiodil organismis tekkivad muutused on aluseks treenituse tõusule. Selline kõrgeenenud saavutusvõime ei püsi aga kaua. Kui uut koormust ei järgne, langeb saavutusvõime endisele tasemele. Samas, kui uus koormus tuleb liiga vara, enne taastumist eelnevast koormusest, siis organismi energiavarud hoopis vähenevad, mis võib kokkuvõttes viia üleväsimuse ja seejärel ületreenituseni. Seega sõltub treeningu efektiivsus sellest, millisesse taastumisfaasi langeb järgmine koormus, see aga on seotud treeningu iseloomuga, kuna organismi töövõime komponendid taastuvad erinevalt. Treeneri ülesanne on koostada selline treeninguplaan, mis tagaks sportlasele sobiva koormuse ja taastumise vahetamise, mis on treenituse tõusu alus.

Treeningu iseloom	Näide	Järgmine sama treening	Päev enne	Päev pärast
VO ₂ max	(kriitiline kiirus) 3–5 × 1000 5 km tempo 400 m paus	5 või enam päeva	Taastav jooks	Taastav jooks
Lävetreening	6–10 km Tempojooks poolmaratoni tempo	4 või enam päeva	Taastav jooks Kiirustreening	Taastav jooks Kiirustreening Kerge pikk jooks
Kiiruslik vastupidavus	12 × 200 m/200 m 1500 m tempo	2–3 päeva	Taastav jooks Tempojooks Kerge pikk jooks	Taastav jooks Pikk jooks Tempojooks
Pikk jooks	25–30 km	5 või enam päeva	Taastav jooks	Taastav jooks Kiirustreening

TREENINGU ENERGEETILINE BAAS

Sõltuvalt kehalise liikumise intensiivsusest ja kestusest kasutatakse kehalise tegevuse energeetiliseks kindlustamiseks erinevaid mehhanisme ja energiaallikaid erinevates vahekordades. Seda on oluline teada seetõttu, et tegelikult töötavad kehalisel liikumisel kõik põhilised energiatootmise mehhanismid, kuid nende osakaal on erinev. Energiatootmine toimub kas aeroobsel või anaeroobsel teel ja neis süsteemides kasutatakse erinevaid substraate e toitaineid, mille energeetiline võimsus ja mahtuvus on erinev. Kõik vastupidavuse-treeningu süsteemid baseeruvad aeroobsete ja anaeroobsete treeninguvahendite teatud tasakaalustatud kombinatsioonidel.

Distants (m)	ATP - KP (%)	ANAEROOBNE - LAKTAATNE (%)	AEROOBNE (%)
100	25	70	5
200	15	60	25
400	12	43	45
800	10	30	60
1500	8	20	72
3000	5	15	80
5000	4	10	86
10 000	2–3	8–12	85–90
Maraton	0	2–5	95–98

Organismi esimese energiavaru moodustavad kreatiinfosfaadid, millel on väga kõrge energiatootmise võimsus, kuid mille varud on organismis väga väikesed. Teise suure ja võimsa energiavaru moodustavad lihastesse ja mujale organismi akumulieritud süsivesikud. Lihasrakk saab neid lõhustada nii aeroobselt (hapniku osavõtul) kui ka anaeroobselt (hapniku osavõtuta). Seetõttu on süsivesikud vastupidavuse seisukohalt kõige olulisem energiaallikas. Kuid samas tuleb silmas pidada järgmist: aeroobsel teel süsivesikute kasutamist piiravaks teguriks on glükogeenivarude lõppemine lihaskoes ja maksas, anaeroobsel teel on piiravaks teguriks süsivesikute lõhustamisega kaasnev piimhappe e laktaasi kuhjumine lihastesse, mis viib organismi happelisuse tõusule. Mõlemal juhul on lõpptulemuseks töövõime langus.

Organismi suurima energiavaru moodustavad rasvad, mille arvel energiatootmine saab toimuda ainuüksi aeroobsetes tingimustes, st piisava hulga hapniku osavõtul. Rasvade kasutamist piirav tegur on aga nende madal energeetiline võimsus.

Vastupidavuse seisukohalt etendavad peamist osa aeroobsed energiatootmise allikad, samas on viimase kümnenääduslikud uuringud veenvalt näidanud aeroobse energiasüsteemi panust ka kõrge intensiivsusega harjutuste sooritamisel. Järelikult on kesk- ja pikamaajooksu tulemuste paranemise üks võtmeküsimusi aeroobse töövõime tõstmise, mis väljendub aeroobse ja anaeroobse läve kiiruste tõusus ning maksimaalse hapniku tarbimise (VO₂max) suurenemises (Joyner ja Coyle, 2008). Et lävekiiruste tõus on saavutatav vaid mõõduka intensiivsusega

suuremahulise treeningu abil, siis hõlmavad aeroobsed treeninguvahendid vastupidavusala sportlaste aastaringses treeningus protsentuaalselt suurima osa (Lemberg jt, 2004; Vourimaa ja Seppänen, 1986). Seda, et keskmajooksus omab aeroobne ainevahetus väga suurt rolli, peegeldavad hästi ka Pekingi olümpiamängude 1500 m jooksu kolmanda eeljooksu vaheajad.

Pekingi olümpiamängude 1500 m kolmas eeljooks

	100 m	200 m	300 m	400 m	500 m	600 m	700 m	800 m	900 m	1000 m	1100 m	1200 m	1300 m	1400 m	1500 m
van Deventer	13,0	27,3	42,5	57,3	1.12,0	1.26,8	1.41,5	1.56,4	2.11,2	2.26,1	2.40,8	2.55,1	3.08,9	3.23,1	3.36,32
	13,0	14,3	15,2	14,8	14,7	14,8	14,7	14,9	14,8	14,9	14,7	14,3	13,8	14,2	13,22
Casado	13,5	27,8	42,1	57,1	1.11,8	1.26,6	1.41,4	1.56,2	2.11,0	2.26,0	2.40,6	2.54,8	3.08,7	3.22,9	3.36,42
	13,5	14,3	14,3	15,0	14,7	14,8	14,8	14,8	14,8	15,0	14,6	14,2	13,9	14,2	13,52
Baddeley	14,0	28,1	43,0	57,9	1.12,6	1.27,5	1.42,1	1.57,0	2.11,3	2.26,4	2.41,0	2.55,4	3.09,2	3.23,3	3.36,47
	14,0	14,1	14,9	14,9	14,7	14,9	14,6	14,9	14,3	15,1	14,6	14,4	13,8	14,1	13,17
Iguider	13,2	27,4	42,4	57,5	1.12,0	1.26,9	1.41,6	1.56,5	2.11,2	2.26,2	2.40,6	2.54,8	3.08,7	3.22,9	3.36,48
	13,2	14,2	15,0	15,1	14,5	14,9	14,7	14,9	14,7	15,0	14,4	14,2	13,9	14,2	13,58
Lomong	13,6	27,9	42,9	57,9	1.12,5	1.27,3	1.42,0	1.57,1	2.11,4	2.26,4	2.40,7	2.55,0	3.08,9	3.23,1	3.36,70
	13,6	14,3	15,0	15,0	14,6	14,8	14,7	15,1	14,3	15,0	14,3	14,3	13,9	14,2	13,60
Ali	12,9	27,1	42,3	57,2	1.11,8	1.26,6	1.41,4	1.56,3	2.11,0	2.26,1	2.40,9	2.55,2	3.09,0	3.23,3	3.36,84
	12,9	14,2	15,2	14,9	14,6	14,8	14,8	14,9	14,7	15,1	14,8	14,3	13,8	14,3	13,54
de Souza	13,3	27,6	42,7	57,7	1.12,4	1.27,3	1.41,9	1.56,7	2.11,6	2.26,6	2.41,3	2.55,7	3.09,3	3.23,4	3.37,06
	13,3	14,3	15,1	15,0	14,7	14,9	14,6	14,8	14,9	15,0	14,7	14,4	13,6	14,1	13,66
Daba	13,4	27,7	42,7	57,9	1.12,2	1.27,2	1.41,9	1.56,8	2.11,5	2.26,6	2.40,9	2.55,4	3.09,2	3.23,7	3.37,78
	13,4	14,3	15,0	15,2	14,3	15,0	14,7	14,9	14,7	15,1	14,3	14,5	13,8	14,5	14,08
Nurme	13,5	27,9	42,1	56,9	1.11,6	1.26,3	1.41,1	1.55,9	2.10,8	2.25,8	2.40,8	2.55,6	3.09,8	3.23,9	3.38,59
	13,5	14,4	14,2	14,8	14,7	14,7	14,8	14,8	14,9	15,0	15,0	14,8	14,2	14,1	14,69
Freeman	13,1	27,4	42,6	57,6	1.12,2	1.27,1	1.41,9	1.56,9	2.11,6	2.26,8	2.41,5	2.56,1	3.10,6	3.24,9	3.39,70
	13,1	14,3	15,2	15,0	14,6	14,9	14,8	15,0	14,7	15,2	14,7	14,6	14,5	14,3	14,80
Kemboi	13,0	27,3	42,3	57,3	1.11,8	1.26,7	1.41,5	1.56,3	2.11,0	2.26,1	2.40,7	2.55,2	3.09,0	3.24,3	3.41,56
	13,0	14,3	15,0	15,0	14,5	14,9	14,8	14,8	14,7	15,1	14,6	14,5	13,8	15,3	17,26
Piedra	13,2	27,6	42,5	57,7	1.12,3	1.27,3	1.41,7	1.56,5	2.11,4	2.26,4	2.41,3	2.55,9	3.11,1	3.27,7	3.45,57
	13,2	14,4	14,9	15,2	14,6	15,0	14,4	14,8	14,9	15,0	14,9	14,6	15,2	16,6	17,87
Abdelgader	13,0	27,5	42,8	57,5	1.12,3	1.27,0	1.41,8	1.56,8	2.11,5	2.26,5	2.41,8	2.57,4	3.13,6	3.30,4	3.47,65
	13,0	14,5	15,3	14,7	14,8	14,7	14,8	15,0	14,7	15,0	15,3	15,6	16,2	16,8	17,25

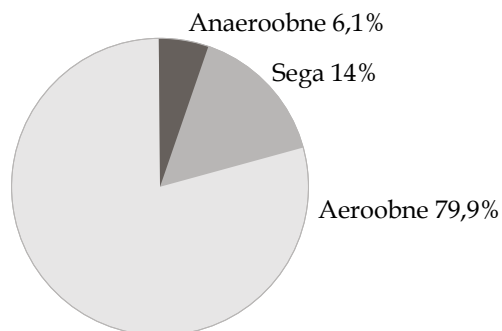
Norra Olümpia Treeningukeskuses välja töötatud treeninguvahendite jaotuskeem ning treeningute toime iseloom vastavas tsoonis

Treeningutsoon ja treeningu iseloom	Laktaat (mmol/l)	Südame löögisageduse protsent maksimumist	Treeningutoime
1. Kerge ja mõõdukas kestev jooks	0,7–2,0	62–82%	Jooksu ökonoomsus
2. Maratoni ja poolmaratoni tempo	2,0–4,5	82–92%	Anaeroobne lävi ja maratontempo
3. 10 000–3000 m tempo	4,5–8,0	82–97%	VO ₂ max ja aeroobne võimsus
4. 1500–400 m tempo	>8,0	97–100%	Anaeroobne võimsus
5. Sprint, lühikesed löigud, jooksuharjutused			Kiirus, lihaskõhvimus

Norra noorjooksjate (Sondre Nordstad Moen, Sindre Buraas, Lars Erik Malde, Henrik Ingebrigtsen) keskmised treeningumahud nädalas, mahud erinevates tsoonides ettevalmistaval, võistlus- ja murdmaajooksu hooajal ning treeninguvahendite protsentuaalne jaotus 17–18 aasta vanuselt (Leif Inge Tjelta, Eystein Enoksen, 2010)

	Ettevalmistusperiood jaanuar–aprill	Suvine võistlushooeg mai–august	Krossijooksu hooaeg september–detsember
Üldine nädalamaht (km)	132,5 ± 25,9 km	115,1 ± 22,9 km	145 ± 22,9 km
Tsoon 1 (SLS 62–82% max)	103,5 ± 20,4 km (78,3 ± 4,7%)	93,4 ± 16,7 km (81,4 ± 3,9%)	(113,3 ± 23,2 km (78,1 ± 6,9%)
Tsoon 2 (SLS 82–92% max)	26 ± 9,8 km (19,6 ± 5,4%)	13,5 ± 6,8 km (11,7 ± 3,3%)	26 ± 9,2 km (17,9 ± 5,9%)
Tsoon 3 (1000–3000 m tempo)	2 ± 2,1 km (1,3 ± 1,4%)	5,5 ± 3,3 km (4,8 ± 3,2%)	4,3 ± 3,5 km (2,9 ± 3,5%)
Tsoon 4 (1500 m – 400 m)	0	1,4 ± 1,2 km (0,9 ± 1,3%)	0
Tsoon 5 (sprint, jooksuharjutused)	1 ± 1 km (0,5 ± 0,2%)	1,3 ± 0,4 km (1,2 ± 0,5%)	1,4 ± 0,5 km (1 ± 0,3%)

NSVL 8 pikamaajooksja treeningukokkuvõte (1977–1979)



Üldkilometraaz	6947 km
Aerobne tsoon	5551 km
Sega (aerobne – anaeroobne tsoon)	972 km
Anaeroobne tsoon	424 km
5000 m tulemus	13.25,1
10 000 m tulemus	28.00,3

TREENINGUTE PLANEERIMINE

Põhiküsimus vastupidavustreeningute planeerimisel on aeroobse energiatoomissüsteemi arendamine. Pikaajalise planeerimise kaudu kujundame teadlikult jooksja töövõime dünaamikat.

Planeerimise eesmärk on viia sportlase töövõime võimalikult efektiivselt vajalikuks ajaks uuele, kõrgemale tasemele. Planeerimise aluseks on ühelt poolt võistluskalender ja teisalt sportliku vormi arengu seaduspärasused. Esimene ütleb, mis ajaks on vaja saavutada tippvorm, ja teine määrab ära treeningtegevuse iseloomu, st tegevused, kuidas tippvormi saavutada.

Mitmeaastasel ehk perspektiivsel planeerimisel on oluline silmas pidada optimaalset tippsaavutuste iga ning vastavalt sellele alustada spetsiaaltreeningutega. Pikamaajooksus peetakse kriitiliseks perioodiks vanust 16–24, mis on tippjooksja ettevalmistuses määrava tähtsusega – see on periood, mil alustatakse juba erialaste treeningutega. Seetõttu on perspektiivse planeerimise puhul oluline silmas pidada optimaalset tippsaavutuste iga ning vastavalt sellele alustada spetsiaaltreeningutega.

Ajalugu on näidanud, et prima tulemuse saavutamise vanus 800/1500 m jooksus on 26 aastat, 5000/10 000 m jooksu puhul 28 ja maratonijooksu puhul 30 aastat või enam. Näiteks Kelly Holmes tuli kahekordseks olümpia-võitjaks 800 m ja 1500 m jooksus 34 aasta vanuselt. Keskmine 4 minuti piiri alistaja ühe miili jooksus on 22aastane. Lisaks peab iga treener teadma, et treeningu põhiprintsiibid on rakendatavad ka noorjooksjate treeningutöös, läbides nii üld- kui ka spetsiaallettevalmistuse treeninguetapid. Tulemuste kasv sõltub suurel määral noorsportlaste mitmeaastase treeningusüsteemi efektiivsusest. Noore perspektiivikust tuleb hinnata igakülgse ettevalmistuse, mitte aga antud ettevalmistusetapi võistlustulemuste järgi.

Noorsportlase treeningu planeerimise alused

- Optimaalsed vanuselised piirid, mille vältel saavutatakse valitud distantsidel maksimaalsed tulemused.
- Treeningute põhiülesandeid erinevatel ettevalmistusetappidel tuleb vaadelda kui ühtset pedagoogilist protsessi, tagades sellega treeninguvahendite ja -meetodite kasutamise ning võistlustegevuse otstarbeka järjepidevuse.
- Kronoloogiline vanus, millal alustati treeningutega, ja bioloogiline vanus, millal alustati spetsiaaltreeningutega.
- Aastatega tõuseb üld- ja spetsiaalkehalse ettevalmistuse maht. Suhe nende vahel muutub aastast aastasse spetsiaallettevalmistuse kasuks. Iga järgnev aastatsüklil peaks algama suuremate treeningukoormustega kui eelnev.
- Treeningu- ja võistluskoormuste rakendamisel tuleb rangelt jälgida järkjärgulisuse printsiipi ning need peavad vastama organismi ealistele võimetele.
- Noorteklassis on mitmeaastase treeningu kõikidel etappidel tarvilik kõigi kehaliste võimete üheaegne arendamine koos üksikute võimete eelisrakendamisega selleks kõige sobilikemal vanuseperioodidel.

Nendest põhimõtetest lähtudes on noortetreening hästi juhitud, tagades spordimeisterlikkuse taseme tõusu ja prognoositavad tulemused planeeritud ajaks.

Soovitatavad nädala treeningumahud 800 m ja 1500 m jooksjatele noorteklassis (David Lowes, 2009)

Vanus	800 m (km)	1500 m (km)	Lõigutreening TALV	Lõigutreening SUVI
13	16–24	16–24	1	1
14	24–40	24–40	2	2
15	32–48	32–48	2	2
16	40–64	56–72	2	2
17	56–72	64–84	2	2
18	64–88	72–96	2	2–3
19	72–96	88–112	2	2–3
20	84–104	96–120	2	2–3
21	84–112	104–128	2–3	2–3

Täiskasvanud tippjooksjate optimaalsed nädalamahud

800 m	110–130 km
1500 m	130–140 km
5000 m/10 000 m	150–160 km
Maraton	160+... km

Maratonijooksu Euroopa meistri Janne Holmeni treeningumahtude dünaamika

17a 2244	20a 5960	23a 7800
18a 2635	21a 7014	24a 7500
19a 3989	22a 7500	25a 8000

Soovituslik jooksutreeningute arv (David Lowes, 2009)

Vanus	Jooksutreeningute arv nädalas	Lisaks muud harjutused
14	5–6	8
15	6–7	7
16	7–8	6
17	8–9	5
18	9–10	4
19	10–11	3
20	11–14	2
21	13–17	2

Pavel Loskutovi jooksumahud noorteklassis

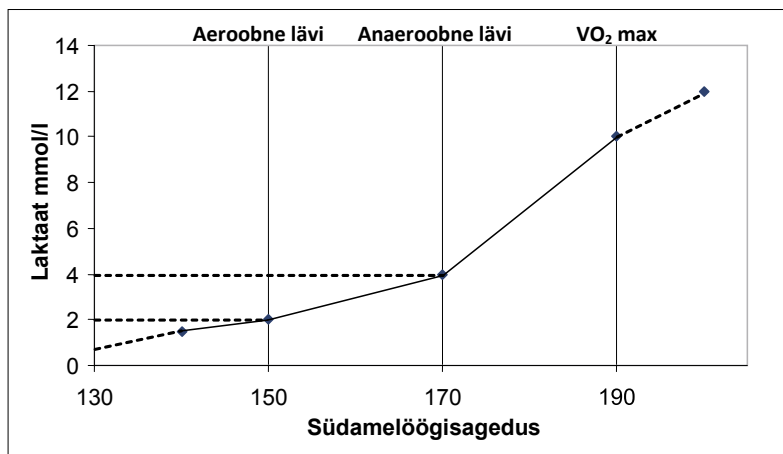
1985 (15a)	1971 km
1986 (16a)	2346 km
1987 (17a)	2404 km
1988 (18a)	3670 km

TREENINGU INTENSIIVSUSE TASEMED

Vastupidavustreeningute puhul tuleks arvestada treeningukoormuse intensiivsuse erinevaid tasemeid. Võistlus-tegevuse kestus ja intensiivsus määrab ära energiaallikate mobiiliseerimise astme.

AEROOBNE LÄVI

See on jooksukiirus, millega treenides arendatakse eelkõige rasvade ainevahetust, selle taseme ületamisel hakatakse kasutama suuremas mahus ka glükogeeni ning vere laktaaditase ületab mõningal määral puhkeoleku taseme.



Laktaadi tase ja südame löögisagedus, mis iseloomustavad aeroobset, anaeroobset läve ja VO₂ max

Aeroobse töövõime parandamiseks on oluline aeroobse läve kiiruse järkjärguline tõstmine, mis valmistab ette „tõõpinda“ laktaadi eemaldamise mehhanismide võimsuse tõstmiseks anaeroobse läve tasemel.

ANAEROOBNE LÄVI

Anaeroobne lävi on suurim jooksukiirus, millega treenides saab kõige paremini mõjutada aeroobseid protsesse. Ületades selle taseme, hakkab lihastes kuhjuma laktaat ning põhjustab sellega lihaskrampide tekkimist. Anaeroobne lävi näitab eelkõige laktaadi eemaldamise mehhanismide võimsust (Janssen, 1987). Anaeroobsel lävel on laktaadi tase keskmiselt 4 mmol/l ja SLS keskmiselt 170–180 l/min (Stegemann jt, 1981). Kui anaeroobse läve SLS on kõrgem kui 180 l/min, siis see viitab südame-veresoontesüsteemi ebaökonoomsusele ning seda tuleks arvestada treeningute planeerimisel ja treeninguprotsessis.

Aeroobse ja anaeroobse läve kiirused peegeldavad hästi submaksimaalset vastupidavust ja on treeninguga enam mõjutatavad, võrreldes maksimaalse hapnikutarbimisega (Basset ja Howley, 2000), mis näitab potentsiaali vastupidavusaladel, kuid ei pane veel kedagi kiiresti jooksma.

Tippjooksjate anaeroobse läve kiirus on keskmiselt 2,50–3,10 min/km kohta (Lemberg jt, 1998; Martin, D., Coe, P., 1997) ja anaeroobse läve vastavat kiirust suudetakse säilitada ühe tunni ulatuses, kusjuures laktaadi tase võib

olla individuaalselt väga erinev (3–7 mmol/l). Maratonijooksu tempo on allpool anaeroobset läve ja laktaadi tase on sel puhul keskmiselt 2,5–3 mmol/l (Stegemann ja Kindermann, 1982). Anaeroobse läve kiiruse tõstmiseks on kõige sobilikumad treeningud, mille puhul 90% kogu treeningust jääb anaeroobsest lävest allapoole (Hirvonein, 1992). Selleks sobivad hästi tempojooksud ja pikad ekstensiivsed lõigud, mille puhul võib tempo olla veidi kiirem anaeroobse läve kiirusest (Londere, 1997), kuid samas tuleb ka arvestada, et laktaadi tase ei tõuseks palju üle 4 mmol/l (Janssen, 2001).

MAKSIMAALNE HAPNIKU TARBIMINE (AEROOBNE VÕIMSUS)

Maksimaalne hapniku tarbimine on suurim hapniku hulk, mida organism suudab pingelise lihastöö ajal kasutada, ja see näitab organismi aeroobset võimsust. Sellise kiiruse juures toodetakse küllaltki palju energiat ka anaeroobselt, kuid aeroobne energiatootmine on siiski põhiline. Maksimaalne hapniku tarbimine sõltub eelkõige südame-veresoonkonna ja hingamissüsteemide võimekusest (Saltin ja Rowell, 1980), mis määravad ära lihaste varustamise hapnikuga (Kalam ja Viru, 1973). Kuna VO_2 max tase on suurel määral fikseeritud geneetiliselt, siis näitab see eelkõige potentsiaali edukaks esinemiseks vastupidavusaladel, samas on VO_2 taseme tõstmine limiteeritud (Bowermann ja Freeman, 1991). Seepärast on sünnipäraselt kõrge VO_2 max tase eeldus kesk- ja pikamaajooksudes kõrgeid tulemusi saavutada (Schiffer, 1988). Hapniku liikumist organismis iseloomustab niinimetatud hapniku kaskaad.

Treeningu intensiivsust (kiirus), mille juures organism saavutab maksimaalse VO_2 taseme, nimetatakse treeningumetoodikaks ka kriitiliseks kiiruseks. Energiat toodetakse sel juhul suures mahus juba ka anaeroobselt, kuid põhiline energia saadakse aeroobsel teel. Kui aeroobne ja anaeroobne lävi peegeldavad aeroobsete mehhanismide efektiivsust, siis VO_2 max näitab aeroobsete mehhanismide võimsust. Sõltuvalt distantsi pikkusest etendavad suuremat rolli kas energia aeroobsete tootmismehhanismide efektiivsus ja ökonoomsus või aeroobne võimsus (VO_2 max).

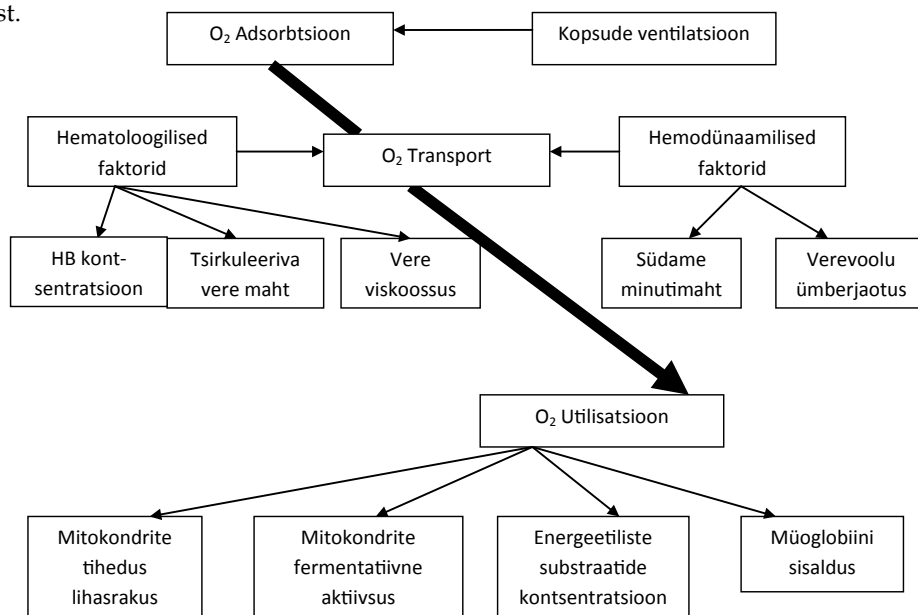
Lõigutreeningute kogumaht VO_2 max ehk kriitilise kiiruse tsoonis erinevatel distantsidel (USA jooksjate näitel)

- 3000 m – lõikude kogumaht 5 km
- 5000 m – lõikude kogumaht 8 km
- 10 000 m – lõikude kogumaht 12 km

VO_2 max ehk kriitilise kiiruse arendamine erinevatel distantsidel

- 3000 m – lõigupikkus 1 min – > 3–4 min
- 5000 m – lõigupikkus 2 min – > 5 min
- 10 000 m – lõigupikkus 3 min – > 9–10 min

Lõigupikkus suureneb kindlas kiiruse tsoonis vastupidiselt sama lõigupikkuse juures, kus lõigu läbimise kiirus suureneb järjest.



Hapniku kaskaadi skeem organismis (Verhošanski, 1988)

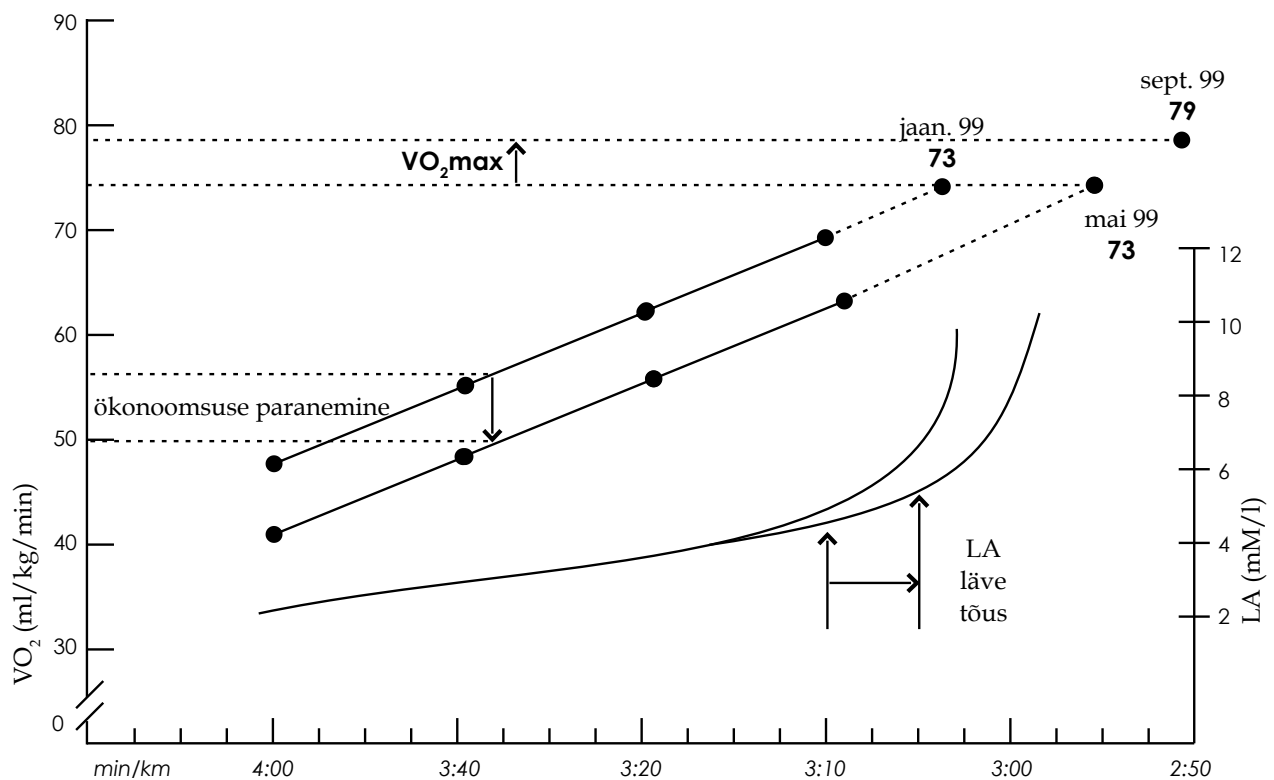
JOOKSU ÕKONOOMSUS

Treenituse tõusuga paraneb liigutustegevuse ökonoomsus. Ühelt poolt on see seotud energeetiliste mehhanismidega, teisalt aga jooksutehnika paranemisega. Ökonoomne jooksja kulutab erinevatel jooksukiirustel vähem energiat ning suudab sama energiakuluga joosta kiiremini ja kauem. Üks olulisi ökonoomsuse näitajaid on hapniku tarbimise tase submaksimaalsel kiirusel. Uuringud on näidanud, et pikamaajooksjatel on kõigil kiirustel hapniku kulu keskmiselt 8% madalam kui keskmaajooksjatel, mis viitab nende paremale ainevahetuslikule ökonoomsusele (Dill, 1965; Pollock, 1977; Boileau jt, 1982). Jooksu ökonoomsust soovitatakse määrata submaksimaalsel kiirustel (14,5; 16,1 ja 17,7 km/h), et anaeroobse energia tootmise osa oleks maksimaalselt väike (Colney ja Krahenbuhli, 1980). Igal sportlasel on oma optimaalne kiirus, kus hapniku kulutus on kõige ökonoomsem, tavaliselt on see kiirus aeroobse läve tasemel. Jooksu ökonoomsuse parandamiseks tuleb treeningutel kasutada erinevaid treeninguvahendeid, lisaks aeroobsele jooksule peaks treeninguprogrammi kuuluma märkejooksud, lihasvastupidavuse harjutused, ekstensiivsed lõigutreeningud (Anderson, 1995; Vuorimaa, 1991) ning suurendama üldist treeningumahtu (Jones ja Carter, 2000).

Sportlane	Jooksu kiirus (m/min)	Jooksu ökonoomsus (ml O ₂ /kg/km)
Tadesse Zerisenay	317	150
Frank Shorter	322	192
Keenia tippjooksjad	333	192
Hispaania tippjooksjad	317	211

(Alejandro Lucia, 2008)

Tadesse Zeresenay (1982)	3000 m	7.39,93
<i>VO₂ max 83 ml/kg/min</i>	5000 m	12.59,27
	10 000 m	26.37,25
	Poolmaraton	58.59,0



Maratoonari funktsionaalse ettevalmistuse näitajate dünaamika

ETTEVALMISTAVA PERIOODI TREENING

See periood jaotatakse kaheks põhiliseks osaks:

- baasettevalmistus** – sel perioodil luuakse vundament spetsiaallettevalmistuseks;
- spetsiaallettevalmistus** – sel perioodil pannakse treeningtegevusega alus sportlikule vormile planeeritud tulemuste saavutamiseks kindlaks ajaks.

Vastavalt neile ettevalmistusperioodi osadele valitakse ka sobivad treeninguvahendid ja -koormused.

Baasettevalmistusetapi põhiline sisu on jooksutreening aeroobse ja anaeroobse läve piires (**aeglases ja mõõdukas tempos kestusjooks**) ning jooksul põhikoormust kandvate lihasrühmade jõu- ja kiirusomaduste arendamine. Sealjuures tuleb silmas pidada, et enne kui treeningusse lülitatakse suurema distantsikiirusega treeninguvahendeid (tempojooksud, pikad lõigud, lühikesed lõigud), tuleb lihastööd intensiivistada sobivate jõu- ja hüppe- ning sprindiharjutustega: tõsta esmalt jooksul põhikoormust kandvate lihaste kontraktsiooniomadusi. Sellega valmistatakse lihaseid ette vastavale distantsile vajalikeks kiirustöörežiimideks, et saavutada planeeritud ajaks optimaalne vastavus lihaste funktsionaalsete võimete ja nende tööd kindlustavate süsteemide vahel.

Ettevalmistusperioodil on kesk- ja pikamaajooksja treeningu põhiline eesmärk aeroobse vastupidavuse baasi loomine, mida iseloomustab aeroobse ja anaeroobse läve kiiruste tõus ning lihaste jõu- ja kiirusomaduste parandamine. Sobivaim vahend selle eesmärgi saavutamiseks on suuremahuline kestusjooks aeroobse läve tasemel ning spetsiaalsed jõu- ja kiirustreeningu vahendid.

Nii aastaringse kui ka mitmeaastase treeningutsükli treeniva toime tõusu suund:

AEGLANE → MÕÕDUKAS → KIIRE KESTUSJOOKS

Ettevalmistusperioodi algul peaks kestusjooksu treeningute intensiivsus jääma põhiliselt aeroobse läve piiridesse. Ettevalmistusperioodi treeningu üks sõlmpunkte on sujuv üleminek kestusjooksu vahenditelt võistluskiirusele lähedasematele treeninguvahenditele: intervall- ja kordusmeetodil läbitavatele lõikudele. Sujuva ülemineku ettevalmistusperioodil kasutatavatelt kestusjooksu treeninguvahenditelt võistluskiirusele lähedasematele treeninguvahenditele tagavad

- pidev võistluskiirusele vastavate 100–200 m pikkuste rütmijooksulõikude kasutamine ettevalmistusperioodi vältel;
- ekstensiivse intervalljooksu kasutamine (ka *fartlek*'i või mäkkejooksu vormis) enne intensiivsete treeninguvahendite kasutamist võistlusperioodieelsel etapil.

Peamiste jooksutreeningu vahendite põhimõtteline järjekord ettevalmistusperioodil ühetipulise planeerimisega, kus tippvorm on kavandatud ainult suviseks võistlushooajaks.

Okt.	aeglane (A) ja mõõdukas (M) kestusjooks
Nov.	A, M ja kiire (K) kestusjooks
Dets.	A, M, K kestusjooks + <i>fartlek</i> + mäkkejooks/lumesjooks
Jaan.	A, M, K kestusjooks + ekstensiivne intervalljooks
Veebr.	A, M, K kestusjooks + ekstensiivne intervalljooks
Märts	A, M, K kestusjooks + mäkkejooks (ekstensiivne) + <i>fartlek</i>
Apr.	A, M, K kestusjooks + mäkkejooks (intensiivne) + allamägejooks (kiirus)
Mai	A, M, K kestusjooks + ekstensiivne ja intensiivne intervalljooks rajal + kordusjooks

Lisaks kasutada rütmijooksu (100–200 m) võistluskiirusele lähedases tempos.

Suurbritannia 16–22 aasta vanuste keskmaajooksjate treening ettevalmistaval perioodil

(David Lowes, 2009)

	16a	17a	18a	19a	20a	21a
E	Puhkus	40' rahulik jooks + 10' tempojooks	45' rahulik jooks + 15' tempojooks	55' rahulik jooks + 25' tempojooks	60' rahulik jooks + 20' tempojooks	H 60' rahulik jooks + 20' tempojooks Õ 30' taastav
T	Mäkkejooks 2 (6 × 30'')	Mäkkejooks 2 (8 × 30'')	Mäkkejooks 2 (8 × 40'')	Mäkkejooks 3 (6 × 40'')	Mäkkejooks 3 (6 × 60'')	Mäkkejooks 3 (8 × 60'')
K	40' rahulik jooks	45' rahulik jooks	50' rahulik jooks	60' rahulik jooks + kerelihsed	H 60' rahulik jooks Õ 30' taastav	H 60' rahulik jooks Õ 30' taastav
N	8 × 2' (1' paus)	6 × 3' (1' paus)	8 × 3' (1' paus)	14 × 400 m (1' paus) 1500–3000 m rütm	16 × 300 m (45'' paus) 1500 m rütm	2 (8 × 400), (1' ja 5' paus) 1500 m rütm
R	Puhkus	Puhkus	Ringtreening	30' kerge jooks + ringtreening	30' kerge jooks + ringtreening	30' kerge jooks + ringtreening
L	50' fartlek (20''– 3')	60' fartlek (20''– 3')	60' fartlek (20''– 5')	H 60' fartlek (20''– 5') Õ 30' taastav	H 16 × 1' (45'' paus) 3000 m rütm Õ 30' taastav	H 2 (10 × 200 m) (30'' paus) 1500 m rütm Õ 30' taastav
P	60' jooks	70' jooks	75–80' jooks	80–85' jooks Kerelihsed	85–90' jooks Kerelihsed	85–90' jooks Kerelihsed

OLGA BONDARENKO

Souli OM 1988 võitja 10 000 m
Euroopa meister 1986 3000 m

Isiklikud rekordid 3000 m 8.33,99 ja 10 000 m 30.57,21

Märts 1976 (15a)

- 9 20 × 400 m
- 10 Kross 1 tund ja 20 min
- 11 Kross 12 km
- 12 8 km kross
- 13 10 × 1000 m
- 14 16 km kross
- 15 5 × 600 m mäkke, 5 × 600 m allamäge
- 16 14 km kross
- 17 Puhkus
- 18 Puhkus
- 19 Soojendus, 5 × 100 m
- 20 Võistlus 1500 m 4.40,6
- 21 Kross 1 tund
- 22 H 7 km
Õ 5 × 200 m, 5 × 100 m

Jaanuar 1977 (16a)

- 2 18 km kross
- 3 4 km, 15 × 400 m
- 4 9 km kross
- 5 6 km, 20 × 350 m
- 6 14 km kross
- 7 6 km, 20 × 350 m
- 8 14 km kross
- 9 6 × 1000 m
- 10 8 km kross
- 11 14 km kross
- 12 14 km kross
- 13 7 km kross
- 14 7 km kross
- 15/16 Puhkus
- 17 Venemaa MV, I koht 2000 m 6.19,2

Rui Silva (03.08.1977).

Isiklikud rekordid 800 m 1.44,91, 1500 3.30,07, miil 3.49,50, 3000 m 7.46,41, 5000 m 13.19,20, 10 000 m 27.53,55

Jooksutreeninguid alustas 14aastaselt

Eluaastatel 14–18 treenis 6 korda nädalas

Aastas keskmiselt 25–35 võistlust (maanteejooksud, staadionil ja krossijooksud)

17a 3.50,0

18a 3.44,0

19a 3.40,1

Euroopa meister U-23

Euroopa sisemeister 2002

Sisemaailmameister 2001

MM pronks 2005

- Aastatega ja treenituse kasvades suurendas Rui löikude korduste arvu ja vähendas puhkeintervalli. Kuid kunagi ei olnud paus lühem kui 3 minutit.
- Pikkade löikude puhul on esmase tähtsusega tempo, taastumisintervalli kestus on teisejärguline.
- Pikad löigud olid aasta ringi treeninguprogrammis.

Talvise treeningutsükli ekstensiivsed löigud

	20a	21a	22a
3000 m	14. nov 2 × 3000 m, paus 5 min, 8.59,2; 8.42,0	31. okt 3 × 3000 m, paus 3 min, 8.28,5; 8.29,5; 8.06,4	23. okt 3 × 3000 m, paus 3 min, 8.28,5; 8.29,5; 8.06,4
		28. nov 3 × 3000 m, paus 3 min, 8.35,8; 8.27,8; 8.15,0	
2000 m	22. nov 3 × 2000 m, paus 4 min, 5.51,3; 5.47,9; 5.47,6	7. nov 3 × 2000 m, paus 3 min, 5.36,2; 5.31,0; 5.25,1	30. okt 4 × 2000 m, paus 3 min, 5.40,6; 5.36,8; 5.44,3; 5.35,0
		12. dets 3 × 2000 m, paus 3 min, 5.46,0; 5.39,2; 5.34,0	4. dets 4 × 2000 m, paus 3 min, 6.04,8; 5.55,5; 5.44,8; 5.37,8 (joostud maastikurajal)
1500 m	29. nov 4 × 1500 m, paus 4 min, 4.16,3; 4.09,2; 4.06,5; 4.13,2	14. nov. 4 × 1500 m, paus 3 min, 4.07,4; 4.03,9; 4.04,2; 3.59,8	6. nov 5 × 1500 m, paus 3 min, (joostud murustaadionil)
1000 m	13. dets 6 × 1000 m, paus 3 min, 2.50,4; 2.47,3; 2.42,5; 2.43,2; 2.37,1; 2.42,5	21. nov 6 × 1000 m, paus 3 min, 2.48,3; 2.42,5; 2.38,8; 2.40,0; 2.36,5; 2.48,0	27. nov 6 × 1000 m, paus 3 min, 2.46,4; 2.42,5; 2.42,1; 2.37,6; 2.37,5; 2.30,1

VÖISTLUSPERIOODI TREENING

Võistlusperioodi treeningus eristatakse rajatreeningu- ja põhivõistluste etappi. Meie oludele tüüpilise rajatreeninguetapi aeg on maikuu. Kui eelnev ettevalmistus on olnud korralik, piisab kuuenädalasest rajatreeningust, et viia sõltuvalt distantsist kas aeroobsed-anaeroobsed või anaeroobsed glükolüütilised võimed vajalikule tasemele.

Suurbritannia 16–22 aasta vanuste keskmajaajooksjate treening võistlusperioodil (David Lowes, 2009)

	16a	17a	18a	19a	20a	21a	22a
E	Puhkus	40' jooks + 10' tempojooks	40' jooks + 10' tempojooks	55' jooks + 25' tempojooks	55' jooks + 25' tempojooks	H 60' jooks + 20' tempojooks Õ 30' taastav	H 60' jooks + 20' tempojooks Õ 30' taastav
T	4 × 300 (100%) (6' paus)	2 (3 × 300) (100%) (6' ja 10' paus)	2 (3 × 300) (100%) (6' ja 10' paus)	3 (5 × 200) >800 m rütm (25'' ja 5' paus)	3 (3 × 600) 1500 m rütm (1' ja 5' paus)	H 30' jooks Õ 4 (3 × 500) 1500 m rütm (1' ja 5' paus)	H 30' jooks Õ 4 (3 × 500 m) 1500 m rütm (50'' ja 5' paus)
K	40' jooks	45' jooks	45' jooks	45' jooks + kerelihased	H 60' jooks Õ 30' jooks	H 60' jooks Õ 30' jooks	H 60' jooks Õ 30' jooks
N	3 (5 × 200 m) (30'' / 6') 1500 m rütm	3 (6 × 200 m) (30'' / 6') 1500 m rütm	12 × 400 m (80'' paus) 1500 m rütm	2 (2 × 500 m) (5' / 10') 800 m rütm	600–500–400 m (8' paus) > 800 m rütm) 300 m (100%)	4 (4 × 300 m) 800 m rütm (30'' / 6')	H 4 (4 × 300 m), 800 m rütm (25'' / 6') Õ 30' taastav
R	Puhkus	Puhkus	Ringtreening	30' jooks + ringtreening	30' jooks + ringtreening	30' jooks + ringtreening	30' jooks + ringtreening

L	3 (2 × 400 m) (1'/10') 800 m rütm	4 (2 × 400 m) (1'/10') 800 m rütm	2 × 600 (10') 800 m rütm 2 × 200 m (3' paus) 400 m rütm	H 4 × 300 m (100%) (6' paus) Õ 30' taastav	H 2 (4 × 200 m) (100%) (6'/10' paus) Õ 30' taastav	H 4 × 400 m (3' paus) 800 m rütm (10' sörk) 4 × 200 m (1' paus) 800 m rütm Õ 30' taastav	H 4 × 200 m (100%) (4' paus) (10' sörk) 2 (4 × 200 m) (30''/5' paus) 800 m rütm Õ 30' taastav 60' jooks
P	60' jooks	70' jooks	70' jooks	70' jooks Kerelihsed	75' jooks Kerelihsed	75' jooks Kerelihsed	75' jooks Kerelihsed

Põhivõistluste etapil püütakse planeeritud ajaks tippvorm saavutada. Kõrge tulemuse saamiseks kaasatakse kõik ettevalmistuse küljed. Oluline on õige tasakaal treeningute, võistluste ning koormuse ja taastumise vahel. Tippvõistluste eel aitavad enesekindlust ja usku edusse tõsta nii üksikud tugevad treeningud kui ka kontrollvõistlused. Võistlusperioodi treeningu oluline tunnus on spetsiifilisus. Nii on keskmajaajooksja spetsiifiliseks energiatootmisrežiimiks anaeroobne, pikamaajooksjal aeroobne-anaeroobne e segarežiim. Võistlusperioodi treening peab olema suunatud eelkõige valitud ala spetsiifilise võistluskiiruse arendamiseks.

Olga Bondarenko

Juuni 1977 (17a)

- 1 7 km, 5 × 400 m märke, paus sama pikk
10 × 200 m
- 2 Puhkus
- 3 14 km kross
- 4 10 × 400 m märke, paus sama pikk
10 × 200 m
- 5 Kross 25 min
- 6 Vahelduvjooks 3 × (100 m kergelt + 300 m kiirelt) – 5 seeriat, 300 m 49,0–53,0
- 7 12 km kross
- 8 5 × 200 m (32–35) Võistlus 1500 m 4.31,5
.....
- 13 Kross 40 min
- 14 H 3 km, 10 × 100 m
Õ 10 km, 5 × 600 m
- 15 H 10 × 400 m
Õ 10 × 400 m märke, paus sama pikk
- 16 5 × 800 m (2.43–2.52)
- 17 H 14 km, 10 × 100 m
Õ 10 × 400 m märke, paus sama pikk

Kuna suvine võistlusperiood võib kesta isegi neli kuud ja kauem, siis on oluline vältida aeroobse baasi ulatuslikku langust sellel ajal. Selleks on otstarbekas kasutada vahepeal võimaluse korral neljanädalasi etappe, kus igal nädalal on erisugune kindel suunitlus.

Tiidrek Nurme

Suvi 2006, kolmenädalane tsükkel pärast Eesti meistrivõistlusi

21. juuli EMV 1500 m 3.46,73 I koht
22. juuli EMV 5000 m 14.24,40 I koht
23. juuli Taastav jooks 8 km
24. juuli Taastav jooks 8 km
25. juuli Taastav jooks 10 km
26. juuli Kross 14 km SLS 140–150
27. juuli 4 × 2000 m, paus 4 min (6.25–6.35)
28. juuli Kross 12 km SLS 140–150
29. juuli Tempojooks 9 km 3.30→3.20
30. juuli Puhkus
31. juuli 3000–2000–1000–500 (4 min, 3 min, 2 min) (9.55, 6.25, 3.10, 1.20)

1. august Kross 12 km SLS 140–1500
2. august Kross 8 km
3. august **EMV ekidenis 7,195 km (22.54,0)**
4. august Taastav jooks 7 km
5. august Kerge jooks 10 km
6. august **1200–800–600–400–200 (4 min, 3 min, 2 min, 1 min),
(esimene löik sussiga) 3.16,5; 2.05,6; 1.28,7; 58,0; 27,4**
7. august Kross 14 km SLS 140–150
8. august **Rütmijooksud 2 × 5 × 150 m/250 m ajaga 19,0 sek
(50 m + 50 m + 50 m rütmi muutusega)**
9. august Kross 14 km SLS 140–150
10. august Puhkus
11. august **3 × 400/1' (59''), 6' paus 3 × 300/1' (44–45''), 6' paus 3 × 200/1' (28'')**
12. august Kross 14 km SLS 140–150
13. august Taastav jooks 8 km
14. august Võistluseelne soojendus. Lahtijooks 300 m 41,0
15. august **Tallinn 2006 1500 m 3.42,90**

Hommikul põhitreenn, õhtul taastav jooks 5–6 km, lisaks mõnel päeval ÜKE

- I. **Aeroobse baasi säilitamine: aeglane, mõõdukas ja kiire keetusjooks või fartlek.**
- II. **Üleminek erialase vastupidavuse arendamisele: eeltoodud treeninguvahenditele lisandub ekstsensiivne ja intensiivne intervalljooks.**
- III. **Rõhutatult anaeroobsete treeninguvahendite kasutamine, kiirusvastupidavuse arendamine.**
- IV. **Spetsiaalne valmistumine võistlusteks.**

Rui Silva võistlusperioodi treeningtegevus

võistlusperioodi treeningute näited:

- 3 × (1000 m + 500 m), paus 3 min, löikude maht 4500 m (2.39,5 + 1.14,1; 2.36,3 + 1.13,7; 2.32,8 + 1.10,1)
- 3 × 1000 m + 1 × 500 m, paus 3 min, löikude maht 3500 m (2.35,7; 2.33,0; 2.31,7 + 1.09,0)
- 5 × 500 m, paus 3 min, löikude maht 2500 m (1.12,0; 1.11,5; 1.10,1; 1.10,1; 1.09,7)

SPETSIAALETTEVALMISTUSE TREENINGUD – LÜHIKESED KORDUSED

	21a	22a
400 m	10 × 400 m, paus 60 sek	12 × 400 m, paus 50 sek
	15 × 400 m, paus 60 sek	15 × 400 m, paus 50 sek
	12 × 400 m, paus 60 sek	12 × 400 m, paus 50 sek
300 m	12 × 300 m, paus 60 sek	12 × 300 m, paus 50 sek
	15 × 300 m, paus 50 sek	15 × 300 m, paus 50 sek
200 m	12 × 200 m, paus 60 sek	12 × 200 m, paus 50 sek
	15 × 200 m, paus 60 sek	15 × 200 m, paus 50 sek

Aastatega ja treenituse kasvades suurendas löikude arvu ja lühendas puhkeintervalle, samas tõstis löikude läbimise keskmisi aegu.

- 400 m 60 - > 58 sek
- 300 m 44 - > 42 sek
- 200 m 27–28 sek

KIIRUSVASTUPIDAVUSE ARENDAMINE KESKMAAJOOKSJATEL

Märts	Aprill	Mai	Juuni	Juuli	August	Võistlus augustis
10 × 400	8 × 400	6 × 400	6 × 400	2 × 2 × 400	2-3 × 400	
63"	62"	59"	58"	55"	52"	800 m 1.50
73"	71"	68"	67"	64"	62"	800 m 2.08
5 × 600	5 × 600	4 × 600	4 × 600	3 × 600	2 × 600	
1'38"	1'36"	1'34"	1'30"	1'25"	1'22"	
1'53"	1'51"	1'49"	1'45"	1'40"	1'37"	
4 × 1000	4 × 1000	3 × 1000	4 × 800	3 × 800	2 × 800	
2'50"	2'45"	2'40"	2'04	2'02"	2'00"	1500 m 3.50
3'20"	3'15"	3'10"	2'24	2'22"	2'20"	1500 m 4.30

Klassikalised treeningud (Frank Horwill)

Ala	Lühikesed lõigud	Pikad lõigud
10 km	25 × 400/20"	3 × 3 km/90"
5 km	10 × 600/30"	4 × 1600 m/90"
3 km	8 × 500/45"	6 × 1 km/2'
1500 m	10 × 300 m/45"	2 × 1200/5'
800 m	6250 m/2'	3 × 600/5'

TREENINGKIIRUSED PEAMISTE ENERGIASÜSTEEMIDE ARENDAMISEKS

5 km aeg	10 km aeg	Kriitiline kiirus 1 km	Aer. lävi 1 km	Anaer. lävi 1 km	Kriitiline kiirus 400 m	Anaer. süsteem 400 m
12.55	26.52	2.29	3.18-4.31	2.45-2.55	1.00-1.03	0.46-0.54
13.20	27.14	2.33	3.25-4.39	2.50-3.00	1.01-1.05	0.48-0.56
13.45	28.36	2.38	3.31-4.48	2.55-3.06	1.03-1.07	0.50-0.58
14.10	29.28	2.43	3.37-4.57	3.01-3.12	1.05-1.09	0.51-1.00
14.35	30.20	2.47	3.43-5.05	3.06-3.17	1.07-1.11	0.52-1.02
15.00	31.12	2.52	3.49-5.13	3.10-3.22	1.09-1.13	0.53-1.03
15.25	32.05	2.57	3.56-5.21	3.17-3.28	1.11-1.15	0.55-1.05
16.15	33.48	3.07	4.09-5.39	3.27-3.40	1.13-1.17	0.56-1.06
16.40	34.40	3.11	4.14-5.47	3.32-3.45	1.15-1.19	0.58-1.08
17.05	35.33	3.15	4.21-5.56	3.37-3.49	1.17-1.21	0.59-1.10
17.30	36.24	3.20	4.27-6.04	3.44-3.56	1.20-1.24	1.02-1.14
18.08	37.43	3.27	4.36-6.17	3.50-4.04	1.23-1.27	1.04-1.16
18.33	38.36	3.31	4.42-6.25	3.56-4.09	1.25-1.29	1.06-1.17
18.58	39.27	3.36	4.49-6.33	4.01-4.14	1.27-1.31	1.07-1.19
19.23	40.20	3.41	4.55-6.42	4.06-4.21	1.29-1.34	1.08-1.21
19.48	41.11	3.46	5.01-6.50	4.11-4.26	1.31-1.36	1.10-1.23
20.00	41.36	3.48	5.04-6.55	4.13-4.28	1.31-1.37	1.10-1.24

SÜDAME LÖÖGISAGEDUSE TSOONID ERINEVATE ENERGIATOOTMISE SÜSTEEMIDE ARENDAMISEKS

SLS max	Aeroobne lävi	Anaeroobne lävi	Kriitiline kiirus	Anaer. süsteem
212	138-170	184-195	201-212	212
210	137-168	183-193	199-210	210
208	135-167	180-192	197-208	208
206	134-165	179-190	196-206	206
204	133-163	177-188	194-204	204
202	132-162	175-186	192-202	202
200	130-160	174-184	190-200	200
198	129-159	172-183	188-198	198
196	127-157	170-181	186-196	196
194	126-156	168-179	184-194	194
192	125-154	167-177	182-192	192
190	124-152	165-175	180-190	190
188	122-151	163-173	178-188	188
186	121-149	162-172	176-186	186
184	120-147	159-170	174-184	184
182	119-146	158-168	172-182	182
180	118-144	156-166	172-180	180
178	116-143	154-164	169-178	178
176	115-141	153-162	167-176	176
174	114-140	151-160	165-174	174
172	113-138	149-159	163-172	172
170	111-136	147-157	161-170	170
168	109-134	146-155	159-168	168
166	108-133	144-153	157-166	166
164	107-131	142-151	155-164	164
162	105-130	140-150	153-162	162
160	104-128	139-148	152-160	160
158	103-127	137-146	150-158	158

KIRJANDUS

1. Alajandro Lucia, et al. The key to top-level endurance running performance: a unique example. *Br J Sports Med* 2008; 42: 172–174.
2. Bassett, D. R., Howley, E. T. Maximal oxygen uptake: „classical“ versus „contemporary“ viewpoints. *Medicine and science in sports and exercise*. 1997, 29, 591–603.
3. Hirvonen, J. Kesävyyden energiatankit. *Valmenus ja kuntoilu*, № 3, 1992.
4. Janssen, P. Lactate threshold training. *Human Kinetics, Champaign, Illinois* 2001, p. 65–68.
5. Joyner, M. J., Coyle, E. F. Endurance exercise performance: the physiology of champions. *Journal Physiol*, № 586 (1), 2008, p. 35–44.
6. Kalam, V., Viru, A. Kehaliste võimete testid. Tallinn, 1973.
7. Lemberg, H., Nurmekivi, A., Mägi, T., Nirk, A. A simple guide to energy supply based selection of training means in distance running. *Modern Athlete and Coach*, 1998, 36, 1, 3–6.
8. Lowes, D. Training methods from youth to adulthood. Pajulahti sports institute, Finland 27–28 november 2009.
9. Martin, D., Coe, P. Better training for Distance Runners. *Human Kinetics, Champaign, IL*, 1997.
10. Stegemann, H., Kindermann, W. Comparison of prolonged exercise test at the individual anaerobic threshold of 4 mmol/l lactate. *International Journal of Sports Medicine*, № 3, 1982, p. 105–110.
11. Tjelta, L. I., Enoksen, E. Training characteristics of male junior cross country and track runners on European top level. *International journal of sports science and coaching*. Volume 5, number 2, 2010.
12. Vuorimaa, T., Seppänen, L. Kestavyydsjuoksuvalmennus. Helsinki, 1986.
13. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. *Физкультура и Спорт*, Москва, 1988, стр. 331.



VÕISTLUSTE KORRALDAMINE

PEETER RANDARU

1. VÕISTLUSTE KORRALDUSLUBA

Võistlust korraldama asudes tuleb teada, et ametlikud ehk edetabelikõlblikud on ainult Eesti Kergejõustikuliidu (EKJL) korraldusloa alusel toimunud võistlustel saavutatud tulemused. Korraldusloa saavad automaatselt kõik EKJL-i hooaja võistluskalendrisse kantud võistlused. Taotlused võistluse võistluskalendrisse võtmiseks tuleb esitada EKJL-i sekretariaati eelmise aasta 1. detsembriks. Erandkorras on võimalik korraldusluba taotleda kuni 14 päeva enne võistluste toimumist. EKJL võib korraldusloa andmisest (võistluskalendrisse kandmisest) keelduda, kui ta pole veendunud võistlusbaasi nõuetekohasuses või kohtunike kvalifikatsioonis. Korraldusluba ei anta ka juhul, kui eelmisel aastal toimunud samasuguse võistluse protokollid pole korrektsed või on EKJL-ile üldse esitamata. Täpsemad nõuded võistluste korraldusloa taotlemiseks on toodud määruses 2AE.

Eeltoodu ei tähenda seda, et korraldusluba tuleb ilmingimata hankida kõigile võistlustele. Koolide spordipäevad ja klubide korraldatavad noortevõistlused (D-klass ja nooremad) korraldusluba ei vaja. Kindlasti peaks korraldusloa taotlema võistlustele, kus osaleb EKJL-is litsentseeritud sportlasi või välismaalasi. Juhul kui võistlusel ei ole korraldusluba (st seal saavutatud tulemused pole edetabelikõlblikud), tuleb osavõtjaid sellest enne võistluste algust teavitada. Võistlusmääruisi tuleb järgida ka korraldusloata võistlustel.

2. VÕISTLUSTE KAVANDAMINE

Kui tegemist on juba pikaajalise traditsiooniga võistlustega, on nende kavandamine suhteliselt lihtne. Siiski ei tohiks möödunud liiga tugevasti kinni hoida. Alati tuleks üle vaadata võistlusjuhend, meelde tuletada eelmise korra kitsaskohad ja püüda neid edaspidi vältida. Aastatega kogutud kogemusi ei tohiks unustada ka siis, kui korraldajate isikkoosseis on uuenenud. Uue võistluse puhul on asi keerulisem. Harilikult ei õnnestugi esimese korraga ideaalset varianti tabada. Võistlust kavandades tuleks vastused leida kolmele põhiküsimusele: miks, kellele ja millal võistlus korraldatakse. Miks võistlust korraldada ehk mis on võistluste korraldamise eesmärk? (Meistrite selgitamine? Osavõtunormide täitmine? Koondvõistkonna moodustamine? Võimalikult suure osalejate hulga kaasamine? Võistluskogemuste omandamine? Parima võistkonna selgitamine? Jne, jne.) Kellele soovitakse võistlust korraldada ehk keda oodatakse osalema? (Tippportlasi? Algajaid noorkergejõustiklasi? Kergejõustikku (või sporti üldse) mitteharrastavaid kooliõpilasi? Klubide, koolide, valdade võistkondi? Jne, jne.) Millal võistlus korraldada ehk kuidas sellele võistluskalendris sobiv koht leida?

Kuigi võistluste korraldamise üldine eesmärk on sportlaste visa treeninguga saadud oskuste ja võimete realiseerimine, on kooli spordipäev, maakonna meistrivõistlused või alles kergejõustikku tulnud pisiposte-tüdrukute esimene võistlus üksteisest väga erinevad üritused. Seda asjaolu tuleb võistlusjuhendi ja ajakava koostamisel tingimata arvestada. Kui maakonna meistrivõistlused vajavad põhjalikku juhendit ja eelkõige võistlejate huvides hästi klappivat ajakava, siis kooli spordipäeval on põhiprobleemiks masside aladelt "läbiajamine" ja ajakava sõltub eelkõige sellest, kas staadionile tullakse klasside kaupa või pääseb sinna terve kool korraga. Noorte esimestel võistlustel tuleks hoiduda ühe vanuserühma mitme ala üheaegsest toimumisest. Hilisemate sekelduste vältimiseks tuleb juba võistlusi kavandades väga täpselt määrata sportlased, kel on õigus osaleda. Kriteeriumiteks võivad olla võistlejate vanus, klubiline kuuluvus, õppe-, töö- või elukoht, kodakondsus, osavõtunormi täitmine jne. Võistluste korraldamise aega määrates tuleb arvestada võistluskalendrite ülevall alla koostamise põhimõtet, st kõigepealt pannakse paika olümpiamängud ja maailmameistrivõistlused, siis maailmajagude

meistrivõistlused ning rahvusvahelised võistlussarjad, seejärel riikide meistrivõistlused, maakondade, valdade ja klubide meistrivõistlused. Säärane kord tagab iga tasandi parimatele osavõtuvõimaluse järgmise tasandi meistrivõistlustest. Loomulikult peab võistluste toimumise aeg ka võistlejatele võimalikult hästi sobima.

3. VÕISTLUSJUHEK

Võistlusjuhend on võistluse toimumise eeskiri, mis peab andma üheselt mõistetavad vastused küsimustele miks, kus, millal, kellele ja kuidas võistlus korraldatakse. Mida suurem ja tähtsam võistlus, seda üksikasjalikum ja pikem on võistlusjuhend. Tundub, et väljakujunenud tavadega klubi- või koolivõistlustel pole kirja pandud juhendit vajagi, aga kõikvõimalikest arusaamatustest ja vaidlustest hoidumiseks oleks hea seda siiski teha. Iga juhend peab sisaldama järgmist teavet: võistluse eesmärk, toimumise aeg ja koht, osavõtutingimused ja ülesandmise kord, tulemuste arvestamise kord, võistluse korraldamise tehnilised tingimused, võistluse ettevalmistamise ja osavõtukulude finantseerimise kord.

Võistluste eesmärgina peaks nende korraldamise tegeliku põhjuse ausalt kirja panema (vt eelmist punkti). Osavõtutingimustega määratakse võistlejate kontingent, kes omavad õigust võistlustel osaleda, st kehtestatakse nõuded nende vanuse ja kuuluvuse kohta. Kui võistlusest osavõtuks on kehtestatud normid, siis nende täitmise tingimused (koht, periood). Juhendiga määratakse kindlaks alade arv, millel üks võistleja tohib osaleda. Kui osalema kavatsetakse lubada võistlejaid, kes osavõtutingimustele ei vasta, siis nende (väljaspool arvestust) osalemise võimalused (kelle otsusel, millistel aladel jne). Juhendiga kirjeldatakse võistlusteks registreerumise (ülesandmise) korda (ülesandmiseleht, võistlejakaart) ja määratakse kindlaks registreerumistähtjad ning ülesandmistes muudatuste tegemise võimalused ja tähtjad. Võistkondlike võistluste korral peab juhendis olema toodud punktiarvestuse kord, võistkondade suurus ja nõuded võistlejate aladele paigutamiseks. Juhendis peaks olema toodud ka punktide jaotamise kord võrdsete kohtade puhul (kas punktid jagatakse või antakse kõigile kõrgema koha punktid) ja paremusjärjestuse määramine võistkondliku punktiseisu võrdse puhul. Juhend peab sisaldama individuaalse ja võistkondliku autasustamise korda (keda ja millega autasustatakse). Võistluste tehnilise korraldamise tingimuste all tuleb esitada kavas olevate alade loend, võistlusmääruste rakendamise eritingimused (katsete arv, eelvõistlusel edasipääsemise kord), algkõrgused ja lati tõstmise kord, kolmikhüppe äratõukekohtade kaugus maandumiskastist, tõkete vahed ja kõrgused, võistlusvahendite raskused, kogunemiskohas registreerumise ja aladele väljaviimise tähtjad, protestide ja apellatsioonide esitamise ja läbivaatamise kord. Vajaduse korral võib juhendis ära tuua ka osalemiskulude kompenseerimise ning osavõtumaksu tasumise korra. Võistlusjuhend ei tohi üheski punktis olla vastuolus kehtivate võistlusmäärustega. Säärase vastuolu ilmnemisel peavad kohtunikud oma tegevuses lähituma viimastest.

4. AJAKAVA

Ajakava koostamine on kompromisside kunst, milles kõiki täielikult rahuldavat varianti õnnestub leida haruharva. Vältimatult mõjutavad ajakava koostamist võistlusmääruste nõuded (mitmevõistluse alade järjekord, intervallid eeljooksude ja finaali vahel jne) ning võistlusbaasi tehnilised võimalused (jooksuradade arv, paralleelsete võistluspaikade olemasolu, hoovõturadade ristumine jms) ning ööpäeva valge osa pikkus. Arvesse tuleb võtta ka võistlejate huve (lähedaste alade mitte ühel ajal toimumine) ning kohtunikutöö korraldamist. Suuremate võistluste puhul tuleb koostada ajakava nii, et võistluse jälgimine oleks pealtvaatajatele põnev ja huvitav, kullmineerudes võistluspäeva lõpul (et publik ei lahkuks enne võistluse lõppu). Veel keerulisemaks läheb ajakava koostamine, kui võistlustest tehakse TV-otseülekanne. Kui korraldaja peab võistlusbaasi tunnihinnaga rentima, mõjutavad ajakava koostamist ka korraldaja rahalised võimalused. Ja lõpuks võistlejate arv, mida mõnikord on väga keeruline ette aimata. Spordibaasi tehniliste võimaluste ja kavva võetavate alade hulga peab arvestama juba võistlusjuhendi koostamisel. Sagedamini esinev viga ajakavade koostamisel on see, et esmalt määratakse rahalistest võimalustest lähtuvalt kindlaks võistluste kogupikkus ning seejärel topitakse ette antud raamidesse kõik soovitud võistlusalad, arvestamata nende toimumiseks realselt kuluvat aega. Tulemuseks on ettemääratult mitte töötav ajakava ja baasi kasutusaja ületamisega kaasnevad lisakulud. Seega on kaks võimalust: võtta kavva täpselt nii palju alasid, kui ettenähtud ajavahemikku realselt mahub, või üürida baasi nii pikalt, et kõik alad saaks normaalingimustes ära pidada. Teine äärmus on lühivõimalik ajakava koostamine, kui võistlus venitatakse "igaks juhuks" äärmiselt pikaks ja võistlejatel tuleb oma järgmise ala algust tundide viisi oodata. Mõlemal juhul kerkib alati küsimus ajakava operatiivsest muutmisest. Kui esimese näite puhul muutub see iseenesest ning peakohtunikul jääb üle ainult alade hilinemisest teatada ja nende algusaegu prognoosida, siis teisel juhtumil tärkab

varem või hiljem soov hakata ajakava kokku tõmbama, millega kaasneb oht, et võistlejad, kes valmistuvad oma alaks esialgse plaani järgi, ei pruugi muudetud ajakava järgi algava ala alguseks veel staadionilgi olla. Ka tuleb ajakava operatiivsel muutmisel arvestada, et võistlejad on teinud endale sobiva aladevaliku esialgse ajakava alusel (nt sportlane kavatses osaleda tõkkejooksus ja kaugushüppes, mis pidi algama tund aega pärast tõkkejooksu. Ajakava muutmise tulemusel satub kaugushüpe aga tõkkejooksuga samale ajale). Ajakava koostamine on õige jätta võistluste peakohtuniku ülesandeks. Mingil juhul ei tohiks seda avalikustada enne, kui peakohtunik on selle üle vaadanud.

Ajakava koostamisel on mõistlik jaotada spordibaas sektoriteks, millest igaühes saab korraga toimuda ainult üks ala. Nt juhul, kui teivashüppe või odaviske hoovõturada läbib kõrgushüppe hoovõtuala, pole neil aladel korraga võimalik toimuda. Järgmiseks tuleb välja selgitada, milline sektor saab kõige tihedama koormuse, st kujuneb "nõelasilmaks", mis määrabki võistluse tegeliku kestvuse. Selles sektoris peavad alad toimuma maksimaalse tihedusega, ülejäänud sektorites saab hakama rahulikumalt. Ala toimumiseks kuluva aja leidmiseks üritatakse sageli kindlaks määrata üheks katseks kuluvat aega. Arvestades, et võistlejal on katse sooritamiseks valmistumiseks määruste kohaselt üldjuhul aega üks minut, liidetakse sellele tulemuse mõõtmiseks (kasti silumiseks, tellingute liigutamiseks) kulu aeg. Tegelikult läheb noortevõistlusel katse sooritamiseks vähem aega ning täpse ja kiire kohtunikegevuse korral kulub ühe võistleja ühele katsele kaugus- ja kolmikhüppes ning kuulitõukes pisut alla ühe minuti, teivashüppes ja pikkades heidetes umbes 1,5 minutit, kõrgushüppes 0,5 minutit. Kui heitealadel sooritatakse kolm katset järjest (st mõõta tuleb üks kord) lüheneb aeg veelgi. Ekslikult arvatakse, et kui väljakualadel (välja arvatud kõrgus- ja teivashüppe) mitte korraldada eelvõistlust ja finaali, vaid anda kõigile võistlejatele neli katset, lüheneb ala toimumiseks kulu aeg. See väide peab paika ainult juhul, kui võistlejaid on 24 või vähem (8 finalisti 3 katset teeb kokku täpselt 24 katset), iga järgmise võistleja puhul katsete koguarv suureneb. Ajakava koostades ei tohi unustada, et ühe ala lõpu ja teise alguse vahele samas võistluspaigas peab jääma vähemalt 15 minutit proovikatsete sooritamiseks. Teivashüppes on selleks vajalik aeg vähemalt 40 minutit. Jooksualadel tuleb arvestada ühe jooksu peale umbes 4 minutit, lisaks distantsi pikkusest olenev jooksmiseks kulu aeg. Tõkkejooksudes peab reserveerima aja ka erinevate vanuseklasside tarbeks tõkete ümberpaigutamiseks. Viimane pähele ajakava koostamisel on alade säärane paigutamine, et ühel vanuserühmal toimuks ühel ajal võimalikult vähe alasid, ning kui see pole võimalik, poleks ühel ajal toimuvad alad lähedased (nt sprint (või tõkkejooks) ja kaugushüpe, kuulitõuge ja kettaheide).

5. VÕISTLUSBAAS

Koht, kus võistlused kavatakse korraldada, peaks igal juhul teada olema enne ajakava koostamist. Kui kasutatakse üüritavat baasi, tuleb tellimuse esitamisel täpsustada, milliseid lisateenuseid (helivõimendus, fotofiniš) soovitakse kasutada. Hiljemalt nädal enne võistlust peab korraldaja esindaja või peakohtunik baasi valdajaga täpsustama, milliseid võistluspaiku kasutatakse, kuhu paigutatakse kõrgushüppematid ning kaugus- ja kolmikhüppe äratõukepakud, millised metraažikaared paigaldatakse heitesektoritesse jms. Kontrollida tuleb ka vajalike võistlusvahendite (kuulid, kettad, odad, pallid) olemasolu ja nende määruste vastavust, tõkete, mõõdulintide, stopperite jms korrasolekut. Kontrollida tuleb, et maandumiskastides oleks piisavalt korralikult kastetud ja läbi kaevatud liiva. Kui soovitakse kasutada fotofinišit, aga baasil seda pole, tuleb nimetatud tellida kusagilt mujalt, korraldada sellele varjualune ja elektriga varustamine. Hoollitsemata peab ka stardipüstolite ja laskemoona eest. Ei tohi unustada, et kaugus- ja kolmikhüppe ning lühijooksu tulemused on välitingimustes edetabelikõlblikud ainult siis, kui nende püstitamise ajal on nõuetekohaselt tuule kiirust mõõdetud, mistõttu on tuulemõõturid häda vajalikud. Tarvis on ka kohtunike laudu ja toole ning pinke võistlejatele. Hea oleks, kui peakohtunik koostaks võistlusbaasi töötajatele vajaliku inventari nimekirja.

6. KOHTUNIKUD

Juba võistluse kavandamise järgus tuleks ametisse määrata peakohtunik. Kui tegemist on EKJL-i korraldusloaga toimuva võistlusega (vt punkt 1), peab peakohtunikul igal juhul olema kehtiv kergejõustikukohtuniku litsents. Juhul, kui säärast isikut korraldavast organisatsioonist võtta pole, tuleb pöörduda oma linna/maakonna kohtunikekogu poole. Fotofiniši kasutamise korral peab kehtiv litsents (ja vastav erilitsents) olema ka fotofinišikohtunikul ja vähemalt ühel starteril. Muud kohtunikud võivad (ja peaksidki) koolide spordipäevadel ja klubidesisestel noortevõistlustel olema oma kooli õpilased-õpetajad või klubi liikmed. Oma kollektiivis leiduvatele, juba litsentsi omavatele noorkohtunikele on säärased võistlused kogemuste omandamiseks ülisobivad. Nii palju kui vähegi võimalik, tuleks litsentseeritud noorkohtunikke rakendada ala vanemkohtunike ja sekretäridena. Enne võistluste

algust peab peakohtunik korraldama kohtunike kiirkoolituse, selgitama alade kaupa olulisemaid võistlusmää-
rusi, ohutusnõudeid ja kohtunikuna käitumise reegleid. Suurepärane oleks, kui kohtunikebrigaadid saaksid kogu
võistluspäeva jooksul tegutseda ühessamas koosseisus. Loomulikult võib võimaluse korral appi kutsuda ka oma
linna/maakonna kohtunikekogu liikmeid.

7. OHUTUS

Suurimad ohud sportlaste elule ja tervisele kergejõustikuvõistlustel on tähelepanematus ning mittevajalik viibi-
mine heitevahendite maandumis sektorites ja nende ohutsoonides, heitevahendite lubamatu kasutamine soojen-
dusharjutusteks, jooksu- ja hoovõturadade ettevaatamatust ületamisest tulenev kokkupõrkeohu sooritusel olevate
võistlejatega ning kõrvaliste esemete, eriti pallide ja joogipudelite löömine-viskamine jooksu- või hoovõturada-
dele. Ohtude vältimiseks peaks enne võistluste algust osavõtjatele meelde tuletama elementaarseid staadionil
käitumise reegleid:

- 1) võistluspaigas tohivad viibida ainult sellest alast osavõtjad ja kohtunikud;
- 2) jooksu- ja hoovõturadu tohib ületada ainult siis, kui oma võistluspaika minekuks või sealt
lahkumiseks muud võimalust pole;
- 3) jooksu- ja hoovõturadu tohib ületada ainult käies ja kindlalt veendunult, et pole ohtu
võistlejatele ette jääda;
- 4) heitevahendite maandumis sektoritest ei tohi võistluse ajal mitte mingil juhul läbi käia-joosta;
- 5) võistluse ajal ei tohi heitevahenditega soojendusharjutusi teha;
- 6) kergejõustikuvõistlustele jalg-, võrk- ja muid palle kaasa ei võeta;
- 7) joogipudeleid (ja ka muud rämpsu) maha ei visata ja võistluspaikadesse vedelema ei jäeta.

8. VÕISTLUSMÄÄRUSTE JÄRGIMINE

Madalama tasemega võistlustel on lubatud võistlusmääruksi rakendada paljude mõõndustega. Sellegi poolest
tuleb mitmeid määrustepunkte ka nendel võistlustel vasuvaidlematult täita. Rangelt tuleb täita võistluskatsete
õnnestumist (või ebaõnnestumist), tulemuste mõõtmist (sh ajavõttu), jooksudistantsi lubamatut lühendamist,
starti, tõkke- ja teatejookse käsitlevaid määruksi. Loomulikult tuleb vajaduse korral rakendada ka võistlejate eba-
sportliku või vääritud käitumise puhuks ettenähtud karistusi. Katsete arvu on lubatud vähendada, kuid mitte suu-
rendada, st väljakualadel ei tohi ühele võistlejale anda rohkem kui kuus (kõrgus- ja teivashüppes ühel kõrgusel
rohkem kui kolm) katset. Nais- ja meessoost võistlejad tohivad ühel alal koos võistelda, kuid mitte konkureerida,
st neid ei tohi asetada ühisesse paremusjärjestusse.

9. VÕISTLUSPROTOKOLLID

Kõigi võistlejate kõigi õnnestunud katsete tulemused, aga ka katsete ebaõnnestumine või vahelejätmine, tuleb
võistlusprotokollis fikseerida. Kirja tuleb panna ka kõigi distantsi lõpetanud jooksjate ajad ning tuule kiirus tuu-
lemõõtmist nõudvatel aladel. Protokollida tuleb ka diskvalifitseerimised, katkestamised ja võistlejatele tehtud
ametlikud märkused. Tulemused kantakse kas iga ala võistlusprotokollis või võistlejakaartidele, mille alusel koos-
tatakse võistluste koondprotokoll. Koondprotokollis tuleb alade kaupa paremusjärjekorras esitada kõigi võistle-
jate tulemused ja muu eespool mainitud teave. Protokollis peab olema võistleja täpne sünniaeg ja tema kuuluvus
(klubi, kool, klass). EKJL-i korraldusloaga võistluste puhul tuleb koondprotokollis esitada iga võistleja kõigi kat-
sete (jooksudes eel-, vahe- ja finaaljooksude) tulemused. EKJL-i korraldusloata võistlustel võib piirduda ainult
võistlejate parimate tulemuste äratoomisega. Võistkondliku võistluse korral tuleb koondprotokollis märkida iga
võistleja poolt oma võistkonnale toodud punktide arv ning protokollis lõpus esitada võistkondlik paremusjärjestus
koos kogutud punktisummadega.

*See, kas kasutada võistlejakaarte või võistlusprotokolle, sõltub eelkõige ülesandmistähtaegadest. Kui osavõtuks saab
registreeruda kuni võistluste alguseni (või veel võistluste ajalgi), pole võimalik osavõtjate nimesid enne alade algust*

aroutisse sisestada ning protokolle välja trükkida. Sellisel juhul tuleb läbi ajada võistlejakaartidega ja sisestada nimed koondprotokollide valmistamiseks aroutisse koos tulemustega alles pärast ala lõppu. On osavõtjate nimed kas või mõni tund enne esimeste alade algust teada, jõuab valmis teha võistlusprotokollid. Sel juhul jääb alade lõppedes sisestada ainult tulemused ja koondprotokoll valmib kiiremini. Kui väljakualadel piisab võistlusprotokollide valmistamiseks ala osavõtjate nimekirja paigutamiseks vajaliku veergude arvuga tabelisse, siis jooksualade puhul tuleb vastav tabel koostada iga jooksu kohta eraldi, st jooksjad tuleb enne protokollide vormistamist jooksudesse rühmitada. Kogemused kinnitavad, et suure osa võtjate arvu korral on võistlejakaartide kasutamine efektiivsem kui võistlusprotokollide valmistamine. Võistlejakaardid peavad olema täpselt ühesuurused, täidetud trükitähtedega ning neile peab olema jäetud ruumi ka võistlustulemuste märkimiseks. Kaardile peab lisaks võistleja nimele olema märgitud tema täpne sünniaeg, kuulumus ja võistlusala. Iga ala jaoks tuleb täita eraldi kaart. Tihtipeale, eriti kui kaarte täidavad võistlejad ise, on need väga erinevas suuruses ja täidetud loetamatu käekirjaga, mis teeb kohtunike, kes kaarte korduvalt käest läbi laskma peavad, töö väga ebamugavaks. Kõrgus- ja teivashüppes, kus protokollita hakkama ei saa, kirjutavad selle võistlejakaartide alusel valmis võistlusala sekretärid.

10. VÕISTLUSTE TOIMUMINE

Et võistlus latusalt kulgeks, peavad kõik ettevalmistustööd korralikult tehtud olema. Kui võistlusjuhend on asjalik, ajakava töökõlblik, võistlusbaas ja inventar üle kontrollitud, piisavalt kohtunikke võistlustele kutsutud, jääb üle loota veel heale ilmale. Järgnevalt üldistus aastatega talletatud olulisematest apsakatest võistluste (eriti koolide spordipäevade) korraldamisel ja mõtteid, kuidas neid vigu vältida.

a) Kellatundmine: ajakava on koostatud selleks, et kõik võistlustega seotud isikud (võistlejad, treenerid, õpetajad, kohtunikud, ka pealtvaatajad) teaksid, millal midagi toimub, ning saaksid oma tegevust just nii korraldada, et ettenähtud ajal ühe või teise alaga alustada. Seega peavad kohtunikud võistluspaiga korda seadma ja võistlejad proovikatsed ära tegema enne ala ajakavajärgset algusaega. Tihti aga juhtub, et nii võistlejad kui ka kohtunikud ilmuvad võistluspaika alles siis, kui kell juba kukkunud on. Tulemuseks on ajakava untsumine tihti juba enne võistluste algust.

b) Peakohtunik: koolivõistlustel võtab peakorraldaja (võimlemisõpetaja, kehalise kasvatuse juhataja, mõnikord ka koolidirektor ise) endale tavaliselt ka peakohtuniku rolli. Olgu võistlusteks valmistatud kui põhjalikult tahes, langevad kõige ärevamad hetked ikka viimasele tunnile. See aga on just aeg, mil tuleks kohtunikekogu lõplikult komplekteerida ja instrueerida. Kohtunike tööd tuleb ka võistluste ajal kontrollida-juhendada, võib-olla nende tööd ümber korraldada. Seega vajab võistluste kohtuniketöö juhtimine-korraldamine igal juhul eraldi persooni, olgu tema ametinimetuseks siis peakohtunik või peakohtuniku asetäitja (juhul kui peakorraldaja ei soovi peakohtuniku tiitlist loobuda).

c) Kohtunikud: iga ala toimumiseks määratakse vanemkohtunik, sekretär ja vajalik arv kohtunikke (kõrgus- ja teivashüppes vähemalt kaks, kaugus- ja kolmikhüppes, kuulitõukes, kettaheites ja oda- või palliviskes vähemalt kolm kohtunikku). Jooksude korraldamiseks vajatakse vähemalt üht (parem oleks kaks) starterit ja jooksuradade arvust sõltuvalt kolm kuni kuus lõpukohtunikku-ajamõõtjat ja nende vanemat ning lõpusekretäri. Kui kasutada on helivõimendus, tuleb ametisse panna ka informaator. Vaja läheb veel autasustamise korraldajat ja kuni kahte autasustamiskohtunikku. Võistlejakaartide vastuvõtmiseks-sorteerimiseks (vajaduse korral punktiarvestuse pidamiseks) ja koondprotokollide valmistamiseks pannakse ametisse kahe-kolmeliikmeline sekretariaat ja selle tööd juhtiv peasekretär. Võistlejakaartide toimetamiseks stardist finišisse ja sealt informaatorile ning sekretariaati läheb tarvis kahte käskjalga.

Harilikult määratakse koolivõistlustel kohtunikeks kehalisest kasvatuses vabastatud või mingeid patte lunastavad õpilased, kellest osa võtab seda äärmiselt ebameeldiva kohustuse või karistusena, tehes seetõttu oma tööd vastumeelselt ja lohakalt. Oluliselt ei paranda asja ka see, kui säärase kamba vanemkohtunikuks määratakse väljastpoolt kutsutud kvalifitseeritud kohtunik. Paljudes koolides leidub mõni EKJL-i kehtivat kohtunikulitsentsi omav noorkohtunik, keda kindlasti tuleks spordipäeva korraldamisel kaasata, seda isegi nende endi kaasavõistlemisest loobumise hinnaga. Samuti võiks koolis juba varakult enne võistlust otsida vabatahtlikke, kes soovivad kohtunikuametit pidada. Parimate sportlaste tunnustamine on koolides vana traditsioon, aga hea sõnaga võiks meeles pidada ka spordipäevade korraldamisel abiks olnud tublimaid kohtunikke.

d) Kohtunike võistluseelne instrueerimine: võistluseelne instrueerimine peaks hõlmama nelja teemat – antud ala olulisemate võistlusmääruste meeldetuletamine, ohutusnõuete täitmine, kohtunikuna käitumine ja brigaadi töökorraldus. Juhendamise vajadus ja põhjalikkus oleneb kohtunike kvalifikatsioonist. Võistlusmääruste

kiirmeeldetuletus pole kunagi liiast, aga ohutusnõuded tuleb alati ja põhjalikult üle vaadata. Kohtunike ülesanne on tagada võistluste ajal nii võistlejate kui ka enda ohutus. Võistlejate ohutuse tagamise põhinõuetest oli juttu eespool. Kohtunike ohutuse tagamise märksõnadeks on keskendumine oma alale ja äärmine tähelepanelikkus. Ükskõik kui põnevaid sündmusi ümberringi toimub, ei tohi jälgida midagi muud kui oma ala (see on hädavajalik nii selleks, et heitevahendiga mitte pihta saada, aga ka selleks, et vahendi maandumishetke ja -kohta mitte maha magada). Kohtunike, eelkõige vanemkohtuniku ülesanne on jälgida, et oma katsejärjekorda ootavad võistlejad viibiksid ohutul alal (eriti kuulitõukes ja kettaheitel) ega ohustaks või häiriks mingil viisil kaasvõistlejate sooritusi. Tuleb mees pidada, et võistluse ajal ei tohi võistlusvahendeid soojendusharjutusteks kasutada. Vanemkohtunik peab jälgima ka seda, et tema ala võistlejad ei takistaks teiste alade toimumist ega satuks nende ohutsooni. Vanemkohtunik ei tohi lubada võistlejat katset sooritama enne, kui tema brigaadi kohtunikud selleks valmis on (st on lõpetanud eelmise katse tulemuse mõõtmise, maandumiskasti silumise jms tegevuse). Algajatele tuleb meenutada, et kohtunik peab kõikidesse võistlejatesse suhtuma ühtmoodi erapooletult, märkima ja mõõtma tulemusi ausalt, ei tohi kohtunikuna tegutsemise ajal väljendada ülevoolavaid emotsioone ega võistlejatele rütmi kaasa plaksutada. Kohtunikud peavad võistluse ajal olema korrektselt rietatud, käsi ei panda taskusse. Võistluspaigast tohivad kohtunikud lahkuda ainult vanemkohtuniku loal ja tema lubatud ajaks. Tavaliselt jaotab oma brigaadi liikmetele tööülesanded vanemkohtunik, aga seda võib teha ka peakohtunik ise.

e) Võistlusala sekretärid: sekretäri oskustest ja (mis sageli kõige olulisem) tema tugevast häälest sõltub ala toimumise kiirus ja tulemuste fikseerimise täpsus. Kehva sekretäri korral tulevad katsele tihti valed võistlejad ja tulemused kirjutatakse valesse kohta. Kõrgus- ja teivashüppe sekretärina saavad esimesel korral korralikult hakkama väga vähesed. Seetõttu on mõnikord otstarbekas korraldada brigaadi töö nii, et sekretäri ülesandeid täidab vanemkohtunik ise. Lõpusekretäri (jooksude sekretäri) ülesanne on jooksutulemuste kandmine võistlejakaartidele või protokollile vastavalt ajamõõtjate vanemalt saadud paremusjärjestusele ja fikseeritud aegadele.

f) Eriostkustega kohtunikud on informaator, starter, ajamõõtjad-lõpukohtunikud ja (fotofiniši kasutamisel) fotofiniši kohtunik. Informaatori põhiülesanne on võistlustulemuste edastamine, kuid tema roll on väga suur ka võistluste toimumiseks vajalike teadete õigeaegsel edastamisel ja autasustamiste korraldamisel. Informaator peab hoolega jälgima, et ta ei häiriks starterite tööd (st ei räägiks stardi hetkel). Starteri ülesanne on lisaks jooksjate lähetamisele sageli ka jooksude koostamine. Eraldi radadel jooksude korral peab starter võistlejakaardile märkima võistleja jooksu ja raja numbri (see märgitakse murdarvuna, mille lugejaks on jooksu ja nimetajaks raja number). Protokollile kasutamisel peab starter tagama, et kõik võistlejad stardiksid protokollile vastavas jooksus ja rajal. Kuigi kuni 400 m (kaasa arvatud) pikkustes jooksudes tuleb võistlusmääruste kohaselt kasutada madalstarti (stardipakke), joostakse koolivõistlustel sageli püstistardist. Igal juhul peaks andma nendele võistlejatele, kes seda soovivad, võimaluse stardipakkude kasutamiseks. Kui vähegi võimalik, ei tohiks ühes jooksus lubada osal võistlejaist kasutada madal-, teistel püstistarti. Starter peaks eriti noorematele võistlejatele meede tuletama, et joosta tuleb kuni finišini oma rajal või (pikematel distantsidel) selgitama ühisele rajale siirdumise korda. Ajamõõtjate-lõpukohtunike ülesanne on jälgida võistlejate finišeerimisjärjestust ja fikseerida ajad. Selleks määratakse üks-kaks lõpukohtuniku, kes märgivad radade kaupa finišeerimisjärjekorra (nt 3. rada lõpetas esimesena, 5. rada teisena jne) ning kaks kuni neli ajamõõtjat, kes fikseerivad võistlejate ajad. Sajandiksekundeid näitavate stopperite ajad ümardatakse alati suuremaks kümnendiksekundiks (murdmaajooksudes suuremaks täissekundiks). Arusaamatuste vältimiseks võistlejatele finišipaigas fikseeritud aegu ei teatata, need kuulutab välja informaator ja/või avaldatakse koondprotokollis. Ajamõõtjate vanem märgib finišeerimisjärjestuse (radade järjekorras) ja fikseeritud ajad sedelile, mille alusel lõpusekretär need võistlejakaartidele (selleks peavadki starterid kaardile jooksu ja raja numbri märkima) või protokollile kannab. Võistlejakaartide kasutamisel võib need ka stardis jooksjatele kaasa anda. Sel juhul koguvad ajamõõtjad-lõpukohtunikud need võistlejate finišeerimisjärjekorras kokku. Kuna kaardid kipuvad sageli katki ja kaduma minema, pole see meetod hea.

g) Võistluse kiirendamine: kui nt kaugushüppes osaleb 30 võistlejat, on eelvõistluse katsete arv 90, lisandub 24 finaalkatset, kokku 114 katset. Juhul kui iga katse pealt õnnestuks kokku hoida 5 sekundit, teeks see kogu ala peale 9,5 minutit. Oluliseks aja kokkuhoiu võimaluseks on võistlejate viivitusteta katsele tulek. Siin oleneb väga palju sekretärist (ja tema hääle tugevusest), aga kasulik on võistlemisjärjekord enne ala algust osavõtjatele ette lugeda, siis saavad nad ka ise järke pidada. Palliviskes, kui sooritatakse kolm katset järjest, peaks eraldi kohtunik võistlejatele palle ükshaaval kätte andma, vastasel korral peab võistleja iga katse järel neid otsima (ja sekundid kuluvad!). Väga palju sõltub kohtunike töö kiirusest, aga ka sellest, kui hästi ja selgelt on loetav mõõdulint (ja kui terav on vanemkohtuniku nägemine).

