

Opinnäytetyö (AMK)

Bioanalytiikka

Kliininen fysiologia

2013

Petra Salmi

VERTAISARVIOINTILOMAKE VALTIMOIDEN ALARAAJA- VERENKIERTOTUTKIMUKSEEN



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

Turun ammattikorkeakoulu

Bioanalytiikan koulutusohjelma | Kliininen fysiologia

Lokakuu 2013 | 44 +13

Hanna-Maarit Riski

Petra Salmi

VERTAISARVIOINTILOMAKE VALTIMOIDEN ALARAAJAVERENKIERTOTUTKIMUKSEEN

Alaraajojen valtimoiden verenkiertoa mittaavat valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukset ovat välttämättömiä potilaan alaraajojen valtimotaudin diagnosoinnissa. Alaraajaverenkiertotutkimuksien laadukas suorittaminen vaatii laboratoriohoitajalta paljon, vaikka tutkimukset ovat terveysalalla yleisiä. Mittaajalla tulee olla tietoa tutkimuksen suorittamisesta ja virhelähteistä sekä käytännön työkokemusta.

Vertaisarviointi on yksi vertaistyöskentelyn muoto ja sitä voidaan soveltaa myös valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen tekemiseen. Vertaisarvioinnilla tarkoitetaan kollegojen keskinäistä kehittävää arviointia ennalta laadittujen kriteerien pohjalta.

Tässä opinnäytetyössä laadittiin vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen kliinisen fysiologian osastolle. Lomakkeen kriteerit laadittiin osaston menetelmäkuvausten sekä laadukkaan kirjallisuuden pohjalta. Aineistoa kerättiin myös havainnoinnin avulla. Vertaisarviointilomakkeen tarkoituksena on yhtenäistää valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksia suorittavien hoitajien toimintatapoja sekä parantaa hoitajien omaa ammatillista kasvua ja alaraajaverenkiertotutkimusten laatua.

ASIASANAT:

ABI-tutkimus, alaraajojen valtimotauti, vertaisarviointi

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Biomedical Laboratory Science | Clinical Physiology

October 2013 | 44 +13

Hanna-Maarit Riski

Petra Salmi

A PEER REVIEW FORM FOR ABI-MEASUREMENT

Ankle Brachial Index (ABI) measurements measure the arterial blood flow of lower limbs. These measurements are necessary in diagnosing peripheral arterial disease. ABI-measurements are very common, but a high-quality performance of these measurements requires a lot of knowledge about the performance and measurement's sources of errors. It also requires a lot of experience.

Peer review is one part of peer to peer working, and it can also be applied to undertaking of ABI-measurement. The purpose of the peer review is to give encouraging feedback to a colleague according to the criteria agreed.

A peer review form for ABI-measurement was compiled in this thesis. The criteria of the form were compiled according to the description of methods and high-quality literature. The material was also collected by using observation. The purpose of this peer review form is to unify nurses' way of action to perform the measurements and also improve the professional growth of nurses and the quality of ABI-measurements.

KEYWORDS:

ABI-measurement, peripheral arterial disease, peer review

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 VALTIMOIDEN ALARAAJAVERENKIERTOTUTKIMUS	7
2.1 Kliininen fysiologia	7
2.2 Verenpaine	7
2.2.1 Verenpaineen muodostuminen	7
2.2.2 Verenpaineen mittausmenetelmät	8
2.3 Alaraajojen valtimotauti	9
2.4 Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimus	10
2.4.1 Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen aiheet ja vasta-aiheet	11
2.4.2 Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen viitearvot	12
2.5 Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen suoritus	13
2.5.1 Laitteet	13
2.5.2 Tutkittavan esivalmistelut	14
2.5.3 Mittaukset ja tutkimuksen kulku	15
2.6 Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen virhelähteet	17
3 VERTAISARVIOINTI	20
3.1 Vertaisarviointi	20
3.2 Vertaisarvioinnin vahvuudet	21
3.3 Vertaisarvioinnin ongelmat	22
3.4 Vertaisarviointi valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksissa	23
4 KEHITYSTEHTÄVÄN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSTEHTÄVÄ	24
5 KEHITYSTEHTÄVÄN TOTEUTUS JA TUOTOKSEN TARKASTELU	25
5.1 Tutkimusmetodiikka	25
5.2 Tutkimusetiikka	26
5.3 Kehitystehtävän käytännön toteutus	28

5.3.1 Ensimmäinen vertaisarviointilomakeversio valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen	29
5.3.2 Toinen vertaisarviointilomakeversio valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen	30
5.3.3 Kolmas vertaisarviointilomakeversio valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen	32
5.3.4 Valmiin vertaisarviointilomakkeen tarkastelu	33
6 POHDINTA	38
LÄHTEET	42

LIITTEET

- Liite 1. Potilasohje
- Liite 2. Tiedote tutkimuksesta
- Liite 3. Suostumuslomake
- Liite 4. Vertaisarviointilomakkeen ensimmäinen versio
- Liite 5. Vertaisarviointilomakkeen toinen versio
- Liite 6. Vertaisarviointilomakkeen kolmas versio

TAULUKOT

Taulukko 1. Nilkka-olkavarsipainesuhteen (ABI) viitearvot	12
Taulukko 2. Varvas-olkavarsipainesuhteen (TBI) viitearvot	12
Taulukko 3. Kriittisen iskemian viitearvot	12
Taulukko 4. Kriittinen iskemia, jos potilaalla on parantumaton haavauma tai kuolio jalassa	13
Taulukko 5. Valmis vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen	35

1 JOHDANTO

Alaraajojen valtimosairaus on nykyisin yleinen ongelma ikääntyneellä väestöllä. Alaraajojen tukkeavassa valtimosairaudessa joissakin kohdissa alaraajojen valtimoita on ahtaumia, jotka estävät verenkiertoa ja aiheuttavat hapenpuutetta raajassa. Tämä ilmenee usein katkokävelyoireena, mutta monet vanhukset saattavat olla kokonaan oireettomia huomattavista valtimomuutoksista huolimatta. Vaikeammissa tapauksissa tauti aiheuttaa lepokipuja, iskeemisiä haavaumia ja kuolioita sekä voimakkaita kiputiloja, jotka johtuvat valtimon äkillisestä tukkeutumisesta. Joissain tapauksissa potilaan raaja täytyy amputoida. (Miettinen & Vanhanen 2009; Ilanne-Parikka 2011.) Kliinisen fysiologian valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimus on perustutkimus tutkittaessa valtimoiden vajaatoiminnan astetta ja laajuutta sekä määrittäessä tukkeutuman sijaintia (Lepäntalo & Mätzke 2003, 439).

Vertaisarviointi on yksi työn laadun ja työntekijän osaamisen kehittämisessä käytettävä arviointimenetelmä. Sen avulla saman ammatin edustaja arvioi kollegansa toimintaa ennalta sovittujen laatukriteerien perusteella. Arvioija antaa rakentavaa ja kehittävää palautetta, joka tukee arvioitavan ammatillista kasvua ja samalla parantaa koko työn laatua. (Mäkisalo 1999, 106-108.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on laatia käytännöllinen ja laatukriteereiden mukainen vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen. Vertaisarviointilomake tehdään kliinisen fysiologian osaston käyttöön. Vertaisarviointilomake on tärkeä, koska sen avulla tullaan ylläpitämään ja kehittämään osastolla suoritettavien valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusten laatua ja samalla yhtenäistämään laboratoriohoitajien toimintatapoja. Lisäksi laboratoriohoitajat pystyvät sen avulla kehittämään ammatillista osaamistaan.

2 VALTIMOIDEN ALARAAJAVERENKIERTOTUTKIMUS

2.1 Kliininen fysiologia

Kliinisen fysiologian erikoisalalla tutkitaan ja mitataan elimistön eri toimintoja ja toiminnan häiriöitä käyttämällä uusinta lääketieteellistä teknologiaa. Se on lääketieteen erikoisala, jonka tutkimuksia käytetään tavallisten kansansairauksien, kuten sepelvaltimotaudin ja astman, sekä muiden sairauksien, kuten hengityselimistön, verenkiertoelimistön, ruoansulatuselimistön, munuaisten ja virtsateiden sekä tuki- ja liikuntaelimistön sairauksien toiminnan diagnosoimisessa, seurannassa ja hoidon tehon arvioimisessa. Nämä tutkimukset ovat myös tärkeitä määriteltäessä potilaan työkykyisyyttä sekä leikkaus- ja toimenpideriskejä. Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimus kuuluu verenkiertoelimistön toiminnan tutkimuksiin. (Sovijärvi ym. 2003, 5.)

2.2 Verenpaine

2.2.1 Verenpaineen muodostuminen

Verenpaineella tarkoitetaan valtimoissa vallitsevaa painetta, joka muodostuu sydämen pumppausvoimasta. Sydän supistuu ja työntää veren sykäyksittäin ihmisen suonistoon. Verenkierto ja riittävä verenpaine ovat välttämättömiä kudosainevaihdon ylläpitämiseksi. (Turjanmaa 2003, 432.)

Verenpaineen mittayksikkö on elohopeamillimetri eli mmHg. Verenpaine on normaali, jos se on alle 130/85 mmHg. Isompi luku on yläpaine eli systolinen ja pienempi luku alapaine eli diastolinen. Ison verenkierron suurien valtimoiden korkeinta arvoa kutsutaan systoliseksi paineeksi ja matalinta arvoa diastoliseksi paineeksi. Systolisen ja diastolisen paineen erotus on nimeltään pulssipaine (PP). (Turjanmaa 2003, 432; Ilanne-Parikka 2011; Mustajoki 2012.)

Verenpaineen jatkuva vaihtelu vuorokauden aikana on normaalia. Matalimmillaan verenpaine arvot ovat aamuyöstä ja korkeimmillaan keskipäivällä. Verenpaineeseen vaikuttavat esimerkiksi ravintoaineet, fyysinen rasitus ja stressi. Ihmisen ikä vaikuttaa verenpaineeseen, koska valtimoiden seinämät tulevat jäykemmiksi keski-iässä ja sitä vanhemmilla. Valtimoiden seinämien muutoksien vuoksi nuorilla alapaine nousee ensin, mutta iäkkäämmät kärsivät liian korkeasta yläpaineesta. Verenpaineeseen vaikuttaa myös ihmisen asento. Makuulla paine on eri osissa valtimopuustoa lähes sama. Painovoiman vaikutuksesta johtuen pystyasennossa alaraajojen verenpaine on pään verenpainetta paljon korkeampi. Jatkuvasti koholla oleva verenpaine vaikuttaa haitallisesti verisuonistoon ja sydänlihakseen, ja saattaa aiheuttaa valtimotaudin puhkeamisen. Verenpaine on hyvä mittauttaa säännöllisesti, koska ihminen ei tunnista korkeaa verenpainetta. (Turjanmaa 2003, 432; Mustajoki 2012.)

2.2.2 Verenpaineen mittausmenetelmät

Verenpainetta voidaan mitata suoralla tai epäsuoralla menetelmällä. Suoraa eli invasiivista paineen mittausmenetelmää käytetään, kun halutaan tietää paineen taso ja sen vaihtelu tarkkaan. Mittaus suoritetaan käyttämällä suonensisäistä paineanturia tai nestesillan avulla verenkiertoon yhdistettyä kehon ulkopuolista anturia. Suoraa menetelmää käytetään muun muassa tehohoidossa, eräissä leikkauksissa sekä tutkittaessa verenpaineen säätelyjärjestelmää. (Turjanmaa 2003, 433.)

Epäsuoralla eli noninvasiivisella paineen mittausmenetelmällä mitattaessa kiedotaan jonkin ylä- tai alaraajan ympärille painemansetti. Useimmiten verenpaine mitataan olkavarresta. Menetelmässä mansetin paine nostetaan yli systolisen paineen, jolloin raajan distaaliosissa verenkierto pysähtyy. Verenkierron pysähdyttyä mansetin sisäistä painetta aletaan laskea hitaasti ja tasaisesti. Samalla kuunnellaan verenpaineen palautumisen virtausääniä mansettiin yhdistetyn painemittarin avulla. Se paine, jolloin virtausäänet alkavat

kuulua, vastaa systolista painetta. Diastolinen painearvo taas vastaa painetta, jolloin virtausäänet häviävät. Epäsuoraa menetelmää käytetään, kun seulotaan tai diagnosoidaan hypertensiota eli korkeaa verenpainetta tai seurataan sen hoidon tehoa. Verenpaineenmittausta käytetään myös potilaiden hoidossa seurattessa verenkierron tilaa sekä erilaisissa testeissä, jolloin mittaus tehdään lepotilassa. Epäsuoralla menetelmällä mitattua verenpainetta käytetään tärkeänä osana kliinis-fysiologisia tutkimuksia, kun tutkitaan potilaiden verenkiertoelimistön vasteita testi- ja kuormitustilanteissa. (Turjanmaa 2003, 433-435.)

Verenpaine voidaan mitata tarkasti vain suoraan suonen sisältä suoralla mittausmenetelmällä. Epäsuoriin mittausmenetelmiin taas liittyy erilaisia virhelähteitä. Nämä virheet johtuvat mittalaitteesta, mittausmenetelmästä, mittaajasta tai mitattavasta. (Turjanmaa 2003, 434.)

2.3 Alaraajojen valtimotauti

Ikääntyneen väestön yleinen ongelma on nykyisin alaraajojen valtimotauti, joka on yksi ateroskleroosin kolmesta tavallisimmasta ilmentymästä. Kaksi muuta ateroskleroosin ilmentymää, sepelvaltimo- ja aivovaltimotauti, tunnetaan paremmin kuin alaraajojen valtimotauti. (Lepäntalo & Mätzke 2003, 438; Lepäntalo ym. 2010.)

Alaraajojen valtimotaudissa valtimoiden seinämät paksuuntuvat ja ahtautuvat. Tämän seurauksena verenkierto valtimoissa heikentyy ja valtimopuustoon saattaa kehittyä tukoksia. Tukoksien takia työskenteleeviin lihaksiin syntyy riittämättömän verenkierron takia hapenpuute ja raajaan iskeeminen kipu, joka aiheuttaa katkokävelyoireen. Hapenpuute saattaa ilmaantua levossakin, jos valtimoissa on useita tukoksia. Tällainen kipu ilmenee potilaan jalkaterässä hänen ollessaan makuulla ja öisin. Kipu kuitenkin helpottuu pystyasennossa. Iskeemisellä kudonvauriolla tarkoitetaan kuoliota tai parantumatonta haavaa sääressä, varpaissa tai jalan alueilla, joihin painetta kohdistuu.

Huomattavistakin valtimomuutoksista huolimatta monet potilaat ovat oireettomia, koska heillä liikunnan tarve on pieni. Alaraajojen valtimotaudin aiheuttamat toimintahäiriöt voidaankin luokitella neljään kliiniseen luokkaan; I) oireettomaan valtimoverenkiertohäiriöön, II) katkokävelyyn, III) lepokipuun ja IV) iskeemiseen haavaumaan tai kuolioon. Taudin oireet eivät aina etene vaikeusasteesta seuraavaan, vaan kriittinen iskemia voi joillain potilailla olla ensimmäinen oire alaraajojen valtimotaudista. (Lepäntalo & Mätzke 2003, 438; Riikola ym. 2010.)

Noin viidesosa yli 65-vuotiaista ihmisistä sairastaa alaraajojen valtimotautia. Heistä noin 8 prosentilla sairaus ilmenee katkokävelynä. On arvioitu, että jopa 5000 suomalaista sairastuu vuosittain kriittiseen iskemiaan. Katkokävelypotilaista 2-5 prosentilla ääreisvaltimotauti pahenee kriittiseksi iskemiaksi. 25-50 prosentille potilaista joudutaan tekemään amputaatio, jos kriittistä iskemiaa ei hoideta. (Riikola ym. 2010.)

2.4 Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimus

Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimus on kajoamaton alaraajaiskemian tutkimus- ja seulontamenetelmä, jonka vahvuudet ovat tutkimuksen noninvasiivisuus, objektiivisuus ja edullinen hinta. Mittaus suoritetaan potilaille, joilla epäillään katkokävelyä ja kriittistä iskemiaa. Se pitäisi tehdä rutiinimaisesti myös potilaille, joilla esiintyy pohjekipua liikkuesssa, jotka tupakoivat tai joilla on diabetes. Se olisi hyvä tehdä myös seulontamielessä kertamittauksena yli 50-vuotiaille sekä harkitusti yli 70-vuotiaille. Potilaan ABI-arvo tulee mitata ennen hänen lähettämistään erikoissairaanhoidon. (Lepäntalo ym. 2010.)

Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusta ja sen tärkeyttä on tutkittu kansainvälisesti. Doobay ja Anand (2005) selvittivät ABI-arvon herkkyyttä ja spesifisyyttä ennustettaessa tulevia sydän- ja verisuonitauteja, kuten sepelvaltimotautia, aivohalvausta ja jopa kuolemaa ABI-arvon ollessa pienempi kuin 0,90. Tutkimusaineisto kerättiin tutkimalla erilaisia aiempia tutkimuksia.

Tutkimuksia havaittiin yhteensä 22, joista vain osa (n=9) hyväksyttiin analyysiin. Tulosten perusteella matalan ABI-arvon spesifisyys ennustaa tulevia sydän- ja verisuonitauteja on suuri, mutta herkkyys on alhainen. Tutkimuksen perusteella ABI-tutkimuksen pitäisi tulla perustutkimukseksi potilaille, joilla on suuri sydän- ja verisuonitautien riski.

Korhonen ym. (2009) tutkivat perifeeriseen valtimotautiin liittyviä tekijöitä ja esiintyvyyttä. Lisäksi he selvittivät ABI-arvon hyödyllisyyttä arvioitaessa sydän- ja verisuonitautien riskiä verenpainetautiin sairastavilla henkilöillä, joilla ei ole ennestään diabetesta, munuaissairautta tai sydän- ja verisuonitautia. Nilkka-olkavarsipainesuhde mitattiin 972 ei-katkokävelevältä potilaalta, joilla oli jokin oheissairaus, kuten korkea verenpaine, ylipaino tai metabolinen oireyhtymä. Tutkimuksen tulosten mukaan vähäoireinen tai kokonaan oireeton perifeerinen valtimosairaus on yleinen verenpainepotilailla jopa ilman muita oheissairauksia. Näin ollen tutkijat päättelivät ABI-arvon mittauksen olevan tehokas tapa tunnistaa potilaat, joilla on kohonnut sydän- ja verisuonitautien riski. Myös verenpainetautiin sairastaville tutkimus on kannattava.

2.4.1 Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen aiheet ja vasta-aiheet

Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen avulla selvitetään, onko potilaalla merkittäviä alaraajojen valtimokierron häiriöitä levossa (Wendelin-Saarenhovi ym. 2011). Tutkimuksen tulosten ansiosta pystytään arvioimaan alaraajojen valtimoverenkierron riittävyyden lisäksi myös potilaan riskiä sairastua valtimotautiin (Korhonen & Aarnio 2009, 3203). Tavallisimpia aiheita valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukselle ovat potilaan katkokävelöoireet ja kriittinen alaraajaiskemia. Mittausta suositellaan myös ohitusleikkauksen tai pallolaajennuksen jälkeisessä seurannassa. (Lepäntalo & Mätzke 2003, 439.)

Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen suorittamiselle ei ole mitään ehdottomia vasta-aiheita. Tutkimukseen tulevilla potilailla saattaa olla

infektoituneita haavaumia, joten niitä on käsiteltävä erityisen varovaisesti kontaminaation välttämiseksi. (Wendelin-Saarenhovi ym. 2011.)

2.4.2 Valtimoiden alaraajaverenkierrotutkimuksen viitearvot

Wendelin-Saarenhovin ym. klinisen fysiologian valtimoiden alaraajaverenkierrotutkimuksen menetelmäkuvaukseen (2011) on kirjattu seuraavat osastolla käytettävät viitearvot (Taulukot 1-5):

Taulukko 1. Nilkka-olkavarsipainesuhteen (ABI) viitearvot

Normaali	≥ 0,91
Lievästi alentunut	0,70-0,90
Merkittävästi alentunut	0,51-0,69
Voimakkaasti alentunut	< 0,5
Poikkeavasti kohonnut	> 1,4
Mahdollisesti kohonnut	> 1,15
Merkittävä ABI:n muutos lyhyellä aikavälillä	> 0,15

Taulukko 2. Varvas-olkavarsipainesuhteen (TBI) viitearvot

Normaali	≥ 0,7
Lievästi alentunut	0,61-0,99
Merkittävästi alentunut	< 0,6
Voimakkaasti alentunut	< 0,2

Taulukko 3. Kriittisen iskemian viitearvot

Nilkkapaine	ABI <0.5 ja ≤ 50 mmHg
Varvaspaine	TBI <0.2 ja ≤ 30 mmHg

Taulukko 4. Kriittinen iskemia, jos potilaalla on parantumaton haavauma tai kuolio jalassa

Nilkkapaine	< 70 mmHg
Varvaspaine	< 50 mmHg

2.5 Valtimoiden alaraajaverenkierrotutkimuksen suoritus

2.5.1 Laitteet

Valtimoiden alaraajaverenkierrotutkimusta varten tarvitaan parilliset oikean kokoiset verenpainemansetit molempiin olkavarsiin, nilkkoihin ja varpasiin sekä herkät distaalisen pulssiaallon ilmaisimet. Useimmin näinä ilmaisimina käytetään laserdoppler(LD)- tai ultraäänidopplertekniikkaa(UÄD). Distaalisen ilmaisimen tulee olla riittävän herkkä, jotta se toimisi oikealla tavalla. Distaalisella ilmaisimella on mitattavissa vain systolinen verenpaine. (Lepäntalo & Mätzke 2003, 444.)

Ultraäänidoppler-menetelmä perustuu lähetettyyn ja kudoksista takaisin heijastuneeseen ultraääneen. Ultraäänit ovat ääniaaltoja, jotka ylittävät ihmiskorvan kuulokynnyksen. Kynämallisessä jatkuva-aaltoisessa dopplerlaitteessa on kaksi kidettä, joista toinen lähettää jatkuvasti ultraääntä kudokseen ja toinen vastaanottaa heijastuneen ultraäänin. Dopplerlaitteella havaitaan verisolujen liikettä verisuonessa ja se pystytään muuttamaan äänisignaaliaksi, äänitaajuuskuvaajaksi tai piirroskuvaajaksi. Pieni dopplerlaite eli kynädoppler kuuluu perusterveydenhuollon laitevalikoimaan, koska sen avulla ratkaistaan mahdolliset sykkeiden palpaatioon liittyvät tulkintaongelmat ja näin ollen vältetään tarpeettomat läheteet erikoissairaanhoidon. (Lepäntalo & Mätzke 2003, 440-441; Ellonen 2010; Wendelin-Saarenhovi ym. 2011.)

Laserdoppler-antureilla rekisteröidään valtimoverenpaineet sormista ja varpaista. Anturit rekisteröivät signaalin ilmaantumisen, kun olkavarsi-, nilkka- ja varvasmansettien paine alkaa laskea. Myös LD-anturin toiminta perustuu

dopplerilmiöön. Paineet voidaan mitata käyttäen ultraäänidoppler-menetelmää, jos LD-antureilla ei saada luotettavaa tulosta. Varvaspaineita ei UÄD-menetelmällä pysty mittaamaan. (Wendelin-Saarenhovi ym. 2011.)

Turun yliopistollisen keskussairaalan kliinisen fysiologian osastolla ennen valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen aloitusta potilaan olkavarsiin, nilkkoihin ja varpasiin asetetaan verenpainemansetit ja lisäksi LD-anturit sormien ja varpaiden päihin. Osastolla on kaksi Perimed AB:n valmistamaa PeriFlux5000 –laitetta. Laitteissa on yksi painekanava sekä neljä Laserdoppler-kanavaa. Tutkimuksissa käytettävässä kynä-UÄ –dopplerlaitteessa on 8 MHz:n anturi. Laitteet kuuluvat ATK-verkkoon ja niiden yhteistä tietokantaa säilytetään verkkolevyllä. Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusten jälkeen valmiit raportit lähetetään VSSHP:n skannausarkistoon. Lähetyksen jälkeen raportit ovat nähtävissä skannausarkistosta sähköisessä potilaskertomuksessa. (Wendelin-Saarenhovi ym. 2011.)

Kliinisen fysiologian osaston kahden PeriFlux5000 –laitteen painemittaus tarkistetaan kahdella eri tavalla. Laajempi tarkistus tehdään kaksi kertaa vuodessa ja suppeampi tarkistus kerran kuukaudessa. Suppeamman tarkistuksen yhteydessä kalibroidaan myös LD-anturit. (Niittymäki & Bredbacka 2010.)

2.5.2 Tutkittavan esivalmistelut

Potilas saa kliinisen fysiologian osastolta ajavarauksen yhteydessä potilasohjeen (LIITE 1), jossa kerrotaan tutkimuksen kulku ja potilaan oikea valmistautuminen siihen. Tutkimuksen aluksi varmistetaan, että potilas on noudattanut hänelle annettuja ohjeita. Potilas ei saa nauttia kahvia, teetä, kolajuomia eikä muita piristäviä juomia kahteen tuntiin ennen tutkimusta. Alkoholin nauttiminen on kiellettyä 1,5 vuorokautta ennen tutkimusta. Potilaan on vältettävä verisuonistoon vaikuttavaa lääkitystä ja hänen tulee olla tupakoimatta neljä tuntia ennen tutkimusta. Potilaan tupakoitua tutkimusta

pyritään siirtämään niin pitkälle, että tupakoinnista olisi vähintään kaksi tuntia aikaa. Tutkimus tehdään tupakoinnista huolimatta, jos se on merkitty kiireelliseksi tai lähettävä lääkäri haluaa tutkimuksen tehtäväksi sillä hetkellä. Tulosteisiin kirjataan potilaan tupakointi ja nautintoaineiden käyttö. Tutkimushuoneessa lämpötilan tulisi pysyä vakaana, 22-25 °C:n välillä. (Lepäntalo & Mätzke 2003, 439; VSSHP Ohjepankki 2013.)

2.5.3 Mittaukset ja tutkimuksen kulku

Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen aikana potilas makaa selällään sängyssä, koska vertailtavat verenpaineen mittauskohdat eli olkavarret, nilkat ja varpaat ovat sydämen tasolla. Ennen mittausta potilaan tulisi levätä makuuasennossa 20-30 minuuttia, koska nilkkatason verenpaine on iskeemisessä jalassa lepotilassa suurempi kuin rasituksessa. (Korhonen & Aarnio 2009, 3205.) Verenpainemansetit asetetaan tutkittavan käsivarsiin, nilkkoihin ja isovarpaisiin. Lisäksi tutkittavan kämmeniin ja isovarpaiden päihin kiinnitetään kaksipuolisen teipin avulla LD-anturit, jotka lämmittävät mittauskohdat paikallisesti. Antureiden annetaan lämmitä 10 minuuttia ennen mittauksien aloitusta, jotta signaalit ovat hyvät. Perfuusiolukeman tulee olla yli 20 ja käyrissä näkyä sahalaitaa. Signaalien ollessa huonot anturien paikkaa voi yrittää vaihtaa. (Wendelin-Saarenhovi & Bredbacka 2011; Wendelin-Saarenhovi ym. 2011.)

Tutkimus aloitetaan PVR-mittauksella (pulse volume recording), joka suoritetaan kliinisen fysiologian osaston valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksissa aina ennen ABI- ja TBI-mittauksia (Wendelin-Saarenhovi ym. 2011). PVR-menetelmän avulla saadaan rekisteröityä kuvaaja, joka kuvaa raajan tilavuuden muutoksia painemansetin alla. Yksi sydämen sykli aiheuttaa tilavuusmuutoksen raajassa, mikä taas aiheuttaa paineen muutoksia mansetissa. Mittauksessa mitataan ensin oikean jalan PVR. PVR-mittauksessa tarkoituksena on, että painemansettiin pumpataan ilmaa sen verran, että saavutetaan paine, joka on noin 40 % systolisesta olkavarsipaineesta. Näin ollen mittaja pyörittää paineyksiköstä noin 80-90 mmHg:n paineen ja painaa

polkimesta, jolloin paine siirtyy oikean jalan mansettiin. Mittaajan polkaistessa polkimesta heti uudelleen, mansettiin tulee noin 60 mmHg:n paine. Yleensä raajan verenkierto ei häiriinny tuon suuruisesta paineesta. Monitorille alkaa piirtyä painekäyrää. Käyrän tasaannuttua tutkija rekisteröi sitä seitsemän sekunnin ajan. Oikean jalan PVR on mitattu ja sama toistetaan vasemman jalan kanssa. PVR-menetelmää käytetään painemittausten yhteydessä, koska sen muodon ja korkeuden avulla saadaan kuva mittausten luotettavuudesta. Lisäksi se antaa osviittaa suonten kimmoisuudesta ja verisuonten vajaatoiminnan asteesta. (Lepäntalo & Mätzke 2003, 451; Wendelin-Saarenhovi & Bredbacka 2011.)

Lyhenne ABI (ankle brachial index) tarkoittaa nilkasta ja olkavarresta mitattujen systolisten verenpaineiden suhdetta (Lepäntalo ym. 2010). Ennen mittausta mittaaja liittää paineletkut mansetteihin ja veivaa paineyksiköstä yli 10 mmHg yli sen paineen, joka näkyy esivalittuna tietokoneen ruudulla. Laite ei aloita paineenlaskua, jos näin ei tehdä. Esivalitun paineen täytyy olla 50 mmHg korkeampi kuin systolinen paine. Paineet valittuaan mittaaja polkaisee polkimesta ja paine alkaa nousta mansetteihin. Mittaaja seuraa rauhallisesti käyrää ja perfuusiolukeman laskua. Kaikkien suonten sulkeuduttua mittaaja polkaisee uudelleen ja mansettien paine alkaa laskea. Pumpun letkun mittaaja voi irrottaa laitteesta, kun joka kanavaan on ilmestynyt lippuviiva, joka kertoo tuloksesta. Irrotettaessa letku laitteesta paine laskee nopeasti. Mittauksen jälkeen mittaaja voi vielä siirrellä merkkilippuja mielestään oikeisiin kohtiin. Näitä ABI-mittauksia tulisi tehdä ainakin kolme rinnakkaista oikean tuloksen saamiseksi. (Wendelin-Saarenhovi & Bredbacka 2011.)

Lyhenteellä TBI (toe brachial index) tarkoitetaan varvas-olkavarsipainesuhdetta. Varvaspaineet suositellaan mitattavaksi isovarpaista, mutta mittaus on mahdollista suorittaa myös muista varpaista esimerkiksi isovarpaan amputaation, parantumattoman haavauman tai kuolion takia. Varvaspaineiden mittaukset tehdään nilkkapainemittausten yhteydessä. Varvaspainearvoa käytetään pääasiassa täydentämään nilkkapainetutkimuksesta saatua tietoa. Epäiltäessä jalkaterän muutoksia ja mittauksen luotettavuutta,

varvaspainemittaus on tärkeä. (Lepäntalo & Mätzke 2003, 449.) Varvaspainemittaus tehdään lähes samalla tavalla kuin ABI-mittauskin. Olkavarsipaine mitataan molemmista olkavarsista, mutta ohjelmaan syötetään referenssiksi korkeampi käsipaine. Varvaspaineet mitataan aina molemmista varpaista samaan aikaan. Rinnakkaisia mittauksia on oltava tarpeeksi, joten mittaukset kannattaa toistaa ainakin kolme kertaa. (Wendelin-Saarenhovi ym. 2011.)

Verenpainemansetti ei aina kykene puristamaan alaraajojen valtimoita kokoon potilaan pitkälle edenneen valtimonkovettumistaudin eli mediaskleroosin takia (Korhonen & Aarnio 2009, 3203). Tällaisessa tilanteessa paine nostetaan 250 mmHg:n tasolle ja jos suonet eivät sulkeudu, ABI-mittaus tehdään vain kerran. Mittausten luotettavuutta tai suonien sulkeutumista epäiltäessä paineet mitataan UÄD-kynäanturilla. Kynämallinen anturi asetetaan nilkan tibialis posterior (ATP) tai dorsalis pedis (ADP) –valtimon kohdalle niin, että se on vinosti virtaussuuntaa vastaan ja etsitään paras virtaussuhahdus. Anturin kulma potilaan raajaan vaikuttaa suhahduksen voimakkuuteen. Hyvä signaali edellyttää myös ultraäänigeelin runsasta käyttöä, sillä anturin ja ihon välisen kontaktin tulee olla ilmatiivis. Parhaan signaalin löydyttyä mansetti täytetään systolisen verenpaineen ylittävällä paineella. Sen jälkeen painetta aletaan hitaasti laskea mansetista. Raajan systolista verenpainetta vastaa se mansettipaine, jossa virtaussignaalit alkavat kuulua. Dopplerlaitteen avulla voidaan systolinen verenpaine mitata ainoastaan säären ja nilkan alueelta. Varpaasta mittaus ei dopplerlaitteella onnistu. Dopplerlaitteella mitattaessakin tarvitaan rinnakkaiset mittaukset. Raajaverenkiertotutkimus kestää 20-50 minuuttia. (Lepäntalo & Mätzke 2003, 444-448; Wendelin-Saarenhovi ym. 2011.)

2.6 Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen virhelähteet

Suonten kokoonpuristamattomuus mansetin alla on tärkein virhelähde valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksessa Tämä johtuu potilaan

sairastamasta mediaskleroosista eli valtimonkovettumistaudista. Mediaskleroosissa valtimoiden seinämät paksuuntuvat ja niiden kimmoisuus vähenee, minkä syynä on valtimoiden keskikerroksen kalsiumsuolasaostumat. Mediaskleroosi on yleinen ilmiö varsinkin diabeetikoilla, mutta sitä tavataan myös eräillä munuaisten toiminnanvajausta sairastavilla ja pitkään kortikosteroidilääkitystä käyttäneillä potilailla. Valtimoiden ollessa kalkkeutuneita mansetti ei pysty puristamaan valtimoa kokoon. Tästä seurauksena on se, että verenpaineen mittausrvo on virheellinen, koska virtausäänet kuuluvat korkeillakin painearvoilla tai ne eivät häviä ollenkaan. Paine voidaan yleensä määrittää varpaasta, vaikka mediaskleroosi estää nilkan verenkierron tutkimuksen. Mediaskleroosi ei yleensä etene varpasiin saakka. Korkea ABI-arvo viittaa mediaskleroosiin. (Lepäntalo & Mätzke 2003, 447; Lepäntalo ym. 2010.) Mediaskleroosin jäykistämästä suonesta tehty mittauksen tulos ei anna mitään tietoa tutkittavan mahdollisesta iskemiasta (Lepäntalo 2007).

Raajan ympärille tulevan mansetin koko tulee valita oikein, koska liian kapea tai lyhyt mansetti voi antaa virheellisen korkean verenpainearvon. Myös paksut tai turvonneet raajat saavat aikaan saman ongelman. Vasospasmi ja potilaan matala verenpaine taas saattavat aiheuttaa virheellisen matalia verenpainearvoja. (Lepäntalo & Mätzke 2003, 447; Lepäntalo ym. 2010.)

Virheellisiä mittaustuloksia aiheuttavat myös laitteen manseteissa tai letkustoissa olevat tukokset ja vuodot. Laitteessa olevat tukokset aiheuttavat liian hitaan paineen laskun, kun taas vuotojen yhteydessä paine laskee liian nopeasti. Vuotojen ja tukoksien takia rinnakkaiset mittaukset poikkeavat toisistaan. (Wendelin-Saarenhovi ym. 2011.)

Ennen tutkimuksen aloittamista jalkojen tulee antaa lämmetä tarpeeksi kauan, jotta tulokseksi saataisiin oikea painearvo. Kylmistä jaloista mittaaminen antaa liian matalan verenpainearvon. Ennen tutkimusta potilaan tulisi levätä tarpeeksi kauan, noin 20-30 minuuttia. Ilman riittävää lepoaikaa potilaan nilkkapaine jää virheellisen matalaksi, koska rasiustilanteessa vaikeassa iskemiassa verenkierto keskittyy pohjelihakseen. (Ellonen 2010.) Potilaan tulee olla selinmakuulla valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen ajan, koska myös

tutkimusasento vaikuttaa mittaustulokseen. Iskeemiset lepokivut ilmenevät potilaan nukkuessa tai maatessa vaakatasossa, joten sama asento antaa parhaan kuvan valtimoverenkiertohäiriön uhasta. (Lepäntalo & Mätzke 2003, 447.)

Kivuliaat haavat, ateroskleroottiset suonet ja tutkittavan kyvyttömyys pysyä paikallaan ovat myös alaraajaverenkiertotutkimuksen mahdollisia virhelähteitä. Ateroskleroosilla eli valtimotaudilla tarkoitetaan valtimoiden ahtautumista pääosin veren kolesterolista peräisin olevalla materiaalilla eli plakilla. Ateroskleroosi saattaa vaikeusasteestaan riippuen vaikuttaa rinnakkaisten mittausten tuloksiin. Kivuliaista haavoista johtuen tutkimus voidaan joutua suorittamaan rajoitetusti. (Wendelin-Saarenhovi ym. 2011; Mustajoki 2012.)

Valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusta suorittavan bioanalytiikon/laboratoriohoitajan tulee olla koulutettu tehtävään ja lisäksi hänellä tulee kokemusta alaraajaverenkiertotutkimuksen suorittamisesta. Varsinkin ultraääni-doppleranturin käyttäminen vaatii kokemusta, koska matalien paineiden mittauksessa oikean mittauspaikan ja optimaalisen signaalin löytäminen on haastavaa. Mittausten toistettavuus kärsii, jos mittauksen suorittaja on kokematon tai huolimaton. Mahdolliset laboratoriohoitajasta aiheutuvat mittausvirheet ovat vältettävissä työntekijöiden huolellisella perehdytyksellä. Mittaajan riittävän osaamisen ylläpitämiseksi vuosittaisten tutkimusmäärien tulisi pysyä suorittajaa kohden yli sadassa tutkimuksessa. (Lepäntalo & Mätzke 2003, 447-448; Wendelin-Saarenhovi ym. 2011.)

3 VERTAISARVIOINTI

3.1 Vertaisarviointi

Vertaistyöskentelyllä on monia konkreettisia keinoja, joita ovat esimerkiksi konsultointi, vertaisvalmennus, vertaiskouluttaminen, vertaisryhmät, vertaistuki ja vertaisarviointi (Mäkisalo 2003, 117). Termi vertaisarviointi tulee latinan kielen sanasta *par*, josta on johdettu samanvertaista tarkoittava englannin sana *peer*. Samanvertaisuudella ei tarkoiteta pelkästään koulutusta tai ikää vaan se voi koskea myös muitakin ominaisuuksia. (Raivio 2006.) Vertaisarvioinnilla (peer review) tarkoitetaan samalla ammatillisella tasolla olevien ja samoissa työtehtävissä työskentelevien saman ammatin edustajien eli toistensa vertaisten keskinäistä arviointia. Esimerkiksi kaksi laboratoriohoitajaa/bioanalyttikkoa voivat arvioida toistensa toimintaa eri työtilanteissa ja antaa toisilleen rakentavaa palautetta ja ehdotuksia, miten omaa toimintaa voi kehittää. (Mäkisalo 2003, 119-120.)

Vertaisarvioinnin voi parityöskentelyn lisäksi toteuttaa pienryhmissä tai pienryhmien välillä. Se voidaan järjestää työyhteisön sisäisenä tai ulkoisena vertaisarviointina. Ulkoisella vertaisarvioinnilla tarkoitetaan eri työyhteisöjen välistä toimintaa. (Mäkisalo 2003, 120.)

Vertaisarviointi perustuu kollegiaalisuuteen ja työtä koskeviin, ennalta asetettuihin kriteereihin. Kollegiaalisuudella tarkoitetaan kollegan tukemista ja auttamista sekä kehittävän palautteen antamista ja saamista. Vertaisarvioinnin kriteerit voivat olla joko työntekijöiden itsensä määrittelemiä tai työyhteisön laadunvarmistustyössä hyväksytyjä laatukriteereitä. Hyvien kriteereiden luonnilla ja onnistuneella vertaisarviointikokeilulla on selkeä yhteys. Vertaisarvioinnin sisällön muodostavat kriteerit perustuvat kollegoiden työtoimintaan, eivätkä heidän persooniinsa. Kriteerit eivät siis anna ohjeita siitä, miten tulee toimia toimiakseen oikein. Kriteerien tarkoituksena on selkiyttää vertaisarvioinnissa mukana oleville, mihin asioihin arvioinnissa tulee kiinnittää huomiota. Työntekijöillä, jotka ovat samalla ammatillisella tasolla, on samat

työtä koskevat vaatimukset. Jokaisen tyyli tehdä työtä kuitenkin vaihtelee. Kriteerien ja arvioinnin sisällön lisäksi vertaisarviointiin osallistuvat määrittelevät etukäteen, miten arvioinnin ja palautteen annon kanssa toimitaan. Arvioinnin apuna voidaan käyttää laadullisia ja määrällisiä mittaustapoja. Aluksi vertaisarvioinnissa on hyvä pitäytyä sovituisissa kriteereissä, mutta vertaisparien tottuessa vertaisarviointiin, voidaan niistä osittain luopua ja antaa tilaa vapaammalle palautteen annolle. (Mäkisalo 1999, 107-108; 2003, 120-121.)

Vertaisarvioinnin käsitettä käytetään myös kuvaamaan tieteellisten artikkeleiden vertaisarviointiprosessia, joka tapahtuu ennen artikkelin julkaisua. Tässä tilanteessa artikkelin arvioija ei ole artikkelin tekijän kanssa tasavertainen, vaan arvioija on artikkelia koskevan aiheen tai tutkimusmenetelmän asiantuntija. Kokeneet tutkijat voivat artikkelin julkaisukelpoisuuden lisäksi arvioida artikkelin tutkimustulosten vaikuttavuutta ja merkittävyyttä. (Mäkisalo 2003, 119; Raivio 2006.)

3.2 Vertaisarvioinnin vahvuudet

Vertaisarvioinnin tavoitteena on auttaa löytämään jokaisen omat vahvuudet ja kehittämistarpeet, mutta myös tukea yksilön lisäksi koko työyhteisöä. Hoitotyössä, kuten muillakin aloilla, työntekijä saattaa jumittua omiin työtapoihinsa. Vaikka itsearviointi kuuluukin aina osaksi vertaisarviointia, pelkästään sen avulla yksilö ei tule tarpeeksi tietoiseksi omista vahvuuksistaan ja kehittämistarpeistaan. Vertaisarvioinnin avulla yksilö voi tulla tietoiseksi omasta ja työtovereidensa toiminnasta sekä niiden vahvuuksista ja kehittämistarpeista. Lisäksi yksilön on mahdollista ymmärtää uusia toiminta- ja ajattelutapoja sekä erilaisia näkökulmia. (Mäkisalo 2003, 119-121.)

Vertaisarvioinnissa molemminpuolisella ja rakentavalla palautteella on suuri merkitys, koska sen avulla voidaan parantaa kollegoiden ammatillista kasvua ja kehitystä. Lisäksi työtoverien keskinäinen yhteistyö ja kollegiaalisuus paranee.

Tämän ansiosta työyhteisöstä voi tulla avoimempi paikka keskustella erilaisista mielipiteistä yhdessä. (Mäkisalo 2003, 120-121.)

Vertaisarvioinnin on tarkoitus olla tavoitteellista toimintaa, joten arvioinnin lopuksi käytävä keskustelu ei ole arkipäiväistä työtovereiden välistä keskustelua. Vertaisarvioinnissa ei ole tarkoitus arvostella kollegan persoonaa tai työtapoja, vaan antaa hänelle uusia näkökulmia sekä mahdollistaa ja sallia jatkuva uuden oppiminen. Työyhteisön kannalta hyvät työtavat tulevat kaikkien tietoisuuteen ja niistä voidaan ottaa oppia omaan työskentelyyn. Tämän myötä työyhteisön työn laatu yhtenäistyy ja kehittyy. Vertaisarvioinnin ansiosta työntekijöiden yhteisöllisyys ja vuorovaikutus lisääntyy, mikä heijastuu koko työyhteisöön. (Mäkisalo 1999, 108; 2003, 119-121 & 126.)

Vertaisarvioinnissa myös palautteen antaja voi kehittyä. On tärkeää, että palautteen antaja saa palautetta antamastaan palautteesta. Näin ollen molemmat kollegat oppivat vertaisarvioinnin ansiosta jotain uutta, jonka avulla pystyvät kehittämään omaa oppimistaan ja työskentelytapojaan. Onnistunut vertaisarviointi edellyttää kollegoilta hyvää, tasa-arvoista, avointa ja luottamuksellista suhdetta. (Mäkisalo 1999, 108-109.)

3.3 Vertaisarvioinnin ongelmat

Vertaisarvioinnilla ei aina ole vain positiivisia seurauksia. Toisinaan jotkut työntekijät voivat olla liian kriittisiä omaa ja työtoverin toimintaa kohtaan, mikä saattaa johtaa virheiden liialliseen keskittymiseen ja niiden etsimiseen. Tällaisissa tilanteissa arvioitava voi ymmärtää arvioinnin oman työskentelytapansa arvosteluna. Työntekijät saattavat myös saada virheellisen käsityksen, että on olemassa vain yksi oikea toimintatapa, jonka mukaan kaikkien yksilöiden tulisi toimia. Tällöin vertaisarvioinnin avulla osoitettaisiin kaikki yksilön puutteet ja virheet, jotka eroavat tästä oikeana pidetystä toimintatavasta. Vertaisarvioinnin lähtökohtana on kuitenkin oikeasti se, että on

olemassa monia erilaisia toimintatapoja, jotka kaikki voivat johtaa toivottuun tulokseen. (Mäkisalo 2003, 126-127.)

Pahimmillaan väärin ymmärretty vertaisarviointi voi riitauttaa työtoverit toisistaan. Vähentynyt yhteistyö ja lisääntynyt puhumattomuus voivat paljastaa työtovereiden väliset ristiriidat. Riitatilanteiden ja väärinymmärrysten välttämiseksi koko työyhteisön perehdytys vertaisarviointiin ja osallistuminen sen suunnitteluun on erityisen tärkeää. Työyhteisön jäsenet saattavat myös pelätä vertaisarviointia ja erityisesti siihen liittyvää arvostelua, joten siitäkin syystä perehdytys vertaisarviointiin on erityisen tärkeää. Työntekijöiden mahdollinen pelko vaikuttaa myös arvioinnin laatuun. (Mäkisalo 2003, 126-127.)

Vertaisarvioinnin aloittaminen työyhteisössä vaatii huolellista suunnittelua. Ketään työntekijää ei voida pakottaa siihen, vaan vertaisarviointi perustuu täysin vapaaehtoisuuteen. Jokaisella itsellään on myös oltava halu saada palautetta omasta toiminnastaan ja sen avulla kehittyä ammatissaan. Nykyisessä työskentelemään yksin. Näin ollen työkaverin ottaminen seuraamaan työtään ja arvioimaan työtapojaan voi monesta tuntua vaikealta. Omien asenteiden muuttuminen vie oman aikansa. (Mäkisalo 1999, 108; 2003, 127.)

3.4 Vertaisarviointi valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksissa

Vertaisarviointia voidaan soveltaa myös valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksiin. Alaraajaverenkiertotutkimus on yleinen ja halpa potilaaseen kajoamaton tutkimus, kuten jo edellä mainittiin. Tutkimuksen suorittaminen ei kuitenkaan ole helppoa sen sisältämien monien mittauksien ja mahdollisten virhelähteiden vuoksi. Laadukkaiden oikeiden tutkimustuloksien saaminen on potilaan hoidon kannalta välttämätöntä. Vertaisarviointi parantaa sekä hoitajien ammatillista osaamista että potilaiden tulosten laadukkuutta.

4 KEHITYSTEHTÄVÄN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSTEHTÄVÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on laatia käytännöllinen ja laadukas vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen Turun yliopistollisen keskussairaalan kliinisen fysiologian osastolle TE1:lle. Vertaisarviointilomakkeen tavoitteena on ylläpitää ja kehittää tulevaisuudessa osastolla suoritettavien valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusten laatua ja yhdentää laboratoriohoitajien toimintatapoja. Lisäksi laboratoriohoitajat pystyvät kehittämään ammatillista osaamistaan, kun saavat palautetta toiminnastaan vertaisarviointilomakkeen käytön myötä.

Tämän opinnäytetyön tutkimustehtävä:

1. Laatia laadukas ja käytännöllinen vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen.

5 KEHITYSTEHTÄVÄN TOTEUTUS JA TUOTOKSEN TARKASTELU

5.1 Tutkimusmetodiikka

Yksi vaihtoehto ammattikorkeakoulun opinnäytetyölle on toiminnallinen opinnäytetyö. Sen avulla pyritään ohjeistamaan ja opastamaan käytännön toimintaa sekä toiminnan järkeistämistä ja järjestämistä. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla esimerkiksi ohje, opastus, ohjeistus tai jonkin tapahtuman järjestäminen ja toteuttaminen. Tapoja toteuttaa toiminnallinen opinnäytetyö on useita; kirja, kansio, opas, vihko, kotisivut, tapahtuma tai näyttely. On tärkeää, että toiminnallinen opinnäytetyö on työelämälähtöinen ja käytännönläheinen. Se tulisi myös toteuttaa tutkimuksellisella asenteella ja osoittaa alan tietojen ja taitojen riittävä hallinta. (Vilka ym. 2003, 9-10.) Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, koska sen tuotoksena syntyy käytännön toimintaa ohjaava vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusta varten.

Tämän vertaisarviointilomakkeen laatiminen tapahtui käyttäen havainnointia eli observointia. Havainnointimenetelminä olivat sekä systemaattinen että strukturoitu havainnointi. Havainnoin suurena etuna on tutkijan saama välitön tieto organisaatioiden, ryhmien ja yksilöiden käyttäytymisestä ja toiminnasta. Havainnoinnin avulla päästään myös luonnollisiin ympäristöihin, eli tässä opinnäytetyössä kliinisen fysiologian osaston alaraajaverenkiertotutkimushuoneisiin. Havainnoinnin haittapuolena on se, että havainnoijan läsnäolo saattaa häiritä tutkimustilannetta. (Ks. Anttila 2000, 219; Hirsjärvi ym. 2004, 202-204.)

Systemaattista havainnointia käytetään tarkasti rajatuissa tiloissa tai luonnollisissa tilanteissa, kuten tässäkin opinnäytetyössä tutkimushuoneissa tutkimusten suorittajien työpaikalla. Systemaattisessa havainnoinnissa havainnot tehdään systemaattisesti ja tarkasti esimerkiksi listan avulla. (Hirsjärvi ym. 2004, 204-205.) Tätä kehitystehtävää tehtäessä havainnointi tapahtui sen

hetkistä vertaisarviointilomakkeen versiota apuna käyttäen. Havainnoinnin avulla testattiin vertaisarviointilomakkeen ja sen kriteerien toimivuutta käytännön työssä.

Havainnointi voi olla ennalta tarkasti jäsenneiltyä ja suunniteltua eli strukturoitua havainnointia. Ennalta jäsenneilty havainnointi edellyttää, että havainnoinnin kohteet jäsennellään ja havainnoitavat tapahtumat ja tilanteet käydään läpi ennen tutkimusaineiston keräämistä eli tässä opinnäytetyössä ennen tutkijan valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusten havainnointia. Tässä opinnäytetyössä tutkija laati vertaisarviointilomakkeen, jossa oli ennalta määriteltäviä kriteerejä alaraajaverenkiertotutkimuksen suorittamisesta. (Anttila 2000, 219; Vilkkä 2006, 38-39.)

5.2 Tutkimusetiikka

Hirsjärven ym. (2004) mukaan jo tutkimusaiheen valinta on eettinen ratkaisu. Opinnäytetyön aihetta ehdotti kliinisen fysiologian osaston henkilökunta ja tutkija hyväksyi kehitystehtävän. Tutkija tarttui aiheeseen jo oman mielenkiintonsa takia, mutta myös valmiin vertaisarviointilomakkeen merkityksellisyyden takia. Tutkimusta suunniteltaessa on mietittävä tutkimuksen hyötyä ja haittaa. Tutkimuksesta saatavan hyödyn on oltava paljon suurempi kuin siitä aiheutuvan haitan. (Paunonen ym. 1997, 27.) Opinnäytetyön aihe on tärkeä, koska sen tuotoksena syntyvä vertaisarviointilomake ylläpitää ja kehittää kliinisen fysiologian osaston valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusten laatua sekä yhdentää osastolla työskentelevien laboratoriohoitajien toimintatapoja. Vertaisarviointilomakkeen ansiosta myös laboratoriohoitajien ammatillinen osaaminen kehittyy.

Opinnäytetyötä tehtäessä tarvitaan tarvittavat luvat tutkimusorganisaation johdolta, kuten hoitotyön johtajilta ja koulutusorganisaatioilta sekä eettisiltä toimikunnilta. Sairaaloissa on omat käytännöt ja lomakkeet lupa-asioiden hakemiselle ja käsittelylle. Tutkijalla on vastuu selvittää kunkin organisaation

lupakäytäntö ja varata tarpeeksi aikaa luvan saamiseen. (Paunonen ym. 1997, 28.) Tälle opinnäytetyölle haettiin ja saatiin tarvittavat luvat sairaalan toimialueen ylihoitajalta Anne Laapotti-Salolta.

Opinnäytetyötä varten kerättiin tietoa valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksesta ja sen etenemisestä sekä vertaisarvioinnista. Tiedon lähteinä olivat kirjalliset tieteelliset julkaisut. Tietoa kerättiin myös havainnoimalla kliinisen fysiologian osaston laboratoriohoitajien työskentelyä. Henkilötietolaki (1999/523) määrää Suomessa henkilötietojen keräämistä ja käsittelyä. Henkilötiedolla tarkoitetaan kaikenlaista luonnollista tietoa potilaasta, hänen ominaisuuksistaan ja elinolosuhteistaan, joista hänet tai hänen perheensä ja läheisensä voidaan tunnistaa. Tässä kehitystehtävässä ei käytetty laboratoriohoitajien tai potilaiden henkilötietoja. Tutkija vain esitesti vertaisarviointilomakettaan ja havainnoi valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusten etenemistä.

Tutkijalla ja tutkittavalla on tärkeä suhde, koska tutkittavilla on tutkimukseen osallistuessaan oikeus tietää, mitä heille tehdään ja mitä tutkimuksessa tapahtuu (Paunonen ym. 1997, 29). Tässä kehitystehtävässä tutkija havainnoi tutkimustilanteita ja nimenomaan laboratoriohoitajan työskentelyä. Potilaat olivat mittauksissa mukana, mutta heitä ei havainnoitu mitenkään eikä heidän henkilötietojaan käytetty. Tutkijan oli kuitenkin pyydettävä tutkittavilta suostumus mittauksien havainnointiin, koska ihmisiä ei saa tutkia heidän tietämättään. Ennen jokaista havainnointitilannetta tutkija kertoi potilaalle ja mittauksen suorittavalle laboratoriohoitajalle kehitystehtävästään ja aineistonkeruumenetelmästä sekä pyysi potilaalta suullisen suostumuksen seurata tutkimuksen kulkua. Laboratoriohoitajille tutkija oli jo ennen mittauksia jakanut kirjallisen tiedotteen kehitystehtävästään sekä suostumuslomakkeen, jonka laboratoriohoitajat allekirjoittivat suostuessaan tutkimukseen.

Tutkittavilla on myös oikeus olla osallistumatta tai keskeyttää tutkimus niin halutessaan ja heille korostetaan tutkittavien anonymiteettiä (Paunonen ym. 1997, 30). Tässä opinnäytetyössä ei kerätty tai käytetty potilaiden eikä laboratoriohoitajien henkilötietoja, joten mahdollisuutta niiden väärinkäyttöön ei

ollut. Havainnointiaineisto hävitettiin asianmukaisella tavalla kehitystehtävän valmistuttua.

Tutkimustyön aikana ja kehitystehtävää raportoitaessa tulee välttää epärehellisyyttä. Se tarkoittaa, että toisten tekstiä ei saa plagioida ja että tuloksia ei saa sepittää, vaan ne on raportoitava totuudenmukaisesti. Tämä näkyy opinnäytetyössä asianmukaisina lähdemerkintöinä sekä tulosten tarkkana selostuksena. (Hirsjärvi ym. 2004, 27-28.)

5.3 Kehitystehtävän käytännön toteutus

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kevään ja syksyn välisenä aikana vuonna 2013. Tutkimuslupaa haettiin huhtikuussa 2013. Opinnäytetyön ohjaajina toimivat kliinisen fysiologian osaston osastonhoitaja Päivi Ali-Raatikainen ja laboratoriohoitaja Saara Aaltonen sekä Turun ammattikorkeakoulusta yliopettaja Hanna-Maarit Riski.

Keväällä 2013 tutkija aloitti aineiston keruun. Aineiston, kliinisen fysiologian osaston valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen menetelmäkuvauksien ja tutkijan omien aiempien tietojen perusteella tutkija laati kesän aikana ensimmäisen version vertaisarviointilomakkeesta.

Tutkija testasi vertaisarviointilomakkeen ensimmäistä versiota Turun yliopistollisen keskussairaalan allergiayksikössä kliinisen fysiologian osaston alaraajaverenkiertoahuoneessa 12.9.2013. Hän havainnoi päivän aikana seitsemää valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusta, joita mittasi kolme osaston laboratoriohoitajaa. Tutkija kirjasi muistiin lomakkeessa havainnoimansa epäkohdat ja teki niiden perusteella vertaisarviointilomakkeesta uuden version. Havainnoinnin lisäksi tutkija arvioi lomakkeen laadukkuutta ja käytännöllisyyttä vielä osaston laboratoriohoitajan kanssa. Tutkija testasi lomakkeen toista versiota jälleen Tyksin allergiayksikössä 18.9.2013 havainnoimalla viittä valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusta. Tällä kerralla tutkimuksia mittasi yksi laboratoriohoitaja, joka oli mittaajana myös

ensimmäisellä havainnointikerralla. Tutkimusten välillä tutkija antoi laboratoriohoitajan jälleen arvioida lomakeversiota ja antaa parannusehdotuksiaan. Kolmannen version valmistuttua tutkija vei sen viikoksi klinisen fysiologian osastolle kaikkien työntekijöiden nähtäväksi ja arvioitavaksi. Vertaisarviointilomakkeen valmistuttua tutkija kokosi vielä opinnäytetyön valmiiksi. Opinnäytetyö julkaistiin lokakuussa 2013.

5.3.1 Ensimmäinen vertaisarviointilomakeversio valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen

Vertaisarviointilomakkeen ensimmäinen versio perustuu tutkijan omiin aikaisempiin tietoihin ja käytännön kokemuksiin valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksien suorituksesta sekä klinisen fysiologian osaston menetelmäkuvauksiin. Vertaisarviointilomakkeen ulkoasu perustuu Turun ammattikorkeakoulussa tehdyn opinnäytetyön (Halonen 2007) tuloksena syntyneeseen virtaus-tilavuusspirometriatutkimuksen vertaisarviointilomakkeeseen.

Lomakkeen ensimmäisestä versiosta (LIITE 4) tuli vajaan kahden A4-sivun mittainen. Lomake sisältää yhdeksän pääotsikkoa, jotka ovat Tutkimuksen alkuvalmistelu, Tutkittavan vastaanottaminen ja tiedot, Potilaan esivalmistelu, PVR-mittaus, ABI-mittaus, TBI-mittaus, UÄ-doppler –mittaus, Tulosten tarkastelu ja Hygienia. Näiden yhdeksän pääotsikon alla on yhteensä 50 arviointikriteeriä.

Lomakkeen järjestys perustuu Wendelin-Saarenhovin ja Bredbackan (2011) tekemään klinisen fysiologian osaston valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen menetelmäkuvaukseen. Oikean järjestyksen ansiosta tutkijan on helpompi havainnoida mittauksen suorittajan etenemistä ja sama koskee myös vertaisarvioijaa, kun lomake on valmis ja osastolla käytössä.

Lomakkeen ensimmäisen version pääotsikon UÄ-doppler –mittauksen arviointikriteerit jäivät kovin suppeaksi lukumäärältään. Menetelmäkuvauksessa (Wendelin-Saarenhovi & Bredbacka 2011) kyseistä mittausta ei oltu liiemmin selitetty eikä tutkijalla ollut kovin paljoa aikaisempaa tietoa dopplerin käytöstä valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksessa.

Tutkija testasi valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen vertaisarviointilomakkeen ensimmäisen version toimivuutta 12.9.2013 Turun yliopistollisen keskussairaalan allergiayksikössä, jossa sijaitsee kliinisen fysiologian osaston toinen tutkimushuone alaraajaverenkiertotutkimuksille. Lisäksi tutkija havainnoi osastolla suoritettavia valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksia. Tutkija ei arvioinut laboratoriohoitajien suorituksia, vaan pelkästään tutkimuksien etenemistä. Tutkija seurasi tutkimuksia vertaisarviointilomakkeen avulla ja kirjaamalla havaitut korjaukset ja puutteet muistiin toiselle paperille.

5.3.2 Toinen vertaisarviointilomakeversio valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen

Vertaisarviointilomakkeen toinen versio (LIITE 5) syntyi Tyksissä 12.9.2013 tehtyjen havaintojen perusteella. Lisäksi valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksia suorittava laboratoriohoitaja kertoi tutkittavalle mielipiteitään vertaisarviointilomakkeen ensimmäisestä versiosta. Lomakkeen ensimmäisen version yhdeksän pääotsikkoa todettiin toimiviksi, joten niitä ei lähdetty muuttamaan. Arviointikriteerejä kuitenkin muokattiin poistamalla turhat kriteerit ja lisäämällä poisjääneitä, jotka todettiin tutkimuksen kannalta tärkeiksi. Tässä vertaisarviointilomakkeessa on arviointikriteerejä yhteensä 53.

Pääotsikon ”Tutkittavan vastaanottaminen ja tiedot” arviointikriteereihin tehtiin lisäyksiä, joita tutkija ei ollut ennen alaraajaverenkiertotutkimusten havainnointia kokenut tarpeellisiksi. Lomakkeeseen lisättiin kohdat 2.e. ”Valitse oikean laitteen” ja 2.f. ”Kirjaa antureiden paikat raporttiin”. Kliinisen fysiologian osastolla

on kaksi tutkimushuonetta, joissa suoritetaan valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksia. Molemmat tutkimushuoneet sijaitsevat Tyksin T-sairaalassa. Allergiayksikössä sijaitseva PeriFlux5000 –laite on laite numero 1 ja kliinisen fysiologian osaston TE1:n laite numero 2. Lausunnon antavalle lääkärille tieto potilaan antureiden paikasta on tärkeä, koska anturin paikka saattaa vaikuttaa potilaan tutkimustuloksiin. Lomakkeen ensimmäisessä versiossa kohta 2.e. ”Kirjaa nimikirjaimensa raporttiin” vaihtui uusien arviointikriteerien vuoksi kohdaksi 2.g. Järjestyksellä haluttiin sujuvuutta lomakkeeseen.

Pääotsikon ”TBI-mittaus” alapuolelta poistettiin arviointikriteerit 6.d. ”Irrottaa paineletkut olkavarsien manseteista” ja 6.e. ” Jatkaa mittauksia pelkillä varvasmanseteilla”. Tutkija päätti poistaa kriteerit, koska yksi valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksia mittaavista laboratoriohoitajista kertoi, että kyseiset kriteerit on salittua tehdä ja ne säästävät potilaan käsiä useilta verenpaineenmittauksilta. Kriteereitä ei ole mainittu osaston menetelmäkansiossa (Wendelin-Saarenhovi & Bredbacka 2011), mutta tutkija oli nähnyt osaston laboratoriohoitajien tehneen niiden mukaisesti suorittaessaan alaraajaverenkiertotutkimuksia.

Tutkija tiesi jo vertaisarviointilomakkeen ensimmäistä versiota tehdessään, että pääotsikon ”UÄ-doppler –mittaus” arviointikriteereihin tulisi muutoksia ja lisäyksiä. Tutkija lisäsi lomakkeeseen kriteerit ”Käyttää riittävästi ultraäänigeeliä” ja ”Kuuntelee systolisen verenpaineen”. Lisäksi kriteeri ”Etsii parhaan virtaussuhahduksen” muutettiin muotoon ”Etsii parhaan virtaussuhahduksen dorsalis pedis ja tibialis posterior -valtimoista”. Lomakkeen viimeisen pääotsikon ”Hygienia” alle tutkija lisäsi unohtuneen kriteerin 9.c. ”Pyyhkii anturit 70% etanolilla”.

Osaston laboratoriohoitaja kiinnitti huomiota lomakkeen arviointikriteereihin, joissa paineen laskun yhteydessä lukee polkimen painamisesta jalalla. Hoitajan mukaan poljin ei ole ainoa tapa saada painetta laskemaan verenpainemanseteista, vaan PeriFlux5000 –laitteissa se on mahdollista myös tiettyä nappia painamalla. Tutkija ei kuitenkaan kokenut napin painamisen

lisäämistä lomakkeeseen tarpeelliseksi, koska hän ei ole ikinä nähnyt kenenkään osastolla työskentelevän laboratoriohoitajan käyttäneen paineen laskuun muuta kuin poljinta.

Tutkija arvioi vertaisarviointilomakkeen toista versiota 18.9.2013 Turun yliopistollisen keskussairaalan allergiayksikössä. Hän havainnoi valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksia mahdollisten parannusehdotusten toivossa ja samalla testasi lomakkeen toimivuutta käytännössä.

5.3.3 Kolmas vertaisarviointilomakeversio valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen

Vertaisarviointilomakkeen kolmas versio (LIITE 6) syntyi tutkijan Tyksissä 18.9.2013 tehtyjen havainnointien ja lomakkeen toisen version testauksen pohjalta. Lomakkeen yhdeksää pääotsikkoa ei edelleenkään lähdetty muokkaamaan. Myöskään arvointikriteereihin ei tullut suuria muutoksia. Arvointikriteerijä on lomakkeessa yhteensä 54.

Arvointikriteeriä 2.e. ”Valitsee oikean laitteen” muokattiin muotoon ”Valitsee oikean laitteen (1 tai 2)”, koska kliinisen fysiologian osaston kaksi eri PeriFlux5000-laitetta sijaitsee eri puolilla T-sairaala. Lisäyksellä toivottiin olevan selkeyttävä vaikutus kriteeriin. Myös kriteeriin 5.e. ”Polkaisee polkimesta suonten sulkeuduttua, jotta paine alkaa laskea manseteissa” tehtiin pieni lisäys loppuun. Kriteeristä tuli ”Polkaisee polkimesta suonten sulkeuduttua, jotta paine alkaa laskea manseteissa tasaisesti”. Tutkimuksessa on tärkeää, että verenpainemansettien paine laskee tasaista vauhtia.

Ainoa uusi arvointikriteeri lisättiin kohtaan 4.c. ”Ohjaa tutkittavan olemaan liikkumatta ja rentona mittausten ajan”. Kriteeri haluttiin lisätä lomakkeeseen, koska se on edellytys onnistuneelle valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukselle. Potilaan jännittyneisyys ja liikehdintä tutkimuksen aikana vaikuttaa merkittävästi tutkimustuloksiin. Vaikka kyseinen kriteeri on sijoitettu

pääotsikon ”PVR-mittaus” alle, potilaan tulisi olla rentona ja liikkumatta myös muiden mittauksien ajan.

Tutkija jätti vertaisarviointilomakkeen kolmannen version viikoksi kliinisen fysiologian osastolle kaikkien laboratoriohoitajien nähtäväksi. Tällä tavalla kaikki osaston hoitajat pääsivät antamaan viime hetken parannusehdotuksia lomakkeeseen.

5.3.4 Valmiin vertaisarviointilomakkeen tarkastelu

Lopullinen vertaisarviointilomake (Taulukko 5.) syntyi sen jälkeen, kun tutkija oli saanut kliinisen fysiologian osaston laboratoriohoitajilta parannusehdotuksia lomakkeen kolmanteen versioon. Lopullisessa lomakkeessa on 9 pääotsikkoa ja 54 arviointikriteeriä.

Lomakkeen kolmas versio koki jonkin verran muutoksia. Suurin niistä oli arviointikriteerien 2.d.-2.g.:n siirtyminen kriteereiksi 3.f.-3.i. Tutkija oli miettinyt jo havainnointien perusteella järjestyksen muuttamista, mutta lopulta osaston hoitajien parannusehdotukset saivat varmuuden järjestyksen vaihdolle. Kriteeri 3.d. koki pienen muutoksen, kun sen loppuun lisättiin antureiden lämmitysaika. Kriteeri on lopullisessa lomakkeessa muodossa ”Antaa antureiden lämmittää, kunnes perfuusiolukemat ainakin yli 20 (max. 10 min)”. Kolmannen version kriteeri 4.h. ”Toistaa mittauksen vasemmalla jalalla” on valmiissa lomakkeessa muodossa ”Toistaa mittauksen vasemmasta jalasta”.

Vertaisarviointilomakkeen valmiin version otsikon ”Vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen” lisäksi lomakkeessa on kohdat arvioijalle ja arvioitavalle sekä paikalle ja päivämäärälle. Lisäksi jokaiselle arviointikriteerille on Kyllä-, Ei- ja Huomioita-sarakkeet. Huomioita-sarake on leveydeltään pieni, mutta täytettäessä lomaketta tietokoneella sarakkeen kokoa on mahdollista suurentaa. Lomakkeen pääotsikot on numeroitu ja arviointikriteerit on erotettu toisistaan aakkosin. Vertaisarviointilomakkeen

kriteerit perustuvat kliinisen fysiologian osaston menetelmäkuvauksiin, tutkijan havainnointitilanteisiin sekä laadukkaaseen kirjallisuuteen.

Taulukko 5. Valmis vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen

Vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen				
Arvioija:		Arvioitava:		
Paikka ja päivämäärä:				
	Arviointikriteeri	Kyllä	Ei	Huomioita
1.	Tutkimuksen alkuvalmistelu			
a.	Käynnistää laitteiston n. 20 minuuttia ennen tutkimuksen alkua			
b.	Ottaa esille tarvittavat välineet			
2.	Tutkittavan vastaanottaminen ja tiedot			
a.	Ottaa tutkittavan asiallisesti vastaan			
	- Tervehtiminen			
	- Tutkittavan teittely tilanteen mukaan			
b.	Kertoo tutkittavalle, mihin tutkimukseen hän on tulossa			
c.	Varmistaa tutkittavan henkilöllisyyden			
3.	Potilaan esivalmistelu			
a.	Ohjaa tutkittavan riisumaan liiat vaatteet sekä kengät ja sukat			
b.	Ohjaa potilaan sängylle selinmakuulle			
c.	Kiinnittää mansetit olkavarsiin, nilkkoihin ja isovarpaisiin sekä LD-anturit kaksipuolisilla teipeillä kämmeniin ja isovarpaiden päihin			
d.	Antaa antureiden lämmittää, kunnes perfuusiolukemat ainakin yli 20 (max. 10 min)			
e.	Vaihtaa antureiden paikkaa tarvittaessa			
f.	Tarkistaa, että esivalmisteluohjeita on noudatettu ja kirjaa poikkeukset			
	- Ilman kahvia, teetä ja kolajuomia 2 h			
	- Tupakoimatta 4 h			
	- Ilman alkoholia 1,5 vrk			
g.	Valitsee oikean laitteen (1 tai 2)			
h.	Kirjaa antureiden paikat raporttiin			
i.	Kirjaa nimikirjaimensa raporttiin			
4.	PVR-mittaus			
a.	Tekee tutkimuksen ennen ABI- ja TBI-mittauksia			
b.	Kertoo tutkittavalle mittauksen tarkoituksen ja kulun			

(Jatkuu)

Taulukko 5. (jatkuu)

c.	Ohjaa tutkittavan olemaan liikkumatta ja rentona mittausten ajan			
d.	Liittää PVR-letkun oikean jalan mansettiin ja pumppuyksikköön			
e.	Veivaa paineyskiköstä 80-90 mmHg:n paineen			
f.	Painaa polkimesta paineen mansettiin ja polkaisee heti uudelleen, josta seurauksena n. 60 mmHg:n paine			
g.	Rekisteröi tasaantunutta käyrää 7 s.			
h.	Toistaa mittauksen vasemmasta jalasta			
5. ABI-mittaus				
a.	Kertoo tutkittavalle mittauksen tarkoituksen ja kulun			
b.	Liittää paineletkut mansetteihin			
c.	Veivaa paineyskikköön yli 10 mmHg yli paineen, joka on esivalittuna tietokoneessa			
d.	Painaa polkimesta paineen mansetteihin			
e.	Polkaisee polkimesta suonten sulkeuduttua, jotta paine alkaa laskea manseteissa tasaisesti			
f.	Odottaa, että kaikkiin kanaviin ilmestyy merkkilippu			
g.	Irrottaa letkun laitteesta			
h.	Siirtää merkkiliput mielestään oikeisiin kohtiin			
i.	Antaa tutkittavan pitää taukoa mittausten välissä			
j.	Liittää letkun takaisin laitteeseen			
k.	Tekee väh. 3 rinnakkaista mittausta			
6. TBI-mittaus				
a.	Siirtää nilkkojen paineletkut isovarpaiden mansetteihin			
b.	Tekee mittauksen kuten ABIn			
c.	Valitsee referenssiksi korkeamman olkavarsipaineen ja kirjaa sen ohjelmaan			
d.	Tekee väh. 3 rinnakkaista mittausta			
7. UÄ-doppler –mittaus				
a.	Tekee tarvittaessa			
b.	Käyttää riittävästi ultraäänigeeliä			
c.	Etsii dopplerilla parhaan virtaussuhahduksen dorsalis pedis ja tibialis posterior -valtimoista			
d.	Kuuntele systolisen verenpaineen			
e.	Tekee rinnakkaiset mittaukset			
f.	Syöttää tulokset ohjelmaan			
8. Tulosten tarkastelu				

(Jatkuu)

Taulukko 5. (jatkuu)

a.	Tekee mahdolliset muutokset ja lisäykset raporttiin			
b.	Tallentaa raportin			
c.	Lähetää raportin tietokantaan			
9.	Hygienia			
a.	Pesee kädet tarvittaessa ja käyttää käsihuuhdetta ennen ja jälkeen tutkimuksen sekä sen aikana			
b.	Pyyhkii mansetit, paineletkut ja sängyn Easydesillä			
c.	Pyyhkii anturit 70 % etanolilla			

© Petra Salmi 2013

6 POHDINTA

Tutkija sai tutkimustehtävän tehtyä ja sen tuloksena syntyi vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen. Tulosten luotettavuus saattaa vaihdella, vaikka tutkimuksen aikana pyritään estämään mahdollisten virheiden syntyminen. Tutkimuksen luotettavuutta arvioidaan käsitteillä reliabilitetti ja validiteetti. Reliabiliteetti tarkoittaa tutkimuksen luotettavuutta ja mittaustulosten toistettavuutta. Tutkimuksen reliabiliteetilla tarkoitetaan siis sen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Validiteetilla eli pätevyydellä taas tarkoitetaan mittarin tai tutkimusmenetelmän kykyä mitata tutkittavaa asiaa. (Anttila 2000, 402-405; Hirsjärvi ym. 2004, 216.) Validiteetti siis kertoo kuinka samanlaisina kaksi eri ihmistä tekisi tutkimuksen mittarin tai tutkimusmenetelmän. Voidaan sanoa, että tämän opinnäytetyön tuloksena syntyneen vertaisarviointilomakkeen validiteetti on hyvä, koska lomakkeen kolmas versio sai hyvin vähän parannusehdotuksia kliinisen fysiologian osaston laboratoriohoitajilta.

Lomakkeen reliabiliteetti eli toistettavuus on erinomainen, koska vertaisarviointilomakkeen eri versiot eivät kokeneet suuria muutoksia toisiinsa nähden. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa sitä, kuinka samanlaiset kriteerit tutkija tekisi, jos hänen pitäisi tehdä lomake uudelleen.

Tämän kehitystehtävän luotettavuutta paransivat monet asiat, kuten esimerkiksi useiden menetelmien käyttö tutkimuksessa (Hirsjärvi ym. 2004, 218). Tässä kehitystehtävässä aineisto on kerätty käyttämällä laadukasta kirjallista tietoa sekä havainnoimalla valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksia. Luotettavuutta lisäsi myös se, että kaksi osaston laboratoriohoitajaa antoi parannusehdotuksia vertaisarviointilomakkeiden eri versioihin havainnointipäivien yhteydessä. Lisäksi koko kliinisen fysiologian osaston henkilökunnalla oli viikon ajan aikaa antaa palautetta vertaisarviointilomakkeen kolmannesta versiosta.

Kehitystehtävän luotettavuutta laskee havainnoitujen valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksien määrä (n=12). Havainnoitujen tutkimuksien määrä ei kuitenkaan kerro koko totuutta, koska kehitystehtävään vaikutti myös

tutkijan aiempi kokemus alaraajaverenkiertotutkimuksista opiskeluun sisältyvien harjoittelujaksojen myötä. Tutkimuksia suoritti lisäksi vähäinen määrä (n=3) osaston laboratoriohoitajia, mikä vähentää tutkimuksen luotettavuutta.

Tässä kehitystehtävässä otos, eli tutkijan seuraamat valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukset valikoituivat sattumanvaraisesti. Tutkija valitsi havainnointipäivät tutkimusten lukumäärän mukaan. Havainnointipäivien piti myös sopia tutkijalle itselleen sekä kliinisen fysiologian osastolle. Tutkija ei siis voinut myöskään vaikuttaa tutkimukseen tulevien potilaiden monipuolisuuteen. Tutkimuksia saattoi peruuntua, tulla uusia tai niiden paikat saattoivat vaihtua kesken havainnointipäivien.

Hirsjärven ym. (2004) mukaan tutkijan tarkka selostus tutkimuksen toteuttamisesta parantaa laadullisen tutkimuksen luotettavuutta. Tutkija on pyrkinyt selostamaan kehitystehtävän käytännön toteutuksen niin tarkasti kuin vain mahdollista, vaikka tämä opinnäytetyö onkin toiminnallinen opinnäytetyö.

Vilkan (2006) mukaan jäsenneily havainnointi edellyttää, että havainnoitava tilanne ja tapahtuma on käyty läpi ennen tutkimusaineiston keräämistä. Lisäksi se edellyttää muistiinpanotekniikan suunnittelua etukäteen. Tutkija oli ennen havainnointia osallistunut useisiin valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksiin opiskeluihinsa kuuluvien harjoittelujen aikana. Lisäksi hän oli käynyt tutkimustilanteen läpi tehdessään ensimmäistä versiota vertaisarviointilomakkeesta. Havainnoidessaan alaraajaverenkiertotutkimuksia tutkijalla oli mukanaan vertaisarviointilomakkeen kulloinenkin versio ja lisäksi tyhjää paperia. Tyhjälle paperille tutkija kirjasi tutkimuksissa havainnoimiaan parannusehdotuksia lomaketta varten. Ensin tutkija ajatteli kirjata havainnoimansa parannukset ja muutokset vertaisarviointilomakkeeseen, mutta päätti kuitenkin kirjata ne erilliselle paperille. Tällä tavalla havainnoinnin tulokset saatiin kätevästi allekkain samalle paperille eikä ollut pelkoa, että jokin havainto jäisi huomioimatta. Lisäksi tutkija koki kyseisen tavan luotettavammaksi ja selkeämmäksi.

Havainnoidessaan valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksia tutkija huomasi, että tutkimuksia suorittavat laboratoriohoitajat eivät välttämättä edenneet ensimmäisten lomakeversioiden kriteerien järjestyksessä. PeriFlux5000-laitteiden Perisoft-ohjelma etenee johdonmukaisesti mittauksesta toiseen, mutta antaa laboratoriohoitajan kirjata NOTES-kohtaan antureiden paikat, esivalmisteluohjeiden noudattamisen ja muut huomiot koko tutkimuksen ajan ja vielä sen jälkeenkin. Tutkija huomasi myös, että laboratoriohoitaja saattoi henkilöllisyyden tunnistamisen jälkeen ohjata potilaan sängylle ja kiinnittää verenpainemansetit ja anturit paikalleen. Antureiden lämmittäessä laboratoriohoitaja varmisti esivalmisteluohjeiden noudattamisen, valitsi oikean laitteen ja kirjasi nimikirjaimensa raporttiin. Kyseisellä toiminnalla säästetään ensisijaisesti aikaa. Tutkija vaihtoi lopulliseen versioon kriteerien järjestyksen havainnoinnin mukaiseksi. Tärkeintä kuitenkin on, että kaikki lomakkeen kriteerit tulevat suoritetuksi. Kriteerien järjestyksellä ei niinkään ole merkitystä. Tutkija halusi kuitenkin laittaa ne järjestykseen, joka myötäilee sekä tutkimuksen että Perisoft-ohjelman etenemistä.

Tutkija halusi vertaisarviointilomakkeen ulkoasun olevan samanlainen kuin muidenkin Tyksissä käytössä olevien vertaisarviointilomakkeiden, koska samanlaiset lomakkeiden pohjat helpottavat työntekijöiden arviointia. Lomakkeen ulkoasu perustuu Turun ammattikorkeakoulussa tehdyn opinnäytetyön (Halonen 2007) tuloksena syntyneeseen virtaus-tilavuusspirometriatutkimuksen vertaisarviointilomakkeeseen.

Tutkija päätti jättää lomakkeesta pois mansettien ja anturien riisumisen sekä tutkittavan hyvästelyn ja ohjauksen mahdollisiin seuraaviin tutkimuksiin. Tutkija pitää itsestään selvänä, että jokainen hoitotyön ammattilainen osaa lähettää tutkittavan potilasystävällisesti pois tutkimushuoneesta. Tutkija päätti jättää opinnäytetyöstä pois myös alaraajojen valtimotaudin hoidon, koska pääosassa on kuitenkin valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimus.

Tämän vertaisarviointilomakkeen tavoitteena on yhtenäistää laboratoriohoitajien työtapoja valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusten suorittamisessa. Työtapojen yhtenäistämisen seurauksena hoitajien oma ammatillinen kasvu

kehittyä ja samalla potilaat saavat luotettavampia tuloksia. Vertaisarviointilomake otetaan käyttöön Turun yliopistollisen keskussairaalan kliinisen fysiologian osastolla. Se on hyvä apu arvioimaan osaston laboratoriohoitajien toimintatapoja. Sen lisäksi lomaketta voidaan käyttää apuna uusien työntekijöiden perehdytyksessä sekä harjoittelussa olevien bioanalyytikko-opiskelijoiden tutkimuksen seuraamisen ja suorittamisen tukena.

Tutkija toivoo, että myös muut valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksia suorittavat yksiköt ottaisivat vertaisarviointilomakkeen käyttöönsä. Lomake vaatii todennäköisesti jonkinlaisia muutoksia kriteereihinsä, jos yksiköillä on käytössään alaraajaverenkiertotutkimuksissa muita laitteita kuin PeriFlux5000. Vertaisarviointilomakkeen pohja voi tiedustella tutkijalta tai Tyksin kliinisen fysiologian osastolta.

Opinnäytetyön yhtenä jatkotutkimusaiheena voitaisiin tehdä kartoitus, jonka tarkoituksena olisi selvittää, kuinka paljon valimoiden alaraajaverenkiertotutkimusta varten luotu vertaisarviointilomake on ollut Turun yliopistollisen keskussairaalan kliinisen fysiologian osastolla käytössä osana osaston laatupolitiikkaa. Samalla voitaisiin selvittää, onko valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusten laatu kehittynyt ja tutkimusten suoritus yhdentynyt vertaisarviointilomakkeen myötä. Lisäksi voitaisiin kerätä esimerkiksi kyselyn avulla osaston omien bioanalyytikkojen mielipiteitä lomakkeen hyödyllisyydestä heidän omassa työssään.

Myös kliinisen fysiologian osaston muihin tutkimuksiin olisi hyvä laatia omat vertaisarviointilomakkeensa. Niiden avulla osaston kaikkien tutkimusten laatu paranisi ja laboratoriohoitajien työtavat yhtenäistyisivät entisestään.

LÄHTEET

Anttia, P. 2000. Tutkimisen taito ja tiedon hankinta. Hamina: Akatiimi Oy.

Doobay, A. & Anand, S. 2005. Sensitivity and spesificity of the ankle-brachial index to predict future cardiovascular outcomes: a systematic review. *Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology*. Vol. 25, No 7/2005, 1463-1469.

Ellonen, M. 2010. Dopplerlaitteen käyttö perusterveydenhuollossa. Viitattu 24.7.2013 <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/nix01500>

Halonen, L. 2007. Vertaisarviointilomake virtaus-tilavuusspirometria- ja bronkodilataatiotutkimukseen. Opinnäytetyö. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. 10. osin uudistettu laitos. Helsinki: Tammi

Ilanne-Parikka, P. 2011. Verenpaineen mittaus ja seuranta. Viitattu 4.4.2013 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dia00413

Korhonen, P. & Aarnio, P. 2009. Valtimotaudin riski voidaan arvioida ABI-mittauksella. *Suomen lääkirilehti* 39/2009, 3203-3207.

Korhonen, P.; Syvänen, K.; Vesalainen, R.; Kantola, I.; Kautiainen, H.; Järvenpää, S. & Aarnio, P. 2009. Ankle-brachial index is lower in hypertensive than in normotensive individuals in a cardiovascular risk population. *Journal of Hypertension*. Vol. 27, No 10/2009, 2036-2043.

Lepäntalo, M. 2007. Alaraajaiskemial. *Duodecim-lehti* 16/2007, 1943-1945.

Lepäntalo, M. & Mätzke, S. 2003. Raajojen valtimoverenkierron tutkimukset. Teoksessa Sovijärvi, A.; Ahonen, A.; Hartiala, J.; Länsimies, E.; Savolainen, S.; Turjanmaa, V. & Vanninen, E. (toim.) *Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 438-452.

Lepäntalo, M.; Venermo, M.; Ebeling, T.; Ellonen, M.; Heikkilä, E.; Lassila, R.; Loponen, P.; Luther, M. & Manninen, H. 2010. Alaraajojen tukkiva valtimotauti. *Duodecim-lehti* 12/2010, 1433-1434.

Miettinen, T. & Vanhanen, H. 2009. Perifeerinen valtimosairaus. Viitattu 28.3.2013 www.terveyskirjasto.fi > Terveyden edistäminen > Sairauksien ehkäisy > P > Perifeerinen valtimosairaus

Mustajoki, P. 2012. Tietoa potilaalle: Kohonnut verenpaine (verenpainetauti) http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00096&p_haku=verenpaine

Mustajoki, P. 2012. Valtimotauti (ateroskleroosi). Viitattu 19.8.2013 www.terveyskirjasto.fi > Lääkärikirja Duodecim > Lääkärikirja Duodecim > Sydän ja verisuonet > Verisuonten sairaudet > Valtimotauti (ateroskleroosi)

Mäkisalo, M. 1999. ”Me teemme sen”. Hoitotyöntekijä oman työnsä tutkijana ja kehittäjänä. Helsinki: Kirjayhtymä Oy

Mäkisalo, M. 2003. Yhdessä onnistumme. Opas työyhteisön kehittämiseen ja hyvinvointiin. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Niittymäki, T. & Bredbacka, Å. 2010. Menetelmäkuvaukset. Liite 3/1 ABI-laitteen tarkistus.

Paunonen, M. & Vehviläinen-Julkunen, K. 1997. Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. Juva: WSOY.

Raivio, K. 2006. Vertaisarviointi tieteellisessä julkaisutoiminnassa. Tieteessä tapahtuu 7/2006, 15-19.

Riikola, T.; Lepäntalo, M. & Venermo, M. 2010. Alaraajojen tukkiva valtimotauti huonontaa jalkojen verenkiertoa. Viitattu 23.7.2013 www.terveyskirjasto.fi > Käypä hoito –suositukset > Käypä hoito: potilasversiot > Alaraajojen tukkiva valtimotauti huonontaa jalkojen verenkiertoa

Sovijärvi, A.; Ahonen, A.; Hartiala, J.; Länsimies, E.; Savolainen, S.; Turjanmaa, V. & Vanninen, E. 2003. Lukijalle. Teoksessa Sovijärvi, A.; Ahonen, A.; Hartiala, J.; Länsimies, E.; Savolainen, S.; Turjanmaa, V. & Vanninen, E. (toim.) Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 5-6.

Turjanmaa, V. 2003. Verenpaineen mittaaminen. Teoksessa Sovijärvi, A.; Ahonen, A.; Hartiala, J.; Länsimies, E.; Savolainen, S.; Turjanmaa, V. & Vanninen, E. (toim.) Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 432-437.

Vilkka, H. 2006. Tutki ja havainnoi. Helsinki: Tammi.

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi

VSSH Ohjepankki 2013. Alaraajojen valtimopaineen mittaaminen levossa. Potilasohje. Viitattu 3.7.2013 <http://ohjepankki.vssh.fi/fi/> > Tietoa tutkimuksista > Kliininen fysiologia > Sydän ja verenkierto / verenkiertotutkimukset > Alaraajojen valtimopaineen mittaaminen levossa

Wendelin-Saarenhovi, M. & Bredbacka, Å. 2011. Menetelmäkuvaukset. Liite 6/1 ABI-TBI mittaus.

Wendelin-Saarenhovi, M.; Niittymäki, T. & Bredbacka, Å. 2011. Menetelmäkuvaukset. Raajaverenkiertotutkimus 2916/6092.

Potilasohje

Alaraajojen valtimopaineen mittaaminen levossa

Potilasohje / i / Kliininen fysiologia / T935abi
på svenska

Tutkimuspaikka / kutsu

- TYKS T-sairaala, Allergiayksikkö, Kliinisen fysiologian osasto
 - TYKS T-sairaala, Kliinisen fysiologian osasto



Alaraajojen valtimoiden verenkiertomittaukset meneillään.

Miksi tutkimus tehdään?

Tutkimuksella selvitetään alaraajojen valtimoverenkierron häiriöitä levossa mittaamalla verenpainetta nilkoista ja isovarpaista. Alaraajojen valtimoverenvirtauksen vähenemisen

aiheuttaa useimmiten valtimonkoveutustauti.

Miten valmistaudutte tutkimukseen?

Nautintoaineet ja ruokailu

Jotta mittausarvot olisivat luotettavia, Teidän tulee olla ennen tutkimusta:

- **neljä tuntia ilman tupakkaa**
- **kaksi tuntia** ilman kahvia, teetä, kolajuomia ja muita piristäviä juomia sekä raskasta ateriaa (ei kuitenkaan ravinnotta)
- **puolitoista vuorokautta** ilman alkoholia

Tutkimusaika siirtyy, jos ette ole noudattanut valmistautumisohjeita.

Lääkitys:

Voitte ottaa lääkkeenne normaalisti.

Miten tutkimus tehdään?

Käsivarsiinne ja nilkkoihinne kiinnitetään verenpainemansetit. Keskisormiin ja isovarpaisiin (tavallisimmin, muitakin sormia ja varpaita voidaan käyttää) teipataan pienet anturit, jotka rekisteröivät valtimopulssiaallot sormista ja varpaista. Systolinen verenpaine mitataan kaikista raajoista samanaikaisesti. Mittaukset toistetaan vähintään 2-3 kertaa. Lisäksi mitataan verenpaineet molempien jalkojen isovarpaista.

Miten kauan tutkimus kestää?

Tutkimus kestää noin 45 minuuttia.

Mistä saatte kuulla tutkimustuloksista?

Tutkimustuloksista kuulette Teitä hoitavalta osastolta tai poliklinikalta.

Tiedote tutkimuksesta

TIEDOTE TUTKIMUKSESTA

Vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen

Pyyntö osallistua tutkimukseen

Teitä pyydetään mukaan tutkimukseen, jonka tarkoituksena on laatia käytännöllinen ja laadukas vertaisarviointilomake Turun yliopistollisen keskussairaalan kliinisen fysiologian osastolle valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusta varten. Vertaisarviointilomakkeen tekoa varten tutkija havainnoi laboratoriohoitajien suorittaman alaraajaverenkiertotutkimuksen kulkua. Tämä tiedote kuvaa tutkimusta ja Teidän osuuttanne siinä.

Osallistumisen vapaaehtoisuus

Tähän tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Voitte kieltäytyä tutkimukseen osallistumisesta tai keskeyttää osallistumisenne syytä ilmoittamatta missä tahansa vaiheessa tutkimuksen kulkua.

Lukekaa tämä tiedote rauhassa ja ajatuksella. Jos Teillä on kysyttävää, voitte olla yhteydessä tutkijaan. Jos päätätte osallistua tutkimukseen, pyydämme Teitä allekirjoittamaan liitteenä olevan suostumuslomakkeen.

Tutkimuksen toteuttaja

Tämä tutkimus on opinnäytetyö, joka toteutetaan yhdessä Turun Yliopistollisen Keskussairaalan kliinisen fysiologian osaston kanssa.

Tutkimuksen tausta ja tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on laatia laadukas ja käytännöllinen vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen.

Vertaisarviointilomakkeen avulla kehitetään ja ylläpidetään tulevaisuudessa kliinisen fysiologian osastolla suoritettavien valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimusten laatua. Sen tavoitteena on myös yhdentää laboratoriohoitajien toimintatapoja ja kehittää heidän ammatillista osaamistaan.

Koska vertaisarviointilomakkeen luominen edellyttää tutkijan havainnointia laboratoriohoitajien suorittamien alaraajaverenkiertotutkimuksien kulusta, tutkimukseen pyydetään henkilöitä, jotka osaavat suorittaa kyseisen tutkimuksen laadukkaasti.

Havainnointitilanteissa tutkija havainnoi 2-5 laboratoriohoitajan suorittamia valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksia.

Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen toimenpiteet

Tutkimukseen osallistuminen kestää yhden päivän.

Tutkimus toteutetaan siten että tutkija havainnoi muistiinpanojen ja vertaisarviointilomakeversion avulla suorittamienne valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksien kulkua. Tutkija ei siis itse osallistu alaraajaverenkiertotutkimuksien suorittamiseen.

Tutkimuksen aikana tutkija voi lisäksi kysellä Teiltä kysymyksiä, jotka koskevat valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimuksen suorittamista.

Tutkimuksen mahdolliset hyödyt

On mahdollista, ettei tähän tutkimukseen osallistumisesta ole Teille hyötyä. Tutkimuksen avulla saadaan kuitenkin luotua vertaisarviointilomake, josta on hyötyä sekä klinisen fysiologian osastolle että sen henkilökunnalle.

Tutkimuksesta mahdollisesti aiheutuvat haitat ja epämukavuudet

Tutkimuksen ei pitäisi aiheuttaa Teille mitään haittoja. Ulkopuolisen havainnointi voi kuitenkin alaraajaverenkiertotutkimuksien suorittamisen ajan tuntua epämukavalta.

Tietojen luottamuksellisuus ja tietosuojaja

Tutkimuksessa ei käytetä tai kerätä mitään Teihin liittyviä henkilökohtaisia tietojanne. Havainnointimateriaali pysyy vain tutkijan tiedossa ja on salassapitovelvollista materiaalia. Kerättyjä havainnointimateriaaleja ei pystytä liittämään Teihin.

Tutkimuksessa käytetään materiaalia, joka on tutkimustuloksen kannalta välttämätöntä.

Jos osallistumisenne tutkimukseen jostain syystä keskeytyy, keskeyttämiseen mennessä kerättyjä materiaalia käytetään osana tutkimusaineistoa.

Tutkimuksen kustannukset ja taloudelliset selvitykset

Tutkimukseen osallistuminen on Teille maksutonta.

Tutkimuksen päättäminen

Tutkimustulosten valmistumisen jälkeen Teille kerrotaan tutkimustuloksista eli pääsette näkemään valmiin vertaisarviointilomakkeen.

Lisätietoja

Jos Teillä on kysyttävää tutkimuksesta, voitte olla yhteydessä tutkijaan.

Hänen kanssaan voitte keskustella kaikista tutkimukseen liittyvistä asioista.

Yhteystiedot:

Petra Salmi

050 537 0821

petra.j.salmi@students.turkuamk.fi

Suostumuslomake

SUOSTUMUS HOITOTIETEELLISEEN TUTKIMUKSEEN

Vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen

Minua on pyydetty osallistumaan tutkimukseen, jonka lopputuotoksena syntyy vertaisarviointilomake Turun Yliopistollisen Keskussairaalan kliinisen fysiologian osaston valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen. Valmiin vertaisarviointilomakkeen luominen vaatii tutkijaa havainnoimaan alaraajaverenkiertotutkimuksien kulkua.

Olen saanut, lukenut ja ymmärtänyt tutkimuksesta kertovan tiedotteen. Tiedotteesta olen saanut riittävän selvityksen tutkimuksesta ja sen yhteydessä tapahtuvasta havainnoinnista, tietojen keräämisestä, käsittelystä ja luovuttamisesta. Tiedotteen sisältö on kerrottu minulle myös suullisesti ja olen saanut riittävän vastauksen kaikkiin tutkimusta koskeviin kysymyksiini. Tiedot antoi _____

___ / ___ / 20 ____. Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita osallistumistani tutkimukseen.

Minulle kerrotaan, että minua itseäni tai minua koskevia tietoja ei kerätä tai käytetä tutkimuksessa. Tutkimuksessa havainnoidaan suorittamani raajaverenkiertotutkimuksen kulkua. Annan luvan työskentelyäni koskevien, tutkimuksen kannalta tarpeellisten tietojen keräämiseen.

Kaikki havainnoinnin aikana kerättävät tiedot käsitellään luottamuksellisina ja hävitetään niin, että niihin on mahdotonta ulkopuolisen päästä käsiksi.

Ymmärrän, että tähän tutkimukseen osallistuminen on minulle täysin vapaaehtoista. Minulla on oikeus tutkimuksen aikana ja syytä ilmoittamatta keskeyttää tutkimukseen osallistuminen. Olen tietoinen siitä, että minusta keskeyttämiseeni mennessä kerättyjä tietoja käytetään osana tutkimusaineistoa.

Allekirjoituksellani vahvistan osallistumiseni tähän tutkimukseen ja suostun vapaaehtoisesti tutkittavaksi.

Allekirjoitus

Nimen selvennys

Päiväys (ja tarvittaessa kellonaika)

Suostumus vastaanotettu

Tutkijan allekirjoitus

Päiväys

Nimen selvennys

Alkuperäinen allekirjoitettu tutkittavan suostumus sekä kopio tutkittavan tiedotteesta jäävät tutkijan arkistoon. Tutkittavan tiedote ja kopio allekirjoitetusta suostumuksesta annetaan tutkittavalle.

Vertaisarviointilomakkeen ensimmäinen versio

Vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen / Versio 1				
Arvioija:		Arvioitava:		
Paikka ja päivämäärä:				
	Arviointikriteeri	Kyllä	Ei	Huomioita
1.	Tutkimuksen alkuvalmistelu			
a.	Käynnistää laitteiston n. 20 minuuttia ennen tutkimuksen alkua			
b.	Otaa esille tarvittavat välineet			
2.	Tutkittavan vastaanottaminen ja tiedot			
a.	Otaa tutkittavan asiallisesti vastaan			
	- Tervehtiminen			
	- Tutkittavan teittely tilanteen mukaan			
b.	Kertoo tutkittavalle, mihin tutkimukseen hän on tulossa			
c.	Varmistaa tutkittavan henkilöllisyyden			
d.	Tarkistaa, että esivalmisteluohjeita on noudatettu ja kirjaa poikkeukset			
	- Ilman kahvia, teetä ja kolajuomia 2 h			
	- Tupakoimatta 4 h			
	- Ilman alkoholia 1,5 vrk			
e.	Kirjaa nimikirjaimensa raporttiin			
3.	Potilaan esivalmistelu			
a.	Ohjaa tutkittavan riisumaan liiat vaatteet sekä kengät ja sukat			
b.	Ohjaa potilaan sängylle selinmakuulle			
c.	Kiinnittää mansetit olkavarsiin, nilkkoihin ja isovarpaisiin sekä LD-anturit kaksipuolisilla teipeillä kämmeniin ja isovarpaiden päihin			
d.	Antaa antureiden lämmittää 10 min, jotta perfuusiolukema yli 20			
e.	Vaihtaa antureiden paikkaa tarvittaessa			
4.	PVR-mittaus			
a.	Tekee tutkimuksen ennen ABI- ja TBI-mittauksia			
b.	Kertoo tutkittavalle mittauksen tarkoituksen ja kulun			
c.	Liittää PVR-letkun oikean jalan mansettiin ja pumppuyksikköön			
d.	Veivaa paineysiköstä 80-90 mmHg:n paineen			
e.	Painaa polkimesta paineen mansettiin ja polkaisee heti uudelleen, josta seurauksena n. 60 mmHg:n paine			
f.	Rekisteröi tasaantunutta käyrää 7 s.			
g.	Toistaa mittauksen vasemmalla jalalla			

5. ABI-mittaus			
a. Kertoo tutkittavalle mittauksen tarkoituksen ja kulun			
b. Liittää paineletkut mansetteihin			
c. Veivaa paineysikköön yli 10 mmHg yli paineen, joka on esivalittuna tietokoneessa			
d. Painaa polkimesta paineen mansetteihin			
e. Polkaisee polkimesta suonten sulkeuduttua, jotta paine alkaa laskea manseteissa			
f. Odottaa, että kaikkiin kanaviin ilmestyy merkkilippu			
g. Irrottaa letkun laitteesta			
h. Siirtää merkkiliput mielestään oikeisiin kohtiin			
i. Antaa tutkittavan pitää taukoa mittausten välissä			
j. Liittää letkun takaisin laitteeseen			
k. Tekee väh. 3 rinnakkaista mittausta			
6. TBI-mittaus			
a. Siirtää nilkkojen paineletkut isovarpaiden mansetteihin			
b. Tekee mittauksen kuten ABIn			
c. Valitsee referenssiksi korkeamman olkavarsipaineen ja kirjaa sen ohjelmaan			
d. Irrottaa paineletkut olkavarsien manseteista			
e. Jatkaa mittauksia pelkillä varvasmanseteilla			
f. Tekee väh. 3 rinnakkaista mittausta			
7. UÄ-doppler –mittaus			
a. Tekee tarvittaessa			
b. Etsii dopplerilla parhaan virtaussuhahduksen			
c. Tekee rinnakkaiset mittaukset			
d. Syöttää tulokset ohjelmaan			
8. Tulosten tarkastelu			
a. Tekee mahdolliset muutokset ja lisäykset raporttiin			
b. Tallentaa raportin			
c. Lähettää raportin tietokantaan			
9. Hygienia			
a. Pesee kädet tarvittaessa ja käyttää käsihuuhdetta ennen ja jälkeen tutkimuksen sekä sen aikana			
b. Pyyhkii mansetit, paineletkut ja sängyn Easydesillä			

© Petra Salmi 2013

Vertaisarviointilomakkeen toinen versio

Vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen / Versio 2				
Arvioija:			Arvioitava:	
Paikka ja päivämäärä:				
	Arviointikriteeri	Kyllä	Ei	Huomioita
1.	Tutkimuksen alkuvalmistelu			
a.	Käynnistää laitteiston n. 20 minuuttia ennen tutkimuksen alkua			
b.	Otaa esille tarvittavat välineet			
2.	Tutkittavan vastaanottaminen ja tiedot			
a.	Otaa tutkittavan asiallisesti vastaan			
	- Tervehtiminen			
	- Tutkittavan teittely tilanteen mukaan			
b.	Kertoo tutkittavalle, mihin tutkimukseen hän on tulossa			
c.	Varmistaa tutkittavan henkilöllisyyden			
d.	Tarkistaa, että esivalmisteluohjeita on noudatettu ja kirjaa poikkeukset			
	- Ilman kahvia, teetä ja kolajuomia 2 h			
	- Tupakoimatta 4 h			
	- Ilman alkoholia 1,5 vrk			
e.	Valitsee oikean laitteen			
f.	Kirjaa antureiden paikat raporttiin			
g.	Kirjaa nimikirjaimensa raporttiin			
3.	Potilaan esivalmistelu			
a.	Ohjaa tutkittavan riisumaan liiat vaatteet sekä kengät ja sukat			
b.	Ohjaa potilaan sängylle selinmakuulle			
c.	Kiinnittää mansetit olkavarsiin, nilkkoihin ja isovarpaisiin sekä LD-anturit kaksipuolisilla teipeillä kämmeniin ja isovarpaiden päihin			
d.	Antaa antureiden lämmittää, kunnes perfuusiolukemat ainakin yli 20			
e.	Vaihtaa antureiden paikkaa tarvittaessa			
4.	PVR-mittaus			
a.	Tekee tutkimuksen ennen ABI- ja TBI-mittauksia			
b.	Kertoo tutkittavalle mittauksen tarkoituksen ja kulun			
c.	Liittää PVR-letkun oikean jalan mansettiin ja pumppuyksikköön			
d.	Veivaa paineyksiköstä 80-90 mmHg:n paineen			
e.	Painaa polkimesta paineen mansettiin ja polkaisee heti uudelleen, josta seurauksena n. 60 mmHg:n paine			

f.	Rekisteröi tasaantunutta käyrää 7 s.			
g.	Toistaa mittauksen vasemmalla jalalla			
5. ABI-mittaus				
a.	Kertoo tutkittavalle mittauksen tarkoituksen ja kulun			
b.	Liittää paineletkut mansetteihin			
c.	Veivaa paineysikköön yli 10 mmHg yli paineen, joka on esivalittuna tietokoneessa			
d.	Painaa polkimesta paineen mansetteihin			
e.	Polkaisee polkimesta suonten sulkeuduttua, jotta paine alkaa laskea manseteissa			
f.	Odottaa, että kaikkiin kanaviin ilmestyy merkkilippu			
g.	Irrottaa letkun laitteesta			
h.	Siirtää merkkiliput mielestään oikeisiin kohtiin			
i.	Antaa tutkittavan pitää taukoa mittausten välissä			
j.	Liittää letkun takaisin laitteeseen			
k.	Tekee väh. 3 rinnakkaista mittausta			
6. TBI-mittaus				
a.	Siirtää nilkkojen paineletkut isovarpaiden mansetteihin			
b.	Tekee mittauksen kuten ABIn			
c.	Valitsee referenssiksi korkeamman olkavarsipaineen ja kirjaa sen ohjelmaan			
d.	Tekee väh. 3 rinnakkaista mittausta			
7. UÄ-doppler –mittaus				
a.	Tekee tarvittaessa			
b.	Käyttää riittävästi ultraäänigeeliä			
c.	Etsii dopplerilla parhaan virtaussuhahduksen dorsalis pedis ja tibialis posterior –valtimoista			
d.	Kuuntele systolisen verenpaineen			
e.	Tekee rinnakkaiset mittaukset			
f.	Syöttää tulokset ohjelmaan			
8. Tulosten tarkastelu				
a.	Tekee mahdolliset muutokset ja lisäykset raporttiin			
b.	Tallentaa raportin			
c.	Läheittää raportin tietokantaan			
9. Hygienia				
a.	Pesee kädet tarvittaessa ja käyttää käsihuuhdetta ennen ja jälkeen tutkimuksen sekä sen aikana			
b.	Pyyhkii mansetit, paineletkut ja sängyn Easydesillä			
c.	Pyyhkii anturit 70 % etanolilla			

© Petra Salmi 2013

Vertaisarviointilomakkeen kolmas versio

Vertaisarviointilomake valtimoiden alaraajaverenkiertotutkimukseen / Versio 3				
Arvioija:		Arvioitava:		
Paikka ja päivämäärä:				
	Arviointikriteeri	Kyllä	Ei	Huomioita
1.	Tutkimuksen alkuvalmistelu			
a.	Käynnistää laitteiston n. 20 minuuttia ennen tutkimuksen alkua			
b.	Ottaa esille tarvittavat välineet			
2.	Tutkittavan vastaanottaminen ja tiedot			
a.	Ottaa tutkittavan asiallisesti vastaan			
	- Tervehtiminen			
	- Tutkittavan teittely tilanteen mukaan			
b.	Kertoo tutkittavalle, mihin tutkimukseen hän on tulossa			
c.	Varmistaa tutkittavan henkilöllisyyden			
d.	Tarkistaa, että esivalmisteluohjeita on noudatettu ja kirjaa poikkeukset			
	- Ilman kahvia, teetä ja kolajuomia 2 h			
	- Tupakoimatta 4 h			
	- Ilman alkoholia 1,5 vrk			
e.	Valitsee oikean laitteen (1 tai 2)			
f.	Kirjaa antureiden paikat raporttiin			
g.	Kirjaa nimikirjaimensa raporttiin			
3.	Potilaan esivalmistelu			
a.	Ohjaa tutkittavan riisumaan liiat vaatteet sekä kengät ja sukat			
b.	Ohjaa potilaan sängylle selinmakuulle			
c.	Kiinnittää mansetit olkavarsiin, nilkkoihin ja isovarpaisiin sekä LD-anturit kaksipuolisilla teipeillä kämmeniin ja isovarpaiden päihin			
d.	Antaa antureiden lämmittää, kunnes perfuusiolukemat ainakin yli 20			
e.	Vaihtaa antureiden paikkaa tarvittaessa			
4.	PVR-mittaus			
a.	Tekee tutkimuksen ennen ABI- ja TBI-mittauksia			
b.	Kertoo tutkittavalle mittauksen tarkoituksen ja kulun			
c.	Ohjaa tutkittavan olemaan liikkumatta ja rentona mittausten ajan			
d.	Liittää PVR-letkun oikean jalan mansettiin ja pumppuyksikköön			

e.	Veivaa paineysiköstä 80-90 mmHg:n paineen			
f.	Painaa polkimesta paineen mansettiin ja polkaisee heti uudelleen, josta seurauksena n. 60 mmHg:n paine			
g.	Rekisteröi tasaantunutta käyrää 7 s.			
h.	Toistaa mittauksen vasemmalla jalalla			
5. ABI-mittaus				
a.	Kertoo tutkittavalle mittauksen tarkoituksen ja kulun			
b.	Liittää paineletkut mansetteihin			
c.	Veivaa paineysikköön yli 10 mmHg yli paineen, joka on esivalittuna tietokoneessa			
d.	Painaa polkimesta paineen mansetteihin			
e.	Polkaisee polkimesta suonten sulkeuduttua, jotta paine alkaa laskea manseteissa tasaisesti			
f.	Odottaa, että kaikkiin kanaviin ilmestyy merkkilippu			
g.	Irrottaa letkun laitteesta			
h.	Siirtää merkkiliput mielestään oikeisiin kohtiin			
i.	Antaa tutkittavan pitää taukoa mittausten välissä			
j.	Liittää letkun takaisin laitteeseen			
k.	Tekee väh. 3 rinnakkaista mittausta			
6. TBI-mittaus				
a.	Siirtää nilkkojen paineletkut isovarpaiden mansetteihin			
b.	Tekee mittauksen kuten ABIn			
c.	Valitsee referenssiksi korkeamman olkavarsipaineen ja kirjaa sen ohjelmaan			
d.	Tekee väh. 3 rinnakkaista mittausta			
7. UÄ-doppler –mittaus				
a.	Tekee tarvittaessa			
b.	Käyttää riittävästi ultraäänigeeliä			
c.	Etsii dopplerilla parhaan virtaussuhahduksen dorsalis pedis ja tibialis posterior –valtimoista			
d.	Kuuntele systolisen verenpaineen			
e.	Tekee rinnakkaiset mittaukset			
f.	Syöttää tulokset ohjelmaan			
8. Tulosten tarkastelu				
a.	Tekee mahdolliset muutokset ja lisäykset raporttiin			
b.	Tallentaa raportin			
c.	Lähetää raportin tietokantaan			
9. Hygienia				
a.	Pesee kädet tarvittaessa ja käyttää käsihuuhdetta ennen ja jälkeen tutkimuksen sekä sen aikana			
b.	Pyyhkii mansetit, paineletkut ja sängyn Easydesillä			

c.	Pyyhkii anturit 70 % etanolilla			
----	---------------------------------	--	--	--

© Petra Salmi 2013