



**TERVISEDENDUSE
JA REHABILITATSIOONI
KOMPETENTSIKESKUS**



TÕHUSA KOOSTÖÖPROJEKTI UURINGU ARUANNE nr 1

Ravimuda- ja mineraalvee üldvanniprotseduuride mõju tööealiste inimeste lihaspingetele

Uuringu eesmärk oli hinnata ja võrrelda üldmudaprotseduuri ja mineraalveevanni mõju mõõdukate luulihaskonna valude puhul tööealistel inimestel.

Sissejuhatus

Väraska Sanatoorium kasutab ainulaadset ravimudavanni, kus magevee muda on segatud kohaliku mineraalveega. Ravimuda lahjendatakse soolase Väraska mineraalveega temperatuuril 41-43 kraadi. Magevee ravimuda on orgaaniliste ainete poolest rikkalikum kui meremuda, sisaldades ka väävelvesinikku. 2014. aastal läbiviidud 6-päevase kuurortravi mõju põlve osteoartroosihaigete elukvaliteedile uuringus leiti, et Väraska ravimuda kasutamise puhul oli mitme kliinilise näitaja positiivne muut statistiliselt tõepärane. On teada, et mineraalvee puhul saabub ravimõju hiljem, kui mudaravil. Väraska ravipakettide puhul oli näha nii ravimuda kui mineraalvee mõju, mis tugevnevad just ajaliselt. /Übner, M. (2015). *6-päevase kuurortravi mõju põlve osteoartroosihaigete elukvaliteedile. Tervisedenduse ja Rehabilitatsiooni Kompetentsikeskuse ravimuda valdkonna toimetised.*/

Peamiselt ongi uuritud ravimuda toimet reumaatiliste haiguste korral ja selle mõju liigeskõhredele. Ravimudas leiduvate ainete resorptsioon organismi on kindlaks tehtud märgistatud aatomite meetodil. Nii satuvad organismi väävelvesinik, hormoonitaolised ained (östrogeenid), mitmesugused mikroelemendid ja ioonid ning humiinhapped, mis on keemilise efekti aluseks. / Schlossmann, K. (1939). *Estonian Sea-Muds and Seaside Health Resorts. London.*/ Seetõttu on otsesel mudapaketi rakendamisel suurem kliiniline mõju kui nailoniga kaetud mudapaketi kasutamisel põlve osteoartroosiga (OA) patsientidel. / Odabasi, E., Turan, M., Erdem, H., Tekbas, F. (2008). *Does mud pack treatment have any chemical effect? A randomized controlled clinical study. J Altern Complement Med., 14(5), 559-65.*/

Siena Ülikooli Reumatoloogia osakonna teadlasrühm on oma ülevaateartiklis /Tenti, S., Fioravanti, A., Guidelli, G. M., Pascarelli, N. A., Cheleschi, S. (2014). *New evidence on mechanisms of action of spa therapy in rheumatic diseases. TANG[Humanitas Medicine], 4(1), e3.* kogunud tõendeid spaa- ja mudaravi toimemehhanismide kohta reumaatiliste haiguste korral.

Eesti ravimudade mõju luulihaskonna valudele ja ülajäsemete verevarustusele on uuritud kliinilise uuringu „Haapsalu ravimuda ravimõju hindamine tööga seotud luu-lihaskonna ülekoormushaiguste ja/või sündroomide puhul tööealisel elanikkonnal uute ravimudatoodete teenuste väljaarendamiseks“ käigus, kus hinnati nii subjektiivse valu esinemist kui mõõdeti laserdoppleriga vereringe näitajaid. Uuritud tööstustöölistel leiti 9 balneo-, sh mudaravi järel laserdoppleri abil statistiliselt oluline verevarustuse paranemine keskmise tugevusega õlavöötme ja ülajäseme ülekoormusvalude rühmas, mitte aga tugeva valu rühmas. /Tuulik, V.-R., Tuulik, V., Tamm, M., Pille V., Vare, T, Tint, P., Saarik, S. (2013). *Laser-Doppler Perfusion Monitoring and Myotonometry as a Objective Methods to Test the Effect of the of the Physical and Balneological Agents on the Musculoskeletal Overuse Syndroms on Industry Workers“: Journal of Rehabilitation Medicine, 45(9), 976–977. DOI: 10.2340/16501977-1223/*

„Ravimuda ravimõju hindamine tööga seotud luu-lihaskonna ülekoormushaiguste ja/või sündroomide puhul tööealisel elanikkonnal uute ravimudatoodete/teenuste väljaarendamiseks“ raames viidi 2014 II kvartalis läbi ambulatoorse SPA ravi hindamine ka Värskas Sanatooriumi baasil. Uuringus osales 40 inimest. SPA ravi osutus efektiivseks luulihaskonna valu vähendajaks nii kombineeritud ravina kui lokaalse soojaravina. Alla keskmise intensiivsusega valu grupis (VAS alla 5 palli/10 st), on tüüpiline algavale ülekoormussündroomile, allus hästi preventatiivsetele balneoloogilisele ravile ning sellega saaks ennetada ülekoormushaiguse väljakujunemist.

Uuringu meetodika

Uuring viidi läbi AS Värskas Sanatooriumis 01.10.2018 kuni 31.03.2019. Uuringusse kaasati 64 uuritavat.

Uuringu raames mõõdeti vabatahtlike uuritavate lihasinget müotonomeetriga paremal ja vasakul m.erector spinae ja m.trapeziusel (keskmine ja ülemine osa) lamavas asendis. Uuritava lihase nahapinnale asetatakse/ kinnitatakse müotonomeetri löökotsik. Pehmele koele, mis asetseb lihase peal, tekitatakse selle abil eelsurve, mis on võrdne löökotsiku mehaanilise tekitava raskusjõuga ning on asendist, gravitatsiooniväljast ja kasutajast sõltumatu. Kui on tekitatud piisav eelsurve, lülitub kindlaks ajavahemikuks tööle elektromagnet, mille abil tekitatakse seadme ajamiga koele lühiajaline dünaamiline mõjutus löökotsiku abil, mis lõppeb kiire vabanemisega. Kasutades kiirendusandurit, fikseerib müotonomeeter koe omavõnkumise graafikuna ja kuvab selle seadme ekraanil.

Mõõtmised müotonomeetriga viidi läbi 3 korral: enne 5-päevase protseduuride läbiviimist, vahetult peale 5-päevase protseduuri lõppedes ja 3 nädala möödudes peale 5-päevast protseduuri.

Kõik uuritavad täitsid iseseisvalt elektroonse luulihaskonna valu Nordic-küsimustiku 3 korral, sh: enne 5-päevase protseduuri algust – arvuti genereerib uuritavale 1. koodi, vahetult peale viimast 5-päevase protseduuri – arvuti genereerib uuritavale 2. koodi ja 2-4 nädala möödudes pärast 5-päevast protseduuri - arvuti genereerib uuritavale 3. koodi.

- **Uuritavate valim**

Uuringugrupid komplekteeriti piirkonna ettevõtete töötajatest, kelle töö sisaldab lihaspingeid tekitavaid sundasendeid ja kelle luulihaskonna valu on 10 palli skaalal 2-5 palli. Uuringus osaleja läbis arstliku kontrolli. Uuringusse valimine toimus AS Värskas Sanatoorium spaa-arsti visiidil sõltuvalt isiku vastavusest uuringu kriteeriumitele: vanus 18-65 aastat, esines luulihaskonna valusid ja puudusid üldised vastunäidustused mudaraviks. Uuringusse ei kaasatud inimesi, kellel esines ägedaid või dekompenseeritud haigusseisundeid või kui kaasnes kasvajalise haiguse diagnoos.

- **Uuringu kirjeldus**

Ravimuda- ja mineraalvee üldvanniprotseduuride mõju tööealiste inimeste lihaspingetele uuringus oli kaks uuritavate gruppi, kus esimene grupp (32 tööelist inimest) sai 2 nädala jooksul 5 x mineraalvee üldvanni ja teine grupp (32 tööelist inimest) 2 nädala jooksul 5 ravimuda üldvanni. Uuritavad täitsid ankeedi luulihaskonna valude esinemise kohta, sh hindasid valu tugevust skaalal 0-10 elektroonse luulihaskonna Nordic-küsimustikus <http://valuskaala.terekk.ee/>. Enne protseduure toimus arsti läbivaatus ja lihaspinge objektiviseerimine müotonomeetriga.

Mudavannravi grupi kontrollgrupis oli ravitoimega mineraalveevann. Mineraalveevanni puhul kasutatakse 37-39 °C mineraalvett. Vannivesi Värskas-6 on väga soolane (21 g/l) mineraalvesi, mis voolab 572-600 meetri sügavusel 600 miljoni aasta vanuste kihtide vahel. Värskas-6 sisaldab mitmeid mikroelemente: vaske, tsinki, strontsiumi, mangaani, broomi, liitiumi ja seleeni.

- **Uuringu andmete analüüs**

Uuringus hinnati luulihaskonna valude esinemist piirkonniti, raviefekti sõltuvalt vanusest, kehamassiindeksist ning tööstaažist ja raviprotseduurist (mudavann või mineraalveevann).

Kogutud andmete analüüsiks kasutati mitmetasandilisi Bayesi lineaarse regressiooni mudeleid mis on rakendatud R statistika tarkvara pakettis brms. Andmete importimiseks, töötlemiseks ja visualiseerimiseks kasutati R tidyverse metapaketi funktsioone.

- **Uuringu tulemus**

Tabel 1. Uuringurühmade koosseisu võrdlus

	Mineraalveevann	Mudavann	p test
n	32	32	
sugu = M (%)	1 (3.1)	12 (37.5)	0,002
vanus (mean (sd))	51.97 (9.04)	51.03 (9.84)	0,693
tööaastaid (mean (sd))	8.12 (7.95)	10.19 (11.55)	0,409
kaal (mean (sd))	78.75 (15.26)	82.03 (15.39)	0,395
pikkus (mean (sd))	164.81 (5.18)	170.88 (9.08)	0,002
BMI (mean (sd))	28.94 (5.19)	28.02 (4.58)	0,459
käelisus = R (%)	32 (100.0)	28 (87.5)	0,121

Kõige sagedamini esines valu kaela, õlgade ja alaselja piirkonnas. Nendes piirkondades on ka raviefekt kõige selgem.

Mudavanni ja mineraalveevanni raviefekt tööeliste inimeste luulihaskonna valudele:

-väljendub valu tugevuse vähenemises peale protseduure

-ei sõltu raviprotseduuri tüübist

-on sarnane eri kehapiirkondades

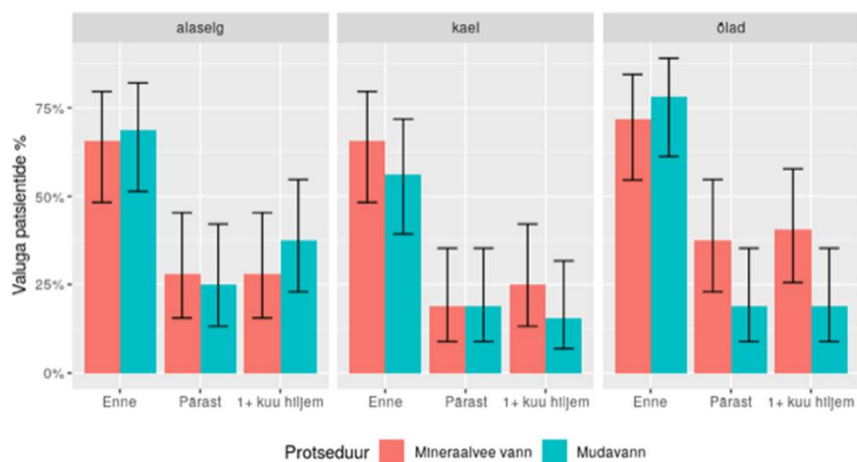
-üle 40 a grupis on raviefekt väiksem kui alla 40 aastaste grupis

-KMI>25 grupis on samuti raviefekt väiksem

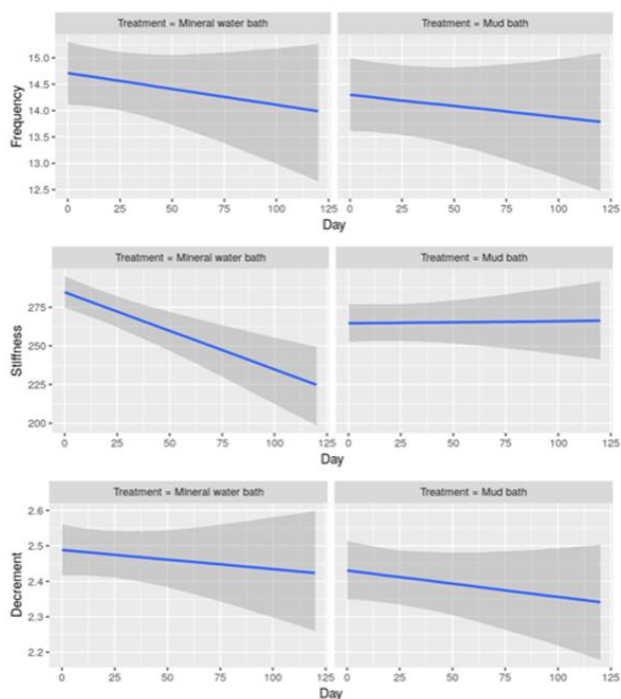
-tööaastate järgi, üle või alla 10 aasta tööstaži, grupeerituna ei ole vahet raviefektis

-patsiendigruppe, kellel võiks raviefekt puududa või, vastupidi, olla kindlalt parem, ei ole nende andmete põhjal võimalik välja tuua

-puudus selge erinevus raviprotseduuride vahel eri patsiendigruppides või kehapiirkondades



Mudavanni ja mineraalveevanni mõju hindamisel tööeliste inimeste lihaspingele mõõdetuna müotonomeetriga ei mõjutanud uuritavate vanus, tööstaaž ja kehamassiindeks ravitulemust. Statistiline andmeanalüüs näitas, et sageduse ja dekremendi näitajad müotonomeetriga mõõdetuna langesid mõlema ravi tagajärjel. Lihasjäikus langes mineraalvee grupis ja jäi samaks mudagrupid, kus oli mõõdetud ka lihasjäikuse madalam algtase.



Järeldused ja soovitused:

- Nii ravimuda kui mineraalveevann avaldasid positiivset mõju nii luulihaskonnaavaludele kui lihaspingetele
- Mõlemat protseduuri võib soovitada teisest ülekoormusest tingitud luulihaskonna kerge kuni mõõduka tugevusega valusündroomi ja lihaspingete mittemedikamentoosse sekkumisena nii ennetustöös kui ravis

Vastutav uurija

Viiu Tuulik

TERE kompetentsikeskuse mudauuringute arst

Aruande koostas

Varje-Riin Tuulik

TERE kompetentsikeskuse mudauuringute taastusarst

27.06.2019

Lisa 1. Terviseküsimustik Nordic. Uuritava poolt elektrooniliselt täidetav Nordic-küsimustik aadressil <http://valuskaala.terekk.ee/>

Lisa 2. Uuritava informeerimise ja nõusoleku leht

Austatud uuritav!

Olete palutud osalema uuringus, mille eesmärk on selgitada välja üldravimudavannide ja mineraalveevannide mõju töö ülekoormusega seotud lihaspingete ja valude leevendamisel.

Uuritav läbib 2 nädala jooksul kas 5 üldravimudavanni või 5 mineraalveevanni. Enne ja peale 5. korra protseduure mõõdetakse uuritava lihaspingeid müotonomeetriga. Uuringus osaleja vastutab terviseandmete ankeedi vastuste eest (et välistada terviseseisundile mitte sobivaid protseduure).

Uuringus osaleja peab planeerima aega:

1. Ankeedi täitmiseks (orianteeruvalt 10-15 min)
2. Arstivisiidiks enne ravi alustamist ja mõõtmiste läbiviimiseks (orianteeruvalt 40 min)
3. 5 vanniravi protseduuri (ravimuda või mineraalveevann) läbiviimiseks kahe nädala jooksul (orianteeruvalt 60 min ühele protseduurile, sealhulgas protseduurile kulub 30 min, puhkus enne protseduuri 10 min ja peale protseduuri soojas keskkonnas u 10-20 min)
4. Arstivisiit peale 5. protseduuri ja lihaste funktsionaalse seisundi mõõtmine (orianteeruvalt 40 min)
5. Arstivisiit 3 nädalat peale viimast protseduuri ja lihaste funktsionaalse seisundi hindamine (orianteeruvalt 40 min)

Uuringus osalemine on vabatahtlik ja iga uuritav võib sellest loobuda igal ajal. Uuringu vastuseid ei avalikustata viisil, mis lubab neid seostada uuritava isiku või ka konkreetse üksusega. Teie vastuste anonüümsus on garanteeritud. Andmete statistiline analüüs toimub kogu sihtgrupi tasemel ja tulemuste publitseerimisel isikuandmeid ei avalikustata. Kui Teil tekib küsimusi ning Te soovite saada tagasisidet uurimuse kohta, siis palun võtke ühendust uurijaga allpool toodud kontaktandmete alusel.

Ette tänades,

Viiu Tuulik

TERE kompetentsikeskuse mudavaldkonna arst

Teadliku nõusoleku leht

Mind on informeeritud ülalmainitud TLÜ Haapsalu kolledži Tervisedenduse ja Rehabilitatsiooni Kompetentsikeskuse (TERE KK) uuringust ja ma olen teadlik läbiviidava uurimistöö eesmärgist, uuringu metoodikast ja uuringuga seotud asjaoludest ning ma kinnitan oma nõusolekut selles osalemiseks allkirjaga. Tean, et uuringu käigus tekkivate küsimuste ja võimalike tervisehäirete kohta saan mulle vajalikku

täiendavat informatsiooni uuringu teostajalt: Viiu Tuulik, Tel 56 604 308 , E-post: viiu@cb.ttu.ee

Olen nõus minu isikuandmete ja ankeetides antud vastuste töötlemisega teaduslikus andmetöötluses TLÜ Haapsalu Kolledži TERE KK ravimuda- ja mineraalvee üldvanniprotseduuride mõju tööealiste inimeste lihasingetele uuringu raames.

Uuritava allkiri

Kuupäev, kuu, aasta



**TERVISEDENDUSE
JA REHABILITATSIOONI
KOMPETENTSIKESKUS**



TÕHUSA KOOSTÖÖPROJEKTI

UURINGU ARUANNE nr 2

Ravimuda üldvanni ja üldmähise protseduuri mõju kardiovaskulaarsele regulatsioonile kõrgvererõhutõvega haigetel

Uuringu eesmärk oli välja selgitada, millist mõju avaldab ravimuda üldvann ja üldmähis kardiovaskulaarsele regulatsioonile kõrgvererõhuhaigetel – kuidas reageerib arteriaalne vererõhk ja südame löögisagedus hüpertoniatõvehaigetel ning kas spaaraviplaani koostamisel peaks üht meetodit eelistama teisele soodsama reaktsiooni tõttu.

Uuringu tulemuste alusel saab anda soovitusi mudaravi üldvanni ja üldmähise kasutamiseks kõrgvererõhuhaigetel.

Sissejuhatus

Ravimudaprotseduuride (üldvann, üldmähis, lokaalne mähis) põletikuvastane toime on suhteliselt hästi teada ja uuritud. Hulgaliste uuringute põhjal on väljaselgitatud mudaravi toimed neuroendokriinsüsteemi ja seerumi põletikumodulaatorite regulatsiooni. Mudaravi toimel tsütokiinide IL-1 β , TNF- α , IL-8, IL-6 ning TGF- β ning neuroendokriinse stressi biomarkeri eHsp72 tase seerumis langeb, mis viib üldise (mittespetsiifilise) põletikuprotsessi vaibumisele (Ortega et al., 2017), millega seletub mudaravi positiivne toime liigeste põletikulise ja degeneratiivse haiguse korral.

Samas teadmised mudaravi toimest kardiovaskulaarsele süsteemile ja südameveresoonkonna haigustega patsientidele on vastuolulised. Mudaravi kasutamisel südamehaigustega, sh kõrgvererõhutõvega patsientidel, esineb teatav kahtlus selle negatiivsest mõjust tervisele, mistõttu võidakse pigem loobuda selle kasutamisest. Uuemad uuringud aga kinnitavad, et mudaravi ei avalda negatiivset vererõhureaktsiooni

ja seda võib ohutult kasutada ka kõrgvererõhuhaigetel. Indias läbiviidud mudaravi uuringul 60 tervel noormehel vanuses 18-28 aastat, leiti, et ravimuda üldmähise protseduuri järgselt kergelt langes nii süstoolne kui diastoolne vererõhk (Gnanadeep et al., 2016).

Ka kõrgvererõhuhaigetel ilmneb mudaraviprotseduuri järgselt soodne vererõhureaktsioon. Itaalias viidi läbi uuring, milles võrreldi väävli-mudaravi toimet artropaatiaga haigete vererõhule kolmes alagrupis: normaalse vererõhuga patsiendid, kõrgvererõhuga patsiendid, kes kasutavad antihüpertensiivset ravi ja kõrgvererõhuga patsiendid, kes ei kasuta antihüpertensiivset ravi. Uuringus osales kokku 169 uuritavat vanuses 42-86 aastat. Tulemusena leiti, et mudaraviprotseduuri järgselt langeb statistiliselt oluliselt vererõhk nii nendel kõrgvererõhuhaigetel, kes tarvitavad antihüpertensiivset ravi kui ka mittetarvitajatel, samas kui normaalse vererõhuga uuritavatel langes rõhk protseduurijärgselt vaid vähesel määral statistiliselt olulisuse piirides. Ka mudaravikuuri esimese päeva vererõhuväärtuste võrdlemisel ravikuuri lõppemisel mõõdetud vererõhuväärtustega leiti, et vererõhuhaigete rühmas alanesid väärtused oluliselt, kuid normaalse vererõhuga uuritavatel langes ainult maksimaalse vererõhu väärtus statistiliselt olulisel määral (Constantino et al., 2015).

Sarnane tulemus saadi Austria kuurordis Bad Tatzmannsdorf läbiviidud uuringus balneoteraapia mõjust arteriaalsele vererõhule. Enim paranesid vererõhuväärtused algselt kõrgete vererõhunäitudega uuritavatel, seevastu normaalse vererõhuga isikutel väärtused praktiliselt ei muutunud (Ekmekcioglu et al., 2000). Ühes uuringus leiti, et kolmenädalase balneoteraapia korral ei ilmne kõrgvererõhuhaigusega uuritutel olulist süstoolse vererõhu muutust. Ent mitteadekvaatselt ravimitega ohjatud kõrgvererõhuhaigetel alaneb ravi järgselt diastoolne vererõhk (Hayta et al., 2015).

Uuritud on ka erinevate antihüpertensiivsete ravimite efekti kardiovaskulaarsele süsteemile mudaravi ajal. Väikese uuritute arvuga (kokku 36 vanemaealist uuritavat) uuringus võrreldi mudaaplikatsiooni toimet kardiaalsele adaptatsioonile normaalse vererõhuga isikutel ning selektiivse beeta-1 blokaatori ja angiotensiinkonverteeriva ensüümi inhibiitori (ACEI) või angiotensiin II retseptori antagonist (AT II) ravi saaval kõrgvererõhuhaigel. Leiti, et mudaaplikatsioon ei muutnud oluliselt süstoolset vererõhku normaalse vererõhuga uuritavatel ega ka ACEI/AT II ravi saavatel vererõhuhaigetel, kuid alandas statistiliselt olulisel määral beeta-1 blokaatori tarvitajatel. Järeldati, et ACEI/AT II grupi vererõhureaktsioon sarnanes normotoonilise vererõhuga isikute omale, samas, kui beeta-1 blokaatori tarvitajatel ilmnas oluline, kuid mitte ohtlik vererõhulangus (Merati et al., 2014).

Uuringu metoodika

Uuring viidi läbi kolmes Eesti spaa-ettevõttes – AS Värska Sanatoorium, AS Heal ja AS Sanatoorium Tervis ajavahemikul 01.10. 2018 kuni 31.03.2019.

- ***Uuritavate selekteerimine***

Uuringusse kaasati spaasse puhkama või ravile tulnud tööealised kõrgvererõhutõvega vabatahtlikud. Mudavannirühma oli planeeritud kaasata 90 ja mudamähiserühma 60 uuritavat.

Uuringusse valimine toimus spaa-arsti visiidil sõltuvalt isiku vastavusest uuringu kriteeriumitele:

- vanus 18-65 aastat
- põeb kõrgvererõhuhaigust sõltumata sellest kas tarvitab antihüpertensiivset ravi või mitte
- puuduvad üldised vastunäidustused mudaraviks (Lisa 1)

Spaa-arsti konsultatsioonil selgitati välja spaa-kliendi tervislik seisund anamneesi kogumise (kaebused, kroonilised haigused, ravimite tarvitamine, kahjulikud harjumused, liikumisharrastus jms) ja objektiivse uurimise (südame-kopsude auskultatsioon, vererõhu mõõtmine) teel.

Uuritavale tehti südame elektrokardiogramm (EKG), mille alusel arst hindas südame vasaku vatsakese ülekoormusetunnuseid, müokardi hüpertroofia tunnuseid, rütmihäirete olemasolu. Kui EKG-l avaldusid muutused, mis viitasid tõsisele patoloogiale, siis isikut uuringusse ei kaasatud. Spaa-õde mõõtis uuritava kehakaalu (kilogrammides) ja pikkuse (meetrites), mille alusel arvutati kehamassiindeks.

Kui isik sobis uuringusse, täitis ta elektroonse ankeetküsimustiku (Lisa 2) aadressil <https://survey.ut.ee/index.php/986331?lang=et> biomeetriliste näitude, suitsetamise, kaasuvate haiguste ja kardiovaskulaarsete riskitegurite kohta ning uuritava teadliku nõusoleku lehe (Lisa 3).

- ***Uuringu kirjeldus***

Uuringu läbiviimisel kasutati Eesti ravimuda, mida manustati kahel erineval moel – üldvannina ja üldmähisena. Protseduurimeetodi alusel jagunesid uuritavad kahe uuringurühma vahel, st vannirühm ja mähiserühm. AS-s Värksa Sanatoorium said uuritavad ravimuda üldvanni protseduuri ning AS-s Heal ja AS-s Sanatoorium Tervis ravimuda üldmähise protseduuri. Kontrollrühma ei moodustatud.

Üldvanniprotseduuri puhul täideti 350-liitrine vann ravimuda ja Värksa mineraalvee seguga ning uuritav oli kuni õlgadeni mudas poolistuvas asendis. Üldmähise tegemisel lamas uuritav selili protseduurilaua spetsiaalsel linal, millele oli valatud ravimuda. Kõhtmise poolele valatakse veel kuni 20 l muda ühtlaselt üle kogu keha, nii et jäsemed ja kere on kaetud 1-2 cm paksuse mudakihi ja seejärel mähitakse lina sisse ja kaetakse tekiga.

Mõlema protseduurimeetodi puhul kasutati kuni 40-42 kraadini soojendatud ravimuda. Ravimudaprotseduur toimus ennelõunasel ajal (kell 9-12), kuid vähemalt 2 tundi peale hommikusööki. Protseduur kestis 15 minutit.

Uuritavatel mõõdeti vererõhku ja pulssi kolmel ajahetkel: protseduuri eelselt, vahetult protseduuri järgselt peale duši all muda mahapesemist ja 60 minutit peale protseduuri lõppu. Vererõhku mõõdeti uuritava paremalt õlavarrelt sfügmomanomeetriga ning südame löögisagedust randmepiirkonnast palpatoorselt. Nii vererõhku kui südame löögisagedust mõõdeti igal uuritavaal kõigil kolmel mõõtmisperioodil kolm korda järjest, tulemused kanti tabelisse ja arvutati keskmine.

Kui isik tarvitas arsti poolt vererõhuraviks määratud ravimeid, siis need tuli võtta nagu tavaliselt. Ühtegi igapäevaselt võetavat ravimit ära ei jäetud.

- ***Uuringu andmete analüüs***

Uuringus hinnati vererõhu, südame löögisageduse, elektrokardiogrammis ilmnunud südame vasaku vatsakese ülekoormuse ja/või hüpertroofia tunnuste, kehamassiindeksi ja hüpertooniatõve riskitegurite võimalikku seost mudaravil avalduva kardiovaskulaarse reaktsiooniga kõrgvererõhuhaigetel.

Kogutud andmete analüüsiks kasutati mitmetasandilisi Bayesi lineaarse regressiooni mudeleid mis on rakendatud R statistika tarkvara paketi brms. Andmete importimiseks, töötlemiseks ja visualiseerimiseks kasutati R *tidyverse* metapaketi funktsioone.

Tulemused

Uuringus osales 133 isikut, neist 72 moodustasid mudaravi vannirühma ja 61 mähiserühma. Uuringurühmad sarnanesid ea, biomeetriliste näitajate ja hüpertooniatõve riskitegurite osas. Vannirühmas oli rohkem uuritavaid, suurem meeste osakaal, mõnevõrra kõrgemad vererõhu algväärtused ja vähem vererõhualandajate tarvitajaid (Tabel 1).

Tabel 1. Uuringurühmade koosseisu võrdlus

	Ravimuda üldmähis	Ravimuda üldvann	p	test
n	61	72		
sugu = M (%)	25 (41.0)	37 (52.1)	0.270	
vanus (mean (sd))	55.49 (6.65)	56.62 (6.69)	0.335	

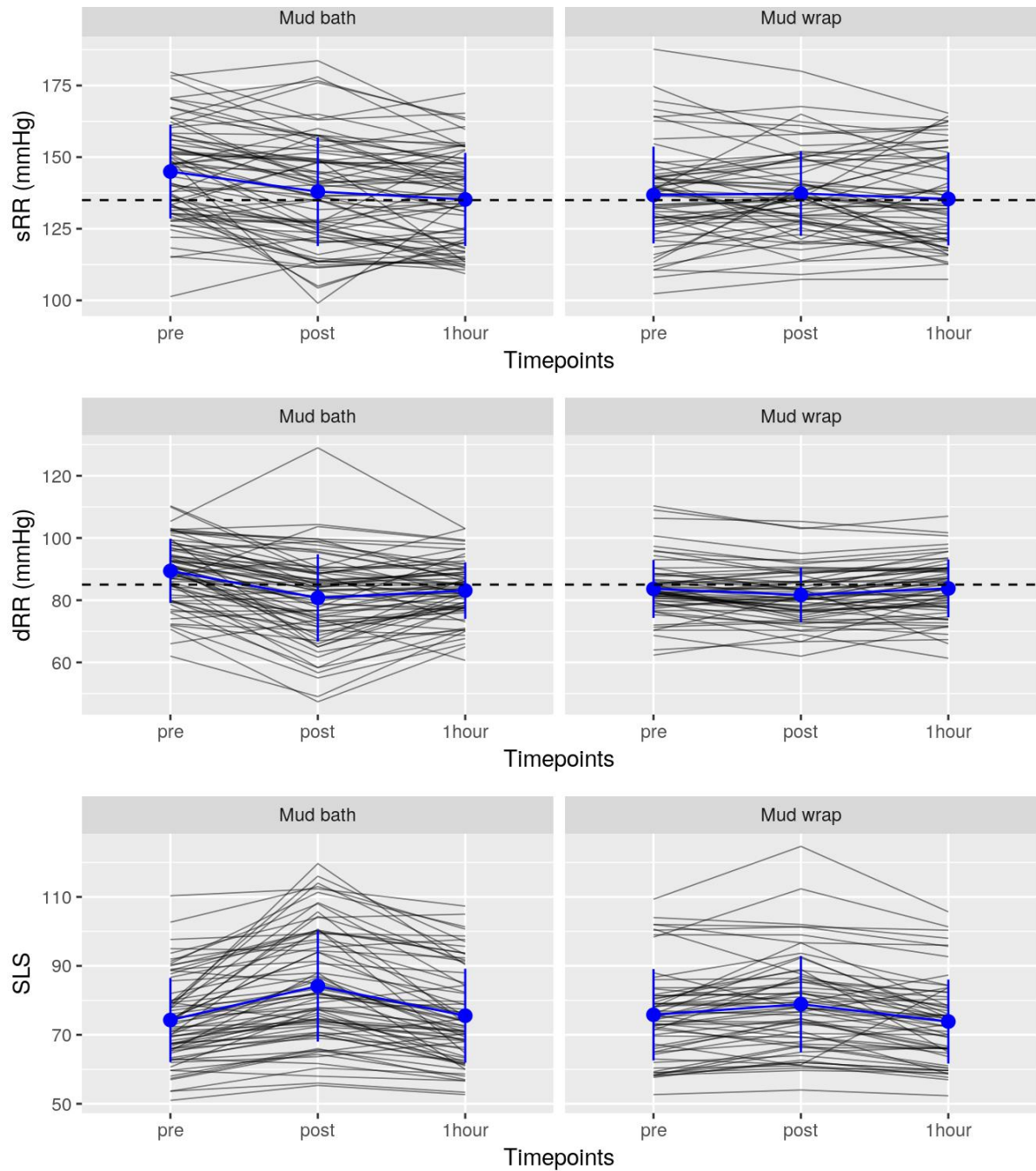
pikkus_m (mean (sd))	1.70 (0.09)	1.71 (0.10)	0.742
kehakaal_kg (mean (sd))	86.85 (15.20)	89.57 (17.94)	0.353
BMI (mean (sd))	29.85 (4.59)	30.53 (5.16)	0.432
sRR (mean (sd))	136.78 (16.89)	144.95 (16.38)	0.005
dRR (mean (sd))	83.62 (9.32)	89.40 (10.30)	0.001
SLS (mean (sd))	75.82 (13.26)	74.30 (12.22)	0.492
EKG-s vasaku vatsakese ülekoormustunnused (%)	3 (4.9)	4 (5.8)	1.000
EKG-s rütmihäire (%)	1 (1.6)	1 (1.5)	1.000
suitsetamine (%)	11 (18.0)	12 (16.9)	1.000
VAR (%)	56 (91.8)	56 (78.9)	0.068
emotsionaalne stress (%)	45 (73.8)	53 (74.6)	1.000
subjektiivsed rütmihäired (%)	3 (4.9)	9 (12.7)	0.214
läbipõetud südameinfarkt (%)	0 (0.0)	1 (1.4)	1.000
läbipõetud insult (%)	0 (0.0)	2 (2.8)	0.544
diabeet (%)	7 (11.5)	6 (8.5)	0.773

- ***Vererõhureaktsioon mudaraviprotseduurile***

Mõlemas uuringurühmas esines vererõhureaktsiooni osas individuaalset variaabelsust, kuid keskmine vererõhumuutus nii mudavanni- kui mudamähiserühmas väljendas vererõhu normaliseerumist. Mudavanni uuringurühmas keskmine vererõhk vähenes 145/90 mmHg-lt vahetult protseduuri järgselt 135/85 mmHg-ni ja tunni möödudes jäi keskmiselt samaks.

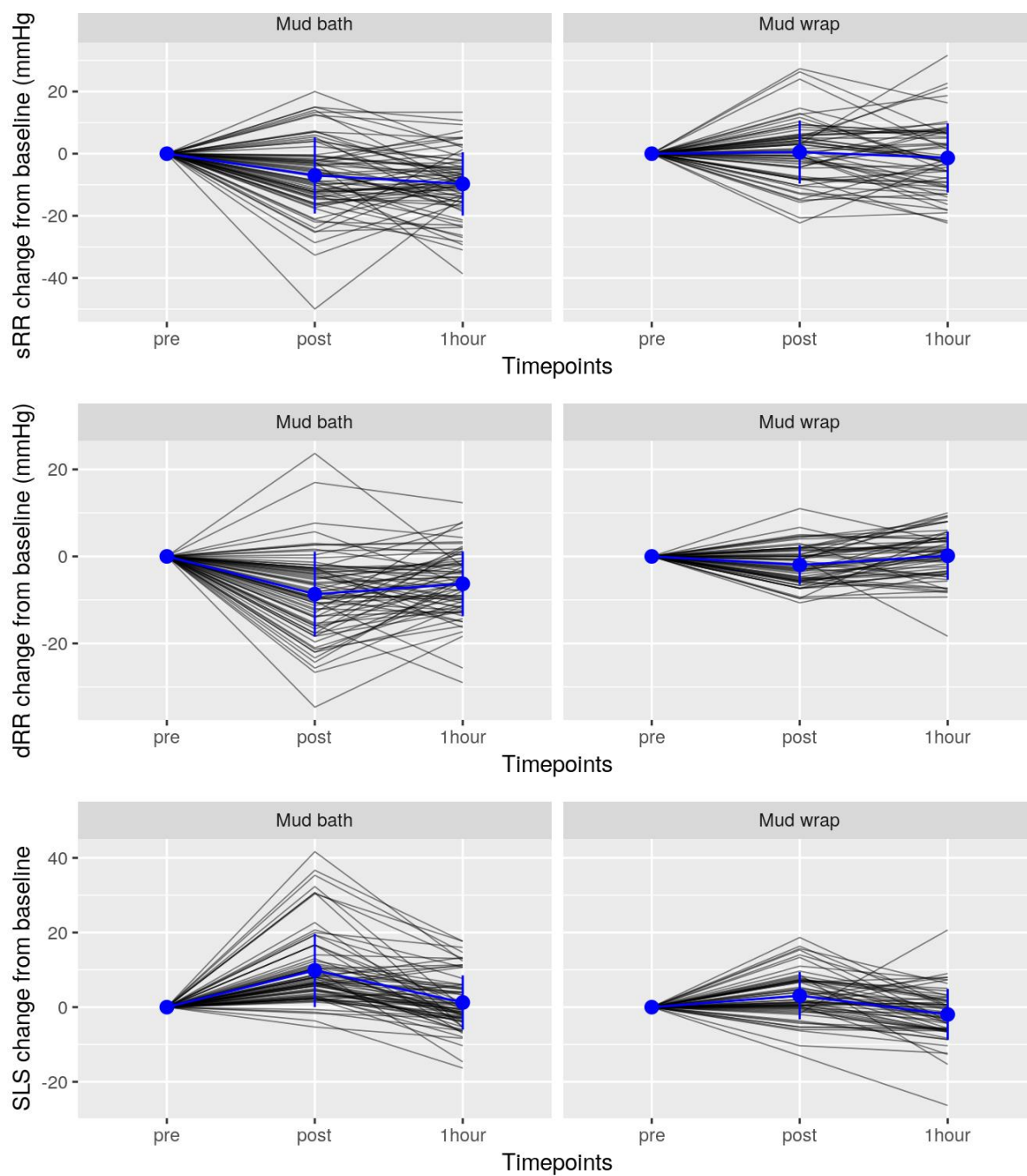
Mudavanniprotseduur langetas protseduurijärgselt keskmiselt süstoolset vererõhku 3-9 mmHg võrra.

Mudamähise uuringurühmas keskmine vererõhk protseduurijärgselt ei muutunud ja jäi 135/85 mmHg juurde (joonis 1).



Joonis 1. Süstoolse (sRR), diastoolse (dRR) ja südame löögisageduse (SLS) muutused vahetult peale protseduuri (post-) ja 1 tund peale protseduuri (1 hour) võrreldes lähteväärtustega (pre-) mudavanni (mud bath) ja mudamähise (mud wrap) rühmas.

Diastoolse vererõhu (dRR) väärtuste ja südame löögisageduse (SLS) muutus protseduurijärgselt on väiksema variaabelsusega mudamähise uuringurühmas võrreldes mudavanni uuringurühmaga. SLS vahetult peale protseduuri mõnevõrra tõusis mõlemas uuringurühmas ja normaliseerus tunni jooksul algväärtusteni (vt joonis 2). Ühtelgi juhul ei registreeritud pulsisagedust üle 120 löögi minutis.



Joonis 2. Süstoolse (sRR) ja diastoolse (dRR) vererõhu ning südame löögisageduse (SLS) muutuse suurus mudavannirühmas (mud bath) ja mudamähiserühmas (mud wrap) vahetult peale protseduuri (post) ja 1 tund peale protseduuri (1 hour).

Sugu, vanus, kehamassiindeks mõjutas vererõhureaktsiooni vähe. EKG-s sedastatav vasaku vatsakese hüpertroofiatunnused assiotseerused kõrgeenenud lähte vererõhuga kui vererõhureaktsiooniga protseduurile.

Vererõhku alandavate ravimite tarvitamine ega ravi kestus antud uuringus ei mõjutanud vererõhureaktsiooni.

Andmete vähesuse tõttu ei õnnestunud uuringuga välja selgitada riskifaktoreid, mis hüpertoonikul võiksid ennustada ebasoodsat vererõhureaktsiooni mudaravi protseduuri järgselt, kuid ilmnis vererõhu kõrgenemise tendents suitsetajatel, emotsionaalne stressi all kannatavatel ja diabeetikutel.

Järeldused

Ühekordne mudaravi protseduur kõrgvererõhuga inimestel keskmiselt ei tõsta vererõhku, see kas alaneb või jääb samaks. Mudaravi protseduuri meetodite vahelisi olulisi erinevusi toimes kardiovaskulaarsele reaktsioonile ei esine.

Arvestades seda, et mudavannirühmas oli algne keskmine vererõhk kõrgem kui mudamähise rühmas, siis mudavannirühmas ilmsiks tulnud vererõhulangus on pigem seotud mudaravi omadusega kõrgenenud rõhku langetada. Mudamähiserühmas, kus algne keskmine vererõhk oli normi piires, protseduuri käigus olulist vererõhumuutust lõppkokkuvõttes ei toimunud. Keskmine vererõhk mudamähiserühmas jäi protseduuri järgselt samaks, mis enne protseduuri.

Südamelöögisagedus tõusis vähesel määral vahetult peale protseduuri, kuid tunni jooksul normaliseerus.

Eesti ravimudaga läbiviidud uuringu tulemused langevad kokku mujal maailmas tehtud sarnaste uuringute tulemustega: enim paranesid vererõhuväärtused algselt kõrgete vererõhunäitudega uuritavatel, seevastu normaalse vererõhuga isikutel väärtused praktiliselt ei muutunud (Ekmekcioglu C, Strauss-Blasche G et al 2000).

Soovitused

- Mudaravi protseduuri võib kõrgvererõhuga inimestele soovitada: kõrgenenud vererõhk keskmiselt langeb/normaliseerub või püsib normaalsena
- Kõrgvererõhuga inimestele võib mudaravi protseduurina soovitada nii vanni kui mähisena
- Kõrgvererõhuga inimestel tuleks enne mudaravi protseduuri soovitamisega teha EKG. Südamelöögisageduse ülekoormuse ja/või hüpertroofiaga isikutel esineb vererõhu kõrgenemise tendents protseduuri järgselt
- Kõrgvererõhutõvega diabeetikutele mudaravi soovitamisega peab olema ettevaatlik

Kasutatud kirjandus:

Ortega, E., Gálvez, I., Hinchado, M. D., Guerrero, J., Martín-Cordero, L., Torres- Piles, S. Anti-inflammatory effect as a mechanism of effectiveness underlying the clinical benefits of pelotherapy in osteoarthritis patients: regulation of the altered inflammatory and stress feedback response. *International Journal of Biometeorology*, 2017; 61(10), 1777–1785

Gnanadeep, N.V., Dinesh, S., Shetty, P. Effect of mud bath on autonomic and respiratory variables in normal healthy volunteers – A randomized control trial. *IOSR- JDMS*, 2016; 15(9 Ver. V), 58–64.

Constantino M., Marongiu MB., Russomanno G., Conti V., Manzo V., Filippelli A. Sulphureous mud-bath therapy and changes in blood pressure: observational investigation. *Clin Ter.*, 2015; 166(4): 151-157.

Ekmekcioglu, C., Strauss-Blasche, G., Feyertag, J., Klammer, N., Marktl, W. The effect of balneotherapy on ambulatory blood pressure. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 2000; 6(6), 46–53.

Hayta, E., Yılmaz, M. B., Yayıkçı, İ., Özer, Z., Şahin, Ö. Is there a clinically meaningful change in the blood pressure of osteoarthritis patients with comorbid hypertension during the course of balneotherapy? *North American Journal of Medical Sciences*, 2015; 7(11), 517–523.

Merati, G., Agnello, L., Rampichini, S., Maggioni, M. A., Scurati, R., Veicsteinas, A. Cardiovascular adaptation to mudpack therapy in hypertensive subjects treated with different antihypertensive drugs. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 2014; 18(17), 2544–2550.

Lisa 1. Uuringusse kaasamist välistavad seisundid:

- Dekompenseerunud haigusseisundid (krooniline südamepuudulikkus NYHA III-IV std, krooniline neerupuudulikkus GFR <30, dekompanseerunud diabeet)
- Äge haigus (nt palavikuga kulgev põletikuline haigus, äge südame-, neeru-, kopsu- jm haigus)
- hüpertensiivne kriis: süstoolne (>210 mmHg) või/ja diastoolne vererõhk >120 mmHg
- potentsiaalselt ohtlik südame rütmihäire
- rasedus
- vähkkasvaja
- verejooksuga kulgev haigus, sealhulgas müoomist tingitud menometrorraagia

--

Lisa 2. Terviseküsimustik biomeetriliste näitude, suitsetamise, kaasuvate haiguste ja kardiovaskulaarsete riskitegurite kohta

Ankeetküsimused:	Vastus:
sugu	mees- 0; naine -1
vanus	arvnäitaja aastates
kehakaal	arvnäitaja kg
pikkus	arvnäitaja m
Kas Te suitsetate?	ei-0; jah-1
Kas tarvitate regulaarselt vererõhku alandavat ravi (VAR)?	ei-0; jah-1
kui pikka aega olete VAR tarvitanud (kui te vastasite eelmisele küsimusele "jah"): valikuvariandid 1) alla 5, 2) 6-10-a, 3) üle 10 a	
kas teie töö on emotsionaalselt pingeline (uuritava subjektiivne hinnang)?	ei- 0; jah-1
kas teil esineb südame rütmihäireid, mille tõttu on teile arsti poolt määratud ravi?	ei-0; jah-1
kas teil on olnud südameinfarkti?	ei-0; jah-1
kas teil on olnud ajuinfarkti/insulti?	ei-0; jah-1
kas teil on diabeet (suhkrutõbi)?	ei-0; jah-1

Lisa 3. Uuritava informeerimise ja nõusoleku leht

Austatud uuritav!

Olete palutud osalema uuringus eesmärgiga selgitada välja, millist mõju avaldab ravimuda üldvann ja üldmähis kardiovaskulaarsele regulatsioonile kõrgvererõhuhaigel ning kas üks meetod omab eeliseid teise ees.

Uuritav läbib kas ühe üldravimudavanni (Värska Sanatooriumis) või ühe ravimuda üldmähise protseduuri (spaa-ettevõttes Heal ja Sanatoorium Tervis). Enne ja peale protseduuri mõõdetakse uuritava vererõhku ja pulssi. Uuringus osaleja vastutab terviseandmete ankeedi vastuste eest.

Uuringus osaleja peab arvestama järgmiste asjaoludega ja planeerima aega:

- Ravimudaprotseduur toimub ennelõunasel ajal (kell 9-12), kuid vähemalt 2 tundi peale hommikusööki;
- Kui isikule on arsti poolt määratud vererõhuraviks ravim(id), siis need tuleb võtta nagu tavaliselt. Ühtegi igapäevaselt võetavat ravimit ära ei jäeta!
- Uuritav peab olema spaas kohal vähemalt 15 min enne arstivisiiti!
- Arstivisiit, mille raames selgitatakse välja uuritava uuringusse sobivus (orienteeruvalt 20-25 min);
- Uuritavale tehakse südame elektrokardiogrammi (EKG), mille alusel saab arst hinnata südame vasaku vatsakese ülekoormusetunnuseid, hüpertroofiat, rütmihäirete olemasolu. Kui EKG-l avalduvad muutused, mis viitavad tõsisele patoloogiale, siis uuritav arvestatakse uuringust välja (orienteeruvalt 10-12 min);
- Kui uuritav sobib uuringusse täidetakse uuringus vabatahtlikult osaleva uuritava poolt üldandmetega ankeetküsimustik ja teadliku nõusoleku leht (orienteeruvalt 10 min);
- Uuritaval mõõdetakse vererõhku ja pulssi ravimudaprotseduuri eelselt (orienteeruvalt 1 kuni 3 min);
- Protseduuri läbiviimine (orienteeruvalt 15 min) - Värska sanatooriumis määratakse uuritavale ühekordselt ravimuda üldvann ning spaa-ettevõttes Heal ja Sanatoorium Tervis määratakse ravimuda üldmähis; Protseduuri tegemiseks kasutatakse mõlema ravimeetodi korral ravimuda, mis on soojendatud 40-42 kraadini;
- Muda mahapesemine (orienteeruvalt 5 min);
- Uuritaval mõõdetakse vererõhku ja pulssi vahetult protseduuri järgselt peale duši all muda mahapesemist (orienteeruvalt 1 kuni 3 min);
- Uuritaval mõõdetakse vererõhku ja 60 min (uuritav veedab aega spaas puhkeasendis) peale protseduuri lõppu (orienteeruvalt 1 kuni 3 min).

Uuritav peab varuma aega uuringus osalemiseks spaa-ettevõttes kohapeal kokku vähemalt ~2 tundi ja 35 minutit!

Uuringus osalemine on vabatahtlik ja iga uuritav võib sellest loobuda igal ajal. Uuringu vastuseid ei avalikustata viisil, mis lubab neid seostada uuritava isiku või ka konkreetse üksusega. Teie vastuste anonüümsus on garanteeritud. Andmete statistiline analüüs toimub kogu sihtgrupi tasemel ja tulemuste publitseerimisel isikuandmeid ei avalikustata. Kui Teil tekib küsimusi ning Te soovite saada tagasisidet uurimuse kohta, siis palun võtke ühendust uurijaga allpool toodud kontaktandmete alusel.

Ette tänades,

Viiu Tuulik

TERE kompetentsikeskuse mudavaldkonna arst

Teadliku nõusoleku leht

Mind on informeeritud ülalmainitud TLÜ Haapsalu kolledži Tervisedenduse ja Rehabilitatsiooni Kompetentsikeskuse (TERE KK) uuringust ja ma olen teadlik läbiviidava uurimistöö eesmärgist, uuringu metoodikast ja uuringuga seotud asjaoludest ning ma kinnitan oma nõusolekut selles osalemiseks allkirjaga. Tean, et uuringu käigus tekkivate küsimuste ja võimalike tervisehäirete kohta saan mulle vajalikku täiendavat informatsiooni uuringu teostajalt: Viiu Tuulik, Tel 56 604 308 , E-post: viiu@cb.ttu.ee

Olen nõus minu isikuandmete ja ankeetides antud vastuste töötlemisega teaduslikus andmetöötluses TLÜ Haapsalu kolledži TERE KK ravimuda üldvanni ja ravimuda üldmähise protseduuride mõju kardiovaskulaarsele regulatsioonile kõrgvererõhu diagnoosiga haigetele uuringu raames.

Uuritava allkiri

Kuupäev, kuu, aasta