

Opinnäytetyö (AMK)
Bioanalytikkokoulutus
Kliininen biokemia
2015

Mira Lehtinen

QUICKVET-ANALYSAATTORIN KÄYTTÖ ELÄINLÄÄKÄRIASEMILLA HYYTYMISTUTKIMUKSISSA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mira Lehtinen

QUICKVET-ANALYSAATTORIN KÄYTTÖ ELÄINLÄÄKÄRIASEMILLA HYTYMISTUTKIMUKSISSA

Suomessa on 2450 laillistettua eläinlääkärinä, jotka tekevät töitä kunnan tai yksityisen sektorin palveluksessa. Quickvet-analysointilaitteet on eläinlääkäriasemien käyttöön tarkoitettu pieni analysointilaitte. Tällä analysointilaitteella voidaan mitata koiran ja kissan hyttymistekijöitä käyttäen PT/aPTT combo –testikasettia. Veren hyttymishäiriöt saattavat aiheuttaa taudista riippuen verenvuoto- tai tukostapuisuutta.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää eläinlääkärien ja pieneläinlääkärien kokemuksia hyttymistutkimuksia kohtaan Quickvet-analysointilaitteen avulla. Tämän opinnäytetyön tulosten tavoitteena oli tuottaa tietoa, jonka avulla voidaan parantaa eläinten potilasturvallisuutta hyttymistekijöiden aktiivisemmän tutkimisen avulla.

Tutkimus toteutettiin maaliskuussa 2015 kahdella eläinlääkäriasemalla. Tutkimusta varten eläinlääkäriasemille vietiin analysointilaitteet testattavaksi ja testikäytön jälkeen haastateltiin eläinlääkäreitä ja pieneläinlääkäreitä hyttymistutkimuksista sekä analysointilaitteen käytöstä. Tutkimustuloksia tarkasteltaessa voitiin todeta, että Quickvet-analysointilaitteet on hyvin helppokäyttöinen. Hyttymistutkimukset koettiin tärkeiksi, mutta haasteena tarkemmille tutkimuksille on erilaisten hoitomuotojen puuttuminen. Testausjakson aikana hyttymistutkimukset olivat normaalia laajemmalla käytöllä ja yhdeltä kissalta löytyi piilevänä löydöksenä kliinisesti merkittävä verenvuototauti.

Tämän opinnäytetyön pohjalta saatuja tutkimustuloksia voidaan käyttää apuna Quickvet-analysointilaitteen markkinoinnissa eläinlääkäriasemilla. Hyttymistutkimusten laajemmalla käytöllä voidaan parantaa eläinten potilasturvallisuutta vähentämällä yllättäviä komplikaatioita leikkauksissa.

ASIASANAT:

hyttyminen, eläinlääketiede, hyttymishäiriö

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Biomedical laboratory science | Biochemistry

Spring 2015 | 28

Leila Tiilikka

Mira Lehtinen

USING QUICKVET-ANALYZER AT VETERINARY CLINICS FOR COAGULATION MEASUREMENTS

There are 2450 veterinarians in Finland. They work at municipal clinics or at private sector. Quickvet-analyzer is a small analyzer for veterinary clinics. Canine and feline coagulations can be measured with PT/aPTT combo –cartridges. Abnormalities at hemostasis process can affect bleeding or blood clots.

The purpose of this thesis was to find out how veterinarians and animal attendants see coagulation measurements with Quickvet-analyzer at their clinic. The goal of this thesis was to generate knowledge which will help to improve animals patient safety by more active coagulation measurements.

The research was executed in March 2015 at two veterinary clinics. The analyzers were taken to the veterinary clinics for testing period. Interviews were kept after the testing period was over. The interviews were focused to coagulation measurements and the use of Quickvet-analyzer. Based on the results, the Quickvet-analyzer was really easy to use. Coagulation measurements are important but the problem of using the results, is a lack of the ways of treatment. The coagulation measurements were more actively in use by the testing period. That's why there were found one unexpected bleeding disorder from a feline.

The results of this thesis can be used as a help of marketing Quickvet-analyzer to veterinary clinics. More effective using of coagulation measurements can improve animals patient safety by decreasing unexpected complications in surgery.

KEYWORDS:

coagulation, veterinary medicine, bleeding disorder

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	5
2 HYYTYMISTUTKIMUKSET QUICKVET-ANALYSAATTORILLA	6
2.1 Quickvet-analysaattori	6
2.2 PT/aPTT Combo –testi	6
2.3 Hyytymistutkimukset	7
3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TEHTÄVÄT	10
4 OPINNÄYTETYÖN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS	11
4.1 Opinnäytetyön toteutus	11
4.2 Metodologiset lähtökohdat	12
4.3 Eettiset lähtökohdat	13
5 TUTKIMUSTULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU	15
5.1 Tutkimuksen lähtökohdat	15
5.2 Eläinlääkäriasemien taustamuuttajat ja laboratorion nykytila	15
5.3 Analysaattorin käyttö ja hyytymistutkimukset	17
6 POHDINNAT	20
LÄHTEET	23

LIITTEET

Liite 1. Analysaattorin ja testipakkauksen kuvat
Liite 2. Haastattelulomake.

KUVIOT

Kuvio 1. Testin toteutus (QuickVet® Specialty Analyzer; mukaillen)	7
Kuvio 2. Hyytymisjärjestelmä kuvattuna kolmivaiheisena tapahtumana. (Joutsis-Korhonen & Koski 2010; 279; mukaillen).	8
Kuvio 3. Analysaattoritestauksen toimintakaavio.	11

1 JOHDANTO

Eläinlääkäripalveluja tarjoavat kunnat sekä yksityiset eläinlääkäriasemat. Eläinlääkintähuoltolaki velvoittaa kuntia järjestämään peruseläinlääkäripalvelut hyötyeläimille arkipäivisin sekä kiireellisen eläinlääkäriavun kotieläimille vuorokauden ympäri. Kunnan on mahdollista järjestää lain määräämä eläinlääkäriapu myös ostopalveluna yksityiseltä palvelun tarjoajalta. Yksityisiä eläinlääkäripalveluja tarjoavat yksityiset eläinlääkärit ja eläinlääkäriasemat. Keväällä 2015 Suomessa oli lähes 2450 laillistettua eläinlääkärinä. (Eläinlääkäripalvelut 2014, Suomen eläinlääkärit 2015.)

Eläinlääkäreistä 34% työskentelee yksityisellä sektorilla. Suomessa on yli 225 yksityisen sektorin eläinlääkärivastaanottoa. (Yksityiset eläinlääkärit 2015.) Eläinlääkärialalla on ketjuuntunut paljon viime vuosina. Uusimpana muodostui 55 eläinlääkäriasemaa käsittävä eläinlääkäripalvelujen suurketju, kun Animagi ja Univet yhdistivät toimintansa huhtikuussa 2015. (Animagi ja Univet yhdistyivät 2015, Pölkki 2015.)

Laboratoriokokeet ovat elintärkeä osa eläinlääketiedettä. Eläinpotilaan oireet voivat olla hankalasti selitettävissä ja oireiden syyn löytyminen hankalaa. Laboratoriokokeet auttavat näissä tilanteissa. (Etelä-Hämeen eläinlääkäriasema 2014.) Eläinlääkäriasema Helmi (2014) kertoo laboratoriokokeiden olevan tärkeitä diagnoosin saamiseen. Eläinlääkäriasema Helmen laboratoriovalikoimaan kuuluu perusverenkuva, tulehdusarvot, sisäelintutkimuksia, joista tärkeimpinä elektrolyytit, maksa- ja munuaisarvot.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää eläinlääkäreiden ja pieneläinhoitajien kokemuksia hyytymistutkimuksia kohtaan Quickvet-analysaattorin avulla. Tämän opinnäytetyön tulosten tavoitteena on tuottaa tietoa, jonka avulla voidaan parantaa eläinten potilasturvallisuutta hyytymistekijöiden aktiivisemmän tutkimisen avulla.

2 HYYTYMISTUTKIMUKSET QUICKVET-ANALYSAATTORILLA

2.1 Quickvet-analysaattori

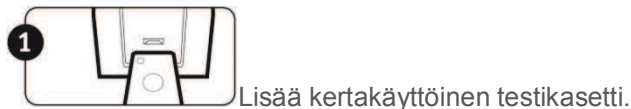
Quickvet-analysaattori on eläinlääkäriasemien käyttöön tarkoitettu pienikokoinen kemian analysaattori. Hyytymistekijöitä mitataan PT/aPTT Combo -testikasetilla. Analysaattorin testivalikoimaan kuuluu myös muita testejä kuten hevosen fibrinogeeni sekä koiran veriryhmämääritys. (Analyzer 2015, Coagulation 2015, Frequently asked 2015.) Kuvat analysaattorista ja testipakkauksesta ovat liitteenä opinnäytetyön lopussa (Liite 1).

Analysaattorin mitat ovat 22cm x 20cm x 18cm ja painoa on 3,3kg. Analysaattorissa on kosketusnäyttö, josta ohjataan laitteen toimintaa. Analysaattori tunnistaa automaattisesti siihen laitetun testikasetin ja ohjaa käyttäjää näytöllä. Jokainen testikasetti sisältää kyseiseen testiin tarvittavat reagenssit. (State of the art technology 2015.) Testikasetit toimivat mikronestemäisellä teknologialla ja mitaus tapahtuu näkyvää UV-valoa käyttäen. Analysaattori tallentaa viimeisimmät tuhat tulosta 4GB muistilevylle. (State of the art technology 2015.) Laite on käyttövalmis välittömästi, kun virta on kytketty laitteeseen. Laitteen käyttökielenä on englanti. (Ready to use 2015.)

2.2 PT/aPTT Combo –testi

PT/aPTT Combo testikasettia suositellaan käytettäväksi eläinlääkäriasemilla useissa eri tapauksissa. Näitä tapauksia ovat kliiniset oireet mahdollisesta suuresta verenvuodosta, ennen operatiivista toimenpidettä kuten maksa biopsiaa, myrkytystapauksissa ja vaikeissa koko elimistöön vaikuttavissa sairauksissa. Näiden lisäksi testikasettien avulla voidaan seurata hoidon toteutumista. (Frequently asked 2015.)

PT/aPTT Combo -testi mittaa samalla testikasetilla sekä ulkoisen (PT) että sisäisen (aPTT) hyytymistien toimintaa. Testi on käytettävissä kissoille ja koirille. Testi on suoritettava kahden tunnin kuluessa näytteenotosta. Mittausaika riippuen eläimen hyytymistekijöistä on noin 6-7 minuuttia. (Coagulation 2015, Frequently asked 2015.) Seuraavassa kuviossa on testin toteutus käytännössä.



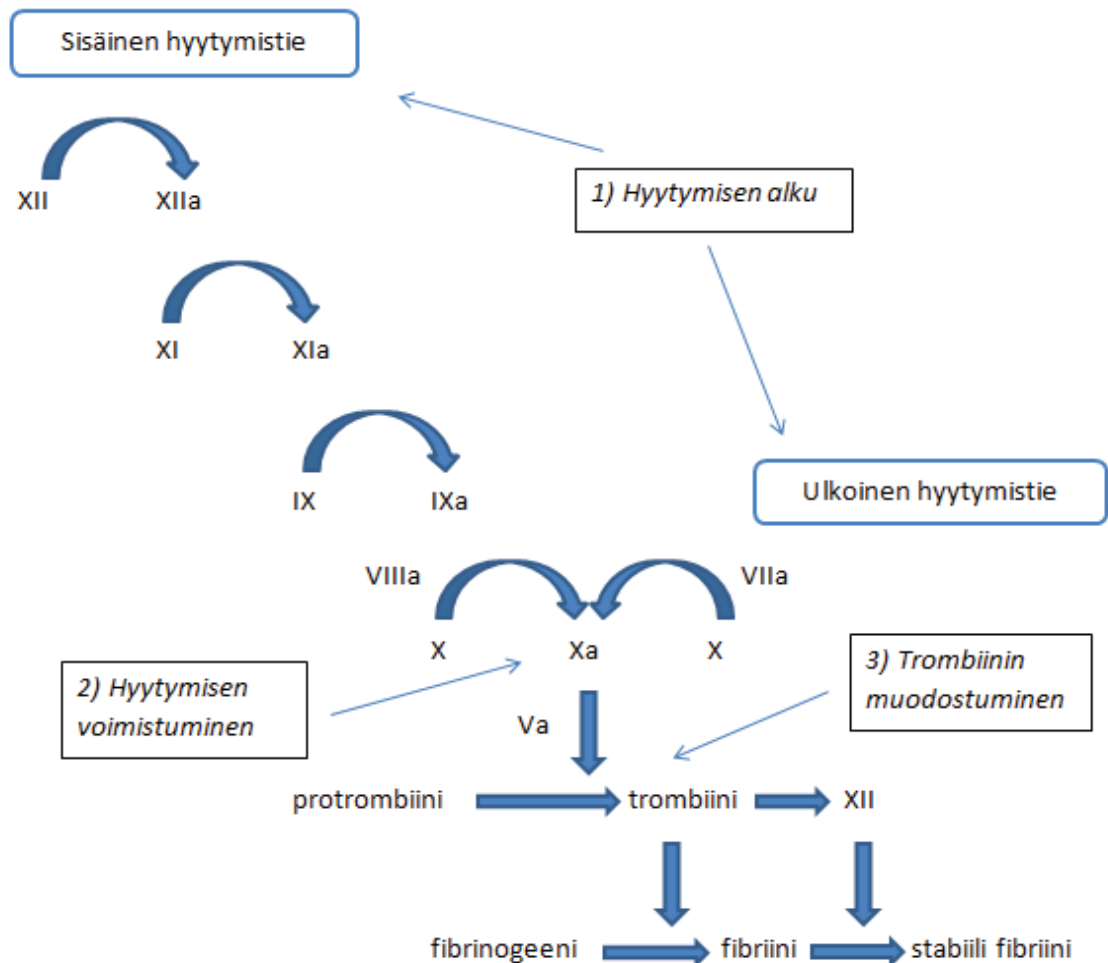
Kuvio 1. Testin toteutus (QuickVet® Specialty Analyzer 2015; mukailten)

Testikasettiin lisätty sitraattikokoveri sekoittuu kasetissa valmiina oleviin reagensseihin ja kapillaarivoima vetää tarvittavan määrän näytettä kumpaankin testiin. PT-tulos on valmis 3-4 minuutin kohdalla ja APTT valmistuu 6-7 minuutissa. Kissalle ja koiralle on omat viitearvot, jotka ilmestyvät näytölle samaan aikaan tuloksen kanssa. Tulosten valmistuessa analysaattori antaa merkkiään. Tulos katoaa näytöltä ja siirtyy historiatietoihin vasta, kun testikasetti otetaan pois analysaattorista. (State of the art micro 2015.)

2.3 Hyytymistutkimukset

Veren hyytymishäiriöt saattavat aiheuttaa taudista riippuen verenvuoto- tai tukostaisuutta. Hyytymistekijäjärjestelmä kuvataan nykyään kolmivaiheisena ketjuna. Ketjun vaiheita ovat hyytymisen alkua, hyytymisen voimistuminen sekä trombiinin muodostuminen. Perinteisemmin hyytymisjärjestelmä on jaettu ulkoi-

seen ja sisäiseen hyytymistiehen, jota käytetään edelleen laboratoriotutkimusten tulkinassa. Ulkoinen hyytymistie käynnistyy kudosisäilytyksestä. Sisäinen hyytymistie aktivoituu verisuonivauriosta. (Koski & Vilpo 2005, Joutsu-Korhonen & Koski 2010, Aivelo, Kaarisalo, Mattila & Tarkiainen 2014.)



Kuvio 2. Hyytymisjärjestelmä kuvattuna kolmivaiheisena tapahtumana: 1) hyytymisen alku, 2) hyytymisen voimistuminen ja 3) trombiinin muodostuminen. (Joutsu-Korhonen & Koski 2010; 279; mukailten).

Tromboplastiiniaika mittaa ulkoisen hyytymistien tekijöitä. Näitä ovat hyytymistekijät II, VII ja X. Ulkomaisessa kirjallisuudessa tromboplastiiniajasta käytetään lyhennettä PT suomessa käytettävän TT-lyhenteen sijaan. Aktivoitu osittainen

tromboplastiiniaika APTT mittaa sisäisen hyytymisjärjestelmän toimintaa. APTT mittaa hyytymistekijöitä II, V, VIII, IX, X, XI ja XII. APTT-tutkimuksella mitataan myös fibrinogeenia, mutta tutkimus ei ole tarpeeksi herkkä osoittamaan selkeästi fibrinogeenin puutosta. (Joutsu-Korhonen & Koski 2010.) Fibrinogeeni aiheuttaa veren hyytymistä (Fibrinogeeni 2015).

Dircks, Nolte ja Mischke (2012) ovat tehneet tutkimusta maksasairauksien vaikutuksesta hyytymistekijöihin. Maksasairauksien on havaittu lisäävän hyytymistekijöiden häiriöitä ja riskiä verenvuotoihin erityisesti kissoilla. Tutkimustulokset vahvistavat tätä käsitystä. Tutkimuksen tekijät tutkivat kissoja, joilla oli erilaisia maksasairauksia. Heidän tutkimuksensa mukaan 98% testatuista kissoista tuloksena oli yhdessä tai useammassa hyytymistekijässä viitearvoista poikkeava arvo. Yleisin (40%) poikkeavuus oli APTT-analyysin korkea tulos.

Campos, Mattoso, Romão ja Takahira (2013) ovat tehneet tutkimuksen Prednison-kortisonivalmisteen vaikutuksista koirien veritulpariskiin. Liiallisen kortisonipitoisuuden on todettu nostavan hyytymistekijöiden aktiivisuutta ja vähentävän fibrinolyysia. Fibrinolyysi on fibriinin pilkkoutumista veressä tai kudoksissa, mikä johtaa verihyytymien liukenemiseen (Fibrinolyysi 2015). Tutkimusryhmältä otettiin verinäytteet ennen lääkkeen antamista sekä 15 päivän kohdalla. Näitä tuloksia vertailtiin keskenään. Merkittävää antitrombiinitason laskua havaittiin koko ryhmässä (Campos ym. 2013). Antitrombiinin vaje aiheuttaa tukostaisuutta (Antitrombiini III. 2014).

Mischke (2004) on tehnyt tutkimuksen hyytymistekijöiden toimivuudesta tapaturman vahingoittamille koirille, kun tapaturmasta on kulunut alle vuorokausi. Tutkimukseen valittiin sattumanvaraisesti kuukauden aikana eläinlääkäriasemalle saapuneet 30 kohderyhmään sopivaa koiraa. Tulosten perusteella trombositit laskivat verrattuna kontrolliryhmään. Kuitenkin vain joka kymmenennen testatun koiran trombositit jäivät viiterajan alapuolelle. Kaikki muut testatut hyytymistekijät, lukuun ottamatta α_2 -plasmiini-inhibiittoria ja fibrinogeenia, laskivat kontrolliryhmään verrattuna. Tutkimus osoittaa, että hyytymisjärjestelmä kykenee toimimaan nopeasti vaurion jälkeen auttamalla heikentyneitä hyytymistekijöitä.

3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TEHTÄVÄT

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kerätä analysaattoritestausten ja haastattelujen avulla tietoa eläinlääkäreiden ja pieneläinhoitajien kokemuksista hyytymistutkimuksia kohtaan Quickvet-analysaattorin avulla. Tämän opinnäytetyön tulosten tavoitteena on tuottaa tietoa, jonka avulla voidaan parantaa eläinten potilasturvallisuutta hyytymistekijöiden aktiivisemmän tutkimisen avulla.

Tämä opinnäytetyö keskittyy Quickvet-analysaattorin testivalikoimassa vain hyytymisjärjestelmän toimivuutta mittaavaan PT/aPTT Combo -testiin. Tavoitteena on valita mahdollisimman paljon leikkauksia tekevät 2-3 eläinlääkäriasemaa, jotka suostuvat analysaattoritestauksiin sekä haastatteluun. Analysaattoritestaukset ja haastattelut järjestetään maaliskuussa 2015.

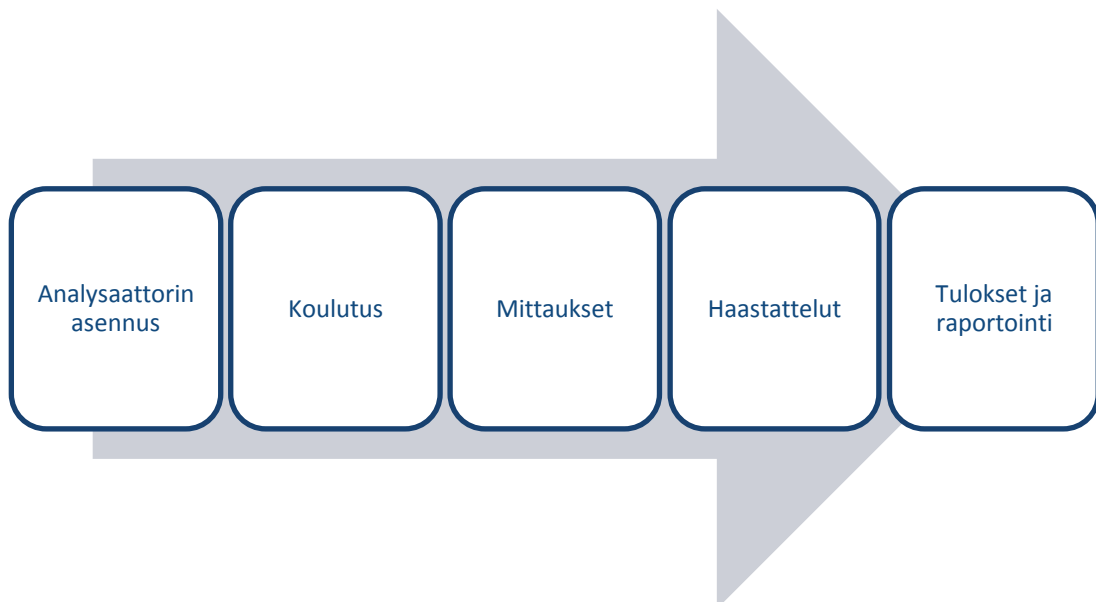
Tässä opinnäytetyössä laaditaan haastatteluissa saatujen vastausten perusteella yhtenäinen raportti. Haastatteluissa selvitetään eläinlääkäriasemien taustatietojen yhteydessä laboratoriotutkimusten nykytilaa. Tutkimuskohteina ovat analysaattorin käyttö ja hyytymistutkimusten tekeminen. Tämän valmistuvan raportin on tarkoitus olla pohtiva ja ajatuksia herättävä Quickvetin myyntiä ajatellen. Tässä opinnäytetyössä kerättyjen tietojen pohjalta laitteen myyjän on helpompi pohtia tulevia markkinointiaktiviteetteja. Tutkimustuloksien tarkoitus on auttaa Quickvet-analysaattorin myyntiä tulevaisuudessa ja mahdollistaa hyytymistutkimusten laajempaa käyttöä eläinlääkäriasemilla.

4 OPINNÄYTETYÖN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS

4.1 Opinnäytetyön toteutus

Tämän opinnäytetyön aiheesta oli toimeksiantajan eli Triolab Oy:n kanssa ensimmäisen kerran keskustelua kesällä 2014. Opinnäytetyön tutkimussuunnitelma valmistui tammikuussa 2015. Tämän opinnäytetyön tekemiselle haettiin ja saatiin lupa analysaattorin maahantuojaan Triolab Oy:n myyntipäälliköltä tammikuussa 2015. Lopullinen opinnäytetyö julkaistiin toukokuussa 2015.

Triolab Oy:n avulla valittiin kohderyhmään sopivat eläinlääkäriasemat. Kohderyhmään kuuluivat ensisijaisesti paljon leikkauksia tekevät eläinlääkäriasemat. Yhteyttä otettiin kolmeen eri eläinlääkäriasemaan, joista kahden kanssa saatiin sovittua analysaattoritestaus halutulle ajankohdalle. Analysaattoritestaukset ja haastattelut toteutettiin kokonaisuudessa maaliskuussa 2015 kahdella eläinlääkäriasemalla. Analysaattoritestauksen suorittamisesta laadittiin toimintakaavio.



Kuvio 3. Analysaattoritestauksen toimintakaavio. Lehtinen (2015).

Opinnäytetyön tekeminen ei aiheuttanut kustannuksia Turun ammattikorkeakoululle. Triolab Oy:ltä opinnäytetyön tekemistä varten saatiin analysaattorit lainaksi testauksia varten sekä analysaattorin käytössä kuluneet testikasetit ja Nasitrattinäyteputket veloituksetta. Opinnäytetyön tekijä varmisti laitteen ja kulutus-
tarvikkeiden saatavuudet Triolab Oy:ltä testausajankohdille. Tämän opinnäytetyön tekijä sai Triolab Oy:ltä koulutuksen analysaattorin käyttöön sekä tämän jälkeen koulutti eläinlääkäriasemat analysaattorin käyttöön.

Haastatteluja varten laadittiin haastattelulomake (Liite 2), jonka avulla haastattelut suoritettiin. Tavoitteena oli, että eläinlääkäriasemat tekevät viikon aikana vähintään yhden testin päivässä. Tutkimusten määrästä keskusteltiin eläinlääkäriasemien yhteyshenkilöiden kanssa, jotta osattiin toimittaa oikea määrä testin tekemiseen vaadittavia testikasetteja. Valmistajan ohjeiden mukaisesti testikasetit säilytettiin jääkaapissa, joten ylimääräisiä testikasetteja ei haluttu toimittaa eläinlääkäriasemille mahdollisen hävikin vuoksi.

4.2 Metodologiset lähtökohdat

Toiminnallisen opinnäytetyön tuloksena syntyy jokin tuotos, jonka tarkoituksena on kehittää toimintaa. Toiminnan kehittämiseen vaaditaan opinnäytetyöprosessiin useita eri toimijoita. Vuorovaikutus näiden eri toimijoiden kanssa on suuressa roolissa opinnäytetyön eri vaiheissa. (Salonen 2013; 5-6.)

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus pyrkii selittämään ja ymmärtämään tutkimuskohdetta. Kvalitatiivisen tutkimuksen otos on suppea ja tarkoin valittu. Tutkimuksen tavoitteena ei ole tehdä yleistyksiä vaan selvittää pienen kohderyhmän arvoja ja asenteita. Kvalitatiivinen tutkimus sopii erityisesti markkinoinnin ja tuotekehityksen pohjaksi. Tutkimukset toteutetaan usein haastattelujen tai ryhmäkeskustelujen avulla. (Heikkilä 2005.) Haastattelut sopivat tutkimusaineiston keräämiseen erityisesti, kun tutkijan on haastava tietää, mitä vastauksia on oletettavissa. Tämä antaa myös mahdollisuuden kysyä lisää ja selventää saatuja vastauksia. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004.)

Haastatteluja varten laadittiin tutkimuksen toimeksiantajan avustuksella avoimia kysymyksiä sisältävä haastattelulomake. Ennen haastattelukysymysten rakentamista soitettiin Triolab Oy:n avustuksella eläinlääkäriasemalle, joka tekee paljon hyytymistutkimuksia. Näin saatiin hieman tietoa siitä, miten kattavasti hyytymistutkimuksia on mahdollista eläinlääkäriasemalla käyttää. Tämän tiedon avulla oli helpompi rakentaa haastattelulomaketta. Ennen haastattelujen toteuttamista haastattelulomake esiteltiin luokkakaverin avustuksella. Tämän pohjalta haastattelulomakkeeseen toteutettiin pieniä korjauksia helpottamaan vastaamista. Hirsjärvi ym. (2004) kertoo esitestauksen olevan välttämätöntä ennen tutkimuksen aloittamista, jotta hyvän kyselylomakkeen kriteerit täyttyvät. Kyselylomakkeen toiminnan kannalta on tärkeää, että kysymykset ovat selkeitä. Kysymyksissä ei saa olla tulkinnan varaa, jotta saadaan varmasti vastaus oikeaan asiaan. Kysymysten määrä tulee pitää kohtuullisena ja erityisesti kannattaa huomioida kysymysten järjestys lomakkeessa. Ohjeena on, että helpommat ja yleisemmät kysymykset sijoitetaan lomakkeen alkuun ja yksityiskohtaisemmat asiat lomakkeen loppupuolelle.

Tämä on toiminnallinen opinnäytetyö, joka toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena, koska työn tuloksena saatiin selvyyttä kohderyhmän kokemuksista hyytymistutkimuksia kohtaan tarkkaan kohdennettujen haastattelujen avulla. Loppuraportin tarkoitus on olla apuna markkinoinnin suunnittelussa tulevaisuudessa.

4.3 Eettiset lähtökohdat

Hirsjärvi ym. (2004) kertoo, että tutkimusaiheen valinta on jo eettinen ratkaisu. Tutkimusaiheen valinnassa tule pohtia, onko tutkimus merkityksellinen ja miksi tutkimukseen ryhdytään. Tämän opinnäytetyön aihe on tärkeä, sillä hyytymistekijöiden toimimattomuudesta aiheutuneet verenvuodot operaation jälkeen tai sen aikana aiheuttavat komplikaatioita (Test immediately 2015). Myös perinnölliset hemofiliat eli verenvuototaudit ja myrkytystapaukset vaativat hyytymistekijöiden tutkimista. Esimerkiksi hemofilia A ja B ovat taudin oireiltaan samankal-

taiset ja ne voidaan erottaa toisistaan vain laboratoriokokeiden avulla. Hemofilia A:n kohdalla puutos on hyytymistekijässä VIII ja hemofilia B:n kohdalla puutos on hyytymistekijässä IX. (Rosenfeld 2011, Barr & McMichael 2012, Herring & McMichael 2012).

Tälle opinnäytetyölle hankittiin tarvittavat tutkimusluvut Triolab Oy:n myyntipäälliköltä ja Turun ammattikorkeakoulun koulutuspäälliköltä. Tietoa opinnäytetyöhön kerättiin haastattelemalla analysoitsijan ja hyytymistutkimusten käyttökemuksia. Haastateltaville kerrottiin suullisesti tutkimuksen tarkoitus ja tavoite. Haastattelut toteutettiin nimettöminä ja tämä kerrottiin ennen haastattelun alkua haastatteluun osallistuville eläinlääkäreille ja pieneläinhoitajille. Kukaan ei kieltäytynyt haastattelusta. Haastatteluun osallistuminen oli kaikille vapaaehtoista, joka on ehdottoman tärkeää eettisesti luotettavan tutkimuksen tekemisessä (Hirsjärvi ym. 2004). Haastatteluissa saadut vastaukset hävitetään vuoden sisällä opinnäytetyön valmistumisesta. Haastatteluja ei nauhoitettu.

Tutkimustuloksien käsittelyyn ja raportointiin tulee kiinnittää paljon huomioita. Tuloksia tulee tarkastella kriittisesti ja niiden yleistettävyyttä tulee pohtia tarkkaan. Tutkimuksen raportointi ei saa olla harhaanjohtavaa tai puutteellista. Eettisesti hyvän tutkimustyön merkittävä osatekijä on lähdemerkintöjen oikeellisuus, jotta toisen tuottamaa tekstiä ei plagioida. (Hirsjärvi ym. 2004.) Tämän opinnäytetyön tekijä vastaa työn rehellisyydestä ja luotettavuudesta. Tulokset ja pohdinnat on kirjoitettu mahdollisimman selkeästi kuvaamaan opinnäytetyön tekijän pohdintoja ja haastattelujen avulla saatuja tutkimustuloksia.

5 TUTKIMUSTULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

5.1 Tutkimuksen lähtökohdat

Tämän opinnäytetyön tekijä koulutti eläinlääkäriaseman henkilökuntaa analyysaattorin käyttöön ja antoi omat yhteystiedot mahdollisia ongelmatilanteita varten. Triolab Oy:ltä saatiin analysaattorin lisäksi eläinlääkäriasemille vietäväksi suomenkieliset pikaohjeet, joista pidettiin erittäin paljon. Analysaattoria olivat onnistuneesti ohjeiden kanssa käyttäneet käyttökoulutuksen saaneiden lisäksi useat muutkin henkilöt. Analysaattorin käytön helppous nousi haastatteluissa hyvin esille.

Tutkimustulokset kerättiin kasvokkain haastattelemalla eläinlääkäriaseman pieneläinhoitajia sekä eläinlääkäreitä. Molemmilta eläinlääkäriasemilta haastatteluihin osallistui yksi pieneläinhoitaja ja eläinlääkäri. Haastattelut toteutettiin sovitusti nimettöminä. Aikaa haastatteluihin oli varattu 30 minuuttia ja se riitti hyvin. Haastattelulomake oli rakennettu selvittämään ensin eläinlääkäriaseman kokoa, toimintaa ja laboratoriotutkimusten nykytilaa. Näiden jälkeen kysymykset liittyivät laitteen käyttöön ja hyytymistutkimusten käyttöön.

5.2 Eläinlääkäriasemien taustamuuttajat ja laboratorion nykytila

Tutkimuksen kohteena olleet eläinlääkäriasemat olivat molemmat suurin piirtein samankokoisia. Henkilöstöä kokonaisuudessaan oli hieman alle 20 henkilöä, joista puolet oli eläinlääkäreitä ja puolet pieneläinhoitajia. Tutkimustulokset kuvaavat otoksen vuoksi erityisesti noin kymmenen eläinlääkäri eläinlääkäriasemaa. Yhteistä tutkimukseen osallistuneille eläinlääkäriasemille oli myös leikkavien eläinlääkäreiden määrä. Kaikki eläinlääkäriasemien eläinlääkärit suorittivat leikkauksia ja leikkauksien määrä vaihtelee paljon päivittäin. Molemmilla eläinlääkäriasemilla on viikossa noin 30 leikkausta.

Tutkimustuloksina saatiin, että kummallakaan eläinlääkäriasemalla ei ole valmista toimintatapaa laboratoriotutkimusten osalta ennen leikkauksen aloittamista. Leikkausta ennen suoritettavat laboratoriotutkimukset päätetään täysin eläinkohtaisesti. Yhtenä syynä tähän on halu pitää laboratorionkulut mahdollisimman pienenä eläinlääkäriaseman asiakkaille. Toisena syynä protokollan puuttumiseen on kyseisen eläimen historian tuntemus. Eläinlääkäri on saattanut pitkään hoitaa leikkaukseen tulevaa eläintä ja parhaassa tilanteessa tuntee jo eläimen vanhemmatkin. Näin eläinlääkäri tietää ennalta suvun periytyvät sairaudet, jolloin laboratorionkokeiden merkitys on vähäinen. Ennen leikkausta tehtäviä laboratorionkokeita ovat yleensä maksa- ja munuaisarvot sekä perusverenkuva.

Tämä protokollan puuttuminen ennen leikkausta tuli suurena yllätyksenä. Oletuksena oli, että vähintään perusverenkuva tehdään kaikista leikattavista eläimistä. Tämä oletus on todennäköisesti muodostunut ihmisten terveydenhuollon puolelta, jossa verikokeet kuuluvat olennaisena osana ennen leikkausta suoritettavaan taustatutkimukseen (Leikkaukseen tulevalle 2015). Tämän vuoksi on haastavaa saada eläinlääkärit myöskään tekemään hyytymistutkimuksia kaikista leikattavista eläimistä, jolloin voitaisiin pienentää leikkausten aikaisten yllättävien verenvuotojen mahdollisuutta.

Kustannukset nousivat haastattelun aikana useasti esiin. Ulkoisena palveluna hyytymistutkimukset kustantavat noin 15€/testi eli PT/aPTT combo –testi kustantaa 30€ (sis.alv). Maksa-arvot pakettihintaan maksavat 34€ ja perusverenkuva 15€. Näistä hinnoista eläinlääkärit saavat vielä sovitun mukaisen alennuksen. (Movet Oy 2015.)

Myrkytys- ja käärmeenpurematapausten tutkimisessa hyytymistekijät nousivat vahvemmin esille. Molemmilla eläinlääkäriasemilla oli käytössä laite, jolla pystyttiin määrittämään hyytymistekijöitä. Vain toisella eläinlääkäriasemalla oli käytössä sekä PT että APTT tutkimusmahdollisuudet. Toisella eläinlääkäriasemalla pystyttiin tutkimaan vain PT. Myrkytys- tai käärmeenpurematapauksissa laboratoriotutkimusten osalta tutkitaan molemmilla eläinlääkäriasemilla hyytymistekijöiden lisäksi perusverenkuva sekä maksa- ja munuaisarvot.

Eläinten maksasairaudet huomioidaan tarkasti laboratoriotutkimustenkin osalta. Maksa-arvot, hematokriitti sekä hyytymistekijät määritetään aina ennen leikkausta. Hematokriitti kertoo, mikä osuus verestä on punasoluja (Eskelinen 2012). Toisella eläinlääkäriasemalla valitaan myös osaavimmat eläinlääkärit suorittamaan maksasairaahan eläimen leikkausta sekä vältetään viimeiseen asti ylipäänsä leikkaamista. Maksasairauksien ja niistä johtuvien hyytymishäiriöiden huomioiminen ennen leikkausta oli molemmilla eläinlääkäriasemilla huomioitu tarkasti.

5.3 Analysaattorin käyttö ja hyytymistutkimukset

Analysaattorin testausjakson aikana molemmat eläinlääkäriasemat suorittivat noin 30 PT/aPTT Combo -testiä, joka oli paljon enemmän kuin suunnitelmavaiheessa ajateltiin. Analysaattorin testaukseen osallistuneet eläinlääkäriasemat pyrkivät käyttämään laitetta mahdollisimman paljon, joten näytteitä oli otettu lähes kaikista eläimistä, joille laitettiin myös laskimoon kanyyli.

Näytteenotto piti suorittaa Na-sitraattinäyteputken analysaattorin valmistajan ohjeiden mukaisesti. Tämä oli sujunut hyvin. Yhden kerran testausjakson aikana analysaattori ei ollut antanut tulosta. Tällöin kyse oli näytteenotossa tapahtuneesta virheestä, jolloin näyteputki oli jäänyt vajaaksi. Vajaassa putkessa näyte laimenee liikaa putken lisäaineena käytettävällä sitraatilla, jolloin määrittäminen on epäluotettava (Pohja-Nylander & Joutsu-Korhonen 2013). Testausjaksolla käytetyt näyteputket vaativat oikeaoppisessa käytössä 1,3ml näytettä. Näytteenotto oli pääsääntöisesti sujunut hyvin. Molemmilla eläinlääkäriasemilla sekä eläinlääkärit että pieneläinhoitajat ottivat verinäytteitä.

Quickvet-analysaattorin käyttö koettiin hyvin helpoksi ja yksinkertaiseksi, joten analysaattoria pystyvät käyttämään eläinlääkäriasemilla useat eri henkilöt. Tämä on hyvä asia erityisesti päivystävien ja pienten eläinlääkäriasemien työn kannalta, jolloin erityistä laboratoriosta vastaavaa henkilöä ei ole aina käytettävissä. Analysaattorin käytön helppouden vuoksi kuka tahansa saa näytteen tutkittua. Analysaattorin käytön oppimiseen ei kulu paljon aikaa ja tutkimuksessa

kävi ilmi, että laitetta osataan käyttää eläinlääkäriasemilla myös pelkkien ohjeiden kanssa ilman opastusta.

Analysaattorin käyttöön liittyviä haasteita ei kummallakaan eläinlääkäriasemalla ollut. Testikasettiin riitti kaksi tippaa kokoverta jokaisessa testikasettipakkauksessa erikseen olevalla muovisella pipetillä, joten haasteita pipetoinnissakaan ei ollut. Hieman kritiikkiä analysaattori sai kuitenkin testikasetin lämmitysajasta. Analysaattori lämmittää testikasetin 37 asteeseen ennen kuin näytteen saa lisätä kasettiin. Tämä kestää noin kaksi minuuttia, joka oli tuntunut kiireisenä hetkenä pitkältä ajalta. Mikäli näytettä ei laita analysaattoriin pian lämmityksen jälkeen, laite pyytää testikasetin uudelleen laittamista ja lämmittää kasetin uudelleen. Näin oli käynyt muutamaan kertaan, mutta tätä asiaa ei kuitenkaan koettu suureksi haasteeksi, koska saman testikasetin pystyi käyttämään vielä uudelleen. Verrattuna eläinlääkäriasemien nykyisiin hyytymistutkimusmenetelmiin PT/aPTT Combo –testikasetilla saatiin PT ja APTT samalla testiajolla, jota pidettiin hyvänä asiana. Eläinlääkäriasemalla, jolla oli käytössä aiemminkin PT- ja APTT-testit, hyvin harvoin tekivät vain toista testiä. Normaalisti he tekevät testit peräkkäin.

Testausjakson aikana molemmilla eläinlääkäriasemilla oli löydöksinä tullut pidentynyt APTT-aika. Kuitenkaan tämä APTT-ajan pidentyminen ei näkynyt leikkausta tehdessä hyytymishäiriönä. Toisella eläinlääkäriasemalla löytyi kissalta hemofilia eli verenvuototauti. Tätä tautia ei olisi osattu epäillä oireiden perusteella, joten löydös oli merkittävä. Tämän löydöksen vuoksi eläinlääkäriaseman eläinlääkäri myönsi, että hyytymistutkimusten laajempi käyttö saattaisikin olla järkevää.

Hyytymistutkimukset koettiin tarpeellisiksi molemmilla eläinlääkäriasemilla ja tarvetta oli vain koiran ja kissan hyytymistutkimuksille. Kissan ja koiran lisäksi ainoastaan kani sai hieman kannatusta. Hyytymistekijöiden toimivuuden tarkistaminen koetaan tärkeiksi pitkäaikaisissa maksa- ja munuaissairauksissa, myrkytys- ja kyynpurematapauksissa, verivirtsaisuuspotilailla ja ennen vaativia leikkauksia. Tämä lisäksi molemmat eläinlääkäriasemat kertoivat, että eri rotujen

välillä on eroavaisuuksia hyytymistekijöiden toimivuudessa, joten esimerkiksi saksanpaimenkoirilta tutkitaan usein hyytymistekijöitä.

Haastattelujen avulla saatiin selville, että eläinlääkärikoulutuksessa painotetaan erityisesti päivystykseen tulevilta eläimiltä hyytymistekijöiden tarkistamista, jotta muut hoitopäätökset voidaan tehdä asianmukaisesti. Koulutuksessa hyytymisjärjestelmät käydään perusteellisesti läpi, mutta silti lisäkoulutusta asiaan toivotaan. Testausjakson aikana eräs eläinlääkäri oli meinannut ruveta hoitamaan eläintä, jolla oli lyhentyneet hyytymisajat, vaikka yleensä vain pidentyneet hyytymisajat ovat eläimen kannalta merkityksellisiä. Analysaattori antaa tulosten yhteydessä kliinisen hoitovinkin, joka ohjaa eläinlääkäriä toimimaan tulosten vaatimaan suuntaan. Tätä vinkkiosiota pidettiin mukavana lisänä, vaikka se ei olekaan aukoton.

Haastattelukysymysten ulkopuolelta keskustelua herätti eläimen kliininen hoito. Vaikka hyytymistekijöiden toimivuudessa olisi puutteita, ainoat hoitomahdollisuudet ovat kuitenkin K-vitamiinin tai plasmavalmisteen antaminen eläimelle. Erilaisten hoitomuotojen puuttumisen vuoksi hyytymistekijöiden tutkimista perusteellisesti ei koeta toistaiseksi kovinkaan järkevänä.

Tutkimustuloksina saatiin, että hyytymistekijöiden tutkiminen koetaan hyvin tärkeänä laboratoriotutkimuksena tietyissä tilanteissa. Yllätyksenä tuli kuitenkin haastattelukysymysten ulkopuolelta, että hoitomahdollisuuksia on hyvin vähän. Tämä rajoittaa varmasti hyytymistutkimusten tekemistä. Mikäli markkinoille saapuu uusia hoitomuotoja tai lääkkeitä, hyytymistutkimusten tekeminen saattaa kasvaa tulevaisuudessa.

6 POHDINNAT

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kerätä analysaattoritestausten ja haastattelujen avulla tietoa eläinlääkäreiden ja pieneläinhoitajien kokemuksista hyytymistutkimuksia kohtaan Quickvet-analysaattorin avulla. Tutkimus tuli suoritettua alun perin suunniteltuna ajankohtana maaliskuussa 2015. Aineiston kerääminen sujui hyvin ja tuloksena saatiin paljon hyödyllistä tietoa hyytymistutkimusten tekemisestä ja Quickvet-analysaattorin käytöstä.

Tutkimustulosten luotettavuutta tarkasteltaessa voidaan todeta, että molemmilta eläinlääkäriasemilta saadut tulokset ovat hyvin yhtenevät. Tämä tukee tulosten luotettavuutta. Tutkittavat eläinlääkäriasemat olivat hyvin samankokoisia, joten voidaan todeta, että tutkimuksen reliabiliteetti on hyvä. Reliabiliteetti kuvaa tutkimuksen tulosten toistettavuutta (Tuomi & Sarajärvi 2002, Hirsjärvi ym 2004). Tulosten luotettavuutta saattaa laskea kuitenkin eläinlääkäriasemien pieni otos.

Toinen tutkimuksen luotettavuuteen liittyvä käsite on validiteetti. Validiteetti tarkoittaa tutkimuksen pätevyyttä. Tällä tarkoitetaan, että tutkimuksessa on tutkittu tarkoituksen mukaista kohdetta. (Tuomi ym. 2002, Hirsjärvi ym. 2004.) Tutkimustuloksina saatiin tärkeää tietoa eläinlääkäreiden ja pieneläinhoitajien kokemuksista hyytymistutkimuksia kohtaan, mikä oli tutkimuksen tavoite. Tämän pohjalta voidaan todeta, että tutkimuksen validiteetti on hyvä.

Tämän opinnäytetyön tuloksia tukevat myös aikaisemmat samansuuntaiset tutkimustulokset. Tutkimustuloksina saatiin selville, että tutkimukseen osallistuneilla eläinlääkäriasemilla kiinnitetään erityistä huomiota maksasairauksista kärsivien eläinten hyytymistekijöiden heikkoon toimivuuteen (ks. Dircks ym. 2012).

Analysaattoritestauksiin osallistuneet eläinlääkäriasemat olivat hyvin sitoutuneita Quickvet-analysaattorin testaamiseen. Molempien eläinlääkäriasemien testimäärät olivat odotettua suuremmat. Kaikki sovitut asennus-, koulutus- ja haastatteluaiakataulut pitivät hyvin. Näiden asioiden pohjalta voidaan todeta, että eläinlääkäriasemat kokivat tutkimuksen tärkeäksi. Opinnäytetyön toimeksiantaja

antoi vaadittavan koulutuksen analysaattorin käyttöön, mutta antoi opinnäytetyön tekijän suorittaa tutkimusprosessin hyvin itsenäisesti.

Analysaattorin toimittaminen sovittuna ajankohtana eläinlääkäriasemalle vaati paljon organisointikykyä. Alun perin tutkimuksen suorittamiseen varattu analysaattori ei ollutkaan käytössä suunniteltuna ajankohtana vaan testauskäyttöön piti tilata valmistajalta uusi analysaattori. Analysaattori saatiin eläinlääkäriasemalle kuitenkin aikataulussa, sillä asia huomattiin ajoissa. Testikasetit oli varattu testauskäyttöön erilliseen varastoon jo aiemmin, joten niiden kanssa ei vastavia haasteita ilmaantunut. Opinnäytetyön tekijän organisointikyvyt kasvoivat huomattavasti tutkimusprosessin aikana.

Opinnäytetyön tekijän yhteistyötaidot eri ammattiryhmien välillä kasvoivat opinnäytetyöprosessin aikana. Oli jännittävää ottaa yhteyttä eläinlääkäriasemiin ja sopia tutkimuksesta. Onneksi eläinlääkäriasemilta sai kuitenkin lämpimän vastaanoton ja tiedon henkilöistä, joiden kanssa tutkimuksen aloittamisesta voi tarkemmin sopia. Tämän jälkeen oli helppo sopia aikatauluja ja kysellä suuntaa antavia testimääriä. Opinnäytetyön tekijä kartutti erittäin paljon omaa tietotaitoaan hyytymistutkimusten ja eläinten hoidon näkökulmasta. Quickvet-analysaattorin käyttö ja periaatteet tulivat myös hyvin tutuiksi.

Haastattelukysymyksiä olisi voinut laajentaa koskemaan laboratoriotutkimusten markkinointia. Mielenkiintoista olisi tutkia, miten hoitava eläinlääkäri kertoo laboratoriotutkimuksista eläimen omistajalle ja miten eläimen omistaja kokee laboratoriotutkimukset osana hoitoprosessia. Laboratoriokulujen pitäminen kohtuullisina on varmasti järkevää, mutta tuottaako se parhaan mahdollisen hoidon. Miksi asiakas kokee laboratoriokokeiden kustannuksen suurina? Miten laboratoriotutkimusten antama tutkimustieto markkinoidaan eläinlääkäriaseman asiakkaalle? Näitä kysymyksiä eläinlääkäriasemien tulisi pohtia. Nykyään koirille on suunniteltu oma vuosittainen terveystarkastus, jossa suunnitellaan ja ennaltaehkäistään terveysongelmia (Aktiivi-ikäisen koiran 2014). Ovatko eläinten omistajat valmiita maksamaan vuosittaisista terveystarkastuksista, mutta eivät hoitoon tai leikkauksen onnistumiseen vaikuttavista laboratoriotutkimuksista?

Haastattelukysymysten laatiminen oli hyvin haasteellista, sillä opinnäytetyöntekijältä, toimeksiantajalta sekä opinnäytetyön ohjaajalta puuttui eläinlääketieteellinen osaaminen. Jos tutkimusryhmällä olisi ollut enemmän tietoa eläinten hoidosta ja hoitomahdollisuuksista, kysymyksiä olisi osattu paremmin rakentaa. Tosin nämä tutkimustuloksina saadut tiedot ovatkin sen vuoksi hyvin tärkeitä asioita jatkoa ajatellen. Näistä tuloksista on selkeää apua Triolab Oy:lle. Tämän tutkimuksen avulla tuotettu tieto vahvistaa Triolab Oy:n käsitystä, että hyytymistutkimusten käyttö eläinlääkäriasemilla on vähäistä erityisesti ennen leikkauksia. Tutkimustulosten avulla nähdään kuitenkin paljon mahdollisuuksia lisätä hyytymistekijöiden tutkimista, vaikka hoitomahdollisuuksien puuttuminen saattaa olla suuri haaste. Tutkimustuloksia voidaan käyttää suoraan eri eläinlääkäriasemien kanssa hyytymistutkimuksista keskustelun pohjana. Tutkimustulokset tukevat hyytymistutkimusten ottamista laajempaan käyttöön tulevaisuudessa.

Tässä opinnäytetyössä Quickvet-analysaattorin ja siihen liittyvien testikasettien ainoana lähteenä olivat analysaattorin valmistajan nettisivut. Muita lähteitä liittyen laitteen toimintaan ei ollut. Tutkimuksen alkuvaiheessa otettiin Triolab Oy:n avustuksella yhteyttä analysaattorin valmistajan markkinointijohtajaan ja pyydettiin artikkeleita tai tutkimusaineistoa liittyen analysaattoriin ja PT/aPTT Combo - testiin. Tätä kautta viitekehykseen saatiin kaksi uutta lähdeä, jotka eivät olleet kovin merkityksellisiä. Aihealueeseen liittyviä tutkimuksia ja artikkeleja oli hyvin haastava löytää. Viitekehyksessä kirjoitettujen tutkimusten lisäksi löytyi vain muutamia mielenkiintoisia otsikoita artikkelitietokannoista, mutta näiden artikkelien lukeminen olisi ollut maksullista. Viitekehyksessä mainittujen tutkimusten aihealueet ja tulokset tukevat hyvin opinnäytetyötä.

Tämän tutkimuksen jatkotutkimusaiheita voisivat olla useammilla eläinlääkäriasemilla tutkimuksen suorittaminen ja muiden maiden käytäntöjen vertaaminen Suomen tapoihin toimia ennen leikkauksia. Muita jatkotutkimusaiheita voisivat olla eläinlääkäriasemien oikeaoppinen näytteenotto hyytymistutkimuksissa sekä eläinpuolella käytettävien hyytymistutkimuksissa käytettävien eri analysaattoreiden tulosvertailu.

LÄHTEET

- Aivelo, T.; Kaarisalo, M.; Mattila, L. & Tarkiainen, K. 2014. Veren hyytyminen. Symbioosi 4 ihmisen biologia. e-Oppi Oy. Viitattu 3.1.2014. <https://peda.net/oppimateriaalit/e-oppi/lukio/biologia/symbioosi-4-ihminen/vjvktm/veren-hyytyminen2>
- Aktiivi-ikäisen koiran. 2014. Animagi Oy. Viitattu 20.4.2015. <http://www.animagi.fi/yritys/uutiset/aktiivi-ikaisten-koirien-terveystarkastus-kattaa-monet-tarpeet>
- Analyzer. 2015. Quickvet. Scandinavian Micro Biodevices. Viitattu 12.5.2015. <http://www.smb.dk/joomla/analyzer>
- Animagi ja Univet yhdistyivät. 2015. Asiakaskirje. Univet Oy. Viitattu 8.5.2015. <http://www.univet.fi/ajankohtaista/animagi-ja-univet-yhdistyvat-osaksi-pohjoismaiden-johtavaa-elainlaakariasemaketjua.html>
- Antitrombiini III. 2014. Ohjekirja. Nordlab. Viitattu 17.1.2015. <http://oyslab.fi/ohjekirja/1103.html>
- Barr, J. & McMichael, M. 2012. Inherited Disorders of Hemostasis in Dogs and Cats. Topics in Companion Animal Medicine. Vol 27, 53-58.
- Campos, E.; Mattoso, C.; Romão, F. & Takahira, R. 2013. Hemostatic profile and thromboembolic risk in healthy dogs treated with prednisone: a randomized controlled trial. BMC Veterinary Research. Vol 9, 268. <http://www.biomedcentral.com/1746-6148/9/268>
- Coagulation. 2015. Quickvet. Scandinavian Micro Biodevices. Viitattu 3.1.2015. <http://www.smb.dk/joomla/coagulation>
- Dircks, B.; Nolte, I. & Mischke, R. 2012. Haemostatic abnormalities in cats with naturally occurring liver diseases. The Veterinary Journal. Vol 193, 103-108
- Eläinlääkäriasema Helmi 2014. Laboratorio. Viitattu 29.12.2014. <http://www.elainlaakarihelmi.fi/palvelut/laboratorio/>
- Eläinlääkäripalvelut 2014. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira, Viitattu 29.12.2014. <http://www.evira.fi/portal/fi/elaimet/elainlaakaripalvelut/>
- Eskelinen, S. 2012. Terveyskirjasto. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 30.3.2015. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03032
- Etelä-Hämeen eläinlääkäriasema 2014. Laboratorio. Viitattu 29.12.2014. <http://www.ehel.fi/laboratorio.html>,
- Fibrinogeeni 2015. Terveyskirjasto. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 1.2.2015. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt00851
- Fibrinolyysi. 2015. Terveyskirjasto. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 17.1.2015. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt00852
- Frequently asked. 2015. Quickvet. Scandinavian Micro Biodevices. Viitattu 1.2.2015. <http://www.smb.dk/joomla/faqs-70681>

- Heikkilä, T. 2005. Tilastollinen tutkimus. 5.-6.painos. Helsinki: Edita Prima Oy
- Herring, J. & McMichael, M. 2012. Diagnostic Approach to Small Animal Bleeding Disorders. Topics in Companion Animal Medicine. Vol 27, 73-80.
- Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. 10.painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy
- Joutsu-Korhonen, L. & Koski, T. 2010. Hemostaasin tutkimukset. Laboratoriolääketiede, Kliininen kemia ja hematologia. 3-4.painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.
- Koski, T.& Vilpo, J. 2005. Veren hyytyminen ja verenvuototaipumus. Ilmari Palvan veritaudit. Helsinki: Medivil Oy
- Leikkaukseen tulevalle potilaalle 2015. Anestesia, leikkaus ja tehohoito. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Viitattu 14.5.2015.
<https://www.ppsHP.fi/anestesia/prime102.aspx>
- Mischke, R. 2005. Acute haemostatic changes in accidentally traumatised dogs. The Veterinary Journal . Vol 169, 60-64.
- Movet Oy. 2015. Tutkimusvalikoima+ovh-hinnasto. Viitattu 12.5.2015.
<http://www.movet.fi/tutkimusvalikoima-hinnasto.html>
- Pohja-Nylander, P & Joutsu-Korhonen, L. 2013. Näytteenotto hyytymistutkimuksia varten. Preanalytiikan käsikirja. Huslab. Viitattu 15.4.2015
http://huslab.fi/preanalytiikan_kasikirja/verinaytteenotto/naytteenotto_hyytymistutkimuksia_varten_husulko.pdf
- Pölkki, M. 2015. Suomeen on syntymässä uusi eläinlääkintä-palveluiden jättiläinen – pienyrittäjä pelkää hintojen polkemista. Helsingin Sanomat. Viitattu 8.5.2015.
<http://www.hs.fi/kotimaa/a1423376653701>
- QuickVet® Specialty Analyzer. 2015. Quickvet. Scandinavian Micro Biodevices. Viitattu 3.1.2015. <http://www.smb.dk/joomla/>
- Ready to use. 2015. Quickvet. Scandinavian Micro Biodevices. Viitattu 3.1.2015.
<http://www.smb.dk/joomla/how-to-15423>
- Rosenfeld, A. 2011. Pre-Surgical Coagulation Testing. Abaxis. Vol 9-10, 9-12
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Tampere: Juvenes Print Oy
- State of the art micro. 2015. Quickvet. Scandinavian Micro Biodevices. Viitattu 3.1.2015. <http://www.smb.dk/joomla/technology-83789>
- State of the art technology. 2015. Quickvet. Scandinavian Micro Biodevices. Viitattu 3.1.2015 <http://www.smb.dk/joomla/technology-96969>
- Suomen eläinlääkärit 2014. Suomen eläinlääkäriliitto. Viitattu 29.12.2014.
http://www.sell.fi/ammattina_elainlaakari/
- Test immediately. 2015. Quickvet. Scandinavian Biodevices. Viitattu 3.1.2015.
<http://www.smb.dk/joomla/how-to-42782>

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

Yksityiset eläinlääkärit 2015. Suomen eläinlääkäriliitto. Viitattu 9.4.2015.
http://www.sell.fi/ammattina_elainlaakari/yksityiset_elainlaakarit/

Liite 1 Analysaattorin ja testipakkauksen kuvat



Quickvet-analysaattori (QuickVet® Specialty Analyzer 2015).



PT/aPTT Combo –testipakkaus (Coagulation 2015).

Liite 2 Haastattelulomake

Tausta:

Mikä ovat vastuualueenne eläinlääkäriasemalla? (Eläinlääkäri/pieneläinhoitaja)

Kuinka suuri on eläinlääkäriasemanne? (Kuinka monta eläinlääkärinä ja hoitajaa?)

Eläinlääkäreitä _____

Hoitajia _____

Kuinka monta leikkaavaa eläinlääkärinä asemallanne on?

Kuinka monta leikkausta keskimäärin teillä tehdään viikossa?

Nykytila:

Mitä laboratoriotutkimuksia teette normaalisti ennen leikkausta?

Mitä laboratoriotutkimuksia teette myrkytys- tai käärmeenpurematapauksissa?

Huomioitko eläinten maksasairaudet leikkauksissa? Miten / Miksi ei?

Riippuen aiemmasta vastauksesta kysymys: Tiesittekö, että 2012 julkaistussa tutkimuksessa 98%:lla maksasairauksista kärsivistä kissoista oli myös poikkeavuuksia hyytymistekijöissä?

Koekäyttö:

Millaisena olette kokeneet analysaattorin käytön?

Onko ollut haasteita testin suorittamisessa?

Millaisia?

Kuinka monta testiä olette testijakson aikana tehneet?

Onko tutkimusten avulla selvinnyt potilaasta jotain, mitä muuten ei olisi havaittu?

Miten teidän mielestänne hyytymistutkimukset sopisivat osaksi eläinlääkäriasemalle laboratorion palveluita?

Millaisista potilaista teidän mielestänne olisi tärkeää tarkistaa hyytymistekijöiden toimivuus?

Haluaisitteko tehdä hyytymistutkimuksia muistakin potilaista kuin kissoista ja koirista? Mistä?

Miten eläinlääkärikoulutuksessa käydään hyytymisjärjestelmää ja siihen liittyviä tutkimuksia läpi?

Toivotteko saavanne enemmän koulutusta hyytymisjärjestelmiin liittyen?

Onko jotain muuta, mitä haluaisitte kertoa analysaattorista, koekäytöstä tai hyytymistutkimuksista yleensä?