

Elina Leskinen, Jonna Konttila

Opetusvideo dermatofyyttien laboratoriodiagnostiikasta

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Bioanalyttikko (AMK)

Bioanalytiikan Koulutusohjelma

Opinnäytetyö

22.10.2013

<p>Tekijät Otsikko</p> <p>Sivumäärä Aika</p>	<p>Elina Leskinen, Jonna Konttila Opetusvideo dermatofyyttien laboratoriodiagnostiikasta</p> <p>15 sivua + 1 liite 22.10.2013</p>
<p>Tutkinto</p>	<p>Bioanalyttikko (AMK)</p>
<p>Koulutusohjelma</p>	<p>Bioanalytiikka</p>
<p>Suuntautumisvaihtoehto</p>	<p>Bioanalytiikka</p>
<p>Ohjaaja</p>	<p>Tuula Kurkinen, Lehtori</p>
<p>Dermatofyytit eli silsasienet voivat infektoida keratiinia sisältäviä ihon pintaosia eli ihoa, kynsiä ja karvoja. Taudin kliiniseen kuvaan vaikuttavat infektion sijaintipaikka, potilaan vastustuskyky ja taudinaiheuttaja.</p> <p>Dermatofyyttejä ei voida tutkia kliinisen laboratorion ulkopuolella niiden tartuntavaaran takia, joten toteutimme opinnäytetyönä opetusvideon dermatofyyttien laboratoriodiagnostiikasta. Tarve videolle oli selkeä. Video on tarkoitettu käytettäväksi opetuksessa Metropolia Ammattikorkeakoulussa. Sitä voidaan käyttää myös perehdytyksessä HUSLABin mykologian osastolla.</p> <p>Opinnäytetyö on toiminnallinen ja tuotoksena on seitsemän minuuttia kestävä video. Opetusvideo tehtiin yhteistyössä niin, että bioanalytiikan opiskelijat käsikirjoittivat ja ohjasivat videon, kun taas Metropolia Ammattikorkeakoulun mediatekniikan opiskelijat hoitivat kuvauksen ja editoinnin. Olimme toukokuussa 2013 työharjoittelussa mykologian laboratoriossa, jonka pohjalta pystyimme käsikirjoittamaan ja suunnittelemaan videon itsenäisesti.</p> <p>Opetusvideo kuvattiin lokakuussa 2013. Videossa käydään läpi dermatofyyttien kliininen laboratoriotyöprosessi näytteenotosta laboratoriodiagnostiikkaan ja vastauksen antamiseen. Tuotoksesta saimme selkeän ja havainnollistavan. Videossa käytimme liikkuvan kuvan lisäksi valokuvia, ääntä, musiikkia ja tekstiä.</p> <p>Oli mukavaa tehdä opinnäytetyönä video perinteisen kvantitatiivisen tutkimuksen sijasta. Käsikirjoittaminen oppimamme pohjalta oli mielenkiintoista ja koko kuvausprosessi oli opettavainen kokemus. Mediatekniikan opiskelijoiden kanssa työskentely tuki moniammatillista kehittymistä ja yhteistyökykyä.</p>	
<p>Avainsanat</p>	<p>dermatofyyttien laboratoriodiagnostiikka, kliininen mykologia, opetusvideo, Trichophyton rubrum</p>

Authors Title	Elina Leskinen, Jonna Konttila An Educational Video on The Laboratory Diagnostics of Dermatophytes
Number of Pages Date	15 pages + 1 appendice 22 October 2013
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Biomedical Laboratory Science
Specialisation option	Biomedical Laboratory Science
Instructor	Tuula Kurkinen, Senior Lecturer
<p>Dermatophytes can cause skin, hair and nail infections due to their ability to utilize keratin. Clinical presentation is based on the location of infection, the immune system of the patient and the cause of infection.</p> <p>Dermatophytes cannot be diagnosed outside the laboratory because of the risk of infection. We made an educational video as our final project. There was a clear need of this kind of educational video. The video is meant to be used in the biomedical laboratory science education at Helsinki Metropolia University of Applied Sciences and in the orientation of new employees at the HUSLAB Mycology Unit, Helsinki Finland.</p> <p>Our final project was practice-oriented. We made the video together with the media engineering students. Biomedical laboratory science students scripted and directed the video. Media engineering students edited and filmed it. We biomedical laboratory science students did our practical training at the HUSLAB Mycology Laboratory in May 2013. It prepared us to script and plan the video.</p> <p>The educational video was filmed in October 2013. The video includes the whole process of the laboratory diagnose of dermatophytes. It starts with taking the sample and ends with giving the results. The production became really clear and illustrative. Besides of moving picture we used still pictures, voice, music and text. The video can be found on the Youtube and as DVD.</p> <p>It was nice to do the video as our final project instead of traditional research. Writing the script was really interesting, and the whole shooting process was an educational experience. Co-operating with Media Engineering students promoted our multiprofessional development.</p>	
Keywords	laboratory diagnosis of dermatophyte, clinical mycology educational video, Trichophyton rubrum

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Dermatofyytit ja niiden tunnistus	2
2.1	Dermatofyytilajit ja niiden esiintyvyys	2
2.2	Näytteenotto	3
2.3	Laboratoriodiagnostiikka	4
2.3.1	Natiivitutkimus	4
2.3.2	Sieniviljely	5
2.3.3	Dermatofyyttien tunnistus	6
2.3.4	Vastauskäytännöt	7
3	Aseptinen työskentelytapa	7
4	Video opetusmateriaalina	8
5	Videon toteutus	9
5.1	Käsikirjoitus	9
5.2	Videon kuvaaminen ja äänittäminen	9
6	Pohdinta	10
6.1	Opinnäytetyöprosessi	10
6.2	Eettisyys ja luotettavuus	12
6.3	Oma oppimiskokemus	12
6.4	Jatkotutkimus- ja kehittämisehdotuksia	13
	Lähteet	14
	Liitteet	
	Liite 1. Käsikirjoitus	

1 Johdanto

Tarkoituksenamme oli tehdä opinnäytetyönä opetusvideo dermatofyyttien laboratoriodiagnostiikasta. Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä HUSLABin mykologian laboratorion kanssa. Video tulee käyttöön sekä Metropolia Ammattikorkeakoulun mikrobiologian kurssille että HUSLABin mykologian laboratorioon uusien työntekijöiden perehdytykseen. Koululla ei voida harjoitella käytännössä dermatofyyttien laboratoriodiagnostiikkaa niiden tartuntavaaran vuoksi. Videosta on myös apua opiskelijan mennessä työharjoitteluun tai uuden työntekijän perehdytyksessä mykologian laboratorioon.

Metropolia Ammattikorkeakoulun bioanalytiikan koulutusohjelmassa oli käytössä vain kuvallinen dermatofyyttien tunnistusohje, joten videolle oli suuri tarve. Video on opetuskäytössä havainnollisempi kuin pelkät valokuvat, sillä siinä voidaan käyttää liikkuvan kuvan lisäksi ääntä, valokuvia ja tekstiä. Näin erilaiset oppimistyylit otetaan huomioon.

Me bioanalytiikan opiskelijat käsikirjoitimme ja ohjasimme videon. Kuvauksesta ja editoinnista vastasivat Metropolia Ammattikorkeakoulun mediatekniikan opiskelijat. Suoritimme työharjoittelun HUSLABin mykologian laboratoriossa toukokuussa 2013, jonka pohjalta osasimme suunnitella käsikirjoituksen. Ennen harjoittelua tutustuimme kirjallisuuteen. Pyrimme keräämään uusimpia lähteitä, mutta tieto ei ole lähivuosina muuttunut, joten pystyimme käyttämään myös vanhempia teoksia. Työharjoittelussa saimme paljon lisätietoa ja opimme käytännössä miten dermatofyyttejä tutkitaan.

2 Dermatofyytit ja niiden tunnistus

Dermatofyytit eli silsasienet voivat aiheuttaa infektion keratiinia sisältäviin ihon pintaosiin eli iholle, kynsiin ja karvoihin. Infektion sijaintipaikka, potilaan vastustuskyky ja taudinaiheuttaja vaikuttavat taudin kliiniseen kuvaan. (Koukila-Kähkölä, Pirkko – Heikkilä, Hannele – Richardson, Malcolm 2010: 301.)

2.1 Dermatofyytilajit ja niiden esiintyvyys

Dermatofyytit jaetaan kolmeen sukuun *Tricophyton*, *Epidermophyton* ja *Microsporum*. (Heikkilä, Hannele – Suhonen, Raimo 2011: 162). Dermatofyytti-infektioita aiheuttavia lajeja on tunnistettu noin 40 ja niistä ihmisille yleisesti infektioita aiheuttavia eli antropofiilisiä lajeja on noin 10. Lajeja ovat esimerkiksi *Trichopython rubrum*, *T. mentagrophytes*, *T. tonsurans*, *T. violaceum*, *T. soundanense*, *Microsporum audouinii* ja *Epidermophyton floccosum*. (Koukila-Kähkölä ym. 2010: 301.)

Tavallisimmat jalkasilsan (*tinea pedis*) aiheuttajat Suomessa ovat *T. rubrum* ja *T. mentagrophytes*. Jalkaterän hikoilu ja kävely sienien kontaminoimilla alueilla altistaa infektiolle. (Koukila-Kähkölä ym. 2010: 302.) Myös esimerkiksi varpaiden hautuminen ahtaissa jalkineissa lisää tartuntariskiä. Infektio voi näyttää jalassa vähäiseltä hilseilyltä tai olla rikkonainen ja rakkulamainen. (Heikkilä ym. 2011: 163.) Infektiokohdalla on yleensä vaaleaa karhetta, hilsettä ja punoitusta. Infektio voi olla vain pienellä alueella tai koko jalkaterän alueella. (Koukila-Kähkölä ym. 2010: 302.)

T. rubrum ja *T. mentagrophytes* ovat myös yleisimmät kynsisilsan (*tinea unguium*) aiheuttajat Suomessa. Infektiolle altistava tekijä on kynnen vaurioituminen. Tavallisimmin kynsisilsa lähtee leviämään kynnen kärjestä tai sivuosasta. Infektoitunut alue on kellerävää tai rusehtavaa ja kynnenalus muuttuu hyperkeratoottiseksi. Vähitellen koko kynsi infektoituu. (Koukila-Kähkölä ym. 2010: 303.)

Nivussilsaa (*tinea cruris*) aiheuttaa yleisimmin miehillä *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* ja *E. floccosum*. Usein tartunta on peräisin jalkaterän dermatofyytti-infektiosta. Nivussilsa kasvaa yhtenä tai erillisinä reunasta punoittavina hilseilevinä muutoksina. Infektoitunut alue voi levitä laajallekin alueelle pakaroihin ja reisiin. (Koukila-Kähkölä ym. 2010: 303-304.)

Hiuspohjan silsasieni-infektio (*tinea capitis*) voi olla peräisin kotieläimistä tai tarttua ihmisestä toiseen. *T. violaceum* ja *M. audouinii* ovat Suomessa yleisimpiä hiuspohjan silsan aiheuttajia. Hiuspohjan silsasieni-infektio on kuitenkin Suomessa harvinainen. Infektiossa hiuspohjassa on erikokoisia, pyöreitä ja hilseileviä alueita. Alueilla voi olla myös hiustenlähtöä. Vähitellen infektio voi levitä koko hiuspohjaan. (Koukila-Kähkölä ym. 2010: 304.)

Silsa voi tarttua myös ihon alueista toisiin. Tavallisimmin infektoituneet alueet ovat pyöreitä, punoittavia, hilseileviä, kuivia ja tarkkarajaisia. (Koukila-Kähkölä ym. 2010: 305.) Infektio vaihtelee pienestä hilseilystä ihon laaja-alaiseen märkimiseen (Heikkilä ym. 2011: 167). Levitessään infektoituneen alueen keskusta voi alkaa parantua (Koukila-Kähkölä ym. 2010: 305).

Harvinaista kämmenen silsaa (*tinea manum*) aiheuttaa *T. mentagrophytes*, *T. rubrum*, *M. canis* ja *T. verrucosum*. Tartunta saadaan yleisimmin eläimeltä, toiselta henkilöltä tai omalta iholta infektoituneesta kohdasta. Infektoitunut alue voi näyttää kuivalta iholta. (Koukila-Kähkölä ym. 2010: 306.)

Ihmisen sieni-infektiot ovat kliinisessä potilastyössä erittäin yleisiä löydöksiä. Tavallisin löydös on varvasvälisilsa (*tinea pedis*). Tutkimuksissa kynsisilsan esiintyvyydeksi koko maailmassa on saatu 2-14 %. Suomessa aikuisväestöllä kynsisilsaa esiintyy noin 11 %:lla. Lapsilla silsa-infektiot ovat harvinaisia. Sieni-infektiot ovat pääpiirteissään vanhemman väestön ongelma. (Käypä hoito -suositus 2010.)

2.2 Näytteenotto

Sieni-infektiota epäiltäessä voidaan iholta tai kynnestä ottaa näyte mikroskopointia ja viljelyä varten (Heikkilä ym. 2011: 162). Preanalytiikka on erittäin tärkeää sieninäytteenotossa. Ennen näytteenottoa on erilaisille sienihoidolääkkeille varoaikoja. Ihon sieni-infektiota ei saa hoitaa antimykoottisilla aineilla kahteen viikkoon paikallisesti ja kuukauteen sisäisesti. Kynnessä olevaa infektiota ei saa hoitaa lakalla kolmeen kuukauteen ja sisäisesti kuuteen kuukauteen. (Koukila-Kähkölä ym. 2010: 301-302.) Jos näytteestä löytyy homeetta, on näytteenottotekniikka ollut huono. Näissä tapauksissa potilaalta tulee ottaa uusi näyte. (Heikkilä ym. 2011: 170.)

Kaikki näytteet otetaan puhtaaseen putkeen tai näytepurkkiin. Näytteenottoalue puhdistetaan 80 % alkoholilla, joka tappaa bakteerisolut. Iholta poistetaan lika, rasva ja irrallinen karsta. Alueen annetaan kuivua ja infektoituneelta alueelta irrotetaan hilsettä, kynnen palasia tai karvoja steriilillä veitsellä. Hilsettä tulisi saada terveeseen ja sairaan ihon väliltä. Otetut näytteet säilytetään huoneenlämmössä. (Sieni, viljely (pintanäyte) 2012.)

Näytteen tulee olla hienojakoista ja sitä tulee olla riittävästi, jotta näytettä riittää molemmille viljeltäville maljoille ja tuloksesta tulisi luotettava. Jos näytettä tulee vähän tai isokokoisina paloina, voidaan laboratoriossa näytepaloja pienentää. (Sieni, viljely (pintanäyte) 2012.)

2.3 Laboratoriodiagnostiikka

Dermatofyyttien laboratoriodiagnostiikkaa voidaan tehdä vain kliinisen mikrobiologian alan asiantuntijan valvonnassa (Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2010: 126(9):1088-9). Suomen tartuntatautilaki määrittelee, että toiminnan edellytyksenä ovat hyvinvarustetut laboratoriotilat, asianmukaiset tutkimusmenetelmät ja ulkoinen laaduntarkkailu (Käypä hoito suositus 2010). Dermatofyytti-infektion diagnoosi perustuu kliinisen kuvan eli oireiden ja infektoituneen alueen ulkonäön lisäksi mykologiseen tutkimukseen eli sieninäytteen natiivi- ja viljelytutkimukseen (Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 1998: 114(22):2343).

2.3.1 Natiivitutkimus

Natiivitutkimus eli näytteen mikroskopointi on haastava morfologinen tutkimus, mikä vaatii harjaantunutta silmää. Sienirakenteiden tunnistus on tärkeää. Natiivitutkimukseen vaadittava näyte on oltava mahdollisimman hienojakoista. Objektilasille laitetaan tippa kaliumhydroksidiglyserolia ja tippa calcofluoria. (Karvonen – Suhonen 1998.) Kaliumhydroksidi aiheuttaa näytteen proteiinien hajoamisen ja keratinisoituneiden solujen irtoamisen toisistaan. Glyseroli vähentää kuplimista ja kiteytymistä ja sen avulla näyte säilyy paremmin. Calcofluor white on fluoresenssiväri, se sitoutuu sienien soluseinän kitiiniin. (Sisäiset työohjeet. HUSLAB.) Tippojen päälle lisätään varsinaista näytettä.

Paksua näytettä voidaan varovasti kuumentaa, jotta kudus muuttuu läpinäkyväksi ja näin ollen sienirakenteet ovat paremmin mikroskopoijan tunnistettavissa (Käypä hoito -suositus 2010). Näytettä tarkastellaan fluoresenssimikroskoopissa. Tyypilliset, ei aina kuitenkaan näkyvissä olevat, artrosporiketjut sienirihmassa viittaavat dermatofyytilöydökseen. Natiivitutkimus ei kuitenkaan anna varmuutta lajitasosta, eikä siitä onko löydös elävää vai kuollutta. (Käypä hoito -suositus 2010.)

2.3.2 Sieniviljely

Kynsi-, hius- ja hilsenäytteet tulisi toimittaa mahdollisimman nopeasti mykologian laboratorioon ja viljely tulisi käynnistää kolmen vuorokauden kuluessa näytteen ottamisesta. Kun natiivitutkimus on tehty, viljellään näyte elatusalustoille (Käypä hoito -suositus 2010.)

Näyte viljellään SM eli Sabouraud maltoosi antibiootti- ja SGS eli Sabouraud sykloheksimidimaljoille. Maljat sisältävät antibiootteja bakteerikasvun estämiseksi. Yleensä sientä kasvaa ensin Sabouraud maltoosi antibioottimaljalla. Sabouraud sykloheksimidimalja estää kontaminanttisienten kasvun, joten dermatofyytti kasvaa varmimmin sillä. Sabouraud sykloheksimidi-maljalta tehdään mieluiten myös jatkoviljelyt. (Sisäiset työohjeet. HUSLAB.)

Viljeltyjä näytteitä kasvatetaan viikko +28 °C. Kasvatuksen jälkeen tehdään ensimmäinen poiminta. Poiminnassa kasvatetuista maljoista valitaan ne, joilla kasvaa sientä ja niistä tehdään jatkoviljelyt. Negatiiviset, eli maljat joilla ei kasva mitään, laitetaan kasvamaan vielä toiseksi viikoksi. Kahden viikon kasvatuksen jälkeen annetaan näytteestä varsinainen vastaus. Jos natiivinäytteessä on näkynyt sienirihmaa, mutta maljalla ei kasva mitään, maljaa kasvatetaan vielä kaksi viikkoa. Jos natiivissa ei ole näkynyt sienirihmaa vastataan näyte negatiiviseksi; silti maljaa kasvatetaan vielä kolme viikkoa. (Sisäiset työohjeet. HUSLAB.) Viljelyä voidaan jatkaa kuuteen viikkoon myös ongelmatapauksissa, jossa kyseessä voi olla erittäin hidaskasvuinen dermatofyytti, esimerkiksi *T. verrucosum* (Käypä hoito -suositus 2010.)

Mahdollisesta dermatofyyttikasvusta tehdään jatkoviljely PD eli perunadekstroosimaljalle. Sabouraud sykloheksimidi tai Sabouraud maltoosi antibiootti maljalta otetaan 1-3 pesäkettä neulalla ja ne painetaan perunadekstroosimaljalle. Näitä jatkomaljoja kasva-

tetaan viikko +28 °C. Harvinaisimmissa tapauksissa voidaan jatkoviljelyä tehdä myös muihin lämpötiloihin ja erilaisille kasvatusalustoille. (Sisäiset työohjeet. HUSLAB.)

2.3.3 Dermatofyyttien tunnistus

Elatusalustalla havaittava sienikasvusto tunnistetaan mikroskooppisesti. Dermatofyyttilajien tunnistus vaatii makroskooppisen pesäkemorfologian eli pesäkkeen ja taustan värin sekä ulkomuodon tarkastelun. Sen lisäksi tunnistetaan lajispesifiset mikroskooppiset rakenteet. Dermatofyytit tunnistetaan aina lajitasolle. (Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2010: 126(9):1088-9.) Tarkka lajinmääritys on tärkeää epidemiologisten riskien arvioinnissa ja myös tartuntalähteen jäljittämässä (Karvonen – Suhonen 1998).

Maljalla kasvavasta dermatofyyttipesäkkeestä tehdään teippipreparaatti. Dermatofyyttipesäkettä painetaan kevyesti kirkkaalla teipinpalalla. Teippiin tarttuu dermatofyyttipesäkkeen rihmastoa. Objektilasille tiputetaan tippa laktofenolipuuuovillasiniliuosta, joka värjää rihmaston. Teippi laitetaan tipan päälle ja objektilasia katsotaan faasimikroskooppilla. Rihmastosta tarkastellaan itiöitä, niiden muotoa ja määrää sekä rihmaston rakennetta. Mikroskooppisten ja makroskooppisten ominaisuuksien avulla voidaan nimetä dermatofyytti lajitasolle. (Sisäiset työohjeet. HUSLAB.)

Trichophyton rubrum -lajin pesäke on maljalla pöyheä, matala ja sen keskusta on koholla. Pesäke on väriltään valkoinen ja sen tausta on tarkkarajainen ja tumman punaruskea. Mikroskoopissa tarkasteltaessa *Trichophyton rubrum*:illa on pisaranmuotoisia mikrokonioita. (Sisäiset työohjeet. HUSLAB.)

Trichophyton mentagrophytes näyttää maljalla jauheiselta, valkoiselta ja matalapesäkeiseltä. Taustan väri vaihtelee ruskean eri sävyin. Mikroskoopissa itiöt näyttävät pyöreiltä ja lisäksi voidaan havaita spiraalimaisia rihmarakenteita. (Sisäiset työohjeet. HUSLAB.)

2.3.4 Vastauskäytännöt

Natiivitutkimuksen vastaus kirjataan ATK-järjestelmään heti sen valmistuttua. Mikäli näytteessä kasvaa dermatofyyttiä, vastaus annetaan heti lajinimen varmistuttua, noin kahden viikon kuluessa. Viljelyvastaus annetaan myös heti kun se on valmis eli viimeistään neljän viikon kuluttua. (Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2010: 126(9):1088-9.) Laboratoriovastauksesta tulee käydä ilmi natiivi- ja viljelylöydöksen vastaavuus, löydöksen todennäköinen merkitys taudinaiheuttajana sekä mahdollinen tarve tarkistusnäytteisiin. (Käypä hoito -suositus 2010.)

Natiivitutkimuksen positiivinen dermatofyytilöydös tukee kliinistä sieni-infektiodiagnoosia, mutta vasta viljelystä löytynyt dermatofyytti varmistaa lopullisen diagnoosin (Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 1998: 114(22):2343). Hoitavan lääkärin tehtävänä on päättää tapauskohtaisesti, onko potilaan kannalta tärkeää odottaa diagnoosin varmistavaa viljelytulosta vai aloitetaanko lääkitys jo suuntaa antavien löydösten eli natiivitutkimuksen ja kliinisen kuvan perusteella (Käypä hoito -suositus 2010.)

3 Aseptinen työskentelytapa

Aseptiikalla tarkoitetaan toimintatapoja ja toimenpiteitä, joilla pyritään estämään steriilien materiaalien kontaminaatio mikrobeilla (Ratia – Vuento – Laitinen 2010: 115.) Mikrobiologian laboratoriossa on noudatettava aseptisia työskentelytapoja. Aseptisellä työskentelyllä voidaan estää mahdolliset sienikontaminaatiot tehokkaasti. Samalla suojaudutaan myös ristikontaminaatioilta sekä työntekijän infektoitumiselta työssä.

Yleisesti laboratoriotyöskentelyyn tarvitaan suojaava laboratoriotakki sekä hyvät työjalkineet. Lisäksi hiukset on pidettävä kiinni. (SataDiag 2010.) Rannekellojen ja sormusten alle jäävä kosteus lisää mikrobikasvua, joten niitä ei käytetä hoitotyössä. Hoitotyössä olevan tulee pitää huolta omasta henkilökohtaisesta hygieniasta. Hiukset ja vartalo pestään riittävän usein ja työpäivän aikana pidetään huolta hyvästä käsihygieniasta. Kun kädet ovat näkyvästi likaiset, ne pestään, muuten käytetään käsidesinfektioaineita. Käsidesinfektio on tehokas ja nopea infektioiden ehkäisykeino. (Syrjälä – Teirilä 2010: 167-172.)

Viljelyt tehdään mykologian laboratoriossa ilmastoidussa laminaarikaapissa. Työskentelytilan on tarkoitus pysyä puhtaana ja näin suojata työntekijää sekä käsiteltävää näyttettä. Puhtaanapidossa noudatetaan laboratorion ohjeistusta. Suojakäsineitä tulee myös käyttää kun halutaan pitää tutkittava näyte mahdollisimman suojassa työntekijän omilta kontaminanteilta sekä suojata työntekijää tartunnalta, jos hänellä on käsissä haavoja tai muita ihorikkoja. (Routamaa – Ratia 2010: 161.)

Ennen ja jälkeen näytteen viljelyn, laminaarikaapin pöytä pyyhitään desinfiointiaineella. Alkoholilla ei ole mahdollista sientä, mutta sen tarkoituksena on poistaa näkyvä lika. Kasvatettavat maljat teipataan reunoista kiinni parafilmillä, jotteivät ne pääse aukeamaan. (Sisäiset työohjeet. HUSLAB.)

4 Video opetusmateriaalina

Näköhavaintoon perustuvaa oppimista kutsutaan visuaaliseksi oppimistyyliksi. Visuaalisella oppijalla korostuu näköaistin ja näkemisen merkitys. Esimerkiksi luennolla visuaalinen oppija oppii parhaiten kuvien ja kaavioiden avulla. Hän luo niistä mielikuvia ja liittää ne jo aiemmin oppimaansa. (Opiskelutekniikat 2013.) Video on audiovisuaalinen oppimateriaali. Videon käyttö opetuksessa on perusteltua esimerkiksi fyysisten toimintojen harjoittelussa. Oman suorituksen vertaaminen videon malliesimerkkiin helpottaa uusien toimintamallien omaksumista. (Mäkitalo – Wallinheimo 2012: 70-71.)

Suurimman osan hankkimastaan tiedosta ihminen saa näköaistin avulla. Video on tehokas opetusmateriaali ja hyvä lisä taidon opetuksessa. Videolla voidaan lähettää informaatiota äänen, kuvan ja tekstin avulla, mitkä tukevat kaikkia oppimistyyliä. Videon etu oppimismateriaalina onkin elävyys, liikkuvuus ja monipuolisuus. (Hutko – Kangas 2009.) Opetus on konkreettisempaa, jos se pohjautuu useampaan aistiin, ja myös sitä paremmin opittu asia pysyy muistissa (Holmlund 2010). Videota voidaan käyttää havainnollistamaan toimintaa, jonka selittäminen pelkin kuvin ja tekstin avulla olisi työlästä (Kalliala – Toikkanen 2009: 64.)

5 Videon toteutus

Aloitimme videon suunnittelun jo heti aiheen saatuaamme. Tutustuimme monipuolisesti dermatofyytteihin ja opetusvideon tekemiseen. Saimme Metropolia Ammattikorkeakoulun mediatekniikan yliopettajalta Erkki Rämöltä kattavan ohjepaketin videon käsikirjoittamisesta. Lisäksi luimme muita opinnäytetöitä, joiden tuotoksena oli opetusvideo. Kirjallisuudesta saimme ideoita omaan työhömmme.

5.1 Käsikirjoitus

Suoritimme työharjoittelun HUSLABin kliinisen mykologian laboratoriossa toukokuussa 2013. Työharjoittelussa tutustuimme laboratorion eri työpisteisiin ja dermatofyyttien laboriodiagnostiikan eri vaiheisiin. Työharjoittelun aikana teimme käsikirjoituksen ja suunnittelimme kuvauspaikat. Päätimme, että videon pituus on noin 10 minuuttia. Kyseinen pituus on opetusvideolle hyvä, sillä siihen aikaan saadaan informatiivisesti kaikki tarpeellinen ja katsojan keskittyminen ei ehdi herpaantua videon ollessa tarpeeksi lyhyt. Näin videosta ei myöskään tule liian raskasta katsottavaa.

Keskustelimme ohjaajiemme, laboratoriohoitaja Riitta Hakolan ja mikrobiologian lehtorin Tuula Kurkisen kanssa videon sisällöstä ja siitä mitä videossa on oleellista esittää. Sisällytimme videoon vain yleisimmät infektion aiheuttajat ja infektiopaikat. Harjoittelumme aikana otimme valokuvia dermatofyytillä infektointuneesta jalasta sekä dermatofyyteistä mikroskooppisesti ja makroskooppisesti videota varten.

Opetusvideon käsikirjoituksessa otimme huomioon kaikki kuvauksen osa-alueet. Kirjoitimme ylös mitä kuvassa tapahtuu, mitä sillä hetkellä sanotaan ja mitä tekstiä ruudussa näkyy.

5.2 Videon kuvaaminen ja äänittäminen

Syyskuussa 2013 saimme mediatekniikan opiskelijat mukaan opinnäytetyöhömmme. Tapasimme ennen kuvaamista kolme kertaa, jolloin suunnittelimme projektia ja kävimme läpi käsikirjoitusta. Kävimme vielä yhden päivän tutustumassa mykologian laboratorioon ja harjoittelemassa kuvaustilannetta. Esittelimme myös ennakkoon laboratoriota ja kuvauspaikkoja mediaopiskelijoille.

Videon kuvaus tapahtui lokakuussa 2013 HUSLABin mykologian laboratoriossa. Kuvauksessa oli tärkeä ottaa huomioon, että taustalla ei ollut häiritseviä tekijöitä. Laboratorion työntekijät eivät halunneet näkyä videossa. Lisäksi tuli huomioida, että työskentely oli aseptisesti oikeaa. Aseptiseen työskentelyyn kuuluu, että työntekijällä on suojakäsineet kädessä, hiukset kiinni, puhtaat työvaatteet eikä hänellä saa olla koruja. Halusimme, että video on selkeä, joten siirsimme kaiken ylimääräisen pöydillä olevan tavaran pois näkyviltä. Korostimme videossa myös pöytien desinfiointia.

Viljeltäviksi näytteiksi leikkasimme omia kynsiämme ja otimme itse videossa näkyvän jalan kuvan. Maljoissa käytetään numerotunnisteita, joten meidän piti huolehtia, etteivät ne näy kuvissa. Dermatofyyttien poiminta, jatkotutkimus ja teippipreparaatti vaiheissa käytimme vanhoja maljoja, joista oli jo annettu vastaus.

Esiinnyimme molemmat videolla; toinen esitti viljelyvaiheen ja nativiipreparaatin teon ja toinen poiminnan, dermatofyyttijatkosten ja teippipreparaatin teon.

Olimme kirjoittaneet käsikirjoitukseen puhutun osuuden valmiiksi. Äänitys tapahtui mediatekniikan opiskelijoiden äänityslaboratoriossa Leppävaarassa. Äänitimme useita ottoja pienissä jaksoissa. Välillä myös kuuntelimme, että ääni on tarpeeksi selkeää ja sen laatu hyvää. Lopullisen valinnan videoon tulevasta äänestä tekivät mediatekniikan opiskelijat, sillä he hahmottivat mikä sopii lopulliseen videotuotokseen parhaiten.

6 Pohdinta

Koko opinnäytetyöprosessi oli opettavainen ja mielenkiintoinen kokemus. Perinteisen tutkimuksen sijaan oli mukavaa tehdä toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tuloksena oli opetusvideo. Videolle oli selkeä tarve, joten motivaatio työn tekemiseen oli suuri.

6.1 Opinnäytetyöprosessi

Opinnäytetyöprosessi lähti hyvin liikkeelle. Meillä oli aikaa tutustua dermatofyytteihin ennen käytännön harjoittelua sekä syventää tietämystämme harjoittelun aikana. Kirjallisuudesta ei löytynyt tarkkaa tietoa dermatofyyttien laboratoriodiagnostiikasta, joten

oppiminen tapahtui suurilta osin käytännön harjoittelussa HUSLABin sisäisten työhöjaiden avulla.

Opinnäytetyömme aihe on laaja, sillä dermatofyyttejä on monta eri lajia ja ne voivat infektoida ihmisessä eri alueita. Jouduimme miettimään mitä otamme videoon mukaan ja mitä jätämme ulkopuolelle. Käsikirjoituksen laatiminen oli melko vaikeaa, sillä siinä tuli huomioida monta eri asiaa. Meillä ei ollut kokemusta käsikirjoittamisesta, joten jouduimme muokkaamaan käsikirjoitusta moneen kertaan. Saimme kuitenkin käsikirjoituksesta perusteellisen, joten sen avulla oli helppo kuvata ja editoida video juuri sellaiseksi kun halusimme.

Aikataulullisesti opinnäytetyöprosessi monimutkaistui syksyllä, sillä mediatekniikan opiskelijoiden syyslukukausi alkoi myöhemmin kun meillä. Lisäksi haasteena oli löytää videolle kuvaajat. Kuitenkin kuvaajien löydyttyä videon toteutus, äänitys ja editointi tapahtuivat aikataulun mukaisesti.

Haasteita esiintyi myös videon kuvausaikojen sopimisessa, sillä prosessissa oli mukana monta eri osapuolta. Alun perin suunnitelmissa oli kuvata video iltapäivällä, jolloin laboratoriossa on rauhallista. Jouduimme kuitenkin kiireisen aikataulun takia kuvaamaan aamulla. Suunnitelman muuttuminen vaati hiukan järjestelyä, jottemme häirinneet laboratorion henkilökunnan normaalia työskentelyä.

Huolella tehdyn käsikirjoituksen ansiosta videon kuvaaminen sujui yllättävän hyvin ja nopeasti. Kuvasimme paljon materiaalia, jotta olisi valinnanvaraa valita sopivat otokset laboriodiagnostiikkavideoon. Puhutun osuuden äänittäminenkin sujui ongelmitta selkeän käsikirjoituksen avulla. Mediatekniikan opiskelijat avustivat ja kommentoivat asiantuntevasti äänen laatua, jotta pääsimme parhaaseen lopputulokseen.

Eniten uskoisimme videosta olevan hyötyä mykologian laboratorioon harjoitteluun menevälle opiskelijalle. Koululla ei voida tutkia dermatofyyttejä infektiotaaran takia, joten niiden laboriodiagnostiikka jää teoriaopetuksessa abstraktiksi ja vaikuttaa monimutkaiselta. Videon avulla saadaan demonstroitua työskentely paremmin. Lisäksi videossa saadaan havainnollisesti kerrottua näytteen kulku laboratoriossa, viljelystä vastaan saantiin. Harjoittelussa opiskelija pääsee käytännössä suorittamaan oppimaansa. Käytimme opetusvideossamme liikkuvaa kuvaa, ääntä, tekstiä ja valokuvia. Näin saimme tuotoksesta monipuolisen ja oppimista tukevan kokonaisuuden.

6.2 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyötä varten haimme tutkimusluvan HUSLABilta toukokuussa 2013. Videossa käytetyt kuvat otimme itse. Infektoituneen jalan kuva ei ole potilaasta, joten emme tarvitse eettisen toimikunnan lupaa. Videossa ei näytetty potilastietoja eikä edes näytenumeroita.

Bioanalyytikon eettisten ohjeiden mukaan bioanalyytikon tulee käyttää hyväksytyjä menettelytapoja ja vastata laadusta sekä luotettavuudesta (Bioanalyytikon, laboratoriohoitajan eettiset ohjeet 2006). Käytimme myös käsikirjoituksen pohjana HUSLABin mykologian dermatofyyttien laboriodiagnostiikan työohjeita. Bioanalyytikolla on myös velvollisuus ylläpitää hygieenistä ja huolellista työskentelytapaa osana potilasnäytteen kulkua laboratoriossa (Bioanalyytikon, laboratoriohoitajan eettiset ohjeet 2006). Halusimme painottaa tätä videossa korostamalla suojakäsineiden käyttöä ja pöytien desinfiointia.

Bioanalyytikolla on eettisten ohjeiden mukaan lisäksi velvollisuus ylläpitää ja kehittää ammattitoiminnan edellyttämää osaamista (Bioanalyytikon, laboratoriohoitajan eettiset ohjeet 2006). Opinnäytetyötämme käytetäänkin uusien työntekijöiden perehdytyksessä HUSLABin mykologian laboratoriossa ja opetuksessa Metropolia Ammattikorkeakoulun bioanalytiikan koulutusohjelmassa.

Opetusvideomme luotettavuutta korostaa laaja tiedonhaku, jota teimme dermatofyyteistä ja opetusvideon teosta. Tiedonhaussa käytimme esimerkiksi hakusanoja: ”dermatofyytti”, ”kliininen mykologia”, ”dermatophytes”, ”Trichophyton rubrum” ja ”opetusvideo”. Lisäksi luimme alan kirjallisuutta sekä artikkeleita.

6.3 Oma oppimiskokemus

Kirjallisuuden ja mikrobiologian kurssin perusteella meille ei tullut selkeää kuvaa dermatofyyttien laboratorioprosessista. Huomasimme itsekkin, että havainnollistavalle opetusvideolle oli tarvetta. Työharjoittelussa mykologian laboratoriossa seurasimme ja pääsimme itse tutkimaan dermatofyyttejä. Tämän pohjalta oli helppo lähteä käsikirjoittamaan opetusvideota.

Meillä kummallakaan ei ollut aiempaa kokemusta videon teosta, mikä teki käsikirjoittamisesta haastavaa. Lähdimme kuitenkin innolla suunnittelemaan ja tuottamaan käsikirjoitusta. Tarkistutimme ohjaajilla tuotosta tasaisin väliajoin. Jouduimme tukeutumaan HUSLAB:in työohjeisiin ja alan kirjallisuuteen paljon, sillä mykologian käytännön harjoittelu kesti vain kaksi viikkoa. Käsikirjoittajan rooliin saimme tukea mediatekniikan opettajan ohjemateriaaleista. Käsikirjoituksesta saimme selkeän ja toimivan.

Videosta tuli toivotunlainen ja havainnollistava, jossa käydään läpi kaikki oleellinen dermatofyyttien laboriodiagnostiikasta. Tieto on informatiivista ja paikkansapitävää. Videon osista muodostuu selkeä ja opettavainen kokonaisuus joka on helposti ymmärrettävissä. Videon pituudeksi tuli noin kahdeksan minuuttia. Halusimme itse esiintyä ja äänittää videon, jotta työstä tuli meidän näköinen. Lisäksi tunsimme itse aiheen, joten osasimme painottaa tärkeitä asioita. Videon ääni ja kuva on laadukasta.

Emme päässeet laboratorion aamun kiireiden takia fluoresenssimikroskoopille, joten videossa näkyy sen sijasta virheellisesti tavallinen mikroskooppi. Tämä ei kuitenkaan mielestämme ollut iso puute, koska videolla kuitenkin sanotaan, että natiivipreparaatti katsotaan fluoresenssimikroskoopilla.

Tärkeimpänä oppimiskokemuksena koimme moniammatillisen yhteistyön. Bioanalytiikan ja mediatekniikan alat ovat erilaisia, joten opimme paljon puolin ja toisin. Mediatekniikan opiskelijat eivät esimerkiksi ymmärrä laboratorioon liittyvää sanastoa, emmekä me puolestaan tiedä kuvaus- ja editointipuolesta riittävästi. Yhteistyö oli mielenkiintoista ja opetusvideon teossa välttämätöntä.

6.4 Jatkotutkimus- ja kehittämissuhteita

Alun perin tarkoituksena oli lisätä videon loppuun kysymyksiä, jotka tukevat oppimista. Tiukan aikataulun takia jouduimme kuitenkin luopumaan kysymyksistä, mutta ne voitaisiin tarvittaessa laatia myös jälkikäteen.

Sieninäytteenotosta voisi tehdä kattavan opetusvideon. Näytteenotto on haastava ja tärkeä vaihe dermatofyyttien laboriotutkimusprosessissa. Videossa voitaisiin ottaa huomioon kaikki eri dermatofyytti-infektiopaikat. Myös hiivasienien laboriodiagnostiikasta voisi tehdä opetusvideon. Opiskelijat voisivat katsoa sen ennen kuin koulun laboraatioissa harjoitellaan niiden tutkimista.

Lähteet

Bioanalyytikon, laboratoriohoitajan eettiset ohjeet 2006. Suomen Bioanalytikkoliitto ry. Esite. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa
<[http://www.bioanalytikkoliitto.fi/@Bin/220004/Eettiset+ohjeet+-suomi+2011+\(1\).pdf](http://www.bioanalytikkoliitto.fi/@Bin/220004/Eettiset+ohjeet+-suomi+2011+(1).pdf)>.

Dermatofyyttien laboratoriodiagnostiikka. Sisäiset työohjeet. HUSLAB.

Heikkilä, Hannele – Suhonen, Raimo 2011: Ihon ja kynsien sieni-infektiot. Teoksessa Hannuksela, Matti – Peltonen, Sirkku – Reunala, Timo – Suhonen, Raimo (toim.): Ihotaudit 2011. 2. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Koukila-Kähkölä, Pirkko – Heikkilä, Hannele – Richardson, Malcolm 2010: Silsasienet eli dermatofyytit. Teoksessa Hedman, Klaus – Heikkinen, Terho – Huovinen, Pentti – Järvinen, Asko – Meri, Seppo – Vaara, Martti (toim.): Mikrobiologia. Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet. Kirja I. 2010. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Holmlund, Kim 2010. Opetusvideotuotannon suunnittelu ja toteutus. Insinööriyö. Verkkodokumentti.<https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/16241/holmlund_kim.pdf?sequence=1>. Luettu 27.7.2013

Hutko, Eija – Kangas, Taina 2009. Videomateriaalin käyttö taidon opetuksessa. Opettajankoulutuksen kehittämishanke. Verkkodokumentti.<https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/8070/Hutko.Eija_Kangas.Taina.pdf?sequence=2>. Luettu 27.7.2013.

Kalliala, Eija – Toikkanen, Tarmo 2009. Sosiaalinen media opetuksessa. Tampere.

Karvonen, Jaakko – Suhonen, Raimo 1998. Kynsisilsan hoito. Verkkodokumentti.
<<http://www.ihotauti.net/kynsisilsa.htm>> Luettu 27.7.2013.

Käypä hoito –suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Ihotautilääkäriyhdistys ry:n ja Kliiniset Mikrobiologit ry:n asettama työryhmä. 2010. Ihon, hiusten ja kynsien sieni-infektiot. Verkkodokumentti.<<http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/hoi/hoi13050.pdf>>. Luettu. 27.7.2013.

Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 1998: 114(22):2343. Kynsisilsan hoito.

Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2010: 126(9):1088-9. Ihon, hiusten ja kynsien sieni-infektiot: näytteiden otto, diagnoosi ja vastauskäytäntö.

Mäkitalo, Eino – Wallinheimo Kirsi 2012. Virtuaaliset ympäristöt. Helsinki: Talentum

Opiskelutekniikat 2013. Peda.net. Verkkodokumentti.
<<http://peda.net/veraja/ranua/opo/optuki/tekniikat>>. Luettu 27.7.2013.

Ratia – Vuento – Laitinen 2010: Puhdistuksen, desinfektion ja steriloinnin tavoitteet ja tarve. Teoksessa Anttila, Veli-Jukka – Hellstén, Soile – Rantala, Arto – Routamaa, Marianne – Syrjälä, Hannu – Vuento, Risto (toim.): Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta 2010. 6. painos. Porvoo: Suomen Kuntaliitto.

Routamaa – Ratia 2010: Työ- ja suojavaatetus sekä suojaimet. Teoksessa Anttila, Veli-Jukka – Hellstén, Soile – Rantala, Arto – Routamaa, Marianne – Syrjälä, Hannu – Vuento, Risto (toim.): Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta 2010. 6. painos. Porvoo: Suomen Kuntaliitto.

SataDiag. Infektioyksikkö. Sairaalahygieniaohjeet henkilökunnalle ja opiskelijoille 2010. <<http://www.satshp.fi/pls/wportal/docs/PAGE/TIETOPANKKI/TARTUNTATIEDOT/OHJEET/HYGIENIAOHJEETHK/SAIRAALAHYGIENIAOHJEET%20HENKIL%20KUNNALLE%20JA%20OPIKELIJOILLE.PDF>>. Luettu 4.4.2013

Sieni, viljely (pintanäyte) 2012. Näytteenotto-ohje. HUSLAB, Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri.. Verkkodokumentti. <http://huslab.fi/cgi-bin/ohjekirja/tt_show.exe?assay=3509&terms=sien,vi>. Luettu 26.7.2013

Syrjälä – Teirilä 2010: Käsihygienia. Teoksessa Anttila, Veli-Jukka – Hellstén, Soile – Rantala, Arto – Routamaa, Marianne – Syrjälä, Hannu – Vuento, Risto (toim.): Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta 2010. 6. painos. Porvoo: Suomen Kuntaliitto.

OPETUSVIDEO DERMATOFYTTIEN LABORATORIODIAGNOSTIIKASTA

KÄSIKIRJOITUS

Elina Leskinen, Jonna Konttila

Alkuteksti: Dermatofyyttien laboratoriodiagnostiikka + logot

PUHE

Tämä on opetusvideo dermatofyyttien tunnistusprosessista. Dermatofyytit eli silsasienet voivat aiheuttaa infektion iholle, kynsiin tai karvoihin.

Epäiltäessä dermatofyytin aiheuttamaa infektiota otetaan sieniviljelynäyte. Dermatofyytit jaetaan kolmeen sukuun, Tricophyton, Epidermophyton ja Microsporum.

Videossa pääpaino on Tricophyton -suvun rubrumilla ja mentagrophyteksellä, sillä ne aiheuttavat eniten infektioita ihmisessä.

KUVASSA NÄKYVÄ

Yleiskuvaa laboratorion työkentästä, maljoista.

Taulukko:

Tricophyton,
Epidermophyton
Microsporum.

Näytteenotto

Näytteenotossa on tärkeää, että näytteenotokohta puhdistetaan kahdeksankymmentä prosenttisella alkoholilla, joka tappaa bakteerisolut.

Näyte otetaan terveen ja sairaan alueen rajalta raaputtamalla tai leikkamalla siihen sopivilla steriileillä työvälineillä.

Näytteen tulisi olla mahdollisimman hienojakoista ja sitä tulee olla riittävästi, jotta tulos on luotettava.

Näyte kuljetetaan mykologian laboratorioon tutkimista varten. Näyte kestää säilytystä kaksi viivä kolme päivää kuivassa ja huoneenlämmössä.

Kuvia infektoidusta jalasta ja näytepurkista, jossa näytettä.

Kuvataan kuljetuslaukkuja + kantamista

Näytteen tarkastus ja numerointi

Lähetteestä ja näytteestä tarkastetaan potilas- ja lähetetiedot, joista tulee selvittää näytteenottoa, kliiniset esitiedot ja mahdollinen sienilääkkeen käyttö. On tärkeää tietää, onko potilas käyttänyt itsehoito- tai reseptilääkettä, koska niiden käyttö voi vaikuttaa sienien kasvuun maljalla.

Näytteet numeroidaan työjonoon.

Maljoihin ja objektilasiin kiinnitetään näytteen tunnistetarrat.

Kuvataan näytetarjotin, jossa erilaisia näytepurkkeja ja näytteiden syöttökoneelle ja näytteiden numerointia

Näytteen viljely

Näytteiden viljely tapahtuu työturvallisuuden takia laminaarikaapissa käyttäen suojakäsineitä.

Näyte viljellään sabouraud maltoosi antibiootti ja sabouraud sykloheksimidi elatusainemaljoille, jotka sisältävät antibiootteja bakteerikasvun estämiseksi. Sabouraud sykloheksimidi malja estää kontaminanttisienten kasvun.

Näytteestä tehdään myös natiivilasi, johon laitetaan tippa calcofluoria, joka fluoresoi sienirihman ja tippa kaliumhydroksidiglyseroliliuosta, joka pehmittää näytteen.

Jos näytepala on liian suuri, sitä voidaan pilkkoa pienempiin osiin. Näyte jaetaan tasaisesti objektilasille ja maljoille.

Objektilasin päälle laitetaan vielä peitinlasi ja maljat teipataan kiinni.

Lopuksi pöytä pyyhitään alkoholilla. Alkoholilla ei tapaa sieniä, mutta sillä saadaan näkyvä lika pois.

Natiivilasit säilytetään pimeässä ja elatusainemaljat laitetaan kasvamaan kahdenkymmenen kahdeksan asteen lämpötilaan.

Laminaarikaapissa vain tarvittavat tavarat. Suojakäsineet laitetaan kätehen

Tekstinä SM= sabouraud maltoosi antibiootti

SGS= sabouraud sykloheksimidi

Otetaan näytepurkki, maljat ja lasi laminaarikaappiin, laitetaan vierekkäin, maljojen kannet avataan

Lasille tiputetaan tipat kaliumhydroksidi+glyseroli ja calcofluoria.

Pumpulipuikolla tiputetaan näytettä ensin lasille tippojen päälle ja loput jaetaan maljoille tasaisesti. Pumpulipuikkoa pyöritetään maljalla, jotta se kostuu hiukan ja saadaan koko näyttemateriaali purkista.

Peitinlasin laitto, maljojen teippaus.

Pöydän pyyhkiminen

Maljat viedään lämpöhuoneeseen, lasi pahvikoteloon pimeään.

Natiivipreparaatti

Natiivipreparaatit katsotaan yhden viiva kolmen päivän kuluessa, yleensä seuraavana päivänä. Natiivinäytteestä etsitään sienirakenteita fluoresenssi-mikroskoopilla ja sen perusteella annetaan alustava vastaus, josta ilmenee onko näytteessä dermatofyyttirihmaa.

Kuvassa voidaan havaita dermatofyyttirihmaa ja dermatofyytille tyypilliset rihmaston väliseinärakenteet.

Kynnen palassa näkyy selkeästi dermatofyyttirihmaa.

Kuvataan mikroskooppiin katsomista ja näytetään mikroskooppikuvaa natiivipreparaatista.

Kuva 1

Kuva 2.

Poiminta

Maljat luetaan ensimmäisen kerran viikon kuluttua viljelystä, ja dermatofyyttiepäilyistä tehdään jatkot. Negatiivisia maljoja kasvatetaan vielä toisen viikon verran.

Maljoja, jotka ovat kasvaneet kaksi viikkoa ja joiden natiivipreparaatissa on näkynyt sienirihmaa, kasvatetaan vielä kaksi viikkoa. Jos natiivipreparaatissa ei ole näkynyt sienirihmaa, vastataan näyte negatiiviseksi.

Kaikkia maljoja säilytetään kuitenkin yhteensä viisi viikkoa, jolloin hitaimmatkin dermatofyytilajit ehtivät muodostaa kasvustoja.

Kuvataan maljojen poimintaa, lajitellaan positiiviset ja negatiiviset eri tarjottimille.

Dermatofyyttien jatkot

Dermatofyytti epäilyistä tehdään jatko-
viljelmät perunadekstroosimaljalle.
Epävarmoissa tapauksissa voidaan
tehdä lisätutkimuksia eri maljoille ja eri
lämpötiloihin.

Viljely tehdään laminaarikaapissa
preparaattineuloilla suojäkäsineet kä-
dessä. Neulat poltetaan liekissä en-
nen viljelyä, jottei näyte kontaminoidu.

Neulalla otetaan pala dermatofyytti-
pesäkkeestä ja se painetaan peruna-
dekstroosimaljan agariin.

Maljat teipataan kiinni parafilmillä,
jottei dermatofyytin itiöt pääse leviä-
mään. Lisäksi neulat poltetaan liekis-
sä, jottei niihin jää dermatofyyttiä.

Tekstinä PD= perunadekstroosimalja

Laminaarikaapissa neulojen polttami-
nen, suojäkäsineet kädessä.

Selkeästä isosta pesäkkeestä otetaan
neulalla pala, painetaan PD maljalle.

Maljat teipataan ja neulat poltetaan.

Tunnistus

Jatkoviljelmistä tehdään viikon kasvatuksen jälkeen teippipreparaatit laminaarikaapissa. Työturvallisuuden takia on taas muistettava suojakäsineiden käyttö. Objektilasi merkitään näytenumerolla, jonka jälkeen lasille tiputetaan tippa lactofenolipuuvilasiniliuosta.

Kirkkaalla teipillä painetaan kevyesti sienipesäkkeen päälle ja teippi laitetaan objektilasille.

Teippipreparaatit eivät kestä säilytystä, joten ne täytyy mikroskopoida heti valmistamisen jälkeen. Dermatofyytin nimeämisessä tarkastellaan maljalta näytteen pesäkettä, pesäkkeen taustaa. Teippipreparaatista etsitään rihmaston itiöitä ja tarkastellaan rihmaston rakennetta.

Laminaarikaapissa suojakäsineet kädessä, objektilasi numerointi ja tipan tiputus.

Teippipalan leikkaaminen, otteen näyttäminen, pesäkkeen painaminen ja liimaus lasille.

Kävellään mikroskoopin luokse ja katsotaan sinne, teippipreparaatti mikroskooppikuvia.

Kuva 3.

Trichophyton Rubrum

Trichophyton Rubrum aiheuttaa Suomessa yli yhdeksänkymmentä prosenttia dermatofyytti-infektioista. Ulkonäöltään Trichophyton rubrum näyttää maljalla vaalealta ja pöyheän karvaiselta. Keskusta on usein koholla, mutta muuten kasvusto on matalaa. Tausta on tarkkarajainen ja väriltään tumma.

Mikrokonidiot eli itiöt näyttävät mikroskoopissa pisaran muotoisilta ja niiden määrä vaihtelee.

Kuvataan T. rubrum maljoja, käännellään niitä.

Kuva 4.

Trichophyton mentagrophytes

Trichophyton mentagrophyteksen pesäke on jauheinen, valkoinen ja matala. Taustan väri vaihtelee ruskean eri sävyin. Itiöt näyttävät mikroskoopissa pyöreiltä ja lisäksi voidaan havaita spiraalimaisia rihmarakenteita.

Kuva 5.

Lopuksi

Viiden viikon kuluttua näytteiden viljelystä, maljat hävitetään sekajätteenseen.

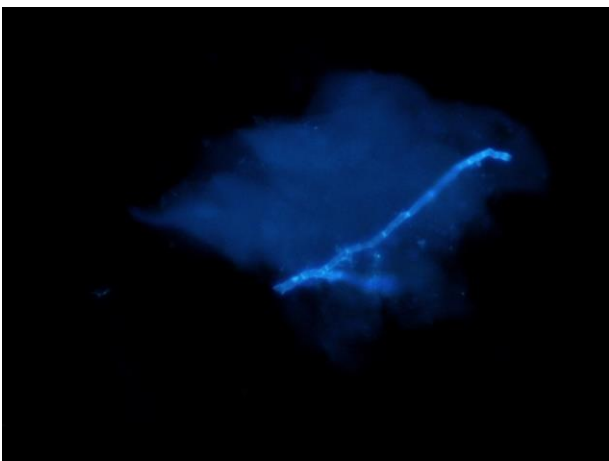
Kuvataan maljojen heittämistä roskeen.

Lopputekstit

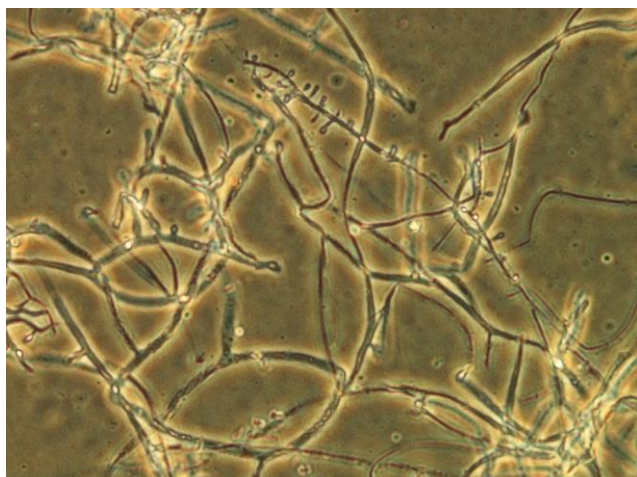
Kuva 1



Kuva 2



Kuva 3.



Kuva 4.



Kuva 5.

