



Shannon Sovndal

JALGRATTASÕIDU ANATOMIA



GIGANTUM HUMERIS

Originaali tiitel:
Cycling anatomy
Shannon Sovndal
Human Kinetics 2009

Küljendaja Fred Starbird
Kujundaja Francine Hamerski
Kaane kujundaja Keith Blomberg
Fotod (illustratsioonide jaoks) Neil Bernstein
Illustraatorid Jennifer Gibas ja Andrew Recher

Tõlge inglise keelest Marina Maran
Toimetajad Meeli Roosalu ja Indrek Rannama
Küljendaja Marika Piip
Kaane kujundaja Sirje Ratso

Raamat on välja antud Tallinna Ülikooli Kirjastuse ning Spordikoolituse ja -Teabe Sihtasutuse koostöös

Raamat ilmub Tallinna Ülikooli Kirjastuse sarjas Gigantum Humeris
Sarja kolleegium: Airi-Alina Allaste (Tallinna Ülikooli Rahvusvaheliste ja Sotsiaaluuringute Instituut), Irina Belobrovtsjeva (Tallinna Ülikooli Slaavi Keelte ja Kultuuride Instituut), Karsten Brüggemann (Tallinna Ülikooli Ajaloo Instituut), Rain Mikser (Tallinna Ülikool), Marju Kõivupuu (Tallinna Ülikooli Eesti Humanitaarinstituut), Mihhail Lotman (Tallinna Ülikooli Eesti Humanitaarinstituut), Hannes Palang (Tallinna Ülikooli Eesti Humanitaarinstituut), Ülar Ploom (Tallinna Ülikooli Germaani-Romaani Keelte ja Kultuuride Instituut), Kristjan Port (Tallinna Ülikooli Terviseteaduste ja Spordi Instituut), Jaan Puhvel (California Los Angelese Ülikool), Rein Raud (Tallinna Ülikool, Helsingi Ülikool), Tõnis Põder (Tallinna Ülikool), Raivo Stern (Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut), Marek Tamm (Tallinna Ülikooli Ajaloo Instituut), Peeter Torop (Tartu Ülikool), Jaan Valsiner (Clarki Ülikool), Anna Verschik (Tallinna Ülikooli Eesti Keele ja Kultuuri Instituut), Airi Värnik (Tallinna Ülikooli Sotsiaaltöö Instituut)

Copyright © 2009 by Ronin, P.L.L.C.

Kõik õigused kaitstud. Teost ei tohi ühelgi kujul ega ühelgi elektroonilisel, mehaanilisel või mis tahes muul, seni tundmata või hiljem leiutatud viisil (sh kserograafia, valguskopeerimine ja salvestamine) ning üheski infootsingu süsteemis paljundada ega kasutada väljaandja kirjaliku loata, välja arvatud retsensioonis kasutamiseks.

Autoriõigus (tõlge): Marina Maran, 2013
Autoriõigus: Tallinna Ülikooli Kirjastus, Spordikoolituse ja -Teabe Sihtasutus, 2013

ISSN 2228-1029
ISBN 978-9985-58-758-4

TLÜ Kirjastus
Narva mnt 29
10120 Tallinn
www.tlupress.com

Trükk: Pakett

JALGRATTASÕIDU ANATOMIA

Shannon Sovndal,
meditsiinidoktor

Tallinna Ülikooli Kirjastus
Tallinn 2013

SISUKORD

Eessõna eestikeelsele väljaandele vii

Eessõna ix

PEATÜKK	1	JALGRATTUR LIIKUMISES	1
PEATÜKK	2	KÄED	9
PEATÜKK	3	ÕLAD JA KAEEL	31
PEATÜKK	4	RIND	55
PEATÜKK	5	SELG	77
PEATÜKK	6	KÕHT	99
PEATÜKK	7	JALAD: HARJUTUSED ERI LIHASTELE	123
PEATÜKK	8	JALAD: TÄISVÕIMSUS	147
PEATÜKK	9	ÜLDKEHALINE TREENING JALGRATTASÕIDUKS . .	167

Harjutuste juht 189

Kasutatud anatoomiliste terminite
eesti-ladina-inglise sõnastik 193

EESSÕNA

EESTIKEELSELE VÄLJAANDELE

Viimast kümnet aastat peetakse kõikjal maailmas jalgrattasõidu renessansiajaks, sõltumata sellest, kui palju on majandus- või kütusekriis kedagi puudutanud. Kuigi autoliiklusega seotud probleemid (kütusehind, ummikud, parkimisprobleemid jmt) ning säästlik ja roheline maailmavaade aitavad rattasõidu populaarsuse tõusule kaasa, on tõusu sisulisemaks põhjuseks olnud kasvav vajadus pöörata tähelepanu oma kehale kui kapitalile. Samal ajal on hakatud üha rohkem hindama füüsilise pingutuse rõõmu ning uut laadi kogemusi ja sotsiaalseid kontakte, mida pakuvad ühised treeningsõidud erinevate elualade esindajatest kaasharrastajatega, kodust kaugele viivad sõidukilomeetrid ja rahvaspordiüritused. Just rahvaspordiürituste osalejaskonna pidev kasv näitab, et pingutusest saadavat heaolutunnet ja kehalist arengut väärtustava mõtteviisi kandjaid tuleb järjest juurde.



Tervisetreeningu seisukohast võib jalgrattasõitu pidada üheks eelistatumaks liikumisvaeguse peletamise ja üldise vastupidavuse arendamise vahendiks, mis ei sea suuri piiranguid sõitja vanusele ega kehalisele seisundile. Kuna rattaga sõites on liigutused sujuvad ning sõitja (liigne) kehakaal toetub jalgade asemel sadulale, peetakse jalgrattasõitu ka suhteliselt madala ülekoormusriskiga spordialaks.

Samas on ratturi asend jalgrattal suhteliselt sarnane istuva tegevusega, millest põhjustatud hädadele soovitakse ratta seljas leevendust saada. Nii tulevad kontorilaua või autorooli tagant kaasa võetud tugi-liikumiselundkonna probleemid meiega rattasadulasse kaasa ja ainult jalgrattal treenides liiguvad tihti sealt vastupidises suunas tagasi. Hinnates päevast päeva nii tipp- kui ka harrastusratturite sõiduasendeid ja liigutustegevust pedaalimisel, täheldan märksa rohkem kui pooltel juhtudel ühekülgsest treeningust ja istuvast eluviisist tingitud häireid eri lihasrühmade tasakaalus. Sellest omakorda kannatab sõiduasend ja pedaalimise mehaanika. Enamasti pole minu poole pöördunud ratturite vaevuste põhjuseks ratta seadistuse vead, vaid põhjused peituvad sõitja tugi-liikumisaparaadis, mille piiratud kohanemisreserv sunnib otsima ratta seadistamisel erilisi lahendusi.

Praktika on näidanud ka seda, et aastaid mingil teisel spordialal keha harmoonilise arendamisega tegelenud, kuid rattaspordi seisukohast algaja harrastaja jõurakendus võib olla märgatavalt ökonoomsem ja ülakeha stabiilsem kui pikka aega kõrgtasemel võistelnud, kuid ainult rattatreeningule keskendunud tipp ratturil. Seega, mõistes keha kui terviku käitumist jalgrattaga sõitmisel suudame hinnata jalgrattatreeningu võimalikke ühekülgseid mõjusid ja oskame neid vajalike harjutustega vältida.

Jalgrattasportlaste treeningus on viimastel aastatel üha levinum suund kasutada paralleelselt klassikalise vastupidavustreeninguga ka jõuharjutusi. Vastupidavus- ja jõutreeningu kombineerimise positiivset mõju erineva taseme sportlaste maksimaalse võimsuse ja vastupidavuse näitajatele on tõestanud ka mitmed teadusuuringud. Sportlase ja treenerina olen pidanud mõtestatud ja mitmekülgset jõutreeningut jalgratturi ettevalmistuse lahutamatuks osaks, mis lisaks erialase võimekuse tõstmisele aitab olulisel määral tõsta ka treeningprotsessi

efektiivsust ja hoida kokku aega. Teisalt on ka palju rattureid, kes tunnevad end jõutreeningute suhtes ebakindlalt ning seetõttu eelistavad neist pigem hoiduda või kasutavad jõuharjutusi süsteemitult. Nagu kogu treeningprotsessi kvaliteet, nii sõltub ka jõutreeningutest saadav kasu sellest, kuid võrd suudame mõista harjutuste sooritamise põhimõtteid ning seostada neid jalgrattasõidu mehaanikaga.

Nii polegi sportliku arengu ja hea enesetunde saavutamisel tihti kõige suuremaks takistuseks rahaliste vahendite või aja nappus, vaid piiratud teadmised oma kehast ja selle toimimisest jalgrattal pedaalides. Vigastustest, ülemäärasest väsimusest, ebakindlusest ja arenemata rattakultuurist tingitud hädade ning vigade vastu aitab kõige paremini efektiivne õpetamine. See tähendab aktiivsete õppijate sihtrühma juhendamist võimalikult väikese omakuluga. Head raamatud on läbi aegade end sellises olukorras alati õigustanud ja „Jalg-rattasõidu anatoomia“ kuulub kahtlemata niisuguste väljaannete hulka. Põhjalik, kuid kergesti loetav erialane illustreeritud tekst on õpetlik ning aitab rattasõiduharrastajal paremini mõista erinevaid spetsialiste, kes teda aidata võivad – treenereid, arste, füsioterapeute ja edasijõudnud rattureid. Raamat on mõeldud laiale kasutajaskonnale: terviseleikujatele, sihipärasematele harrastajatele, sportlastele, erialase hariduse taotlejatele ja kindlasti ka arstidele, eriti perearstidele, kelle juurde paljud värsked rattakultuuri sisenejad oma kehaliste probleemidega jõuavad.

Indrek Rannama

EESÕNA

Pole midagi paremat kui tunda tippvormi just õigel hetkel. Kui lendad Püreneedes üle mäekuru või sööstad temposõidus raketina üle finišijoone, tasub spordisaalis või teedel nähtud vaev end kuhjaga ära. Kõik jalgratturid teavad, et kiiresti sõitmiseks tuleb jalgrattal treenida. Paljud ei mõista aga, et jalgrattale hoo andmiseks teeb tööd kogu keha – mitte ainult jalad, vaid kõik keha lihasrühmad.

Shannon Sovndaliga oleme sõbrad juba aastaid. Selle aja jooksul on ta näinud mind võitlemas mu karjääri suurimate vigastuste ja tagasilöökidega. Shannon on olnud mulle suureks toeks sõbrana, treeningukaaslasena ning alates eelmisest aastast minu meeskonna arstina. Meie paljude jutuajamiste kaudu on ta aidanud mul mõista, et minu kui jalgratturi tervise ja edu alustalaks on tugevus. Paljud mu probleemid on tulnud sellest, et kiirustasin tagasi võistlema, enne kui jõudsin vigastusest piisavalt taastuda. Selg, puusad ja põlved on mulle vaevusi valmistanud sellepärast, et polnud mu suurteks treeningkoormusteks õigesti ette valmistatud.

Mäletan Shannoniga jõusaalis käimisi ja seda, kuidas mind rabasid tema anatoomia- ja füsioloogiaalased teadmised. Tundsin aukartust, kui ta näitas mulle, milliseid harjutusi peaksin tegema. Nüüdseks olen käinud jõusaalis aastaid. Pean seda oma treeningu tähtsaks osaks ja usun sellesse.

Olen füsioteraapia ja jõutreeningu abil oma keha oluliselt muutnud ja see on tulnud kasuks mu võistlustulemustele. Nüüd olen kindlalt õige ja järjekindla jõusaalitreeningu usku. Ma ei tee jõutreeningut ainult hooajavälisel ajal, vaid käin enda vormis hoidmiseks regulaarselt jõusaalis aasta läbi. See erineb veidi vana kooli põhimõtetest, aga on mulle selgelt kasu toonud.

Jõutreening on aidanud mul tunda end tervema ja tugevamana ka argitegevustes. Möödas on ajad, mil ma vältisin kohvri tõstmist või mõnd muud toimingut, kartes haiget saada. Kavatsen jõutreeningut jätkata kogu ülejäänud aktiivse elu.

„Jalgrattaspordi anatoomias“ selgitab Shannon Sovndal, kuidas treenida iga lihasrühma nii, et olla teedel parimas sõiduvormis. Raamat aitab avada su tõelised ratturivõimed. Raamatusse on valitud just jalgratturite vajadustele vastavad harjutused. Proovi need oma treeningutel järele ja sa näed, kuidas su sõiduvorm paraneb!

Christian Vande Velde
Profijalgrattur



Kõhulihastele ei pööra jalgratturid tihti piisavalt tähelepanu, aga nende lihaste unarusse jätmine oleks suur viga. Kõhulihastest sõltub suurel määral keskeha tugevus, stabiilsus ja võimsus. Nende lihaste treenimine jõusaalis peaks olema üks su jõutreeningukava keskseid elemente. Tugevad kõhulihased on vormisoleku, heade sõidutulemuste ja üldise tervise vältimatu eeldus.

Alaseljavalu tuleneb jalgratturitel sageli sellest, et kõhulihased ei ole piisavalt tugevad ega suuda tasakaalustada jõulisi seljalihaseid. Kuna sõiduasendis on rattur nii pikka aega ettepoole kummardunud, areneb tema selg uskumatult tugevaks ja treenituks. Kui sõidad palju jalgrattaga, siis on niisugune seljalihaste hüpertroofia (kasvamine) vajalik ja vältimatu. Miinuseks on aga, et see võib paigast viia lülisamba tasakaalu ja stabiilsuse.

Nagu 5. peatükis selgitatud, peaksid lülisambalülid paiknema ühtlaselt üksteisega kohakuti. Kui seljalihased tõmbavad lülisammast suurema jõuga kui kõhulihased, nihkuvad lülid ajapikku valesse asendisse. Kui need muutused süvenevad, võivad lülivahekettad hakata välja sopistuma. Igaüks, kes on seda õnnetut olukorda kogunud, võib kinnitada, kui valus ja ebamugav see on. Niisugune seisund võib su täiesti invaliidistada ja sa vajad lülisambaoperatsiooni. Hea ettevalmistuse ja treeninguga ning selja eest õigesti hoolitsedes saad seda ebameeldivat kogemust vältida. Kõhulihaseid on vaja jõusaalis piisavalt treenida, ning selle peatüki harjutused näitavad sulle, kuidas seda tõhusalt ja õige tehnikaga teha.

Lisaks seljalihaste tasakaalustamisele on kõhulihaste ülesanne luua jalgadele kindel tugi, et nad saaksid jõuliselt pedaalidele vajutada. Sellal kui jalad pööravad pedaalile, stabiliseerivad kõhu- ja seljalihased vaagnat. Stabiilsena püsimiseks peab iga struktuur toetuma kindlale vundamendile, ning see kehtib ka su keha kohta. Et jalad saaksid pedaalide kaudu jalgrattale võimalikult palju hoogu anda, peab su kere olema tugev ja vankumatu. See ei tähenda vaagna paigal hoidmist, vaid seda, et pedaalivajutuse ajal tagab selja- ja kõhulihaste kooskõlastatud töö vaagna õige asendi. Kui kõhu- ja seljalihased vaagnat tõhusalt ei fikseeri, ei suuda sa optimaalselt sõita.

Ja lõpetuseks, kui sõidad oma võimete piiril ja püüad imeda õhust viimset kui hapnikumolekuli, aitavad kõhulihased kaasa maksimaalsele hingamisele. Sellal kui sa sõidu kõrgeid füsioloogilisi nõudmisi trotsides pingutad, teeb pedaalidele pideva jõu rakendamiseks kooskõlas tööd kogu su keha. Just sellepärast saavutadki jalgrattal parimaid tulemusi siis, kui trennid kogu keha.

Kõhu lihased

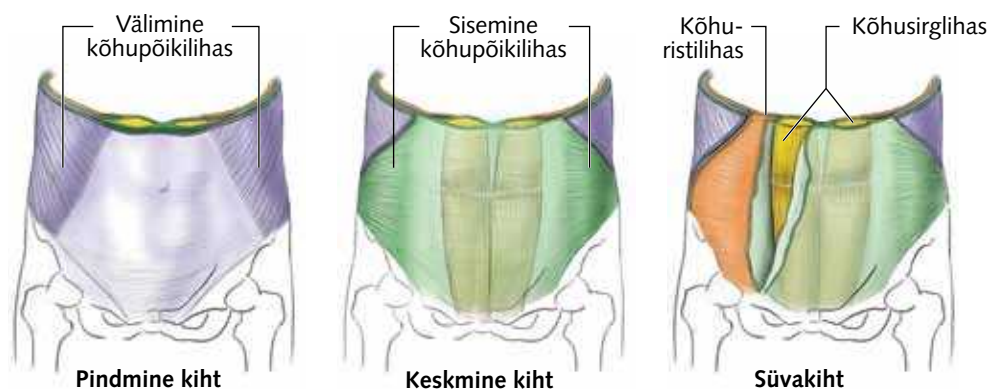
Kõhulihased on mitmekihiline lihusrühm, mis võimaldab sul keha ette painutada, pöörata ning küljele painutada. Lisaks hästituntud kõhusirglihasele (rahvakeeles „kuuspakk“) osalevad kõhu eesmise ja külgmise seina moodustamises veel kolm lihast. Need paiknevad ülestikku ning võimaldavad mitmesuguseid kereliigutusi. Selle peatüki harjutused treenivad kõiki neid lihaseid.

Kõhu kõige eesmised ja nähtavamad lihased on kaks kõrvuti asetsevat kõhusirglihast (vt joonist 6.1). Nad ulatuvad püstsuunas rinnakorvi alumisest servast ja rinnakust häbemeluuni.

Neid lihaseid ümbritseb kõhu külgmiste lihaste kilekõõlustest moodustunud kõhusirglihase tupp, mis surub kõhusirglihase lihaskiud ruudustikutaolise mustrina kokku. Nii moodustavad kõhu sirglihaste tuppede kokkuulatuvad servad piki kõhu keskjoot kulgeva valgejoone ning lihaskiude ristisuunas katkestavad kõõlusviirud, mis annavadki lihasele nn kuuspaki välimuse. Kõhusirglihased painutavad keret ettepoole. Koos toimides tõmbavad kõhusirglihase ülemised lihaskiud roideid allapoole ning alumised vaagnat ülespoole, teostades paljudes harjutustes kasutatava ettepainutuse.

Ülejäänud kolm kõhu peamist lihast paiknevad kihiti kõhusirglihasest külje pool. Välimise kihi moodustab välimine kõhupõikilihas. See kulgeb roietest põikisuunas ette- ja allapoole. Keha keskjoot suunas läheb ta üle tugevaks kilekõõluseks, mis koos teiste kõhulihaste kilekõõlustega moodustavad kõhusirglihase-tupe.

Sisemine kõhupõikilihas moodustab kõhu külgeina keskmise lihaskihi. Selle lihaskiud kulgevad välimise kõhupõikilihasega vastupidise nurga all: vaagnast ette- ja ülespoole kõhu valgejoone ja roiete suunas. Sisemine kõhupõikilihas läheb üle kilekõõluseks, mis osaleb kõhusirglihase-tupe moodustamises.



Joonis 6.1 Kõhu lihased.

Mõlema kõhupõikilihase ühepoolisel kokkutõmbel paindub kere samale küljele. Mõlema kehapoole põikilihaste kokkutõmme aitab kõhusirglihasel keret ette painutada. Samuti jälgastab kõhupõikilihaste kahepoolne kokkutõmme kõhuseina ja kaitseb seeläbi kõhuõõne elundeid nn Valsalva manöövri ajal ehk hinge kinni hoides pingutades (nt roojamisel, urineerimisel, sünnitamisel).

Kõige seespoolsem kõhu külgeina lihas on kõhuristilihas, mis on otsekui inseneritööna niimoodi loodud, et ta võimaldaks paljusid eri liigutusi. Ta algab alumistelt roidekõhredelt, rindkere-nimme sidekirmelt, niudeluuharjalt ja kubemesidemelt, kulgeb horisontaalselt ning läheb kõhu keskjoot suunas üle laiaks kilekõõluseks. Kõhupõikilihaste ning ristilihase kilekõõlused moodustavad mõlema kõhusirglihase tused, mis ühinevad kõhu keskteljel kõhu valgejooneks. Kõhuristilihase peamine ülesanne on kaasa aidata tugevale väljahingamisele ja avaldada survet kõhuõõne elunditele. Ühtlasi aitab ta suurte pingutuste ajal kõhuseina stabiliseerida.

See peatükk pakub harjutusi, mis aitavad sul arendada kõiki kõhu lihaseid. Harjutused on jaotatud üla-, kesk- ja alakõhu harjutusteks, ehkki anatoomiselt kõht niimoodi ei jaotu. Selline rühmitus on mõeldud lihtsalt selleks, et sa saaksid jõusaalis keskenduda kindlatele

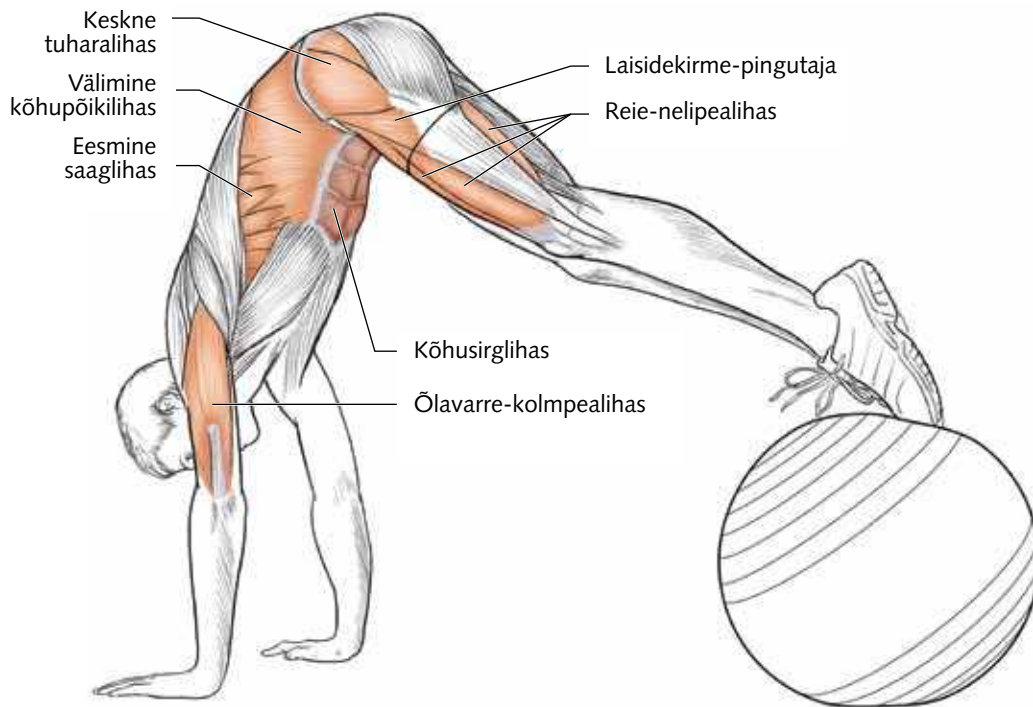
kõhupiirkondadele. Kõik harjutused treenivad küll enamikku kõhulihastest, kuid suurem koormus ja pinge langeb teatud piirkondadele. Iga harjutust tehes peaksid keskenduma põhiteostajate all loetletud lihastele või lihaseosadele. Tugevate kõhulihaste saavutamiseks pole olemas kiiret teed – õelgu mõni reklaam mida tahes! Nende tähtsate, sõiduvormi parandavate lihaste arendamiseks pead jõusaalis aega kulutama ja vaeva nägema.

Soojendus ja venitamine

Nagu kõigi treeningute puhul, pead enne nende pingutavate harjutuste juurde asumist end piisavalt soojendama. Tee 10 minutit üldsoojendust velotrenažööril, jooksulindil või ellipstrenažööril. Kui pulsisagedus on tõusnud ja oled hakanud higistama, pead kõhu- ja teisi kerelihaseid venitama. Selleks sobivad paljude selle peatüki harjutuste liigutused. Jäta raskused ära ja tee harjutuse juhises kirjeldatud liigutust. Soojenduseks võid teha harjutust pisut suurema liikumisulatusega kui raskustega tehes. Siin on veel kaks head venitust:

1. Hoi võimlemiskepp õlgade taga ning tee kerepööre kummalegi küljele, hoides pöoret 30 kuni 60 sekundit.
2. Seisa, jalad koos ning käed üles sirutatud. Hoides käed sirged, painuta end aeglaselt tahapoole, viies selja nõgusaks ja sirutades käsi taha- ja ülespoole. Too sirged käed aeglaselt kaarega ette alla ning painuta end ette, hoides jalad sirged ning püüdes puudutada varbaid. Tule vastupidise liigutusega tagasi lähteasendisse. Korda kogu liigutust täies liikumisulatuses, kuni tunned, et oled end piisavalt lahti venitanud.

Uppasend treeningpallil



Sooritamine

1. Võta sisse toenglamang (kätekõverduste asend) ning toeta varbad treeningpallile.
2. Tõsta puusad üles ning veereta pall jalgadega võimalikult ette. Hoia kogu harjutuse kestel selg ja jalad sirged.
3. Veereta pall tagasi lähteasendisse.

Osalevad lihased

Põhiteostajad: kõhusirglihas (keskmine osa)

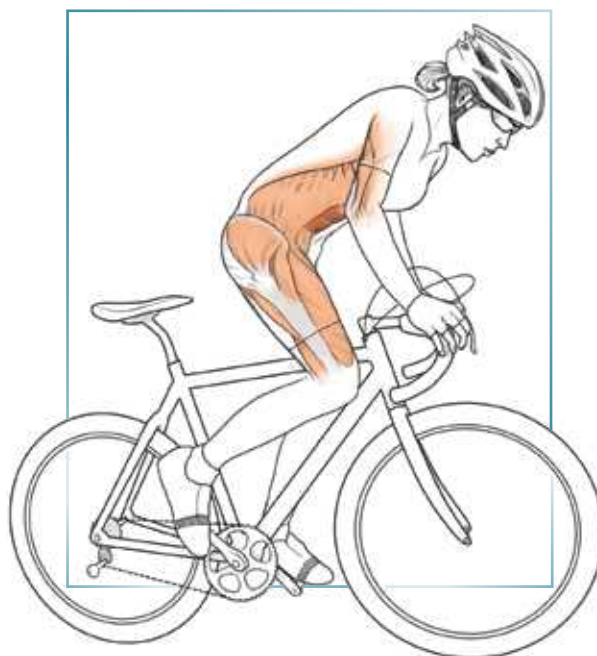
Abistavad lihased: välimine kõhupõikilihas, sisemine kõhupõikilihas, eesmine saaglihas, puusaliigese painutajad, reie-nelipealihas, õlavarre-kolmpealihas

Tähtsus jalgrattasõidul

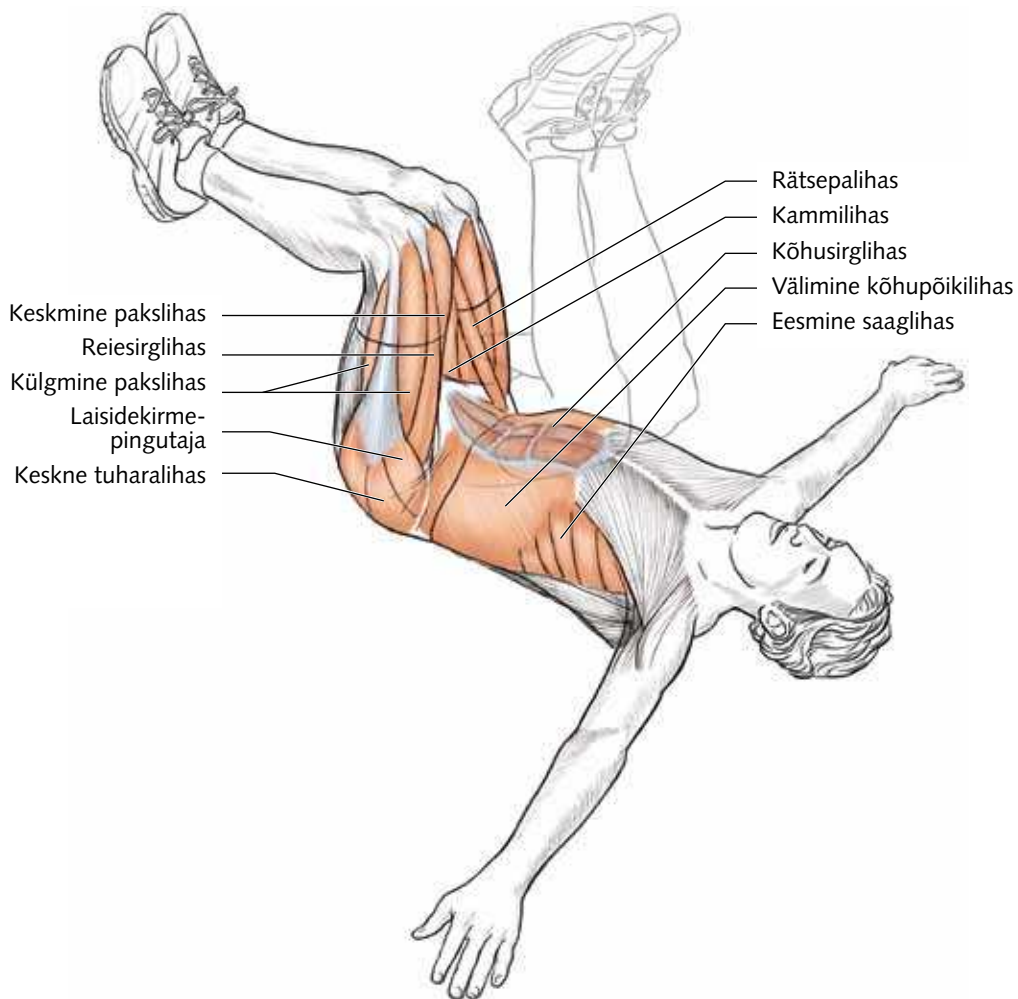
See on jalgratturitele väga hea harjutus. Ta treenib nii keskkeha stabiilsust kui ka kõhulihaseid, reielihaseid, käe- ja õlavöötme lihaseid. Kuna pall saab vabalt veereda, oled sunnitud õige asendi hoidmiseks kasutama kõiki stabiliseerivaid abilihaseid.

Need on samad lihased, mis aitavad sul väsinuna sõites säilitada õige sõidutehnika. Sõidu ajal on su peamised toetuspunktid juhtrauale toetuvad käed ja pedaalidel olevad jalad. See harjutus

treenib samu lihaseid. Sa avastad, et harjutus on hämmastavalt raske, ja jalgrattaga teel olles märkad kindlasti, kui palju on temast kasu. Keskendu kogu liikumise ajal kontrollitud sisse- ja väljahingamisele. Jalgrattaga sõites pead jätkama hingamist ka kõige rängemate pingutuste ajal. Ilma lihaseid hapnikuga varustamata – ja lihastest süsihappegaasi eemaldamata – kaotad ruttu võimsuse ja ei suuda enam pedaalide ringi ajada.



Puusatõsted



Sooritamine

1. Lama selili põrandal, käed sirutatud külgedele, jalad täisnurga all kõverdatud. Reied on puusaliigesest täisnurga all painutatud.
2. Tõsta puusad põrandalt üles ja keskendu põlvede toomisele rinna poole. Sääred peaksid liigutuse lõpus jääma püsti, põrandaga risti.
3. Langeta aeglaselt jalad ja puusad lähteasendisse.

Osalevad lihased

Põhiteostajad: kõhusirglihas

Abistavad lihased: välimine kõhupõikilihas, sisemine kõhupõikilihas, kõhuristilihas, eesmine saaglihas, reie-nelipealihas, puusaliigese painutajad

Tähtsus jalgrattasõidul

Puusatõstetega saavad põhikoormuse alakõhu lihased. See on just see koht, mis peab sul sõitude ajal olema kõige tugevam. Nende lihaste abil säilitad äärmuslikel pingutustel jalgade võimsuse. Kujuta ette, et oled finišile lähenedes koos ühe vastasega teistest võistlejatest lahti rebinud.

Te mõlemad panete kogu jõu mängu ja üritate võhmal olles hoida kiiret tempot. Sa sõidad võimalikult aerodünaamilises asendis ja jalad teevad tugevaid tõmbeid. Õnneks suudad tänu treenitusele hoida vaagna stabiilsena. Kui ühe tõmbe lõpetad, pead sellest pingutusest kiiresti taastuma, enne kui tuleb uuesti vajutada. See nõuab jõulist süsihappegaasi väljahingamist. Maksimaalse gaasivahetuse võimaldamiseks teevad su kõhupõikilihased ja kõhuristilihas ületööd.

