

TARTU ÜLIKOOL

Spordipedagoogika ja treeningõpetuse instituut

Kadri Pulk

Muusika mõju sportlikule sooritusele

Bakalaureusetöö

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja: J. Matsi, MA spordipsühholoogia assistent

Tartu 2013

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	3
1. MUUSIKA OLEMUS	4
2. MUUSIKA EFEKTIIVSUS SOORITUSE PARANDAJANA	7
2. 1. Uuritud tegur: tempo	7
2. 2. Uuritud tegur: muusika sisu.....	9
2. 3. Muusika kuulamise aeg kui oluline tegur.....	12
2. 4. Muusikapalade tempo järgi järjestatuse tähtsus.....	15
3. KEHA REAGEERING MUUSIKALE	17
3. 1. Kehalised reaktsioonid muusikale.....	17
3. 2. Varasemate teadmiste mõju muusikast sportlikule sooritusele	21
3. 3. Isiksuse ja muusika vahelised seosed.....	22
KOKKUVÕTE.....	24
KASUTATUD KIRJANDUS	26
SUMMARY	29

SISSEJUHATUS

Üha enam näeb tänavapildis tervisesportlasi, kes jooksevad, kes teevad kepikõndi. On mõistetud, et liikumine on terviseks. Tänapäeva kiires maailmas, kus kõik on käe jala juures, ei taheta kahjuks aga minna loodusesse enda tervise eest hoolitsema ning sealset vaikust nautima, vaid tehakse kiired ringid kodu ümbruses. Välismaailma kärast eraldumiseks ja argimuredest eemale saamiseks võetakse jooksule kaaslasteks muusika. Sellest tulenevalt võib lihtsasti tekkida küsimus, milles seisneb muusika võlu ja toime, et paljud sportlased tulevad vastu kõrvaklapid kõrvas?

Järjest aktiivsemalt on sporditeadlasedki hakanud uurima, kuidas helid mõjuvad organismile, kui öeldakse, et muusikast on abi soorituse parandamisel? Kas ikka on muusika see, mis toimib või inimesed lihtsalt tahavad seda uskuda?

Käesoleva tööga antakse ülevaade muusika aspektidest, mis mõjutavad sportliku sooritust. Töös käsitletakse ainult neid alasid, kus muusika pole kohustuslik komponent, mida ta on näiteks võimlemises või tantsimises.

Antud töö eesmärgiks on kirjanduse ülevaate põhjal teada saada, kuidas, millal ja miks muusika aitab sooritust parandada ning milliseid reaktsioone see kehas esile kutsub.

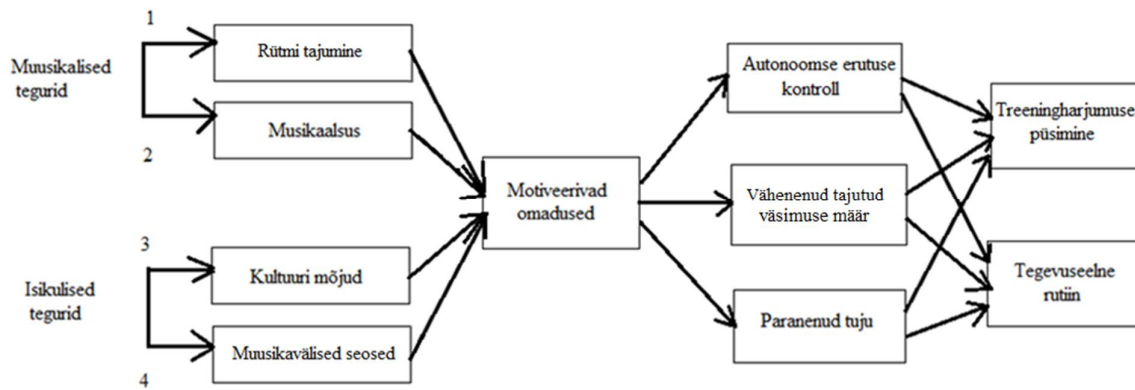
1. MUUSIKA OLEMUS

Arvatavasti on muusika siin ilmas eksisteerinud sama kaua kui inimkond ise. Muusika tekke põhjuseks peetakse ürgühiskonnas looduse ja ühiskonnategurite ühendamist. Inimesed hakkasid laulma mitmesuguseid ülistuslaule päikesele ja paljudele loodusjumalatele, et edu neid tegemistes saadaks. Arenenuma ilme omandas muusika paljude vanaaja rahvaste mõjutustel. Näiteks oli Vana-Kreekas muusika tihedalt seotud luule, näitlemise ja ka tantsuga (*Music...*).

Tänapäevaks on muusika omane kõikidele kultuuridele. See on kunstiliik, mis loob kunstilisi kujundeid helidega ning mis avaldub loomingus ja sellele tähenduse andmises (*Music...*). Iga inimene tõlgendab heliteoseid omamoodi, mis tõttu on muusikast kasusaamine üsna varieeruv. Samas on see üks vähestest tegevustest, mis kaasab kõikidel inimesel terve aju töösse (Schneider jt, 2010).

Helid avaldavad üllatavaid mõjusid keelte õppimisele, trennides samal ajal mälu ning keskendumisvõimet. Samas aitab muusika vähendada lihaspingeid, parandades seal hulgas kehalist liikuvust ja koordineerimist ning võimaldades kasvaval organismil areneda kõrvalkalleteta. Lisaks aitab muusika tõsta immuunsüsteemi tõhusust. On leitud, et muusika suurendab immunoglobuliin A taset, mis mängib olulist osa immuunsüsteemis ning tõstab ka looduslike tappurrakkude hulka. Viimaste rolliks on kehasse tunginud haigustekitajate hävitamine (Chanda & Levitin, 2013). Lisaks võib muusikaga tegelemine alandada ka stressihormooni kortisool taset, mis omakorda aitab vähendada depressiooni kuni 25% ning leevendada kroonilise valu tunnet kuni 21% juhtumitest (Chanda & Levitin, 2013; Siedliecki & Good, 2006).

Arvatakse, et muusikal on neli faktorit, mis vahendavad muusika motiveerivaid omadusi. Esiteks tajutud rütm, mille mõju sõltub suuresti muusika tempost. Teiseks musikaalsus, mis viitab muusika helikõrguse elementidele nagu näiteks harmooniale (kuidas noodid koos mängituna kõlavad) ja meloodiale (viis). Kolmandana puudutab kultuuriline mõju muusika levivust ühiskonnas. Ning neljandana muusikavälised seosed (kognitiivsel tasandil), mida muusika võib esile kutsuda. Need neli faktorit on oma vahel hierarhiliselt seotud (vt. Joonis 1.), kusjuures rütmi tajumist peetakse kõige olulisemaks ning muusika välised seosed kõige vähem oluliseks (Karageorghis jt, 2012).



Joonis 1. Muusika mõju hierarhia (Crust & Clough, 2006)

Sporti kontekstis pakub muusika võimalusi muuta tegevustikku rohkem meelelahutuseks ja vähem tööks. See on üks vähestest legaalsetest dopingutest, mis aitab parandada sportlikku sooritust (Karageorghis jt, 2012). Mitmed tunnete skaala analüüsid on näidanud, et katsetes osalenud nautisid oma tegevust palju rohkem kui kuulasid ükskõik millist muusikat, võrreldes muusika mittekuulajate hinnanguga (Edworthy & Waring, 2006).

Sportimisel kasutatakse sooritusele kaasaastamiseks peamiselt järgnevaid kolme muusikaviisi:

1) sünkroonet muusikat, mis on sportlaste hulgas kõige enam kasutusel, kuna selle järgi saab sportlane kujundada oma liigutusmustrit, seda eriti korduvate liigutustega alade puhul nagu näiteks jalgrattasõit, käimine või jooksmine. Sünkroonse muusika kasulikkus sõltub aga indiviidi võimest säilitada rütmile stabiilsus (Simpson & Karageorghis, 2006);

2) asünkroonet muusikat, mida kuulatakse taustamuusikana, püüdes keskkonda sportlase ümber muuta meeldivamaks, seal juures ei ole mingeid teadlikke seoseid liigutustegevuse ja muusika tempo vahel ehk ei proovita liikuda muusika tempos (Karageorghis jt, 2012; Karageorghis jt, 2008);

3) võistluste-eelset muusikat, mille eesmärgiks on vastavalt vajadusele ergutada või rahustada ehk reguleerida sportlaste tuju (Lim jt, 2009).

Lisaks on uuringute läbiviimisel kasutatud šneutraalsetõ muusikat, mis pole sisult motiveeriv ega demotiveeriv, et võrrelda, kui olulised on muusika innustavad komponendid (Simpson & Karageorghis, 2006).

Veel võiks muusikat rühmitada tempo kiiruse alusel. Väga kiiretempoliseks peetakse neid muusikapalasisid, millede taktimõõt võimaldab üle 140 löögi minutis. Keskmiseks, üldjuhul ka

kõige meelepärasemaks on muusika, millel on üle 120 löögi minutis. Tihti peale on neil lugudel ka meeldejääv meloodia, inspireerivad sõnad ja selge, energiatandev struktuur (Terry jt, 2012). Seega aeglaseks muusikaks peetakse 100 või vähema löögiga minutis heliteoseid.

2. MUUSIKA EFEKTIIVSUS SOORITUSE PARANDAJANA

Muusikal on sooritust parandav mõju, seda on kinnitanud paljude senitehtud uuringute tulemused. Seal hulgas Lim jt (2009) poolt läbi viidud uuring kinnitab, et sünkroonsus muusika kiiruse ja sportlase liigutuste vahel võib parandada töö tulemuslikkust, mõne uuringu andmeil isegi ligikaudu viis kuni seitse protsenti (Morrise jt, 2005). Samal ajal aitavad helid muuta psühhomotoorset erksust, tänu millele saab ergutada või rahustada sportlast enne harjutust ja ka pingutuse ajal (Lim jt, 2009). Seega on muusika väga väärtuslik motivatsiooni ja inspiratsiooni allikas (Simpson & Karageorghis, 2006). Aga kuidas saada helikunstist kõige enam kasu? Millal ja kuidas peaks sportlane heliteoseid kuulama, et lisaabi maksimaalselt ära kasutada?

Selleks, et osata muusika kasulikkust hinnata, on vaja teada missugune muusika sobib millise intensiivsusega tööga. Seega oleks vajalik, et uuringute läbiviijad kajastaksid testide tulemustes uuringu käigus kasutatud muusika valikut ja milliseid meetodeid kasutati muusika kuulamiseks, see tähendab kas muusikat mängiti suurtest kõlaritest, kõrvaklappidest või mõnel muul viisil. Lisaks oleks vaja teada, kui suure intensiivsusega tööd tehti ja kui suure volüümiga muusikat lasti kuulata. Kui kõik eelpool nimetatud andmed on olemas, saab tulevikus kontrollida uuringutes saadud tulemuste valiidust ja teha vajalikke järeldusi (Priest, 2003).

2. 1. Uuritud tegur: tempo

Muusika rütmi või selle ajaliste aspektide koosmõju võib kostuda nagu metronoom, mis võimaldab sportlasel kujundada just temale kõige ökonoomsema, kuid samas kiireima liigutismustri (Karageorghis & Terry, 2009). Arvatakse, et muusika taktilöök mõjutab ka harjutuse tempot ehk kiire muusika võimaldab saavutada kiiremaid jooksu või pedaalimise kiiruseid (Edworthy & Waring, 2006). Niisiis oleks soovituslik kõrge intensiivsusega tegevuste ajal lasta sportlasel kuulata kiiretempolist muusikat, millel oleks vähemalt 140 lööki

minutis. Üldiselt ongi vabalt valitud, eelistatud muusika üle 120 löögiga minutis (Schneider jt, 2010).

Väga kõrge intensiivsusega harjutuste puhul on aga asünkroonse muusika mõju psühholoogilistele ja psühhofüüsilisele näitajatele väga väike (Karageorghis & Terry, 2009), sest suure intensiivsusega harjutuste puhul pole võimalik sooritaja tähelepanu väsimuse tekkelt eemale suunata, kuid on võimalik muuta väsimuse tajumist rohkem positiivemaks (Karageorghis jt, 2012). Nii teatasid Pujol ja Langenfeldki (1999), et kiire muusika (120 lööki/min) ei oma mõju sooritusele ega väsimusele maksimaalse intensiivsusega 30 sekundilise jalgrattasõidu testi puhul. Oma uuringus palusid nad katsealustel kolmel korral vändata veloergomeetril 30 sekundit supramaksimaalsel intensiivsusel, kus juures kõikidel katsetingimustel oli pedaalimistakistuseks 7,5% kehamassist. Viimasel katsel paluti sõita kuni kiirus muutus aeglasemaks kui 10 pööret minutis. Muusika pandi käima vahetult enne kui pedaalimiskiirus jõudis ette määratud tasemele ning kinni pärast kolmandat intervalli. Niisiis võib öelda, et supramaksimaalne pingutus nagu on seda antud anaeroobne test tühistab kõikisugused muusika psühholoogilised mõjud.

Lisaks on leitud, et kiire muusika vähendab visuaalsel teel saadud närviimpulsside latentsust, võrreldes sama loo aeglasema versioonis ettemängimisega ó see näitab, et kiirema muusika puhul käib stiimuliga seotud infotöötlus kiiremini (Bishop jt, 2007).

Schneider jt (2010) pakkusid välja, et inimese liigutused ja rütmitaju, mõlemad on seotud sama optimaalse sagedusega, 120 lööki/min. Nii on kajastatud mitmetes mitteteaduslikes artikliteski, kus on välja toodud, kui treeningu eesmärgiks on sportida 70% aeroobse võimekuse alas, siis peaks kõige paremini sobima keskmise tempoga muusika, millel on 115-125 lööki minutis (*Sports...*, 2011).

Lisaks on leitud, et motiveerival muusikal on märgatavalt suurem mõju kui rokk- või tantsumuusikal (Ahmaniemi, 2007). Lisaks aitab tempoka ja liigutusmuustriga sarnase muusika kuulamine parandada töövõimet ja motoorseid oskuseid. Kuigi katsealused seostasid keskmise tempo nõ šmugavus tsoonigaõ, siis kiire tempo võis vähendada nende automaatsuse tunnetust harjutuse ajal (Karageorghis jt, 2008).

Mitmetest analüüsides on selgunud seegi, et kiire ja vali ning aeglane ja vaikne muusika suurendavad jooksulindil saavutatava kiirust märkimisväärselt, võrreldes mitte muusika kuulamise ehk vaikusega. Samas vali muusika iseenesest ei võimalda saavutada kiiremaid

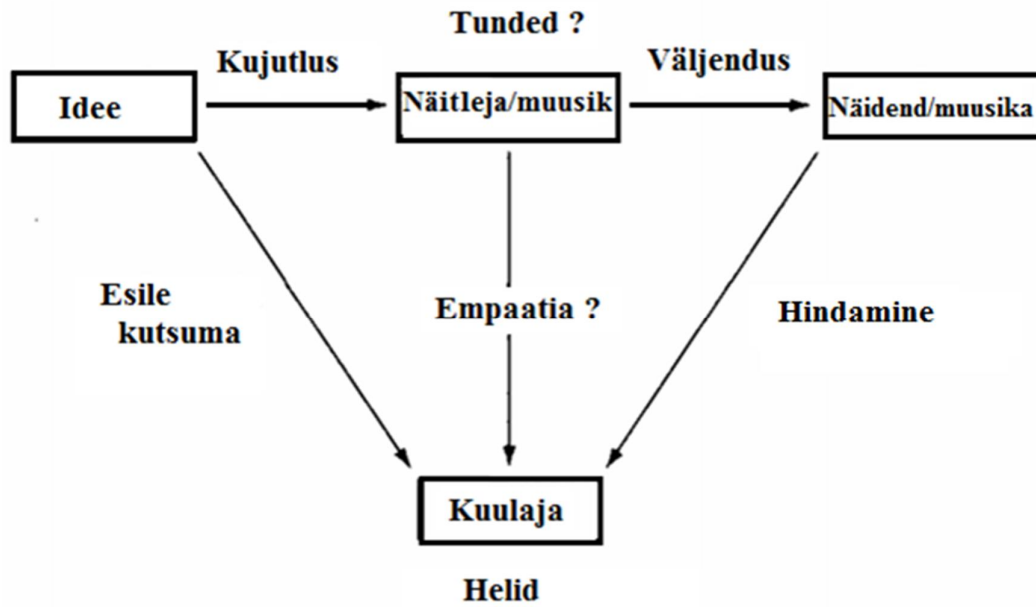
aegu, mis kajastub Edworthy ja Waringu (2006) uuringu tulemuseski. Helivaljususe efekt esineb kiire muusika tingimuses, mitte aeglase muusika tingimustes. Koosmõju aja, helivaljususe ja jooksulindi kiiruse vahel näitab, et jooksja kiirus tõusis vaikselt kiire muusika tingimustes, ent valju muusika saatel tempo muutust ei täheldatud (Edworthy & Waring, 2006). Seega võiks öelda, et kõige enam mõjutab jooksukiirust muusika tempokus.

Aeglast asünkroonset muusikat, millel on alla 100 löögi minutis, pole soovituslik treeningutel kasutada, kui just treeningu eesmärk ei ole piirata pingutuse intensiivsust, hoida sportlast üle pingutamast (Karageorghis & Terry, 2009). Näiteks nende sportlaste puhul, kes peavad säilitama madala südamelöögisageduse südame haigusseisundi tõttu või kellele soovitatakse teha mõõduka intensiivsusega treeninguid (Edworthy & Waring, 2006).

Tihti peale on 80-100 lööki minutis lugudel rahustav sisu, omades suhteliselt lihtsat ja püsivat rütmi, meloodiad on tugevad ja harmoonia püsib konstantne (Elliott jt, 2012). Seetõttu sobib rahulik muusika väga hästi ka soojenduse või pärast treeningtundi lõdvestusharjutuste ajal kuulamiseks, aidates paremini koormusest taastuda (Karageorghis & Terry, 2009).

2. 2. Uuritud tegur: muusika sisu

Muusikat tajutakse meeldiva, motiveeriva ja koormusele vastupidavuse tõstvana tänu mitmete kehasiseste muutujate, seal hulgas südamelöögisageduse, ajukoore aktiivsuse, keha vertikaalse kõikumise, koostööle (Schneider jt, 2010). Oluliseks peetakse sedagi, et sportlasel oleks võimalik oma valitud looga samastuda, sest see mõjutab kõige enam sportlase tundeid. Seda tõestab Schereri ja Zentneri (2001) uuring, mille põhjal võib välja tuua kolm keskset teed, mis mõjutavad tundeid ja tõstavad tuju, kui kuulata motiveerivat muusikat (vt. Joonis 2). Esiteks vallandavad tuttavad noodid mälestuste jada, mis võivad olla seotud mõne emotsionaalse sündmusega minevikus. Teiseks peaks empaatia esitaja vastu, eriti kui lauljaks on kuulaja jaoks imetlusväärne inimene, keda tahaks järgida, aitama sportlasel paremini väljendada oma emotsioone. Uuringu autorite arvates võib see isegi kõige enam mõjutada muusikakuulaja käitumist. Kolmandaks mõjutab sportlase käitumist ka hinnang varajasematest kogemustest, seoses selle emotsiooniga, eelkõige sportlase heaolu silmas pidades. Meeldivus on üsna oluline ajendamaks sportlast efektiivsemalt käituma.



Joonis 2. Motiveeriva muusika kolm teed, mis mõjutavad tundeid (Scherer & Zentner, 2001).

Sama meelt on samuti Ahmaniemi (2007), kelle uuringust selgub, et sammusageduse ja laulude meeldivushinnangute vahel on suur korrelatsioon ehk kui kuulatav muusika on meelepärane, siis sammusagedus suureneb. Uuringu eesmärgiks oli selgitada, kuidas muusika tempo ja subjektiivne hinnang muusikale mõjutavad sammusagedust. Osalejatel paluti uuringule kaasa võtta oma lemmiklood ning hinnata igit lugu vastavalt sellele, kui motiveerivaks nad neid pidasid. Seejärel pidid katsealused läbima 30 minutilise testi. Tulemused kinnitasid mõningal määral hüpoteesi, kuna leiti, et antud uuringus muusika tempo ei mänginud rolli sammusageduses. Testi miinusteks tuleks pidada aga seda, et katsealusteks olid treenitud maratoonarid, kellele oli katsete keskkond igapäevane, mis võis vähendada välise stiimuli mõju. Sellest hoolimata viitavad uuringutulemused selgelt sellele, et sammusagedus suurenes kui lugu oli sportlase jaoks meeldivam.

Vastukaaluks on ka uuringuid, mis kinnitavad, et muusika abil suudab sportlane küll läbida pikema distantsi, ent kas muusikalood on sisult motiveerivad või mitte, ei oma suurt tähtsust. Üheks näiteks on Lane jt (2011) uuring, mille eesmärgiks oli selgitada kas ise muusika valinud ja etteantud muusika kuulajate vahel on suuri erinevusi selles, kuidas muusika nende jooksu mõjutab. MANOVA (mitme muutujaga dispersioonanalüüsi) tulemused ei näidanud oodatud erinevust *Audiofueli* poolt etteantud lugude ja ise muusika valinud kuulajate vahel. *Audiofuel* on ettevõtte, mis tegeleb spetsiaalselt jooksjatele kujundatud muusika

produtseerimisega (Lane jt, 2011). Niisiis võib järeldada, et piisab ükskõik millise muusika kaasamisest treeningusse, et tõsta selle efektiivsust.

Siiski vaieldakse selle üle, kas muusika kuulamise või mitte kuulamise toime võib erineda selle poolest millist muusika flanrit kuulata. Kindel on, et muusika muudab ülesande täitmise meeldivamaks, kuid arvatakse, et mõned flanrid aitavad paremini kui teised (Edworthy & Waring, 2006). See muidugi sõltub inimese eelistustest. Kuna Edworthy ja Waring (2006) uuringus oli muusikavalik tehtud tempot silmas pidades, siis võib arvata, et mõnedele katsealustele ei meeldinud mängitav muusika ning oleksid ise valides hoopis teistsuguse stiili kasuks otsustanud. See omakord võis mõjutada katsealuste valmisolekut sooritada test optimaalselt hästi (Edworthy & Waring, 2006).

Simpsoni ja Karageorghise (2006) uuring nägi ette muusika kasutamise 400m sprindi ajal, et leida muusika sooritust parandavaid toimeid. Osad jooksjad läbisid distantsi motiveeriva muusika saatel, mis andis paremaid aegu kui kontrollrühma, mittemuusikakuulajate ajad. Samal ajal oli ka mittemotiveeriva muusika saatel jooksnute tulemused paremad, võrreldes kontrollrühmaga. Seega võib järeldada, et nii muusika sünkroniseeritavus kui motiveerivus on kasulikud suure intensiivsusega füüsilise tegevuse juures (Simpson & Karageorghis, 2006).

Kui treeningusse kaasata muusika, siis peaks sellel kindlasti olema olema nii sõnaline, meloodiline kui harmooniline osa, kuna pelgalt trummirütmi saatel sooritatud tegevus ei ole efektiivsem või sama efektiivne kui kõikide muusikastruktuuri aspektide olemasolul (Crust & Clough, 2006). Crust ja Clough'i (2006) uuringu tulemustest kajastubki, et osalejad panid suurt rõhku sõnade ja muusikast kaudselt tulenevate seoste motiveerivale ja positiivset hoiakut sisendavale toimele. Resultaadid kinnitasid, et katsealuste jõud vähenes, kui nad kuulasid lihtsalt rütmi. Kui osalejad kuulasid kõikide komponentidega muusikat, siis nad olid, võrreldes mitte muusika kuulajatega võimelised testis 11% kauem tööd tegema.

Lim jt (2009) uurimistööstki kinnitasid osalejad, et muusika rütm, stiil, kiirus ja taktilöök motiveerisid neid rohkem kui instrumentatsioon ja meloodia. Seal hulgas leiti, et taktilöök on siiski motiveerivaim muusika komponent.

Kui sportlast vaevab võistluseelne ärevus, siis küsimusele, kas muusikal on selle leevendamiseks mõju või mitte, on palju vastakaid uuringuid. Elliott jt (2012) uuringu eesmärgiks oli uurida, kas rahustaval muusikal on suurem mõju võistlusärevuse

maandamiseks kui mitterahustavalt muusikal või vaikusel. Lisaks sooviti teada, kas muusika parandab täpset motoorset tegevust nõudva ülesande sooritust. Uuringu käigus jälgiti somaatilist ja tunnetuslikku ärevust, enesekindlust, subjektiivset lõõgastustunnet ja südamelöögisagedust. Tulemustest selgub, et nii rahustav kui mitterahustav muusika aitasid katsealustel lõõgastuda, vähem muretseda eelseisva testi pärast. Rahunemine kajastus kehalises ja tunnetuslikus ärevuses ja ka südamelöögisageduse vähenemises, mis toetabki mõningal määral esimest hüpoteesi. Samas erinevad saadud tulemused üksteisest niivõrd vähe, mis tõttu võib antud uuringu põhjal öelda, et rahustav muusika ei ole efektiivsem võistlusärevuse maandamiseks kui mitterahustav muusika või vaikusel istumine. Teisalt arvavad autorid, et 10-minutiline testi perioodi võis olla liiga vähene aeg muusika mõjude avaldamiseks.

2. 3. Muusika kuulamise aeg kui oluline tegur

Tähtis osa muusika toime avaldamisel on ka sellel millal muusikat kuulata. On uuringuid, mis väidavad, et harjutuste eelse muusika tõhusus on suurem kui kuulata muusikat sportliku tegevuse ajal või soorituse lõpuosas (Lima-Silva jt, 2012). Seda tänu muusika võimele optimiseerida erutustaset, aidata hõlpsamalt luua ülesandekohaseid kujutluspilte ning parandada lihtsate motoorsete harjutuste sooritust (Karageorghis jt, 2012).

Eliakim jt (2007) viisid läbi uuringu rahvusvahelisel tasemel heade võrkpallurite seas. Katsealuste valik tulenes sellest, et võrkpall on üsna populaarne spordiala, mis nõuab kohati suurt pingutust anaeroobselt süsteemilt. Selleks, et jäljendada võistlustingimusi, kasutati muusikat ainult soojenduse ajal, sest muusika kasutamine võistluste ajal pole lubatud. Kasutatav muusika oli ergutava stiiliga. Uuringu tulemustest kajastub, et muusika ei avaldanud sooritust parandavat mõju, ent tõstis südamelöögisagedust enne ülesannet, osutades sel viisil erutuvusvõime tõusule. Saadud tulemusi võrreldi mittemuusika tingimustes soojendust teinud võrkpallurite tulemustega, millest järeldati, et tulemused kinnitavad osaliselt ülesande-eelse muusika võimet aidata kehal valmistuda kõrge intensiivsusega harjutuseks. Harjutuse-eelse muusika tõhusus sõltub kui funktsionaalsed on muutused kuulaja erutuvusvõimes ja konkreetsetes sooritusel.

Jarraya jt (2012) viisid samuti läbi Wingate testi rahvusvahelisel tasemel sportlaste seas. Nagu eelpool mainitud uuringuski, püüdsid antud testi läbiviijad katsetingimused muuta võistlustingimuste lähedaseks ehk muusikat lasti kuulata ainult 10-minutilise soojenduse ajal enne supramaksimaalset anaeroobset testi. Südamelöögisagedus registreeriti soojenduse ajal ja kohe pärast Wingate testi ning tajutud väsimuse määra mõõdeti Borgi skaalal pärast soojendust ja katse lõppu. Borgi skaala kujutab endast numbrite skaalat 1-20, kus 6-20 kirjeldavad kehalise pingutuse raskuseastet, kuidas inimene ise end tunneb, kui raske antud harjutus tema jaoks on. Skaala põhineb südamelöögi-, hingamissageduse tõusu, higistamise suurenemise ja lihaste väsimusastme tajumisele. Kui inimene kirjeldab oma hingamist või lihaste väsimust kui šväge kergeõ, siis Borgi skaalal vastab see 6-le, seevastu 20 vastab äärmiselt raskele pingutusastmele (Chtourou jt, 2012). Oma tulemustes toovad Jarraya jt (2012) välja tõendid, kui oluline on muusika kaasamine soojendusse enne suuri võistlusi, mis aitab saavutada parema sooritusvalmiduse.

Seevastu 2004. aastal läbiviidud Crusti uuring, mille eesmärgiks oli samuti selgitada, kumb mõjub rohkem, kas muusika kuulamine enne treeningul või treeningu ajal, tõestas vastupidist. Testide tulemustest ilmnas, et treeningu ajal muusika kuulamine vastupidavus oli parem ning väsimus ilmnas hiljem, kui treeningu eelsete muusika ja kahina kuulajatel. Samas olid kõik katsetingimused (enne harjutust, pool aega harjutusest ja terve harjutuse aja muusika kasutamise) seotud märkimisväärselt pikema vastupidavuse aegadega, võrreldes kahina kuulajatega.

Ka Lima-Silva jt 2012. aastal tehtud uuring kinnitab, et muusika kuulamine tegevuse ajal omab suurt positiivset mõju. Antud uuringu eesmärgiks oli uurida kui suures ulatuses muusika mõjutab keskendumisvõimet, tajutud väsimuse määra, sammustrateegiat ja esitust ennast. Arvatakse, et väiksed erinevused sammustrateegias jooksu esimeses pooles võivad märgatavalt mõjuda jooksu kogu läbimise ajale. Niisiis lasti uuringus osalejatel läbida neljal korral jooksulindil viie kilomeetrine lõik. Kaks esimest korda olid kontrollkatsed, ilma muusikata. Järgmistele kaasati muusika vastavalt esimese või viimase pooleteise kilomeetri läbimiseks. Tulemustest saab järeldada, et keskmine 5-km läbimise aeg oli väiksem kui muusikat mängiti esimese 1,5 kilomeetri jooksul, võrreldes kontrollrühmaga, kuid samas ei olnud olulisi erinevusi kas muusikat mängiti esimesel või viimasel 1,5 kilomeetril.

Olulist erinevust ei olnud ka viimase 1,5 km keskmise läbimisaegadel kõigis 3 katsetingimustes, mis võib tuleneda sellest, et igas testitingimustes püüdsid kastealused

sooritada lõpuspurti. Kõikides katsetingimustes oli viimase 500m kiirused märgatavalt kõrgemad kui eelmiste lõikude kiirused. Veel leiti, et lõpuspurti algus kattus muusika käimapanemisega, millest võib järeldada, et katsealused olid muusika saatel võimelised rohkem agressiivsemalt ja innukamalt lõpuspurti sooritama, motiveeritumalt oma jooksusammu muutma, et teha tasa alguses kaotatud aeg (Lima-Silva jt, 2012).

Seevastu Lim jt (2009) uuringust nähtub eelpool mainitud uuringust erinevamaid tulemusi. Antud uuringu eemärgiks oli välja selgitada muusika toimet sportliku tegevusse kaasamise ja äravõtmise näol 10 kilomeetri läbimisel veloergomeetril. Testi tulemustest ilmneb, et muusika kuulamine esimesel viiel kilomeetril väsitab rohkem kui muusika mitte kuulamine. Põhjus võib olla selles, et testi alustamisel on sportlasel ilmselgelt rohkem energiat kui juba harjutust sooritades ning muusikagi annab lisaenergiat. Seega võib tekkida olukord, kus inimene tahtmatult, tähelepanu pööramata kulutab rohkem kui tegelikkuses tahaks ning selle tõttu ei suuda energiat hoida lõpuosaks. Muusika mittekuulajatel on aga pidev teadlik kontroll on liigutuste üle, mis võimaldab neil paremini oma tegevust planeerida ehk energiat säästa teekonna lõpukski. Muusika kuulamine viimasel viiel kilomeetril, kui väsimus on tekkinud, on väga hea tähelepanu hajutaja pingutuse raskuselt, mistõttu peaks sportlane suutma end rohkem pingutada. Seega võib Lim jt (2009) uuringu kokkuvõtteks öelda, et muusika kuulamine katse lõpupoole on kasulikum kui kuulata muusikat ainult poole teekonna vältel, alustades algusest.

Lisaks eelpool nimetatud muusika mõjutustele, uurisid Chtourou jt (2012), kas erinevatel päevaosadel, hommikul kella seitsmest ja pärastlõunal kella viiest läbi viidud Wingate'i testi tulemustes on märgata mingeid erinevusi muusika positiivse mõju avaldumisele. Wingate test kujutab endast 30 sekundi jooksul maksimaalse kiirusega veloergomeetril sõitmist. Testi alustatakse väikse vastupanuga väntamisega, kuni väntamissagedus on vähemalt 60 pedaali pööret minutis. Kui on saavutatud konstantne väntamissagedus, siis vastupanu väntamisele suurendatakse vastavalt kehamassile 0,087kg/1kg kehamassi kohta ning antakse käsklused $\dot{V}O_2$ Minek!õ. Stardikäskluse peale alustab katsealune nii kiiret väntamist kui suudab 30 sekundi jooksul. Katse ajal ei tohi katsealune pedaalida püsti, vaid peab jääma istuvasse asendisse ning püüdma saavutada kiiruse maksimumi nii kiiresti kui võimalik (Chtourou jt, 2012). Niisiis kui muusikat kasutatakse lühiajaliste ülesannete saateks, siis tavaliselt lastakse muusikat kuulata enne harjutust, et tõsta optimaalset erksuse taset (Karageorghis jt, 2012). Nii toimisid ka Chtourou jt (2012). Katsete tulemuste võrdluses selgus, et sportlaste võimsus suurenes, kui soojendust tehti muusika saatel, seda eriti hommikustel tundidel. Muusika

kaasamine soojendusse aitas varajaste kellaaegadele tüüpilist madalat sooritustaset tõsta samale või isegi kõrgemale tasemele kui tavalise päevase mitte muusika saatel tehtud soojendusele järgnenud katse sooritusetase. Sellest võib järeldada, et muusika kasutamine võistluseelsete tegevuste saateks aktiveerib paremini lihaste kontraktsioonivõime, mida on eriti oluline teada, kui võistlused on plaanitud hommikutundidele (Chtourou jt, 2012).

2. 4. Muusikapalade tempo järgi järjestatuse tähtsus

Üheks mittevähem tähtsaks kui ülalpool mainitud muusika efektiivsust mõjutavad aspektiks on samuti see, kuidas heliteosed on järjestatud. Mitmete uuringute kokkuvõttena võib öelda, et töövõime oli märgatavalt suurem kui muusikalood olid seatud kiireneva tempoga järjestusse. On leitud, et lugude vahetus aeglaselt tempolt kiirele võimaldab taluda suuremat töökoormust kui puhtalt kiiret või aeglast muusikat kuulates (Lim jt, 2009).

Näiteks viisid Edworthy ja Waringu (2006) oma uuringu läbi jooksulindi tingimustes, kus katsealuseid testiti 10-minutiliste perioodide kaupa 5 erineval tingimusel, kas siis valju ja kiire või valju ja aeglase või vaikse ja kiire või vaikse ja aeglase või mittemuusika tingimustes. Kümneminutiline periood valiti seetõttu, et selle aja jooksul suudaksid enamus osalejatest jõuda oma soorituse kõrgpunkti ning ka muusikal oleks aega mõjuda. Osalejatel paluti valida selline tempokiirus, mis oleks neile mugav. Muusika valik koosnes kahest dzässi stiilis muusikapalast, üks kiire, teine aeglane, kusjuures mõlemat mängiti kahel erineval volüümil. Mõlemad heliteosed olid valitud samalt artistilt, keda autorid arvasid, et katsealused ei tunne. Uuringu eemärgiks oli uurida helivaljususe ja tempo toimet harjutuse sooritusele, tajutud väsimusmäärade ja kuidas reageerivad katsetingimustele treenimata sportlased. Märkimisväärne mõju jooksukiirusele ja südamelöögisagedusele oli läbivalt kõigis muusikatingimustes, kuid tulemused ei erinenud tajutud väsimusmäärade osas.

Karageorghise jt (2008) tehtud uuring, kus katsealustele lasti kas ainult keskmise, kiire või mõlema tempoga muusikapalaid (lugude tempo järgi järjestatuna keskmine-kiire-kiire-keskmine-kiire-kiire), lükkaks selle väite justkui ümber. Sportlastel lasti teha tööd intensiivsusel 70% maksimaalsest südamelöögisagedusest ning testi hüpoteesiks püstitati, et nii kiire kui mõõduka muusika vaheldumise tingimustes saavutatakse kõige positiivsem

psühholoogiline efekt, tänu tempo vaheldumisele. Kuid siiski, leiud ei kinnitanud hüpoteesi. Hoopiski ainult keskmise rütmikiirusega katsetingimused tõid välja kõige positiivsema psühholoogilise efekti. Siinkohal toob autor välja, et suur erinevus võib tekkida kui töö intensiivsus oleks 75% maksimaalse südamelöögisageduse juures, kuna oma varasemas töös leidis Karageorghis, et töö intensiivsus ja muusika tempo on omavahel suures seoses. Seega võib antud uuringu tulemused olla mõjutatud sellest, et katsealustel paluti kõndida, mis on suhteliselt aeglase tempoga motoorne oskus. Niisiis võisid tekkida ebahälvused ülesande motoorse rütmi ja välise stiimuli vahel. Kui oleks kasutatud mõnda kiiremat mootorset oskust, mis nõuab samasugust töö intensiivsust (nt veloergomeetril sõitmine), siis võib-olla oleksid tulemused olnud rohkem ennustustele sarnased.

3. KEHA REAGEERING MUUSIKALE

Uuringud, mis siamaani on läbi viidud, kinnitavad fakti, et muusika avaldab suurt mõju liikumiskiirusele, kasutatava jõu suurusele ja südamelöögisagedusele. Seda arvatavasti tänu sellele, et muusika võimaldab parandada sooritust psühholoogiliste ja füsioloogiliste eeliste kaudu ehk aitab parandada tuju, pikendab afekti seisundit, muutes ka tajutud väsimuse määra sel viisil madalamaks, mis omakorda viib parema vastupidavuseni (Bishop jt, 2007; Terry jt, 2012). Siit võib järeldada, et muusika reaalne mõju on pigem sellele, k u i d a s katsealused end testides tunnevad, mitte sellele, m i d a nad tunnevad (Hutchinson jt, 2011; Lim jt, 2009).

On leitud, et hoolikalt valitud muusika võib parandada füüsilist sooritust ja psühholoogilisi katusid ka kõrge intensiivsusega harjutuste puhul, kuigi anaeroobse lävel tehtava töö tajutud väsimuse määra puhul tundub see üsna ebaefektiivne (Karageorghis jt, 2012).

Siiski muusika sooritust parandav efekt ilmneb eelkõige väsimuse tajumise edasilükkamises, tõstes sel viisil võimekust. Kõige tavalisemalt avaldab muusika mõju harjutuse vastupidavusele ehk suudame teha rohkem tööd kui arvasime. Lisaks mõjutab muusika tootlikkust. (Karageorghis jt, 2008). Seetõttu võibki muusikat võtta kui seadusega lubatud sooritust parandavat ergutit (Karageorghis jt, 2012).

Mõnele võib muusika tekitada külmavärinaid, võimaldades tunda samaaegselt vastandlikke tundeid. Nii võib muusika kuulamise ajal tunda meeldivat pingelist olukorda kui ka eufooriat. Muusika kuulamine pole küll ellujäämiseks vajalike instinktidega seotud nagu söömine või järglaste saamine, kuid see on tegevus, mille saatel keskmine inimene oma elu jooksul veedab suure osa, märkides seda kui ühte meeldivamat tegevust elus (Chanda & Levitin, 2013).

3.1. Kehalised reaktsioonid muusikale

Teada on, et muusika mõjutab inimese sooritust sportlikult tegevusel, aga missuguseid reaktsioone see kehas esile kutsub. Vastavalt teadaolevatele tõenditele püüab muusika tähelepanu, vallandab hulk emotsioone, muutes või reguleerides tujusid, äratades mälestusi, suurendab samal ajal ka töövõimsust, virksust, ajendab paremini talitlema, vähendades

takistusi ja edendab rütmilist liikumist (Karageorghis jt, 2012). Muusika käivitab ajutüves vastuseid, mis tegelevad pulsi, vererõhu, kehatemperatuuri, naha elektrijuhtivuse ja lihaspinge reguleerimisega läbi noradrenergiliste neuronite, mis reguleerivad kolinergilist ja dopamiinergilist närviülekanne (Chanda & Levitin, 2013). Lisaks võib sünkroonne muusika vähendada harjutuse energiakadu, parandades neuromuskulaarse ainevahetuse efektiivsust (Terry jt, 2012).

Kuna inimese tähelepanuvõime on piiratud, siis peaks muusika põhiliselt toimima kesknärvisüsteemi jaoks segava faktorina, laskmata inimesel keskenduda valuaistingutele ega väsimusele (Edworthy & Waring, 2006; Morris jt, 2005). Samas paistab, et muusika on siis ainult osaliselt võimeline hajutama mõtteid harjutaja pingutustundelt (Edworthy & Waring, 2006). Anaeroobsest lävest kõrgemal on tähelepanu keskmes füsioloogilised nähud, seega ei ole muusika kuulamine kui tähelepanu kõrvalejuhtimisena enam otstarbekas (Simpson & Karageorghis, 2006). Siin juures tasub mainida, et mittetreenitud katsealused peaksid saama muusikast suuremaid psühhofüsioloogilisi eeliseid, samal ajal kui treenitud osalejaid muusika pigem segab vaimsel keskendumisel (Edworthy & Waring, 2006).

Muusika justkui šblokeeribõ ebaseeldivad tunded, võimaldades joosta kiiremini, kuid säilitades sama tajutud väsimusemäära. Antud asjaolu kinnitab Lima-Silva jt (2012) uuring, kus katsealused olid muusika tingimustes võimelised jooksmas kiiremini, ent tundma sama pigutustunnet, väsimust, ebaseeldivusi nagu kontrollrühmas osalejad.

Kui muusika on kaasatud tegevusse, näiteks 10 minutilisse soojendusse, tõusis keskmine südamelöögisagedus märgatavalt ning tajutud väsimusemäär skaala hinnangud olid märkimisväärselt positiivsemad. Anaeroobse soorituse punkt, kus osalejad näitasid kõige suuremat töövõimsust, oli samuti oluliselt kõrgem pärast muusika saatel tehtud soojendust (Eliakim jt, 2007).

Siin kohal tasub mainida, et paljud uuringud kinnitavad fakti tajutud väsimusemäära skoori alandamisest muusika abil. Mida kõrgem on tajutud väsimusemäär (Borgi skaala) number, seda suuremaks peetakse ka pingutuse astet. Tajutud väsimusemäär skaalat peetakse usaldusväärseks näitajaks füüsilise ebaseeldivuse suhtes ning see on tugevalt korrelatsioonis mitme teise füsioloogilise pingutuse meetmetega (Chtourou jt, 2012). Mõne uuringu andmeil võib muusika kaasamine pingutustegevusse vähendada väsimusemäära ligikaudu 10% (Karageorghis & Terry, 2009).

Siiski on ka juhtumeid, kus katses osalejate töövõimsus on tänu muusikale palju suurem, ent väsimuse tajumine jääb samaks või ei ole suurem oodatud viisil. Valju kiire muusika tingimustes suudavad katsealused joosta kiiremaid aegu ning südamelöögisageduski on kõrgem, seda sellepärast, et saavutatud erksus toetab esinemist, samal ajal kui muusika puudumise tingimustes mõjutab informatsiooni töötlemise mudel subjektiivseid hinnanguid. Seega tajuvad katsealused endid rohkem pingutamas (Edwothy & Waring, 2006).

Hutchinson jt (2011) kasutasid oma uuringus motiveerivat muusikat Wingate anaeroobse veloergomeetri testil (kasutades BMRI-2 küsimustikku; BMRI (the Brunel Music Rating Inventory) on Bruneli muusikahindamise küsimustik, mis loodi selleks, et hinnata muusikapalade motiveerivaid omadusi, juhindudes subjektiivsetest hinnangutest tempole, meloodiale jne (Karageorghis jt, 2012). Lisaks võimaldab see koguda materjale treeneritele, teadlastele, spordijuhtidele, kas ja kuidas muusikal on motiveeriv mõju sportlikule sooritusele, mõjutades tundeid, aidates vähesema pingutusega sama tulemus saavutada ja omada täpsemat kontrolli oma liigutuste üle (Lane jt, 2011). Hiljem on see ümber kujundatud BRMI-2, Hiljem on see uuendatud küsimustiku versiooniks BRMI-2, mis võimaldab küsimustikku kasutada spetsiaalselt spordiharrastuse ja treeningu kontekstis (Bishop jt, 2007)) Tulemustes kajastub, et muusika aitab tõsta tipp- ning keskmist võimsust nagu mõjus ka positiivselt afektile ja eneseraporteeritud ülesandega seotud motivatsioonile. Sellegi poolest tajutud väsimuse hinnang ei muutunud, arvatavasti tänu ülesande supramaksimaalsele loomule. Tuleb märkida, et autorid ajastasid muusika just nii, et teatud muusika löök saadaks pedaalimise rütmi tõusu enne testi, kuid tulemuste võrdlemist takistab fakt, et muusika pandi mängima kui katsealused hakkasid kiiremini pedaalima, seega igäühe puhul veidike erineval ajal.

Edwothy ja Waring (2006) tulemused osutavad sellele, et muusika helivaljususe efekt sõltub muusika tempost. Seda rohkem kiiretempoliste lugude puhul kui aeglase, mõjutades ka vastavalt südamelöögisagedust ehk südamelöögisagedus oli oluliselt kõrgem kui katsealused kuulasid kiiret valju muusikat, võrreldes aeglase valju ja aeglase vaikse muusikaga. Muusika psühholoogilised toimed avalduvad selles, kuidas muusika mõjutab tuju, emotsioone, meeldivaid ja ebameeldivaid tundeid, mõtteid ja käitumist. Psühhofüsioloogilised mõjud viitavad muusika füsioloogilistele seostele, näiteks kuidas muutub südamelöögisagedus või vererõhk jne (Karageorghis jt, 2012).

Bacon jt (2012) uuringu tulemustest selgub, et katsealused, kes kuulasid sünkroonset muusikat, võrreldes liigutusest kergelt aeglasema tempoga muusikakuulajatega, suutsid

submaksimaalse tsüklilisel veloergomeetri testil säilitada konstantse intensiivsuse (60% nende maksimaalse südamelöögisagedusest), kasutades see juures 7,4% vähem hapnikku. Siiski jääb ebaselgeks, kas saavutatud efekt tulenes astmete erinevusest muusika ja liigutuste vahel, muusikapalade tempo vaheldumisest või nende mõlema koosmõjul. Arvatavasti vähenesid harjutuse ainevahetuse kulud sünkroonse muusika tingimustes seetõttu, et selle tempo võimaldas loomulikumat sünkranisatsiooni muusika ja liigutuste vahel. Uuringu tulemused näitasid sedagi, et südamelöögisagedus ja tajutud väsimuse hinnangud ei erine tsüklilise sünkroonse ja asünkroonse muusika tingimustes.

Noorte eliit võrkpallurite soojendus ergutava muusika saatel omas suurt mõju anaeroobsele tippvõimsusele, kuid kas see aitab paremini võistelda, on veel kindlaks määramata. Samas ei avaldanud muusika mõju anaeroobse keskmisele võimsusele ega väsimuse indeksile, võimsuse protsentuaalsele vähenemisele (Eliakim jt, 2007; Jarraya jt, 2012).

Terry jt (2012) kasutasid oma uuringus samuti jooksu ülesannet, kus katsealused pidid jooksma submaksimaalsel kiirusel kuni suutlikkuseni. Katses osalenud triatleetide paremiku kuulunud suutsid kauem vastu pidada sünkroonse muusika tingimustes, olenemata sellest, kas muusika oli osalejate endi poolt valitud või motiveeritavuse poolest neutraalne. Kuid meeleolu ja tunded olid palju positiivsemad motiveeriva muusika tingimustes, võrreldes teiste tingimustega. Tuginedes füsioloogilistele näitudele, vähesemale hapnikutarbimisele ja vere laktaaditasemele, väidavad autorid, et tänu sünkroonsele muusikale parandab jooksu ökonoomsus.

Schneider jt (2010) leidsid kattuvusi liigutussageduse ja muusikatempo vahel, mis väljendus ajus deltalainete aktiivsuses (umbes 3 Hz, mõõdetud elektroentsefalograafiaga). Tugev seos on leitud samuti keha külgsuunalise kõikumise, südamelöögisageduse, elektroentsefalograafilises delta aktiivsuse, tippvõimsuse ja meeldiva jooksumuusika vahel. Lisaks arvavad Schneider jt (2010), et aju keskne roll on see, millest tuleneb muusika mõju füsioloogilistele protsessidele (liikumine, neurovaskulaarsed protsessid, taju integratsioon). Võimalik, et ajus eksisteerib keskne rütmur.

Paljud uuringud on tõestanud fakti, et ajukoore aktiivsus tõuseb delta aktiivsuses kohe pärast harjutust, nii ka Schneider jt (2010) aruandluses. Samas nähtub antud uuringus et, delta aktiivust ei esine enam 15 minutit pärast harjutuse lõppu. Seda arvatavasti kas liikumise või pulsi näiliste artefaktefektidest tõttu nii või on see põhjustatud sellest, et eksisteerib aju keskne rütmur.

Sportlase stresshormoonide taset hüpotalamuse-hüpofüüsi-neerupealiste (HPA) teljel on mitmel viisil uuritud, testides terveid katsealuseid puhkeolekus, stressirohke ülesande täitmisel ja muusikateraapia eesmärgil kombineerides lõdvestumistehnikaid klassikalise muusika kuulamisega (GIM). On leitud, et viimasel on võime vähendada HPA aktivatsiooni, vähendades kortisooli ja -endorfiinitaset. Siinjuures tuleb märkida, et nii kortisooli kui -endorfiinitaset langes järgides kombineeritud tehnikat, kuid ainult muusika kuulamine või vaikuses olemine ei kutsunud esile taseme kõikumist (Chanda & Levitin, 2013).

3. 2. Varasemate teadmiste mõju muusikast sportlikule sooritusele

Aeg-ajalt kerkib esile küsimus, kas muusikal on siiski treeningu tõhusust tõstev toime. Võib arvata, et muusika mõjub meile platseebona ó usume, et aitab, reaalsuses on enesekindlus see, mis paneb sportlase paremini esinema. Niisiis uurisidki Morris jt (2005), kas ette teada muusika mõju muudab sportlase saavutusvõimet. Katsealused jaotati kolme rühma, kus esimese grupi (A) inimestele öeldi, et muusika tõstab nende saavutusvõimet; teisele (B) mainiti, et muusika peaks kahandama sooritust. Kolmas grupp (C) oli kontrollrühmaks, kellele ei räägitud midagi muusika mõjust. Seejärel paluti neil teha lühike soojendusjooks, kuni kuulevad vilet. Saadud tulemused näitasid, et tõepoolest inimesed, kellele öeldi, et muusika aitab kaasa paremale sooritusele, suutsid joosta pikema maa vähem väsimust tundes, võrreldes kahe teise katsetingimustega. Samas on tänu mitmete fakti kinnitavatele uuringutele ühiskonda sissejuurutatud muusika positiivne mõju, nii et pea iga inimene arvab, et muusikal on sooritust parandav toime. See tõttu võisid kontrollrühma inimesedki uskuda, et suudavad muusika saatel rohkem, olgugi, et neile ei öeldud midagi. Ning arvatavasti sellepärast on ka antud testi B grupi tulemused sama head kui C rühma inimestel, kuna šsooristust kahandavaõ rühma omad ei pidanud alateadlikult tõeks seda, mis neile öeldi.

Sama ajaolu töid välja Lim jt (2009) oma uuringus, kus nad lastid sportlastel kuulata muusikat 10 kilomeetrise lõigu esimeses pooles ehk esimesel 5 kilomeetril, teises pooles ehk 5-10 kilomeetril ning kontrollrühmale muusikat ei mängitud. Autorid pakkusid, et osalejate eelnev teadmine, kuidas muusika tegevusse kaasatakse, võis neid mõjutada oletama, kuidas nad peaksid testi tingimuste reageerima ning püüdisidki vastavaid tulemusi saavutada. Teisalt on

katsesosajatel vaja teada, mis neid ees ootab, kuna nii saab vähendada õppimise efekti ülesande sooritamise ajal (Chtourou jt, 2012).

Täiseti usutav on ka asjaolu, et muusikaeelistus tuleneb sellestki, kui tuttav see on kuulajale. Täpsemalt, igapäeva elus kuuleme palju suurema tõenäosusega mõõduka tempoga muusikat kui kiiret või aeglast. Niisiis võivad enamus populaarsetest lugudest olla mõõduka tempoga ning tänu pidevalt selliste lugude kuulamisele, on mõõduka tempoga muusika eelistus kasvanud. See võib omakorda olla põhjuseks, miks füsioloogiline erksus ei avalda tähtsamat mõju muusika valikule (Karageorghis jt, 2008).

3. 3. Isiksuse ja muusika vahelised seosed

Nii palju kui maailmas on inimesi, nii palju on ilmas erinevaid arusaame, ka muusika mõistmises. Kuigi teatakse, et sportlase isikuomadustel ja kultuurilisel taustal on mõju muusika tõlgendamisele, pole seda ala veel teaduslikult väga palju uuritud. Samas on selle teema vastu üha enam huvi tundma hakatud. On mõistetud, et lisaks muusikastiilile on isiksuse omadused faktoriteks, mis vahendavad füsioloogilisi stressi vastuseid muusika suhtes (Chanda & Levitin, 2013). Mõned allikad toovad välja, et enamus muusikapsühholooge on isikupära rolli üldse unustanud (Crust & Clough, 2006), teisalt on uuringuid, mis näitavad, kui oluline seos on muusikale reageerimisvõime ja inimese iseloomuomaduste vahel. Teadmised, kuidas inividid muusikale erinevalt reageerivad, aitavad vigadeta valida sportlase jaoks õige muusika, sobitades laulu omadused isikuomadustega (Crust & Clough, 2006).

Niisiis uurisid Crust ja Clough (2006), kuidas sportlase isikupära mõjutab muusikavalikut ning milliste iseloomuomadustega inimestele mõjub muusika rohkem. Uuringu üheks eesmärgiks oli avastada seoseid isikuomaduste ja motiveerivale muusikale reageerimise vahel. Kuna ühiskonnas on kujunenud nii, et ekstravertid eelistavad pigem ergutavat muusikat, siis püstitati antud uuringu hüpoteesiks, et ekstravertsed inimesed on avatumad muusika mõjule, millest on tingitud ka suurem vastupidavusaeg. Töö käigus leiti hüpoteesile kinnitus ó motiveeriv muusika mõjutabki ekstravertide käitumist enam kui introvertide, seda tänu ekstravertide stiimuli vajadusele, mis aitab tõsta optimaalselt erutusaset. Näiteks saaksid ekstravertid tõenäoliselt rohkem kasu stimuleerivast sekkumisest enne rinnalt

surumise pingutust (Crust & Clough, 2006). Sellest võib järeldada, et mõnedel inimestel on tugevam närvisüsteem, mis viib suurema tolerantsini ja vajaduseni eelistada rohkem tugevalt sensorset/emotsionaalset stiimulit (Crust & Clough, 2006).

Muusikavalikuga, mis kasutab ära nii kultuurilisi kui isiklike seoseid, on võimalik saavutada paremaid tulemusi, eriti seoses tunnetuslike ja afektiivsete mõjudega (Karageorghis jt, 2012). Isikuomadusi koos varasema hinnangu ja musikaalsusega võib kokku võtta muusikaliste teadmistena. Lisaks muutuvatele teguritele, nagu tuju ja keskendumisvõime, võivad need püsivad teadmised mõjutada muusikast tehtavaid järeldusi. Nendest oleneb seegi, kuidas muusikakuulaja sümboleid, mida kuuleb enese jaoks tõlgendab (Schereri ja Zentneri; 2001).

KOKKUVÕTE

Üha enam kaasavad sportlased oma treeningutesse muusikat, tundes, et sellest on abi soorituse parandamisel. Siinjuures tekib küsimus, kas nad teevad muusikalugusid valides teadlikke otsuseid või lihtsalt järgivad sisetunnet.

Mitmete uuringute põhjal võib öelda, et eelkõige kõhutunnet usaldades saab sportlane leida omale sobivama kaaslase treeninguks. Treeningu intensiivust silmas pidades tuleks aga teada, milline lugu toetab kõige enam sportlikku tegevust. Kui treeningtund tahetakse läbi viia aeroobse läve piiril, tasuks lugude nimekirja lisad palad, millel oleks 115-125 lööki minutis. Lisaks on kasulik teada, et väga suure intensiivsusega tegevuste puhul ei aita muusika kaasa soorituse parandamisele, vaid muudab ümbritseva keskkonna meeldivamaks.

Seega on oluline, et muusikalugudel oleks nii sõnaline kui rütmiline osa. Just tempo ongi see, mis paneb ajus tööle protsessid nii, et inimene soovib sobitada oma liigutustegevuse muusikataktiga. Eelkõige saavad mõjutatud südamelöögisagedus ja tajutud väsimuse määr. Lisaks võib väheneda tarbitava hapniku hulk. Ja seda kõike kiiremini sooritatud tegevuse juures, mis tähendab, et muusika suudab keha ökonoomsemalt ja efektiivsemalt tööle panna.

Olulist rolli kehaliste reaktsioonide esilekutsumises etendab samuti muusikapalade järjestus tempo järgi, kuna tänu taktilöögi kiiruste vaheldumisele suudab aju keha paremini töösse mobiliseerida ning saavutatakse positiivsem psühholoogiline efekt. Lugude vahetusel aeglaselt tempolt kiirele on inimene võimeline taluma suuremat töökoormust kui pidevalt sama rütmiga muusika kuulamisel.

Palju on vaieldud sellegi üle, kas muusika peaks kaasama harjutusse enne tegevust või soorituse ajal. Kindel on, aga see, et tempoka, motiveeriva muusika kuulamine tõstab närvisüsteemi erutuvust, mis võimaldab saavutada suuremaid kiirusi liigutustegevuses. Lisaks on tõestatud, et ükskõik millise muusika kasutamine võistluseelse tegevuste saateks aktiveerib paremini lihaste kontraktsioonivõime, mida on oluline teada, kui võistlused on plaanitud hommikutundidele.

Samas ei toimi muusika igale inimesele ühtemoodi, mõned on meist avatumad ümbrusest tulevate stiimulite suhtes, teised hoiavad rohkem omaette. Nii mõnedki uuringud on kinnitanud fakti, et ekstraverdid on motiveeriva muusika suhtes rohkem mõjutatud kui introvertid, seda tänu suuremale stiimuli vajadusele.

Teisalt võib muusika tajumine olla mõjutatud sellest, kuidas ise arvame heliteostest kasu saavat. Ühiskonnas on üsna levinud arusaam, et muusika aitab parandada sportlikku sooritust. Niisiis arvame juba enne tegevust, et suudame end rohkem ökonoomsemalt tööle panna, kui kaaslaseks on muusika. Isegi kui inimesele sisendada, et helid langetavad tegevuse tulemuslikkust, väheneb sooritusetase minimaalselt.

Antud teemavaldkonna kohta üldiselt on avaldatud palju teadulikke uuringuid, ent on siiski valdkondi, mida on vähe puudutatud, nagu näiteks muusika ja isiksuseomaduste vahelised seosed, submaksimaalse töö uurimine sünkroonse ja asünkroonse muusika tingimustes või tööle kaasa aitavate muusika aspektide mõju kõrge intensiivsusega sportliku tegevuse puhul. Lisaks oli enamus uuringuid kas jooksmise, veloergomeetria sõitmise või kõndimise ehk aeroobse vastupidavuslike alade kohta. Tulevikus võikski töö autor uurida, kas ja kuidas aitab muusika plahvatuslike spordialade tulemuste parandamisele kaasa.

KASUTATUD KIRJANDUS

Ahmaniemi, T. Influence of tempo and subjective rating of music in step frequency of running. Austrian Computer Society. 2007.

http://ismir2007.ismir.net/proceedings/ISMIR2007_p183_ahmaniemi.pdf. 08.02.2013

Bacon, C. & Myers, T. & Karageorghis, C. I. Effect of music-movement synchrony on exercise oxygen consumption. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2012; 52: 359-365

Bishop, D. T. & Karageorghis, C. I. & Loizou, G. A Grounded Theory of Young Tennis Players' Use of Music to Manipulate Emotional State. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 2007; 29: 584-607.

Chanda, M. L. & Levitin, D. J. The neurochemistry of music. *Trends in Cognitive Sciences*. 2013; 17: 179-193.

Chtourou, H. & Chaouachi, A. & Hammouda, O. & Chamari, K. & Souissi, N. Listening to Music Affects Diurnal Variation in Muscle Power Output. *International Journal of Sports Medicine*. 2012; 33: 436-47.

Crust, L. Carry-over effects of music in an isometric muscular endurance task. *Perceptual and Motor Skills*. 2004; 98: 985-991.

<http://www.amscliepub.com/doi/abs/10.2466/pms.98.3.985-991>. 10.04.2013

Crust, L. & Clough, P. J. The influence of rhythm and personality in the endurance response to motivational asynchronous music. *Journal of Sports Science*. 2006; 24:187-195

Edworthy, J. & H. Waring, H. The effects of music tempo and loudness level on treadmill exercise. *Ergonomics*. 2006; 49: 1597-1610

<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00140130600899104>. 11.04.2013.

Eliakim, M. & Meckel, Y. & Nemet, D. & Eliakim, A. . The effect of music during warm-up on consecutive anaerobic performance in elite adolescent volleyball players. *International Journal of Sports Medicine*. 2007; 28: 321-325.

Elliott, D. & Polman, R. & Taylor, J. The effects of relaxing music for anxiety control on competitive sport anxiety. *European Journal of Sport Science*. 2012; 1-6.

- Hutchinson, J. C. & Sherman, T. & Davis, L. K. & Cawthon, D. & Reeder, N.B. & Tenenbaum, G. The influence of asynchronous motivational music on a supramaximal exercise bout. *International Journal of Sport Psychology*. 2011; 42: 1356-148.
- Jarraya, M. & Chtourou, H. & Aloui, A. & Hammouda, O. & Chamari, K. & Chaouachi, A. & Souissi, N. The Effects of Music on High-intensity Short-term Exercise in Well Trained Athletes. *Asian Journal of Sports Medicine*. 2012; 4: 2336-238.
- Karageorghis, C. I. & Jones, L. & Stuart, D. P. Psychological effects of music tempi during exercise. *International Journal of Sports Medicine*. 2008; 29: 613-619. <https://www.thieme-connect.de/ejournals/pdf/10.1055/s-2007-989266.pdf>. 10.04.2013.
- Karageorghis, C. I. & Priest, D.-L. Music in the exercise domain: a review and synthesis (Part I). *International Review of Sport & Exercise Psychology*. 2012; 5: 44-66. <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1750984X.2011.631026>. 05.04.2013.
- Karageorghis, C. I. & Terry, P. C. The psychological, psychophysical, and ergogenic effects of music in sport: A review and synthesis. In: Bateman, A. J., Bale, J. R. (eds). *Sporting sounds: relationships between sport and music*. London: Routledge; 2009: 13-36.
- Lane, A. M. & Davis, P. A. & Devonport, T. J. Effects of music interventions on emotional states and running performance. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2011; 10: 400-407. <http://www.jssm.org/vol10/n2/22/v10n2-22pdf.pdf> 06.12.12
- Lim, H. B. T. & Atkinson, G. & Karageorghis, C. I. & Eubank, M. R. Effects of differentiated music on cycling time trial. *International Journal of Sports Medicine*. 2009; 30:435-442.
- Lima-Silva, A. E. & Silva-Cavalcante, M. D. & Pires, F. O. & Bertuzzi, R. & Oliveira, R. S. F. & Bishop, D. Listening to music in the first, but not the last 1,5 km of a 5-km running trial alerts pacing strategy and improves performance. *International Journal of Sports Medicine*. 2012; 33:813-818.
- Morris, A. & Myers, S. & Schaumburg, L. & Schrage, K. & Veasey, M. The perceived effects of music on exercise performance. 2005. <http://clearinghouse.missouriwestern.edu/manuscripts/541.php>. 23.03.2013.

- Music. In *Wikipedia: The Free Encyclopedia*. Wikimedia Foundation, Inc.
<http://en.wikipedia.org/wiki/Music>. 10.04.2013
- Priest, D.-L. 2003.Characteristics and effects of motivational music in exercise.
 Doktoritöö. Käsikiri Brunel University sporditeaduse osakonnas.
- Pujol, T. J. & Langenfeld, M. E. Influence of music on Wingate anaerobic test
 performance. *Perceptual and Motor Skills*. 1999; 88: 292-296.
<http://www.amsciepub.com/doi/pdf/10.2466/pms.1999.88.1.292>. 10.04.2013
- Scherer, K. R. & Zentner, M. R. Emotional effects of music: production rules. Rmt:
 Juslin, P.N. & Sloboda, J.A. toim. *Music and emotion: theory and research*. New York :
 Oxford University Press. 2001:
- Schneider, S. & Askew, C.D. & Abel, T. & Strüder, H.K. Exercise, music, and the brain:
 Is there a central pattern generator? *Journal of Sports Sciences*. 2010; 28: 1337-1343.
- Siedliecki, S. L. & Good, M. Effect of music on power, pain, depression and disability.
Journal of advanced nursing. 2006; 54: 553-562.
- Simpson, S. D. & Karageorghis, C. I.The effects of synchronous music on 400m sprint
 performance. *Journal of Sports Sciences*. 2006. 24: 1095-102.
- Devonport, T. & Lane, A. Sports equipment: how music and video can improve
 performance. <http://www.pponline.co.uk/encyc/sports-equipment-how-music-and-video-can-improve-performance-41239?> 06.03.2013
- Terry, P. C & Karageorghis, C. I. & Saha, A. M. & DøAuriac, S. Effects of synchronous
 music on treadmill running among elite triathletes. *Journal of Science and Medicine in
 Sport*. 2012; 15:526-57. http://ac.els-cdn.com/S1440244011001186/1-s2.0-S1440244011001186-main.pdf?_tid=9c13c9e8-a2d5-11e2-b559-00000aab0f27&acdnat=1365705090_29e7aacc31114a2cd7eb0cec8782bcac. 12.03.13

SUMMARY

More and more athletes are using music as one of training strategies which helps improve their performance. This brings up a question, are they choosing the songs or are they using their instinct?

In conclusion of many studies I can say that only by using their instinct, sportsmen may find the suitable companion for their training. However considering the training intensity coaches should know which music supports training the best. If athletes want to train just under aerobic threshold it is recommended to use music with 115-125 beats per minute. In high intensity training there have not been found any benefits from music, it just makes the environment more comfortable.

Thus it is important that music has lyrics and rhythmic components. Tempo is what makes the brain work in a way that the body and music move in the same tact. This will primarily affect the heart rate and rate of perceived exertion and a little less amount of consumed oxygen. But it helps achieve better results which means music makes the body work more economically and efficiently.

In addition there have been discussions when is the best time to listen to music, before or at the same time when exercising. For sure is that motivative music increases neural excitability which allows faster times in motion operations. It is important to remember that when scheduling competitions in the morning hours.

Somehow music does not influence all people in the same way, some are more open to external stimuli, some are not. There have been many studies which confirm the fact that extroverts are more affected than introverts due to the greater need for stimulus.

In the other hand perception of music may be influenced by how we think that music affects us. It is very widespread thinking that music improves performance so even before action we hope that with music we can mobilise ourselves to work more economically. Even by telling people that music reduces performance it still does it minimally.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina Kadri Pulk

(*autori nimi*)

(sünnikuupäev: 02.11.1990)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose
„Muusika mõju sportlikule sooritusele“

(*lõputöö pealkiri*)

mille juhendaja on Jorgen Matsi, MA

(*juhendaja nimi*)

- 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus/Tallinnas/Narvas/Pärnus/Viljandis, 20. mai 2013. a (*kuupäev*)