

Laura Kotaniemi-Talonen, Päivi Tommola, Eija Hiltunen-Back, Pekka Nieminen, Mirja Puolakkainen, Tiina Rantsi, Anu Pätäri-Sampo ja Maija Jakobsson

Tavallisimmat emättimen mikrobiologiset tutkimukset – mitä, miksi ja milloin?

Emättimen ja ulkosynnyttinalueen tulehdusten eli vulvovaginiittien diagnosointi perustuu pitkälti hyvään anamneesiin ja statukseen. Ongelmatilanteissa apuna voidaan käyttää myös valikoituja laboratoriotutkimuksia. Klamydia ja tippuri kannattaa tutkia etenkin nuorilta herkästi, papakoe kaikilta, joiden oireet pitkiävät. Emätineritteen bakteerivärjäys auttaa tarvittaessa bakteerivaginoosin diagnostiikassa. Bakteeriviljelystä sen sijaan ei ole hyötyä, ellei potilaalla epäillä A-ryhmän streptokokin aiheuttamaa tautia. Kierukan bakteeriviljelystä kannattaisi luopua. Emätineritteen hiivaviljely soveltuu epätavallisen sieni-infektion osoittamiseen. Sieniviljelyä harkitaan, jos hiivasienien aiheuttamaksi tulkittu vaiva uusiutuu tai jos suunnitellaan pidempää sienilääkehoitoa. Harvinaisempien gynekologisten tulehdusten aiheuttajien, kuten *Trichomonas vaginaliksen* ja *Mycoplasma genitaliumin*, diagnosointi on uusien testien myötä yksinkertaistunut. Toistuvien ja epätavallisten vulvovaginiittien selvittely kuuluu erikoispoliklinikoille, joissa voidaan tehdä myös fluornatiivitutkimus.

Aiemmin lääketiede on pitkälti käsittänyt bakteerit pelkästään taudinaiheuttajina, mutta nykytiedon valossa mikrobit ovat erottamaton osa ihmiskehoa (1). Emättimen mikrobiomi on varsin yksinkertainen: se koostuu yleensä yhdestä vallitsevasta *Lactobacillus*-lajista sekä 10–20 muusta bakteerisuvusta (2). Emättimen mikrobiomi on dynaaminen, alati muuttuva kokonaisuus, johon vaikuttavat muun muassa kuukautiskierto ja muut hormonaaliset tekijät kuten ehkäisy- ja hormonihoitovalmisteiden käyttö sekä menopaussi, mikrobiolääkkeet ja elintavat.

Terve mikrobiomi suojaa emätintä ja sisäsynnyttämiä taudinaiheuttajilta (3). Dysbioosi tarkoittaa mikrobiomin tasapainon häiriintymistä ilman varsinaista aiheuttajabakteeria. Emättimen dysbioosin seurauksena voi kehittyä bakteerivaginoosi tai muu paikallinen infektio, kuten aerobinen vaginiitti tai hiivasieni-infektio (2).

Mikrobien aiheuttamien vulvovaginaalisten ongelmien erotusdiagnoosiikassa on syytä muistaa ainakin ulkosynnyttinten ihosairaudet (valkojäkäli, silsa, punajäkälä) sekä vulvodynia,

jotka voivat oirekvaltaan muistuttaa mikrobi-peräisiä ongelmia (4,5).

Vulvovaginiittien diagnosoinnista

Vulvovaginiittien diagnosointi perustuu pitkälti hyvään anamneesiin ja statukseen. Käytännössä vulvovaginiittia tulee epäillä, jos potilaalla on häiritseviä emättimen ja ulkosynnyttinalueen oireita. Tyypillisiä vulvovaginiittioireita ovat kutina, kirvely ja polttelu sekä erinäiset valkovuoto-oireet kuten kokkareinen, poikkeavan värinen tai haiseva valkovuoto eli fluor.

Statustutkimus onnistuu yleislääkärin vastaanotolla hyvin: ulkosynnyttinalue ja emätin sekä kohdunkaula tarkastellaan kohdevalon kanssa spekulaa ja kohottajaa tai ankannokkaspekulaa käyttäen. Lapsille välinetutkimuksia ei kuitenkaan tehdä. Mikäli kihomatotartunta tai perianaalidermatiitti eivät selitä lapsen vulvovaginiittioireita, jatkoselvittelyt kuuluvat erikoissairaanhoitoon.

Yleislääkärin tulisi osata tunnistaa kliinisesti ainakin kaksi merkittävintä vulvovaginiitin aiheuttajaa: hiivasieni ja bakteerivaginoosi.

Klassisessa hiivainfektiossa valkovuoto on haju- ja makua aiheuttava, ”raejuustomaista”, ja takertuu monesti punakan, turpealimakalvoisen emättimen seinämiin. Ulkosynnyttimen limakalvolla ja iholla voi olla myös pieniä haavaumia.

Bakteerivaginoosissa valkovuoto taas on tasaista, mahdollisesti väriltään harmahtavaa, mutta useimmiten selkein kliininen löydös on tympeä ”kalamainen” haju. Bakteerivaginoosin viralliset Amselin kriteerit ovat kalamainen haju emätineritteessä (voidaan varmistaa kaliumhydroksidi- eli KOH-pikatestin avulla), harmaa ja homogeeninen emätinerite, vähentynyt emättimen happamuus (pH > 4,5 pikatestillä) sekä clue-solut eli bakteerimassan peittämät levyepiteelisolut fluoronatiivitutkimuksessa tai papakokeessa (6). Diagnoosiin vaaditaan kolme neljästä kriteeristä. Käytännössä Amselin kriteerien mukaista diagnostiikkaa voidaan harvoin toteuttaa yleislääkärin vastaanotolla, joten yleensä kliininen epäily riittää hoitopäätökseen.

Vaikka bakteerivaginoosi ja hiivainfektio eivät selkeimmillään edellytä mikrobiologisia tutkimuksia, vulvovaginiittioireista kärsivältä potilaalta on joskus järkevää ottaa muita näytteitä kliinisen tutkimuksen yhteydessä. Etenkin nuorilta potilailta tulisi rutiinimaisesti ottaa kohdunkaulakanavasta tai emättimen limakalvolta klamydia-tippurinäyte. Vanhemmille naisille virtsatieinfektio voi joskus aiheuttaa epäspesifisiä oireita, jolloin virtsan bakteeriviljely voi erotusdiagnostisena tutkimuksena olla hyödyllinen.

Seulontaikäisille eli vähintään 25 vuotta täytäneille, joiden vulvovaginiittityyppinen oireilu pitkittyy, tulee tehdä papakoe. Tämä on erityisen tärkeää, mikäli oireeseen yhdistyy verinen vuoto yhdynnässä tai sen jälkeen, mikäli papakoe ei ole koskaan tehty, tai mikäli edellisestä papakokeesta on kulunut yli kolme vuotta (7). Mikäli aikuisen naisen ulkosynnyttimen tai emätinoinfektio pitkittyy muutamasta yleislääkärin hoitokokeilusta huolimatta, lähete erikoissairaanhoidon perustelu – vaivan taustalla voi olla jotakin muuta kuin oletettu toistuva hiivainfektio tai bakteerivaginoosi.

Vaginiittioireiden taustalta löytyy toisinaan aerobisten bakteerien aiheuttama infektio,

jolloin puhutaan aerobisesta vaginiitista. Sen oireet ovat tyypillisesti voimakkaammat kuin bakteerivaginoosin, sillä aerobiset bakteerit aiheuttavat emättimessä selvän tulehdusreaktion. Joskus potilailla on yhdyntäkipujakin. Valkovuoto on kellertävää ja paksua sekä emättimen pH normaalia korkeampi.

Hankalimmillaan aerobinen vaginiitti voi johtaa ns. deskvamoivaan inflammatoriseen vaginiittiin (DIV), jolloin emättimen limakalvo on voimakkaasti ja usein silmännähdessä ärtynyt (8,9). Vulvovaginiittien taustalta voi löytyä myös *Trichomonas*-tartunta. *Mycoplasma genitalium* voi joskus aiheuttaa kliinisesti merkittävän kohdunkaulan tai sisäsynnyttimen infektion.

Myös pelkkä fysiologinen solujen hajoaminen eli sytolyysi voi riittää kutina- ja kirvelyoireiden syyksi. Tällöin emättimen tavallista runsaampi maitohappobakteeri- eli *Lactobacillus*-kanta johtaa epiteelisolujen hajoamiseen, sillä maitohappobakteerit tarvitsevat solujen sisältämää glykogeenia ravinnokseen. Valkovuoto runsastuu ja on tavallista happamampaa, mikä aiheuttaa usein limakalvon kutinaa, kirvelyä ja joskus haavaisuuttakin. Sytolyysi on runsaimmillaan kuukautiskierron alku- ja loppuvaiheissa, jolloin limakalvossa on enemmän hajoamiselle alttiita keskikerrossoluja. Oireet lieviytyvät yleensä ovulaation aikaan, jolloin lisääntynyt estrogeenin eritysy kypsyttää epiteelisolut eivätkä maitohappobakteerit pysty niitä enää hajottamaan.

Kun vulvovaginiittioireet pitkittyvät, tietyt mikrobiologiset tutkimukset voivat auttaa potilaiden hoidon kohdentamisessa. Mikäli näiden tutkimusten perusteella diagnoosi jää epävarmaksi, tutkimuksia kannattaa jatkaa erikoisspoliklinikalla.

Emätineritteen bakteerivärjäys (FI-BaktVr)

Emätineritteen bakteerivärjäystä voidaan käyttää fertiili-ikäisen naisen toistuvien tai hoitokokeiluihin reagoimattomien vulvovaginiittien diagnostiikassa lääkärin arvion perusteella. Lasten näytteiden normaalikoostumusta ei tunneta, joten prepubertaalisilta tytöiltä näytteitä ei tule ottaa.

TAULUKKO 1. Tavallisimpien gynekologisten testien ja tutkimusten käyttöaiheet vulvovaginiittien diagnostiikassa.

Tutkimus	Lyhyt kuvaus	Mihin käytetään?
Bakteerivärijäys, emätinerite (FI-BaktVr)	Emätineritettä mikroskooppilasille siveltyinä. Laboratoriossa tutkitaan bakteerien morfologia vs <i>Lactobacillus</i> määrä. Nugentin pisteytys: 0–3 = normaali löydös, ei bakteerivaginoosiin viittaavaa 4–6 = lievästi poikkeava, epäselvä välimuoto 7–10 = selvästi poikkeava löydös, sopii bakteerivaginoosiin	Vain hoitokeiluihin reagoimaton, toistuva vulvovaginiitti – onko bakteerivaginoosi? Aerobinen vaginiitti?
Bakteeriviljely, emätinerite (FI-BaktVi)	Nukkatikkunäyte emätineritteestä geeli- tai nestekuljetusputkeen	Märkäinen emätinerite yleisoreisella potilaalla: A-streptokokkiepäily
Bakteeriviljely, kierukka (Pu-BaktVi1)	Kohdusta poistettu kierukka kuivassa purkissa	Ei suositella käytettäväksi lainkaan
Hiivaviljely, emätinerite (FI-HiivaVi)	Nukkatikkunäyte emätineritteestä geelikuljetusputkeen	Toistuva hiivavaginiitti
Sieniviljely, emätinerite (Sk-SienVi)	Nukkatikkunäyte emätineritteestä geelikuljetusputkeen	Toistuva tai hoitoresistentti hiiva, kun halutaan lajinmääritys ja lääkeherkkyys
Fluornatiivi	Tippa emätineritettä ja keittosuolaliuosta mikroskooppilasille, peitinlasi päälle. Arvioidaan tuoreeltaan valomikroskoopilla (100- ja 400-kertaiset suurennokset).	Bakteerivaginoosi Aerobinen vaginiitti Hiiva <i>Trichomonas</i> Sytolyysi Atrofia
Papakoe (Pt-Papa-1)	Sivelynäyte lasille, kiinnitetään kiinnitteellä. Vulvovaginiittiin viittaavien esitietojen kirjaaminen läheteeseen tärkeää.	Toistuvien emätintulehdusten selvittely
HPV-testi (hrHPVNhO)	Harjasolunäyte kohdunkaulakanavasta	Ei käytetä vulvovaginiittien selvityksessä
Herpes simplex -virus, pikaviljely (-HSVvi), -antigeeni (-HSVAg) tai -nukleiinihappo-osoitus (-HSVNhO)	Viljely ja antigeeniosoitus: nukkatikkunäyte virusviljelyn kuljetusputkeen. Näyte otetaan voimakkaasti hangaten limakalvoilta, rivotun rakkulan pohjalta tai leesiosista. NhO-näyte otetaan tähän testiin tarkoitetuilla näytteenottovälineillä.	Herpesepäily
Klamydia (-ChtrNhO tai -CtGcNhO eli klamydiagonokokki-yhdistelmätesti) ¹	Nukkatikkunäyte emättimen tai kohdunkaulan limakalvolta tai ensivirtsanäyte. Tarvittaessa otettava näytteet myös muilta altistuneilta alueilta.	Oireettomien seulonta Sukupuolielintartuntojen toteaminen
Tippuri (-GcNhO tai -CtGcNhO eli klamydiagonokokki-yhdistelmätesti) ¹	Nukkatikkunäyte emättimen tai kohdunkaulan limakalvolta tai ensivirtsanäyte. Tarvittaessa otettava näytteet myös muilta altistuneilta alueilta.	Oireettomien seulonta Sukupuolielintartuntojen toteaminen
Gonokokkiviljely (-GcVi)	Nukkatikkunäyte emätineritteestä geelikuljetusputkeen tai suoraan maljoille, laboratorion käytännön mukaan	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> n osoitus ja herkkyysmääritys
<i>Mycoplasma genitalium</i> , nukleiinihappo-osoitus (-MygeNhO) ¹	Nukkatikkunäyte emättimen tai kohdunkaulan limakalvolta tai ensivirtsanäyte	Sukupuolielinoireiden selvittely Ei seulota oireettomilta
<i>Trichomonas</i> , antigeeni (-TvaAgr) tai nukleiinihappo-osoitus (-TrvaNhO)	Antigeenitesti: nukkatikkunäyte emätineritteestä laboratorion suosittelemaan kuljetusputkeen. NhO-tutkimusta varten eritettä kerätään juuri tätä testiä varten tarkoitetuilla näytteenottovälineillä.	Toistuva emätintulehdus <i>Trichomonas</i> -epäily

¹*Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae* ja *Mycoplasma genitalium* eivät varsinaisesti aiheuta vulvovaginiitteja, mutta genitaalialueen infektiota toteamiseksi näyte voidaan ottaa emättimestä.

Bakteerivärjäystä varten valkovuotoa levitetään näytteenottotikulla suoraan objektilasille ja näyte ilma-kuivataan. Laboratoriossa tehdään gramvärjäys, jonka mikroskopoinnilla arvioidaan bakteerivaginoosin todennäköisyyttä diagnostiikkaan kehitetyn Nugentin pisteytyksen avulla (**TAULUKKO 1**). Pisteytys koostuu normaalimikrobistoon kuuluvien maitohappobakteerien ja bakteerivaginoosiin liittyvien bakteerien morfotyyppien suhteen arvioinnista semikvantitatiivisesti (10).

Värjäys vastataan normaalina löydöksenä (maitohappobakteerivoittoinen näkymä, ei bakteerivaginoosin morfotyyppibakteereita), lievästi poikkeavana (vähän maitohappobakteereita, jonkin verran bakteerivaginoosin morfotyyppibakteereita) tai selvästi poikkeavana, bakteerivaginoosiin sopivana (maitohappobakteerit puuttuvat, enimmäkseen bakteerivaginoosin morfotyyppibakteereita). Jos lievästi poikkeavassa löydöksessä näkyy polymorfonukleaarisia valkosoluja enemmän kuin epiteelisoluja, lisätään vastaukseen kommentti ”sivulöydöksenä runsaasti leukosyyttejä”. Runsas leukosytoosi voi viitata aerobiseen vaginiittiin. Löydösten hoitolinjat kuvataan **TAULUKOSSA 2**.

Myös papakoetta voidaan käyttää mikrobidiagnostiikassa bakteerivärjäyksen tapaan, mutta tällöin emätintulehdukseen viittaavat esitiedot on syytä täyttää huolellisesti. Papakokeen vastaus viipty pidempään kuin bakteerivärjäyksen.

Emätineritteen bakteeriviljely (FI-BaktVi)

Emätineritteen bakteeriviljely ei sovellu bakteerivaginoosin tai pelkän vulvovaginiitin diagnosointiin, eikä sitä tule käyttää näihin tarkoituksiin (11). Yksittäisten bakteerivaginoosin markkeribakteereina vanhastaan pidettyjen lajien (esimerkiksi *Gardnerella vaginalis*, *Atopobium vaginae*) osoittaminen näytteistä viljely- tai geenimonistusmenetelmin ei ole hyödyllistä, koska näitä bakteereita esiintyy usein myös terveillä naisilla (11).

Bakteeriviljely voi kuitenkin olla hyödyllinen yleisoireisen potilaan tutkimisessa, mikäli emättimessä on selkeästi märkäistä eritettä ja

epäillään sisäsynnytintulehdusta. Emätinnäytteistä tutkitaan laboratoriossa käytännössä vain A- ja B-streptokokkeja (*Streptococcus pyogenes* ja *S. agalactiae*) ilman erityisiä perusteita. Leikkaussalista, teho-osastolta ja synnytyssalista tulevista näytteistä tutkitaan bakteereita laajemmin. Koska lähetetiedot vaikuttavat merkittävästi viljelymenetelmiin ja vastaamiskäytäntöihin, merkittävät taustatiedot ja kliiniset epäilyt tulee kirjata laboratoriolähteeseen.

Käytännössä emättimen bakteeriviljely kannattaakin ottaa vain, jos epäillään nimenomaan A-streptokokki-infektiota. Lapsilla esiintyy A-streptokokin aiheuttamia perianaalidermatitteja epidemioina. Prepubertaalisille tytöille bakteeri aiheuttaa vulvovaginiitteja, joissa häpyhuulet punoittavat ja kutisevat ja emätinerite on märkäistä. Aikuisilla bakteeriin liittyvä oireilu on usein kestänyt jo pidempään ja valkovuoto on erittäin voimakasta, lisäksi ulkosynnyttimissä saattaa olla haavoja tai märkäruven tyyppisiä leesioita. Usein perheessä on todettu myös muita A-streptokokin aiheuttamia tauteja, kuten märkärupea tai angiinaa.

On syytä muistaa, että A-streptokokki voi aiheuttaa myös nopeasti hankaloituvan invasiivisen infektion, jossa potilaan yleistila huonontuu, jopa septiseksi (12). Esimerkiksi kohdun limakalvonäytteen ottaminen tai kierukan laittaminen saattavat aiheuttaa tällaisen rajun infektion aiemmin oireettomalle kantajalle (13). Erityisen alttiita A-streptokokki-infektioille ovat iäkkäät (yli 65-vuotiaat), vastikään synnyttäneet, suonensisäisten huumeiden käyttäjät, alkoholi-ongelmaiset sekä potilaat, joilla on ihotauti, vastustuskykyä heikentävä lääkitys tai merkittävä perussairaus (13).

Yleisestä uskomuksesta poiketen poistettua kierukkaa on turha laittaa viljelyyn, sillä poiston yhteydessä kierukka kontaminoituu emättimen mikrobistolla. *Actinomyces*en osoittaminen kierukasta ei käytännössä onnistu emättimen mikrobiston seasta.

Valkovuodon hiivaviljely (FI-HiivaVi) ja sieniviljely (Sk-SienVi)

Mikäli vulvovaginiittioireiden taustalla epäillään hiivatulehdusta mutta kliiniset löydökset

TAULUKKO 2. Vulvovaginiittioireita aiheuttavien löydösten hoitolinjat.

Löydös	Oireettoman potilaan hoito	Oireisen potilaan hoito	Erytyistä
Atrofia	Ei hoitoa	Paikallinen estrogeeni	Rintasyövän sairastaneelle, erityisesti aromataasin estäjiä saavalle harkiten
Aerobinen vaginiitti	Aina oireinen	Klindamysiini (2 %:n vahvuinen voide) paikallisesti viikon ajan	
Bakteerivaginoosi	Ei hoitoa Raskauden aikana metronidatsoli paikallisesti	Metronidatsoli paikallisesti (500 mg, viikon ajan) tai suun kautta (400 mg x 2, viikon ajan) Dekvaliniumkloridi paikallisesti (10 mg, 6 vrk:n ajan) Klindamysiini paikallisesti (2 %:n vahvuinen voide viikon ajan tai 100 mg:n kapseleina 3 vrk:n ajan)	Metronidatsolista myös sienilääkeyhdistelmävalmiste (10 vrk:n ajan)
<i>Chlamydia trachomatis</i>	Atsitromysiini kerta-annoksena (1 g) suun kautta tai doksisykliini (100 mg x 2, viikon ajan) suun kautta	Atsitromysiini kerta-annoksena (1 g) suun kautta tai doksisykliini (100 mg x 2, viikon ajan) suun kautta ¹	Valvottava tartuntatauti Kumppanin tutkiminen ja hoitaminen
Deskvamoiva inflammatorinen vaginiitti	Aina oireinen	Klindamysiinin, hydrokortisonin ja paikallisen estrogeenin seos (ex tempore -valmiste ²)	Herkästi ohessa flukonatsoli 150 mg 1 x/vk hoidon aikana
Hiiva	Ei hoitoa	Klotrimatsoli paikallisesti (200 mg:n emätinpuikko tai 20 mg/g voide x 1, 3 vrk:n ajan) Flukonatsoli kerta-annos (150 mg) po	Flukonatsolia ei suositella raskauden aikana
<i>Mycoplasma genitalium</i>	Ei seulota oireettomilta	Atsitromysiini (500 mg 1. päivänä, sitten 250 mg 2.–5. päivänä) suun kautta Moksifloksasiini (400 mg x 1, viikon ajan) suun kautta	Kumppanin tutkiminen
A-streptokokki	Ei hoitoa	Penisilliini (1 milj. IU x 3, 10 vrk:n ajan) suun kautta ja klindamysiini (2 %:n vahvuinen voide, 10 vrk:n ajan) paikallisesti ³ (Allergiselle kefaleksiini 500 mg x 3 tai klindamysiini 300 mg x 3 suun kautta)	Hygieniaohjeet Lähipiirin tutkimukset tarvittaessa infektio lääkäriin ohjeistuksen mukaisesti
Sytolyysi	Ei hoitoa	Paikallinen estrogeeni viikon kuurina, aloitus kierron päivänä 5–12	
Tippuri	Keftriaksoni (500 mg lihakseen) yhdistettynä atsitromysiiniin (2 g suun kautta)	Keftriaksoni (500 mg lihakseen) yhdistettynä atsitromysiiniin (2 g suun kautta)	Valvottava tartuntatauti Kumppanin tutkiminen ja hoitaminen
<i>Trichomonas</i>	Aina oireinen	Metronidatsoli (400 mg x 2, 5–7 vrk:n ajan tai 2 g:n kerta-annos) suun kautta	Kumppanin hoitaminen

¹ Hoito aloitetaan sairaalassa usein laskimoon annettavalla lääkkeellä, jos potilaan oireet ovat voimakkaat tai epäillään sisäsynnyntulehdusta.

² Klindamysiini 2 g, hydrokortisoni 2 g, ad estrioliemätinvoide 100 g. Asettimmellinen voidetta emätinapplikaattorilla iltaisin 2–4 viikon ajan ja ylläpitoon x 1/vk ad 3 kk.

³ Yleisoireinen potilas hoidetaan sairaalassa laskimoon annettavalla penisilliinillä. Infektio lääkäriin konsultaatio on aiheellinen.

ovat niukat, voidaan tehdä emätineritteen hii-vaviljely (14). Fl-HiivaVi-tutkimuksessa laji-tunnistusta tai herkkyysmäärittystä ei tehdä, vaan hiivakasvun määrä vastataan semikvan-titatiivisesti asteikolla niukka (+), kohtalai-

nen (++) ja runsas (+++) kasvu. Toistuvan (> 4 krt/vuosi) hii-vavaginiitin selvittelyissä tai harkittaessa pitkäkestoista hii-valääkitystä emätineritteen sieniviljelykin (Sk-SienVi) voi olla tarpeen. Laji- ja lääkeherkkyysmäärittäminen kuuluu

tähän tutkimukseen, joka rajoittuu useimmiten erityispoliklinikoiden käyttöön.

Hiivavaginiitin erotusdiagnostiikassa on syytä muistaa vulvodynia, joka saattaa oireilla hii-van tapaan limakalvon poltteluna ja kosketusar-kuutena. Toinen hiivaoireeseen yleisesti sekoit-tuva vaiva on sytolyysi, jonka oireena on vaih-televa, voimakaskin kutina. Näiden molempien yhteydessä hiivaviljelytulos on negatiivinen.

Klamydia- ja tippurinäytteet (-CtGcNhO, -GcVi)

Chlamydia trachomatis- ja *Neisseria gonorrhoeae*-tartunnat (klamydia ja tippuri) voivat olla oi-reettomia tai ilmetä anogenaalialueen oireiluna (poikkeava erite, kirvely). Nämä tyypillisesti seksitauteja aiheuttavat bakteerit voivat tarttua myös peräsuolen limakalvolle, nieluun tai sil-män sidekalvolle.

Klamydiaa suositellaan seulottavaksi ris-kiryhmiltä ehkäisy- sekä äitiysneuvoloissa (sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus roko-tuksista ja tartuntatautiin raskaudenaikai-sesta seulonnasta, <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20040421>). Sekä sukupuolielinoirei-sillä että -oireettomilta naisilta *C. trachomatis* ja *N. gonorrhoeae* voidaan tutkia bakteerien nukle-iinihappojen monistustekniikalla (NhO) emät-timen nukkatikkunäytteestä, joka on osoittau-tunut naisten osalta ensivirtsanäytteen tutki-musta herkemäksi (15). Nukkatikkunäytettä ei tarvitse ottaa kohdunkaulan kanavasta, vaan näyte emättimen limakalvolta riittää. Potilas voi itsekin ottaa näytteen (7,15).

N. gonorrhoeae mikrobitestien resistenssi on lisääntynyt, joten naisilta, joilla bakteerin nukleinihappo-osoitus on positiivinen, suosittel- laan otettavaksi myös *N. gonorrhoeae*-viljely-näyte (-GcVi) ennen hoidon aloitusta. Jos epäily tippurista on vahva, tulee -GcVi ottaa samalla nukleinihappotutkimusten kanssa.

Niin klamydian kuin tippurinkin osalta posi-tiivinen löydös on hoidon ja tartunnan jäljityk-sen aihe (16). Potilaan seksikumppanit tulee ohjata tutkimuksiin ja vakituiset kumppanit myös hoitaa samanaikaisesti potilaan kanssa. Klamydia ja tippuri ovat valvottavia tartunta-tauteja, joiden tutkimus ja hoito ovat potilaal-

le maksuttomia kunnallisissa hoitopaikoissa. Klamydiainfektiosta tartuntatauti-ilmoituksen tekee laboratorio, tippuritartunnasta myös hoi-tava lääkäri (17).

Mycoplasma genitalium (-MygeNhO)

Mykoplasmoista *M. genitalium* voi liittyä naisil-la virtsaputki-, kohdunkaula- ja sisäsynnyttine-lintulehdukseen, mutta tartunta voi olla myös oireeton (18,19). *M. genitalium* diagnosoidaan osoittamalla bakteerin nukleinihappoa suku-puolielinten alueen limakalvolta, esimerkiksi emättimestä otetusta näytteestä. Näyte suositel-laan otettavaksi vain oireisilta, ja etenkin oirei-lun pitkittyessä, mikäli klamydia- ja tippurinäyt-teet ovat jääneet negatiivisiksi. Joissakin labora-torioissa *M. genitalium* voidaan tutkia erikseen, toisissa se kuuluu samaan tutkimuspakettiin muiden seksiteitse tarttuvien mikrobien kanssa.

Osa *M. genitalium*-kannoista (Suomessa noin 30 %) on resistenttejä makrolideille ja osa fluo-rokinoloneille (Suomessa toistaiseksi harvinaisia) (20). Turhien mikrobilääkekoikeilujen vält-tämiseksi mikrobiologisesta laboratorion tulisi saada makrolidiresistenssiin johtavien mutaatioiden määrittäminen yhtäaikaaisesti positiivisen löy-döksen kanssa (MygeHe). Vaikka *M. genitalium*-infektio ei ole asetuksessa mainittu valvottava tartuntatauti, on vakituinen tai vakituiset seksi-kumppanit syytä tutkia ja tarvittaessa hoitaa.

Trichomonas (-TrvaAg, -TrvaNhO)

Trichomonas vaginalis on emätintulehduksia aiheuttava alkueläin. Se aiheuttaa toistuvia voimakasoireisia tulehduksia, ja dysuriaakin saattaa esiintyä. *T. vaginalis*-antigeeniosoitus-testin aiheena onkin toistuva emätintulehdus. *Trichomonas*-tartunnan yleisyyttä Suomessa ei tunneta, mutta todennäköisesti se on alidiagno-soitu, vaikka varsin harvinainen. Aiemmin sen diagnosointi perustui viljelyyn, mutta vii-me aikoina käyttöön on tullut antigeeniosoi-tus- tai nukleinihaponmonistustekniikkaan perustuvia erittäin herkkiä ja tarkkoja testejä. Myös pikadiagnostiikkaan soveltuvia vierites-tejä (point-of-care- eli POC-testit) käytetään maailmalla (21).

Fluornatiivitutkimus

Fluornatiivitutkimus on lähinnä erikoispoliklinikoille soveltuva tutkimus, jota voidaan hyödyntää useimpien vulvovaginiittien diagnostiikassa. Yksi fluornatiivitutkimuksen merkittävimmistä eduista on vastauksen saaminen välittömästi. Tutkimusta varten tippa valkovuotoa sivellään objektilasille, jonka päälle laitetaan pisara keittosuolaa ja peitinlasi. Tämän jälkeen näyte tutkitaan mikroskoopilla.

Tyypillisesti bakteerivaginoosissa maitohappobakteerit ovat korvautuneet anaerobisilla bakteereilla ja näytteessä nähdään tämän bakteerimassan peittämiä clue-soluja. Myös aerobisen vaginiitin yhteydessä maitohappobakteerien määrä on vähentynyt. Lisäksi siinä todetaan lisääntynyt leukosytoosi sekä vaihteleva määrä epäkypsiä emättimen epiteelin syvämmän kerroksen soluja eli niin sanottuja parabasaalisoluja merkinä limakalvon tulehdusreaktiosta. Deskvamoivassa inflammatorisessa vaginiitissa nämä tulehduslöydökset ovat erityisen runsaat. Hiivasieni voi näkyä rihmoina, joskus hiivasoluinakin.

Trichomonas-tartunnassa liikkuvat alkueläimet on helppo tunnistaa mikroskoopilla (fluornatiivitutkimuksen herkkyys 44–68 % viljelyyn verrattuna). Sytolyyysissa todetaan nimensä mukaisesti hajonnutta levyepiteelisolukkoa sekä runsaasti maitohappobakteereita, limakalvoatrofiassa puolestaan parabasaalisolujen määrä on huomattava. Käytännössä mikroskopointitekniikan oppii nopeasti, mutta diagnosointi vaatii harjoittelua.

LAURA KOTANIEMI-TALONEN, LT, naistentautien ja synnytysten erikoislääkäri, kliininen opettaja
TAYS ja Tampereen yliopisto

PÄIVI TOMMOLA, LT, naistentautien ja synnytysten erikoislääkäri, yksityislääkäri, tutkijatohtori
Lääkärikeskus Aava, Erikoislääkäriasema Femeda, Lääkärikeskus Mehiläinen ja Helsingin yliopisto

EIJA HILTUNEN-BACK, dosentti, iho- ja sukupuolitautilien erikoislääkäri
HUS, Iho- ja allergiasairaala, Tulehduskeskus ja Helsingin yliopisto

PEKKA NIEMINEN, dosentti, naistentautien ja synnytysten erikoislääkäri, osastonylilääkäri
HUS, naistentaudit ja synnytykset

Ydinasiat

- ▶ Emätintulehdusten diagnostiikassa tarvitaan harvoin mikrobiologisia tutkimuksia.
- ▶ Yleislääkärin käytössä hyödyllisimmät tutkimukset ovat klamydia-tippuriusotus, papakoe ja joskus erotusdiagnostisena virtsan bakteeriviljely.
- ▶ Lähes ainoa emätinieritteen bakteeriviljelynäytteen aihe on epäily A-streptokokki-infektiosta.
- ▶ Toistuvien tai epätyypillisten oireiden taustalta voi löytyä myös ihotauti tai vulvodynia.
- ▶ Fluornatiivitutkimus kuuluu erikoispoliklinikoiden valikoimaan.

Lopuksi

Vulvovaginiitti on yleinen ja kiusallinen mutta yleensä varsin vaaraton vaiva. Sen hoito on useimmiten helppoa, koska vaivan tavallisimmat aiheuttajat selviävät anamneesin ja statuksen avulla. Toistuva tai pitkittyvä vulvovaginiittioireilu kuitenkin heikentää merkittävästi naisen elämänlaatua. Oireiden pitkittyessä laboratoriodiagnostiikkaa kannattaa hyödyntää, mutta tällöin tulee ymmärtää sen perusteet. Pitkittyvistä oireista kärsivät naiset ja vulvovaginiittioireiset lapset kuuluvat erikoispoliklinikoiden tutkimuksiin. ■

MIRJA PUOLAKKAINEN, dosentti, kliininen opettaja, kliinisen mikrobiologian erikoislääkäri
Helsingin yliopisto ja HUS, diagnostiikkakeskus

TIINA RANTSI, LT, naistentautien ja synnytysten erikoislääkäri
HUS, naistentaudit ja synnytykset

ANU PÄTÄRI-SAMPO, LT, kliinisen mikrobiologian erikoislääkäri, osastonylilääkäri
HUS, diagnostiikkakeskus, bakteriologian laboratorio

MAIJA JAKOBSSON, dosentti, naistentautien ja synnytysten erikoislääkäri, ylilääkäri
Hyvinkään sairaala

VASTUUTOIMITTAJA
Hanna Savolainen-Peltonen

KIRJALLISUUTTA

1. Salonen A. Ihmisen mikrobiomit. *Duodecim* 2013;129:2341–8.
2. Kervinen K, Rantsi T, Virtanen S, ym. Emättimen mikrobiomi terveyden ylläpitäjänä. *Duodecim* 2017;133:1887–94.
3. Rantsi T, Tuominen M, Virtanen S, ym. Sisäsyntyintulehdus. *Duodecim* 2019;135:719–26.
4. Halonen P, Jakobsson M, Hiltunen-Back E. Ulkosyntyintien valkojäkäliä. *Duodecim* 2019;135:297–302.
5. Tommola P. Ulkosyntyintien kiputilat. *Duodecim* 2018;134:927–35.
6. Amsel R, Totten PA, Spiegel CA, ym. Non-specific vaginitis. Diagnostic criteria and microbial and epidemiologic associations. *Am J Med* 1983;74:14–22.
7. Kohdunkaulan, emättimen ja ulkosyntyintien solumuutokset. Käypä hoito-suositus. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin ja Suomen Kolposkopiayhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2019 [päivitetty 17.4.2019]. www.kaypa-hoito.fi.
8. Donders G, Bellen G, Grinceviciene S, ym. Aerobic vaginitis: no longer a stranger. *Res Microbiol* 2017;168:845–58.
9. Paavonen J, Brunham RC. Bacterial vaginosis and desquamative inflammatory vaginitis. *NEJM* 2018;379:2246–54.
10. Nugent RP, Krohn MA, Hillier SL. Reliability of diagnosing bacterial vaginosis is improved by a standardized method of gram stain interpretation. *J Clin Microbiol* 1991;29:297–301.
11. Miller JM, Binnicker MJ, Campbell S, ym. A Guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2018 update by the infectious diseases society of America and the American Society for Microbiology. *Clin Infect Dis* 2018;31:67:813–6.
12. Rimawi BH, Soper DE, Eschenbach DA. Group A streptococcal infections in obstetrics and gynecology. *Clin Obstet Gynecol* 2012;55:864–74.
13. Vuorela M, Lakoma L, Ruotsalainen E, ym. Toimenpideohje A-ryhmän beetahemolyttisen streptokokin aiheuttamien infektioiden ja epidemioiden ehkäisemiseksi. THL:n julkaisuja. Helsinki: THL 2018.
14. Sobel J. Recurrent vulvovaginal candidiasis. *AJOG* 2016;214:15–21.
15. Chernesky M, Jang D, Gilchrist J, ym. Head-to-head comparison of second-generation nucleic acid amplification tests for detection of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae on urine samples from female subjects and self-collected vaginal swabs. *J Clin Microbiol* 2014;52:2305–10.
16. Tartuntatautilaki [1227/2016]. www.finlex.fi.
17. Yleisvaaralliset ja valvottavat tartuntataudit ja niiden kustannusten jakautuminen. Tartuntatautirekisteri. Helsinki: THL 2019. <https://thl.fi/fi/web/infektioaudit-ja-rokotukset/seurantajärjestelmät-ja-rekisterit/tartuntatautirekisteri/ilmoitettavat-taudit-ja-mikrobit/yleisvaaralliset-ja-valvottavat-tartuntataudit>.
18. Lis R, Rowhani-Rahbar A, Manhart LE. Mycoplasma genitalium infection and female reproductive tract disease: a meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2015;61:418–26.
19. Hiltunen-Back E, Puolakkainen M. "Uudet" seksiteitse tartuttavat taudit, Lymphogranuloma venereum ja Mycoplasma genitalium -infektio. *Duodecim* 2018;134:1011–6.
20. Hokynar K, Hiltunen-Back E, Mannonen L, ym. Prevalence of Mycoplasma genitalium and mutations associated with macrolide and fluoroquinolone resistance in Finland. *Int J STD AIDS* 2018;29:904–7.
21. Van Gerwen O, Muzny C. Recent advances in the epidemiology, diagnosis, and management of Trichomonas vaginalis infection. *F1000Research*, julkaistu verkossa 20.9.2018. DOI:10.12688/f1000research.19972.1.

SIDONNAISUDET

Laura Kotaniemi-Talonen: Luottamustoimet (Suomen Kolposkopiayhdistys ry:n hallituksen jäsen)

Päivi Tommola: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Sandoz AG, Stragen, CampusPharma (konsultointipalkkio), luottamustoimet (European College for the Study of Vulval Disease (president elect), Journal of Lower Genital Tract Disease (editorial board member))

Eija Hiltunen-Back: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Immuno diagnostic Oy, Labquality Oy, Filha ry, Novartis Finland Oy/Sandoz, Mehiläinen lääkärikeskus), luottamustoimet (Sukupuolitautilien vastustamisyhdistys ry, International Union against STIs)

Pekka Nieminen: Luottamustoimet (European Federation for Colposcopy president)

Mirja Puolakkainen: Korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Hologic)

Tiina Rantsi: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Merck Oy), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Ferring Pharmaceuticals)

Anu Pätäri-Sampo: Apuraha (Thermo Fisher Scientific Oy), luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Pfizer), luottamustoimet (FiRe:n hallitus, NordicAST:n hallitus), hankkeet (FiRen märkä- ja virtsaviilyjelyiden vastaamisen ohjeistusta laboratorioille tekevä työryhmä), muut sidonnaisuudet (Pfizer – Kliiniset mikrobiologit ry:n edustajana Pfizerin antibiootiresistenssiyöryhmään marraskuusta 2017 lähtien (ei palkkiota))

Maija Jakobsson: Luottamustoimet (Suomen kolposkopiayhdistys ry:n puheenjohtaja, NFOG:n sihteeri joulukuuhun 2019 saakka, Suomen gynekologien alaosaston johtokunnan jäsen)