

TARTU ÜLIKOOL

Spordibioloogia ja füsioteraapia instituut

**Sten Siitam**

**Jooga mõju südame-ja veresoonehaigustele**

**Effect of yoga on cardiovascular diseases**

**Bakalaureusetöö**

Juhendaja:

Jelena Sokk, PhD

Tartu 2015

# SISUKORD

<b>KASUTATUD LÜHENDID</b> .....	<b>3</b>
<b>SISSEJUHATUS</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ÜLEVAADE JOOGAST</b> .....	<b>5</b>
1.1 JOOGA TÄNAPÄEVAL .....	5
1.2 JOOGATUNNI ÜLESEHITUS .....	7
1.3 ASANAD .....	8
1.4 MEDITATSIOON .....	9
1.5 PRANAYAMA .....	11
<b>2. JOOGATERAAPIA MÕJU SÜDAME-JA VERESOOKONNAHAIGUSTE RISKIFAKTORITELE</b> .....	<b>13</b>
2.1 KÕRGE VERERRÕHK .....	13
2.2 TUBAKA SUITSETAMINE .....	15
2.3 STRESS .....	17
2.4 LIPIIDIDE PROFIL VERES .....	18
2.5 ÜLEKAALULISUS JA RASVUMINE .....	20
<b>3. JOOGATERAAPIA MÕJU SÜDAME-JA VERESOOKONNAHAIGUSTELE</b> .....	<b>23</b>
3.1 ATEROSKLEEROOS .....	23
3.2 AKUUTSED KORONAARSÜNDROOMID .....	25
3.3 KROONILINE SÜDAMEPUUDULIKKUS .....	26
<b>KOKKUVÕTE</b> .....	<b>28</b>
<b>KASUTATUD KIRJANDUS</b> .....	<b>30</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>35</b>
<b>LISA 1</b> .....	<b>36</b>

## **KASUTATUD LÜHENDID**

AHA – American Heart Association

AKS – Akuutne koronaarsündroom

HDL – high-density lipoprotein

LDL – low-density lipoprotein

MBSR – Mindfulness Based Stress Reduction

MI – müokardi infarkt

MM – Mindfulness meditation

SLS – südamelöögisagedus

SVH – südame-ja veresoonkonnahaigused

TM – Transtsendentne meditatsioon

USA – Unites States of America

## SISSEJUHATUS

Südame ja veresoonehaigused (SVH) olid 2012. aastal maailmas suurimaks surma põhjuseks, ulatudes 16 miljoni juhtumini, mis moodustas 31% kogu maailma surmadest. Nendest surmadest 7,4 miljonit olid põhjustatud südame koronaartõve ja 6,7 miljonit müokardi infarkti (MI) poolt. SVH-te peamine ennetus- ja ravivahend medikamentide kõrval on elustiili kohandamine. (WHO 2013)

Joogateraapia kui kehalise aktiivsuse vorm on praeguseks tunnustanud USA tervishoiuorganisatsioonide poolt kui efektiivne ja turvaline kehalise aktiivsuse vorm. (Salem et al., 2013, Tummers 2004 39: 54-60 kaudu) Joogateraapial, mis hõlmab kehalisi harjutusi, hingamisharjutusi ja meditatsiooni, on suur potentsiaal vähendamaks SVH-te riskifaktoreid ning kergendamaks taastumist SVH'st. (Cramer et al., 2014)

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on anda teaduskirjanduse põhjal ülevaade jooga praktiseerimisest ja selle mõjust SVH-le ja selle riskifaktoritele.

Töös käsitletakse põhjalikult SVH-st ateroskleroosi, akuutseid koronaarsündroome, südamepuudulikkust ja peamisi SVH-te mõjutatavaid riskifaktoreid, milleks on kõrge vererõhk (RR), kõrge kehamassiindeks (KMI), suitsetamine, psühholoogiline ja füsioloogiline stress, verelipiidide koostis.

Töö kirjutamise ajendiks oli autori isiklik positiivne kogemus jooga praktiseerimisel ja näidete olemasolu jooga positiivsetest efektidest, peamiselt SVH-te riskifaktorite alandamisel. Kuigi mujal läänemaailmas on joogateraapiast pärinevaid ravimeetodeid kasutatud aastaid, on Eesti Vabariigis enamus neist, hoolimata oma potentsiaalsetest raviomadustest, tahaplaanile jäänud.

Käesolev töö võiks huvi pakkuda tervishoiutöötajatele, treeneritele ja taastusravitöötajatele, kes tegelevad SVH-te patsientidega ning on huvitatud joogateraapiaga tegelemisest või selle efektiivsusest.

Joogateraapia; südame- ja veresoonehaigused; ennetamine; käsitus

Yoga therapy; cardiovascular diseases; prevention; management

# 1. ÜLEVAADE JOOGAST

Sõna *yoga* tähendab otsetõlkes ühendust ning selle alguses kontekstis tähendab see ühendust praktiseerija ja kogu universumi (Indias termin Brahaman, iseloomustamaks jumalikku kõiksust) vahel. (Ida mõtteloo leksikon 2014)

Jooga on õpetus ja eluviis, mis on saanud alguse tänapäeva India territooriumil paiknenud veedade kultuurist. Seda on kindel väita, kuna on säilinud veedadelt pärinevad esimesed kirjapanekud antud piirkonnast. Süstematiseeritult on joogast esimesena juttu hindu *upanisades*, 3. sajandist eKr. Samal ajajärgul selles piirkonnas tekkinud Budismi ja Jainismi õpetused võtsid samuti omaks jooga, mis eksisteeris sellel ajal peamiselt filosoofia vormis. Jooga süsteem oli suure osakaaluga Budistliku tantrismi vool, kus kasutati spirituaalse vabanemisõpetuse osana jooga õpetusi ning ka tänapäeva joogale sarnaseid joogapoose ning meditatsiooni. 21. sajandi joogastuudioterapeutide teraapiatundides on kasutusel jooga sellisel kujul nagu 11. sajandil tekkinud jooga *Hatha* vool, kus endisest suurem rõhk oli hingamisharjutustel (*sansk. pranayama*) ja konkreetsetel keha asenditel (*sansk. asanad ja vinayad*). (White 2013)

Edaspidi kasutatakse töös sõna "jooga" või "joogateraapia" kui terminit iseloomustamaks kompleksi erinevatest hingamisharjutustest, kehalistest poosidest ja meditatsioonist. Kuigi jooga puhul on tegemist eluviisiga, millest ei ole välja jäetud ka dieet, käitumisõpetus, teadvuse laiendamine, keskendutakse käesolevas töös peamiselt teaduslikult enam uuritud jooga osale, milleks on hingamisharjutused, kehalised harjutused ja meditatsioon. (Kappmeier & Ambrosini 2006)

## 1.1 Jooga tänapäeval

Tänapäeval on jooga Austraalias ja Ameerika Ühendriikides (USA) kehalise aktiivsuse vormina elanikkonna hulgas eelistatuse poolest esikümnes. (Penman et al., 2012) USA 2002 aasta *National Health Interview Survey* uuringust selgus, et 2007. aastal praktiseeris joogat USAs 10 miljonit inimest ning näitas, et jooga praktiseerijate arv tõusis 1% võrra võrreldes eelneva aastaga. 58% küsitlusele vastanutest märkis, et nad tegelevad joogaga, et säilitada head tervist ja head enesetunnet, 16% ravimaks spetsiifilisi haigusi ning 22% märkisid, et nende raviarst soovitas seda. Enamus küsitluses osalenutest praktiseerisid joogat ravimaks skeleti-lihassüsteemi haigusi ning 75% vastanutest väitsid, et tundsid sellest tegevusest kasu (vastanute raviarstidega ei konsulteeritud) (Birdee et al., 2008)

Birdee et al. (2008) uurisid 31044 inimeselt küsitluse teel joogat praktiseerivate inimeste demograafiat USAs. Uuritavate demograafilisid näitajad olid vastupidised SVH-te riskigruppidele. Näiteks olid 76% praktiseerijatest naissoost, kuigi SVH-sse haigestumise risk on suurem meessoost isikutel. Kuigi rasside vahel pole märgata olulist erinevust SVH'sse haigestumisel, olid enamuse jooga harrastajatest kaukaaslased. Enamus jooga harrastajatest olid alla 30 aastased ning harrastajate arv kahanes vanuse kasvuga. Samuti olid paljud joogaga tegelejad viimase 12 kuu jooksul kokku puutunud vaimse tervise probleemidega või skeleti-lihassüsteemi probleemidega ning märksa vähem SVH probleemidega (Birdee et al., 2008)

Jooga on *American College of Sports Medicine* (ACSM) poolt tunnustatud efektiivseks kehalise aktiivsuse meetodiks, seda vastavalt jooga harrastaja eesmärgile. Joogateraapia on ACSM sõnul kehalise aktiivsuse vorm juhul kui treeningut/teraapiat viib läbi kvalifitseeritud instruktor. Joogateraapia instruktoritele on olemas standartiseeritud koolitusi näiteks *Yoga Alliance Registered Yoga Teacher* (RYT-200, RYT-500, vastavalt läbitud tundide arvule). Nagu iga kehalise aktiivsuse vormiga, võivad ka joogateraapias kaasnedä kõrvalnähud või vigastused, mis on enamasti tagasihoidlikud. Matsushita ja Oka (2015) näitasid oma uuringus, et 2508'st jooga praktiseerijast Jaapanis koges 30% nn "soovimatuid sümptomeid või reaktsioone, mis tekkisid joogatunnis". Joogateraapiat viisid läbi kvalifitseeritud õpetajad. Tuleb mainida, et 53% vastanutes põdes kroonilisi haigusi ja 42% nendest sai haiglaravi. Enamus soovimatutest sümptomitest või reaktsioonidest olid seotud uuringus osalejate krooniliste haigustega. (Matsushita ja Oka 2015)

Joogateraapia näol on tegemist äärmiselt varieeruva teraapiavormiga, seda isegi töös käsitletava *hatha* jooga piires. Väga oluline on, kuidas joogat õpetatakse, õpilast parandatakse ja muidugi õpilase valmidusest õppida. Algajad peaksid vältima keerulisi poose ning SVH-ga patsiendid peaksid vältima ebasobilikke poose. (Cramer et al., 2013)

Joogateraapia mõju variatiivsust eri riikides erinevatele terviseprobleemidele uurisid Cramer et al. (2015) oma ülevaate uuringus, kus leiti, et 306'st uuringust 90% mõjutasid joogateraapiaga tegelejate terviseprobleeme, seda olenemata publitseerivast ajakirjast või sekkumise tüübist, kuid oli sõltuvuses riigist, kus uuring toimus. Leiti, et Indias läbiviidud uuringutes oli 25-korda suurem tõenäosus leida joogateraapia positiivne mõju. See võib autorite arvates sõltuda India kui jooga sünnimaast, õpetajate pädevusest, intensiivsematest sekkumistest, kuid ka India uurijate kalduvusest tulemusi positiivsetena esitada. (Cramer et al., 2015)

Kuigi algsetes joogapraktikat kirjeldavates tekstides peetakse patuks jooga õpetamise eest raha küsida, on tänapäeva see läänemaailmas võimatu, mistõttu on joogateraapial kohati kõrge hind (keskmiselt 5-8 eurot/kord grupitunnis). See seab piirid joogateraapia kättesaadavusele, seda enam, et mitmed SVH-te riskifaktorid on seotud madalama sissetulekuga. (CDC 2014) Joogateraapia on osades maailma piirkondades kättesaadav ka interneti teel ja televisiooni kaudu, mis on eeliseks patsientidele, kes pole võimelised iseseisvalt joogasessioonide toimumise paika liikuma. Näiteks *Tele-Yoga* on joogateraapia vorm, mis on eakamatele ja funktsionaalselt nõrgematele patsientidele kättesaadav ja sobiv programm. (Selman et al., 2015) Joogaga tegelevad inimesed peavad end sageli spirituaalsemaks nagu näitas Haselle-Newcombe (2008) Inglismaal korraldatud rahvastikuküsitlus. 85%-i vastanutest pidas end "spirituaalseks", joogaga mitte tegelevatel inimeste seas oli tulemus 45%-i. Seejuures pidas vaid 1% joogateraapiaga tegelejatest end "religioosseks" võrreldes 11%-ga tavapopulatsioonis. (Haselle-Newcombe 2008)

Antud töö autor leiab, et joogateraapia on tänapäeval väga populaarne kehalise aktiivsuse ja teraapia vorm ning et joogateraapia populaarsus on aina tõusmas. Joogateraapia läbiviijatele on olemas standartiseeritud kursused, mis kindlustavad konkreetse pädevuse joogateraapia läbiviimiseks. Kuigi joogateraapia sessioonidel on täheldatud soovimatuid sümptomeid, on see iga kehalise aktiivsuse vormiga kaasnev potentsiaalne nähtus.

## **1.2 Joogatunni ülesehitus**

Joogasessioon, toimugu see siis grupis, õpetajaga kahekesi või üksisik sooritab seda individuaalselt, on *hatha* jooga tund tihti järgmiselt üles ehitatud: praktikseerija istub mugavas poosis, kohaneb keskkonnaga, oluline on viia ennast teadvustatud seisundisse. Tähelepanu suunatakse hingamisele, hingamissagedus muudetakse aeglasemaks ja sügavamaks, mis on joogateraapias peamiseks parasümpaatilise närvisüsteemi (NS) aktiveerijaks. Sellele järgneb sessiooni põhiosa ehk harjutuste seeria, mille korduste arvu ja kestvust reguleerib õpetaja. Joogateraapia sessioon lõpeb tihti pikema lõõgastusega seliliasendis, kus võidakse ka mediteerida. (Kappmeier & Ambrosini 2006) Nagu mainitud, koosneb tänapäevane joogateraapia kehalistest harjutustest, hingamisharjutustest ja meditatsioonist. Järgnevalt käsitletakse neid kolme eraldi.

### 1.3 Asanad

*Asanat* võib sanskriti keelest mitmeti eesti keelde tõlkida. Ida mõtteloo leksikon (2014) tõlgib seda kui istet või istumist, inglisekeelne vaste on *posture*, mis viitab üldisemalt kehaasendile. (*Oxford Dictionary* 2014) Vanades joogasuutrates on mainitud, et erinevaid poose või kehaasendeid on kaheksa miljonit, mis on ilmselt liialdus, vähemalt tänapäeva joogateraapia kontekstis. (White 2013) *Asanad* varieeruvad väga väikestest liigutuste poolest nagu näiteks hüppeliigete painutus-sirutusliigutus kuni väga keerukate poosideni nagu näiteks küünarvars-toengseis. Joogateraapias kasutusel olevad harjutuste parameetrid (aeg, korduste arv) tunduvad tihti ebaadekvaatsed kui võrrelda neid näiteks läänemaailma terviseorganisatsioonide poolt määratletud optimaalsete treeningkoormustega. (Hagins et al., 2007; Haskell et al., 2007), Kuigi joogateraapia intensiivsus on varieeruv, kasutatakse tihti sellist harjutuste-kompleksi nagu päikesetervitus. Päikesetervituse näol on tegemist harjutus-seeriaga, mis on kerge koormusega ja sobilik enamusele praktiseerijatest. Seeria koosneb erinevatest venitusharjutustest, kehaasendite hoidmisest, millega käib kaasas pidev hingamise kontroll. (Vaata Lisa 1.) Päikesetervitust on spetsiifiliselt uuritud, mõistmaks antud kehalise aktiivsuse kineetilisi faktoreid ja energiakulu. (Hagins et al., 2007) Hagins ja kaasautorid (2007) leidsid oma uuringus, et harilik joogatund, mis koosnes istumisest, päikesetervitusest ja püsti asendis *asanatest* oli samaväärse energiakuluga kui käimine kiirusel 3,2 km/h. Uuringus osales 20 inimest, keskmise vanusega  $31,4 \pm 8,3$  aastat, KMI keskmiselt  $23,58 \pm 3,03$  kg/m<sup>2</sup>. Südamelöögisagedus (SLS), mida peetakse südameveresoonekonda toetava treeningu oluliseks näitajaks, võiks ACSM andmetel olla minimaalselt 55% ja AHA andmetel vahemikus 50%-85% maksimaalsest SLS'ist (mida arvutatakse  $220 - \text{vanus} = x$ ). Antud uuringus osalenutel jäi kogu joogatunni keskmine SLS 55% maksimumist madalamaks ( $49,4 \pm 12,2$  SLS). Samas tuleb eelnevat uuringut vaadata kriitilise pilguga, kuna antud uuringus võeti keskmised SLS näitajad kogu sessioonist, kuhu kuulusid päikesetervituse kõrval ka staatilised ja passiivsed lamamis- ja istumispoosid, mis ei ole mõeldud energia kulutamiseks.

Ray ja kaasautorid (2011) uurisid joogateraapia energia kulu kahekümnel meessoost joogainstruktoril ning leidsid, et keskmine *asanate* metaboolne ekvivalent oli vaid 1-2 ning joogasesiooni ajal oli uuritavate pingutus 9,9%-26,5% maksimaalsest hapnikutarbimise tasemest (VO<sub>2</sub>max). Tegemist oli ühekordse uuringuga, saamaks teada joogateraapia sessiooni füsioloogilisi näitajaid ning autorid leiavad, et võrreldes harilike dünaamiliste treening meetoditega võib joogalteraapial olla potentsiaali parandamiseks kehalist sooritusvõimet. Autorid toovad potentsiaalseks uuritavate kehalise sooritusvõime tõusu

põhjenduseks välja hingamise ökonoomsuse paranemise ja kardiovaskulaarse reservi paranemise. (Ray et al., 2011)

Jimenez ja kaasautorid (2009) viisid läbi uuringu, mis uuris kõrge intensiivsusega *hatha* jooga mõju keskealistele - ja vanematele naistele, kes olid eelnevalt hariliku *hatha* joogaga tegele- nud. Kõrge intensiivsuse all mõisteti nädalas 5 korda 90-minutilist jooga sessiooni. Võrreldes hariliku *hatha* joogaga vähendati antud uuringus lõõgastusharjutuste hulka ja tõsteti *asanate* hulka, mille jooksul paluti uuritavatel venitusi sooritada võimalikult suure liigesliiku- vusega. Uuringus leiti, et võrreldes hariliku ja tagasihoidlikuma *hatha* jooga programmiga, kus keskendutakse enam hingamisharjutustele ja lõõgastumisele, paranes antud uuringus osalenu- te VO<sub>2</sub>max, tõusis HDL kolesterooli tase veres ning langes KMI. (Jimenez et al., 2009)

Antud töö autor leiab, et on kahetsusväärne, et *hatha* jooga mõju tervisele uurivates teadusartiklites võetakse keskseks jooga teraapiaks päikesetervitus ja teised üpris vähenõud- likud ja staatilised *asana*d. See on mõistetav kui tegemist on SVH-te riskigruppidega või SVH'st taastuvate patsientidega. Tervete inimeste puhul võiks aga rakendada keerukamaid ja metaboolset nõudlikumaid harjutusteseeriaid ja harjutuste kestvust ning kiirust.

#### **1.4 Meditatsioon**

Meditatsioon on mitmeti mõistetud termin. Tihti kasutatakse seda religiooni või muu õpetuse praktiseerimise vahendina, jõudmaks teadvuse kaugematele piiridele. Ilmalikule inimesele on, hoolimata vaimulikust päritolust, meditatsiooni näol tegemist efektiivse ja kättesaadava meetodiga, parandamaks elukvaliteeti. Lutz ja kaasautorid (2008) pakuvad tähelepanu jaotu- mist uurivas artiklis meditatsiooni võõrale inimesele mugava ja täpse selgituse: ”meditatsioon viitab laiale praktikate valikule, alates tehnikatest lõõgastumiseks kuni harjutusteni kõrgemate eesmärkide täitmiseks nagu näiteks kõrgendatud heaolu tunde saavutamine”. (Lutz et al., 2008) Nende sõnul ja ka üldiselt on enim uuritud meditatsiooni kahte liiki: tähelepanu suunamine kindlale esemele, tundele või muule fenomenile (inglise k. *transcendental meditation* (TM), eesti keeles midagi ületav meditatsioon, piirideta meditatsioon, *transsendentne meditatsioon* (Õigekeelsussõnaraamat 2013)) ning keskendumise suunamine ümbritsevale keskkonnale, mida kutsutakse *mindfulness-meditation* (MM), mille eestikeelne vaste võiks olla ärksus-meditatsioon/tähelepanelik meditatsioon. (Õigekeelsussõnaraamat 2013)

TM näol on tegemist meditatsiooni vormiga, mis hõlmab endas kindlale objektile või häälele keskendumist. Keskendumine ei ole eriti süüбив, pigem lastakse näiteks mõnel helil end ilma pingutuseta ”juhtida”. Läbi selle jõutakse transsendentse kogemuseni või ”mõistust läbista-

va kogemuseni” mis peaks indiviidi kognitiivsed funktsioonid suuema kontrolli alla seadma, edukamalt oma emotsioone jälgima panema ja rahulikumaks muutma. (Travis et al. 2009) Uuringutes, mis käsitlevad TM'i ning ilmselt ka kõige populaarsem TM vorm on *Transcendental Meditation*®, mida õpetatakse läänemaailmas mittetulundusühingu *Maharishi Foundationi* poolt. Harilikult praktiseeritakse TM'i päevas 2 korda 15-20 minutit. Tuginedes Brook et al. (2013) ülevaateartiklile, on TM näol tegemist ainukese tõenduspõhise ja efektiivse meditatsiooni vormiga, alandamaks vererõhku (RR). Seda tänu väga laialdasele uuringute hulgale ja nende valiidsusele. Samas, MM, täpsemalt *Mindfulness-Based Stress Reduction* (MBSR) näol pole nende sõnul uuringute kvaliteedi puuduse tõttu tegemist efektiivse RR alandajaga. (Brook et al., 2013)

*Mindfulness* tähendab paali keeles ”mäletama”, kuid harilikult kasutatakse seda terminit iseloomustamaks teadlikku seisundit. Ludwig ja Kabat-Zinn (2008) iseloomustavad *mindfulnessi* kui ”vastuvõtlik tähelepanu ja teadlikkus hetke sündmustest ja kogemustest”. Teine selgitus *mindfulnessile* on ”tähelepanu suunamine hetke asjaoludele hinnanguid langetamata” (Ludwig ja Kabat-Zinn 2008) Kuigi Õigekeelsussõnaraamat (2013) pakub *mindfulnessi* eestikeelseks vasteks ärksust või tähelepanelikkust, on käesoleva töö autori arvates sobivam vaste teadlikkus, kuna see iseloomustab ka ümritseva omaks võtmist. *Mindfulness* on leidnud standartiseeritud terapeutilise vormi Massachusettsi ülikooli juures, kus loodi *Mindfulness-Based Stress Reduction* (MBSR). Antud programmi puhul on täheldatud positiivset mõju uuritavate bioloogilisele ja psühholoogilisele stressile. (Sharma ja Rush 2014)

Mõlema meditatsiooni liigi kirjeldusest võib mõista, et tegemist on tähelepanu viimisega kindlatele asjaoludele, mis tähendab, et meditatsioon ei ole sama, mis on lõõgastustehnikad, mida tihti meditatsioonilt oodatakse või sellest arvatakse. Kuigi meditatsiooni lõppeesmärk võib olla lõõgastumine, pole selle praktiseerimine otseselt lõõgastumine, vaid tähelepanu juhtimine kindlatele asjaoludele/elementidele. Selleks elemendiks võib olla näiteks mõni ruumis olev objekt, mõni ruumis olev heli või isiku emotsioon. Tihti kasutatakse meditatsiooni juures *mantraid* (eesti k. loits), aitamaks praktiseerijal oma eesmärgini jõuda. Kuulsaim neist on ilmselt silp *om*. Meditatsiooniga alustatakse harilikult koos õpetajaga või läbi auditiivse juhendamise. Meditatsiooni positiivsed mõjud on nähtavad nii algajate kui kogenud praktiseerijate näol. (Peressutti 2010)

Meditatsiooni käigus toimuvad inimese organismis mitmed füsioloogilised muutused, näiteks melatoniini taseme tõus, mis on otsene faktor vähendamaks psühholoogilist stressi, mis on

omakorda riskifaktor SVH'le. Meditatsiooni mõju kardiovaskulaarsele aktiivsusele on otsene ka läbi parasümpaatilise NS aktiveerumise. See väljendub kõige selgemini läbi hingamissageduse ja SLS aeglustumise. (Tooley et al., 2000)

### 1.5 *Pranayama*

Sanskritikeelset sõna *pranayama* võiks ida mõtteloo leksikoni (2014) järgi tõlkida eesti keelde kui elujõu pikendust. Peamiselt mõistetakse *pranayama* all tegelikult hingamisharjutusi. Hingamisharjutused on jooga teraapias olulisel kohal, põimudes tihti üheks *asanate* ja meditatsiooniga. Tihti on hingamisharjutused kas mediatsiooni või erinevate *asanatega* kombineeritud. Hingamisharjutuste ajal eristatakse kolme faasi: sissehingamine, hinge peetus ja väljahingamine. Nende kolme faasi vaheliste ajalisi ja mahulisi suhteid muutes on võimalik hingamisega manipuleerida. Samuti on läbi nina või suu hingamise, läbi ühe või kahe nina-sõõrme vahel. (Jerath et al., 2006)

Hingamisharjutuste puhul on liigutuse sooritamise tempo äärmiselt oluline, mis võib varieeruda: näiteks "tulehingamise" puhul üritab praktiseerija võimalikult kiiresti läbi nina sooritada sisse-välja hingamist, kuid *Nadisuddi Pranayama* puhul hingab praktiseerija aeglaselt ja sügavalt läbi ühe ninasõõrme sisse ja teise kaudu välja. (Karthik et al., 2014)

Hingamisharjutuste all ei mõisteta lihtsalt hingamist, vaid hingamise teadvustamist, sarnaselt *mindfulnessile*. Selline teadvustamine viib praktiseerija mõtted muredest eemale, vähendades psühholoogilist ja füsioloogilist stressi, mis kutsub esile parasümpaatilise ja sümpaatilise NS vahelise tasakaalu loomise (Goyal R et al., 2014; Karthik et al., 2014)

Selline autonoomse närvisüsteemi aktiivsuse mutumine on otseselt sõltuv hinge kinni hoidmise aja pikkusega. Hoides hinge kinni hiigetõmmete vahel kauem, on võimalik enam aktiveerida parasümpaatilist NS. Lühem paus hingetõmmete vahel ja kiirem hingamise tempo viib pigem sümpaatilise NS aktiivsuse tõusuni. (Jerath et al., 2006) Samas on näidatud, et ka kiirel hingamise tempol on positiivne mõju SVH riskifaktoritele läbi psühholoogilise stress vähendamise. Sama uuring leidis, et *pranayama* positiivne mõju füsioloogilistele SVH riskifaktoritele (süstoolne ja diastoolne RR, SLS, *Rate Pressure Product*) oli 12 nädala jooksul vaid grupil, kes praktiseerisid aeglase tempoga *pranayamat*. (Sharma et al., 2013).

Näide hingamisharjutuste juhendist, mis on antud tervetele katsealustele: (Karthik et al., 2014)

*Nadisuddi*: Sulge parem ninasõõre parema pöidlaga. Hinga aeglaselt sisse läbi vasaku ninasõõrme, täites oma kopsud. Sulge vasak ninasõõre parema käe teise sõrmega ning ava vasak ninasõõre. Hinga aeglaselt välja. Peale väljahingamist jätka samamoodi. Tee harjutust 5 minutit päevas.

*Kapalbhati*: Harjutust sooritatakse istuvas asendis. Hinga tavaliselt läbi nina sisse. Väljahingamine soorita forsseeritud ning väljahingates pinguta kõhulihaseid. Tee harjutust 5 minutit päevas.

*Bhastrika* ehk täishingamine: Hinga sisse ja välja võimalikult sügavat, täites kõik kopsu osad õhuga. Keskendu kopsude võimalikult rohke õhuga täitmisele. Tee harjutust 5 minutit päevas.

*Bramhari*: Selles harjutuses tuleb keskenduda hääle tekitamisele kurgus, mis võiks olla sarnane mesilasele või 'm' tähele. Hääle peaks olema pikk, pidev ja sujuv. Tee harjutust 5 minutit päevas.

*Pranava Pranayama*: Selle harjutuse vältel hääldatakse silpi 'OM', mis jaotatakse järgmiselt: 'A' (ahh), 'U' (uh) ja 'M' (mm). Piltlikult peaks hääle 'ahh' tulema kopsu põhjast, hääle 'uh' rinnaku juurest, kopsu keskosast ning hääle 'mm' kopsu ülalosas. Tee harjutust 5 minutit päevas. (Karthik et al., 2014)

Käesoleva töö autor leiab, et *pranayama* näol on tegemist olulise joogateraapia osaga, mis pakub patsiendile võimalust läbi teadvustatud ja kontrollitud hingamistehnikate psühholoogilise stressi maandamiseks ning füsioloogiliste SVH riskifaktorite vähendamiseks. (Sharma et al., 2013) Autor leiab, et *pranayama* tehnikad on kergesti õpitavad ning sobilikud igale vanusegrupile kuna ei nõua erilist kehalist pingutust.

## **2. JOOGATERAAPIA MÕJU SÜDAME- VERESOOVKONNA- HAIGUSTE RISKIFAKTORITELE**

Leali ja kaasautoride (2006) töös kogutud andmete põhjal oli SVH-te maksumus Euroopa Liidu (EL) haigekassade eelarvest umbes 11%, millest enamus kulus statsionaarsele ravile. 2003. aastal oli EL-s SVH-te poolt põhjustatud statsionaarseid haiglapäevi 126 miljonit ehk keskmiselt 277 voodipäeva 1000 elaniku kohta. Eestis oli see näitaja 349. (McGill et al., 2008) SVH-te primaarne preventatsioon on efektiivne läbi mõjutatavate riskifaktorite vähendamise, milles on suur roll medikamentoosse ravi kõrval ka elustiili muutustel. (Opie & Dalby 2014) Käesoleva töö autor leiab, et joogateraapial võib olla läbi kehalise aktiivsuse, lõõgastustehnikate ja elustiili muutuste positiivne mõju mõjutatavatele SVH riskifaktoritele. (Cramet et al., 2014) Järgnevates alapeatükkides keskendutaksegi SVH primaarsele preventatsioonile läbi mõjutatavate riskifaktorite vähendamise.

### **2.1 Kõrge vererõhk**

RR kujutab endast rõhku, mis järgneb südamelöögile ja avaldub veresoonte seintele ning on südame löögimahu ja perifeerse vastupanu kogum. (Lilly 2007) *American Heart Associationi* (AHA) näitel võiks RR tervel täiskasvanul olla 120/80 mmHg. Kõrge RR on tegemist kui RR on üle 140/90 (süstoolne/diastoolne) mmHg kahel erineval ajal tehtud mõõtmisel – selliste näitajate põhjal kasutas 2000. aastal USAs ligikaudu 24% elanikkonnast kõrgenenud RR alandavaid ravimeid. Hüpertensiooni näol on tegemist 7,6 miljoni surma põhjusega aastas maailmas. (Carretero ja Oparil 2000)

Kuigi kõrge RR ei põhjusta patsiendile olulisi vaevusi, põhjustab see märkimisväärseid muutusi südameveresoones. Liiga kõrge RR mõjub arterite seintele liiga tugevasti, venitades neid füsioloogilisest asendist välja. Selle tagajärjel võib tekkida mitmeid komplikatsioone: südame vasaku vatsakese müokardi hüpertroofia, arteri seinte nõrgenemine venituse tagajärjel, mis võib omakorda põhjustada arterite seinte kahjustusi, südamepuudulikkus. Suureneb ka trombide tekke risk. Varajases hüpertensiooni tekke perioodil leiavad aset tagasihoidlikumad organite kahjustused nagu näiteks südame vasaku vatsakese hüpertroofia ja kognitiivne düsfunktsioon, pikemaajalise ravimata hüpertensiooni tagajärjel võivad tekkida märksa suurema ulatusega kahjustused nagu näiteks MI, peaaju insult, neerupuudulikkus, dementsus. (Messerli et al., 2007)

Hüpertensiooni saab jagada primaarseks (idiopaatiliseks) ja sekundaarseks. ~90% patsientidest kuuluvad primaarse hüpertensiooni rühma, mis seisneb selles, et hüpertensioon

ei ole põhjustatud sekundaarsete probleemide poolt nagu näiteks neerupuudulikkus. Sekundaarne hüpertensioon on põhjustatud muudest probleemidest organismis. (Carretero ja Oparil 2000) Hüpertensiooni medikamentoosne ravi on efektiivne, kasutades beeta-blokaatoreid, alfa-blokaatoreid ja teisi ravimeid. (Arima et al., 2011) Samas, järjest rohkem on patsiendi juhtumeid, kus hüpertensioon ei allu ravile, mistõttu võiks medikamentoosse ravi kõrval kaaluda ka näiteks jooga teraapia kasutamist. (Brent et al., 2011)

Kõrge RR geneetiliste soodumusega inimestel soodustab kõrge RR teket ülekaalulisus, insuliini resistentsus, alkoholi liig tarbimine, soola liigne tarbimine, paikne eluviis, stress, düslipideemia ning madal kaltsiumi ja kaaliumi osakaal dieedis. (Carreto ja Oparil 2000) Kõrge RR vastu on oluline selle ennetus- ning ravivahendina medikamentide kõrval elustiili kohandamine. Olulisel kohal on dieedi muutmine (peamiselt satureeritud ja transrasvade, naatriumi ja suhkru osakaalu vähendamine menüüs, kaaliumi ja kaltsiumi osakaalu suurendamine menüüs), tubaka suitsetamisest loobumine või sellega mitte alustamine, alkoholi tarbimise piiramine ja regulaarne kehaline aktiivsus. (Brook et al., 2013). Kõrge RR alandamise meetodina on positiivseid tulemusi saadud ka läbi kehalise aktiivsuse, täpsemalt isomeetrilise iseloomuga vastupanuharjutuste, mis on omane jooga teraapia *asanatele*. (Carlson et al., 2014)

Bai ja kaasautorid (2015) leidsid kirjanduse ülevaates, uurides 996 osalejaga 12 uuringut, et TM näol on tegemist eduka süstoolse ja diastoolse RR alandajaga keskmiselt -4,26 mmHg ja -2,33mmHg. Samuti leiti, et meditatsiooni mõju RR alandajana on suurem koheselt peale joogateraapiat ning inimestel, kellel on kõrge RR välja kujunenud, vanemaelistel ja naistel. (Bai et al., 2015)

Bhavani ja kaasautorid (2012) leidsid oma uuringus, et 5-minutilisel *pranayama* harjutusseerial oli akuutne mõju hüpertensiooni diagnoosiga patsientidele. Tegemist oli hingamisharjutustega, mida sooritati aeglase hingamissagedusega, alandades hingamissagedust viieks minutiks kuuete hingetõmbele minutis. Autorid polnud kindlad RR langemise mehhanismides, pakkudes välja sümpaatilise NS aktiivsuse vähenemise ja paranenud baroretseptorite aktiivsuse. (Bhavani et al., 2012)

Goyal R ja kaasautorid (2014) uurisid oma uuringus *pranayama* mõju kerge hüpertensiooniga patsientidel. Nende sõnul on müokardi koormushulga näitaja ehk *Rate Pressure Product* (RPP) optimaalsemaks SVH-te riskifaktoriks kui RR, sest see näitab otseselt kui palju koormust südamele rakendub, mistõttu uuriti artiklis mõju RPP'le, mis on müokardi hapnikuvajaduse indeks. ( $RPP = SLS \times \text{süstoolne RR} \times 10^{-2\text{mmHg}}$ ). Osalejad jagati kahte

gruppi, millest üks grupp sai 6 nädala jooksul RR alandavaid ravimeid ja teine grupp RR alandavaid ravimeid ja *pranayama* teraapiat. Uuringus leiti, et võrreldes teraapiaeelsete mõõtmistulemustega, oli *pranayama* teraapiat saanud grupis langenud nii RR, puhkeoleku SLS kui ka RPP. (Goyal et al., 2014)

Joogateraapia metaboolne kulu on võrreldes hariliku aeroobse treeninguga küllaltki väike (Hagins et al., 2007), mistõttu võib aeroobne treening olla efektiivsem RR langetaja nagu näitasid Subramanian ja kaasautorid (2011) oma uuringus. Leiti, et võrreldes 5 korda nädalas joogateraapiat saanud grupiga vähenes puhkeoleku RR 4 korda nädalas aeroobse iseloomuga treeningut sooritanud grupil 3/3,4 (süstoolne/diastoolne) mmHg rohkem. Samas uuringus jõuti ka järeldusele, et soola tarbimise piiramine 8 nädala jooksul annab sama efektiivse RR langetava tulemuse kui samal ajal 5 korda nädalas joogateraapiat. (Subramanian et al., 2011)

Tõendus põhisisus joogateraapia mõjust RR on küllaldane ja positiivne võrrelduna kontrollrühmaga randomiseeritud uuringus. (Posadzki et al., 2014) RR langust on täheldatud nii hüpertensioonsetel kui ka normotensioonsetel patsientidel. Uuritud on eraldi *asanate*, mis käivad enamasti koos hingamisharjutustega ning meditatsiooni mõju RR. Erinevate meetoditega on saadud positiivseid tulemusi. (Bai et al 2015) Positiivne mõju RR langusele tuleneb läbi parasümpaatilise NS aktiveerumise ja baroretseptorite efektiivsuse paranemise, mille jaoks on efektiivsed meetodid mediatsioon ning *pranayamad* (Bai et al., 2015, Goyal M et al., 2014, Bhavani et al., 2014) ning läbi *asanate*, mis pakuvad läbi kehalise koormuse efektiivset moodust alandamaks RRI (Subramanian et al., 2011)

## **2.2 Tubaka suitsetamine**

Tubakasuitsu negatiivne mõju tervisele on viimastel aastakümnetel saanud selgeks ning tubakasuitsetajate arvu vähendamiseks on kasutusele võetud mitmed meetmed nagu näiteks reklaamid, aktsiisi rakendamine tubaka toodetele, suitsetamise piiramine avalikes kohtades. (Humair et al., 2014) Nimetatud meetmed on tubakasuitsu tarvitajate hulka vähendanud, kuid ometi on 22% Eesti Vabariigi ja 17% USA elanikkonnast suitsetajad, maailmas on üle miljardi inimese, kellest üle poole surevad suitsetamise otsese mõju tagajärjel. (CDC 2014; TAI 2014) Lääneriikides on näha kindlaid suitsetajate populatsiooni trende, kusjuures peamiseks trendiks on suur suitsetajate hulk elanikkonnas, kellel on alg- ja keskharidus ning kes elavad allpool vaesuse piiri. (CDC 2014) Joogateraapia näol on tegemist tasulise teenusega, kuid selle potentsiaalne mõju suitsetamisest vabanemisele või selle vähendamisele on olemas. (Elibero et al., 2011; Sharma et al., 2014) Tubaka suitsetamine on suureks SVH-te riskifaktoriks, seda nii aktiivsele kui passiivsele suitsetajale. Tubakasuitsul on otsene mõju

südameveresoonekonnale läbi RR tõusu, arterite ahenemise, SLS tõusu, LDL kolesterooli taseme tõusu ja HDL kolesterooli taseme langemise. Suitsetajad surevad keskmiselt 10 aastat varem võrreldes mittesuitsetajatega. Nendest surmapõhjustest moodustavad 40% SVH'd. (Erhardt 2009)

Aktiivse suitsetamise näol on tegemist riskifaktoriga, mida on võimalik muuta ning peale suitsetamise lõppu on kahe aasta jooksul SVH-sse haigestumise riskifaktorid märgatavalt langenud. (Erhardt 2009) Joogateraapia mõju suitsetamisest loobumisele võib ilmned nii akuutsele tubakasuitsu himule kui pikemaajaliselt suitsetamisest loobumisele. (Sharma et al., 2014; Elibero et al., 2011) Tavapärased suitsetamisest loobumise kõrvalnähud võivad olla depressioon, keskendumishäired, ärevus. Joogateraapial on ka nendele nähtustele potentsiaalselt positiivne toime. (Balasubramaniam et al., 2012)

Elibero ja kaasautorid (2011) uurisid oma uuringus kardiovaskulaarse treeningu (jooksulindil käimise) ja *hatha* joogasessiooni mõju akuutsele tubakasuitsu himule. Peale ühetunnist tubakasuitsu mittetarbimist doseeriti osalejatele 30 minutit aeroobse iseloomuga treeningut ja *hatha* joogat. Uuringu tulemuste põhjal järeldati, et nii aeroobse iseloomuga treening kui ka *hatha* jooga mõjuvad akuutsele tubakasuitsuhimule sarnaselt ja positiivselt. Uuringus osalejad kirjeldasid suitsetamise himu kadumist tänu paremale enesetundele ja tänu sellele vähenenud vajadust läbi tubakasuitsu halba enesetunnet parandada. (Elibero et al., 2011)

On täheldatud ka meditatsiooni positiivseid mõjusid tubakasuitsust loobumisele: Tang ja kaasautorid (2013) näitasid oma uuringus, et kahe nädala peale jaotatud 5 tundi TM meditatsiooni vähendas, võrreldes kontrollgrupiga, kellele õpetati teisi lõõgastustehnikaid, suitsetamise kogumahu hulka 60% (mõõdetud süsinikmonoksiidi hulka veres). (Tang et al., 2013)

Sharma ja teised leidsid (2014) kirjanduse ülevaates olnud kümnest artiklist, et joogateraapial (antud juhul peamiselt hingamisharjutused ning kerged *asanad*, teraapia üks päev kuni 8 nädalat) on positiivne mõju suitsetamisest loobumisele. Autorid pakuvad välja, et jooga positiivne mõju võib tuleneda ärevuse ja stressi maandamise võimest ning kuna paljud suitsetajad alustavad suitsetamist nende kahe fenomeni vältimiseks, võib joogateraapial olla sarnane mõju. Samuti leiti, et piltlik sarnasus *pranayama* harjutuste ja tubakasuitsu tõmbamise vahel võib olla suitsetamisest loobumise protsessis kasulik. (Sharma et al., 2014)

Suitsetamisest loobumine on edukas vahend vähendamaks SVH-sse haigestumise riski. (Erhardt 2009) Bakalaureusetöö autor leiab, et joogateraapia mõju suitsetamisest loobumisele

on nii akuutselt kui ka pikas perspektiivis efektiivne. Seda peamiselt läbi suitsetamisest loobumise kõrvalnähtude vähendamise (Sharma et al., 2013) või koheselt suitsuhimu vähendamise (Elibero et al., 2011) Edaspidised uuringud võiksid sisaldada ka aastate lõikes joogateraapia mõju tubakasuitsule ning ka muudele tubaka tarbimise vahenditele.

## 2.3 Stress

Definitsioon stressile võiks olla järgmine: "kogemuste tase, mis kutsutakse esile inimese ja keskkonna vahelise suhte läbi, mis üle-või alarutuse läbi põhjustab psühholoogilist või füsioloogilist kannatust". (Li & Goldsmith) Nii psühholoogilise kui ka füsioloogilise stressi näol on tegemist otsese ja olulise SVH-sse haigestumise riskifaktoriga. Pikaajaline psühholoogiline stress mõjutab arteriaalset RR ning sümpaatilise ja para-sümpaatilise NS aktivatsiooni suhet ning akuutne, tugev psühholoogiline stress suurendab oluliselt AKS nagu näiteks MI, tekkimise ohtu. (Steptoe & Kivimäki 2012) Stressi saab subjektiivselt hinnata küsimustikega või objektiivselt läbi erinevate bioloogiliste markerite nagu näiteks kortisool, dehidroepiandrosteroon või markerite määramisega, mis näitavad organismi lõõgastusseisundit nagu näiteks melatoniin ja gamma- aminovõihape. (Li & Goldsmith 2012) Eelnev artikkel täheldas, et 35'st teadusartiklist 25 leidis, et joogateraapial on nii psühholoogilist kui füsioloogilist stressi vähendav mõju. TM näol on tegemist samuti potentsiaalse stressi sümptomite langetaja ja RR alandajaga. (Goyal M et al., 2014)

Riley ja kaasautorid (2015) töid kirjanduse ülevaates välja, et jooga mõju nii psühholoogilisele kui füsioloogilisele stressile mõõdetakse kliinilistes uuringutes läbi psühholoogiliste mehhanismide, milleks on suhtumine stressi, rahulikkus, kaastunne, spirituaalsus, *mindfulness*, mina tunnetus, toimetuleku mehhanismid, ning bioloogilised mehhanismid, milleks on autonoomse NS aktivatsioon, *Hypothalamic-pituitary-adrenal axis* funktsioon, endoteeli funktsioon ja lämmastikoksiidide vabanemine, endogeensed kannabinoidid ja opiaadid, põletikulised ja endokriinsed vastused, limbilise süsteemi aktiivsus, *gamma-Aminobutyric acid* ja geenide avaldumine. Selles kirjanduse ülevaates käsitleti 71 uuringut, mis uurisid jooga mõju stressile ning neist 5 valiti lõplikuks uurimiseks välja. Nendest viiest raporteerisid kõik positiivset mõju kaastundele, mina tunnetusele, kortisooli taseme vähenemist ning posterioorse hüpotaalamuse inhibatsiooni. (Riley ja Park 2015)

Mitmed stressorid pärinevad ümritsevast keskkonnast (keskkonna stressorid) ning neid on raske muuta, kuid on näidatud, et läbi indiviidi keskkonna stressorite tõlgendamise või neile reageerimise, on võimalik keskkonna stressorite negatiivset mõju vähendada. Seda just läbi TM programmi. (Schneider et al., 2012)

Schneider et al. (2012) leidsid oma uuringus, et transtsenentne meditatsioon (TM; 20 min x2 päevas) vähendab SVH-sse haigestumise riski USA mustanahaliste populatsioonis 48%. Samas, uuringus oli kontrollgrupiks rühm, kellel viidi läbi standartne terviseedendamise koolitus (kirjalikud ja suulised juhised SVH-te riskifaktorite vähendamiseks, nõustamise sessioonid gruppides). Tulemused olid mõlemas grupis sarnased, välja arvatud subjektiivsed emotsionaalse stressi näitajad, mis olid TM grupis rohkem vähenenud. Ehk võrreldes tava-pärase patsiendi harimisega ja psühholoogilise toetamisega võib TM pakkuda paremaid tulemusi emotsionaalse stressi vähendamisel. (Schneider et al., 2012)

Yoshikara et al. (2014) uurisid 12-nädalase joogateraapia mõju tervete naiste stressi mehhanismidele, milleks olid psühholoogilised subjektiivsed mehhanismid, mida kontrolliti küsimustikega ning mõned bioloogilised stressi markerid. Joogateraapia toimus kord nädalas, peamine rõhk oli meditatsioonil ja kehalistel harjutustel. Kõikides küsimustiku osades oli näha selget stressi taseme näitajate langust. Samuti oli näha ka oluline langus psühhosomaatiliste sümptomite seas. Stressi bioloogilistest markeritest uriinis vähenes märkimisväärselt üks kolmest. (Yoshikara et al., 2014)

Dinesh ja kaasautorid (2013) leidsid oma uuringus samuti, et *pranayamal* on positiivne mõju psühholoogilise stressi maandamisele, kuid leidsid ka seda, et märkimisväärne positiivne mõju SVH-te riskifaktorite alandamisele ilmnes vaid grupis, kus praktiseeriti aeglase iseloomuga *pranayamat* 12 nädalat, 3 korda nädalas. Selline omapära võib ilmnedas asjaolust, et vaid aeglane hingamine aktiveerib parasümpaatilist NS. (Dinesh et al., 2013)

Antud töö autor leiab, et joogateraapia mõju stressile on väga positiivne, seda eriti läbi standartiseeritud programmide ning peamiselt läbi mediteerimise. TM ja MM on küll tihti joogateraapia osad, kuid neid kasutatakse ka eraldi ja edukalt stressi vähendamiseks. Meditatsiooni näol on tegemist kättesaadava ja efektiivse joogateraapia osaga. Uuringute hulk on üpris suur ja mõju nii füsioloogilistele kui ka psühholoogilistele stressinäitajatele on positiivne.

#### **2.4 Lipiidide ja kolesterooli tase veres**

Kolesterooli näol on tegemist inimkehas leiduva tsüklilise alkoholiga, mis pärineb toidust ja endogeenselt peamiselt maksas, vähemal määral ka teistes kudedes sünteesisituna. Inimese veres esineb kolesterool lipoproteiinide koostises kõrge tihedusega lipoproteiinides (HDL kolesterool) ja madala tihedusega lipoproteiinides (LDL kolesterool) mahus, suhe vastavalt 25-35% ja 60-70%. (ATP III)

Kõrge kolesterooli tase veres suurendab oluliselt SVH-sse haigestumise riski, sest LDL kolesterooli sidumine veresoonte seintel makrofaagide poolt on oluline ateroskleroosi tekke mehhanism. Seda eriti kombinatsioonis teiste SVH-te riskifaktoritega nagu näiteks kõrge RR ja suitsetamine. HDL kolesterooli tase veres võiks 18-50 aastastel inimestel olla 1mmol/l ja enam ning LDL kolesterooli tase alla 3-5 mmol/L, vastavalt vanusele. (ATP III)

Kolesterooli tase veres on sõltuv pärilikkusest, dieedist, kuid ka organismi patoloogiatest nagu näiteks diabeet ja neerupuudulikkus. Kolesterool on ka mõjutatav faktor, milleks peamine moodus on dieedi mutmine. Kõrget LDL kolesterooli taset veres seostatakse liigse küllastunud rasvade ja transrasvade osakaaluga menüüs. LDL kolesterooli taseme langetamiseks veres on soovitatav vähendada küllastunud rasvade osakaalu menüüs ning soosida puu- ja juurviljade ning täisteratoodete söömist. Lisaks on soovitatav kolesteroolitaseme normaliseerumiseks veres või kõrge kolesteroolitaseme ennetamiseks kehaline aktiivsus ja suitsetamisega mitte alustamine või selle lõpetamine. (Eckel et al., 2013)

Yadav ja kaasautorid (2014) leidsid oma uuringus, et 10-päevane joogateraapia, mis koosnes *pranayamast*, meditatsioonist ja kehalistest harjutustest ning elustiili muutmist soodustavatest loengutest, mõjus vere HDL kolesteroolitasemele positiivselt. Osalejad olid terved inividid, seejuures suurenes HDL kolesterooli tase veres enam algselt madalama tasemega osalejatel. Vähenes tühja kõhu veresuhkru tase, RR tase ja paranes teiste lipoproteiinide vahekord veres. (Yadav et al., 2014)

Vyas ja kaasautorid (2008) uurisid joogateraapia olulisuse osa, TM, mõju vereliipidide tasemele vanemaealistel naistel, keskendudes menopausi eelses ja järgses faasis olevatele naistele. Menopausi järgselt oli vere kolesteroolitase, triglütseriidide tase ja LDL kolesterooli tase märgatavalt kõrgem. Samas, nii naistel, kes olid meditatsiooniga tegelenud lühiajaliselt (6 kuud kuni 5 aastat) kui ka pikaajaliselt (üle 5 aasta) oli vere lipiidide tase oluliselt väikesem. Menopausi eelsete naiste seas polnud märgata mediteerijate ja mitte-mediteerijate vahelisi erinevusi vereprofiilis. (Vyas et al., 2008)

Cooper ja Aygan (1979) näitasid oma uuringus, et hüperkolesterooliga patsientidele mõjub TM, kui seda praktiseerida regulaarselt 11 kuu vältel. Kontrollgrupiga võrrelduna vähenes TM'i regulaarselt praktiseerinud osalejate vereseerumi kolesterooli tase. Pakuti välja variant, et TM vähendab adrenergilist rakkude aktiivsust, mis mõjub kolesteroolitasemele veres. (Cooper ja Aygan 1979)

Kehalise aktiivsuse ja elustiili kohandamise positiivne mõju vereliipidide koostisele on kinnitatud läbi mitme uuringu nagu näitas ka Franklin 2014. aastal. (Franklin et al., 2014) Joogateraapia näol on tegemist kerge või mõõduka koormusega kehalise aktiivsusega, mis võib olla sobilik vereliipidide koostise parandamisele. Mitmetes joogateraapia mõju SVH-sse haigestumise riskifaktoreid uurivates kokkuvõtetes ja teadustöodes on märgitud vereliipidide positiivsed muutused. (Vyas et al., 2008; Cooper & Aygan 1979; Yadav et al., 2014) Samas on autori arvates vaid hüpoteese esitatud, miks see näiteks võrreldes tavalise kehalise aktiivsusega parem on. Joogateraapia juurde kuulub vahel ka nõustamine, mis võib sisaldada dieedi muutmist, mis omakorda on edukas vahend vereliipidide profiili muutmiseks. (Yadav et al., 2014)

## **2.5 Ülekaalulisus ja rasvumine**

2014. aastal oli WHO andmetel 1,6 miljardit täisealist inimest ülekaalulised, nendest 600 miljonit rasvunud. (WHO 2013) Kõige sagedamini kasutatakse antropomeetristest näitajatest ülekaalulisuse kirjeldamiseks KMI, mis on üldine näitaja, võttes arvesse inimese kehapiikkust ja -kaalu. (Leitzmann et al., 2011) WHO järgi on nii meestel kui naistel ülekaalulisuse piiriks KMI  $25 \text{ kg/m}^2$  ning rasvumise piiriks  $30 \text{ kg/m}^2$ .

Oluline oleks arvestada ka inimeste keha rasvaprotsenti, sest ülekaalulisus võib olla tingitud ka rasvavaba massi suurest hulgast. Olulised rasvumisega kaasnevad faktorid, mida tuleks arvestada kehakaalu langetamise alustamisel on näiteks keharasva jaotumine, peamiselt sise-elundkonnas ning adipoose koe mehhanismid, vabastades põletiku mediaatoreid. See on oluline faktor määramaks, kuidas mõjub rasvumine läbi erinevate krooniliste ja põletikuliste mehhanismide SVH-sse haigestumise riskifaktoritele ja nendest paranemisele. (Bastien et al., 2014)

Peamine rasvumise otsene mõju SVH-te tekkimisele on rasvkoe poolt vabastavate adibotsütokiinide põletikuline mõju veresoonkonnale ning kuna kehakaalu langetamise näol on tegemist ka põletiku näitajate vähenemisega organismis, on kehakaalu langetamine edukas viis vähendamaks SVH-sse haigestumise riskifaktoreid. (Sarvottam ja Yadav 2014) Joogateraapia näol on tegemist mitmekülgse kehalise aktiivsusega, mida saab reguleerida vastavalt praktiseerija kehale ja tervisele, mistõttu on modifitseeritud joogateraapia sobilik kehalise aktiivsuse vorm ka ülekaalulistele või rasvunud patsientidele.

Kaks ülekaalulisusest vabanemise vahendit on dieedi reguleerimine ja regulaarne kehaline koormus. Joogateraapia pakub kehalist aktiivsust, kuid ka toitumisharjumuste muutusi nagu

näitasid Palasuwan ja kaasautorid (2011) oma uuringus. Võrreldi kehaliselt inaktiivseid menopausi-järgseid naisi jooga ja *tai chiga* tegelejaid. Joogaga tegelevate naiste rasva osakaal dieedis oli võrreldes teiste gruppidega madalam ning kiudainete hulk toidus oli suurem: neid mõlemat peetakse optimaalseks vahendiks ülekaalulisuse ravis. (Palasuwan et al., 2011) Kuna autorid ei uurinud joogaga tegelevate naiste joogatundide sisu, võivad toitumise muutumise põhjuseks olla nii joogaõpetaja soovitusel kui ka näiteks suurem teadlikkus oma kehast ja tegevustest, mis on tavaline TM ja MM praktiseerijate seas.

Sarvottam et al. (2013) uurisid joogateraapia mõju ülekaaluliste meeste KMI-le, kehakaalule ja ülekaalulisusega seotud SVH-te riskifaktoritele. 10 päevase joogateraapia tulemusena täheldati KMI ja vereplasma SVH-te bioloogiliste riskifaktorite märgatavaid positiivseid muutusi. Joogateraapias kasutati kehalisi harjutusi, hingamisharjutusi ja individuaalseid nõustamise tunde, milles võidi viidata ka dieedi reguleerimisele. (Sarvottam et al., 2013)

Lee ja kaasautorid (2012) uurisid oma uuringus joogateraapia mõju ülekaalulistele naistele (keha rasvaprosent oli neil 36%). Peale 16 nädalat joogateraapiaga tegelemist täheldasid autorid märkimisväärseid positiivseid muutusi uuritavate kehakoostises, KMI-s, siseelundkonna rasvahulgas ning mitmetes SVH-te riskifaktorites. Positiivne mõju oli ka adiponektiini tasemele veres, mille puhul on tegemist otsese riskifaktoriga SVH'le. (Nakamura et al., 2014) (Lee et al., 2012)

Dhanajai ja kaasautorid (2013) leidsid oma uuringus, et võrreldes aeroobse iseloomuga treeninguga on joogateraapia mõju ülekaalulistel meesterahvastel märkimisväärselt parem. Positiivses suunas muutusid uuritavate KMI, vööümbermõõt ja kehakaal. Antud uuringu puhul on oluline märkida, et joogateraapiale lisaks ei rakendatud dieedi nõustamist ega suunamist. Kuna uuringus osalejatel vähenes ka subjektiivne ärevus ja depressiooni näitajad, järeldavad autorid, et võrreldes aeroobse koormuse rakendamisega oli joogateraapia efektiivsem läbi psühholoogiliste faktorite mõjutamise. (Dhanajai et al., 2013)

Antud töö autor leiab, et joogateraapia mõju ülekaalulisusele, rasvumisele ja nendega seotud bioloogilistele SVH-te riskifaktoritele on potentsiaalselt positiivne. Seda peamiselt läbi kehalise aktiivsuse, viies päevase kaloraazi defitsiiti ning läbi teadliku mediteerimise, saades teadlikumaks oma kehast, tegevustest ja dieedist. Kuigi enamus joogateraapia tervendavat mõju kirjeldavad uuringud mõõdavad ka KMI, pole otseselt *asanate* ehk kehaliste harjutuste mõju otseselt kehakaalu langetusele või keha rasvasisalduse langetamisele, piisavalt uuritud. Samuti pole hariliku joogasessiooni metaboolne kulu piisav, et mõjuda akuutselt praktiseerija

kehakaalule. Joogateraapia mõju ülekaalususele on võrreldes teiste SVH-te riskifaktoritega vähe uuritud ning seda võiks kindlasti jätkata.

### 3. JOOGATERAAPIA MÕJU SÜDAME-JA VERESOOKONNAHAIGUSTELE

Primaarne SVH-te preventatsioon tähendab püüet modifitseerida haiguste riskifaktoreid või hoiduda nende tekkimisest, vältimaks SVH-te tekkimisi. Sekundaarse preventatsiooni all mõistetakse nii haiguste riskifaktorite ennetamist kui ka patsiendil esinevate patoloogiate ravimist. (Grundy et al., 2005)

Järgnevates alapeatükkides käsitletavate SVH juhtude sekundaarset preventatsiooni on edukalt tõestatud. Võrreldes SVH-te riskifaktoritega on joogateraapia mõju kindlatele patoloogiatele vähe uuritud. Peatükis näidatakse joogateraapia mõju haigustest taastumisel ja sekundaarses preventatsioonis. Cramer ja kaasautorid (2014) järeldasid kirjanduse ülevaates, et olemasoleva kirjanduse põhjal saab SVH-tega patsientidele soovitada joogat taastusravi meetodina, kuid selle teaduspõhisus ei ole eriti põhjalik. Lisaks, ei selgitanud enamust teadustöid oma sekkumist täpsemalt kui "yoga". (Cramer et al., 2014)

#### 3.1 Ateroskleroos

Mitmete isheemilist tüüpi SVH-te ja akuutse müokardi sündroomi korral on oluliseks tekkemehhanismi osaks ateroskleroos, kujutades endast põletikulist haigust, mis haarab suuri ja keskmise läbimõõduga artereid ning on põhjustatud LDL-kolesterooli ladestumisest arterite seintele. (Galkina ja Ley 2009) Ateroskleroosi kliiniline väljendumine seisneb harilikult veresoonte seinte nõrgenemises ja kaltsifitseerumises, veresoone läbitava pindala vähene- mises ja aterosklerootiliste naastude tekkimises ning nende potentsiaalses trombideks muutu- mises. Ateroskleroosi tekkepõhjusteks arvatakse olevat pikaajaline, veresoonte seinte nõrgenemine põletikuliste protsesside ning kõrge RR tõttu. Aterosklerootiliste naastude tekkimine on seotud LDL-kolesterooli ladestumisega veresoonte seintele (Lilly 2007)

LDL kolesterooli taseme vähendamine veres läbi statiinide ja teiste ravimite on peamine medikamentoosne vahend ateroskleroosi ravis, kuid püsivalt suur haigusjuhtude arv stimulee- rib uute teraapiate otsingut ravimaks ateroskleroosi. (Chyu ja Shah 2011)

Manchanda ja kaasautorid (2003) võrdlesid oma uuringus joogateraapia ja tavapärase ateroskleroosi riskifaktorite mõjutamise (AHA dieedisoovitused, nõustamine ja mõõdukas aeroobne koormus) erinevust kahekümneühel koronaarse ateroskleroosiga patsiendil. Peale aastapikkust sekkumist vähenes võrreldes kontrollgrupiga, kellel raviti riskifaktoreid läbi AHA nõuannete ja dieedi, joogateraapiat saanud grupi *angina pectorialise* juhtude arv, väikesem oli ka kirurgilist sekkumist vajanud patsientide arv (1 ning kontrollgrupis 8), enam

väheneb LDL-kolesterooli tase veres. Märkimisväärne oli ka konkreetsete aterosklerootiliste haiguskohtade regressioon (20%, kontrollgrupis 2%) ning haiguskohtade progressioon (5%, kontrollgrupis 37%) koronaararterites. Regressiooni määratleti visuaalselt koronaarse angiograafia abil. (Manchanda et al., 2003)

Sarnaselt eelmisele uuringule on näidatud MBSR programmi efektiivset mõju südame koronaartõvega patsientidel. Stress, depressioon ja kõrge RR on tihti südame koronaartõvega kaasnevad probleemid. Parswani ja teised (2013) näitasid oma uuringus MBSR programmi eeliseid kaheksa nädala vältel, võrreldes tavapärase meditsiinilise sekkumisega. Võrreldes kontrollgrupiga väheneb kord nädalas ühe tunni MBSR programmis osalenud patsientidel enam psühholoogiline stress, ärevus ja depressioon, RR ning KMI. Mõlemad grupid jätkasid tavapärase medikamentoosse raviga. Ka kolme kuu järgselt olid MBSR grupi patsientide SVH-te riskifaktorid madalamad. (Parswani et al., 2013)

Ka läbi TM meditatsiooni programmi on saadud positiivseid tulemusi ateroskleroosi taandumises *arteria carotidis communis*. 138 osalenut jagati kahte gruppi, millest ühele grupile määrati 20 minutit päevas iseseisvat meditatsiooni ning kontrollgrupile 20 minutit päevas omal valikul lõõgastavat tegevust. Meditatsioonigrupi arterite sisemise kihi paksus väheneb keskmiselt 0,1 mm võrra, kuid kontrollgrupil suurenes 0,05 mm võrra. Samuti täheldati TM grupis suuremaid positiivseid muutusi teistes SVH-te riskifaktorites nagu RR, vereliipidide tase ja suitsetamisest loobumine. (Castillo-Richmond et al., 2000)

Koronaarne ateroskleroos on tihti oluline mõju faktor südamefunktsioonile ning sageli on vaja patsienti opereerida. Operatsioonijärgselt on patsiendile näidustatud füsioteraapia, mis vähendab edukalt sekundaarsete haigu episoodide teket ja surmajuhte. (Pack et al., 2013) 2014. aasta Indias läbi viidud uuringus määrati 129 meessoost patsiendile aastaks peale koronaararteri shunteerimist joogateraapia *asanatest, pranayamast* ja meditatsioonist koosnev taastusraviprogramm. Kontrollgrupp (n=121) sai aasta jooksul füsioterapeudi poolt juhendatud rehabilitatsiooni. Võrreldes kontrollgrupiga paranes joogateraapiat saanud uuritavate grupis märgatavalt vasaku vatsakese väljavoolu tugevus, veresuhkru ja lipiidide tase veres ning psühholoogilise stressi tase läbi subjektiivsete küsitluste. Autorid järeldavad tulemustest, et joogateraapia põhine rehabilitatsiooniprogramm võiks võimalusel olla osaks koronaararterite shunteerimise järgsel taastumisel. (Raghuram et al., 2014)

Joogateraapia mõju ateroskleroosi poolt põhjustatud degeneratsiooni otseseid protsesse on vähe uuritud, kuid olemasolevad uuringud täheldavad olulisi muutusi haiguskohtades. (Manchanda et al., 2003; Castillo-Richmond et al. 2000) Autor leiab, et edasised uuringud

võiksid keskenduda enam otseselt aterosklerootiliste haiguskollete muutumise mehhanismidele, sest uuringute hulk, mis käsitleb joogateraapia mõju SVH-te riskifaktoritele ka sekundaarses preventatsioonis on küllaldasem.

### 3.2 Akuutsed koronaarsündroomid

Akuutsed koronaarsündroomid (AKS) on eluohtlikud seisundid. Need sündroomid on tihti *angina pectoris*, *unstable angina* või MI. Harva on AKS tekkepõhjus midagi muud kui akuutne trombi tekkimine veresoontes. Teised põhjused võivad olla näiteks põleti-kuline protsess veresoontes, blokeerides verevoolu või embol teisest organist. 90% kõikidest AKS'ist on põhjustatud aterosklerootilise naastu muutumisest trombiks. Tromb tekib aterosklerootilise naastu, vereliistakute, koronaarse endoteeli ja RR koostoimel, mis on liiga ülekaalukas, et loomulikud trombivastased mehhanismid sellega võidelda saaks. Aterosklerootilise trombi tõttu tekib südames sõltuvalt trombi suurusele südamelihase isheemia, mis viib müokardi nekroosini. (Lilly 2007)

On näidatud, et aktiivne rehabilitatsioon, mis hõlmab endas kehalist aktiivsust, soodustab taastumist MI-st ning vähendab fataalse infarkti kordumise võimalusi ligikaudu 20 % kolme aasta jooksul peale ägedat haiguse episoodi. (O'connor et al., 1989) Kuna peale AKS episoodi, näiteks peale MI-d, on kehaline koormus väga piiratud, on ka joogateraapia valikud piiratud. Peamiselt võiksid positiivsed tulemused ilmnedagi läbi erinevate lõõgastustehnikate. Otseselt joogateraapia mõju AKS patsientidele pole väga palju uuritud.

Shannahoff ja kaasautorid (2004) pakuvad välja eduka lõõgastustehnikana, vältimaks südameinfarkte, ekstreemse hingamistehnika, mis viib hingamisrütmi ühele hingetõmbele minutis (20 sekundit sissehingamist, 20 sekundit hingepaustust ning 20 sekundit väljahingamist). Harjutust sooritatakse 31 minutit järjest. Uuringus osales 4 inimest, kellest üks oli joogainstruktor. Autorid täheldavad peale 31 minutitlase tegevust positiivseid muutusi SLS, RR ning teistes hemodünaamika parameetrites. Autorid eeldavad, et tehnika võiks olla edukas vahend vähendamaks AKS südameinfarkti riski, kuid vajalikud oleksid uuringud pikemaajalistele tehnikale mõjudele. (Shannahoff et al., 2004)

Meditatsioon võib pakkuda ka valu leevendavat ja ärevust vähendavat mõju statsionaarsetele SVH patsientidele nagu näitasid Johnson ja kaasautorid (2014) oma uuringus. Läbi kolme aasta said 6589 SVH statsionaarset patsienti alternatiivse meditsiini sekkumisi, mis sisaldasid traditsioonilist hiina meditsiini, kraniosakraalset teraapiat, energiateraapiaid ning meditatsiooni. Kolme aasta vältel täheldati VAS skaalal akuutse valu vähenemist 47 %

patsientidest ning akuutse ärevuse vähenemist 0-10 punkti skaalal 55% patsientidest. Kõikide gruppide seas olid tulemused ligilähedased, väljaarvatud kraniosakraalse teraapia grupis, kus ei täheldatud suuri muutusi. Kuigi uuring oli suuremahuline, ei olnud uuringusse kaasatud kontrollgruppi ehk tulemused võisid olla mõjutatud ka tavapärasest medikamentoosest ravist. (Johnson et al., 2014)

*Sahaja* meditatsioon on meditatsiooni vorm, mis sarnaneb MM'le. Mediteerija üritab enda pea täielikult mõtetest tühjendada, et läbi selle õndsust ning lõõgastust saavutada. (Pavlov et al., 2015) Subramania ja kaasautorid (2014) uurisid 2 aasta jooksul *Sahaja* meditatsiooni mõju MI järgselte patsientidel (patsiendid kaasati uuringusse kahe nädala jooksul pärast MI episoodi). Kahe aasta jooksul esines tagasihoidlikke valuepisoode vaid 10% patsientidest. Patsiendid jätkasid ka oma hariliku raviplaani. Uuringust ei selgu, kas kasutati ka kontrollgruppi. Autorid toovad välja, et tegemist oli vaid esialgse ülevaatega *Sahaja* meditatsiooni võimalustest, kuid täheldavad, et see meetod parandab patsientide enesekindlust ja elukvaliteeti. (Subramania et al., 2014)

Eelnevas peatükis käsitletud allikas (Schneider et al., 2012) täheldab väikesemat MI riski mustanahaliste populatsioonis koronaartõvega patsientidel. Tegemist oli antud uuringus siiski sekundaarse ennetamisega.

Autor leiab, et joogateraapia, eelkõige meditatsiooni ja lõõgastustehnikatega, võivad olla efektiivseks vahendiks rehabilitatsioonis peale AKS'i haigestumist. Läbi valusümptomite ja ärevuse (Johnson et al., 2014) ning elukvaliteedi parandamise (Subramania et al., 2014) võib joogateraapia otseselt kiirendada patsientide taastumist ja vähendada haiglas viibimise perioodi.

### **3.3 Krooniline südamepuudulikkus**

Kroonilise südamepuudulikkuse (KSP) korral on tegemist kliinilise sündroomiga, millele on iseloomulik kahjustatud südame struktuur ja/või funktsioon, mis viib õhupuuduse ja väsimustunde tekkeni ka puhkeolekus, mitte ainult kehalise koormuse korral. Süda ei suuda täita organismi metaboolset vajadust. KSP korral on teraapia viis peamist eesmärki järgmised: südamepuudulikkust põhjustava seisundi tuvastamine ja ravimine; akuutsete sümptomite ravimine; südamepuudulikkuse sümptomite ravimine ehk südamegevuse parandamine ja pulmonaarsete ja süsteemse veresoonkonna funktsioonide parandamine; neurohumoraalse vastuse parandamine, vältimaks sekundaarseid probleeme ja ümberkohandumisi; patsiendi pikaajalisema elukvaliteedi parandamine. (Lilly 2007)

KSP puhul on üks olulisemaid funktsionaalsust piiravaid sümptomeid kehalise koormustaluvuse langus, mida saab edukalt mõõta läbi maksimaalse hapnikutarbimise. Kehaline treening parandab maksimaalset hapnikutarbimist ning vähendab hospitaliseerimise juhte KSP patsientide seas, kuid pole jõutud üksmeelele, milline treeningu vorm selle jaoks on parim (Davies et al., 2010). Kuigi joogateraapia mõju KSP patsientide koormustaluvusele on vähe uuritud, on võrreldes madala koormusega aeroobse iseloomuga treeninguga joogateraapia mõju koormustaluvuse paranemisele sarnaselt positiivne. (Gomes-Neto et al., 2014)

Joogateraapia positiivsed mõjud KSP patsientidele peegelduvad ka läbi sümptomide esinemis sageduse vähenemise, elukvaliteedi paranemise ning subjektiivselt tuju ja üldise heaolu paranemise. Sellist mõju kirjeldati keskealiste ( $52.4 \pm 11.6$  eluaastat) KSP patsientide puhul 8 nädala jooksul. 8 nädala jooksul ei esinenud uuringus osalejatel ühtegi negatiivset kõrvalnähtu, mis võib viidata joogateraapia turvalisusele KSP patsientide seas. (Howie-Esquivel et al., 2010)

Samuti on dokumenteeritud joogateraapia positiivset mõju KSP patsientidel põletikumarkerite langusele veres. Sama uuring tõi esile joogateraapia eeliseid, kui see lisati tavapärasele medikamentoossele ravile. Kaks kuud pärast sekkumist täheldati uuritavatel märkimisväärselt positiivsemaid muutusi koormustaluvuses ja elukvaliteedis (läbi küsimustikule vastamise). (Pullen et al., 2010)

Nagu ka mitmete SVH-te riskifaktorite puhul, on KSP korral oluliseks komplikatsioonide mehhanismiks muutused sümpaatilise ja parasümpaatilise NS regulatsioonis. (Olshansky et al., 2008) Kombinatsioon *asanatest*, *pranayamast* ja meditatsioonist on edukas vahend sümpaatilise NS aktivatsiooni nõrgendamiseks, mis toob KSP patsientide puhul kaasa positiivseid tulemusi. (Pullen et al., 2010)

Joogateraapia on mitmekülgne kehalise aktiivsuse vorm ning teraapia vahend, mida on edukalt võimalik kohandada vastavalt patsiendi võimekusele. Antud töö autor järeldab uuritud artiklitest, et parandades patsientide kehalist võimekust, elukvaliteeti ja vähendades patoloogiliste sümptomite esinemissagedusi, pakub joogateraapia turvalist ja efektiivset vahendit KSP patsientide kehalise võimekuse parandamiseks.

## KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli pakkuda ülevaadet joogateraapia mõjust mõjutatavatele südame- ja veresoonkonnahaiguste (SVH) riskifaktoritele ning otseselt akuutsetele ja kroonilistele südame- ja veresoonkonnahaigustele.

Jooga, mille alged on mitme aastatuhande kaugusel minevikus, on tänapäeval populaarne kehalise aktiivsuse ja teraapia vorm ning paljudele ka elustiil. Paljud läänemaailma inimesed on joogaga tegema hakanud, lootes saada sellest abi oma terviseprobleemile või seda on neile soovitanud perearst. Jooga on mitmekülgne teraapiavorm, mis hõlmab endas kehalisi harjutusi (*asanad*), hingamisharjutusi (*pranayama*) ning meditatsiooni. Joogal on mitmeid voole, mis varieeruvad nii oma kasutatavate tehnikate kui ka eesmärkide poolest. Käesolevas töös käsitleti peamiselt *Hatha* jooga voolu, mida on kõige enam teaduslikult uuritud ning mis on läänemaailmas ka populaarne. Joogateraapia näol on tegemist üpriski turvalise teraapiavormiga kui seda viib läbi kvalifitseeritud instruktor, kes on teadlik patsiendi seisundist.

SVH-d on hetkel maailmas kõige suurem surmapõhjus. SVH riskifaktorid on kas mõjutatavad (kõrge RR, stress, tubaka suitsetamine, ülekaalulisus ja rasvumine, verelipiidide koostis) või mõjutamatud (sugu, vanus, geneetika). Kuigi mõjutamatud riskifaktorid mängivad väga olulist rolli SVH tekkimisel, on läbi mõjutatavate SVH riskifaktorite võimalik oluliselt vähendada SVH-sse haigestumist ning vähendada nii otseseid patoloogia sümptomeid kui ka haiglaperioodi pikkust peale haigestumist. Autor leiab, et joogateraapia mõju SVH riskifaktoritele on väga palju uuritud. Seda kaasates uuringusse nii komplekselt joogateraapiat kui ka kehalisi harjutusi, hingamisharjutusi ja meditatsiooni eraldi.

Joogateraapia kui kehalise aktiivsuse vorm on harilikult suhteliselt väikese metaboolse kuluga, mis võiks viidata asjaolule, et tegemist pole piisavalt metaboolset kuluka kehalise aktiivsuse vormiga, vähendamaks SVH riskifaktoreid või parandamaks kehalist sooritusvõimet. Samas nagu iga kehalise aktiivsuse vormiga, on võimalik muuta selle intensiivsust ning töös käsitletud uuringud näitavad, et *asanatel* ja *pranayamal* on positiivne mõju nii füsioloogilistele SVH riskifaktoritele ja otseselt ka kehalisele sooritusvõimele.

Meditatsiooni mõju südame-ja veresoonkonna tervisele on palju uuritud ning on täheldatud positiivseid muutusi nii verelipiidide koostise muutustes, vererõhu languses ning psühholoogilise ja füsioloogilise stressi vähenemises, kuid uuringute autorid ei ole üksmeel mehhanismides, kuidas meditatsioon südame-ja veresoonkonda mõjutab. Mehhanismideks

pakutakse välja kaudne SVH riskifaktorite vähendamine läbi psühholoogilise ja füsioloogilise stressi maandamise, ebatervislikest elustiilidest loobumise ja oma kehast teadlikumaks saamise.

Hingamisharjutused ehk *pranayama* on oluline joogateraapia osa, sest nii meditatsioon kui *asana*d ei oleks korrektsed ilma teadvustatud või kontrollitud hingamiseta. Hingamisharjutused on kerge ja efektiivne vahend muutmaks praktiseerija sümpaatilise ja parasümpaatilise närvisüsteemi aktiivsuse osakaalu vahekorda. Läbi aeglase tempoga hingamise tõstetakse parasümpaatilise närvisüsteemi aktiivsust, viies südamelöögisageduse ja vererõhu madalamaks. Samas, ka kiire tempoga hingamisharjutused on positiivse mõjuga nii SVH riskifaktoritele kui ka patoloogiatele läbi psühholoogilise stressi vähendamise.

Töö autor leiab töös käsitletud kirjanduse ülevaate põhjal, et joogateraapia võib olla efektiivne ja turvaline teraapiavorm, mida võiks kvalifitseeritud instruktor, spetsiaalse väljaõppe saanud meditsiinitöötaja või taastusravispetsialist kasutada nii primaarsete kui ka sekundaarsete SVH riskifaktorite vähendamisel. Kuigi tõenduspõhisus joogateraapia kasutamisel SVH akuutses ja kroonilises staadiumis on võrreldes primaarse preventatsiooniga väike, leiab autor, et läbi sümptomite vähendamise ja elukvaliteedi paranemise võiks joogateraapial olla koht ka SVH ravis.

Autor leiab peale kättesaadava teaduskirjanduse uurimist, et edaspidised uuringud võiksid keskenduda rohkem meditatsiooni konkreetsete füsioloogiliste mehhanismide uurimisele, saamaks teada otseseid SVH riski-faktoreid alandavaid mehhanisme. Samuti võiksid edaspidised uuringud keskenduda enam joogateraapia mõjule SVH'le akuutsetel haigusperioodidel.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Balasubramaniam M, Telles S, Doraiswamy PM. Yoga on our minds: a systematic review of yoga for neuropsychiatric disorders. *Front Psychiatry*. 2012;3:117.
2. Birdee GS, Legedza AT, Saper RB, Bertisch SM, Eisenberg DM, Phillips RS. Characteristics of yoga users: Results of a national survey. *J Gen Intern Med*. 2008;23:1653–8
3. Brook RD, Appel LJ, Rubenfire M, Ogedegbe G, Bisognano JD et al., Beyond Medications and Diet: Alternative Approaches to Lowering Blood Pressure. A Scientific Statement from the American Heart Association. *Hypertension*, 61:00, 2013.
4. Carlson DJ, Dieberg G, Hess NC, Millar PJ, Smart NA. Isometric exercise training for blood pressure management: a systematic review and meta-analysis. *Mayo Clin Proc* 2014; 89:327–334
5. Castillo-Richmond A., Schneider R.H., Alexander C.N. Effects of stress reduction on carotid atherosclerosis in hypertensive African Americans. *Stroke*. 2000;313:568–573..
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Current Cigarette Smoking Among Adults—United States, 2005–2013. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2014;63(47):1108–12
7. Chyu KY, Shah PK (2011) Emerging therapies for atherosclerosis prevention and management. *Cardiol Clin* 29: 123–135
8. Cramer H, Krucoff C, Dobos G. Adverse events associated with yoga: a systematic review of published case reports and case series. *PLoS ONE*. 2013;8(10):e75515.
9. Cramer H, Lauche R, Haller H, Dobos G, Michalsen A. A systematic review of yoga for heart disease. *Prev Cardiol: Eur J*; 2014.
10. Cramer H, Lauche R, Langhorst J, Dobos G Are Indian yoga trials more likely to be positive than those from other countries? A systematic review of randomized controlled trials. *Contemp Clin Trials*. 2015; 41:269-72.
11. Davies EJ, Moxham T, Rees K, Singh S, Coats AJ, Ebrahim S, et al. Exercise training for systolic heart failure: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Eur J Heart Fail*. 2010;12(7):706–15.
12. Dhananjai S, Sadashiv TS, Dutt K, Kumar R. Reducing psychological distress and obesity through Yoga practice. *Int J Yoga*. 2013;6(1):66–70
13. Dinesh T, Gaur G, Sharma V, Madanmohan T, Harichandra Kumar K, Bhavanani A. Comparative effect of 12 weeks of slow and fast pranayama training on pulmonary

- function in young, healthy volunteers: A randomized controlled trial. *International Journal of Yoga*. 2015;8(1):22-26.
14. Eckel RH, Jakicic JM, Ard JD. et al. 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014
  15. Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuring (TKU), TAI 2014
  16. Eesti õigekeelsussõnaraamat ÕS 2013 Eesti Keele Sihtasutus, Tallinn 2013
  17. Elibero A, Janse Van Rensburg K, Drobos DJ. Acute effects of aerobic exercise and Hatha yoga on craving to smoke. *Nicotine Tob. Res.* 2011;13:1140–1148
  18. Erhardt L Cigarette smoking: an undertreated risk factor for cardiovascular disease. *Atherosclerosis* 2009;205: 23–32
  19. Galkina E, Ley K. Immune and inflammatory mechanisms of atherosclerosis *Annu Rev Immunol.* 2009;27:165–197.
  20. Gomes-Neto M, Rodrigues-Jr ES, Silva-Jr WM, Carvalho VO. Effects of yoga in patients with chronic heart failure: a meta-analysis. *Arq Bras Cardiol.* 2014;103:433–9.
  21. Goyal M., Singh S., Sibinga E. M., Gould N. F., Rowland-Seymour A., Sharma R., et al. 2014. Meditation programs for psychological stress and well-being: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Intern. Med.* 174 357–68
  22. Goyal R, Lata H, Walia L, Narula MK. Effect of pranayama on rate pressure product in mild hypertensives. *International Journal of Applied and Basic Medical Research.* 2014;4(2):67-71.
  23. Hagins M, Moore W, Rundle A. Does practicing hatha yoga satisfy recommendations for intensity of physical activity which improves and maintains health and cardiovascular fitness? *BMC Complementary and Alternative Medicine.* 2007;7:40.
  24. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation.* 2007;116(9):1081–1093
  25. Howie-Esquivel J, Lee J, Collier G, Mehling W, Fleischmann K. Yoga in heart failure patients: a pilot study. *J Card Fail.* 2010;16:742–9.
  26. Humair J-P, Garin N, Gerstel E, et al. Acute Respiratory and Cardiovascular Admissions after a Public Smoking Ban in Geneva, Switzerland. Matsuo K, ed. *PLoS ONE.* 2014;9(3)

27. Jerath R, Edry JW, Barnes VA, Jerath V. Physiology of long pranayamic breathing: Neural respiratory elements may provide a mechanism that explains how slow deep breathing shifts the autonomic nervous system. *Med Hypotheses*. 2006;67:566–71.
28. Johnson JR, Crespin DJ, Griffin KH, et al. The effectiveness of integrative medicine interventions on pain and anxiety in cardiovascular inpatients: a practice-based research evaluation. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2014;14:486
29. Karthik PS, Chandrasekhar M, Ambareesha K, Nikhil C. Effect of Pranayama and Suryanamaskar on Pulmonary Functions in Medical Students. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*. 2014;8(12)
30. KL Kappmeier, DM Ambrosini, *Instructing Hatha Yoga 2006 USA: Human Kinetics*
31. Leitzmann MF, Moore SC, Koster A, et al. Waist circumference as compared with body-mass index in predicting mortality from specific causes. *PLoS One* 2011;6:e18582.
32. Lilly LS, *Pathophysiology of Heart Disease 4th edition*. 2007 USA: Harvard Medical School
33. Ludwig DS, Kabat-Zinn J. Mindfulness in medicine. *JAMA*. 2008;300:1350–1352
34. Lutz A., Slagter H. A., Dunne J. D., Davidson R. J. Attention regulation and monitoring in meditation. 2008 *Trends. Cogn. Sci.* 12, 163–169.
35. Manchanda S.C., Narang R., Reddy K.S. Retardation of coronary atherosclerosis with yoga lifestyle intervention. *J Assoc Physicians India*. 2000;48:687–694.
36. Matsushita T, Oka T. A large-scale survey of adverse events experienced in yoga classes. *Biopsychosocial Medicine*. 2015;9:9.
37. McGill HC, McMahan CA, Gidding SS (2008) Preventing heart disease in the 21st century: implications of the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) study. *Circulation* 117: 1216–1227
38. Nakamura K, Fuster JJ, Walsh K. Adipokines: a link between obesity and cardiovascular disease. *J Cardiol*. 2014;63:250–9.
39. Olshansky B, Sabbah HN, Hauptman PJ, Colucci WS. Parasympathetic nervous system and heart failure: pathophysiology and potential implications for therapy. *Circulation*. 2008;118(8):863–71.
40. Opie LH, Dalby AJ. Cardiovascular prevention: lifestyle and statins – competitors or companions? *S Afr Med J*. 2014;104:168–173.
41. Oxford Dictionary, elektroonline andmebaas, <http://www.oed.com/> 25.04.15

42. Pack QR, Goel K, Lahr BD, et al. Participation in cardiac rehabilitation and survival following coronary artery bypass graft surgery: a community based study. *Circulation* 2013; 128:590–7
43. Parswani MJ, Sharma MP, Iyengar S. Mindfulness-based stress reduction program in coronary heart disease: A randomized control trial. *International Journal of Yoga.* 2013;6(2):111-117.
44. Pavlov SV, Reva NV, Loktev KV, Korenyok VV, Aftanas LI. Impact of long-term meditation practice on cardiovascular reactivity during perception and reappraisal of affective images. *Int J Psychophysiol.* 2015;95(3):363-71.
45. Penman S, Cohen M, Stevens P, Jackson S. Yoga in Australia: Results of a national survey. *Int J Yoga.* 2012;5(2):92–101
46. Peressutti C, Martín-González J, M García-Manso J, Mesa D. Heart rate dynamics in different levels of zen meditation. *International Journal of Cardiology.* 2010;145(1):142–146.
47. Posadzki P, Cramer H, Kuzdzal A et al. Yoga for hypertension: a systematic review of randomized clinical trials. *Complement Ther Med* 2014;22:511–22
48. Pullen PR, Thompson WR, Benardot D, et al. Benefits of yoga for African American heart failure patients. *Med Sci Sports Exerc.* 2010 ;42(4):651–657.
49. Raghuram N, Parachuri VR, Swarnagowri MV, et al. Yoga based cardiac rehabilitation after coronary artery bypass surgery: One-year results on LVEF, lipid profile and psychological states – A randomized controlled study. *Indian Heart Journal.* 2014;66(5):490-502.
50. Ramos-Jiménez A, Hernández-Torres RP, Wall-Medrano A, Muñoz-Daw MD, Torres-Durán PV, Juárez-Oropeza MA. Cardiovascular and metabolic effects of intensive Hatha Yoga training in middle-aged and older women from northern Mexico. *International Journal of Yoga.* 2009;2(2):49-54.
51. Ray US, Pathak A, Tomer OS. Hatha Yoga Practices: Energy Expenditure, Respiratory Changes and Intensity of Exercise. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine : eCAM.* 2011;2011:241294.
52. Riley K. E., Park C. L. How does yoga reduce stress? A systematic review of mechanisms of change and guide to future inquiry. 2014 *Health Psychol. Rev.* 1–30.
53. Schneider RH, Walton KG, Salerno JW, Nidich SI. Cardiovascular disease prevention and health promotion with the transcendental meditation program and Maharishi consciousness-based health care. *Ethn Dis* (2006) 16(3 Suppl 4):S4–15

54. Selman L, McDermott K, Donesky D, Citron T, Howie-Esquivel J. Appropriateness and acceptability of a Tele-Yoga intervention for people with heart failure and chronic obstructive pulmonary disease: qualitative findings from a controlled pilot study. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2015;15:21.
55. Shannahoff-Khalsa DS, Sramek BB, Kennel MB, Jamieson SW. Hemodynamic observations on a yogic breathing technique claimed to help eliminate and prevent heart attacks: a pilot study. *J Altern Complement Med*. 2004;10(5):757-66.
56. Sharma M., Rush S. E. Mindfulness-based stress reduction as a stress management intervention for healthy individuals: a systematic review. *Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine*. 2014;19(4):271–286
57. Sharma VK, Trakroo M, Subramaniam V, Rajajeyakumar M, Bhavanani AB, Sahai A. Effect of fast and slow pranayama on perceived stress and cardiovascular parameters in young health-care students. *Int J Yoga*. 2013;6:104–10.
58. SM. Grundy, GJ. Balady, MH. Criqui, G Fletcher, Philip Greenland, et al. Primary Prevention of Coronary Heart Disease: Guidance From Framingham Circulation. 1998; 97: 1876-1887
59. Steptoe A, Kivimäki M Stress and cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol*. 2012; 9: 360–370
60. Subramanian H, Soudarssanane MB, Jayalakshmy R, Thiruselvakumar D, Navasakthi D, Sahai A, et al. Non-pharmacological interventions in hypertension: A community-based cross-over randomized controlled trial. *Indian J Community Med*. 2011;36:191–196.
61. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (ATP - Adult Treatment Panel III) Final Report 2002  
<http://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/resources/heart/atp3full.pdf> 25.03.2015
62. Tooley G. A., Armstrong S. M., Norman T. R., Sali A. Acute increases in night-time plasma melatonin levels following a period of meditation. *Biol. Psychol*. 2000;53: 69–78
63. Tummers N, Hendrick F. Older adults say yes to yoga. *National Recreation and Park Association*. 2004;39(3):54–60
64. White D. G., *Yoga in Practice* Princeton, NJ Princeton University of Press 2011
65. WHO (World Health Organisation). *World Health Statistics 2013*  
[http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/EN\\_WHS2013\\_Full.pdf](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/EN_WHS2013_Full.pdf) 15.03.2015

## SUMMARY

The purpose of this paper is to provide an overview of the effect of yoga therapy on modifiable cardiovascular disease (CVD) risk factors and directly on acute and chronic CVDs.

CVDs are the leading cause of death in the world. Although many CVD risk factors aren't modifiable, such as age, gender and family history, the author of this paper proposes that the modifiable risk factors that include high blood pressure, psychological and physiological stress, tobacco smoking, overweight and obesity, blood lipid levels, can be altered by yoga therapy.

The origins of yoga reach back hundreds of years. Its origins are believed to be from the Vedic culture of today's India. Today, yoga therapy is a popular form of physical activity and therapy as well as an overall lifestyle for many people. Western people have often started doing yoga with a purpose of finding help for a medical condition or their physician has suggested it. Yoga therapy is a very diverse form of therapy that includes various postures (*asanas*), respiratory exercises (*pranayama*) and meditation. Although yoga has several branches, *Hatha* yoga is the most popular and also the most researched branch of yoga and thus it is overviewed in this paper.

The amount of clinical trials done on the effect of yoga therapy on CVD risk factors is large. There is evidence that yoga therapy (as a complex of *asanas*, *pranayama* and meditation or each one individually) has a positive effect on high blood pressure, stress, tobacco smoking, overweight, obesity and blood lipid levels. Although some of the clinical trials are small and short-term, the quality of the majority of research is adequate.

Compared to the research done on CVD risk factors, there are less clinical trials done on the effects of yoga therapy on the secondary prevention of CVD and on the effect of yoga therapy on CVD symptoms. Still, based on the research available, the author of this paper infers that yoga therapy could have a positive effect on CVD symptoms and that yoga therapy could be an effective method of secondary prevention of CVD.

The author of this paper concludes that yoga therapy could be a viable method of managing CVD risk factors in primary and secondary prevention.

## LISA 1. Päikesetervituse harjutusseeria (Hagins et al., 2007)

---

<b>Surya Namaskar (Sun Salutation)</b>	
<i>28 minutes</i>	
<b>Pose</b>	<b>Name</b>
Stand at Attention	<i>Samasthiti</i>
Hands above head	<i>Ekam</i>
Forward Bend	<i>Uttanasana</i>
Forward Bend/Head up	<i>Trini</i>
Down-dog	<i>Adhomukha Svanasana</i>
Four-legged staff pose	<i>Chatwanga Dandasana</i>
Up-dog	<i>Urdhwanukha Svanasana</i>
Chair	<i>Utkatasana</i>
Warrior I	<i>Virabhadrasana</i>
<b>Standing Poses</b>	
<i>20 minutes</i>	
Hands-to-feet	<i>Padahastasana</i>
Triangle	<i>Trikonasana</i>
Revolved triangle	<i>Parivrtta Trikonasana</i>
Side angle stretch	<i>Parivrtta Parsvakonasana</i>
Chest stretch	<i>Parsvottanasana</i>
<b>Sitting/Lying Poses</b>	
<i>8 minutes</i>	
Lotus	<i>Padmasana</i>
Corpse	<i>Savasana</i>

---

Mina, Sten Siitam

sünnikuupäev: 19.04.1993

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Jooga mõju südame-ja veresoonkonnahaigustele,

mille juhendaja on Jelena Sokk,

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 05.05.15 (kuupäev)