

Annely Sootsi Koolitus

Tervisekool

**TOIDULISANDID SPORTIMISE TOETAMISEKS
HARRASTUSSPORTLASTELE**

Lõputöö

Riinu Rätsep

TLN13

TALLINN 2016

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. Füüsiline aktiivsus	5
2. Harrastussportlase treeningutega kaasnev baastoitumine	5
1.1 Makro- ja mikrotoitained	6
3. Toidulisandid	7
3.1. Mis on toidulisand?	8
3.2. Toidulisandite tarvitamise eesmärgid.....	8
3.3. Mida jälgida toidulisandite kasutamisel	9
4. Toidulisandid sportimise toetamiseks.....	10
4.1. Polüküllastumata oomega-3 rasvhape	10
4.2. Antioküdandid.....	12
4.3. Vitamiinid.....	13
4.4. Mineraalid	15
4.4.1. Kaltsium.....	15
4.4.2. Magneesium.....	16
4.4.3. Raud	17
4.5. Kreatiin.....	Tõrge! Järjehoidjat pole määratletud.
KOKKUVÕTE	18
KASUTATUD KIRJANDUS.....	19
Uuringud	20

SISSEJUHATUS

Inimesed on loodud elama aktiivset elustiili ning kulutama sealhulgas 3000-4000 kcal päevas. Ja selliselt elasid inimesed kuni 1950-ndateni.

Peale 1950-ndaid muutus inimeste elustiil ja muutusid nende toitumisharjumused. Toiduainete tööstuse kiire areng on toonud turule suure valiku poolfabrikaate ning pikalt säilivaid toiduaineid, mille läbi on suurenenud taimsete rasvade tarbimine +46% ja liha tarbimine +36%, lisaks tarbitakse palju rohkem ka kõrge glükeemilise koormusega toiduaineid nagu suhkur ja tärklis +35%. Kusjuures vähenenud on liitsüsivesikute ja kiudainete tarbimine -38% ja värskete köögiviljade tarbimine -24%. Rääkimata inimeste füüsilisest koormusest, mis on langenud -50%. Inimesed on muutunud mitteaktiivseks ja kasutavad tänapäeval maksimaalselt 2000kcal.¹

Tugev tervis on elu alustala ning liikumine on tervise hoidmise vundament. Toitumisega anname organismile vajalikud vahendid normaalseks funktsioneerimiseks ja toimimiseks. Tänapäeva elustiil aga on mugav ja liikumist pärssiv – me liigume punktist A punkti B pigem transpordivahendiga, kasutame lifte ja eskalaatoreid treppide asemel, töökohal/kodus pigem istume (samuti ka transpordivahendites). Vähese liikumisega mõjutame kogu oma organismi, tagajärjeks on tervisehädad.

Tänapäevase elutempo juures tuleb treenimiseks aega planeerida ning osad inimesed on selle võtnud oma kohustuslikku päevaplaani kasutades treenimiseks mitmeid tunde päevas. Treenimise eesmärgid on inimestel erinevad, kuid kui treeninguid juba pühendumusega teha, siis osadel treenijatel kaasneb sellega vajadus oma võimeid proovile panna. Nii ongi välja kujunenud suur hulk inimesi, kes treenivad end järjepidevalt, seavad endale sportlikud eesmärgid ja panevad enda võimed proovile erinevatel rahvaspordiüritustel/-võistlustel. Treenimisprogramm koostatakse sageli iseseisvalt ammutades informatsiooni internetist, kolleegidelt ja sõpradelt, üksikud on endale treeneri palganud. Sageli jääb informatsioon

¹ http://www.1life63.com/accounts/1life63WebCom/uploads/userfiles/files/UK%20-%20LSK%20-%20Forebyggen%20helse%20-%202016_02_2011%20-%20UK%20-Final%20-%20Paul.pdf

puudulikuks ning teadmatusest tehakse endale pigem kahju kui kasu. Lisaks treeningkavale on oluline toetada organismi õigete ja vajalike toitainetega.

Käesolevas töös keskendutakse toidulisanditele ja seda just harrastussportlase sportimise toetamiseks. Kas toidulisandeid on üldse vajalik menüüsse lisada kui me liigume rohkem? Mis eesmärk on toidulisanditel tervisliku toitumise menüüsse lisamisel? Antud küsimustele vastuste leidmisel on eelduseks sportlase korrapärane tervislik toitumine 5-6 korda päevas (3 põhitoidukorda – hommikusöök, lõunasöök ja õhtusöök) ning 2-3 vahepala. Vajaliku veekoguse tarvitamine vastavalt kehakaalule ja füüsilisele aktiivsusele (keskmine arvestuslik organismi veevajadus on 28-35ml kehakaalu kilogrammi kohta, mis sõltub inimese vanusest, soost, füüsilisest koormusest ja kliimast)². Sportimisel hea seista selle eest, et keha vedelikuvarud oleksid piisavad. Seetõttu on hea veejoomisega alustada juba varakult, mitte alles treeningu ajal. Kuid treeningu ajal lähtuda järgmisest printsiibist - tunniajalise treeningu jooksul tarbida vedelikku 13 ml kehakaalu kg kohta. Peale igat tunniajalist treeningut peaks vett jooma 4 ml kehakaalu kg kohta. Äärmiselt oluline on peale treeningut vedelikuvarud taastada. Vedelikupuudust mõjutab harrastussportlase saavutusvõimet ning ka tervist üldisemalt.³

² <https://www.arst.ee/et/Uudised-ja-artiklid/33711/palju-meie-organism-vett-vajab>

³ Siret Saarsalu „Noorsportlaste toitumine“

1. Füüsiline aktiivsus

Füüsiline aktiivsus on igasugune kehaline liikumine, mille poolt tekitatud energiat skeletilihased kasutavad. Sinna hulka kuulub ka kõndimine, kodutööde või aiatööde tegemine, aktiivne mängimine. Tervise säilitamiseks on kriitiline kehaline koormus täiskasvanud isikul vähemalt 30 minutit mõõdukat tegevust viis korda nädalas. Ühe korra mõõduka tegevusena läheb kirja vähemalt 30-minutiline füüsiline pingutus, mille tulemusel hakkab inimene kergelt higistama ja nahk läheb soojaks.⁴

Eesti uute liikumissoovituste kohaselt on soovitatav ennast liigutada mõõdukas tempos vähemalt 150 minutit nädalas, tervisele maksimaalse kasuliku toime saamiseks kuni 300 minutit nädalas. Tervist saab tugevdada ka suure intensiivsusega kehalist tööd tehes, mille ajaline kestus peaks olema vähemalt 75 minutit nädalas. Mida ühtlasemalt on treeningkorrad nädala peale ära jaotatud, seda parem tervisele. Kehalise aktiivsuse ajalist kestust saab kohandada vastavalt üksikindiviidi võimekusele ja võimalustele, st et nädala normi võib kokku koguda ka mitme 10-15 minutilise tegevusena päevas.⁵

Sport on mängulist laadi võistluslik kehaline tegevus. Sport jaguneb amatöör- ehk harrastusspordiks ja elukutseliseks (professionaalseks) ehk profispordiks. Eesmärgi järgi eristatakse tervisesporti, kus võistluslik aspekt ei ole oluline, ja võistlussporti,⁶ kus toimub eesmärgipärane treenimine, et saavutada parim tulemus võistlustel. Võistlussport jaguneb: harrastussportlased ja tippsportlased.⁷

2. Harrastussportlase treeningutega kaasnev baastoitumine

Liikumine on inimorganismi fundamentaalsemaid tegevusi. Kuid selleks, et midagi liikumises hoida, on vaja energiat ja energia tekitamiseks on vaja kütust. Inimorganismi

⁴ <http://www.terviseinfo.ee/valdkonnad/liikumine>

⁵ Eesti uued liikumissoovitused 27.01.2016

⁶ <https://et.wikipedia.org/wiki/Sport>

⁷ „Erinevad spordialad, toitumine ja toidulisandid“ Taimi Anijärv loengumaterjalid Annely Sootsi Tervisekoolis

kütuseks on täisväärtuslik toit, milles on tasakaalus keha funktsioneerimiseks vajalikud makro- ja mikrotoitaineid.

Harrastussportlase toitumise aluseks on täisväärtuslik tervislik toitumine vastavalt Eesti ja Põhjamaade riiklikele tasakaalustatud toitumissoovitustele, millele vajadusel lisandub spordialaspetsiifiline (vastupidavus- või jõuala) toitumine, mille eesmärgiks on tagada organismile piisav energiavaru, vältida dehüdratsiooni, saavutada ja hoida sobilikku lihasmassi ja rasvaprotsenti, tagada mugavustunne seedekulglas ning tagada optimaalne kohanemine füüsilise koormusega ja taastumine.⁸

1.1 Makro- ja mikrotoitained

Selleks, et keha saaks normaalselt ja häireteta funktsioneerida peab igapäevane toit sisaldama nii makro- kui mikrokomponente. Inimese igapäevane toit peaks olema nagu hästitoimiv meeskond makro- ja mikrokomponentidest, igal meeskonnaliikmel on organismis oma kindel funktsioon. Ühe meeskonnaliikme puudumisel ei pruugi meeskonnatöö enam õnnestuda.⁹

Makrotoitaineid ehk põhitointaineid vajab organism päevas suhteliselt suurtes kogustes grammides (süsivesikud 50-60%, rasvad 25-35%, valgud 10-20%¹⁰ ja vesi). Toiduenergia põhilisteks allikateks on süsivesikud ja rasvad. Treeninguks vajaliku energia, nagu ka treeningjärgselt maksa ja lihaste glükogeenitaseme (glükogeen on lihtsüsivesiku glükoosi salvestusvorm) optimaalse taastumise aitavad kõige efektiivsemalt tagada süsivesikud, nagu näiteks täisteratooted, puu- ja köögivilid jne. Tõsisemal tasemel spordiga tegeledes võib süsivesikutevaese dieedi järgimine raskeks osutuda, kuna glükogeenivarud kehas on võrreldes rasvavarudega minimaalsed. Paljud keharakud saavad eluks vajaliku energia

⁸ Siret Saarsalu „Noorsportlaste toitumine“

⁹ <http://www.tlu.ee/opmat/tp/terviseopetus/toit/toitained.html>

¹⁰ <http://tap.nutridata.ee/53>

ainult süsivesikute lõhustamisest, muuhulgas on süsivesikud olulised ka aju funktsioneerimiseks.¹¹

Rasvadel on inimkehas ülioluline struktuurne roll - tegemist on rakumembraani koostisosaga. Samuti on rasvade näol tegemist lahustiga, mis mängib rasvaslahustuvate vitamiinide (A, D, E, K) omastamisel olulist rolli. Spordi vaatenurgast annavad tarbitavad toidurasvad vajaliku koguse energiat, et toetada noorte kasvu ja arengut. Kuna keharasva näol on tegemist organismisisesse energiareserviga, siis aitab rasvhapete oksüdatsioon vastupidavustreeningul vähendada sõltuvust nappidest süsivesikuvarudest.¹²

Valke hakkab organism kasutama energiaallikana alles süsivesikute ja rasvade defitsiidil.¹³

Mikrotoitaineid on energiat mitteväbustav toitaine, mida organism vajab milli- või mikrogrammides. Mikrotoitained on vitamiinid ja mineraalained. Elusorganism vajab mikrotoitaineid normaalsel elutegevusel (areng, kasv ja/või paljunemine) ning normaalsete metabolismiprotsesside toetuseks. Kestev defitsiit võib organismile kahjulik ning koguni ohtlik olla, põhjustades organismis haiguslikke seisundeid.

3. Toidulisandid

Sageli võib kuulda väidet, et kõik organismi funktsioneerimiseks vajalikud toitained saame me kätte toidust, kuid viimaste aastakümnete jooksul on inimeste toitumisharjumused muutunud kardinaalselt. Samuti on muutunud toitainete sisaldus toidus tänu toiduainete tööstuse kiirele kasvule – me tarbime palju „tühje kaloreid“ ja jätame organismi ilma vajalikest toitainetest. Seetõttu on välja töötatud toitumise toetamiseks toidulisandid, mis aitavad katta puudujääke.

¹¹ Siret Saarsalu „Noorsportlaste toitumine“

¹² Siret Saarsalu „Noorsportlaste toitumine“

¹³ <http://www.tlu.ee/opmat/tp/terviseopetus/toit/toitained.html>

3.1. Mis on toidulisand?

Toidulisanditest rääkides tuleb alustada definitsioonist. Toidulisand on toit, mis vastab kõigile järgmistele tingimustele:

- ette nähtud tavatoidu täiendamiseks (ehk ei anna oluliselt energiat) suukaudsel manustamisel;
- on teatud ainete kontsentreeritud allikaks (nt vitamiinid, mineraaltoitaineid, kofeiin, taimede ekstraktid, rasvhapped jne);
- on ette nähtud tarbimiseks kindlate annuste või kogustena;
- sisaldab üht või mitut koostisainet järgnevast nimekirjast: vitamiinid, mineraalid, taimeekstraktid, aminohape, kontsentraat, metaboliit või ekstrakt;
- Toidulisandeid turustatakse kindlatesse annustesse pakituna, nagu kapslid, pastillid, tabletid, pulbrikotikesed, vedelikuampullid, tilgutuspudelid ja muu sarnane, mis on ette nähtud tarvitamiseks väikeste mõõdetud kogustena.¹⁴

Mõned toidulisandid annavad esmavajalikke toitaineid.

3.2. Toidulisandite tarvitamise eesmärgid

Sportlastele orienteeritud toidulisandite valik on äärmiselt lai ja nende koostis mitmekesine. Seetõttu puudub ka toidulisandite üldtunnustatud klassifikatsioon. Nende kasutamine on viimastel aastakümnetel aga järjest suurenenud ja seda erinevatel põhjustel.

- Esiteks, kehalise töövõime parandamine organismi energiavarustuse või kesknärvisüsteemi talitluse mõjutamise kaudu;
- Teiseks, keha rasvavaba massi (lihasmassi) kasvu soodustamine valgusünteesi stimuleerimise teel;
- Kolmandaks, keha rasvamassi vähendamine;

¹⁴ <http://www.vet.agri.ee/?op=body&id=686>

- Neljandaks, tervise üldine tugevdamine ja nakkushaigustele vastupanuvõime suurendamine.¹⁵

Lõppkokkuvõttes on toidulisandite tarbimise eesmärgiks praktiliselt alati sportliku saavutusvõime parandamine. Samuti on kujunenud välja väärarvamus, et spordis heade tulemuste saavutamine võistlustel ilma lisaaineid kasutamata on võimatu. Selline praktika on ohtlik ning näitab möödapääsamatut vajadust parandada nii sportlaste kui ka nende nõustajate teadmisi toitumist puutuvates küsimustes

3.3. Mida jälgida toidulisandite kasutamisel

Kolm põhireeglit, mida toidulisandite kasutamisel on soovitatav järgida, on järgmised:

- Esiteks, ühe või teise toidulisandi kasutamise küsimus tuleb otsustada sportlase toitumise eelneva analüüsi tulemuste põhjal, mitte aga toidulisandite tootjate ja turustajate poolt levitatava teabe alusel. Viimasesse on soovitatav suhtuda tõsise ettevaatusega, kuna reeglina on selle peamine eesmärk läbimüügi suurendamine, mitte tarbijale objektiivse informatsiooni edastamine.
- Teiseks, vajalik on sportlase treeningu- ja võistluskoormuste analüüs ning sellest tulenevate võimalike spetsiifiliste toitumisvajaduste väljaselgitamine.
- Kolmandaks, oluline on usaldusväärse informatsiooni hankimine kasutusele võetava toidulisandi tegeliku toime, ohutuse ja efektiivsuse kohta. Paljude laialdaselt turustatavate toidulisandite efektiivsus on enam kui küsitav. Sugugi mitte harvad ei ole ka juhtumid, kus toidulisanditena müüdavates toodetes on tuvastatud ühe või teise dopinguaine olemasolu. Sageli ei lange kokku toote etiketil toodud informatsioon selles sisalduvate ainete ja nende koguste kohta ning toidulisandi tegelik koostis.¹⁶

¹⁵ „Toidulisandid ja sportlase erivajadused“ Vahur Ööpik
<http://www.iktartu.ee/uploads/Dokumendid/Toidulisandid.pdf>

¹⁶ „Toidulisandid ja sportlase erivajadused“ Vahur Ööpik
<http://www.iktartu.ee/uploads/Dokumendid/Toidulisandid.pdf>

4. Toidulisandid sportimise toetamiseks

Sportlastele on toitumise peamiseks eesmärgiks tagada piisav energiatarbimine ja katta organismile oluliste toitainete kättesaadavus vastavalt spordiala eripärale. 2015 aasta lõpul avaldatud uuringu kohaselt analüüsiti aastatel 2009-2012 Leedus 146-te vastupidavusspordiala sportlasi. 80,8% sportlastest tarbisid soovitatud kogusest vähem süsivesikuid ja 70% sportlastest tarbisid liigselt küllastunud rasvhappeid ja kolesterooli. Naissportlased tarbisid liiga vähe süsivesikuid, kiudaineid, proteiini/valku, oomega-3 rasvhappeid, B-grupi vitamiine, kaaliumi, kalsiumi, fosforit, rauda, mangaani ja tsinki. Vastupidavusalade sportlaste menüü ei vasta organismi vajadustele, mida nõuab intensiivne ja pikaajaline füüsiline koormus.¹⁷

4.1. Polüküllastumata oomega-3 rasvhapped

Polüküllastumata rasvhapped oomega-6 ja oomega-3 on organismis asendamatud rasvhapped, mida me saame kätte ainult toiduga ja mida organism ise toota ei suuda. Asendamatud rasvhapped muudetakse keha rakkudes paljudeks koehormoonideks (prostaglandiinideks, leukotrieenideks, tromboksaanideks), mis mängivad rolli väga paljudes reguleeritud funktsioonides (mõjutavad vereringet, immuunsust jne). Need prostaglandiinid, mis tekivad oomega-3 rasvhapetest, väldivad trombotsüütide ehk vereliistakute kleepumist, parandavad vereringet ning vähendavad põletikke. Liigsest oomega-6 rasvhapete tarbimisest tingituna aga kasvab põletikku tekitavate ja hüübimist suurendavate prostaglandiinide hulk. Nad on väga olulised luude, naha ja limaskestade, soolestiku ning aju terviseks. Aju koosneb 60% rasvadest, oomega-3 rasvhapped moodustavad müeliini, neljandik aju kuivainest on DHA. Oomega-3 rasvhapete puudus toob kaasa häired prostaglandiinide ainevahetuses ja närvisüsteemis. Rasvavaese dieedi tulemuseks on energiapuudus, meeleolu kõikumine.¹⁸ Toitumise juures on oluline jälgida oomega-6 ja oomega-3 omavahelist tasakaalu (2:1).

¹⁷ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26739677>

¹⁸ <http://www.vianaturale.ee/omega-3-rasvhapped>

Mitteametlikel andmetel on harrastussportlaste hulgas suurenenud südamerütmihäired ja isegi äkksurmad läbi infarkti. Südamearst Rein Vahisalu kirjutab, et raskete südamehaigete asemel on kardioloogi ukse taga koha sisse võtnud heas või väga heas kehalises toonuses ja täies elujõus keskealised mehed,¹⁹ kes on treeningutega oma organismi üle koormanud.

Väidetav toime: Põletikku alandava toimega, parandab südame-veresoonkonna tööd, toetab rakkude ainevahetust, tõstab sportlikku võimekust, vähendab väsimust, tugevdab immuunsüsteemi, viib lihastesse hapnikku, suurendab aeroobset vastupidavust ning kiirendab taastumist.

Tõenduspõhine toime:

1. Ameerika Ühendriikides tehtud uuringus osales 3326 meest ja naist ning neil analüüsiti EPA ja DHA taset veres. Uuringus osalejate keskmine vanus oli 74 aastat. Südamerütmihäireid esines 30% vähem nendel, kellel oli veres EPA ja DHA tase kõrge. Tõendatud on, et oomega-3 pikaajaline tarvitamine mõjutab südame rütmis püsimist.²⁰

2. 2 hooaja vältel 2008-2010 Lilleström Sports Club jalgpallimeeskonna liikmete peal tehtud uuringus osales 22 meeskonna liiget, kellel analüüsiti 11 erinevat rasvhapet veres. Esimene analüüs võeti November 2009. Oomega-6 ja oomega-3 omavaheline tasakaal mängijatel oli 3:1 – 27:1, keskmiselt 12,5:1. Testimisperioodi jooksul tarvitasid osalejad kõrge EPA ja DHA sisaldusega kalaõli ning kõrge polüfenoolide sisaldusega oliivõli kompleksi, sportlased said individuaalsed doosid vastavalt oma kehakaalule. Järgmine test tehti aprill 2010 ja analüüsi tulemustel oli meeskonna keskmine oomega-6:omega-3 omavaheline suhe 3,4:1. 2008/2009 ja 2009/2010 treeninghooaegadel peeti statistikat ka treeningutest eemalejäämise põhjuste üle. Uuringu tulemusel langes treeningutest haiguste

¹⁹ <http://arvamus.postimees.ee/1370898/rein-vahisalu-kellele-luuakse-pulsikella>

²⁰ „Out Of the Fire. Why chronic Inflammation is the root of all disease and How to put out of flames“
Paul Clayton 2009

tõttu puudumine 85% ja vigastuste tõttu puudumine langes 57% (sportlased paranesid vigastustest kiiremini)²¹

4.2. Antioküdandid

Antioküdandid on ained, mis pidurdavad ja reguleerivad vabade radikaalide teket. Terves organismis valitseb antioküdantide ja vabade radikaalide vahel tasakaal. Juhul kui tasakaal on rikutud, siis muutuvad vabad radikaalid organismile ohtlikuks. Antioküdandid katkestavad vabade radikaalide poolt alustatud ahelreaktsioone. Tähtsamad antioküdandid on vitamiinid C, A, E, polüfenoolid, karotenoidid, flavonoidid, ubikinoonid (Q10 vitamiin), seleen, mangaan ja tsink. Antioküdandid tugevdavad vastastikku teineteise toimet, mistõttu on oluline, et organism saaks neid kõiki üheaegselt.²² Antotsüaniinid on võimsad veresoonte kaitsjad, neutraliseerivad vabu radikaale koevedelikus.²³

Antioküdantidega on võimalik mõjutada laktaadi reaktsioone lihastes. Kõrge intensiivsusega koormusel kasutatakse energiaks glükoosi, mis on ladestunud organismis glükogeenina. Ainevahetuses tekib glükoosist laktaat, mis tagab küll kõrge intensiivsuse, kuid suurendab lihaste happesust ja on hoopis lihaste töövõimele pärssivaks teguriks. Mida suurem on koormuse intensiivsus, seda enam peame koormuse just ülehappesusest katkestama.²⁴

Väidetav toime: Enne ja pärast intensiivset treeningut antioküdantiderikaste toitude tarbimine aitab kiirendada organismi taastumisprotsessi. Antotsüaniinid, polüfenoolid,

²¹ Preventative Health at Lillestrøm Sports Club (LSK). Geir Kåsene, Ola Eide
http://www.1life63.com/accounts/1life63WebCom/uploads/userfiles/files/UK%20-%20LSK%20-%20Forebyggende%20helse%20-%202016_02_2011%20-%20UK%20-Final%20-%20Paul.pdf

²² <https://www.tlu.ee/opmat/tp/terviseopetus/toit/antioksdandid.html>

²³ https://www.tlu.ee/opmat/tp/terviseopetus/toit/karotenoidid_ja_flavonoidid.html

²⁴ „Kehalise koormuse mõju organismile“ Prof. Rein Jalak
http://www.fiile.ee/index.php?option=com_content&task=view&id=18

flavanoidid aitavad suurendada hapniku transporti lihastesse, parandada lihaste taastumist, alandada põletikulist keskkonda organismis, vähendada oküdatiivseid kahjustusi lihastes.²⁵

Tõenduspõhine toime:

1. 20 maratonijooksjat tarvitasid 5 päeva jooksul enne maratoni, maratoni päeval ja 48 tunni jooksul peale maratoni flavanoididerikast kirsimahla. Tulemused näitasid, et lihaste taastumine paranes ja põletikuline seisund vähenes.²⁶

2. Uuring hõlmas laktaadi reaktsioone lihastes. Testiti 9 meesjalgratturit 7 päeva jooksul, kes tarvitasid antotsüaniinide rikast mustsõstra ekstrakti. Testi tulemused näitasid, et osalejatel tõusis laktaadi taluvus, vähenesid lihaste kahjustused ja lihaste valulikkus peale treeningut²⁷

4.3. Vitamiinid

Vitamiinid ja treening käivad käsikäes. Ilma teatud vitamiinideta ei saa energia vabaneda toitainetest: süsivesikutest, valkudest ja rasvadest. Samal ajal aitavad vitamiinid tugevdada pidevalt uuenevaid kudesid, näiteks luid, verd ja nahka. Peale selle kaitsevad vitamiinid koormuse ajal lihaseid.²⁸ Vereanalüüsidele tuginedes saab väita, et on olemas kaks vitamiini, millel on lihaste kasvus ja taastumises väga suur roll. Need on D- ja B6-vitamiin (koos B1 ja B12-ga). B6-l on otseselt nii valkude kui süsivesikute ainevahetuse kiirendaja ja sellest tuleneb ka oluliselt tuntavam lihastaastumine.²⁹ D-vitamiin suurendab kiirete ehk II tüüpi lihaskiudude arvu ja diameetrit, suurendab sportlastel muskuloskeletaalseid võimeid.³⁰ Vähendab lihaspõletikke, valu ja müopaatiat ning suurendab lihaste

²⁵ <http://www.anitabean.co.uk/2015/08/4-new-performance-enhancing-supplements-that-actually-work-and-are-legal/>

²⁶ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19883392>

²⁷ <http://healthcurrency.co.uk/image/data/ISSN%202014%20cycling%20study%20final.pdf>

²⁸ http://static.inimene.ee/index.php?sisu=teemakeskus¢ral_id=42&article_id=129

²⁹ Margus Sildbaum <http://tervis.postimees.ee/3111483/tuntud-sportlase-toitumisloeng-toi-kohale-massid>

³⁰ „D-vitamiini ja sportlike tulemuste vahel on seos“ Siret Saarsalu <http://naine24.postimees.ee/3396117/d-vitamiini-ja-sportlike-tulemuste-vahel-on-seos>

valgusünteesi, jõudu, füüsilis soorituse jõudlust ja koormustaluvust.³¹ D-vitamiin on vajalik koostöös kaltsiumi a fosfaadiga lihaste lõdvestamis protsessis.³² Inimesel on D-vitamiini võimalik saada kahel viisil: selle sünteesist nahas, mille peamiseks allikaks on päikeselt lähtuva UVB-kiirguse toimel nahas tekkiv D-vitamiin ja toiduga/toidulisanditega.³³

Antioksidandina toimiv vitamiin E vähendab lihasrakkude kahjustusi tugeval treeningul, vältides koormusest tingitud lihasvalu. C-vitamiin toetab sidekoe teket, hormoonide teket ja energiat tekitavaid reaktsioone, vähendab piimhappeproduksiooni ja väsimuse teket, toetab raua transporti ja soodustab raua imendumist, hoides ära nn spordianeemiat, mis on levinud eriti naissportlaste seas. Süsivesikud muundatakse lihastöö jaoks vajalikuks energiaks B-vitamiinide abiga. Täpsemalt, need vitamiinid on tiamiin (B1), riboflaviin (B2), niatsiin (B3), pantoteenhape, kobalamiinid (B12) ja biotiin. Vitamiin D kindlustab tugevate luude arengu, aidates kaasa kaltsiumi imendumisele.³⁴ Kaltsiumi bilansi parandamise ja lihasjõudluse tõusu läbi aitab D-vitamiin luumurde vältida, mõjutades lihaste kontraktiilsust ja aidates nii vähendada kukkumisi. D-vitamiini toime suhtes on kõige tundlikumad Ib ehk kiiret tüüpi vöötlihased, mis on olulised just kehaasendi kontrolli ning tasakaalu säilitamisel³⁵

Tõendus põhine toime: 1. Ameerika rahvusliku jalgpallimeeskonna liikmetel mõõdeti vitamiin D sisaldust veres. Uuringus osales 80 jalgpallurit, neist 16 olid valgenahalised ja 67 mustanahalised mängijad. Osalejatel, kellel oli D vitamiini defitsiit, oli olnud vähemalt 1 luumurd. Mustanahaliste hulgas oli märgatavalt suurem D-vitamiini puudus.³⁶

³¹ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24179588>

³² <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=vitamine+d+muscle+recovery>

³³ „D-vitamiin – taasleitud oluline terviseõõjur“ Mart Kull, Riina Kallikorm, Margus Lember
http://www.sivaya.ee/wp-content/uploads/D-vit_Eesti_Arst.pdf

³⁴ http://static.inimene.ee/index.php?sisu=teemakeskus¢ral_id=42&article_id=129

³⁵ „D-vitamiin – taasleitud oluline terviseõõjur“ Mart Kull, Riina Kallikorm, Margus Lember
http://www.sivaya.ee/wp-content/uploads/D-vit_Eesti_Arst.pdf

³⁶ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25649084>

2. Venemaal uuriti 2013 aasta aprill-september 169 sportlast, kes olid 6 erineva talvespordiala esindajad, neist 102 juuniorit vanuses 18 aastat ja 67 täiskasvanut vanuses 27 aastat. Uuringus osalenutel mõõdeti vitamiinide A, E, C, B2 ja beeta-karoteenide taset veres. Uuringutulemus näitas A-vitamiini normist kuni 15% kõrgemat taset, 40%-l sportlastest B2-vitamiini vaegust. 80% sportlastel vitamiinide E ja C ning beeta-karoteenide optimaalset tarbimist.³⁷

4.4. Mineraalid

Organismi õigeks funktsioneerimiseks on oluline, et kõiki vajalikke mineraalaineid ja vitamiine oleks piisavalt. Inimese organismist on leitud üle 70 erineva mineraalaine, vitamiine tuntakse tänaseks üle 20, talitluseks vajalikud on minimaalselt 27 keemilist elementi – bioelementi. Mineraalainete ja vitamiinide oskuslik ja süsteemne tarbimine aitab vähendada paljude haiguste kujunemise riski või kiirendada paranemisprotsesse. Organism ei tooda ise ühtegi bioelementi ja enamust vajalikest vitamiinidest. Nende piisava hulga ja õige vahekorra tagamiseks peame neid tarbima. Kindlalt parim mineraalainete ja vitamiinide allikas on toit ja just tasakaalustatud segatoit, mis sisaldab nii taimse kui ka loomse päritoluga toiduaineid. Mõne puuduva aine kiireks saamiseks kasutame mineraalainete ja vitamiinide preparaate või toidulisandeid.³⁸

4.4.1. Kaltsium

Inimkehas kõige rikkalikumalt esindatud mineraal on kaltsium, mis 99% asub hammastes ja luudes. Kaltsiumi liikumist rakkude vahel reguleerib magneesium. Teda vajatakse tugevate luude ja hammaste ehitamiseks, keharaku normaalseks funktsioneerimiseks, lihaste kontraheerumiseks, vere hüübimiseks, rakumembraanide alalhoidmiseks.³⁹ Organismi imendumiseks vajab kaltsiumi lisaks D-vitamiini.⁴⁰

³⁷ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24741956>

³⁸ <http://www.sport.ee/ru/node/392>

³⁹ http://www.hkhk.edu.ee/vanker/mineraalained/mineraalainete_allikad_ja_thsus.html

⁴⁰ <http://www.kaltsium.ee/>

Tõenduspõhine toime: Kuna kaltsium imendub organismi D-vitamiini abiga, siis vt. uuringut D-vitamiini juures.⁴¹

4.4.2. Magneesium

Organismis vajatakse magneesiumi luude ehitamiseks, valkude töötlemiseks, lihastes energia vabastamiseks, kehatemperatuuri reguleerimiseks, C vitamiini, Ca, P, Na ja K ainevahetuseks, südamelöökide reguleerimiseks. Magneesium lõdvestab veresooni.⁴² Magneesiumi üheks tähtsaimaks funktsiooniks meie kehas on lihaste lõdvestumisprotsesside reguleerimine.⁴³

Tõenduspõhine toime: 1. Uuringu eesmärk oli välja selgitada, kas magneesiumi suukaudne manustamine mõjutab sportimise saavutusvõimet. 3 nädala jooksul manustas üks grupp osalejad magneesiumi 500 mg päevas, teisele grupile anti platseebot. Uuringu tulemsena tõdeti, et magneesiumi tarvitamine ei mõjuta sportlikke saavutusi, neuromuskulaarset aktiivsust või lihastega seotud sümptomeid.⁴⁴

2. Teises uuringus analüüsiti elektrolüütide kontsentratsiooni veres ja hüdratsiooni astet seoses lihaskrampide tekkega pikamaajooksjatel. Uuringus osales 72 jooksjat, kellele tehti vereanalüüs enne starti, koheselt peale starti ja 60 minutit peale starti. Osalejad jaotati 2 gruppi: Esimesse gruppi määrati need, kellel ilmnisid jooksu ajal lihaskrambid ja teise need, kes läbisid distantsi ilma lihaskrampideta. Esimesel grupil oli peale jooksu veres tunduvalt vähem naatriumi ja tunduvalt rohkem magneesiumi kui ilma krampideta grupil. Uuringu tulemusena väideti, et magneesiumi sisaldusel veres ei ole otsest seost lihaskrampide tekkel.⁴⁵ Magneesiumipuuduse ning füüsilisest pingutusest tingitud krampi vahel puudub seos, seda näitavad ajakirjas International Medical Journal for Experimental

⁴¹ <http://www.kaltsium.ee/>

⁴² http://www.hkhk.edu.ee/vanker/mineraalained/mineraalainete_allikad_ja_thsus.html

⁴³ <http://www.looduspere.ee/?toode=magneesiumihelbed-1kg>

⁴⁴ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9813870>

⁴⁵ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15273192>

and Clinical Research ja ajakirjas ajakiri The Journal of Family Practice avaldatud uuring.⁴⁶ Kahjuks antud valdkonnas pole piisavaid uuringuid tehtud, mis tõestaks antud seost.

4.4.3. Raud

Inimese lihased vajavad jooksmisel energia saamiseks hapnikku ehk lihtsustatult - mida paremini suudab organism hapnikku lihastesse transportida, seda rohkem on jooksmisel võimalik energiat kasutada. Rauda vajatakse hemoglobiini, punaste vereliblede, lihastes leiduva punase pigmendi ja teatud ensüümide tootmiseks. Veri on organismi transpordivahend ehk siis hapnik liigub kopsudest kudedesse vere punaliblede ehk erütrotsüütidega. Punaliblede koosseisu kuulub ka hemoglobiin, mis on valgu ja raua ühend ning mis seob hapnikku. Ehk siis mida kõrgem on sinu vere hemoglobiininäit, seda paremini on lihased tööks vajaliku hapnikuga varustatud. Sportlastel on rauavajadus nii või teisiti tavainimestest suurem, kuna nende ainevahetus on kiirem – näiteks väljub organismist rauda ka higistamisel.⁴⁷ Rauaaneemia peamisse riskigruppi kuuluvad naised, kes tegelevad vastupidavusaladega.

Teaduspõhine toime: uuringus osales 37 naist vanuses 62-72 aastat. Uuring viidi läbi 32 nädala jooksul oktoober 2012 – mai 2013, mil osalejad tegid kepikõndi 1 tund 3 korda nädalas. Neilt võeti vereproov enne ja pärast treeninguid. Uuringu tulemusena selgus, et treeningu käigus langeb märgatavalt raua tase veres.⁴⁸

⁴⁶ <http://www.kaaluabi.ee/theories/news/magneesiumipuudus-ja-krambid>

⁴⁷ <http://marathon100.com/est/uudised/SEB+Tallinna+Maraton.n/tervisesportlase-vereanaluees>

⁴⁸ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26664101>

KOKKUVÕTE

Harrastussportlaste toitumine peab olema vastavuses tervislike toitumise alustega. Inimeste seas on küllaltki levinud eksiarvamus, et toidulisandid on imevahendid tulemuste saavutamisel, ilma nende manustamiseta pole võimalik häid sportlikke tulemusi saavutada. Toitumine iseenesest on väga oluline ja kõigepealt tuleb suurt tähelepanu pöörata toitumise alustaladele ehk oma organismi vundament paika panna ja seejärel puudujäägid parandada toidulisanditega. Harrastussportlane peaks toidulisandeid tarvitama tervisliku toitumise juhistele ja isiklikele vereanalüüsidele tuginedes. Oluline märksõna on siinjuures D-vitamiin, kuna seda mikrotoitainet saame toidust kätte väga vähe ning meie laiuskraadil paistab päikest vähe, et organism saaks vajaliku koguse naha kaudu kätte. Teine oluline puudujääk on tänapäeval tasakaalust väljas rasvade tarbimine, mis soodustab põletikulist seisundit organismis ja rakumembraanide jäikust, mis pärsib raku normaalset ainevahetust (mikrotoitained pääsemine rakku ja raku ainevahetuse jääkainete pääsemine rakust välja on takistatud). Kolmas tähelepanu vajav faktor on rauapuudus ja seda eriti vastupidavusalade naissportlastel.

Harrastussportlaste toitumise juures on tähtis antioküdantide tarbimine, mis vähendab organismis oksüdatiivset stressi ning toetab lihaste taastumist pärast treeningut.

Toidulisandi kasutamine tuleb otsustada sportlase toitumise eelneva analüüsi tulemuste põhjal. Vajalik on sportlase treeningu- ja võistluskoormuste analüüs ning sellest tulenevate võimalike spetsiifiliste toitumisvajaduste väljaselgitamine.

Harrastussportlaste toidulisandite tarbimisel tasub põhjalikumalt veel uurida maailmas kõige enam müüdava toidulisandi kreatiini mõju ja tõhusust sportlike tulemuste saavutamisel. Samuti tasub vaadata ka, kas pro- ja prebiootikumide lisaks tarvitamine tõstab sportlikku võimekust. Antud töös need valdkonnad on puudutamata.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Preventative Health at Lillestrøm Sports Club (LSK). Geir Kåsene, Ola Eide
http://www.1life63.com/accounts/1life63WebCom/uploads/userfiles/files/UK%20-%20LSK%20-%20Forebyggende%20helse%20-%202016_02_2011%20-%20UK%20-Final%20-%20Paul.pdf 13.01.2016
2. <http://www.terviseinfo.ee/valdkonnad/liikumine> 14.01.2016
3. Siret Saarsalu „Noorsportlaste toitumine“
4. Eesti uued liikumissoovitused 27.01.2016
5. <http://www.tlu.ee/opmat/tp/terviseopetus/toit/toitained.html> 15.01.2016
6. „Erinevad spordialad, toitumine ja toidulisandid“ Taimi Anijärv loengumaterjalid
Annely Sootsi Tervisekoolis
7. <http://tap.nutridata.ee/53> 15.01.2016
8. <http://www.vet.agri.ee/?op=body&id=686> 15.01.2016
9. „Toidulisandid ja sportlase erivajadused“ Vahur Ööpik
<http://www.iktartu.ee/uploads/Dokumendid/Toidulisandid.pdf> 13.01.2016
10. „Kellele lüüakse pulsikella“ Rein Vahisalu <http://arvamus.postimees.ee/1370898/rein-vahisalu-kellele-luuakse-pulsikella> 14.01.2016
11. Out Of the Fire. Why chronic Inflammation is the root of all disease and How to put out of flames“ Paul Clayton 2009
12. <http://www.vianaturale.ee/omega-3-rasvhapped> 15.01.2016
13. <http://www.anitabean.co.uk/2015/08/4-new-performance-enhancing-supplements-that-actually-work-and-are-legal/> 15.01.2016
14. „Kehalise koormuse mõju organismile“ Prof. Rein Jalak
http://www.fiile.ee/index.php?option=com_content&task=view&id=18 27.01.2016

15. „D-vitamiin – taasleitud oluline tervisemõjur“ Mart Kull, Riina Kallikorm, Margus Lember http://www.sivaya.ee/wp-content/uploads/D-vit_Eesti_Arst.pdf 27.01.2016
16. „D-vitamiini ja sportlike tulemuste vahel on seos“ Siret Saarsalu <http://naine24.postimees.ee/3396117/d-vitamiini-ja-sportlike-tulemuste-vahel-on-seos>
17. <http://www.kaltsium.ee/> 27.01.2016
18. https://www.tlu.ee/opmat/tp/terviseopetus/toit/karotenoidid_ja_flavonoidid.html
15.01.2016
19. <https://www.tlu.ee/opmat/tp/terviseopetus/toit/antioksdandid.html> 15.01.2016
20. <http://healthcurrency.co.uk/image/data/ISSN%202014%20cycling%20study%20final.pdf> 15.01.2016
21. <http://www.looduspere.ee/?toode=magneesiumihelbed-1kg> 15.01.2016
22. Margus Sildbaum <http://tervis.postimees.ee/3111483/tuntud-sportlase-toitumisloeng-toi-kohale-massid> 15.01.2016
23. http://static.inimene.ee/index.php?sisu=teemakeskus¢ral_id=42&article_id=129
15.01.2016
24. http://www.hkhk.edu.ee/vanker/mineraalained/mineraalainete_allikad_ja_thsus.html
15.01.2016
25. <http://www.sport.ee/ru/node/392> 15.01.2016
26. <http://www.kaaluabi.ee/theories/news/magneesiumipuudus-ja-krambid> 16.01.2016

Uuringud

1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2564908> 16.01.2016
2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24741956> 16.01.2016
3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26739677> 16.01.2016

4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9813870> 16.01.2016
5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15273192> 16.01.2016
6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26664101> 17.01.2016
7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24179588> 27.01.2016
8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=vitamine+d+muscle+recovery>
27.01.2016