

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Hoitotyön koulutusohjelma

Pia Lappalainen  
Eveliina Sallinen

VIRTSANÄYTTEEN KEMIALLINEN SEULONTA  
VIERITESTAUSLAITTEELLA  
Opetusvideo hoitotyön koulutusohjelman opiskelijoille

Opinnäytetyö  
Tammikuu 2018



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Tammikuu 2018**  
**Hoitotyön koulutusohjelma**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
p. 050 405 4816

**Tekijät**  
Pia Lappalainen, Eveliina Sallinen

**Nimeke**  
Virtsanäytteen kemiallinen seulonta vieritestauslaitteella –  
Opetusvideo hoitotyön opiskelijoille  
Toimeksiantaja  
Karelia-ammattikorkeakoulu

**Tiivistelmä**

Virtsatietulehdukset ovat yleisempiä infektioita. Suomessa niitä todetaan vuosittain satoja tuhansia. Virtsanäytteellä voidaan diagnosoida esimerkiksi virtsatietulehduksia, munuaistulehduksia sekä mahdollisia aineenvaihduntasairauksia. Virtsan perustutkimiseen käytetään virtsaliuskoja, joiden avulla saadaan nopeasti tehtyä virtsan kemiallinen seulonta, U-kemSeul. Analysointiin voidaan käyttää myös vieritestauslaitetta. Koneanalysointuloksen automaattisesti ja luotettavasti.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli lisätä hoitotyön opiskelijoille valmiuksia suorittaa virtsanäytteen kemiallinen seulonta vieritestauslaitteen avulla. Opinnäytetyön tehtävänä oli suunnitella ja tuottaa opetusvideo virtsanäytteen kemiallisesta seulonnasta virtsaliuskalaitteella eli vieritestauslaitteella.

Toiminnallisen opinnäytetyön produkti, eli opetusvideo, on kohdistettu Karelia-ammattikorkeakoulun hoitotyön opettajille opetuskäyttöön. Videon jatkokehitysmahdollisuus voisi olla opetuskäyttö myös muussa ympäristössä, missä vieritestauslaite löytyy, esimerkiksi kotihoidossa tai hoitokodeissa.

**Kieli**  
suomi

**Sivuja 31**  
**Liitteet 3**

**Asiasanat**  
analyysi, hoitotyön opiskelija, opetusvideo, vieritestauslaite virtsanäyte



**THESIS**  
**January 2018**  
**Degree Programme in Nursing**

Tikkarinne 9  
FI 80200 JOENSUU  
FINLAND  
Tel. +358 50 405 4816

**Authors**  
Pia Lappalainen, Eveliina Sallinen

**Title**  
Chemical Screening of Urine Samples by Using Point-of-Care Testing Devices  
An Educational Video for Nursing Students

Commissioned by Karelia University of Applied Sciences

**Abstract**

Urinary tract infections are the most common infections. In Finland, hundreds of thousands of urinary tract infections are diagnosed annually. From urine samples, it is possible to diagnose, for example urinary tract infections, kidney stones, and possibly metabolic disorders. Urine reagent strips are used to perform a basic urinalysis and by using these reagent strips it is possible to perform the chemical screening of urine quickly. A point-of-care testing device may also be used for the analysis. The device analyses the urine sample automatically and reliably.

The purpose of this thesis was to increase the ability of nursing students to perform the chemical screening of the urine sample by using a point-of-care testing device. The thesis assignment was to design and produce an educational video on the chemical screening of the urine sample by using a point-of-care testing device.

The product of this practise-based thesis, that is, an educational video was produced for teaching purposes to be used by the teachers of nursing at the Karelia University of Applied Sciences. A possibility of further development could be the use of the educational video in other environments where point-of-testing devices can be found, for example in home care or in nursing homes.

**Language**

Finnish

**Pages** 31

Appendices 3

**Keywords**

analysis, point-of-care testing device, educational video, nursing student, urine sample

## Sisältö

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto .....	5
2	Mikrobiologisten näytteiden ottaminen terveydenhuollossa .....	6
3	Laadukas näytteenotto hoitotyössä .....	6
4	Virtsaelinten sairaudet .....	10
5	Virtsatieinfektio .....	11
5.1	Virtsatieinfektio ja sen diagnostiikka .....	11
5.2	Virtsatieinfektion hoito ja ehkäisy .....	12
6	Virtsanäyte, näytteenottotavat ja näytteenottoon valmistautuminen .....	13
6.1	Virtsanäyte .....	13
6.2	Puhtaasti laskettu keskisuihkuvirtsanäyte .....	13
6.3	Alapesu naisilla ja miehillä .....	14
7	Virtsan tutkimus vieritestauslaitteella .....	14
7.1	Tutkimuksen tarvikkeet ja tutkiminen .....	14
7.2	Tulosten analysointi .....	15
7.3	Vieritutkimuslaitteen luotettavuus .....	18
7.4	Mahdolliset virhelähteet .....	19
8	Opinnäytetyön tarkoitus ja tehtävä .....	20
9	Toiminnallisen opinnäytetyön toteutus .....	20
9.1	Toiminnallinen opinnäytetyö ja kohderyhmä .....	20
9.2	Opetusvideon suunnittelu .....	21
9.3	Opetusvideon toteutus .....	24
9.4	Opetusvideon arviointi .....	24
10	Pohdinta .....	25
10.1	Opinnäytetyön prosessi .....	25
10.2	Opinnäytetyön luotettavuus .....	26
10.3	Opinnäytetyön eettisyys .....	28
10.4	Ammatillinen kehitys .....	29
10.5	Opinnäytetyön jatkokehittämismahdollisuudet .....	30
	Lähteet .....	31

Liitteet

Liite 1	Opetusvideon käsikirjoitus
Liite 2	Arviointilomake
Liite 3	Toimeksiantosopimus

## 1 Johdanto

Virtsanäytteen oton klinisiä indikaatioita ovat virtsatieinfektioepäily ja seuranta, mahdollisten munuaissairauksien diagnosointi ja seuranta, alempien virtsateiden sairauksien diagnosointi ja seuranta sekä valikoiduissa tilanteissa, esimerkiksi raskausaikana, diabeteksen ja ketoosin, eli elimistön aineenvaihdunnan häiriön seuranta virtsanäytteestä (Lehto, Rautajoki & Tuokko 2008, 62). Tavallisia virtsatutkimuksia ovat virtsan perustutkimukset ja bakteeriviljely. Perustutkimuksiin kuuluvat virtsan kemiallinen seulonta ja partikkelilaskenta, U-solut tai U-diffi. (Niemelä & Pulkki 2010, 30).

Virtsanäytteen analysointi tapahtuu usein muualla kuin näytteenotto paikassa, jonka vuoksi näytteen käsittely, säilytys ja kuljetus tulisi tapahtua niin, että näyte säilyy mahdollisimman samanlaisena kuin se oli näytteenottohetkellä. Jotkut näytteet voidaan analysoida kuitenkin heti näytteenoton jälkeen potilaan vielä läsnäollessa. (Matikainen, Miettinen & Wasström 2010, 42). Tällaista laboratorioanalyysien välitöntä tekemistä potilaan läheisyydessä kutsutaan vierianalytiikaksi. Testaus suoritetaan laitteilla, jotka ovat helppoja käyttää ja sopivat nopeaan analytiikkaan. (Niemelä & Pulkki 2010, 81.) Vierianalyysi mahdollistaa tuloksen saamisen muutamissa minuuteissa ja sitä kautta nopeuttaa usein hoitopäätöksen tekemistä. (Matikainen ym. 2010, 42).

Virtsan perustutkimuksen suorittamiseen on ollut jo pitkään käytössä virtsaliuskoja, joilla voidaan tehdä nopeasti pikatestinä virtsan kemiallinen seulonta, U-kem. tutkimus. Pikatestien tulokset ovat luettavissa silmämääräisesti tai analyysia varten suunnitellun lukulaitteen avulla. (Niemelä & Pulkki 2010, 81.) Tässä toiminnallisessa opinnäytetyössä keskitytään virtsan liuskatestin suorittamiseen Siemens Clinitek Plus+ -analysointilaitteella. Opinnäytetyön tarkoitus on lisätä hoitotyön opiskelijoille valmiuksia suorittaa virtsanäytteen kemiallinen seulonta vieritestauslaitteen avulla. Opinnäytetyön tehtävänä on suunnitella ja tuottaa opetusvideo virtsanäytteen kemiallisesta seulonnasta virtsaliuskalaitteella eli vieritestauslaitteella Karelia-ammattikorkeakoulun opettajille opetuskäyttöön. Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Karelia-ammattikorkeakoulu (liite1).

## 2 Mikrobiologisten näytteiden ottaminen terveydenhuollossa

Terveydenhuollossa mikrobiologisia näytteitä ottavat pääosin lääkärit ja hoitohenkilökunta sekä bioanalytytikot ja laboratorionhoitajat. Mikrobiologisia näytteitä otetaan vastaanotoilla, osastoilla sekä kotona. Kotona otettaviin näytteisiin potilas saa kirjalliset näytteenotto-ohjeet. Niiden mukaan hän osaa toimia näytteenoton, näytteenottovälineiden sekä näytteen säilytyksen kannalta oikeaoppisesti ennen näytteen toimittamista laboratorioon analysoitavaksi. (Kuntaliitto 2005a 99.) Näytteen nopeaan analysointiin kotioloissa voidaan käyttää vierianalytiikkaa. Analyysin tulos on luettavissa nopeasti ja helposti. Vierianalytiikka tarkoittaa laboratorioanalyysin tekemistä välittömästi potilaan läheisyydessä laitteilla (bedside), jotka ovat helppoja käyttää ja soveltuvat nopeaan analysointiin. Vieritestauksesta käytetään myös vieraskielisiä lyhenteitä NPT (near patient testing) sekä POCT (point-of-care testing). Perinteisiä vieritestejä ovat esimerkiksi hemoglobiini, veren glukoosi, C-reaktiivinen proteiini (CRP), verikaasuanalyysit, raskauskokeet, sydänmerkki-aineet sekä virtsan kemiallinen seulonta. (Lehto ym. 2008, 100.) Vierianalyysien tekeminen on perusteltua silloin, kun testitulosta tarvitaan heti tai laboratoriopalvelujen saatavuutta ei ole. Analyyseja tekevän henkilöstön tulisi tuntea riittävän hyvin vieritestaustaite ja sen toiminta. Vierianalytiikkalaitteiden yleistyessä tulisikin hoitohenkilökunnan koulutukseen lisätä laitekoulutusta. (Niemelä & Pulkki 2010, 81.)

## 3 Laadukas näytteenotto hoitotyössä

Virtsan tutkimus on veren seerumin ja plasman kemiallisten tutkimusten sekä täydellisen verenkuvan analyysin jälkeen kolmanneksi tärkein diagnostinen seulontatesti kliinisessä laboratoriossa. Virtsasta tehtävä mikroskooppinen sedimenttianalyysi on kuulunut vuosikymmeniä vakiotutkimuksiin. Uuden teknologian ja automaation käyttöönotto on tuonut parannusta prosessin tarkkuuteen ja tuottavuuteen. Testitulosten luotettavuuden ja terveydenhuollon kustannusten alentamiseksi on näytteenotossa tarpeellista keskittyä preanalyttiseen vaihee-

seen. Analyyttisten tekniikoiden, reagenssien ja instrumentoinnin luotettavuuden ja standardoinnin parannukset ovat edistäneet analysointivirheiden piene-  
nemistä kymmenkertaisesti viimeisten 30 vuoden aikana. Näiden lisäksi laa-  
dunvarmistusmenetelmien sekä tietotekniikan kehittyminen on osaltaan  
edelleen vähentänyt diagnosoivirheitä. Suurin osa virheistä laboratoriodiagnoo-  
sissa, erityisesti virtsa-analyysissä, jää kuitenkin itse analyttisen vaiheen ulko-  
puolelle; molemmat, sekä näytteenoton preanalyttiset että postanalyttiset,  
vaiheet ovat haavoittuvimpia. (Biochem Med 2014.)

Näytteenottoon kuuluu laboratorion hoitohenkilökunnan työpanoksesta ajallisesti  
noin 25 prosenttia. Näytteiden otto ja niiden haku kuluttavat suuren määrän  
henkilökuntaresursseja. Näytteistä 85 % otetaan aamuisin, mikä tuo haasteita  
muun hoitotoiminnan organisoimiseksi. Lisäksi ongelmaksi koetaan kliinisten  
yksiköiden toive saada näytteet valmiiksi aamukierrolle. Myös terveydenhuollon  
keskittäminen asettaa toiminnan tehokkuudelle suurempia vaatimuksia. Potilas-  
kierron tehostuessa tulee potilaat saada jatkohoitoon tai kotiin mahdollisimman  
nopeasti, jolloin myös näytteiden tulokset pitää saada vauhdikkaasti. Laborato-  
rion haasteena on tuottaa nämä palvelut tehokkaasti ja laadukkaasti. Ongelmia  
laboratoriolle tuottavat potilaan luotettava tunnistaminen ja lisäpyyntöjen näky-  
mättömyys näytteenottajalle. Lisäksi hoitajilla tulee olla ammattitaito näytteen-  
otossa laadukkaan näytteen saamiseksi laboratorioon. Näistä syistä kierrot  
usein viivästyvät, eivätkä laboratoriot pysty tuottamaan vaadittavia tuloksia riit-  
tävän nopeasti. (Åkerman 2016, 25.)

Laboratorio- ja näytteenottotoiminnan laadun määrittelevät loppukädessä labo-  
ratorion asiakkaat. Heille tärkeitä asioita ovat muun muassa yhteydenoton help-  
pous, tiedonsaanti, hyvä palvelu, jonotusajat, tulosten luotettavuus ja hyödyn-  
nettävyys hoidossa. Laboratoriot asettavat omassa strategiassaan  
asiakaspalvelunsa periaatteet ja tekevät niiden pohjalta omat laatutavoitteensa.  
Onkin tärkeää seurata asetettujen tavoitteiden toteutumista sekä määritellä laa-  
tuindikaattorit. Selkeä ja oikea-aikainen tiedottaminen sekä hoitoyksiköiden  
henkilöstölle että potilasasiakkaille laboratorion toiminnasta ja näytteenotosta  
vähentää sekaannuksia ja lisää asiakastytyväisyyttä toiminnassa. Asiakkaille  
tärkeitä ovat muun muassa näytteenottopisteiden aukioloajat, laboratorion yh-

teystiedot sekä esivalmisteluohjeet. Hoitoyksikön henkilökunta tarvitsee lisäksi tietoja muun muassa laboratorion tarjoamista palveluista, näytteenotto-ohjeista, näytteiden laatukriteereistä, näytteiden kuljetusohjeista sekä tuloksen luotettavuuteen merkitsevistä tekijöistä. Pitämällä huolta ajantasaisen tiedon saatavuudesta laboratorio voi ennaltaehkäistä todennäköisiä virhelähteitä ja parantaa toimintansa laatua. Laboratoriossa tulisi olla määriteltynä ohjeistuksen ylläpito-vastuu sekä tiedotusvastuut, jotta tietojen selkeys, kattavuus ja ajantasaisuus voidaan varmistaa. (Sinervo 2015, 8-9.)

Näytteenottoiminnan hyvä laatu pohjautuu osaavaan ja asiantuntevaan henkilöstöön. Laboratoriohoitajan ja bioanalyytikon perusammattitaitoon sisältyy näytteenottoiminnan hallinta, mutta jokaisella laboratoriollla on kuitenkin omat toimintatapansa, joihin sen tulee henkilöstönsä perehdyttää. SFS-EN ISO 15189:2013 standardi korostaa, että henkilöstön perehdytyksessä tulee huomioida tehtävien lisäksi myös tietojärjestelmät, laboratorion laadunhallintajärjestelmä, terveyteen ja turvallisuuteen liittyvät asiat, potilastietojen luottamuksellisuus sekä etiikka. Perehdyttämishojelmien säännöllinen tarkastelu varmistaa ohjelmien ajantasaisuuden sekä toimivuuden. Itse perehtyjän pätevyys suorittaa tehtäviä tulee arvioida etukäteen pätevyyskriteerin mukaan heti perehdyttämisen jälkeen. Laboratorion tulee siis määritellä osaamistaso, jota tehtävän suorittaminen edellyttää. Henkilön pätevyden säilymistä tulee seurata uudelleenarvioinneilla säännöllisin välein. Henkilöstön täydennyskoulutuksella huolehditaan ammattitaidon kehittämisestä sekä sen ylläpidosta. Täydennyskoulutusohjelman pitäisi perustua toiminnalle asetettuihin tavoitteisiin sekä niiden mahdollisesti esille nostamiin osaamistarpeisiin. (Sinervo 2015, 9.)

Näytteenotossa käytössä oleville tarvikkeille ja välineille asetetaan laatuvaatimuksia, joiden toteutuminen varmistetaan hankintojen yhteydessä sekä tarvikkeita ja välineitä vastaanotettaessa. Viimeksi mainittujen varastohallinta tulee olla järjestelmällistä. Laboratorion tehtäviin kuuluu myös tiedonvälitys asiakkaille näytteenottovälineille ja -tarvikkeille asetetuista laatuvaatimuksista, asiakkaiden omaa näytteenottoa tarkastellen. Näytteenottoon kuuluvien laitteiden toimivuus tulee tarkastaa samalla tavalla kuin analytiikassa käytössä olevien laitteiden. Li-



säksi laitteet tulee kalibroida ja huoltaa säännöllisin väliajoin. Kaikki toimenpiteet tulee dokumentoida, että toteumaa pystytään seuraamaan.

Näytteenottoa ja näytteiden käsittelyä koskevat riittävät ja selkeät ohjeet varmistavat laadukkaan näytteenoton. Ohjeistuksessa tulee ottaa huomioon preanalyytikan prosessi kokonaisuudessaan, sisältäen myös mahdolliset virhelähteet. Yksi suurimmista riskitekijöistä on potilaan tunnistaminen. Tunnistamisen tulisi perustua henkilöllisyyden osoittavaan asiakirjaan aina, kun se on mahdollista. Tunnistuksen yhteydessä tulee huomioida myös potilaan tietosuojat. Myöskään potilastiedoilla varustetut näytteet eivät saa olla muiden potilaiden nähtävillä. Potilaan näytteet tulee identifioida niin, ettei sekaantumisvaaraa synny.

Näytteen tai näytteiden tulee olla aukottomasti tunnistettavissa itse näytteen antaneeseen henkilöön koko näytteenkäsittelyketjun aikana. Näytteenottajan pitää potilas- ja työturvallisuuden varmistamiseksi noudattaa määrättyjä hygieniaohteita. Näytteenotto on toteutettava potilasta kunnioittaen ja eettiset periaatteet huomioiden. Näytteenottotapahtuman tiedot on kirjattava niin, että ne pystytään jäljittämään niin tekijän kuin ajankin osalta. Näytteiden käsittelyssä tulee noudattaa laboratorion näytteen käsittelyohjeita, etteivät näytteet kontaminoidu tai pilaannu.

Näytteiden kuljetuksessa tulee ottaa huomioon asetetut vaatimukset näytteiden pakkaamiselle, kuljetusjärjestelyille sekä kuljetusolosuhteille. Kuljetus tulee toteuttaa näytteiden säilymisen kannalta oikeassa aikataulussa sekä oikeassa lämpötilassa. Laboratoriolla pitää olla toimiva järjestelmä kuljetuksille asetettujen vaatimusten seurantaan, että näytteiden analyysikelpoisuus ja säilyvyys voidaan varmistaa. Näytteenoton laadunvarmistus ja sen kautta hyvä laatu riippuu siis monista seikoista. Henkilökunnan osaaminen ja sen varmistaminen pätevyyskriteerien, perehdyttämisen ja täydennyskoulutuksen kautta luo pohjan laadunvarmistukselle. Laadukasta toimintaa tukee virhelähteiden tunnistus ja ehkäisy, joka tapahtuu asiakasyhteistyön, ohjeistuksen ja toiminnan seurannan avulla. Lisäksi näytteille asetettujen laatuvaatimusten toteutumisen seuranta ja mahdollisiin poikkeamiin reagoiminen auttavat parantamaan toiminnan laatua. Asiakaspalautteet antavat tietoa asiakkaiden kokemuksista ja asiakkaiden aset-

tamien laatuvaatimusten täyttymisestä. Toiminnasta saatua tietoa analysoiden sekä parannustoimenpiteitä ylläpitäen kehitetään toiminnan hyvää laatua. (Sinervo 2015, 9.)

#### **4 Virtsaelinten sairaudet**

Suomessa todetaan vuosittain satoja tuhansia virtsatietulehduksia, ja ne kuuluvat yleisimpiin infektioihin. Avohoidossa hoidetaan vuosittain 250 000 virtsatieinfektiota ja sairaalassa 20 000. Yleisimmin infektio todetaan naisilla ja iäkkäillä henkilöillä. Virtsateiden katetrointi suurentaa riskiä lähes kymmenkertaiseksi. Katetroiduista potilaista 5% saa päivittäin virtsatieinfektion. Pyelonefriittissa bakteerit kulkeutuvat jostain muualla kehossa olevasta infektiopesäkkeestä. Bakteerit voivat kulkea myös virtsarakosta virtsajohtimen kautta munuaisiin. (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski-Tallqvist 2014, 597.)

Virtsatieinfektiot ovat myös suurin sairaalainfektioiden ryhmä. Vuosittaisesta noin 50 000 sairaalainfektioista noin 40 % on virtsatieinfektioita. Sairaalainfektio liittyy useinmiten virtsakatetrin käyttöön, rakon tähytykseen tai muuhun urologiseen toimenpiteeseen (Kuntaliitto 2005b, 281.) Hyvä käsihygienia ennaltaehkäisee sairaalaperäisten infektioiden leviämisen potilaaseen. Hoitohenkilökunnan, johon kuuluvat sairaanhoitajat, perus- ja lähihoitajat, lääkärit, bioanalyytikot, opiskelijat ja kaikki muut hoitoympäristössä työskentelevät, ovat ratkaisevassa asemassa siinä, kuinka laitospo- ja sairaalainfektiot voivat levitä. Tutkimusten mukaan jopa 20-30 % laitoksiin ja sairaaloihin liittyvistä infektioista ja noin puolet MRSA-tartunnoista pystyttäisiin ehkäisemään käsihuuhteen käytöllä. (Heinrichsen 2015.)

## 5 Virtsatieinfektio

### 5.1 Virtsatieinfektio ja sen diagnostiikka

Virtsatietulehdus eli virtsatieinfektio syntyy, kun tulehdusta aiheuttava bakteeri pääsee virtsateihin tai munuaisiin. Tulehdus voi olla joko alempien virtsateiden, virtsarakon ja virtsaputken tulehdus eli kystiitti tai ylempien virtsateiden, virtsajohtimen, munuaisaltaan tai munuaisen infektio eli pyelonefriitti. Kun virtsasta löytyy runsaasti bakteereita ilman minkäänlaisia oireita, sitä kutsutaan oireettomaksi bakteeriuriaksi. Virtsatietulehdus voi olla joko äkillinen tai pitkäaikainen. (Ahonen ym. 597.)

Virtsatieinfektion aiheuttajabakteereja ovat *Eschericia coli*, *Staphylococcus saprophyticus*, enterokokit sekä klebsiellat. Yleisin näistä on *Eschericia coli*, harvinaisempia *Pseudomonas*- ja *Proteus*-bakteerilajit. (Ahonen ym. 2014, 597.) *E.coli* aiheuttaa infektioista lähes 90 %. Tartunta on yleensä lähtöisin ihmisen omasta suoliston ja välilihan alueen floorasta, josta bakteerit kulkeutuvat virtsateihin virtsaputkea pitkin. Virtsa on itsessään suotuisa elatusaine *E.colille*, mikä edistää infektion leviämistä virtsaputkesta virtsarakkoon ja sieltä edelleen munuaiseen. (Huovinen, Meri, Peltola, Vaara, Vaheri & Valtonen 2003, 177.) Alempien virtsateiden tulehduksen eli kystiitin tavanomaiset oireet ovat tihtyntyvä virtsaamisen tarve ja kirvely virtsatessa, kun taas ylempien virtsateiden tulehduksissa eli pyelonefritissa vain osa saa virtsaamisvaivoja. Pyelonefritissa yleisempiä oireita on yli 38 asteen kuume ja kylki- tai selkäkipu. Vanhoilla ihmisillä pelkkä yleisvoimien laskeminen, pahoinvointi tai sekavuus voi olla merkki virtsatieinfektiosta. (Ahonen ym. 2014, 597.)

Perusterveillä 18-65-vuotiailla naisilla ei aina tarvitse ottaa virtsanäytettä, vaan diagnoosi perustuu oirekuvaan. Muilla potilailla virtsainfektio tulee varmistaa virtsanäytteellä ja sen bakteeriviljelyllä. Virtsanäyte tulee ottaa ohjeiden mukaisesti, silloin tulos on luotettava. Lisäksi tulee merkitä, mistä ja milloin se on otettu ja kuinka pitkä on virtsan rakossaoloaika. Aikuisten kuumeisissa ja yleiskuntoon vaikuttavissa infektioissa tulee ottaa myös verikokeita, muun muassa P-

CRP, B-La ja-leukosyytit sekä myös veriviljely, jos kuume on korkea. (Matikainen, Miettinen & Wasström 2016, 86 - 89.)

Maksasolut tuottavat valkuaisainetta, C-reaktiivista proteiinia, joka lyhennetään CRP. Sen määrä tulehduksissa ja kudonvaurioissa kasvaa merkittävästi. CRP on käyttökelpoinen tulehduskoe, koska CRP:n määrä kasvaa 6 - 12 tunnissa tulehduksen alusta. B-la- laskoa käytettiin paljon laboratoriokokeina aikaisemmin. Nykyisin CRP on korvannut sen monissa tilanteissa. Lasko ei anna luotettavaa tulosta äkillisesti alkaneissa tulehdussairauksissa, sillä lasko suurenee useiden päivien kuluessa. Joissakin kroonisissa tulehduksissa CRP voi olla normaali, mutta lasko voi antaa korkeamman viitearvon. fB-Leuk on laboratoriotutkimus, jolla tutkitaan veren valkosolujen määrää. Valkosolujen eli leukosyyttien määrä lisääntyy etenkin bakteeritulehduksissa. Tätä suurentunutta määrää nimitetään leukosytoosiksi. Veriviljely otetaan huonokuntoisilta ja kuumeisilta potilailta, joiden oireille ei löydy muuta ilmeistä syytä. Viljelemällä bakteeria verestä vuorokauden ajan saadaan selville näytteestä arvokasta tietoa, oikea infektion aiheuttaja sekä sopivan antibiootihoidon aloittaminen. (Duodecim 2017a;2017b;2017c.)

## **5.2 Virtsatieinfektion hoito ja ehkäisy**

Mikrobilääkkeillä hoidetaan äkillisiä virtsatieinfektioita. Ensisijaisia hoitovalmisteita ovat nirtofurantoiini, pivmesillinaami tai trimetopriimi. Jos infektiot uusiutuvat, ne hoidetaan antibiootein bakteerilöydöksen perusteella. Oireet lievittyvät nopeasti hoidon aloittamisesta 1-2 päivän kuluessa. Kontrollinäytettä ei tavallisen tulehduksen jälkeen tarvita, mutta jos oireilu palaa uudelleen kuukauden kuluessa, on hyvä käydä lääkärin vastaanotolla. Silloin infektio voi tarvita eri antibiootihoidon. Virtsatietulehdusten ehkäisy on tärkeää. Käsihygieniä ja intiimihygieniä ovat keskeisiä asioita virtsatieinfektien ennalta ehkäisyssä. Kuitenkin liiallinen intiimihygieniä voi myös lisätä infektion riskiä. Nesteitä pitäisi nauttia 2-3 litraa päivässä ja rakko tyhjentää 2-3 tunnin välein. Näin bakteerit eivät pääse lisääntymään. (Matikainen ym. 2016, 86-89.)

Virtsatieinfektioiden esiintyessä useasti vuoden aikana, voidaan kokeilla estolääkitystä. Estolääkitys voi olla joko puolen vuoden tai vuoden estohoito. Lääkityksenä käytetään joko metanamiinihippuraattia tai nitrofurantoiinia. Osalla ihmisillä myös karpalokapselit ja -mehu vähentävät virtsatieinfektioita. Probioottien (maitohappobakteerit) käytön on myös tutkittu vähentävän uusiutuvia virtsatieinfektioita. (Duodecim 2017d.)

## **6 Virtsanäyte, näytteenottotavat ja näytteenottoon valmistautuminen**

### **6.1 Virtsanäyte**

Virtsanäytteitä käytetään tutkittaessa kystiittiä ja pyelonefriittiä. Virtsanäytteestä voidaan seurata myös munuaisten toimintaa sekä diagnosoida munuaistauteja. Virtsan solunäytteistä on mahdollista myös tutkia tulehduksien lisäksi kasvaimia. Raskaana olevilta naisilta virtsasta tutkitaan diabetesta ja ketoosia ja myös huumausaineiden ja dopingin seurannassa käytetään virtsanäytteitä. (Matikainen ym. 2016, 86-89.)

### **6.2 Puhtaasti laskettu keskisuihkuvirtsanäyte**

Näytteenotto on erittäin tärkeä vaihe analyysitulosten luotettavuuden kannalta. Jos näytteenotossa on tapahtunut virhe, analyysin tulos on väärä, vaikka itse analyysi olisi suoritettu oikein. (Lehtonen & Sihvonen 2004, 55.) Yleisin näytteenottomuoto on keskisuihkuvirtsanäyte. Se otetaan virtsasuihkun keskeltä ja pyritään ottamaan niin, että näytteeseen ei ole päässyt sekoitumaan siihen kuuluttomia bakteereja ja soluja. Potilas voi ottaa näytteen myös kotona, ohjeita huolellisesti noudattaen. Paras näyte saadaan aamulla päivän ensimmäisestä virtsasta. Kädet on pestävä huolellisesti ennen näytteen aloittamista. (Matikainen ym. 2016, 86-89.)

Keskisuihkunäytteeseen on erilliset ohjeet naisille, miehille, tytöille sekä pojille. Näytepesu suoritetaan huolellisesti ilman pesuaineita. (Lehto ym. 2008, 64-65.)

### **6.3 Alapesu naisilla ja miehillä**

Näytepesu aloitetaan pesemällä kädet huolellisesti. Sen jälkeen naisilta levitetään häpyhuulet ja miehiltä vedetään esinahka taakse. Tämän jälkeen naisilta pestään ulkosynnyttimet ja miehiltä virtsaputken suu käsisuihkulla. Kuivataan huolellisesti wc-paperilla edestä taaksepäin suuntautuvalla liikkeellä välttämättä hankaamista. Virtsa lasketaan normaalisti aluksi wc-pyttyyn. Keskivirtsasta kerätään astiaan noin puoli desilitraa virtsaa suihkua katkaisematta. Astian sisäpinoille ei saa koskea. Loppuvirtsan saa laskea wc-pyttyyn ja lopuksi näyteastian kansi suljetaan huolellisesti. (Lehto ym. 2008, 64-65.)

## **7 Virtsan tutkimus vieritestauslaitteella**

### **7.1 Tutkimuksen tarvikkeet ja tutkiminen**

Virtsaliuskatestin suorittamiseen vieritestauslaitteella tarvitaan suojahansikkaat, vieritestauslaite sekä potilaan nimellä ja henkilötunnuksella varustettu tuore virtsanäyte. Mikäli näyte on otettu aiemmin, se on täytynyt säilyttää ohjeiden mukaan oikein. Lisäksi tarvitaan testiliuskoja, puhdistuslappuja koneen kelkan puhdistamiseen sekä imeytyspaperia testiliuskan kuivaamiseen.

Testauksen suorittaminen on parasta tehdä paikassa, jossa lämpötila ja ilman kosteus pysyvät melko tasaisina. Testaus aloitetaan kytkemällä virta vieritestauslaitteeseen. Laite lämpenee muutaman minuutin. Tällä välin tarkistetaan virtsaliuskapurkista testiliuskojen voimassaoloaika. Testaukseen tulee käyttää vain kyseessä olevan vieritestauslaitteen omia testausliuskoja. Liuska otetaan purkista vasta ennen testauksen aloittamista ja purkin korkki suljetaan välittömästi, koska liuskat on suojattava valolta, lämmöltä ja kosteudelta.

Vieritestauslaite on valmis analysointiin, kun laitteen testikelkka tulee ulos ja näytössä lukee Select- eli päävalintänäyttö. Tämän jälkeen näytöltä painetaan Strip test painiketta. Seuraavaksi näytöltä valitaan kohta "uusi potilas" ja syötetään laitteeseen potilaan henkilötunnus. Tämän jälkeen otetaan virtsanäyteastia, sekoitetaan sitä kevyesti ja avataan astia. Seuraavaksi avataan reagenssiliuska-astia ja otetaan sieltä yksi liuska. Sitten painetaan laitteen Start-painiketta. Tämän jälkeen on 8 sekuntia aikaa suoritua seuraavista toimenpiteistä: Kastetaan reagenssiliuska virtsanäyteastiaan ja vedetään liuskaa näyteastian reunaan pitkin, jotta ylimääräinen virtsa valuu pois. Kuivataan vielä liuskan reuna sivuttain imupaperia vasten. Liuskaa ei saa kuivata testi-ikkunoiden suuntaisesti vaan sivuttain.

Tämän jälkeen asetetaan liuska analysointikelkkaan niin, että liuskan testiruudut osoittavat ylöspäin. Liuska tulee työntää liuska-astian päähän saakka. Odotetaan, että kelkka sulkeutuu ja analysointi alkaa. Kun laitteen testikelkka jälleen avautuu, testaus on suoritettu, ja tulokset ovat nähtävissä koneen Results- näytöltä. Tämän lisäksi laite tulostaa tulokset automaattisesti paperille. Seuraavaksi poistetaan liuska lukualustalta ja se hävitetään jäteastiaan. Lukualusta puhdistetaan taitoksella pyyhkimällä. Vieritestauslaitteen kelkka tulee puhdistaa päivän päätteeksi kokonaisuudessaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

## **7.2 Tulosten analysointi**

Virtsan koostumuksesta noin 95% on vettä. Virtsan kiinteistä aineista suurin osa on ureaa ja kivennäisaineita, kuten natriumia, kaliumia, kalsiumia ja piitä. Lisäksi virtsa sisältää tuhansittain muita aineita, mutta niiden määrät ovat vähäisiä. Virtsan tiheys eli ominaispaino vaihtelee 1,010-1,025:n välillä. Mitä enemmän munuaiset ovat väkevöineet virtsaa, sitä suurempi virtsan ominaispaino on. Virtsan happamuus, pH, riippuu nautitun ravinnon kautta syntyneistä poistettavista happamista tai emäksisistä aineenvaihdunnan lopputuotteista. pH vaihtelee 4,6 - 8,2:n välillä. Yleensä virtsa on hieman hapanta (pH noin 6). Virtsalle

ominainen keltainen väri aiheutuu sappiväriaineista. Normaalisti virtsa on kirkasta ja läpinäkyvää. Tulehdus voi tehdä virtsan sameaksi tai veri voi värjätä sen punaiseksi. Jotkut ruoka-aineet, kuten punajuuri, voivat aiheuttaa virtsaan myös värimuutoksia. Valkuaisen eli proteiinin erittyminen virtsaan saa sen kuohevaksi. Virtsalla on ominaisuus, jonka tulehdukset tai erilaiset sairaudet voivat myös muuttaa epämiellyttäväksi. (Anttila, Kaila-Mattila, Kan, Puska & Vihunen, 2012, 210-211.)

Valkuaisen esiintyminen virtsassa voi antaa viitteitä munuaissairaudesta. Valkuaista voi esiintyä virtsassa tilapäisesti myös muun muassa kovan ruumiillisen rasituksen jälkeen. Sokeria virtsa saa sisältää vain vähän. Mikäli veren sokeripitoisuus ylittää 10 mmol litrassa, alkaa sokeria erittyä virtsaan. Diabeetikolla virtsa voi myös sisältää ketoaineita merkinä happomyrkytyksestä. Happomyrkytys kehittyy diabeetikolla aineenvaihdunnan häiriytyessä insuliinin puutteesta. Virtsan värin muuttuessa tummanruskeksi voi kysymyksessä olla sappiväriaineiden liikaeritys. Liika sappiväriaineiden erityys voi johtua esimerkiksi sappiteiden tukoksesta, jolloin sappineste ei pääse kulkeutumaan normaalisti suoleen. (Anttila ym. 2012, 210-211.)

Virtsaliuskatestauksen analysoinnissa vieritestauslaite tulostaa analyysin paperille. Analyysi sisältää tiedot virtsan glukoosista, valkosoluista eli leukosyyteistä, proteiineista, hemoglobiinista, nitriitistä sekä ketoaineista, virtsan pH:sta sekä suhteellisesta tiheydestä. Testilaitte näyttää tulokset asteikolla +, ++ sekä +++, joista viimeisin on voimakkain tulos. Analyysituloksessa Glukoosi (U-Gluk-O) tarkoittaa sokeria. Veri sisältää aina tietyn määrän glukoosia. Virtsa taas ei yleensä sisällä glukoosia, mutta veren glukoosipitoisuuden noustessa normaalia suuremmaksi glukoosia alkaa valua virtsaan. Munuaiskynnys tarkoittaa sitä veren glukoosin pitoisuutta, jossa glukoosia pääsee myös virtsaan. Kynnys on hiukan erilainen eri ihmisillä, mutta se yleensä vastaa veren glukoosin arvoa 8–10 mmol litrassa. (Duodecim 2017e.)

Jos sokeria esiintyy virtsassa, se on käytännössä aina merkki liiksi kohonneesta verensokeripitoisuudesta. Analyysituloksessa valkosoluja eli leukosyyttejä (U-Leuk-Osoluja) ei virtsassa normaalisti ole enimmillään kuin muutama. Jos niitä



esiintyy enemmän, se olla merkki virtsateiden tulehdusta. Analyysituloksen proteiinit (U-Prot-O) -tulos kertoo, pääseekö veriplasman proteiineja virtsaan. Normaali virtsa ei sisällä valkuaisainetta. Pieniä määriä albumiinia saattaa kuitenkin löytyä virtsasta esimerkiksi raskaan fyysisen rasituksen aikana. Analyysituloksen hemoglobiini (U-Hb-O) määrittää, onko virtsassa verta. Koe on niin herkkä, että vähäinenkin määrä kuukautisverta tai voimakkaasti suoritettu alapesun aiheuttama verinen hiertymä voi muuttaa tuloksen positiiviseksi. Analyysituloksissa nitriitti on kolibakteerien nitraatista valmistama typpiyhdiste. Jos bakteereita on liikaa, virtsasta löytyy nitriittiä. Negatiivisen nitriitin tulos ei kuitenkaan sulje tulehduksen mahdollisuutta pois, sillä muutkin bakteerit aiheuttavat virtsatulehduksia. Analyysituloksen ketoaineet eli asetoniatteet (U-Keto-O) ovat orgaanisia happoja, joita elimistöön muodostuu rasvojen palaessa. Elimistö käyttää energiantuotantoonsa pääasiallisesti rasvoja, jolloin puhutaan rasvojen palamisesta. (Duodecim 2017e.)

Paaston aikana elimistön ainoa energianlähde on sen oma varastorasva. Silloin virtsa sisältää usein ketoaineita. Myös tyypin 1 diabeteksessa, eli nuoruustyypin diabeteksessa, voi käydä samoin, jos ollaan ilman insuliinia. Silloin elimistö ei kykene käyttämään sokereita energia-aineenvaihdunnassa ja joutuu tämän vuoksi polttamaan rasvaa. Seurauksena voi olla happomyrkytys eli ketoasidoosi, joka tarvitsee hoitoa välittömästi. Analyysituloksen virtsan pH, (U-pH), tarkoittaa virtsan happamuutta. pH:n 7 on neutraali, sitä pienemmät arvot ovat happaman ja suuremmat emäksisen puolella. Normaalisti pH-arvo on alle 8. Happamuuden vaihtelut eivät yleensä vaikuta sairauksien toteamiseen, mutta virtsan happamuus vaikuttaa tiettyjen myrkkujen ja lääkkeiden poistumiseen elimistöstä. (Duodecim 2017e.)

Analyysituloksen virtsan suhteellinen tiheys (U-SUhti) tarkoittaa virtsan suhteellista tiheyttä eli ominaispainoa. Puhtaan veden suhteellinen tiheys on 1, mutta virtsan on suurempi, koska se sisältää suoloja ja muita aineita. Tiheys on suuresti riippuvainen virtsan määrästä. Jos juo paljon, ylimääräinen neste erittyy virtsaan, jolloin virtsa laimenee. Jos virtsa on hyvin laimeaa, laimenee myös siinä olevien solujen ja aineiden pitoisuus. Tämän vuoksi hyvin laimeassa virtsassa seulontatutkimuksen tarkkuus heikkenee. ”Nyrkkisääntönä” voidaan pitää, et-

tä kun suhteellinen tiheys on yli 1.015, on virtsa tarpeeksi väkevää luotettavien tulosten saamiseksi. (Duodecim 2017e.)

Vieritutkimuksen tulokset tulisi tallentaa potilasasiakirjoihin. Kirjauksista tulisi löytyä ainakin potilaan nimi henkilötunnuksineen sekä tutkimuksen nimi ja lyhenne. Tutkimuksen tekopäivä ja aika sekä tutkimuksen tulos ja tutkimuksessa käytetyn reagenssierän numero. Myös analyysin tekijän nimi tulee löytyä. Tulokset on kirjattava tietojärjestelmään niin, että ne pystytään erottamaan laboratoriomenetelmillä tehtyjen tutkimusten tuloksista. Vieritutkimuksen tulosten tallennus potilastietoihin on tärkeää. Vieritutkimukseen kohdistuvia oikeellisuuden vaatimukset ovat verrattavissa muuhun laboratorioanalytiikkaan. Väärä tulos voi johtaa väärään hoitopäätökseen. (Lehto ym. 2008, 104.)

### **7.3 Vieritutkimuslaitteen luotettavuus**

Alankomaissa primaarihoidon diagnostiikkakeskuksella vuonna 2015 tehdyssä tutkimuksessa on testattu kuuden eri POCT- analysaattorin analyttistä suorituskykyä, sopivuutta ja käyttäjäystävällisyyttä suoritettaessa virtsatietulehduksen diagnosointia käytännössä. Tutkimukseen kuuluivat seuraavat kuusi POCT-analysaattoria: Uryxxon Relax (Macherey Nagel), Urisys 1100 (Roche), Clinitek Status (Siemens), Aution 11 (Menarini), Aution Micro (Menarini) ja Urilyzer (Analyticon). Tutkimuksessa primäärisenä eli ensisijaisena tutkimuskohteena olivat analysaattorien analyttinen suorituskyky sekä niiden määrittämis- ja spesifisyyden suhteen laboratorion vertailustandardilla. Sekundäärisenä eli toissijaisena tutkimuskohteena olivat POCT-analysaattoreiden käyttäjäystävällisyys niiden muiden ominaisuuksien lisäksi. (Schot, van Delft, Kooijman-Buiting, de Wit & Hopstaken, 2014.)

Tuloksissa analyttinen suorituskyky oli kaikilla laitteilla hyvä. Laboratorion viitearvoihin verrattuna tulosten yhtäläisyys oli kokonaisuudessaan hyvä, mutta poikkesi eri analysaattorissa parametreiltaan. Nitriittitestiä verrattaessa vain yksi laite osoitti saman tuloksen kuin laboratorion viitearvo. Laitteiden analysoimat leukosyyttien tulokset olivat vertailustandardilla hyvästä erittäin hyvään sekä

erytrosyyttien kohdalla kohtalaisesta hyvään. Itse analysaattorit olivat ensikäyttäjien mielestä helppokäyttöisiä. He odottivat kuitenkin laitteilta korkeampaa tuotantokykyä ja tarkkuutta päivittäistä käyttöä silmällä pitäen. Kokonaisuudessaan tutkimustuloksissa kaikkien kuuden POCT- virtsa-analysaattorin suorituskyky ja käyttäjäystävällisyys olivat riittäviä perustelevaan laitteen käyttöä yleisesti epäiltäessä virtsatieinfektion mahdollisuutta. (Schot ym. 2014.)

#### **7.4 Mahdolliset virhelähteet**

Miten vieritutkimus epäonnistuu? Vieritutkimusta tekevät usein terveydenhuoltoalan ammattilaiset, joilla ei kuitenkaan ole laboratorioalan koulutusta. Tällöin onnistuneen toiminnan käynnistämiseen ja valvontaan liittyy enemmän haasteita kuin bioanalyytikon tai laboratoriohoitajan suorittaessa vieritestausta. Tehdyn testin tuloksia ei mahdollisesti osata tulkita tai niitä ei hyödynnetä päätöksenteossa. Laitetta ei mahdollisesti osata käyttää oikein, työohjeet puuttuvat, vastuuhenkilö puuttuu tai perehdytys ja seuranta ovat puutteellisia. (Irljala 2016, 116-117.)

Näytteenottotilanteen ongelmia voivat olla potilaan puutteellinen tunnistus sekä potilaan preanalyytinen, biologinen tilanne näytteenottohetkellä, onko näyte paastonäyte tai virtsa laimeaa. Lisäksi näytteen annostelu on tehtävä oikein, samoin säilytys. Vieritestausrakenteen ja tarvikkeiden osalta ongelmaksi voivat nousta vieritestausrakenteen puhdistus ja huolto; niitä ei osata tai ei välitetä tehdä. (Irljala 2016, 116-117.)

Näytetarvikkeista reagenssiliuskat on säilytettävä oikein, oikeassa huoneenlämpötilassa avaamismerkinnät näkyvissä sekä huomioiden niiden viimeinen käyttöpäivä. Eri purkkien reagenssiliuskoja ei saa myöskään sekoittaa keskenään. Analysoinnissa silmämääräisesti luettavat liuskat voivat helposti aiheuttaa vääriä tulkintoja, etenkin jos testiä tekee harvoin tai näyte on pitoisuudeltaan laimea. (Irljala 2016, 116-117.)

## 8 Opinnäytetyön tarkoitus ja tehtävä

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä hoitotyön opiskelijoille valmiuksia suorittaa virtsanäytteen kemiallinen seulonta vieritestauslaitteen avulla. Tämän opinnäytetyön tehtävänä on suunnitella ja tuottaa opetusvideo virtsanäytteen kemiallisesta seulonnasta virtsaliuskalaitteella eli vieritestauslaitteella Karelia-ammattikorkeakoulun opettajille opetuskäyttöön.

## 9 Toiminnallisen opinnäytetyön toteutus

### 9.1 Toiminnallinen opinnäytetyö ja kohderyhmä

Toiminnallisen opinnäytetyön tavoite on ammatillisella kentällä tapahtuvan toiminnan opastaminen, ohjeistaminen, järjestäminen tai järkipäristäminen. Opinnäytetyö voi olla alasta riippuen esimerkiksi perehdyttämisoas, käytäntöön suunnattu ohje tai ohjeistus, tapahtuman toteutus tai näyttely. Opinnäytetyön toteutustapoja voivat olla oppaat, portfolio, kotisivujen toteutus, kirjat, kansiot, näyttelyt ja tapahtumat. Toiminnallinen opinnäytetyö yhdistää käytännön toteutuksen sekä sen raportoinnin. (Vilka & Airaksinen 2003, 9.)

Ammattikorkeakoulun koulutuksen tavoitteena on, että opiskelija pystyy valmistumisensa jälkeen toimimaan alansa asiantuntijatehtävissä sekä osaa ja ymmärtää siihen liittyvät tutkimuksen ja kehittämisen perusteet. Toiminnallisen opinnäytetyön tulisi olla suoritettu tutkimuksellisella asenteella ja osoittaa tekijänsä riittävää alan tietojen ja taitojen hallintaa. Opinnäytetyön keskeinen ajatus on työelämälähtöisyys ja käytännön läheisyys. (Vilka & Airaksinen 2003, 10.)

Toiminnallisella opinnäytetyöllä olisi suotavaa olla toimeksiantaja. Toimeksi annettu opinnäytetyö ja -prosessi mahdollistaa osaamisesi ilmaisun laajemmin. Opinnäytetyö voi herättää työelämän kiinnostusta sinuun ja lisää sitä kautta

työllistymismahdollisuuksia. Kohderyhmän valinta tai sen mahdollinen raja-  
us ovat opinnäytetyön aiheanalyysin tärkein pohdittava osa-alue. Toiminnallisen  
opinnäytetyön opastus, tuote, ohjeistus tai tapahtuma suunnataan aina jonkun  
käytettäväksi tai jollekin kohderyhmälle. Sen tavoitteena on ihmisten osallistu-  
minen johonkin tiettyyn tapahtumaan tai toimintaan tai itse prosessin selventä-  
mistä ohjeistuksen tai oppaiden avustuksella. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 38.)  
Oppimisen olisi lisäksi hyvä liittyä todelliseen aiheeseen liittävään tilanteeseen,  
jolloin opittua asiaa osattaisiin soveltaa myös käytännössä (Docento Oy & Pön-  
kä 2017, 70). Tämän opinnäytetyön kohderyhmänä olivat hoitotyön opiskelijat.  
Tavoitteena oli lisätä heille valmiuksia tämän toiminnallisen opinnäytetyön pro-  
duktin, eli opetusvideon, avulla suorittaa virtsanäytteen kemiallinen seulonta  
vieritestilaitteella.

## 9.2 Opetusvideon suunnittelu

Videoita käytetään oppimisen tukena asioiden havainnollistamiseen, elävöittä-  
miseen sekä tarinan kerrontaan. Video voi olla linkitetty tai sisällytetty oppimate-  
riaaliin. Hyvän opetusvideon tulee olla havainnollinen ja sisältää lähikuvia toi-  
minnoista tai ihmisistä. Video ei saa olla liian pitkä, ja sen tulee vakuuttaa  
katsojansa sekä luoda mielikuvia. (Keränen & Penttinen 2007, 197-198.)

Videon tekemiseen sisältyy useita vaiheita. Ensimmäisenä työvaiheena tulee  
ennakkosuunnittelu, jonka lopputuotoksena on käsikirjoitus ja tuotantosuunni-  
telma. Sen jälkeen voidaan siirtyä varsinaiseen tuotantovaiheeseen, joka sisäl-  
tää kuvauksen, äänityksen, mahdolliset tehosteet ja grafiikan. Tuotantovaiheen  
jälkeen tehdään jälkikäsitteily, jossa kuvattu video editoidaan valmiiksi editoin-  
tiohjelman avulla. (Keränen & Penttinen 2007, 198.)

Ennakkosuunnittelussa tulee selvittää, mitä kuvaukseen, äänitykseen, valaisuun  
ja erilaisiin järjestelyihin liittyviä mahdollisia tarpeita tai ongelmia on ratkaistava.  
Hyvään ennakkotutkimukseen pitäisi huomioida seuraavia asioita: yleiskuva ku-  
vauspaikasta, kuvauspaikan valoisuus ja äänipohja, sähkön saatavuus, tarvitta-  
vat varusteet sekä mahdolliset erikoisjärjestelyt kuvauspaikan suhteen. Lisäksi

tulisi huomioida kuvausluvut, tarvittavat pukeutumistilat sekä kuvausaikataulun sopiminen. (Korvenoja 2004, 32-35.)

Käsikirjoitus jaetaan kohtauksiin, joissa kerrotaan mitä, milloin ja missä tapahtuu. Tarvittaessa kohtauksiin liitetään myös dialogi eli vuoropuhelu, joka on ulkopuolisen selostajan tai näyttelijöiden puhuma teksti. Käsikirjoituksessa tulee olla selkeä järjestys. Kohtausten numerointi helpottaa jäsennyksessä. Selkeyttä saadaan myös listaamalla henkilöhahmot kohtauksen alussa. Siinä luetellaan kaikki kyseisessä kohtauksessa näkyvät näyttelijät. (Ang 2006, 222-223.)

Katseltavan videon peruslähtökohtana on vakaa kuva, joka lähtee tukevasta kuvausasennosta. Videon kuva tulee olla myös tarkennettu niin, että kohteet näkyvät terävinä. Tarkennusta voidaan käyttää myös yhtenä videokuvauksen tehokeinona. Videokuvaamiseen kuuluu olennaisena osana myös oikean valotuksen määrä, ettei videokuvasta tule liian kirkasta tai liian tummaa. Kuvauksen sommitteluun kuuluvat olennaisesti kohteiden asettelu ja rajaus. Ne tulisi saada näyttämään katsojalle mahdollisimman rauhallisilta ja luonnollisilta. (Välikylä 2005, 25-44.)

Kuvauksen ottojen pituuteen kannattaa kiinnittää huomiota. Perussääntönä on, että samaa kohdetta olisi hyvä kuvata vähintään kymmenen sekunnin ajan, että editointivaiheessa editoijalle jää leikkausvaraa. Kohtauksen tapahtumat sääntelevät myös sen pituutta. Kohtauksen pituuteen tulisi kiinnittää huomiota varsinkin silloin, kun se sisältää tekstiä, jota katsoja joutuu lukemaan. Kuvassa katsoja kohdistaa katseensa aina johonkin pisteeseen. Tätä kohtaa videokuvassa kutsutaan huomiopisteeksi. Erilaisella sommittelulla voidaan saada esille haluttuja yksityiskohtia erottamalla ne ympäristöstään, esimerkiksi valaisemalla yksittäinen kohde kirkkaammin, jolloin se erottuu ja vangitsee katsojansa katseen. (Välikylä 2005, 43-48.)

Videon äänimaailmaan on syytä paneutua ennen videon tekemistä. Parhaaseen tulokseen päästään harrastelijanakin jälkiäänittämällä. Tällöin leikkaaja pystyy täysin kontrolloimaan videon äänimaisemaa. Tämä mahdollistaa myös erilaisten äänitehosteiden käytön, sillä yleensä kuvauspaikalla nauhoitetut äänet eivät ole

niin hyvät kuin erikseen huolellisesti nauhoitetut tehosteäännet. Tehosteäännten kanssa tulee kuitenkin olla tarkka, sillä äänien tulisi olla yhtenäisiä kuvaraidan tapahtumien kanssa. Puuttuvat tai ylimääräiset äännet erottuvat heti kuulijan korvaan. (Välikylä 2005, 52-53.)

Videon leikkausvaiheessa ensimmäinen vaihe on aina materiaalin siirtäminen tietokoneelle. Yksinkertaisimmillaan videon leikkaaminen on kohtausten järjestyä, poistamista ja pituuden rajaamista. Käytännössä leikkaus on kuitenkin luova prosessi, jonka lopputuloksena yksittäisistä ja irrallista kohtauksista saadaan yhtenäinen tuotos. Videossa tulisi olla yhdenmukainen alku, keskikohta ja loppu. Videon tekstitystä tehtäessä tulee huomioida käytettävän fontin koko, joka ei saisi olla kovin koristeellinen eikä liian kapealinjainen. Yksinkertainen fontti ei ole kuitenkaan hyvä, jos sen koko on liian pieni, sillä silloin vaarana on, että teksti voi mennä epäselväksi. Videon otsikoiden tekstien kesto on suoraan verrannollinen sen pituuteen eli pitkää otsikkoa näytetään pidempään kuin lyhyttä otsikkoa. Tekstiä näytetään niin kauan, että keskiverto ihminen ehtii sen lukea. (Välikylä 2005, 70-91.)

Opinnäytetyövideomme ennakkosuunnittelussa kävimme läpi kuvauspaikan valinnan sekä kuvauksessa tarvittavan välineistön sijainnin. Valitsimme alustavasti kaksi kuvauspaikkaa, joista videon kuvaaja sai myöhemmin päättää paremman. Kuvauspaikat valitsimme valoisuuden, taustan ja sähköliitännöiden sekä esteettömyyden perusteella. Seuraavaksi sovimme kuvauksien harjoituspäivät sekä lopullisen, varsinaisen kuvauspäivän, jonka ilmoitimme kuvaajalle. Mietimme valmiiksi myös kuvauksessa käytettävän vaatetuksen sekä roolijakomme videointia varten.

Opetusvideon käsikirjoitus lähetettiin vielä tarkastettavaksi ja kommentoitavaksi toimeksiantajalle, josta se palautui nopeasti korjauspyyntöineen takaisin. Teimme käsikirjoitukseen tarvittavat muutokset heti, jotta pääsimme harjoittelemaan videon tekemistä ennen varsinaista kuvausta. Käsikirjoituksen korjattu versio lähetettiin videon kuvaajalle. Kuvaajan kanssa käytiin lisäksi läpi äänitykseen ja videon editointiin liittyvät asiat sekä aikataulut niihin liittyen.

### 9.3 Opetusvideon toteutus

Opetusvideon kuvausta harjoiteltiin ensin lokakuussa 2017 kolme kertaa Karelia-ammattikorkeakoulun tiloissa. Harjoitustilanteissa etsittiin oikeita kuvauskulmia, riittävää valaistuksen suuntaa sekä videossa tarvittavien välineiden oikeaa järjestystä ja sommittelua. Myös käsikirjoitus hiottiin harjoituksissa vielä kertaalleen lopulliseen muotoonsa toteutuksen näkökulmasta katsoen. Varsinainen opetusvideo kuvattiin 24.10.2017. Kuvauksen suoritti medianomi, ja videossa hoitajana toimi toinen opinnäytetyön tekijä. Kertojan äänet editoitiin videoon myöhemmin.

Opetusvideon kuvauspaikkana oli Karelia-ammattikorkeakoulun hoitotyön luokka. Luokka ja välineet oli varattu etukäteen videon kuvausta varten. Luokassa kuvaaja valitsi kuvauspaikan ensisijaisesti valaistuksen perusteella. Videoon haluttiin saada neutraali, rauhallinen ja valaistuksellisesti lämmin tunnelma. Kuvattaessa haluttiin välttää liian kirkasta, kliinisen ympäristön luomista. Välinepöytä peitettiin vihreällä liinalla pöydän teräksisyyden pehmentämiseksi.

Toiminta aloitettiin vielä kertaalleen käsikirjoituksen läpikäymisellä. Käsikirjoitus käytiin läpi kohta kohdalta ja sen jälkeen kuvattiin yksi koeotto ennen varsinaisen kuvaamisen aloittamista. Kuvausottoja tehtiin jokaisesta kohtauksesta keskimäärin kaksi kappaletta, joistakin kolme. Otot tehtiin hieman eri kulmista, jotta niistä voitiin editointitilanteessa valita parhaat lopullista videota varten. Kertojan äänet äänitettiin puhelimella, josta ne siirrettiin tietokoneohjelman avulla kuvaajalle editoitavaksi.

### 9.4 Opetusvideon arviointi

Opetusvideon arvioinnin suoritti kokonaisuudessaan toimeksiantaja. Häneltä tulleet muutosehdotukset toteutettiin välittömästi ja korjattu versio lähetettiin lopulliseen arvioon. Itse videoinnissa huolellisesti toteutuksen näkökulmasta tehty käsikirjoitus auttoi kuvausta etenemään sujuvasti. Käsikirjoitukseen tuli kokonaisuudessaan neljä kohtausta, joiden mukaan video eteni järjestelmällisesti



alusta loppuun. Huolellisesti tehdyt esivalmistelut auttoivat kuvaajaa tekemään lopulliset päätökset hyvän videomateriaalin saamiseksi kuvauspaikalla.

Yhteistyö kuvaajan kanssa sujui saumattomasti, minkä koimme tärkeäksi hyvään lopputulokseen pääsemiseksi. Kuvaaja oli antanut etukäteen positiivista palautetta käsikirjoituksesta ja sen toimivuudesta kuvauksen kannalta. Itse kuvaustilanteessa kaikki toimi suunnitellusti ja kohtaukset saatiin kuvattua nopeasti ja ongelmitta. Videon ensimmäisen editoinnin jälkeen toimeksiantajalta tullut palaute oli positiivista ja videoon tulevia muutoksia ei ollut lukumääräisesti montaa. Tämä oli hyvää palautetta meille, sillä tarkoituksenamme oli saada tehtyä mahdollisimman laadukas opetusvideo toimeksiantajan käyttöön, ja saamamme palaute kertoi, että tuotoksemme oli tarkoituksenmukainen.

Näytimme opetusvideomme lisäksi viidelle hoitotyön opiskelijalle, joilta pyysimme myös kirjallisen arvion videosta. Kaikkien opetusvideon nähneiden kirjallinen palaute oli videon osalta positiivinen, ja kaikki viisi kokivat saaneensa videon katsottuaan valmiuksia virtsanäytteen kemiallisen seulan suorittamiseen vieritestauslaitteella. Näin ollen opetusvideomme tarkoitus oli täyttynyt ainakin tämän pienen otannan perusteella. Kuvaajamme oli suuri apu videon tekemisessä, koska oman alansa ammattilaisena hän osasi opastaa meitä mahdollisimman hyvän lopputuloksen saavuttamiseksi. Voidaan kuitenkin sanoa, että loppujen lopuksi kaikkien osapuolten kunnollinen paneutuminen asiaan mahdollisti hyvän opetusvideon tuottamisen.

## **10 Pohdinta**

### **10.1 Opinnäytetyön prosessi**

Ensimmäinen opinnäytetyön info oli lokakuussa 2016, jonka jälkeen toimeksiantajamme peruutti opinnäytetyön toimeksiantonsa. Jouduimme valitsemaan marraskuussa 2016 uuden aiheen, joka sekin osoittautui myöhemmin jo varatuksi. Lopullisen uuden opinnäytetyön toimeksiantomme saimme vihdoinkin varattua

11.1.2017. Tiedonhallintaklinikat kävimme marraskuussa 2016. Seminaareja kävimme katsomassa kolme kappaletta 7.4.2017. Ensimmäinen palaveri toimeksiantajamme kanssa käytiin 20.4.2017. Tämän jälkeen toukokuussa 2017 alkoi tiedonkeruu ja opetusvideon suunnittelu sekä aikataulutukset syksyä varten. Syksyn ensimmäinen ohjaus oli 18.8.2017. Elokuussa olivat myös palaverit opetusvideon tekijän kanssa. Niissä päätettiin suorittaa varsinainen videointi syys-lokakuun aikana. Elokuussa 2017 lähetettiin sähköpostitse raakavedos käsikirjoituksesta toimeksiantajalle tarkastettavaksi, josta se tuli kommentteineen takaisin hyväksyttynä.

Lokakuussa 2017 teimme harjoitusvideointeja kolme kappaletta, joista viimeisin toimitettiin kuvaajalle ja toimeksiantajalle arvioitavaksi ja kommentoitavaksi. Viimeiset tarvittavat seminaarit kävimme katsomassa 8.9.2017. Tämän jälkeen lähetimme opinnäytetyösuunnitelman tietoperustan sekä opinnäytetyön tarkoituksen ja tehtävän ohjaajille kommentoitavaksi. Opinnäytetyön suunnitelman teko jatkui palautteen jälkeen. Videon lopullinen käsikirjoitus tuli valmiiksi lokakuun aikana samoin itse video, jonka jälkeen se lähetettiin arvioitavaksi toimeksiantajalle. Videon tulleiden muutosten jälkeen editointi tehtiin uudelleen ja video lähetettiin jälleen toimeksiantajalle uuteen arvioon. Toimeksiantaja halusi videoon vielä muutamia muutoksia, jotka tehtiin ja video lähetettiin vielä kertaalleen toimeksiantajalle. Opinnäytetyöseminaari oli 8.12.2017. Seminaariin teimme opinnäytetyöstämme Power Point esityksen ja näytimme opinnäytetyövideomme.

## **10.2 Opinnäytetyön luotettavuus**

Hoitotyö tai hoitaminen ei voi pohjautua vain perinteisiin, näkemyksiin, auktoriteettiin tai terveeseen järkeen. Kokemukseen perustuva tieto sekä tutkimustieto ovat molemmat tärkeitä, eivätkä toisiaan poissulkevia. Hoitotyössä tutkimustietoa tarvitaan ratkaisujen perustaksi. Näyttöön perustuva hoitotyö (evidence based nursing) tarkoittaa tutkimustiedon hankintaa ja sen kriittistä, harkittua ja järjestelmällistä käyttöä. Saatua tietoa käytetään potilaiden, heidän läheistensä ja koko väestön hoitoon sekä johtamiseen, kouluttamiseen ja hoitamiseen liittyvien

päätösten tekemiseen. (Eriksson, Isola, Kyngäs, Leino-Kilpi, Lindström, Paavilainen, Pietilä, Sanlanterä, Vehviläinen-Julkunen & Åstedt-Kurki 2007, 111-118.)

Tutkimusnäyttöä käytettäessä on huomioitava näytön vahvuus, joka riippuu käytetystä tutkimusasetelmasta ja tutkimuksen laadusta. Vahvimpaan näyttöön kuuluvat järjestelmälliset katsaukset sekä luotettavaksi määritetyt tutkimusnäyttöön pohjautuvat suositukset (Finnish Center for Evidence-Based Health Care, 2017.) Tarkastellessa tutkimuksen kohteena olevaa aihetta tai ilmiötä on saatavilla monenlaista lähdeaineistoa sekä paljonkin toisistaan poikkeavia tuloksia. Lähdevalinnassa tulee olla harkitseva ja kriittinen. Lähteitä valittaessa kannattaa arvioida muun muassa tietolähteen auktoriteetti sekä tämän tunnettuus. Lisäksi tulee huomioida lähteen ikä ja laatu sekä uskottavuuden aste lähteessä. Tunnetun asiantuntijan lähde on tavallisesti hyvä valinta. Lisäksi oman alan kirjallisuus usein ohjaa käyttämään ajan tasalla olevia lähteitä. (Vilka & Aikarsinen 2003, 72.) Toiminnallista opinnäytetyötä voidaan luotettavuuden osalta tarkastella laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arviointikriteereiden mukaan (Karelia-ammattikorkeakoulun opinnäytetyöryhmä 2016, liite 3, 2). Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa käytettäviä kriteereitä ovat esimerkiksi reflektiivisyys, vahvistettavuus uskottavuus sekä siirrettävyys (Kylmä & Juvakka 2007, 127).

Opinnäytetyömme perustuu teorian tietoon, eikä se sisällä omia mielipiteitä tai näkemyksiä. Lähdeaineistona käytimme pääosin ammatillista ja tieteellistä kirjallisuutta, ammattilehtiä sekä tieteellisiä artikkeleita ja kirjallisuuskatsauksia. Lisäksi hyväksyimme lähteiksi vain uusimmat teokset ja artikkelit, mikä lisää luotettavuutta. Aiheen rajasimme virtsateiden infektioihin sekä laitteiston osalta toimeksiantajan opetuksessa käyttämään vieritestauslaitteeseen ja sen toimintaan. Pyrimme tekemään opinnäytetyön niin, että siinä näkyisi meidän opittu ammattitaitomme yhdistettynä teoriaan, näin myös alan opiskelijat hyötyisivät siitä.

Virtsaliuskatestien tekeminen asiakkaille ja potilaille oli molemmille tuttua jo lähihoitajan ammatissa toimineena. Vieritestauslaitteen käyttäminen mahdollistaa virtsan kemiallisen seulonnan oikein suoritettuna luotettavasti, ja testistä jää

konkreettinen tuloste mahdollista myöhempää tarvetta varten. Kone analysoi näytteen aina samalla tavalla, joten virhemarginaali ihmisen näköhavainnolla tekemään liuskatestin arviointiin on luotettavampi. Vieritestauslaitteella oikein suoritettu liuskatesti on luotettava ja lisää potilasturvallisuutta. Selkeä opetusvideo auttaa hahmottamaan liuskatestin tekemisen vieritestauslaitteen avulla kokonaisvaltaisesti ja antaa tuen opiskelijoille oppimiseen.

### **10.3 Opinnäytetyön eettisyys**

Tutkimuksen tekoon kuuluu useita eettisiä kysymyksiä. Tutkimuseettiset periaatteet liittyen tiedon hankintaan ja sen julkaisemiseen ovat yleisesti hyväksytyjä. Eettisesti hyvän tutkimuksen edellytys on, että sen teossa noudatetaan hyvää tieteellistä käytäntöä. Hyvän tieteellisen käytännön tutkimuksessa noudatetaan rehellisiä toimintatapoja sekä tarkkuutta ja huolellisuutta tutkimustyössä, tallennuksessa, sen esittämisessä sekä arvioinnissa. Tutkimuksessa käytetään tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia tutkimus- ja arviointimenetelmiä sekä toteutetaan avointa ja vastuullista viestintää tulosten julkaisussa.

Huomioon tulee lisäksi ottaa muiden tutkijoiden töiden ja saavutusten asianmukainen huomiointi ja kunnioittaminen viittaamalla oikein heidän julkaisuihinsa sekä antamalla heidän saavutuksilleen niille kuuluva arvo omassa työssä. Lisäksi tutkimuksen suunnittelu ja toteutus sekä raportointi ja aineistojen tallennus tehdään tieteelliselle tiedolle määrättyjen vaatimusten mukaisesti. Myös tarvittavien tutkimuslupien hankinta sekä eettisen ennakoarvioinnin tekeminen tarvittaessa tulee ottaa huomioon. Ennen tutkimushankkeen aloittamista on sovittava eri osapuolien vastuut ja velvollisuudet.

Mahdolliset rahoituslähteet tai tutkimuksen tekemisen kannalta muut merkitykselliset sidonnaisuudet on ilmoitettava tutkimukseen osallistuville ja asianosaisille. Tutkijoiden tulee pidättäytyä kaikista arviointi- ja päätöksentekotilanteista, mikäli on syytä epäillä esteellisyyttä. Näiden lisäksi tutkimusorganisaatiossa tulee noudattaa kunnollista henkilöstö- ja taloushallintaa ja ottaa tietosuoja-asiat huomioon. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6-7.) Tutkimuksessa plagi-

ointia, eli jonkun toisen kirjoittaman tekstin käyttämistä omanaan, on määrätietoisesti vältettävä. Internetissä julkaistuja materiaaleja, tekstejä ja kuvia sekä muitakin teoksia suojaa tekijänoikeus, joten mitään aineistoa ei saa lainata ilman tekijän suostumusta. Eryityisesti opetuskäytössä tekijänoikeuksien kunnioittaminen ja esillä pitäminen on hyvin tärkeää sen opiskelijoille antaman toimintamallin vuoksi. (Nurmela & Suominen 2007, 83.)

Hoitohenkilökunnan toiminnan tulee perustua terveydenhuollon eettisten periaatteiden sekä vahvistettuihin toimintatapojen noudattamiseen. Tähän ammatilliseen toimintaan kuuluu sitoutuminen työhön sekä velvollisuus perustella toimintaansa. Lisäksi hoitohenkilökunnan tulee olla tietoinen niistä keinoista, joilla pystytään ylläpitämään heidän eettisesti korkeatasoista toimintaansa ja ihmisten kanssa käytävää yhteistyötä. Useilla eri ammattiryhmillä on erilaisia toimintaan liittyviä ohjeita ja käytäntöjä, joten moniammatillisessa yhteistyössä toimiminen edellyttää kokonaisvaltaista tietoa kunkin ryhmän eettisistä periaatteista toiminnassaan. (Leino-Kilpi & Välimäki 2003,14-15.)

Opinnäytetyön teossa noudatettiin hyvän tavan mukaisia toimintatapoja. Tutkijoiden lähteet merkittiin oikein ja avoimesti näkyviin. Opinnäytetyöprosessin vaiheet noudattivat tieteelliselle tiedolle määrättyjä vaatimuksia. Tutkimuslupaa ei tässä opinnäytetyössä tarvinnut hakea. Opinnäytetyön tekijöiden vastuut ja velvollisuudet oli käyty läpi ja jaettu tasapuolisesti hyvissä ajoin ennen opinnäytetyön prosessin aloittamista. Rahoitusta ei tässä opinnäytetyössä käytetty. Opinnäytetyössä on kunnioitettu tekijänoikeuksia, mitään toisen kirjoittamaa materiaalia ei ole käytetty suoraan omana tekstinä ja lähde on aina merkitty lainatun materiaalin perään. Opinnäytetyössä otettiin huomioon kaikki vieritetauslaitetta käyttävät ammattiryhmät sekä heidän tarpeensa perehdyttämisen ja koulutuksen suhteen, jotta päästäisiin kollageliaalisesti hyvään ja yhtenäiseen ammatilliseen ja eettiseen toimintatapaan hoitotyössä.

#### **10.4 Ammatillinen kehitys**

Opinnäytetyöprosessi oli käynnistymisensä jälkeen tiivis ja välillä hyvinkin intensiivinen prosessi. Välitavoitteet autoivat jäsentämään prosessia hyvin. Ohjaavil-

ta opettajilta saatu palaute auttoi työstämisessä. Ammatillista kehittymistä tapahtui tiedon haussa sekä yleisesti koko opinnäytetyöprosessin ajalla. Haasteena koimme arjen ja opinnäytetyön projektin yhteen sovittamisen. Samanaikaisesti suoritettu syventävä harjoittelu hankaloitti tilannetta entisestään.

Aikaa ja mielenkiintoa ei opinnäytetyölle tahtonut millään löytyä. Hyvä yhteistyö ja samanlainen näkemys tavoitteista auttoivat jäsentämään asioita, ja aikaakin lopulta löytyi. Sovimme työn vaiheista, valitsimme oman vahvan osaamisalueen, ja näin myös mielenkiintoakin syntyi työn tekemiseen. Työskentelimme suurimmaksi osaksi omilla tahoillamme. Tapasimme kuitenkin välillä koululla, jossa yhdistimme työmme ja vaihdoimme ajatuksia puolin ja toisin. Toisen mielipiteiden kunnioittaminen ja joustavuus on ollut tärkeää koko projektin aikana. Kokonaisuudessaan opinnäytetyö oli äärimmäisen haastava, mutta myös opettavainen. Kehityimme kummatkin laadukkaan tiedon haussa, ja kirjalliset taidot kasvoivat projektin myötä.

## **10.5 Opinnäytetyön jatkokehittämismahdollisuudet**

Toiminnallisen opinnäytetyön produkti, eli opetusvideo, on kohdistettu Karelia-ammattikorkeakoulun hoitotyön opiskelijoille opetuskäyttöön. Videota voisi mahdollisesti käyttää opetustarkoituksessa myös muussa ympäristössä, mistä vieritestauslaite löytyy, esimerkiksi kotihoidon tai hoitokodin henkilökunnan koulutuksessa.

## Lähteet

- Ahonen, O., Bleck-Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V. & Uski-Tallqvist, T. 2014 Kliininen Hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Ang, T., Digivideokuvaajan käsikirja. Karkkila: Kustannus Mäkelä Oy.
- Anttila, K., Kaila-Mattila, T., Kan, S., Puska, E.-L. & Vihunen, R. 2012. Hoitamalla hyvää oloa. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Delanghe, J. & Speeckaert. 2014. M. Biochimica Medica. Preanalytical requirements of urinalysis. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3936984/>. 30.11.2017.
- Docento Oy & Pönkä, H. 2017. Open somekirja. Sosiaalisen median oppimisympäristöt ja menetelmät. Jyväskylä: Docento Oy.
- Duodecim. 2017a. CRP P-(CRP). [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk03052](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03052). 21.11.2017.
- Duodecim. 2017b. Lasko (B-La). [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk03051](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03051). 21.11.2017.
- Duodecim. 2017c. Leukosyytit (fB-Leuk). [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk03034](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03034). 21.11.2017.
- Duodecim. 2017d. Virsatulehdus aikuisilla, virtsatieinfektio. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00615&p\\_hakusana=vti](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00615&p_hakusana=vti). 21.11.2017.
- Duodecim. 2017e. Virtsan kemiallinen seulonta (U-KemSeul). [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk03151](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03151). 25.11.2017.
- Duodecim. 2017e. Virtsan kemiallinen seulonta (U-KemSeul). [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk03151&p](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03151&p). 22.10.2017.
- Eriksson, K., Isola, A., Kyngäs, H., Leino-Kilpi, H., Lindström, U.Å., Paavilainen, E., Pietilä, A.-M., Salanterä, S., Vehviläinen-Julkunen, K. & Åstedt-Kurki, P. 2007. Hoitotiede. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Finnish Centre for Evidence-Based Health Care. 2017. Näyttöön perustuva toiminta. <http://www.hotus.fi/hotus-fi/nayttoon-perustuva-toiminta>. 3.12.2017.
- Heinrichsen, L.-C. 2015. Aseptiikka ja käsihygienia hoitoympäristössä – Kirjallisuuskatsaus. Laurea ammattikorkeakoulu. Hoitotyön koulutusohjelma. Opinnäytetyö. <http://docplayer.fi/21356766-Aseptiikka-ja-kasihygienia-hoitoymparistossa-kirjallisuuskatsaus.html>. 21.11.2017.
- Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Huovinen, P., Meri, S., Peltola, H., Vaara, M., Vaheri, A. & Valtonen, V. 2003 Kustannus Oy Duodecim. Mikrobiologia ja infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.

- Irjala, K. 2016. Miten vieritutkimus epäonnistuu. *Moodi* (3-4), 116-117.  
[http://portfolio-web.ess.fi/www/Moodi/2016Moodi\\_3-4/#/28/15.10.2017](http://portfolio-web.ess.fi/www/Moodi/2016Moodi_3-4/#/28/15.10.2017).
- Keränen, V. & Penttinen, J. 2007. *Verkko-oppimateriaalin tuottajan opas*. Jyväskylä: WSOYpro.
- Korvenoja, P. 2004. *TV-kameratyön perusteet*. Helsinki: Metropolia ammattikorkeakoulu.
- Kuntaliitto. 2005a. *Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa*. Helsinki: Suomen kuntaliitto.
- Kuntaliitto. 2005b. *Infektioiden torjunta sairaalassa*. Helsinki: Suomen kuntaliitto.
- Kylmä, J. & Juvakka, T. 2007. *Laadullinen terveystutkimus*. Helsinki: Edita.
- Lehto, L., Rautajoki, A. & Tuokko, S. 2008. *Kliiniset laboratorionäytteet – opas näytteiden ottoa varten*. Helsinki: Tammi.
- Lehtonen, P.O. & Sihvonen, M.-L. 2004. *Laboratorioalan analyttinen kemia*. Helsinki: Opetushallitus.
- Leino-Kilpi, H. & Välimäki, M. 2003. *Etiikka hoitotyössä*. Helsinki: WSOY.
- Matikainen, A.-M. Miettinen, M. & Wasström, K. 2016. *Näytteenottajan käsikirja*. Helsinki: Edita.
- Matikainen, A.-M., Miettinen, M. & Wasström, K. 2010. *Näytteenottajan käsikirja*. Helsinki: Edita.
- Niemelä, O. & Pulkki, K. 2010. *Laboratoriolääketiede*. Helsinki: Kandidaattikustannus.
- Nurmela, S. & Suominen, R. 2007. *Verkko-opettajaksi viikossa*. Turku: Turun yliopisto.
- Schot, MJ., van Delft, S., Kooijman-Buiting, AM., de Wit, NJ & Hopstaken, RM. 2015. Analytical performance, agreement and user-friendliness of six point-of-care testing urine analysers for urinary tract infection in general practice.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25986635>. 3.12.2017.
- Sinervo, T. 2015. Laadukas näytteenotto standardin ISO 15189 näkökulmasta. *Moodi* (1), 8-9.  
<http://portfolio-web.ess.fi/www/Moodi/2015Moodi1/#/12/> 1.12.2017
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. *Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012*.  
[http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf). 2.12.2017.
- Vilkkä, H., & Airaksinen, T. 2003. *Toiminnallinen opinnäytetyö*. Helsinki: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Välilikylä, J. 2005. *Digivideokoulu*. Jyväskylä: Docento Finland Oy.
- Åkerman, K. 2016. Laadukas näytteenotto- nopeampaa ja tarkempaa diagnostiikkaa. *Moodi* (1), 25.  
[http://portfolio-web.ess.fi/www/Moodi/2016Moodi\\_01/#/28/](http://portfolio-web.ess.fi/www/Moodi/2016Moodi_01/#/28/). 1.12.2017.



## Opetusvideon käsikirjoitus

Virtsanäytteen kemiallinen seulonta. Vieritestauslaitteella – opetusvideo.

Kohtaus 1.

Ruudulle tulee lause Virtsanäytteen kemiallinen seulonta vieritestauslaitteella.

Ruudulle tulee lause: Virtsanäytteen kemiallisen seulonnan suorittamiseksi vieritestauslaitteella tarvittavat seuraavat välineet.

Kuvataan pöytää, jolle hoitaja laskee tarvikkeet järjestyksessä.

**Kertoja: Virtsanäytteen kemiallisen seulonnan suorittamiseksi vieritestauslaitteella tarvittavat seuraavat välineet:**

**-vieritestauslaite**

**-kertakäyttöhanskat**

**-testiliuskat**

**-huoneenlämpöinen, oikein säilytetty virtsanäyte**

**-taitoksia**

**-imeytyspaperia**

**-sekä jätteastia**

Kohtaus 2.

Käsienpesua ei näytetä. Kuvataan, kun hoitaja pukee suojakäsineet käteensä.

**Kertoja: Aloita testin tekeminen pesemällä kädet huolellisesti. Pue sen jälkeen suojahanskat, koska käsittelet mahdollisesti tartuntavaarallista näytettä.**

Kohtaus 3.

Siirrytään kuvaamaan pöytää, jossa testin tekemiseen tarvittavat aiemmin asetetut tarvikkeet ovat valmiina.

Kuvataan, kun hoitaja käynnistää laitteen.

**Kertoja: Ensimmäiseksi käynnistetään analysaattori, laite lämpenee muutamassa minuutissa.**

Siirrytään laitteen kuvauksesta hoitajan kuvaamiseen. Kuvataan, kun hoitaja tarkastaa virtsanäyteastian kyljessä olevasta tarrasta potilaan nimen ja henkilötunnuksen.

**Kertoja: Tarkasta tällä välin virtsanäyteastiasta potilaan nimi ja henkilötunnus varmistaaksesi, että käsittelet oikean potilaan näytettä.**

Kuvataan, kun virtsanäyteastia laitetaan kuvauksen jälkeen takaisin pöydälle. Jatketaan kuvausta, kun hoitaja ottaa pöydältä seuraavaksi testiliuskapurkin ja tarkastaa niiden voimassaoloajan. Sen jälkeen siirretään kuvaa testilaitteeseen.

**Kertoja: Tarkasta seuraavaksi testiliuskojen voimassaoloaika purkin kyljestä.**

Kohtaus 4.

Seuraavaksi kuvataan vieritestauslaitteen testikelkan ulostulo.

**Kertoja: Kone on valmis analysointiin testikelkan tultua ulos.**

Seuraavaksi kuvataan testilaitteen valikkonäyttöä valintojen asettamista varten. Kuvataan laitteen näyttöä koko tämän valintaprosessin ajan. Hoitaja valitsee näytöltä tarvittavat asetukset.

**Kertoja: Seuraavaksi syötetään laitteeseen oikeat asetukset. Kysymyksessä on liuskatesti, jolloin näytöltä valitaan Strip test.**

1. **Paina Strip test painiketta.**
2. **Valitse näytöltä enter new patient.**
3. **Syötä potilaan henkilötunnus ja paina tämän jälkeen enter painiketta.**

Kuvataan kun hoitaja ottaa virtsanäytepurkin, avaa sen ja ottaa testiliuskapurkista testiliuskan oikeaoppisesti, kastaa sen virtsanäytteeseen ja kuivaa pöydällä olevaan käsipaperiin. Tämän jälkeen hän asettaa liuskan analysaattorin kelkkaan.

**Kertoja: Seuraavaksi**

1. **Ota virtsanäyteastia, sekoita sitä kevyesti ja avaa astia.**
2. **Avaa testiliuskapurkki ja ota sieltä yksi liuska, varo kontaminoimasta liuskaa. Muista sulkea purkin kansi välittömästi, sillä testiliuskat on säilytettävä valolta suojattuna.**

3. Tämän jälkeen paina testilaitteen Start painiketta Sinulla on nyt 8 sekuntia aikaa suorittaa seuraavat toimenpiteet.
4. Kasta testiliuska virtsanäytteeseen ja vedä liuskaa näyteastian reunaan pitkin, jotta ylimääräinen virtsa valuu pois. Kuivaa vielä liuskan reuna sivuttain imupaperia vasten.
5. Aseta liuska analysaattorin kelkkaan niin, että liuskan testiruudut osoittavat ylöspäin. Työnnä liuska liuskapidikeuran päähän saakka. Tämän jälkeen odota, kelkka sulkeutuu itsestään ja analysointi alkaa automaattisesti.

Kuvataan konetta analysoinnin loppuvaiheessa, kun testikelkka avautuu. Hoitaja heittää testiliuskan jäteastiaan, puhdistaa pehmeällä taitoksella testikelkan ja riisuu sen jälkeen suojahanskat pois. Hoitaja ottaa tulosteen analysaattorista ja näyttää sitä kameralle. Kuvaus päättyy tulosteen kuvaan.

**Kertoja: Kun laitteen testikelkka avautuu, on testaus suoritettu. Kelkan avauduttua voit ottaa testiliuskan pois ja hävittää sen jäteastiaan. Tämän jälkeen puhdista kelkka pehmeällä taitoksella ja riisu hanskat. Ota tuloste koneesta. Testi on nyt valmis ja analyysi luettavissa tulosteesta.**

**Lisäksi loppuun teksti: Vieritestauslaitteen kelkka tulee puhdistaa päivän päätteeksi valmistajan ohjeiden mukaisesti.**

**Videon loppuun; Tekijöiden nimi ja AMK logo sekä teksti: tämä on osa opinnäytetyötä: Virtsanäytteen kemiallinen seulonta vieritestauslaitteella.**

**Arviointilomake: Toiminnallinen oppinäytetyövideo: Virtsanäytteen kemiallinen seulonta vieritestauslaitteella.**

Hyvä hoitotyön opiskelija: vastaa alla oleviin kysymyksiin opetusvideon katsotuksi. Vastaukset käsitellään luottamuksellisesti.

**1.Opetusvideon ympäristö, puitteet, toteutus, kuvaus, äänimaailma sekä toiminta oli suunniteltu ja toteutettu asianmukaisesti.**

Täysin samaa mieltä ____	Jokseenkin samaa mieltä ____
Jokseenkin eri mieltä ____	Täysin eri mieltä ____
En osaa sanoa ____	

**2.Näkemäsi opetusvideo oli riittävän selkeä ja johdonmukainen.**

Täysin samaa mieltä ____	Jokseenkin samaa mieltä ____
Jokseenkin eri mieltä ____	Täysin eri mieltä ____
En osaa sanoa ____	

**3.Oheinen opetusvideo antoi minulle valmiuksia virtsanäytteen suorittamiseksi vieritestauslaitteella.**

Täysin samaa mieltä ____	Jokseenkin samaa mieltä ____
Jokseenkin eri mieltä ____	Täysin eri mieltä ____
En osaa sanoa ____	

Muita mahdollisia huomioita opetusvideosta:

---

## Toimeksiantosopimus



## OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS

Tämä sopimus soveltuu käytettäväksi ainoastaan sellaisten opinnäytetöiden yhteydessä, joita ei toteuteta ammattikorkeakoulun ulkopuolisen rahoituksen hankkeessa.

Toimeksiantaja	Nimi (esim. yritys) Karelia-ammattikorkeakoulu Yhteystiedot (yhteyshenkilö, puhelin, sähköposti) Satu Martiskainen, 050 412 8790, satu.martiskainen@karelia.fi		
	Työn aihe Vietsanäytteen kemiallinen seulonta vieritestauslaitteella		
Tekijä	Nimi Pia Lappalainen, Eveliina Sallinen	Opiskelijanumero 1401792, 1400873	
	Katuosoite Lappalantie 5, 8235 Lehtoi (Pia Lappalainen), Kansakehto 21, 82220 Niittylahti (Eveliina Sallinen)	Postinumero	Postitoimipaikka
	Puhelin 050 359 0363/Pia, 0400809835/Eveliina	Sähköpostiosoite pia.lappalainen@edu.karelia.fi, eveliina.sallinen@edu.karelia.fi	
	Suoritettava tutkinto sairaanhoitaja, hoitotyön koulutusohjelma	Ryhmittynus STIAS4	
Karelia-amk	Yhteyshenkilön nimi (Ohjaaja) Raija Tanskanen, Heli Koponen		Tehtävänimike Lehtori, Lehtori
	Toimipaikka ja osoite Karelia ammattikorkeakoulu, Tikkarinne 9, 80200 Joensuu		
	Puhelin 050 362803/Raija Tanskanen 050 310 9148/Heli Koponen	Sähköpostiosoite raija.tanskanen@karelia.fi, heli.koponen@karelia.fi	
<b>Toimeksiantosopimuksen ehdot</b>			
Ohjaus	Ohjaaja valvoo työtä ammattikorkeakoulun puolesta ja antaa työn edellyttämää ohjeita ja neuvoja. Ammattikorkeakoulu ja Ohjaaja eivät ole konsulttivastuussa työstä.		
Dokumentointi	Karelia-amk:ssa toteutetaan avointa toimintakulttuuria, mikä tarkoittaa, että myös opinnäytetöiden aineistot ja tulokset avataan soveltuvin osin erillisen ohjeistuksen mukaisesti (ml. avoin julkaiseminen). Työstä laaditaan ammattikorkeakoulun opinnäytetyön ohjeen mukainen kirjallinen raportti, joka julkaistaan sähköisessä muodossa Theseus-verkkokirjastossa tai josta toimitetaan yksi kansitettu kappale ammattikorkeakoulun kirjastoon. Työ arkistoidaan Karelia-amk:n kirjastoon sähköisessä muodossa.		
Oikeudet	Opinnäytetyön tekijänoikeudet kuuluvat tekijälle. Toimeksiantaja saa rinnakkaisen käyttöoikeuden opinnäytetyön tuloksiin. Ammattikorkeakoululla on jatkuvasti voimassa oleva oikeus hyödyntää tuloksia omissa opetuksessa ja tutkimus- ja kehittämistoiminnassaan. Sopijaosapuolilla on mahdollisuus sopia muista opinnäytetyön tuloksia koskevista oikeuksista kuitenkin niin, että tämän sopimuskohdan nojalla ammattikorkeakoulun saamat oikeudet säilyvät voimassa.		
Keksinnöt	Jos Tekijä on osallisena keksintöön, joka patentoidaan, mainitaan hänet yhtenä keksijöistä. Mahdollisesta keksintökorvauksesta sovitaan erikseen noudattaen ensisijaisesti Toimeksiantajan tai niiden puuttuessa ammattikorkeakoulun keksintöohjeen linjauksia. Opinnäytetyön tai sen osan julkaiseminen tai hyödyntäminen ei saa vaarantaa sen tai sen osan suojaamista patentilla tai hyödyllisyydellä.		
Vastuut	Opinnäytetyön tulos toimitetaan sellaisena kuin se on. Tekijä tai ammattikorkeakoulu eivät anna tulokselle takuuta eivätkä vastaa sen soveltuvuudesta toimeksiantajan tarpeisiin. Sopijapuolet ovat vastuussa toisilleen sopimusrikkomuksen aiheuttamista välittömistä vahingoista. Vastuun syntyminen edellyttää tahallaan tai törkeällä huolimattomuudella aiheutettua sopimusrikkomusta.		
Lisäksi sovitaan			
Salassapito	Ohjaajalla ja opinnäytetyön Tekijällä on salassapitovelvollisuus työn aikana esille tulleisiin luottamuksellisiin asioihin viiden vuoden ajan. Toimeksiantajan tulee tarkistaa, että julkaistava opinnäytetyö ei sisällä salassa pidettävää aineistoa. Tarvittaessa käytetään erillistä salassapitosopimusta.		
	Tätä sopimusta on laadittu kolme (3) saman sisältöistä kappaletta, yksi (1) kullekin sopimuksen osapuolelle. Sopimus perustuu ammattikorkeakoulun hyväksymään opinnäytetyösuunnitelmaan ja se astuu voimaan allekirjoitushetkellä.		
	Päilcka ja päivämäärä	Allekirjoitus	
Toimeksiantaja	Joensuu 20.4.2017		
Tekijä	Joensuu 20.4.2017		
Karelia-amk	Joensuu 20.4.2017		