

**TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL**

Sotsiaalteaduskond  
Tööstuspsühholoogia Instituut

Anni Raie

**TELEMEDITSIINILISE LAHENDUSE KASUTAMINE PATSIENTIDE  
KODUJÄLGIMISES PROJEKTI SMARTCARE NÄITEL**

Magistritöö

Juhendaja: Liina Randmann, PhD

Tallinn 2016

Deklareerin, et käesolev magistritöö,  
mis on minu iseseisva töö tulemus,  
on esitatud Tallinna Tehnikaülikooli  
magistrikraadi taotlemiseks ja selle alusel  
ei ole varem taotletud akadeemilist kraadi.

Autor Anni Raie

“ ..... “ ..... 2016

Töö vastab kehtivatele nõuetele

Juhendaja Liina Randmann

“ ..... “ ..... 2016

Kaitsmisele lubatud “ ..... “ ..... 2016

Personalitöö ja -arenduse magistritööde kaitsmiskomisjoni esimees professor Mare  
Teichmann

## LÜHIKOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada kuidas toimib patsientide telemeditsiiniline kodujälgimine Eestis, kas eakatel patsientidel on takistusi uude tehnoloogia kasutamisel ning kas ja kuidas muudab telemonitooringu kasutamine patsiendi elukvaliteediga rahulolu. Teisalt sooviti välja selgitada Eesti meditsiinipersonali valmisolek uudeks tööviisiks ning telemeditsiinilise jälgimise kasutuselevõtu takistusi personali poolt.

Magistritöö koosneb kolmest osast: teoreetiline raamistik, empiirilised uurimustulemused ning arutelu, järeldused ja ettepanekud. Teoreetilise raamistiku osas anti ülevaade sotsiaalinformaatikast laiemalt, liikudes seejärel kitsamalt e-tervise ning telemeditsiini olemuse tutvustamisele.

Töö empiirilises osas on esitatud magistritöö eesmärk ja uurimisülesanded ning antud ülevaade läbiviidud uuringust ja uurimistulemustest. Uurimuse läbiviimiseks on kasutatud WHO-BREF elukvaliteediga rahulolu küsimustikku ning TAM-2 instrumendil baseeruvat küsimustikku, samuti kokku koguti ja analüüsiti süsteemi kasutamisega tekkinud tehnilised takistused. Kokku osales uuringus 67 patsienti ning kuus meditsiinitöötajat.

Uuringust selgus, et patsientidele oli suurimaks takistuseks uude tehnoloogia ehk tahvelarvuti kasutamine. Harjumuspäraste mõõteseadmetega oli probleeme vähem.

Elukvaliteedinäitajatele anti kõrgeid hinnanguid juba projekti alguses ning selle tõttu rahulolu elukvaliteediga suurelt osalt ei muutunud. Erisus tekkis kontrollgrupis, kus rahulolu elukvaliteediga tõusis mõnevõrra.

Meditsiinipersonal hindas süsteemi kasutuskergust ning süsteemist tuleneva info kvaliteeti kõrgelt. Madalamalt hinnati imago muutust ning sotsiaalset survet töökohal süsteemi kasutamiseks. Leiti, et süsteem on kasulik perearstikeskustes, mitte haiglates, kuna perearstid tegelevad enamasti patsiendi koduse jälgimisega.

Uuringu tulemustele toetudes tegi töö autor ettepanekuid ja soovitusi telemeditsiinilise lahenduse disainimiseks, edasiarendamiseks ning fookuse muutmiseks haiglatelt perearstikeskseks.

Märksõnad: telemeditsiin, kaugmonitooring, tehnoloogia aktsepteerimine, elukvaliteediga rahulolu.

## **ABSTRACT**

The aim of the present Master's thesis is to research how telemedical solutions in patients home monitoring function in Estonia and whether Estonian elderly patients have problems with using and accepting new technology. Also the thesis questions if using telemonitoring devices could change the life quality of a patient. On the other hand, the current thesis was created to find out if Estonian medical personnel is ready to adapt with a new way of working and to find out what are the barriers to accepting the new work method.

This thesis is consist of three parts: theoretical framework, empirical study and discussion, conclusion and proposals. The theoretical part of the thesis discusses social informatics, e-health and telemedicine.

The empirical part of the thesis describes the aim and tasks of this research, gives an overview of the reasearch methodologies and the results of data analysis. In the conduction of the study WHO-BREF life quality and TAM-2 based questionnaires were used. Also the technical barriers of using new technology were collected and analysed. The sample size was 67 patients and six medical workers.

The study showed that the biggest barrier for patients in accepting new technology was using tablet. There were fewer problems with customary measuring devices. The quality of life was already high in the beginning of the project and therefore the quality of life did not change much during this research. There was a difference in satisfaction with quality of life in control group where quality of life rose slightly at the end of project.

Medical personnel valued highly the ease of use and the quality of information coming from the system. Lower points were given to the changes in imago and social norm to use the system. It was found that the SmartCare system is more applicable at general practitioner centres than in hospitals, because in Estonia general practitioners are responsible for patients home monitoring.

Based on the results of this study the author of the current thesis made recommendations and suggestions to develop telemedical solution, design the service and to change the focus from hospitals to general practitioners' centers.

Keywords: telemedicine, distance monitoring, technology acceptance, quality of life.

## Sisukord

LÜHIKOKKUVÕTE .....	3
ABSTRACT.....	4
Sissejuhatus.....	7
Töös kasutatavad lühendid.....	9
Jooniste ja tabelite loetelu .....	10
1. TEOREETILINE RAAMISTIK .....	11
1.1 Sotsiaalinformaatika .....	11
1.1.1 Sotsiaalinformaatika mõiste .....	11
1.2 E-tervise olemus.....	16
1.2.1 E-tervise rakendamise vajalikkus .....	19
1.2.2 E-tervis Eestis .....	20
1.3 Telemeditsiini olemus.....	23
1.4 Projekti SmartCare tutvustus .....	27
1.4.1 Smartcare Eestis .....	28
2. EMPIIRILINE UURIMUS .....	30
2.1 Uurimuse eesmärk ja uurimusküsimused.....	30
2.2 Valim ja uurimismeetodid.....	30
2.3 Uuringu tulemused .....	32
2.3.1 Valimi kirjeldus.....	32
2.3.2 Füüsiline tervis .....	35
2.3.4 Psüühiline tervis .....	36
2.3.5 Sotsiaalsed suhted .....	37
2.3.6 Keskkond.....	39
2.3.7 Tehnilise toe poole pöördumine.....	40

2.3.8 Personali hinnangud SmartCare süsteemile .....	43
3. ARUTELU, JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD .....	44
4. KOKKUVÕTE .....	49
RESUME .....	52
Viidatud kirjandus.....	55
LISA 1. Patsiendiküsimustik WHO-BREF.....	60
LISA 2. Personaliküsimustik TAM-2. ....	64
LISA 3. Empiiriliste uurimistulemuste statistilised näitajad .....	68
LISA 4. Elukvaliteedi küsimustiku blokkide vahelised korrelatsioonid enne ja pärast .....	70

## Sissejuhatus

Tänapäeva demograafilised muutused on viimas teatavalt rahvastiku vananemiseni. Seoses sellega vajab järjest suurem hulk inimesi pikaajalist hooldust nii meditsiini kui sotsiaalabi valdkonnas. Üldteada on, et eaka inimese hooldamine kodus toob enim tulemusi ning on rahuldust pakkuvam nii hooldatavale kui ka tema perekonnale. Samuti on kodune hooldus kuluefektiivsem kui asutushooldus.

Praegusel ajal näitavad kõige lubavamalt suunda patsientide kodujälgimises telemeditsiinilised lahendused, mis lubavad patsiendil elada enda poolt valitud keskkonnas ning vähendavad riski sattuda hooldekodusse või teistesse institutsioonidesse. Telemeditsiiniline jälgimine annab patsiendile kindlus- ja turvatunde ning lubab eakal tulla toime võimalikult kaua kodustes tingimustes. (Bujnowska-Fedak & Grata-Borkowska, 2015).

Eaka hooldamine kodus eeldab tihedat koostööd nii meditsiini-, sotsiaalsüsteemi kui ka patsiendi lähivõrgustikuga. Praegusel ajal on need süsteemid lahus ning infovahetus toimub enamasti läbi kliendi enda. Peamine põhjus, miks need süsteemid on endiselt lahus ning puudub neid ühendav lüli, on see, et ajalooliselt on tervishoiusüsteem ning sotsiaalsüsteem arenenud aste-astmelt ning lahus, omamata ühist visiooni, kuidas need valdkonnad peaksid omavahel suhestuma. (Leichsenring, Billings, & Henk, 2013)

Antud magistritöö kirjutati projekti SmartCare põhjal.

Projekti SmartCare eesmärgiks on tervishoiu- ning sotsiaalvaldkond omavahel siduda ning pakkuda patsiendile kombineeritud teenust. Teenus kujundatakse telemeditsiini põhimõttel ehk kliendile antakse koduseks kasutamiseks tervisenäitajate mõõtevahendid (glükomeeter, vererõhumõõtja, kaal, pulssoksümeeter), mille tulemused kanduvad pärast mõõtmist keskseadme abil automaatselt haigla infosüsteemi. Haigla infosüsteemist jälgivad patsiendi toimetulekut arstid, õed ning haigla sotsiaaltöötaja, kes vajadusel teostab nõustamist ning suunab patsienti ja tema perekonda erinevate sotsiaalteenuste juurde.

Selline kombineeritud teleteenuse pakkumine on Eestis esmakordne üritus. Hetkel ei ole veel andmeid, kuidas antud teenus Eesti tingimustes töötab. Samuti puuduvad andmed selle kohta kuidas suhtuvad kaasaegsesse tehnoloogiasse selle lõppkasutajad ehk eakad patsiendid ning kuidas toimib personal läbi infosüsteemide ühtse meeskonnana ning kuidas tuleb personal toime töökorralduse muutustega.

Uuringu **eesmärgiks** on välja selgitada projekti SmartCare näitel, kuidas toimib patsientide telemeditsiiniline kodujälgimine Eestis. Uuritakse, kuidas Eesti eakad patsiendid tulevad toime uude tehnoloogia kasutamisega, millised on patsientidepoolsed takistused tehnoloogia käsitlemisel ning kas telemonitooringu kasutamine muudab patsientide elukvaliteeti. Samuti selgitatakse välja meditsiinipersonali valmisolek uueks tööviisiks ning uue tööviisi kasutegurid ja selle kasutamist takistavad asjaolud.

**Uurimisküsimused:**

Kuidas Eesti eakad patsiendid tulevad toime infotehnoloogilise lahenduse kasutamisega kodustest tingimustes?

Millised on eakate takistused infotehnoloogiliste seadmete kasutamisel?

Mil määral on meditsiinipersonal valmis kasutama infotehnoloogilisi lahendusi patsiendi igapäevases jälgimises?

Millised on töötajate poolsed takistused uude süsteemi kasutamisel?



## **Töös kasutatavad lühendid**

IKT – info- ja kommunikatsioonitehnoloogia

IT – infotehnoloogia

EU – Euroopa Liit

ETSA – Eesti E-tervise Sihtasutus

## Jooniste ja tabelite loetelu

Tabel 1 E-tervise kümme „e“-d Gunther Eysenbachi (2001) järgi.....	18
Tabel 2. Respondentide demograafilised andmed .....	34
Tabel 3 Tõrke põhjus .....	42
Tabel 4 Personali valmisolek süsteemi kasutusele võtmiseks .....	43
Joonis 1 Füüsiline tervis enne ja pärast projektis osalemist .....	35
Joonis 2 Negatiivne korrelatsioon füüsilise tervise blokis.....	36
Joonis 3 Psüühiline tervis enne ja pärast projektis osalemist .....	37
Joonis 4 Negatiivne korrelatsioon psüühilise tervise blokis .....	37
Joonis 5 Sotsiaalsed suhted enne ja pärast projektis osalemist.....	38
Joonis 6 Negatiivne korrelatsioon sotsiaalsete suhete blokis .....	38
Joonis 7 Hinnangud keskkonnale enne ja pärast projektis osalemist .....	39
Joonis 8 Negatiivne korrelatsioon keskkonna blokis.....	40
Joonis 9 Pöördumised tehnilise toe poole.....	41
Joonis 10 Tehnilise toe poole pöördumise põhjus .....	42

# 1. TEOREETILINE RAAMISTIK

## 1.1 Sotsiaalinformaatika

Alates 1950ndatest mil esimesed kaubanduslikud arvutid kasutusele võeti, on arvutite mõju inimkonnale ja organisatsioonide võimekusele ületanud inimeste kujutlusvõime piirid. Arvutite mõjuulatuse suurenedes kerkisid esile ka teooriad, et arvutiseerumine viib suurte sotsiaalprobleemideni, põhjustades massilist töötust. Siiski olid 1950-1960ndatel arvutit veel väga kallid ja neid kasutasid vähesed inimesed – seega arutlused arvutiseerumisega kaasnevatest kahjustest olid spekulatiivsed. 1960ndate lõpus ja 1970ndate alguses alustati teadlaste poolt esimesi empiirilisi uuringuid arvutipõhistumise tagajärgedest organisatsioonides. Hakati uurima aspekte, mis seostusid näiteks arvutipõhistumise ja tööviiside muutuse ning organisatsiooni struktuuri muutumise seoste teemadel. (Kling, Rosenbaum, & Sawyer, 2005). Selleaegsed sotsiaalinformaatikalased uurimustööd olid organisatsioonikesksed, kuna alles viimaste aastakümnete jooksul on arvutid jõudnud ka inimeste kodudesse. Varem olid need peaaesjalikult ettevõtete pärusmaaks. (Kling, 2007).

### 1.1.1 Sotsiaalinformaatika mõiste

80ndate lõpus alustati uurimustööd info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) mõjust sotsiaalsele aspektile – seda tehti väga paljudel erinevatel uurimissuundadel: infosüsteemid, infoteadus, arvutiteadus, sotsioloogia, poliitikateadus, haridus ja kommunikatsioon. Ning uurijad kasutasid erinevaid mõisteid uuritavale alale. Üle kolmekümne aasta avaldati sellealaseid uurimustöid erinevates teadusajakirjades erinevate nimede all. See omakorda viis selleni, et teadustöö tegijatel oli väga raske koguda materjale eelnevate uuringute kohta. (Kling, Rosenbaum, & Sawyer, 2005).

Ühtne mõiste „sotsiaalinformaatika“ töötati välja 1996 aastal kui grupp teadlasi otsisid oma tööle ühist mõistet. Arutelu käigus koorus välja tõsiasi, et uurijatel ei olnud ühist nimetajat oma uurimissuunale. Sinnamaani kasutati erinevaid väljendeid nagu näiteks „arvutiseerimise sotsiaalne analüüs“, „arvutiseerumise sotsiaalne mõju“, „infosüsteemide uurimus“ ja „infosüsteemide käitumuslik uurimus“. Ühisnimetajana pakuti välja mitmeid variante: „arvutiseerimise sotsiaalne analüüs“, „interpreteeriv informaatika“, „sotsio-tehnilised süsteemid“ ja „sotsiaalinformaatika“. Lõpuks valiti välja ühisnimetaja „sotsiaalinformaatika“,

kuna see oli rahvusvaheliselt kõige enam aktsepteeritav väljend. (Kling, 2007).

Kõige laialdasemalt on levinud sotsiaalinformaatika mõiste definitsioon Rob Klingi (2007, lk 205) järgi, mis ütleb

*„Sotsiaalinformaatika kujutab endast teadusharu, mis uurib arvutiseerimise sotsiaalseid aspekte. Veelgi enam, sotsiaalinformaatika on interdistsiplinaarne uurimisvaldkond infotehnoloogiliste süsteemide disainimisest, kasutamisest ja tagajärgedest, mis arvestab seejuures infotehnoloogiliste süsteemide mõju ja koostoimet asutustepõhises ja kultuurilises kontekstis.“*

See definitsioon rõhutab sotsiaalinformaatika põhiprintsiipi: IKT ei eksisteeri sotsiaalses või tehnoloogilises isolatsioonis. Kultuuriline ja asutuspõhine kontekst mõjutab seda, kuidas ITK süsteeme arendatakse, milliseid lahendusi kasutatakse, kuidas neid juurutatakse ning ka erinevaid tagajärgi mis seoses tehnoloogia kasutamisega tekib organisatsioonile või teatud sotsiaalsele grupile. (Kling, Rosenbaum, & Sawyer, 2005). Reaalses elus ei saa uute süsteemide juurutamine toimuda kunagi nõ vaakumis, ei organisatsiooni ega ka tehnoloogilisel tasandil (Allen, Glasby, & Rodrigues, 2013). Sotsiaalinformaatika uurimisala on keskendunud empiirikale ning aitab tõlgendada probleeme, mille ees töötajad seisavad, kui nende tööks ja eluks on üha enam vajalik IKT vahendite kasutamine (Kling, Rosenbaum, & Sawyer, 2005).

Sotsiaalinformaatika ei ole eraldi teooria, seda tuleks pigem käsitleda, kui koolkonda või teadurite gruppi, kes on keskendunud ühe teema uurimisele, kasutades selleks mitmeid teoreetilisi kontekste (Sawyer & Eschenfelder, 2002). Sotsiaalinformaatika kätkeb endas mitmeid viise, kuidas uurida IKT vahendite kasutamist töökohal. Kuigi need viisid varieeruvad nii meetodite ulatuse kui ka rõhuasetuse poolest, on neil ühine huvi uurida kuidas tehnoloogiat saab inimlikustada või kuidas inimesi saab süstematiseerida. (Davenport, 2005).

Sawyer ja Rosenbaum (2000, lk 89) toetuvad oma definitsioonis samuti Klingile, kuid lisavad, et:

*„Sotsiaalinformaatika on probleemikeskne uurimus, mis algab eeldusest, et IKT ja organisatsiooniline ning sotsiaalne korraldus, millesse see on haaratud, on vastastikkuses kujundavas suhtes.“*

Hiljem laiendas Kling oma mõistet, lisades varasemale

*„Sotsiaalinformaatika on uurimus arvutite, telekommunikatsiooni ja muude seotud tehnoloogiate sotsiaalsetest aspektidest ning uurib probleeme nagu näiteks, kuidas IT kujundab organisatsioonilisi ja sotsiaalseid suhteid või vastupidi sotsiaalsete jõudude mõju IT süsteemide kujundamisele ja kasutamisele. Sotsiaalinformaatika uurimus kasutab empiirilist andmestikku, et analüüsida praegust ja lähiminevikku, et paremini mõista millised sotsiaalsed muutused on võimalikud, millised on praegused ja millised muutused ootavad ees tulevikus.*

*Üks sotsiaalinformaatika põhialustest on see, et tehnoloogiat ei saa kujundada ega kasutada sotsiaalses või tehnoloogilises isolatsioonis. Sellest vaatepunktist lähtudes mõjutab sotsiaalne kontekst IT arendamist, kasutamist ja tagajärgi.“ (Kling, Social Informatics, 2003, lk 374-375).*

Sotsiaalinformaatikal on arvutitehnoloogiate arendusprotsessides väga oluline roll, sest see suudab läbi varasemate uuringute pakkuda uute lahenduste loomisel optimaalsemaid tulemusi, hoides kokku süsteemide arendajate kulusid samas suurendades lõppkasutajate rahulolu süsteemiga. (Kling, 2007).

Veel üheks sotsiaalinformaatika alusideeks on see, et sotsiaalne kontekst IKT vahendite arendamisel ja kasutamisel, mängib suurt rolli selles, kuidas inimesed kasutavad informatsiooni ja tehnoloogiaid, mis omakorda mõjutab nende tööd, organisatsioone ja teisi sotsiaalseid suhteid. Sotsiaalset konteksti ei saa samas käsitleda „pilvena“ mis hõljab inimeste ja IKT vahel, see viitab sotsiaalsete suhete maatriksile, millesse võivad olla haaratud ka asutuspõhised suhted. (Kling, Rosenbaum, & Sawyer, 2005).

*„Sotsiaalinformaatika on mõiste, mida kasutatakse sellise teadusharu kirjeldamiseks, mis keskendub IKT suhetele laiema sotsiaalse kontekstiga, milles IKT esineb. Kaasaegne sotsiaalinformaatika käsitleb IKT vahendite väljatöötamist, rakendamist ja kasutamist laialdastest sotsiaalsetes ja organisatsioonilistes korralduses. See uurimussuund sisaldab endas sotsiaalse ja organisatsiooniliste korralduste mõjuanalüüsi IKT vahendite kujundamisele, rakendamisele ja kasutamisele, kaasa arvatud kavatsatud ja ettekavatsemata tagajärgedele, mis kaasnevad IKT süsteemide kasutuselevõtuga. Seega keskendub*

*sotsiaalinformaatiline uurimus IKT sotsio-tehnilise konteksti avastamisele, selgitamisele ja teoritiseerimisele.*“ (Sawyer & Eschenfelder, 2002, lk 428-429).

Sotsio-tehnilised teooriad aitavad selgitada seda, et tehnoloogia on tihedalt seotud individuaalse ja organisatsioonipõhise korruga ja ka laiemaga sotsiaalse miljöoga. Näiteks kõige laiemalt on levinud sotsio-tehnilise analüüsi vorm süsteemi ratsionalism. Süsteemi ratsionalism viitab IKT vahendite kasutamise reeglipõhisusele ja struktureeritusele ning seejärel üldistab need reeglipõhised omadused inimestele, gruppidele ja organisatsioonile. Sellest perspektiivist on organisatsioonid ja inimesed, kes seal töötavad osa ratsionaalsest süsteemist, millel on ühine eesmärk ning tööviisid on disainitud nende eesmärkide täideviimisele. Selliseid süsteeme on võimalik analüüsida mitmetel eri tasanditel lähtudes kulust, kasumlikkusest ning kaaludes alternatiivseid meetodeid. Sotsio-tehnilised mudelid annavad meile laiemat arusaamist, kuidas arvutipõhistumise rakendub ja mis on selle mõjud. (Kling, Rosenbaum, & Sawyer, 2005).

Sotsiaalinformaatika aitab laiendada ja anda uusi vaatepunkte, kuidas tehnoloogilised muutused organisatsioonis võivad rakenduda või milliseid tagajärgi tuua. Sotsiaalinformaatika raamistik juhib tähelepanu tegevustele, sündmustele, inimestele ja protsessidele, mida tihtipeale uusi tehnoloogiad juurutades eiratakse, samuti aitab sotsiaalinformaatika selgitada ning tuvastada kriitilisi kohti süsteemi juurutamisel. Seeläbi aitab see seada realistlikemaid ootuseid süsteemi disainimisele ja juurutamisele organisatsioonis. (Davenport, 2005).

Sotsiaalinformaatika nõuab lisaks informatsioonile ka tehnikaseadmete – IKT seadmete kasutamist. Kui edastatakse informatsiooni ilma IKT vahenditeta, siis ei saa seda käsitleda sotsiaalinformaatikana. (Sawyer & Eschenfelder, 2002)

R.Day (2007) on erinevate definitsioonide kohta öelnud, et olenemata mõningatest erisustest saab välja tuua kesksed terminid mida kasutatakse sotsiaalinformaatika defineerimisel erinevate autorite poolt. Esimeseks ühiseks nimetajaks definitsioonides on rõhuasetuse seadmine sotsiaalse aspekti ja arvutite kasutamise põhjuslikkuse seosele. Kling rõhutab oma definitsioonis veel ka institutsioonilist ja kultuurilist konteksti, kuid ei ole antud selgitust, mille poolest need erinevad sotsiaalsest kontekstist. Teiseks toob Day välja, et sotsiaalinformaatika käsitlemisel rõhutatakse empiirilist ja probleemile orienteeritud osa. Sotsiaalinformaatika on probleemikeskne. (Sawyer & Eschenfelder, 2002). Kuna rõhutatakse

uurimuse empiirikat, käsitletakse uurimisprobleeme sotsiaalinformaatikas läbi kvalitatiivse uurimismeetodi prisma. Rõhuasetus probleemikesksusele viitab sellele, et sotsiaalinformaatika analüüsib teatud probleeme ning leiab neile lahenduse. Kokkuvõtvalt on sotsiaalinformaatikal pigem praktiline kui teoreetiline suund. Seeläbi satub sotsiaalinformaatika sotsiaalteaduste alla, kuna kasutab empiirilisi analüüsimeetodeid ning on probleemikeskne või ka lahenduskeskne. (Day, 2007).

Sotsiaalinformaatika on empiiriliselt keskendunud ja aitab lahti mõtestada keerulisi küsimusi, mille ees inimesed seisavad, kui nad kasutavad arvuteid. Ühtlasi leiab arvutite kasutamine sageli aset mingis sotsiaalses keskkonnas nagu näiteks töögruppides, kogukondades, seltsingutes või organisatsioonides, kus IKT vahendite kasutamine muutub aina laialdasemaks ja olulisemaks. Sotsiaalsele kontekstile keskendumine eristab sotsiaalinformaatikat teistest infotehnoloogia teadustest, mis sagedamini uurivad üksikisiku käitumist või kasutavad tõlgendamiseks mõnda konkreetset teooriat, näiteks majandus, arvutiteadus või psühholoogia. (Sawyer & Eschenfelder, 2002). Ka tervishoiusüsteem on muutumas järjest enam tehnoloogiapõhiseks ning patsiendid ja tervishoiutöötajad peavad seisma silmitsi arenevate info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatega.

## 1.2 E-tervise olemus

Arvutiseerumise ja Internetipõhiste teenuste laienemisega on hakanud ka tervishoiusüsteemid järjest enam sõltuma tehnoloogiast. Haiglates ning perearstikeskustes kasutatavad süsteemid ja paljud patsiendile osutatavad teenused on muutunud elektroonseks ning arvutipõhiseks ja see esitab uusi väljakutseid nii tervishoiutöötajatele kui ka terviseteenuse kasutajatele, kes peavad teenuse saamiseks või osutamiseks orienteeruma järjest suuremas osas tehnoloogiamailmas.

On toimunud nihe haiguste ennetamise, diagnoosimise ja ravi vallas, mis on vähendanud traditsioonilise meditsiini osakaalu tervishoiuteenuste pakkumisel. (Wiederhold & Riva, Annual Review of Cybertherapy and Telemedicine 2014 : Positive Change: Connecting the Virtual and the Real, 2014).

Suurenevad kulud tervishoiusektoris nõuavad teenusepakkuvalt efektiivset, valmis ja kuluefektiivset lahendust (Bashshur, Shannon, Krupinski, & Grigsby, 2013). Samuti oodatakse pidevate reformide tõttu tervishoius ning jätkusuutliku rahastamist silmas pidades, patsientidelt järjest pikemat iseseisva toimetuleku aega kodustes tingimustes. E-tervise lahendused on üheks oluliseks tööriistaks selle eesmärgi saavutamisel. (de Veer, et al., 2015). Üheks suurimaks kuluallikaks tervishoiu eelarvetes on haiglaravi, mis on kallis ning mitte parim lahendus krooniliselt haigele inimesele. Tervishoiu reformid otsivad võimalusi suunata patsiendi ravi tagasi kodustesse tingimustesse, mõeldes välja uusi viise üldiseks ja kiireks abiks. E-tervise komponendid nagu telemonitooring ja kaugteenused on oluliseks osaks haiglate koormuse vähendamisel. (EU Task Force on eHealth, 2012).

Infosüsteemide ulatuslikum ja süsteemsem kasutuselevõtt aitab muuta tervishoiusüsteemi efektiivsemaks, parandab tõhusama ennetustegevuse kaudu inimeste tervist, kasvatab patsientide teadlikkust ning lisaks kõigele aitab tervishoiule kuluvaid ressursse mõistlikumalt kasutada. (Riigikontroll, 2014).

Väga palju räägitakse tänapäeval e-tervisest, kuid veel enne 2001 aastat ei olnud e-tervise mõiste akadeemiliselt defineeritud. Terminit „e-tervis“ hakkasid kõigepealt kasutama tööstuse ja turundusega seotud inimesed, mitte akadeemikud. Kuna Internet lõi aina enam uusi võimalusi ja väljakutseid IT kasutamiseks meditsiinis, tundus asjakohane töötada välja terminile ka definitsioon (Eysenbach, 2001).

Uuteks väljakutseteks on:



- 1) kasutajate võimekus kasutada *online* süsteeme;
- 2) laiemad võimalused informatsiooni vahetamiseks asutuste vahel;
- 3) Uued võimalused vahetuks suhtluseks teenuse kasutajatega. (*ibid*).

E-tervis on katustermin, mis katab hulga erinevaid füüsilist kontakti mitte nõudvaid teenuseid nt telemeditsiin, Internetipõhine õendusabi (Eesti mõistes perearsti infotelefon) või neti-apteek (Weinstein, et al., 2013).

E-tervisele lõi esimesena akadeemilise definitsiooni Gunther Eysenbach (2001):

*E-tervis on arenev valdkond kus ristuvad meditsiiniinfo, rahvatervise ja äri valdkonnad, viidates tervishoiuteenuse ja –info pakkumisele või tugevdamisele läbi Interneti ja seotud tehnoloogiatega. Laiemas mõistes iseloomustab termin mitte ainult tehnoloogilist arengut, aga ka inimeste valmisolekut, mõtteviisi, suhtumist ning pühendumist võrgustatud, globaalsele mõtlemisele, et parandada tervishoiusüsteemi kohalikul, riiklikul ja ülemaailmsel tasandil, kasutades selleks IKT vahendeid.*

E-tervist iseloomustab Euroopa Komisjon (2016) järgmiselt:

- E-tervis hõlmab vahendeid ja teenuseid, mille puhul kasutatakse info- ja sidetehnoloogiat, mis võivad parandada ennetustegevust, diagnoosimist, ravi, järelevalvet ja haldamist.
- E-tervis on kasulik kogu ühiskonnale, parandades tervishoiu kättesaadavust ja selle kvaliteeti ning tõhustades tervishoiusektori tööd.
- E-tervis sisaldab teavet ning patsientide ja tervishoiuteenuste pakkujate, haiglate, tervishoiutöötajate ja terviseabevõrgustike andmevahetust; elektroonilisi terviseandmeid; telemeditsiiniteenuseid; patsientide jälgimiseks mõeldud teisaldatavaid seadmeid, operatsioonisaali kavandamise tarkvara, operatsiooniroboteid ja alusuuringuid füsioloogilisel virtuaalinimesel.

Eysenbach on toonud välja e-tervise kümme E-d (ing.k. tabel 1)

**Tabel 1** E-tervise kümme „e“-d Gunther Eysenbachi (2001) järgi

Nimetaja	Selgitus
Efektiivsus ( <i>Efficiency</i> )	Üks e-tervise lubadustest on suurendada efektiivsust, vähendades kulusid
Parandada ravikvaliteeti ( <i>Enhancing quality of care</i> )	Efektiivsuse suurendamine ei hõlma mitte ainult kulude vähendamist, vaid ka kvaliteedi arendamist.
Tõenduspõhisus ( <i>Evidence based</i> )	E-tervise süsteemid peavad olema tõenduspõhised, et nende efektiivsus ja kvaliteet ei oleks oletatavad, vaid tõestatud teadusliku hindamise läbi.
Võimustamine ( <i>Empowerment</i> )	Terviseinfo ja – andmete jagamine patsiendiga, kaasab patsienti ning aitab patsiendil langetada oma otsuseid informeeritult.
Julgustamine ( <i>Encouragement</i> )	Uudne suhe tervishoiuteenuse pakkuja ja patsiendi vahel viib partnerluseni, kus otsuseid langetatakse ühiselt.
E-haridus tervishoiutöötajatele ja patsientidele ( <i>Education of physicians and consumers through online sources</i> )	Internet ja uued tehnoloogiad võimaldavad läbiviia e-kursuseid, avatud on patsienduportaalid.
Võimalus infovahetuseks ( <i>Enabling information exchange</i> )	Infovahetus asutuste ja ka patsiendi ja tervishoiuteenuse pakkuja vahel on muutunud kergemaks
Tervishoiu piiride laiendamine ( <i>Extending the scope of health care</i> )	Nii geograafilises kui ka kontseptuaalses mõttes, võimaldab e-tervis saada patsientidel abi üle maailma.
Eetika ( <i>Ethics</i> )	E-tervis kaasab uusi suhtlemisvorme ja esitab uusi väljakutseid ning ohte eetiliste probleemide puhul (nt privaatsus, professionaalsus, informeeritud nõusolekud jne).
Võrdsus ( <i>Equity</i> )	E-tervise lubaduseks on muuta tervishoiuteenuste kättesaamine võrdsemaks, kuid siin kerkivad taas esile probleemid nt arvuti kasutamisevõimaluse ja Internetile ligipääsuga, mis soodustab lõhet vaesema elanikkonna terviseabi saamisel veelgi.

Uued IKT vahendid omavad suurt potentsiaali meditsiiniteenuste kättesaadavuse ebavõrdsuse vähendamisel, kuid need tuleb selleks vastavalt arendada ja rakendada. See tähendab, et ka ääremaal oleks võimalus süsteemiga ühineda, neil oleks ligipääs teenusele ning IKT vahendid oleksid kasutatavad erinevate füüsiliste ning tehnoloogilise võimekusega inimestele.

Teenusepakkujad peavad olema teadlikud, et on olemas all-gruppe, kes on väljaspool e-tervise seadmete mõjuulatust – puuduv Internetiühendus, arvuti puudumine või isiklik valik, mitte kasutada tehnoloogiat. Nende „haavatavate kogukondade“ vajadused tuleb täpselt kaardistada, sest kui teenuseid neile korralikult ei kavandata võib see neid veel enam tahaplaanile tõugata. (EU Task Force on eHealth, 2012).

### **1.2.1 E-tervise rakendamise vajalikkus**

Patsiendi kaasamise kontseptsioon suunab tervishoiuorganisatsioone muutma oma senist lähenemist teenuse pakkumisele. See omakorda nõuab innovatsioone, mis aitaks tervishoiusüsteemidel efektiivselt vahendada teavet patsiendi ja tervishoiuteenuse osutaja vahel. (Wiederhold & Riva, 2013).

Eemaldutakse meditsiinitöötaja autoriteedist ning suundutakse koostöövormile patsiendiga, kes võtab suurema vastuse ja aktiivsema rolli enda tervise ja heaolu eest hoolitsemisel (EU Task Force on eHealth, 2012).

Kulutused tervishoiule on aina tõusvas joones. Tervishoid moodustab keskmiselt 9% SKP-st ning jääb 6-15% vahele kogu valitsuse kuludest Euroopa riikides. Need kulud tekivad demograafiliste muutuste, krooniliste haigete tõusu ning ebatervisliku eluviisi tõttu. (EU Task Force on eHealth, 2012). Oleme jõudnud tervishoiu süsteemi kokkuvarisemise äärel. Selle vältimiseks tuleb muuta kulukõverat. Üheks viisiks kulukõvera muutmisel ja innovatsioonide arendamisel on uute tehnoloogiate juurutamine, mis lubavad muuta tervishoiuteenuste osutamise (kulu)efektiivsemaks. (Graffigna, et al., 2014).

Euroopa Liit on vastu võtnud 80 miljardi eurose eelarve aastateks 2014-2020, Euroopa 2020 strateegia raames, mille eesmärk on muuta Euroopa Liit dünaamiliseks ja konkurentsivõimeliseks tõenduspõhiseks majandusruumiks maailmas. Üks oluline osa Euroopa 2020 visioonist on kasutada arenevat tehnoloogiat, et tagada elukvaliteedi tõus ja tervisega rahulolu eakama elanikkonna seas. Euroopa Komisjoni e-tervise töörühm teatas, et

e-tervis on oluline osa EU 2020 visioonist. Rõhutati ka seda, et e-tervise teema on eriti oluline, kuna Euroopa riikide tervishoiusüsteem on, võrreldes teiste valdkondadega, IT arendustest kümne aastaga taga. (EU Task Force on eHealth, 2012).

### 1.2.2 E-tervis Eestis

Eesti on siiani e-tervise lahenduste arendamises ja juurutamises nii raviasutuste kui ka riigi tasandil olnud esirinnas, kuid ka Taani, Soome, Rootsi, Suurbritannia ja paljud teised riigid on e-tervise lahenduste arenduses ja juurutamises viimastel aastatel jõudsalt edasi arenenud (Riigikontroll, 2014).

Eestis tegeleb Haigekassa pidevalt tervishoiuteenuste arendamise ning laiendamisega. Sotsiaalministeerium on asutanud allasutuse E-tervise Sihtasutus, et juurutada digitaliseeritud programme ning juhtida riigis läbiviidavaid e-tervise projekte. (Miller, 2015).

2005. aasta novembris loodud Eesti E-tervise Sihtasutus (ETSA), juhib nõukogu, kelle liikmeteks on ETSA asutajate ja Eesti Haigekassa esindajad. Kokku on nõukogus 11 liiget. ETSA peamine ülesanne on arendada ning luua tervise infosüsteemi. (Riigikontroll, 2014).

E-tervise arenduse valdkond kasvas Eestis plahvatuslikult alates 2002 aastast, mil arutati kolme suure projekti alustamist. Nendeks olid Tervise infosüsteem, Tervisepank ja Digilugu ehk „Minu e-tervis“. (Leego, 2005). E-tervise infosüsteemi loomiseni jõuti alles 2006. aastal nelja põhiprojektiga: digilugu, digiretsept, digiregistratuur ja digipilt (Riigikontroll, 2014).

Digilugu on inimese tähtsamaid isikuandmeid, kõiki haiglaravijuhte, visiite ja muid tervist puudutavaid andmeid koondav andmekogu. See on e-tervise keskne süsteem ja baasiks ka teistele e-tervise teenustele.

Digiretsept on elektrooniline ravimiretsept, mille arst patsiendile arvutis välja kirjutab. Digiregistratuuri eesmärk oli luua tsentraalselt hallatav arsti vastuvõtule registreerimise süsteem. Digiregistratuur peab võimaldama patsiendil saada põhjalik ülevaade arsti vabadest vastuvõtuaegadest üle Eesti.

Digipildi infosüsteemis on sisuliselt nn pildiviidad, mille kaudu saab näha, kus asuvad patsiendist tehtud meditsiinilised ülesvõtted ehk pildid. (*ibid*).

Eestis on edukale e-tervise juurutamisele olnud nurgakiviks juba eelnevalt toimunud riiklik e-lahenduste portaali „X-tee“, mille põhilisteks teenusteks olid tol ajal digiallkirjad ning ligipääs mitmetele e-teenustele.

Aset leidsid ka paljud eraalgatuslikud projektid, näiteks 2002 aastal asutas Tartu Ülikooli

Kliinikum töörühma töötamaks välja infosüsteemi, mis vahetaks infot patsiendiga toimuvast haiglasiseselt. Aastaks 2005 oli süsteem arenenud nii jõudsalt, et seda kaaluti muuta standardiks haiglates üle Eesti.

IT firma Helmes poolt algatati projekt „Doktor.ee“, mis võimaldas inimesel ennast Interneti teel võrgustikuga liitunud haiglate ravijärjekordadesse registreerida ning teenuste eest tasuda. Aastal 2005 võttis süsteemi kasutusele Lääne-Tallinna Keskhaigla.

Alates aastast 2004 ei pea Eesti kodanikud enam kaasas kandma Haigekassa kaarti, kuna nende ravikindlustus on tuvastatav läbi Tervise infosüsteemi isikuttõendava dokumendi alusel. Selline lahendus oli tol ajal Euroopas unikaalne. (Leego, 2005).

2004. aastal valmisid Eestis esimesed e-tervise visioonid. 2005. aasta jaanuaris kinnitas valitsus „Tervise infosüsteemi arengukava 2005– 2008“. (Riigikontroll, 2014).

Kõige laiem e-tervise projekt oli aga aastal 2002 algatud Tervise infosüsteemi projekt Sotsiaalministeeriumi poolt. Tervise infosüsteemi eesmärgiks on koguda patsientide terviseinfo kesksesse registrisse. Süsteemi kasutamine hõlbustab tervishoiutöötajatel üle vabariigi saada andmeid inimese tervisliku seisundi kohta. Süsteem kaasab ühtlasi ka retseptide andmise paberilt elektroonseks. (Leego, 2005).

Tervishoiuteenuste korraldamise seaduse (2001) järgi on kõigil tervishoiuteenuse osutajatel kohustus esitada tervise infosüsteemi:

- andmed ravijärjekorra pidamiseks;
- info meditsiiniliste ülesvõtete asukoha kohta;
- info patsiendile osutatud tervishoiuteenuse kohta;

Sotsiaalminister on oma määrusega kehtestanud tervise infosüsteemi edastatavate dokumentide andmekoosseisud ning nende säilitamise korra, samuti meditsiiniliste ülesvõtete liigid, neile esitatavad infotehnoloogilised nõuded ning kättesaadavaks tegemise tingimused ja korra (Riigikontroll, 2014).

Tervise infosüsteem pidi hakkama täies mahus tööle 1. jaanuarist 2013 ehk viis aastat pärast valmimist (Riigikontroll, 2014).

Tänaseks on Eestis alustatud e-konsultatsiooni rakendamisega valitud erialadel, toimuvad valitud juhtudel videokonsultatsioonid ning on näiteid hästitoimivatest lahendustest

teleradioloogia ja -patoloogia suunal tervisehoiu teenuse osutajate juures (Riigikantselei e-tervise rakkerühm, 2015).

Riigikontrolli teostatud auditi (2014) hinnangul tuleks sotsiaalministeeriumil jõuliselt tegelda e-tervise süsteemi tervikliku väljaarendamisega, sest algselt kavandatud eesmärgid pole siiani saavutatud. E-tervise süsteemis olevaid andmeid ei ole erinevalt planeeritust veel võimalik terviklikult kasutada ei ravitööks, riikliku statistika tegemiseks, registreerimiseks ega järelvalveks. Riigi loodud e-lahendustest kasutatakse aktiivselt vaid digiretsepti. Digiloo ja digipildi kasutamine on jäänud tagasihoidlikuks ning digiregistratuur pole selle valmimisest möödunud 5 aasta jooksul käivitunud.

E-tervise visioon aastaks 2025 (Riigikantselei e-tervise rakkerühm, 2015) eeldab, et terviseteenused on kättesaadavad sõltumata tarbijate asukohast ja IKT-oskuste tasemest. E-tervise strateegia toetab otseselt ka Eesti infoühiskonna visiooni ja arengukava 2025 elluviimist ning nutika spetsialiseerumise lähenemist Eesti majanduskasvu toetamisel. Nii koondab e-tervis tervise-, hoolekande ja tööturu valdkondade tervisele suunatud e-lahenduste arendamise tegevused ühtseks tervikuks, võttes arvesse vastavaid e-riigi arendamise üldisi arengusuundi ja põhimõtteid ning valdkondliku ettevõtluse ja teadus- ja arendustegevuse arenguvõimalusi.

Selle eesmärgi saavutamiseks on vältimatu telemeditsiini kontseptsioon, mis lubab pakkuda patsiendile meditsiinilist terviseabi ja -jälgimist kodustes tingimustes.

### 1.3 Telemeditsiini olemus

Telemeditsiini alged ulatuvad aastasse 1905, kui Hollandi füüsik Willem Einthoven viis läbi katseid, et uurida telefoni kasutamist südamelöökide mõõtmisel ja salvestamisel. Telefoniga anti südamelööke edasi 1,5km kauguselt. (Bashshur, Shannon, Krupinski, & Grigsby, 2013).

Järgneva sajakonna aasta jooksul on kaugmeditsiini kontseptsioon jätkanud oma arengut läbi telefoni ja kahe-suunalise raadio. Kahe-suunaline telekommunikatsioon arenes 1950-60ndatel. Selline arenemiskiirus jätkus läbi järgnevate aastakümnete, peamiselt IKT vahendite kiirele arendusele ning võimekusele. (Bashshur, Shannon, Krupinski, & Grigsby, 2013).

Pea kõigis arenenud maailma riikides kasutatakse aktiivselt telemonitooringu teenuseid (Turner & McGee-Lennon, 2013).

Telemeditsiin võimaldab kliinilistel teenustel toetuda IT lahendustele, videopildile ja telekommunikatsioonile, et arstid saaksid pakkuda meditsiiniteenuseid distantsilt (Weinstein, et al., 2013).

Telemeditsiinis on võimalik kasutada erinevaid tehnoloogilisi lahendusi (telefon, internet, sensorid), telemeditsiini suhtluse osapoolteks võivad olla nii patsiendid, arstid, õed kui ka näiteks hooldusspetsialistid. Telemeditsiini võidakse rakendada erinevatel arstlikel erialadel erinevates raviprotsessi faasides: ennetus, diagnoosimine, krooniliste haigete jälgimine, erakorraline abi jne. (Kruus, Ross, Hallik, Ermel, & Aaviksoo, 2014).

Läbi telemeditsiini on patsiendil võimalik suhelda enda perearsti, eriarsti või muu meditsiinitöötajaga sõltumata asukohast ning vajalikke terviseandmete mõõtmisi saab läbi viia inimesele sobival ajal. Lisaks sellele võimaldab telemeditsiin otsest ja kiiret kontakti meditsiiniteenuste juurde, ootamata pikkades järjekordades või lahkumata kodust. Sellega loob kaugjälgimisteenus äärmiselt mugava viisi eakatele ja erivajadusega inimestele meditsiiniabi saamiseks. (Takahashi, et al., 2010)

Telemeditsiin loob uusi viise, kuidas terviseteadlikumad inimesed suhtlevad meditsiinitöötajaga, sest sellisel juhul on vähemalt osa nende tervist puudutavast neile selgem, kuna terviseandmeid on pidevalt kogutud ja monitooritud (Peters, Blohm, & Leimeister, 2015).

Tänapäeval on sellist kaughooldussüsteemi uuritud pea kõigis kliinilistes vormides, eesmärgiga hinnata selle ligipääsetavust, kvaliteeti, kulu ning ka uue süsteemi aktsepteerimist teenusepakkujate ning –kasutajate poolt (Bashshur, Shannon, Krupinski, & Grigsby, 2013).

Telemonitooringu eesmärgiks on avastada muutused tervises läbi tervisenäitajate enne kui olukord muutub kriitiliseks ning patsient vajab erakorralist arstiabi, suunamist hooldusravihaiglasse või hooldekodusse. (Pare, Jaana, & Sicotte, 2007)

Turner & McGee-Lennon (2013) on oma analüüsis toonud näiteid telemeditsiiniteenuste toimimisest Euroopas. Leiti, et senised telemonitooringu teenused Euroopas on jäänud sensori- ja häirenupukeskseteks. Näiteks Suurbritannias kasutatakse laialdaselt eakate kodudes sensoreid, mis reageerivad suitsule, kuumale ja uputusele. Taanis on juba pikka aega olnud kasutusel häirenuputeenus, mis on kombineeritud erinevate sensoritega. Enamuses Euroopa riikides alles tegeletakse telemeditsiini teenuste välja arendamisega ning avatud on erinevad fondid ja meetmed pilootprogrammide rahastamiseks. Siiski on jäänud kaugjälgimise struktuuri väljaarendamine ja teenuse kasutamine Euroopas tagasihoidlikuks.

Kuigi kaugjälgimise teenuseid ole hetkel piisavalt arendatud, siis on tõendeid teenuse kuluefektiivsuse kohta. Näiteks Noel, et al (2004) teostasid uurimuse, mille põhjal leidsid, et telemeditsiiniliste lahenduste kasutamine kombineeritult juhtumikorralduse ning patsiendikeskse lähenemisega hoiavad kulutused tervishoiule kontrolli all ning mõjuvad soodsalt patsientide heaolule, uuringu sekkumisgrupis osalejate poolt vähenes erakorralise meditsiini osakonna külastuste arv ning haiglas veedetud voodipäevade arv. Sarnasele tulemusele jõudisid oma uurimustöös ka Finkelstein, Speedie & Potthoff (2006), kes uurisid kolme gruppi peale aktiivravi haiglas: koduõendust saavaid patsiente, videokonsultatsiooni saavaid patsiente ning kontrollgrupi patsiente. Leiti, et telemonitooringut kasutanud patsiendid sattusid tagasi haiglaravile hiljem, kui teistes gruppides olnud patsiendid. Lisaks sellele vajasisid videokonsultatsioone saavad patsiendid vähem meditsiiniabi võrreldes teistes gruppides osalenud patsientidega.

Kuigi telemeditsiinist on võimalik palju kasu lõigata, on ka sellel oma nõrgad küljed.

Peamised takistused telemeditsiini teenuste rakendamisel on Weinstein et al. (2013) põhjal:

1) Telemeditsiini teenuse hüvitamine.

Ei ole selged telemeditsiini kulude hüvitamise tulemused. Ka Eestis ei ole telemeditsiin riiklikult rahastatud teenus (Parve, Kaljuste, & Raie, 2015).

2) Üleriigiline (ülemaailmne) meditsiinilitsents. Telemeditsiini pakkumisel ei ole enam takistuseks geograafilised piirangud, nii võib tekkida konflikt riiklike haldusüksuste vahel või ka erinevate riikide vahel, kus tegevusloa ning meditsiinilitsentsi andmise alused on erinevad.



3) Tervishoiuasutuste poolne nõusolek. Esile kerkivad teenuse disainimise, infrastruktuuri, vahendite, kulukoodide jne hüvitamise küsimused.

Samuti tuleb silmas pidada, et eakad inimesed on tihtipeale tõrksad uute (arvuti)süsteemide vastuvõtmisel ja kasutamisel. Kuigi arvutid ja Internet on muutunud tänapäeval igapäevaelu lahutamatuks osaks, võõrastavad eakad siiski uudset tehnoloogiat. Jakob Nielsen (2013) tehtud uurimustööst 65-89 aastaste arvutikasutajate võimekusest selgub aga, et kõigest 55,3% üle 65 aastaste arvutikasutajatel õnnestus teostada etteantud tegevusi (nt informatsiooni otsimine ja Internetilehekülgede avamine) arvutis, samas kui 21-55 aastaste uuritavate grupis oli õnnestumise protsent 74,5%. Eakad tegid arvutikasutamises ka rohkem vigu, keskmiselt 2,4 viga inimese kohta, samas kui noorematel arvutikasutajatel oli see näitaja 1,1 viga inimese kohta.

Lisaks sellele võib kujuneda takistuseks asjaolu, et eakad soovivad meditsiinitöötajaga otsest kontakti, mis tähendab et kaugjälgimine ei ole neile kuigi vastuvõetav. Sotsiaalse suhtluse vähenemine võib tekitada isolatsiooni ning kartuses sotsiaalsetest kontaktides ilma jääda võivad patsiendid telemeditsiinilise teenuse kasutamisest loobuda. (Bujnowska-Fedak & Grata-Borkowska, 2015). Teisalt võib jällegi kaugjälgimine patsiendi üksindustunnet vähendada, kui pakutakse näiteks interaktiivset videokonsultatsiooni. Audiovisuaalsed konsultatsioonid võivad suurendada patsiendi turvatunnet, iseseisvust, elukvaliteeti ning vähendada isolatsiooni. (Turner & McGee-Lennon, 2013)

Maailma teaduskirjanduses ja ka Eestis puudub ühtne ja jagatud definitsioon telemeditsiinist – mõisteid e-tervis, telemeditsiin, tele-tervis kasutatakse tihti sünonüümidena. Olukorda raskendab asjaolu, et e-tervise ja telemeditsiini vahele ei ole tõmmatud selget piiri. Nad võivad olla vahetult seotud – näiteks e-tervise infosüsteemi kasutatakse telemeditsiinilise teenuse e-konsultatsioon pakkumisel – kuid ka täiesti eraldiseisvad – patsientide kaugjälgimine ja andmete kogunemine ning kuvamine eraldi süsteemis. Seega saab e-tervist vaadata pigem kui keskset infrastruktuuri (andmevahetusplatvormi koos kogunenud andmetega) ning telemeditsiini kui teenuse pakkumise viisi, mis on üks osa e-tervisest ja võib toetuda e-tervise infrastruktuurile. (Kruus, Ross, Hallik, Ermel, & Aaviksoo, 2014).

Eesti e-tervise strateegias 2020 aastaks (Riigikantselei e-tervise rakkerühm, 2015) on samuti väljatoodud telemeditsiini arendamise vajadus:

Kaugteenuste ja nendel põhinevate terviseteenuste (kaugtervishoid ja kaughooldus)

kasutamine võimaldab saavutada tervisesüsteemi suurema kulu-efektiivsuse ja teenuste kättesaadavuse.

Telemeditsiini on nähtud kui üht võimalust parandada tervishoiusüsteemi toimivust ja toetada tervishoiusüsteemi põhieesmärkide – kvaliteedi, kättesaadavuse ja efektiivsuse – saavutamist (Kruus, Ross, Hallik, Ermel, & Aaviksoo, 2014).

Hetkel nähakse probleemkohtadena kaugteenuste arendamise kava puudumist, väljaarendamata teenuste toimimis- ja rahastusmudeleid ning kaugteenuse osutamiseks puuduvat piisavat e-tervise taristut.

Kaugteenuste tehnilised lahendused on kättesaadavad juba mõnda aega kuid nende integreerimine tööprotsessi ei ole levinud. Seda ka tulenevalt ebamäärasest vastutusest ning tervikkäsitluse puudumisest alates standarditest/kvaliteedinäitajatest, teenuse pakkumise organisatoorsest ebamäärasusest ja andmete kasutamise puudulikust regulatsioonist.

Oluline on õigusruumi korrastamise ning uue õigusruumi tutvustamine turuosalistele, et tagada alused kaugteenuste rohkemaks turvaliseks ja integreeritud kasutuselevõtuks inimeste erinevate tervisemurede lahendamisel. (Riigikantselei e-tervise rakkerühm, 2015).

Samuti kutsub EU e-tervise tööühm kõikide EU riikide valitsusi kiirelt tegutsema selles vallas, mis puudutab õiguslikku raamistikku ja seadusi, et tulla toime e-tervise järjest olulisema tähtsusega tervishoius. Peab olema tagatud, et kodanikud, saavad kasutada terviserakendusi, olles kindlad, et nende isiklikku informatsiooni käsitletakse asjakohaselt. Seejärel on võimalik luua baas kasutajapõhisele terviseandmete kogumisele, mis kaasab patsiente rohkem, on personaliseeritud ning kasulik patsiendile.

Tööühm kardab, et kui sellist seadusraamistikku ei töötata välja kiiremas korras, siis mõne aasta jooksul peab avalik sektor pidama läbirääkimisi eraettevõtetega, kes on loonud populaarsed terviserakendused. Sellised stsenaariumid leiavad juba aset. Globaalsed firmad nagu Facebook või Google seavad enda reegleid, kuidas toimetada personaalse infoga. (EU Task Force on eHealth, 2012).

Praeguseni ei ole veel kindel, kas telemeditsiin täidab üksnes nišši tervisesüsteemis ehk tagab ligipääsu neile, kel puudub elukohta, isolatsiooni või muude takistuse tõttu ligipääs tervishoiuteenustele või saab telemeditsiini disainida, juurutada ning aktsepteerida vajaliku osana peavoolu meditsiinist – ehk seda kasutatakse nii isolatsioonis olevate inimeste kui ka üldisele rahvastikule abi pakkumiseks. (Bashshur, Shannon, Krupinski, & Grigsby, 2013).

## 1.4 Projekti SmartCare tutvustus

Rahvastiku vananemine on suur väljakutse peaaegu kõigis Euroopa riikides. Rahvastiku keskmine vanus on tõusmas, samuti vanemaealiste osakaal selles. 2016. aasta esimese kvartali seisuga elas Eestis 250 325 üle 65 aastast isikut (Eesti Statistikaamet, 2016). Demograafilise muutuse on esile kutsunud mitmed põhjused nagu näiteks meditsiini areng, paremad elutingimused, madal sündimus. Rahvastiku vananemine on üks peamisi probleeme, millega tänapäeva meditsiini- ja sotsiaalsüsteem tegeleb. Kulud pikaajalisele hooldamisele suurenevad ning muutuvad pere struktuurid võivad vähendada informaalse hoolduse hulka tulevikus. (Stroetmann, et al., 2010). See omakorda tähendab suuremat koormust hooldusasutustele ning suurevat kulu omavalitsustele. Siiski ressursisäästlikum ning psühholoogiliselt säästvam on hooldada inimest kodustes tingimustes. (Alnasir, 2009) (Eloranta, et al., 2010).

Kõige selle taustal on vajalik väljatöötada uusi suundi meditsiinis, mis oleksid kuluefektiivsed ja samas ka toimivad. Üheks selliseks suunaks on telemeditsiin, mis võimaldab pakkuda patsiendile esmast terviseabi ning –jälgimist kodustes tingimustes ning ei nõua selleks kiirabi väljasõitu või kuluka haiglaravi osutamist. E-tervise komponendid nagu telemonitooring ja kaugteenused on oluliseks osaks haiglate koormuse vähendamisel. (EU Task Force on eHealth, 2012).

Praegu käimasolev telemeditsiini projekt Smartcare sellist võimalust ka piloteerib.

SmartCare projekti missiooniks on parendada koostööd tervishoiu- ning sotsiaalabisüsteemide vahel, pakkudes inimesele parimat võimalikku hooldust tema enda kodus kasutades selleks IKT lahendusi. Soovitakse muuta tervishoiu- ja sotsiaalabi süsteemi ühtsemaks, tagades efektiivse infovahetuse erinevate süsteemide vahel, mis omakorda parendab ressursikasutust, vähendab kulude dubleerimist ning pakub inimesele täiustatumat hooldust. Luuakse IKT vahendite poolt toetatud hooldussüsteemi eakatele, kellel esineb hooldusvajadus, et seeläbi suurendada eakate ja nende perekondade iseseisva toimetuleku osakaalu ühiskonnas. (The Beginner's Guide to SmartCare, 2015).

Projekti fookus on suunatud integreeritud tervise-, sotsiaal- ning eneseabi pakkumisele, mis leiab aset väga erinevates elu- ja tervisetingimustes ning millele lisanduvad veel ka organisatsioonilised mudelid (Pilotsmartcare, 2015).

Selle eesmärgi saavutamiseks pakutakse projekti raames süstematiseeritud teenuseid läbi tehnoloogia kasutamise. Kogu seda protsessi hinnatakse süsteemselt, mis koos sihipärase

kasutamise, kuluanalüüsi ning äriplaaniga viib tõenduspõhisele teadmisele ja edasisele arengule EU regioonides. (*ibid.*).

On selge, et mistahes uue teenuse juurutamine on mõjutatud struktuuride raamidest, mis vahel võivad käituda, kui tugevad takistused koostööle. Paljudes Euroopa maades on hooldussüsteemid pakutavad erinevate asutuste poolt, mis on rahastatud, juhitud ja reguleeritud erinevate reeglite põhised. Olemasolevad hoolekandesüsteemid kalduvad uusi koostöövorme ja info jagamist väga aeglaselt vastu võtma, eriti kui on tegemist organisatsioonide juhtudega. (Meyer, Müller, & Lutz, 2014)

#### **1.4.1 Smartcare Eestis**

SmartCare on Euroopa Komisjoni poolt 2013 aasta märtsis ellukutsutud kolme aasta pikkune projekt (projekti kestvus märts 2013 - märts 2016), mis kaasab 22 Euroopa piirkonda – 9 nendest viivad läbi pilootuuringu ning 13 piirkonda kasutavad pilootuuringu tulemusi, et rakendada süsteemi enda piirkonnas tulevikus. Lisaks Eestile osalevad pilootuuringu läbiviijatena Itaalia, Taani, Hispaania, Soome, Kreeka, Holland, Serbia ja Šotimaa. Projekti on kaasatud 42 erinevat partner-organisatsiooni tervishoiu, sotsiaalhoolekande, teadusuuringute ning poliitika vallast, kokku 15 erinevast Euroopa riigist.

Programm on mitmetasandiline, haarates kaasa palju erinevaid sidusrühmi nagu näiteks vanemaealised kroonilise haigusega inimesed, omasteholdajad, erinevaid tervishoiu ning sotsiaalala spetsialiste ning teenust rahastavaid organisatsioone (The Beginner's Guide to SmartCare, 2015).

Antud projekti puhul on tegemist esmakordse katsetusega telemeditsiini ja sotsiaalabi ühiselt pakkuda. Eestis sellist integreeritud teenust ei ole, organisatsioonid on lahus ja andmeid omavahel süsteemid (nt Terviseinfosüsteem ja Sotsiaalteenuste ja –toetuste andmeregister) ei vaheta.

Ida-Tallinna keskhaigla, Nõmme perearstikeskuse ja Tallinna munitsipaalperearstikeskuse arstid värbavad oma patsientide hulgast kokku 100 inimest, kellel on kõrgvererõhutõbi, südamepuudulikkus, krooniline obstruktiivne kopsuhaigus või teise tüübi diabeet ning kellel võib oma eest või haigusest tulenevalt olla vajadus sotsiaalse nõustamise või abi järgi. Loosi tahtel satub inimene kas sekkumisgruppi (50 osalejat) või kontrollgruppi (50 osalejat). Sekkumisgruppi kuuluvale patsiendile määratakse tema isiklik uuringu õde ning sotsiaaltöötaja, kes kõigepealt külastavad uuringus osalejat tema kodus. Kodukülastusel

viiakse läbi kliendi tervises seisundi ning esmase sotsiaalabi vajaduse hindamine, ühtlasi antakse nõu nii meditsiini- kui ka sotsiaalalal. Lisaks varustatakse projektis osaleja vastavate *Bluetooth* mõõteseadmetega (kaal, glükomeeter, pulssoksümeeter, vererõhuaparaat) ning tahvelarvutiga, mis täidab kesksel rollil andmete vahendamisel mõõteaparaatidest SmartCare infoportaali. Infoportaalist on andmed kättesaadavad arstidele, õdedele, sotsiaaltöötajale ning soovi korral patsiendi lähedastele.

Kontrollgrupis osalejad jätkavad enda tavapärasel elul. (Parve, Kaljuste, & Raie, 2015).

Osalejaid värvatakse kahes blokis:

1. Integreeritud kodune hooldusabi pikaajalise hooldusvajadusega isikutele
2. Integreeritud kodune hooldusabi haiglast väljakirjutamise järgselt

Mõlema stsenaariumi puhul vajavad hooldusalused integreeritud abi, et tulla toime iseseisvalt kodustes tingimustes. (The SmartCare pathways: An initial step towards implementing integrated eCare. SmartCare White Paper No. 1, 2015).

Mõlemad blokid koosnevad kolmest peamisest faasist:

1. Teenusele värbamine
2. Teenuse kasutamine
3. Teenuselt lahkumine (The SmartCare pathways: An initial step towards implementing integrated eCare. SmartCare White Paper No. 1, 2015).

Range hindamise tulemusena, saadakse pilootmaadest tõendusmaterjali integreeritud hoolduse pakkumise mõjust ning selle põhjal arendatakse välja peamine raamistik teiste Euroopa regioonide tarbeks. Projekti poolt antakse ette spetsifikatsioonid ja juhised, kuidas projekti arendada ja juurutada. Seejärel analüüsitakse integreeritud hoolduse organisatsioonilisi ja õiguslikke tagajärgi, et tagada süsteemi jätkusuutlikkus ja teenuste edasiarendamine tulevikus. (Pilotsmartcare, 2015).

## **2. EMPIIRILINE UURIMUS**

### **2.1 Uurimuse eesmärk ja uurimusküsimused**

Uuringu eesmärgiks on välja selgitada projekti SmartCare näitel, kuidas toimib patsientide telemeditsiiniline kodujälgimine Eestis, kuidas Eesti eakad patsiendid tulevad toime uudse tehnoloogia kasutamisega, millised on takistused tehnoloogia käsitlemisel ning kas telemonitooringu kasutamine muudab patsientide elukvaliteeti. Samuti selgitatakse välja meditsiinipersonali valmisolek uudeks tööviisiks ning uudse süsteemi tööga seotus personali arvates.

#### **Uurimisküsimused:**

Kuidas Eesti eakad patsiendid tulevad toime infotehnoloogilise lahenduse kasutamisega kodustest tingimustes?

Millised on eakate patsientide takistused infotehnoloogiliste seadmete kasutamisel?

Mil määral on meditsiinipersonal valmis kasutama infotehnoloogilisi lahendusi patsiendi igapäevases jälgimises?

Millised on töötajate poolsed takistused uudse süsteemi kasutamisel?

### **2.2 Valim ja uurimismeetodid**

Töös kasutatakse kombineeritud uurimismeetodit. Uurimisstrateegial põhinetakse juhtumiuurimusele (*case-study*). Valim moodustati ettekavatsetud valimi põhimõttel – kaasati respondente, kes osalesid projektis.

Projektis osalenud eakatega viiakse läbi struktureeritud intervjuu enne ja pärast projektis osalemist. Küsitlusviisiks eelistati struktureeritud intervjuud, kuna see tagab küsimustest õigesti arusaamise, võimaldab individuaalset lähenemist ning on eakale kergem viis küsimustele vastamiseks, lähtuvalt võimalikest ealistest iseärasustest (kuulmis- ja nägemislangus).

Töötajatega viiakse läbi ankeetküsitlus Internetikeskkonnas SurveyMonkey.

Lõputöö valimiks on kokku 67 respondenti projektis osalejate seast, nendest 34 sekkumisgrupis ning 34 kontrollgrupis. Kontrollgrupist kasutati käesoleva analüüsi jaoks 33 ankeeti, kuna üks respondent suri projekti kestvuse jooksul.

Projekti töötajate seast vastas küsitlusele kuus inimest (kaks perearsti, üks eriarst, üks pereõde ning kaks haigla õde).

Projektis osalevate eakatega viidi läbi enne ja pärast projektis osalemist struktureeritud intervjuu, mis põhineb WHO elukvaliteedi küsimustikule WHO-BREF (vt täpsemalt lisa 1). Projekti töötajate seas viidi läbi Internetipõhine ankeetküsitlus, mis põhineb TAM-2 instrumendil (vt täpsemalt lisa 2).

WHO-BREF (World Health Organization, 2004) hindab indiviidi arusaamu kultuurilises ning väärtuskontekstis, hindab indiviidi eesmärke, standardeid ja muresid. WHO elukvaliteedi instrument töötati välja aastal 1991 koostöös mitmete rahvusvaheliste keskustega ning on laialdaselt testitud valdkonnaüleselt. (World Health Organization, 2016)

Tehnoloogia Aktsepteerimise mudel 2 (TAM-2) töötati välja F. Davise ja V. Venkateshi poolt aastal 2000. TAM-2 kujunes välja eelnevalt F. Davise poolt 1989. aastal kujundatud Tehnoloogia Aktsepteerimise mudelist (TAM) (Davis, 1989). TAM-2 selgitab välja, kuivõrd on potentsiaalsed kasutajad valmis kasutama infotehnoloogilisi lahendusi oma töös, kasutades selleks erinevaid otsustavaid tegureid nagu näiteks: tajutud kasulikkus, tajutud kasutajasõbralikkus, sotsiaalne mõju, imidž, tööga seotus jne. (Venkatesh & Davis, 2000)

WHO elukvaliteedi küsimustikus on 24 küsimust, mis on jagatud neljaks blokiks: füüsiline tervis, vaimne tervis, keskkond, sotsiaalsed suhted. Küsimustele paluti vastata 5-pallilisel Likerti skaalal. Algsest WHO-BREF küsimustikust, sotsiaalsete suhete blokist, on vastanute keskmist vanus silmas pidades, jäetud välja üks küsimus, mis puudutas rahulolu seksuaaleluga. Vastavalt WHO-BREF instrumendi juhendile on ühe küsimuse eemaldamine sotsiaalsete suhete blokist lubatud (Division of Mental Health and Prevention of Substance Abuse, 1998)

Lisaks koguti projektis osalenud eakatelt demograafilisi andmeid: haridustase, perekonnaseis, leibkonna suurus ning sugu.

Töötajate seas läbiviidud TAM-2 küsimustik koosneb 23 küsimusest, mis on jaotatud kaheksasse blokki: kavatsused, tajutud kasulikkus, tajutud kasutuskergus, sotsiaalne norm, imago, tööga seotus, tajutud kvaliteet ja tulemuste esitamine. Küsimustele paluti vastata 5-pallilisel Likerti skaalal.

Uudse tehnoloogia kasutamise takistused registreeriti tehnilise toe poolt. Iga pöördumise osas märgiti ülesse pöördumise aeg, tehnoloogia kasutamise takistus, takistuse tinginud asjaolu

ning lahendusviis. Seejärel analüüsiti, millised tegurid olid suurimad takistused tehnika käsitlemisel ning kas need takistused tulenesid vales kasutamisest või elektroonika tõrgetest.

Käesoleva magistritöö autor osales SmartCare projektis sotsiaaltöötaja ning tehnilise toe kontaktisikuna. Autor osales projektinõuetes toodud WHO-BREF küsimustiku kohandamisel ning lisas TAM-2 küsimustiku personalile. Autor osales sekkumisgrupi patsientide kodukülastustel ning viis läbi WHO-BREF küsimustikul põhinevad struktureeritud intervjuud. Kontrollgrupi patsientidega viidi läbi struktureeritud intervjuud telefoni teel. Personalil paluti ankeetküsitlusele vastata Internetikeskkonnas SurveyMonkey. Samuti registreeris antud magistritöö autor pöördumised tehnilise toe poole.

Andmeid koguti ajavahemikul 02.05.2015 – 15.04.2016.

Kogutud andmete töötlemiseks on kasutatud tabelarvutusprogrammi Microsoft Excel 2013 ning andmetöötlus programmi Stata 11.2.

## **2.3 Uuringu tulemused**

Tulemusi analüüsiti statistikaprogrammis Stata 11.2 ning tabelarvutusprogrammis Microsoft Excel 2013. Stata 11.2 abiga leiti uuritavate ja kontrollgrupi vastuste mediaan ja keskmised väärtused, ning standardhälve; p-väärtuste selgitamiseks on kasutatud mitteparameetrist Wilcoxon'i astaksumma testi, programmi abiga on joonistatud ka karp- ning punktdiagrammid, mis ilmestavad tulemusi. WHO-BREF blokkidevahelised korrelatsiooni näitajad on saadud Spearmani astakorrelatsiooni abil. Lähtuvalt WHO-BREF skoorimise juhendist, on vastused teisendatud skaalale 0-100.

Microsoft Exceli abiga analüüsiti tehnilise toe poole pöördumiste tihedust ja sisu, samuti personalile suunatud ankeedi vastuseid. Personali küsimustikku ei analüüsitud Stata 11.2 programmi abil, kuna vastanute hulk ( $n=6$ ) oli selleks vähene ning käesolevas uurimustöös saab personali vastuseid üksnes kirjeldada ja anda sellele autoripoolne tõlgendus.

### **2.3.1 Valimi kirjeldus**

Struktureeritud intervjuud viidi läbi 67 eakaga. Sekkumisgrupi ( $n=34$ ) keskmine vanus oli 76,2 aastat ning kontrollgrupi ( $n= 33$ ) keskmine vanus oli 79,7 aastat. Kõige vanem vastanu oli 92 aastane, kõige noorem respondent 65 aastane.



Vastanute seas oli rohkem naisi (63%) ning vähem mehi (37%). Sekkumisgrupi seas oli naisi 59% ning mehi 41%, kontrollgrupis oli naisi 67% ning mehi 33%.

12% vastanutest oli algharidus, 23% keskharidus, 32% kesk-eriharidus ning 33% kõrgharidus.

Enamik vastanutest oli abielus 46%, lehestunuid oli 41%, lahutatuid 8% ning vallalisi 5%.

50% vastanute leibkonna suurus oli üks inimene, 40% elas koos kaaslasega (leibkonna suurus kaks inimest) ning 10% elas leibkonnas kus oli kolm või enam liiget.

Demograafiliste andmete analüüsist selgus, et sekkumis- ja kontrollgrupp erinesid statistiliselt oluliselt üksnes vanuse poolest ( $p=0,017$ ), kontrollgrupp oli keskmiselt 3,5 aastat vanem.

Demograafilised andmed on toodud tabelis 2.

Projekti üheksa töötaja seast vastas küsitlusele kuus inimest (kaks perearsti, üks eriarst, üks pereõde ning kaks haigla õde).

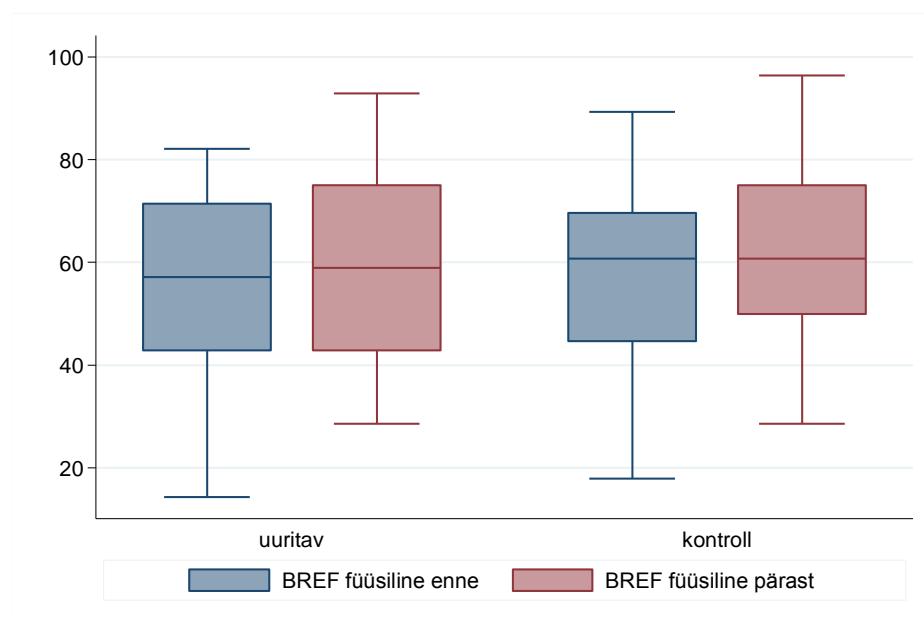
Tabel 2. Respondentide demograafilised andmed

<b>Variabel</b>	<b>Sekkumisgrupp</b>	<b>Kontrollgrupp</b>	<b>Kokku</b>
<b>Keskmine vanus</b>	76,2 aastat	79,7 aastat	
<b>Sugu</b>			
Mees	14 41%	11 33%	25 37%
Naine	20 59%	22 67%	42 63%
<b>Haridus</b>			
Algharidus	5 14%	3 9%	8 12%
Keskharidus	5 15%	10 31%	15 23%
Kesk-eriharidus	13 38%	8 25%	21 32%
Kõrgharidus	11 32%	11 35%	22 33%
<b>Perekonnaseis</b>			
Abielus	18 56%	12 36%	30 46%
Lesestunud	11 34%	16 49%	27 41%
Lahutatud	1 3%	4 12%	5 8%
Vallaline	2 6%	1 3%	3 5%
<b>Leibkonna suurus</b>			
Üks inimene	15 44%	18 56%	33 50%
Kaks inimest	16 47%	10 31%	26 39%
Kolm ja enam inimest	3 9%	4 13%	7 11%

### 2.3.2 Füüsiline tervis

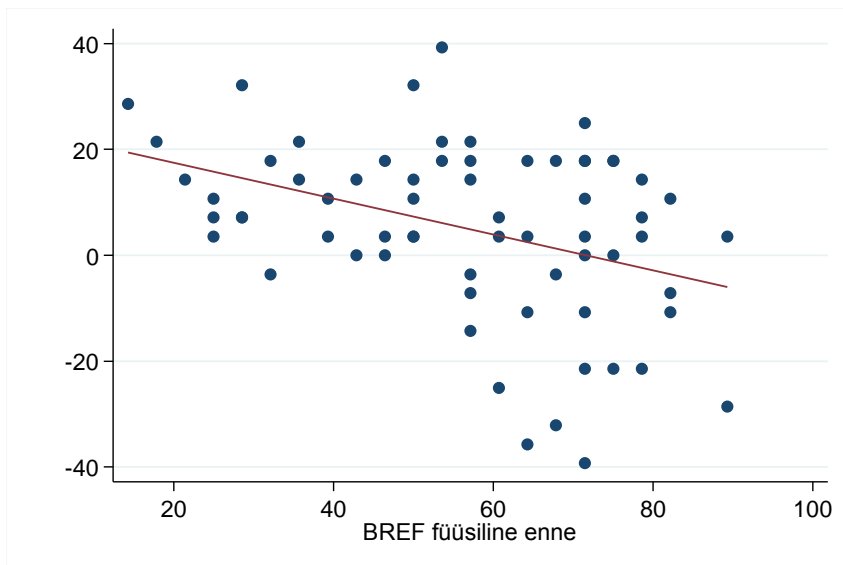
Antud blokis küsiti seitse küsimust, mis selgitavad vastaja rahulolu füüsilise tervisega. Küsimused puudutasid igapäevast valu, energiat, liikumist, aktiivsust, ravimite kasutamist, töötamist ning unega rahulolu.

Respondendid nii sekkumis- kui kontrollgrupis olid oma füüsilise tervisega enne teenusele asumist võrdselt rahul (vastavalt 56,61 punkti ning 56,47 punkti, vt täpsemalt lisa 3). Kontrollgrupp andis tervisele pisut kõrgemaid skooore. Mõlemal grupil tõusis tervisega rahulolu mõnevõrra teenuselt lahkumisel. Vastanute rahulolu füüsilise tervisega kirjeldab joonis 1.



Joonis 1 Füüsiline tervis enne ja pärast projektis osalemist

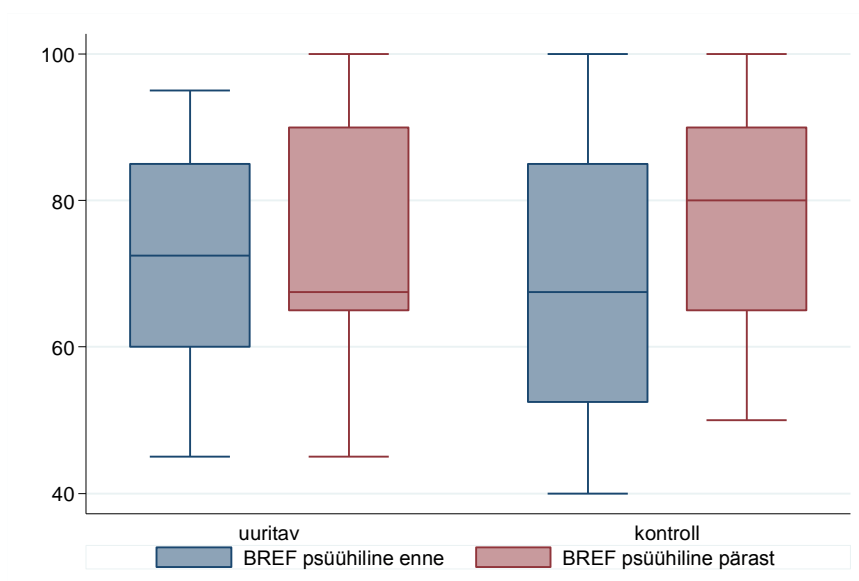
Kuna muutus füüsilise tervise skaala skooris oli tugevalt pöördvõrdeliselt seotud füüsilise skaala skooriga uuringu alguses tekkis negatiivne korrelatsioon (vt täpsemalt lisa 4). Joonisel 2 on välja toodud skaala skooride erinevus.



Joonis 2 Negatiivne korrelatsioon füüsilise tervise blokis

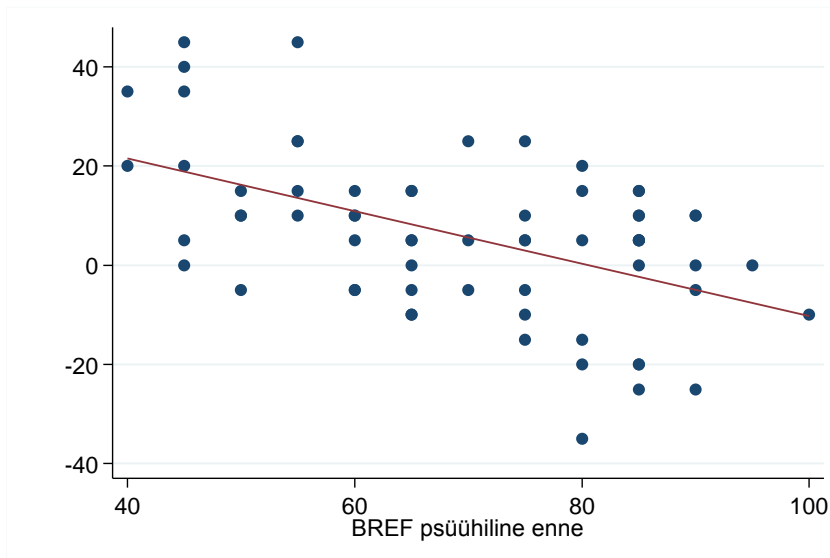
### 2.3.4 Psüühiline tervis

Psüühilise tervise blokis küsiti kuus küsimust, mis puudutasid positiivseid ja negatiivseid tundeid, mõtlemist, spirituaalsust, rahulolu kehaga ning enesehinnangut. Sekkumisgrupp oli enne teenusele asumist enda psüühilise terviseiga rohkem rahul, keskmiselt 71,32 punkti (vt täpsemalt lisa 3) ning rahulolu tõusis pisut teenuselt lahkumisel (keskmiselt 73,23 punktini). Kontrollgrupp hindas enda psüühilist tervist aga madalamalt andes hinnanguks enne jälgimisele asumist keskmiselt 67,5 punkti, kuid see tõusis märgatavalt teenuse lõppedes keskmiselt 77,12 punktile. Vastanute rahulolu psüühilise terviseiga kirjeldab joonis 3.



### Joonis 3 Psüühiline tervis enne ja pärast projektis osalemist

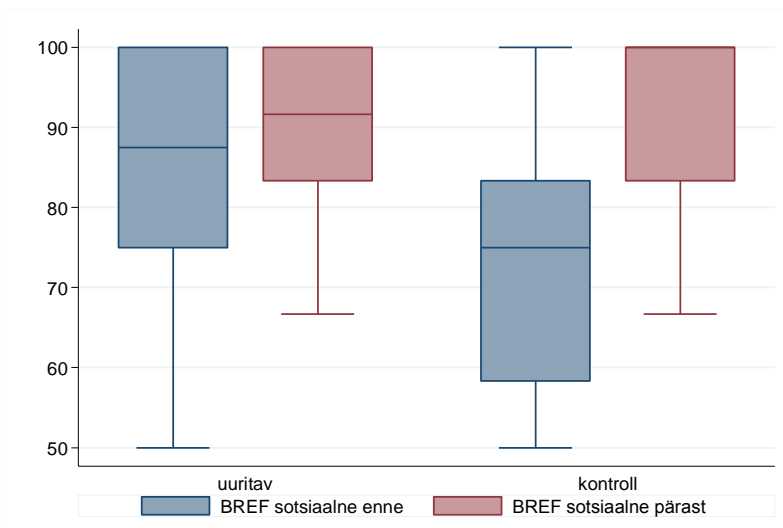
Kuna muutus psüühilise tervise skaala skooris oli tugevalt pöördvõrdeliselt seotud psüühilise skaala skooriga uuringu alguses tekkis negatiivne korrelatsioon (vt täpsemalt lisa 4). Joonisel 4 on välja toodud skaala skooride erinevus.



Joonis 4 Negatiivne korrelatsioon psüühilise tervise blokis

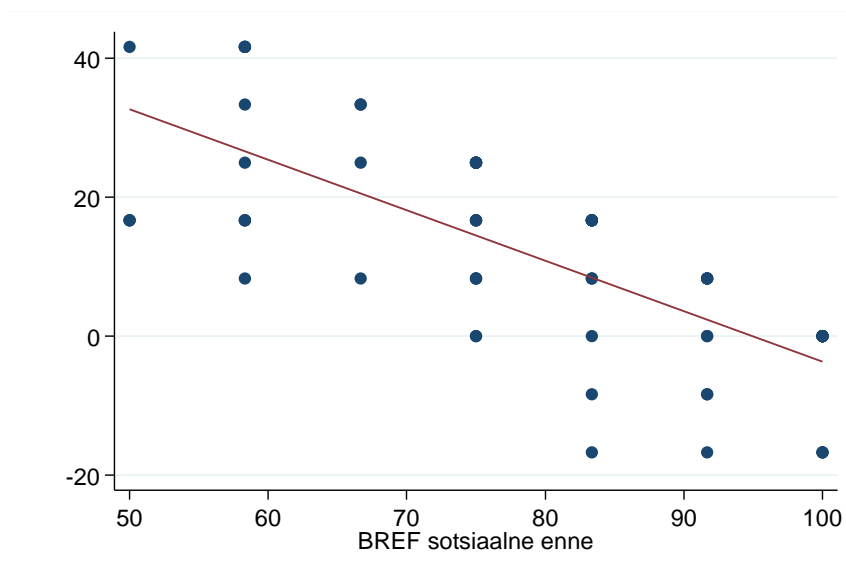
### 2.3.5 Sotsiaalsed suhted

Sotsiaalsete suhete blokis küsiti kaks küsimust, mis puudutasid rahulolu isiklike suhetega ning moraalse toetusega. Blokist jäeti välja üks küsimus intiimelu kohta. Sekkumisgrupp hindas enda sotsiaalseid suhteid juba enne teenusele asumist väga kõrgelt, keskmiselt 84,31 punktiga (vt täpsemalt lisa 3) ning rahulolu suhtega tõusis pisut ka teenuselt lahkumisel, 89,70 punktini. Kontrollgrupp aga hindas oma sotsiaalseid suhteid enne tunduvalt madalamalt, keskmiselt 72,65 punktiga, mis aga tõusis jälgimisaja lõppedes 91,66 punktini. Vastanute rahulolu sotsiaalsete suhetega kirjeldab joonis 5.



Joonis 5 Sotsiaalsed suhted enne ja pärast projektis osalemist

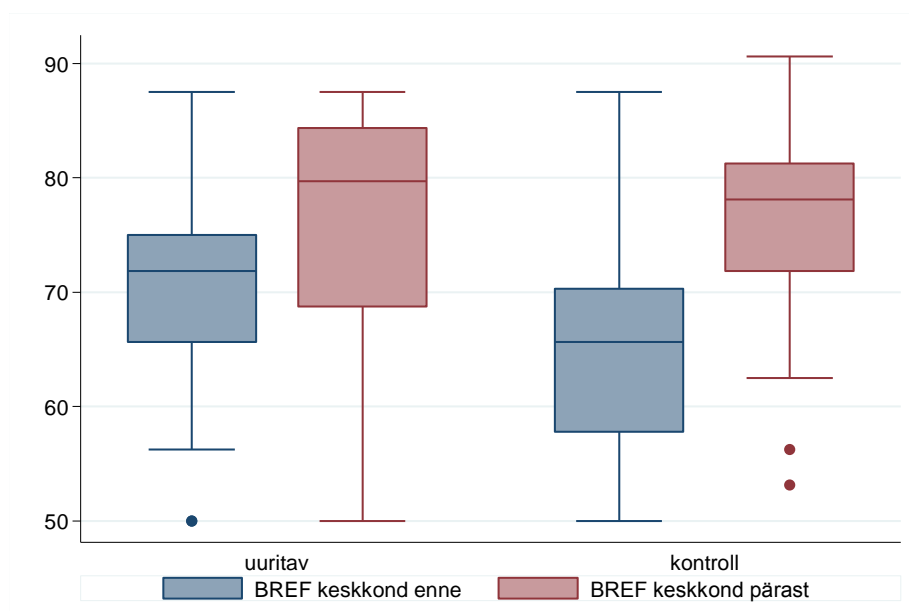
Sotsiaalsete suhete skaalal oli negatiivne korrelatsioon suurim (vt täpsemalt lisa 4). Joonisel 6 on välja toodud skaala skooride erinevus.



Joonis 6 Negatiivne korrelatsioon sotsiaalsete suhete blokis

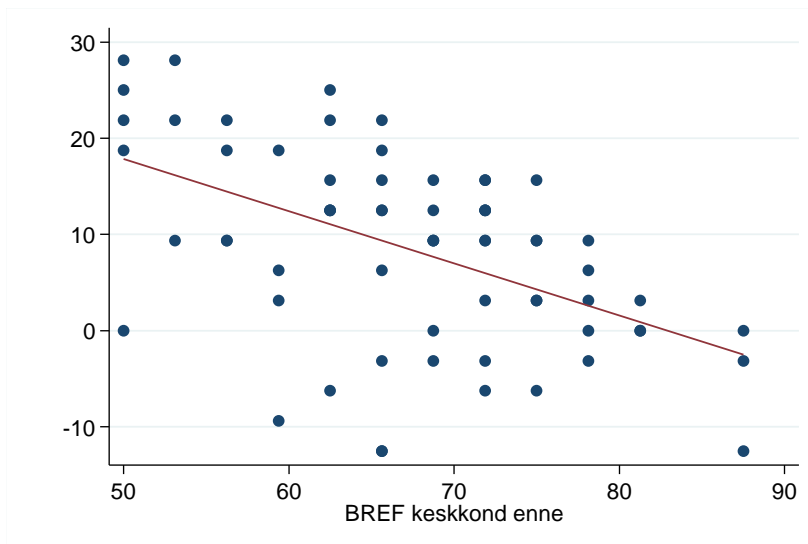
### 2.3.6 Keskkond

Keskkonna alajaotuses küsiti respondentidelt kaheksa küsimust, mis puudutasid nende rahulolu turvalisuse, elukoha, majandusliku olukorra, informatsiooni kättesaadavuse, vaba aja veetmise, teenuste ning transpordivõimalustega. Mõlemad grupid hindasid enda rahulolu keskkonnaga madalamalt enne teenusele asumist, sekkumisgruppi keskmiselt 69,76 ning kontrollgrupp keskmiselt 64,84 punktiga (vt täpsemalt lisa 3). Jälgimisaja lõppedes aga suurenes mõlema grupi rahulolu keskkonnaga, sekkumisgrupil keskmiselt 76,01 punktini ning kontrollgrupil keskmiselt 75,85 punktini. Vastanute rahulolu ümbritseva keskkonnaga kirjeldab joonis 7.



Joonis 7 Hinnangud keskkonnale enne ja pärast projektis osalemist

Kuna muutus keskkonna skaala skooris oli tugevalt pöördvõrdeliselt seotud keskkonna skaala skooriga uuringu alguses tekkis negatiivne korrelatsioon (vt täpsemalt lisa 4). Joonisel 8 on välja toodud skaala skooride erinevus.



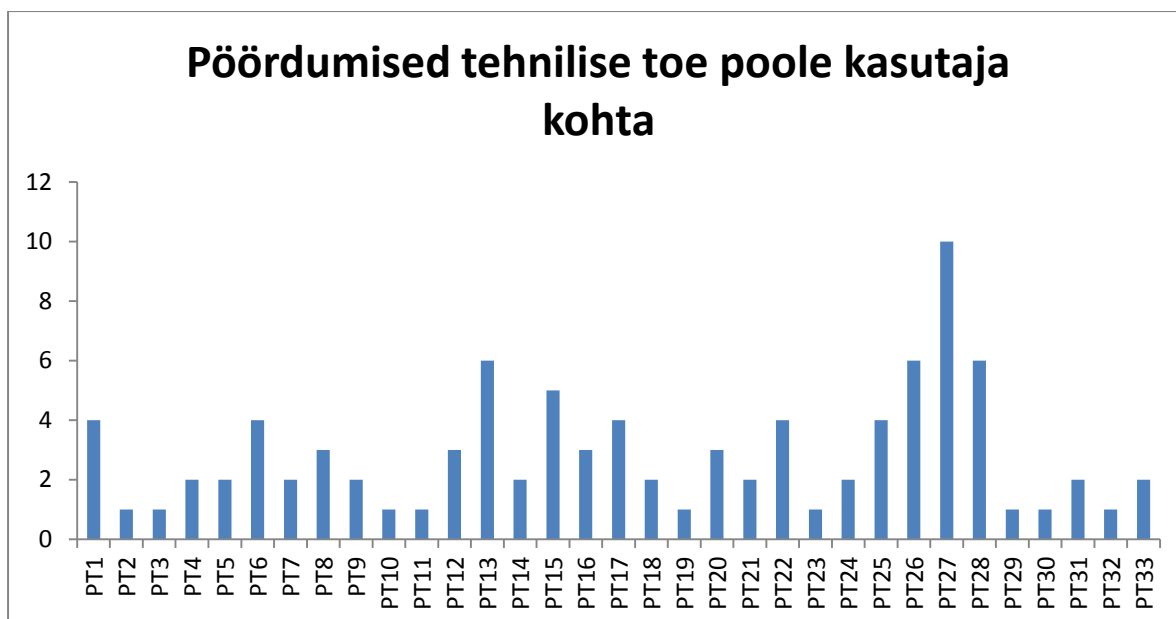
Joonis 8 Negatiivne korrelatsioon keskkonna blokis

Mitte üheski eelpoolnimetatud blokis ei esinenud seost demograafiliste andmete ning blokkidele antud skooride vahel.

### 2.3.7 Tehnilise toe poole pöördumine

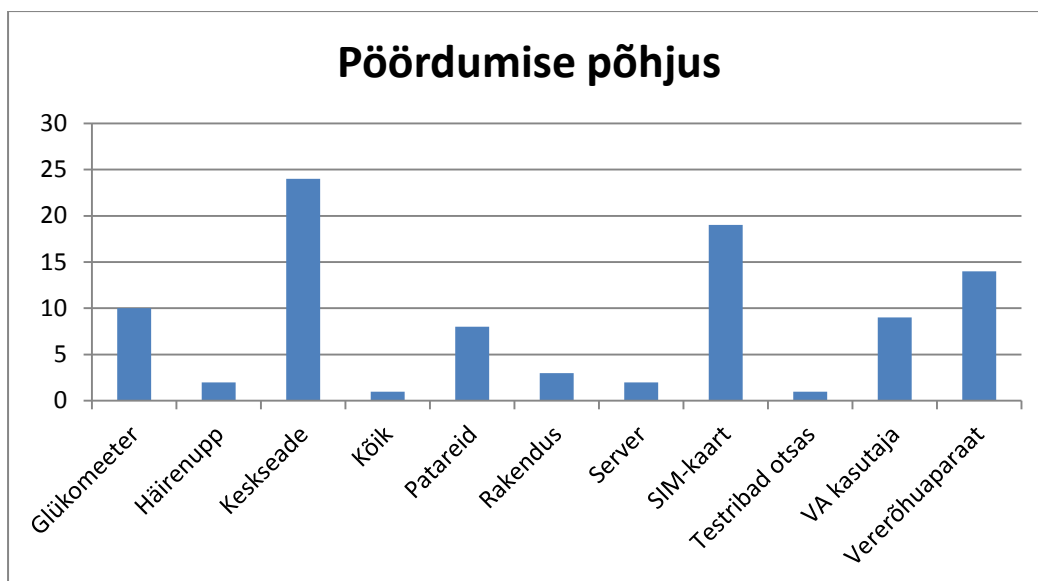
Kasutajatoe poole registreeriti kokku 93 pöördumist. Kõige rohkem pöördumisi ühe inimese poolt oli kümme pöördumist projektis osalemise perioodil. 33 sekkumisgrupis osalejat pöördus tehnilise toe poole vähemalt ühel korral, üks osaleja ei pöördunud kordagi. Keskmiselt pöörduti tehnilise toe poole 2,9 korda inimese kohta. Pöördumised on kirjeldatud joonisel 5.





Joonis 9 Pöördumised tehnilise toe poole

Peamiseks pöördumise põhjuseks (24 korral) oli keskseade ehk tahvelarvuti (Internetiühenduse puudumine või oskamatus liikuda rakendusesiseselt). Sellele järgnesid SIM-kaardi lukustumine (19 korral) ning vererõhuaparaadil manseti tõrked (15 korral). Glükomeetri *blue-tooth* lahtiühendumise asjus helistati kümme korda ning seadmete patareide tühjaks saamise asjus kaheksa korda. Üheksal korral oli patsiendil vererõhuaparaadi kasutaja (VA kasutaja) läinud paigast ning vajas taasseadistamist. Kolmel korral esines probleeme SmartCare rakendusega, mis „külmus“ ning kahel korral serveri ning häirenupu tõrgetega. Ühel korral oli probleemiks kogu komplekt ning ühel korral said otsa glükomeetri testribad. Mitte kordagi ei pöördunud kaalu ning pulssoksümeetri tõrgete tõttu. Pöördumise põhjuseid selgitab joonis 6.



Joonis 10 Tehnilise toe poole pöördumise põhjus

Pöördumiste sisu põhjal analüüsiti, kas tõrked oli põhjustatud seadmete kasutamisest (inimfaktor) või seadme tehnilisest rikkest. Kasutajast tingitud tõrkeid esines 43 korral ning tehnilisi tõrkeid 50 korral (tabel 4).

Tabel 3 Tõrke põhjus

<b>Tõrke põhjus</b>	
Kasutajast	43
Seadmest	50
<b>Kokku</b>	<b>93</b>

### 2.3.8 Personali hinnangud SmartCare süsteemile

Personal hindas kõige kõrgemalt, keskmiselt 4,7 punktiga, süsteemi kasutuskerget. Keskmiselt 3,33 – 3,5 punktiga hinnati kavatsust süsteemi edaspidi kasutada, süsteemi kasulikkust, igapäevase tööga seotust ning võimet esitada süsteemist tulenevat kasu (tulemuste esitamine). Pisut kõrgemalt, 3,75 punktiga hinnati süsteemist tuleneva info kvaliteeti. Personalipoolsed vastused on kirjeldatud tabelis 5.

Tabel 4 Personali valmisolek süsteemi kasutusele võtmiseks

<b>Blokk</b>	<b>Keskmine skoor</b>
Kavatsused	3,5
Tajutud kasulikkus	3,25
Tajutud kasutuskerget	4,7
Sotsiaalne norm	2,17
Imago	2,39
Tööga seotus	3,33
Tajutud kvaliteet	3,75
Tulemuste esitamine	3,38

### 3. ARUTELU, JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada projekti SmartCare näitel, kuidas toimib patsientide telemeditsiiniline kodujälgimine Eestis, kuidas Eesti eakad patsiendid tulevad toime uudse tehnoloogia kasutamisega, millised on takistused tehnoloogia käsitlemisel ning kuidas muudab telemonitooringu teenuse kasutamine patsiendi elukvaliteeti. Samuti sooviti välja selgitada meditsiinipersonali valmisolek uudeks tööviisiks patsientide jälgimisel ning personalipoolne arvamus SmartCare süsteemi tööga seotusest.

Toodud eesmärkide täitmist analüüsib autor alljärgnevalt toetudes empiirilistele uuringutulemustele.

Elukvaliteediga rahulolu hindasid projektis osalejad nii sekkumis- kui kontrollgrupis üsna sarnaselt nii enne teenusele asumist kui ka jälgimisaja lõppedes. Kontrollgrupp andis teenuse alguses kõigile blokkidele pisut madalamaid hindeid, kuid see ühtlustus kõigis blokkides jälgimisaja lõppedes. Suurim erinevus tekkis sotsiaalsete suhete blokkis, kus kontrollgrupp hindas enda sotsiaalseid suhteid teenuse alguses palju madalamalt kui sekkumisgrupp. Selle üheks põhjuseks võib olla asjaolu, et küsimustikud viidi läbi peale randomiseerimist, mis tähendab, et osalejale selgitati projekti olemust ning võeti informeeritud nõusolek ning siis selgus kas osaleja sattub sekkumis- või kontrollgruppi. Ilmselt tundsid kontrollgruppi sattujad seeläbi pettumust ning hindasid enda sotsiaalseid suhteid kohe ka madalamalt, sest pidid jätkama enda tavapärast elu ning meditsiinipersonali kaugjälgimise alla ei jäänud. Kontrollgrupi sotsiaalsete suhete keskmine skoor aga ühtlustus jälgimisaja lõppedes sekkumisgrupi keskmise skooriga. Siinkohal võib öelda, et grupid olid tegelikult üsna sarnased sotsiaalsete suhete tausta poolest ning ka kontrollgrupp hindas enda sotsiaalseid suhteid jälgimisaja lõppedes adekvaatsemalt, kuna algne pettumus sekkumisgruppi mittepääsemise üle oli kadunud.

Edaspidistes uurimustöodes soovib töö autor viia respondentidega küsimustik läbi enne randomiseerimist, et vältida võimalikku elukvaliteediga rahulolu erinevust gruppide vahel.

Mõlemal grupil tõusis tunduvalt rahulolu keskkonnaga teenuselt lahkumisel. Sekkumisgrupi puhul näitab see seda, et vastanute rahulolu enda elukeskkonna, turvalisuse ja koduste tingimustega oli tõusnud. Ilmselt tundsid patsiendid ennast kindlamalt, kuna teadsid, et nende mõttetulemusi jälgivad arstid ja õed, kes reageerivad kui näitajad on läinud normi piiridest välja.

Rahulolu küsimustiku enne ja pärast skaalade korrelatsioonianalüüsist lähtub, et muutused

skaalade skoorides olid pöördvõrdeliselt tugevalt seotud sama skaala skooriga uuringu alguses, tekkisid negatiivsed korrelatsioonid. Vastanutel kellel skaala skoor oli juba alguses kõrge, tõusis see keskmiselt vähem. Kuna sekkumisgrupp andis enne teenusele asumist elukvaliteedile ja rahulolule kõrgemaid punkte, nii, et keskmine skoor oli juba väga kõrge, ei saa see enam teenuselt lahkumisel oluliselt kõrgeneda. Seega võib öelda, et sekkumisgrupp tundis eluga suurt rahulolu nii enne kui ka pärast teenust, kuid kontrollgrupis tõusis rahulolu kõigis blokkides. Sarnaselt Noel et al. (2004) uuringule ei selgunud käesolevast magistritööst patsientide puhul olulist eluga rahulolu tõusu peale telemeditsiini teenuse kasutamist. Selle põhjuseks võib olla asjaolu, et vastajate hinnangud eluga rahulolule peegeldavad hinnanguid elukvaliteedile konkreetses ajalõigus ning ei pruugi anda täit ülevaadet inimese elukvaliteediga rahulolust. Seega võib kontrollgrupi teenuselt lahkumise järgne hinnang elukvaliteedile olla kõrgenenud, kuna esialgne pettumus sekkumisgruppi mitte pääsemise osas oli unustatud ning kontrollgrupp andis hinnanguid elukvaliteedile lähtuvalt enda tavapärasest elukorraldusest. Samuti võivad sarnased hinnangud elukvaliteedile tuleneda sellest, et mõlemad grupid said siiski tähelepanu ning võimaluse suhelda spetsialistidega, mis antud ajalõigul suurendas nende rahulolu elukvaliteediga ning tunnetatud elukvaliteet sekkumisgrupi osalejatel seeläbi oodatud kõrgemat tulemust ei andnud.

Moodsa tehnoloogia käsitlemisel esines patsientidel mõningaid probleeme. Kõige rohkem esines takistusi tahvelarvuti ehk keskseadme kasutamisel. Probleemide tekkimist tahvelarvutiga oli ka oodata, kuna eakad ei ole enamasti uuema tehnoloogiaga kokku puutunud ning ei oska seda tihtipeale kasutada, seda ilmestab ka Nielsen (2013) poolt läbiviidu uurimustöö, kus pooltel eakatel ei õnnestunud etteantud ülesannete täitmine arvuti abiga. Käesoleva projekti juures oli enamasti probleemiks Internetiühenduse puudumine. Paraku ei ole teada, miks leviaugud nii tihti tekkisid. Kuna enamik projektis osalevatest patsientidest ei olnud varem nutiseadmetega kokku puutunud, siis esines palju ka keskseadme väljalülitamist, mille järgselt küsis seade PIN-koodi. Kuna eakad ise PIN-koodi ei teadnud, siis kas juhuslikult või sihilikult sisestati vale PIN-kood, mis viis SIM-kaardi lukustumiseni (20 korral). Väga paljudel juhtudel vajutasid eakad ka kogemata rakenduses erinevaid nuppe, mis suunasid kasutaja rakenduse alajaotuste juurde (päevik, tulemuste esitamine, meeldetuletused) ning kasutaja ei osanud enam harjumuspärasesse avavaatesse tagasi minna. Kindlasti tuleks edaspidi teenuse pakkumisel pöörata suuremat tähelepanu just nutiseadme kasutusõpetusele ning julgustada eakaid nutiseadet rohkem iseseisvalt kasutama. Kuna keskseadmest on patsiendil võimalik vaadata enda tervisenäitajaid mõõtmise algusest peale,

siis on see informatsioon paljudele krooniliselt haigetele patsientidele hädavajalik. Samuti oleks patsiendil võimalik jälgida päevikuvaatest arsti ja õe sissekandeid ning soovitusi ja kommentaare, mis aitavad kaasa paremale tervisega toimetulekule kodustes tingimustes.

Keskseadmelt tuleks eemaldada PIN-koodi sisestamise vajadus, et juhul kui eakas lülitab seadme välja, siis oleks tal seadme sisselülitamisel võimalikult kerge uuesti rakendus avada.

Pöördumiste poolest kolmandal kohal olid tõrked vererõhuaparaadiga. Enamasti olid tõrked tingitud tehnilisest rikkest: mansett ei täitunud mingil põhjusel õhuga. Mitmetel kordadel pöörduiti ka murega, et vererõhuaparaat ei edasta andmeid keskseadmesse. Sellisel juhul oli enamasti paigast nihkunud vererõhuaparaadi kasutaja. Vererõhuaparaati on võimalik seadistada neljale kasutajale, kuid projektiga oli seotud ainult üks kasutaja ning eakas pidi jälgima, et mõõtmise alguses oleks vererõhuaparaat just esimese kasutajaga ühendatud. Tihti peale vajutasid eakad kogemata vererõhuaparaadil kasutaja valiku nuppu, mille tõttu ka kasutaja paigast nihkus. Kuigi seadmete kasutusõpetusel seda eakatele selgitati, tekitas see siiski segadust. Edaspidi tuleks telemeditsiinilise kodujälgimise puhul kaasata vererõhuaparaate, kus oleks võimalik, lihtsuse mõttes, valida ainult üks kasutaja.

Pöördumiste poolest neljandal kohal oli glükomeetri näitude mitte edastumine keskseadmesse. Selle tõrke põhjus oli täiesti tehniline- glükomeeter lülitas pidevalt välja *blue-tooth* ühenduse, mille abil oli glükomeeter keskseadmega pairitatud. Kuna esimesed patsiendid said kasutusse vanemad glükomeetrid, siis tõrgete tekkides soetati uued glükomeetrid ning vahetati need järk-järgult aegunud mudelite vastu välja. Kaasaegsemate glükomeetridega enam probleemi ei esinenud. Muud tõrked olid enamasti igapäevased tehnilised pisivead näiteks rakenduse „külmutamine“ või patareide tühjenemine ja testribade otsa saamine. Tehnilise toe poole ei pööratud kordagi seoses kaalu või pulssoksümeetri rikeetega.

Pöördumiste sisu põhjal analüüsiti, kas tegemist oli seadmete kasutamisest või tehnilises rikkest tekkinud probleemidega. Suurem osa tõrgetest oli tingitud tehnilisest rikkest (50 korral) ning pisut väiksem osa seadmete kasutamisega seonduvast (43 korral). Kuna eakad patsiendid on harjunud mõõtma enda tervisenäitajaid kodustes tingimustes, siis ei olnud patsientidele uudseteks asjadeks mõõtevahendid (glükomeeter, kaal, vererõhuaparaat, pulssoksümeeter), mille kasutamisega tuldi kenasti toime. Kasutamisest tulenevate tõrgete hulka tõstab tublisti keskseadme ehk tahvelarvuti kaasamine. Eakad ei ole harjunud tahvelarvutit veel kasutama ning kasutamise ebakompetentsusest tekkisid tõrked, mis takistasid kogu programmi tööd.

Takistused uudse tehnoloogiaga toimetulekul võisid samuti muuta respondentide antud

hinnanguid elukvaliteediga rahulolule. Tehniliste seadmetega toimetulematus võis põhjustada stressi ja saamatusetunnet ning alandada kohati rahulolu elukvaliteediga. See seletaks ka asjaolu, et kontrollgrupis, kellele seadmeid ei antud, suurenes rahulolu elukvaliteediga jälgimisaja lõppedes, kuid telemeditsiini teenusel olnud sekkumisgrupis jäi see suhteliselt samale tasemele.

Personalile esitatud küsimustiku keskmisest vastustest lähtub, et kõige enam oldi rahul süsteemi kasutamiskergusega. Tervishoiutöötajad kasutasid süsteemi poolt SmartCare portaali, kuhu töötaja sai sisse logida enda ID-kaardiga ning seejärel jälgida patsientide mõõtetulemusi ning päevikusissekandeid. Portaali ülesehitus oli äärmiselt lihtne nagu selgub ka personali vastustest kasutuskerguse kohta. Personali poolt ei olnud ühtegi pöördumist tehnilise toe poole ning portaalis töötamine möödus tõrgeteta. Kuna meditsiinipersonal on harjunud töötama erinevate (tervise)infosüsteemidega, siis ei olnud portaali kasutamine läbi arvuti uudne. Seega võib öelda, et antud juhul ei esinenud personalil takistusi uudse süsteemi kasutamisega.

Kõige madalamalt hindas personal süsteemi seost enda imago ja sotsiaalse survega töökohal. Leiti, et töötajad, kes kasutavad SmartCare süsteemi ei ole teistest prestiižikamad kui töötajad kes antud süsteemi ei kasuta. Samuti tunnetati vähe, et töökaaslased ning juhid tunnustaksid töötajat SmartCare süsteemi kasutamise eest ning peaksid seda vajalikuks. Kuna tegemist oli pilootprojektiga ning erinevates asutustest töötasid projektis üksikud inimesed, siis ei saagi antud näitaja olla kõrge, kuna kaastöötajad ei pruukinudki programmi ja selle olemusest teada. Kui teenus leiab laialdasemat kasutamist ning haarab kaasa rohkem töötajaid ühest organisatsioonist võivad imago ning sotsiaalse surve näitajad ka muutuda. Samuti tuleks teenuse edaspidisesse arendmisse kaasata rohkem tervishoiutöötajaid ning teha teavitustööd erinevates meditsiinikanalites, et personal teaks teenuse olemusest ja selle kasuteguritest.

Keskmiseks hinnati programmi kasulikkust, tööga seotust, kavatsust süsteemi edasi kasutada ning tulemusi teistele esitada. Viimati nimetatud kategooriatele andsid kõrgemaid punkte perearstid ja -õde, kes tegelevad patsientide koduse jälgimisega. Ilmselt tunnetasid perearstid ja -õde, et antud süsteem tegi nende töö kergemaks, kuna nad said jälgida patsiente ning muutuseid nende mõõtmistulemustes jooksvalt, ootamata ära, millal patsient ise paberil ülestähendatud mõõtetulemustega arsti juurde saabub. Madalamaid punkte andsid nendele kategooriatele aga haigla töötajaid. Kuna haigla arstid ja õed võtavad patsiente vastu ambulatoorselt ja/või statsionaarselt ning patsientide jälgimisega pikas plaanis üldiselt ei tegele, andis projektis osalemine neile lisakoormuse ning nad tunnetasid, et selline jälgimine

on pigem perearsti rida ning ei kuulu aktiivravi teostava haigla kompetentsi.

Süsteemist pärineva info kvaliteeti hinnati aga keskmiselt pisut kõrgemalt. Meditsiinitöötajad leidsid, et mõõtetulemused on täpsed ning mõõtevahendid kaasaegsed.

Seega võib öelda, et SmartCare süsteemist lõikavad kasu eelkõige perearstikeskused, kes tegelevad patsientide koduse ravi jälgimisega. Eriarstid haiglas, kes määravad patsiendile konkreetse juhtumi puhul ravi, tulenevalt Eesti meditsiinisüsteemi ülesehitusest, koduse jälgimisega ei tegele ning selle tõttu hindasid süsteemi tööga seotust ning kavatsust süsteemi edasi kasutada madalamalt. Töö autor soovitab teenuse edaspidisel pakkumisel teha koostööd perearstikeskustega ning suunata telemeditsiinilise kodujälgimise teenus eelkõige krooniliselt haigetele patsientidele, kes on perearsti jälgimise all.



## 4. KOKKUVÕTE

Järjest vananevas ühiskonnas tuleb suuremat tähelepanu pöörata meditsiini- ja hooldusvaldkonnale ning luua uusi viise kulusäästlikuma meditsiiniteenuse pakkumiseks. Üheks selliseks võimaluseks on patsiendi hooldamine ja jälgimine kodus, et patsient ei peaks kasutama kallist haiglaravi ressursi. Eestis tegeleb patsientide koduse jälgimisega peamiselt perearst ning info liigub perearstile kas patsiendilt endalt või lähedastelt suulise kontakti teel. See on aga ajamahukas ning kulukas (arsti vastuvõtuajad pikenevad ning patsiendil on vaja sõita perearstikeskusesse, haiglasse jne). Säästlikum on krooniliselt haigele patsiendile pakkuda telemeditsiinilist lahendust, kus patsiendi terviseandmed jõuavad patsiendi kodust otse arsti ja õe arvutisse, sellisel viisil väheneb arstivisiitide hulk ning patsiente saab jälgida jooksvalt.

Käesolevas magistritöös uuriti, kuidas toimib Eestis uudne telemeditsiiniline kodujälgimine patsientide arvates, millised on süsteemi kasutamise takistused ning kuidas hindab uut töömeetodit meditsiinipersonal.

Teoreetilises osas anti ülevaade sotsiaalinformaatika, e-tervise ning telemeditsiini olemusest. Töö empiirilises osas kirjeldati läbiviidud uurimust. Uurimuses osales 67 eakat patsienti, kellest 33 kuulusid sekkumisgruppi ning 34 kontrollgruppi. Nii sekkumis- kui kontrollgrupiga viidi läbi teenuse alguses ja lõpus WHO-BREF elukvaliteediga rahulolu küsimustik. Lisaks koguti kogu teenuse perioodi jooksul kokku pöördumised tehnilise toe poole ning analüüsiti neid.

Meditsiinipersonalist osales uuringus kuus inimest, kes vastasid TAM-2 instrumendil põhinevale küsimustikule.

Kuna töös kirjeldatud SmartCare telemeditsiini projekt oli esmane katsetus Eestis pakkuda kombineeritud meditsiini- ja sotsiaalabi, siis valiti käesoleva magistritöö teema soovist teada saada, kuidas antud teenus Eesti tingimustes toimib, kas Eesti patsiendid on valmis teenust kasutama, millised on peamised probleemid tehniliste seadmete käsitlemisel ning kas teenuse kasutamine muudab patsientide elukvaliteeti. Teiselt poolt sooviti teada saada kui vastuvõtlik on kaugmeditsiinilisele lahendusele Eesti meditsiinipersonal ning kas tervishoiutöötajad leiavad süsteemi enda töös vajalik olevat.

Uuringu tulemused andsid ülevaate patsientide elukvaliteediga rahulolu muutustest füüsilise ja psüühilise tervise, keskkonna ning sotsiaalsete suhete valdkonnas. Tööst lähtub, et nii sekkumis- kui kontrollgrupp andsid juba jälgimisaja alguses enda elukvaliteedile kõrgeid hinnanguid ning teenuselt lahkudes tõusis hinnang elukvaliteedile mõnevõrra mõlemas grupis veelgi, kuid oluliselt hinnangud elukvaliteedile ei muutunud.

Patsientidele oli uudse tehnoloogia kasutamisel suurimaks takistuseks toimingud keskseadme ehk tahvelarvutiga, mille kasutamine ei ole eakale patsiendile harjumuspärane. Samuti tekitas segadust vererõhuaparaat, mida on võimalik seadistada mitmele kasutajale. Muud probleemid olid tingitud tehnilistest rikestest mitte seadmete ebaõigest kasutamisest.

Personal hindas väga kõrgelt süsteemi kasutuskergust ning ei esitanud ühtegi pöördumist tehnilise toe poole, mis näitab, et SmartCare süsteemi oli töötajate arvates lihtne kasutada ning süsteem oli arusaadav. Personal hindas madalaimalt süsteemist tulenevat imago või sotsiaalse surve muutust, seda ilmselt asjaolul, et erinevatest organisatsioonidest olid projekti kaasatud üksikud inimesed ning kogu kollektiiv ei teadnud projekti olemusest ja selle kasuteguritest. Smartcare süsteemi tööga seotust hindasid kõrgemalt perearstid ja –õde kui haigla personal. Kuna patsiendi koduse jälgimisega tegelevad Eestis peamiselt perearstid, siis on loomulik, et nemad lõikasid süsteemist enim kasu. Kuna haigla arstid ja õed ravivad inimese konkreetset haigusjuhtu ning kodujälgimisega ei tegele, oli projektis osalemine haigla töötajatele pigem lisäülesandeks kui tööd hõlbustavaks tegevuseks. Järelikult tuleks teenuse arendamisel edaspidi teha koostööd peamiselt perearstikeskustega, kes võiksid olla huvitatud kaugjälgimisteenuse pakkumisest enda patsientidele.

Käesoleva magistritöö autoripoolsed ettepanekud telemeditsiinilise teenuse arendamisel Eestis on järgmised:

- Kaugjälgimisteenuse arendamisel tuleks teha koostööd peamiselt perearstikeskustega, kes tegelevad enamasti patsientide kodujälgimisega;
- Telemeditsiinilise teenuse võimalusi ja antud pilootprojekti tulemusi tuleb tutvustada laiemalt Eesti tervishoiutöötajatele, et nad teaksid antud teenuse kasutegureid ning toimimise põhimõtteid ja saaksid teha ettepanekuid teenuse paremaks toimimiseks;
- Kaugmonitooringu kontseptsiooni ja selle positiivseid külgi tuleb levitada Eesti eakate ning koduhooldajate seas, et tulevased teenuse kasutajad teaksid teenuse toimimise põhimõtteid, oleksid valmis teenuse kasutamiseks ning oskaksid teenuse rakendamist nõuda;

- Rohkem tähelepanu tuleks pöörata patsientide juhendamisele tahvelarvutiga ümber käimisel, kuna tahvelarvuti mängib antud teenuse puhul kesksel rolli. Kindlasti tuleks tahvelarvutil eemaldada PIN-koodi küsimise valmidus, et seadet oleks võimalikult kerge sisse ja välja lülitada;
- Samuti vajab suuremat kasutajakoolitust SmartCare rakenduse kasutamine tahvelarvutis ja selle erinevate aplikatsioonide tundmine, kuna see mängib olulist rolli patsiendi terviseteadlikkuses;
- Tervisenäitajate mõõteseadmed peavad olema võimalikult lihtsad kasutada. Seadmetel võiks olla valmidus teenindada vaid ühte kasutajat ning seadmed peavad olema töökindlad;

Antud töö tulemused võiksid huvi pakkuda telemeditsiiniliste lahenduste arendamisega tegelevatele ettevõtetele, perearstikeskustele ning Eesti Haigekassale, kes ilmselt tulevikus peab kaaluma teenuse rahastamise teemasid. Uuringu tulemused aitavad kaasa teenuse tehnilise poole disainimisele ning annavad soovitusi teenuse suuremaks turundamiseks ja tutvustamiseks üldsusele.

Käesoleva magistritöö kitsaskohtadeks on liiga väike valim, et teha statistilisi üldistusi. Küsitleti kokku 67 patsienti ning personali küsitlusele vastas üheksast kaasatud meditsiinitöötajast kõigest kuus inimest. Tulemuste põhjal on võimalik SmartCare teenuse toimimist kirjeldada üksnes antud valimi juures. Samas on keeruline ka valimi hulka suurendada, kuna hetkel on telemeditsiinilise teenuse rakendamine Eestis arendusjärgus ning tegemist oli pilootprojektiga.

## RESUME

In the aging society a greater attention must be paid to the medical and care sector to create new ways of cost-effective medical services. One such option is to monitor and take care of patients at their own home, so the patient would not have to use an expensive hospitalization or retirement home resource. In Estonia mainly general practitioners are responsible for patients' home monitoring and the information about the patients' health comes from the patients themselves or from relatives during an appointment or a phone call. This process is time-consuming and costly (doctors' office hours are extended, patients need to drive to the general practitioner office, hospitals etc.). More efficient in the monitoring of a chronically ill patient is to use telemedical solutions in which patients' health data is immediately transferred from patients home measuring devices to the doctors' and nurses' computers. In that way the number of visits to the doctor are reduced and medical personnel can monitor a patient constantly.

In this Master's thesis a research on how the novel telemonitoring solution would work in Estonia was conducted. Also the barriers of using a telemedical system and how the medical personnel adapts to and evaluates the system was studied.

In the theoretical part an overview of the social informatics, e-health and telemedicine was given. The empirical part consist of a description of the conducted study. The study involved 67 elderly patients out of which 33 were in a test group and 34 in a control group. The WHO-BREF quality of life questionnaire was carried out with both groups in the beginning and at the end of the service time. In addition the calls to the technical support team were collected and analysed.

From the medical personnel six people were participating in this study answering the TAM-2 based questionnaire.

Since it was the first time to experiment SmartCare telemonitoring system in Estonia, the theme of the thesis was chosen to understand how telemedicine service would work in Estonian conditions and whether Estonian patients are ready to use new technology and way of care in medicine. Also the main barriers of using new technology and if the use of telemedicine service would affect the satisfaction with life quality of the patients were studied. On the other hand the author wanted to find out if Estonian medical personnel is ready to use a novel way of work and if they find the system useful.

The results of the study gave an overview of the changes in patients' satisfaction with the quality of life in the fields of: physical and psychological health, environment and social relationships. The study shows that patients gave high evaluation to their quality of life in the beginning of the program and it rose slightly towards the end of the program, though the satisfaction with the quality of life was not substantially changing.

For the patients the main problem with using new technology was the tablet which elderly are not used to complete tasks with. Other problems with using the new technology were mainly related to technical problems, which did not occur due to incorrect use of the equipment.

The medical personnel evaluated to the ease of use of the system highly and did not report any problems to the technical support team. This is a great example of the ease of use of the SmartCare system – the tasks in the system were easy to conduct. Personnel gave the lowest evaluation scores to the change in image from system use and to the social norm to use the system. This might have been because the system was just tested in Estonia and only a few people were recruited to the program and other workers could possibly not have known about the project at all.

The perceived usefulness was more appreciated by the general practitioners who found that the project made their job easier because in Estonia general practitioners are mainly responsible for patients home monitoring. For the hospital staff the use of the system was rather a burden as home monitoring is not part of their work at the hospital. The development of a telemedical service should be continued in cooperation with general practitioners' centers who might be interested in offering that service to their patients.

The author suggests from the results of this thesis the following::

- The development of telemonitoring services should be done in cooperation with general practitioners' centers who are interested in offering that service to their patients;
- The results and potential of the SmartCare telemonitoring pilot project should be introduced to the wider medical community so that the medical personnel would know the benefits of the system and can make suggestions to improve the system;
- The remote monitoring system concept and its positive aspects should be introduced among elderly Estonians and home carers who are then aware of new ways of home care and monitoring and would be prepared to use this system;

- More attention should be paid to teach patients to use tablets which hold a central role in the system. The PIN-code should be removed from the tablet to make it easier to switch it on and off.
- The higher user training should be made on using the SmartCare application on the tablet because it plays a great role in patients' health knowledge
- Measuring devices must be easy to use and also these must be reliable.

The results of current thesis could be interesting to the organisations which are developing telemedical solutions, also to the general practitioners' centers and to the Estonian Health Insurance Fund who has possibly consider financing telemonitoring service in the future. Results of the study will contribute to the design of the telemedical service and also give suggestions on how to introduce the system to the wider public.

However, for the statistical generalisation the sample of this study was too small. There were only 67 elderly patients included in the project and out of nine medical workers only six answered the questionnaire. Based on the results of this study only the SmartCare service functioning can be described by the sample of this thesis. Also it is difficult to increase the size of the sample because the system is in a development phase and the project described in this thesis was a pilot project.

## Viidatud kirjandus

- Allen, K., Glasby, J., & Rodrigues, R. (2013). Joint Working between Health and Social care. rmt: K. Leichsenring, J. Billings, & H. Nies, *Long-Term Care in Europe. Improving Policy and Practice* (lk 81-99). Palgrave Macmillan UK.
- Alnasir, F. A. (2009). Home Health Care: A Vital Cost-Effective Service. *Journal of the Bahrain Medical Society*, 2(21), 237-238.
- Bashshur, R. L., Shannon, G., Krupinski, E. A., & Grigsby, J. (2013). Sustaining and Realizing the Promise of Telemedicine. *TELEMEDICINE and e-HEALTH*, 19(5), 339-345.
- Bujnowska-Fedak, M. M., & Grata-Borkowska, U. (2015). Use of telemedicine-based care for the aging and elderly: promises and pitfalls. *Smart Homecare Technology and TeleHealth*, 91-105.
- Davenport, E. (2005). Social Informatics in Practice: A Guide for the Perplexed. *Iletin of the American Society for Information Science and Technology*, 31(5), 17-20.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease Of Use, And User Acceptance of Information Technology. *Management Information Systems Quarterly*, 319-340.
- Day, R. E. (2007). Kling and the “Critical”: Social Informatics and Critical Informatics. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 4(58), 575-582.
- de Veer, A., Peeters, J. M., Brabers, Anne, Schellevis, F. G., Rademakers, J., & Francke, A. L. (2015). Determinants of the intention to use e-Health by Determinants of the intention to use e-Health by. *BMC Health Services Research*, 15(103).
- Division of Mental Health and Prevention of Substance Abuse. (1998). *WHOQOL User Manual*. Genf: World Health Organization.
- Eesti Statistikaamet. (7. Mai 2016. a.). *Statistika andmebaas: Rahvastik*. Allikas: Rahvaarv ja rahvastiku koosseis: [http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Rahvastik/01RAHVASTIKUNAITAJAD\\_JA\\_KOOSSEIS/01RAHVASTIKUNAITAJAD\\_JA\\_KOOSSEIS.asp](http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Rahvastik/01RAHVASTIKUNAITAJAD_JA_KOOSSEIS/01RAHVASTIKUNAITAJAD_JA_KOOSSEIS.asp)

- Eloranta, S., Arve, S., Isoaho, H., Welch, A., Viitanen, M., & Routasalo, P. (2010). Perceptions of the psychological well-being and care of older home care clients: clients and their carers. *Journal of Clinical Nursing*, 19(5/6), 847-855.
- EU Task Force on eHealth. (18. Jaanuar 2012. a.). *Redesigning health in Europe for 2020*. Luxembourg: European Commission. Allikas: Eesti Vabariigi President: <https://www.president.ee/images/stories/pdf/ehtf-report2012.pdf>
- Euroopa Komisjon. (21. jaanuar 2016. a.). *European Commission Public Health*. Allikas: Ehealth policy: [http://ec.europa.eu/health/ehealth/policy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/health/ehealth/policy/index_en.htm)
- Eysenbach, G. (2001). What is e-health? *Journal of Medical Internet Research* , 3(2).
- Finkelstein, S. M., Speedie, S. M., & Potthoff, S. (2006). Home Telehealth Improves Clinical Outcomes at Lower Cost for Home Healthcare. *Telemedicine and e-Health*, 128-136(6).
- Graffigna, G., Barello, S., Triberti, S., Wiederhold, B. K., Bosio, A. C., & Riva, G. (2014). Enabling eHealth as a pathway for patient engagement: a toolkit for medical practice. *Studies in Health Technology and Informatics*.
- Kling, R. (2000). Social Informatics: A New Perspective on Social Research about Information and Communication Technologies. *Prometheus*, 18(3), 245.264.
- Kling, R. (2003). Social Informatics. rmt: M. A. Drake, A. Kent, & C. M. Hall (Toim-d), *Encyclopedia of library and information science* (lk 374-375). New York: Marcel Dekker.
- Kling, R. (2007). What Is Social Informatics and Why Does It Matter? *The Information Society*(23), 205-220.
- Kling, R., Rosenbaum, H., & Sawyer, S. (2005). *Understanding and Communicating Social Informatics*. New Jersey: Information Today Inc.
- Kling, R., Rosenbaum, H., & Sawyer, S. (2005). *Understanding and Communicating Social Informatics. A Framework for Studying and Teaching the Human Contexts of Information and Communication Technologies*. New Jersey: Information Today, Inc.



- Kruus, P., Ross, P., Hallik, R., Ermel, R., & Aaviksoo, A. (2014). *Telemeditsiini laialdasem rakendamise Eestis*. Tallinn: Praxis.
- Leego, E. (2005). E-Health Initiatives in Estonia. *Baltic IT&T Review*, 37(2), 66-69.
- Leichsenring, K., Billings, J., & Henk, N. (2013). *Long-Term Care in Europe. Improving Policy and Practice*. Palgrave Macmillan UK.
- Meyer, I., Müller, S., & Lutz, K. (2014). *Achieving Effective Integrated E-Care Beyond the Silos*. IGI Global.
- Miller, L. M. (2015). E-health: Knowledge generation, value intangibles and intellectual capital. *International Journal of Healthcare Management*, 8(2), 100-111.
- Nielsen, J. (2013). *Usability Report With Design Guidelines for Targeting Seniors (Users Aged 65+)*. Nielsen Norman Group.
- Noel, H. C., Vogel, D. C., Erdos, J. J., Cornwall, D., & Levin, F. (2004). Home Telehealth Reduces Healthcare Costs. *Telemedicine journal and e-Health*, 10(2), 170-183.
- Pare, G., Jaana, M., & Sicotte, C. (2007). Systematic Review of Home Telemonitoring for Chronic Diseases: The Evidence Base. *Am Med Inform Association*, 269-277.
- Parve, M., Kaljuste, D., & Raie, A. (2015). Krooniliselt haige eaka kodujälgimine SmartCare ühendab meditsiini- ja sotsiaalvaldkonna. *Sotsiaaltöö*(4), 78-80.
- Peters, C., Blohm, I., & Leimeister, J. M. (2015). Anatomy of Successful Business Models for Complex Services: Insights from the Telemedicine Field. *Journal of Management Information Systems*, 75-104.
- Pilotsmartcare*. (5. Jaanuar 2015. a.). Allikas: <http://pilotsmartcare.eu/norm/home/>
- Riigikantselei e-tervise rakkerühm. (2015). *E-tervise visioon 2025. E-tervise strateegiline arenguplaan 2020*. Tallinn.
- Riigikontroll. (2014). *Riigi tegevus e-tervise rakendamisel. Kas riik, arstid ja patsiendid saavad e-tervisest kasu?* Tallinn: Riigikontroll.
- Riigiteataja. (9. Mai 2001. a.). Tervishoiuteenuste korraldamise seadus. Tallinn.

- Sawyer, S., & Eschenfelder, K. R. (2002). Social informatics: Perspectives, examples, and trends. *Annual Review of Information Science and Technology*, 36(1), 427-465.
- Sawyer, S., & Rosenbaum, H. (2000). Social Informatics in the Information Sciences: Current Activities and Emerging Directions. *Informing Science*, 3(2), 89-95.
- Stroetmann, K. A., Kubitschke, L., Robinson, S., Stroetmann, V., Cullen, K., & McDaid, D. (2010). *How can telehealth help in the provision of integrated care?* Copenhagen: World Health Organization.
- Takahashi, P. Y., Hanson, G. J., Pecina, J. L., Stroebel, R. J., Chaudhry, R., Shah, N. D., & Naessens, J. M. (2010). A randomized controlled trial of telemonitoring. *BMC Health Services Research*, 10, 255-261.
- The Beginner's Guide to SmartCare*. (5. jaanuar 2015. a.). Allikas: Pilotsmartcare: [http://pilotsmartcare.eu/fileadmin/smartcare/documents/the\\_beginner\\_s\\_guide\\_to\\_smartcare.pdf](http://pilotsmartcare.eu/fileadmin/smartcare/documents/the_beginner_s_guide_to_smartcare.pdf)
- The SmartCare pathways: An initial step towards implementing integrated eCare. SmartCare White Paper No. 1*. (5. Jaanuar 2015. a.). Allikas: PilotSmartcare: [http://pilotsmartcare.eu/fileadmin/SmartCare/documents/Whitepaper\\_SmartCare\\_No1.pdf](http://pilotsmartcare.eu/fileadmin/SmartCare/documents/Whitepaper_SmartCare_No1.pdf)
- Turner, K. J., & McGee-Lennon, M. (2013). Advances in telecare over the past 10 years. *Smart Homecare Technology and TeleHealth*, 21-34.
- Venkatesh, V., & Davis, F. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Viers, B. R., Pruthi, S., Rivera, M. E., O'Neil, D. A., & Gardner, M. R. (2015). Are Patients Willing to Engage in Telemedicine for Their Care: A Survey of Preuse Perceptions and Acceptance of Remote Video Visits in a Urological Patient Population. *Urology*, 85(6), 1234-1240.
- Weinstein, R. S., Lopez, A. M., Joseph, B. A., Erps, K. A., Holcomb, M., Parker, G. P., & Krupinski, E. A. (2013). Telemedicine, Telehealth, and Mobile Health Applications That Work: Opportunities and Barriers. *The American Journal of Medicine*.

Wiederhold, B. K., & Riva, G. (2013). *Annual Review of Cybertherapy and Telemedicine 2013: Positive Technology and Health Engagement for Healthy Living and Active Ageing*. Amsterdam: IOS Press.

Wiederhold, B. K., & Riva, G. (2014). *Annual Review of Cybertherapy and Telemedicine 2014 : Positive Change: Connecting the Virtual and the Real*. Amsterdam: IOS Press BV.

World Health Organization. (2004). Allikas: Quality of Life (WHOQOL) -BREF: [http://depts.washington.edu/seaqol/docs/WHOQOL-BREF%20with%20scoring%20instructions\\_Updated%2001-10-14.pdf](http://depts.washington.edu/seaqol/docs/WHOQOL-BREF%20with%20scoring%20instructions_Updated%2001-10-14.pdf)

World Health Organization. (9. Jaanuar 2016. a.). WHO Quality of Life-BREF (WHOQOL-BREF). Allikas: [http://www.who.int/substance\\_abuse/research\\_tools/whoqolbref/en/](http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/whoqolbref/en/)

## LISA 1. Patsiendiküsimustik WHO-BREF

**Hea vastaja!**

**Käesolev küsimustik koosneb neljast erinevast blokist: füüsiline tervis, psüühiline tervis, sotsiaalsed suhted ning keskkond.**

**Küsimustikule vastavad patsiendid enne teenusele asumist ja pärast teenuselt lahkumist.**

**Küsimustike tulemustele on ligipääs vaid uuringut läbi viival personalil.**

**Aitäh!**

Demograafilised andmed

### 1. Vastaja

Nimi: .....

### 2. Kas te vastate küsimustikule

- Enne teenusele asumist
- Pärast teenusele asumist

### 3. Milline on Teie kõrgeim haridustase?

- Algharidus
- Keskhariidus
- Kesk-eriharidus
- Kõrgharidus

### 4. Milline on Teie perekonnaseis

- Vallaline (pole kunagi abielus olnud)
- Abielus
- Lahutatud
- Lesestunud
- Ei soovi vastata

### 5. Mitu inimest kuulub Teie leibkonda (leibkond on ühises eluruumis elavad inimesed, kes jagavad toidu- ja raharessursse)?

- 1
- 2
- 3 või rohkem

## WHO-BREF

Selles hindamises küsitakse, millised on Teie tunded seoses Teie elukvaliteedi, tervise ja muude eluvaldkondadega.

Palun vastake kõigile küsimustele. Kui Te ei ole kindel, millist vastust küsimusele anda, siis palun valige see, mis tundub kõige sobivam. Sageli võib selleks osutada Teie esimene vastus. Palun arvestage oma normide, lootuste, rõõmude ja muredega. Me palume Teil mõelda oma elule kahe viimase nädala jooksul.

### 6. Kuidas Te hindate oma elukvaliteeti

- Väga halb
- Halb
- Keskmine
- Hea
- Väga hea

### 7. Kui Rahul Te olete enda tervisega

- Väga rahulolematu
- Rahulolematu
- Keskmine
- Rahul
- Väga Rahul

8. Järgmised küsimused puudutavad seda, kui palju Te olete kahe viimase nädala jooksul teatud asju kogenud.

	Üldse mitte	Vähe	Mõõdukalt	Väga palju	Äärmiselt palju
Mis ulatuses Te tunnete, et füüsiline valu takistab Teid vajalike asjade tegemisel?					
Kui palju Te vajate meditsiinilist ravi, et oma igapäeva eluga toime tulla?					
Kui palju Te elu naudite ?					
Mis ulatuses Te tunnete, et Teie elul on mõte?					
Kui hästi te suudate keskenduda?					
Kui turvaliselt					

Te ennast oma igapäevaelus tunnete?					
Kui tervislik on Teid ümbritsev füüsiline keskkond?					

9. Järgmised küsimused puudutavad seda, kui täielikult te kogesite või suutsite teha asju kahe viimase nädala jooksul

	Üldse mitte	Vähe	Mõõdukalt	Enamasti	Täielikult
Kas Teil jätkus igapäevaeluks piisavalt energiat?					
Kas Te olete võimeline leppima enda kehalise väljanägemisega?					
Kas Teil on piisavalt raha oma vajaduste rahuldamiseks?					
Kui kättesaadav on Teile igapäevaelu jaoks vajalik info?					
Kas Teil on võimalik tegeleda huvitegevusega?					

10. Kui lihtne on Teil ringi liikuda?

- Väga halb
- Halb
- Keskmine
- Hea
- Väga hea

11. Järgnevate küsimustega soovitakse Teie käest teada, kui hästi või halvasti olete end tundnud oma elu erinevate aspektide suhtes viimasel kahel nädalal.

	Väga rahulolematu	Rahulolematu	Ei ole rahul ega rahulolematu	Rahul	Väga rahul
Kui rahul Te oma unega olete?					
Kui rahul olete Te oma					

<b>võimega teostada igapäevategevusi?</b>					
<b>Kui rahul Te olete enda töövõimega?</b>					
<b>Kui rahul Te olete endaga?</b>					
<b>Kui rahul Te olete oma isiklike suhetega?</b>					
<b>Kui rahul Te olete oma sõpradelt saadava toega?</b>					
<b>Kui rahul Te olete oma elukoha tingimustega?</b>					
<b>Kui rahul olete oma juurdepääsuga tervishoiuteenustele?</b>					
<b>Kui rahul olete oma transpordivõimalustega?</b>					

**12. Kui tihti on Teil esinenud negatiivseid tundeid nagu kurvameelsus, lootusetus, ärevus, masendus?**

- Mitte kunagi
- Harva
- Üsna sageli
- Väga sageli
- Alati

## LISA 2. Personaliküsimustik TAM-2.

Hea SmartCare projektis osalenud tervishoiutöötaja!

Käesolev küsimustik aitab välja selgitada SmartCare süsteemi kasutajate arvamust süsteemi toimimisest ning süsteemi kasulikkusest tervishoiutöötajaile.

Küsimustikule vastamine võtab aega umbes 15 minutit.

Palun tähistage vastusevariant, mis peegeldab Teie arvamust enim.

Küsimustiku vastusevariandid on toodud skaalal 1-5, kus 1 tähistab „ei nõustu üldse“ ning 5 tähistab „nõustun täiesti“.

Aitäh!

### 1. Kavatsused (K)

	1	2	3	4	5
Ma kasutaksin SmartCare süsteemi enda töös ka edaspidi					
Ma kasutaksin SmartCare süsteemi enda töös sageli					

### 2. Tajutud kasulikkus (TK)

	1	2	3	4	5
SmartCare süsteem suurendas mu produktiivsust					
SmartCare süsteem parandas minu poolt pakutava tervishoiuteenuse kvaliteeti					
SmartCare süsteem oli mulle minu töös kasulik					
SmartCare süsteem aitas tõsta mu tööefektiivsust					

### 3. Tajutud Kasutuskergus (TKK)

	1	2	3	4	5
SmartCare süsteemi					



<b>kasutamine oli arusaadav</b>					
<b>SmartCare süsteemi oli kerge kasutada</b>					
<b>SmartCare süsteemi kasutamine ei nõua minult suurt vaimset pingutust</b>					
<b>Ma leian, et oli kerge süsteemi panna tegema tegevusi, mida ma tahtsin, et see teeks</b>					

#### 4. Sotsiaalne norm (SN)

	1	2	3	4	5
<b>Töökaaslased, kes mõjutavad mu käitumist, arvavad, et ma peaksin SmartCare süsteemi kasutama</b>					
<b>Töökaaslased, kes on mulle olulised, arvavad, et ma peaksin SmartCare süsteemi kasutama</b>					

#### 5. Imago (I)

	1	2	3	4	5
<b>Smartcare süsteemi kasutamine on minu organisatsioonis staatuse sümboliks</b>					
<b>Töötajad, kes kasutavad SmartCare süsteemi on prestiižikamad, kui need kes</b>					

<b>süsteemi ei kasuta</b>					
<b>Töötajad, kes kasutavad SmartCare süsteemi on kõrgelt hinnatud</b>					

6. Tööga seotus (TS)

	1	2	3	4	5
<b>SmartCare süsteemi kasutamine oli minu töös asjakohane</b>					
<b>SmartCare süsteemi kasutamine oli minu töös oluline</b>					

7. Tajutud kvaliteet (TKV)

	1	2	3	4	5
<b>SmartCare süsteemist tulenev info oli kvaliteetne</b>					
<b>Mul ei olnud probleeme SmartCare süsteemist tuleneva info kvaliteediga</b>					

8. Tulemuste esitamine (TE)

	1	2	3	4	5
<b>Mul ei ole keeruline rääkida teistele inimestele SmartCare süsteemi kasutuselevõtuga seotud tulemustest</b>					
<b>Ma usun, et saaksin rääkida teistele inimestele SmartCare süsteemi kasutamisega</b>					

<b>kaasnevatest tagajärgedest</b>					
<b>SmartCare süsteemi kasutamise tulemused on mulle selgelt arusaadavad</b>					
<b>Ma tunnen, et mul oleks raskusi selgitamiseks, miks smartcare süsteem on kasulik ning miks mitte</b>					

## 9. Olen

- **Eriarst**
- **Perearst**
- **Pereõde**
- **Õde**

### LISA 3. Empiiriliste uurimistulemuste statistilised näitajad

Grupp		Füüsiline tervis enne	Füüsiline tervis pärast	Erinevus
<b>Uuritav</b>	Keskmine	56.61	61.44	4.83
	Standardhälve	19.34	20.29	15.17
	Mediaan	57.14	58.92	5.35
<b>Kontroll</b>	Keskmine	56.47	61.03	5.35
	Standardhälve	18.97	19.81	18.23
	Mediaan	60.71	60.71	8.92
<b>Wilcoxon astaksumma test</b>	z-väärtus	0.23	0.019	-0.63
	p-väärtus	0.81	0.98	0.52

Grupp		Psüühiline tervis enne	Psüühiline tervis pärast	Erinevus
<b>Uuritav</b>	Keskmine	71.32	73.23	1.91
	Standardhälve	14.37	16.91	16.83
	Mediaan	72.5	67.5	2.5
<b>Kontroll</b>	Keskmine	67.5	77.12	10.15
	Standardhälve	17.038	14.68	14.83
	Mediaan	67.5	79.99	9.99
<b>Wilcoxon astaksumma test</b>	z-väärtus	0.94	-0.87	-1.96
	p-väärtus	0.34	0.38	0.049

<b>Grupp</b>		<b>Sotsiaalsed suhted enne</b>	<b>Sotsiaalsed suhted pärast</b>	<b>Erinevus</b>
<b>Uuritav</b>	Keskmine	84.31	89.70	5.39
	Standardhälve	15.72	11.79	12.62
	Mediaan	87.5	91.66	0
<b>Kontroll</b>	Keskmine	72.65	91.66	18.75
	Standardhälve	12.74	10.62	14.96
	Mediaan	75	100	16.66
<b>Wilcoxon astaksumma test</b>	z-väärtus	3.20	-0.73	-3.51
	p-väärtus	0.0014	0.45	0.0004

<b>Grupp</b>		<b>Keskkond enne</b>	<b>Keskkond pärast</b>	<b>Erinevus</b>
<b>Uuritav</b>	Keskmine	69.76	76.011	6.25
	Standardhälve	9.061	10.56	10.001
	Mediaan	71.87	79.68	9.37
<b>Kontroll</b>	Keskmine	64.84	75.85	10.74
	Standardhälve	9.65	8.95	9.91
	Mediaan	65.625	78.12	10.93
<b>Wilcoxon astaksumma test</b>	z-väärtus	2.17	0.46	-1.76
	p-väärtus	0.029	0.63	0.078

#### LISA 4. Elukvaliteedi küsimustiku blokkide vahelised korrelatsioonid enne ja pärast

	Vanus	Enne füüsiline	Enne psühholoogiline	Enne sotsiaalne	Enne keskkond	Pärast füüsiline	Pärast psühholoogiline	Pärast sotsiaalne	Pärast keskkond
<b>Vanus</b>	1.0000								
<b>Enne füüsiline</b>	-0.0695	1.0000							
<i>p</i>	0.6075								
<b>Enne psühholoogiline</b>	-0.0819	0.6548	1.0000						
<i>p</i>	0.5446	0.0000							
<b>Enne sotsiaalne</b>	-0.1165	0.2904	0.1729	1.0000					
<i>p</i>	0.3881	0.0284	0.1983						
<b>Enne keskkond</b>	-0.2308	0.5301	0.5177	0.5648	1.0000				
<i>p</i>	0.0842	0.0000	0.0000	0.0000					
<b>Pärast füüsiline</b>	0.1227	-0.3954	-0.2548	-0.2331	-0.3732	1.0000			
<i>p</i>	0.3631	0.0023	0.0557	0.0810	0.0042				
<b>Pärast psühholoogiline</b>	0.2264	-0.2621	-0.4962	-0.0248	-0.2142	0.3624	1.0000		
<i>p</i>	0.0903	0.0488	0.0001	0.8548	0.1095	0.0056			
<b>Pärast sotsiaalne</b>	0.0960	-0.2027	-0.0110	-0.7945	-0.4937	0.1998	0.1120	1.0000	
<i>p</i>	0.4776	0.1305	0.9355	0.0000	0.0001	0.1362	0.4068		
<b>Pärast keskkond</b>	0.1132	-0.2330	-0.3423	-0.1872	-0.4630	0.2730	0.4963	0.3174	1.0000
<i>p</i>	0.4019	0.0811	0.0092	0.1633	0.0003	0.0399	0.0001	0.0161	