

# **JOOKSU ANATOMIA**

# SISUKORD

Eessõna eestikeelsele väljaandele vii

Eessõna ix

Tänuõnad xi

PEATÜKK	<b>1</b>	<b>INIMESE KUI JOOKSJA ARENGULUGU</b> . . . . .	<b>1</b>
PEATÜKK	<b>2</b>	<b>SÜDAME- VERESOOKONNA JA HINGAMISELUNDKONNA ROLL</b> . . . . .	<b>9</b>
PEATÜKK	<b>3</b>	<b>JOOKSJA LIIKUMAS</b> . . . . .	<b>19</b>
PEATÜKK	<b>4</b>	<b>ERI KIIRUSTE JA PINNASTEGA KOHANEMINE</b> . . . . .	<b>27</b>
PEATÜKK	<b>5</b>	<b>RINDKERE</b> . . . . .	<b>35</b>
PEATÜKK	<b>6</b>	<b>KÄED JA ÕLAD</b> . . . . .	<b>57</b>

PEATÜKK	<b>7</b>	<b>KESKKEHA</b> . . . . .	<b>75</b>
PEATÜKK	<b>8</b>	<b>REIED</b> . . . . .	<b>95</b>
PEATÜKK	<b>9</b>	<b>SÄÄRED JA LABAJALAD</b> . . . . .	<b>117</b>
PEATÜKK	<b>10</b>	<b>JOOKSJATE SAGEDASEMAD VIGASTUSED</b> . . . . .	<b>135</b>
PEATÜKK	<b>11</b>	<b>JOOKSUJALATSITE ANATOMIA</b> . . . . .	<b>157</b>
PEATÜKK	<b>12</b>	<b>ÜLDKEHALINE ETTEVALMISTUS</b> . . . . .	<b>167</b>

Harjutuste juht 183

Autoritest 185

Kasutatud anatoomiliste terminite eesti-ladina-inglise sõnastik 187

# EESSÕNA EESTIKEELSELE VÄLJAANDELE

Inimene on sajandeid püüdnud oma liikumisvõimest aru saada. Tänapäevaseid anatoomia käsiraamatuid vaadates jäävad märkamata läbitud tee eksirännakud, hauröövid, vaidlused ja vintsutused. Seetõttu harmoneerub lihastest, kõõlustest, kõhrestest ja luudest koosnevate mootorite, akumulaatorite, amortisaatorite, ülekannete ning kangide süsteemi elegantse toimimise esitlemine sarja Gigantum Humeris mõttega luua kogutud teadmistest abistav redel, nägemaks inimeseks olemise argisest horisondist kaugemale. Ajendeid selleks on vähemalt kaks: kasvava tarbijaliku vaimulaadi tõttu teame oma kehast vähe ega usu, et loodus disainis meid jooksumasinaks.

Elukvaliteediga seotud ootustest ja tõise tõhususe suurendamise vajadusest sündinud väärtussüsteem ei huvitu keha toimimisest. Modernne aeg ekspluaterib funktsiooni, kuid võõrastab nahaalust tuksuvat ja käänlevat maailma. Modernsed väärtused peavad paremaks imetleda mitte-elavat masinat, selle võimsusnäitajaid, disainitud jooni ja leiutamisele ohverdatud inimlikku nutikut. Kehaga tegelemist nähakse sagedasti ebakultuurse või tühisena. Keha häbenetakse ning selle salgamisest on saanud kultuurifenomen. Ärapõlatud kehast lahtub tarvilik võimsus, kirjeldavad mõõdikud ja jooned muutuvad grotesksemateks. Pildiliselt võib seda näha modernismi tungimisega kunsti, kui pidepunktid realismiga lagunesid, kunagise eluliselt olulise detailsuse asemel hakkas inimene iga pintsli tõmbega üha rohkem sarnanema industriaalsete kuubikutega. Aeg-ajalt tärganud kehaliste võimete edendamise vajaduste jaoks loodi stantsitud vastused ja mehhanistlikult lineaarsed selgitused. Bioloogilise arendamisest palju lihtsam ja kultuursem on kehaga rahulolematuse korral keskenduda arstide ning inseneride loodud kummist või titaanist abividinate ostlemisele.

Selline olukord on inimlik. Suuremalt vaadates on seegi vaid pisike lõik pikemast arenguteest. Säärasel kultuurivektoril võib lasta kulgeda ükskõik millises suunas, sest areng vajab ju mallidest väljumist. Väljuda saab aga mõistlikes piirides, st keha võimete piires. Inimese kultuuri ja inimese bioloogia vahelise lõhe suurenemine peadib paratamatu korrektuuriga. Viimane toimub alati bioloogilise suunas, sest eksiteel kulgejatelt röövivad hädad ja haigused võimaluse järgmise põlvkonna viljastamiseks. Õpetlikult indiviide ohverdades jätkab inimlik tervikuna siiski oma evolutsioonilist reisi. Aga teeb seda üliettevaatlikult, kümnete tuhandete aastate pikkuse inertsiga, st peaaegu muutumatult. Tänapäevase inimese keha on seetõttu ikka veel kiviaegne.

Keha koosneb elusast materjalist. Tema funktsionaalsed võimed tulenevad struktuurist, keha ehitusest. Samas vormib funktsioon struktuure, millest ise sõltub. Näiteks õnnestuvad jõuharjutused paremini, kui lihased on suured, aga lihased ei kasva, kui sa ei tee jõuharjutusi. Lõputuna näivas tasakaalutuses esinevad stabiilsemad seisundid tulenevad kultuurist, välisest väärtusmaailmast.

Sest kui sul on rohkem võimalusi istuda, siis sa istud rohkem. Istudes aga kaotad mitmeid olulisi lihaseid, mistõttu on liikumine ebamugav. Indiviidil on raske ujuda vastu kultuurivoolu. Liikumisevähesuse negatiivsetest tagajärgedest on räägitud piisavalt ja väga kaua. Kõige kiuste olukord halveneb kiirenevas tempos. Sest räägitakse indiviididele, mitte kultuurile.

Kuid kusagil 1970ndatest hakkas meie kiviaegne keha otsima ebaloomulikke, st töö ja ellujäämisega mitteseotud füüsilisi pingutusi. Populaarseks sai tervisejooks. Miks?! Sest keharakud on «pimedad» ega tea, millises modernselt toredas keskkonnas täna elame, ja nad otsivad endiselt kiviaegse füüsilise pingutuse põhjustatud heaolutunnet. Selleks on vaid vaja jooksmist korra proovida. Sest vanasti kaasnes kiirema jooksuga ellujäämine või pääsemine ohu eest, hea kõhutäis või panus liigi jätkamisse. Niisuguseid kasulikke tegusid premeerib loodus alati heaolutundega. Jooksupharrastuse ootamatult hõlpsa (taas) avastamise ja ülikiire leviku põhjus on üks – meie kehad on disainitud miljoneid aastaid domineerinud liikumise kultuuris, jooksmiseks, mitte istumiseks. Just selleks, tänase kultuuri istumise horisondi taha vaatamiseks ja kehast rõõmu tundmiseks oleme tõlkinud eesti keelde käesoleva, jooksja keha tutvustava raamatu. Loodan, et selle väljaandmine peamiselt humanitaarse tipptarkuse sarjas kõneleb millestki heast meie muutuvast kultuuris.

*Kristjan Port*

# EESÕNA

**H**eitnud avapeatükis pilgu inimese kui jooksja arenguloole, püüab *Jooksu anatoomia* jooksjaid harida, kuidas ja miks toimib keha jooksuliigutuste ajal just nii nagu ta toimib. Jooksu anatoomia selgitab, kuidas pehmed koed ja luud liigutuste esilekutsumiseks üksteist mõjutavad, aga ka miks nad nii teevad ja mida sa ise saad teha, et oma isiklikud jooksueesmärgid võimalikult hästi täide viia. Kirjeldades illustratsioonide abiga detailselt liigutuste mehhanisme, loodame lihtsas formaadis näidata, mis toimub, kui su keha on ametis jooksmisega.

Raamatul on kolm eesmärki. Esiteks, raamatu illustratsioonide mõte on aidata jooksjal mõista, millised elundid on jooksu ajal töös. Tuues esile jooksuliigutustega seotud elundid, loodame parandada jooksja arusaamist sellest, kuidas vereringe- ja hingamiseliidid, luud, lihased, sidemed ja kõõlused keha liigutamiseks toimivad. Harjutusi saatvad anatoomilised illustratsioonid näitavad värvikoodide abil, millised primaarsed ja sekundaarsed lihased ning sidekoed harjutuses või jooksuliigutuses osalevad.



primaarsed  
lihased



sekundaarsed  
lihased



sidekoed

**S**eejärel, pärast jooksmise kuidas- ja miks-küsimuste lahkamist, keskendume keha tugevdamise ja spetsiaalse jõutreeningu tähtsusele jooksuvõime parandamisel. Iga peatüki tekst selgitab lähemalt illustratsioonidel näidatud elundite funktsiooni.

Peatükkide lõpus toodud tugevdavad harjutused parandavad jooksuvõimet ja aitavad jooksjal hoiduda vigastustest, kõrvaldades anatoomilise tasakaalu häired, mis sageli on loomulikud, kuid jooksmisest luustikule ja lihaskonnale tuleneva koormuse tõttu süvenenud.

Põhieesmärk on aidata sul koostada jõutreeningu kava, mis on loogiline ja kergesti kasutatav, aga parandab tõhusalt jooksuvõimet. Kuna korduvate liigutuste tagajärjel tuleb sageli ette vigastusi, võib keha liikumise mehhanismide mõistmine olla lihtne viis, kuidas paremini joosta ja vigastusi vältida. Tahame tõsta su jooksukogemuse ja -võime uuele tasemele, aidates sul mõista jooksu anatoomiat ja välja arendada harmoonilise jõutreeningu kava.



# INIMESE KUI JOOKSJA ARENGULUGU

PEATÜKK  
**1**

**H**aile Gebrselassie ütles kunagi: „Jooksuta ei ole elu.” Puhast rõõmu jooksmisest, mida Gebrselassie sellega väljendas, jagavad miljonid inimesed üle maakera. Jooksmine ei tunne keele- ega kultuuribarjääre, nii et võõras võib välismaal alati jalga tõmmata lühikesed püksid ja jooksukingad, leida jooksuraja ning kohata seal sugulashingi sama entusiasmiga elu nautimas. Jooksmine on üks hinnatumaid meeldiva ja tervisliku ühendamise viise. Tsiivilisatsioonitaseme tõustes ning uute oskuste arenedes vähenes inimeste vajadus joosta, et ellu jääda. Keskmine inimene saab nüüd nautida jõudeaega viisil, mida meie eelkäijad oleksid pidanud vähemalt ebapraktiliseks, kui mitte lausa eluohtlikuks. Kui kunagi oli jooksuvõime otsesõnu elu ja surma küsimus, siis tänu inimese sotsiaalsele arengule on jooksmine omandanud uue iseloomu ja tähenduse. Sellest on saanud inimeste võistlusvaimu, sotsiaalse suhtlemise ning ka teaduskatsetuste ja -arengu väljendamise võimalus. Jooksmine on tõenäoliselt kõige loomulikum kehalise liikumise vorm, mis ei hõlma agressiivseid ega antisotsiaalseid võtteid ega nõua kallist varustust. Iga kehaliselt terve inimene peaks olema võimeline jooksu nautima.

Selle raamatu esmane eesmärk on võimaldada sul mõista jooksmises osalevate elundite funktsiooni, suurem eesmärk on aga pakkuda uusi treeninguharjutusi ja -võtteid, mida iga jooksja saab kasutada, et sportimine pakuks suuremat rahuldust.

Paremini jooksmine ei pruugi alati tähendada kiiremini jooksmist. Kui selle raamatu abil muutub jooksmine sulle kergemaks ja kurnab varasemast vähem ning kui harjutuskavade järgimine vähendab valude ja vigastuste ohtu, on seegi kahtlemata hea saavutus. Võid mitte ainult eelmisele jooksule meeldiva tunde tagasi vaadata, vaid tõenäoliselt ootad palju parema tunde ka järgmist.

Viimase 40 aastaga on jooksmise tarbeks välja kujunenud terve tööstusharu, ehkki jooksu enda ajalugu ulatub paljude aastatuhandete taha. Nii jooksuriidetust ja -jalanõusid, jooksja toitumist ja füsioloogiat kui ka jooksuradasid ja -keskkondi on selle lühikese aja jooksul uuritud, katsetatud ja ümber hinnatud. Paljuski samamoodi nagu meie eluviis muutus „rauast tee” tulekuga umbes 200 aastat tagasi, on ka jooksmine saanud miljonite inimeste argielu osaks ja enamikule, vaid õige väheste eranditega, kasu toonud. Ehkki on võimatu täielikult eirata teisi omavahel seotud tegureid, mis jooksjast jooksja teevad, jälgib see peatükk jooksjat mõjutavate kehaliste võimete evolutsioonilist arengut, uurib edu toovaid kehalisi tunnuseid ning üritab isegi ennustada, milline oleks täiuslik jooksja, kui selline isik saaks kunagi olemas olla. Varem on paljud

õpetatud autorid spekuleerinud ülimalt jooksuvõime üle, leides vaid, et see on paranenud. Meie soovime luua kujutluspildi sportlasest, kes selle purustamatu rekordi kunagi püstitaks. Järgmistes peatükkides püüame näidata sulle teed selle eesmärgi seadmise ja saavutamise poole.

## Jooksu ajalooline areng

Inimeste jooksuoskused arenesid välja kaitseks kiskjate eest, kes ühtlasi võistlesid inimestega toidu pärast. See toimus veel enne, kui aju arenedes tekkis võime mõtlemise abil end ohtudest päästa.

Need, kes suutsid kõige kiiremini joosta, mitte ainult ei jõudnud toidu juurde esimestena ja ei saanud kõige suuremaid ja toitvamaid portsjone, vad suutsid ka kõige kiiremini põgeneda, kui ilmnis hädaoht. Need, kes joosta ei suutnud, olid alati esimesed, kes välja langesid – nad kas ei suutnud saada piisavalt toitu või nappis neil söömiseks aega või langesid nad oma jooksuvõimetuse tõttu kiskjate ohvriks.

Huvitav on oletada, kui kiiresti oleksid meie eellased suutnud joosta, kui nende aju ei oleks arenenud ja nad ei oleks õppinud nutikamatel viisidel ohte vältima. Vaimsete oskuste kasutamine jahirelvade valmistamiseks tähendas aga, et nende ellujäämine ei sõltunud enam ainuüksi jooksukiirusest ning võime täiest jõust joosta muutus pigem eeliseks kui otseseks vajaduseks. Tollased ühiskonnad olid hõimuühiskonnad ning pealikuks sai see, kes oli teistest tugevam, kiirem ja osavam. Nii omas ka võime kiiresti joosta suurt tähtsust, kui sooviti pälvida austust, mis teeniti välja võisteldes, sealhulgas ka võidu joostes. Lõpptulemusena andsid ellujääjad kiirete jalgade geenid edasi oma järglastele, ning et jooksuoskus oli ikka veel vajalik, kujunesid evolutsiooni käigus välja üha kiiremad ja vastupidavamad jooksjad.

Samas tegeldi ka raske kehalise tööga, milleks oli tarvis tugevat ja arenenud lihaskonda. Seetõttu ei sarnanenud tollased jooksjad oma füüsilise poolest tänapäeva kõhetute võistlusjooksjatega, vaid pigem jõusaalis käijatega, kes treenivad regulaarselt ja teevad mitmekülgseid harjutusi, kuid väldivad ühele kindlale spordialale omaseid kordusi. (joonis 1.1).

Aegade jooksul vähenes jooksu osatähtsus inimeste elus, ent jooksmisele tekkis ka uusi kasutusviise. Peamised sõnumite kandjad olid küll ratsanikud, kuid mõnikord tuli seda teha ka jooksjatel. Umbes 2500 aastat tagasi jooksis Pheidippides Maratonist Ateenasse, et viia sõnum sissetungiva Pärsia armee vastu saavutatud võidust. Jooksmist kui harrastustegevust ta sellega siiski ei reklaaminud, sest kukkus jooksu lõppedes surnult maha. Praegu korraldatakse Walesis igal aastal hobuste ja inimeste võidujooks, selgitamaks, kumb liik on kiirem. Varajased inimühiskonnad oskasid spordist rõõmu tunda. Selle üheks väljenduseks olid antiikolümpiamängud, millega austati Vana-Kreeka jumalaid ja mille raames võisteldi teiste alade kõrval ka jooksmises erinevatel distantsidel.

Suhteliselt hiljutise ajani oli sportimine, sealhulgas ka jooksmine, põhiliselt meeste pärusmaa, sest naised ei osalenud samasugustes toiduhankimis- ja kaitsetegevustes. Naistelt eeldati, et nad sünnitaksid lapsi, harilikult võimalikult palju ja tihedalt üksteise järel. Naiste aeg kulus laste toitmisele ja neile





**Joonis 1.1** Mineviku jooksja (a) ja tänapäeva jooksja (b) kehaehituse võrdlus.

põhioskuste õpetamisele, kuni täiskasvanud mehed võtsid poisid üle, et neile kehalist ja sõjalist õpetust anda. Vajadus jooksuoskuse järele säilis, kuigi vähenes.

Rooma aja ja keskaja vahelisest perioodist on kindlaid tõendeid nii võistlus- kui ka muu jooksu kohta raske leida. Väga võimalik, et jooksul oli oma osa ka siis, kuid tollased kirjutajad ei teinud selle kohta ülestähendusi, sest neil oli tähtsamaidki asju kroonikatesse kirja panna, ja nii on see kadunud ajaloo hämarustesse. Inimesi, kel oli eluks esmatähtis olemas, huvitasid neil aegadel rohkem maadevallutused ja religioon kui võistlused. Kui võistlustele üldse aega pühendati, siis pidi jooks konkureerima paljude teiste alade seas näiteks viske- ja heitealade, maadluse, relvaoskuste ja möödapääsmatute võidujoomistega. Kehaline ettevalmistus oli toleaeget relvastust ja sõjapidamisviise arvestades siiski ülimalt vajalik, kuid selles olid jooksmisest tähtsamal kohal näiteks ratsutamine, vehklemine ja muud sõjalise kallakuga alad.

Mõnedes 14. sajandi tekstides leidub viiteid lagedal maal peetud võidujooksudele, samuti on tõendeid, mis näitavad, et jahil põhinevatest mängudest arenesid välja võistlused. 18. sajandiks oli tekkinud uus spordiala, milles kaks või enam ratsanikku ratsutasid võidu kauge kirikutornini. 19. sajandil korraldati samal moel juba ka jooksu võistlusi, nimetades neid tornijahtideks. Neid võidujookse arendasid edasi Ühendkuningriigi tasulised koolid ja ülikoolid, kes korraldasid „paberijahte“, milles „jānes“ jättis teda taga ajavatele „jālituskoertele“ endast maha paberitest jäljerea. See viis tänaseni eksisteerivate maantee- ja murdmaajooksu harrastajate klubide Harrier Club moodustamisele. Selleski seltskondlikus ettevõtmises naised ei osalenud, kuulutades, et see on kõrgematele klassidele sobimatu ja alandav, vaesem enamus aga oli liiga hõivatud igapäevase leiva teenimisega.

18. sajandi teisel poolel kasvasid härrasmeeste teenrite kõnnivõistlustest välja meeste pikamaa-võidujooksud ajaga. Üks populaarsemaid eesmärke oli läbida vähem kui 24 tunniga 100 miili (160 km). Selle eesmärgi saavutanuid kutsutakse Rooma aegade mälestuseks veel praegugi tsentuurionideks. Oli ka võistlus, kus tuli 1000 järjestikuse tunni jooksul (see on rohkem kui 40 päeva järjest!) läbida iga tunniga üks miil (1.6 km). 19. sajandi alguses hakati taas pidama meeste jooksuvõistlusi ning linnast linna võidujooksudest, millega kaasnes ka ohtralt kihlvedusid, sai mõneks ajaks Inglismaa populaarseim spordiala.

Nende võistluste võitjaks tulid jooksjad, kes kohanesid tollal kõikjal valit-senud viletsate keskkonnaolude ja toidu ühekülgisusega. Haigused oli laialt levinud, oodatav eluiga lühike ja toit sõltus põhiliselt sellest, milliseid kohalikke hooajakaupu saadaval oli. Mingisugust võistlusteks treenimist, nagu me seda 21. sajandil tunneme, ei olnud. Söödi suurtes kogustes liha, sageli toorest, ja joodi alkoholi, tihti suurtes kogustes. Spetsiaalselt võistluseks treenimist peeti jooksutulemustele lausa kahjulikuks, sest see võis võistleja energiavarud ammendada. Mis siiski ei tähenda, et võistlejad oleksid olnud halvas vormis, sest nad olid enamasti almklassi esindajad, kellele treeningut asendas igapäe-vane 12-tunnine raske kehaline töö.

Nüüdisaegsete olümpiamängude käivitamine 1896. aastal pakkus enamikule maailma elanikkonnast vähe huvi – isegi kui mängudest teati, ei olnud inimestel enamasti aega ja võimalusi neil osalemiseks ega nende jälgimiseks. Veel 20. sajandi alguses jäid mängud suures osas rikkaste ja jõudeelu elavate inimeste, näiteks sõjaväelaste privileegiks, kes võistlesid ilma süstemaatilise, teaduslikult põhjendatud treeninguta. Alles möödunud sajandi 30-datel aastatel hakati treeningprotsessi, sealhulgas jooksutreeningut teaduslikult uurima.

Treeningmetoodika arenes sellel perioodil peamiselt tänu tippspordlaste kogemustele. Kesk- ja pikamaajooksu treeningmetoodika arengusse andsid suure panuse kuulsad Soome jooksjad Paavo Nurmi ja Hannes Kolehmainen. Alles 20. sajandi teisel poolel hakati jooksutreeningu planeerimisel rakendama sporditeaduse uuemaid saavutusi. Pioneerideks olid siin praktikud Arthur Lydiard ja Percy Cerutti.

Jooksu suhe teadusega on olnud vastastikku kasulik sümbioos, sest jooks-jatest on tahtmatult saanud füsioloogia-alaste uuringute katsejānesed. Kui andmed on näidanud, et jooksjatel esineb kõrvalekaldumisi mõnedest eelda-tavatest normaalvāartustest, on teadlased saanud nende tulemuste abil selgust tuua südame, vereringe, kopsude ja teiste elundite füsioloogiasse. Avastuste ekstrapoleerimine on viinud edusammudeni mitmetel meditsiinerialadel. Koos treeningmetoodika arenguga on edasi arenenud ka toitumisalased teadmised. Õige toitumine on sportlaste, sealhulgas ka jooksjate treeningprotsessis väga olulisel kohal. Lihtsamas mõttes võib see säästa jooksjat treeningueelse suure kõhutāie tagajārgedest, keerukama nāitena aga lasevad eliitsportlased sageli koostada endale kogu võistlushooajaks tervikliku toitumiskava. Tänapāeva sportliku treeningu teooria ja sellest tulenev praktiline treeningprotsess tugi-nevad väga mitme teadusala, nāiteks meditsiini, biokeemia ja psühholoogia uusimatele saavutustele.

Jooksuharrastuse populariseerimisele on palju kaasa aidanud maailmas üha populaarsust võitvad massilise osavõtuga jooksuüritused, esmajoones jooksumaratonid, neile suunatud avalikkuse tähelepanu ning arvukad meediakajastused. Nendel üritustel omab sportliku võidu kõrval üha suuremat tähtsust osavõtt ja eneseületamine. Väike hulk treenitud jooksjaid võistleb võidu ja auhindade nimel, kümned tuhanded selle nimel, et süstemaatilise jooksuharrastuse baasil distants läbida.

Võistlustel võidavad need jooksjad, kes on end suureks pingutuseks kehaliselt ja vaimselt paremini ette valmistanud. Uuringud näitavad, et süstemaatiline jooksuharrastus hoiab kehakaalu normis, kindlustab hea tervise ja pikendab aktiivset eluiga. Jooksuharrastuse ja -treeningu planeerimisel tuleb hoiduda liialdustest, seda nii treeningu mahu kui ka intensiivsuse osas. Rangelt tuleb jälgida jõukohasuse ja järkjärgulisuse printsiipe. Treeningkoormused peavad olema rangelt individuaalsed. Treeningu mahu ja intensiivsusega ülepakkumine viib tervisekahjustuste ja traumadeni.

## Jooksjate füsioloogia

Sedamööda kuidas üha rohkem rahvusi hakkas võistlustel osalema, ilmnisid rahvuslikud erinevused võimetes. Afrokariibi sportlased näitasid end välja-paistvate sprinteritena, mägiadelt pärit jooksjatest aga said kõige kiiremad kestvusalade sportlased, sest nende kehad olid kohanenud sissehingatava õhu madalama hapnikusisaldusega.

Kiirel sprindil on peaaegu kõik keha lihased töös. Täiskiirusel jooksva tipp-sprinteri fotolt on näha pingul kaelalihased ja pungis silmamunad, mis ei ole just esimesed kehapiirkonnad, mille peale jooksu ajal mõelda! Ent kui need lihased mis tahes väikselgi viisil kiiruse suurendamisele kaasa aitavad, siis tuleb neid võistluseks trennida täpselt samamoodi nagu massiivseid reielihaseid, mis annavad plahvatusliku jõu ja kõrge põlvetõste, mida ollakse märksa enam harjunud sprindiga seostama.

Parimad pikamaajooksjad seevastu muutusid peaaegu haletsusväärsetl kõhniks, eriti nende suuresti alakasutatud käed, sest mõisteti, et mida vähem kaalu neil kanda on, seda vähem kulub neil energiat oma keha efektiivseks liigutamiseks kilomeeter kilomeetri järel.

Üks pikamaajooksja vaenlasi on aga veepuudus, mis võib esile kutsuda nii haigestumist kui ka vigastusi. Seega oli vee omastamise ja organismis säilitamise kohastumus, mis tekib eelkõige soojemates piirkondades, vastuolus tunnetatud vajadusega olla kõhn.

Väikesed rasvavarud, peened ja sitked lihased ning pehmete sidekudede väike kaal ei aita kaasa suurte vedelikukoguste kehasisesele kättesaadavusele jooksu ajal. Mitte ainult selleks, et keha saaks kõige tõhusamalt toimida, vaid mis veelgi tähtsam, et ellu jääda, peab keha sisetemperatuur püsima võimalikult 37°C läheduses. Jooksmisel kasutatav energia vabaneb osaliselt soojusena ning keha sisetemperatuuri hoitakse higistamise abil. Kui kehas tekib veepuudus, on higistamine häiritud, mistõttu halvimal juhul võib kehatemperatuuri kiire tõus põhjustada eluohtliku ülekuumenemise.

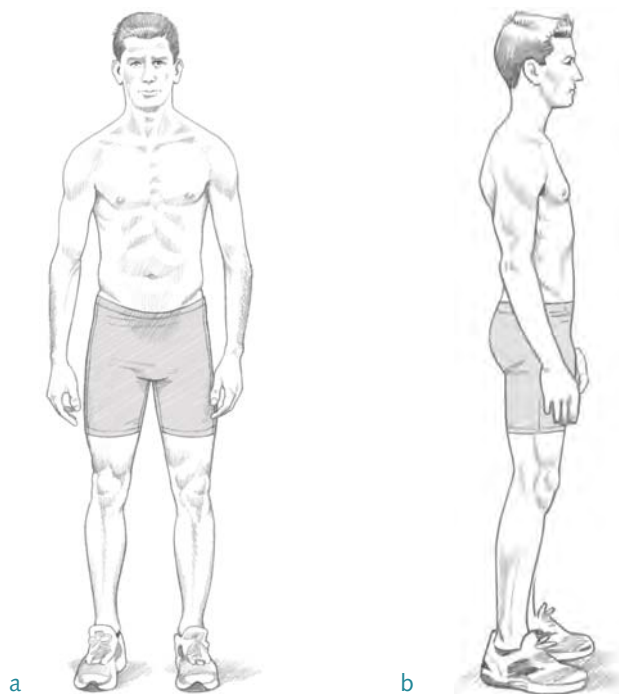
See võib aidata seletada, miks mõned pikamaajooksude võitjad võivad olla võrdlemisi tugeva kehaehitusega – nad suudavad talletada võistluste tarvis suuremas koguses vedelikku. Uuringud näitavad, et ülekuumenemise ja veepuuduse tekkides alaneb jooksja sooritusvõime järsult ja nii võib, nagu kilpkonna ja jänese võidujooksust jutustavas Aisopose valmis, võitjaks tulla see, kes on paremini paremini valmis kogu distantsiks, mitte ei jää lootma üksnes kiirusele.

Kui eri kehaehituse tüüpidega jooksjad vahetaksid kohad ja osaleksid üksteise võistlustel, oleks kiirelt näha, kui ebapraktiline see on. Sprinter väiks kiiresti, kui ta kannaks oma suhteliselt rasket keha rohkem kui mõnisada meetrit, isegi kui ta suudaks säilitada piisavalt vedelikku. Öblukeste lihastega pikamaajooksja aga oleks toorest jõudu ja võimsust nõudval võistlusel otsekohe ebasoodsas olukorras.

Need on äärmuslikud näited, aga üldiselt tõmbab enamik jooksuvõistlusi ligi võrdlemisi sarnase füüsisega edukaid võistlejaid. Huvitav on mõelda, kui haruldane on, et ühe võistleja käes on rohkem kui üks maailmarekord, ja kui nii juhtubki olema, siis nõuavad need alad tavaliselt väga sarnaseid kiirusi ja oskusi. Nii hoidis Michael Johnson korraga 200 ja 400 meetri rekordit ja Haile Gebrselassie 5000 ja 10 000 meetri rekordit, ent kui eesmärgiks on esineda edukalt kõige kõrgemal tasemel, olümpiamängudel ja maailmameistrivõistlustel, saavad väga vähesed jooksjad lubada endale luksust valmistuda rohkem kui üheks võistluseks, ammugi siis seda võita.

Mehe kõhuõõnes paiknevad põhiliselt seedeelundid, mis osalevad veetasakaalu säilitamises, naise oma peab aga mahutama ka suhteliselt koguka emaka ja teised suguelundid, mistõttu soolte jaoks on vähem ruumi. Need erinevused ei ole suured, võib-olla ainult 1 või 2 protsenti, kuid needki tingivad erinevusi naiste ja meeste suhtelises sportlikus sooritusvõimes. Kiiruse arendamist pärsvad naistel ka rinnad ning väiksemast rindkerest ja kopsumahust tulenevad piirangud, samuti väiksemad labajalad, mis tähendavad, et edasitõukamise mehaanilise kangisüsteemi üks osa on väiksem. Nagu aga meessoost pikamaajooksjad on näidanud, ei pruugi väiksus alati olla puudus, ning füsioloogilised erinevused, mis aja ja distantsi pikenedes töötavad üha selgemalt naiste kasuks, võivad lõppkokkuvõttes viia sugude võrdsustumiseni kõige pikematel distantsidel.

Kuna keha põhiolumus on juba kord geneetiliselt määratud, siis ei ole kuigi palju seda, mida igaüks ise saab enda kui jooksumasina füüsis arendamiseks ära teha. Isegi kui jätta kõrvale keha kujundamise kunstlikud abivahendid, nagu rasvaimu või steroidsed preparaadid, on täiskasvanud inimese kehakuju kohandamisel teatavad piirid. Ükski täiskasvanud inimene ei saa omal tahtel enda pikkust vähendada või suurendada, ning treeninguharjutuste ja toitumise abil saab füüsis muuta või edasi arendada üksnes oma võimete piires: ehkki lihased harjutamise tulemusena arenevad, on jõukohane harjutuste maht igal inimesel erinev. 130-kilone inimene, kes varem veetis vaba aega üksnes toitvate tegevustega, võib küll loota treenimisega oma kaalu vähendada ja kehakuju muuta, et saavutada jooksja füüsis, kuid nii naha venivusel kui ka uuesti kokkutõmbumise võimel on omad piirid ja üleliigne jääb ikka nähtavaks, ükskõik kui usinalt ta oma treeningukavast ka kinni ei pea.



**Joonis 1.2** Meesjooksja: (a) eestvaates; (b) külgsaates.



**Joonis 1.3** Naisjooksja: (a) eestvaates; (b) külgsaates.

## Jooksu tulevik

Üks geneetilistest erinevustest tulenevaid probleeme on, et võistlus ei saa kunagi toimuda füüsiliselt või füsioloogiliselt võrdsete vahel. Siit kerkib armutult üles paljuvaieldav küsimus, milliseid sooritusvõime parandamise abivahendeid saab lugeda nii seaduslikeks kui ka ausateks. Käesolevas raamatus käsitleme ainult treeningumeetodeid.

Üks vaieldamatult seaduslik jooksuvõime parandamise tegur on lihtne harrastustreening. Kuni 20. sajandi viimase umbes 30 aastani olid peaaegu kõik jooksust kirjutatud raamatud endiste suurte jooksjate elulood või variautorite kirjutatud autobiograafiad, millega loodeti oma edu saladusi edasi andes veidi raha teenida. Enamikus neist räägiti võistlustest, ehkki mõnes oli ka põnevaid ülevaateid jooksjate ettevalmistustest – ja liigagi tihti nende puudumisest! Enamik neist võistlejaist olid amatöörid, vähemalt nime poolest, tänased eliitjooksjad aga on samavõrd professionaalid nagu juristid või arstidki. Jooksmine on neile täiskohaga töö, millesse nad panustavad tundide kaupa ettevalmistusi, reisivad võistlusteks ümber maakera, ja saavad oma pingutuste eest sponsoritelt ja korraldajatelt tasu.

1980. aastate maratonide buumi keskmine osaleja seevastu ei igatsenudki joosta sama kaugele või sama kiiresti nagu eelmiste põlvkondade shorterid, zatopekid või coed. Jooksmisest oli saanud hea mainega harrastus, mis aitas tasakaalustada sama tavaliseks muutuvat kodust väljas söömist. Joosta koos paari sõbraga mõned mõnusad kilomeetrid ja seejärel saada kaotatud kalorit sama nauditaval moel tagasi – sellest sai uus elamise viis. Võistlemine ei olnud enam jooksja ainuke eesmärk, vaid jooksu sai nautida jooksmise enese pärast ja hea enesetunde pärast, mille ta andis.

Ent olgugi et harrastusjooksjat hakkas rahuldama lihtsalt loodusega suhtlemine just talle omasel moel, ei kaotanud see siiski kogu soovi jooksuvõimet parandada, kas siis kiiruse või läbitud vahemaa poolest. Riulitele hakkasid ilmuma jooksuajakirjad, mis ei piirdunud üksnes jooksuvõistluste ja nende tulemuste loetlemisega, vaid kaevusid ka toitumise, trennimise ning vedeliku tarbimise ja kaotamise üksikasjadesse ning kõigisse pisikestesse nüanssidesse, mis olid muutunud jooksja maailma osaks. Jooksu mõju tervisele, meditsiin ja isegi jooksu psühholoogia muutusid tavalisteks lõunalaua vestlusteemadeks.

Et jooksust oleks tervisele rohkem kasu ja jooksuvõime paraneks, on tarvis mõista jooksu mehhanismi. Milliseid lihaseid on jooksmiseks vaja ja kuidas need töötavad? Millist osa mängivad selles protsessis süda, kopsud ja vereiringe? Mis on kõõlused, sidemed ja limapaunad, ning miks on jooksmine mõnikord valus?

See raamat kavatseb kõigile neile küsimustele vastata. Raamat selgitab anatoomilisest aspektist jooksusammu igat faasi, seda, kuidas rakenduvad lihased, ning ka harjutusi, mis suurendavad jõudu ja vastupidavust. Sihikindlal võistlejal aga on tarvis mõista ka peamisi füsioloogilisi protsesse, millela lihased ei saa töötada, et ta võiks teaduse pakutavaid võimalusi täielikult ära kasutada. Meie lootus on, et selle teejuhi abiga võivad mõnedest tänastest harrastusjooksjatest saada tuleviku olümplased.



## JOOKSJA LIIKUMAS

PEATÜKK  
**3**

**K**uidas inimesed jooksevad? Kas jooksmine on lihtsalt käimise kiirem versioon? Kas on olemas õige jooksutehnika? Saan ma oma jooksutehnikat parandada? Need on küsimused, mida paljud jooksjad küsivad jooksueksperditelt, olgu nad magistrid, doktorid, jooksutreenerid või kogenumad jooksukaaslased. Neile küsimustele vastata on keeruline, kuid mõningate teadmistega sporditeadusest siiski võimalik.

See peatükk selgitab, kuidas jooksmine toimub. Jooksusammu tsükli põhjalik selgitamine vääraks jooksu biomehaanikat uurivate teadlaste doktoritööd. Siin esitatud ülevaade annab jooksjale põhiteadmised jooksusammus osalevatest elunditest, neid töösse rakendavatest ja neile vastassuunas toimivatest biomehaanilistest jõududest ning jooksuliikumise käivitamise kinesteetilistest tulemitest. Peatükis toodud harjutuste eesmärk on aidata jooksjal lihvida sammutsükli ning seeläbi täiustada oma jooksutehnikat.

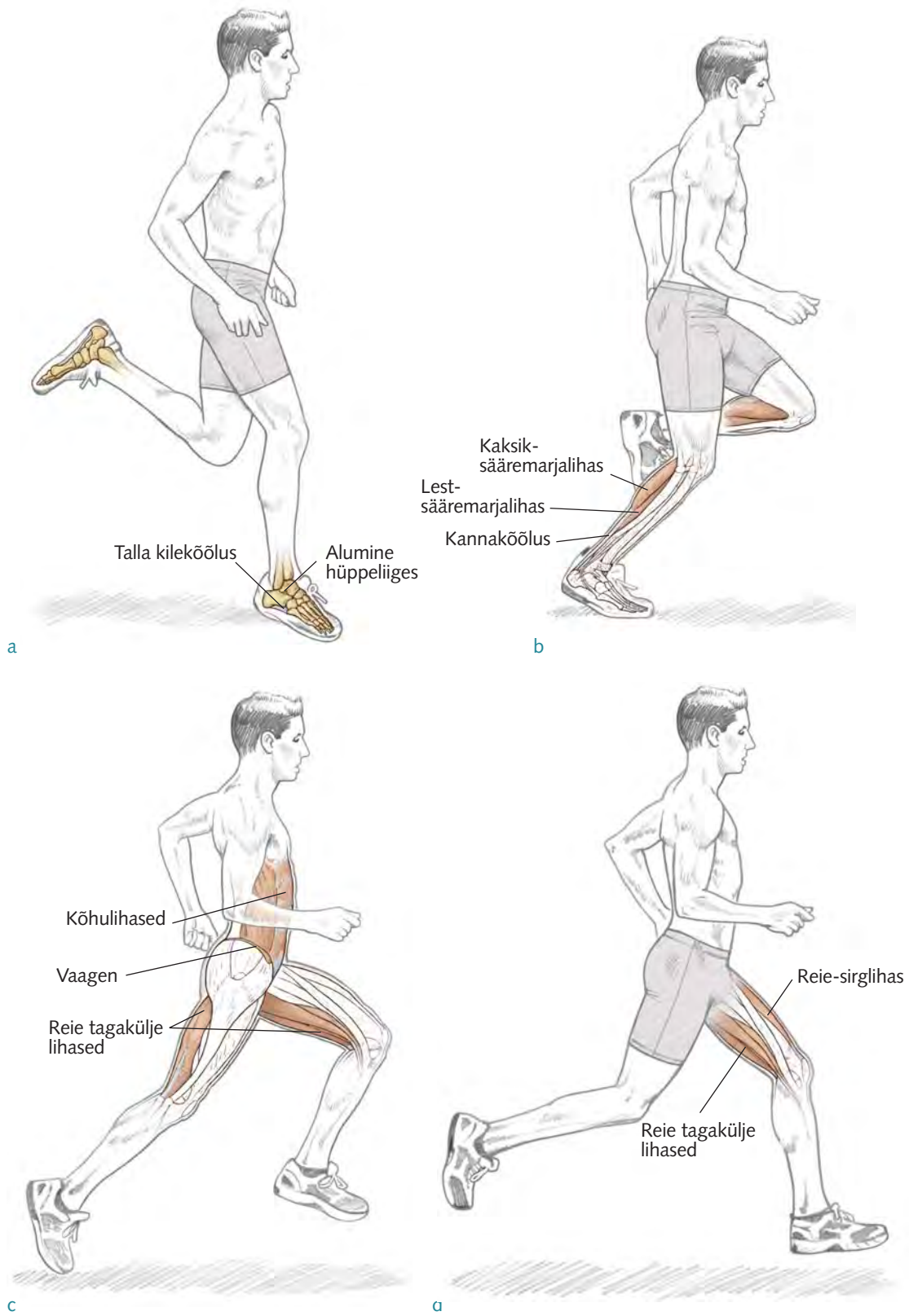
### Jooksusammu tsükkel

Jooksmist aitab mõista sammutsükli analüüsimine. Erinevalt käimisest, mille määrav tunnus on, et sammutsükli jooksul on kaks jalga üheaegselt maaga kontaktis, iseloomustab jooksu mõlema jala üheaegne õhus viibimine sammutsükli kestel (tsükliks loetakse periood, mis algab ühe jala maaga kokkupuutumisel ning lõpeb, kui sama jalg uuesti maha asetatakse). Sammutsükli faasid on tugifaas ja lennufaas. Kui üks jalg on tugifaasis, on teine lennufaasis.

Tugifaas algab, kui jalg puudutab maad (jalalööök) ning kestab üle keskseisu kuni äratõukeni. Tugifaas moodustab ligikaudu 40 protsenti jooksutsüklist, eliit-pikamaajooksjatel ja sprinteritel aga tunduvalt vähem. Lennufaas algab hoolennuga, mis läheb üle ettehookse ehk jalavahetuseks ja lõpeb maandumisega, mis alustab järgmist tsükli. Joonisel (joonis 3.1) on parem jalg tugifaasis (maandumas) ning vasak lennufaasis, valmistudes maandumiseks.

### Tugifaas

Enne maandumist on väga aktiivselt töös reie-nelipealihhas, sellest eriti reie-sirglihas. Kui jalg puudutab maad, toimivad löögi hajutamiseks labajala ja sääre lihased, kõõlused, luud ja liigesed. Konkreetsemalt, nagu 9. peatükis kirjeldatud, toimub kolm üksteisega seotud, kuid eraldi jalaliigutust. Kontsluualusest ehk subtalaarliigesest pöörduv pöid sisse- või väljapoole (st selle külgmise serv alla- või ülespoole), kanna-kontsluu-lodiluuliigeses toimub keha keskteljest eemaldumine või sellele lähenemine (abduktsioon või aduktsioon), ning ülemisest hüppeliigesest paindub pöid selgmiselt, st pöid tõuseb (dorsiflektsioon) või



**Joonis 3.1** Sammutsükkel: (a) jala mahaasetamine, (b) tugifaas, (c) äratõuge ja (d) ettehoog lennufaasis.



taldmiselt, st põid langeb (plantaarfleksioon). Ideaaljuhul leiab jala eri osade niisuguste vastastikmõjude tulemusena vähesel määral aset ka *pronatsioon* ehk kanna sissepoole pöördumine. Pronatsioon aitab hajutada maandumisega kaasneva pörutuse mõju, jaotades selle keskseisu ajal kogu jala pinnale. Kui jalg on keskseisu ajal alaproneeritud, on ta vähem valmis maandumise mõju pehmendama, sest maaga on kontaktis ainult jala külgmise serv. Selline biomehaaniline jõud võib põhjustada kannakõõluse kroonilisi vigastusi, sääre tagumiste lihaste pingeid, lateraalset põlvevalu ja niude-sääreluu sidekirme sündroomi (neist kõigist on juttu 10. peatükis). Keskseisu aegne ülepronatsioon seevastu võib sääreluu pöörlamise tõttu põhjustada sääreluu valu, sääre eesmistehaste lihaste vigastusi ja põlve mediaalse külje valusid. Kumbki äärmus, ei kõrge ja jäik alaproneeritud või supineeritud põlavõlv ega ka madal ja hüpermobilne põlavõlv, pole ideaalne. Normaalne on vähene kuni mõõdukas pronatsioon, mis aitab väga tõhusalt hajutada pörutusest tulenevaid pingeid.

## Lennufaas

Pärast jala mahaasetamist ja keskseisus toimuvat asendimuutust töötavad reie tagakülje lihased ja puusaliigese painutajad (niude-nimmelihas, reie-nelipealihas) ning säärelihased (kaksik-sääremarjalihas ja lest-sääremarjalihas), võimaldamaks korralikku äratõuget. Sellal kui üks jalg on sammutsükli lõpetamas, valmistub teine jalg oma tsükli alustama. Olles juba maaga kokkupuutes olnud, alustab see jalg ettehoogu, mille käivitab vaagna ettepöördumine niude-nimmelihasete jõul ja sellega kaasnev puusaliigese painutus. Kui jalg läbib ettehoo faasi, pikenevad reie tagakülje lihased, piirates eelnevalt nelipealihase abil ette sirutatud sääre sirutust. Säär ja jalg alustavad jooksupinnasele laskumist, sellal kui ülakeha liigub edasi, nii et maaga kokkupuutumisel asub kogu keha, varvastest peani, ühel vertikaalsel joonel.

Pane tähele, et korraga toimub kaks tsükli, üks kummagi jalaga. Kui üks jalg maast tõuseb, et alustada oma lennufaasi, valmistub teine alustama tugifaasi. Jooksuliikumise dünaamilisus muudab jooksus osalevate elundite eristamise keeruliseks, sest erinevalt käimisest toimivad jooksu ajal potentsiaalne energia (füüsikalises süsteemis talletunud energia) ja kineetiline energia (keha liikumisest tekkiv energia) üheaegselt. Sisuliselt rakenduvad jooksu osalevad lihased pidevalt töösse nii agonistide ehk põhiliste liigutajate kui ka antagonistide ehk liikumise pidurdajate ja stabiliseerijate. Kõndimisel on lihased sammutsükli jooksul kas ühte või teist, mitte mõlemat korraga.

Keskkeha roll on nii tugi- kui ka lennufaasi ajal sama – kehale stabiilsuse andmine, võimaldamaks vaagna normaalset pöörämist. Et sammutsükli on mõlemad jalad üheaegselt läbimas kas tugi- või lennufaasi, siis on vaagna stabiliseerimine, et see saaks vajalikke funktsioone täita, tähtis ülesanne. Keskkeha on pikemalt käsitletud 7. peatükis, siinkohal aga piisab, kui öelda, et ebastabiilne keskkeha võib põhjustada vigastusi, sest mõjutab kahjulikult sammutsükli.

Stabiliseerijana ja tasakaalustajana toimivad ka käed, ent veidi teistmoodi. Kumbki käsi tasakaalustab vastasjalga, nii et kui parem jalg liigub ette, siis liigub ette vasak käsi, ja vastupidi. Käed tasakaalustavad ka teineteist, hoides rindkere stabiilsena ja õiges asendis ning tagades, et kätehoog kulgeb ette ja taha, mitte

õõtsudes küljelt küljele. Lõppkokkuvõttes vähendab kehv kätehoog nii jooksu efektiivsust (sammupikkus lüheneb, kui jalad „järgnevad“ õõtsuvatele kätele ja rappuvad veidi) kui ka ökonoomsust (halb jooksutehnika suurendab oluliselt energiakulu).

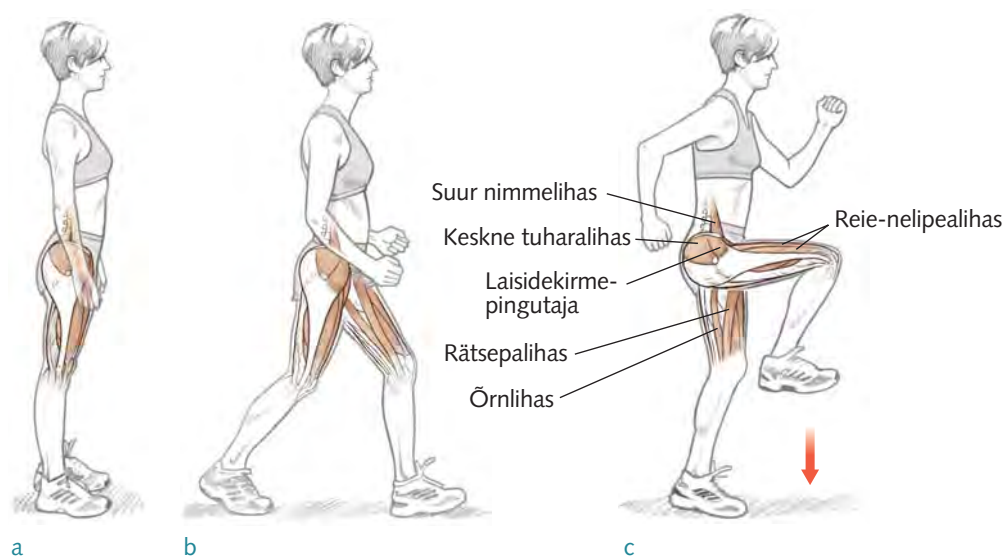
Arvestades, et mõlemad jalad sooritavad sammutsükli üheaegselt ning et samad elundid (st lihased, kõõlused ja sidemed) täidavad üheaegselt mitut funktsiooni, on arukas eeldada, et selles kineetilises ahelas võib suure tõenäosusega esineda rikkeid või tõrkeid. Rike tekib harilikult loomulike biomehaanilise tasakaalu häirete tõttu, mis jooksuliigutustele omaste dünaamiliste korduste tõttu süvenevad. Näiteks osalevad sammutsükli maandumisfaasis nii reie-nelipealihase kui ka reie tagakülje lihased. Nelipealihase ülesanne on säart sirutada ja reie tagumise rühma lihased painutavad põlve ning ühtlasi piiravad ka põlve sirutamist. Et nelipealihase on oluliselt tugevam, peavad reie tagumise rühma lihased olema suutelised töötama täiel jõul, et liikumine oleks sujuv. Kui reie tagumine lihasgrupp on nõrgestunud või jäik, on see ebatasakaal, mis viib lõpuks vigastuseni. See on lihtsalt üks ilmne näide anotoomilise ebatasakaalu tõttu tekkida võivatest vigastustest. Selle ja teiste samasuguste stsenaariumide vältimiseks pakub käesolev raamat välja mitmekülge jõutreeningu režiimi. Harjutused on koostatud nii, et nad täiendavad üksteist, arendades nii agonist- kui ka antagonistlihaseid ning tugevdades ka liigeseid.

## Jooksuharjutuste ABC

Kui jõutreening kõrvale jätta, siis kuidas veel saab jooksutehnikat ja sooritusvõimet parandada? Et jooksmises mängib oma osa ka närvi-lihase koostöö, saab jooksutehnikat parandada mehaaniliste tehnikaharjutuste abil, mis koordineerivad osalevate elundite liigutusi. Neid, treener Gerard Machi poolt 1950. aastatel välja töötatud harjutusi on lihtne sooritada ning nendega kaasneb kehale vähe löögipinget. Sisuliselt eraldavad need, jooksu ABC-na tuntud harjutused üksteisest sammutsükli eri faasid: põlvetõste, reieliigutuse ja äratõuke. Tegeledes iga faasiga eraldi ja muutes liigutuse aeglasemaks, aitavad need harjutused õigesti sooritatuna arendada jooksjä kinesteetilist tunnetust, parandavad närvi-lihase reaktsioonikiirust ja on täienduseks jõu arendamisele. Õigesti sooritatud harjutused peaksid viima õige jooksutehnikani, sest esimesest saab teine, lihtsalt suuremal kiirusel. Algselt töötati need harjutused välja sprinterite jaoks, aga neid võivad kasutada kõik jooksjad. Harjutusi tuleks teha üks või kaks korda nädalas ning need võtavad aega 15 minutit. Keskendu õigele tehnikale.

## Liikumine A

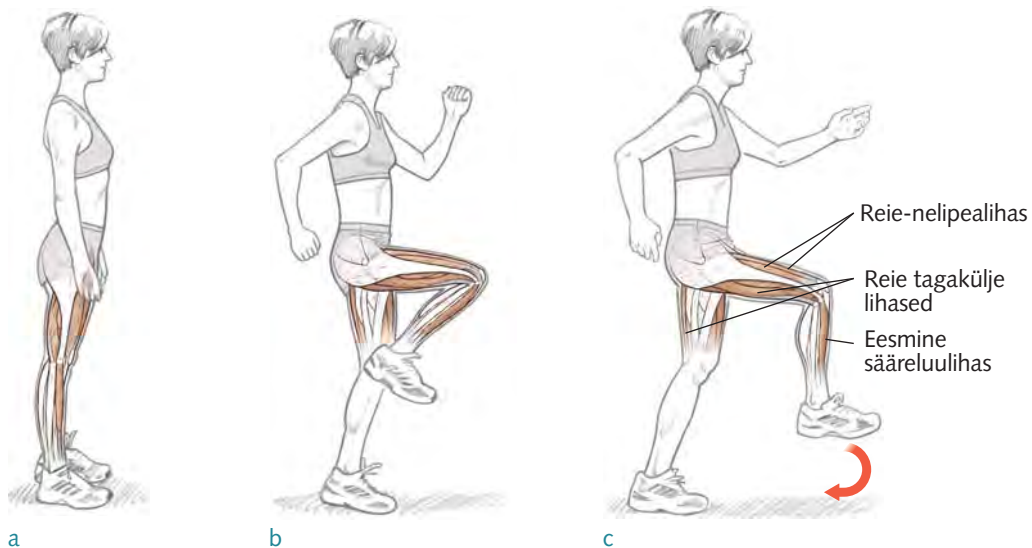
Liikumine A (joonis 3.2; liikumist saab sooritada kõndides või dünaamilisemalt, A-hüplemise või A-jooksuna) toimub puusaliigese painutajate ja reie-nelipealihase jõul. Põlv kõverdub ja vaagen pöörduv ettepoole. Kätehoog on lihtne ja selle abil tasakaalustatakse alakeha liikumist vastutoimena selle edasitõukamisele. Tõstetud jala vastaskäsi painutatakse küünarnukist täisnurga alla ning see liigub pendlina ette ja taha, pöörlemispunktiks õlaliiges. Samal ajal liigub teine käsi vastassuunas. Mõlemad käed peaksid olema randmeliigesest lõdvad ja neid ei tohiks tõsta õlaliigese tasandist kõrgemale. Rõhk on liikuva jala allatõukamisel, mis käivitab teise jala põlvetõste.



**Joonis 3.2** (a) Liikumine A 1, (b) liikumine A 2 ja (c) liikumine A 3.

## Liikumine B

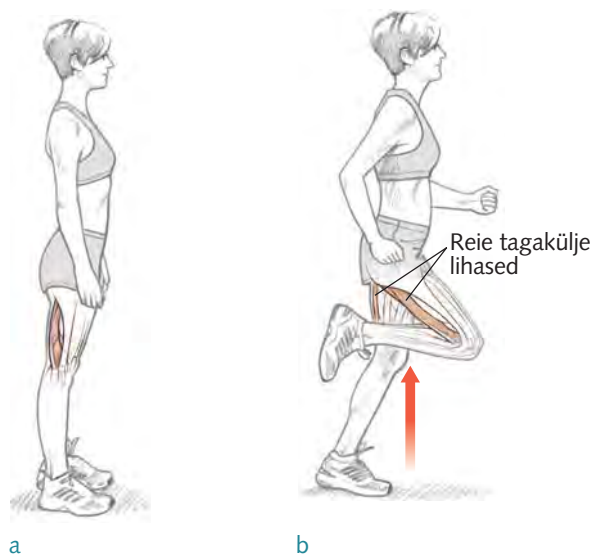
Liikumisel B (joonis 3.3) sirutub säär reie-nelipealihase jõul ettepoole ning reie tagaosalihased tõmbavad seda allapoole, valmistumaks maandumisfaasiks. Selleks sirutatakse sääre nelipealihase jõul liikumise A asendist eesmise lõppasendisse ning seejärel tõmbavad reie tagaosalihased sääre ja jala jõuga maha. Jooksu ajal tõstab eesmine sääreluulihhas põia üles, millega viiakse jalg kannale maandumiseks vajalikku asendisse, samas peab põia tõus liikumise B sooritamise ajal olema võimalikult väike, et jalg maanduks keskseisule võimalikult lähedase nurga all. Nii peab kand vähem löögi mõju üksi vastu võtma, ning kuna labajala biomehaanika ei osale liigutuses nagu jooksmise ajal, ei soodusta see jalavigastuste tekkimist.



**Joonis 3.3** (a) Liikumine B 1, (b) liikumine B 2 ja (c) liikumine B 3.

## Liikumine C

Jooksusammu tsükli lõppfaasis teevad põhitöö reie tagakülje lihased. Maandumisel jätkavad nad kokkutõmbumist, kuid mitte enam sääre ettesirutamise piiramiseks, vaid labajala ülespoole, tuhara alla tõmbamiseks, alustamaks uut tsükli. Selles harjutuses (joonis 3.4) on peatähelepanu jala üles, otse tuhara alla tõmbamisel, et lühendada jala liikumiskaart ja selle faasi sooritamiseks kuluvat aega ning alustada uut sammu. Seda harjutust sooritatakse kiirelt, *staccato*-sarnaste kiirete seeriatena. Õlavarred liiguvad kiirelt, matkides jalgade kiiremat liikumist, ning käed liiguvad veidi kõrgemale ja kehale lähemale kui liikumiste A ja B puhul. Sellele liikumisele aitab kaasa rindkere veidi suurem ettekalle, mis sarnaneb keha asendiga sprintimisel.



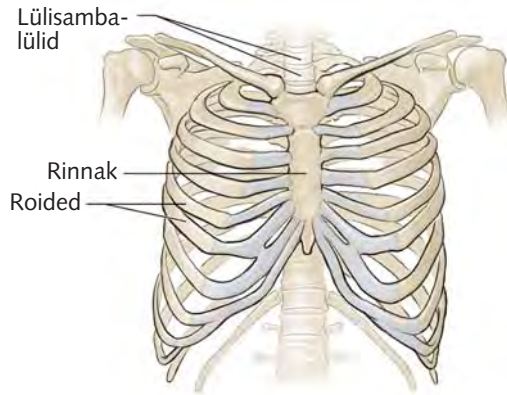
**Joonis 3.4** (a) Liikumine C 1 ja (b) liikumine C 2.



## RINDKERE

PEATÜKK  
5

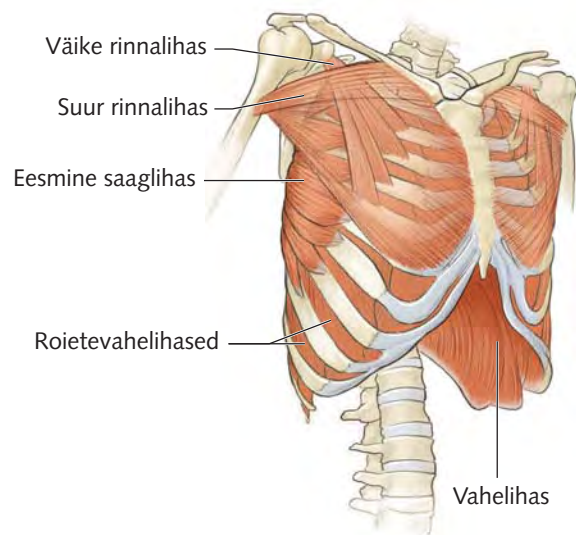
**L**gaüks, kes saab aru lõõtsa või akordioni tööpõhimõttest, mõistab kiirelt ka rindkere anatoomiat. Lõõtsad ja akordionid on aastate jooksul välja arenenud selleks, et õhku rõhu all liigutada ning tekitada õhuvool või muusikalised helid. Rindkere põhilise luulise ülesehituse (joonis 5.1) moodustavad 12 rinnalüli, mis paiknevad ülestikku ning on liigeste, sidemete ja lülivaheketaste abil üksteisega seotud. Iga rinnalüli külgmiselt servalt lähtub kaks roiet, mis kaarduvad ümber rindkere ja saavad kokku keha kõhtmisel küljel, kus enamik neist liigestub rindluu ehk rinnakuga. Selline lülisamba rinnalülide omavaheline ühendumine ja liigendumine roietega muudab lülisamba liikumise suhteliselt piiratuks.



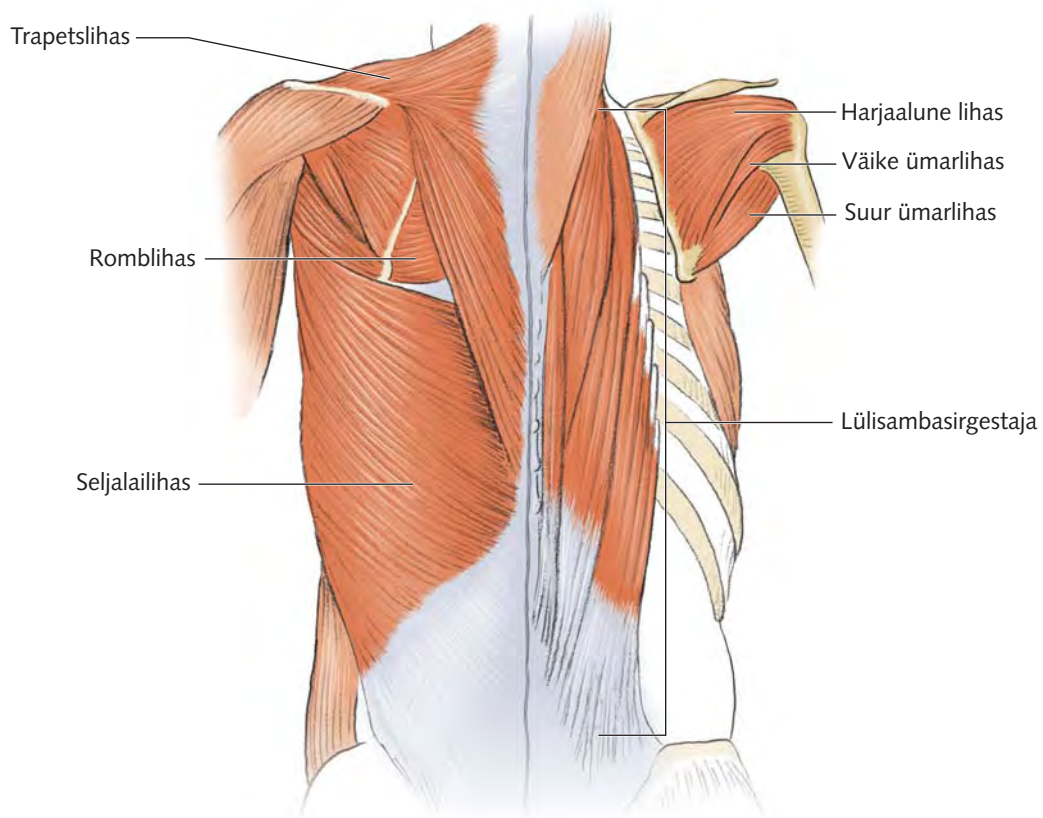
**Joonis 5.1** Rindkere luud: roided, rinnak ja lülisambalülid.

Lülisambalülide välimist ehk tagumist külge toestab kogu selja pikkuselt kulgev lülisambasirgestaja, roided on üksteisega ühendatud roietevahelihastega, mis toimivad üsna samamoodi nagu ruloonöörid. Ilma lisatoeta oleksid roided ebastabiilsed, sellepärast aitavad nende asendit hoida nii trapetslihas, seljalailihas, romblihas, suur ja väike ümarlihas, harjaalne lihas kui ka suur ja väike rinnalihas (joonis 5.2). Roietest moodustunud kupli alusel paikneb alumiste roiete külge kinnituv massiivne vahelihas ehk diafragma, mis katab kogu rinnakorvi põhja. Stabiilsust lisavad ka kõhusirglihas, välimine kõhupõikilihas ja eesmine saaglihas.

Jooksmine tekitab kehas märksa suurema hapnikuvajaduse kui istuv eluviis, seetõttu on jooksmise ajal oluliselt intensiivsemalt töös ka hingamislihased. Sissehingamisel tõmbub vahelihas kokku ja lameneb, samal ajal tõstavad välimised roietevahelihased roideid. Selle tulemusena rindkere õõs avardub ja lõõtsa põhimõttel tõmmatakse õhk kopsu. Väljahingamisel vahelihas kumerdub, sisemised roietevahelihased langetavad roideid, rindkere õõne maht väheneb ja sarnaselt lõõtsaga surutakse õhk kopsust välja.



a



b

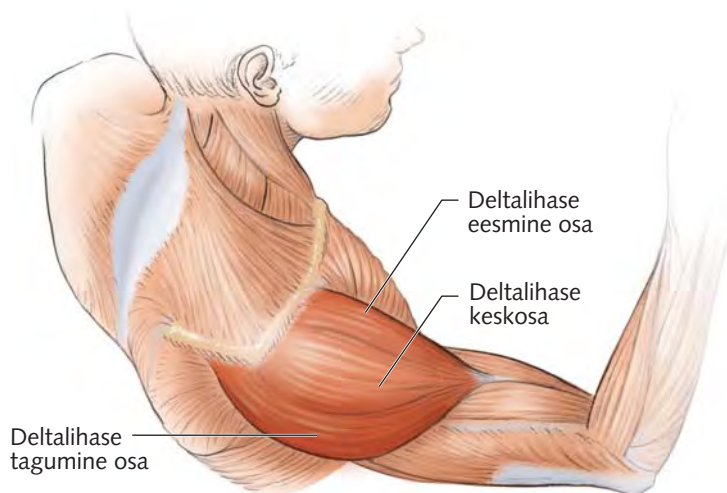
**Joonis 5.2** Rindkere: (a) eestvaates ja (b) tagantvaates.

Lisaks oma funktsioonile hingamismehhanismis on rindkere lihastel täita ka väike, aga tähtis ülesanne ette liikumisel. Kõige parem on seda mõista, kui vaadata lähenevat jooksjat aegluubis. Iga sammuga, mil reis ettepoole liigub, pöörduvad vaagen natuke kord ühele, kord teisele poole. See keerab veidi lüüsamast ning viiks kõhu ja rindkere tasakaalust välja, kui seda liikumist ei hoitaks kontrolli all. Rindkere lihaste väike, aga oluline pingutumine ja lõtvumine aitab püstiasendit hoida ning korrigeerida ka muutusi, mida põhjustab kuni 32 km/h kiirusel ettepoole liikumine.

Kui õlavarred iga sammuga edasi ja tagasi liiguvad, liiguvad passiivselt ka õlavöötmel ja õlavarreleuule kinnituvad lihased, eriti rinnalihased ja ümarlihased. Kui need aktiivselt kokku tõmbuvad, aitavad nemadki vähesel määral õlavarsi liigutada, toimides koostöös deltalihasega (joonis 5.3).

Nende lihaste tähtsus jooksmisel seisneb „nõrgima lüli“ printsiibis: jooksja võimsus ei sõltu jõust, mida ta suudab tekitada, vaid tema keha sellest osast, mis kõige kiiremini väsib. Kui rindkere lihased on alatreenitud ja kurnatud, ei suuda nad oma funktsioone täita ja vähendavad seetõttu nii jooksu kui ka jooksja keha efektiivsust. Kui rindkere lihaste jõud ja võimsus väheneb, nõrgestab see mitte ainult hingamistegevust, vaid ka abitegevusi, mis toetavad lüüsamast ja aitavad kaasa käte liikumisele. Tagajärjeks on tempo paratamatu aeglustumine.

Jooksjaid palju aastaid jälginuna on üllatav, kui paljud arvavad, et saavad paremaks jooksjaks ainult oma jooksutreeningu kiirust või kestust suurendades. Paljud ei taipa, et nende jooksuvõime piirid on alati seotud keha nõrgimate osadega. Jalad võivad küll suuta joosta kilomeetri vähem kui 2,5 minutiga, aga kui kopsud ei suuda jalgu hapnikuga varustada, saavutavad nad üksnes sellise kiiruse, mida võimaldavad kopsud, mitte kiiruse, milleks nad teistes tingimustes suutelised oleksid. Selle lahknevuse vältimiseks peavad vahelihased, roietevahelihased ja kõik abistavad hingamislihased olema täpselt sama heas



**Joonis 5.3** Deltalihas



vormis nagu jalad. Needki lihased väsivad kehalisel tegevusel täpselt samamoodi nagu kõik teised lihased, mistõttu on loogiline, et neid tuleb treenida sama intensiivselt nagu kõiki teisi kehalises tegevuses osalevaid lihaseid. Sellepärast tuleks käesolevas peatükis toodud harjutusi pidada sama tähtsaks kui kõiki jalgadelele mõeldud harjutusi.

## Raskuste valimine

Alguses vali iga harjutuse jaoks raskused, mis pakuvad mõõdukal määral vastupanu, kuid võimaldavad sooritada treeninguliigutust kogu kordusteseeria jooksul õige tehnikaga. Raskusi tuleks suurendada, kui jõudu tuleb juurde ning harjutust on juba lihtsam sooritada, mis näitab raskusega kohanemist. Kunagi ei tohiks aga raskus olla nii suur, et kahjustab õiget tehnikat, kas või ainult paaril viimasel kordusel.

Kasutatava raskuse valik sõltub ka sellest, milliseid lihaseid soovitakse tugevdada. Näiteks suur rinnalihhas on suur ja suudab seetõttu teha palju tööd. Kui peamine kasutatav lihas on õlavarre-kolmpealihhas, mis koosneb kolmest märksa väiksemast eraldi osast ehk peast, siis väsib see üsna kiirelt. Et aga õlavarre-kolmpealihhas osaleb sekundaarse lihasena paljudes rindkereharjutustes, on ta veidi väsinud juba enne, kui spetsiaalseid kolmpealihase harjutusi jõutakse tegema hakatagi. Kolmpealihase tugevdamiseks piisab igas käte ja rindkere treenimisele keskenduvast treeningus ühest spetsiaalsest kolmpealihase harjutusest. Rinnalihase kui suurema lihase piisavaks väsitamiseks seevastu tuleks teha mitmeid rinnalihase harjutusi või palju sama harjutuse kordusi.

## Kordused

Korduste hulk peaks sõltuma konkreetse harjutuse eesmärgist ja kogu vastava päeva jõutreeningu eesmärkidest. Näiteks esmaspäeval võib kogu rindkeretreening piirduda kahe 20 kordusega hantlisurumiste seeria ja ühe 30 kordusega kätekõverduste seeriaga, aga reedeks võib paras olla üks 12 kordusest koosnev, aga suuremate raskustega hantliseeria, millele järgneb kaks 10 kordusega seeriat kangitõsteid kaldpinnal ning kolm 15 kordusega kätekõverduste seeriat. Üldreegel on, et mida suurem raskus, seda vähem kordusi, ja vastupidi.

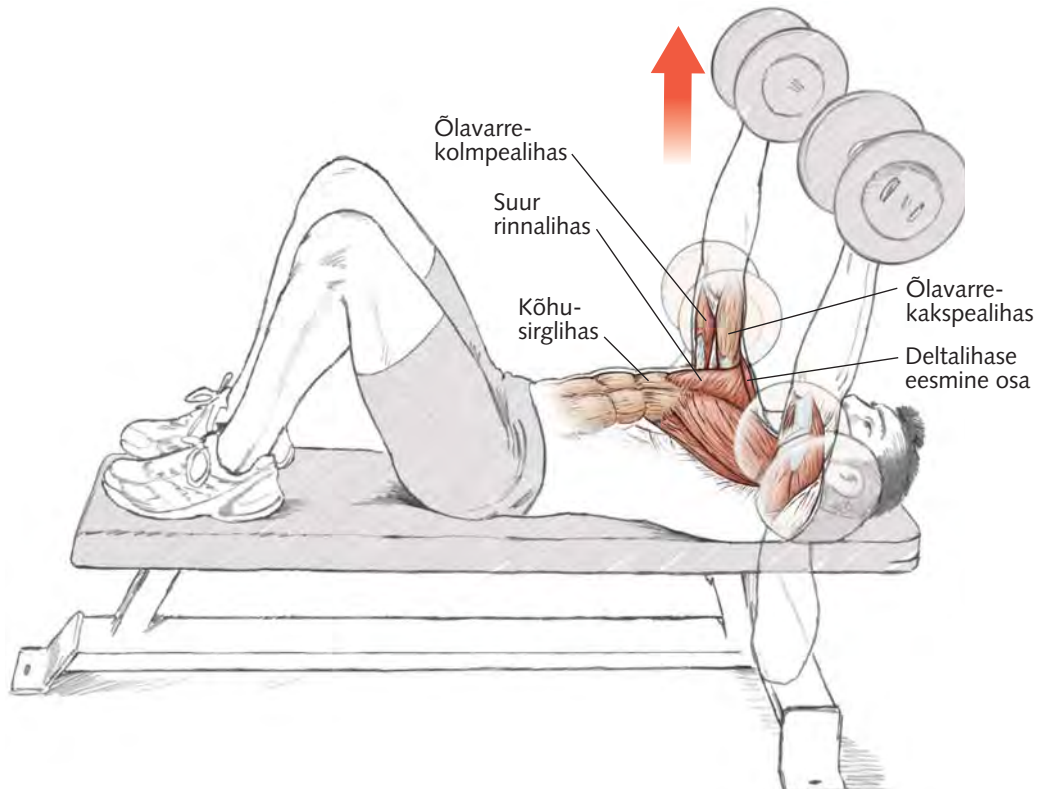
## Hingamine

Jõuga raskust tõstes hinga välja ning vastupidist liikumist sooritades ehk raskusele vastupanu osutades hinga sisse. Liikumise tekitamisel hinga välja, liikumisele vastupanu osutamisel sisse. Iga harjutuse tempo peaks olema võimalikult sujuv ja kontrollitud ning vastama hingamisrütmile. Tavaline hingamisrütm on neli sekundit sissehingamist (vastupanu faas) ja kaks sekundit väljahingamist (liikumisfaas).

## Treeningugraafik

Kõige rohkem kasu on mitmekülgsest jõutreeningust. Üldreeglil, et töö pluss puhkus võrdub kohanemine, on üks lisatingimus. Et jõudu jätkuvalt juurde tuleks, peab töö aja jooksul muutuma, seda nii kvantiteedi (raskuste suuruse) kui ka kvaliteedi (harjutuste sisu) poolest. Oleme iga selles raamatus vaadeldud kehapiirkonna jaoks välja pakkunud mitmeid harjutusi, osa neist eri variantidega. Neist saab koostada palju erinevaid jõutreeningukordade kavasid, mis kõik tugevdavad jooksmises enim osalevaid lihaseid. Vaheldades harjutusi, korduste ja seeriade arvu ning harjutuste järjekorda, saab jooksja kujundada oma jõutreeningukorrad just selliseks, et need vastavad tema kehalise vormi vajadustele ja ajalistele võimalustele. Ükski treeningukord ei pea olema pikem kui 30 minutit ning kaks või kolm treeningukorda nädalas võivad märgatavalt parandada jooksuvõimet, tugevdades jooksutreeningul ja -võistlustel kasutatavaid lihaseid. Me ei väida, et lihtsalt raskuste tõstmine teeb sinust parema jooksja. Väidame, et õige jõutreeningu abil tugevneb su lihaskond ja sellest tulenev jõud aitab sul paremini joosta, kõrvaldades sammutsükli pärssivad lihastasakaalu häired, toetades hingamist ning aidates vältida lihastasakaalu häiretest tingitud vigastusi.

## Hantlisurumine



### Sooritamine

1. Lama selili pingil, jalad põlvest kõverdatud ning tallad pingil. Alaseljas peaks olema väike loomulik nõgusus, nii et alaselg ei puutu vastu pinki. Hoia hantleid kummaski käes rinna tasandil.
2. Suru hantleid ülespoole, kuni käed on täiesti sirged, kohe seejärel langeta hantlid aeglaselt lähteasendisse.
3. Korda liigutust, pidades meeles, et selg püsiks pingil stabiilses asendis.

### Osalevad lihased

**Primaarsed:** rinnalihas, õlavarre-kolmpealihas, deltalihase eesmine osa

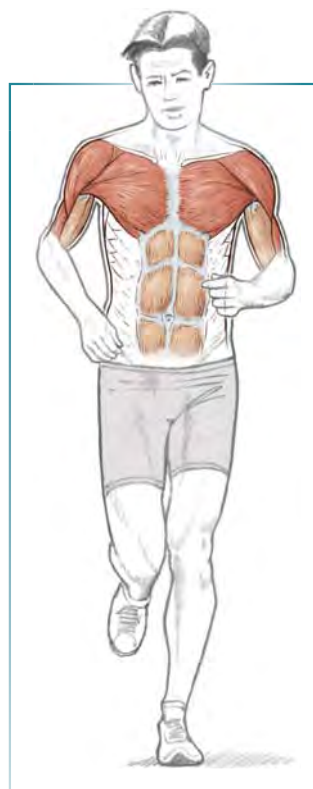
**Sekundaarsed:** õlavarre-kakspealihas, kõhusirglihas



**TURVANÕUANNE** Kui sooritad harjutust treeningpallil, peaks hantlite raskus olema väiksem, sest treeningpall on pingiga võrreldes ebastabiilsem. Kui liigutustega harjud, võib hantliraskust lisada.

## Tähtsus jooksmisel

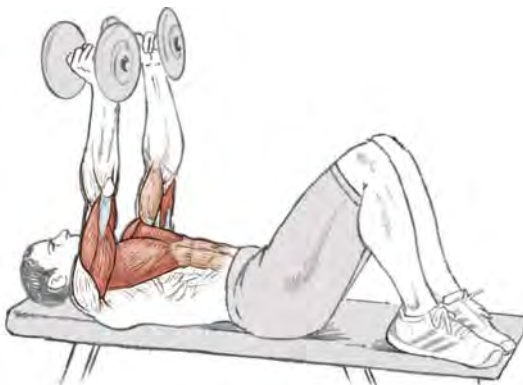
Nagu eespool öeldud, väsitab kehaline liikumine rinnalihaseid täpselt samamoodi nagu kõiki teisi lihaseid. Sellise lihtsa harjutusega nagu hantlisurumine on neid kerge ja kasulik arendada. Harjutus lülitab kõhulihased rohkem töösse kui kangisurumine pingil, sest kuna hantleid on kaks, vajab ülakeha stabiliseerimist. Harjutus on suunatud rinnalihastele ja kasutab kõhulihaseid stabiliseerijatena. Mida tugevamad on rinna- ja kõhulihased, seda parem on pikamaajooksja kehafoiak võistlus- või treeningjooksu lõpuosas, samuti on tõhustunud hingamine kasulik südameveresoonekonnale. Mida parem on jooksja ülakeha asend, seda efektiivsem on sammutsüklil, sest jooksja ei raiska väärtuslikku energiat kehva jooksumehaanika peale.



### VARIANDID

#### Pööratud hantlisurumine

See variant arendab rinnalihaste rinnakupoolset osa ning aitab arendada kogu rinnalihaste rühma.

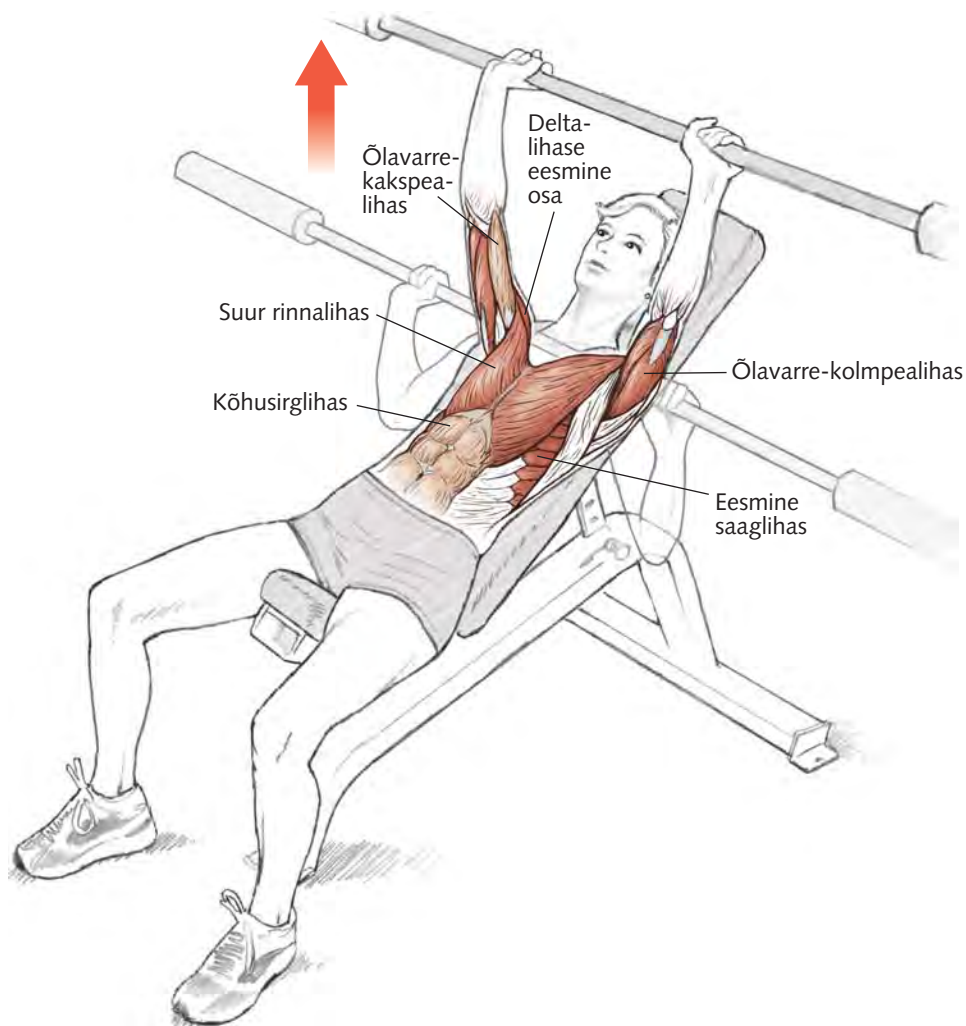


#### Hantlisurumine treeningpallil

Treeningpalli kasutades suureneb kõhulihaste roll kehaasendi stabiliseerimisel.



## Kangisurumine kaldpingil



### Sooritamine

1. Lama 45-kraadise kaldega pingil. Haara kangist veidi laiemalt kui õlgade laiuselt, käed peaaegu välja sirutatud.
2. Siruta käed täielikult välja ning eemalda kang kangihoidjast. Langeta kang otse alla rindkereni.
3. Suru kang otse üles lähteasendisse ilma käsi küünarnukist lukustamata..

### Osalevad lihased

**Primaarsed:** suur rinnalihas, õlavarre-kolmpealihas, deltalihase eesmine osa, eesmine saagilihas

**Sekundaarsed:** õlavarre-kakspealihas, kõhusirglihas