

## I. Uujate toitumine

**Kehaliseks aktiivsuseks** nimetatakse skeletilihaste jõul tehtud liigutust, mis toob kaasa energiakulu üle rahuloleku taseme. Kehalise aktiivsusega kaasnevat energiakulu mõõdetakse kas kilokalorites (kcal) või kilodžaulides (kJ) (Caspersen et al., 1985). Ööpäeva jooksul kulutatud energia peaks olema võrdne toiduga saadud energiahulgaga, et tagada energeetiline tasakaal. Seejuures võib jagada päevase energiakulu kolmeks: **ainevahetuse põhikäive (AVP)**, **toidu seedimisele ja omandamisele** kuluv energia ning **kehalise aktiivsusega (KA) seotud** energiakulu (Rodriquer et al., 2009).

Õigesti planeeritud toitumine võimaldab sportlastel treenida kõrge mahu ja intensiivsusega ning aitab tagada piisava energiavaru füüsilisel koormusel. Samuti on toidukogused, -koostis ja toidukordade ajastus olulise tähtsusega, et võimaldada sportlastel treenida efektiivsemalt ning vähendada vigastuste ja haigestumuse riski. Toiduga peaks kätte saama piisava koguse makrotoitaineid (süsivesikuid, valgud, rasvad) ning mikrotoitaineid (mineraalained ja vitamiinid) (Potgieter, 2013). Sportlastel on oluline saada toiduga kätte piisav energiakogus, et tagada kehakaalu säilimine ning saavutada seejuures maksimaalne treeningu efekt. Liiga madala kaloraažiga toidukorrad võivad kaasa tuua lihasmassi languse, menstruaaltsükli häired, luutiheduse häired, väsimuse, vigastuse riski suurenemise ning pikenenud taastumisaja (Rodriquer et al., 2009).

Ujumine on kõrgema mahu ja intensiivsusega treening (Mujika et al, 2014), mis hõlmab 1-3 treeningsessiooni päevas, mis on omakorda jaotatud nii vesikeskkonnas kui maismaal (jõutreening, üldkehaline ettevalmistus) toimuvateks treeninguteks (Shaw, Boyd et al. 2014). Kõrgest treeningu mahust ja intensiivsusest tulenevalt on ujujatel ka **päevane energiakulu** suur, küündides kuni **10000 kcal-ni päevas** (Domínguez et al., 2017).

### Põhitoitainete soovitused ujujatele

Kõrge koormusega treeningute puhul on oluline jälgida, et päevane süsivesikute hulk oleks piisav lihaste glükogeenivarude taastumiseks (Shaw, Koivisto et al., 2014; Burke et al., 2011) ning päevane valkude hulk oleks piisav lihaskoe regeneratsiooniks (Burke & Muijka, 2014). Ujujad peaksid päevase toidukogusega saama ligikaudu **2 g valku/ühe keha kg** kohta. **Süsivesikute** päevane kogus peaks olema madala koormusega treeningute päeval **6 g/ühe keha kg** kohta ning kõrge intensiivsusega treeningutega päeval kuni **10-12 g/ühe keha kg** kohta. Toiduga saadav **rasva** kogus peaks ujujatel moodustama **kõrge intensiivsusega** treeningute päeval **20-25%** päevasest toiduga saadavast energiakogusest kohta ning kõrge mahu ja **madala intensiivsusega** treeningute päeval **30-35%** (Domínguez et al., 2017).

### Toitumine treeningu/võistluse eelselt

Treeningu ja võistluse eelselt on oluline süüa süsivesikuterikast toitu, et tagada piisav glükogeenivaru lihastes kogu võistluse ajaks. Sõltuvalt raskete treeningute või võistluste pikkusest tuleb kasutada erineva kogusega süsivesikute laadimise perioode. Kuni 90ne minuti kestusega pingutuse korral soovitatakse eelneva 24 jooksul tarbida kokku 7-12 g süsivesikuid/ühe keha kg kohta. Enne kehalist pingutust, mille kestus on üle 90 minuti, on soovitatav süüa 3-4 eelneva päeva jooksul süsivesikuterikast sööki, kus süsivesikute osakaal on 10-12 g/ühe keha kg kohta ööpäevas (Burke et al., 2011).

Lühikese taastumisperioodi korral, kui kahe treeningsessiooni vahele jääb alla 8 tunni, on soovitatav toiduga omastatav süsivesikute kogus 1-4 g/ühe keha kg kohta esimese nelja tunni järel pärast treeningut. Järgnevatel tundidel tuleb lähtuda põhimõttest, et ööpäevane soovitatav süsivesikute kogus saaks täidetud. Vahetult pärast treeningut sobivad kiireks süsivesikute omandamiseks süsivesikurikkad joogid ja vahepalad (Burke et al., 2011).

Vahetult enne treeningut võiks nelja tunni jooksul tarbitavate süsivesikute kogus jääda 1-4 g/ühe keha kg kohta. Seejuures tuleks vältida kõrge rasva-, valgu- ja kiudainerikkaid toiduaineid, et vähendada seedeorganite ärritust treeningu ajal (Burke et al., 2011).

### Toitumine treeningu/võistluse ajal

Kuni 30 min kestva treeningu ajal ei ole vaja täiendavalt süsivesikuid juurde tarbida. Treeningul kestusega 30-75 minutit võiks tarbida lisaks väga väikse koguse süsivesikuid, seejuures on sobivaks manustamise viisiks suuloputus süsivesikuterikka joogiga. Treeningul kestusega 1-2 tundi on soovitatav tarbida täiendavalt süsivesikuid kuni 30g/h, treeningul kestusega 2-3 tundi 60 g/h ning treeningul kestusega üle 2,5 tunni vastavalt 90 g/h (Jeukendrup, 2011).

Väga oluline on treeningu ajal ka vee tarbimine, et taastada treeningu käigus tekkinud vedelikukaotus organismis. Seejuures on hea juua korraga väike kogus vedelikku (150-250 ml) iga 15 minuti tagant. Treeningu ajal on soovitatav juua spordijooki, et taastada ka higistamise käigus tekkinud elektrolüütide tase organismis (Ivy 2008).

### **Treeningu/võistluse järgne toitumine**

Treeningjärgsed toidukorrad on olulise tähtsusega taastumise seisukohalt. Efektiivseks taastumiseks on väga oluline, et organismis saaks võimalikult kiiresti taastatud treeningu ajal kulutatud vee- ja glükogeenivarud. Mida kiiremini organism pärast treeningut vajalikud toitained kätte saab, seda kiirem ja efektiivsem taastumine (Ivy 2008).

Et kiirendada lihaste glükogeenivarude taastumist, tuleks manustada vahetult pärast treeningut süsivesikuid. On tõendatud, et kõige kõrgem glükogeenivarude taastumise tase on esimesel tunnil pärast treeningut. Samuti on tõendatud, et süsivesikute tarbimine vahetult pärast treeningut aitab kaasa glükogeenivarude efektiivsele taastumisele (Ivy et al, 1988). Vahetult pärast treeningut tuleks tarbida **süsivesikuid**, koguses **1g/ühe keha kg kohta** (nt 50 kg kaaluval sportlasel 50 g süsivesikuid). Nelja järgneva tunni jooksul pärast treeningut võiks taastumise perioodil vahepala, joogi ja põhitoidukorraga süüa 1 g süsivesikuid/ühe keha kg kohta. Süsivesikute varude taastamiseks sobivad näiteks järgmised toiduained: teraviljad (puder, täisteramüsli, riis, pasta, *cous cous*), puuviljad, kartul, leib (Burke & Muijka, 2014).

Treeningujärgne süsivesikute tarbimine aitab maksimaliseerida energiavarusid järgmiseks kehaliseks pingutuseks ning tagab efektiivse glükogeenivarude taastamise lihastes (Burke & Muijka, 2014). Kui kahe treeningu vahele jääb vähem kui kaheksa tundi, on eriti oluline tarbida süsivesikuid vahetult pärast esimest treeningut, et maksimaliseerida taastumine treeningute vahelisel perioodil (Burke et al., 2011).

Treeningu järgse toitumise juures on väga olulisel kohal **vedelikuvarude** taastamine. Treeningu ajal kulutatud vedeliku hulk tuleks taastada 2-4 tunni jooksul pärast treeningut. Seejuures on oluline jagada vedeliku kogus selle ajaperioodi peale laiali, mitte juua korraga suures koguses vedelikku. Korraga liiga suure koguse vedeliku tarbimine võib koormata liigselt seedesüsteemi. Pärast treeningut sobib vedelikuvarude taastamiseks hästi **vesi** ja **mineraalvesi** (Burke & Muijka, 2014).

Kõrge valgusisaldusega toidu söömine pärast treeningut on oluline, et maksimaliseerida lihaste valgusünteesi (Burke & Muijka, 2014). Valgurikaste toiduainete tarbimine treeningu järgselt on väga oluline ka sportlastel, kes soovivad langetada kehakaalu, kaotamata seejuures lihasmassi (Muijka et al., 2014). Vahetult pärast treeningut peaks tarbima **0,3 g valku/ühe keha kg kohta** (Domínguez et al., 2017; Shaw, Boyd et al., 2014). Kõrge valgusisaldusega on näiteks järgmised toiduained: muna, piim, juust, kodujuust, maitsestatamata jogurt, tuunikala, kanaliha, sealiha, lambaliha või loomaliha, maitsestatamata kohupiim. Seejuures on vahetult pärast treeningut hea tarbida kiiresti imenduvaid proteiinirikkeid sööke nagu kohupiim, piim, jogurt, proteiinijoogid, piimaga segatud smootid (Burke & Muijka, 2014).

### **Sagedamini kasutatavad toidulisandid ujujatel**

**D-vitamiini** normaalne tase organismis on olulise tähtsusega, et ennetada vigastusi ning tagada organismi taastumine treeningu järgselt. D-vitamiin aitab vähendada valu ja põletikku ning parandada valgusünteesi lihastes, tõsta ATP kontsentratsiooni ning lihasjäõudu- ja vastupidavust. D-vitamiini defitsiit on sage probleem sportlaste seas. Normaalne 25-hüdroksüvitamiin D<sub>3</sub> tase veres on 30-60 ng/ml (Shuler et al., 2012). On leitud, et nendel ujujatel, kel esineb D-vitamiini puudus, on kõrgem risk vigastuste tekkeks (Lewis et al., 2013). Päevane soovitatav D-vitamiini annustamise kogus ujujatele on **10 µg** (Dominquez et al., 2017).

Karnosiini üleasandeks lihaskoes on puhverdada intensiivse lihastöö käigus tekkivaid vesinikioone, mis aitab takistada happe-leelise tasakaalu nihet happelise suunas, hoides sellega ära väsimuse tekke. Lihaskoe karnosiini sünteesi lähtematerjal on **β-alaniin**. Ujujatele on näidustatud toidulisandina tarbida **β-alaniini**, et aktiveerida müosiini ATPaasi ning reguleerida rakusisest

happetaset (Domínguez et al., 2017). Uuringutega on tõendatud  $\beta$ -alaniini väsimust ennetav (Stout, 2006), antioksüdatiivne (Domínguez et al., 2017), lihasjõudu parandav, ning rasvaprotsenti vähendav toime (Hoffmann et al., 2006). Soovitatav päevane  $\beta$ -alaniini annustamise kogus on **4-6 g/päevas**, mida tuleks manustada **4-8 korda 0,8-1,6 g iga 1,5-3 tunni järel** (Domínguez et al., 2017).

**Kreatiin** aitab parandada ATP resünteesi. Soovitatav päevane kreatiini manustamine ujujatele on **3 g/päevas**. Oluline on ujujatel tarbida neid kreatiini erivorme, mis ei seo vett (HCL, etüülester). Seejuures on optimaalne kreatiini manustamise kuuri pikkus vähemalt 4 nädalat (Domínguez et al., 2017).

Lihasmassi sünteesiks vajalik proteinogeenne aminohape on leutsiin, mida leidub rikkalikult piimavalgus (kaseiinis ja vadakuvalgus) ning sojavalgus. Leutsiin on asendamatu aminohape, mis stimuleerib lihasvalkude sünteesi ning aitab kaasa lihasmassi suurenemisele. Uuringutega on tõendatud, et **soja- ja piimavalgu segu** manustamine **toidulisandina** vahetult pärast treeningut on efektiivne lihasvalkude sünteesi stimulatsioonil (Reidy et al., 2012). On leitud, et kui manustada proteiini vahetult enne magamaminekut, imendub see paremini ning omab olulist efekti lihasvalkude sünteesi stimulatsioonil (Res, et al., 2012). Valgu manustamisel toidulisandina tuleks lähtuda päevasest valgukoguse tarbimise soovituselt, mis ujujatel on 2 g valku/ühe keha kg kohta (Domínguez et al., 2017).

Teaduslikult on tõendatud, et **kofeiini** tarbimine enne treeningut parandab vastupidavust treeningu ajal (Burke 2008). Kofeiin mõjub kesknärvisüsteemi ergutavalt. Optimaalne kofeiini tarbimise kogus on **3 mg/kg kohta üks tund enne treeningut** (Domínguez et al., 2017).

## Kasutatud kirjandus

1. Burke LM. Caffeine and sports performance. *Appl. Physiol. Nutr. Metab*, 2008;. 33: 1319-1344.
2. Burke LM, Hawley J. A., Wong, S. H. S., Jeukendrup, A. E. Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sport Sciences*, 2011; 29: S17–S27. Burke LM ja Mujika I. Nutrition for recovery in aquatic sports. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2014; 24: 425–436.
3. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985; 100: 126–131.
4. Domínguez R, Jesús-Sánchez-Oliver A, Cuenca E, Jodral P, da Silva S.F, Mata-Ordóñez F. Nutritional needs in the professional practice of swimming. *J Exerc Nutrition Biochem*, 2017 ;21: 1–10.
5. Hoffman J, Ratamess N, Kang J, Mangine G, Faigenbaum A, Stout J. Effect of creatine and beta-alanine supplementation on performance and endocrine responses in strength/power athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 2006; 16:430-446.
6. Ivy JL. Nutrition before, during and after exercise for the endurance athlete. Chapter 27 In: *Essentials of Sports Nutrition and Supplement*. Eds. J Antonio, et al. Pub. Human Press, 2008; 621-646.
7. Ivy JL, Katz AL, Cutler CL, Sherman WM, Coyle EF. Muscle glycogen synthesis after exercise: Effect of time of carbohydrate ingestion. *Journal of Applied Physiology*, 1988; 64:1480–1485.
8. Jeukendrup AE. Nutrition for endurance sports: marathon, triathlon, and road cycling. *J Sports Sci* 2011; 29: S91–S99.
9. Lewis RM, Redzic M, Thomas DT. The effects of season-long vitamin d supplementation on collegiate swimmers and divers. *J Sport Nutr Exerc Metab*, 2013; 23: 431–440.

10. Mujika I, Stellingwerff T, Tipton K. Nutrition and training adaptations in aquatic sports. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2014; 24: 414–424.
11. Potgieter S. Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee and the International Society for Sports Nutrition. *S Afr J Clin Nutr* 2013; 26: 6–16.
12. Reidy PT, Walker DK, Dickinson JM, Gundermann DM, Drummond MJ et al. Protein blend ingestion following resistance exercise promotes human muscle protein synthesis. *The Journal of Nutrition*, 2012; 143: 410-416.
13. Res PT, Groen B, Pennings B, Beelen M, Gareth A et al. Protein ingestion before sleep improves postexercise overnight recovery. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2012; 1560-1569.
14. Rodriguez NR, DiMarco NM, Langley S. Position of the American Dietetic Association,
15. Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *J Am Diet Assoc.* 2009; 109:509-527.
16. Shaw G, Boyd KT, Burke LM, Koivisto A. Nutrition for swimming. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism* 2014; 24: 360–372.
17. Shaw G, Koivisto A, Gerrard D, Burke LM. Nutrition considerations for open-water swimming. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 2014; 24: 373–381.
18. Shuler FD, Wingate MK, Moore, GH, Giangarra C. Sports health benefits of vitamin D. *Sports Health*; 2012; 4:496–501.
19. Stout et al. The effects of creatine and beta-alanine on physical working capacity at neuromuscular fatigue threshold. *J. Strength and Cond. Res*, 2006; 20:928-931.

## II. Ujujatel esinevad vigastused

Ujumine on Eestis üks populaarsemaid harrastusspordialasid. Eesti Spordiregistri kohaselt (2018 seisuga) on Eestis 17165 ujumise harrastajat, millega on ujumine Eestis harrastajate arvu kohaselt kolmandal kohal. Seega on väga oluline teada, millised tervisekaebused võivad tekkida ujumissportlastel, kui antud spordialaga hakatakse tegelema saavutusspordi tasemel, kus treeningkoormused ja -intensiivused on suured.

Oma olemuselt on ujumine tsükliline spordiala, mis tähendab seda, et ujujad peavad treeningute käigus teostama liigestest sadu tuhandeid või isegi miljoneid korduseid ühe treeninghooaja jooksul (Pollard jt, 1999). Selline suur korduste arv võib aga põhjustada liigestes vigastusi ülekoormuse tõttu, eriti, kui mõnes ujumisviisis esinevad tehnilised vead, mis loovad soodsad tingimused liigete ja lihaste kiireks väsimiseks. Ka valesti ülesehitatud treeningprotsess on ülekoormusvigastuste tekkimise põhjuseks, sellisel juhul ei ole rasked treeningperioodid ja taastumise aeg tasakaalus (Sein jt, 2008). Seetõttu soovitatakse varasema termini “ülekoormusvigastus” asemel kasutada terminit “vale treeningmetoodika vigastus” (Drew & Purdam, 2016), mille eesmärk on rõhutada just põhilisele osale probleemi tekkest. Ülekoormusvigastus võib tekkida pigem liigsest koormusest, mida keha ei talu – sel juhul on aga tegemist vale treeningmetoodikaga, mis ei arvesta sportlase kehalist võimekust.

FINA 2013. aasta maailmameistrivõistlustel läbi viidud uuringus (Mountjoy jt, 2014) tuuakse välja, et ülekoormusvigastused moodustasid ca 38% ujujate vigastustest antud tiitlivõistlustel. Huvitava statistikana tuuakse ka antud uuringust välja, et võistelnud ujujatest 1/3 raporteeris tervisprobleeme või vigastusi neli nädalat enne maailmameistrivõistlusi. See on üsna suur protsent sportlasi ja näitab, et tippujujatel esineb võistlusteks valmistumisel üsna palju vigastusi. Samas uuringus tuuakse välja, et 1,4% ujujatest segasid vigastused tõsiselt nende treenimist ja ujumist, kuid nad siiski osalesid tiitlivõistlustel. See võib aga aidata kaasa pikemaajaliste terviseprobleemide tekkimisele, kui ei ravita vaevuseid välja.

Ujumissportlastel on kolm põhilist skeetilihassüsteemi vigastuste piirkonda (Mountjoy jt, 2014):

1. öla- ja kaelapiirkond (25%),



2. ranne ja küünarvars (ca 10%),
3. rindkere ja alaselg (6%).

Vigastustest sagadaseim on tendinopaatia (de Almeida jt, 2015), mis tekib ülekoormuse tingimustes, kus kehale või spetsiifilisele piirkonnale rakendatakse koormust, millega koed pole kohanenud ning selle tagajärjel tekib kõõluste kollageenkiududes degeneratiivsed muutused ja koos sellega funktsiooni langus (de Almeida jt, 2015). Tendinopaatia üks peamisi ravimetoodeid on treeningkoormuse modifitseerimine ja kõõluste tugevdamine, mis on pikaajaline protsess ning peaks olema ujujate üldkehalises ettevamistuses sees ka ennetavalt.

Kuna õlavigastused on ka varasemate uuringute kohaselt sagedased – 40-91% ujujatest on tundunud õlavalu (Sein jt, 2008) – siis tuleks ka üldkehalise ja spetsiifilise kehalise ettevalmistuse treeningutes pöörata suuremat tähelepanu õlalihaste jõuvõimekuse ning kõikide rotaatormanseti lihaste omavahelise koostoimimise parandamisele. Rohkem tähelepanu tuleks pöörata õlaliigete liikuvuse võrdsusele sise- ja välisrotatsiooni suunas, samuti õla rotaatormanseti lihaste jõule ning vastupidavusele, et ujumistõmmete käigus võimalikult hästi stabiliseerida õlaliigest tõmbeks (Allegrucci jt, 1994).

Vigastuste ennetamisel üldisemalt on seega olulised:

- treeningplaani adekvaatne planeerimine,
- koormuse monitoorimine,
- sportlaste regulaarne testimine ja
- ujumisspordis probleemsete kohtade järgi aitamine üldkehalise ja spetsiaalkehalise ettevalmistuse käigus,
- korrektne soojendus enne treeningut ja võistlust

## Kasutatud kirjandus

1. Drew MK, Purdam C. Time to bin the term ‘overuse’ injury: is ‘training load error’ a more accurate term? *Br J Sports Med* 2016;50: 1423-1424.
2. de Almeida, M. O., Hespanhol, L. C., & Lopes, A. D. (2015). Prevalence of musculoskeletal pain among swimmers in an elite national tournament. *International journal of sports physical therapy*, 10(7), 1026-34.
3. Mountjoy M, Junge A, Benjamin S, et al. Competing with injuries: injuries prior to and during the 15th FINA World Championships 2013 (aquatics). *Br J Sports Med* Published Online First: [please include Day Month Year] doi:10.1136/bjsports-2014- 093991
4. Sein ML, Walton J, Linklater J, Appleyard R, Kirkbride B, Kuah D, et al. Shoulder pain in elite swimmers: primarily due to swim-volume-induced supraspinatus tendinopathy. *Br J Sports Med* 2008; 44:105–13.
5. McMaster WC, Troup J. A survey of interfering shoulder pain in United States competitive swimmers. *Am J Sports Med* 1993. 21 (1):67–70. Available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8427371>.
6. Allegrucci M, Whitney SL, Irrgang JJ. Clinical implications of secondary impingement of the shoulder in freestyle swimmers. *J Orthop Sports Phys Ther* 1994. 20(6):307–18. Available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7849751>.
7. Pollard H, Croker D. Shoulder pain in elite swimmers. *Australas Chiropr Osteopathy* 1999. 8(3): 91–5. Available from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2051095&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

### **III. Uujate üld- ja spetsiaalkehaline ettevalmistus**

Uujate üldkehaline ettevalmistus hõlmab endast mitmekülgsete jõutreeningute (oma keharaskusega, abivahendite ja lisaraskuste kasutamine) läbiviimise võimalusi. Spetsiaalkehaline ettevalmistus sisaldab endas jõutreeningute kohandamist oma erialale lähedasemaks liigutus- ja mõjutusmustriteks. Selleks, et neid treeninguid omavahel edukalt kombineerida, tuleb hästi mõista jõutreeningute olemust ja ülesehitamise parameetreid.

#### **Jõutreeningu olemus**

Jõutreening või vastupanuga treening on termin, mis viitab kehalise harjutuse liigile, kus tuleb rakendada jõudu takistuse ületamiseks. Antud treeningliik on teaduslikult tõestatud kui parim viis lihasjõu, lihasvastupidavuse, lihasvõimsuse ning lihashüpertroofia arendamiseks (1). Jõutreeningul on oluline osa erinevates ülekoormusvigastuste ennetamise programmides (nt FIFA 11+, FIFA11+ Shoulder, Thrower's Ten jne). Mida tervem ja tugevam on sportlane, seda rohkem ja paremini saab ta osaleda ka erialatreeningutel ja võistlustel (2). Jõutreening moodustab olulise osa sportlaste üldkehalisest ettevalmistusest – aitab parandada hüppevõimet, jooksu kiirust, kiirendust jne. Kuigi selle ülekannet spordispetsiifilistesse tegevustesse ei saa nii lihtsalt mõõta, on varasemas kirjanduses leitud, et lihasjõud on vajalik nii kiirus- ja jõualadel kui ka vastupidavusaladel (7). Jõutreening annab eeldused kvaliteetsete treeningute läbiviimiseks paljudel spordialadel ja nii ka ujumises – korrektselt ülesehitatud ja regulaarne jõutreening aitab parandada kehaasendit, stardikiirendust, arendada pöõrete, tõmmete ja jalalöökide võimsust. Seeläbi areneb ka sportlase saavutusvõime ja paraneb võistlustulemus (3).

#### **Jõutreeningu ülesehitamisel tuleb silmas pidada järgmiseid parameetreid (6).**

- Treeningu ülesehitus – kolm põhilist jõutreeningu ülesehituse varianti on kogu keha treening, üla- või alakeha treening, lihasgrupi põhine treening. Kogu keha treeningul on igale lihasgrupile 1-2 harjutust. Kui treeningud on jaotatud üla või alakeha treeninguks, siis treenitakse ühel päeval ülakeha ja teisel päeval alakeha ning treeningud on niiviisi jaotatud nädala peale. Lihasgrupi põhiselt jaotamine tähendab seda, et ühel päeval treenitakse näiteks kahte lihasgruppi ja mõlemale grupile sooritatakse siis 3-5 harjutust. Järgmisel päeval võetakse

ette järgmised lihasgrupid. Kõikidel nendel meetoditel kehtivad aga samad reeglid: suurtele lihasgruppidele mõeldud harjutused enne väikeseid, mitut liigest haaravad harjutused enne ühe liigese põhiseid, võimsust arendavad harjutused (nt rinnale võtt või rebimine) sooritada enne baasjõu harjutusi (nt kükk või lamades surumine), ülakeha-alakeha harjutused kordamööda või agonist-antagonistlihased kordamööda.

- **Treeningmaht** – treeningmahu reguleeritakse korduste ja seeriatega. Suurte raskustega treenimisel (üle 80%1KM) on maht väiksem, sest ühes seerias kasutatakse väikest korduste arvu. Mahu tõstmiseks tuleks sel juhul suurendada antud harjutuse seeriade arvu, kuid suurte raskustega on seda keeruline teostada. Tuleb silmas pidada, et suurte raskustega treenimisel on treeningud seotud kõrge intensiivsusega ning kuna intensiivsus ja maht on pöördvõrdelises seoses, siis ei ole võimalik mõlemat eesmärki üheaegselt saavutada. Keskmiste raskustega (70-80% 1KM) treeningul (lihashüpertroofia) kasutatakse keskmist või kõrget korduste arvu (6-12) ja igat harjutust sooritatakse keskmiselt 3-4 seeriat ühele lihasele. Enamasti kasutatakse vähemalt kahte harjutust ühe lihase mõjutamiseks. Lisaks lihashüpertroofia arendamisele treenitakse väiksemate raskusrega (alla 70%1KM) lihasvastupidavust. Sellist treeningut iseloomustab tavaliselt suur maht. Väiksema raskusega kuid suure korduste arvuga treeningud on küll kõrge treeningmahuga, kuid koormus pole piisav lihashüpertroofia esile kutsumiseks.
- **Sagedus** – treeningute sagedus sõltub nii intensiivsusest, mahust, harjutuste valikust ja treenitusest. Suurte raskustega treenimisel peaks jõutreeningute vahele jääma 72h või vähemasti sama lihase mõjutamise vahele. Keskmise intensiivsusega või ka suure mahuga treeningutest taastub organism kiiremini ning sellisel juhul võib jõutreeninguid teha ka oga päev, kui oskuslikult lihased päevade vahel ära jagada.
- **Progresseerumine** – selleks, et keha saaks areneda, peab treeningplaani süstemaatiliselt muutma, et keha saaks uusi ärritajaid (harjutusi, raskusi, keskkondi), millega kohaneda. Kuigi ei ole võimalik lõpmatuseni treeningplaane muuta, siis võib õige treeningplaani reguleerimisega vähendada nõ seisakuid, kus arengut ei toimu.
- **Kontraktsiooni tüüp** – enamjaolt kasutatakse dünaamilist jõutreeningut, kus vahelduvad nii kontsentriiline kui ekstsentriiline kontraktsioon, isomeetrilist kontraktsiooni kasutatakse pigem toetava meetodina. Ekstsentriilisel kontraktsioonil arendab lihas suuremat jõudu võrreldes kontsenrilise kontraktsiooniga ning aitab mõnevõrra paremini esile kutsuda lihashüpertroofiat.

Sellel võib kaasneda aga suurem treeningu järgne lihasvalulikkus (DOMS – *delayed onset muscle soreness*), seoses suurenenud mikrotraumade takkimisega lihaskoesse.

- Harjutuste valik – harjutusi võib jagada üheliigeseüleseks ning mitme liigese ülesteks. Ühe liigese ülesed harjutused koormavad ühte peamist lihasgruppi, kasutades mitme liigese üleseid harjutusi, on ka treenitavate lihasgruppide arv suurem. Mõlemad meetodid sobivad lihasjõu arendamiseks. Isoleeritud lihasgrupi harjutused (näiteks reie nelipea masin jõusaalis) nõuavad vähem oskusi ja tehnikat ning sobivad seetõttu ka alustajale. Funktsionaalsed harjutused (näiteks rinnalt surumine, kükk, rinnale võtt ja jõutõmme) haaravad töösse rohkem lihaseid, mistõttu mängib olulisemat rolli ka neuraalne kontroll ja lihastevaheline koordineeritus. Kogu keha haaravad harjutused (näiteks rinnale võtt ja rebimine) on väga efektiivsed harjutused plahvatusliku jõu arendamiseks.
- Raskuste valik – raskuste valik sõltub nii treeningu eesmärgist kui ka treening kogemusest. Raskust iseloomustatakse tavaliselt protsendina ühe korduse maksimumist (1KM). Nt raskus 45-50%1KM võib lihasjõudu arendada eelnevalt treenimata indiviidil arendades liigutuse koordineeritust ja soodustades motoorset õppimist. Suurte raskuste kasutamine ei ole vajalik seni, kuni inimene õpib alles asendeid ja korrektset tehnikat. Maksimaaljõu arendamiseks (1-6 kordust) on efektiivsem kasutada raskust üle 80%1KM. Lihashüpertroofia arendamiseks kasutatakse tavaliselt korduste vahemikku 6-12 ning sellele sobiv raskus on 70-80%1KM. Sellest väiksemad raskused ei aita parandada maksimaalset jõudu, kuid on sobivad lihasvastupidavuse arendamiseks (12-15 või rohkem kordust).
- Tempo – aeglase tempoga harjutusi kasutatakse submaksimaalsete korduste juures, kui sportlane suudab kontrollida harjutuse sooritamise kiirust. Aeglase tempo kasutamine võib arendada lihashüpertroofiat ning sobida ka lihasvastupidavuse treenimiseks. Lihasjõu arendamiseks kasutatakse keskmist kiirust. Kõige olulisem on korduste sooritamise kiirus võimsuse arendamiseks. Võimsuse arendamiseks tuleb kombineerida suure raskusega harjutused plahvatuslike harjutustega. Kiirusjõu arendamiseks tuleks aga kõiki harjutusi teha võimalikult kiire tempoga.
- Puhkepausid – puhkepauside kestvus sõltub treeningu intensiivsusest, eesmärgist, sportlase treenitusest ja soovitud energia tootmise mehhanismist. Lühikesi pause (kuni 1 min) kasutatakse lihashüpertroofia ja lihasvastupidavuse treenimiseks. Maksimaaljõu ja võimsuse arendamiseks võiks puhkepausi pikkus olla vähemalt 3-5minutit.

## **Jõutreeningute läbiviimine noortel ujujatel**

Raskustega jõutreeningu saab lisada treeningprogrammi alles siis, kui on tehtud piisav ettevalmistus. Selgeks peavad olema õpitud harjutuste tehnika nii ilma kui koos lisaraskusega. Sportlane peab mõistma harjutuste eesmärgi, olema võimeline keskenduma antud harjutuse sooritamisele ja motiveeritud korrektset sooritust tegema. Jõusaali treeningute lisamiseks on vajalik, et liigesed, sidemed, kõõlused ja lihased saaksid piisavalt aega koormustega kohaneda. Progresseerumine peab olema läbi mõeldud ja arvestama sportlase füsioloogilise vanusega, enne puberteeti on soovitatav rohkem kasutada oma keharaskusega jõutreeninguid ja hilisemas vanuses saab kasutada ka lisaraskustega treeninguid (4).

Korrektset ülesehitatud jõutreeningul on mitmeid positiivseid efekte noorte tervisele (5):

- Jõutreening mõjutab kehakoostist – suurendab lihasmassi ja vähendab rasvkoe massi osakaalu.
- Tugevdab luid
- Aitab vähendada ülekoormusvigastuste riski
- Parandab neuromuskulaarset kontrolli
- Aitab taastuda vigastustest
- Parandab laste ja noorte üldkehalist ettevalmistust

Selle kohta, et jõutreening pärsiks laste ja noorukite kasvu, tõendeid ei ole. Uuringutega on leitud, et regulaarne jõutreening aitab parandada luude mineralisatsiooni kasvueas ning vähendada luumurru riski ka hilisemas perioodis. Kuigi pole leitud, et jõutreening pidurdaks kasvu, tuleb arvesse võtta, et nii nagu teistel kudedel, on ka luudel teatud koormustaluvus, mida ületada ei tohiks. Samuti on müüt see, et jõutreening kahjustab kasvuplaate. Vigastuste esinemise tõenäosus jõutreeningul palju väiksem kui korv-, jalg- või käsipallis (5).

Jõutreeningut saab hästi kasutada neuromuskulaarse kontrolli parandamiseks. Tihti on näha eelpuberteedi ealistel lastel näiteks põlvede sissevajumist hüpetel ja jooksmisel, mis kombineerituna suure treeningkoormusega võib viia ülekoormusvigastuse tekkimiseni.

Jõutreening aitab tugevdada nõrgemaid lihaseid ning parandada liigutuste tehnikat ja sooritamise kvaliteeti. Seeläbi on võimalik ka vähendada ülekoormusvigastuste tekkimise riski (8).

Sellist vanust, millal kõik lapsed võiksid alustada jõutreeninguga, määrata pole võimalik. Samavanused lapsed ei pruugi oma arengult olla võimelised täitma samu treeningprogramme. Selleks, et jõutreening oleks lapse jaoks ohutu, peab laps aktsepteerima ja järgima treeneri poolt antud juhiseid ning ohutusnõudeid. Laste jõutreeningul ei ole rõhk mitte suurte raskustega treenimisel, vaid tehnika ja korrektse liigutusmusteri omandamisel. Kui lapse või noore tehniline sooritus on piisavalt hea, saab kasutada oma keharaskusele lisaks erinevaid vahendeid: kummilinte, topispalle, vabasid raskuseid, jõumasinaid (5).

### **Kasutatud kirjandus**

1. Fleck SJ, Kraemer WJ. Designing resistance training programs. 2nd ed. Champaign (IL): Human Kinetics; 1997.
2. Longo UG, Loppini M, Berton A, Marinozzi A, Maffulli N, Denaro V. The FIFA 11+ Program Is Effective in Preventing Injuries in Elite Male Basketball Players. *The American Journal of Sports Medicine* 2012;40(5):996-1005.
3. Santana JC. Strength Training for Swimmers: Training the Core. *Strength and Conditioning Journal* 2012;27(2):40-42.
4. Benjamin HJ, Glow KM. Strength Training for Children and Adolescents – What Can Physicians Recommend?. *The Physician and Sports medicine* 2003;31(9):19-26.
5. Lloyd RS, Faigenbaum AD, Stone MH, Oliver JL, Jeffreys I, Moody JA, Brewer C, Pierce KC, McCambridge TM, Howard R, Herrington L, Hainline B, Micheli LJ, Jaques R, Kraemer WJ, McBride MG, Best TM, Chu DA, Alvar BA, Myer GD. Position statement on youth resistance training: the 2014 International Consensus. *British Journal of Sports Medicine* 2013;0:1-12.
6. Kraemer WJ, Ratamess NA. Fundamentals of Resistance Training: Progression and Exercise Prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2004;36:674-688.
7. Suchomel TJ, Nimphius S, Stone MH. The importance of Muscular Strength in Athletic Performance. *Sports Medicine* 2016;46(10):1419-1449.

8. Gamble, P. Approaching Physical Preparation for Youth Team-Sports Players. *Strength and conditioning journal* 2008; 30(1):29-42.