

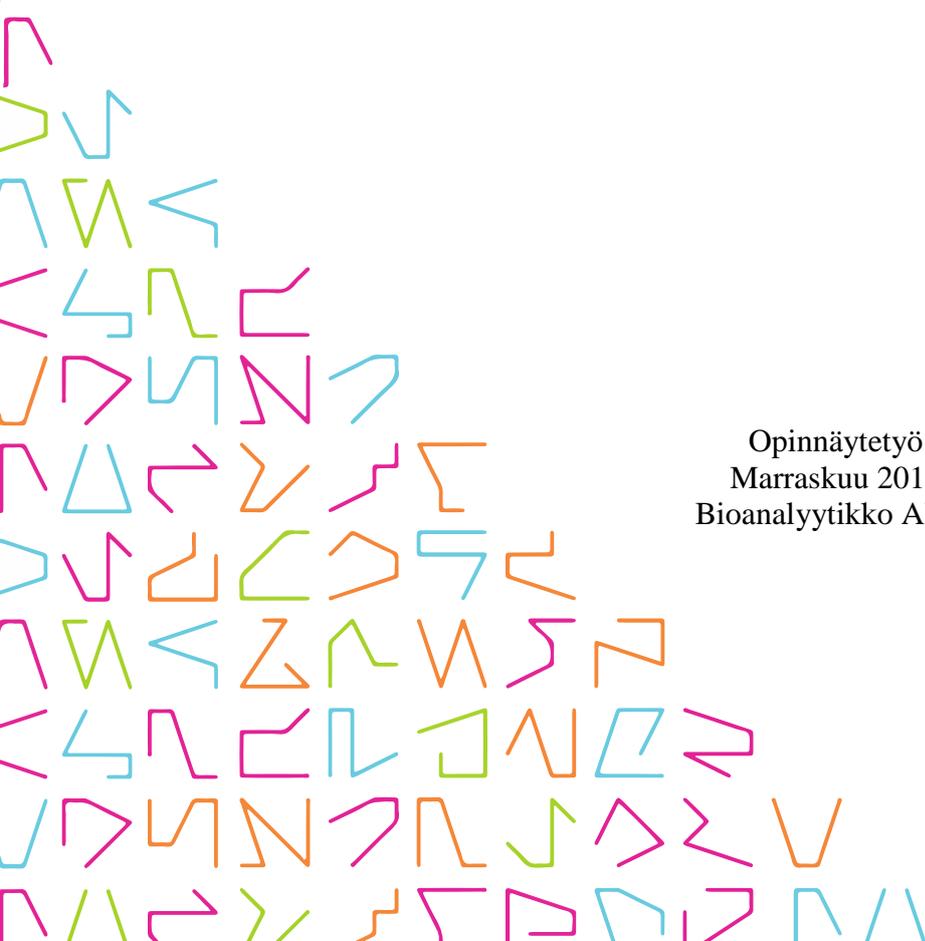


TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

NESTEMÄISTEN NÄYT- TEENOTTOPUTKIEN (CO- PAN FECALSWAB™) KÄYT- TÖ ULOSTEVIJELYISSÄ, ULOSTEEN ANTIGEENI- JA NUKLEINI-HAPPOTESTEIS- SÄ

Susanna Lehtola

Opinnäytetyö
Marraskuu 2015
Bioanalyttikko AMK



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Bioanalytiikan koulutusohjelma
Bioanalyttikko AMK

SUSANNA LEHTOLA

Nestemäisten näytteenottoputkien (Copan FecalSwab™) käyttö uloste viljelyssä, ulosteen antigeeni- ja nukleiinihappotesteissä

Opinnäytetyö 47 sivua, joista liitteitä 22 sivua
Marraskuu 2015

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia Copan FecalSwab™-näytteenottoputkessa olevan ulostenäytteen soveltuvuutta uloste viljelyiden automaattiseen viljelyyn Previ™ Isola -viljelyautomaatilla, ulosteiden antigeenitesteihin ja ulosteen nukleiinihappoihin. Tutkimukseen käytetyt ulostenäytteet olivat jo kertaalleen analysoituja, analysoinnin jälkeen pakastettuja potilasnäytteitä. Opinnäytetyön aihe saatiin Päijät-Hämeen laboratoriopalvelujen liikelaitoksen klinisen mikrobiologian laboratoriolta.

Tutkimuksessa analysoitiin uloste viljelyssä kampylobakteeri, salmonellabakteeri, *yersinia* sekä *shigella*. Antigeenitesteissä tutkittiin ulosteesta *helicobacter pylori* sekä rota- ja adenovirus. Nukleiinihappotesteissä tutkittiin norovirus ja *clostridium difficile*-bakteeri. Tutkimuksessa vertailtiin saatuja tuloksia jo analysoituihin tuloksiin. Näytteitä analysoitiin 20 negatiivista ja 20 positiivista näytettä jokaista tutkimusta kohti näytteen saataavuudesta riippuen.

Tutkimuksessa tutkittiin myös ulostenäytteen säilyvyyttä ja näytemäärän riittävyttä Copan FecalSwab™-näytteenottoputkessa. Säilyvyys testattiin analysoimalla näyte viitenä päivänä peräkkäin. Samalla saatiin selville, riittääkö näytemäärä useampaan analyysikertaan.

Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että ulosteen antigeenitesteihin Copan FecalSwab™-näytteenottoputki soveltuu hyvin. Nukleiinihappotestit ja uloste viljely Previ™ Isola -viljelyautomaatilla tarvitsevat lisätutkimuksia. Tulokset antoivat viitteitä nukleiinihappotestien herkkään kontaminaatoriskiin. Näytteen riittävyys ja säilyvyys todettiin hyväksi.

Asiasanat: copan fecalswab- näytteenottoputki, uloste viljely, antigeenitestit, nukleiinihappotestit, säilyvyys, viljelyautomaatti

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree programme in Biomedical Laboratory Science

SUSANNA LEHTOLA:

Using the Copan Fecal SwabTM- tube in the Cultivation of Faeces as well as in the Anti-
gen Tests and Nucleic Acid Tests of Faeces

Bachelor's thesis 47 pages, appendices 22 pages
November 2015

The purpose of this thesis was to examine the suitability of a stool specimen in a Copan Fecal SwabTM sample tube for automatic cultivation with the Previ IsolaTM- cultivation automaton, as well as for antigen tests and nucleic acid tests. The specimens used in the study had already been analysed earlier and frozen after the analyses. The topic of the thesis came from The Laboratory of Clinical Microbiology in the Päijät-Häme Utility of Laboratory Services.

The cultivation analyses of this study focused on the campylobacters as well as the Salmonella, Shigella and Yersinia bacteria. The antigen tests focused on the *Helicobacter pylori*, rotaviruses and adenoviruses. The nucleic acid tests examined the *Clostridium difficile* and the Norovirus. This study compared the results of the earlier analysed specimens to the results of this study. In each examination 20 negative and 20 positive stool specimens were tested depending on the availability of the specimens.

This study also examined the durability and sufficiency of the specimens in the Copan Fecal Swab-tube. The durability of specimens was tested during five consecutive days. At the same time it was possible to see whether the quantity of the specimen was sufficient for several analysis times.

Based on results of the study, it can be stated that the Copan Fecal SwabTM - tube is well- suited for the antigen tests of faeces. However, nucleic acid tests and cultivation with the Previ IsolaTM device need further study. The results also showed that the nucleic acid tests were very susceptible to contamination. The durability and sufficiency of the specimens were found to be good.

Key words: copan fecalswabTM, cultivation, antigen tests, nucleic acid tests, remain, sufficiency, previ isolaTM

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	RIPULITAUDIT	8
3	COPAN FECALSWAB™	9
4	ULOSTENÄYTTEIDEN TUTKIMUKSIA	10
4.1	Ulosteen bakteeriviljely	10
	Salmonella	10
	Shigella	11
	Yersinia	11
	Kampylobakteeri.....	12
4.2	Antigeeniosoitustestit.....	13
	Rotavirus	13
	Adenovirus	14
	<i>Helicobacter pylori</i>	14
4.3.	Nukleiinihappotestit	14
	Norovirus	15
	<i>Clostridium difficile</i>	15
5	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TAVOITE.....	16
6	TUTKIMUKSEN KULKU	17
7	TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELO	18
8	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS	21
9	TUTKIMUKSEN EETTISYYS.....	22
10	POHDINTA.....	23
	LÄHTEET	24
	LIITTEET	26
	Liite 1. Ulosteviljely- tulokset.....	26
	Liite 2. Rota- ja Adenovirus- tulokset	31
	Liite 3. <i>Helicobacter pylori</i>	34
	Liite 4. <i>Clostridium difficile</i>	38
	Liite 5. Norovirus	44

LYHENTEET JA TERMIT

F- BaktVi1	Ulosteviljely
F- RotAdAg	Rota- ja adenovirus antigeenien osoitus
F- HePyAg	<i>Helicobacter pylori</i> antigeenien osoitus
F- NoroNhO	Noroviruksen nukleiinihapon osoittaminen reaaliaikaisella PCR- menetelmällä
F- CldTNhO	<i>Clostridium difficile</i> n toksinigeenin osoittaminen reaaliaikaisella PCR- menetelmällä
PCR	Polymeraasiketjureaktio

1 JOHDANTO

Ripulitaudit ovat ihmisen yleisimpiä suolistoinfektioita. Talvisin ja keväisin virusten aiheuttamat ripuli- ja oksennustautien epidemiat ovat tavallisimpia suolistoinfektioita Suomessa. Matkailulla on suuri merkitys aikuisten ripulitaudeissa. Ripulitautiin sairastuu joka vuosi noin 100 000 suomalaista matkalta palattuaan tai matkan aikana. Matkalta saatu suolistoinfektio liittyy useimmiten elintarvikkeisiin tai saastuneeseen veteen. Suomessa elintarvikkeiden aiheuttamia ruokamyrkytys-epidemioita todetaan muutamia kymmeniä vuodessa.

Lapsilla yleisin ripulitaudin aiheuttaja on rotavirus. Rotavirusta voi esiintyä myös aikuisilla. Bakteerien aiheuttamia ripulitauteja todetaan lapsilla vain vähän. Talvella norovirus voi aiheuttaa ripulitautiepidemioita päiväkodeissa, kouluissa ja hoitolaitoksissa. Muita viruksen aiheuttamia ripulitauteja ovat adenovirukset ja astrovirukset. Bakteerien Suomessa aiheuttamia tärkeimpiä suolistoinfektioita ovat salmonellat, kampylobakteerit, *Yersinia enterocolitica*, *Clostridium difficile* ja enterohemoraginen *Escherichia coli* (EHEC). (Mattila & Järvinen 2011)

Ulostenäyte kannattaa ottaa vain, jos tuloksilla on vaikutusta potilaan hoitoon. Näyte on aiheellinen, jos ripulointi on pitkittynyt tai siihen liittyy kuumeilu. Ulostenäyte on aiheellinen, jos takana on antibioottihoito ja sen myötä on ripuli pitkittynyt. Epidemioissa, joihin liittyy joukkoruokailu, on aihetta selvittää, mikä on epidemian aiheuttanut.

Ulosteviljely 1 (F-BaktVi1) otetaan, jos epäilynä on tavallisimpien bakteerien aiheuttama ripuli. Jos epäillään antibiootihoidon aiheuttamaa ripulia, tulee laboratoriotutkimuksen olla *Clostridium difficile* toksinigeenin osoittaminen reaaliaikaisella PCR-menetelmällä (CldTNhO). Virustutkimukset ovat tarpeellisia, jos kyseessä on ripuliepidemia tai lapsella pitkittynyt ripuli. (Mattila & Järvinen 2011)

Ylävatsakipujen aiheuttaja voi olla *Helicobacter pylori*- bakteeri, jonka tutkiminen on helppointa antigeenitestillä (F-HePyAg). Antigeenitestin etuna on, ettei mahdollinen antibioottikuuri tai ulosteessa oleva veri häiritse tuloksen oikeellisuutta. (Veijola & Rauteilin 2008)

Virusten diagnostiikkaa on tarkoitus tehdä, jos epäillään ruokamyrkytystä tai kyseessä on leikki-ikäinen, jolla on pitkittynyt ripuli. Virustutkimuksia ovat rota- ja adenoviruksen antigeenien osoitus (F-RotAdAg) ja noroviruksen nukleiinihapon osoittaminen reaaliaikaisella PCR- menetelmällä (F-NoroNhO). (Mattila & Järvinen 2011)

Opinnäytetyön toimeksiantajana on Päijät-Hämeen laboratoriopalvelujen liikelaitoksen kliinisen mikrobiologian laboratorio. Analyysien teon perehdytyksiin osallistuivat kliinisen mikrobiologian laboratorion laboratoriohoitajat.

2 RIPULITAUDIT

Ripulissa uloste muuttuu löysäksi ja ulostamiskerrat lisääntyvät vähintään kolmeen kertaan vuorokaudessa. Oireet jaetaan ei- veriseen ja veriseen ripuliin. Jos ripuli kestää alle kolme viikkoa, on se akuutti ripuli ja yli kolme viikkoa kestänyt ripuli on krooninen ripuli. Infektiot ovat maailman tärkeimpiä syitä ripuliin. (Arkkila & Perttu 2013)

Mikrobien aiheuttamaa ripulia on yleensä akuutti, ei- verinen ripuli. Sen tartunnan alkuperä on usein saastunut ruoka tai juoma. Jos tartunta on saatu ulkomailta, on kyse yleensä ns. turistiripulista ja kotimaasta saatua tartuntaa kutsutaan ruokamyrkytykseksi. Ruokamyrkytys ilmenee 1-2 vuorokaudessa. Virusripuli ilmenee 1-5 vuorokauden ja bakteeriripuli 3-10 vuorokauden kuluessa.

C. difficile- bakteerin ylikasvu suolistossa aiheuttaa voimakkaan ripulin. Ylikasvun voi aiheuttaa mikrobilääkehoito. Sairastuneen oireita ovat kuume, vatsakipu ja pahoinvointi. (Arkkila & Perttu 2013)

Turistiripulin aiheuttajana 50 – 80 %:lla sairastuneista, on bakteeri-infektio. Viruksesta tartunnan saaneiden osuus matkailijoista on 5 - 25 % ja alkueläinten aiheuttamien ripulien osuus on 10 %.

Ripulin bakteeri-infektioista yleisimmät ovat salmonella, kampylobakteeri, yersiniat ja vibriot. Muita aiheuttajia ovat shigellabakteeri sekä norovirus.

Bakteeri-infektio saadaan parhaiten selville tekemällä potilaan ulosteesta uloste-tiljely klinisen mikrobiologian laboratoriossa. Muita ripulidiagnostiikassa käytettyjä laboratoriomenetelmiä ovat *C. difficile* toksiinigeenin nukleinihapon osoitus reaaliaika PCR:llä, sekä rota- ja adenoviruksen antigeenitestit. (Arkkila & Perttu 2013)

3 COPAN FECALSWAB™

Ulostenäyte voidaan ottaa suoraan Copan FecalSwab™- näytteenottoputkeen. Näytteen voi ottaa suoraan ulosteesta tai potilaan suolikanavasta. Otettaessa näytettä suoraan suolikanavasta, on oltava varovainen. Putki on pieni, joten se on helppo kuljettaa. Näytteenottoputki sisältää puolijuoksevaa muunneltua Cary Blair- elatusainetta, joka soveltuu suolistoperäisten bakteerien kuljetukseen ja säilytykseen. Pakkauksessa on myös nukkapäinen näytteenottotikku, joka katkaistaan näytteenoton jälkeen putken reunaa vasten ja jätetään putkeen. (Copan fecalswab™, Bio Merieux)



Kuva 1 Copan fecalswab™

4 ULOSTENÄYTTEIDEN TUTKIMUKSIA

Ulosteiden tutkimiseen käytetään laboratoriossa useita eri menetelmiä, kuten bakteeriviljelyt, antigeeninosoitustestit ja nukleiinihappotestit.

Bakteeriviljely kannattaa tehdä, jos potilaalla on ripulia, eikä ripuliin liity mikrobihoitoa. Lisäksi, jos ilmenee kovaa vatsakipua ja kuumeilua ilman ripulia, näyte on hyvä tutkia yersinian ja muiden ulostepatogeenien osalta. (Bakteeri, viljely 1, Fimlab)

Jos potilaalla on pahanhajuista tai vesiripulia sekä siihen mahdollisesti liittyvää vatsakipua tai vatsan arkuutta, voi kyse olla *clostridium difficile*n aiheuttamasta taudista. Ripulia edeltävä antibioottihoito on huomioon otettava seikka. Siinä tapauksessa on hyvä ottaa ulostenäyte ja toimittaa se laboratorioon tutkittavaksi. (Lumio 2014)

4.1 Ulosteen bakteeriviljely

Bakteeriripulin tutkimiseen käytetään mikrobiologista diagnostiikkaa. Diagnostiikkaa tehdään valikoivilla elatusmaljoilla. Tutkimus sisältää salmonellan, kampylobakteerin, *Shigellan* ja *Yersinian* analysoinnit. Tutkimus perustuu bakteeriviljelyyn ja jokaiselle bakteerille on oma valikoiva kasvualusta. Valikoivilla elatusmaljoilla kasvavat bakteerit joita etsitään, erilaisina kuin normaaliflooran bakteerit. Pesäkkeet, jotka näyttävät etsityltä bakteerilta, tunnistetaan erilaisilla tunnistustesteillä. Tunnistus suoritetaan lajitasolla ja tyyppitetään tarkasti. (Koskela & Tarkka 2009)

Salmonella

Salmonella on gram- negatiivinen sauvabakteeri, joka voi lisääntyä sekä aerobisissa että anaerobisissa olosuhteissa. Bakteerit säilyvät siten myös suoliston ulkopuolella. Salmonellatartunnan saamiseen tarvitaan niin suuri määrä bakteereja, että useimmiten sen saa ruuan tai juoman välityksellä. Ruuansulatuskanavan kautta ohutsuoleen päässeet bakteerit lisääntyvät ja niiden mahdollinen toksiinivaikutus aiheuttaa runsaan vetisen ripulin. Ripulin lisäksi oireena voi olla kuume.

Taudin itämisaika on 6-27 tuntia ja oireet voivat kestää neljästä jopa kymmeneen päivään. (Mattila & Järvinen 2011)

Eri salmonellaserotyyppejä tunnetaan yli 2500 ja ne kaikki voivat aiheuttaa ihmiselle taudin (Kyyhkynen, Korkeila, Siitonen 2004). Serotyypitys tehdään pooliantiseerumeilla, sen jälkeen seroryhmä-spesifisillä antiseerumeilla ja vielä O- ja H-

antigeenispesifisillä antiseerumeilla, jos ei serotyyppejä vielä löytynyt (Koskela & Tarkka 2009). Tartuntoja ilmenee 2500 - 3000 vuodessa, joista kotimaisia tartuntoja on 10 - 30 %. Todetut salmonella tartunnat lähetetään Terveystieteiden ja Hyvinvoinnin laitokselle (THL) tyyppitettäväksi. Yleisimmät suolistoinfektion aiheuttajat ovat *Salmonella enteritidis* ja *Salmonella typhimurium*. Matkailun lisääntyessä myös salmonellatartuntojen määrä on lisääntynyt.

Salmonellan alkuperäinen tartunnan aiheuttaja on aina ihmisen tai eläimen uloste, joka erittää salmonellaa. Useimmiten tartunnan saa saastuneesta elintarvikkeesta. (Kyyhkönen ym. 2004)

Shigella

Shigellabakteeri on gram negatiivinen sauvabakteeri, joka viihtyy sekä aerobisissa että anaerobisissa olosuhteissa. Bakteerit eivät siedä happamia olosuhteita, mutta viihtyvät kosteassa ympäristössä. Lajeja on neljä. Suomessa yleisimmin diagnostisoidut lajit ovat *Shigella sonnei*, *Shigella flexneri* ja *Shigella boydii*. *Shigella dysenteriae* on aiheuttanut kehitysmaissa vakavia epidemioita. Shigellan toinen nimitys on punatauti, johtuen shigellan aiheuttamasta veriripulista. Shigellatartunnan saa useimmiten ulkomaanmatkalta. Shigellabakteeria esiintyy vain ihmisen tai apinan suolistossa, josta se erittyy ulosteeseen. Tartunta on aina peräisin ulosteesta.

Shigella lisääntyy kohtalaisen herkästi, joten sen voi saada uimavedestä tai kosketustartuntana toisesta ihmisestä. Tartunnan saaneen ihmisen huonon käsihygienian vuoksi voi elintarvikkeet ja juoma saastua shigellabakteerista. Esimerkiksi juurekset ja vihanneksen voivat saastua kastelu- tai huuhteluveden välityksellä.

Itämisaika taudilla on 1-7 vuorokautta ja taudin oireita ovat kuume, vatsakivut, pahoinvointi ja verinen ripuli. Tauti kestää 5-7- vuorokautta. Potilas tartuttaa oireisena ja jopa kaksi viikkoa oireiden jälkeen. (Mattila & Järvinen 2011)

Yersinia

Yersinioita tunnetaan tällä hetkellä 14 lajia. Patogeeneja lajeja ihmiselle ovat *Yersinia enterocolitica*, *Yersinia pseudotuberculosis* ja *Yersinia pestis*. Ihmiselle suolistotulehduksen eli yersinoosin voivat aiheuttaa *Yersinia enterocolitica* ja *Yersinia pseudotuberculosis*, jotka esiintyvät eläimissä, maaperässä sekä vesistöissä.

Infektion itämisaika on 4-7 vuorokautta ja oireina tartunnalle ovat ripuli, kuume ja vatsakipu. Pahimmillaan oireet muistuttavat umpilisäkkeen tulehdusta, mikä voi aiheuttaa turhan umpilisäkkeen poiston. Oireet kestävät muutamasta päivästä kolmeen viikkoon. (Mattila & Järvinen 2011)

Kampylobakteeri

Kampylobakteerit ovat mikroaerofiilisiä, kaarevia, gramnegatiivisesti värjäytyviä sauvoja, jotka lisääntyvät lähes hapettomissa olosuhteissa. Kampylobakteeri-lajeja on useita, joista yleisimmät Suomessa tautia aiheuttavat lajit ovat *C. jejuni* ja *C. coli*. *C. jejuni* on taudinaiheuttaja 90 %:ssa tapauksista ja *C. coli* 50 %:ssa tapauksista. Kampylobakteeri on maailman suurin suolistotulehduksen aiheuttaja. Infektion voi saada saastuneesta alikypsennetystä siipikarjan lihasta tai saastuneesta vedestä. (Campylobacters 2015)

Kampylobakteeri viihtyy sekä eläimessä että ihmisessä. Monet linnut, kissat, koirat, nauta, sika, lampaat, vuohet ja jyrsijät voivat olla taudin kantajia. Kampylobakteeri leviää yleensä eläimen tai ihmisen ulosteella saastuneen elintarvikkeen tai veden kautta. Tavallisimmat infektion aiheuttajat ovat huonosti kypsennetty broilerin liha, pastöroimaton maito tai klooraamaton vesi. Bakteeri voi joskus harvoin tarttua myös ihmisestä toiseen. (Rautelin 2010)

Tartunnan saaneen oireet alkavat yleensä 2-5 vuorokauden kuluttua tartunnasta, viimeistään 3-6 vuorokauden kuluttua. Oireina ilmenee kuumetta, päänsärkyä, vatsakipua, pahoinvointia, ripulia ja oksentelua. (Campylobacters 2015)

Oireet kestävät 3-5 vuorokautta, mutta kivut voivat kestää useita viikkoja. Bakteeria erittyä ulosteeseen noin kolmen viikon ajan, harvemmin pitempään. Pienelle määrälle tartunnan saaneista voi jälkitautina kehittyä reaktiivinen niveltulehdus. (Rautelin 2010)

Kampylobakteerin aiheuttamaa infektiota ei yleensä hoideta antibiooteilla, vaan lääkehoito päätetään taudinkuvan ja perusterveydentilan mukaan (Kampylobakteeri 2013).

4.2 Antigeeniosoitustestit

Potilasnäytteistä voidaan osoittaa virusproteiineja immunologisin menetelmin. Antigeeniosoitusmenetelmässä tunnistetaan virusproteiini merkityn vasta-aineen perusteella. Entsyymi-immunologisessa menetelmässä (EIA) merkkiaineena on entsyymi. EIA-menetelmässä näytteessä olevat virusantigeenit saatetaan liukoiseen muotoon ja pyydystetään vasta-aineella mikrotiitterilevyn pohjalle. Mikrotiitterilevyn pohjalla oleva vasta-aine todetaan toisella vasta-aineella, joka on liitetty entsyymiin. (Lappalainen, Vainionpää ja Hedman 2011)

Immunokromatografisessa menetelmässä antigeeni osoitetaan kyseistä antigeenia vastaan tuotetulla vasta-aineella. Kasetin alapuolella olevaan tyynyyn annostellaan näyte, joka imeytyy tyynyyn. Tyynyssä on lateksi- tai kultapartikkeleilla leimattua antigeenia tai vasta-ainetta. Näytteen mitattava vasta-aine tai antigeeni sitoutuu konjugaattiin. Konjugaattiin muodostuu immunokompleksi, joka kulkeutuu detektioalueelle. Immobilisoitu antigeeni tai vasta-aine pysäyttää immunokompleksin etenemisen. Detektioalueelle syntyy värillinen viiva, mikä on merkinä positiivisuudesta. (Halonen 2003)

Rotavirus

Rotaviruksen ollessa hyvin kestävä virus, säilyy se pitkän aikaa elimistön ulkopuolella. Virus on hyvin tarttuva, koska ripuloidessa ulosteeseen erittyy runsaasti viruksia. Rotavirus tarttuu käsien välityksellä ihmisestä toiseen. Se tarttuu myös erilaisilta pinnoilta, kuten oven kahvoista ja leluista. Virus voi tulla elimistöön viruksella saastuneen ruuan ja juoman kautta tai hengitysteiden kautta.

Rotaviruksen itämisaika on noin kaksi vuorokautta. Virus lisääntyy päätyessään ohutsuoleen. Virus erittää enterotoksiinia, joka aiheuttaa ripulin.

Erityisesti lapsilla suolistotulehduksen alussa ilmenee korkeaa kuumetta ja oksentelua. Potilaalla on vesiripulia 10 - 20 kertaa päivässä, 3-8 vuorokauden ajan. Lisäksi voi olla voimakkaita vatsankouristuksia.

Paras näytteenottoajankohta rotavirukselle on 3-5 päivää oireiden alkamisen jälkeen. Rotavirusdiagnoosi tehdään antigeeniosoitustestillä ulosteesta. (Mattila & Järvinen 2011)

Adenovirus

Adenoviruksista ripulitautia aiheuttavia tyyppejä ovat 40 ja 41, jotka ovat ns. enteerisiä adenoviruksia. Virustyyppit ovat hyvin yleisiä maailmalla.

Tauti leviää yleensä kosketustartuntana, saastuneiden pintojen kautta suuhun, nenänieluun tai sidekalvolle. Virus tarttuu myös ulosteella saastuneen elintarvikkeen tai juoman kautta.

Taudin itämisaika on noin viikko. Adenovirusripulissa on eri vaikeusasteita ja osa tapauksista voi kestää jopa 10 vuorokautta. Tautiin voi liittyä kuumetta, mutta oksentelu on harvinaista. (Mattila & Järvinen 2011)

Lapsilla noin 10 % suolistotulehduksista on adenoviruksen aiheuttamia. Virusta esiintyy lasten ensimmäisten elinvuosien aikana. Kuume, ripuli ja oksentelu kuuluvat lasten taudinkuvaan. (Meurman & Ruuskanen 2010)

Helicobacter pylori

Helicobacter pylori on gramnegatiivisesti värjäytyvä, spiraalimainen sauvabakteeri, joka aiheuttaa mahan limakalvolla kroonisen tulehduksen eli gastriitin. Tulehdus on yleensä oireeton, mutta pienelle osalle potilaista se johtaa maha- tai pohjukaissuolihaavan kehittymiseen, ja lisää riskiä sairastua mahasyöpään.

Noin puolet maapallon ihmisistä sairastaa Helikobakteerin aiheuttamaa infektiota, joten se on tavallisimpia infektioita maailmassa. Infektion saaneiden määrä on pienentynyt ja nuorilla se on jo harvinainen. *Helicobacter pylorin* saa yleisimmin lapsuudessa perheenjäseniltä. Aikuisilla infektion saaminen on harvinaista. Yleisin oire on vatsakipu. (Mattila & Järvinen 2011)

4.3. Nukleiinihappotestit

Nukleiinihapon osoituksessa todetaan toksinigeeni suoraan ripuliulosteesta reaaliaikaisella PCR:llä. Reaaliaikaisessa PCR:ssä tuotteen määrää, mikä syntyy, pystytään seuraamaan reaaliaikaisesti reaktion edetessä. Fluoresoiva merkkiaine mahdollistaa seurannan. Kun väriaineen fluoresenssisignaali sitoutuu valmistuvaan kaksinauhaiseen PCR-tuotteeseen, signaali moninkertaistuu. Kuutta eri väriä pystytään mittaamaan nykyisillä laitteilla.

PCR-prosessi nopeutuu, kun käytetään reaaliaikaista PCR- menetelmää. Samalla DNA:n ristikontaminaatiovaara pienenee. Reaaliaikainen PCR mahdollistaa sen, ettei lopputuotetta tarvitse käsitellä, eikä sitä tarvitse mitata, kuten PCR- menetelmässä.

Kaksinauhaiseen DNA:han sitoutuva fluoresoiva väri muuttuu voimakkaammin fluoresoivaksi, joten signaalin määrä korreloi DNA:n määrää. Jos väri on sitoutumaton, se ei fluoresoi merkittävästi. (Suominen, Pärssinen, Haajanen, Pelkonen 2013)

Norovirus

Norovirus on yksi kalikiviruksista. Norovirus on hyvin geneettisesti muuntuva ja sitä tavataan maailmanlaajuisesti. Tammi-toukokuu ovat yleisintä noroviruksen aiheuttamien ripulitautien esiintymisaikaa.

Ripulitautien sekä elintarvikkeista ja vedestä johtuvien ruokamyrkytys-epidemioiden yleisimpiä syitä ovat norovirukset. Norovirukseen sairastuneen henkilön ulosteeseen erittyy viruksia runsaasti 1-3 viikkoa. Ulosteen mukana virusta menee jäteveteen ja jäteveden mukana luonnonvesiin. Luonnonvesissä virus säilyy pitkään tartuntakykyisenä. Hyvin pieni virusmäärä aiheuttaa infektion, joten norovirus tarttuu helposti.

Viruksen aiheuttaman taudin itämisaika on 12 tuntia - 2 vuorokautta. Tauti kestää saman ajan, kuin on itämisaika.

Taudin oireita ovat äkillisesti alkava pahoinvointi, oksentelu, ripuli, päänsärky, vatsakipu, lievä kuume sekä väsymys. Norovirusta voi olla myös oireettomana. (Mattila & Järvinen 2011)

Clostridium difficile

Clostridium difficile on suolistobakteeri, joka muodostaa itiöitä. Osa bakteerien kannoista tuottavat toksiineja, yleisimmin toksiinia A ja B. Toksiinit saavat aikaan ripulin, johtuen niiden myrkyllisyydestä. Kanta, joka ei tuota toksiinia, ei aiheuta tautia.

C. difficile on ajateltu johtuvan tautia edeltäneestä mikrobilääkehoidosta. Lääkehoito vaikuttaa suoliston normaaliin bakteerikasvustoon ja aiheuttaa *C. difficile* lisääntymisen.

C. difficile on itiöllinen bakteeri, joten pelkkä alkoholihuuhtelu ei tuhoa bakteeria. Ripulipotilaskontaktin jälkeen on tärkeää pestä kädet myös saippualla ja vedellä. *C. difficile* itiöt voivat säilyä pinnoilla tartunnanaiheuttajakykyisinä kuukausia.

Taudin oireet alkavat lääkehoidon aikana tai joskus hoidon loputtua. Oireina taudissa ovat vesiripuli, kuume ja mahakipu. (Mattila & Järvinen 2011)

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TAVOITE

Työn tarkoituksena oli selvittää, että Copan fecalSwabTM - näytteenottoputkesta tehtävät analyysit antavat saman tuloksen, kuin nykyiset käytössä olevat menetelmät. Työssä selvitettiin myös ulostenäytteen säilyvyys analysointikykyisenä Copan fecalSwabTM - näytteenottoputkessa.

Työn tavoitteena on selvittää Copan fecalSwabTM - näytteenottoputkessa olevan ulostenäytteen soveltuvuus PREVITM Isola-viljelyautomaatilla viljeltäväksi, jolloin käsin viljelystä voidaan luopua ja näin säästää aikaa. Viljeltävä analyysi on ulosteen bakteeriviljely 1 (F-BaktVi1). Ulosteen bakteeriviljely 1:een kuuluvat salmonellan, shigellan, kampylobakteerin ja yersinian tutkiminen. Työssä selvitetään myös ulostenäytteen säilyvyys analysointikykyisenä Copan FecalSwabTM - näytteenottoputkessa.

Työn tavoitteet:

- arvioida Copan FecalSwabTM - näytteenottoputkessa olevan ulostenäytteen soveltuvuus Ulosteviljely 1 (F-BaktVi1) – tutkimuksen ja Salmonellaviljelyn (F-SalmVi) näytteenottoputkeksi PREVITM Isola -viljelyautomaatilla (BioMerieux)
- arvioida Copan FecalSwabTM putken soveltuvuus Rota- ja adenovirus antigeeni- en-osoitus (F – RotAdAg) tutkimuksen näytteenottoputkeksi
- arvioida Copan FecalSwabTM putken soveltuvuus *Helicobacter pylori* - antigeeni- en- osoitus (F – HepyAg) tutkimuksen näytteenottoputkeksi
- arvioida Copan FecalSwabTM -putken soveltuvuus Noroviruksen nukleinihapon osoittamiseen (F-NoroNhO) reaaliaikaisella PCR – menetelmällä (GenXpert, Cepheid)
- arvioida Copan FecalSwabTM putken soveltuvuus *Clostridium difficile* n toksinigeenin (F – CldTNhO) osoittamiseen reaaliaikaisella PCR – testillä (GenXpertTM, Cepheid).
- selvittää, voidaanko edellä mainittuihin tutkimuksiin otettavia näytteitä yhdistää samaan näyteputkeen

Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Päijät-Hämeen laboratoriopalvelujen liikelaitoksen mikrobiologian laboratorio. Tutkimuslupa myönnettiin syksyllä 2014.

6 TUTKIMUKSEN KULKU

Työn laboratorio-osuus toteutettiin Päijät-Hämeen keskussairaalan kliinisen mikrobiologian laboratoriossa syksyllä 2014, käyttäen valmiiksi kerättyjä, pakastettuja ja analysoituja potilasulostenäytteitä.

Työn laboratorio-osuus toteutettiin siten, että ensin perehdyttiin jo olemassa oleviin ulostenäytteiden menetelmiin. Perehdytyksen jälkeen testattiin Coban fecalSwabTM-näytteenottoputkessa olevan näytteen soveltuvuutta viljelyautomaattiin sekä muihin ulosteista tehtäviin analyysihin vertaamalla niitä tämän hetkisillä menetelmillä analysoitujen näytteiden tuloksiin.

Näytteitä otettiin sulamaan sen verran kerralla, kuin oli päivän aikana mahdollista saada analysoitua. Näytteitä sulatettiin vuorokausi, jonka jälkeen ulostetta siirrettiin FecalSwabTM-näytteenottoputkeen. Putkessa olevaa näytettä inkuboitiin seuraavaan päivään asti jääkaapissa. Inkuboinnin jälkeen näytteet analysoitiin antigeenitestien ja nukleiinihappotestien osalta laboratorion ohjeiden mukaan.

Ulostenäytteiden viljely suoritettiin PreviTM Isola- viljelyautomaatilla. Viljelyautomaatti on mikrobiologisten näytteiden viljelyyn tarkoitettu laite. Laitteeseen voi laittaa samanaikaisesti viisi eri ravintoalustaa ja käytettäviä putkitelineitä on viittä eri kokoa. Laite pipetoi näytteen elatusmaljalle, ja levittää näytteen eräänlaisen kamman avulla maljalle. (PreviTM Isola, Bio Merieux) Viljeltyt näytteet tutkittiin laboratorion ulosteen bakteeriviljely- ohjeen mukaan.

Näytteet säilytettiin näyteputkessa viisi vuorokautta, jonka aikana viisi positiivista ja viisi negatiivista näytettä jokaisesta analyysistä, analysoitiin samalla tavalla joka päivä. Tällä tavalla saatiin selville näytteen säilyvyys putkessa. Kaikki tulokset kirjattiin erilliseen taulukkoon, johon oli kirjattu aiemmin saatu tulos. Näin pystyttiin seuraamaan heti tulosten yhteneväisyyttä.

7 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELO

Tavoitteena oli, että kerättyjä näytteitä olisi ollut jokaiseen analyysiin 20 positiivista ja 20 negatiivista näytettä. Johtuen tutkimuksen ajankohdasta, rota- ja adenovirus, norovirus sekä *helicobacter pylori*- näytteitä ei kerääntynyt suunniteltua määrää, siksi Rota- ja Adenovirus, Norovirus sekä *Helicobacter pylori*- näytteitä analysoitiin lisäksi tuoreena sitä mukaan, kun niitä laboratorioon saapui. Tuorenäytteet näytteet ovat merkitty pienellä t- kirjaimella.

Ulosteen bakteeriviljelyssä ei saatu kerättyä tarpeeksi positiivisia näytteitä tutkimuksen ajankohtaan mennessä, joten positiivisia näytteitä oli vain 11.

Saatuja tuloksia verrattiin aikaisemmin analysoituihin tuloksiin. Tulosten laskemiseen käytettiin kaavaa

$$\text{virhe-}\% = \frac{\text{saatujen eriävien tulosten määrä}}{\text{saatujen yhteneväisten tulosten määrä}} \times 100\%$$

Analyyysi	virhe- %	Analyyysi	virhe- %
Salmonella	0 %	Kampylobakteeri	15 %
Shigella	0 %	Yersinia	0 %
Clostridium difficile	18 %	Norovirus	30 %
Rota- ja Adenovirus	0 %	Helicobakteeri	0 %

Salmonella (Liite 1.):

$$\frac{0}{31} \times 100\% = 0 \%$$

Shigella (Liite 1.):

$$\frac{0}{31} \times 100\% = 0 \%$$

Kampylobakteeri (Liite 1.)

$$\frac{4}{27} \times 100\% = 15 \%$$

Yersinia (Liite 1.)

$$\frac{0}{20} \times 100\% = 0 \%$$

Rotavirus (Liite 2.):

$$\frac{0}{9} \times 100\% = 0 \%$$

Adenovirus (Liite 2.)

$$\frac{0}{9} \times 100\% = 0 \%$$

Helicobacter pylori (Liite 3.)

$$\frac{0}{35} \times 100\% = 0 \%$$

Clostridium difficile (Liite 4.):

$$\frac{6}{34} \times 100\% = 18 \%$$

Norovirus (Liite 5.):

$$\frac{7}{23} \times 100\% = 30 \%$$

Tulosten perusteella voidaan todeta Copan FecalSwabTM- näyteputken sopivan hyvin erilaisiin ulosteen antigeenitesteihin, koska näytteiden tulosvastaavuus oli aiempiin tuloksiin nähden 100 %. Antigeenitestejä tässä tutkimuksessa olivat rota- ja adenovirus-testit sekä *Helicobacter pylori* (Liitteet 2. ja 3.). Antigeenitestit olivat yksinkertaisia suorittaa suoraan FecalSwab- putkesta.

PreviTM Isola- viljelyautomaatilla ulosteiden viljelyyn putki ei soveltunut toivotulla tavalla. PreviTM Isola – viljelyautomaatti pipetoi näytteen maljalle, josta eräänlainen kamppa levittää näytteen tasaisesti maljalle. Putkessa oleva elatusaineen ja ulosteen yhdistelmä oli luultavasti liian paksua pipetointiin. Osa näytteistä toimi kuitenkin hyvin, mutta menetelmä vaatii lisäselvitystä, voidakseen ottaa käyttöön. Tulokset olivat suhteellisen yhteneväisiä aikaisempaan analysointiin verrattuna (Liite 1.). Kampylobakteerin tuloksissa oli ristiriitaisuutta. Johtuneeko näytteen pakastamisesta vai huonosta viljelystä.

Clostridium difficile- bakteerin tulokset (Liite 4.) poikkesivat jonkin verran (18 %) jo aiemmin saaduista tuloksista. Kaikki aiemmat negatiiviset tulokset olivat myös uudelleen analysoiduissa näytteissä negatiivisia, mutta osa positiivisista tuloksista jäi tutkimuksessa negatiivisiksi. Joten nukleinihappotestit vaativat myös lisää tutkimuksia, jos FecalSwabTM - putkea aiotaan käyttää jatkossa.

Nukleinihappotesteistä norovirusten tuloksia (Liite 5.) ei voinut suoraan verrata jo saatuihin tuloksiin, koska aiemmat tulokset olivat saatu noroviruksen antigeenitestillä. Tästä johtuen positiivisia tuloksia oli enemmän verrattuna antigeenitestillä saatuihin tuloksiin.

Norovirustuloksissa ilmeni myös säilyvyyden osalta ristiriitaisuutta. Tämä johtunee näytteen ristikontaminaatiosta. Norovirus- näytteiden käsittelyssä käytettiin erityistä huomiota kontaminaatiovaaran takia.

8 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS

Tutkimuksen yleinen luotettavuus ja pätevyys tarkoittaa sitä, että tutkimus ja sen tulokset ovat luotettavia. Tutkimuksen mittarin tulee olla myös pysyvä eli antaa toistettavia tuloksia eri kerroilla. Voidaan kysyä, mihin tutkimuksella pyritään, millaista tietoa halutaan ja sen mukaan valitaan tutkimusmenetelmä. (Anttila 1998)

Tässä tutkimuksessa suoritettavat analyysit tehtiin laboratorion sen hetkisen ohjeen mukaisesti. Näytemäärä katsottiin riittäväksi tutkimuksen luotettavuuden toteamiseksi. Tulokset olivat toistettavasti samoja eri päivinä analysoituja.

9 TUTKIMUKSEN EETTISYYS

Ihmisarvon ja itsemääräämisen kunnioitus, terveyden edistäminen sekä elämän suojeleminen ovat keskeisiä asioita terveydenhuollon eettisissä ohjeissa. Kunnioitetaan muita ammattiryhmiä, kollegiaalisuutta sekä pidetään luottamukselliset tiedot salassa. Pidetään huolta omasta hyvinvoinnista ja tunnustetaan omat jaksamisen rajat. Ylläpidetään ja kartutetaan omia tietoja ja taitoja sekä huolehditaan oman työn laadukkuudesta. (Etene 2001)

Tutkimuksessa käytettiin jo aiemmin analysoituja potilasnäytteitä, jotka olivat numeroitu laboratorion juoksevalla numerolla. Näytteet olivat jaoteltu pusseihin sen mukaan, oliko näyte positiivinen vai negatiivinen. Numeroinnista ja näyteputkeen merkitystä analyysivastauksesta johtuen, ei potilaan henkilötietoja käsitelty missään analysoinnin vaiheessa. Potilaiden henkilötiedot eivät tule ilmi missään tutkimuksen vaiheessa, eikä tutkimuksen lopputuloksissa.

10 POHDINTA

Opinnäytetyö oli työosuudeltaan hyvin opettavainen kokemus. Laboratorio-osuuden työvaiheisiin perehdyttäminen ja itse työn tekeminen antoi paljon uutta oppia. Perehdytystä kesti viikon ja analyysien tekoon kului kolme viikkoa, mikä tuntui lyhyeltä ajalta. Työvaiheen opeista on oletettavasti paljon hyötyä tulevissa työtehtävissä, jos työpaikana on mikrobiologian laboratorio. Työ oli mielekästä ja antoisaa.

Opinnäytetyön raportointiosa sitä vastoin oli haastavaa ja hyvin rankkaa. Samalla myös opettavaista, koska aikaisempaa kokemusta tällaisesta työstä ei ollut. Tietoa oli opeteltava etsimään luotettavista lähteistä, ohjeita raportointiin piti etsiä ja varmistaa monta kertaa sekä kirjoitusprosessi kokonaisuudessaan oli hallittava oikein.

LÄHTEET

Anttila, P. 1998. Tutkimuksen luotettavuus. Tutkimisen taito ja tiedonhankinta. Luettu 3.11.2015 www.metodix.com

Arkkila, P. 2013. Ripulitaudit. Gastroenterologia ja hepatologia. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim

Bakteeri, viljely 1. 2012. Fimlab. luettu 3.11.2015.
http://www.fimlab.fi/ohjekirja/nayta.tmpl?sivu_id=194;setid=5932;id=8622

Campylobacters. 2015. WHO. Luettu 19.8.2015
<http://www.who.int/topics/campylobacter/en/>

Clostridium difficile. 2014. Infektiotaudit. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Luettu 20.11.2014 <https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/clostridium-difficile>

Copan fecalswab™. Luettu 24.10.2015. <http://www.copanitalia.com/fecalswab.htm>

Etene. 2001. Terveydenhuolto ja etiikka. Luettu 18.11.2015
<http://etene.fi/documents/1429646/1559098/ETENE-julkaisu-ja+1+Terveydenhuollon+yhteinen+arvopohja%2C+yhteiset+tavoitteet+ja+periaatteet.pdf/4de20e99-c65a-4002-9e98-79a4941b4468>

Halonen, T. 2003. Immunokemiallisten menetelmien periaatteet. Kliiniset laboratorio-tutkimukset. Helsinki. WSOY/Oppimateriaalit

Kampylobakteeri. 2013. Infektiotaudit. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Luettu 19.8.2015 <https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/kampylobakteeri>

Koskela, M., Tarkka, E. 2009. Epideemisen bakteeriripulin diagnostiikka. Moodi. 5/2009. 242 - 245

Kyyhkyinen, A., Korkeila, M., Siitonen, A. 2004. Salmonellainfektioiden epidemiologia – tartunnat kotimaasta tai tuliaisina. Suomen lääkäri-lehti. 2004;59(44):4273 – 4277

Kärpänoja, P. 2007. Kromogeeniset maljat, periaate, taustat. Laaduntarkkailupäivät. Luettu 29.10.2015
[http://www.labquality.org/LQ/Pdf.aspx?dir=1&path=B\)%202007%20Labquality-paivat%2FKarpanoja_Kromogeeniset_maljat.pdf&type=file&vuosi=2014](http://www.labquality.org/LQ/Pdf.aspx?dir=1&path=B)%202007%20Labquality-paivat%2FKarpanoja_Kromogeeniset_maljat.pdf&type=file&vuosi=2014)

Lappalainen, M., Vainionpää, R. ja Hedman, K. Virologiset tutkimukset. Infektiosairaudet. 2011. Duodecim

Lumio, J. 2014. Clostridium difficile-bakteerin aiheuttama ripuli. Lääkärikirja Duodecim. Luettu 3.11.2015
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00806

Mattila, L., Järvinen, A., 2011, Maha-suolikanavan infektiot ja ripulitaudit. Infektiosairaudet. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim

Meurman, O., Ruuskanen, O. Adenovirukset. 2010. Mikrobiologia. Duodecim oppikirjat. Luettu 21.8.2015

http://www.terveysportti.fi.ezproxy.jamk.fi:2048/dtk/oppi/koti?p_artikkeli=isa00801&p_haku=PCR-menetelm%C3%A4

PREVI@Isola. Bio Merieux. Luettu 22.4.2015 http://www.biomerieux-usa.com/clinical/previ-isola?doc=USA_PRD_LST_G_PRD_USA_17

Rautelin, H. 2010. Kampylobakteeri. Mikrobiologia. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim

Suominen, I., Pärssinen, R., Haajanen, K., Pelkonen, J. 2013. Polymeerasiketjureaktio (PCR). Geenitekniikka. Turku. Turun ammattikorkeakoulu

Tutkimusohjekirja 2014. Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyöntekijät

Veijola, L., Rautelin, H. 2008. *Helicobacter pylori*-infektion diagnostiikka – milloin ja miten. Lääkärilehti 2008;33:2601 – 2605,
<http://www.fimnet.fi.ezproxy.jamk.fi:2048/cgi-cug/brs/artikkeli.cgi?docn=000030555>

LIITTEET

Liite 1. Ulosteviljely- tulokset

F-BaktVi1

Näyte->FECAL SWABIIN->viljely maljat + seleniitti -> viljely Previ-isolalla + seleniitti seuraavana päivänä käsin viljeltyinä

Salmonella Shigella Kampylobakt. Yersinia

Näytenumero	14F03398				
Alkuperäinen tulos	Pvm 15.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03399				
Alkuperäinen tulos	Pvm 15.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03404				
Alkuperäinen tulos	Pvm 15.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03410				
Alkuperäinen tulos	Pvm 16.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03413				
Alkuperäinen tulos	Pvm 16.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03417				
Alkuperäinen tulos	Pvm 16.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg (hiivaa)	Neg
Näytenumero	14F03433				
Alkuperäinen tulos	Pvm 19.10	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03435				
Alkuperäinen tulos	Pvm 19.10	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg

Näyttenumero	14F03439				
Alkuperäinen tulos	Pvm 20.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näyttenumero	14F03444				
Alkuperäinen tulos	Pvm 20.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näyttenumero	14F03451				
Alkuperäinen tulos	Pvm 21.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näyttenumero	14F03403				
Alkuperäinen tulos	Pvm 15.10.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Näyttenumero	14F03419				
Alkuperäinen tulos	Pvm 16.10.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Näyttenumero	14F03423				
Alkuperäinen tulos	Pvm 17.10.	Neg	Neg	Pos	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Pos	Neg
Näyttenumero	14F03502				
Alkuperäinen tulos	Pvm 24.10.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Näyttenumero	14F03522				
Alkuperäinen tulos	Pvm 24.10.	Neg	ei tulos- ta	Pos	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näyttenumero	14F03380				
Alkuperäinen tulos	Pvm 13.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näyttenumero	14F03386				
Alkuperäinen tulos	Pvm 13.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näyttenumero	14F03388				
Alkuperäinen tulos	Pvm 14.10.	Neg	Neg	Neg	Neg

Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03389				
Alkuperäinen tulos	Pvm 14.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03394				
Alkuperäinen tulos	Pvm 14.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
- normaalifloora puuttuu					
Näytenumero	14F03408				
Alkuperäinen tulos	Pvm 15.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03411				
Alkuperäinen tulos	Pvm 15.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03414				
Alkuperäinen tulos	Pvm 16.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03418				
Alkuperäinen tulos	Pvm 14.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03431				
Alkuperäinen tulos	Pvm 17.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg hiiva	Neg
Näytenumero	14F03483				
Alkuperäinen tulos	Pvm 22.10.	Neg	Neg	Pos	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03541				
Alkuperäinen tulos	Pvm 28.10.	Neg	Neg	Pos	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
- normaalifloora puuttuu					
Näytenumero	14F03549				
Alkuperäinen tulos	Pvm 29.10.	Neg	Neg	Pos	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03755				
Alkuperäinen tulos	Pvm 17.11.	Neg	Pos	Neg	Neg

Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Pos	Neg	Neg
---------------------------	-----------	-----	-----	-----	-----

Ulosteviljely säilyvyys

F-BaktVi1

Näyte->FECAL SWABIIN -> viljely Previ-isolalla + seleniitti + Yersinia rikastus

**Salmonella Shigella Kampylo- Yersi-
bakt. nia**

Näytenumero	14F03398				
Alkuperäinen tulos	Pvm 15.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 3.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 5.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 6.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Hiivaa					
Näytenumero	14F03404				
Alkuperäinen tulos	Pvm 15.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 3.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 5.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 6.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03410				
Alkuperäinen tulos	Pvm 16.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 3.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 5.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 6.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Hiivaa					
Näytenumero	14F03413				
Alkuperäinen tulos	Pvm 16.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 3.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 5.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 6.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näytenumero	14F03451				

Alkuperäinen tulos	Pvm 21.10.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 3.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 5.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 6.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Näyttenumero	14F03403				
Alkuperäinen tulos	Pvm 15.10.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 3.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 5.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 6.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Normaalifloora puuttuu					
Näyttenumero	14F03419				
Alkuperäinen tulos	Pvm 16.10.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 3.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 5.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 6.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Näyttenumero	14F03423				
Alkuperäinen tulos	Pvm 17.10.	Neg	Neg	Pos	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Pos	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 3.12.	Neg	Neg	Pos	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Pos	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 5.12.	Neg	Neg	Pos	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 6.12.	Neg	Neg	Pos	Neg
Näyttenumero	14F03502				
Alkuperäinen tulos	Pvm 24.10.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 3.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 5.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 6.12.	Pos	Neg	Neg	Neg
Näyttenumero	14F03522				
Alkuperäinen tulos	Pvm 24.10.	Neg	ei tulosta	Pos	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 2.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 3.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 4.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 5.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Fecal swab Previ-Isolalla	Pvm 6.12.	Neg	Neg	Neg	Neg
Normaalifloora puuttuu					

Liite 2. Rota- ja Adenovirus- tulokset

Rota-adenoaag

Näyte fecal swab ->testaus ag-testillä

		Rota	Adeno
Näytenumero	14J01196		
Alkuperäinen tulos	Pvm 19.10.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Neg
Näytenumero	14J01223		
Alkuperäinen tulos	Pvm 24.10.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Neg
Näytenumero	14J01224		
Alkuperäinen tulos	Pvm 25.10.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Neg
Näytenumero	14J01276		
Alkuperäinen tulos	Pvm 6.11.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Neg
Näytenumero	14J01296		
Alkuperäinen tulos	Pvm 11.11.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Neg
Näytenumero	14J01343		
Alkuperäinen tulos	Pvm 19.11.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Neg
Näytenumero	14J01308		
Alkuperäinen tulos	Pvm 13.11.	Pos	Neg
Fecal swab	Pvm 2.12	Pos	Neg
Näytenumero	14J01361		
Alkuperäinen tulos	Pvm 23.11.	Pos	Neg
Fecal swab	Pvm 2.12	Pos	Neg

Näytenumero	14J01469		
Alkuperäinen tulos	Pvm 8.12.	Pos	Neg
Fecal swab	Pvm 8.12.	Pos	Neg

Rota-adenog säilyvyys

Näyte fecal swab ->testaus ag-testillä

Rota

Adeno

Näytenumero	14J1196		
Alkuperäinen tulos	Pvm 19.10	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 2.12.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 3.12.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 4.12.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 5.12.	Neg	Neg
Näytenumero	14J01223		
Alkuperäinen tulos	Pvm 24.10.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 2.12.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 3.12.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 4.12.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 5.12.	Neg	Neg
Näytenumero	14J01224		
Alkuperäinen tulos	Pvm 25.10.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 2.12.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 3.12.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 4.12.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 5.12.	Neg	Neg
Näytenumero	14J01276		
Alkuperäinen tulos	Pvm 6.11.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 2.12.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 3.12.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 4.12.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 5.12.	Neg	Neg
Näytenumero	14J01296		
Alkuperäinen tulos	Pvm 11.11.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 2.12.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 3.12.	Neg	Neg

Fecal swab	Pvm 4.12.	Neg	Neg
Fecal swab	Pvm 5.12.	Neg	Neg
Näytenumero	14J01308		
Alkuperäinen tulos	Pvm 13.11.	Pos	Neg
Fecal swab	Pvm 3.12.	Pos	Neg
Fecal swab	Pvm 4.12.	Pos	Neg
Fecal swab	Pvm 5.12.	Pos	Neg
Fecal swab	Pvm 6.12.	Pos	Neg
Näytenumero	14J01361		
Alkuperäinen tulos	Pvm 23.11.	Pos	Neg
Fecal swab	Pvm 3.12.	Pos	Neg
Fecal swab	Pvm 4.12.	Pos	Neg
Fecal swab	Pvm 5.12.	Pos	Neg
Fecal swab	Pvm 6.12.	Pos	Neg
Näytenumero	14J01469	tuore	
Alkuperäinen tulos	Pvm 8.12.	Pos	Neg
Fecal swab	Pvm 10.12.	Pos	Neg
Fecal swab	Pvm 11.12.	Pos	Neg
Fecal swab	Pvm 12.12.	Pos	Neg

Liite 3. *Helicobacter pylori*

HePy

Näytenumero	14J01340		Näytenumero	14J01359	
Alkuperäinen tulos	pvm 19.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 21.11.	Neg
Fecal swab	pvm 25.11.	Neg	Fecal swab	pvm 25.11.	Neg
Näytenumero	14J01348		Näytenumero	14J01360	
Alkuperäinen tulos	pvm 20.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 21.11.	Neg
Fecal swab	pvm 25.11.	Neg	Fecal swab	pvm 25.11.	Neg
Näytenumero	14J01350		Näytenumero	14J01365 t	
Alkuperäinen tulos	pvm 20.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 25.11.	Neg
Fecal swab	pvm 25.11.	Neg	Fecal swab	pvm 25.11.	Neg
Näytenumero	14J01352		Näytenumero	14J01366 t	
Alkuperäinen tulos	pvm 20.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 25.11.	Neg
Fecal swab	pvm 25.11.	Neg	Fecal swab	pvm 25.11.	Neg
Näytenumero	14J01353		Näytenumero	14J01367 t	
Alkuperäinen tulos	pvm 21.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 25.11.	Neg
Fecal swab	pvm 25.11.	Neg	Fecal swab	pvm 25.11.	Neg
Näytenumero	14J01354		Näytenumero	14J01336	
Alkuperäinen tulos	pvm 21.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 19.11.	Pos
Fecal swab	pvm 25.11.	Neg	Fecal swab	pvm 25.11.	Pos
Näytenumero	14J01355		Näytenumero	14J01338	
Alkuperäinen tulos	pvm 21.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 19.11.	Pos
Fecal swab	pvm 25.11.	Neg	Fecal swab	pvm 25.11.	Pos
Näytenumero	14J01358		Näytenumero	14J01344	
Alkuperäinen tulos	pvm 21.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 20.11.	Pos
Fecal swab	pvm 25.11.	Neg	Fecal swab	pvm 25.11.	Pos

Näyttenumero	14J01335		Näyttenumero	14J01345	
Alkuperäinen tulos	pvm 19.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 20.11.	Pos
Fecal swab	pvm 26.11.	Neg	Fecal swab	pvm 25.11.	Pos
Näyttenumero	14J01337		Näyttenumero	14J01347	
Alkuperäinen tulos	pvm 19.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 20.11.	Pos
Fecal swab	pvm 26.11.	Neg	Fecal swab	pvm 25.11.	Pos
Näyttenumero	14J01339		Näyttenumero	14J01351	
Alkuperäinen tulos	pvm 19.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 20.11.	Pos
Fecal swab	pvm 26.11.	Neg	Fecal swab	pvm 25.11.	Pos
Näyttenumero	14J01341		Näyttenumero	14J01357	
Alkuperäinen tulos	pvm 19.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 21.11.	Pos
Fecal swab	pvm 26.11.	Neg	Fecal swab	pvm 25.11.	Pos
Näyttenumero	14J01342		Näyttenumero	14J01392 t	
Alkuperäinen tulos	pvm 19.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 28.11.	Pos
Fecal swab	pvm 26.11.	Neg	Fecal swab	pvm 28.11.	Pos
Näyttenumero	14J01346		Näyttenumero	14J01404 t	
Alkuperäinen tulos	pvm 20.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 28.11.	Pos
Fecal swab	pvm 26.11.	Neg	Fecal swab	pvm 1.12.	Pos
Näyttenumero	14J01364		Näyttenumero	14J01471 t	
Alkuperäinen tulos	pvm 24.11.	Neg	Alkuperäinen tulos	pvm 8.12.	Pos
Fecal swab	pvm 26.11.	Neg	Fecal swab	pvm 8.12.	Pos
Näyttenumero	14J01377		Näyttenumero	14J01472 t	
Alkuperäinen tulos	pvm 25.11.	Pos	Alkuperäinen tulos	pvm 8.12.	Pos
Fecal swab	pvm 26.11.	Pos	Fecal swab	pvm 9.12.	Pos

Näyttenumero	14J01490 t		Näyttenumero	14J01501 t	
Alkuperäinen tulos	pvm 9.12.	Pos	Alkuperäinen tulos	pvm 9.12.	Pos
Fecal swab	pvm 10.12.	Pos	Fecal swab	pvm 10.12.	Pos

Näyttenumero	14J01521 t	
Alkuperäinen tulos	pvm 11.12.	Pos
Fecal swab	pvm 12.12.	Pos

HePy säilyvyys

			25.11.	26.11.	27.11.	28.11.	29.11.
Näyttenro	14J01340						
Alkuperäinen tulos	19.11.2014	Neg					
FecalSwab tulos			Neg	Neg	Neg	Neg	Neg
Näyttenro	14J01348						
Alkuperäinen tulos	20.11.2014	Neg					
FecalSwab tulos			Neg	Neg	Neg	Neg	Neg
Näyttenro	14J01359						
Alkuperäinen tulos	21.11.2014	Neg					
FecalSwab tulos			Neg	Neg	Neg	Neg	Neg
Näyttenro	14J01360						
Alkuperäinen tulos	21.11.2014	Neg					
FecalSwab tulos			Neg	Neg	Neg	Neg	Neg
Näyttenro	14J01365 tuore						
Alkuperäinen tulos	25.11.2014	Neg					
FecalSwab tulos			Neg	Neg	Neg	Neg	Neg
Näyttenro	14J01336						
Alkuperäinen tulos	19.11.2014	Pos					
FecalSwab tulos			Pos	Pos	Pos	Pos	Pos (h)
Näyttenro	14J01338						
Alkuperäinen tulos	19.11.2014	Pos					
FecalSwab tulos			Pos	Pos	Pos (h)	Pos (h)	Pos (h)
Näyttenro	14J01351						
Alkuperäinen tulos	20.11.2014	Pos					
FecalSwab tulos			Pos	Pos	Pos	Pos	Pos
Näyttenro	14J01357						
Alkuperäinen tulos	21.11.2014	Pos					
FecalSwab tulos			Pos	Pos	Pos	Pos	Pos

Näytenro	14J01347							
Alkuperäinen tulos	20.11.2014	Pos						
FecalSwab tulos			Pos	Pos	Pos	Pos	Pos	Pos

Liite 4. *Clostridium difficile*

F-CldTNhO

Näyte fecal swab ->testaus Xpertillä

	Pvm	Toksiinigeeni 027	
Näytenumero: 14C01666			
Alkuperäinen tulos	15.10.	Neg	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01667			
Alkuperäinen tulos	15.10.	Neg	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01672			
Alkuperäinen tulos	15.10.	Neg	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01674			
Alkuperäinen tulos	16.10.	Neg	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01675			
Alkuperäinen tulos	16.10.	Neg	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01678			
Alkuperäinen tulos	16.10.	Neg	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01680			
Alkuperäinen tulos	16.10.	Neg	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01681			
Alkuperäinen tulos	16.10.	Neg	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01683			
Alkuperäinen tulos	16.10.	Neg	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01684			

Alkuperäinen tulos	16.10.	Neg	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg

14C1739 testattu 1+10 μ l

Näytenumero: 14C01691			
Alkuperäinen tulos	17.10.	Pos	Neg
Fecal swab	25.11.	Pos	Neg

Näytenumero: 14C01693			
Alkuperäinen tulos	17.10.	Pos	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg

Näytenumero: 14C01694			
Alkuperäinen tulos	17.10.	Pos	Neg
Fecal swab	25.11.	Pos	Neg

Näytenumero: 14C01695			
Alkuperäinen tulos	17.10.	Pos	Neg
Fecal swab	25.11.	Pos	Neg

Näytenumero: 14C01739			
Alkuperäinen tulos	24.10.	Pos	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg

Näytenumero: 14C01748			
Alkuperäinen tulos	25.10.	Pos	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg

Näytenumero: 14C01751			
Alkuperäinen tulos	27.10.	Pos	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg

Näytenumero: 14C01755			
Alkuperäinen tulos	28.10.	Pos	Neg
Fecal swab	25.11.	Pos	Neg

Näytenumero: 14C01764			
Alkuperäinen tulos	29.10.	Pos	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg

Näytenumero: 14C01765			
Alkuperäinen tulos	29.10.	Pos	Neg
Fecal swab	25.11.	Pos	Neg

Näytenumero: 14C01676			
-----------------------	--	--	--

Alkuperäinen tulos			Pos	Neg
Fecal swab		26.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01677				
Alkuperäinen tulos		16.10.	Pos	Neg
Fecal swab		26.11.	Pos	Neg
Error 5011-> laim. 1.4				
Näytenumero: 14C01682				
Alkuperäinen tulos		16.10.	Pos	Neg
Fecal swab		26.11.	Pos	Neg
Näytenumero: 14C01742				
Alkuperäinen tulos		24.10.	Pos	Neg
Fecal swab		26.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01753				
Alkuperäinen tulos		27.10.	Pos	Neg
Fecal swab		26.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01659				
Alkuperäinen tulos		14.10.	Neg	Neg
Fecal swab		27.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01663				
Alkuperäinen tulos		14.10.	Neg	Neg
Fecal swab		27.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01664				
Alkuperäinen tulos		14.10.	Neg	Neg
Fecal swab		27.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01665				
Alkuperäinen tulos		14.10.	Neg	Neg
Fecal swab		27.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01671				
Alkuperäinen tulos		15.10.	Neg	Neg
Fecal swab		27.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01661				
Alkuperäinen tulos		14.10.	Pos	Neg
Fecal swab		28.11.	Pos	Neg
Näytenumero: 14C01670				

Alkuperäinen tulos	15.10.	Pos	Neg
Fecal swab	28.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01673			
Alkuperäinen tulos	15.10.	Pos	Neg
Fecal swab	28.11.	Pos	Neg
Näytenumero: 14C01679			
Alkuperäinen tulos	16.10.	Pos	Neg
Fecal swab	28.11.	Pos	Neg
Näytenumero: 14C01760			
Alkuperäinen tulos	28.10.	Pos	Neg
Fecal swab	28.11.	Pos	Neg
Näytenumero: 14C01658			
Alkuperäinen tulos	14.10.	Neg	Neg
Fecal swab	28.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01660			
Alkuperäinen tulos	14.10.	Neg	Neg
Fecal swab	28.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01662			
Alkuperäinen tulos	14.10.	Neg	Neg
Fecal swab	28.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01668			
Alkuperäinen tulos	15.10.	Neg	Neg
Fecal swab	28.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01669			
Alkuperäinen tulos	15.10.	Neg	Neg
Fecal swab	28.11.	Neg	Neg

F-CldTNhO säilyvyys

Näyte fecal swab ->testaus Xpertillä

Pvm Toksiinigeeni 027

Näytenumero: 14C01666			
Alkuperäinen tulos	15.10.	Neg	Neg
Fecal swab	25.11.	Neg	Neg

Fecal swab		26.11.	Neg	Neg
Fecal swab		27.11.	Neg	Neg
Fecal swab		28.11.	Neg	Neg
Fecal swab		29.11.	Neg	Neg
Näyttenumero: 14C01672				
Alkuperäinen tulos		15.10.	Neg	Neg
Fecal swab		25.11.	Neg	Neg
Fecal swab		26.11.	Neg	Neg
Fecal swab		27.11.	Neg	Neg
Fecal swab		28.11.	Neg	Neg
Fecal swab		29.11.	Neg	Neg
Näyttenumero: 14C01675				
Alkuperäinen tulos		16.10.	Neg	Neg
Fecal swab		25.11.	Neg	Neg
Fecal swab		26.11.	Neg	Neg
Fecal swab		27.11.	Neg	Neg
Fecal swab		28.11.	Neg	Neg
Fecal swab		29.11.	Neg	Neg
Näyttenumero: 14C01680				
Alkuperäinen tulos		16.10.	Neg	Neg
Fecal swab		25.11.	Neg	Neg
Fecal swab		26.11.	Neg	Neg
Fecal swab		27.11.	Neg	Neg
Fecal swab		28.11.	Neg	Neg
Fecal swab		29.11.	Neg	Neg
Näyttenumero: 14C01683				
Alkuperäinen tulos		16.10.	Neg	Neg
Fecal swab		25.11.	Neg	Neg
Fecal swab		26.11.	Neg	Neg
Fecal swab		27.11.	Neg	Neg
Fecal swab		28.11.	Neg	Neg
Fecal swab		29.11.	Neg	Neg
Näyttenumero: 14C01691				
Alkuperäinen tulos		17.10.	Pos	Neg
Fecal swab		25.11.	Pos	Neg
Fecal swab		26.11.	Pos	Neg
Fecal swab		27.11.	Neg	Neg
Fecal swab		28.11.	Pos	Neg

Fecal swab		29.11.	Pos	Neg
Näytenumero: 14C01694				
Alkuperäinen tulos		17.10.	Pos	Neg
Fecal swab		25.11.	Pos	Neg
Fecal swab		26.11.	Pos	Neg
Fecal swab		27.11.	Pos	Neg
Fecal swab		28.11.	Neg	Neg
Fecal swab		29.11.	Neg	Neg
Näytenumero: 14C01695				
Alkuperäinen tulos		17.10.	Pos	Neg
Fecal swab		25.11.	Pos	Neg
Fecal swab		26.11.	Pos	Neg
Fecal swab		27.11.	Pos	Neg
Fecal swab		28.11.	Pos *	Neg
Fecal swab		29.11.	Pos **	Neg
* Error 5011 -> laimennus 1:4 ** ei laim. + laim.				
Näytenumero: 14C01755				
Alkuperäinen tulos		28.10.	Pos	Neg
Fecal swab		25.11.	Pos	Neg
Fecal swab		26.11.	Pos	Neg
Fecal swab		27.11.	Pos	Neg
Fecal swab		28.11.	Pos	Neg
Fecal swab		29.11.	Pos	Neg
Näytenumero: 14C01765				
Alkuperäinen tulos		17.10.	Pos	Neg
Fecal swab		25.11.	Pos	Neg
Fecal swab		26.11.	Pos	Neg
Fecal swab		27.11.	Pos	Neg
Fecal swab		28.11.	Pos	Neg
Fecal swab		29.11.	Pos	Neg

Liite 5. Norovirus

Noronho

Näytenu- mero	14F03397		Näytenu- mero		14F03648	
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 15.10.	Neg	Alkuperäinen tulos		Pvm 8.11.	Neg
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Fecal swab		Pvm 3.12.	Neg
Näytenu- mero	14F03436		Näytenu- mero		14F03779	
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 20.10.	Neg	Alkuperäinen tulos		Pvm 19.11.	Pos
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Fecal swab		Pvm 3.12.	G II pos
Näytenu- mero	14F03448		Näytenu- mero		14F03860	
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 21.10.	Neg	Alkuperäinen tulos		Pvm 27.11.	Neg
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Fecal swab		Pvm 3.12.	G II pos
Näytenu- mero	14F03449		Näytenu- mero		14F03861	
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 21.10.	Neg	Alkuperäinen tulos		Pvm 27.11.	Pos
Fecal swab	Pvm 1.12.	G II pos	Fecal swab		Pvm 3.12.	G II pos
Näytenu- mero	14F03458		Näytenu- mero		14F03427	
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 21.10.	Neg	Alkuperäinen tulos		Pvm 17.10	Neg
Fecal swab	Pvm 1.12.	G II pos	Fecal swab		Pvm 6.12.	Neg
Näytenu- mero	14F03475		Näytenu- mero		14F03428	
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 22.10.	Neg	Alkuperäinen tulos		Pvm 17.10	Neg
Fecal swab	Pvm 1.12.	G II pos	Fecal swab		Pvm 6.12.	Neg
Näytenu- mero	14F03476		Näytenu- mero		14F03429	
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 22.10.	Neg	Alkuperäinen tulos		Pvm 17.10	Neg

Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Fecal swab		Pvm 6.12.	Neg
Näytenu- mero	14F03477		Näytenu- numero		14F03432	
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 22.10.	Neg	Alkuperäinen tulos		Pvm 19.10.	Neg
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Fecal swab		Pvm 6.12.	Neg
Näytenu- mero	14F03481		Näytenu- numero		14F03434	
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 22.10.	Neg	Alkuperäinen tulos		Pvm 19.10.	Neg
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Fecal swab		Pvm 6.12.	Neg
Näytenu- mero	14F03485		Näytenu- numero		14F03387	
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 23.10.	Neg	Alkuperäinen tulos		Pvm 14.10.	Neg
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Fecal swab		Pvm 8.12.	Neg
Näytenu- mero	14F03457		Näytenu- numero		14F03395	
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 21.10.	Neg	Alkuperäinen tulos		Pvm 15.10.	Neg
Fecal swab	Pvm 3.12.	Neg	Fecal swab		Pvm 8.12.	Neg
Näytenu- mero	14F03396		Näytenu- numero			
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 15.10.	Neg				
Fecal swab	Pvm 8.12.	Neg				
Näytenu- mero	14F03409					
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 16.10.	Neg				
Fecal swab	Pvm 8.12.	Neg				
Näytenu- mero	14F03454					
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 21.10.	Neg				
Fecal swab	Pvm 8.12.	G I/G II pos				
Näytenu- mero	14F03787					
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 20.11.	Neg				

Fecal swab	Pvm 8.12.	G II pos				
Näytenu- mero	14J01475	tuore				
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 8.12.	Pos				
Fecal swab	Pvm 9.12.	G II pos				
Näytenu- mero	14J01476	tuore				
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 8.12.	Pos				
Fecal swab	Pvm 9.12.	G II pos				
Näytenu- mero	14J01481	tuore				
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 8.12.	Pos				
Fecal swab	Pvm 9.12.	G II pos				
Näytenu- mero	14J01492	tuore				
Alkuperäi- nen tulos	Pvm 9.12.	G II pos				
Fecal swab	Pvm 10.12.	Neg				

Noronho säily- vyys

Näytenu- numero	14F03397		Näytenu- numero	14F03767	
Alkuperäinen tulos	Pvm 15.10.	Neg	Alkuperäinen tu- los	Pvm 18.11.	Pos
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 8.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 2.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 9.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 3.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 10.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 4.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 11.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 5.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 12.12.	G II pos
Näytenu- numero	14F03436		Näytenu- numero	14F03768	
Alkuperäinen tulos	Pvm 20.10.	Neg	Alkuperäinen tu- los	Pvm 18.11.	Pos
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 8.12.	G II pos

Fecal swab	Pvm 2.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 9.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 3.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 10.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 4.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 11.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 5.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 12.12.	G II pos
Näyttenumero	14F03448		Näyttenumero	14J01429	
Alkuperäinen tulos	Pvm 21.10.	Neg	Alkuperäinen tulos	Pvm 3.12.	Pos
Fecal swab	Pvm 1.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 8.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 2.12.	G II pos	Fecal swab	Pvm 9.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 3.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 10.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 4.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 11.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 5.12.		Fecal swab	Pvm 12.12.	G II pos
Näyttenumero	14F03449		Näyttenumero	14J01443	
Alkuperäinen tulos	Pvm 21.10.	Neg	Alkuperäinen tulos	Pvm 4.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 1.12.	G II pos	Fecal swab	Pvm 8.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 2.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 9.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 3.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 10.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 4.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 11.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 5.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 12.12.	G II pos
Näyttenumero	14F03458		Näyttenumero	14J01447	
Alkuperäinen tulos	Pvm 21.10.	Neg	Alkuperäinen tulos	Pvm 5.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 1.12.	G II pos	Fecal swab	Pvm 8.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 2.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 9.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 3.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 10.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 4.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 11.12.	G II pos
Fecal swab	Pvm 5.12.	Neg	Fecal swab	Pvm 12.12.	G II pos