

TARTU ÜLIKOOL
KEHAKULTUURITEADUSKOND

Reigo Pihlak

KEHAKAALU MÕJUTAVAD TEGURID KERGEKAALUSÕUDMISES

Bakalaureusetöö

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Tartu 2013

Sisukord

SISSEJUHATUS	3
1. FÜÜSILISED EELDUSED KERGEKAALUSÕUDMISEKS.....	5
1. 1. Kergekaalusõudjate antropomeetrilised näitajad	5
1. 2. Antropomeetrilised näitajad ja võistluslik edu kergekaalusõudmises	9
2. TOITUMISE ROLL KERGEKAALUSÕUDJATE KAALU SAAVUTAMISEL NING HOIDMISEL	11
2. 1. Üldised toitumissoovitused sportlasele.....	11
2. 2. Sportlase toitumisest ja vedeliku tarbimisest enne võistlusi.....	13
2. 3. Kergekaalusõudja toitumisest võistluste ajal	14
2. 3. 1. Toitumine kaalumise ja stardi vahelisel ajal	15
2. 3. 2. Toitainete ja vee taastamise mõju kaalumise ja stardi vahelisel ajal veepeal sõudmises.....	19
2. 4. Sportlase toitumisest ja vedeliku tarbimisest võistluste järgsel perioodil	21
3. KIIRET TULEMUST ANDVATE KAALULANGETUSMEETODITE KASUTAMINE KERGEKAALUSÕUDMISES	24
KOKKUVÕTE	33
KASUTATUD KIRJANDUS	36
SUMMARY	39

SISSEJUHATUS

Paljudel spordialadel on täheldatud seoseid sportlase füüsiliste parameetrite ja võistlusliku edu vahel. Kuna sageli on edu tagavaks füüsiliseks parameetriks väiksem kaal, liigitatakse sportlased tihti inimgruppi, kelle puhul on täheldatud kõrgemat riski langeda suuremal või vähemal määral toiduga seotud probleemide küüsi. Et toit on üks kaaluga manipuleerimise viise, peetakse riski tootumise seotud häirete tekkeks suuremaks neil aladel, kus hinnatav on esteetiline ilu või kus võisteldakse kaalukategooriates. Lisaks toidule, kasutatakse antud spordialadel veel palju teisi kaaluga manipuleerimise meetodeid. Selliste spordialase hulka kuulub ka söudmine. Enamik sellealast teavet edastavad infomaterjalid on saadud maadlejatega tehtud uuringutest, mille teabe põhjal võib küll tuua paralleele teiste spordialadega, kuid mille põhjal ei saa spordialade spetsiifika tõttu teha siiski üksüheseid järeldusi. Antud teemakohast spordialaspetsiifilist infot kergekaalusõudjate kohta võib leida vaid võõrkeelsena, kuna aga eestikeelsena puudub antud teave täielikult, oli see töö koostamise üks eesmärke.

Töö ülesandeks on luua ülevaade erinevatest kergekaalusõudjate kaalu mõjutavatest teguritest. Keskendatud on loomulikele füüsilistele eeldustele, toitumisele ning erinevate kaalulangetusmeetodite kasutamisele, mille abil kaaluga manipuleerida, et väiksemasse kaalukategooriasse võistleva pääseda.

Toodud eesmärkideni jõudmiseni viis suure hulga materjali läbitöötamine. Kõik kasutatud allikmaterjalid on eesti keelse info puudumisel inglise keelsed ning olemuselt teadusajakirjade artiklid ning uuringud.

Töö on jaotatud kolmeks suuremaks osaks. Esimeses peatükis on keskendatud kergekaalusõudjate antropomeetria, kuna teatud antropomeetria näitajatele vastamine loob esmasel ja olulisemal eeldusel sobimaks võistleva just kergekaalukategoorias. Teises peatükis on antud ülevaade sportlastele iseloomulikust toitumisest üldiselt ning täpsem ülevaade on antud toitumisest enne võistlust, kergekaalusõudjate puhul ka võistluse ajal (kaalumise ja stardi vahepeal) ning võistlusjärgselt. Töö kolmas peatükk annab ülevaate erinevatest võimalikest kaalulangetusmeetoditest, ning nende kasutamisest kergekaalusõudjate seas. Et on teada kergekaalusõudjate eelistus kasutada kiiresti toimivaid kaalulangetusmeetodeid vahetult enne võistlust, ongi keskendatud peamiselt nendele võtetele.

Töö koostamiseks on kasutatud Tartu Ülikooli andmebaasides saada olevaid teadusartikleid. Töö põhineb seega erinevates samasisulistest artiklites esitatud andmestiku ning uuringutulemuste läbitöötamisel, info selekteerimisel ning analüüsil. Allikakriitikana võib seejuures välja tuua vähese tähelepanu osutamise just kergekaalusõudjatele iseloomulikule toitumisele, mistõttu on töös tulnud kasutada palju üldistusi ning tõmmata paralleele teiste spordialadega.

Käesolevat tööd võib vaadelda kui eesti keelset sissejuhatust vastavat ainekogu puudutavale teemakäsitlusele. Kindlasti oleks vaja tulevikus antud teemale põhjalikumalt läheneda, rõhudes siinjuures just kergekaalusõudjate toitumistemaatikale. Tulevikus võiks antud teemat uurides panna rohkem rõhku ka praktilise väärtusega uuringutulemuste kajastamisele, millest saadud teadmisi võiks realselt ellu rakendada.

1. FÜÜSILISED EELDUSED KERGEKAALUSÕUDMISEKS

Paljudel spordialadel on täheldatud seoseid sportlase füüsiliste parameetrite ja võistlusliku edu vahel (Olds 2001). Sellisteks spordialadeks on näiteks jalgpall, esteetiliselt hinnatavad spordialad, ujumine, kergejõustik, suusatamine ning kerge- ja raskekaalusõudmine. Võistlusliku edu tagab sportlase antropomeetriliste näitajate vastamine just antud spordialaspetsiifilistele füüsilistele parameetritele ja nõudmistele (Slater jt 2005b). Näiteks on uuritud esteetiliste alade sportlaste võistlustulemuste seost nende välimusega, ning on leitud, et paremaid tulemusi saavutavad üldjuhul sportlased, kes vastavad teatavatele esteetilistele nõudmistele, nagu madal rasvaprotsent ja kehakaal (Faria 1989). Sarnaseid seoseid tulemuslikkuse ja füüsiliste parameetrite vahel on leitud ka spordialal, kus olulised on voolujoonelisus, sportlase jõunäitajate ja kaalu suhe ning termoregulatsioon. Sõudjatel kui jõuvastupidavusala esindajatel on edukaks soorituseks vajalik küllaltki suur jõuproduktioon, mille üheks aluseks on lihasmass (Slater jt 2005b).

1. 1. Kergekaalusõudjate antropomeetrilised näitajad

Ideaalsete füüsiliste näitajate leidmisel on tehtud mitmeid vastavasisulisi uuringuid, millest üks ilmus 2001 aastal noorteklassi kuuluvate 1997. aasta maailmameistrivõistlustel osalenud naissõudjate antropomeetriliste näitajate kohta. Selles uuriti sportlaste füüsilisi näitajaid ning soorituse edukust antud võistlustel ning omavahel kõrvutades püüti selgeks teha, kas poleks efektiivsem valida antud spordialaga tegelema ainult teatud ideaalmõõtudele vastavate antropomeetriliste näitajatega sportlasi. Sellise nõ talendiotsingu eesmärk on leida potentsiaalselt kõige edukamad ning tulevikus enim poodiumikohti tuua võivad sportlased, lähtudes nende valikul vaid nende välistest füüsilistest eeldustest (Bourgeois jt 2001).

Arvukatses katsetes on selgeks tehtud, et sõudmises on eelisseisus ja domineerivad just pikemat ja suuremat kasvu sportlased (Bourgeois jt 2001). Selleks, et kaasata rohkem keskmist kasvu sportlasi kaalupiiranguga võistlusklassi ning seeläbi spordiala populaarsust ja kandepinda suurendada, tutvustatigi kergekaalu sõudmist. On analüüsitud FISA (Rahvusvaheline sõudeföderatsioon) andmebaasides suurvõistlustel väljasõidetud aegu ning tehtud statistikat raskekaalu ja kergekaalu vahel, näiteks meeste roolijata kahepaatidel.

Statistikasse, kuhu oli kaasatud ajavahemik 2004-2008 selgus, et kiireim kergekaalu paatkond sooritas võistlussõitu, mille keskmine kiirus saavutas 96,4% parima raskekaalu meeskonna kiirusest ning 99,9% raskekaalu kuuenda koha, ehk A finaali viimase võistkonna kiirusest (Doyle jt 2010). Sellised tulemused demonstreerivad selgelt, et vaatamata kaalupiirangute ja oluliselt madalamate jõunäitajate potentsiaaliga, suudavad kergekaallased saavutada sarnase ning konkurentsivõimelise võistluskiiruse võrdluses raskekaallastega (Doyle jt 2010).

Sõudespordi näol on tegemist spordialaga, kus sportlase kehamassi on võimalik rakendada tõmbetsükklisse. See tähendab, et kehamassi on võimalik kasutada kiiremaks edasiliikumiseks, ning õige tehnika korral on see edasiviiv, mitte pidurdav jõud (näiteks nagu suur kehamass jooksmise puhul). Sellest tulenevalt on raskekaalu sõudjal võisteldes loomulik eelis kergekaalu sõudja ees. Kergekaalusõudjad peavad väiksemast massist (Slater jt 2005b) (maksimaalseks kaaluks naistel 59kg, paatkonna keskmisega 57kg ja meestel 72,5kg, paatkonnas 70kg) (FISA 2013) tingitud jõupuudujäärke kompenseerima rasvavaba puhta lihase massi ja jõuga (Slater jt 2005b).

Selleks, et hinnata keha kuju ja koostist kasutatakse Carteri somatotüübi määramise tehnikat. Somatotüüp on kogum tunnuseid, mis iseloomustavad keha kuju ja koostist mingil ajahetkel. Vastavalt esinevatele tunnustele ning arvulistele väärtustele eristatakse kolme kehatüüpi: endomorfset, mesomorfset ning ektomorfset. Endomorfsus väljendab keha suhtelist rasvasisaldust, mesomorfsus väljendab keha suhtelist lihasmassi hulka ning ektomorfsus keha suhtelist pikkust ning saledust (Carter 2002).

Võrdlused maailmameistrivõistluste medalistide ja mittemedalistide vahel näitavad, et enamasti kujunevad edukamateks kergekaalusõudjad, kelle somatotüüp on rohkem mesomorfne, vähem endomorfne ning kelle istumiskõrgus on väiksem, kuid üla- ja alakehajäsemed on pikad. Väidetakse, et edukamad kergekaalusõudjad sarnanevad oma somatotüübilt raskekaalu sõudjatele, mis tagab biomehhaanilise efektiivsuse tõmbetsükklis (Slater jt 2005b). On leitud, et jõuproduktioonide erinevus (maksimaalne jõud, keskmine jõud, võimsus ja töö) on põhilisteks indikaatoriteks, tegemaks vahet kerge- ja absoluutkaalukategooriatel (Doyle jt 2010). Siiski on suur osa sellistest järeldustest võetud andmetest, mis koguti 1980ndatel, vahetult peale kergekaalu võistlusklassi tutvustamist rahvusvahelistel võistlustel. Peale 80ndaid ei uuritud kergekaalusõudjate võistlustulemuste ja

füüsiliste näitajate seoseid mitu aastakümnet, vaatamata vajadusele, mille tingisid nõ talendiotsingu programmid. Küsimusele, kas sarnanased seosed antropomeetriliste näitajate ja võistlusliku edu osas kergekaalu sõudjatel kehtivad ka tänapäeval, mil konkurents on muutunud oluliselt suuremaks ja võistluslikumaks, püüab vastata 2003 aastal Austraalia meistrivõistlustel osalenud kergekaalusõudjate seas korraldatud uuring (Slater jt 2005b).

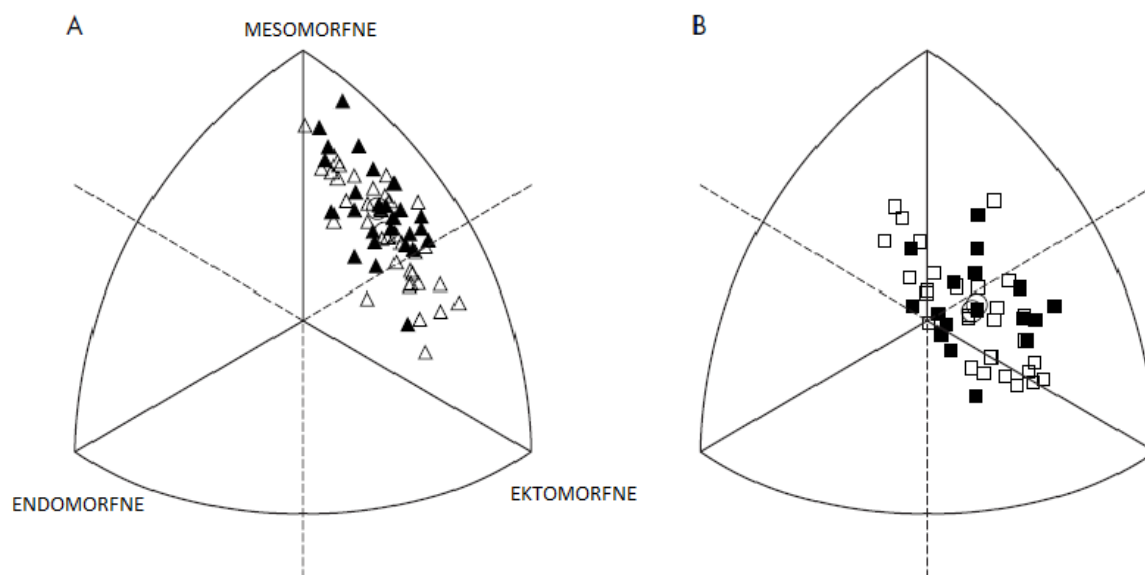
Kokku võistlustel osalenud 132 kergekaalusõudjast uuriti 107 startinud ning vabatahtlikult uuringus osalejat, kellest U23 vanuseklassis oli mehi 35, naisi 28 ning täiskasvanutes mehi 27 ja naisi 17. Uuritavad olid põhjalikult informeeritud uuringu iseloomust ja riskidest enne, kui kirjutasid alla oma nõusolekule (Slater jt 2005b).

Uuritavad läbisid ühe füüsiliste andmete kaardistamise regati jooksul. Moodustati põhjalikud antropomeetrilised profiilid, mis sisaldasid andmeid kehakaalu, nahavoltide paksuse, ümbermõõtude, pikkuste ja laiuste kohta (võimalikud tehnilised vead kuni 3% nahavoltide mõõtmistel ja kuni 1% kõikidel teistel mõõtmistel). Kõik mõõtmised teostati keha paremal poolel ning täieliku antropomeetrilise profiili saavutamiseks tehti duplikaat. Kui erinevused kopeeritud mõõtmiste vahel ületasid 5% nahavoltide või 1% mistahes teise mõõtmistulemuse korral, sooritati ka kolmas mõõtmine (Slater jt 2005b). Kõik mõõtmistulemused soo ja vanuse järgi on esitatud tabelis 1(a;b)

Mõõtmiste muutujaid kasutades moodustati neljamõõtmeline keha koostisosade fantoommudel, lahterdades kehamassi rasva-, lihas-, luu- ja ülejäänud massiks. Joonisel 1 on kujutatud 2003 aastal Austraalia meistrivõistlustel osalenud kergekaalusõudjate füüsilisi tunnuseid Carteri somatotüübi kaardil (Slater jt 2005b).

Tabel 1 (A;B). 2003 aastal Austraalia meistrivõistlustel osalenud ja uuringus osalenud (107) kergekaalusõudja antropomeetrilised näitajad meestel (A) ja naistel (B) (Slater jt 2005b).

A			B		
	<u>mehed U23,</u> <u>n=35</u>	<u>mehed n=27</u>		<u>naised U23,</u> <u>n=28</u>	<u>naised, n=17</u>
Muutuja	väärtused	väärtused	Muutuja	väärtused	väärtused
KEHAKAAL (kg)	70,6	71,2	KEHAKAAL (kg)	57,4	57,9
Kaheksa nahavoldi summa(mm)	44,5	42,7	Kaheksa nahavoldi summa(mm)	73,6	68,5
PIKKUSED (cm)			PIKKUSED (cm)		
kõrgus	181,6	180,7	kõrgus	170	170,3
istumise kõrgus	93,4	92,7	istumise kõrgus	87,8	88
käe ulatus	187,2	188,4	käe ulatus	172,2	172,7
käe pikkus	34,9	35	käe pikkus	32,4	32,6
küünarvarre pikkus	26,7	26,8	küünarvarre pikkus	24,3	24,2
reie pikkus	47	47,2	reie pikkus	45,3	45,1
jala pikkus	48,5	48,3	jala pikkus	45,2	44,8
istumise kõrgus /kasvust(%)	51,4	51,3	istumise kõrgus /kasvust(%)	51,6	51,7
käte pikkus/kasvust(%)	45	45,4	käte pikkus/kasvust(%)	44,4	44,4
ULATUSED/LAIUSED (cm)			ULATUSED/LAIUSED (cm)		
õla laius	41,1	41,4	õla laius	36,8	36,9
rinnakorvi laius	30,8	31	rinnakorvi laius	27	27,7
rinnaku sügavus	19,9	20,1	rinnaku sügavus	17,8	17,7
õlavarre laius	7,2	7,2	õlavarre laius	6,3	6,3
reieluu laius	9,9	10	reieluu laius	9	9
ÜBERMÕÖDUD (cm)			ÜBERMÕÖDUD (cm)		
lõdvestunud käsi	26,7	27,2	lõdvestunud käsi	21,5	21,8
käsi paindes ja pinges	31,8	32,6	käsi paindes ja pinges	27,2	27,6
küünarvars	27,7	27,8	küünarvars	24	23,9
rinnakorv	94,1	96,6	rinnakorv	81,4	82,7
talje	75,1	76,3	talje	66	67,9
puus	92,7	92,8	puus	91,7	91,5
reie keskelt	49,5	50	reie keskelt	44,6	44,1
säär	34,8	34,7	säär	30,8	31,4
HINNANGULINE KAAL (kg)			HINNANGULINE KAAL (kg)		
rasv	5,4	5,2	rasv	7,1	6,8
ülejäanud	20,1	20,3	ülejäanud	15,5	15,9
luustik	12,2	12,4	luustik	9	8,8
lihased	34,5	34,9	lihased	25,1	25,5
SOMATOTÜÜP			SOMATOTÜÜP		
endomorfne	1,4	1,4	endomorfne	2,5	2,4
mesomorfne	4,4	4,8	mesomorfne	3,3	3,3
ektomorfne	3,6	3,4	ektomorfne	3,7	3,7
SUHTELINE KESKMINE (SAM)	1,05	0,88	SUHTELINE KESKMINE (SAM)	1,25	1,06



Joonis 1 Somatotüübi kaart (joonis A: mehed ja joonis B naised. Joonisel kujutatud nii U23 (täitmata märgid) kui ka täiskasvanute vanuseklassi (täidetud märgid) sportlaste jagunemist somatotüübi alusel. Ringid tähistavad peamist somatotüüpi igas vanusekategorias (Slater jt 2005b).

1. 2. Antropomeetrilised näitajad ja võistluslik edu kergekaalusõudmises

Eelnevalt kirjeldatud Slateri jt (2005) uuringust selgus lisaks, et madalama keha rasvaprotsendiga ja suurema lihasmassi osakaaluga ning kehakaaluga sportlastega seostati kiiremaid võistluste eelsõitude aegu ning oluliselt edukamaid regati lõppkohti võrreldes teiste kergekaallastega. Sama trend püsis, kui võrreldi füüsilisi näitajaid A finalistidel ja sinna mittekvalifitseerunute vahel. Näiteks edukamatel naiskergekaallastel oli märgatavalt väiksem rasvamass, kui nende vähemedukatel kaasvõistlejatel. Antud tulemused saadi nii U23 vanuseklassis, kus A finalistide keskmine rasvamass oli $6,3 \pm 1,7$ kg ja mittefinalistidel $7,5 \pm 1,0$ kg kui ka täiskasvanute kategoorias (vastavalt A finalistidel $6,2 \pm 1,3$ kg ning mittefinalistidel $8,1 \pm 0,6$ kg). Ka täiskasvanute kategoorias võistelnud edukamatel

naiskergekaalastel mõõdeti madalamad endomorfsed väärtused, mis A finalistidel oli 2,1 ja mittefinalistidel 2,9 (Slater jt 2005b).

Varasemalt välja toodud tulemuste põhjal võib väita, et kergekaalu võistlusklassis on füüsilised omadused seotud otseselt võistlustulemustega (Slater jt 2005b). Edukamatel kergekaallaste tunnusteks on pikad ala- ja ülajäsemed, suhteliselt väike luustiku kaal ning istumiskõrgus. Olulisemaks omaduseks on kujunenud maksimaalselt suur lihasmass, mis saavutatakse keha madalama rasvasisalduse arvelt. Sellest tulenevalt on kergekaalu siduvaks teemaks ka erinevad võistluskaalu saavutamise meetodid, toitumuslikud eripärad ning sellega seotud kõrvalekalded, nagu äärmuslikud kaalulangetusmeetodid (Slater jt 2005b).

2. TOITUMISE ROLL KERGEKAALUSÕUDJATE KAALU SAAVUTAMISEL NING HOIDMISEL

Toitumine on üks võimalus parandada sportliku sooritustulemust (Rodriguez 2009). On leitud, et toidust saadava kasu maksimeerimiseks on oluline jälgida kindlaid toitumissoovitusi, ajastada toidukordi vastavalt treening- või võistluskalendrile ning oskus toetada vajadusel keha funktsioone toidulisanditega. Sportlase toidutarbimist iseloomustab peamiselt selle varieeruvus, see tähendab, et hooaja erinevad perioodid seavad tarbitavale toidule kindlat nõudmised, mistõttu varieerub energieetiline väärtus, makroelementide sisaldus toidus ning nende vahekord (Rodriguez 2009).

2.1. Üldised toitumissoovitused sportlasele

- Tarbida tuleb pingutuse intensiivsusele ja kestusele vastavat toiduga saadavat energiat, säilitamaks kehakaalu ja tervist ning tagamaks treeningu efektiivsust. Liiga vähene tarbitav energiakogus põhjustab pikema perioodi vältel lihaste massi vähenemist, häireid menstruaaltsükli, luutiheduse vähenemist, suurendab riski väsimusest tingitud vigastuste ning haiguste tekkeks ning pikendab taastumisprotsessi (Rodriguez 2009).
- Kehakaal ning –koostis ei tohiks olla peamiseks spordiga tegelemise põhjuseks. Keha optimaalne rasvaprotsent sõltub soost, vanusest, pärilikest teguritest ning on ka spordialaspetsiifilised. Oluline on, et kehakaaluga rasva arvelt manipuleerimine, leiaks aset väljaspool võistlushooaega või algaks juba hooaja alguses järgides dietoloogide soovitusi. Kaalulangetusega varem alustamine hoiaks ära kiirete kaalulangetusmeetodite kasutamise (Rodriguez 2009).
- Süsivesikud hoiavad vere glükoosisisaldust ühtlasel tasemel ning täiendavad lihaste glükogeenivarusid. Sportlastele soovitatakse päevaseks süsivesikute koguseks peetakse 6- 10g kehakaalu kilo kohta. Täpsem kogus sõltub sportlase päeva jooksul kulutatavast energiakogusest, spordialast, soost ja keskkonnast (Rodriguez 2009).

- Valkude soovituslik päevane kogus kestus- ja jõualade sportlastele on sõltuvalt 1,2-1,7g/kg. Sellise valgukoguse tarbimine päeva jooksul tuleb saavutada toiduga, see tähendab, et ilma treeningul lisaks tarbitavate valgujookide või toidulisanditeta (Rodriguez 2009). Vähene valkude tarbimine tingib muutusi keha rasvavabas massis ning halvendab töövõimet. Valkude puudujääki põhjustab kiiretoimeliste kaalulangetusmeetodite kasutamine, kus lubatud võistluskaalu saavutamiseks eemaldatakse menüüst teatud toidugruppe või piiratakse äärmuslikult tarbitava toidu hulka. On leitud, et valkude tarbimine just võistluseelse nädala jooksul, mil kiirelt toimivaid kaalulangetusmeetodeid enim kasutatakse, aitab vältida sooritusvõimet pärssivate muutuste teket keha rasvavabas massis (Mettler jt 2010). Valkude optimaalseks kasutamiseks on oluline ka piisava hulga energia tarbimine (Rodriguez 2009).
- Toiduga saadava rasva osakaal peaks olema 20-35% kogu päeva jooksul tarbitava energia hulgast. Kui toidurasvast saadav energiakogus on väiksem kui 20% kogu päeva jooksul tarbitava energia hulgast, jääb kehal saamata normaalseks toimimiseks vajalik energia ja rasvhapped ning häirub rasvlahustuvate vitamiinide töö, millest tulenevalt langeb ka sportlik saavutusvõime (Rodriguez 2009).
- Piisavas koguses mikroelementide tarbimine aitab kaasa organismi normaalsele talitlusele. Suurimaks ohuks antud nõude täitmisel on äärmuslikud kaalulangetusmeetodid, näiteks sellised, kus üks või mitu toidugruppi menüüst eemaldatakse (Rodriguez 2009).
- Piisava hulga vedeliku tarbimine on oluline nii enne võistlust, võistluse ajal kui ka võistlusjärgsel perioodil, vältimaks dehüdratsiooni, mis tekib higistamise ning vähese vedeliku tarbimise koosmõjul (Rodriguez 2009). Dehüdratsiooniks loetakse olukorda, kus keha on kaotanud vee arvelt massist >2%, alates millest tähendatakse aeroobse ja kognitiivse töövõime halvenemist (Sawka jt 2007).
- Vitamiinide ning mineraalide vajadustele vastava päevase koguse saab üldjuhul toidust, kui tarbida mitmekesist toitu, pidades silmas makroelementide soovitatavaid päevaseid koguseid ning üldist tarbitava energia hulka. Mõnel juhul on toidulisandite võtmine siiski vajalik (näiteks rauapreparaat aneemia puhul, foolhappe võimaliku raseduse ajal) (Rodriguez 2009).

2. 2. Sportlase toitumisest ja vedeliku tarbimisest enne võistlusi

Söömine, vastupidiselt paastumisele, enne sportlikku sooritust aitab sooritusvõimet tõsta. Seejuures peab tarbitav toit vastama kindlatele nõudmistele, millest juhindudes on soorituseelse toidu tarbimise eesmärgiks sportlase ettevalmistamine eelseisvaks pingutuseks (Rodriguez 2009). On oluline, et pärast söömist ei jääks näljatunnet, mis psühholoogilisel tasandil pärsib sooritusvõimet ning samas ei tohi toit olla raskesti seeditav, sest maos füüsilise pingutuse ajaks veel seedumata toit tekitab raskus- ning ebamugavustunnet, pärssides seeläbi sooritusvõimet. Peamised nõuded vahetult võistluste eel tarbitavale toidule on madal rasva- ning kiudainetesisaldus, et vältida mao liigset koormamist ning mao tühjendamise aeglustamist, kõrge süsivesikute sisaldusega, tagadamaks vere optimaalne glükoosisisaldus ning täiustada glükogeenivarusid ning mõõduka (pigem madala) valkude sisaldusega (Rodriguez 2009). Aksepteeritud on arusaam, et süsivesikute manustamine vahetult enne ja koormuse ajal, parandab sooritusvõimet, eriti kui harjutus kestab kauem, kui 45 minutit (Jentjens jt 2003). Lisaks on oluline, et tarbitav toit oleks sportlasele tuttav ning selle sobivust on varem testitud (see tähendab, et mingi kindel kombinatsioon toitudest võib toimida näiteks madala pingutuse juures, kuid ei pruugi olla sobiv valmistumisel maksimaalseks pingutuseks) (Rodriguez 2009).

Toiduportsjoni suurus ning selle tarbimise aeg enne võistlust on omavahelises seoses. Mida lähemal on võistlus, seda väiksemad peaksid olema korraga tarbitava toidu kogused. Nii välditakse täiskõhutunnet ning soodustatakse mao kiiremat tühjenemist. Uuringud on näidanud, et efektiivsed on näiteks 200 kuni 300 grammiste süsivesikuportsjonite manustamine 3- 4 tundi enne sooritust.

Teine oluline aspekt toitumisel enne füüsilist sooritust on piisava koguse vedeliku tarbimine, mis aitab vältida füüsilisest pingutusest tulenevast vedelikekaotusest tingitud dehüdratsiooni (alates 2% kehakaalust). Dehüdratsioon pärsib sooritustulemust nii füüsiliselt (lihaskrambid), metaboolsel kui ka kognitiivsel tasandil. Dehüdratsioonist on enim ohustatud kuumas kliimas aeroobse iseloomuga spordialadel võistlevad sportlased (Rodriguez 2009). Vaatamata asjaolule, et sõudmise võistluslik pingutus standarddistsididel kestab lühikest aega (5,5- 8 minutit), mille jooksul märkimisväärset vedelikukadu organismis ei teki, tuleb vedeliku tarbimisel arvestada ka asjaolu, et tihti tuleb võistelda mitu korda päevas. Sellest tulenevalt

peaks sportlastel kindlasti tarbida 1-2 tundi enne starti vedelikke koos elektrolüütidega, vaatamata sellele, et nende vedeliku tase organismis on juba optimaalsel tasandil (Stellingwerff jt 2011). Tagamaks organismi efektiivseks toimimiseks vajalikku optimaalset vedelikutaset füüsilise soorituse ajaks, tuleks hiljemalt neli tundi enne soorituse algust tarbida vedelikku koguses 5 kuni 7 ml kehakaalu kilogrammi kohta. Vastava koguse tarbimisel ennetatakse kehavedelike eritumisest (uriin, higi) tekkivat veekadu (Rodriguez 2009; Stellingwerff jt 2011). Hüperhüdratsioon viitab olukorrale, kus keha vedelike tase on viidud üle vajaliku taseme. Seda on võimalik saavutada liigse vee tarbimisega, tihti kombineerides molekulidega nagu glütserool, et luua ajutiselt vajalikku osmootset efekti vedeliku säilitamisel. Järgneva mõne tunni jooksul väljutatakse üleliigne vedelik kehast uriiniga, kuid selle aja jooksul võib hüperhüdratsioon tähendada teatavat sooritusvõime eeliseid, lükates edasi dehüdratsiooni ja pärssides keha sisetemperatuuri tõusu (Murray 2007). Vähesed uuringud on tõestanud teataval määral hüperhüdratsiooni positiivset mõju sooritusvõimele, kuid seda rohkem kuumas keskkonnas ja kestvusosaladel nagu näiteks jalgrattasport, kus koormus võib kesta tunde. Keha vedelikutasemeid lähemalt uurides on valdav osa teadlastest konsensusel, et vedelike vajadusest suuremas koguses tarbimine (hüperhüdratsioon) ei anna sooritusvõimet parandavaid eeliseid võrreldes organismi vajadustele vastava vedelikuhulga tarbimisega, kuid on kindlasti eelistatum seisund kui dehüdratsioon (Murray 2007).

2. 3. Kergekaalusõudja toitumisest võistluste ajal

Saamaks luba võistelda kegekaalukategooriaks, peab sportlane kaalumise hetkeks mahtuma etteantud kaalunormi piiresse. Kuna tihti saavutatakse nõutav kaal võistluste eelse lühikese perioodi vältel (Morris ja Payne 1996), siis aeg kaalumise kuni stardini (2 tundi) on sportlasele nõ taastumisperioodiks, kus püütakse saavutada soorituseks vajaliku energia ja vedelikutase, mis kaotati kaalulangetuse käigus. Seetõttu on kaalumise ja stardi vahele jäävat aega käsitletud ka kui võistluse osa ning kirjeldatud toitumist juba võistluse ajal. Samuti peavad kergekaalusõudjad ennast võistlustel uuesti kaaluma igal võistluspäeval, mil asutakse starti.

2. 3. 1. Toitumine kaalumise ja stardi vahelisel ajal

Eliitsportlastel on vajalik pöörata erilist tähelepanu oma toitumisele päevadel ja tundidel enne võistlusstarte eriti oletuste tõttu, et vahetud toitumise strateegiad võivad mõjutada võistluste tulemust. Tõepoolest on tõestatud, et vastupidavusalasid esindavad sportlased võivad korrektse toitumise ja joomisega stardieelsetel tundidel mõjutada oma sooritusvõimet positiivses suunas. Kaalukatekooriga spordialadel, nagu kergekaalusõudmine, annab võistluseelne söömine ja joomine võimaluse vähemalt osaliseks taastumiseks ja omab ka teatavat psühholoogilist efekti (suurem kindlustunne) peale lühiajaliselt, kuid kiirelt toimiva kaalulangetamise strateegia teostamist ning enne ametliku kaalumist. Pärast kaalumist peetakse oluliseks kiiret vedeliku, elektrolüütide ja süsivesikute tarbimist (Slater jt 2007).

Adekvaatsete toitainete manustamise tähtsus taastumisperioodil on tuntud anaeroobsetel spordialadel ja võib omada suurt tähtsust kergekaalusõudjatel arvestades, et aeroobne töövõime on ohustatud dehüdratsioonist. Hoolimata sellest on sõudjate taastumisstrateegiad kaks tundi kaalumisest kuni stardini ebkindlad ning ei järgi kindlaid suuniseid, sest naatriumi ja vedeliku omastamine antud perioodil ulatub kuni 50% soovituslikust (Slater jt 2007).

Täielikuks lihaste glükogeeni ja keha vedelikutasakaalu taastamiseks vajatakse kindlasti rohkem aega, kui olemasolevad 1-2 tundi peale kaalumist. Seega taastumisstrateegiad, mis viiakse ellu kaalumise ja stardi vahelisel perioodil, mõjutavad tõenäolisemalt nende sportlaste sooritus tulemust, kes on eelnevalt kasutanud vahetuid kaalu langetamise strateegiaid (Slater jt 2005a).

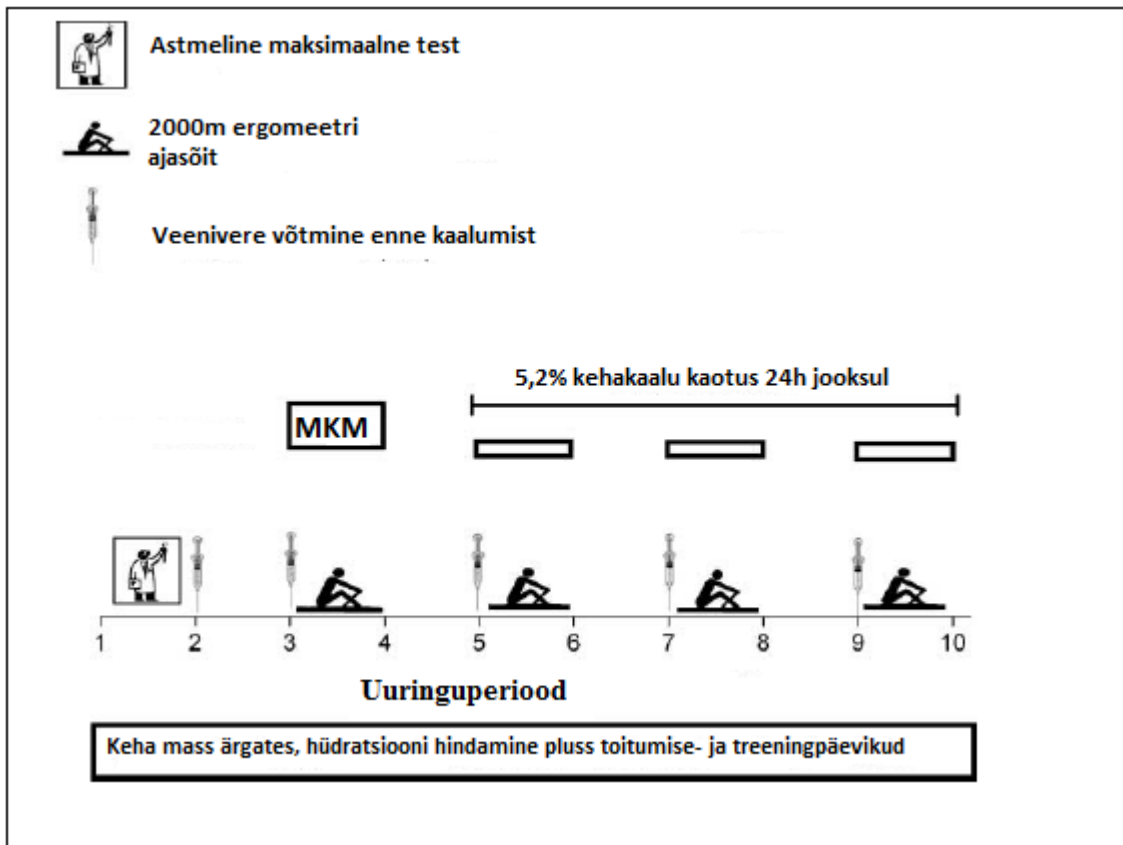
Varem on tõestatud, et lühiajalisel kaalulangetamisel (ligikaudu 4% võrra 24 tunni jooksul) kombineerituna agressiivsete toitainete taastamise strateegiatega pärast kaalumist ja maksimaalselt 2 tundi enne starti, on mõju sisesõudmisvõistluste sooritusvõimele, samas jääb lahtiseks, kas antud teadmine on ülekantav iseloomustamiseks sõudmist veepeal (Slater jt 2007).

Eelnevad tulemused vastanduvad varasematele uuringutele, nagu näiteks 1993 korraldatud uuringus, kus koguti teavet sooritusvõime muutujate kohta kergekaalu meessõudjatel, kes läbisid lühiajalise kaalulangetamise (kaotati 5,2% kehakaalust) 24h jooksul (milleks oli peamiselt dehüdratsiooni esilekutsumine treeningutega), pärast mida tagati vaid vee

tarbimine taastumisperioodil (2h). Selgus, et maksimaalsel sõudeergomeetri testil ilmnes oluline saavutusvõime halvenemine. Seda põhjendati asjaoluga, et koos dehüdratsiooniga vähenes ka vereplasma maht, mis 2h taastus vaid 50% ulatuses. Seega vähenes lihaste glükogeeni kasutamise võimekus antud testis (Burge jt 1993)

Olemasolev kirjandus käsitleb küll meetodeid, mida rakendada, tagamaks võimalikult hea sooritusvõime pärast agressiivsete kaalulangetusmeetodite kasutamist, kuid vähene või puudulik on teave, mis käsitleb neid strateegiaid, mida kasutada sõudmisele omase eriti lühikese ajavahemiku jooksul kaalumise stardini (kuni kaks tundi) (Slater jt 2007). 2007 aastal avaldati sellekohane uurimus, mille üheks eesmärgiks oli välja selgitada erinevate toitainete ja vedelike taastamise strateegiate mõju sportlaste saavutusvõimele just kaalumise kuni soortiuseni. Uuringus osalejatel tuli läbida maksimaalse sõudmisest ergomeetrit. Uuringus osalejad (N=12 kergekaalu meessõudjat) läbisid ergomeetrit 2000m (iga sportlane läbis antud distantsi testi käigus neli korda) (Slater jt 2007).

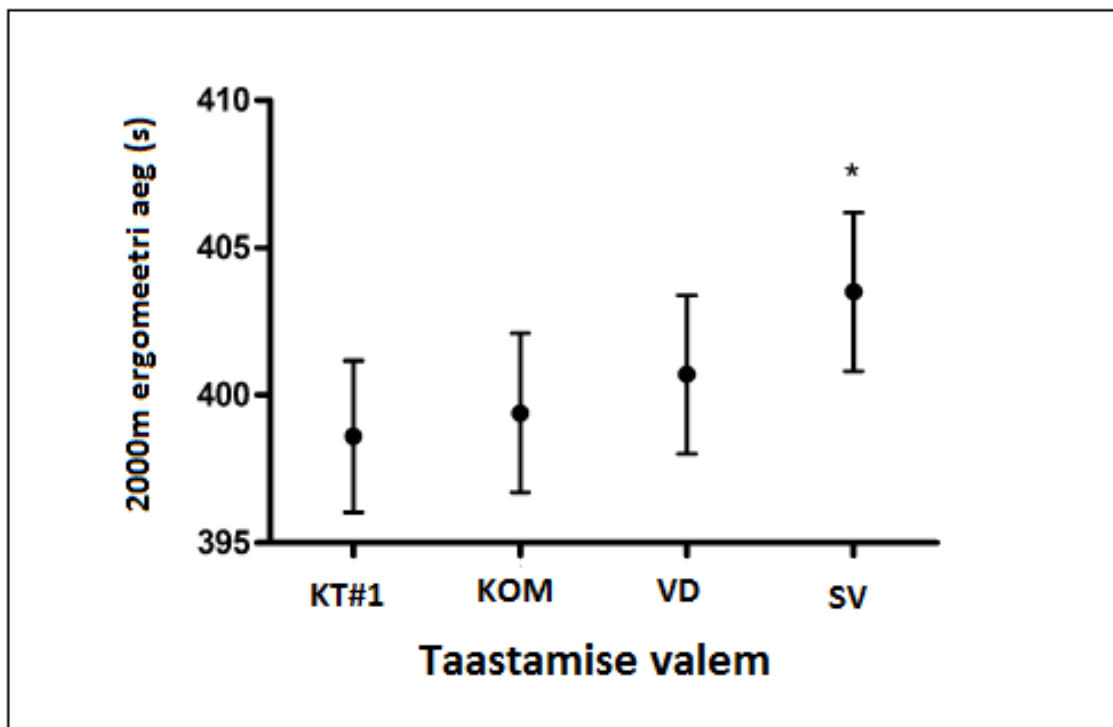
Esimesel korral sõideti distants läbi ilma kaalupiiranguta, sealjuures manustati uuringus osalejatele enne starti standartne toitainete kogus (röstsai, saiakate, Power Bar, energiageel Carboshotz, Gastrolyte, Gatorade ja vett) $44,8\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$. Iga järgnev katse toimus 48 tunni pärast, kusjuures pärast 2000 meetri läbimist oli taastumiseks (toidu ja vedeliku tarbimiseks) aega 24 tundi. Pärast taastumist, 24 tundi enne järgmist 2000 meetri läbimist tuli kaalu igal katsel langetada 5,2% algsest (st kaalust enne esimest testsõitu) (Slater jt 2007). Kirjeldatud uuringut illustreerib ning võtab kokku joonis 2.



Joonis 2 Ülevaade uuringust. Esimesel katsel kaalupiirangut ei olnud, peale mida teiseks katseks pidid sportlased kaotama oma kehakaalust 24 h jooksul 5,2% ning sama tegema ülejäänud kahel katsel. MKM- määrata kehakaal (Slater jt 2007).

Igal katsel oli kahtunnine taastumise periood kaalumise ja sõidu vahel, sealjuures kasutati igal katsel erinevaid taastumisstrateegiaid. Enne teist testsõitu manustati kombineeritud (KOM: $44,8 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$, $2,3 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ süsivesikuid, $33,0 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ naatriumit, $28,5 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1}$ vedelikku) taastajaid. Kolmandal testsõidul oli taastajateks süsivesikutepakett (SV: $45,3 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$, $2,2 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ süsivesikuid, $32,9 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ naatriumit, $7,2 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1}$ vedelikku) ja neljandal vedelikul baseeruv taastajatepakett (VD $2,8 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$, $0,0 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ süsivesikuid, $0,6 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ naatriumit, $28,5 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1}$ vedelikku). Nelja testsõidu tulemusi ning sõitudeks ettevalmistumist analüüsides selgus, et parima tulemuseni jõudsid sportlased esimeses testsõidus, kus kaalupiirang puudus. Paremusest teine sooritustulemus saavutati teises testsõidus, kus taastajatena manustati kombineeritult toitaineid ja vedelikke. Paremusest kolmanda tulemuse saavutasid sportlased neljandas katses, kus taastajateks olid vedelikud ning kõige halvem sooritustulemus saavutati

süsvivesikutel baseeruvaid taastajaid kasutades (Slater jt 2007). Testsõitude tulemused võtab kokku joonis 3.



Joonis 3 Peale kaalumist manustatud toitainete mõju ergomeetril sooritatud 2000 m maksimaalse pingutusega läbimisel kergekaalu meessõudjatel. Esimese katse tulemusi (KT#1, kehakaalu piiranguta). Teine katse (KOM ehk kehakaalu piiranguga ja kombineeritud toitainete ja vedeliku manustamine), kolmas katse (VD ehk manustati kaalumise järgselt ainult vedelikku) ja neljas katse (SV kus manustati peamiselt süsvivesikuid ning minimaalselt vedelikku) (Slater jt 2007).

Selgus, et toitainete manustamine peale kaalumist ja enne starti mõjutab sõudeergomeetri 2000 meetri maksimaalset sooritust. Märkimisväärselt suurem oli mõju kergekaalu meessõudjate sooritustulemusele, kes võtsid ette lühiajalise ning ekstreemse kaalukaotuse enne sõitu (24h jooksul). Kuigi toitainete ja taastajate valemite vahe oli väike, siis kombineeritud taastajatepakett andis parima tulemuse enamikule uuringus osalenute jaoks. Sportlastele, kes toetusid kaalulangetamisel dehüdratsioonile, oli toitainetest kõige olulisem

kaotatud vedelike asendamine. Uuringu tulemusel kinnitati varasemaid leide ja arusaamu, et lühiajalise kaalulangetuse negatiivne mõju sõudmise võistlustulemusele ei ole liialdatud, seda eriti juhtudel, kui võistlusdistsantsi läbida mitmel korral lühikese perioodi vältel (mitmepäeva regatid, näiteks tiitlivõistlused, kus esmalt peab sportlane läbima eelsõidud, vajadusel vahesõidud, mille läbi on võimalik kvalifitseeruda finaali) (Slater jt 2007).

Kuigi on korraldatud mitmeid uuringuid toitumise ja vee tarbimise strateegiate mõjudest (kaalumisest stardini) ergomeetrisõudmisel, jääb selgusetuks, kas eelnevas katses ergomeetrisõudmisel saadud teadmised on üle kantavad ka veepeal sõudmisele.

2. 3. 2. Toitainete ja vee taastamise mõju kaalumise ja stardi vahelisel ajal veepeal sõudmises

Eelnevalt on tõestatud, et erinevate toitainete ja vedelike taastamine kaalumise ja stardi vahelisel perioodil (2h) omab teatavat mõju maksimaalsele sooritusele sõudeergomeetri 2000 meetri distantsil. Seda eriti juhul, kui on kasutatud vahetuid kaalulangetamise meetodeid, nagu 24h jooksul 4-5% kaotamine kehakaalust. Siiski on palju vaidlusi tekitanud küsimus, kas 2000 meetri ergomeetritest peegeldab õigesti ainevahetuslike eripärasid ka veepeal sõudmises. Eriti suure kahtluse all on antud väide väiksemates paadiklassides (näiteks ühepaat), kus füüsiline koormus kestab märkimisväärselt kauem, kui sõudeergomeetril. Lisaks tekitab küsimusi tehnilise keerukuse aspekt, mis tähendab, et ergomeetril mängivad oskused ja strateegiline lähenemine märksa vähemat rolli kui veepeal sõudmises, millest tulenevalt ei pruugi sõudeergomeetrikatse tulemused iseloomustada veepealsõudmist. Seega, vahetu kaalulangetuse mõjud ei pruugi tõenäoliselt mõjutada sooritusvõimet kogenud sõudjal, kelle tehniline sooritus on väga hea (Slater jt 2006).

Sõudeergomeetrist on saanud sõudjatele oluline treeningute ja füüsiliste võimete monitooringu vahend. Ergomeeter võimaldab sporditeadlastel ja uurijatel ületada keskkonnaga seotud faktorid nagu veetemperatuur, tuul, vihm ning lainetus, mis muudavad füüsiliste võimete monitooringu sõudjatel väga keeruliseks. Omakorda on tehtud palju uuringuid, kus võrreldakse ergomeetri ja veepeal sõudmise sarnasusi 2000m distantsil. Järeldused on sarnased ning ühtivad suurema osa sõudetreenerite arvamusega, et

sooritusvõime ergomeetril ei ole võrreldavad alati veepeal sõudmisega, mis nõuab oskusi nagu tasakaal, strateegilisus ning ökonoomsus ja liikumiskiiruse säilitamine ettevalmistuse ajal. Kuigi antud oskusi ergomeetril sõudes omandada ega mõõta pole võimalik, on ergomeeter siiski suurepärane õppimise ja füüsilise võimekuse testimise vahend, mis aitab treeneritel kinnitada tehnilise soorituse puudusi veepeal sõudmises (McNeely 2012). Vähesel määral püüavad ergomeetri tootjad küll probleeme lahendada ning tuua aparraati veepeal sõudmisel lähemale. Heaks näiteks on sõudeergomeetri tootja Concept 2 välja arendatud lisaseadmed nagu slaidid, mis muudavad antud aparraadi dünaamilisemaks ning vähesel määral sarnasemaks veepeal sõudmisele (Mello jt 2009).

G. Slater koos kolleegidega korraldasid uuringu eesmärgiga selgitada välja agressiivsete toitainete ja vedelike taastamise strateegiate mõju kaalumise ja stardi vahelisel ajal (2h) sooritusvõimele, seejuures toimub sõudmise võistluslik pingutus veepeal. Uuringu eel püstitati hüpotees, mille kohaselt langeb peale kiiretoimeliste ning vahetute kaalulangetusstrateegiate kasutamist sooritusvõime ka veepeal sõudmisel, olenemata agressiivsete toitainete taastamisstrateegiate ellu viimisest (Slater jt 2006).

Uuriti rahvuslikul tasemel võistlemaid mees- (n = 8) ja naiskergekaalusõudjaid (n = 9). Uuringu alguses osalesid kõik sportlased ergomeetriregatil, peale mida treenisid neli nädalat standardse treeningplaani alusel. Seejärel korraldati kolm maksimaalset katset veepeal 1800 meetri distantisil. Antud võistlusmaa läbimine veepeal sõudes sarnaneb ajaliselt ergomeetril läbitava 2000 meetriga. Esimene ja teine katse läbiti ilma kaalupiiranguta ning järgnev kaalupiiranguga, kus algsest kaalust pidid sportlased kaotama 24 tunni jooksul 4%. Lisaks lahutas kõiki kolme maksimaalset sooritust üksteisest 48 tundi. Terve uuringu vältel pidid osalejad hilisema analüüsi nõudmistel pidama täpset treening- ja toitumispäevikut. Kaalupiiranguga katse eel võisid kõik uuringus osalejad kasutada endale harjumuspäraseid ja kogetud kaalulangetusvõtteid ning neil lubati sooritada lisatreening 4% kaalulanguse saavutamiseks (Slater jt 2006).

Antud uuringust selgus, et vahetul kaalukaotusel (4%) enne kaalumist ning agressiivsel toitainete ja vedelike taastamisel on väga väike ja statistiliselt ebaoluline toime veepealsõudmise võistluslikule tulemusele võrreldes ergomeetrisõudmisega. See võib olla põhjustatud ka asjaolust, et veepeal võisteldes ei suuda sportlane kurnatusseisundis enam

säilitada biomehhaanilist efektiivsust. Sportlased tihtilugu ei pinguta täielikku kurnatuse läveni, mis vastasel korral ohustaks kardiovaskulaarse ja termoregulatsioonilisi funktsioone. Viimast väidet toetavad ka uuringu käigus kogutud verenäitajate analüüsimine. Siiski peab hoolimata antud uuringu tulemusest arvestama, et testsõidud viidi läbi jahedas keskkonnas, mis kahandab vahetu kaalualandamise ja dehüdratsiooni negatiivset mõju sportlase saavutusvõimele. Samuti on kardiovaskulaarne deformatsioon on madalam, kui füüsilist tööd tehakse jahedamas keskkonnas ning asjaolu, et organism on teatavas vedelikupuuduses ei vähenda suure tõenäosusega sõudmise võimekust veepeal. Samas ei kehti antud järeldus väga soojades tingimustes, millistes sõudmise võistluseid tihti korraldatakse (Slater jt 2006).

2. 4. Sportlase toitumisest ja vedeliku tarbimisest võistluste järgsel perioodil

Treeningu või võistluste järgse söögikorra kompositsiooni ja ajastuse määrab ära tegevuse intensiivsus ja kestus (näiteks, kas glükogeeni varud on ammendunud) ning millal järgneb uus füüsiline tegevus. Näiteks maratoonaritel on finišhisse jõudes glükogeeni varud suures osas ammendunud, samas suure tõenäosusega neil samal päeval enam starti asuda ei tule ning koormusejärgne söömine ei ole sellest tulenevalt ka enam nii suure tähtsusega. Seevastu aladel, kus tihti tuleb ette olukordi, kus startida tuleb nii hommikul kui õhtul, samamoodi pingelistel treeningperioodidel, on koormusjärgne maksimaalne taastumine toidu ja vedelike manustamise läbi kriitilise tähtsusega (Rodriguez 2009). Koormuseelselt madal glükogeeni tase lihastes mõjutab sõudmises kui jõuvastupidavuse alal negatiivselt just kõrgel intensiivusel tehtavat füüsilist tööd. Seega on oluline rõhutada igapäevaselt süsivesikute manustamist kogu võistlus- ja treeningfaasides (Stellingwerff jt 2011).

Süsivesikute manustamisel peale koormust, mis mõjutab glükogeeni sünteesi on oluline ajastus. See peab toimuma võimalikult kiiresti ja mitte hiljem, kui 30 min jooksul (Jentjens ja Jeukendrup 2003). Süsivesikute manustamisel esimese poole tunni jooksul peale koormust (1,0 kuni 1,5 g süsivesikuid/kg kehakaalu kohta) ning kordama seda umbes kahe tunniste intervallidega järgneva kuue tunni vältel. Selle tulemusel tagatakse koormusjärgselt kõrgem glükogeeni tase, kui näiteks paar tundi hiljem alustatud süsivesikute manustamisega (Rodriguez 2009). Siinkohal on valdavaks arusaam, et sellist süsivesikute manustamise

modelit ei ole vajalik järgida sportlastel, kes ei pea sooritama pingelist lihastööd järgneva 24 või enama tunni jooksul, seda olenemata asjaolust, et süsivesikute tarbimine vahetult peale võistlust aitab täiendada glükogeenivarusid (Rodriguez 2009).

Lisaks toidule on treeningu või võistluse järgsel taastumisel oluline koht ka vedeliku tarbimisel. Ei ole haruldane, et võistluste ja treeningute ajal ei tarbi paljud sportlased piisavalt vedelikke, et tasakaalustada nende taseme langust organismist (Rodriguez 2009). Spordialal nagu sõudmine, puudub võistlussõidu ajal selleks ka võimalus. Seega on väga oluline, et peale sooritust võimaldaks sportlane endale võimalikult lühikese aja jooksul normaalse söögi- ja joogikorra, mis tagaks organismi kaotatud vedelike ja elektrolüütide asendamise. Liigest dehüdratsioonist kiireks ja täielikuks taastumiseks peaks võimalusel tarbima vähemalt 450-675 ml vedelikku iga 0,5 kg kohta, mis on higistades kaotatud. Lisaks rehüdreerivatele jookidele aitavad vedeliku ja elektrolüütide kadusid taastada ning asendada ka soolased toidud (Armstrong jt 2007).

Sõudmine üldiselt on veespordi ala, mille võistluslik tegevus toimub valdavalt suvisel perioodil ning tihti kuumas keskkonnas, kus järsult suureneb risk dehüdratsiooni tekkeks ning sellega kaasnevasse töövõime langusesse (Slater jt 2006). Kui muutuv välistemperatuur ületab kehatemperatuuri, siis pole võimalik viimast enam soojuskiirgusega hajutada. Veelgi enam, kui kuumusega kaasneb ka kõrge õhuniiskuse tase, väheneb olulisel määral ka liigse soojuse hajutamine aurustumise teel. Kõrge temperatuuri ja niiskuse koosmõjul on sportlase organismil väga kerge langeda kuumusega seotud negatiivsetesse sümptomitesse, näiteks kuumarabandus. Seega juhul, kui võistluslik ning intensiivne treening tegevus toimub sellistes tingimustes peab võimaldama sportlastele piiramatu juurdepääsu vedelikele ning peab hoolikalt teostama kuumast põhjustatud negatiivsete sümptomite monitooringut (Rodriguez 2009). Näiteks intensiivse lihastööl suudavad mõned organismid higistada üle 3 000 ml/h. Kõrge higistamise tase (üle 1,5 l/h) tagab märkimisväärse dehüdratsiooni taseme ning vähendab sooritusvõimet samas, kui piisava rehüdratsiooni tagamiseks leiavad isegi kõrgelt motiveeritud indiviivid, et on väga raske tarbida lühikese aja vältel suurtes kogustes vedelikke. Arvestama peab ka asjaolu, et mao imendumise ja tühendamise võime on piiratud, olles individuaalne, kuid ei ületa 1,3 l/h (Murray 2007).

Piisava veehulga tarbimine on oluline ka külmas keskkonnas, kus veekadu tekib peamiselt respiratoorsel teel (väljahingatava õhuga), aga ka liigselt keha väliskeskkonnast isoleeriva riietuse tõttu. Näiteks sünteetilised kilelaadsest materjalist dressid, mis kaitsevad küll tuule eest, kuid ei lase nahal hingata, mistõttu ajavad rohkem higistama ning tekitavad seeläbi suure veekao. Samuti tuleb arvestada tõsiasja, et kui sportlased viibivad külmas keskkonnas, väheneb nende motivatsioon tarbida regulaarselt vedelike. Probleeme tekitab mitmete riietusekihtide kandmine, mida on raskem eemaldada vedelike tarbimisest esilekutsutud vajadus urineerimiseks. Seda eriti naisterahvastel, kes seetõttu teadlikult piiravad vedelike tarbimist enne koormust ja selle ajal (Rodriguez 2009).

3. KIIRET TULEMUST ANDVATE KAALULANGETUSMEETODITE KASUTAMINE KERGEKAALUSÕUDMISES

Oma tegevusvaldkonna tõttu liigitatakse sportlased sageli inimgruppi, kelle puhul on täheldatud kõrgemat riski langeda toitumishäirete küüsi. Suurimaks probleemiks peetakse seda nendel aladel, kus väiksem kaal annab selge eelise paremaks tulemuseks, näiteks kestusjooksu puhul tähendab sportlase väike kaal, et distantsti vältel tuleb endaga kaasas kanda vähem lisaraskust (Sykora jt 1993). Suurem risk toitumishäirete tekkeks on ka spordialadel, kus tulemus sõltub suurel osal kohtunikest, näiteks esteetilisil ilu nõudvatel aladel, nagu iluuisutamine, võimlemine ja vettehüpped (Sundgot-Borgen ja Garthe 2011). Kolmanda grupi moodustavad sportlased, kes võistlevad spordialadel, kus esinevad kaalukategooriad, näiteks maadlus ja sõudmine (Sykora jt 1993).

Erinevatel aladel võistlevate sportlaste ja toitumishäirete vahelisi seoseid on ka varem uuritud, kuid tulemused pole alati olnud ühesed ega lõplikud. Näiteks on varasemates uuringutes kasutatud meetodi puhul, kus sportlane peab etteantud väidetest märkima teda enim iseloomustavad, leitud, et sportlased tunnevad end kirjeldatud probleemset toitumist puudutavate väidete puhul sagedamini ära kui mittesportlased. Samas uuringumeetodite puhul, kus sportlasel ennast ise hinnata tuleb, pole tulemuste erinevust võrreldes kontrolligrupiga täheldatud. Kuigi erinevad uurimismeetodid on näidanud erinevaid tulemusi, on valdavas osas siiski jõutud seisukohale, et toitumist puudutavad probleemid on tihedamalt ning pigem seotud spordialadega, kus kindlastesse kaalunormidesse mahtumine tagab eelise kui nende spordialadega, kus kaalust tulenevat eelist otseselt ei täheldata, näiteks võrkpall (Sykora jt 1993). Peamised eelised, mis kaasnevad sportlase „mahtumisel“ väiksemasse kaalukategooriasse on võimalus võistelda nõrgemate vastastega, kes võistlevad antud kaalukategoorias, kuna nende looduse poolt antud füüsilised parameetrid vastavad antud kaalukategooria nõudmistele (Franchini jt 2012).

Võistluslikus sõudmises eksisteerib kaks erinevat kaalukategooriat: kergekaal ja absoluutkaal. Kergekaalu kategoorias defineeritakse maksimaalseks kaaluks 59 kg (paatkonnas keskmisega 57kg) naistel ja 72,5 kg (paatkonna keskmisega 70 kg) meestel (FISA 2013). Kuigi kaalu langetamise strateegiate uurimisel on saanud põhilise tähelepanu maadlejad, siis on vähe

teada kergekaalusõudjate kaalulangetamise praktikast ja selle mõjudest sooritustulemustele (Slater jt 2005b). Tihti võrreldaksegi kergekaalu sõudmist ja selle kaaluga seotud iseärasusi just maadlusega ning eriti selle väiksemate kaalukategooriatega. Mõlemad peavad viima keha rasvasisalduse minimaalsele tasemele, et saavutada kindlaksmääratud võistluslik kehakaal. Siiski vaatamata sarnasele võistlusliku pingutuse kestusele jagavad need kaks ala väga vähe sarnaseid nõudeid füüsilistele omadustele, mistõttu pakuvad teadmised maadlusest vähe teadmisi kergekaalu sõudmise kohta ning veel vähem vahetust kaalulangetamise mõjust saavutusvõimele (Slater jt 2005b).

Varasemate sellealaste uuringute põhjal võib öelda, et kergekaalusõudjate kaalukategooriasse mahtumist iseloomustavad peamiselt ekstreemsed kaalulangetusmeetodid, mida kasutatakse lühikese perioodi vältel vahetult enne võistlusi (Morris ja Payne 1996). Lisaks on leitud, et mida vähem on võistlemiseks avatud kaalukategooriaid, seda suuremal määral ning äärmuslikumalt antud meetodeid kasutatakse ja seda rohkem püütakse kaalu alandada. Näiteks kasutatakse judos kaalulangetusmeetodeid suuremal määral kui maadluses, sest võistlemiseks avatud kaalukategooriaid on vähem. Tuginedes sellele teadmisele võib eeldada, et sõudmises, kus kaalukategooriaid on vaid kaks, avaldub kiirete kaalulangetusmeetodite kasutamise tendents veel mastaapsemalt (Artioli jt 2010).

Enamlevinud meetodid kiireks kaalulangetamiseks on toiduga tarbitava energia vähendamine, erinevad dehüdratsiooni esilekutsuvad meetodid, nagu intensiivne treening, killesse mähkimine, saunade kasutamine, esilekutsutud oksendamine, diureetikumide või laksatiivsete ainete kasutamine, kaalulangetust toetavate ravimite tarbimine ja „higistamis jooksud“ (intensiivne treening kas väga kuumades kliimaatilistes tingimustes, näiteks kuumakamber või vastavate tingimuste loomine ilmastikule mittevastava riietusega) (Morris ja Payne 1996; Artioli jt 2010). Vaatamata tõenditele antud meetodite kasutamise negatiivsest mõjust sooritustulemustele, on nende kasutamine aktuaalne (Morris ja Payne 1996; Artioli jt 2010). Samas on siiski raske koguda ning esitada tõeseid andmeid erinevate kaalulangetusmeetodite kasutamisest, kuna enamus sellekohaseid andmeid on saadud küsimustikest, mille vastuste objektiivsus on madal (<50%) ja õigsust raske kontrollida. Seega peab küsimustikele tuginevatesse uurimistulemustesse suhtuma teatava kriitilisuse ning kõrgendatud objektiivsusega (Slater jt 2005b).

Loomaks pilti probleemse toitumise ja kaalulangetusmeetodite kasutamisest ja esinemisest spordialasiseselt, korraldati vastavasisuline uuring sõudjate seas. On oluline märkida, et antud uuring ongi uudne just seetõttu, et uuritakse küll peamiselt toitumiskäitumist kergekaalusõudjate seas, kuid kontrollgrupina on kasutatud absoluutkaalus võistlevaid sportlasi. Nii on võimalik koguda andmeid spordialasiseselt, mitte kõrvutades erinevaid spordialasid uurides saadud andmeid omavahel. Selline lähenemine on võimalik, kuna sõudmises eksisteeribki ainult kaks kaalukategooriat. Teine antud uuringu oluline aspekt on võimalus võrrelda toitumiskäitumist ning kasutatavaid kaalulangetusvõtteid sugudevaheliselt, sest antud uuringus osalesid nii mehed kui naised. Ka naiste puhul moodustub kontrollgrupp absoluutkaalu kuuluvatest naistest (Sykora jt 1993).

Antud uuringu eesmärk oli uurida söömisharjumusi, kaalutemaatikat ning dieedimeetodeid ülikooliõpilastest sõudjate seas. Olulisemateks uuritavateks aspektideks on kiire ja suuremahulise kaalulangetuse sagedus, kaalukõikumise ulatus, erinevate äärmuslike kaalulangetusmeetodite kasutamine ja eelnevatele meetoditele järgnev liigne toidutarbimine kaalu ning energia kiireks taastamiseks (Sykora jt 1993).

Uuritavateks olid 162 üliõpilassportlast, sealhulgas 82 absoluutkaalusõudjat (26 meest ja 56 naist) ning 80 kergekaalusõudjat (63 naist ja 17 meest). Uuringus kasutati sama küsimustikku, mida varasemalt on kasutatud sarnastes uuringutes maadlejate ja jooksjate seas. Küsimustiku puudutavad teemad jaotusid kuueks: üldisi demograafilisi andmeid puudutavateks (vanus, sugu, pikkus, kaal), treeningut puudutavateks (treeningkordade ja tundide arv nädalas hooajal ja hooaja väliselt), kaalukõikumist käsitlevateks (võistlushooaja eelne võrreldes hooajajärgsega), dieedi ja kaalulangetust puudutavateks, söömishäireid puudutavateks ning üldist suhtumist ning hoiakuid antud teemasse puudutavateks. (Sykora jt 1993).

Uuringus selgus, et üldjoontes on naised (olenemata kaalukategooriast) oluliselt altimad häiritud toitumiskäitumisele kui mehed. Kaalukõikumine hooaja vältel oli meestel oluliselt suurem kui naistel, kusjuures kergekaalus võistlevatel meestel oli hooajasisene kaalukõikumine omakorda oluliselt suurem kui absoluutkaalus võistlevatel meestel. Ka nädala lõikes kõikus kaal enim meeskergekaalusõudjatel. Lisaks selgus, et kiirete ja äärmuslike kaalulangetusmeetodite (oksendamine, higistamine, vedeliku tarbimise vähendamine jne) korduv kasutamine hooaja vältel on omane peamiselt kergekaalusõudjatele, kusjuures naised

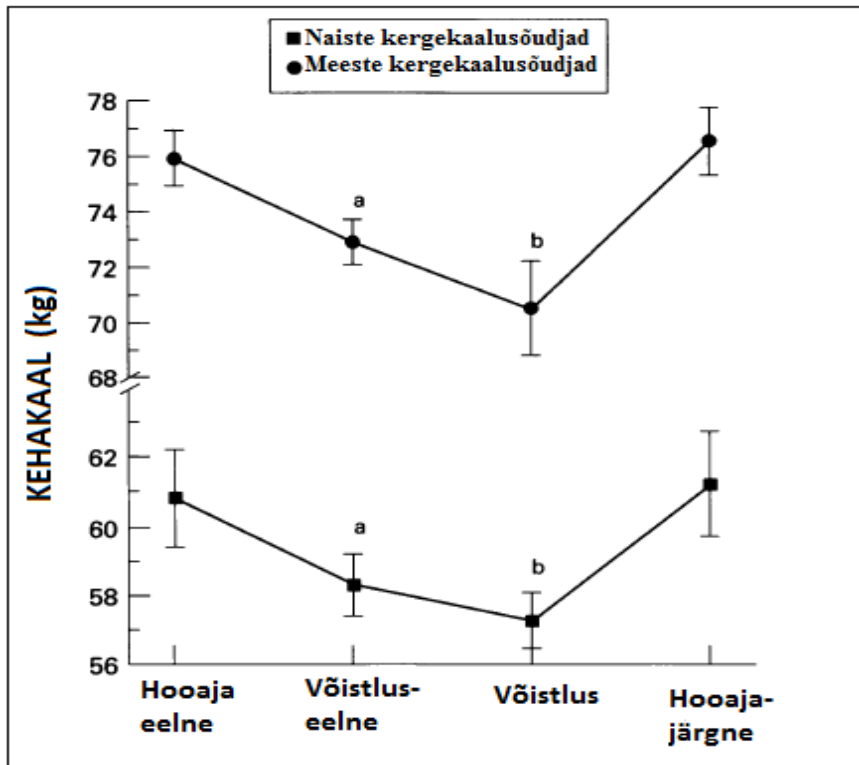
kasutavad võistluseelseks kaalumiseks lubatud kaalu jõudmiseks sagedamini oksendamist, samas kui meestel on selleks meetodiks paastumine. Samas erinevused kergekaalu ja absoluutkaalu kuuluvate naiste toitumis- ja kaalulangetusmeetodite vahel polnud väga suured, mille põhjuseks võib pidada ühest sotsiaalset survet välimuse osas kõikidele naistele. Võib oletada, et kui sarnased nõuded kehtiks ka meestele, avalduks ka nende seas toitumise ja kaaluga seotud probleeme hulgaliselt rohkem. Kuigi ei saa väita, et antud probleeme meessõudjate seas üldse ei eksisteeriks, jäävad need siiski olulisemalt madalamale tasemele kui naissõudjate seas (Sykora jt 1993).

Naiste kergekaalusõudmisele on iseloomulik ka suurte paatkondade puudumine. See tähendab, et enamasti on neid naisi, kes loomulikult ja ilma vaeva nägemata kergekaalu mahuvad suhteliselt vähe, samas kui neid naisi, kes kergekaalukategoorias võistlemiseks nõutavast kaalus paari kolme kilo jagu üle on, on tunduvalt rohkem. Vältimaks nende kaalupiirist pisut üle olevate naiste püüdeid kunstlikult kaalu vähendada ja seeläbi siiski paatkonda pääseda, jäetakse sageli suuremad tiimid kui naiste kergekaalukahene üldse moodustamata. Näiteks on ülikoole, kus mingi hetkeni on eksisteerinud ka suuremate paatide jaoks eraldi kergekaalu meeskonnad, kuid tõsiste toitumisprobleemide ja kiirest kaalulangetusest tingitud terviseprobleemide tõttu on need kaotatud (Sykora jt 1993). Ka teistel spordialadel on püütud võtta kasutusele meetmeid vältimaks ekstreemsetest kaalulangetusmeetodite kasutamisest tulenevaid terviseriske. Sellest hoolimata on teada mitmeid äärmuslikke sportlase surmaga lõppenud juhtumeid (Artioli jt 2010; Sundgot-Borgen ja Garthe 2011).

Täpsemalt on antud teemat käsitletud Fiona Morris ja Warren Payne (1996) uuringus, mille eesmärgiks oli koguda andmeid erinevate vahetute ning pikema perioodi vältel tulemust andvate kaalulangetusmeetodite kasutamise kohta kergekaalusõudjate seas hooaja vältel ning hinnata vähendatud energiatarbimise mõju ning samaaegset treeningut nende kehakoostisele (kas energiatarbimise vähendamine, kuid treeninguga jätkamine tagavad keha rasvavabamassi piisava stimulatsiooni) (Morris ja Payne 1996).

Uuringus osales 18 kõrge kvalifikatsiooniga kergekaalusõudjat (6 naist, 12 meest, kusjuures naiste osalus uuringus ei hõlmanud teatud võistluseelseid perioode, mis kahandab teataval määral tulemuste usaldusväärsust). Naissõudjate keskmine vanus uuringu alguses oli 23,1

aastat, pikkus 170,8 sentimeetrit ja kaal 61,3 kilogrammi. Meeste samad näitajad olid seejuures keskmine vanus 23,5 aastat, pikkus 180,5 sentimeetrit ja kaal 75,6 kilogrammi. Kõigil uuringus osalejatel paluti jätkata oma harjumuspärase toitumise ning kaalulangetusmeetoditega. Kõiki mõõdetavaid näitajaid kontrolliti hooaja jooksul neljal korral: ettevalmistushooajal oktoobris, kahel korral võistlushooaja kestel (tähtsamate riiklike meistrivõistluste ajal) ning võistlushooaja järgselt juulis. Uurimus tugines kolmest osast koosnevale küsimustikule, millest esimene osa hõlmas küsimusi kehakaalu kõikumise kohta hooaja erinevate perioodide vältel (joonis 2). Küsimustiku teine osa kogus informatsiooni pikaajaliste kaalukontrollimeetodite kohta ning kolmas osa hõlmas küsimusi vahetult viimase seitsme päeva jooksul enne võistlusi kasutatavate kaalulangetusmeetodite kohta. Vältimaks uuringust saadavate tulemuste vähest objektiivsust, hõlmas uuring ka sportlastepoolseid ülestähendusi toitumise kohta, antropomeetriliste näitajate mõõtmist (teostatud kogu hooaja vältel ühe spetsialisti poolt, vältimaks mõõtmismeetodite varieerumist) ning kehakoostise mõõtmist DXA meetodil (Morris ja Payne 1996). Just viimaste kontrollmeetodite kasutuselevõtt tagab uuringutulemuste suurema objektiivsuse, sest võimalik on andmete esitamine arvulistes väärtustes. Järgnev diagramm illustreerib nais- ja meeskergekaalusõudjate kehakaalu muutust hooaja vältel, mis on mõõdetud DXA meetodil neljal korral hooaja vältel (joonis 4) (Morris ja Payne 1996).



Joonis 4. Uuringus osalenud kergekaalusõudjate kehakaalu kõikumine hooaja vältel (Morris ja Payne 1996).

Jooniselt 4 nähtub nais- ja meeskergekaalusõudjate kehakaalu märkimisväärne langus võistlusperioodil võrreldes ülejäänud hooajaga. Just sel perioodil saadi kehakaalu mõõtmisel kõige väiksemad arvulised väärtused- 57,0 kg naistel ja 69,8 meestel, võrdudes 5,9% kaalulangusega hooaja jooksul naistel ning 7,8% meestel. Võistlusperioodiks kaotatud kehakaal taastati pärast antud perioodi lõppu, mil mõõdeti ka kõrgeimad kehakaalu väärtused. Selline kaalu kõikumine hooaja vältel näitab, et kehakaalu langus pole loomulik ning on tingitud teatud meetmete kasutuselevõtust. Selle üheks võimaluseks on toitumisega seotud piirangute kehtestamine, mis spetsiifiliselt tähendab märkimisväärset energia proteiinide ja absoluutse rasva tarbimise vähendamist (Morris ja Payne 1996). Kõnealuseid piiranguid arvulistes väärtustes on võimalik näha tabelist 2.

Tabel 2. Toitainete manustatud energiakulu kJ, süsivesikud, proteiin ja rasv (g d⁻¹) (%) uuringus osalenud mees- ja naiskergekaalu sõudjatel, sõudmise hooaja vältel (24 h jooksul) (Morris ja Payne 1996).

	Hooaja eelne	Võistluseelne	Võistlus	Hooajajärgne
Naised				
Energia (kJ)	6864	5033	4972	8660
Süsivesikud (g d ⁻¹)	260 (58 %)	208 (63 %)	214 (68 %)	283 (52 %)
Proteiin (g d ⁻¹)	73 (17 %)	48 (16 %)	37 (15 %)	90 (18 %)
Rasv (g d ⁻¹)	48 (21 %)	34 (22 %)	32 (15 %)	73 (31 %)
Mehed				
Energia (kJ)	10997	9657	9795	12699
Süsivesikud (g d ⁻¹)	354 (52 %)	427 (65 %)	415 (67 %)	354 (46 %)
Proteiin (g d ⁻¹)	98 (15 %)	98 (19 %)	100 (18 %)	118 (16 %)
Rasv (g d ⁻¹)	86 (28%)	37 (27 %)	33 (14%)	113 (34 %)

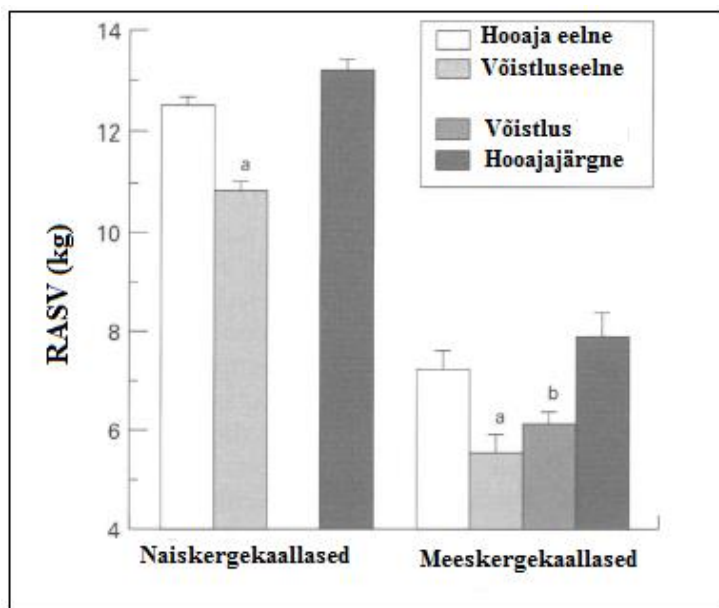
Tabelist nähtub, et keskmine kehakaalu langus viimasel seitsemel päeval enne hooaja olulisemat võistlust oli naissõudjatel 2,8 kg (4,7%) ja meestel 3,5 kg (4,7%). Sellest võib järeldada, et kergekaalusõudjad eelistavad valdavalt lühikese perioodi jooksul mõjuvaid kaalulangetusmeetodeid. Võistluskaalu saavutamiseks kasutatakse kombineeritud kaalulandamise tehnikaid, näiteks järjestikkused treeninguid (omane 73% uuringus osalejatele), vedeliku tarbimise vähendamist (71% uuringus osalejaid), higistamisjookse (30% uuringus osalejaid), päikesepaistelise sooja ilmaga autos istumist (30% uuringus osalejaid), kuuma dušši all käimist (16,5%), sauna (10%) ja muudes tingimustes higistamist (7%). Selgub, et dehüdratsioon on üks olulisemaid viise kiireks kaalu langetamiseks (Morris ja Payne 1996).

Kehakaalu langetamise üheks meetodiks on keha koostise muutmine, see tähendab, et vähendada püütakse keha rasvasisaldust. Selline väide põhineb keha nahavoltide mõõtmisel saadud tulemustel, rasvaprotsendi mõõtmisest ning kehas vähenenud rasva massi mõõtmisel (mis vähenes naistel 1,6kg ning meestel 1,7kg). Võistlusjärgsel hooajal tõusis nii nais- kui meeskergekaalastel keha rasvasisaldus. Selline tendents on omane kõigile kasutatavatele kiiretele kaalulangetusmeetoditele (Morris ja Payne 1996). Toodud väiteid illustreerivad arvuliselt ja visuaalselt tabel 3 ning joonis 5.

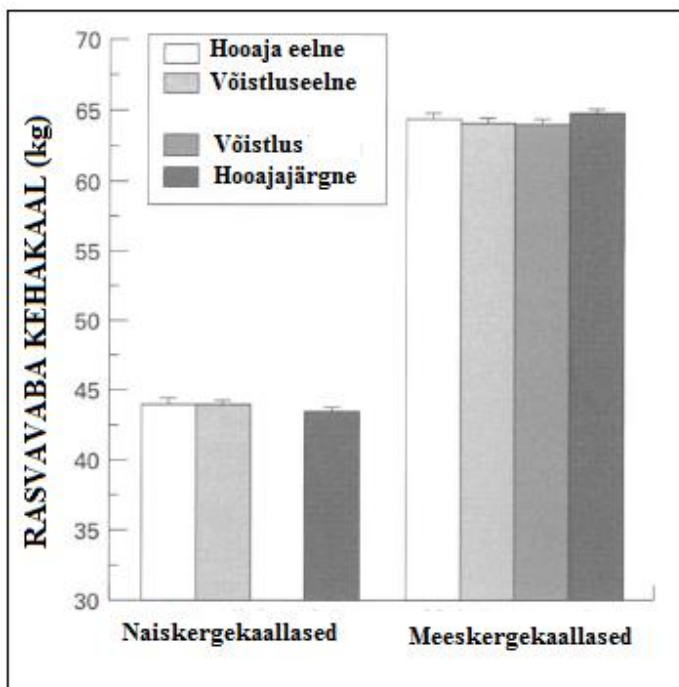
Tabel 3. Uuringus osalenud nais- ja meeskergekaalusõudjate keha rasvasisalduse muutumine hooaja vältel (Morris ja Payne 1996).

Tehnika	Hooaja eelne	Võistluseelne	Võistlus	Hooajajärgne
Naised (n = 6)				
Turja rasva %	22,14	19,68	-	23,4
Nahavoldid kokku	80,9	68,2	-	84,8
Mehed (n = 12)				
Turja rasva %	10,02	7,82	8,31	10,8
Nahavoldid kokku	54,2	41,8	42,3	58,7

Vastupidiselt kehas leiduva rasva massile ei täheldatud muutusi keha rasvavabas massis ja seda kogu hooaja vältel, mis taaskord viitab kiiret kaalulangust tagavate meetodite kasutamisele (joonis 6) (Morris ja Payne 1996).



Joonis 5. Uuringus osalenud kergekaalusõudjate keha rasvasisalduse muutumine hooaja vältel naistel (n = 6) ja meestel (n = 12) (Morris ja Payne 1996).



Joonis 6. Uuringus osalenud kergekaalusõudjate keha rasvavaba massi hulga muut hooaja vältel nais- (n = 6) ja meeskergekaalusõudjatel (n = 12), mis mõõdeti DXA meetodil ning on märgitud tabelis kilogrammides (Morris ja Payne 1996).

Eelnevast ilmneb, et kiiret kaalulangust töötavad äärmuslike kaalulangetusmeetodite kasutamine on kergekaalusõudjate seas aktuaalne. Peamiselt põhineb kaalu kiire langus dehüdratsioonil, mille saavutamiseks kombineeritakse vedeliku vähest tarbimist koos võimalikult suure veekaoga (higistamine või diureesi soodustamine). Antud meetodid on enim kasutatavad nädala jooksul enne võistlust, kuid võivad kesta ka vahetult kuni kaalumiseni (Morris ja Payne 1996; Sykora jt 1993).

KOKKUVÕTE

Töö alguses seatud eesmärgid luua eestikeelne ülevaade kergekaalusõudjate kaalu mõjutavatest teguritest, nagu antropomeetriast tingitud loomulikud eeldused kergekaalusõudmiseks, toitumisest kui kaaluga manipuleerimise ühest võimalusest ning meetoditest kaalu langetamiseks, said täidetud.

Paljudel spordialadel on täheldatud seoseid sportlase füüsiliste parameetrite ja võistlusliku edu vahel. Kuna sageli on edu tagavaks füüsiliseks parameetriks väiksem kaal, liigitatakse sportlased sageli inimgruppi, kelle puhul on täheldatud kõrgemat riski langeda suuremal või vähemal määral toiduga seotud probleemide küüsi. Kuna toit on üks kaaluga manipuleerimise viise, peetakse riski toitumisega seotud häirete tekkeks suuremaks neil aladel, kus hinnatav on esteetiline ilu või kus võisteldakse kaalukategooriates. Lisaks toidule, kasutatakse antud spordialadel veel palju teisi kaaluga manipuleerimise meetodeid. Selliste spordiala hulka kuulub ka sõudmine. Kergekaalusõudja kaalu peamiseks mõjutajateks on loomulikud eeldused antropomeetria näol, toitumine ning kaalulangetusmeetodite kasutamine. Edukamate kergekaallaste antropomeetrilisteks tunnusteks on pikad ala- ja ülajäsemed, suhteliselt väike luustiku kaal ning istumiskõrgus. Olulisemaks omaduseks on kujunenud maksimaalselt suur lihasmass, mis saavutatakse keha madalama rasvasisalduse arvelt. Ka võrdlused maailmameistrivõistluste medalistide ja mittemedalistide vahel näitavad, et enamasti kujunevad edukamateks kergekaalusõudjad, kelle somatotüüp on rohkem mesomorfne, vähem endomorfne ning kelle istumiskõrgus on väiksem, kuid üla- ja alakehajäsemed on pikad. Väidetakse, et edukamad kergekaalusõudjad sarnanevad oma somatotüübilt raskekaalu sõudjatele, mis tagab biomehhaanilise efektiivsuse tõmbetsükliks.

On leitud, et jõuproduktioonide erinevus (maksimaalne jõud, keskmine jõud, võimsus ja töö) on põhilisteks indikaatoriteks, tegemaks vahet kerge- ja absoluutkaalukategooriatel. Olulisemaks omaduseks on kujunenud maksimaalselt suur lihasmass, mis saavutatakse keha madalama rasvasisalduse arvelt. Sellest tulenevalt on kergekaalu siduvaks teemaks ka erinevad võistluskaalu saavutamise meetodid, toitumuslikud eripärad ning sellega seotud kõrvalekalded, nagu äärmuslikud kaalulangetusmeetodid.

Saamaks luba võistelda kergekaalu kategoorias, peab sportlane kaalumise hetkeks mahtuma etteantud kaalunormi piiresse. Sportlastel, kelle loomulikud füüsilised eeldused tingivad antud kaalukategooriast välja jäämise, püüavad sageli vajaliku kaalu saavutada kas toitumisega seotud piirangutega või erinevate kiiresti toimivate kaalulangetusmeetodite abil.

On leitud, et üldjoontes on naised (olenemata kaalukategooriast) oluliselt altimad häiritud toitumiskäitumisele kui mehed. Kaalukõikumine hooaja vältel oli meestel oluliselt suurem kui naistel, kusjuures kergekaalus võistlevatel meestel oli hooajasisene kaalukõikumine omakorda oluliselt suurem kui absoluutkaalus võistlevatel meestel. Ka nädala lõikes kõikus kaal enim meeskergekaalusõudjatel. On võimalik, et erinevused meeste ja naiste toitumiskäitumises ei oleks nii suured, kui mõlemast soost sportlased oleksid ühiskonna sotsiaalsete nõudmiste poolt üheselt survestatud.

Kuna tihti saavutatakse nõutav kaal võistluste eelse lühikese perioodi vältel, siis aeg kaalumise kuni stardini (2 tundi) on sportlasele nõ taastumisperioodiks, kus püütakse taastada maksimaalselt suur osa kaalulangetusega kaotatud energia ja vedeliku kogusest. Ometi on leitud, et vahetul kaalukaotusel (4%) enne kaalumist ning agressiivsel toitainete ja vedelike taastamisel kaalumise ja stardi vahelisel ajal on väga väike ja statistiliselt ebaoluline toime veepealsõudmise võistluslikule tulemusele võrreldes ergomeetrisõudmisega. See võib olla põhjustatud ka asjaolust, et veepeal võisteldes ei suuda sportlane kurnatusseisundis enam säilitada biomehhaanilist efektiivsust. Sportlased tihtilugu ei pinguta täielikku kurnatuse läveni, mis vastasel korral ohustaks kardiovaskulaarse ja termoregulatsioonilisi funktsioone.

Kergekaalusõudjatele on omane kiiresti toimivate kaalulangetusmeetodite kasutamine lühikese perioodi vältel vahetult enne võistlusi ja seda olenemata asjaolust, et viimaste kasutamisel on tõestatud nende negatiivne toime nii teisele, kui sooritustulemusele. Peamiselt saavutatakse suur kaalukadu lühikese aja jooksul dehüdratsiooni arvelt. Võttes arvesse, et sõudmine üldiselt on veespordi ala, mille võistluslik tegevus toimub valdavalt suvisel perioodil ning tihti kuumas keskkonnas, kus niigi suureneb risk langeda dehüdratsiooni ning sellega kaasnevasse töövõime langusesse, peidab kunstlik dehüdratsiooni esilekutsumine paralleelselt kuumade ilmastikutingimustega endas tõsiseid terviseriske. Piisava veehulga tarbimine on oluline ka külmas keskkonnas, kus veekadu tekib peamiselt respiratoorsel teel (väljahingatava õhuga), aga ka liigselt keha väliskeskkonnast isoleeriva riietuse tõttu.

Kaalukategooriad on loodud eesmärgiga tagada ka füüsilistest eeldustest tingituna nõrgematele sportlastele võimalus võistelda ning seetõttu tuleks spordiorganisatsioonide poolt leida lahendusi olukorrale, kus kaalukategooriasse mitte mahtuvad sportlased end kunstlikult sinna sobitada püüavad. Teiseks põhjuseks on kaalukategooriatesse mahtumiseks kasutatavatest meetoditest tingitud terviseriskid. Lahendusteks on pakutud näiteks kaalukategooriasse sobitumise mõõtmisel ka hüdratsioonitaseme ning keha rasvasisalduse mõõtmist, kuid tehnilise keerukuse tõttu pole need variandid realselt kasutust leidnud.

Osa töös kasutatud allikatest tugineb andmetele, mis koguti 1980ndatel, vahetult peale kergekaalu võistlusklassi tutvustamist rahvusvahelistel võistlustel. Peale 80ndaid ei uuritud kergekaalusõudjate võistlustulemuste ja füüsiliste näitajate seoseid mitu aastakümnet, vaatamata vajadusele, mille tingisid nõ talendiotsingu programmid. Sellest tulenevalt võimaldaks ka antud töö edasist käsitlemist ning arendamist rohkemaarvuliste vastavasisulist spordialaspetsiifilist teavet pakkuvate kaasaegsete uuringute korraldamine ning info publitseerimine.

KASUTATUD KIRJANDUS

Armstrong L.E., Casa D. J., Millard-Stafford M, Moran D. S., Pyne S. W., Roberts W. O. Exertional heat illness during training and competition. *Medicine and science in Sports and exercise* 2007: 39; 556- 572

Artioli, G. G., Gualano, B., Franchini, E., Scaglius, F.B., Takesian, M., Fuchs, M., Lancha, A. H. Prevalence, magnitude, and methods of rapid weight loss among judo competitors. *Medicine and science in sports and exercise* 2010: 42 (3); 436-442

Burge, C. M., Carey, M. F., Payne W. Rowing performance, fluid balance, and metabolic function following dehydration and rehydration. *Medicine and science in sports and exercise* 1993: 25 (12); 1358- 1364

Bourgois, J., Claessens, A. L., Janssens, M., Van Renterghern, B., Loos, R., Thomis, M., Philippaerts, R., Lefevre, J., Vrinjens, J; Anthropometric characteristics of elite female junior rowers . *Journal of Sport Sciences* 2001: 19(3); 195- 202

Carter J. E. L.; *The Heath-Carter Anthropometric somatotype Instruction manual*. Department of Exercise and Nutritional Sciences San Diego State University 2002

Doyle M. M., Lyttle, A., Elliott. Comparison of force-related performance indicators between heavyweight and lightweight rowers. *Sports biomechanics* 2010: 9(3); 178–192

Faria, I. E., Faria, E. W. Relationship of the anthropometric and physical characteristics of male junior gymnasts to performance. *J Sports Med Phys Fitness* 1989: 29; 369- 378

Franchini, E., Brito, C. J., Artioli, G. G. Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. *Journal of the international society of sports nutrition* 2012: 9 (1)

International Rowing Federation. *FISA Rule Book 2013* (15.05.2013)

<http://www.worldrowingmagazine.com/fisarulebook/2013#pg1>

- Jentjens R. L., Cale C., Grutch C, Jeukendrup A. E. Effects of pre-exercise ingestion of differing amounts of carbohydrate on subsequent metabolism and cycling performance. *European Journal of Applied Physiology* 2002: 88; 444- 452
- Jentjens R., Jeukendrup A. Determinants of post-exercise glycogen synthesis during short-term recovery. *Sports Medicine* 2003: 33: 117- 144
- McNeely E. Rowing ergometer physiological tests do not predict on-water performance. *The Sport Journal* 2012
- Mello F. de C., Bertuzzi R. C. De M., Grangeiro P. M., Franchini E. Energy systems contributions in 2000 m race simulation: a comparison among ergometers and water. *European Journal of Applied Physiology* 2009: 107; 615-619
- Mettler S., Mitchell N., Tipton D. K. Increased protein intake reduces lean body mass loss during weight loss in athletes. *Medicine and science in Sports and exercise* 2010. 42(2) 326-337
- Morris F. L., Payne R. W. Seasonal variations in the body composition of lightweight rowers. *British Journal of Sports Medicine* 1996: 30 (4); 301- 304
- Murray B. Hydration and Physical Performance. *Journal of the American College of Nutrition* 2007: 26 (5); 542 – 548
- Olds, T. The evolution of physique in male rugby union players in the twentieth century. *Journal of Sport Sciences* 2001: 19; 253- 262
- Rodriguez N. R., N. M. DiMarco, S Langley. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *Journal Of The American Dietetic Association* 2009: 109 (3); 509- 527
- Sawka M. N., Burke L. M., Eicner E. R, Maughan R. J., Montain S. J. Stachenfeld N. S. Exercise and fluid replacement. *Medicine and science in Sports and exercise* 2007: 39: 377-390

Slater G. J. , Anthony J. Rice, Ken Sharpe, Iñigo Mujika, David Jenkins, and Allan G. Hahn. Body-Mass Management of Australian Lightweight Rowers prior to and during Competition. *Medicine and science in Sports and exercise* 2005a: 37(5); 860-866

Slater G. J., A. J. Rice, I. Mujika, A. G. Hahn, K. Sharpe, D. G. Jenkins. Physique traits of lightweight rowers and their relationship to competitive success. *British Journal of Sports Medicine* 2005b: 39; 736- 741

Slater G. J., Anthony J. Rice, Ken Sharpe, David Jenkins, and Allan G. Hahn. Influence of Nutrient Intake after Weigh-In on Lightweight Rowing Performance. *Medicine and science in Sports and exercise* 2007: 39(1); 184-191

Slater G., A. J. Rice, R. Tanner, K. Sharpe, C. J. Gore, D. G. Jenkins, A. G. Hahn. Acute weight loss followed by an aggressive nutritional recovery strategy has little impact on-water rowing performance. *British Journal of Sports Medicine* 2006: 40; 55- 59

Stellingwerff T., Maughan J. R., Burke M. L. Nutrition for power sports: Middle-distance running, track cycling, rowing, canoeing/kayaking, and swimming. *Journal of Sport Sciences* 2011: 29(1), 79-89

Sundgot-Borgen, J., Garthe, I. Elite athletes in aesthetic and Olympic weight-class sports and the challenge of body weight and body composition. *Journal of Sports Sciences* 2011: 29 (1): 101- 114

Sykora, Charlotte Grilo, Carlos M. Wilfley, Denise E. Brownell, Kelly D. Eating, weight, and dieting disturbances in male and female lightweight and heavyweight rowers. *International Journal of Eating Disorders* 1993: 14(2), 203-211

SUMMARY

Factors influencing body- mass in lightweight rowing

In many fields of sport, relationships between the athlete's physical parameters and competitive success have been observed. Due to the fact that lower weight is one of the physical parameters to guarantee success, athletes are often divided into groups based on their risk of developing food-related problems. Because diet affects weight, the risk of developing food-related problems is thought to be bigger in fields where aesthetic beauty is assessed or where competing is divided into weight categories. In addition to food many other methods for weight manipulation are used in these sports. Rowing is among these.

The main weight manipulators of a lightweight rower are naturally predetermined anthropometry, diet and use of weight loss methods. Successful lightweight athletes are characterized by long lower and upper limbs, a relatively small weight of the skeleton and sitting height. The most important attribute is held to be maximum muscle mass, which is achieved at the expense of lower body fat count. Athletes whose naturally predetermined qualities result in being excluded from a specific weight category often try to lose weight by either dieting or using different fast-acting weight loss methods. Even though the latter has been proven to negatively affect the athletes' competitive results, their usage among lightweight rowers is still relevant.

Weight categories have been created in order to guarantee a possibility to compete for the athletes who, due to their natural physical qualities, are weaker. Therefore should the sports organizations find a solution to the situation where athletes who are not qualified for a certain weight category try to fit in "artificially". Another reason for this is the health risks related to methods used for fitting in lower weight categories. One of the solutions proposed is to measure the level of hydration and body fat during weight category fitting. However, due to technical complications these solutions have not been used.

Further research and development of this topic could result in numerous specific sports field related studies and publication of information.