

KISSAN JA KOIRAN PISSA

Ohjaustapahtuma kissan ja koiran virtsan mikrobiologisiin tutkimuksiin

Henna Ek
Maria Jouhten
Opinnäytetyö
Syksy 2010
Bioanalytiikan koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Bioanalytiikan koulutusohjelma

Tekijät: Henna Ek & Maria Jouhten
Opinnäytetyön nimi: Kissan ja koiran pissa -ohjaustapahtuma kissan ja koiran virtsan mikrobiologisiin tutkimuksiin
Työn ohjaajat: Outi Mäkitalo & Arja Lämsä
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: syksy 2010
Sivumäärä: 39 + 21 liitesivua

TIIVISTELMÄ

KISSAN JA KOIRAN PISSA -ohjaustapahtuma kissan ja koiran virtsan mikrobiologisiin tutkimuksiin opinnäytetyön toimeksiantaja eläinlääkäriasema Akuutti on oululainen pieneläinsairauksiin erikoistunut klinikka, jonka potilaita ovat pääosin kissat ja koirat. Eläinlääkäriasema Akuutin laboratoriossa eläintenhoitajat tekevät yleisimpiä veri-, virtsa- ja solunäytetutkimuksia.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa toiminnallinen ja työelämän tarpeisiin suunnattu käytännönläheinen ohjaustapahtuma eläinlääkäriasema Akuutin henkilökunnalle. Ohjaustapahtuman tarkoituksena oli, että siihen osallistuneet eläintenhoitajat, avustajat ja eläinlääkärit muodostavat aktiivisesti käsitystään kissan ja koiran mikrobiologisten virtsanäytteiden tutkimusten suorittamisesta sekä ymmärtävät virtsanäytteenoton ja -näytteen säilytyksen merkityksen luotettavien laboratoriotutkimustulosten saamiseksi. Ohjaustapahtuman tavoitteena oli kehittää eläinlääkäriasema Akuutin mikrobiologisen työskentelyn laatua virtsatutkimusten osalta.

Opinnäytetyöprojektissa suunniteltu tuote, ohjaustapahtuma, järjestettiin eläinlääkäriasema Akuutin henkilökunnalle toukokuussa 2010. Ohjaustapahtuma sisälsi luento-osuuden, toiminnallista havainnollistamista, ohjatun harjoituksen, aktiivimonisteen, palautekyselylomakkeen, palautekeskustelun sekä aikaa vapaalle keskustelulle. Ohjaustapahtumassa esitetty asiasisältö perustui kotimaisen kirjallisuuden lisäksi kansainvälisiin eläinlääkinnän tietolähteisiin. Lisäksi työssä hyödynnettiin ihmislääketieteen sekä laboratoriolääketieteen kirjallisuutta soveltuvin osin.

Eläinlääkäriasema Akuutti koki ohjaustapahtuman tarpeelliseksi ja hyödylliseksi tavoitteessaan kehittää osaamistaan virtsan mikrobiologisten tutkimusten osalta. Ohjaustapahtumaa ja aktiivimonistetta voidaan käyttää eläinlääkäriasema Akuutin laatukäsikirjan kehittämisessä. Eläinlääkäriasemilla työskentelevien eläintenhoitajien lisäksi ohjaustapahtumaa voidaan jatkossa hyödyntää koulutusmateriaalina, sellaisenaan tai muokattuna, laboratorio- ja hoitoalan ammattilaisille sekä alan opiskelijoille.

Asiasanat:

eläinlaboratorio, kliininen mikrobiologia, laboratoriotutkimus, näytteenotto, ohjaustapahtuma, virtsatieinfektio

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Biomedical Laboratory Science

Authors: Henna Ek & Maria Jouhten

Title of thesis: Urine of Cats and Dogs: Counseling Event of Microbiological Urine Analysis of Cats and Dogs

Supervisors: Outi Mäkitalo & Arja Lämsä

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2010

Number of pages: 39 + 21 appendix pages

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to develop and improve laboratory analysis methods in the field of veterinary medicine. It was implemented as a project in co-operation with the assigner Veterinary Clinic Akuutti in May 2010. In veterinary clinics Veterinary Assistants perform the laboratory tests and produce laboratory test results. Therefore counseling event was primarily aimed at them.

The aim was to create a functional and practical counseling event directed to Veterinary Clinic Akuutti and to apply knowledge from human laboratory medicine to laboratories in veterinary clinics. Our practical aim was to provide an opportunity for the Veterinary Assistants to increase their understanding of analysing microbiological urine samples and awareness of preanalytical factors in urine sampling.

The information in counseling event was based on Finnish and international veterinary and human laboratory medicine literature. This consultative product included lecturing, functional demonstrations, supervised exercises, lecture handouts, feed-back questionnaire and discussion.

The participants experienced the counseling event useful in increasing their understanding of analysing microbiological urine samples. It increased their awareness of preanalytical factors in urine sampling. This type of counseling event can be used in the future as educational material as such or modified for laboratory and health care professionals and students.

Keywords:

counseling event, laboratory tests, sampling, urethritis, urine analysis, veterinary laboratories

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	KISSAN JA KOIRAN PISSA -PROJEKTIN TAVOITTEET	8
3	KISSAN JA KOIRAN PISSA -OHJAUSTAPAHTUMAN SUUNNITTELU	10
3.1	Projektiorganisaatio	10
3.2	Projektin päätehtävät	12
4	KISSAN JA KOIRAN VIRTSAN MIKROBIOLOGISET TUTKIMUKSET	13
4.1	Laboratoriotutkimusprosessi	14
4.2	Virtsanäytteenotto	15
4.3	Virtsanäytteen säilytys ja kuljetus	15
4.4	Virtsan bakteeriviljely	16
4.5	Gram-värjäys apuna bakteerien tunnistamisessa	17
4.6	Antibioottiherkkyysmäärittäminen kiekkomenetelmällä	18
5	KISSAN JA KOIRAN PISSA -OHJAUSTAPAHTUMA ELÄINLÄÄKÄRIASEMA AKUUTIN HENKILÖKUNNALLE	19
5.1	Laadukas ohjaustapahtuma	19
5.2	Kissan ja koiran pissa -ohjaustapahtuman luonnostelu, laadinta ja viimeistely	21
5.3	Kissan ja koiran pissa -ohjaustapahtuman toteutus	24
6	KISSAN JA KOIRAN PISSA -PROJEKTIN ARVIOINTIA	27
6.1	Valmiin ohjaustapahtuman arviointi	27
6.1.1	Palautekyselylomake	27
6.1.2	Palautekeskustelu	29
6.2	Oma arvio projektityöskentelystä ja ohjaustapahtuman onnistumisesta	30
7	POHDINTA	32
	LÄHTEET	35
	LIITTEET	39

1 JOHDANTO

Eläintenhoitajien työnkuvaan kuuluu nykyään yhä useammin laboratoriotyöskentelyä muun erityisosaamista vaativan työn ohella. He tuottavat työssään laboratoriotutkimustuloksia, joita eläinlääkärit tulkitsevat potilaan hoidon tueksi. Luotettavien ja laadukkaiden laboratoriotutkimustulosten tuottamiseksi eläinlääkäriasemilla vaaditaan koulutettu eläintenhoitaja, joka ymmärtää laadun merkityksen laboratoriotoinnassa. (Hendrix & Sirois 2007, 2.) Laadukas laboratoriotyöskentely edellyttää laboratoriaoalan erityisosaamista ja koulutusta. Laboratorio-opetus kuuluu osana eläintenhoitajien koulutukseen mutta työelämässä laboratorio-osaamisen kehittämismahdollisuuksia on harvoin tarjolla eläintenhoitajille.

Kuten ihmisille, myös kissoille ja koirille suoritetaan virtsan mikrobiologisia tutkimuksia epäiltäessä virtsateiden tulehdusta. Virtsatieinfektion oireet kissoilla ja koirilla ovat hyvin samankaltaiset kuin ihmisilläkin. Oireita ovat muun muassa vaikeutunut virtsaaminen sekä pahanhajuinen ja samea virtsa. (Lees 2007, 820.) Eläinpotilaat eivät pysty ilmaisemaan tuntemuksiaan samalla tavalla kuin ihmispotilaat, ja joskus eläinpotilas voi vaikuttaa täysin oireettomalta. Tämä voi osaltaan pitkittää virtsatieinfektiodiagnoosin varmistumista. Laboratoriotutkimustulosten nopea valmistuminen vaikuttaa potilaan hoitoon myönteisesti sekä kehittää asiakaspalveluprosessia. Laboratorionäytteiden lähettäminen ulkopuolisiin laboratorioihin tutkittaviksi voi aiheuttaa tarkoituksenmukaisen hoidon viivästymistä. (Hendrix & Sirois 2007, 2.) Kissan ja koiran pissa -ohjaustapahtuman yhtenä tarkoituksena oli kannustaa eläinlääkäriasema Akuutin henkilökuntaa suorittamaan itsenäisesti yleisimpiä virtsan mikrobiologisia tutkimuksia, jotka vielä toistaiseksi lähetetään ulkopuolisiin laboratorioihin tutkittavaksi.

Laboratoriotutkimusten suorittaminen on monivaiheinen prosessi, johon vaikuttaa monta seikkaa. Laboratoriot ovat pitkään keskittyneet laadunvarmistuksen osalta pääosin analyttiseen vaiheeseen, jolloin preanalyttinen vaihe on jäänyt vähemmälle huomiolle. (Plebani 2006, 750.) Preanalytiikalla tarkoitetaan kaikkea sitä, mitä näytteelle tapahtuu ennen varsinaista analyysivaihetta, esim. potilaan valmistamista tutkimuksiin, näytteenottoa, näytteen säilytystä ja kuljetusta. Preanalyttinen vaihe on koko laboratoriotutkimusprosessin perusta. Väärin otetusta tai säilytetystä näytteestä voidaan saada virheellinen tulos. Preanalytiikan laiminlyöminen vaikuttaa koko tutkimusprosessiin, joka pahimmillaan voi vaikuttaa haitallisesti potilaan hoitoon.

Idea ohjaustapahtuman järjestämisestä eläinlääkäriasemalle syntyi jo bioanalyttikokopintojemme alussa. Olemme kumpikin työskennelleet eläinlääkäriasemilla ja seuranneet käytännön työelämää eläinlääkäriasemien laboratorioissa. Omien kokemusiemme ja pieneläinhoitajien sekä pieneläinhoitajaopiskelijoiden kanssa käytyjen keskusteluiden perusteella tunsimme tarvetta laboratorio-osaamisen ohjaamiselle. Ideaa markkinoitiin Oulussa toimivalle eläinlääkäriasemalla Akuutilla, joka kiinnostui yhteistyöstä.

Projektimme toimeksiantaja eläinlääkäriasema Akuutti Oy on Oulussa vuonna 1988 toimintansa aloittanut pieneläinsairauksiin erikoistunut klinikka, jonka potilaita ovat pääsääntöisesti kissat, koirat ja pienet jysijät. Eläinlääkäriasema Akuutin laboratorioissa voidaan tutkia yleisimpiä veri-, virtsa- ja solunäytetutkimuksia, ja tulokset ovat tarvittaessa valmiina jo potilaskäynnin aikana. Eläinlääkäriasema Akuutin henkilökuntaan kuuluu tällä hetkellä 10 pieneläinsairauksien hoitoon erikoistunutta eläinlääkärää, 8 pieneläinhoitajaa, 4 avustajaa sekä yhtiön toimitusjohtaja. Se on tilojensa ja hoitohenkilökuntansa puolesta Pohjois-Suomen suurin eläinlääkäriasema. (Eläinlääkäriasema Akuutti Oy, hakupäivä 14.9.2010.) Ohjaustapahtumaan osallistui eläinlääkäriasema Akuutin toiveesta koko henkilökunta eläintenhoitajineen, eläinlääkäreineen sekä toimistotyöntekijöineen.

Lähtökohtina tälle opinnäytetyölle olivat ennen kaikkea työelämän tarpeet ja kysyntä sekä opinnäytetyön tekijöiden Henna Ekin ja Maria Jouhtenen oma henkilökohtainen kiinnostus laboratorio- tutkimusten käytöstä eläinten sairauksien hoidossa ja hyvinvoinnin edistämiseksi. Eläinlääkäriasema Akuutin toiveesta toteutimme erityisesti eläintenhoitajille suunnatun ohjaustapahtuman, jonka aiheena oli kissojen ja koirien virtsan mikrobiologiset tutkimukset. Ohjaustapahtuman avulla loimme käytännön työtä ohjaavan vuorovaikutteisen oppimistilanteen, jossa osallistujilla oli mahdollisuus esittää omia kysymyksiään. Ohjaustapahtumalla pyrimme tavoittamaan eläintenhoitajat tehokkaammin kuin esimerkiksi painetun oppaan avulla.

Tämän opinnäytetyöprojektin avulla meillä oli mahdollisuus tuoda bioanalyttikon ammattia paremmin eläintenhoitajien ja eläinlääkäreiden tietoisuuteen. Projektissa hyödynsimme bioanalyttikokoulutuksen tuomaa laboratorioalan erityisosaamista toimimalla oman alamme asiantuntijoina työelämän ohjaustilanteessa.

2 KISSAN JA KOIRAN PISSA -PROJEKTIN TAVOITTEET

Projektin alussa kartoitimme eläinlääkäriasema Akuutin mahdollista tarvetta ohjaustapahtumalle. Tarpeen määrittely rajasi ja selvensi opinnäytetyöprosessimme tavoitteita. Tavoitteiden tarkoitus on kuvata, mitä projektilla on tarkoitus saada aikaan sekä minkälaisiin muutoksiin tai parannuksiin projektilla pyritään. Asetetuilla tavoitteilla ei kuvata sitä, miten niihin päästään. Hyvät tavoitteet ovat selkeät, konkreettiset, kunnianhimoiset mutta samalla realistiset. Jos projektin tavoitteita ei ole määritelty selkeästi, voi projektin osapuolien välille muodostua väärinkäsityksiä projektin tarkoituksesta. (Silfverberg 2007, 80–81; Karlsson & Marttala 2001, 63.)

Tämän projektiluontoisen opinnäytetyön **tulostavoitteena** oli tuottaa toiminnallinen ja työelämän tarpeisiin suunnattu ohjaustapahtuma kissan ja koiran virtsan mikrobiologisista tutkimuksista eläinlääkäriasema Akuutin henkilökunnalle. Tavoitteena oli kehittää eläinlääkäriasema Akuutin mikrobiologisen työskentelyn laatua virtsatutkimusten osalta. Valmista tuotetta, ohjaustapahtumaa ja siihen liittyvää materiaalia, voidaan käyttää myös eläinlääkäriasema Akuutin laatuksikirjan kehittämisessä.

Projektin **toiminnallisena tavoitteena** oli, että ohjaustapahtumaan osallistuva ryhmä muodostaa aktiivisesti käsitystään kissan ja koiran mikrobiologisten virtsanäytteiden tutkimusten suorittamisesta sekä ymmärtää näytteenoton ja näytteen säilytyksen merkityksen luotettavien tutkimustulosten saamiseksi.

Tämän opinnäytetyön tärkein ja välitön hyödynsaaja on toimeksiantajamme eläinlääkäriasema Akuutti ja sen laboratoriotutkimuksista vastaava henkilökunta. Muita hyödynsaajia ovat monia oppimiskokemuksia rikkaammat opinnäytetyön tekijät, bioanalyttikko-opiskelijat Henna Ek ja Maria Jouhten, sekä mahdolliset muut tuotteesta kiinnostuneet. Lopullisia hyödynsaajia ovat puolestaan eläinlääkäriaseman potilaat, kissat ja koirat, sekä heidän omistajansa.

Oppimistavoitteemme tässä projektissa oli oppia suunnittelemaan ja järjestämään eläinlääkinnän parissa työskentelevien eri ammattikuntien edustajille monipuolinen ja käytännönläheinen ohjaustapahtuma. Tavoitteenamme oli kehittää työelämässä tarvittavia esiintymis- ja vuorovaikutustaitoja ja opetella laatimaan palautekysely sekä hyödyntämään sitä valmiin ohjaustapahtuman arvioinnissa. Oppimistavoitteena oli myös syventyä mikrobiologiseen työskentelyyn sekä perehtyä

kissan ja koiran edustavan virtsanäytteenoton kriteereihin. Tavoitteenamme oli tuottaa vuorovai-
kutteinen ja sisällöllisesti laadukas ohjaustapahtuma samalla ottaen huomioon ohjaustapahtu-
maan osallistuvien henkilöiden taustat ja ohjauksen tarve. Osallistujien persoonalliset tekijät, ku-
ten ikä, koulutus, sukupuoli, harrastukset, asema ja asenteet vaikuttavat siihen, kuinka yksinker-
taisesti tai yksityiskohtaisesti aihetta tulisi käsitellä. Osallistujien taustasta riippuu, minkälaiset
esimerkit tai perustelut toimivat nimenomaan heille havainnollistavina ja vakuuttavina. (Kallio
2006, 37.) Tavoitteenamme oli esiintyä luontevasti ja vakuuttavasti, oppia kohtaamaan työelämän
ammattilaisia ohjaajan roolissa sekä luoda oppimista edistävä ja rento ilmapiiri. Tämän on todettu
olevan ratkaisevan tärkeää oppimiselle ja helpottavan oppimista. Tällaisessa ilmapiirissä osallis-
tujen on luontevaa ilmaista omia mielipiteitään, kannanottojaan ja esittää erilaisia kysymyksiä.
(Kupias 2007, 66, Mykrä & Hätönen 2008, 28.)

Ohjauksen lisäksi ohjaustapahtuman **tarkoituksena** oli kannustaa eläinlääkäriasema Akuuttia
siirtymään virtsan bakteeriviljelytutkimusten osalta virtsanäytteille tarkoitettujen bakteeriviljelymal-
jojen hyödyntämiseen Uricult -nimisen kaupallisen tuotteen sijaan. Bakteeriviljelymaljojen käyttö
antaisi eläinlääkäriasema Akuutille paremmat edellytykset valmistaa itse mahdollisia virtsan jatko-
tutkimuksia, sen sijaan että näytteitä lähetettäisiin ulkopuolisiin laboratorioihin. Näin virtsan viljely-
tulosten valmistuminen nopeutuisi.

3 KISSAN JA KOIRAN PISSA -OHJAUSTAPAHTUMAN SUUNNITTELU

Projektille on aina laadittava selkeä projektisuunnitelma, jossa käy ilmi, *miksi* projekti toteutetaan, *mitä* sillä tavoitellaan, *ketkä* ovat siinä mukana, *miten* se toteutetaan eli toteutussuunnitelma aikatauluineen, *kuinka paljon* sen toteuttaminen maksaa sekä *millä tuella ja ohjauksella* se toteutetaan (Silfverberg 2007, 74). Projektisuunnittelun tulisi olla luova prosessi, jossa kehitetään jatkuvasti uusia ideoita, selvitetään mahdollisia projektiin liittyviä ongelmia sekä ideoitaan ratkaisuja (Lind 2001, 23). Projektimme budjetti on esitelty helmikuussa 2010 valmistuneessa projektisuunnitelmassa.

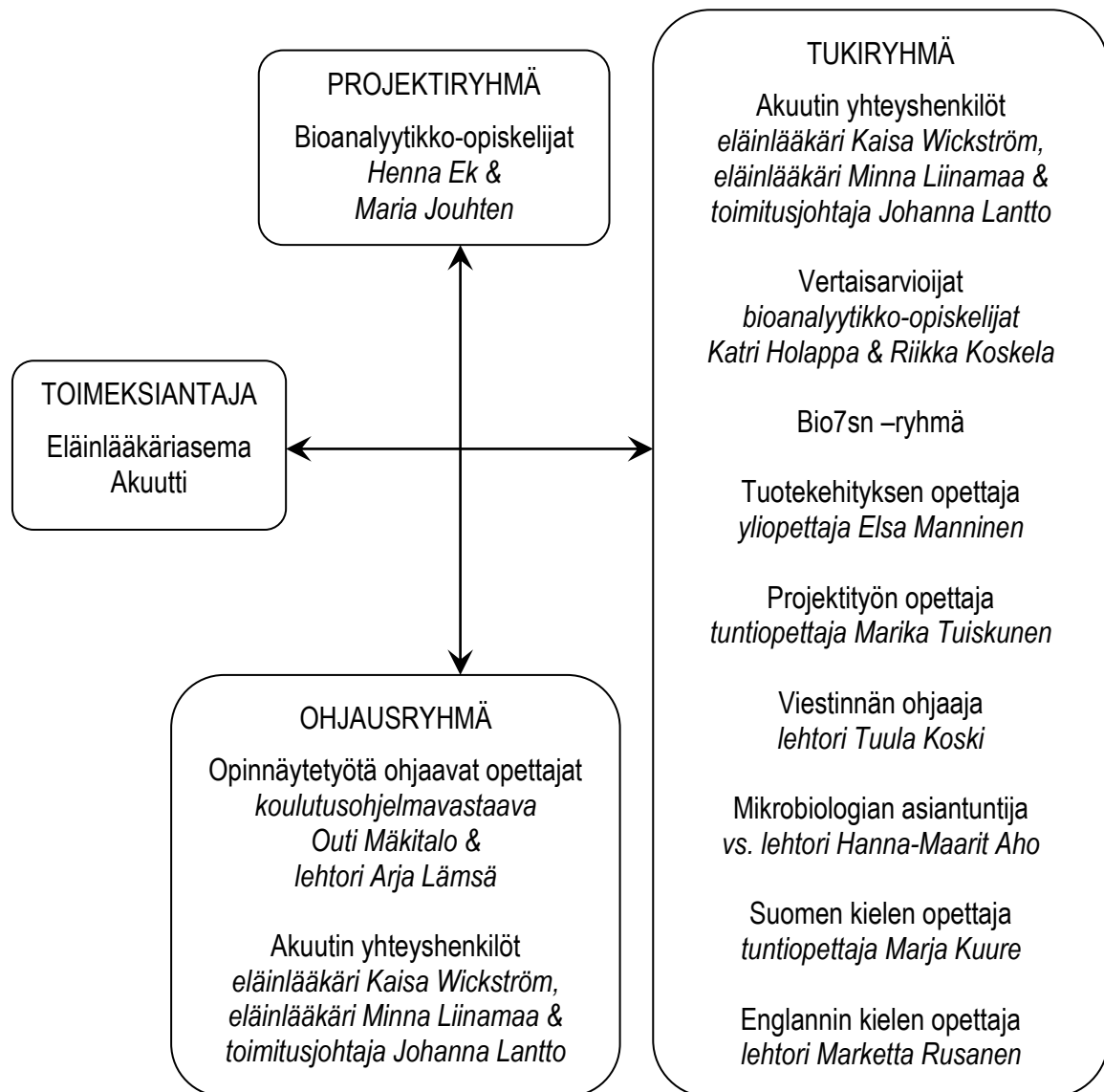
3.1 Projektioorganisaatio

Projektioorganisaatio valitaan henkilöistä, joilla on yhteiset tavoitteet ja näkemys projektin etenemisestä. Parhaimmillaan projektioorganisaatio on silloin, kun sen jäsenet ovat innovatiivisia, vuorovaikutustaitoisia, joustavia, suosivat uusinta tietoa sekä kykenevät ottamaan riskejä (Tuotantotalous 15 ov. Kuopion yliopisto & Savonia -ammattikorkeakoulu. Hakupäivä 16.2.2010). Projektin toimivuuden ja onnistumisen kannalta projektioorganisaation tulisi olla verkostomainen nk. ”rypäleterttu” perinteisen vanhanaikaisena pidetyn hierarkkisen mallin sijaan (Projekti: sen suunnittelu ja toteutus 2001, 18). Projektimme organisaatio (kuvio 1) on rakennettu näiden suositusten mukaisesti.

Projektimme tärkeä yhteistyötaho, eläinlääkäriasema Akuutti, oli myös opinnäytetyömme toimeksiantaja. Mielestämme tämän kokoisessa projektissa ei ollut tarkoituksenmukaista eritellä projektipäällikköjä, vaan työryhmän kantavat voimat, bioanalyytikko-opiskelijat Henna Ek ja Maria Jouhten toimimme tämän projektin osalta tasavertaisina yhteistyökumppaneina ja muodostimme yhdessä projektiryhmän.

Projektioorganisaatiomme ohjausryhmä koostui opinnäytetyömme ohjaavista opettajista koulutusohjelmavastaavasta Outi Mäkitalosta ja lehtori Arja Lämsästä. Eläinlääkäriasema Akuutin yhteishenkilömme eläinlääkäri Kaisa Wickström, eläinlääkäri Minna Liinamaa sekä toimitusjohtaja Johanna Lantto kuuluivat ohjausryhmän lisäksi myös tukiryhmäämme. Ohjausryhmän tarkoituksena oli ohjata ja seurata projektin etenemistä, se hyväksyi projektisuunnitelman sekä väli- ja lopputulokset ja sillä oli valtuus päättää projektin muuttamisesta, keskeyttämisestä tai päättämisestä.

Projektimme tukiryhmään kuuluivat eläinlääkäriasema Akuutin yhteyshenkilöiden lisäksi vertaisarvioijat, bioanalyttikko-opiskelijat Katri Holappa ja Riikka Koskela, Bio7sn-ryhmä, yliopettaja Elsa Manninen, tuntiopettaja Marika Tuiskunen sekä lehtori Tuula Koski. Ohjaustapahtuman sisällön oikeellisuuden ja laadun varmistamiseksi konsultoimme mikrobiologian asiantuntijaa lehtori Hanna-Maarit Ahoa. Äidinkielellistä ohjausta saimme suomen kielen ja viestinnän opettaja Marja Kuurelta ja ohjauksen englanninkielisen tiivistelmän laadintaan antoi englannin kielen ja viestinnän opettaja Marketta Rusanen.



KUVIO 1. Projektioorganisaatiokaavio

3.2 Projektin päätehtävät

Projektin ajankäyttöä ja kustannuksia voidaan suunnitella, kun projektin tavoite on päätetty (Karlsson & Marttala 2001,64). Projektin päätehtävien lukumäärä riippuu projektin laajuudesta. Projektissamme niitä oli kuusi kappaletta: aiheen ideointi, aiheeseen perehtyminen, projektin suunnittelu, ohjaustapahtuman suunnittelu ja toteutus, projektin arvioiminen ja projektin päättäminen. Opinnäytetyöprojektin tehtävät olemme laatineet luetteloksi (liite 1).

Eläinlääkäriasema Akuutin toimitusjohtaja Johanna Lantto kiinnostui opinnäytetyömme ideasta syyskuussa 2009 esiteltyämme sen hänelle. Opinnäytetyömme aiheeksi päätimme työelämälähtöisesti mikrobiologiset tutkimukset ja esitysmuodoksi ohjaustapahtuman. Aiheeseen perehtyminen alkoi tammikuussa 2010, jolloin pidimme valmistavat seminaariesityksemme. Seminaarien jälkeen tapasimme uudestaan työmme toimeksiantajan, ja ohjaustapahtuman aihe rajattiin koskemaan kissan ja koiran virtsan mikrobiologisia tutkimuksia.

Projektin suunnittelu käynnistettiin helmikuussa 2010, jolloin kirjoitimme opinnäytetyömme projektisuunnitelman. Sen yhteydessä kirjoitimme valmiiksi myös palautekyselylomakkeen, jonka avulla saimme arvokasta palautetta tapahtuman kuulijoilta. Projektisuunnitelman esitimme maaliskuussa 2010.

Huhti–toukokuussa 2010 aloimme koota varsinaista aktiivimonistetta eli ohjaustapahtumaan osallistuville jaettavaa luentotiivistelmää ja siihen liitettyä gram-värjäys ohjetta. Aktiivimonisteiden ulkoasun parantamiseen ja kielelliseen sekä asiasisällön oikeellisuuteen saimme ohjausta suomen kielen opettaja Marja Kuurelta sekä mikrobiologian asiantuntijalta lehtori Hanna-Maarit Aholta. Tämän jälkeen jatkoimme ohjatun harjoittelun suunnittelua sekä hankimme siihen tarvittavan välineistön. Ohjaustapahtuman pidimme toukokuussa 2010.

Projektin arvioinnin aloitimme heti ohjaustapahtuman jälkeen. Ohjaustapahtuman palautekyselylomakkeet ja projektipäiväkirjan suullisen palautteen kokosimme yhteen ja analysoimme toukokuussa 2010. Opinnäytetyömme arvioitiin marraskuussa 2010. Arvioinnissa mukana olivat projektiryhmän lisäksi osa tukiryhmää. Opinnäytetyöprojektimme päätettiin syksyllä 2010.

4 KISSAN JA KOIRAN VIRTSAAN MIKROBIOLOGISET TUTKIMUKSET

Virtsanäytteen tutkiminen suoritetaan useimmiten, kun epäillään kissan tai koiran virtsateiden tulehdusta tai selvitetään muu terveydellinen tila. Virtsatutkimukset voidaan jakaa virtsan kemialliseen seulontaan, sakan mikroskopointiin sekä bakteeriviljelyyn. Virtsan bakteeriviljely on ainoa keino nimetä virtsatietulehduksen aiheuttanut bakteeri ja määrittää infektoivan bakteerin mikrobiolääkeherkkyys. Samalla se on myös herkin menetelmä bakteerien olemassaolon toteamiseksi virtsanäytteestä. (Lees 2007, 820, Moodi erillisjulkaisu 7 1999, 10; Sirkkola & Tauriainen 2009, 307.)

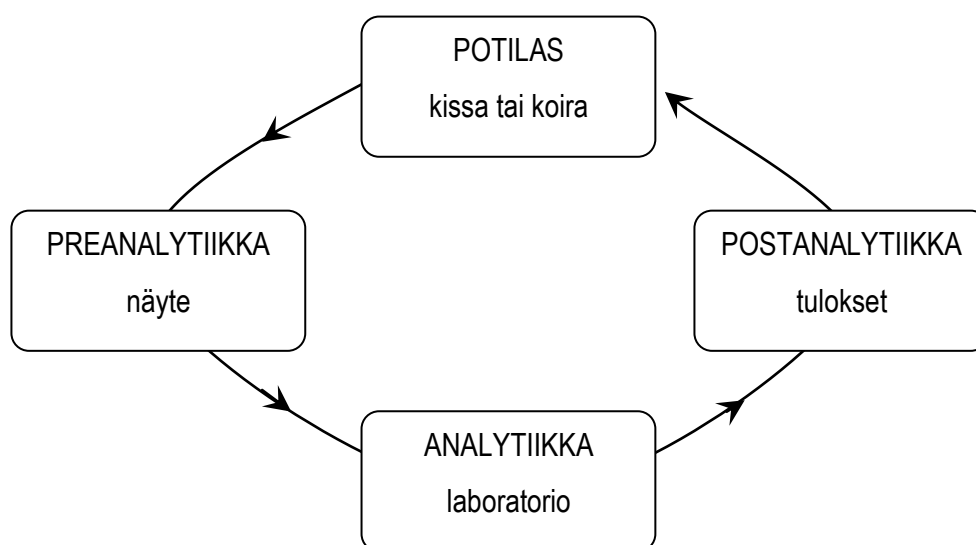
Virtsatietulehdukset ovat koirilla yleisempiä kuin kissoilla. Koirilla virtsatietulehdukset ovat yleisempiä nartuilla kuin uroksilla. Kissoilla ei ole merkittävää eroa sukupuolten välillä. Virtsatietulehduksia esiintyy harvoin alle 6 vuoden ikäisillä kissoilla. Yleisempi se on yli 10 vuoden iän saavuttaneilla kissoilla. Kissoilla ja koirilla oireet ovat pitkälti samanlaisia kuin ihmisillä. Oireita voivat olla vaikeutunut ja kivulias virtsaaminen (*dysuria*), pidätyskyvyn heikentyminen, virtsaaminen sopimattomiin paikkoihin, jatkuva pienien määrien virtsaaminen sekä joillain potilailla verivirtsaisuus (*hematuria*). Virtsa voi olla sameaa ja pahanhajuista. Toisinaan potilaat voivat vaikuttaa täysin oireettomilta. (Lees 2007, 820.)

Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran mukaan merkittävimmät virtsatieinfektioita aiheuttavat bakteerit kissoilla ja koirilla ovat *Escherichia coli*, stafylokokit, streptokokit, proteukset ja enterokokit. Evira suosittelee että kissan ja koiran virtsatieinfektiota epäiltäessä tulisi tehdä myös antibioottilääkeherkkyysmääritykset. (Mikrobilääkkeiden käyttösuositukset eläinten tärkeimpiin tulehdus- ja tartuntatauteihin, hakupäivä 24.2.2010.)

Ohjaustapahtumamme sisällössä sovelsimme ihmislääketieteen diagnostiikassa pitkälle kehitettyjä menetelmiä sekä tietämystä virtsan mikrobiologisista tutkimuksista. Ihmislääketieteellinen tutkimus ja kehitystyö sekä laadunvarmistus ovat pidemmällä kuin eläinlääketieteessä. Tämän vuoksi käytimme apuna ihmispuolelle kehitettyjä suosituksia ja ohjeita niiden asioiden osalta, jotka mielestämme vaikuttavat sekä ihmisten että eläinten virtsanäytteiden tutkimustuloksiin.

4.1 Laboratoriotutkimusprosessi

Laboratoriotutkimusprosessilla perinteisesti tarkoitetaan kaikkea sitä toimintaa, joka alkaa tutkimusten tilaamisesta ja päättyy tutkimustulosten vastaanamiseen. Nykykäsityksen mukaan laboratoriotutkimusprosessi ymmärretään alkavan potilaan tarpeista. Laboratoriotutkimusprosessi voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen: preanalytiikkaan, analytiikkaan sekä postanalytiikkaan (kuvio 2). *Preanalyttisellä vaiheella* tarkoitetaan kaikkea sitä, mitä tapahtuu ennen varsinaista näytteen analysointia, esim. potilaan valmistamista tutkimuksiin, näytteenottoa, näytteen säilytystä ja kuljetusta. *Analyttisellä vaiheella* tarkoitetaan näytteen tutkimista ja tutkimustulosten valmistumista. *Postanalyttinen vaihe* sisältää tulosten kirjaamista, tulosten tulkintaa ja niiden arviointia. (Laitinen 2004, 32–33, Wallin 2008, 6.) Suurin osa laboratoriotutkimusprosessin aikana tapahtuvista virheistä tapahtuu preanalyttisessä vaiheessa, (Wallin 2008, 9) minkä vuoksi erityisesti näytteenottoon ja näytteen oikeanlaiseen säilytykseen tulee kiinnittää huomiota. Vakioiduilla näytteenottomenetelmillä pyritään luotettaviin laboratoriotutkimustuloksiin. Luotettavat tulokset vaikuttavat potilasturvallisuuteen, sillä niiden perusteella tehdään potilaan hoitoa koskevia päätöksiä. (Mäkitalo & Vainio 2008, 20.)



KUVIO 2. Laboratoriotutkimusprosessin keskeisenä tekijänä on potilas; prosessi alkaa ja päättyy potilaaseen eli kissaan tai koiraan (mukaiillen Wallin 2008, 6)

4.2 Virtsanäytteenotto

Virtsanäytteen antotavalla ja näytteen säilytyksellä on suuri merkitys tutkimuksen tulosten luotavuuden kannalta. Näyte pyritään ottamaan *puhtaasti lasketusta keskivirtsasta* aamulla. Keski-virtsanäytteessä mahdolliset limakalvoeritteet ovat ehtineet huuhtoutua virtsasta ja loppuvirtsan sakat eivät joudu näytteeseen (Sirkkola & Tauriainen 2009, 308). Puhtaasti laskettu keskivirtsanäytteenotto suoritetaan pesemällä kissan tai koiran sukuelimet pelkällä vedellä. Näyte otetaan virtsasuihkun keskeltä, jolloin alku- ja loppuvirtsaa ei pääse näytteeseen. Aamu- tai aamupäivänäytteen etuna on väkevä näyte. Virtsan bakteeriviljelyä varten suositellaan olemaan virtsaamatta 4–6 tuntia ennen näytteen antamista. Tätä aikaa kutsutaan rakkoinkubaatioajaksi. Tässä ajassa virtsatieinfektioita aiheuttavat bakteerit kerkeävät lisääntyä rakkovirtsassa, ja vääriltä negatiivisilta viljelytuloksilta vältytään. (Moodi erillisjulkaisu 7 1999, 8.)

Käytännössä kissojen ja koirien virtsanäytteet saadaan seuraamalla eläintä ja ottamalla näyte *puolisteriilisti keskivirtsasta* kuivaan ja puhtaaseen näyteastiaan. Usein näytteenoton suorittaa lemmikin omistaja. Klinikkan ulkopuolella otettuihin näytteisiin kannattaa suhtautua varauksella, sillä usein sekaan on voinut eksyä lunta, karvoja tai muita roskia jotka vaikeuttavat virtsanäytteen tutkimista. Puolisteriilissä näytteenotossa kissan tai koiran sukuelimiä ei ole pesty. Uretrasta eli virtsaputkesta ja genitaaleista peräisin olevat bakteeri- ja solukontaminaatiot voivat väärentää tuloksia. Puolisteriilisti otettu näyte sopii seulontatestiksi. Muita näytteenottomenetelmiä ovat virtsarakon *käsin puristaminen* rauhoitetulta eläimeltä, *katetrointi* sekä *kystosenteesi* eli rakkopunktio.

Leesin (2007) mukaan kystosenteesi on suositelluin tapa ottaa kissalta tai koiralta virtsanäyte bakteeriviljelyyn ulkopuolisen kontaminaation estämiseksi. Katetrointi on hyvä menetelmä kissoille ja uroskoirille, mutta narttukoirilla katetrointia tulisi välttää, koska näyte voi mahdollisesti kontaminoitua emättimen bakteereista ja riski infektion leviämiseksi kasvaa. (Barsanti, Lees, Willard & Green 2004, 150, Happonen, Järvinen, Ranta & Järvinen 2001, 30; Kerr 2002, 259–260, Lees 2007, 820, Sirkkola & Tauriainen 2009, 307–308.)

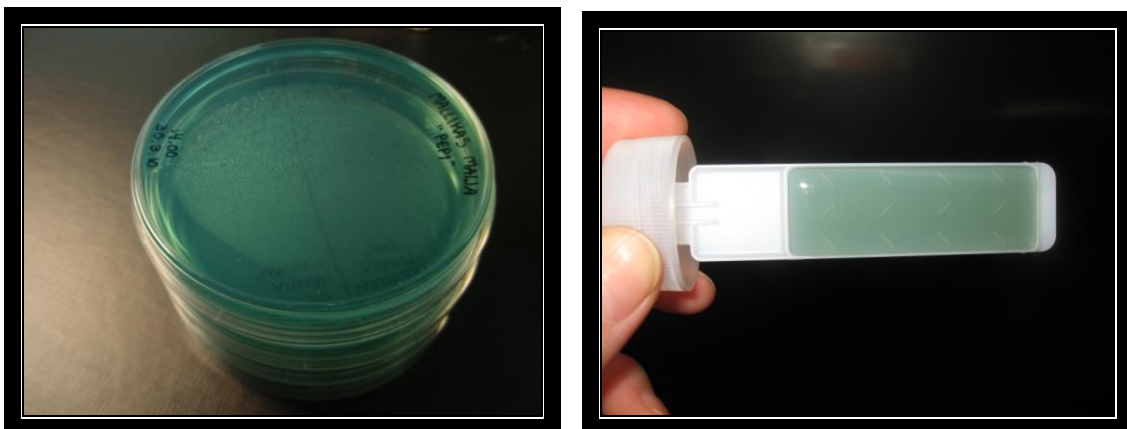
4.3 Virtsanäytteen säilytys ja kuljetus

Virtsanäyte tulisi tutkia mahdollisimman pian, mieluiten tuoreesta huoneenlämpöisestä näytteestä. Mikäli näytettä ei saada toimitettua tunnin kuluessa tutkittavaksi, tulee se säilyttää jääkaappilämpötilassa (+4 °C:ssa). Kuljetuksen aikana otettava huomioon, ettei näyte saa jäätyä. Virtsan

sakan mikroskopointia varten näyte pitää toimittaa tutkittavaksi kahden tunnin kuluessa näytteenotosta ja se tulee tutkia neljän tunnin kuluessa. Virtsan kemiallinen seulonta ja bakteeriviljely voidaan tehdä enintään 24 tuntia kylmässä säilytetystä näytteestä. Virtsan bakteeriviljelyä varten tulisi olla tiedossa potilastietojen lisäksi ainakin näytteenottoaika, mahdollinen mikrobilääkehoito sekä tieto siitä miten näyte on säilytetty. (Happonen ym. 2001, 30; Moodi erillisjulkaisu 7 1999, 10; Sirkkola & Tauriainen 2009, 308.)

4.4 Virtsan bakteeriviljely

Virtsanäytteen viljely voidaan tehdä joko vakioituna silmukaviljelynä CLED (laktoosi-kysteini)-maljalle tai Uricult-nimiselle kaupalliselle viljelyalustalle (kuvio 3). CLED-maljalla on mahdollista kasvattaa yleisimpiä virtsassa infektion aikana esiintyviä bakteereita. Viljelysilmukkaa käyttämällä saadaan siirrostettua maljalle vakioitu määrä virtsanäytettä. Uricult-viljelyalustaa käytettäessä on noudatettava valmistajan sille antamia ohjeita. Hyvin viljellystä CLED-maljasta bakteerien sekakasvut erottuvat helpommin kuin Uricult-viljelyssä. CLED-maljaviljelyssä virtsanäyte ”hajotetaan” eli levitetään maljan pinnalle, jolloin saadaan esille yksittäiset bakteeripesäkkeet. Uricult-viljelyssä viljelyalusta kastetaan virtsanäytteessä tai virtsanäyte valutetaan sen pinnalle. Uricult-viljelyä käytettäessä virtsan määrää ei ole vakioitu, jolloin alustalla voi kasvaa useampaa kuin yhtä bakteerilajia päällekkäin. Tällöin viljelmästä on tehtävä puhtasviljelyt erillisten bakteeripesäkkeiden erottamiseksi ennen bakteerien tunnistusta ja antibioottiherkkyysmäärittystä. Tämä viivästyttää tulosten saamista. (Katila 2004, 361–362, Matikainen, Miettinen & Wasström 2010, 96–97.)



KUVIO 3. Vasemmalla CLED-maljoja ja oikealla Uricult-viljelyalusta

Virtsan bakteeriviljelyssä siirrostetaan silmukan avulla viljelymaljalle niin pieni määrä virtsanäytettä, että bakteerit kasvavat selvästi erillisinä pesäkkeinä, jolloin niistä voidaan suorittaa tunnistuskokeet sekä mikrobilääkeherkkyyshmääritykset. Kun siirrostetun virtsan tilavuus on tiedossa, voidaan maljalla kasvavien pesäkkeiden määrän perusteella arvioida virtsanäytteen bakteeripitoisuus. Tämän vuoksi viljely suoritetaan standardoidulla 1 µl:n viljelysilmukalla. Sekoitettu virtsanäyte viljellään agariala sisältävälle virtsaviljelymaljalle (laktoosi-kysteiini eli CLED-malja), jonka jälkeen malja asetetaan 15–18 tunniksi (yleensä yön yli) lämpökaappiin kasvamaan +35–37 °C:een. Käytännössä bakteeriviljelyn alustava vastaus saadaan vuorokaudessa ja mahdollisen antibioottiherkkyyshmäärityksen tulos kahden vuorokauden kuluttua näytteen viljelystä. (Happonen ym. 2001, 34–35; Moodi erillisjulkaisu 7 1999, 19.)

Koiralla puhtaasti lasketun virtsanäytteen merkittävä bakteerimäärä on >100 000 bakteeria/ml ja kissalla >10 000 bakteeria/ml. Näytteet, joiden tulokset ovat lähellä näitä rajoja, on suositeltavaa viljellä uudestaan. (Lees 2007, 820.)

4.5 Gram-värjäys apuna bakteerien tunnistamisessa

Bakteerien alustavaan tunnistukseen käytettävä gram-värjäys on ollut yksi tärkeimmistä menetelmistä jo yli sadan vuoden ajan. Bakteerin gram-värjäytyvyydellä ja solumorfologialla saadaan bakteerista tärkeää tietoa hoitavalle lääkärille. Gram-värjäys voidaan tehdä joko maljalla kasvaneesta pesäkkeestä, liemiviljelmästä (esim. veriviljely) tai suoraan kliinisestä näytteestä. (Meurman 2010, 54–55.)

Teoreettinen tausta gram-värjäyksellä ei ole täysin selvillä. Bakteerilajien väliset erot seinämärakenteissa aiheuttavat erilaisen gram-värjäytyvyyden, joten värjäystä voidaan käyttää apuna myös antibiootin valinnassa. Gramnegatiivisen ja grampositiivisen bakteerin ero värjäyksessä tulee alkoholihuuhteluvaiheessa. Gramnegatiivisilla bakteereilla soluseinämän peptidoglykaanikerros on ohut yksikerroksinen, johon alkoholi aiheuttaa huuhteluvaiheessa reikiä. Gramnegatiivisen bakteerin soluseinämän vaurioituttua solusta pääsee poistumaan sininen väri, ja kun suoritetaan vastavärjäys safraniinilla gramnegatiiviset bakteerit saavat punaisen värinsä. Grampositiivisilla bakteereilla soluseinämä taas on paksu ja alkoholi ei huuhteluvaiheessa pääse vaurioittamaan soluseinämää ja poistamaan väriä bakteerin sisältä. Näin grampositiivinen bakteeri säilyttää kristallivioletti-värjäyksessä saamansa sinisen värinsä (Meurman 2010, 54–55.)

Solumorfologian perusteella gram-värjäyksen yhteydessä bakteerit voidaan jakaa kokki- ja sauvabakteereihin. Kokkibakteereita voidaan erotella myös ryhmittymisen perusteella. Ovatko bakteerit yksittäin, pareittain, ketjuissa vai ryhmissä. Ryhmittymistä voi olla vaikea sanoa preparaatin perusteella, koska käsittely voi vaikuttaa bakteerien ryhmittymiseen. (Meurman 2010, 54–55.)

Gram-värjäyksessä normaalista poikkeavasti värjäytyneet bakteerit voivat johtua monenlaisista eri virhelähteistä. Huolellisella laboratoriotyöskentelyllä voidaan välttää tekniset virheet, jotka johtuvat esimerkiksi huonolaatuisista väreistä ja huuhtelunesteistä. Näytteestä johtuvia virheellisiä värjäystuloksia voidaan saada esimerkiksi jos potilas on saanut antibioottihoitoa ennen näytteenottoa ja bakteerien soluseinämät ovat vaurioituneet antibioottien takia. Myös liian paksu tai liian ohut preparaatti eli värjäysvalmiste voi aiheuttaa virheellisen tuloksen. (Meurman 2010, 54–55.)

4.6 Antibioottilherkkyysmääritys kiekkomenetelmällä

Antibioottilherkkyysmääritys suoritetaan yleensä silloin, kun ei voida ennustaa lääkkeen herkkyytystä kyseiselle bakteerille olemassa olevien tietojen perusteella. Bakteerien luonnollinen lajikohtainen resistenssi on tunnettavissa, joten herkkyysmäärityksellä tutkitaan yleensä bakteerin hankkimaa resistenssiä. Eläimille tavallisimmin tautia aiheuttavista bakteereista on annettu suositukset testattavista antibiooteista. (Mikrobilääkeherkkyden testaaminen, Elintarviketurvallisuusvirasto Evira, hakupäivä 16.2.2010.) Kiekkomenetelmä on yleisimmin käytetty herkkyysmääritysmenetelmä. Se on myös yksinkertainen ja varsin halpa menetelmä, joka sopii hyvin nopeakasvuille bakteerilajeille. (Huovinen, Meri, Peltola, Vaara, Vaheri & Valtonen 2003, 26.)

Herkkyysmääritys pyritään tekemään aina kyseisen bakteerin puhtasviljelmästä. Tästä puhtaasti viljellystä bakteerikannasta valmistetaan suspensio, joka levitetään tasaisesti elatusmaljalle. Sen jälkeen maljalle lisätään antibioottikiekot. Maljaa inkuboidaan +37 °C:ssa noin 24 tuntia, jonka jälkeen luetaan tulokset. (Happonen ym. 2001, 36–37.) Antibioottikiekon ympärille muodostuu estorengas, jossa levitettyä bakteeria ei kasva. Estorengaan halkaisija on verrannollinen antibiootin tehokkuuteen kyseistä bakteeria kohtaan. (Huovinen ym. 2003, 26.)

5 KISSAN JA KOIRAN PISSA -OHJAUSTAPAHTUMA ELÄINLÄÄKÄRIASEMA AKUUTIN HENKILÖKUNNALLE

Ohjaustapahtuman pääteemana oli perehtyä kissojen ja koirien virtsan mikrobiologisiin tutkimuksiin, vakioituun virtsanäytteenottoon sekä virtsanäytteen säilytykseen ja kuljetukseen. Tapahtuman tavoitteena oli välittää kuulijoille tietoa ja käytännön neuvoja siitä, miten mikrobiologisten virtsanäytteiden viljely ja jatkotutkimukset käytännössä tapahtuvat. Lisäksi toimme esille vakioidun virtsanäytteenoton ja näytteen säilytyksen merkityksen tutkimusten tuloksiin.

Laadukkaan ohjaustapahtuman avulla pyrimme motivoimaan eläinlääkäriasema Akuutin henkilökuntaa kissojen ja koirien virtsan mikrobiologisten tutkimusten ja vakioidun virtsanäytteenoton suorittamiseksi. Motivoitunut henkilökunta ymmärtää preanalyttisten tekijöiden vaikutuksen omassa toiminnassaan jonka johdosta on mahdollista saada entistä laadukkaampia tutkimustuloksia. Laadukkaampien tutkimustulosten myötä voidaan vaikuttaa eläinlääkäriasema Akuutin potilaiden, kissojen ja koirien, hyvinvointiin myönteisesti.

Ennen ohjaustapahtuman laadintaa otimme selvää mikrobiologiseen laboratoriotyöskentelyyn liittyvistä lainsäädöksistä. Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran kautta selvitimme, tarvitaanko eläinlääkäriasemilla toimiessa lupia mikrobiologiseen työskentelyyn. Saimme Eviralta varmistuksen, että virtsan bakteeriviljelytutkimukset eivät ole luvanvaraisia tutkimuksia eläinklinikoilla (Helin-Soilevaara & Huttunen, 18.6.2010, 16.6.2010, sähköpostiviesti).

5.1 Laadukas ohjaustapahtuma

Tuote eli meidän tapauksessamme ohjaustapahtuma on osattava kohdentaa sen käyttäjille. Laadukas tuote vastaa käyttäjän tarpeita ja täyttää odotukset mahdollisimman hyvin. Se aiheuttaa vähemmän kielteistä palautetta ja korjausten tarvetta, kuin heikkolaatuisemmat tuotteet. (Jämsä & Manninen 2000, 127.) Olemme laatineet ohjaustapahtumallemme laatukriteerit aihealueittain, joista ilmenee tuotteemme laatua osoittavat ominaisuudet:

Sisällöllisesti ohjaustapahtuman ja siihen liittyvän osallistujille jaettavan aktiivimonisteen on oltava asiavirheetön ja riittävän informatiivinen. Sisältöä laatiessa oli otettava huomioon ohjaustapahtu-

maan liitetyt tavoitteet sekä eri ammattikuntien edustajat (pieneläinhoitajat, eläinlääkärit) ja heidän aikaisempi tietämyksensä aiheesta (Mykrä & Hätönen 2008, 7, Vallo & Häyrinen 2008, 179).

Kieliasullisesti esitysmateriaalin ja aktiivimonisteen oli oltava helppolukuisia, mikä tarkoitti käytännössä sitä, että tekstissä käytimme kohderyhmälle sopivia kielellisiä ilmaisuja ja vältimme liian vaikeiden ammattitermien käyttöä. Tilaisuuden alussa jaetun aktiivimonisteen tarkoituksena oli nostaa osallistuneiden henkilöiden ymmärrystä käsiteltävästä asiasta ja helpottaa uusien asioiden omaksumista (Kallio 2006, 85).

Ohjaustapahtuman laatuun vaikuttaa myös diaesityksen *ulkoasu*. Laatua voidaan parantaa muun muassa käytetyn fontin, palstoituksen, kuvituksen sekä mahdollisten erikoistehosteiden huolellisilla valinnoilla. Diaesityksen yhtenäinen yleisilme antaa harkitun vaikutelman. Ohjaustapahtuman ja siihen liittyvien harjoitusten on oltava riittävän havainnollisia. Aktiivimonisteen laadinnassa oli lisäksi varmistettava, että se on lukukelpoinen eikä teksti ole luentodiojen tiivistämisen vuoksi liian pientä tai muuten epäselvää. (Kallio 2006, 84–85).

Havainnollistamisella ja harjoituksilla on merkitys oppimisen kannalta. Välineellisestä havainnollistamisesta eli demonstraatiosta tai toiminnallisesta havainnollistamisesta on hyötyä sekä esiintyjälle että kuulijoille. Havainnollistamisen tarkoitus on helpottaa esitetyn asian omaksumista, ja se kasvattaa kuulijoiden motivaatiota ja kiinnostusta aiheeseen. Se myös parantaa esittäjien ja yleisön vuorovaikutusta. Esiintyjälle havainnollistaminen on tehokas esityksen elävöittämiskeino, ja se voi vähentää mahdollista esiintymisjännitystä. Visuaalinen havainnollistaminen yhdessä harjoitusten kanssa tukee sanallisia perusteluja. Havainnollistaminen voi opettamisen lisäksi toimia myös kevennyksenä tai tunnelman luoja. (Kallio 2006, 81–82.)

Muita laatuun vaikuttavia seikkoja ovat esitystilän suunnittelu etukäteen sekä mahdollisten teknisten riskien tunnistaminen ja välttäminen. Tapahtumapaikkaan ja siellä käytettäviin laitteisiin on syytä tutustua ennakkoon, sillä tutussa esiintymisympäristössä esiintyminen on varmempaa. Tapahtumatilan koko on mitoitettava niin, että kaikki siihen osallistuvat henkilöt mahtuvat mukaan. Liian väljää tilaa on syytä välttää. Vuorovaikutteisuuden mahdollistamiseksi osallistujat istuivat katsekontaktin ja avoimemman tunnelman luomiseksi vastakkain, pienen hevosenkengän muodossa. (Kallio 2006, 45.) Kontaktin luomiseksi asetuiimme fyysisesti samalle tasolle kuulijoidemme kanssa. Seisomisen sijaan esiinnyimme istualtaan. Mielestämme laadukkaassa ohjaustapah-

tumassa kohderyhmä on selkeästi määritelty, se herättää positiivista huomiota ja palautetta, luo hyvän tunnelman ja on tekijöidensä näköinen.

5.2 Kissan ja koiran pissa -ohjaustapahtuman luonnostelu, laadinta ja viimeistely

Ennen tuotteen laatimista on selvitettävä asiakkaan tiedostetut tai tiedostamattomat tarpeet. Tuotetta muokataan niin, että se vastaa odotuksia ja ottaa huomioon eri asiakasryhmien tarpeet. (Jämsä & Manninen 2000, 20.) Ennen ohjaustapahtuman sisällön luonnostelua selvitimme eläinlääkäriasema Akuutin henkilökunnan tarvetta ohjaukselle haastattelemalla henkilökuntaan kuuluvia eläinlääkäreitä. Eläinlääkäriasema Akuutin toimitusjohtaja Johanna Lantto tiedusteli ohjauksen tarvetta ja toiveita ohjauksen sisällöstä henkilökunnan sisäisessä palaverissa. Näiden haastattelujen ja omakohtaisten eläinlääkäriasemille sijoittuvien työkokemustemme perusteella, havaitsimme tälle tuotteelle olevan tarvetta. Eläinlääkäriasema Akuutin ja meidän välisissä yhteistyöpalaverissa ilmeni tarvetta erityisesti viljelymenetelmien ja –tekniikan ohjaukselle. Sisältö ja rakenne laadittiin vastaamaan työelämän tarpeita. Ohjaustapahtuma rajattiin koskemaan kissojen ja koirien virtsanäytteen ottoa ja virtsanäytteen säilytykseen liittyviä asioita, virtsan bakteeriviljelyä, virtsan bakteerien tunnistamista gram-värijäyksen avulla sekä antibioottilherkkyyttä.

Valmistamamme ohjaustapahtuma sisälsi luento-osuuden, toiminnallista havainnollistamista, ohjatun harjoituksen, luentotiivistelmän eli aktiivimonisteen, palautekyselylomakkeen, palautekeskustelun sekä aikaa vapaalle keskustelulle ja kysymyksille. Vapaan keskustelun aikana kuulijoilla oli mahdollisuus esittää tarkentavia kysymyksiä ja antaa suullista palautetta. Varasimme luento-osuuden sisällön laatimiselle runsaasti aikaa ja pyrimme tekemään siitä sisällöllisesti mahdollisimman selkeän, informatiivisen ja tilaajaa palvelevan.

Luento-osuus toteutettiin PowerPoint-esitysgraafiikkaohjelmaa apuna käyttäen. Valitsimme tunnetun Microsoftin PowerPointin sen helppokäyttöisyytensä ja vuorovaikutuksen mahdollistavan ominaisuutensa vuoksi (Kallio 2006, 83). Se noudattaa niin kutsuttua diametaforaa eli esitys jaetaan osiin, dioihin, joita varten ohjelma sisältää useita valmiita pohjia. Esitykseen voi halutessaan helposti lisätä erilaisia erikoisefektejä; animaatiota, ääntä, erilaisia dian vaihtoa tyylejä yms. Pitää kuitenkin muistaa että erikoisefektejä on osattava käyttää maltillisesti. Väärät valinnat esityksen värimaailmassa tai liikojen erikoisefektien käyttö voivatkin pahimmassa tapauksessa johtaa yleisöä ärsyttävään lopputulokseen. PowerPoint parantaa tilaisuuden vuorovaikutteisuutta. (Meisalo, Sutinen & Tarhio 2000, 95.) Luento-osuudessa käyttämämme valokuvat, mikroskooppikuvat ja piir-

roskuvat kuvasimme ja piirsimme itse. Valokuvia varten esikasvatimme viljelymaljoilla eri bakteerikantoja usean päivän ajan ja teimme niistä mm. gram-värjäyksiä havainnollistavien valokuvien saamiseksi. Valokuvilla ja piirroksilla pyrimme havainnollistamaan ohjaustapahtuman sisältöä sekä osittain myös luomaan esitykselle visuaalisempaa ilmettä.

Ohjaustapahtuma sisälsi myös välineellistä *havainnollistamista* eli demonstraatiota, jossa esitimme virtsanäytteenottovälineitä (mm. virtsanäyteastioita, vakuumputkia ja adaptereita). Ennen virtsan bakteeriviljelyn ohjattua harjoitusta havainnollitimme, miten virtsanäytteen silmukaviljely suoritetaan. Havainnollistaminen lisää käsiteltävä asian ymmärrettävyyttä, kiinnostavuutta, vakuuttavuutta ja muistettavuutta. Havainnollistaminen voi olla sanallista, äänellistä, visuaalista tai toiminnallista. Ennen kaikkea havainnollistamisen tulee olla harkittua, keskeiset ja vaikeat asiat esiin nostavaa tai aktivoitavaa kuulijoita. (Kallio 2006, 82, Koskimies 2002, 125.)

Oma kokemus on erityisesti aikuisilla merkittävässä osassa kokonaisvaltaisessa oppimisessa. Kokemusoppimisen taustalla on oma kokemus, jonka pohjalta opittavaa asiaa pohditaan ja käsitellään. Opitun omakohtaistaminen auttaa ymmärtämään opittavaa asiaa ja avartaa näkökulmaa. Lopulta näin saadut tulokset pyritään soveltamaan käytäntöön. (Kupias 2007, 38–39, Laine, Ruishalme, Salervo, Sivén & Välimäki 2009, 14–15.) Halusimme hyödyntää kokemusoppimista *ohjatun harjoittelun* muodossa. Ohjatulla harjoittelulla pyrimme antamaan eläinlääkäriasema Akuutin henkilökunnalle omakohtaisia kokemuksia virtsan bakteeriviljelystä. Näitä kokemuksia he voivat jatkossa hyödyntää omassa käytännön työssään.

Yleensä PowerPoint-esityksissä yleisölle jaetaan paperimuotoinen tiivistelmä. Jos tarkoituksena on tehdä muistiinpanoja, tiivistelmä on syytä jakaa tilaisuuden alussa. (Kallio 2006, 85.) Oppimisen tehostamiseksi laadimme ohjaustapahtuman keskeisimmistä aiheista *aktiivimonisteen*, johon oli varattu jokaisen luentodien viereen tyhjää tilaa. Parhaimman kuvanlaadun takaamiseksi, aktiivimonisteet painatettiin paino- ja tulostusalan yrityksessä. Tilaisuuteen osallistuneet saivat tehdä tähän aktiivimonisteeseen omia muistiinpanojaan luennon aikana. Aktiivimonistetta voidaan hyödyntää myöhemmin esimerkiksi uuden työntekijän perehdytyksessä sekä eläinlääkäriasema Akuutin laatukäsikirjan kehittämisessä.

Palautteen kerääminen on tärkeää esityksen onnistumisen arvioimisessa. Palautteen avulla saadaan tietää, miten osallistujat tilaisuuden kokivat, pääsivätkö esiintyjät tavoitteeseen, mitä olisi voitu tehdä toisin ja mikä oli osallistujien mielestä tilaisuudessa parasta. Palaute voidaan kerätä

jälkikäteen kirjallisen palautelomakkeen lisäksi joko sähköpostitse tai puhelimitse. Laadimme palautetta varten *palautekyselylomakkeen* (liite 4), jotka kerättiin talteen tilaisuuden päätyttyä. Palautekyselyn kysymysten asettelussa peilasimme projektin tavoitteisiin. Kysymyksissä tiedustelimme osallistujien mielipiteitä järjestäjien yleisestä olemuksesta, äänen käytöstä, esiintymistaidoista, osallistujien omista oppimiskokemuksista, tapahtuman hyödyllisyydestä ja oliko mahdollisesti jotain, mistä olisi haluttu tietää lisää. Koska ihmisillä on usein taipumuksena kirjoittaa sovittelevampaa tekstiä, kuin mitä he todellisuudessa ajattelevat, palautetta kannattaa kerätä myös suullisesti. Ohjaustapahtuman loppuun varasimme aikaa palautelomakkeen täyttämiseksi ja *palautekeskustelulle*. (Koskimies 2002, 158–161, Vallo & Häyrinen 2008, 171–173.) Palautekyselylomakkeen arvioimiseksi paras keino on koekäyttää eli esitellä se jo valmisteluvaiheessa (Jämsä & Manninen 2000, 80). Kyselylomakkeen esitelmäsi 11 Oulun seudun ammattikorkeakoulun bioanalytiikan opiskelijaa. Esitelmällä saimme hyviä parannusehdotuksia lomakkeen sisältöön ja ulkoasuun.

Ennen aktiivimonisteen viemistä painoon, käännyimme asiantuntijoiden puoleen. Oulun seudun ammattikorkeakoulun mikrobiologiaan erikoistunut vs. lehtori Hanna-Maarit Aho tarkasti asiasisällön oikeellisuuden. Hän piti ohjaustapahtumaa sisällöllisesti vahvana. Suomen kielen ja viestinnän opettaja Marja Kuurelta saimme tuoteohjausta ohjaustapahtumallemme. Otimme häneltä selvää, miten luentorakenteet muodostetaan oikeaoppisesti. Saimme ohjeet jonka pohjalta teimme tarvittavat muutokset. Hänen mukaansa korjaukset eivät olisi olleet välttämättömiä, mutta mielestämme kunnon viimeistely, ulkoasuun paneutuminen ja luentorakenteisiin perehtyminen nostaa työmme arvoa entisestään. Kysyimme Marja Kuuren mielipidettä ohjaustapahtuman luentoosuudesta ja hänen mielestään olimme osanneet valita olennaiset asiat, tuote oli hyvin suunnattu kohderyhmälle ja aiheen rajausta oli tehty. Lisäksi teksti oli hänen sanomansa mukaan selkeää ja helposti ymmärrettävää. Asia, joka on esitetty ymmärrettävästi ja havainnollisesti on helpompi ottaa vastaan, kuin sellainen, joka on esitetty vaikeilla sanoilla tai lauseilla (Kallio 2006, 35).

Ohjaustapahtuman onnistumisen varmistamiseksi on usein tarpeen järjestää *kenraaliharjoitukset*. Kenraaliharjoituksissa käydään koko tapahtuman ohjelma läpi ja sen pohjalta voidaan vielä tehdä mahdollisia muutoksia esitykseen. Harjoittelemalla voidaan vaikuttaa puheen onnistumiseen sekä sisällöllisesti että esiintymisen kannalta. Kenraaliharjoitukset olisi syytä pitää silloin, kun tapahtuman rakenne on lähes valmis, eli käytännössä samana päivänä tapahtuman kanssa. Jos esiintymiskokemusta on vähän tai esityksen aihe, kuulijat tai esitystilanne ovat haasteellisia, harjoitteluun kannattaa varata aikaa. Harjoittelun avulla käsiteltävä asia sisäistyy, aikataulussa pysy-

minen helpottuu ja puhuja tulee tutuksi oman ilmaisutapansa kanssa. (Kallio 2006, 91, Vallo & Häyrinen 2008, 154.) Järjestimme kenraaliharjoitukset, joissa arvioimme lopullisen esityksen keston ja laadimme tapahtumalle mikrosuunnitelman. Mikrosuunnitelman tarkoituksena oli jäsentää tapahtumaa ajallisesti, pitää tapahtuma ennalta sovitussa aikataulussa ja toimia esityksen aikaisena muistiona.

5.3 Kissan ja koiran pissa -ohjaustapahtuman toteutus

Kissan ja koiran pissa -ohjaustapahtuma järjestettiin toukokuussa 2010 ja siihen osallistui 11 eläinlääkäriasema Akuutin henkilökunnan edustajaa, joista valtaosa oli pieneläinhoitajia. Tapahtuma järjestettiin eläinlääkäriasema Akuutissa henkilökunnan taukotilassa. Tilan valintaan vaikutti ensisijaisesti käytännöllisyys, sillä eläinlääkäriaseman henkilökunnalla oli helppo osallistua tapahtumaan, kun se järjestettiin heidän työpaikallaan. Tapahtuma toteutettiin kahtena 60 minuutin kestoisena tilaisuutena. Luennoimiselle oli varattu noin puolet ajasta, harjoituksille noin 15 minuuttia ja tilaisuuden loppuosa noin 15 minuuttia oli varattu vapaalle keskustelulle, kysymyksille sekä palautteen keräämiselle. Toimeksiantajan eläinlääkäriasema Akuutin toiveesta järjestimme tilaisuuden samana päivänä kahtena eri ajankohtana, jolloin aamu- ja iltavuorolaisilla oli molemmilla mahdollisuus osallistua tilaisuuteen työvuoronsa alkuun tai päätteeksi. Tapahtuman ajankohta ja kesto voivat vaikuttaa siihen, kuinka moni kutsutuista pääsee tai haluaa osallistua tilaisuuteen (Vallo & Häyrinen 2008, 137).

Tietoa jakavissa puheissa, kuten koulutustapahtumissa, on tärkeää jäsentää esitys selvästi ja havainnollistaa esitystä esimerkein ja kuvia apuna käyttäen. Tapahtuman sisällysluettelo esitellään tapahtuman alkuun. Samalla taustoitetaan käsiteltäviä aiheita ja kerrotaan tapahtuman etenemisen pääpiirteittäin. Jos puheen tarkoitus on motivoida ja innostaa kuulijoita uudenlaiseen ajatteluun tai toimintaan, esiintyjien on oltava innostuneita ja sitoutuneita esittämäänsä asiaan. Näin saadaan luotua luottamus esiintyjien ja kuulijoiden välillä. (Koskimies 2002, 60.) Kuulijoiden omaa alaa koskeva ja heidän työtään helpottava hyödyllinen tieto sekä neuvot lisäävät yleisössä kuunteluhalukkuutta ja kiinnostusta (Kallio 2006, 34–35).

Ohjaustapahtuman alussa esittelimme tapahtuman sisällysluettelon ja aiheet, joita tapahtumassa käsitelimme. Tämän tarkoituksena oli motivoida ja johdattaa kuuntelijat tuleviin aiheisiin. Ohjaustapahtuman luento-osuuden aloitimme kertomalla yleisesti laboratoriotutkimusprosessista. Avasimme muutamia tärkeitä prosessiin liittyviä käsitteitä, kuten *preanalytiikka*, *analytiikka* ja *pos-*

tanalytiikka sekä painotimme niiden merkitystä laadukkaiden laboratoriotutkimustulosten saamisessa. Kerroimme mikrobiologisten virtsanäytteiden ottoon, näytteiden säilytykseen ja kuljetuksiin liittyvistä mahdollisista virhelähteistä, sekä miten virheellisesti otettu tai säilytetty näyte vaikuttaa tutkimustuloksiin. Ohjaustapahtumassamme pyrimme painottamaan erityisesti virtsanäytteenoton ohjauksen tarpeellisuutta. Virtsan viljelyn osalta keskityimme siihen, miten näyte viljellään CLED-, ja mikrobilääkeherkkyysmaljalle, sekä miten puhdaspesäkeviljely suoritetaan. Ohjatussa harjoituksessa eläinlääkäriasema Akuutin henkilökunta pääsi kokeilemaan silmukaviljelyä CLED-maljalle. Lisäksi kerroimme gram-värjäyksen suorittamisesta sekä tulkinnasta. Jaoimme eläinlääkäriasema Akuutin henkilökunnalle ohjaustapahtuman aktiivimonisteiden mukana laatimamme gram-värjäysohjeen (liite 3) mahdollista myöhempää käyttöä varten.

Tunnelma tilaisuudessa oli avoin ja myönteinen. Osallistujien pieni lukumäärä mahdollisti tilaisuuden lämminhenkisen ja intiimin tunnelman. Havaintomme mukaan tilaisuuteen osallistuneet eläinlääkäriasema Akuutin henkilökunnan edustajat olivat vastaanottavaisia ja kiinnostuneita esittämästämme asiasta. Pyrimme tekemään tilaisuudesta mahdollisimman vuorovaikutteisen, ja heti tilaisuuden alkuun rohkaisimme osallistujia kommentoimaan vapaasti ja kysymään kysymyksiä myös kesken esityksen. Tapahtuman aikana valtaosa tilaisuuteen osallistuneista seurasi aktiivisesti ja teki muistiinpanoja ennalta jaettuihin aktiivimonisteisiin.

Halusimme tallentaa ohjaustapahtumassa vallinneen tunnelman kuviksi (kuvio 4, kuvio 5, kuvio 6 & liite 5). Saimme eläinlääkäriasema Akuutilta luvan tilaisuuden valokuvaamiseksi. Media-assistentti Iliyan Milev dokumentoi ohjaustapahtumamme valokuvaamalla. Kuvia käytetään opinäytetyömme loppuraportissa ja niitä säilytetään mahdollista myöhempää tarvetta varten. Jotta valokuvaaja osaa tallentaa toivotunlaisia hetkiä ja tunnelmia, on tärkeää kertoa, mitä varten ja mihin tarkoitukseen kuvat otetaan (Vallo & Häyrinen 2008, 161).



KUVIO 4. Ohjaustapahtuman laatijat bioanalyttikko-opiskelijat Henna Ek ja Maria Jouhten



KUVIO 5. Tunnelma ohjaustapahtumassa oli avoin ja myönteinen

6 KISSAN JA KOIRAN PISSA -PROJEKTIN ARVIOINTIA

6.1 Valmiin ohjaustapahtuman arviointi

Palautteen avulla esiintyjä saa arviota omasta todellisesta esiintymiskyvystään ja -tyylistään sekä tietoa esityksen yleisössä synnyttäneistä vaikutelmista ja reaktioista. Palaute antaa esiintyjälle parannusehdotuksia tuleviin esityksiin. (Koskimies 2002, 160.) Ohjaustapahtuman arvioimiseksi järjestimme tilaisuuden loppuun noin 15 minuuttia aikaa vapaalle keskustelulle, kysymyksille sekä suulliselle palautteelle. Suullisen palautteen lisäksi kannustimme ohjaustapahtuvaan osallistuneita antamaan kirjallista palautetta tilaisuuden alussa jaetuilla palautekyselylomakkeilla.

6.1.1 Palautekyselylomake

Saatus palautetta tulee verrata lähtötilanteeseen eli tapahtuman tavoitteisiin (Vallo & Häyrinen 2008, 171–172), ja sen on kohdistuttava kokonaisvaltaisiin vaikutelmiin sekä osataitoihin (Koskimies 2002, 159). Näiden periaatteiden mukaan laadimme palautekyselylomakkeen (liite 4). Palautekyselylomakkeen esitestauksen suorittaneilla henkilöillä oli tiedossaan ohjaustapahtumamme tavoitteet, minkä pohjalta he esitetasivat ja arvioivat palautekyselylomakkeen. Esitestauksen onnistumisen perusteella pidimme palautekyselylomaketta luotettavana.

Keräsimme palautekyselylomakkeet ohjaustapahtuman päätteeksi, ja kymmenen yhdestätoista ohjaustapahtumaan osallistuneesta henkilöstä palautti täytetyn palautekyselylomakkeen. Lomakkeella he arvioivat ja kertoivat kokemuksiaan tapahtumasta.

Ohjaustapahtumaan osallistuneiden mukaan, tapahtuman järjestäjät olivat:

”Hyviä esiintymään: selkeä, rauhallinen, asiantunteva.”

”Asiantuntevan oloisia, asiaan perehtyneitä.”

”Hyvin valmistautuneita.”

”Miellyttäviä, helposti lähestyttäviä.”

Ohjaustapahtumaan osallistuneiden mukaan äänen käyttö ja esiintyminen olivat:

"Hyvää, kuuluvaa, esiintyminen jaettu tasaisesti, miellyttävää."

"Puhuivat selkeästi ja opettivat vielä kuinka viljellään maljoille."

"Ei ollut liian kaavamaista, rennon oloinen fiilis tuli."

"Hyvät! Joissakin kohdissa olisi voinut täsmentää seinältä tai näytöltä nuolella/kynällä tms. mitä kuvassa on esim. kun puhuttiin sauvoista tai keltaisesta sävyistä."

Ohjaustapahtumaan osallistuneet kokivat oppineensa:

"Virtsanäytteenoton tärkeys, määrityksen tärkeys."

"Kuinka pissa viljellään maljalle ja näkemystä myös, kuinka tehdään antibioottiherkkyyshmääritys."

"Gram-värjäys, uutta/tulkinta. Hyvä muistutus pissanäytteen säilytys, otto jne... Etäasialla oikeasti merkitystä."

"Tärkeää tietoa näytteiden otosta/säilymisestä"

"Kissan ja koiran virtsanäytteiden tutkimista eri tavoilla esim. gram-värjäys (mielenkiinto herätettiin ja tiedonhalu kasvoi!)."

"--omistajien opastamisen merkityksen."

Ohjaustapahtumaan osallistuneet olisivat halunneet tietää lisää:

"Ihmiset jotka eivät ole ikinä nähneet viljelylevyjä + antibioottikiekkoa jne. (siis tarvitsevat) voisi selkeyttää tilannetta jos niitä olisi mukana."

"Sedimentin tutkimisesta."

Ohjaustapahtumaan osallistuneet arvioivat ohjauksen hyödyllisyyttä:

”Hyödyllinen, varsinkin jos saatu tieto saataisiin käytäntöön.”

”Hyvin painotettu tärkeitä asioita mm. pissanäytteenotto. --oli mukava saada näkemys kuinka tehdään antibioottiherkkyyismääritys.”

”Erittäin hyödyllinen. Lähdemme miettimään herkkyysmäärityksien tekoa. Hyvä kertaus myös näytteenotosta, omistajien ohjauksesta.”

Palautekyselylomakkeilla saamamme palautteen mukaan ohjaustapahtuma oli siihen osallistuneiden henkilöiden mielestä onnistunut ja tarpeellinen. Palautteen perusteella arvioimme omien oppimistavoitteidemme täyttyneen ja rakentavan palautteen avulla pystymme jatkossa kehittämään omia esiintymistaitojamme.

6.1.2 Palautekeskustelu

Perusteleva keskustelu on ainoa tapa varmistua siitä, että molemmat osapuolet ymmärtävät palautteen samalla tavalla. Hyvä keskustelu sisältää kuvailuja havainnoista, ja keskustelun aikana pyritään pohtimaan vaihtoehtoisia toimintamalleja. (Koskimies 2002, 161.) Palautekeskustelulla halusimme kerätä palautetta keskustelun omaisesti ja vapaamuotoisemmin, kuin se palautekyselylomakkeella on mahdollista. Koska suullisella palautteella on taipumusta kadota ajan myötä, mikäli sitä ei kirjoiteta muistiin (Vallo & Häyrinen 2008, 173), kirjasimme saamamme kommentit ja palautteet heti palautekeskustelun päätteeksi.

Ohjaustapahtuma herätti keskustelua ja ideoita eläinlääkäriasema Akuutin johtoa myöten. Tapah-
tuma aktivoi eläintenhoitohenkilökuntaa esittämään meille lisää kysymyksiä ja kommentteja:

”Onko rakkoinkubaatiolle olemassa maksimiaikaa? Esimerkiksi jos potilas on pissaamatta vaikka yli 12 tuntia, vaikuttaako se tuloksiin ja pitääkö sitä huomioida jotenkin?”

”Miten bakteeriviljelymaljat hävitetään?”

”Jos näytteenottovälineet annetaan klinikalta omistajille mukaan, tuleeko asiakkaille lisää kustannuksia tutkimuksista?”

”Hyvä oli oppia preanalytiikasta ja ohjauksen merkityksestä kotona otettaviin pissanäytteisiin.”

”Ei me koskaan ohjata pesemään (sukuelimiä) ennen näytteenottoa!”

Palautekeskustelun perusteella havaitsimme, että ohjaustapahtuman osallistajat olivat aidosti kiinnostuneita sisällöstä ja se koettiin hyödylliseksi. Eläinlääkäriasema Akuutin henkilökunta päätti alkaa kehittämään virtsanäytteenoton ohjaustaan sekä sijoittamaan asianmukaisiin virtsanäytteenottovälineisiin. Palautekeskustelun aikana henkilökunta innostui ideoimaan kissojen ja koirien omistajille jaettavasta virtsanäytteenotto-paketista. Paketti sisältäisi näytteenottovälineiden lisäksi näytteenotto-ohjeen ja sen yhteyteen esitietolomakkeen. Esitietolomakkeeseen tulisi kirjata näytteen analysoinnin kannalta merkittävät tiedot, kuten potilaan tunnistetiedot, näytteenottoaika, rakokubaatioaika, näytteenottomuoto ja mahdollinen antibioottilääkitys.

6.2 Oma arvio projektityöskentelystä ja ohjaustapahtuman onnistumisesta

Projektin eteni ennalta laaditun aikataulun mukaisesti (liite1). Koska suunnitelmat kehittyvät koko projektin elinkaaren ajan, päätimme projektin elokuun sijaan marraskuussa 2010. Projektista aiheutuvista painokuluista vastasi eläinlääkäriasema Akuutti Oy. Pyysimme ohjausta ohjaus- ja tukiryhmältämme (kuviot 1) säännöllisesti projektin edetessä, ja saimme ohjauksissa neuvoja projektimme toteuttamiseksi. Projektityöskentely parin kanssa onnistui erinomaisesti ja yhteistä aikaa projektin työstämiselle saatiin järjestettyä.

Projektin aikana saimme kokemusta käytännönläheisen ohjaustapahtuman suunnittelusta ja laadinnasta. Projektissa syvennyimme mm. mikrobiologiseen työskentelyyn ja laadukkaan virtsanäytteenoton kriteereihin. Opimme laatimaan palautekyselylomakkeen, jonka avulla saimme arvokasta tietoa ohjaustapahtuman onnistumisesta. Moniammatillinen yhteistyö kehitti työelämässä tarvittavia esiintymis- ja vuorovaikutustaitoja sekä tuki ammatillista kehitystämme. Ohjaustapahtumassa saimme esiintymiskokemusta, jota voimme hyödyntää tulevassa bioanalytiikan ammatissa, toimiessamme oman alamme asiantuntijoina.

Onnistuimme laatimaan kohderyhmälle suunnatun, vuorovaikuttaisen ja sisällöltään laadukkaan ohjaustapahtuman. Saamamme palautteen perusteella esiintymisemme oli luontevaa, vakuuttavaa ja asiantuntevaa. Ohjaustapahtumaan osallistuneet henkilöt ilmaisivat vapautuneesti omia mielipiteitään ja kommenttejaan sekä esittivät meille kysymyksiä. Tämän perusteella päätelimme, että olimme luoneet tapahtumaan rennon ja oppimista edistävän ilmapiirin (kuvio 6).



KUVIO 6. Ohjaustapahtuman rennon ilmapiirin vaistosi myös kuvan alalaidassa lepäilevä koira

7 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön toteuttaminen ei olisi ollut mahdollista ilman sujuvaa yhteistyötä eri ammattiryhmien välillä. Opinnäytetyöprojektin aikana teimme yhteistyötä eläintenhoitajien, eläinlääkäreiden, opettajien ja mikrobiologian- sekä elintarviketurvallisuusviraston asiantuntijoiden kanssa. Lisäksi korvaamatonta apua saimme opinnäytetyömme vertaisarvioijilta sekä bio7sn-ryhmältä. Kiitokset tuesta heille kaikille. Yhteistyö toimeksiantajamme eläinlääkäriasema Akuutin kanssa oli hedelmällistä. Sujuva yhteistyö takasi sen, että yhteistyöpalavereita oli helppo sopia sekä saimme käyttää eläinlääkäriaseman kirjastoa apuna tiedonhankinnassa. Eläinlääkäriaseman henkilökunta sekä toimitusjohtaja olivat helposti lähestyttävissä ja ottivat työmme hyvin vastaan.

Mielestämme projektille asettamamme *tulos- ja toiminnalliset tavoitteet* sekä *oppimistavoitteet* (vrt. s. 7–8) täyttyivät. Tuotimme toiminnallisen ja työelämän tarpeisiin suunnatun vuorovaikutteisen ohjaustapahtuman, jonka tavoitteena oli kehittää eläinlääkäriasema Akuutin mikrobiologisen työskentelyn laatua. Laadukkaan mikrobiologisen työskentelyn kehittymisen toteutumista eläinlääkäriasema Akuutissa voidaan arvioida vasta pitkällä aikavälillä. Ohjaustapahtumaan osallistunut eläinlääkäriasema Akuutin henkilökunta muodosti aktiivisesti käsitystään kissan ja koiran mikrobiologisten virtsanäytteiden tutkimusten suorittamisesta. Ohjaustapahtuman avulla henkilökunta sai työelämässään tarvittavaa tietoa virtsanäytteenoton ja näytteen säilytyksen merkityksestä luotettavien tutkimustulosten saamiseksi.

Kissan ja koiran pissa -ohjaustapahtuman yhtenä tarkoituksena oli kannustaa eläinlääkäriasema Akuuttia siirtymään virtsan bakteeriviljelyiden osalta kaupallisista Uricult-viljelyalustoista ihmisten laboratoriodiagnostiikassa yleisesti käytössä oleviin CLED-maljaviljelyihin. Tämän toteutumista voidaan arvioida vasta myöhemmin tulevaisuudessa, kun tiedämme, koettiinko maljaviljely eläinlääkäriasema Akuutissa hyödylliseksi ja otetaanko menetelmä rutiinikäyttöön. Tulevaisuudessa nähdään myös, siirtyykö eläinlääkäriasema Akuutti suorittamaan virtsan bakteeriviljelyiden jatkotutkimuksia omassa laboratoriossaan. Nykyisen käytännön mukaan virtsanäytteitä lähetetään jatkotutkimuksiin ulkopuolisiin laboratorioihin.

Arvioimme ohjaustapahtuman onnistumista keräämällä tapahtumaan osallistuneilta palautetta palautekyselylomakkeella sekä palautekeskustelulla. Esitetasimme palautekyselylomakkeen ennen sen varsinaista käyttöönottoa. Esitestaus lisäsi palautekyselylomakkeen vakuuttavuutta. Saimme

sen avulla paljon hyödyllistä tietoa mm. esiintymisemme ja ohjaustapahtuman hyödyllisyyteen liittyen. Esimerkiksi valokuvien tarkempaan esittelemiseen on jatkossa syytä kiinnittää huomiota. Palautekyselylomakkeilla sekä palautekeskustelulla saamamme palautteen mukaan ohjaustapahtuma koettiin erittäin onnistuneena. Havaitimme myös että ohjaustapahtumaan osallistuneet henkilöt olivat aidosti kiinnostuneita tapahtuman sisällöstä, ja se myös koettiin hyödylliseksi. Uskomme, että ohjaustapahtumamme aktivoi eläinlääkäriasema Akuutin henkilökuntaa ottamaan huomioon ja kehittämään preanalyttistä ajattelutapaa myös muussa laboratoriotuiminnassaan.

Sosiaali- ja terveysalan yksikön opinnäytetöissä arvostetaan sellaisia opinnäytetöitä, jotka ilmentävät monialaista asiantuntemusta ja ammatillista osaamista sekä ovat ammatillisesti suuntautuneita. (Opinnäytetyö, Oulun seudun ammattikorkeakoulu, hakupäivä 3.2.2010.) Ammattikorkeakouluasteisen koulutuksen tavoitteena on, että valmistuttuaan opiskelija pystyy toimimaan alansa asiantuntijatehtävissä. Myös opinnäytetyön tulisi olla työelämälähtöinen, käytännönläheinen sekä osoittaa opiskelijan hallitsevan alalla vaadittavia tietoja ja taitoja. (Vilka & Airaksinen 2003, 10.) Tässä opinnäytetyöprojektissä meillä oli mahdollisuus tuoda esille omaa laboratorioalan asiantuntijuuttamme sekä bioanalyytikon ammattia eläintenhoitajille sekä eläinlääkäreille. Käsitksemme mukaan Pohjois-Suomen eläinlääkäriasemilla ei työskentele bioanalytikoita tai laboratoriohoitajia. Toivomme tämän kaltaisen yhteistyön lisäävän bioanalytikoiden työllistymistä eläinlääkäriasemille sekä eläinlaboratorioihin. Lisäksi toivomme että eläinlääkäriasema Akuutin ja Oulun seudun ammattikorkeakoulun yhteistyö jatkuu opinnäytetyömme innoittamana.

Ohjaustapahtumaan osallistunut eläinlääkäriasema Akuutin henkilökunta toi palautekeskustelun aikana esille jatkokehitysehdotuksissaan uusia opinnäytetyön aiheita. Eläintenhoitajat kokivat hyödylliseksi kehittää eläinlääkäriaseman asiakkaille jaettavan virtsanäytteenotto-paketin. Paketti sisältäisi näytteenottovälineiden lisäksi näytteenotto-ohjeen ja sen yhteyteen esitietolomakkeen. Esitietolomakkeeseen tulisi kirjata näytteen tulkinnan kannalta merkittävät tiedot, kuten potilaan tunnistetiedot, näytteenottoaika, rakkoinkubaatioaika, näytteenottomuoto ja mahdollinen antibioottilääkitys. Lisäksi eläinlääkäriasema Akuutti oli kiinnostunut virtsan sedimentin tutkimiseen liittyvästä ohjauksesta sekä mahdollisesti myös muista laboratorion ohjeista.

Keräämämme palautteen ja oman arviointiprosessin perusteella olemme tuottaneet työelämää palvelevan tuotteen, kissan ja koiran pissa -ohjaustapahtuman lisämateriaaleineen, jonka käyttömahdollisuuksia on useita. Ohjaustapahtumaa voidaan sellaisenaan tai pienillä muutoksilla käyttää myös muiden kuin eläinlääkäriaseman henkilökunnan ohjaukseen. Eläinlääkäriasemilla työskentelevien

kentelevien eläintenhoitajien ja eläinlääkäreiden lisäksi ohjaustapahtumaa voidaan käyttää koulutusmateriaalina laboratorio- ja hoitoalan ammattilaisille sekä alan opiskelijoille. Ohjaustapahtumaa ja siihen liittyvää aktiivimonistetta voidaan hyödyntää myös eläinlääkäriasema Akuutin laatu-käsikirjan kehittämisessä.

Ohjaustapahtumassamme sovelsimme ihmislääketieteessä kehitettyjä menetelmiä sekä tutkittua tietoa virtsan mikrobiologisista tutkimuksista. Eläinlääketieteellisiä laboratoriotutkimuksia suoritettaessa on muistettava että kissojen ja koirien tulokset eivät ole suoraan verrattavissa ihmisten laboratoriotutkimustuloksiin. Ihmislääketieteellinen tutkimus ja kehitystyö sekä laadunvarmistus ovat kuitenkin pidemmällä kuin eläinlääketieteessä, jonka vuoksi hyödynsimme ohjaustapahtumassamme ihmispuolelle kehitettyjä suosituksia ja ohjeita niiltä osin, joilla on merkitystä myös eläinten virtsanäytteiden tutkimisessa.

Tuotteen tekijänoikeudet jäävät projektiryhmän haltuun mahdollista lisätarvetta varten. Opinnäytetyöprojektista on kirjoitettu artikkeli eläintenhoitoalan lehteen. Artikkelin tarkoituksena on tuoda esille bioanalytiikan ammattitaitoa ja laboratorioalan asiantuntijuutta, markkinoida ohjaustapahtumaa laajemmalle yleisölle sekä herättää laajempaa kiinnostusta ja keskustelua laboratorio-ohjauksen tarpeellisuudesta eläinlääkinnän puolella.

LÄHTEET

Barsanti, J., Lees, G., Willard, M. & Green, R. 2004. Urinary Disorders. Teoksessa Willard, M. & Tvedten, H. (toim.) Small Animal Clinical diagnosis By Laboratory Methods. St. Louis: Saunders, 150.

Eläinlääkäriasema Akuutti Oy. 2010. Hakupäivä 14.9.2010.
<http://www.elainlaakariasemaakuutti.fi/>.

Happonen, I., Järvinen, A.-K, Ranta, M. & Järvinen M. 2001. Eläinlääketieteellisiä laboratoriotutkimusmenetelmiä. Helsinki: Helsingin yliopisto, eläinlääketieteellinen tiedekunta.

Helin-Soilevaara, H., eläinlääkintöylitarkastaja & Huttunen, A., ylitarkastaja, Elintarviketurvallisuuksivirasto Evira. VS: Mikrobiologiset tutkimukset, sähköpostiviesti 18.6.2010, 16.6.2010.

Hendrix, C. & Sirois, M. 2007. Laboratory Procedures for Veterinary Technicians. St. Louis: Mosby Elsevier.

Huovinen, P., Meri, S., Peltola, H., Vaara, M., Vaheri, A. & Valtonen, V. 2003. Mikrobiologia ja Infektiosairaudet, kirja II. Helsinki. Duodecim.

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Tammi.

Kallio, H. 2006. Point: Tehoa ja taitoa työelämän esiintymistilanteisiin. Helsinki: Inforviestintä.

Karlsson, Å. & Marttala, A. 2001. Projektikirja: onnistuneen projektin toteuttaminen. Helsinki: Kauppakaari.

Katila, M-L. 2004. Tauti- ja elinkohtainen diagnostiikka. Teoksessa Penttilä, I. (toim.) Kliiniset Laboratoriotutkimukset. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö, 361–362.

Kerr, M. 2002. Veterinary Laboratory Medicine. Oxford: Blackwell Scientific Publications Ltd.

Koskimies, R. 2002. Asiantuntijan esiintymistaito: onnistuneen esityksen kulmakivet. Helsinki: Oy Finn Lectura Ab.

Kouri, T., Anttinen, J., Icen, A., Ikaheimo, R., Ijala, K., Kontiainen, S., Koskimies, O., Lipponen, P., Penttila, I., Siitonen, A. & Siukola, A. (toim.). 1999. Suositus virtsan perustutkimuksia ja bakteeriviljelyä varten. Moodi erillisjulkaisu 7.

Kupias, P. 2007. Kouluttajana kehittyminen. Helsinki: Palmenia.

Laine, A., Ruishalme, O., Salervo, P., Sivén, T. & Välimäki, P. 2009. Opi ja ohjaa sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Laitinen, M. 2004. Analytiikan ja vierianalytiikan virhelähteet. Teoksessa Penttilä, I. (toim.) Kliiniset Laboratoriotutkimukset. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö, 32–33.

Lees, G. 2007. Lower Urinary Tract Infection, Bacterial. Teoksessa Tilley L. & Smith, F. Jr (toim.) Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult : Canine & Feline. Iowa: Blackwell Publishing Professional, 820.

Lind, O. 2001. Näin tehdään onnistunut projekti: näin toteutetaan projektin prosessointi, luova suunnittelu, miten projektia ja kokousta johdetaan ja miten etsitään suuri idea? Heinola: Ruottukka Oy.

Matikainen, A-M., Miettinen, M. & Wasström, K. 2010. Näytteenottajan käsikirja. Helsinki: Edita Prima Oy.

Meisalo, V., Sutinen, E. & Tarhio, J. 2000. Modernit oppimisympäristöt. Helsinki: Tietosanoma Oy.

Meurman, O. 2010. Mikrobiologia: Gramvärjäykset. Moodi 1/2010, 54-55.

Mikrobilääkeherkkyyden testaaminen. 2010. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Hakupäivä 16.2.2010.

http://www.evira.fi/portal/fi/el__intauti_ja_elintarviketutkimus/vertailulaboratorio/mikrobilaakeherkkyyden_testaaminen/.

Mikrobilääkkeiden käyttösuositukset eläinten tärkeimpiin tulehdus- ja tartuntatauteihin. 2009. Elintarviketurvallisuusviraston Eviran julkaisuja 3/2009. Hakupäivä 24.2.2010. <http://www.evira.fi/uploads/WebShopFiles/1242284452057.pdf>.

Mykrä, T. & Hätönen, H. 2008. Opas opetusmenetelmissä. Helsinki: Educa-Instituutti Oy.

Mäkitalo, O. & Vainio, E. 2008. Vakioitu näytteenotto edistää potilasturvallisuutta. Sairaanhoitaja 10, 20–23.

Opinnäytetyö. 2010. Oulun seudun ammattikorkeakoulu – sosiaali- ja terveysalan intranet. Sisäinen lähde. Hakupäivä 3.2.2010. <http://intraweb.students.oamk.fi/sote/?osio=opinnaytetyo>.

Plebani, M. 2006. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? *Clinical Chemistry & Laboratory Medicine*, 44 (6), 750–759.

Projekti: sen suunnittelu ja toteutus. 2001. Jyväskylä: Yrityksen tietopalvelu Oy.

Silfverberg, P. 2007. Ideasta projektiksi: projektinvetäjän käsikirja. Helsinki: Edita.

Sirkkola, H. & Tauriainen, S. (toim.) 2009. Eläinten lääkintä ja hoito: käsikirja eläintenhoitajille. Helsinki: Opetushallitus.

Tuotantotalous 15 ov. 2010. Kuopion yliopisto & Savonia ammattikorkeakoulu. Hakupäivä 16.2.2010. http://www.uku.fi/avoin/tuta/j2_13projektinhallinta.htm.

Vallo, H. & Häyrinen, E. 2008. Tapahtuma on tilaisuus: tapahtumamarkkinointi ja tapahtuman järjestäminen. Helsinki: Tietosanoma Oy.

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

Wallin, O. 2008. Preanalytical errors in hospitals: Implication for quality improvement of blood sample collection. Umeå: Umeå University.

LIITTEET

- LIITE 1 Projektisuunnitelman tehtäväluettelo
- LIITE 2 Ohjaustapahtuman aktiivimoniste
- LIITE 3 Aktiivimonisteen liitteenä gram-värjäysohje
- LIITE 4 Palautekyselylomake
- LIITE 5 Kuvia ohjaustapahtumasta

TEHTÄVÄLUETTELO

	Toteutus	Suunn. tunnit	Toteut. tunnit	Suorittaja
1 AIHEEN IDEOINTI	2008	20	22	
1.1 Alustavan aiheen ideointi	2009	1	3	HE,MJ,OM,PR
1.2 Esittäytyminen yhteistyötaholle	syyskuu	2	2	HE,MJ,JL
1.3 Aiheen tarkentaminen	syyskuu	4	4	HE,MJ,JL
1.4 Lopullisen aiheen varmistus	joulukuu	1	1	HE,MJ,JL
1.5 Ohjaus	joulukuu	12	12	ohjausryhmä
2 AIHEESEEN PEREHTYMINEN	2010	195	198	
2.1 Valmistava seminaari	tammikuu	192	195	HE,MJ
2.2 Yhteistyöpalaveri	tammikuu	3	3	HE,MJ,JL
3 PROJEKTIN SUUNNITTELU	2010	162	166	
3.1 Projektisuunnitelma	helmikuu			HE,MJ
3.1.1 Suunnittelu ja toteutus	helmikuu	156	160	HE,MJ
3.1.2 Palautekyselyn laadinta	helmikuu	4	4	HE,MJ
3.1.3 Esitys ja palautelomakkeiden esitetaus	maaliskuu	2	2	HE,MJ
4 OHJAUSTAPAHTUMAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	2010	230	232	
4.1 Bakteerien kasvatus ja kuvaus	huhtikuu	26	26	HE,MJ
4.2 Gram-värijäys ja mikroskooppikuvaus	huhtikuu	27	27	HE,MJ
4.3 Piirroskuvien laadinta	huhtikuu	12	12	HE,MJ
4.4 Luentodien laadinta ja gram-värijäys ohje	toukokuu	150	150	HE,MJ
4.5 Mikrobiologian asiantuntijan ja äidinkielenopettajan ohjaus	toukokuu	2	3	HE,MJ
4.6 Demonstraation suunnittelu ja välineiden hankinta	toukokuu	2	2	HE,MJ
4.7 Aktiivimonisteiden painatus	toukokuu	2	2	HE,MJ
4.8 Mikrosuunnitelman laadinta ja kenraaliharjoitukset	toukokuu	4	5	HE,MJ
4.9 Ohjaustapahtuman esitys	toukokuu	3	4	HE,MJ
4.10 Palautteen keruu	toukokuu	2	1	HE,MJ
5 PROJEKTIN ARVIOINTI	2010	10	15	
5.1 Ohjaustapahtuman palautteiden arviointi	toukokuu	3	4	HE,MJ
5.2 Opinnäytetyön arviointi	syyskuu	5	8	ohjausryhmä
5.2.1 Itsearviointi	syyskuu	2	3	HE,MJ
6 PROJEKTIN PÄÄTTÄMINEN	2010	65	67	
6.1 Opettajien ohjaus	elokuu	5	5	HE,MJ,OM,AL
6.2 Loppuraportin laadinta	elokuu	60	62	HE,MJ
YHTEENSÄ TUNNIT		682	700	

KISSAN JA KOIRAN PISSA
- Ohjaustapahtuma kissan ja koiran virtsan mikrobiologisiin tutkimuksiin

Henna Ek
Maria Jouhten
Bioanalytiikan koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu
25. toukokuuta 2010



POTILAS LABORATORIOTUTKIMUSTEN KESKIÖSSÄ

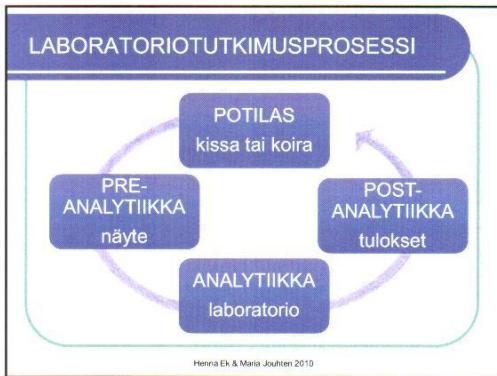
- **Tutkimusten lähtökohtana on aina eläimen terveys ja hyvinvointi.**
- *Preanalytiikalla* tarkoitetaan kaikkea sitä, mitä tapahtuu ennen varsinaista näytteen analysointia (potilaan valmistaminen tutkimuksiin, näytteenotto, näytteen säilytys ja kuljetus).

Henna Ek & Maria Jouhten 2010

POTILAS LABORATORIOTUTKIMUSTEN KESKIÖSSÄ

- *Analytiikalla* tarkoitetaan näytteen tutkimista ja tutkimustulosten valmistumista (tapahtuu yleensä laboratoriossa).
- *Postanalytiikalla* tarkoitetaan tulosten kirjaamista, tulosten tulkintaa ja arviointia (eläinlääkärit).

Henna Ek & Maria Jouhten 2010



KISSAN JA KOIRAN VIRTSAIEINFEKTIO

- Viljely on herkin tapa saada mahdollinen bakteeri esille virtsanäytteestä.
- Viljelyn avulla tunnistetaan infektion aiheuttanut bakteeri ja voidaan määrittää sen mikrobilääkeherkkyys.
- Virtsatieinfektion aiheuttajana on yleensä vain yksi patogeeni.

YLEISIMPIÄ TAUDINAIHEUTTAJIA

- Kissojen ja koirien yleisimpiä virtsatieinfektion aiheuttajia ovat
 - *Escherichia coli* ja muut enterobakteerit
 - Stafylokokit
 - Streptokokit
 - Proteukset.

Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

KISSAN JA KOIRAN VIRTSAÄYTE

- Näyte pyritään ottamaan *puhtaasti lasketusta keskivirtsasta*.
 - sukuelinten vesipesu
 - alkuvirtsaa lasketaan "hukkaan"
 - näyte virtsasuihkun keskeltä
 - loppuvirtsa "hukkaan"

Henna Ek & Maria Jouhien 2010

KISSAN JA KOIRAN VIRTSAÄYTE

- Virtsan bakteeriviljelyä varten suositellaan vähintään 4–6 tunnin rakkoli inkubaatioaikaa ennen näytteen antamista.
 - virtsatieinfektioita aiheuttavat bakteerit ehtivät lisääntyä rakkovirtsassa
 - vähentää vääriä negatiivisia viljelytuloksia

Henna Ek & Maria Jouhien 2010

KISSAN JA KOIRAN VIRTSAÄYTE

- Käytännössä näytteet otetaan *puolisteriillisesti keskivirtsasta* kuivaan ja puhtaaseen näyteastiaan "eläimen ehdoilla".
- Muut näytteenottomenetelmät
 - käsin puristaminen (rauhoitettulta eläimeltä)
 - katetrointi
 - kystosenteesi eli rakkopunktio.

Henna Ek & Maria Jouhien 2010

PREANALYYTTISET TEKIJÄT NÄYTTEENOTTO

- Suurin osa virheistä tapahtuu preanalytiikassa.
- Usein näytteenoton suorittaa lemmikin omistaja.
- Klinikan ulkopuolella otettuihin näytteisiin kannattaa suhtautua varauksella.
 - lunta, karvoja, muita roskia
 - muu kontaminaatio

Henna Ek & Maria Jouhten 2010

PREANALYYTTISET TEKIJÄT NÄYTTEENOTTO

- näyteastioiden puhtaudesta ei varmuutta
 - kontaminaatoriski
 - pesuainejäämät vaikuttavat tuloksiin, varsinkin kemiallisissa määrityksissä ns. liuskakokeissa "stixaus".
- alku- ja loppuvirtsasta soluja ja sakkaa näytteeseen
 - vaikuttaa varsinkin sakan mikroskopointiin.
- huolimattomasti otetusta näytteestä saa vääristyneitä tuloksia.

Näytteenoton ohjaus korostuu!

Henna Ek & Maria Jouhten 2010

PREANALYYTTISET TEKIJÄT NÄYTTEEN SÄILYTYS JA KULJETUS

- Virtsanäyte tulisi tutkia mahdollisimman pian (puolen tunnin kuluessa).
- Mieluiten tuoreena, huoneenlämpöisenä.
- Jos näytettä ei saada toimitettua tunnin kuluessa tutkittavaksi, jäähdytys ja säilytys jääkaappilämpötilassa (+4 °C:ssa).

Henna Ek & Maria Jouhten 2010

PREANALYYTTISET TEKIJÄT NÄYTTEEN SÄILYTYS JA KULJETUS

- Virtsan kemiallista seulontaa ("stixi") ja bakteeriviljelyä varten näyte säilyy kylmässä säilytettynä enintään 24 tuntia.
- Sakan mikroskopointia varten vain 2–4 h → solut hajoavat nopeasti.
- Kuljetus +4 °C:ssa.
- Näyte ei saa jäätyä kuljetuksen aikana!

Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

VIRTSAN BAKTEERIVILJELY

- Silmukaviljelyssä näytettä siirrostetaan maljalle niin vähän, että bakteerit kasvavat maljalla erillisinä pesäkkeinä.
- Kun pesäkkeet kasvavat erillisinä, päästään niistä suoraan tekemään jatkotutkimukset (esim. Gram-värijäys ja mikrobilääkeherkkyys).
- Hyvin viljellystä CLED-maljasta bakteerien sekakasvut erottuvat helpommin kuin Uricult-viljelyssä.

Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

VIRTSAN BAKTEERIVILJELY

- Silmukaviljelyssä maljalle siirrostettu näytemäärä tiedetään, joten voidaan arvioida näytteen senhetkinen bakteeripitoisuus.
- Virtsan bakteeriviljelyä varten tulisi olla tiedossa näytteen ottoaika, ottotapa, mahdollinen mikrobilääkehoito sekä tieto siitä, miten näyte on säilytetty.
- Maljan pohjaan kirjataan potilaan tiedot, kellonaika ja päivämäärä.

Virtsan bakteeriviljely CLED-maljalla



Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

Virtsan bakteeriviljely CLED-maljalla



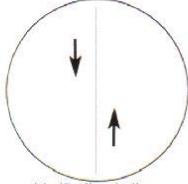
Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

VIRTSAN BAKTEERIVILJELY

- Silmukaviljelyn tekniikka
 - sekoita näyte hyvin.
 - upota 1µl:n silmukka näytteeseen vain juuri pinnan alle.
 - siirrosta näyte CLED-maljalle ohjeen mukaisesti.
 - varo koskemasta maljan sisäpintaan!
 - kasvata lämpökaapissa pohja ylöspäin +35°C:ssa 15–18 tuntia.

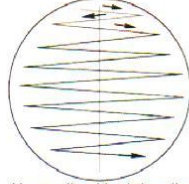
SILMUKKAVILJELYN SUORITUS

Vaihe I



Vedä silmukalla viiva maljan poikki, ylhäältä alas.

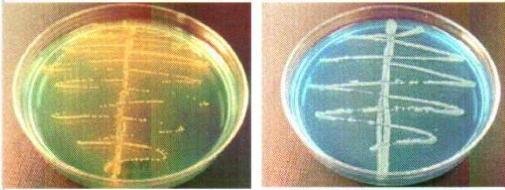
Vaihe II



Nosta silmukka irti maljan pinnasta. Viljele loppumalja tiheillä poikkivedoilla.

Henna Ek & Maria Jouhten 2010

Bakteeriviljelyitä CLED-maljoilla



Henna Ek & Maria Jouhten 2010

VIRTSAN BAKTEERIVILJELYN TULKINTA

- Tulkinta

Ei kasvua	<10E3
1 pesäke/malja	10E3 bakt/ml
<10 pesäkettä/malja	10E3–10E4 bakt/ml
10–100 pesäkettä/malja	10E4–10E5 bakt/ml
>100 pesäkettä/malja	>10E5 bakt/ml

VIRTSAN BAKTEERIVILJELYN TULKINTA

- Mikäli maljalla kasvaa kaksi tai useampaa eri bakteeria, vastataan "sekaflooraa" ja pyydetään tarvittaessa uusi näyte.
- Koiralla merkittävä bakteriuria on $>10E5/ml$ ja kissalla $>10E4/ml$.
- Otettava huomioon näytteenottotapa, näytteen säilytys ja kuljetus!

Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

Sekakasvua CLED-maljoilla



Henna Ek & Maria Jouhinen 2010


PUHDASVILJELY ELI KOLMIVAIHEINEN HAJOTUSVILJELY

- Puhdasviljely tehdään virtsaviljelymaljalta, jos
 - bakteerikasvustossa on useita eri bakteereja
 - kasvusto on liian tiheää (mahdoton erottaa yksittäiset pesäkkeet).
- Puhdasviljelmässä haluttua bakteeria levitetään maljalle niin, että saadaan pesäkkeet kasvamaan yksittäisinä.


Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

PUHDASVIJELYN SUORITUS

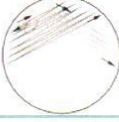
Näyte maljalle




Hajotusvaihe I



Hajotusvaihe II

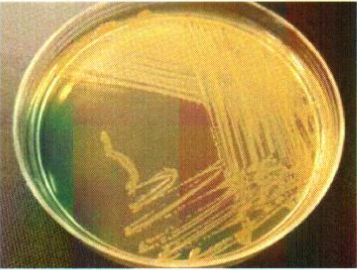


Hajotusvaihe III



Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

Puhdasviljely CLED-maljalla (*E. coli*)



Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

Hajotusviljely verimaljalla (sekakasvua)



Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

VIRTSAN BAKTEEREIDEN TUNNISTAMINEN

- Virtsanäytteen bakteereita voidaan alustavasti tunnistaa pesäkkeen ulkonäön avulla suoraan maljalta.
- *E. coli* muodostaa CLED-maljalla kasvaessaan keltaisen pesäkkeen ja ympäristön. *E. coli* on laktoosipositiivinen.
- Bakteerien tunnistamisessa käytetään apuna myös gram-värijäystä.

Henna Ek & Maria Jouhien 2010

GRAM-VÄRJÄYS

- Erotetaan grampositiivinen ja gramnegatiivinen bakteeri.
- Sauva- ja kokkibakteeri.
- Bakteerilajien väliset erot seinämärakenteissa aiheuttavat erilaisen värjäytyvyyden.
- Gram-värijäyksen tulkinta vaatii kokemusta!



Henna Ek & Maria Jouhien 2010

GRAMNEGATIIVISET JA GRAMPOSITIIVISET BAKTEERIT

Grampositiivinen



Gramnegatiivinen



Henna Ek & Maria Jouhien 2010

GRAM-VÄRJÄYKSEN SUORITUS

- Tiputa vettä pisara objektilasille.
- Siirrosta puhtasviljelmästä yksi bakteeripesäke vesipisaraan ja levitä lasille.
- Anna kuivua.
- Suorita Gram-värijäys ohjeen mukaisesti.
- Anna kuivua.
- Katso näyte mikroskoopilla 100x suurennoksella ja öljyllä.



Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

GRAM -VÄRJÄYKSEN VAIHEET

Grampositiivinen	Värijäysvaihe	Gramnegatiivinen
	Levitys lasille	
	Kristalliviolettivärijäys	
	Jodikäsittely (Lugolin liuos)	
	Väriinpoisto alkoholilla	
	Safraniinivärijäys	

Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

MORFOLOGIAAN PERUSTUVA TUNNISTUS GRAM-VÄRJÄTYISTÄ BAKTEEREISTA

- Gram+ ryhmäkokki (stafylokokit)
 - Gram+ ketjukokki (streptokokit)
 - Gram- sauva (*E. coli* tai muut enterobakteerit, proteukset)
- Ota huomioon, että lasille levittäminen saattaa vaikuttaa bakteerisolujen ryhmittäytymiseen!

Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

GRAM-VÄRJÄYS VIRHELÄHTEITÄ

- Potilaan saama antibioottihoito (soluseinämän kunto vaikuttaa värjäytyvyyteen).
- Värjästekniikka (vanhat, keskenään sekoittuneet värit).
- Liian paksu levitys lasille.
- Vanha bakteerikasvusto.

Henna Ek & Maria Jouhten 2010

MIKROBILÄÄKEHERKKYYS

- Elintarviketurvallisuusvirasto Evira suosittelee, että kissan ja koiran virtsatieinfektiota epäiltäessä tulisi tehdä myös antibioottiherkkyyshälytykset.
- Herkkyyshälytyksillä havaitaan bakteerin lääkettä vastaan kehittynyt resistenssi (vastustuskyky).
- Tehdään sellaisilla mikrobilääkkeillä, joille bakteerin tiedetään olevan normaalisti herkkä (esim. *E.coli* aina penisilliini R!).

Henna Ek & Maria Jouhten 2010

MIKROBILÄÄKEHERKKYYS

- Kiekkomenetelmä on yleisimmin käytetty herkkyyshälytysmenetelmä. Se on myös yksinkertainen ja varsin halpa menetelmä, joka sopii hyvin nopeakasvuille bakteerilajeille.

Henna Ek & Maria Jouhten 2010

MIKROBILÄÄKEHERKKYYDEN MÄÄRITTÄMINEN

- Bakteeripesäkkeet otetaan AINA tuoreesta puhdasviljelmästä!
- Tuoreet oikein säilytetyt Müller-Hinton maljat.
- Oikein säilytetyt mikrobilääkekiekot, jotka eivät ole vanhentuneita tai kontaminoituneita.
- Tasainen tiheä viljely.

Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

MIKROBILÄÄKEHERKKYYDEN MÄÄRITTÄMINEN

- Tarvittavat välineet
 - lämpökaappi
 - bakteerin puhdasviljelmä
 - Müller-Hinton maljoja
 - 0,9% NaCl
 - näyteputkia
 - 1 µl:n viljelysilmukoita
 - steriilejä pumpulipuikkoja
 - työntömitta tai viivain
 - kiekkoannostelija.

MIKROBILÄÄKEHERKKYYDEN MÄÄRITTÄMINEN

- Suoritus
 - Ota n. 1 ml NaCl:ia putkeen.
 - Siirrosta bakteeria puhdasviljelmästä silmukalla NaCl:in niin, että saat 0,5 McFarlandia vahvan liuoksen.
 - Sekoita hyvin!
 - Kasta pumpulipuikko liuoksessa.
 - Levitä liuosta Müller-Hinton maljalle tasaiseksi matoksi kahdesta eri suunnasta.
 - Paina kiekkoannostelijalla haluamasi antibiootikiekot maljalle.

MIKROBILÄÄKEHERKKYYDEN MÄÄRITTÄMINEN

- Kirjoita potilaan tiedot maljan pohjapuolelle. (Kansi voi vaihtua!!)
- Laita malja lämpökaappiin +35°C:een ja anna inkuboitua n.18 tuntia.
- Seuraavana päivänä lääkeherkkyydet voidaan mitata maljalta työntömitan tai viivaimen avulla. Estovyöhykkeistä mitataan halkaisija, joka ilmoitetaan millimetreinä.
- Tulokset ilmoitetaan SIR-järjestelmän mukaisesti.

SIR-järjestelmä

- **S= herkkä** (eng. sensitive)
Voidaan käyttää infektionhoitoon normaaliannoksella.
- **I= kohtalaisen herkkä** (eng. intermediate)
Bakteerin sietokyky lääkkeelle saattaa olla normaalia korkeampi, joten normaalilla annostuksella ei mahdollisesti saavuteta estävää pitoisuutta.

SIR-järjestelmä

- **R= resistentti** (eng. resistant)
Bakteerin sietokyky lääkkeelle on muuttunut normaalia oleellisesti korkeammaksi, eikä estävää pitoisuutta todennäköisesti saavuteta normaalilla annostuksella.

Antibioottiterkkyys kiekkomenetelmällä



Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

KIRJALLISUUTTA

• Hyviä aiheeseen liittyviä kirjoja/julkaisuja

- Bakteerien antibioottiterkkyuden tutkiminen kiekkoteräkyysmenetelmällä. 2009. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. http://www.evira.fi/attachments/elaintauti_ ja_elintarviketutkimus/mbi_ohjeet/evira_3484_v4_bakt_antib_tutk_kiekkoterka_me net.pdf
- Happonen, I., Järvinen, A-K., Ranta, M. & Järvinen, M. 2001. Eläinlääketieteellisiä laboratoriotutkimusmenetelmiä. Helsinki: HY / Eläinlääketieteellinen tiedekunta.
- Huovinen, P., Meri, S., Peltola, H., Vaara, M., Vaheri, A. & Valtonen, V. 2003. Mikrobiologia ja Infektiosairaudet, kirja II. Helsinki. Duodecim

Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

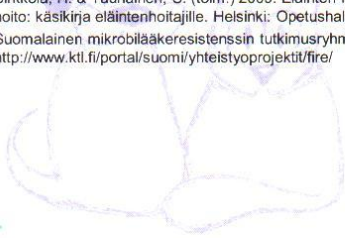
KIRJALLISUUTTA

- Kouri, T., Anttinen, J., Icón, A., Ikäheimo, R., Irjala, K., Kontiainen, S., Koskimies, O., Lipponen, P., Penttilä, I., Siitonen, A. & Siukola, A. (toim.). 1999. Suositus virtsan perustutkimuksia ja bakteerivijelyä varten. Moodi erillisjulkaisu 7.
- Meurman, O. 2010. Mikrobiologia: Gramvärjäykset. Moodi 1/2010, 54-55.
- Mikrobilääkkeiden käyttösuositukset eläinten tärkeimpiin tulehdus- ja tartuntatauteihin. 2009. Elintarviketurvallisuusviraston Eviran julkaisu 3/2009. <http://www.evira.fi/uploads/WebShopFiles/1242284452057.pdf>

Henna Ek & Maria Jouhinen 2010

KIRJALLISUUTTA

- Penttilä, I. (toim.) 2003. Kliiniset Laboratoriotutkimukset. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.
- Sirkkola, H. & Tauriainen, S. (toim.) 2009. Eläinten lääkintä ja hoito: käsikirja eläinlääkäreille. Helsinki: Opetushallitus.
- Suomalainen mikrobilääkeresistenssin tutkimusryhmä. <http://www.ktl.fi/portal/suomi/yhteistyoprojektit/fire/>



Henna Ek & Maria Jouhlin 2010

GRAMVÄRJÄYSOHJE

1. Tiputa vettä pisara objektilasille.
2. Siirrosta puhtasviljelmästä yksi bakteeripesäke vesipisaraan ja levitä lasille tasaiseksi.
3. Anna lasin kuivua.
4. Kiinnitä näyte 95% metanolissa 2 minuuttia. (Tai liekillä kuumentamalla.)
5. Peitä kuivunut lasi kristallivioletilla 1 minuutiksi.
6. Valuta ylimääräinen väri lasilta imupaperille.
7. Peitä valmiste Lugoli –liuoksella 1 minuutiksi.
8. Huuhtelee lasia runsaalla juoksevalla vedellä.
9. Peitä lasi etanoli–asetoniliuoksella noin 1 minuutiksi.
10. Huuhtelee lasia runsaalla vedellä 5 sekuntia.
11. Peitä lasi safraniinilla 1 minuutiksi.
12. Huuhtelee lasia runsaalla vedellä 5 sekuntia.
13. Kuivaa lasi imupaperilla ja anna ilmakuivua sen jälkeen.

PALAUTETTA OHJAUSTAPAHTUMASTA

Toivomme palautetta *KISSAN JA KOIRAN PISSA – virtsan mikrobiologiset tutkimukset* -ohjaustapahtumasta. Ole ystävällinen ja palauta tämä palautelomake täytettynä tilaisuuden päätyttyä. Palautetta tullaan käyttämään ohjaustapahtuman arviointiin sekä kehittämiseen. Valmiiden aiheiden lisäksi voit myös kirjoittaa vapaamuotoisesti omia ajatuksiasi ja tunteuksiasi tapahtumasta.

Mielestäni tapahtuman järjestäjät olivat...

Äänen käyttö ja esiintyminen olivat mielestäni...

Ohjaustapahtumassa opin...

Olisin halunnut tietää lisää...

Ohjaustapahtuman hyödyllisyydestä sanoisin...

Lopuksi haluan vielä sanoa...

KIITOS palautteestasi ja hyvää kesän alkua!

Toivottavat,
Henna ja Maria





KUVIO 7. Laboratoriotutkimusprosessin esittelyä



KUVIO 8. Tutustumista virtsanäytteenottovälineisiin