



Murdmaasuusatamine

TREENERITE

TÄHSEMME KOOLOLITUS



Murdmaasuusatamine

KOOLITUS

TREENERITE

TASEME

EESTI SUUSALIIT

2006

MURDMAASUUSATAMISE TREENERI KUTSE I-II TASEME ÕPPEMATERJALID

2006

Käesolev õpik on osa Eesti Olümpiakomitee projektist «1. - 3. taseme treenerite kutsevalifikatsioonisüsteemi ja sellele vastava koolitussüsteemi väljaarendamine».

Projekti rahastavad Euroopa Sotsiaalfond ja Eesti Vabariigi Haridus- ja Teadusministeerium Riikliku Arengukava meetme «Tööjõu paindlikkust, toimetulekut ja elukestvat õpet tagav ning kõigile kättesaadav haridussüsteem» raames.

Projekti viib läbi Eesti Olümpiakomitee, partner ja kaasrahastaja on Kultuuriministeerium.

Eesti Suusaliidu ja Eesti Olümpiakomitee väljaanne. Õpik on vastavuses Eesti Suusaliidu ja Eesti Olümpiakomitee poolt kinnitatud õppekavadega.

Kujundus: Milligramm

Fotod: Suusaliit, SCANPIX

Kõik õigused seadusega kaitstud.

Copyright: Eesti Suusaliit ja Eesti Olümpiakomitee, 2006
ISBN 978-9985-9764-3-2

SISUKORD

Suusatamise treeningu põhimõtted, iseloomustavad tegurid ja neist lähtuvad sportlase arengut arvestavad põhimõtted Jaanus Teppan / suusatreener	6
Suusataja treeningvahendid Jaanus Teppan / suusatreener	8
Suusataja kehaliste võimete areng ja arvestamine treeningtöös Tõnis Matsin / Tartu Ülikooli bioloogiateaduste doktori kandidaat	10
Suusataja kehaliste võimete areng läbi treeningprotsessi Tõnis Matsin / Tartu Ülikool bioloogiateaduste doktori kandidaat	16
Suusataja kehaliste võimete areng K. Zilmer / Tallinna Ülikooli dotsent	23
Uisutehnika õpetamine Kaarel Zilmer / Tallinna Ülikooli dotsent	26
Valmistumine ja osalemine suusavõistlustel Jaanus Teppan / suusatreener	29
Suusataja treeningtöö seostamine teiste tegevustega Jaak Mae / murdmaasuusataja ja olümpiamedalist	31
Spordiarsti nõuanded suusatajatele - Tarvo Kiudma / ESL murdmaakoondise arst	34
A. Sportimine väliskeskkonna madala temperatuuri tingimustes, selle mõju tervisele.	34
B. Suusataja funktsionaalse seisundi hindamise võimalused.	36
C. Toitumise alused.	40
D. Ägedad hingamisteede nakkused.	42
E. Raud ja rauapuudus seisundid. Profülaktika.	44
Sportlase seisundi võimalused ja sportlase seisundi hindamise võimalused ja taastusvahendid Lauri Rannama / ESL murdmaa meeskonna füsioterapeut	48
A. Skeletisüsteemi tervisliku seisundi hindamise võimalused	50
B. Taastumine, selleks kasutatavad erinevad vahendid	53
C. Külma ja kuuma aplikatsioonide kasutamine	54
D. Spordimassaaž	55
Jõutreeningu roll suusatajate kiiruslike võimete arendamisel Peep Päll/ Tartu Ülikooli lektor ja ESL A-koondise jõutreeningute konsultant	57
Eesti Suusaliidu roll Eesti suusatamises Paavo Nael / ESL murdmaasuusatamise juhataja	61
Eesti Suusakeskused ja rajad Paavo Nael / ESL murdmaasuusatamise juhataja	64



SUUSATAMISE TREENINGU PÕHIMÕTTED, ISELOOMUSTAVAD TEGURID JA NEIST LÄHTUVAD SPORTLASE ARENGUT ARVESTAVAD PÕHIMÕTTED

Jaanus Teppan / suusatreener
mai 2006

Sõna “Treening” tekitab mõnes inimeses vastikust ja mõnes inimeses mõtet millestki meeldivast. Treening – see on midagi, mis seostub aktiivse tegevusega ja pole kellelegi esitlemiseks. Treening eeldab inimeselt - sportlaselt - nii vaimset kui füüsilist vormisolekut, valmidust. Üht ilma teiseta oleks väga raske ette kujutada – terves kehas terve vaim. Meie füüsiline seisund mõjutab ka ju ka meie vaimset seisundit! Olles ülekaaluline ja liikumisvaevustega, seades ülekoormusse oma liikumistugiparaadi, ei saa olla ka vaimselt väga tugev. Treenitud inimese ellusuhtumine on positiivsem ja positiivne inimene on produktiivsem.

Suusatamine on spordiala, kus on kaasatud enamus inimese suuremaid lihasgruppe.

Suusatamine on vastupidavusspordiala ja vastupidavus on selline kehaline võime, mis on vajalik alustatud töö või pingutuse jätkamiseks teatud aja vältel tegevuse efektiivsust vähendamata.

Suusataja treening ongi põhiliselt vastupidavust arendav treening (jättes praegu kõrvale suusasprindi).

Eestis ja Soomes eristatakse kolme suusataja vastupidavuse liiki:

Põhivastupidavus (PV) - töö kuni aeroobse läveni

Erialaline vastupidavus (EV) - töö aeroobsest lävest kuni anaeroobse läveni

Spetsiaalvastupidavus (SV) - töö üle anaeroobse läve

Põhivastupidavuse arendamiseks sobivad nii üldised kui erialalised treening-vahendid: matk, jooks, jalgratasõit, imitatsioon, suusarollerid, suusatamine, üldfüüsiline töö, aerutamine, sõudmine jne.

Erialalise- ja spetsiaalvastupidavuse arendamiseks aga kasutatakse erialalisi treeningvahendeid, sest nii valmistame me konkreetselt oma lihaskonda ja siseelundeid ette võistlussituatsiooniks.

Suusataja aasta jagatakse neljaks perioodiks: suvine ettevalmistusperiood (mai - august); sügisene võistluseelne ettevalmistusperiood (september - detsember); võistlus-periood ja üleminekuperiood. Viimastel aastatel on suusatajatel võistlushooaeg veninud pike-maks (oktoober - aprill) ja ära on kadunud konkreetsed jooned perioodide vahel. Palju sõltub sellest, millised ülesanded ja eesmärgid hooajale on seatud ja millal on tähtsamad stardid.

Lihtsustatud kujul näeks suusataja treeningute eesmärk välja aeroobse töövõime viimises tipptasemele võistlusperioodi alguseks ja selle säilitamises võimalikult kaua võistlusperioodi vältel.

Ettevalmistusperioodi 3 esimese kuu vältel toimub lihaste ettevalmistus eesootavateks koormusteks, tõstetakse aeroobsete harjutuste mahtu läbi üldiste ja erialaliste treeningvahendite. Suvisel ettevalmistusperioodi kandvaks ülesandeks on organismi üldine ettevalmistus põhivastupidavuse arendamine. Treeningute intensiivsus on madal ja treenin-gud on kestuselt suhteliselt pikad (1-4 tundi). Pööratakse palju tähelepanu tehnika täiustamisele ja jõuvastupidavuse arendamisele.

Ettevalmistusperioodi sügisperioodil muutub treening spetsiifilisemaks – suuremas mahus lisanduvad erialase- ja spetsiaalvastupidavuse treeningud. Sõidetakse palju rolleritel (suuskadel), tehakse imitatsiooni.

Võistlusperioodil on eesmärk saavutada oma maksimaalsed tulemused, püüdes hoida samal ajal ettevalmistusperioodil saavutatud organismi aeroobset ja füüsilist taset. Sellepärast on suusatajate võistlusperioodi treeningute hulgas nii pikad aeroobsed matkad suuskadel kui ka ÜKE treening.

Üleminekuperioodil püütakse läbi teisesuunalise treeningu ja puhkuse taastada oma adaptatsioonivõime. Kasutatakse üldisi treeningvahendeid, aga jälgima peab, et treeningute intensiivsus oleks madal. Tihti kipuvad noorsuusatajad kohe üle minema pallimängudele, kus intensiivsus on suhteliselt kõrge ja riskivad nii vigastustega kui organismi üleväsimusega.

Nii nagu ka muudel spordialadel, tuleb ka suusataja treeningu ülesehituses järgida treeningu põhiprintsiipe: järk-järgulisust, kergemalt raskemale, mõdukust, jne. Harjutada tuleb pidevalt ja mida kestmam on harjutamine, seda püsivam on saavutatud tase. Koormusi suurendatakse pikkamööda ja järk-järguliselt vastavalt sportlase ettevalmistuse tasemele. Järgima peab sportlase individuaalseid eripärasid. Noorematel ja väiksema kvalifikatsiooniga sportlastel kulub palju aega just üldise kehalise võimekuse tõstmisele ja sellest tuleb ka erinevus nende treeningvahendite valikus. Nende treeningus on palju mängulist ja variatiivsust. Mida kvalifitseeritum on suusataja, seda suurem osakaal treeningutest on erialastel harjutustel, ulatudes aastas 90-95%-ni.

Koormusi suurendatakse laineliselt, järgides superkompensatsiooni põhimõtet.

Jäta meelde!

See, kes pressib liiga kõvasti ja liiga kiiresti, on vigastuste ja haiguste kandidaat.

Treening on aeglane protsess. Iga mõttetu kiirustamine ei saa jääda “karistamata”. Ka puhkus on treeningu tähtis komponent.

Siinkohal lõpetaks H.Abeli mõttega: “On palju kehalisi harjutusi, mis asendavad rohtusid, aga ei ole ühtegi rohtu, mis asendaks kehalisi harjutusi.”



SUUSATAJA TREENINGVAHENDID

**Jaanus Teppan / suusatreener
mai 2006**

Teame, et suusatamine on tsükliline spordiala, mille käigus tehakse tuhandeid liigutusi. Kuna meie laiuskraadil saab suusatamisega tegeleda ca 3 kuud aastas, on aja jooksul välja mõeldud ja täiustatud palju suusatajatele vajalikke treeningvahendid, mis imiteerivad suusatamist ja on suusatamisega suhteliselt sarnased. Rääkides suusatamisest ja suusatajate treeningvahenditest, tuleks tähelepanu pöörata üldise- ja erialase treenituse kujundamisel seesmistest ja välistest mõjutajate optimaalsele ärakasutamisele.

Seesmistest mõjutajad oleks suusataja võimalused ja valmisolek tulemust saavutada. Välistest mõjutajad oleks suusataja treenimiseks kasutatavad treeningmeetodid, treeningvahendid ja tingimused, millega organismi mõjutada, et saavutada vajalik füüsiline ja psüühiline seisund tulemuse saavutamiseks.

Suusataja treeningvahendid annaks jagada kahte kategooriasse: Üldised ja erialalised. **Üldised treeningvahendid** kasutatakse organismi üldise vastupidavuse, jõu ja kiiruse arendamiseks. **Erialalised treeningvahendid** on suusatamisega võimalikult sarnases lihaste amplituudi ja töö diapsoonis tehtavad harjutused. Mida kvalifitseeritum on suusataja, seda suurem osakaal treeningutest on erialalistel harjutustel, ulatudes aastas 85-95%.

Erinevaid treeningvahendeid õigesti kasutades saame me suunata sportlase arengut ja võime saavutada püstitatud eesmärged. Loomulikult tuleb teha vahet, kas tegemist on algaja või edasijõudnuga, noore või vanaga. Sõltuvalt ettevalmistuse tasemest ja treeningperioodist, tuleb valida ka treeningvahendid.

Üldised treeningvahendid:

Jooks on arvatavasti kõige levinum ja seda kasutatakse läbi kogu hooaja jalalihaste aeroobse vastupidavuse ning lokaalse jõuvastupidavuse arendamisel. Jooks on ka hea treeningvahend lõdvestuseks peale pingelisi treeninguid suusarolleritel ja suuskadel.

Käik omab suusataja treeningus kindlat kohta läbi suvise ettevalmistusperioodi, olles samamoodi hea lihaste lokaalse jõuvastupidavuse arendamisel. Kiirel käigul on jalgade töö liigutuslikult väga lähedane klassikalise suusatamisega.

Pallimängudel on kindel koht noorsuusatajate treeningus erinevate lihasgruppide koostöö ja koordinatsiooni arendamisel. Pallimäng on väga hea just emotsionaalsuse poolest ja aitab kaasa taastumisprotsessidele.

Sõudmine/aerutamine on leidnud suusatajate poolt laialdast kasutamist nii ülakeha lihaste kui põhivastupidavuse arendamisel ning treeningutesse vahelduse toomisel.

V. Ulvang kasutas oma treeningutes palju aerutamist, ettevalmistusperioodi jooksul on sõudmine ja aerutamine leidnud oma koha aktiivse puhkuse päevade sisustamisel.

Jalgrattasõit on populaarne paljude suusatajate hulgas. Enamjaolt kasutatakse rattasõitu hooaja algul põhivastupidavuse arendamisel ja ka suurte koormuste järel aktiivse puhkuse päeval lõdvestuseks.

Orienteerumine on kindlasti hea treeningvahend/harjutus, seda muidugi juhul, kui osatakse ja tuntakse kaarti. Orienteerumisega saab väga hästi varieerida treeningu intensiivsust ja mitmekesistada suvist ettevalmistust.

Ujumist kasutavad suusatajad oma ettevalmistuses küll enamjaolt taastava treeninguna, kuid kindlasti saab seda oskuslikult treeningutesse planeerida nii põhivastupidavuse kui ülakeha jõu arendamisel.

Üldfüüsiline töö on hoidnud kindlat kohta läbi aastakümnete suusatajate jõuvastupidavuse arendamisel. Just hooaja alguses on paljud endised ja praegused tipud alustanud kas metsatööga, labidaga maad kaevates, vaguneid ümber laadides jne. ja ladunud tugeva põhja hilisemaks erialaseks ettevalmistuseks.

Jõutreening läbi ringmeetodi on üks treeningvahenditest ja võimalustest oma üldisi jõunäitajaid parandada.

Kindlasti on veel palju muid võimalusi oma üldist treenitust kasutada, aga see, kuidas üldine ettevalmistus konkreetselt üles chitada, sõltub ikkagi võimalustest, sportlase tasemest ja eesmärkidest.

Võimlemine ja venitused on kaks kindlat harjutust, milleta ei kujuta tänapäeval suusatamist ette, sest ka suusataja lihased peavad olema elastsed.

Erialased treeningvahendid:

Suvisel ettevalmistuse üks olulisem treeningvahend on **suusaroller**. Suusarolleritel tehakse ettevalmistusperioodil suurem osa erialase töö mahust. Suusarollerite kasutamine on andnud võimaluse oluliselt parandada ja kinnistada suusatehnikat. Tippsuusatajad kasutavad oma rolleritreeningute mitmekesistamiseks ja raskendamiseks erinevate veeringimustega suusarollereid.

Imitatsioon on treeningvahend, mille osatähtsust suusatreeningute läbiviimisel ei tohiks mingil juhul alahinnata. Just imitatsioon mõjutab suusatajale võistlustel nii vajalikke omadusi, nagu maksimaalne hapnikutarbimine, lihaste erialane jõuvastupidavus, laktaaditaluvus jne...

Trenažöörid on tulnud suusatajate treeningvahendite hulka suhteliselt hilja teiste treeningvahenditega võrreldes, kuid neil on kindel koht nii lihaste vastupidavuse, maksimaalse jõu ja plahvatusliku jõu arendamisel. Trenažööride eesmärk ongi suusatajale vajalike lihasgruppide treenimine ja neid kasutatakse läbi terve hooaja.

Suusatamine on suusataja põhiline erialaline treeningvahend, sest ühegi teise treeningvahendiga ei saavuta lume peal libisemise tunnetust. Nii nagu ujuja ei õpi ujuma veeta, ei saa ka suusataja läbi ilma lumeta. Viimastel aastatel on suusatajad otsinud võimalusi nii põhja poolt kui liustikelt, et pikendada lumel sooritatud treeningute aega.



SUUSATAJA KEHALISTE VÕIMETE ARENG JA SELLE ARVESTAMINE TREENINGTÖÖS

Tõnis Matsin/ Tartu Ülikool
oktoober 2006

Laste ja noorte suusatreener vajab teadmisi hoolealuste kehalise ja vaimse arengu üldistest ja individuaalsetest seaduspärasustest, et valida jõukohaseid treeningvahendeid ja koormusi. Laste kehaliste võimete arengu sensitiivsete perioodide arvestamisele lisaks tuleb erilist tähelepanu pöörata bioloogilise arengu individuaalsetele erinevustele, mis võivad erineda kalendaarsest vanusest 1-3 aasta võrra.

Lapsed erinevad täiskasvanutest anatoomiliste iseärasuste, aga ka füsioloogiliste reaktsioonide poolest kehalistele harjutustele ja treeningutele.

1. Ealise arengu üldised seaduspärasused ja nende arvestamine treeningtöös noorsuusatajatega

1.1. Struktuuride areng

Skeleti areng ja luustumisprotsess jätkub aktiivselt peale sünni ja lõpeb 18-22 a. vanuses. Spordipedagoog peab võtma arvesse, et tüdrukute arengu- ja kasvuspurt on 2-3 a. võrra varasemas eas kui poistel ja nende skeleti kasv lõpeb samuti poistest mõnevõrra varem.

Kasvav luu on elastsem kui täiskasvanul, murdumisoht on suurem, koormustaluvus väiksem. Noorsportlastel, eriti puberteedieaga kaasneva kasvuspurdi perioodil (tüdrukutel 11-13 a., poistel 13-16 a. vanuses) edestab luude kasv lihaste väljaarenemist, seega on tugi-liikumisaparaadi koormustaluvuse tasakaal rikutud. Kasvuspurdi varasem algus on iseloomulik aktselerantidele, hilisem aga retardantidele, mida tuleb laste sportlikul valikul ja andekuse hindamisel arvestada.

Lisaks kehapikkusele suureneb kasvuperioodil tüdrukutel oluliselt puusade laius. Poistel aga õlgade laius ja käte pikkus. Sellest tingituna on poiste ülakeha jõud suhteliselt parem võrreldes tüdrukutega, kellel on sageli raskusi toenglamangus käte kõverdamisega. Samal ajal võivad tüdrukud näidata suhteliselt häid tulemusi paigalt kaugushüppes ja üleshüppes võrreldes poistega.

Pubertaatne puusade laienemine tütarlastel põhjustab nende keha raskuskeskme languse ning selle tõttu parema keha stabiilsuse ning tasakaalu. Pubertaatne õlgade laienemine poistel viib aga raskuskeskme tõusule ja keha stabiilsuse ja tasakaalu vähenemisele, mida tuleb arvestada treeningute läbiviimisel.

Puberteedias toimub tüdrukute organismis rida muutusi: kehakuju muutub, arenevad välja sekundaarsed sootunnused. Menstruatsiooni algus hilineb ja puberteet aeglustub neil tütarlastel, kes alustavad tugevat treeningut väga varajases eas. Eeldatakse koguni, et aasta tugevat treeningut enne puberteeti aeglustab selle kulgu poole aasta võrra. Siiski võib intensiivne treening, eriti pingeline ja mahukas aeroobne treening (jooks, ujumine, suusatamine, sõudmine, aerutamise) peatada menstruatsiooni ehk tekitada *amenorrhoea*. Menstruatsiooni puudumisega kaasneb madal naissuguhormoonide tase, mis võib põhjustada omakorda luustumise häireid.

Kui lapseas on poiste ja tüdrukute rasvaprotsent lähedane, reeglina vahemikus 16-18%, siis puberteedias suureneb tüdrukutel rasvaprotsent 24-28-ni, poistel aga langeb 12-15%-ni. Seega on õigustatud märkimisväärse tähelepanu pööramine tüdrukute kaaluprobleemidele, tervislikule ja mitmekülgsele toitumisele puberteedias ja selle järgselt, kuid sportival noorel on ülitähtis vältida nälgutamist, millest võib kujuneda haigus – *anorexia nervosa*.

Närvisüsteem saavutab 5-6. eluaastaks 80-90%-lise struktuuride arengutaseme täiskasvanutega võrreldes. Alates 12-st eluaastast edasi on närvisüsteemi areng ettejäudmise tõttu tunduvalt aeglasem kui teiste organsüsteemide areng. Siit järeldus – närvisüsteemi teistest süsteemidest ettejõudev varajane küpsemine võimaldab treenida koordineerimise ja osavust eriti edukalt esimese 10 eluaasta jooksul. Sealjuures suudab laps aktiivselt tähelepanu keskendada 5-6 a. kuni 20 min, 10-12 a. vanuses kuni 25 min. Lihaste areng eelkoolieas toimub aeglaselt, alates 6 a. hakkavad lihaskiud paksenema, võimaldades nende massi suurenemist (hüpertroofiat) ja kiudude arvu lisandumist. Kaks põhilist lihaskiu tüüpi on aeglaselt kokkutõmbuvad (I tüüp) ja kiiresti kokkutõmbuvad (II tüüp), nende omavaheline suhe on sünnipäraselt määratud. Kiirete kiudude C vorm allub kõige paremini treeningule, sõltuvalt kasutatavatest harjutustest ja nende intensiivsusest nad jäävad kiireteks või arenevad vastupidavustüübilisteks.

Kasvuaeg toimuvate struktuursete muutustega seoses on väga oluline jälgida noorsportlaste kehahoidu, rühti. Korrektset kehahoidu iseloomustab (Hermlin, 1997): arenenud tallavõlv, sümmeetriline vaagnavõõde ja võrdne jalgade pikkus, loomulikud lülisamba kõverdused, roiete, abaluude ja õlavõõde sümmeetria, pingevaba kael ja pea otsene asend.

1.2. Funktsionaalne areng

Noorsuusatajate organismi funktsionaalsel täiustamisel on oluline osa aeroobsel töövõimel. Kõige tähtsamaks spordis edu saavutamise seisukohalt osutub tervislik aspekt. Vastandina liikumisvaeguse all kannatavatele noortele on suusataja vastupidavusesuunaline kehaline aktiivsus eelduseks heale tervisele. Ta aitab vältida rasvumist, loob emotsionaalse heaolunde, vähendab südameveresoonekonna haiguste riski tulevikus.

Siiski on uuringud selgitanud, et aeroobse töövõime efektiivne arendamine puberteedieelses eas ei ole võimalik Seda tingib ebapiisav hormonaalne aktiivsus, madalam reaktsioon treeningukoormustele

ning sellega seostuv väiksem võimekuse paranemine. Puberteedia järgselt saavutavad suusatajad suuremaid nihkeid aeroobse võimekuse arengus kui puberteedieelses eas.

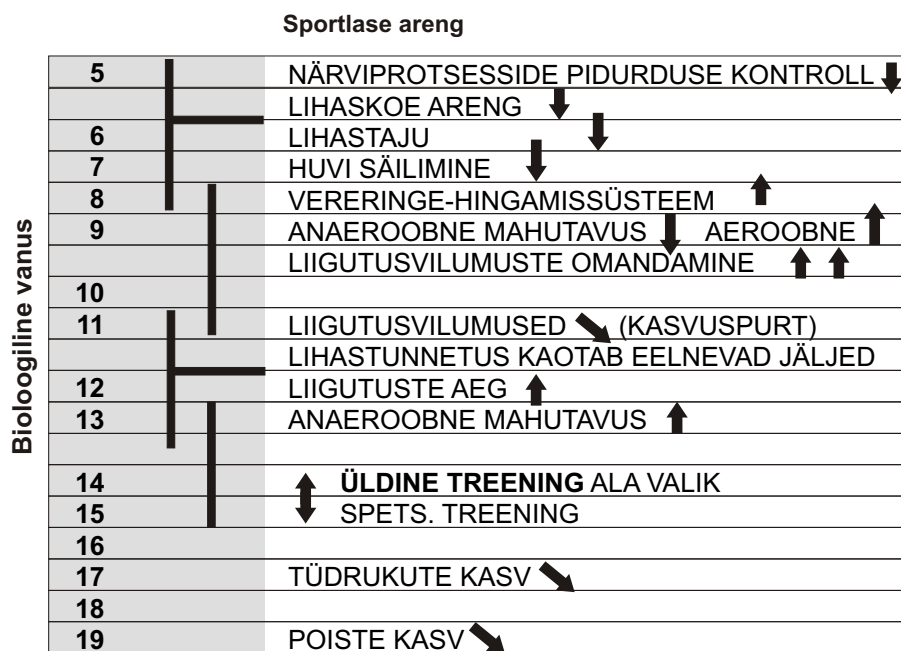
Laste pulsisagedus koormustel võib puberteedieelses eas saavutada 220 ja isegi 225 lööki/min, kuid langeb vanemates vanuseastmetes 200 lööki/min piiridesse. Treenerit ei tohiks häirida ka noorsuusatajate tunduvalt kiirem hingamissagedus kui täiskasvanutel. Et saada sama kogust hapnikku, peavad lapsed ventileerima rohkem õhku läbi kopsude – näiteks, 8-aastane laps peab ventileerima 40 liitrit välisõhku, et sellest omastada 1 l hapnikku, noorukieas peale puberteeti, piisab sama koguse O₂ omastamiseks 30 l õhu sisse-välja hingamisest.

Noorsportlase lihased kasutavad energiaallikana rohkem rasvu kui glükogeeni või glükoosi. Rasvade oksüdatsioonil kulub sama energiakoguse saamiseks rohkem O₂ kui glükogeeni lagundamisel, seega võib sel juhul O₂ tarbimine olla 10-15% kõrgem. Mida noorem on laps, seda aeglasem on neil lihasglükogeeni ja vere glükoosi kasutamine energiaallikana.

Järeldus: Mida väiksem e. bioloogilist arengut arvestades – noorem on laps, seda väiksem on tema aeroobne efektiivsus. Lisaks ülaltoodud põhjustele südame-vereringe ja hingamissüsteemi funktsionaalse võimekuse osas, piirab seda ka väiksem lihasmass, mis moodustab üldisest kehamassist ligikaudu 28% puberteedieelses eas ja 35-40% lihaseid puberteedi järgselt.

Anaeroobse töövõime seisukohalt iseloomustab noorsuusatajat vanuses 8-18 a. - mida noorem ja väiksema treenitusega ta on, seda madalam on toodetava anaeroobse energia hulk ja madalamad vere laktaadi tasemed, anaeroobse läve pulsisagedus aga kõrgem. Seega, mida noorem on laps, seda väiksem on väsimuse mehhanismi sisselülitus. Nõrga väsimuse kaitsesüsteemi tõttu võivad noorsuusatajad sattuda treeningul ja võistlustel olukordadesse, kus tekib talvel või jahedas vees alajahtumise, suvel intensiivse päikesekiirguse tõttu aga ülekuumenemise ja liigse vedelikukaotuse oht.

Mida noorem on lapsed treeningrühmas, seda väiksem on nende harjutuste pingelisuse tunnetamise võime. Täiskasvanud katkestavad harjutuse, kui see on liiga raske, lapsed aga püüavad sageli iga hinna eest jätkata. Treeningu käigus võib see viia ülepingutusele, isegi kurnatusele. Ohutum on organiseerida noorsuusatajate treening 15-20 min aktiivsete perioodidena, kasutades puhkepause ja kindlustades joomisvõimaluse puhkepauside ajal.



Joonis 1. Sportlase võimekuse arengu ja bioloogilise vanuse vastastikused suhted (A. Nurmekivi, 2006)

2. Erinevate kehaliste võimete intensiivse arengu perioodid ja nende kasutamine noorsuusatajate ettevalmistuses

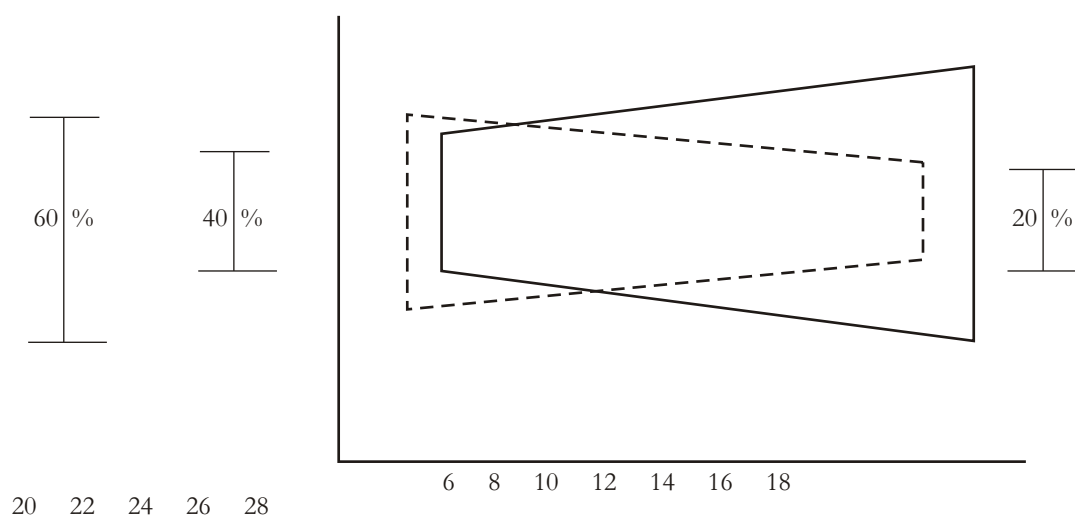
Soome suusaõpikud (Kantola, Rusko, 1984, 1985) periodiseerivad noorsuusatajate ettevalmistusetappe järgmiselt:

- I 6-12.a. üldise mitmekülgse ettevalmistuse etapp**
- II 13-16 a. põhiettevalmistuse etapp**
- III 17.-20.a. tipptreeninguks ettevalmistuse etapp**
- IV 21-35.a. tipptreeningu etapp**

Üsna lähedase, üldisema skeemi pakub välja tuntud USA uurija T.O. Bompa (2000), andes soovitusi mitmekülgseks baasettevalmistuseks vanuses 6-15 a., spetsiaaltreeningule üleminekuks vanuseperioodi 15-19 a., tipptreeninguks perioodi alates 19-24 a. ja tipptaseme säilitamise vanuses üle 24 a. Sama autori andmetel on murdmaasuusatamise treeningu mitmekülgne ettevalmistav etapp optimaalne läbida vanuses 10-14 a., spetsiaaltreeningu etapp 16-19.a. vanuses ja ta toob välja tippsaavutuste eaks 23-28.

Varajase spetsialiseerumise eripärana toob Bompa esile kiire töövõime arengu ja parimate tulemuste saavutamise vanuses 15-16 a. kiiradaptatsioonilise arengu baasil. Reeglina võib sellega kaasneda hilisem tulemuste arengu seiskumine ja tagasimine, tihti läbipõlemis-sündroom juunioride klassi jõudmisel ja isegi sporditee katkemine motivatsioonipuuduse, vigastuste või haiguse tõttu.

Pikem ja mitmekülgsem baasettevalmistus tingib omakorda aeglasema sportliku töövõime arengu. Oma parimate tulemusteni jõutakse reeglina alles alates 18 a. vanusest ja ka tunduvalt hiljem koos psühholoogilise ja füsioloogilise küpsuse saavutamisega. See tagab kõrgema võistlustulemuste taseme saavutamise, sportliku pikaajalisuse ja aitab vältida traumasid ja haigestumisi. Autor rõhutab murdmaasuusatamise treeningu säästvat ja arendavat mõju tugi-liikumisaparaadi, eriti liigeste ja sidemete seisundile.



Joonis 2. Üldkehalise (punktäär) ja erialase (pidev joon) ettevalmistuse vahekord erinevas eas (T.O.Bompa, 2000)

Iga kehaline võime omab oma vanuselises arengus loomuliku tõusu e. kiirenduse, stabilisatsiooni ja languse perioode. On loogiline arvata, et treeningu optimaalne tugevdamine loomuliku tõusu foonil võimaldab kiirendada kehaliste võimete arengut. Sellisele lähenemisele tundlikest (sensitiivsetest) perioodidest võimete arengus on uurijad saanud eksperimentaaltulemustest kinnitust.

Selgus, et poiste treeningus sobivad vanuseperioodid 8-9a. ja 14-15 a. suhteliselt suuremate koormuste talumiseks, tüdrukutel aga 7-8 a. ja 11-13 a. vanuseperioodid.

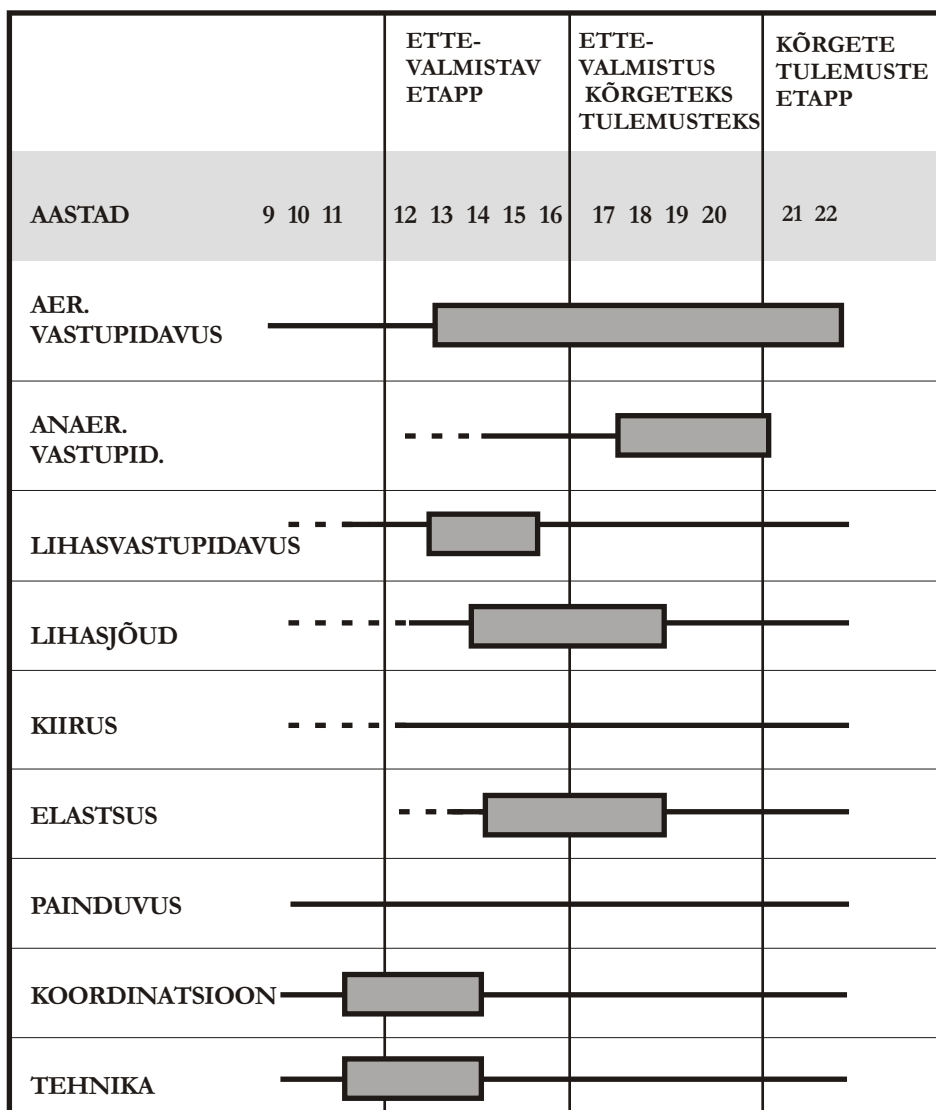
Vaadeldes erinevate kehaliste võimete loomulikke arengutemposid 8-18 a. vanustel noortel, kes ei kasutanud suuri kehalisi koormusi, leiti järgmised intensiivse arengu perioodid:

<u>Kiirusjõud</u>	Poisid	8-9 a.; 10-11 a.; 13-15 a.
	Tüdrukud	8-9 a.; 10-11 a.; 13-14 a.
<u>Kiirus</u>	Poisid	9-11 a.; 13-16 a.
	Tüdrukud	8-10 a.; 12-13 a.
<u>Painduvus</u>	Poisid	10-11 a.; 14-15 a.
	Tüdrukud	13-14 a.
<u>Osavus</u>	Poisid	8-9 a.; 11-12 a.; 13-14 a.; 16-17 a.
	Tüdrukud	11-12 a.
<u>Vastupidavus</u>	Poisid	13-14 a.; 14-15 a.; 16-17 a.
	Tüdrukud	14-15 a.

Esines ka väljendunud paigalseisu ja isegi võimete arengutaseme tagasimineku perioode. Nendest kõige enamväljendunud olid poistel painduvuse arenguseisak 8-10 a. vanuses, osavuse tagasimineku 10-11 a. vanuses ja vastupidavusnäitajate halvenemine 15-16 a. vanuses.

Tüdrukutel seiskub kiirusjõu juurdekasv 16-17 a. vanuses, kiirusnäitajate areng aga juba 15-16 a. vanuses. Painduvuse ja osavuse näitajad näitavad kogu vanuserühmas suhtelist paigalseisu e. saavutatud taseme säilitamist. Võimete tagasimineku on tüdrukutel täheldatav aga 15-16 a. ja 16-17 a. vanuses vastupidavuse näitajate osas.

Kokkuvõtva nägemuse noorsuusatajate kehaliste võimete arendamise alustamise (punktiirjoon), celtreeningu (pidev joon) ja intensiivse arendamise perioodidest (viirutatud ala) annab joonis 3.



Joonis 3. Mõningate kehaliste võimete kiirendatud arengu perioodid suusatajatel (H. Kantola, H. Rusko 1984, 1985)

Kokkuvõttes võib öelda, et noorsuusatajate treeningu üheks olulisemaks põhimõtteks on üldise ja erialase ettevalmistuse ühtsus ja tasakaalustatus. Eriti tähtis on põhiliste kehaliste võimete proportsionaalne arendamine baasettevalmistuse etapil sellisel määral, kuivõrd see on vajalik hilisemaks sportlikuks täiustamiseks. Seejuures on tähtis, et saaks loodud aeroobse töövõime alus ja töövõime arendamise eeldused erinevates võimsuse tsoonides, millele saab hiljem üles ehitada erialase ettevalmistuse aeroobse-anaeroobse e. segarežiimi tsoonis.



SUUSATAJA KEHALISTE VÕIMETE ARENG LÄBI TREENINGPROTSESSI

Tõnis Matsin/ Tartu Ülikool

1. Kehaliste võimete areng suusatajatel

Lähtume suusataja kehaliste võimete arenguperioodide ja ülesannete vaatlemisel Soome suusaprofessorite H.Rusko ja H.Kantola (1984, 1985) maailmas laialdaselt omaks võetud seisukohtadest.

Suusataja ettevalmistuse ja võistluskarjääri võib jagada V erinevasse etappi:

- I Mitmekülgse üldettevalmistuse etapp 6-12 a.
- II Baasettevalmistuse etapp 13-16 a.
- III Tippspordiks ettevalmistav etapp 17-20 a.
- IV Tippspordi saavutuste etapp 21-35 a.
- V Tippspordi järgne etapp 35-38 a.

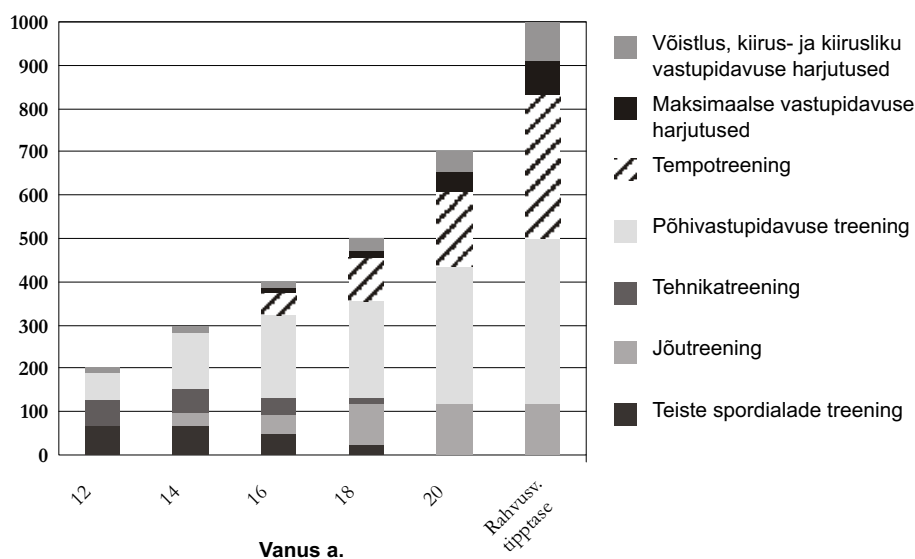
Mitmekülgse üldettevalmistuse etappi iseloomustab eelkõige mitmekesiste liigutuslike oskuste ja vilumuste omandamine erinevate spordialade harrastamise kaudu, liikumine looduses ja mänguline treeningukoormus. Suusataja erialase ettevalmistuse osas peaks see etapp tekitama ja süvendama huvi suusatamise kui spordiala vastu, andma ja kinnistama suuskadel maastikul liikumise põhioskused ja osavuse.

Baasettevalmistuse etapil tõuseb esikohale suusatamise erialaste tehniliste oskuste mitmekülgne arendamine koos kehaliste põhivõimete tasakaalustatud treenimisega. Treeninguvahendite valik on võrreldes eelneva üldettevalmistuse etapiga enam erialane lumetreening, erinevad suusaalad ja tehnikad, imitatsioon, rollerid jne.

Tippspordiks ettevalmistavat etappi iseloomustab spetsiaaltreeningu kasv, treeningumahu suurenemine ja seda just erialatreeningu arvelt, erialaste tehniliste oskuste viimistlemine ja võistluskoormuste kasv.

Tippspordi etappi iseloomustab erialase treeningu efektiivsuse tõstmine treeningumahu ja intensiivsuse kaudu, sooritustehnika viimistlemine ja tippvormi ajastamise oskuste väljaarendamine. Võistlustel osalemine on suunatud edu saavutamisele rahvusvahelisel areenil: maailma karikavõistluste etapid ja tiitlivõistlused.

Joonis 4 näitab üldist treeningumahu, tunde/aastas ja erinevate treeninguvahendite kasutamise vahekorda ning muutuste dünaamikat vanuserühmades.



Joonis 4. Üldine treeningumahu t/aastas ja erinevate treeninguvahendite vahekord murdmaasuusatajatel erinevates vanuserühmades (H. Kantola, H. Rusko 1984, 1985)

2. Erineva ea arengutega arvestamine

T.O.Bompa (2000) formuleerib üldised esialgse ettevalmistuse, sportliku formeerumise ja spetsialiseerumise etappide arenduslikud ülesanded ja pedagoogilised põhimõtted järgnevalt:

Esialgse ettevalmistuse etapp 6-10 a. vanuses

Lapsed osalevad madala ja vahelduva (mängulise) intensiivsusega treeningu programmides:

- rõhk mitmekülgisel kehalisel arengul, laial oskuste ja harjutuste ringil jooks, hüpped, püüdmisharjutused, pöörlemisharjutused,
- tagada küllaldane aeg oskuste õppimiseks ja mänguks,
- kiita lapsi kui nende võimekus paraneb ja nad on distsiplineeritud,
- arendada laste painduvust, koordineeritust ja tasakaalu,
- arendada laste erinevaid liigutuslikke võimeid, kasutades madalat harjutuste keskmist intensiivsust,
- tagada harjutuste tehnilise sooritamise korrektsus
- tagada laste aktiivsus ja osavõtt kõigis tegevustes,
- aktiveerida lapsi ise mänge välja mõtlema, neid muutma ja varieerima,

- lihtsustada vajadusel reegleid, et lapsed saaks paremini mängudest aru,
- tutvustada ja selgitada mängude taktikat ja strateegiat,
- arendada laste tähelepanuoskusi,
- rõhutada ausa mängu reegleid,
- võimaldada poistel ja tüdrukutel koos treenida, luua lõbus meeleolu,
- soodustada laste osavõttu võimalikult paljudest spordialadest.

Sportlik formeerumine 11-14 a. vanuses

Sellel etapil toimub treeningu intensiivsuse mõõdukas tõstmine ja treeneril tuleb arvestada, et erinevused õpilaste võimekuse juurdekasvus võivad olla tingitud erinevast kasvu ja arengu kiirusest (aktselerandid ja retardandid):

- kasutatakse spetsiifilise spordiala - suusatamise - vahenditele lisaks vahendeid teistelt spordialadelt, mis annab aluse mitmekülgseks baasiks,
- rõhutatakse oskuste õppimist,
- püütakse automatiseerida erialaseid baasoskusi, mis omandati esialgse ettevalmistuse etapil ja õpitakse enamkeerulisi harjutusi,
- rõhutatakse painduvuse, koordineerimise ja tasakaalu arendamist, rütmitunnet,
- avardatakse laste võimalusi võistlemiseks,
- arendatakse üldist jõudu, rõhutades kere-, kõhu- ja seljalihaseid, õlavööd, käsi ja jalgu,
- jätkatakse aeroobse võimekuse arendamist, sest hea aeroobne baas võimaldab paremini kohaneda treeningu- ja võistlustingimustega spetsialiseerumise etapil,
- kasutatakse mõõdukalt anaeroobset treeningut, mis aitab kohaneda kõrgema intensiivsusega treeningutega järgneval spetsialiseerumise etapil – suurem rõhk alaktaatsetel harjutustel,
- tuleb parandada kontsentratsioonivõimet, õppides järjest keerukama koordineerimisega harjutusi, arendada eneseregulatsiooni ja harjutuste visualiseerimise võimet ja lihastunnetust,
- varieerida harjutusi ja treeninguid, mitte üle tähtsustada võitmise vajadust,
- jätta noorsportlastele aega mängudeks ja sotsialiseerumiseks.

Spetsialiseerumine 15-18 a. vanuses

Sportlased on võimelised sellel etapil taluma suuremaid treeningu- ja võistluskoormusi kui varasematel etappidel. Kõige olulisemad muutused treeningus toimuvad sellel etapil oluliselt kasvab spetsiaaltreeningu osatähtsus:

- suurenevad kehalised ja psühholoogilised koormused ja seetõttu tuleb vältida ületreeningu seisundi teket,
- jälgige spordialal domineerivate võimete progresseeruvat arengut (aeroobne ja anaeroobne võimekus, võimsus, spetsiifiline koordineerimine, paindumus jne.)
- suureneb erialaste harjutuste maht, et soodustada võimekuse tõusu,
- suureneb treeningu intensiivsus, kasutatakse võistlustele iseloomulikke rütmi ja kiirust,
- tuleb soodustada sportlaste osavõttu otsustuste tegemise protsessis,
- jätkatakse treeningu mitmekülgse säilitamist, eelkõige ettevalmistaval perioodil,

- sportlasi viiakse kurssi treeningu teoreetiliste aspektidega,
- jõutreeningus arendatakse eelistatult alaspetsiifilisi lihasgruppe tagades lihastasa-kaalu,
- suusatamisel, kui vastupidavusalal on aeroobse töövõime arendamine prioriteetne,
- progresseeruvalt suurendatakse anaeroobse treeningu mahtu ja intensiivsust, sest sportlased taluvad sellel etapil juba paremini laktaadi akumulatsiooni organismis,
- parandatakse ja täiustatakse tehnikat, seades eesmärgiks biomehaaniliselt korrektse ja füsioloogiliselt efektiivse (ökonoomse) tehnika omandamise,
- arendatakse võistlustaktikat,
- võistluste arv suureneb progresseeruvalt, võitmine võistlustel muutub tähtsamaks,
- mentaalse treeningu kasutamine, eneseregulatsiooni, motivatsiooni, enesehinnangu ja positiivse mõtlemise arendamine.

3. Treeningvahendite ja meetodite kasutamine arengute tagamiseks

Treenitusseisundi arenemine vastupidavusaladel on seotud terve rea aeganõudvate adaptatsiooniliste muutustega organismis:

- lihasensüümide aktiivsuse tõus ja hulga suurenemine,
- mitokondrite arvu ja massi suurenemine lihaskoes,
- raku ainevahetuse ja energiatootmise võime intensiivistumine,
- lihaste kapillarisatsiooni ja verevarustuse paranemine,
- südame-vereringe ja hingamissüsteemi võimsuse kasv.

Vastupidavusomaduste arendamiseks kasutatakse treeningvahendeid erinevatel intensiivsustel:

- baas- e. põhivastupidavus – aeroobne lävi (AL),
- tempovastupidavus – anaeroobne lävi (AnL),
- maksimaalne vastupidavus – maksimaalne O₂ – tarbimine (VO₂ max),
- anaeroobne vastupidavus- alaktaatne ja laktaatne mahtuvus (La, O₂ – võlg).

Treeningu koormuse ja saadava efekti kaks suurimat mõjutegurit on treeningu maht ja intensiivsus. Koormust reguleeritakse harjutuse intensiivsuse ja kestvuse muutmisega, harjutustihedusega ja treeningmeetodi valikuga (enamlevinud on kestvus- ja intervall-treening).

Laste ja noorte treeningus on tähtsaimaks teguriks harjutustihedus. Põhimõtteliselt peab nende puhul paika, et mida tihedamalt ja rohkem treeningut tehakse, seda kiiremini ja suuremal määral kehalisi võimeid arendatakse. Harjutuste intensiivsusel on sellel etapil väiksem tähendus ja mõju, sest algajatele piisab ka tihedalt korduvast mõõdukast koormusest, et saavutada treeniv efekt.

Kehaliste võimete arenedes kasvab intensiivsuse kui arendava faktori osatähtsus: planeeritakse eraldi maksimaalse vastupidavuse, tempovastupidavuse ja põhivastupidavuse treeningud. Vastavad intensiivsuse tsoonid on individuaalselt määratavad ja jaotuvad südame löögisageduse (SLS) alusel suures plaanis järgmiselt (tabel 3).

Treeningtsoonid		Keskmised SLS piirväärtused	
		Noored	Täiskasvanud
Põhivastupidavus	PV1	100-130 lööki/min	120-140 lööki/min
	PV2	130-160 lööki/min	140-155 lööki/min
Erialane vastupidavus	EV1	160-170 lööki/min	155-165 lööki/min
	EV2	170-185 lööki/min	165-175 lööki/min
Spetsiaal-vastupidavus	SV	< 185-190 lööki/min	< 175 lööki/min

Tabel 3. Suusatajate poolt enamkasutatud treeningtsoonid SLS järgi noortel algajatel ja kõrge töövõimega täiskasvanud sportlastel

Treeningmõjustuse kestvus oleneb suurel määral kasutatava harjutuse kui treeningvahendi intensiivsusest. Südame-vereringe ja hingamissüsteemi ning lihastvastupidavuse arendamise seisukohalt on piisavaks 30-60 min kestvustreening ühtlusmeetodil. AnL ületav intensiivsus (SV) arendab maksimaalset O₂ tarbimise võimet (VO₂ max) ja sellise treeningu efektiivne kestvus jääb 20-30 min vahemikku, mis summeerub reeglina pikemate (1000-2000m) lõikude läbimisest ekstensiivsel intervallmeetodil.

Aeroobse põhivastupidavuse treening

PV treeningu põhieesmärgiks on lihaskoe aeroobse energetika arendamine ja rasvade ainevahetuse aktiveerimine. Efektiivseks töötsooniks on PV I e. aeroobsest lävest madalam intensiivsus, põhiliseks arendavaks teguriks on treeningu kestvus – vähemalt 1-2 tundi ja üle selle. Maastikul harjutades tuleb vältida LA tekkimist tõusudel, vähendades liikumiskiirust kuni kõnnini. Eelistatud on erialased harjutused: kepikõnd, imitatsioon, rollerid, suusatamine.

Tempovastupidavuse arendamine

Tempovastupidavus e. suusatajate keeles erialane vastupidavus on optimaalne töötsoon südame-vereringe ja hingamissüsteemi, lihastvastupidavuse ja piimhappe (LA) eemaldamisvõime (eliminatsiooni) arendamise seisukohalt. Lihaste oksüdatiivse kapatsiteedi (aeroobse mahutavuse) arendamiseks peab treening kestma vähemalt 30 min ja LA kuhjumist üle 4 mmol/l tuleb vältida. Treening maastikul tingib tõusudel LA tõusu 4 mmol/l lähedale ja laskumistel 2-4 mmol/l vahemikku. Soovitav on arendada tempovastupidavust erialaste treeningvahenditega (suusatamine, imitatsioon, rollerid).

Maksimaalse O₂ tarbimise taseme (VO₂ max) ja anaeroobse vastupidavuse treening

Põhieesmärgiks on arendada südame-vereringe ja hingamissüsteemi võimsust ja seeläbi tõsta VO₂ max taset. Lihastasel arenevad nii aeroobse kui glükolüütilise energia-tootmise maht ja võimsus. Harjutuste intensiivsus ei ole maksimaalne, vaid ulatub AnL tasemele ja sellest pisut kõrgemale. Südame-vereringesüsteemi arendamise seisukohalt on eelistatud võimalikult suurt lihasmassi koormavad harjutused: imitatsioon, suusatamine, märkejooks keppidega.

Treening teostatakse reeglina intervallmeetodil, kusjuures soovituslik lõikude/pauside vahetamine on vahemikus 3-10 min/1-3 min. Lõikude läbimise koguaeg peaks ulatuma 20-40 min vahemikku, olenevalt suusataja ettevalmistuse tasemest.

Võistlushooajal võidakse löike lühendada 1-2 minutini, mis vastab paremini võistlusdistsantsil olevatele tõusude pikkustele ja arendab tõhusalt anaeroobset energia-tootmist. Osa VO₂ max treeningutes tuleks läbi viia sarnaselt võistlusdistsantsi läbimisele 15-30 min (enamtreenitutele 30-60 min) kestvustööna, mis arendavad LA eliminatsiooni võimet. Tuleb arvesse võtta, et lihastes olev LA tase on pingutuse ajal alati kõrgem veres mõõdetavast LA tasemest. Seetõttu on AnL tasemel teostatud intervalltreening alati ka glükolüütilist võimsust arendav. Lühemate löikude läbimine viib reeglina LA kõrgemale tasemele kui pikkade löikude läbimine, jääda tuleks ikkagi 4-8 mmol/l piiridesse neid ületamata.

Suusataja jõu- ja kiirusomaduste arendamine

Suusatamine esitab kõrgeid nõudmisi jõuvastupidavuse omadustele. Tõusude ületa-miseks tuleb rakendada anaeroobset jõuvastupidavust – 20-40% võimalikust dünaamilisest maksimaaljõust, korrates olenevalt tõusu pikkusest 20-200 töötsükli mõnekümne sekundi kuni paari minuti jooksul. Distsantsi muudel löikudel (tasandik, lauged laskumised), kus kasutatakse valdavalt aeroobset jõuvastupidavust, jääb jõurakenduse tase 10-30% piiridesse võimalikust dünaamilisest maksimaaljõust. Neid töötsükleid korratakse olenevalt distantsi pikkusest isegi tuhandeid kordi. Suusataja liikumise kiirus distantsil sõltub ühelt poolt jõurakenduse efektiivsusest (tehnikast) e. edasiviivast jõugradiendist, kui ka liigutuslikust sagedusest (töotsükli arv/min) teiselt poolt, e. kujundlikuma pildi loomiseks lihtsustame sarnaselt jooksjale ka suusataja edasiliikumise **kiirus = sammu pikkus x sammude sagedus**.

Jõurakenduse ja lihaste töö energieetilisest seisukohast on eriti oluline kontraktsiooni ja lõdvestusfaaside ajaline suhe. Kui kontraktsioonifaas on suhteliselt lühike ja lõdvestusfaas pikk, täiendab lihas oma energivarusid valdavalt aeroobselt. Selline pilt on omane suusataja lihastööle näiteks paaristõukelise sõiduvõisi puhul tasandikul ja laugel laskumisel.

Tõusudel kasvab koos liigutuste sagedusega jõurakendus, kontraktsiooniaeg pikeneb ja lõdvestusfaas lüheneb, mis viib töörežiimi anaeroobseks. Suusataja jõutreeningu üheks esmaseks eesmärgiks on lihaste tugevdamine vajalike treeninguülesannete täitmiseks ja lõppeesmärgiks võistlusdistsantsi läbimiseks arendatava võimsuse tõstmine.

Jõutreeningus kasutatavad vahendid jaotatakse suusatamises üldisteks e. põhijõudu arendavateks, spetsiaalseteks ja erialasteks. Üldiste jõuharjutuste eesmärgiks on keha kõigi lihasrühmade tasakaalustatud arendamine. Spetsiaaljõutreening teenib suusatamises enamkoormatud lihasrühmade jõulast ettevalmistust ja on tähtis etapp erialasele jõutreeningule üleminekul. Jõutreeningu vahenditena kasutatakse eelkõige oma keha raskust e. harjutused lisakoormuseta; harjutusi tõstekangiga; hüppeid jalalihaste arendamiseks; ringtreeningut, sõudeergomeetrit, maastikujalgratast, rasket füüsilist tööd jne.

Üldise e. põhijõu erinevate komponentide arendamise põhimõtteid ja vahendeid peegeldab tabel 4.

Eesmärk	Lisakoormus	Kordusi	Seeriaid	Tempo	Puhkepaus
Jõuvastupidavus	+10-50% maksimumist	Mitmeid kümneid kordi	3-6	Rahulik või keskmine	0-1 min
Kiiruslik jõud	+ 10-50% maksimumist	5-10	2-4	Kiire	1-2 min
Maksimaalne jõud	+70-90% maksimumist	3-12	2-4	Rahulik	2-3 min

Tabel 4. Jõutreeningu põhimõtteline ülesehitus

Spetsiaal- ja erialase jõutreeningu eesmärk suusatamises on kindlustada närvi-lihasparaadi optimaalne valmisolek liigutuste tehniliseks sooritamiseks võistlusdistantsil tulenevalt võistlustingimustest, raja nõuetest ja valitud suusatehnikast. Sportlikku tulemust limiteerivaks lisanõudeks erialasele jõutreeningule on vajadus kindlustada efektiivne ja ökonoomne tehniline sooritus ka väsimuse foonil, rasketes ja muutuvates võistlustingimustes.

Spetsiaal- ja erialase jõutreeningu ülesandeks on optimaalselt arendada suusatamises kasutatavate lihaste jõu- ja kiirusomadusi. Detailsemal tehnilise soorituse analüüsil seab suusataja erialane jõutreening nõudeid lisaks jõuomaduste arengule ka liigutuste kiirusele, lihaste pikkusele (eelvenitusele), jäsemete ja liigeste nurkadele, lihaste elastsusomadustele, liigutuste amplituudile jne.

Toome mõned näited suusataja eesmärgipärasest erialasest jõutreeningust:

1) paaristõukeline sõiduviis ja -lihased

- rullsuusatamine või suusatamine järsul tõusul maksimaalse kiirusega
- rullsuusatamine või suusatamine tasasel maksimaalse kiirusega,
- rullsuusatamine või suusatamine kergel laskumisel maksimaalse kiirusega,
- rullsuusatamine või suusatamine lisaraskuse (vest) kasutamisega maksimaalse kiirusega,
- ergoski trenaažöör, kummid jne.

2) vahelduvtõukeline sõiduviis tõusul ja lihased

- imitatsioonikõnd järsul tõusul,
- imitatsioon kergel tõusul hüpetega,
- imitatsioon lisaraskuse (vest) kasutamisega,
- suusatamine lisaraskuse (vest) kasutamisega tõusul ja vahelduval maastikul.

SUUSATAJA KEHALISTE VÕIMETE ARENG

**Kaarel Zilmer / TLÜ kehakultuuriteaduskond
mai 2006**

TAUSTA UURING

- arengu planeerimise aluseks
- rõhuasetusteks
- ind. omaduste arvestamiseks

NOORE SPORTLASE UURING

- kehaliste võimete tase
- vaimsete võimete tase
- võistlejaomadused
- tehniliste võimete tase
- sotsiaalne areng ja valmidus koostööks
- kodu, kooli, õpingute ja tööalane taust
- muud mõjufaktorid
- tugevate ja nõrkade külgede analüüs

EELNEVA TREENINGU ANALÜÜS

- kokkuvõtte tehtust planeeritud ja tehtud töö
- treenituse arengu analüüs

SPORTLIK ARENG ja RÕHUASETUSED

- erinevate kehaliste võimete soodusarengu perioodid
- treening- ja võistlussüsteemi areng ja selle kaudu püstitatavad eesmärgid
- individuaalse arengu võrdlus üldkehtivate arengunormidega

TREENINGU ja ARENGUSUUNDADE MÄÄRANG

- tegeliku treeningu ja planeeritu võrdlemine
- aluseks testid ja võistlustulemused
- leida kõige enam tulemust parandanud tegurid ja seda põhjustanud tegevused
- luua isiklik treeningkava



KEHALISTE VÕIMETE EALINE ARENG

KEHALINE VÕIME	6-9	9-12	12-15	15-18	18 --
Vastupidavus					
aerobne	ev				
anaerobne	ev				
Jõud					
kiiruslik	ev				
maksimaalne	ev				
jõuvastupidavus	ev				
Kiirus					
Reakts.	ev				
Liigutuste kiirus	ev				
Elastsus	ev				
Paindumus					
Tasakaal					
Koordinatsioon					
Osavus					

Tingmärgid : — tavaline treening , harjutamine ev ettevalmistav treening; ■ Eelisarendus

H. Rusko & H. Kantola järgi

ERINEVA EA TREENINGU PÕHIMÕTTEID SUUSATAMISES:

1. Kehaline areng ja treening lahutatavad osad
2. Arendavasunaalne tegevus kõiges
3. Lai ja mitmekülgne kehaliste võimete foon
4. Pidev oskuste ja vilumuste kujundamine
5. Üha enam regulaarse ja planeeritud tegevuse rakendamine – treeningplaani koostamine ja täitmine
6. Mahu ja intensiivsuse eristamine ja selle jälgimine ning arvestamine
7. Koormuste taluvusvõime suurendamine
8. Võistlussituatsioonide rakendamine ja keskendumine maksimaalsele sooritusele
9. Tehniliste vahendite rakendamise oskuse tõstmine
10. Organismi käitumine ja treeningprotsessi juhtimine selle põhjal
11. Treeningu ja muu tegevuse seostamine
12. Pideva arengu saavutamine

SUUSATAJA ARENGUPERIOODID:

6 – 12 Üldkehalise arengu periood

- mitmekülsete kehaliste võimete areng
- suusatamisoskuse ja ala “omaksvõtt”

13 – 16 Põhiettevalmistuse periood

- erialane mitmekülsus
- kehaliste võimete põhja loomine
- hea suusatehnika

17 – 20 Tippetreeninguks

Ettevalmistuse periood

- erialase harjutuste lisamine
- mahu suurendamine
- erialase treeningu osakaalu suurendamine
- suusatehnika lihvimine

21 – Tippetreeningu periood

- intensiivsete treeningute osakaalu tõus
- tippvormi ajastamisoskuse omandamine
- töö ja puhkuse vahekorra leidmine
- tulemust määravate tegurite analüüs

35 – Tippetreeningu järgne periood

- aktiivses suusaelus osalemine
- harrastuse ja tööalase tegevuse sidumine





UISUTEHNIKA ÕPETAMINE

Kaarel Zilmer / TLÜ kehakultuuriteaduskond

Uisutehnika õpetamisel tuleb lähtuda uisutehnika üldistest alustest ja erineva suusatehnika kasutamisest. Uisutehnika kasutamisel võib eristada uisutehnikat järgmistel raja profiili osadel

- **Tasasel või laugel laskumisel**
- **Laugel tõusul tõusunurgaga 3 - 5 kraadi**
- **Keskmisel tõusul 5 - 8 kraadi**
- **Järsul tõusul 9 - 12 kraadi**

Erineva suusatehnika kasutamist määravadki:

- tõusu nurk
- tõusu pikkus
- tõosu asetsemine võistlusdistsantsil
- libisemistingimused
- kehaline võimekus

Suusatehnika kasutamine on sõltuvuses ka mitmetest individuaalsetest võimetest:

- kui võrd suudetakse rakendada õlavöö - ja kätelihaste jõudu
- kas rakendatakse käte - õlavöö jõudu (paaristõuge) või jalgade jõudu
- kui oskuslikult suudetakse kasutada KRK ülekannet
- kui arenenud on dünaamiline tasakaal
- kui hea on rütmitunnetus ja oskus varieerida sõidurütmis
- kui hästi suudetakse kasutada funktsionalset võimekust läbi sõidutehnika

Tuginedes ülaltoodule on ülesehitatud ka uisutehnika õpetamise metoodika, kus üldistele põhimõtetest alustades minnakse konkreetsete uisuviiside õppimisele.

Uisutehnika õpetamise metoodika jagatakse 4 etappi:

- 1) suusatõugete õppimine - uisutamine
- 2) kepitõugete õppimine - hooliütused, keha raskuskeskme (KRK) ülekanne
- 3) suusa- ja kepitõugete ühendamine – erinevate uisuviiside õppimine
- 4) uisuviiside kasutamise õppimine erinevates tingimustes

1. SUUSATÕUGETE ÕPPIMINE

Paigal: - käärsend, KRK mõlemal suusal

- KRK ülekanne käärsendis suusalt suusale *NB! raskuse kandumine välisele suusakandile!*
 - KRK ülekanne koos vabajala(VJ) tõusuga tugipinnalt ja liikumisega tugijala (TJ) juurde
 - suusa viimine tagasi käärasendisse ja KRK ülekanne käärselt suusalt teisele
- NB! Korralik KRK ülekanne! Puusavöö liikuma! Vabajalg ei kõverdu, on sirge ja lõdvestatud*

Liikumisel:

- (algajatel laugel laskumisel 1-2 kraadi, edasijõudnutel ja heal libisemisel - tasasel)
- paigalharjutused üleminekuga astumisele
- samad harjutused libisemisega TJ -le *NB! Saage suusk libisema KRK ülekanne abil!!*
- samad harjutused rütmi ja sammusageduse muutmisega
- kaks libisammu ühele, kaks teisele poole
- sik-sak liikumine

2. KEPITÕUGETE ÕPPIMINE

Kere ja kätetöö õppimine (keppideta)

(aitab kaasa ka KRK ülekannele ja suurendab libisemist käärsel suusal)

- õlavöö pööre ja käte viimine käärselt asetseva suusa suunas
- NB! Käed kogu aeg ees! Suusanina vaadates käelabade vahel!*
- algul harjutused paigal, seejärel astumise ja libisemisega
 - saavutada pikemat libisemist ja KRK siirdumist TJ le
 - mitu uisusammu ühele poole
 - sik- sak liikumine
 - 8 - kujulise raja uisutamine

Samad harjutused koos keppide tööga

3. SUUSA- JA KEPITÕUGETE ÜHENDAMINE

Erinevate sõiduviiside õppimine

- **TÕUSUVARIANT** L.a. Seis tugisuusal (sooritatakse tasasel)
 - 1) kepitõuge (imit.) koos uisusammuga
 - 2) keppide etteviimine koos 2. UisusammugaSoorituste paranemisel siirdutakse laugele tõusule!!

NB! Lugeda rütmi: Tõuge-käed ette, tõuge-käed ette
- **LAUSIKU VARIANT “MOGREN“ (alguses kergelt laugel nõlval, oskuste paranedes siirdumine tasasele)** L.a. Seis tugisuusal
 - 1) uisusamm koos käte hooliigutustega, käärsle suusale minekuga
 - 2) kepitõuge koos suusatõukega otse asetatud suusale
 - 3) samad tegevused ka tasasel rajalõigul

NB! Lugeda rütmi: hoog-tõuge, hoog-tõuge!!!

- Tempovariant “WASSBERG“(algul laugel laskumisel, edasi tasasel, nõutav hea, tugeva-põhjaline rada)

L.a. Seis tugisuusal

- 1) Uisusamm koos kepitõukega
 - 2) Libisemine tugisuusal koos käte etteviimisega ja valmistumisega uueks uisusammuks.
 - 3) Uisusamm koos kepitõukega (teisele poole)
- NB! Lageda rütmi: Tõuge-tõuge tasakaal, VJ liigub TJ juurde!*
- 4) Varieerida rütmi - kiire, kiire, aeglane
 - 5) Tunnetada libisemist

Vahelduvatõukeline uisuviis (tasasel ja laugel tõusul)

L.a. Seis tugisuusal

- 1) Uisusamm koos vastaspoolse käe liikumisega käärise suusa suunas ette
 - 2) Sama liikumine uisusammuga teisele poole
- NB! - käed liiguvad diagonaalselt!* - käte liikumine suurendab hooliigutust käärisele suusale minekul, tõstab kiirust
- KRK ülekanne sujuvalt suusalt suusale
- 3) Omandades vahelduvatõukelise uisuviisi siirduda järsemale rajalõigule
 - 4) Varieerida sammusageduse ja libisemisega

4. UISUVIISIDE KASUTAMINE ERINEVATES TINGIMUSTES

Omandanud põhilised uisuviisid tuleb edasise suusatamisoskuse parandamiseks kasutada neid erineva-tüübilistel radadel ja lähtuda alljärgnevast:

- tunnetada igal sammul suusa libikiirust
- arendada kiirelt ümberlülitumismehhanismi ühelt suusaviisilt teisele
- suusatada mitmekesiste profiilidega radadel
- varieerida sõidurütmi
- hoida püsivat suusa libikiirust
- kasutada maksimaalselt paariskepitõukeid
- säilitada pidevat KRK ülekannet (ka raskel rajal, halvades libitingimustes, väsides)
- suusa libikiiruse maksimaalne ärakasutamine laskumistel (heas asendis laskumine)
- “tempokas“ suusatamine
- võistlustaktika arvestamine uisuviisi valikul (ökonoomsus, KRK ülekanne abi)

Suusatamisel olgu domineerivateks põhimõteteks:

TUNNETUS, HOOGSUS, RÜTMIKUS



VALMISTUMINE JA OSALEMINE SUUSAVÕISTLUSTEL

Jaanus Teppan / suusatreener
mai 2006

- võistlustegevuse planeerimine
- vahetu ettevalmistus
- võistlustegevus, selle juhtimine

Võistlus on nii sportlasele kui treenerile pidupäev, sest sellel päeval saame nn. hinde oma tehtud tööle. Alati küll me pole selle hindega rahul ja sel päeval me küsime, miks just läks niimoodi?

Tehes järeldused, püüame me järgmisel korral oma käitumist, tegevust, taktikat jne. muuta, et saavutada veelgi parem tulemus. Ainult läbi tagasiside ja analüüsi saame me teha uusi otsuseid, mis peaks viima meid veelgi paremate tulemusteni.

Kõik on tore ja väliselt lihtne, kusagilt tuleb alustada ja lähtuma peame antud sportlase või sportlaste iseärasustest.

Teooria võib anda ideaalvariandi võistlusteks ettevalmistumisel ja planeerimisel, kuid paraku võib reaalne elu teinekord olla sootuks midagi muud.

Noortetreener peab ilmselt arvestama nii grupi suuruse (Kui palju ta jõuab?), laste õppetöö mõju, haiguslainete, koduste probleemide ja kõige muuga. Sellest tulenevalt on väga tähtis märkmete pidamine ja tähelepanekute tegemine.

Aastatega tuleb kogemus ja oskad ette arvestada, milliseid takistusi võib ette tulla. Reeglina algab võistlushooajaks valmistumine enne, kui võistluskalender valmib. Üldine ettevalmistus ehk baastöö tuleb ju nii või naa teha. Kui võistluskalender on selge, siis saab teha põhjalikumat plaani üheks või teiseks konkreetseks võistluseks. Teades, millal tuleb olla vormis, saame planeerida, millal lõpetada suuremahulised treeningud ja lasta organismil neist taastuda ning millal alustada intensiivsete treeningutega. Intensiivsete intervall-, kordus-, tempotreeningute ja kontrollstartide arv enne põhivõistlusi on paljudel sportlastel erinev. Üks sportlane jõuab parimasse seisundisse mõne intensiivse treeningu järel, teisel kulub selleks oluliselt rohkem aega ja treeninguid. Siin saavad määravaks eelnevate hooegade põhjal tehtud tähelepanekud ja analüüs.

Suusataja peab muidugi arvestama paljude tehniliste teguritega, millest koosneb suusavarustus. Piisaval määral peab olema võistluseks määrdeid ja suuski, mida on suudetud eelnevalt erinevate oludega testida ning katsetada.

Võistluspäevaks peaks olema paigas kindel ajaline liikumisskeem: millal enne starti tuleks söömine lõpetada, mida ei tohi süüa ja mida peab, millal peab minema soojendusele, millised suusad ette valmistada, millal tuleb suusad testida, mitmendal kilomeetril tuleks juua, kus öelda aegu, kus peavad olema varukepid.

Võib võtta eesmärgiks näiteks esimestel kilomeetritel mitte kaotada üle ... sekundi, et oleks võimalus võidelda teatud koha eest.

Pikematel võistlusdistsantsidel on väga oluline kohe stardist alates koguda infot, kuidas edened teiste võistlejate suhtes, kas sinu suusad on paremad või oled tõusudel parem, sest sellest võib olla abi võistluse käigus taktika ümbermängimiseks.

Võistluse käigus on hea, kui sportlane on enda jaoks saanud kogu raja selgeks - millised tõusud, millised kurvid, laskumised. Siiski ei saa aegsasti oma peas valmis teha lõplikku plaani, kuidas kogu distants läbida. Teades oma tugevaid ja nõrku külgi, saab planeerida, millises tempos peaks ühel või teisel rajalõigul sõitma, millise trajektooriga kurve läbida.

Võistluse käigus võib situatsioon muutuda ja sel juhul peab sportlane valmis olema kiireid ja õigeid otsuseid vastu võtma. Kõige paremini õpetab seda ühisstartides osalemine, kus situatsioonid pidevalt muutuvad ja kus tuleb oma vastaseid pidevalt jälgida.



SUUSATAJA TREENINGTÖÖ SEOSTAMINE TEISTE TEGEVUSTEGA

**Jaak Mae / murdmaasuusataja ja olümpiamedalist
mai 2006**

Laste ja noorte puhul pean siiski esmatähtsaks koolis hariduse omandamist. Ka gümnaasiumi ajal eelistaks pigem õppetööd. Õppimist on võimalik treeningute ja võistlustega väga edukalt sobitada. Hea koostöö liinil sportlane, õpetaja, treener on väga oluline. Kergemal treeningperioodil saab väheke ette õppida ja kevadel märtsist algaval üleminekuperioodil võib julgelt ainult koolile pühenduda. Omast kogemusest juuniorina veedetud aastast Norras võin öelda, et ka üks kord päevas ja kuue treeninguga nädalas saab areneda sportlasena. Tuleb sügisene treening üles ehitada nii, et tugevad treeningud oleks nädala lõpus (ka võistlused on talvel laupäevadel ja pühapäevadel), siis jääks ka puhkepäev kooli nädala algusesse. Siis jääb ilmselt aega ka mõne muu hobi ja sõprade jaoks.

Näide minu 1991 aasta treeningpäevikust (olin siis 19 aastane):

Treening jaanuaris: tunnid 42 ja 550 km. Kuu ajaga 27 treeningpäeva.

Vebruar 33 tundi ja 430 km

Võistlusperioodil 8-10 tundi nädalas, tavaliselt üks võistlus, "löigutrenn" ja kindlasti pikk rahulik treening. Jaanuaris 2 korda kerge F vastupidavus treening, ülejäänud taastava iseloomuga treeningud. Samal ajal koolis olles õppisin iseseisvalt norra keelt. Kevadel üleminekuperioodil hakkasin koolist vabadel tundidel käima töö(koristamas). Seda selleks, et teenida raha varustuse ostmiseks.

Usun kindlalt, et gümnaasiumi lõpuni on võimalik treeninguid ja kooliasju tahtmise korral ühildada väga hästi.

Teine võimalus on kindlasti Otepää Audentese kool, kus on eriti head võimalused treenimiseks ja edukaks õppimiseks. Minu lennust läks ülikooli viis lõpetajat riiklikele kohtadele. Väga palju sõltub sportlasest. Kes peab vaatama peeglisse ja endale ütleva, et mina tahan, saan ja julgen vastu võtta otsuseid ning siis saab ka hakkama endale võetud eesmärkide täitmisega. Treener, õpetajad ja vanemad on kindlasti nõus aitama, kui sportlasel on kindel huvi eesmärkide nimel pingutada. Treenitakse ju iseendale, mitte treenerile või kellelegi kolmandale. Treener peab julgustama sportlast rääkima ja märku andma, kui tekib pingeid või raskusi koolis, et juba vastavalt vajadusele treeningplaanidesse muutusi teha. Kaasata noori juba varakult kaasa mõtlema ja oma arvamust avaldama treeningute suhtes. Sportlane peab õppima jälgima enesetunnet ja aru saama kuidas mingi treening mõju avaldab. Sportlane treenib ennast ja endale treeneri nõustamisel, et saavuta seatud eesmärgid.

Oluliseks pean suvist ettevalmistust, et see oleks pidev ja korrapärane. Ära ei tohi unustada treeningnädalate ja treeningkordade rütmist. Noorte puhul pean oluliseks treeningutel kasutada võimalikult palju erinevaid vahendeid, et maksimaalselt erinevaid lihaseid ja liigeseid koormata. Aitab organismil paremini ja ühtlasemalt areneda ning vältida kergeid vigastusi, mis võivad tekkida üksluisel treeningul. Kasvava organismi puhul eriti jälgida, et näiteks uisutehnikas sõites tegeletaks kõikide sõiduvõimudega ja "mõlemale käele" sõitmist harjutades. Hoida positiivset emotsiooni, et ei oleks igapäevaselt liiga (kiiretele) tulemusele orienteeritud tegevus.

Soovitus on jälgida varustuse sobivust, eriti jalanõusid - õige suurus ja uute tossudega algul trenni ning pärast niisama käimiseks.

Suvises treeningus on hea võimalusel füüsilist tööd kasutada. Aitab üldist füüsilist tõsta, pikem aeroobne töö, mis nõuab kannatlikkust ja tekitab kohusetundlikkust, milleta spordis hakkama ei saa. Näiteks puude lõhkumine, maa kaevamine, kellel võimalus - heinategu. Kui sellega kaasneb mingi tasu mille kasutab varustuse soetamiseks, siis arvan, et on treeneril juba olemas hea õpilane edasiseks koostööks.

Kui on veel teisi spordialasid ja trenne mis huvi pakuvad, peab laste puhul kindlasti rääkima treeneriga, et vältida ohtu tervisele. Oht on liiga intensiivseks muutuvad treeningud ja laste loomulikult soovist olla kaaslastest eespool juba treeningul. Siin peab eelkõige treener olema tähelepanelik ja nõustama. Lapsevanem on tavaliselt treeningus suhteliselt kesisel orienteeruv ja koduse motivaatorina võib lihtsalt "vindi üle keerata". Eriti kui lapsed võtavad aktiivselt osa kooli, linna või maakonna võistlustest erinevatel aladel ning kehalise kasvatuse tundidest. Lastel on tavaliselt vahetu emotsioon ja kipuvad endast kõike andma, mis aga liiga sageli ei ole hea.

Järjest rohkem on ka juba noorte klassis vaja suhelda kirjutava pressiga ja televisiooniga, siin tuleb tähelepanu pöörata suhtlus- ning väljendusoskustele. Siin saab treener aidata. Täpsustada ühiselt seatud selgeid eesmärgi ja viia ajakirjandusse positiivne sõnum. Kasuks tuleb mõeldukalt vahetu emotsionaalsus. Kindlasti tasuks aga enne selgeks teha teemad, millest võib juttu tulla ja väljendada end korrektselt. Panna paika enda jaoks sobivad reeglid ja ajad, millal ning kuidas suhtlen ajakirjanikega. Oluline, et ei segaks treeninguid ja võistlusteks valmistumist, samas huvilised ei jääks ilma neid huvitavast infost. Võib ja tuleb valmis olla selleks, et kirjutav press moonutab algselt välja öeldud infot. Tihti tuleb ette kontekstist välja võetud sõnu ja lastakse teises valguses asju paista.

Kui meedia ei kajasta täpselt nii nagu end väljendasite, siis ei tasu lasta end häirida sellest "Koerad võivad haukuda, aga karavan peab edasi liikuma". Tuleb võtta teadmiseks ja järgneval korral olla korrektsem väljendustes, et neil ei tekiks võimalust vääriti mõista. Pikemate lugude korral võib alati paluda

enne trükki minekut teksti lugeda ja vajadusel parandusi teha. See kogemus tuleb aastatega ja ajakirjanike tundma õppides saab sportlane juba ise otsustada, kellele mida rääkida. Kindlasti üritavad nad olla sõbramehed ja delikaatseid asju küsides lubavad teinekord mitte kirjutada. Elu on aga näidanud, et võimaluse tekkides kasutavad nad selle siiski ära või edastavad kolleegile. Eriti negatiivseid asju otsides, sest konflikt müüb ja teinekord seda otsitakse või üritatakse tekitada.

Kindlasti ei tasu meediat vältida, sest toetajad ja ala vajavad pidevat positiivset väljundit läbi meedia. Vajadusel võib treener siin soovitada kohtuda eriala inimestega, kes on kindlasti nõus aitama. Mida rohkem positiivselt pildis, seda lihtsam on ka kindlustada sportlasele plaani ja sellele finantsilist katet leida.

Järgmine oluline teema – suhted sponsoritega. Sponsoritega tuleb suhelda viisakalt läbi hooaja. Näiteks lihtsaim viis enda tegemistest märku anda on välislaagritest postkaardi saatmine lühikese tegevuse kirjeldusega. Võistlustel ja üritustel julgelt suhelda, muidugi sobival ajal (peale võistlust näiteks). See aitab luua positiivset muljet, väikesed asjad - aga kasu tõuseb palju. Ei tasu laisk või häbelik olla ja suhelda, vaid korra aastas toetust küsides.

Kindlasti tuleb tegeleda ala propageerimisega. Kui kutsutakse koolidesse, lasteaeda esinema, siis võimalusel alati minge, kui ainult võistlushooaeg välja arvata. Koos eduga spordis kasvab kindlasti selliste ühiskondlike ürituste arv, mis omakorda jälle aitavad sportlase positiivset mainet kujundada. Hooaja lõppedes sobivad väga hästi sponsoritega kohtumised ja osavõtud nende üritustest. Edukusega kaasnev huvi sportlase vastu kandub kindlasti igapäevasesse ellu. Sellega kaasneb kõrgendatud rahva ootus ja tähelepanud ning ka väljaspool sporti positiivse eeskuju noortele. Inimeste äratundmisrõõm ja pöördumised autogrammi saamiseks ning koospildistamiseks. Tuntakse ära ja jälgitakse tegemisi igapäevases elus. Asjad, mis käivad tuntuks kaasa, võivad vahel olla väheke tüütud ja kindlasti inimitüübist sõltub kohustustega toime tulek. Mõned saavad mööda minnes hakkama, kuid teistel võtab energiat oluliselt rohkem. Tihti tuleb ka ei öelda või leida kompromisse, sest üritusi on vahetevahel palju ja kattuvad teineteisega. Tuleb osata aega planeerida ja endale vajalikud üritused ning kindlasti treeningud eelkõige läbi viia. Soovitav võta endale aega enda süsteemi välja mõtlemiseks. Äraütlemised teha viisakalt ja piisava varuga, et korraldajad jõuaksid tegeleda uute võimaluste otsimisega.

Aja planeerimisel tuleb lähtuda piisavast uneajast treening- ja võistlusperioodil. Hästi puhunud ja reibas, tegutsemisindu täis sportlane on hea tulemuse saavutamisel oluline. Inimesed on erinevad, kuid korraliku koormuse korral tuleks päevaplaani arvestada siiski ka lõunane puhkus. Algul ei pruugi arugi saada, aga pikema tõsise laagri ajal annab ebapiisav puhkus kindlasti tunda ning langeb treenimise võime. Soovitavalt võib kahe treeningu korral treeningute vahe olla võimalikult pikk, et taastumiseks rohkem aega jätta. Vahel tuleb kasuks aga täiesti individuaalne lähenemine.

Täiskasvanuna tuleb ühel hetkel pävakorda pere loomine. Sellega kaasneb positiivne emotsioon mõjub hästi kindlasti sportlikule tulemusele. Seda olulisemaks muutub treeningutest ja võistlustest ülejääva aja planeerimine. Aja leidmine perele ja lastele. Tuleb leida endale sobiv mudel, et keegi ei kannataks. Pikas laagris olekul aitab teadmine koduste murede puudumisest oluliselt kaasa.

Suhteliselt raske on siin mingeid soovitusi anda, kuna inimesed on erinevad, nagu ka soovid ja vajadused. Võib olla saab treeneriga avameelselt rääkides juhtida noorte tähelepanu natuke kaugemasse tulevikku ja panna mõtlema pikemas perspektiivis. Et ei tehtaks kiirustades valikuid ja otsuseid mis võivad segada sportlike eesmärkide saavutamist.

Lõpetuseks ütleks, et kõik algab ja lõpeb ikka sportlases endas. Ainult sportlane ise piisava tahtmisega saab teha endast tugeva sportlase, sest mitte keegi teine ei treeni sinu eest. Inimesed sportlase ümber on kindlasti nõus aitama ja pühendumata, kui sportlaselt tuleb selge soov ja eesmärgid. Eelkõige tuleb alati hakata ennast analüüsima ja siis minna edasi teiste juurest reserve otsima. Küsimus on tihti ainult selles, kas ma tahan piisavalt palju ja kui palju olen nõus selleks tegema.

Edu teile!



SPORDIARSTI NÕUANDED SUUSATAJATELE

Tarvo Kiudma / ESL murdmaakoondise arst

A. Sportimine väliskeskkonna madala temperatuuri tingimustes, selle mõju tervisele.

Murdmaasuusatamise treeninguid ja võistlusi peetakse sageli väliskeskkonna tingimustes, mis võivad põhjustada hüpotermiliste reaktsioonide tekke. Hüpotermia/hüpotermiline kahjustus tekkitab kui organismi soojakaod on suuremad kui organismi võime antud tingimustes sooja toota. Soojakadu sõltub omakorda ümbritseva keskkonna temperatuurist, õhuniiskusest ja õhu liikumise kiirusest (s.o. tuulest). Keha kaotab soojust konduktsiooni, konvektsiooni, radiatsiooni ja aurustumise teel.

Madalast väliskeskkonna temperatuurist tekkida võivad kahjustused on kahte liiki:

- organismi üldine jahtumine ehk hüpotermia
- lokaalne külmakahjustus

ORGANISMI ÜLDINE ALAJAHTUMINE E. HÜPOTERMIA.

Kerge astme hüpotermia. Kerge astme hüpotermia puhul on keha basaaltemperatuur langenud 32-35 kraadini. Sümptomid: vappkülm (lõdisemine), häirunud peenmotoorika, kerge segasus, otsustusvõimetus, aeglane mõtlemine, artikulatsiooni häired ja ataksia.

Ravi: enamik indiviide suudab tänu vappkülmale toota nii palju sooja, et organism soojeneb ülesse kui välised faktorid (s.o külmaekspositsioon) on elimineeritud. Soe energia-spordijook tagab organismile soojatootmiseks vajaliku energia. Samuti võib ülessoojendamise abistamiseks kasutada sooja veega pudeleid, kuid tuleks vältida nende otsest kontakti nahaga. Kehaline tegevus soodustab samuti soojaproduktiooni, kuid võib samuti põhjustada keha basaaltemperatuuri languse. Seetõttu tuleb kerge keheline koormus kõne alla vaid 45-60 min peale vappkülmala lõppu.

Kerge hüpotermiat soodustavad ebaõige riietus, peale treeningut, võistlust märgade riietega külma kätte (väliskeskkonda) jäämine. Sageli võib sellise episoodi järgselt sportlasele esineda respiratoorseid sümptomeid, haigestumist ülemiste hingamisteede haigustesse.

Keskmise raskusega hüpothermia. Keskmise raskusega hüpothermiat iseloomustab keha basaaltemperatuuri langus 32-28 kraadini. Sümptomid: keha basaaltemperatuuri progresseeruv langusel värisemine häirub ja lõpeb ning organism ei ole enam suuteline ise ülesse soojenema. Süveneb teadvusehäire, isik muutub apaatseks, tekkib lihasrigidsus, pulss ja hingamissagedus aeglustuvad.

Ravi: kuna vappkülma enam ei ole, siis spontaanne ülessoojenemine pole võimalik. Ülessoojendamiseks kasutada keha-keha kontakti või soojapudeleid.

Raske hüpothermia. Raske hüpothermia puhul on keha basaaltemperatuur langenud alla 28 kraadi. Sümptomid: patsient võib olla veel teadvusel, pupillid laienedud ja fikseerunud, rigidne, pulss võib mitte olla palpeeritav ja hingamine puududa, kuid mitte surnud.

Ravi: agressiivsed ülessoojendamismeetodid võivad esile kutsuda fataalsete arütmiate tekke, seetõttu tuleb patsienti kohelda äärmise ettevaatusega ja hoida horisontaalses asendis, et vältida vatsakeste fibrillatsiooni teket. Ülessoojendamine peab toimuma meditsiiniasutuses, kuna on vaja südamegevuse monitooring ja tsentraalne soojendamine niisutatud ja soojendatud hapniku-õhu seguga.

Lokaalne külmakahjustus. Võib julgelt väita, et lokaalne kõrvade, näo, sõrmede ja varvaste külmakahjustus on kõige sagedasem suusatamisega seotud patoloogia üldse, mis puudutab nii võistlus- suusatamist kui ka harrastus- ja vabaajasuusatamist. Lisaks ülaltoodud kehaosadele saavad sagedasti kahjustada meestel genitaalide piirkond ja naistel rinnanäärmed.

Sümptomid. Kahjustatud piirkonna naha kahvatamine, valu, tuimus. Kui külmaekspositsioon jätkub, siis tekkib mõne aja möödudes ka turse ja nahatundlikkuse kadu.

I astme külmakahjustus. Kahjustatud piirkonnas on nahk kahvatu, kuid soojendamisel muutub kiiresti normaalseks ja spetsiifilist ravi ei ole vaja.

II astme külmakahjustus. Kahjustatud piirkond on kahvatu, tuim, kuid allasetsev nahk on pehme ja elastne. Kahjustatud piirkond tuleb ülesse soojendada kas nahk vastu nahka kontakti kasutades või asetades kahjustatud piirkonna ca 40 kraadisesse sooja vette. Ülessulamisprotsessi käigus võivad nahale tekkida üksikud väikesed villid. Neid ravitakse nagu pindmist põletust. Paranemisprotsessi jooksul tuleb vältida kahjustatud piirkonnas uue külmakahjustuse teket.

III astme külmakahjustus. Kahjustusest on haaratud ka nahaalused koed (lihaskude, luud, kõõlused jne.). Kahjustatud piirkond on kõva ja jäik. Kahjustatud isik tuleb toimetada nii kiiresti kui võimalik esmaabi andvasse meditsiiniasutusse, seejuures peab transportimisel kahjustatud piirkonda kaitsma kuiva ja soojapidava riidega (materjaliga). Kahjustatud piirkond soojendatakse ülesse asetades see üleni sooja vette (40-42 kraadi). Ülessulamise järgselt tekkivad kahjustatud naha piirkonda hemorraagilised villid. Ülesse sulatamine põhjustab tugeva valusündroomi tekke ning seetõttu on vajalik samuti adekvaatne valu vaigistamine. Kõikide astmete külmakahjustuste korral on soovitatav enne ülessoojendamist manustada patsiendile mittesteroidseid põletikuvastaseid preparaate (MSPVP)- näiteks ibuprofeen 400-800mg, diklofenak 25-50mg;

Profülaktikas on tähtis koht adekvaatsel riietumisel, et keha püsiks kuivana, samuti ülemäärase pingutuse vältimine ning adekvaatse joogi- ja toitumisrežiimi järgimine.

B. Suusataja funktsionaalse seisundi hindamise võimalused.

- suusataja töövõime ja selle hindamise võimalused
- töövõime muutused treeningprotsessis, nende arvestamine treeningprotsessi juhtimisel

Aeroobse töövõime määramine laboratoorsetes tingimustes.

Suusatajate töövõime määramiseks kasutatakse liikurrajal tõusvate koormustega käimistesti, mille käigus määratakse sportlase maksimaalne hapnikutarbimine, anaeroobne ja aeroobne lävi. Iga astme kestus on 3 minutit. Esimene koormusaste ja astmete suurus valitakse selliselt, et testil oleks 7-10 astet ja kogukestus oleks 20-30 minutit. Pidevalt registreeritakse pulsisagedus ja hapnikutarbimine. Koondise liikmetel võetakse iga koormusastme lõpul ja ka taastumisperiodil veri laktaadi määramiseks. Maksimaalseks hapnikutarbimiseks loetakse 30 sek - 1min keskmisena kõrgeimat saavutatud hapnikutarbimist. Tulemus väljendatakse kas liitrites minutis (L/min) või milliliitrites minutis kehakaalu kilogrammi kohta (ml/min*kg), vahel ka (ml/min*kg^{2/3}). Maailma tippu kuuluvatel murdmaa-suusatajatel on maksimaalse hapnikutarbimise näitajad (väljendatuna ml/min*kg) ühed kõrgeimad vastupidavusalade sportlaste seas. Nii oli Bergh'i andmetel (1982) Rootsi koondise liikmete keskmine VO_{2max} 83 ml/min*kg, ulatudes ühel neist 94-ni. Sama suurt numbrit olen kohanud ajakirjanduses ka Björn Dahlie suhtes. Eesti meessuusatajate vastavad näitajad on ulatunud 80-85 ml/min*kg-ni. Isiklikule kogemusele toetudes võib öelda, et konkreetne arv sõltub palju ka kasutatavast aparatuurist ja erinevate mõõtmisaparaatidega mõõtes võib saada erinevaid tulemusi. Ka esineb maksimaalse hapnikutarbimise näitaja muutus sesoonselt ettevalmistaval perioodil on väiksem ja maksimaalne tase peaks saavutatama võistlushooajaks. Tavaliselt oleme koormusteste teinud 2 korda aastas- peale kevadist puhkust ettevalmistava perioodi alguses (mai-juuni) ja enne lumetreeningute algust (oktoobri lõpp). Reeglina on oktoobris teostatud testides näitajad paremad kui kevadised.

Soomlastel on maksimaalse hapnikutarbimise testi hindamiseks välja töötatud alljärgnevad kriteeriumid. Testi tulemus on enne testi katkestamist viimase minuti teoreetiline hapnikutarbimine (see on arvutatud nn. Balke valemi abil $VO_2(\text{ml}/\text{min}*\text{kg}) = 1,78 \times v(\text{m}/\text{min}) \times [(g + 7,3)/100]$, kus v on lindi liikumise kiirus (m/min) ja g liikuraja nurk %-s.). Erinevad tasemed: 1- kohalik tase; 2- regionaalne tase; 3- rahvuslik tase; 4- Soome meistrivõistluste tase; 5- maailmaklass;

VO_{2max} (ml/min*kg)	1	2	3	4	5
Täiskasvanud meessuusataja	<66	66-73	73-78	78-81	>81
Noormehed 15-18 aastat	<56	56-62	62-68	68-71	>71
Täiskasvanud naissuusataja	<56	56-62	62-68	68-71	>71
Tütarlapsed 15-18 aastat	<48	48-53	53-58	58-61	>61

Aeroobne lävi (ka laktaadi lävi), on töö intensiivsus mille juures toimub laktaadi taseme tõus võrreldes puhkeoleku ja esimeste koormusastmetega. Tavaliselt on kriteeriumiks vähemalt 0,5 mmol/l tõus. Hapnikutarbimise näitajates esineb sel ajal tavaliselt ventilatsiooni suurenemine ja väljahingatavas õhus hapniku osarõhu langus.

Anaeroobsel lävel intensiivistub kopsuventilatsioon veelgi, paralleelselt suureneb ka CO₂ eritumine. Edasisel koormuse suurenemisel hakkab veres kuhjuma ka laktaat. Anaeroobsel lävel on laktaadisaldus 3-5 mmol/l.

VO_{2max} (väljendatuna ml/min*kg) aastane kasv on alla 16-17 aastastel suusatajatel 4-7% aastas, 2-5% 17-20 aastastel ja 0-3% üle 20 aastastel suusatajatel.

Hapniku tarbimine aeroobsel lävel ja anaeroobsel lävel moodustavad tippsuusatajatel vastavalt 65-70 ja 80-85% maksimaalsest hapnikutarbimisest.

Ülakeha hapnikutarbimise määramine.

Suusatamises on seoses varustuse ja radade arenguga paranenud edasilikumiskiirused ja suur osa rajast läbitakse kas ainult ülakehaga tööd tehes või siis on ülakeha osa suur (paaristõukelised sõiduvõidid klassikalises tehnikas). Selleks, et hinnata käte ja ülakeha töövõimet, kasutatakse hapniku-tarbimise määramist vastavate ergomeetritega astmelise koormustesti tingimustes. Testiprotseduur ja mõõtmised on analoogsed sellisega tavatestil. Mõõdetakse ülakeha $VO_{2\text{ülakehamax}}$ ja arvutatakse vastavad $AerL$ ja AnL . $VO_{2\text{ülakehamax}}$ peaks moodustama $VO_{2\text{max}}$ ist 80-90% ja ülakeha hapnikutarbimine anaeroobsel lävel moodustama samuti 80-90% ülakeha hapnikutarbimisest.

Laktaadi määramise kasutamine töövõime hindamisel.

Seoses portatiivsete laktaadianalüsaatorite laialdase levikuga, on hakatud neid järjest rohkem kasutama igapäevases treeningtöös nii koormuse intensiivsuse määramisel kui ka töövõime muutuste hindamisel. Ka muutuvad laktaaditasemega mõõdetavad-määratavad parameetrid ($AerL$ ja AnL) treeningu käigus kiiremini kui $VO_{2\text{max}}$. Eriti täiskasvanud tippasemel sportlaste puhul me tavaliselt enam ei sedastagi maksimaalse hapnikutarbimise kasvu samas kui sportlik töövõime võib tunduvalt paraneda. Nii mitmeski uuringus on näidatud, et laktaaditasemega seotud parameetrid (läved) on isegi paremad vastupidavusalade sooritusvõime indikaatorid kui nn. "kuldne standard" -maksimaalne hapniku-tarbimine. Samuti on laktaadi abil määratud läved ja vastavad intensiivsustsoonid heaks abimeheks treeningu intensiivsuse optimeerimisel.

Ingliseelses kirjanduses on palju mõisteid ja termineid, mis on seotud aeroobse ja anaeroobse lävega. Üldiselt loetakse aeroobseks ehk lataadiläveks sellist töö intensiivsust, mille puhul vere laktaadisaldus tõuseb püsivalt üle puhkeoleku laktaaditaseme. Tavaliselt toimub see laktaaditasemel alla 2,0 mmol/l. Teine nn. lävi on töö intensiivsusel, kus edasisel töö intensiivsuse suurendamisel toimub laktaaditaseme äkiline ja kiire kasv. See iseloomustab organismi maksimaalset võimet laktaati elimineerida, sest sellel töö intensiivsusel on nii laktaadi produktsioon kui ka elimineerimine tasakaalus, edasisel intensiivsuse kasvul, see tasakaal häirub, laktaati toodetakse rohkem kui eemaldatakse ja toimub laktaaditaseme pidev tõus ilma, et töö intensiivsus peaks suurenema. See teine lävi vastab enamvähem spiroergomeetrilisel testil määratavale anaeroobsele lävele ja ingliskeelses terminoloogias kasutatakse mõistet $BLaS_{\text{max}}$ - *maximal blood lactate steady state*.

Asja lihtsustamiseks on kasutatud ka nn. fikseeritud laktaadi väärtusi, mis põhinevad sellel, et paljude indiviidide keskmisena on aeroobsel lävel laktaadisaldus ~ 2 mmol/l ja anaeroobsel lävel vastavalt ~ 4 mmol/l. Siin peab aga märkima, et laktaadisaldus sõltub paljuski ka eelnenud söögist, ärevusest, stresshormoonide tasemest jms. Nii näiteks võib laktaaditase olla süsivesikuterikka eine järel 1-2 mmol/l kõrgem võrrelduna einega, mis sisaldab 50% rasva, 10-20% valku. Samuti sõltub laktaadi arvuline väärtus ka laktaadi mõõtmise aparatuurist ning seega peab fikseeritud laktaadiväärtusi kasutades nende asjaoludega arvestama.

Faktorid, mis mõjutavad laktaadi väärtust:

1. Ei ole omavahel võrreldavad laktaadi väärtused, mis on saadud arterist, veenist või kapillaarist pärit verest. Võrreldavad on vaid ühte liiki soonest saadud proovid. Praktilises elus seda probleemi ei ole, kuna

valdavalt kasutatakse laktaadi määramiseks kapillaarverd. Samas kui erinevast kohast võetud analüüsidel (kas kõrvast või näpu otsast) ei ole paljude autorite arvates vahet.

2. Ei ole üks-ühele võrreldavad erinevate laktaadianalüsaatoritega saadud tulemused, kuna erinevad laktaadianalüsaatroid kasutavad erinevaid meetodikaid laktaadi määramiseks.

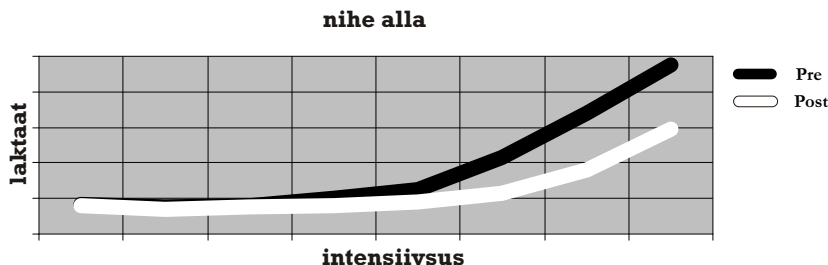
3. Astmelise testi puhul sõltub laktaadi väärtus koormusastme pikkusest. Kasutades liiga lühikesi koormusastmeid, ülehindame me BLaSsmax määramisel koormuse intensiivsust.

4. Ümbritseva keskkonna kõrge temperatuur mõjutab laktaadi väärtuseid, tõstes neid nii rahuolekus kui ka koormuse ajal. Vastupidiselt on näidatud, et madala väliskeskkonna temperatuuri tingimustes määratud AerL on kõrgema töö intensiivsuse juures kui normtermilistes tingimustes.

5. Laktaadi kontsentratsioon on madalam kui lihase glükogeenivarud on ammendunud.

6. Samuti mõjutavad laktaadi väärtust kofeiini tarbimine, kõrvalekalded normaalsest happe-leelis tasakaalust (biarbonaadi tarvitamine), motivatsioon, aneemia.

Laktaat-koormuskõverad võimaldavad hinnata sportliku töövõime muutust vastupidavusaladel. Kõige lihtsam ja ülevaatlikum on see kui asetame kaks kõverat üksteise kõrvale.



Laktaadikõvera nihe alla ja/või paremale on iseloomulik sportlase alaspetsiifilise aeroobse töövõime kasvule. See väljendub selles, et antud intensiivsusega töötades (kiirusega liikudes) on tema laktaaditase madalam või antud laktaaditaseme juures on töö intensiivsus (edasiliikumiskiirus) suurem.

Laktaadikõvera nihe ülesse ja/või vasakule näitab, et sportlase alaspetsiifiline aeroobne töövõime on langenud. See väljendub selles, et antud intensiivsusega töö (edasiliikumiskiirusega) juures on laktaaditase kõrgem kui oli enne või et sama laktaaditaseme juures on töö intensiivsus (edasiliikumiskiirus) väiksem.

Samuti on treenituse taseme muutuse näitajad aeroobse ja anaeroobse läve muutused. Kui aeroobne lävi nihkub suurema töö intensiivsuse suunas, siis annab see tunnistust baasvastupidavuse kasvust. Laktaadikõveral peegeldub see esimese kolme nelja koormusastme puhuses laktaadikõvera nihkes paremale ja/või alla. Füsioloogiliselt on selle taga laktaadi esialgse tõusu hilisem teke kuna organism on suuteline tootma rohkem energiat rasvade arvelt. Anaeroobse läve paranemisel nihkub laktaadikõvera ülemine osa paremale ja/või alla. Füsioloogiliselt on selle taga organismi kasvanud võime laktaati elimineerida.

Alaspetsiifilised testid, testimine välitingimustes.

Kuna ilmastikutingimustel on suuskadel edasilikumise kiirusele väga suur mõju, on suusatamises erialaste testide kasutamine raskendatud võrreldes jooksmise või ujumisega. Seetõttu tuleb töövõime ja funktsionaalse seisundi hindamiseks kombineerida nii alaspetsiifilisi teste kui ka laboratoorsetes tingimustes sooritatud teste.

Ettevalmistaval perioodil (suvel-sügisel) on kõige lihtsamaks meetodiks analüüsima kasvatuse kasvu joostes või rullsuuskadel ettenähtud distantsi läbimine ajale. Lisainformatsiooni saame kui mõõdame lisaks pulsagedust, laktaati, enesetunnet ja tehnilist sooritust. Selline test sooritatuna enne ja pärast teatud treeningtsükli lubab hinnata antud treeningtsükli mõju töövõimele. Kui sellise testi kestus on 5-10 minutit, peegeldab see maksimaalse hapnikutarbimise arengut. Väsimusele vastupanu hinnangu andmiseks sobib paremini test, mille kestus on ligilähedane võistlusdistantsi kestusele. Väsimusele vastupanu hinnangu andmisel arvestatakse distantsi läbimise aega, subjektiivset tunnet, pulsagedust ja pulsageduse muutust koormuse ajal ja pulsageduse taastumist koormusjärgelt. Samuti võib kasutada hinnangu andmisel koormusjärgset laktaadi mõõtmist.

Talvisel perioodil varieeruvad ilmastiku ja lumetingimused päevade lõikes nii palju, et on väga raske testida sooritusvõimet ühesugustes tingimustes. Sellistel juhtudel võib kasutada suusatamist 1-3 km ringil 3-5 erineval kiirusel alates aeglasest kuni võistlustemponi välja ja samaaegset pulsageduse ja laktaadi mõõtmist. Tüüpiliselt kasutatakse kolme erinevat isevalitud kiirust, nii et esimene ring sõidetakse enamvähem aeroobse läve kiirusel, teine anaeroobse läve kiirusel ja kolmas ring võistluskiirusel.

Teine variant on kasutada suusatamiskiiruse määramiseks sporttestrit ja laboratoorsetes tingimustes määratud pulsagedusi. Suusatamiskiirus üksi ei ütle, kas ja miks sooritusvõime on paranenud. Rohkem infot saab kui kasutada erinevaid graafikuid: laktaat kiirus, pulss kiirus, laktaat pulss. Laktaat pulsagedus kõvera pealt saab kontrollida, kas laboratoorsetes tingimustes lävedeks määratud pulsagedused on vastavuses või mitte. Laktaat pulsagedus kõvera nihe paremale räägib funktsionaalse võimekuse kasvust kuid ei osuta, mille arvelt see on saavutatud, kas VO_{2max} , Bla_{Smax} või ökonoomsuse arvelt. Lisades sellele informatsioonile veel subjektiivse hinnangu, taastumise ja võrdluse teiste sportlastega, saame tulemusi paremini interpreteerida.

Mõnede Euroopa riikide suusakoondised kasutasid/kasutavad submaksimaalset jooksumati pulsisageduse ja laktaadi määramiseks, et hinnata treeningperioodi mõju sooritusvõimele. Kasutatakse 3-5 kasvavate kiirustega astet kestusega 4 minutit intensiivsusevahemikus 50-90% $VO_{2max-ist}$. Pulsageduse ja laktaadi langus on positiivse kohastumise (treeningefekti) tunnusteks. Sellistes tingimustes sooritatud test on alati sooritatud standardtingimustes ja ei sõltu ilmastikuoludest. Negatiivseks küljeks on see, et test ei näita, milliste füsioloogiliste võimete paranemise tõttu sooritusvõime suurenes ja ka see, et jooksumatist ei ole suusatajale alaspetsiifiline.

Kasutatud kirjandus:

1. R. J. Shepard, P. O. Åstrand. *Endurance in Sport*. Blackwell Science, 1992.
2. H. Rusko. *Cross Country Skiing*. Blackwell Science, 2003.
3. K. Wasserman et al. *Principles of exercise testing and interpretation*. Lippincott Williams & Wilkins, 1999.

C. Toitumise alused.

Suure koormusega/intensiivsusega treeningute perioodil on tähtis, et sportlase dieet sisaldaks küllaldaselt energiat, et säilitada kehakaalu, potenseerida treeningute toimet ja säilitada tervist. Mittetäielik energiavarude taastamine põhjustab lihasmassi kadu, menstruaaltsükli häireid, luutiheduse kasvu pidurdumist ja isegi langust ning väsimuse/ülekoormuse teket, vigastuste ohu kasvu ning vastuvõtlikkust haiguste suhtes.

Kehakaal ja koostis mõjutavad küll sportlikku tulemust kuid ei tohi olla selle mõõtmise ainsaks kriteeriumiks. Igapäevane kaalumine ei ole soovitatav. Optimaalne keha rasvasisaldus sõltub sportlase vanusest, soost, pärlikkusest kuid ka spordialast. Kui soovitakse kehakaalu langetada, tuleb seda teha varakult enne võistlushooaja algust ja soovitatav on sellesse protsessi kaasata koolitatud dieediala asjatundja.

Süsivesikud on peamiseks energiaallikaks veresuhkru normaalsel tasemel säilitamiseks ja lihaste glükogeenivarude taastamisel. Soovituslik on sportlasel tarbida 6-10 g/kg kehakaalu kohta süsivesikuid ööpäevas.

Sportlastel on natukene suurenenud valguvajadus, võrreldes mitteaktiivsete inimestega. Vastupidavusaladega tegelevate sportlaste jaoks on soovituslik valgu kogus 1,2-1,4 g/kg kehakaalu kohta, samas kui jõualade esindajatel ulatub see 1,6-1,7 g/kg-ni. Sellise hulga valgu saamiseks on piisav tavaline toit kui jälgitakse kehakaalu säilitamiseks vajalikku üldkaloraaži, ilma et peaks kasutama valgu ja/või aminohapete segusid, kontsentraate.

Rasva tarbimist ei ole vaja piirata, sest tööväime ei parane kui toiduga saadava rasva energia osakaal on väiksem kui 15% võrreldes toiduga, mis sisaldab 20-25% energiat rasvana. Rasval on tähtis koht sportlase menüüs kuna ta varustab organismi energiaga, rasvlahustuvate vitamiinidega ja asendamatute rasvhapetega. Samas ei ole ka teaduslikku põhjendust, et soovitada kõrge rasvasisaldusega dieeti.

Mikrotoitainete defitsiidist on kõige rohkem ohustatud need sportlased, kes on negatiivse energeetilise bilansiga dieedil, langetavad järsult kaalu või välistavad teatud toiduainete või toiduainete grupi oma menüüst, või tarbivad kõrge süsivesikutesisaldusega toiduaineid, milleles on vähe mikroelemente.

Dehüdratatsioon vähendab tunduvalt sportlikku tööväimet. Seetõttu on optimaalse sportliku saavutusväime ja tervise huvides tarbida küllaldaselt koguses vedelikku nii enne, pärast kui ka sportliku tegevuse ajal. Kaks tundi enne koormust on soovitatav tarbida 400-600ml vedelikku, koormuse ajal 150-350 ml vedelikku iga 15-20 minuti kohta. Peale treeningut peab jooma, et katta higistamisest tingitud vedelikukaod- optimaalne oleks 450-675ml vedelikku iga 0,5kg higistamisega kaotatud kehakaalu kohta.

Enne treeningut tarvitataav eine, pala peaks sisaldama küllaldaselt vedelikku, et säilitada organismi hüdratatsiooni, sisaldama vähe rasva ja kiudaineid, et soodustada mao tühjenemist ning mitte põhjustama kõhuvaevusi, sisaldama küllaldaselt süsivesikuid, et tagada adekvaatset veresuhkru taset, mõõdukalt proteiini ning koosnema toitainetest, mis on sportlasel järele proovitud ja ei põhjusta ebameeldivaid aistinguid.

Füüsilise koormuse ajal on peamiseks eesmärgiks asendada organismi vedelikukaod ja täiendada süsivesikutevarusid, et organism suudaks säilitada veresuhkru taset. Eriti tähtis on see vastupidavusaladel, kus kehaline pingutus kestab üle tunni, juhtudel kui sportlane harjutab rasketes keskkonnatingimustes (kuumus, külm, kõrgus).

Peale füüsilist koormust on tähtis organismi varustamine piisava hulga energia ja süsivesikutega, et taastada lihase glükogeenivarud ja tagada organismi kiire taastumine. Kui sportlase glükogeenivarud on treeninguga ammendunud, on optimaalne tarvitada 1,5g/kg süsivesikuid 30 min jooksul peale treeningu lõppu ja korrata nii iga 2 tunni tagant 4-6 tunni vältel. Treeningu järgselt tarvitatud valk/aminohapped tagavad lihastöö käigus kahjustatud valguliste struktuuride taastamise. Seetõttu on vajalik, et sportlane tarbiks toitaineid, mis tagaksid vajalikus hulgas süsivesikuid, valku ja rasva vahetult peale kurnavat treeningut, võistlust.

Üldiselt puudub vajadus vitamiinide ja mineraalainete järele kui sportlane sööb mitmekülselt ja toidu energiasisaldus vastab organismi vajadustele. Kui sportlane on dieedil, ei tarvita teatud toiduaineid või toiduainete grupe, on haige, taastub vigastusest, või tal esineb teatud mikroelemendi defitsiit, on näidustatud vajadusel multivitamiinid/mikroelemendid.

Toidulisandite, ergogeensete preparaatide tarvitamisega peab olema ettevaatlik ja vajadusel nõu pidama asjatundjatega, et mitte põhjustada tervisele asjatuid riske.

Taimetoitlastel esineb oht energia-, valgu- ja mikrotoitainete defitsiidi tekkeks kuna taimne toit on madala energeetilise tihedusega. Sel juhul on vajalik konsulteerida toitumisspetsialistiga, et vältida ülaltoodud probleeme.

Süsivesikute ülelaadimine – teiper

Süsivesikud ja rasvad on mõlemad tähtsad energiaallikad töötavale lihasrakule. Nende osakaal üldisest lihase energiaga varustamisest sõltub aga füüsilise koormuse intensiivsusest ja kestusest. Vaatamata faktile, et organismil on energiat tagavarana talletatuna tunduvalt rohkem kui süsivesikutena (ca 390 000 kJ rasvana vs. 7500 kJ süsivesikutena 70kg kaaluval isikul), on rasvaenergia kasutamine piiratud intensiivse lihastöö puhul.

Rasv peamiselt küll vabad rasvhapped, on peamiseks energiaallikaks madala intensiivsusega kehalise töö puhul (25-50% $VO_{2\max}$). Kui lihastöö intensiivsus kasvab, suureneb proportsionaalselt lihaste energiaga varustamisel süsivesikute osatähtsus (peamiselt lihasglükogeen). Kui töö intensiivsus ületab 50-60% $VO_{2\max}$, muutuvad süsivesikud peamiseks energiaallikaks. Töö edasise intensiivsuse kasvades süsivesikute osakaal suureneb veelgi ja peaaegu kogu vajaminev energia saadakse süsivesikutest (lisaks lihase glükogeenile ka veresuhkur ja maksas sisalduv glükogeen). Kuna lihasglükogeeni hulk on piiratud, siis teatud aja möödudes glükogeenivarud ammenduvad. Mõõduka intensiivsusega koormuse (40-60% $VO_{2\max}$) korral jätkub glükogeenivarusid 3-4 tunniks, suuremate intensiivsuste (70-90% $VO_{2\max}$) puhul vaid 90-100 min. Glükogeenivarude vähenemine lihasrakus viib töövõime languseni, ammendumine aga drastilise alanemiseni.

Teoreetiliselt on võimalik tekkinud probleemi leevendada 3-l erineval moel:

- suurendada lihaste võimet salvestada glükogeeni
- suurendada süsivesikute tarbimist intensiivse kehalise koormuse ajal, et asendada ära kasutatud varusid
- suurendada energia tarbimises rasvade osakaalu

Süsivesikute ülelaadimine= teiper= glükogeeni superkompensatsioon.

Klassikaline e. pikk teiper. Sel puhul sooritab sportlane tühjendustreeningu (et tühjendada glükogeeni-varud) 9 päeva enne võistlust. Selle järel tarbib järgneval 3-l päeval toiduaineid, mis on rikkalikult valgu ja rasvasisaldusega. Uus tühjendustreening leiab aset 5 päeva enne võistlust. Kolmel viimasel päeval enne võistlust on menüüs rikkalikult süsivesikuid. Uuringutega on näidatud, et sellise režiimiga suureneb lihaste glükogeenisisaldus 100% võrreldes esialgsega. Teine skeem ehk nn. modifitseeritud skeem on lihtsam ja kergem taluda. Sel puhul sportlane harjutab 75% intensiivsusega $VO_{2\max}$ -ist 90, 40, 40, 20 ja 20 minutit 6 päeva vältel ja viimasel päeval enne võistlust puhkab. Esimesel 3-l päeval tarvitatav dieet sisaldab 50% süsivesikuid, viimasel kolmel aga 75%. Ka selle režiimiga mõõdeti glükogeenivarude kasvuks 100% võrreldes esialgsega.

Kasutatud kirjandus:

1. American College of Sports Medicine. Position Stand: Nutrition and Athletic Performance. Med. Sci. Sports Exerc. 2000

D. Ägedad hingamisteede nakkused.

Vastupidavusaladel nagu seda on suusatamine, on ägedad hingamisteede nakkused kõige sagedastemaks treeningutel ja võistlustelt eemalejäämise põhjuseks. Hingamisteede haigused jagunevad kahte suurde gruppi: ülemiste hingamisteede haigused ja alumiste hingamisteede haigused. Neid eristavaks piiriks võib pidada häälepaelu. Häälepaelad on piiriks seetõttu, et allpool häälepaelu on hingamisteed steriilsed (ei esine mikroobe), samas kui ülalpool häälepaelu esineb hingamisteedes mikroobe, ilma et nad peaksid põhjustama haiguse teket (mittepatogeensed). Enamus hingamisteede infektsioonidest moodustavad ülemiste hingamisteede infektsioonid, mida mõnikord nimetatakse ka selle piirkonna ladinakeelse nimetuse järgi, kus nad lokaliseeruvad.

Riniit – nina haarav infektsioon

Sinusiit – nina kõrvalkoopaid haarav infektsioon

Farüngiit – kurgu infektsioon

Tonsilliit (angiin) – neelumandleid haarav infektsioon

Larüngiit – häälepaelu haarav infektsioon

Alumiste hingamisteede infektsioonid jagunevad:

Trahheiit – trahhea ehk hingetoru infektsioon

Pneumoonia – kopsupõletik

Hingamisteede infektsioon võib olla põhjustatud väga paljude erinevate haigustekitajate poolt kuid kõige sagedamini on selleks viirused. Mõnikord võib esialgsel viirusinfektsioonile lisanduda ka bakteriaalne nakkus, mis põhjustab siis haiguse venimist. Väga harvadel juhtudel võib haigustekitajaks olla seen, seda eriti astmahaigetel, kes kasutavad raviks ihaleeritavat hormoonpreparaati.

Äge ülemiste hingamisteede nakkus ehk rahvakeeli külmetushaigus on kõige sagedasem inimeste haigestumise põhjus nii lastel kui ka täiskasvanutel. Haigestumus varieerub sõltuvalt vanusest ja soost. Kõige kõrgem on haigestumus koolilaste seas, ulatudes kuni 7-10 episoodini aastas. Täiskasvanud põevad viirushaiguseid keskmiselt 2-5 korral (episoodi) aastas. Ägedate ülemiste hingamisteede nakkuste levikul on täheldatav ka tuntav sempoonsus – kõige rohkem on neid sügis- ja talvekuudel.

Haigestumist põhjustab nakatumine mõnega rohkem kui 200-st seroloogiliselt erinevast viiruse-tüübist. Kõige sagedamini on tegu rinoviirustega. Enam kui konkreetne haigustekitaja, mõjutab haiguse avaldumist patsiendi tervislik seisund, vanus ja tema varasem immunoloogiline „kogemus“. Sõltuvalt sellest, võib äge ülemiste hingamisteede nakkus olla kas ilma sümptomiteta, see võib osutada fataalseks või siis, kõige sagedamini, on tegemist ägeda iseparaneva haigusega. Rinoviirused on haiguse põhjuseks 30-50%-l juhtudest, 10-15%-l juhtudest on selleks koronaviirused, järgnevad gripiviirused ja respiratoorsüntsütsiaalne viirus (RS-viirus).

Sümptomid. Külmetushaiguste tavalisteks varajasteks sümptomiteks on peavalu, aevastamine, külmavärinad ja kurguvalu ning seejärel nohu, kinnine nina, köha ja halb enesetunne. Üldiselt on haigestumise algus järsk ja 2-3 päeva pärast haigestumist on enesetunne kõige halvem ning sümptomid kõige tugevamad. Tavaliselt paranetakse 7-10 päevaga, kuid mõned sümptomid võivad jääda püsima ka kuni kolmeks nädalaks.

Rinorröa. Ninas ägeda ülemiste hingamisteede nakkuse ajal tekkiv eritis on kompleksne segu näärmete eritisest, leukotsüütidest, plasmarakkudest ja kapillaaridest pärineva plasma eksudaadist. Eritise koostis sõltub nakkuse perioodist ja põletiku raskusastmest. Varajases staadiumis on tüüpiline vesine eritis, sageli

esineb see samal ajal aevastamisega. Sageli kasutatakse ninaeritise ja röga värvust kui kliinilist markerit otsustamaks, kas ordineerida antibiootikume või mitte. Eritise ja röga värvus on vaid põletiku tõsise indikaatoriks, viitamata millegagi põletiku tekkepõhjusele. Haigusepisoodi jooksul võib eritise värvus muutuda läbipaistvast kollaseks ja roheliseks. Värvuse muutuse põhjuseks on leukotsüütide rekruteerimine hingamisteede valendikku ja see on hingamisteede haiguse tunnus. Neutrofiilidel ja proinflamaatorsetel monotsüütidel on asurofiilsed graanulid, mis on rohelise värvusega, sest neis leidub proteiin müeloperoksidaas. Ninaeritis, milles on vähe leukotsüüte, on valge või läbipaistev, leukotsüütide arvu kasvuga selles kaasneb kollane (kahvaturoheline) värvus ja suure leukotsüütide arvu juures on eritise värvus roheline.

Ravi. Ravi on suunatud sümptomite leevendamisele. Otse külmetushaigust põhjustavatesse viirustesse mõjuvat ravimit pole siiani suudetud luua (välja arvatud gripiviirus). Raviks kasutatakse palavikku ja valu leevendavaid ravimeid – paratsetamool, aspiriin, ibuprofeen jne. Ninakinnisuse leevendamiseks sobivad dekongestandid – ksülometasoliin (Xymelin, Olynth, Galazolin, Otrivin), pseudoefedriin (Sudafed). Kurguvalu leevendamiseks on mõeldud kurgupastillid Dectylen, Faringodol, Coldrex LaryPlus jne.

Prognosis. Äge ülemiste hingamisteede nakkus on kergeloomuline haigus, mis tekitab ebameeldivust 2-6 päeva vältel. Ainult sekundaarse infektsiooni lisandumisel kestab haigus kauem. Tavaliselt taanduvad haigusnähud iseenesest ning antibiootikumravi on vajalik vaid sekundaarsete bakteriaalsete infektsioonide lisandumisel. Kindlasti tuleks vältida antibiootikumide kasutamist profülaktika mõttes.

Ägedate hingamisteede infektsioonide profülaktika.

Enamus nendest profülaktislistest meetmetest on kehtivad ka seedetraktide infektsioonide ja urotakti (kuseteede) infektsioonide suhtes.

Enamus ÄHI-sse nakatumisest leiab aset talvekuudel, osaliselt kliimaatilistest tingimustest sõltuvalt kuid osaliselt ka sellest, et sellel aastaajal veedavad inimesed suurema osa ajast ruumides, olles lähikontaktis üksteisega, soodustades sellega nende levikut.

Kahjuks ei ole olemas vahendeid ega meetodeid kuidas täielikult vältida ägedat hingamisteede infektsiooni kuid teatud reeglite ja juhiste jälgimisel võib nende sagedust oluliselt alandada. Alljärgnevalt on toodud mõned olulisemad nendest, mis on praktilises elus ennast ka õigustanud.

- 1) Liigsete muude stresside vältimine niipalju kui see on võimalik, sest psüühiline pingeline ja stress mõjuvad pärssivalt organismi võimele vastu seista ülemiste hingamisteede haigusi põhjustavatele haigustekitajatele.
- 2) Toituda mitmekülgset et organismi vajadused põhitoitainete, makro- ja mikroelementide suhtes oleksid kaetud. Sügis ja talvekuudel lisaks ka c-vitamiini 250-500mg/päevas.
- 3) Püüda vältida ületreeningut.
- 4) Väga tähtis on küllaldane ja regulaarne (igal õhtul enamvähem samal ajal magamine) uni. Häiritud ja katkendlik uni põhjustab immuunsuse langust.
- 5) Püüda vältida kiiret kaalust mahavõtmist, mis on seotud negatiivse energiabilansi ja negatiivsete muutustega immuunsüsteemis.
- 6) Vältida nina ja silmade katsumist kätega, sest käte kaudu kanduvad viirused siis silma ja nina limaskestadele, mis aga on peamiseks viiruste organismi tungimise kohtadeks. (Kes tahab nina näppida, peab seda tegema pestud kätega). Samal põhjusel peab ka enne söömist, näksimist käed puhtaks pesema, eriti reisil olles, kus lennujaamades ja lennukites on kätel kõikvõimalike potentsiaalsete haigustekitajatega kokkupuutumise oht.
- 7) Vältida kontakti haigete inimestega, suuri inimhulki (kus on teoreetiliselt suur tõenäosus kokku puutuda

haigete inimestega). (Kui abikaasa, elukaaslane, tüdruksõber, poiss-sõber on haige, ei ole soovitatav suudelda ega muul moel intiimset lähedust nautida, ma loodan, et nad saavad aru, mille pärast see nii peab olema).

8) Haigest peast ei tohiks treeninglaagrisse tulla, sest on oht nakatada teisi sportlasi. (Küllalt on näiteid, kus mingi maa sportlasi, kes elavad koos, tabavad haiguspuhangud. Rootsi meessuusatajatel oli Naganos probleeme kõhuviirusega).

9) Tarbi küllaldaselt vedelikku (spordijooki) treeningute ajal, järel ja ka muul ajal. On näidatud uurimustega, et treeningute ajal spordijooogi tarvitamine vähendab treeningkoormuse poolt esilekutsutud stresshormoonide reaktsiooni.

10) Välti alajahtumist, mis kõige sagedamini võib aset leida kui peale trenni, võistlust jäädakse higist märgade riitega ebasoodsates ilmaoludes (tuuline, külm) seisma. See tähendab, kuivad riided peavad olema varuks kui on ette näha, et sellised seisakud ette tulevad.

11) Sügisel on õige aeg iga-aastaseks gripivastaseks vaksineerimiseks. Soovitatav on vaksineerida mitte ainult ennast, vaid ka enda kaaskondseid.

Haigust on alati kergem ära hoida kui seda ravida, seda enam, et viirusinfektsioonide puhul tänasel päeval etioloogiline ravi (haigustekitaja vastu suunatud ravi) praktiliselt puudub!!

Respiratoorsed viirusinfektsioonid ja treening.

Haiguse perioodil:

- treenimine on lubamatu kui esinevad üldsümptomid: palavik (basaaltemperatuur üle 38), väsimus, vappkülm, pea- ja/või lihaskiirgusvalu.
- Kui esinevad vaid lokaalsed sümptomid (nohu, kerge kurguvalu, kerge köha) ja üldseisund ning enesetunne on head, võib harjutada sisetingimustes madala pulsiga iseseisvalt kuni 60 minutit.
- Tarvitada küllaldaselt vedelikku ja anda organismile puhkust.
- Kui haigus ei parane ega näita paranemistendentsi peale 3-4 päeva, konsulteerida pere- või spordiarstiga

Paranemisfaasis:

- vähemalt üks päev ilma palaviku ja üldsümptomiteta enne kergete treeningute taasalustamisega
- nii palju päevi kui esinesid haigusnähtud peab enne raskete treeningute juurde asumist, võistlemist, harjutama mõõdukalt
- tuleb jälgida ja tunnetada organismi reaktsiooni koormusele ja vajadusel puhata kui lokaalsed või üldsümptomid taastekivad

Ülaltoodud soovitused on üldised ja kui konkreetsel juhul on arst soovitanud midagi teisiti, tuleb vastavaid arsti soovitusi ja juhiseid ka järgida.

E. Raud ja rauapuudus seisundid. Profülaktika.

Raual on organismis täita tähtis roll. Samuti on raual suur mõju töövoimele. Raua tähtsaimad rollid organismis on:

- hapniku transport (hemoglobiin) ja salvestamine (müoglobiin)
- energiatootmine ja raku ainevahetus
- roll immunsüsteemis ja kesknärvisüsteemis

Rauavaegus on kõige sagedamini esinev toitaine defitsiit naistel. Samuti esineb seda sageli tugevalt ja suurte koormustega treenivatel sportlastel. Rauavaegus mõjutab otseselt sportlase aeroobset võimekust, treeningutest taastumist ja kohanemist mäestikutingimustega.

Rauapuudus seisundid jagunevad kolme staadiumi:

I staadium. Organismi rauavarud (depood) on ammendunud. Tühjad rauadepood otseselt ei mõjuta organismi funktsioneerimist ja töövõimet. Seda seisundit iseloomustavad seerumi madal ferritiinisaldus, hemoglobiinitase on veel normaalne.

II staadium. Selles staadiumis on juba täheldatavad füüsilise töövõime langus. Seda staadiumi iseloomustavad seerumi madalad ferritiini ja rauasisaldused ning transferiini saturatsioon langus. Hemoglobiin on normis või normi alumisel piiril.

III staadium. Antud juhul on muutused juba väljendunud, lisaks ülalpool mainitutele on langenud ka hemoglobiini ja hematokriti tase ning selgelt on väljendunud töövõime langus, taastumine on aeglustunud ning suurenenud vastuvõtlikkus haiguste suhtes.

Staadium	Muutused biokeemilistes markerites	Ferritiin (g/l)	Hemoglobiin (g/l)	Transferiini saturatsioon (%)
Normaalsed rauavarud	Kõik rauavarused iseloomustavad biokeemilised markerid normi piires	>30	>120	20-40
I staadiumi rauavaegus	Madal ferritiin, normaalsed hemoglobiini ja hematokriti näitajad,	<30	>120	20-40
II staadiumi rauavaegus	Madalad ferritiin, transferiin, seerumi rauasisaldus, langenud transferiini saturatsioon, normaalsed hemoglobiin ja hematokrit	<12	>120	<16-20
III staadiumi rauavaegus	Madal hemoglobiin, mikrotsütaarsed, hüpokroomsed punalibled, langenud MCV, madalad hematokriti, seerumi raua, transferiini sisaldus ja vähenenud transferiini saturatsioon	<10	<120	<16

Kuigi rauapuudusaneemiat esineb sportlaste hulgas vähe (3%), esineb rauapuudus seisundeid suhteliselt palju (ca 37%), nii meestel kui ka naistel kuid siiski rohkem vastupidavusalasportlastel, naistel ja noorukitel.

Profülaktika ja ravisoovitused.

Ravi eesmärgiks rauapuudus seisundi diagnoosimise järgselt on organismi rauavarude normaliseerimine. See võtab aega 4-8 nädalat ja sõltub indiviidi geneetilisest omapärasest, treeningkoormusest, dieedist. Ravi seisneb toidus sisalduva imenduva rauahulga suurendamises, vajadusel rauapreparaatide kasutamises ning võimalusel rauakadude vähendamises (nt. Vererohked menstruatsioonid). Rualisandite tarvitamisel oleks soovitatav jälgida ka ferritiini taset (regulaarsel suukaudsel tarvitamisel ca 8 nädalase intervalliga).

Rauapreparaat on soovitatav sisse võtta klaasi apelsinimahlaga. Kuna toit ja ka muud vitamiinid-mineraalid võivad halvendada raua imendumist, on soovitatav rauapreparaati manustada 30min enne sööki või siis peale sööki. Samuti peab tähelepanelikult lugema patsiendiinfot ja selles sisalduvat. Nii näiteks on Eestis apteekides saadaval oleva preparaadi Spartocine puhul soovitus seda manustada koos toiduga kuid Retaferti puhul on öeldud, et kapsel tuleb sisse võtta 1 tund enne sööki. Kui Ferrum Leki närimistablettide puhul on öeldud, et võib manustada sõltumata toidukordadest, siis sama firma siirupi puhul on soovitus võtta seda enne sööki.

Kuna rauapreparaadi tarvitamise kõrvaltoimeks võib olla kõhukinnisus, tuleks jälgida, et sportlase dieet sisaldaks küllaldasel hulgal kiudainet ja vajadusel võib raua manustamist teha mitte iga päev vaid üle päeva.

Toiduainetest saadava raua hulk sõltub lisaks raua kogusele toidus ka selle koostisest ja biosaadavusest. Toiduainetes on raud kahes vormis – heemiga seotud raud ja heemiga mitteseotud raud. Heemne raud sisaldub peamiselt loomsetes produktides loomaliha, lambaliha, sealih, kana, maks, kala. Mitteheemne raud pärineb sisaldub peamiselt taimsetes produktides nagu juurvili, teravili, puuvili. Mitteheemsele rauale on iseloomulik see, et selle imendumist mõjutavad tugevalt teised samaaegselt tarvitatavad toiduained. Mitteheemse raua imendumist parandab kuni 4 kordselt samaaegne C-vitamiini ja heemse raua manustamine. Kui neid aineid toidus ei ole, siis mitteheemse raua imendumine on väga vähene. Toiduained, mis on rikkalikud mineraalide (tsink, kaltsium, mangaan) suhtes, mis konkureerivad rauaga transportmehhanismide pärast, halvendavad raua biosaadavust. Lisaks on veel hulk inhibiitoreid, mis takistavad mitteheemse raua imendumist. Alljärgnevalt on toodud tabelis näiteid toiduainete kohta, mis suurendavad ja vähendavad raua imendumist:

Raua imendumise soodustajad	Näited	Raua imendumise pärssijad	Näited
C-vitamiinirikkad toiduained	Tsitruselised ja nende mahlad	Fütaadid	Teraviljatooted, täistera helbed, kaunviljad, soja
Fermeteeritud toiduained (madala pH-ga)	Hapukapsas	Tanniinid	Tee, kohvi, taimeteed, kakao
Heemne raud	Liha, linnuiha, kala	Kaltsium	Piim, juust, jogurt
Orgaanilised happed	Sidrunhape, viinhape	Taimse päritoluga peptiidid	Sojavalk, kaunviljad, pähklid
Alkohol	Õlu, vein	Oksaalhapped	Rabarber, maasikas

Lüigne raua preparaatide tarvitamine ei ole vajalik, näidustatud ega ka tervislik. Samuti ei suurenda pidev rauapreparaatide tarvitamine hemoglobiinisaldust veres. Lüigsed rauavarud (kõrge seerumi ferritiinitase) on suur riskifaktor südamehaiguste, insuldi ja maksatsirroosi tekkeks. Seetõttu on soovitatav hoida seerumi ferritiinitase alla 200 µg/l ja mitte tarvitada rauapreparaate ilma rauastatust monitoorimata.

Mõisted, mis on seotud raua ainevahetuse ja hemoglobiiniga:

Hemoglobiin on globulaarne kromoproteiin (valk), mille peamiseks ülesandeks on hapniku, vähemal määral CO₂ transport. Valguline osa globiin koosneb neljast polüpeptiidahelast ehk subühikust ja mittevulgulisest osast heemist. Iga subühikuga on seostunud üks heemi molekul. Hemoglobiini süntees toimub erütrotsütaarsetes rakkudes nende küpsemise käigus. Erütrotsüütide lagunemisel nende eluea lõppedes seotakse vabanev hemoglobiin valdavalt haptoglobiiniga (hemoglobiini transportvalk) ja metaboliiseeritakse maksas või lagundatakse makrofaagide poolt. Vabanenud raud seotakse ferritiiniga ja kasutatakse uuesti hemoglobiini sünteesis.

Normväärtused:

- mehed 130-175 g/l
- naised 120-160 g/l
- 6-12 aastased 115-155g/l
- 12-18 aastased mehed 130-160 g/l
- 12-18 aastased naised 120-160 g/l

Hematokrit väljendab erütrotsüütide mahu suhet plasma mahusse, ühik SI süsteemis L/L (osana 1.0-st), väljendatakse ka %-des.

Ferritiin on intratsellulaarne valk, mis on organismi normaalne raua depoovorm. Ferritiini on kõige enam hepatotsüütides ning maksa, põrna ja luuüdi makrofaagides. Ferritiini on samuti lümfotsüütides, fibroblastides ja küpsevates erütroblastides. Tavaliselt peegeldab seerumi ferritiinisaldus organismi rauadepoode suurust ega sõltu transferriiniga seotud raua hulgast. Nii ägedate kui krooniliste põletikuliste protsesside, nekroosi ja pahaloomuliste kasvujate korral võib seerumi ferritiinisaldus oluliselt suurened, ilma et rauadepood suureneksid.

Normväärtused: - mehed 28-397 µg/L - naised 6-159 µg/L

Transferrin on maksas ja väiksemal määral retikuloendoteliaalsüsteemis, testistes ning ovaariumides sünteesitav beeta-1-globuliin, mille peamiseks ülesandeks organismis on raua transport. Transferrin on ka nn. negatiivne ägeda faasi valk - tema kontsentratsioon põletike korral väheneb. Üks transferrini molekul seob kaks rauaiooni ning sellega seotud aniooni (tavaliselt bikarbonaatioon). Tervetel inimestel on kasutusel umbes kolmandik transferrini rauasidumisvõimest. Transferrini rauaküllastusaste on arvatav vastavalt valemile: Transferrini saturatsioon % = S-Fe (µmol/L) x 100% : S-Transf (g/L) x 24

Raud on organismis vajalik paljude ensüümide ja muude valkude ehituses ning funktsioneerimises, näit. hapniku transportis ja koehingamises. Organism saab rauda toidust. Vaba raud on toksiline, normaalselt on kogu raud organismis seotud valkudega: plasmas transferriiniga, depoodes apoferritiini ja hemosideriiniga ning erütrotsüütides hemoglobiiniga. Raua määramisel seerumis mõõdetakse ainult transferriiniga seotud (transportvorm) rauda, mis moodustab organismi rauasisaldusest vaid ca 0.1%. Seda mõjutavad erütropoees ja heemi süntees, erütrotsüütide destruktsioon ja hemoglobiini katabolism, rauadepoode suurus, transferrini kontsentratsioon, raua imendumine seedetraktist jm. tegurid. S-Fe kontsentratsioon ei ole organismi poolt kuigi rangelt kontrollitud ja varieerub suures vahemikus ka füsioloogilistes tingimustes (bioloogilise variatsiooni koefitsient 27%). S-Fe üksinda ei iseloomusta rauadepoode suurust ega organismi küllastatust rauaga.



SPORTLASE SEISUNDI HINDAMISE VÕIMALUSED JA TAASTUSVAHENDID

Lauri Rannama / ESL murdmaa meeskonna füsioterapeut

A. SKELETILIHASSÜSTEEMI TERVISLIKU SEISUNDI HINDAMISE VÕIMALUSED

Spordifüsioterapeut kuulub sportlase taustajõudude hulka, ning tema ülesanneteks laias laastus on sportlase hea taastumise-, tervise- ja kiire vigastustest paranemise tagamine. Spordifüsioteraapia peamine eesmärk ei ole valu alandada, vaid funktsiooni taastamine. Valu on indikaatoriks kui intensiivset mõju me saame rakendada.

- Füsioterapeudi roll spordis
- Füsioterapeutiline analüüs,
- Vigastuste ennetamine
- Rehabilitatsioon peale vigastust

Nagu igal füsioteraapia harul on ka spordifüsioteraapial omad eripärad ja rõhuasetused. Füsioteraapia spordis hõlmab nii analüüsi, profülaktikat, kui ka ravi lähtuvalt sellest, et sportlane, kellega tegeletakse, esitab endale kõrgeid nõudmisi antud spordialal.

Füsioterapeutilise analüüsiga selgitatakse välja milliseid kehalisi võimeid eeldab antud spordiala selle harrastajalt ning millised on antud spordialal riskid saada vigastusi. Samuti tuleb analüüsida sportlase võimeid kohaneda antud spordialal esitatavate nõudmistega, seda tuleb treeningperioodi jooksul teha üsna sageli. Ennetamiseks vigastusi tuleb füsioterapeudil iga sportlasele eraldi teha skeletilihassüsteemi profiiling. See koosneb liigesliikuvuse analüüsist, lihaste venivuse hindamisest, lihaste düsbalansside ja kehaosade väärasetuste väljaselgitamisest. Varajane skeletilihassüsteemi probleemide väljaselgitamine aitab läbi pre-

rehabilitatsiooniprogrammide vähendada vigastuse saamise riske. Profiling tuvastab ka lihasnõrkusi, mis ei pruugi põhjustada vigastusi, kuid võivad takistada sporditehnikate sooritamist, näiteks limiteeritud puusaliigese liikuvus takistab uisutehnika sooritamist ja liigset pinget seljale, seega profiling on sportliku saavutusvõime parandamise aluseks.

Profülaktika ehk vigastuste ennetamine baseerub eelnenud analüüsil ja hõlmab suure osa spordifüsioterapeudi tööst. Ennetav töö toimub läbi teoreetilise õpetamise ja praktilise treeningu arvestades sportlasele esitatavaid nõudmisi, tema tervist ja vigastuse riske. Sageli tuleb õpetada soojenduse- ja venituste tähtsust, planeerida taastusharjutuste programme. Tuleb arvestada ka asjaoluga, et vigastused ei teki mitte ainult otsese väljast tuleva jõu mõjul, vaid ka sportlase ülekoormusest ja düsbalanssides skeetilihassüsteemis. Düsbalansside tekkimine suurte ja ühekülgsede koormuste mõjul on viimasel ajal sage põhjus miks vigastused sportlasi tabavad. Seetõttu tuleb riskide hindamisel arvestada ka sportlase lihastasakaalu ning vajadusel määrata toetavaid harjutusi. Siia hulka kuuluvad peamiselt venitusharjutused ning kehatüve stabilisatsiooni- ja kontrolli parandavad harjutused. Kuna enamus spordis rakenduvaid erisuunalisi jõude koondub kehatüvesse on sealse lihaskorseti tugevdamine spordis vigastuse riskide maandamise seisukohast väga olulise tähtsusega.

Väliste riskide (ebatasane jooksupind, ettearvamatud välised jõud sportlase nõrkadele kohtadele jms) alandamiseks kasutatakse spordifüsioteraapias õigete treeningvahendite nagu spordijalatsite ja jalatsite taldade kohandamist ning ka spetsiaalsete kaitsevahendite nagu erinevate bandaažide, teipide jms kohandamist.

Kineetilise ahela mõistmine, kui spordifüsioteraapi planeerimise alus.

- Kineetiline ahel koosneb: müofastsiaalsete süsteemist, artikulaarsest süsteemist ja neuraalsest süsteemist.
 - Ideaalse kehahoiu ja liikumise aluseks on nende komponentide optimaalne seisund.
 - Häire ühes struktuuris tekitab häireid teistes üksustes. Kui sa kaotad liikuvuse põlast, siis see kompenseeritakse liikuvusega põlves ja puusas.
 - Probleem müofastsiaalses süsteemis tekitab kompensatoorseid muutusi nii artikulaarses süsteemis kui neutraalses süsteemis ja nii iga süsteemi puhul.
 - Tähtis on leida kineetilise ahela nõrgim lüli ehk primaarne probleemi tekitaja.
- „Süüdlane ja ohver“ teooria – Põlved võivad hakata valutama (ohver) ja selle võisid põhjustada lühikesed reie tagakülje lihased (süüdlane).

Neuromuskulaarne efektiivsus

- **pikkus-pinge vahekord-** iseloomustab lihase optimaalset pikkust mille puhul on ta võimeline arendama maksimaalset pinget.
- **jõudude jagunemise vahekord-** väljendab kesknärvisüsteemi (KNS) võimet moodustada lihaste sünergia liigutuste läbiviimisel.
- **Liigeskinemaatika-** kujutab endast kahe liigespea vahel toimuvaid muutusi hõlmates selliseid komponente nagu pöörlemine, keerlemine ja libisemine.

Neuromuskulaarne efektiivsus on neuromuskulaarse süsteemi võime lasta **agonistidel, antagonistidel, sünergistidel**, toimida koos, et efektiivselt alandada pinget ning stabiliseerida ja suurendada jõude iga liigutustelje ümber.

Nagu enne mainitud, kui kineetiline ahel on tasakaalust väljas, siis alaneb struktuurne efektiivsus, funktsionaalne efektiivsus ja meie liigutustegevus. Näiteks: kui üks lihaskrupp on jäik (häiritud pikkus-pinge vahekord), siis jõudude jagunemine ümber liigese häirub, see omakorda tekitab häire normaalses liigeskinemaatikas. Selline kumulatiivne efekt häirib propriotseptiivset infovahetuses KNS-iga. **Propriotseptioon** on kumulatiivne neutraalne informatsioon KNS kõikidest kineetilise ahela mehhaanoretseptoritest. Mehhaanoretseptorid on spetsiaalsed neuraalsed struktuurid, mis moonduvad mehhaanilise energia KNS-ile loetavaks elektriliseks informatsiooniks. Kui lihassüsteem, liigessüsteem ja neuraalne süsteem on aktiivsed liigutuse käigus, siis KNS ülesanne on sorteerida seda informatsiooni. Selle tulemusena valitakse õige motoorne programm liigutuse sooritamiseks. Näiteks tagatakse, et õige lihas töötaks õige jõuga õigel ajal, et tekiks liigutus ümber kindla liigestelje. Kui mõni kineetilise ahela komponent on düsfunktsionaalne (**hõlbustatud lihas, pidurdatud lihas, liigesdüsfunktsioon**), siis neuromuskulaarne kontroll on häiritud. See alandab lihaste koordineeritust, liigese stabilisatsiooni, ja jõugenerereerimist, mis kokku moodustab **neuromuskulaarse efektiivsuse**. Ilmnevad ka teised neuromuskulaarsed fenomenid nagu **kehaasendi düsfunktsioon, retsiprookne pidurdus, sünergisti dominantsus ja liigeskinemaatiline pidurdus**.

Kehaasendi düsfunktsioon ei saa väljenduda ilma, et tekitaks retsiprookset pidurdust (RP). RP väljendub selles, et jäik (hõlbustatud) lihas alandab reflektorselt oma funktsionaalse antagonist neuraalset impulsatsiooni. Näiteks jäik niudenimmelihas põhjustab alanenud neuraalse voo suurele tuharalihasele (nõrgestab). See protsess tekitab häire jõudude jagunemise vahekorras. Alanenud impulsatsiooniga lihase (suur tuharalihase) töö võtab kompensatoorselt üle tema sünergist (reie tagakülje lihased) ja stabilisaatorid (selja sirgestaja). Sellist protsessi nimetatakse sünergisti dominantsuseks. Teisisõnu sünergisti dominantsus on protsess, kus sünergist asendab põhiliigutajat, et tagada edasine jõuproduktioon. Selline protsess toob kaasa muutused normaalses liigesasendis ja häired pikkus-pinge vahekorras. Häirub liigeskinemaatika, mis sageli ongi esmase valuaistingu põhjustaja.

Ehk kõik meie kehas on seotud ja efektiivne ravitaktika näeb ette kõikide nende struktuuride funktsiooni hindamist ja õiges suunas mõjutamist.

Skeletilihassüsteemi hindamine ja probleemide leidmine

Lihaste düsbalansi all mõistetakse närvilihas aparadi ebatasakaalu motoorses lihasketis põhjustatuna lihaste nõrkusest või lühenemisest, näiteks sirutajate ja painutajate vahel. Lihased võivad närvisüsteemi vahendusel muutuda paremini erutuvateks, hüperaktiivseteks ja isegi lühenenuks või nad võivad muutuda alaerutuvateks nõrgenenuks ja isegi atrofeerunuks.

Spordis tuleb teha vahet lihaste düsbalansil ja funktsionaalsel asümmeetrial (näiteks - viskekäe tugevam areng).

Närvi lihase düsbalansid tekitab:

1. Kehaline alakoormus noores eas
2. Monotoonsed liigutused
3. Vigastused, tugiliikumisaparaadi ülekoormus
4. Ühekülgne sportlik treening
5. Väsimus, kestev düsbalanss

Lihastel on meie liikumisaparaadis erinevaid funktsioone, enamuse lihaste ülesanne on tekitada liikumine nagu pöörlemine ümber liigesetelje, teiste lihaste ülesanne on tagada liigese stabiilne asend selle liigutuse toimumiseks. Sellest lähtuvalt jaotatakse lihased liigutajateks, e. faasilisteks ja stabiliseerivateks, e. toonilisteks.

Toonilised e. stabiliseerivad lihased on enamasti hoide funktsiooniga

Faasilised e. liigutaja lihased, on vähesel määral stabiliseeriva iseloomuga, kuid enamasti dünaamiliste liigutustega seotud ja seetõttu enam kiirete lihaskiududega.

Liigutajad

1. liigutused ümber liigestelje
2. väiksem sensoorne roll
3. suurem pöördemoment
4. faasiline aktiivsus
5. kontsentiline lihastöö
6. Kiiresti väsivad
7. sagedamini pindmised lihased
8. Düsfunksioon väljendub jäikuses

Stabilisaatorid.

1. säilitavad liigete asendit
2. suurem sensoorne roll
3. peamised kehaasendi hoidjad
4. tooniline aktiivsus
5. isomeetiline,ekstsentriline lihastöö
6. väsimusresistentsed
7. sagedamini sügavamad lihased
8. Düsfunksioon väljendub nõrkuses, allasurutuses

Lower crossed syndrom:



a. Pinges, üleaktiivsed:

- Niudenimmelihas
- Reie sirglihas
- Reie tagakülje lihased
- Selgroosirgestaja nimmeosa
- Laisidekirme pingutaja
- Reie lähendajad
- Pirnlihas
- Nimmeruutlihas

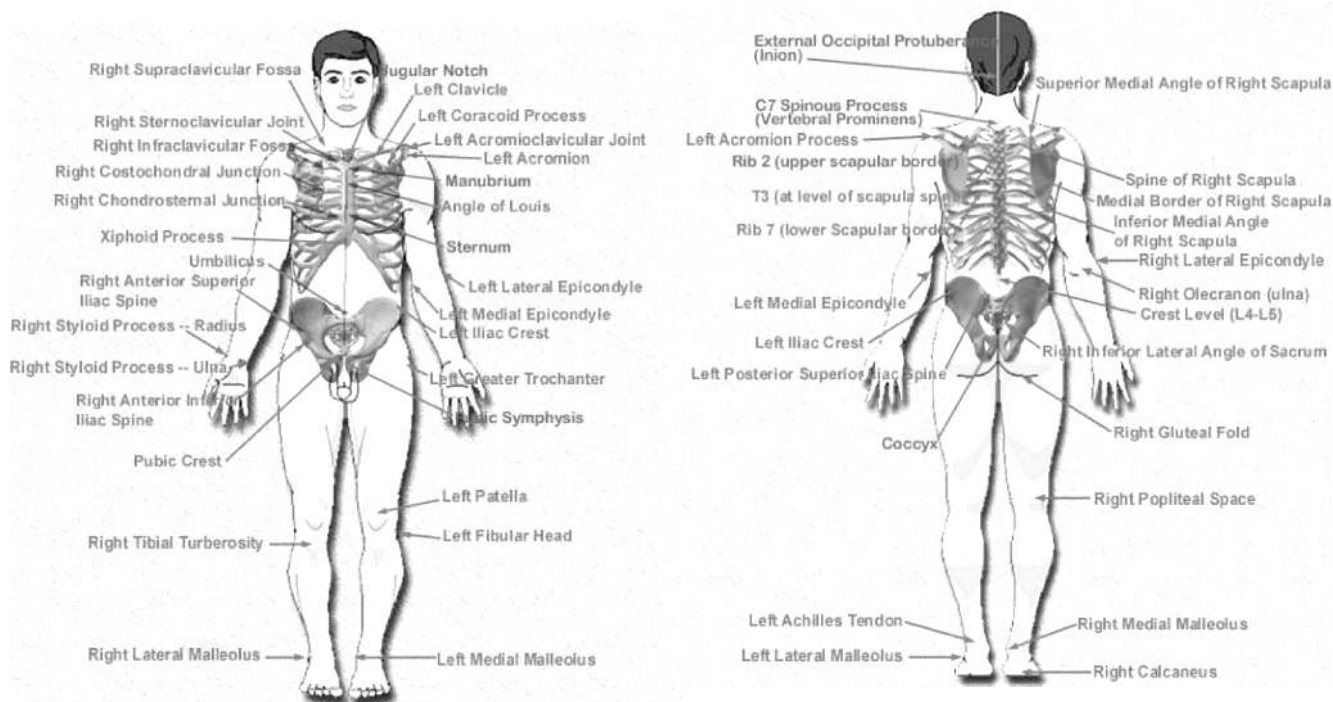
b. Nõrgad, allasurutud:

- Kõhu sirglihas
- Tuharalihased
- Keskne reie pakslihas
- Kõhu ristilihas

Sellise düsbalansi tüübiga kaasneb vaagna ettepöördumine, mis tekitab suure pinge reie tagakülje lihastele, häirub alaselja stabiilsus, mis suurendab vigastuse ohtu alaseljas. Takistatud on klassikalise suusatamisviisi tehniline sooritus.

SKELETILIHASSÜSTEEMI HINDAMINE

Rühi hindamine: maamärgid, mille Alusel rühti hinnata



Liigesliikuvuse testid:

Viiakse läbi lühenenud lihaste kindlakstegemiseks.

Lihaste pikkuse mõõtmine näitab enamasti lühenemist järgnevates lihastes:

- *Niude nimmelihas (m. iliopsoas)* kui peamine puusapainutajalihas, lihaslühenemine kutsub esile nõguseltsuse ja valud alaseljas (lumbaalsündroom)
- *Reie sirglibas (m. rectus femoris)*, lihaslühenemine kutsub esile põlvekedra kõrgseisu, mis põhjustab põlvekedra kinnituskoha põletiku ehk nn. “hüppaja põlv”
- *Sääremarja kolmpealibis (m. triceps surae)*, mille kestev kontraktsioon kutsub esile hüppeliigese liikuvushäire, mille tulemuseks võivad olla Ahhilleuse kõõluse vigastused.

Lihasjõu- ja vastupidavuse testid:

Viiakse läbi alatalitlevate ja nõrkade lihaste kindlakstegemiseks.

keskmine tuharalibis - ühel jalal seisemisel niudeluu harjad erineval kõrgusel

suur tuharalibis - lõtv tagumik

kõhu ristilibis - väljavõlvunud kõht

trapetslihase alumine osa - ülessetõstetud õlad

süvad kaelapainutajad - etteulatuv lõug

eesmine saaglibis - seljatagant väljavõlvuvad abaluud (tiivad)

Düsfunksioonide tekke ahelreaktsioon

Erinevaid adaptatiivseid seisundeid, mis tekitavad meie organismis ebamugavus- ja valutunnet, tuleb meil kõigil ette. Akuutsetest ja valusatest kohtadest saavad kroonilised probleemid koos muutustega müofastsiaalses koes. Probleemid tekivad skeletilihase süsteemis järgneva ahelreaktsioonina:

- Midagi juhtub (kirjeldatud eelnevalt), mis viib lihastoonuse suurenemisele
- Suurenenud lihastoonus, mis ei ole vaid ajutine viib ainevahetusjäätmete kuhjumiseni
- Suurenenud lihastoonus tekitab lokaalselt hapniku puuduse (sõltuv koe töö intensiivsusest)- tekitades isheemia
- Suurenenud lihastoonus võib tekitada ka ödeemi
- Need faktorid (ainevahetusjäätmed/isheemia/ödeem) tekitavad ebamugavustunnet ja valu
- Ebamugavus ja valu viivad suurenenud või säilitatud pingeseisundini (hüpertoonus)
- Võib järgneda põletik või vähemalt krooniline ärritus
- Neuroretseptorid hüpertoonuses olevast koest pommitavad KNS teatamaks oma olukorrast, muutes sellega neuraalsete struktuuride tundlikust hüperreaktiivsuse suunas
- Suurenenud vaskularisatsiooni tingimustes suureneb makrofaagide aktiivsus, hiljem aktiveeruvad ka fibroblastid
- Sidekoe aktivatsioon põhjustab liiteid (cross linkage), mis lühendavad ja jäigastavad fastsiaid. Kuna fastsiaid ühendab katkematult kõiki keha osi, siis jäigastumine ühes keha osas toob kaasa kompensatoorsed muutused teistes kehaosades, mõjutades negatiivselt struktuure, mis on kinnitunud või toetuvad fastsiaid nagu närvid, lihased, vere- ja lümfisooned
- Muutused elastsetes kudedes mis viivad lihasjäikuseni põhjustavad seal ka fibrootilisi muutusi
- Hüpertoonus ühes lihases põhjustab pidurduse (inhibeerib) oma antagonistlihases
- Tekib ahelreaktsioon, kus mõned lihased (toonilised) lühenevad ja teised (faasilised) nõrgenevad
- Pideva lihaspinge mõjul tekivad isheemilised muutused ka kõõlustes, tekivad periostaalsed valud ja liigesjäikus
- Lihaskoordinatsioon häirub, kui üks lihas on jäik ja teine nõrk
- Paraspinaalsetes alades, või koormatud lihastes tekivad neuraalsete struktuuride hüper-reaktiivsusest põhjustatud lokaalsed valupunktid (hõlbustatud alad, triggerpunktid)
- Mittevajaliku lihaspinge säilitamine raiskab energiat, mis viib väsimuseni
- Tekivad laialdased funktsionaalsed muutused – alaneb respiratoorne funktsioon, mis omakorda mõjutab kogu keha energiasüsteemi
- Suurenenud ärritus alandab võimet adekvaatselt lõõgastuda, mis omakorda avaldab soodsat mõju pingete edasisele tekkele

Sellises seisundis keha nõuab terapeutilist sekkumist, mis keskendub nii põhjuste, tagajärgede ravile, kui ka probleemide ennetamise ja vältimise õpetamisele.

B. TAASTUMINE, SELLEKS KASUTATAVAD ERINEVAD VAHENDID

Lihashoolduse kui mõiste alla on kogunenud tänapäeval taastumisvahendid ja -protseduurid, mis kõik täidavad ühtset eesmärki kiirendada ja tõhustada taastumisprotsesside kulgemist meie liikumis-aparaadis- peamiselt lihastes. Taastumisprotsesside kiirusest ja põhjalikkusest oleneb, kuivõrd puhanult alustab sportlane järgmist treeningut. Iga järgnev koormus sporditreeningus toimub ju enamasti mitte-

täieliku taastumise foonil ja tänapäeva sportlase ettevalmistussüsteemis kehtib arusaam, et sportlik resultaat on mitte ainult õigest treeningu korraldusest, vaid ka järgnevast taastumisest. Organismi taastumisprotsessid käivituvad juba kehalise koormuse ajal, kuid suures osas kulgevad need pärast koormust. Märku taastumisvahendite kasutuselevõtuks annab meie organism ise: tekib raskus ja pahaolu tunne lihastes, sageli tuntakse juba valulikkust. See on märk sellest, et treeningu poolt põhjustatud mõjule ei suuda organism reageerida adapteerumisega. Kataboolsed, e. lagundavad protsessid domineerivad anaboolsete, e. ülesehituslike protsesside üle. Sellises seisus ei ole võimalik treeningukoormust tõsta, kuna see viiks pikapeale meie keha ülekoormuse seisundisse. Võimaluseks on siin katkestada treeningud ja puhata, või tõhustada taastumisprotsesse, et viia anaboolsed ja kataboolsed protsessid tasakaalu ja seeläbi tõhustada meie treeningu kvaliteeti ja tõsta treenitust. Peale selle, pidev lihas-liigessüsteemi hooldus alandab vigastuste tekkimise riski ning aitab kiiremini paraneda tekkinud vigastustest. Vastavalt vajadusele saab sportlane kasutada lihtsamaid käepärasemaid vahendeid nagu seda on külma (jäa vannid, külmageelid jne) ja kuuma (saun, soojendussalvid jne) aplikatsioonid. Kuid kindlasti peaks oma keha kui töövahendist hooliv sportlane kasutama võimalusel ka spetsiaalseid taastumisvahendeid (tervisekapsel, energia-kookon, elektrostimulatsioon, ultraheli jne), ning eriti spetsialisti poolt teostatud taastumisprotseduure (spordimassaaž, manuaalteraapia jne), sest inimese tegevust ei asenda ükski masin.

Järgnevalt mõningatest lihashoolduse vahenditest ja nende kasutamise põhimõtetest:

C. KÜLMA JA KUUMA APLIKATSIOONIDE KASUTAMINE

Krüoterapia e. külmaravi. Külma kasutatakse peamiselt vigastuste varajases ravis, külma mõjul ainevahetusprotsessid alanevad, veresooneid ahenevad, turse alaneb. Külma kasutamine toetub sellele, et verevool kudedes väheneb vere temperatuuri jahenedes 40-25 °C. Vere temperatuuril <25°C hakkab veresvool kiirenema ja külmutatud koht hakkab reaktiivselt soojenema, selle tõttu ei tohi lokaalse külmutamise eesmärgil hoida jääkotti kauem kui 30-60 min. Näiteks lihase puhkeolekul langeb tema temperatuur külmutamisel 30-ne minutiga 25 kraadini. Krüoterapiat kasutatakse palju tugi- ja liikumis-aparaadi krooniliste haiguste korral (tendopaatia, artroos, kontraktuur jne) raviks nii iseseisvalt, kui kompleksravi osana. Palju on hakatud kasutama külmavanne treeningujärgselt, eriti kiirusjõualadesportlaste poolt, selle eesmärk on taastumist parandada hoides ära põletikulisi protsesse, mis tekivad intensiivse treeningu käigus põhjustatud lihase mikrokahjustuste tagajärjel.

Tõhusaim külmutamise vahend on jää:

Tabelis toodud külmutamise vahend ja temperatuuri langus kraadides aja jooksul minutites.

Minutid	15	30	45	60
Jää	3.4	6.9	9.2	11.3
Geel	1.8	4.4	6.5	8.4
Kemikaalid	1.6	2.9	3.0	3.5

Akuutne põletik kestus 10-20 min

- 10min. Lülisamba kaelaosa, küünarnukk, ranne, käsi, põid, kand;
- 15min. Lülisamba rinnaosa, õlg, põlv
- 20min. Lülisamba nimmeosa, puus, reis
- Sagedus- minimaalselt 2-4 korda päevas, maksimaalselt 1kord tunnis

Protseduur:

- Jäämassaaž lümfivoolu suunas
- Külma vahelduvalt kompressioonmähisega, jäseme tõstmisega.

Soojaravi.

Soe on üks tuntumaid ja laialdasemalt kasutatavaid taastumisvahendeid spordis, sest sooja kasutamine on enamasti meeldiv. Kuid sooja kasutamisel on omad ohud ja ei tohiks kergekäeliselt alati sooja soovitada. Põhjus selles, et lihasvaludega käivad sageli kaasas põletikulised protsessid, mis intensiivistuvad sooja kasutamisega. Seetõttu tuleb eelnevalt valupiirkonda hinnata ega seal ei ole punetust ja kas temperatuur ei ole ümbritseva koe suhtes tõusnud. Kui ei siis võib soojendavaid vahendeid kasutada. Sooja kasutamise põhimõte on lihtne- koe temperatuur tõuseb ja ainevahetuse protsessid intensiivistuvad, lihased ja sidemed muutuvad elastsemateks kergemini venitatavateks. Selle tõttu on sooja kasutamine lokaalselt näidustatud krooniliste lihaste jäikuse, -spasmide ja ainevahetuse häirete korral. Soojendamiseks kasutatakse erinevaid vahendeid, mis hästi akumuleerivad soojust nagu spetsiaalsed geelikotid, parafiin, liivakotid jne. Samuti on lokaalselt hea kasutada hüperemiseerivaid salve. Sooja kasutamine lokaalselt on näidustatud eriti enne treeninguid või võistlusi töötavate lihaste temperatuuri tõstmiseks, seda just välitingimustes.

Üldjuhul, kui tekib kahtlus kumba kasutada- kas sooja või külma kasutage külma.

D. SPORDIMASSAAŽ

Massaaž - see on teaduslikult põhjendatud ja praktiliselt proovitud võtete kompleks inimese organismi mehhaaniliseks mõjutamiseks, eesmärgiga arendada, tugevdada ja taastada tema funktsioone.

Massaaži kui organismi mõjutamise vahendit tunti juba antiikajal. Tänapäeval on massaaž levinud kui ravi, profülaktika ja taastumisvahend. Massaaž on bioloogiline stimulaator, millel on haruldane võime toetada praktiliselt kõikide elundite normaalset funktsiooni ja seda vajadusel ka arendada. Massaaž võib olla vastavalt vajadusele kas üldine või lokaalne. Massaaži erinevad võtted ja ka erinevate skeemide järgi tehtud massaažiprotseduurid mõjuvad organismile erinevalt.

Spordimassaaž on tekkinud koostöös sportlaste ja nende vajadusega kiiremini taastuda ja saavutada optimaalne füüsiline vorm, seetõttu on ta kujunenud sporditreeningu süsteemi lahutamatuks koostisosaks. Massaaž on oma olemuselt pehmete kudede manipulatsioon. Spordimassaaži puhul on tähtis lihas- kui ka liiges süsteemi funktsionaalsuse tõstmine optimaalsele tasemele. Massaaž on efektiivne nii võistlusteks ettevalmistumisel kui ka võitluseks väsimusega. Spordimassaaž kujutab endast spetsiaalsete võtete kompleksi, mis tõstavad sportlikku töövõimet, valmistavad sportlase ette kestvaks aktiivseks lihastööks ja kiirendavad taastumisprotsesse. Spordimassaaž peab tagama kvaliteetsete treeningute läbiviimise, vältima vigastuste tekkimist ja looma eeldusi heaks võistlustulemuseks. Spordimassaažil tuleb arvestada sportlaste iseärasustega ja nende spordiala spetsiifikaga.

Spordimassaaž kvaliteetsem treening treenituse tõus - potentsiaali tõus paremaks võistlustulemuseks

Spordimassaaži primaarsed ja sekundaarsed mõjud

Eristatakse kolme massaaži mõjumehhanismi organismile: neuroreflektorset, humoraalset ja otsest. **Neuroreflektorne mehhanism** seisneb selles, et massaaži mõjul toimub naha ärritus, millele reageerivad mitmesugused retseptorid nahas (eksteroretseptorid), kõõlustes, sidemetes, lihastes (proprio-retseptorid), veresoontes (angio-retseptorid) ja siseorganites (interoretseptorid). Kõigist nendest retseptoritest lähtuvad impulsid jõuavad peaaegu, kus kõik aferentsed signaalid sünteesitakse ja saadetakse eferentseid teid pidi organiteni, kutsudes esile organismi vastusreaktsiooni. **Humoraalne mehhanism** seisneb selles, et

massaaži käigus aktiveeruvad kudedes bioaktiivsed ained - histamiin, atsetüülkoliin jt. Vere kaudu liiguvad nad kõikjale organismi, põhjustades seal mitmesuguseid muutusi. Näiteks histamiin laiendab kapillaare, kiirendab verevoolu ja ainevahetust kudedes. Atsetüülkoliin aga suurendab närviimpulsside edastamise kiirust neuromuskulaarsetes sünapsites, närvisüsteemi ganglionites ja motoorsetes närvides. **Otsese mehhaanilise mõjutuse** puhul tõuseb massaaži käigus temperatuur, kiirenevad vereringe ja ainevahetus. Otsesel hõõrumisel irdub naha pindmine surnud sarvkest, tänu millele kergeneb soojuse äraandmine ja jääkainete eraldumine. Massaaži otsene toime on tugev ka vere- ja lümfiringele. Spordimassaažiga saavutatavad tulemused võib organismitasemel jaotada primaarseteks, e. esmasteks ja sekundaarseteks, e. järgnenud mõjudeks.

Primaarsed mõjud osutavad sportlase füsioloogilistele ja psühholoogilistele seisunditele, kaasates:

- Paranenud vedelike tsirkulatsiooni
- Lihaste lõdvestuse
- Üldise lõdvestuse
- Lihaste ja sidekoe funktsionaalse eraldumise
- Tugeva ja mobiilse armkoe formeerumise
- Sidekoe normaliseerumise
- Paranenud vaimse võimekuse, vaimse selguse
- Triggerpunktide (päästikpunktide) deaktivsiooni

Sekundaarsed mõjud osutavad võimetega seotud seisunditele, kaasates:

- Suurenenud energia
- Suurema paindumus ja liigeste liikuvuse ulatuse
- Vedelike liikuvuse
- Kiirema taastumise
- Valu alanemise
- Sobiva emotsionaalse tasakaalu

Spordimassaaži peamine eesmärk on bioloogiliste kudede funktsionaalse seisundi optimeerimine-peamiselt lihaskoe toonuse normaliseerimine. Skeletilihaste kõrgeenenud mehaaniline pinge (siserõhk, toonus) ahendab veresoonte ristlõiget, kaasa arvatud kapillaarid. 10 % toonuse kõrgeenemine põhjustab kuni kahekordse veresoonte pindala vähenemise. See omakorda põhjustab elunditesse jõudva hapniku hulga umbes kahekordse vähenemise. Skeletilihase pingutuse (kontraktsiooni) ja lõõgastumise vaheldumine lihastööl on mikrokapillaarse tsirkulatsiooni normaalse toimimise üheks eelduseks. Kui skeletilihas omab head elastsust, on võimalik lihaskoe pinge vähenemine ja verevoolu mahu suurenemine. Halva elastsuse korral aga lihaskude ei vabane pingest tööliigutuse lõõgastustsükli ja verevoolu maht on väike, mis viib väsimuse ja ülekoormusest tingitud patoloogiateni. Uuringud on näidanud, et füüsilise töö korral verevarustus kõõlustes väheneb ja lihases suureneb, puhkusel toimub vastupidine protsess. Kõõluses väheneb verevarustus ka pikivenituse puhul, seega võib pinges ja jäik lihas põhjustada ka ebasoodsat mõju kõõlustele. Seetõttu peab spordimassaaž olema piisavalt tugev ja sügav, et avaldada lõõgastavat mõju kõigile töö poolt koormatud lihastele.

JÕUTREENINGU ROLL SUUSATAJATE KIIRUSLIKE VÕIMETE ARENDAMISEL

**Peep Päll / Tartu Ülikooli lektor
ja raskejõustiku treener
juuni 2006**

Tänapäeva tippsuusatajal on vaja
kehalistest võimetest väga head:

- vastupidavust
- kiirust
- jõudu

Pisut väiksem roll on

- tasakaalul
- painduvusel
- osavusel
- koordineerimisel

JÕUD:

Kehalistest võimetest on jõud üks olulisemaid, kuna igasugune keha ümberpaiknemine keskkonnas toimub tänu lihaskõuele, ilma selleta ei saa sooritada ühtegi liigutust. Kehalise võimena defineeritakse jõudu kui võimet lihaste kontraktsiooni abil ületada vastupanu. Spordi puhul on tegemist järgmiste jõuvõimete liikidega:



- | | |
|---------------------|--|
| 1) keetusjõud | - lihasvastupidavus
- jõuvastupidavus |
| 2) maksimaalne jõud | - põhijõud
- maksimaalne jõud |
| 3) kiiruslik jõud | - kiire jõud
- plahvatuslik jõud |

Murdmaasuusatajatele peaks eelkõige huvi pakkuma jõuvastupidavus ja lihasvastupidavus. Kuid seoses suusaspordi mitmekesisusega – sprindivõistlused ja ühisstardid – omavad üha enam viimasel ajal tähtsust ka kiiruslik ja plahvatuslik jõud. Ning ka põhi ja maksi-maaljõu arendamine, kuna need omakorda aitavad arendada keha kiiruslike jõuomaduste arengut.

Lihastvastupidavus – energiatootmine toimub põhiliselt aeroobsete energiaprotsesside arvel, kus erialaseid harjutusi sooritatakse suutlikkuseni, ilma või väga väikese vastupanuga samas aga suure korduste arvuga. Selle jõu arendamiseks kaasatakse eelistatult aeglasi lihaskiude. Treeningplaanis lihasvastupidavusel treenituse põhjaloov tähtsus (aprill-juuni). Samas mõjuvad positiivselt jõuvastupidavuse jõuharjutused tugiliigutus-aparaadi tugevdamiseks, eelnevate vigastuste kõrvaldamiseks-ravimiseks (lihased-liigesed). Lihastjõuvastupidavuse treening on kindlasti ka, eriti noortele, pikaajaline füüsiline töö (suusaradade ettevalmistamine, heinatööd, kaevamine jne). Soovituslik oleks sel perioodil arendada ka neid lihasgruppe, mis ei ole nii primaarsed suusatajale (nt. õlg, rind), nn võõrad jõuharjutused suusatajaile.

Jõuvastupidavus – iseloomustab liigutuslikku tegevust, milles nõutakse lihasingutuse kestvat avaldumist, ilma töö efektiivsuse alanemiseta. Soovituslikult kasutatakse jõuvastupidavuse arendamisel kordustööd raskusega 25%- 50% maksimaalsest jõust kiires tempos. Töösse rakendatakse lisaks aeglastele lihaskiududele ka osaliselt kiired lihaskiud.

Kestusjõu arendamiseks oleks sobilikud jõuharjutused trenazööridega, käsikutega, kangi ja ketastega ning ka mõned erialalised suusataja spetsiaalsed-erialalised jõuharjutused ("kelk varbseinal"). Enim kasutatavaks meetodiks oleks ringtreening: 8- 12 jõujaama (harjutust); töö kestuseks 30 sek kuni 1 min.; puhkepaus samuti 30-60 sek; 3-4 seeriat.

! Noortele sportlastele mõjutab ka keetusjõu arendamine maksimaaljõu arengut. Aga saavutus-sportlastele on see etapp möödapääsmatu, baasi ehk põhja loomiseks, pideva arengu vaheetapiks. "Vundament püramiidiks".

Põhijõud – mõjustatakse lihaste üleüldist treenitust, kiirete ning aeglase lihaskiudude massi suurendamist kontsentriilsete maksimaalsete harjutuste abil. Suurenevad kreatiinfosfaadi varud ja toimub lihashüpertroofia. Samuti leiab aset ka kiire jõu tootmise ja anaeroobse töövõime eelduste loomine. Põhijõu arendamisel on sooritus tempo aeglane, raskused 50 - 80% maksimumist ning puhkepausid jäävad 2-3 minuti piiridesse. Seeriade arv on varieeruv: sõltub treenitavusest, perioodist jne; enim soovitatav 3-6 seeriat. Korduste arv oleks 6-15 kordust. Seeria sooritatakse suutlikkuseni, viimased kordused maksimaalselt pingutades.

Maksimaaljõud – seisneb harjutuste sooritamises suure vastupanuga. Meetodi treeniv mõju on suunatud peamiselt kesknärvisüsteemi võimekuse täiustamisele saadmaks võimsat impulsside voogu moto-neuronitesse ja samuti lihaskontraktsiooni energiaga tagavate mehhanismide võimsuse arendamisele.

Kasutatakse peamiselt vastupanu 80-100%; väikest korduste arvu 1-6 ehk 5-10 sek; puhkepaus seeriate vahel oleks 3-5 min; seeriaid 3-8.

Kiire ja plahvatuslik jõud – arendatakse kiirete lihaskiudude innerveerimist tsüklilistes tegevustes, maksimaalse tempoga, kus raskused on 30-70% maksimaalsest jõust. Töösse rakendatakse peamiselt kiired lihaskiud. Korduste arv oleks varieeruv: 1-10 (nt ”kuulijännid”, klassikalise tõstmise harjutused). Puhkepauside pikkus 2-3 min.

Seoses sprindidistantsidega on üha enam tähtsamal kohal murdmaasuusataja tree-ningus kiirusjõuharjutused. Kestusalade jõutreeningus kasutatakse kestusjõudu 70%, kiirusjõudu 20% ja maksimaaljõudu 10% ulatuses. Teadlaste ja ka praktikute vahel on erinevus selles, et kas tegeleda jõuharjutustega aastaringselt või ainult ettevalmistaval e. suvisel perioodil. Murdmaasuusataja jõutreening peaks olema väikese juurdekasvuga, et säilitada lihaste oksüdatiivsed omadused.

Harry Kirvesniemi soovib arendada spurdivõimet ja kiirusjõudu treeningtunni keskel või lõpus ja teha jõuvastupidavuse harjutusi selle omaduse arendamisele suunatud treeningul niipalju, et tekiks tuntav lokaalne lihasväsimus.

Georg Zipfel aga väidab, et alati peale jõudu arendavate harjutuste kompleksi tuleks keskenduda tehnikale (immiteerida erialast liigutust).

Jõu arendamisega kaasnevad probleemid vastupidavusalade (suusatamise) puhul

- liiga puised lihased (jäikus), laktaadi teke
- kehakaalutõus

Tähtis oleks seega

- **lihaste jõu ja oksüdatiivsete omaduste sihipärane arendamine,**
- **mis seisneb mõõdukas lihashüpertroofias,**
- **lihasesisese ja lihastevahelise regulatsiooni paranemises**
- **lihaste paremas utiliseerimisvõimes töö ajal,**
- **metaboolsete protsesside intensiivistumises (maksimaalne hapnikutarbimine, aeroobne ja anaeroobne lävi)**

Suusatajal töötavad peaaegu kõik lihasgrupid suuremal või vähemal määral!

Primaarsed, väga tähtsad lihasgrupid murdmaasuusatajal, mis aitavad sooritada lihastööd- viia suusatajat edasi

1. Käe-lihased
2. Jalad-lihased

Sekundaarsed, kuid ka mitte vähetähtsad

1. Kõhulihased
2. Seljalihased
3. Vähesemal määral on töösse rakendatud Nt. õla-lihased, seljalilihas, õlavarre-kaks-pea-lihas jne, aga ka need lihased töötavad antagonistidena.

Kui käte tõugete puhul töötavad aktiivsemalt tööfaasis tritsepsid, siis järeleandvas faasis töötavad ka kuigivõrd biitsepsid.

KIIRUS:

Spordialade lõikes kiirusomadused väga varieeruvad. Erinevatel spordialadel läheb vaja erinevaid kiiruse vorme või nende vormide segu. Kiirus on võime sooritada liigutust või liikumist minimaalse ajaga.

Eristatakse järgnevat kiiruse vorme:

- 1) reageerimiskiirus
- 2) liigutuste kiirus
- 3) liikumiskiirus
 - a) kiiruslik jõud e. võimsus
 - b) kiiruslik vastupidavus
 - c) kiiruslik tehnika

Praktikas on enim kasutatud leidnud **kiirusjõudu** arendavad järgmised harjutused:

1. Kergejõustiku eriala harjutused: A. Jooksuharjutused

- stardid (kasutades erinevaid variante)
- jooksulõigud (10-100 m)
- mäkkejooksud (ka allamäge)
- tagurpidijooks

B. Hüppeharjutused

- sammhüpped (ühel jalal, vahelduvalt, koosjalu jne)
- tõkkehüpped
- sügavushüpped

C. Heited-tõuked

- kuuli- või kiviheitel "jännid"

Väga head testid! Vormi kontrollimiseks. Võistlusmoment, emotsionaalne. Vastupidavusalade esindajatelt nõuab vähe energiat...

2. Jõuharjutused

- kangiga rebimis- ja tõukamisharjutused: Klassikaline tõstmine!
- hantlite-käsikutega
- jõumasinatega
- eriala imitatsiooni jõuharjutused

3. Sportmängud

- võrkpall
- pesapall
- korvpall
- jalgpall, Ameerika jalgpall jne. Sobib lastele, aga mitte tippsportlastele.

4. Sportlik eriala murdmaasuusatamine – lühikeste distantside 100-1000m läbimine maksimaalse kiirusega...



EESTI SUUSALIIDU ROLL EESTI SUUSATAMISES

**Paavo Nael / ESL murdmaasuusatamise juhataja
november 2005**

Eesti Suusaliidu funktsioonid (väljavõte põhikirjast):

1. Eesti Suusaliit (ESL) on suusaspordi erinevaid alasid (murdmaasuusatamine, suusahüpped, kahevõistlus, mäesuusatamine ja lumelaud) viljelevate ja arendavate juriidiliste isikute vabatahtlik mittetulunduslik liit.

2. Eesti Suusaliit koordineerib kogu suusaspordialast tegevust Eesti Vabariigis ja on Eesti suusaspordi kõrgeimaks esindusorganiks Eesti Vabariigis ning rahvusvahelistes organisatsioonides s.h. Rahvusvahelises Suusaspordi Föderatsioonis (F.I.S.)

3. Eesti Suusaliit on 28. novembril 1921 a. asutatud Eesti Talvespordi Liidu õigusjärglane.

4. Eesti Suusaliidu tegevuse eesmärgiks on suusaspordi propageerimine, suusaspordi erinevate projektide teostamine, suusaspordi kandepinna laiendamine, harrastajate ühendamine ning suusaspordi harrastamiseks võimaluste loomine vabariigis nii tippspordi kui ka rahvaspordi tasemel.

Suusaliidul on demokraatlikele alustele vastav struktuur:

- Suusaliidu kõrgemaks juhtorganiks on ÜLDKOGU, mis koguneb korra aastas. Üldkogul on igal liidu liikmel ühe hääle õigus. Üldkogul otsustatakse tegevuse baasaluste üle põhikirja, presidendi, juhatuse ja tegevuse muutuse või lõpetamise üle.

- ESL kõrgemaiks esindusorganiks on president. President kuulub hääleõigusliku liikmena juhatuse koosseisu.

- Üldkogude vahelisel ajal juhib Suusaliidu tegevust juhatuse, kes otsustab kõik küsimused, mis ei kuulu üldkogude kompetentsi.

- Iga ala tegevust koordineerib oma alakomitee. Alakomiteed juhib alakomitee juhatuse esimees, kes kuulub ka Suusaliidu juhatusse. Alakomitee ülesandeks on kinnitada ala tegevust juhtivad dokumendid võistluste (Eesti MV, noorte suusasari)juhendid, võistluste võistkondade ja treeningkoondiste statuudid ja nende järgi koondiste ja tiitlivõistluste võistkondade koosseisud, võistlusmäärused

- ESL büroo ja palgalise koosseisu tööd juhib peasekretär. Peale tema töötab Suusaliidu büroos büroojuhataja, murdmaasuusatamise juhataja ja kahevõistluse-suusahüpete juhataja. Alajuhtide ülesandeks on juhitava ala igakülgne arendamine.

Eesti Suusaliidu astmeline süsteem

murdmaasuusatamise arendamiseks:

Suusaliit on välja töötanud laiahaardelise murdmaasuusatamise arendamise skeemi. Meie põhiliseks prioriteediks on edu tagamine rahvusvahelisel areenil. Selle tagamiseks on struktuur: noortesari -> noortekoondis -> järelkasvukoondis -> A-koondis.

- Alaga tegelevate sportlaste baas luuakse läbi noorte võistlussarja. Viimasel kolmel aastal on sari kandnud nime - **ETV-HANSAPANGA NOORTE SUUSASARI**. Sarja viiakse läbi alates aastast 1995, viimasel ajal viietapilisena, viimased neli aastat on osalejaskond kasvanud, igal aastal on lisandunud ka osaluskoordid. Keskmise osalejate arv etapil on 500-600. Hooajal osaleb sarjas üle 900 erineva lapse. Meie eesmärk on saavutada 1000 lapse piir. See on ka korralduslik piir praeguse võistluste formaadi korral on •

võistluspäeva maksimum pikkus on peaaegu saavutatud. Sellele vaatamata on osalejaskond praegu suur ning loob hea eelduse tulevaste suusatippude väljaselgitamiseks.

- Noorte suusasarja ja Eesti noorte meistrivõistluste tulemuste põhjal valitakse parimad 16-18 aastased noorsuusatajad Eesti Suusaliidu noortekoondisse-**NEISER TEAM 2010**. Koondisse kuulub 12-18 noorsportlast, keda juhendavad kaks koondise treenerit. Noortele tagatakse parim ettevalmistus, riietus ja võimalusel varustus. Nende koondislaste rahvusvaheliseks võistlusväljundiks on Põhjamaade Noorte Meistrivõistlused ja Euroopa Noorte Olümpiafestival.

Struktuuri järgmise astme moodustab Järelkasvukoondis – **MERKO TEAM 2010**. Siia koondisse kuuluvad 19-20 aastased juuniorisuusatajad ja 21-23 aastased U-23 sportlased. See struktuuri osa on sportlastele hüppelauaks Eesti rahvuskoondisse. Koondise treening- ja võistlustegevust juhivad koondise treener. Sportlastele tagatakse parimad treeningtingimused, riietus ja suusavarustus. Siia koondisse kuuluvate sportlaste väljundiks on Juuniorite ja U-23 maailmameistrivõistlused. Koondise eesmärk anda jätkuvat täiendust A-koondisele.

- **A-koondisse** kuuluvad Eesti ala parimad sportlased. Nemad esindavad Eestit FIS maailma karikasarjas ja tiitlivõistlustel (MM, OM). Neile sportlastele on tagatud täielik varustuse, ettevalmistuse ja nii tervise kui varustuse hoolde tugi. Koondist juhivad Eesti Suusaliidu peatreener.

Kõikidesse koondistesse pääsemiseks on koostatud statuut, mis kinnitatakse murdmaa alakomitee juhatause poolt iga hooaja eel.

Lisaks sportlaskoondiste süsteemile, arendab Eesti Suusaliit jõuliselt ka treenerite motiveerimist ja toetamist.

- Treenerite motiveerimiseks on käivitatud ARCO VARA toetusel ESL olümpiatreeneri preemia-programm. Preemiat pälvivat treenerid kelle õpilane on jõudnud ESL koondisse.

Uute treenerite leidmiseks ja klubidele treenerite tööle võtmise toetuseks, maksab Eesti Suusaliit “uue treeneri” toetust treeneri esimese töö aasta vältel.



EESTI SUUSAKESKUSED ja RAJAD:

**Paavo Nael / ESL murdmaasuusatamise juhataja
november 2005**

Eestis on pika suusajalooa maa – suusameistreid on juba selgitatud 85 aastat. Esimesed Eesti Meistrivõistlused suusatamises peeti 1921 aasta veebruaris Tartu Emajõe jääl. 28. novembril 1921aastal loodi Eesti talispordi Liit – kus esikohal ei olnud veel suusatamine, vaid tennis ja uisutamine. Lumiselt jääpinnalt maapeale – lauskmaale, tuldi suusameistreid selgitama 1926 aastal Rakveres. Esmakordselt võisteldi murdmaal soomlaste eeskujul 1929. aastal Otepääl.

Eesti suusavõistluste algus aegadel olid võistlusmaad pikad 18-30km (põhidistantsiga 25km). Naistel õnnestus siiski piirduda lühemate distantsidega - alates 3 kilomeetrist.

Sel perioodil ei olnud veel spetsiaalselt ettevalmistatud suusatrasse. Radu kasutati vaid talvel ja sõideti sisse inimeste poolt suuskadega. Suusakeskustena hakkasid tuntust koguma Viljandi ja Tallinna linn, Rakvere ja Otepää ümbrus. Nõukogude algus aegadel võeti suusasporti arendamine tõsisemalt ette ka Võrumaal.

Suusaradu hakati suvel-sügisel hooajaks ette valmistama alles eelmise sajandi 60ndatel aastatel. Talviseks rajahoolduseks hakati lumesaane (vene päritolu “Buran”-e) kasutama 1970ndatel aastate teisel poolel. Esialgu Otepääl võistlusradade ettevalmistamiseks, siis Tartu Maratoni trassi valmistamiseks. Tartu

Maratoni võibki pidada üheks olulisemaks faktoriks suusaspordi, kui harrastusspordi arengus. Selle nimel valmistuti ja otsiti uusi kohti suusatamiseks. 1970ndatel hakkasid välja kujunema uued suusakeskused – kus olid lisaks suusatrassidele arendati ka olmetingimusi – majutus, pesemisvõimalused, toitlustamine ja muud spordikeskusele vajalikud kommunikatsioonid. Mitmed suusakeskused on arenenud välja ülikoolide õppekeskustest – Kääriku (TRÜ), Vana-Otepää (TPedÜ) ja Aegviidu (TPI).

Eestis võib suusakeskused jaotada tinglikult nelja kategooriasse – rahvusvahelise -, vabariikliku -, piirkondliku ja kohaliku tähtsusega suusakeskusteks. Jaotus on küll tinglik, aga annab taustsüsteemi suusageograafia piiritlemiseks. Eesti Suusaliit on teinud jaotuse kategooriatesse keskuste traditsioonide, toimivuse ja korraldatavate võistluste järgi. On normaalne, et keskused ühelt tasemelt teisele lähevad ja teeb rõõmu, et viimasel ajal on suund “üles”.

1. Esimeses kategoorias on üks keskus: **Tehvandi Spordikeskus**

Rahvusvahelise tasemega suusakeskuse tase eeldab keskuselt ja lähiümbruse kommunikatsioonidelt rahvustaset:

- Homologeeritud ja rahvusvahelisele tasemele vastavad suusatrassid;
- Korralik ja piisav rajahooldus ja lumetus tehnika;
- Suusakeskuse hooned – stardimaja, määrderuumid, pesemis- ja majutusvõimalused, võistlusteks sekretariaadi ja muu personali ruumid jne;
- Alaliselt töötav keskust hooldav ja arendav personal

2. Vabariikliku tähtsusega on Eesti Suusaliit praegu määratlenud 8 keskust:

Haanja Suusakeskus

Holstre-Polli Tervisespordikeskus

Jõulumäe Tervisekeskus

Kääriku Puhke- ja Spordikeskus

Kõrvemaa Matka- ja Suusakeskus

Mõedaku Spordibaas

Tallinna Nõmme Spordikeskus

Tartu Maratoni rada

Ka vabariikliku tasemega suusakeskuse(radade) tase eeldab keskuselt ja lähiümbruse kommunikatsioonidelt kõrget taset, mis peaks olema piisav Eesti meistrivõistluste läbiviimiseks (kas siis täiskasvanutele või noortele):

- Mõõdistatud suusatrassid;
- Korralik ja piisav rajahooldus tehnika (eelisena ka lumetussüsteem);
- Suusakeskuse hooned – stardimaja, määrderuumid, pesemis- ja majutusvõimalused, võistlusteks sekretariaadi ja muu personali ruumid jne;
- Alaliselt töötav keskust hooldav ja arendav personal

Viimasel ajal on tõsist arendustööd tehtud, nii suusaradadega ja baasi kommunikatsioonidega, kui rahvusvaheliste võistluste (Põhjamaade Noorte Meistrivõistlused, Skandinaavia Karika etapp) korralda-

misega Haanjas. Haanja Suusakeskus on kujunemas teiseks rahvusvahelise tasemega suusakeskuseks.

3. Piirkondliku tähtsusega suusakeskusi on määratletud samuti 8:

Kurgjärve Spordibaas
Mammaste suusarajad
Männikumäe suusarajad Tapal
Pala suusarajad
Pannjärve suusarajad
Sinimägede suusarajad
Tamsalu suusarajad
Vastseliina suusarajad

Piirkondliku tasemega suusakeskuse(radade) tase eeldab keskuselt ja lähiümbruse kommunikatsioonidelt taset, mis võimaldab läbi viia Eesti tasemega võistlusi (reeglina ühepäevaseid) :

- Mõõdistatud suusatrassid;
- Enamasti on olemas rajahooldustehnika (lumesaan ja/või rajatraktor)
- Suusakeskuse hooned – stardimaja, läheduses pesemis- ja majutusvõimalused

4. Kohaliku tähtsusega suusakeskusi on üle 20ne. See nimekiri on kõige kiiremini pikenev, kuna paljud omavalitsused on võtnud ette koolide ja valdade spordikeskuste arendamise. Siia kuuluvad näiteks:

Keila suusarajad
Kohtla-Nõmme suusarajad
Madsa Pühkeküla
Saku suusarajad
Tallinna Harku suusarajad
Tallinna Pirita suusarajad
Türi suusarajad
Tartu Tähtvere suusarajad
Valgjärve suusarajad

Kohaliku tasemega suusakeskuse(radade) on pigem suusa- ja terviserajad, ilma otseselt nende juurde kuuluvate kommunikatsioonideta. Need rajad on reeglina kohaliku omavalitsuse halduses ja pidevalt töötavat personali ei ole. Rajad on enamasti kohalike harrastajate sportimise ja väiksemate võistluste korraldamise kohaks.

- Mõnes kohas on rajahooldustehnika;
- Mõnes kohas on suusakeskusele omased hooned – stardimaja, määrderuumid, pesemis- ja majutusvõimalused ja muud teenindusruumid;
- Alaliselt palgal olevat keskust hooldavat ja arendavat personali reeglina ei ole



ARCO VARA

ISE

Hansa

Hansapank

6

EESTI SUUSALIIT

Hansapank

USALIIT