**Töötuba põhikooliõpilastele: Treening ja toitumine**

*Töötoa on koostanud* ***Madis Palmet*** *(11.LO klass; juhendaja õp. Ott Maidre),* ***Tartu Tamme Gümnaasium 2018/2019****.*

*Töötuba on koostatud ja läbi viidud Euroopa Liidu ERF toel, Tamme gümnaasiumi „Teeme+“ projekti (*[*https://tammegymnaasium.ee/teemeplus-projekt/*](https://tammegymnaasium.ee/teemeplus-projekt/)*) „Õpilastest ekspertrühmad töötubades õpetama“ raames.*



**Töötoa lühitutvustus õpetajale**

**Eesmärgid:**

* Tervisliku toitumise ja kehalise aktiivsuse eri tahkude tutvustamine põhikooli noortele.
* Noortele spordijoogi valmistamise õpetamine kodustes tingimustes.
* Ülevaate andmine dopingu mõjudest organismile.
* Päevase energiavajaduse arvutamine.
* Toiduenergia põhimõistete selgitamine.

**Kokkupuutepunktid õppekavaga:**

Töötuba on seotud põhikooli bioloogia ja kehalise kasvatuse erinevate teemadega:

**Bioloogia õppekava:**

* Seedimine ja eritamine (töötoas on käsitletud toidu seedimist, erinevaid toitaineid ning nende vajalikkust)
* Hingamine (hingamise vajalikkus puhkeolekus, treeningul)

**Kehaline kasvatuse õppekava:**

* Kehalise aktiivsuse mõju tervisele (Anaeroobse kui ka aeroobse treeningu mõjudest inimkehale)
* Spordiharjutuste tehnika (Treeningu viisid algajatele ja edasijõudnutele)
* Ohutusnõuete järgimine (Ennast treenides kui ka teisi vaadates)

**Töötoa esitluses** on järgmised slaidid:

* Miks me sööme? (Selgitab põhjuseid, miks on süüa vaja ja miks inimorganism vajab erinevaid toitaineid);
* Kilokalorite mõiste selgitus - “Kcal” (Selgitab toiduenergia mõõtühikuid ning igaüks saab arvutada oma päevase vajamineva energiavajaduse);
* Piisava igapäevase vedeliku tarbimise vajadus (Selgitab, miks ja kui palju on vaja tarbida vedelikku päevas ja treeningu ajal);
* Toitainete mitmekesisus ja vajadused (Selgitab kuulajatele, mis toitained on olemas ning milleks organismis neid vaja läheb);
* Treeningueelsed söögid (Annab kiire ülevaade söökidest, mida võiks tarbida enne kehalist aktiivsust, et muuta treening efektiivsemaks);
* Aeroobne treening (Selgitab, mis ja milleks on aeroobne treening ning kuidas antud treening mõjutab inimorganismile);
* Anaeroobne treening (Selgitab, mis ja milleks on anaeroobne treening ning kuidas antud treening mõjutab inimorganismile);
* Mis paneb lihase kasvama? (Selgitab tingimusi, mis on vajalikud lihaskasvu tekkeks kui ka põhjusi)
* Keharaskusel treening vs. raskustega treening (Selgitab mõlema treeningu erinevusi kui ka selgitab, mis on mõlema treeningu positiivsed kui ka negatiivsed mõjud organismile);
* Toitumine peale treeningut ja treeningu ajal (Selgitatakse, milliseid toitaineid tuleks tarbida peale erinevate treeningute tegemist);
* **Tegevus:** Teeme ise spordijooki (Juhend, kuidas teha naturaalselt ja ise spordijooki. Vt. spordijoogi tegemise juhendid dokumendi lõpus);
* Proteiinipulbri joogi ja isetehtud joogi võrdlus (Õpilastel on võimalus võrrelda isetehtud ja poest ostetud proteiinipulbrit);
* Kui kaua tuleks treenida? (Selgitus, kui kaua ja kui intensiivselt peaks tegema erinevaid treeninguid);
* Treeninguga seonduvad riskid ja ohud (Selgitus, kuidas võib liigne kehaline aktiivsus ka kahjulik olla ja mis võivad olla negatiivsed tagajärjed);
* Toitumine spordis ja sportlaste seas (Selgitab, kuidas tippsportlased toituvad ja miks);
* Toidulisandid (Selgitab, mis on erinevate toidulisandite tüüpe ja nende mõjusid organismile);
* Doping (Selgitab, mis on doping):
* Dopingu mõjud organismile (Selgitab, dopingu negatiivseid mõjusid inimorganismile):
* Kokkuvõttev video treeningutest ja toitumisest

**Lingid:**

* [*http://struktuur.net/*](http://struktuur.net/) - Päevase vajamineva energia hulga arvutamiseks olev koduleht;
* [*https://www.youtube.com/watch?v=wVYAYuCoIzk*](https://www.youtube.com/watch?v=wVYAYuCoIzk) *-* Slaidiesitlust kokkuvõttev video

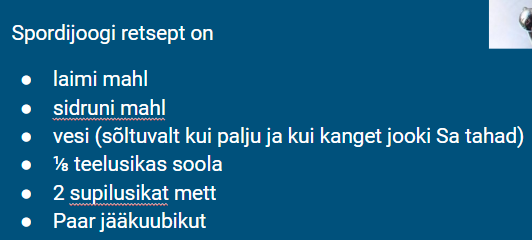
**Töötoa ajakava**

Loeng, kus esitlusfaili abil räägitakse vedeliku tarbimisest, toitainetest, treeningu viisidest, dopingust ja toidulisanditest ning praktiline osa, kus õpilased valmistavad ise spordijooki, mõõdavad iseenda pulssi ning arvutavad oma päevase energiahulga vajadust. Töötuba on mõeldud 60-90 minuti pikkuseks (maksimaalselt 2 akadeemilist tundi)

* Töötuba saab lühendada, kui jätta välja slaidid ja tegevused, mida ei peeta vajalikuks. Autori soovitused, mida jätta välja, kui soovitakse lühendada 1 akadeemilise tunnile (45-minutit):

1. Sissejuhatus (ca 5 min);
2. Vahepealsed ülesanded (ca 20 min)
3. Video (ca 10 min)

**Spordijoogi valmistamine:**

****

**Valmistamise juhend:**

Peale nende toiduainete läheb vaja lusikaid, nuga, topse, prügikasti ja külma anumat (jää jaoks)

Laimi-, sidrunimahl, vesi, sool ja mesi tuleb segada kokku. Kui on tegemist ühtlase lahusega, siis lisada paar jääkuubikut ja ongi spordijook alles. Kõike või

**Teoreetiline sissejuhatus**

2014. aastal suri Eestis vereringeelundite haiguste tõttu 8259 inimest (Tervise Arengu Instituut, 2015). Üks vereringeelundite haiguste põhjuseid on ülekaalulisus (Whitworth, Gotter, & Roth, 2018). Valesti toitumine (liigne transrasvade ja kiiretelt seeduvate süsivesikute tarbimine) on üks peamisi ülekaalulisuse põhjuseid (Gunnars, 2018). Ülekaalulisus on seotud südame- ja veresoonkonna haigustega, teise tüübi diabeediga, rasvumisega, vererõhu probleemidega, luude hõrenemisega ning mõne vähiliigiga (Agricultural Research Service, 2015). Tervislikult toitumiseks peaks inimene saama ca 10% päevasest tarbitavast energiahulgast suhkrutest, u 30% rasvadest ning ülejäänu kompleksetest süsivesikutest ning valkudest.

Igal aastal sureb füüsilisest inaktiivsusest põhjustatud probleemidesse 3,2 miljonit inimest (World Health Organization, 2008). Kõigest 150 minutit treeningut nädalas langetab südame isheemiatõve riski hinnanguliselt 30%, diabeedi riski hinnanguliselt 27% ning rinna- ning käärsoolevähi riski hinnanguliselt 21-25%. Kehalisel aktiivsusel on ka positiivseid mõjusid vaimsele tervisele: kehaline aktiivsus vähendab stressi, ärevust ning depressiooni (WHO, 2018).

**Põhjalikum taustinfo, teooria**

**1.1. Noorukite tervisekäitumine**

2014. aasta (II & III kooliastme) kooliõpilaste tervisekäitumise uuringu andmetel liigub Eestis piisavalt 16% lastest (21% poistest ja 12% tüdrukutest), sealjuures liiguvad nooremad õpilased rohkem kui vanemad õpilased. 2014. aasta andmetel on suurenenud 11.- 15 aastaste osakaal, kes vähemalt kaks korda nädalas tegelevad intensiivselt kehalise tegevusega – 2010. aastal oli trenni tegevaid noori 60%, 2014. aastal aga 67%. Kehaline aktiivsus on seotud pere majandusliku olukorraga – halva majandusliku olukorraga peredest pärit lapsed liiguvad vähem kui hea majandusliku olukorraga peredest pärit lapsed. (Streimann, 2015)

**1.1.1. Tervislik toitumine**

Tervislikult toitudes saab inimene regulaarselt piisavalt ja ohutult toitaineid keha normaalseks funktsioneerimiseks (Vihalemm, n.d.).

Pitsi sõnul (n.d.) tuleb tervislikuks toitumiseks toituda mitmekesiselt, vastavalt vajadusele, mõõdukalt ning toitaineid tuleb tarbida õiges vahekorras

2008. aastal Eesti Toiduainetööstuse Liidu poolt tehtud uuringus selgus, et Eesti naiste jaoks võrdub tervislik toitumine rohke puu- ja köögiviljade ning väikese rasvasisaldusega toidu tarbimisega, samuti toidu kodumaisuse ja tasakaalustatusega. Eesti meeste jaoks on olulisem toitumise regulaarsus, mitmekesisus, toiduainete puhtus ja looduslikkus. (Tervise Arengu Instituut, 2015)

Tegelikkuses ei ole tervislikke toite ja ebatervislikke toite vaid tervislik või ebatervislik saab olla inimese eluviis tervikuna. Kõik sõltub sellest, kui suurtes kogustes ja kui sageli mingeid toite tarbitakse. Näiteks iga paari kuu tagant süüa toitu, mida suur osa inimestest peab ebatervislikuks: kartulikrõpse, ei tee inimesele need midagi hullu, kuid kartulikrõpse tuleks siiski vähe tarbida nende suure rasva- ja soolasisalduse ning väikse vitamiini- ja mineraalainesisalduse tõttu. Samuti ei ole hea süüa päevas kilode kaupa toite mida enamik inimestest peab tervislikuks (juurvilju, puuvilju, köögivilju). Selline toitumine ei ole mitmekesine – organism jääb ilma paljudest vajalikest toitainetest. Seega tuleb süüa toite igast toidugrupist. (Tervise Arengu Instituut, 2015)

**1.1.1.1. Toitained**

Toitained on molekulid toidus, mida kõik organismid vajavad, et toota energiat, kasvada, areneda ning paljuneda. (Merriam-Webster, 2019)

Toitained jaotuvad kahte gruppi (Grünthal-Drell, n.d.):

1. Mikrotoitained - toitained, mida organism vajab väikestes kogustes (vitamiinid ja mineraalained);
2. Põhitoitained - toitained, mida organism vajab suuremates kogustes (valgud, rasvhapped ja sahhariidid).

**1.1.1.2. Valgud**

Valgud on suure molekulmassiga ained, mis võivad koosneda ühest või mitmest polüpeptiidahelast, mis koosnevad omakorda erinevatest aminohapetest (Digiõppevaramu, 2018). Valgud moodustavad inimese kehamassist ca 15-20%. Valkude põhiülesanne on kasvamise, ehituse ja arengu tagamine organismis. Valgud, nagu sahhariidid sisaldavad 4 kcal energiat 1 grammi kohta. (Tervise Arengu Instituut, 2015)

Aminohapped jaotuvad järgnevalt (Tervise arengu instituut, 2015):

1. asendamatuteks aminohapeteks – organism ei suuda ise sünteesida, tuleb omastada toiduga;
2. asendavateks aminohapeteks – organism suudab ise sünteesida.

Aminohappeid, mida ei saa sünteesida tuleb omastada toiduga. Loomset päritolu valgud (liha, piim, muna) sisaldavad asendamatuid aminohappeid rohkem, kui taimset päritolu valgud. Soovitatavalt tuleks valkusid tarbida ca 0.8 g päevas ühe kilogrammi kehakaalu kohta, et vältida valgupuudust. (Tervise arengu instituut, 2015).

Lihaskasvuks tuleb süüa 1.2 kuni 2 g valkusid ühe kg kehakaalu kohta (Brandon, 2018).

**1.1.1.3. Lipiidid**

Lipiidid on vees lahustumatud, alkoholist (glütserool) ja rasvhappetest (karboksüülhape) koosnevad molekulid (Varblane, n.d.). Lipiidides on 9 kcal ühe grammi kohta, seega on lipiidid kõige energiarikkamad makrotoitained (Eggleston, 2018). 25-35% päevasest tarbitavast energiahulgast peaks tulema rasvadest (Tervise Arengu Instituut, 2015). Mõistet „rasvad“ kasutatakse triglütseriidide kohta (koosnevad kolmest rasvhappe- ning glütseroodijäägist,) toidus on enamik lipiididest „rasvad“. (Tervise Arengu Instituut, 2015)

Toidurasvad jaotuvad neljaks (WebMD LLC, n.d.):

1. küllastunud rasvhapped;
2. monoküllastumata rasvhapped;
3. polüküllastumata rasvhapped;
4. transrasvhapped.

Küllastunud rasvhapped on rasvhapped, millel ei ole süsiniku aatomite vahel kaksiksidemeid, see eest küllastamata rasvhapped on küllastamata vesiniku molekulidega ehk omavad rasvhapetejääkides olevates süsinikute aatomite vahel kaksiksidemeid. (American Heart Association, 2015).

Küllastunud rasvhappeid leidub enamasti loomset päritolu rasvades (seapekis ja võis). Küllastunud rasvhapped on tavaliselt toatemperatuuril (u. 20-25°C) tahked. (Helmenstine, 2018; Tervise Arengu Instituut 2015; Gunnars, 2017)

Monoküllastumata rasvhapped on rasvhapped, millel on süsiniku aatomite vahel üks kaksikside. Monoküllastumata rasvhappeid peetakse „tervislikeks rasvadeks,“ kuna neil on positiivseid külgi organismile. Monoküllastumata rasvhappeid leidub taimsetes õlides (oliivi-, seesami ja paljude teiste taimede õlides) (American Heart Association, 2018). Tavaliselt on monoküllastumata rasvhapped (nt oliiviõli) toatemperatuuril (u 20-25°C) vedelad, kuid tahenevad temperatuuri alandamisel (American Heart Association, 2018; Helmestine, 2018; Wax, Zieve & Conaway, 2018)

Polüküllastumata rasvhapped on rasvhapped, millel on süsiniku aatomite vahel rohkem, kui üks kaksikside. Polüküllastumata rasvhappeid peetakse „tervislikeks“, kuna neil on palju positiivseid külgi organismile (nt alandavad LDL taset organismis). (American Heart Association, 2015). Polüküllastumata rasvhappeid leidub taimsetes õlides (päevalille-, soja jt õlides) (American Heart Association, 2015). Tavaliselt on polüküllastumata rasvhapped toatemperatuuril (u 20-25 °C) vedelad, kuid tahenevad temperatuuri alandamisel (Helmenstine, 2018). Polüküllastumata rasvhapete hulka kuuluvad omega-3 ja omega-6 rasvhapped. (Tervise Arengu Instituut, 2015)

Transrasvhapped on hüdrogeenitud küllastumata rasvhapped (European Commission, n.d.). Hüdrogeenimine on keemiline protsess, mille käigus lisatakse taimsetes õlides olevatele rasvhapetele (küllastumata rasvhapetele) vesinikuaatomeid. Osalise hüdrogeenimise puhul muutuvad „looduslikud“ cis-vormis rasvhapped transrasvhapeteks. Selle protsessi käigus muutuvad toatemperatuuril vedelad küllastumata rasvhapped tahkeks. (AS FARMI Piimatööstus, n.d.)

**1.1.1.4. Sahhariidid**

Sahhariidid (toitumises süsivesikud) on enamasti süsinikust, vesinikust ja hapnikust koosnevad orgaanilised ühendid (Lorents, n.d.). Sahhariidid tekivad autotroofsete organismide fotosünteesi käigus.

Sahhariidid jaotatakse 2 suuremasse rühma (Tervise Arengu Instituut, 2015; Gustav Adolfi Gümnaasium, n.d.):

1. Seeduvad sahhariidid:
   1. Monosahhariidid (tuntuimad fruktoos ja glükoos);
   2. Oligosahhariidid (tuntuimad sahharoos ja laktoos);
   3. Polüsahhariidid (tuntuimad glükogeen, tärklis);
   4. Heteroglükosiidid (sahhariidikomponent + aglükoonid)
2. Mitteseeduvad sahhariidid:
   1. Kiudained (pektiin, tselluloos).

Töös on välja toodud täpsemat infot oligo-, polü-, monosahhariidide ja kiudainete kohta. Kõikidel monosahhariidel ja paljudel oligosahhariidel (peamiselt disahhariididel) on magus maitse ning neid kutsutakse suhkruteks (Sillaots, 2009). Sahhariidides, nagu ka valkudes on 4 kcal energiat 1 g kohta (Tervise Arengu Instituut, 2015).

Süsivesikutest peaks tulema umbes 1300 kcal päevasest tarbitavast energiast, seega peaks täiskasvanud inimene päevas tarbima umbes 320 grammi süsivesikuid (Gustav Adolfi Gümnaasium, n.d.).

Monosahhariidid on sahhariidide kõige lihtsamad vormid. Monosahhariide saab „liita“ glükosiidsidemega moodustades oligo- või polüsahhariidi. Monosahhariidide peamine eesmärk on toota (loomades) ja hoiustada (taimedes) energiat. Enamik organisme saab energiat glükoosi (monosahhariidi) lõhustamisel rakuhingamise käigus (hapniku abil). Monosahhariide kasutatakse toiduaine tööstuses asjade magustamiseks. (Gustav Adolfi Gümnaasium, n.d; Biology Dictionary, 2018 )

Oligosahhariidid on sahhariidid, mis koosnevad kolmest kuni kuuest monosahhariidist. Monosahhariidid on seotud oligosahhariidideks glükosiidsidemete abil. Enamik oligosahhariide tekib suuremate sahhariidide (polüsahhariidide) lagunemisel. Disahhariide (koosnevad kahest omavahel liidetud monosahhariidist) kasutatakse toiduaine tööstuses toiduainete magustamiseks. (Gustav Adolfi Gümnaasium, n.d; Encyclopaedia Britannica, 2018)

Polüsahhariidid ehk polüoosid on sahhariidid, mis koosnevad paljudest samasugudest monosahhariidide jääkidest. Monosahhariidid on seotud polüsahhariidideks glükosiidsidemete abil. Polüsahhariidid ei ole magusad ning on vees väga halvasti lahustuvad. (Gustav Adolfi Gümnaasium, n.d.)

Polüsahhariidid lagundatakse kõhus disahhariidideks (oligosahhariidideks), seejärel lagundatakse disahhariidid monosahhariidideks. Monosahhariide saab organism omastada (Kaiser, 2018).

Kiudained on sahhariidid, mida keha ei suuda täielikult lagundada. Kiudaineid leidub vaid taimses toidus (puu-, juur- ja köögiviljades) (Trisberg, 2016). Kiudained tagavad korras seedimise, alandavad kolesterooli taset veres, vähendavad riski haigestuda II tüübi diabeeti ning käärsoolevähki. (Trisberg, 2016)

Kiudained jagunevad (Trisberg, 2016):

1. Vesilahustuvad (leidub puu- ja köögiviljades);
2. Vesilahustumatud (leidub teraviljades).

Organism vajab vesilahustuvaid- ja vesilahustumatuid kiudaineid võrdsetes kogustes. Vesilahustuvaid kiudained suudab organism osaliselt lagundada. Nende tarbimine aitab kõhu kinnistuste vastu ning alandab kolesterooli sisaldust veres, veresuhkru taseme kõikumisi ja II tüübi diabeedi riski. Vesilahustumatud kiudained suurendavad toidukördi mahtu, kiirendavad toidukördi edasiliikumist peensooles ja soodustada lima eritumist jämesooles. (Trisberg, 2016)

**1.1.2. Kehaline aktiivsus**

Kehaline aktiivsus on igasugune skeletilihaste abil sooritatud liigutus, mille tõttu suureneb energiakulu üle puhkeoleku taseme (Harro, 2001). Seega ei ole füüsiline aktiivsus vaid sportimine, füüsiline aktiivsus võib olla ka kõndimine, aktiivne mängimine kuid tahtlik enesetreening ja sport (Tervise Arengu Instituut, 2018).

Kehalist aktiivsust iseloomustavad tegurid (Harro, 2001):

1. sooritatud tegevuse tüüp;
2. eesmärk;
3. tegevuse intensiivsus;
4. kulutatud energiahulk;
5. kestvus;
6. periood, mille vältel kehalist aktiivsust harrastatakse.

2014 aasta rahvastiku tervisekäitumise uuringu andmetel ei tegele 39% Eesti meestest ja 32% Eesti naistest isegi minimaalse vajamineva kehalise aktiivsusega. Samas on Eesti südame- ja veresoonkonna haigustega euroopa liidus esirinnas. Südame- ja veresoonkonna haiguste tagajärjel suri 2017 aastal 8005 inimest (ligi pooled Eestis surnud isikutest) (Tervise Arengu Instituut, 2018). Südame- ja veresoonkonna haiguseid aitab ära hoida regulaarse kehalise aktiivsusega. Tervise säilitamiseks vähim kehaline koormus on vähemalt 30 minutit kehalist aktiivsust 5 korda nädalas. (Tervise Arengu Instituut, 2018)

**1.1.2.1. Aeroobne treening**

Aeroobne treening tähendab treeningut hapnikuga (Stöppler & Weil, n.d.). Aeroobse treeningu käigus toodetakse energiat hapniku abil glükoosist ja rasvast (Kelly & Pletcher, 2015). Aeroobse treeningu käigus saadakse energiat aeroobse rakuhingamise tulemusel. Aeroobse rakuhingamise summaarne valem:

*C6H12O6 + 6O2 🡪 6H2O + 6CO2 + 38 ATP molekuli*

ATP’d (adenosiintrifosfaati) kasutab organism peamise energiaallikana. Tehes aeroobset treeningut vajavad rakud rohkem energiat – suureneb suhkru või rasva molekulide lõhustumine. Seetõttu kiireneb ka hingamine – on vaja hapniku, mis reageeriks glükoosi või rasvaga, et saaks vallanduda ATP. Glükoosi molekul lõhustataks kaheks püruvaadi molekuliks (C3H4O3). Püruvaadi molekulid reageerivad koesüüm A-ga (CoA) moodustades 2 atsetüülkoensüüm A molekuli (AcCoA), 2 CO2 molekuli ning 2 NADH2 molekuli ning tekib 2 ATP molekuli:

*2 C3H4O3 + CoA 🡪 2 AcCoA + 2 CO2 +2 NADH2 + 2 ATP molekuli*

Tsitraaditsükklis vabanevad CO2 molekulid ja H+ ioonid, mis seotakse NAD2+-iga, tekib 10 NADH2 molekuli:

*10H+ + 10 NAD2+ 🡪 10 NADH2*

Viimasena toimub hingamisahela reaktsioonides NADH2 reageerimine hapnikuga, moodustades vee molekule ning NAD2+ molekule. 34 ADP muundub ATP-ks:

*4 NADH2 + 02 🡪 2 H2O + 4NAD2+ + 34 ATP molekuli*

(Biology Dictionary, 2018)

Seega on aeroobne treening hea moodus üleliigse rasva põletamiseks. Kuid parimaid tulemusi kehakaalu langetamisel saavutab siiski aeroobset ja anaeroobset treeningut kombineerides – väheneb keha rasvaprotsent, kuid samas suureneb ka keha lihasmass. (Fitzgerald, 2012)

**1.1.2.2. Anaeroobne treening**

Anaeroobne treening on tegevus, mille käigus keha lagundab glükoosi ja glükogeeni energia saamiseks ilma hapnikuta. Anaeroobse treeningu käigus vajavad lihased väga kiirelt palju energiat. Anaeroobne metabolism toimub ilma hapnikuta, see algab glükolüüsist. Glükolüüsis muudetakse glükoosi molekul püruvaadiks, NAD2+ molekulideks ja kaheks ATP molekuliks: .

*C6H12O6 🡪 2 C3H4O3 + 4 H+ + 2 NAD2+ + 2 ATP molekuli*

Edasi muudetakse püruvaat piimhappeks (umbes 50 – 80 % juures maksimumpulsist):

*C3H4O3 + 2 H+ ↔ C3H6O3*

Anaeroobse metabolismi eesmärk on taastada NAD2+ varud – kuna NAD2+ on vajalik glükolüüsiks. Seda NAD2+ saab kasutada taaskord glükolüüsis ATP tootmiseks. Püruvaadi muunumine piimhappeks on pöörduv – püruvaadi tase tõuseb taas, kui rohkem hapniku on lihastes ja püruvaati saab metaboliseerida aeroobselt. Anaeroobse treeningu käigus vallandub palju energiat lühikese aja jooksul. Üldiselt kestab anaeroobne treening lühikest aega ning on suure intensiivsusega. (Kelly & Pletcher, 2015)

Anaeroobne treening stimuleerib lihaskasvu, seega ei ole anaeroobne treening hea kaalulangetamiseks – lihasmass suureneb. Anaeroobne treening on oluline lihasmassi hoidmiseks ja suurendamiseks. (StasoSphere, n.d.)

**Kasutatud kirjandus**

* American Heart Association. (01. 06 2015. a.). *Polyunsaturated Fat*. Allikas: heart.org: https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/fats/polyunsaturated-fats
* American Heart Association. (1. 06 2015. a.). *Saturated Fat*. Allikas: heart.org: https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/fats/saturated-fats
* American Heart Association. (2018). *Monounsaturated Fat*. Allikas: heart.org: https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/fats/monounsaturated-fats
* AS FARMI Piimatööstus. (n.d.). *Hüdrogeenitud ja hüdrogeenimata rasvad*. Allikas: farmi.ee: http://www.farmi.ee/piima-blogi/piimatoodete-koostisest-ca-rasvad-vitamiinid/hudrogeenitud-ja-hudrogeenimata-rasvad
* Biology Dictionary. (2018). *Monosaccharide*. Allikas: Biology Dictionary: https://biologydictionary.net/monosaccharide/
* Biology Dictionary. (2018). *Aerobic Respiration*. Allikas: biologydictionary.net: https://biologydictionary.net/aerobic-respiration/
* Brandon, C. (08. 02 2018. a.). *Strength & Fitness, Nutrition, Wellness* . Allikas: Optimizing Protein Consumption for Muscle Growth: https://www.colinbrandon.com/gaining-muscle/2018/2/8/optimizing-protein-consumption-for-muscle-growth 20
* Digiõppevaramu. (2018). *Orgaanilised ained organismides: valgud*. Allikas: Digiõppevaramu: https://vara.e-koolikott.ee/taxonomy/term/2699
* Encyclopaedia Britannica. (2018). *Oligosaccharide*. Allikas: Encyclopædia Britannica: https://www.britannica.com/science/oligosaccharide
* European Commission. (n.d.). *Trans fats (TFA)*. Allikas: ec.europa.eu: https://ec.europa.eu/food/safety/labelling\_nutrition/labelling\_legislation/trans-fats\_en
* Fitzgerald, K. (17. 12 2012. a.). *Aerobic Exercise Best Way To Burn Fat, Not Weights*. Allikas: medicalnewstoday.com: https://www.medicalnewstoday.com/articles/254158.php 21
* Grünthal-Drell, M. (n.d.). *Toitumine*. Allikas: tlu.ee: https://www.tlu.ee/opmat/tp/terviseopetus/toit/mikrotoitained.html
* Gunnars, K. (22. 06 2017. a.). *Saturated Fat: Good or Bad?* Allikas: healthline.com: https://www.healthline.com/nutrition/saturated-fat-good-or-bad#section5
* Gunnars, K. (04. 05 2018. a.). *10 Leading Causes of Weight Gain and Obesity*. Allikas: healthline.com: https://www.healthline.com/nutrition/10-causes-of-weight-gain#section1
* Gustav Adolfi Gümnaasium. (n.d.). *SÜSIVESIKUD e SAHHARIIDID.* Allikas: gag.ee: http://www.gag.ee/materjalid/12klassile/BIOKEEMIA.doc
* Harro, M. (2001). *KEHALINE AKTIIVSUS, LAPSED JA NOORUKID*. Allikas: ut.ee: http://www.ut.ee/tervis/aastateema/artiklid/lapsed\_ja\_noorukid/2.htm#2\_defini
* Helmenstine, A. M. (04. 05 2018. a.). *Room Temperature Definition*. Allikas: thoughtco.com: https://www.thoughtco.com/definition-of-room-temperature-in-chemistry-605625
* Kaiser, S. (12. 12 2018. a.). *What Are the Steps to Digestion for Carbohydrates?* Allikas: sfgate.com: https://healthyeating.sfgate.com/steps-digestion-carbohydrates-4053.html
* Kelly, E. & Pletcher, P. (22. 10 2015. a.). *All You Need to Know About Anaerobic Exercise*. Allikas: healthline.com: https://www.healthline.com/health/fitness-exercise/anaerobic-exercise#1 Lorents, A. (n.d.). *Orgaanilised ühendid*. Allikas: hariduskeskus.ee: https://www.hariduskeskus.ee/opiobjektid/biokeemia/?ORGANISMIDE\_KEEMILINE\_KOOSTIS\_\_\_Orgaanilised\_%C3%BChendid
* Merriam-Webster. (2019 ). *micronutrient*. Allikas: Merriam-Webster: https://www.merriam-webster.com/dictionary/micronutrient
* Merriam-Webster. (2019). *essential amino acid*. Allikas: merriam-webster.com: https://www.merriam-webster.com/dictionary/essential%20amino%20acid
* Merriam-Webster. (2019). *nutrient*. Allikas: merriam-webster.com: https://www.merriam-webster.com/dictionary/nutrient
* Sillaots. (2009). *sahhariidid*. Allikas: Eesti Entsüklopeedia: http://entsyklopeedia.ee/artikkel/sahhariidid1
* StasoSphere. (n.d.). *What is anaerobic exercise?* Allikas: stason.org: https://stason.org/TULARC/health/diet/52-What-is-anaerobic-exercise.html
* Streimann, K. (20. 11 2015. a.). *Milline on Eesti noorte tervis?* Allikas: Terviseinfo: http://www.terviseinfo.ee/et/blogi/4444-milline-on-eesti-noorte-tervis
* Tervise Areng Instituut. (2015). *Ülekaal*. Allikas: Toitumine.ee: http://toitumine.ee/kehakaal/ulekaal Tervise Arengu Instituut. (2015). *Põhitoitained*. Allikas: Toitumine.ee: https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/pohitoitained
* Tervise Arengu Instituut. (2015). *Rasvad sh rasvhapped ja kolesterool*. Allikas: Toitumine.ee: https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/pohitoitained/rasvad-sh-rasvhapped-ja-kolesterool
* Tervise Arengu Instituut. (15. 06 2015. a.). *Surma põhjused 2014*. Allikas: tai.ee: http://www.tai.ee/et/terviseandmed/tervisestatistika-ja-uuringute-andmebaas/uuendused/3596-surma-pohjusted-2014
* Tervise Arengu Instituut. (2015). *Süsivesikud sh kiudained.* Allikas: Toitumine.ee: https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/pohitoitained/susivesikud-sh-kiudained
* Tervise Arengu Instituut. (23. 11 2015. a.). *Uuenenud toitumissoovitused: menüü olgu vaheldusrikas*. Allikas: toitumine.ee: https://toitumine.ee/artiklid/uuenenud-toitumissoovitused-menuu-olgu-vaheldusrikas
* Tervise arengu instituut. (2015). *Valgud*. Allikas: Toitumine.ee: https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/pohitoitained/valgud
* Tervise Arengu Instituut. (2015). *Ülekaal*. Kasutamise kuupäev: 9. 12 2018. a., allikas Toitumine: http://toitumine.ee/kehakaal/ulekaal
* Tervise Arengu Instituut. (16. 04 2018. a.). *Liikumine*. Allikas: terviseinfo.ee: http://www.terviseinfo.ee/et/valdkonnad/liikumineTervise Arengu Instituut. (22. 05 2018. a.). *SD30: Surmad soo, põhjuse ja elukoha kohaliku omavalitsuse järgi*. Allikas: Tervisestatistika ja Terviseuuringute Andmebaas: http://pxweb.tai.ee/PXWeb2015/pxweb/et/01Rahvastik/01Rahvastik\_\_04Surmad/SD30.px/table/tableViewLayout2/?rxid=694a2a95-5c69-406c-ae00-e0c19732c670
* Tervise Arengu Instituut. (27. 06 2018. a.). *Südame-veresoonkonna haiguste ennetamine*. Allikas: terviseinfo.ee: http://www.terviseinfo.ee/et/valdkonnad/sudametervis
* Trisberg, A. (19. 07 2016. a.). *Kiudained tagavad korras seedimise.* Allikas: Tervislik toitumine: http://tervisliktoitumine.ee/kiudained-tagavad-korras-seedimise/
* Varblane, K. (n.d.). *LIPIIDID EHK RASVAD.* Allikas: htk.tlu.ee: http://www.htk.tlu.ee/digitiiger/valminud\_tood/keemia/lipiidid-ehk-rasvad.ppt/download
* Wax, E. & Zieve, D. & Conaway, B. (7. 1 2017. a.). *Vitamins*. Allikas: medlineplus.gov: https://medlineplus.gov/ency/article/002399.htm
* Wax, E. & Zieve, D. & Conaway, B. (23. 04 2018. a.). *Facts about monounsaturated fats*. Allikas: medlineplus.gov: https://medlineplus.gov/ency/patientinstructions/000785.htm
* Wax, E. & Zieve, D., & Conaway, B. (23. 04 2018. a.). *Facts about polyunsaturated fats*. Allikas: medlineplus.gov: https://medlineplus.gov/ency/patientinstructions/000747.htm
* WebMD LLC. (n.d.). *Glycine*. Allikas: webmd.com: https://www.webmd.com/vitamins/ai/ingredientmono-1072/glycine
* WebMD LLC. (n.d.). *OMEGA-6 FATTY ACIDS*. Allikas: webmd.com: https://www.webmd.com/vitamins/ai/ingredientmono-496/omega-6-fatty-acids
* WebMD LLC. (n.d.). *What is Dehydration? What Causes It?* Allikas: webmd.com: https://www.webmd.com/a-to-z-guides/dehydration-adults#1
* WebMD LLC. (n.d.). *What Types of Fat Are in Food?* Allikas: webmd.com: https://www.webmd.com/diet/guide/types-fat-in-foods#1-2
* Whitworth, G. Gotter, A. & Roth, E. (16. 02 2018. a.). *Causes and Risks of Heart Disease*. Allikas: healthline.com: https://www.healthline.com/health/heart-disease/causes-risks
* WHO. (2018). *Physical Activity and Adults*. Kasutamise kuupäev: 09. 12 2018. a., allikas World Health Organization: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\_adults/en/
* World Health Organization. (2008). *Physical Inactivity: A Global Public Health Problem*. Kasutamise kuupäev: 09. 12 2018. a., allikas World Health Organization: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\_inactivity/en/