

Kaisu Rantakokko-Jalava ja Jutta Peltoniemi

Nielutulehduksen pikadiagnosointi perusterveydenhuollossa

Pika- tai vieridiagnostiikalla tarkoitetaan potilaan hoitopaikassa, usein laboratorion ulkopuolella tehtäviä laboratoriotestejä, joiden tarkoitus on ohjata hoitopäätöksiä. Pikadiagnosointi on perusteltua, jos nopea tulos edistää potilaan hoitoa. Streptokokin aiheuttaman tonsilliitin ensisijainen laboratoriotesti on nielun streptokokkiviljely. Sen valmistuminen voi kuitenkin kestää niin kauan, että potilaan mikrobilääkkeestä saama hyöty vähenee merkittävästi. Mikrobilääkehoidon kohdentaminen onnistuu paremmin jollakin käytössä olevista pikadiagnostiikkamenetelmistä. Tavanomaisten liuskapikatestien lisäksi on saatavilla molekyylitestejä, joista osa sopii vieritestikäyttöön ja yksi kattaa myös C- ja G-ryhmien streptokokit. Tarkoitukseen sopivan testin valinta, testaajien koulutus ja muu laadunvarmistus edellyttävät hoitoyksikön ja laboratorion ammattilaisten yhteistyötä. Tartuntatautilain mukaan infektiotautien toteamiseksi ja torjumiseksi tehtävä potilasnäytteiden diagnosointi on luvanvaraista toimintaa.

Pikadiagnosointia voivat tehdä hoitoalan ammattilaiset tai lääkäri. Pikatestejä tekevät usein myös pienissä laboratoriopisteissä työskentelevät laboratoriohoitajat tai bioanalyttikot. Pikadiagnosointi on hyödyllistä, jos sen avulla voidaan saada hoitopäätöksiin vaikuttavaa tietoa selvästi nopeammin kuin jos näyte lähetettäisiin analysoitavaksi hoitopaikan ulkopuolelle erikoislaboratorioon. Tehokkainta hoidon ohjaus on, jos tulos valmistuu jo saman käynnin aikana. Bakteeri-infektiota epäiltäessä hoitopäätös koskee tyypillisesti mikrobilääkehoidon aloitusta. Nielutulehdus on yksi tavallisimmista terveydenhuollon käyntisyistä ja erinomainen esimerkki pikadiagnosoinnin mahdollisuuksista ja rajoituksista.

Nielutulehduksen aiheuttajat

Nielutulehduksia esiintyy kaikenikäisillä potilailla. Aiheuttaja on useimmiten virus. Peitteisiä tonsilliitteja aiheuttavat erityisesti adeno- virukset sekä Epstein–Barrin virus. Tärkein yksittäinen aiheuttaja on kuitenkin bakteeri: A-ryhmän beetahemolyyttinen streptokokki eli *Streptococcus pyogenes* liittyy 15–30 %:iin lasten ja 5–10 %:iin aikuisten nielutulehduksista (1).

A-streptokokin aiheuttamia epidemioita esiintyy erityisesti kylminä kuukausina, mutta yksittäisiä tapauksia todetaan vuoden ympäri (2).

Myös oireettomia kantajia esiintyy sekä epidemioiden yhteydessä että niiden ulkopuolella. Kehittyneissä maissa A-streptokokkia kantaa noin 10 % lapsista (3). Myös C- ja G-ryhmien isopesäkkeiset (pesäkkeen halkaisija yli 0,5 mm) beetahemolyyttiset streptokokit voivat aiheuttaa taudinkuvaltaan identtisiä nielutulehduksia. Näiden streptokokkien osuus kaikista nielutulehduksista on noin 5 %. Nieluviljelyssä todetaan usein myös pienipesäkkeistä beetahemolyyttistä kasvua eli *S. anginosus* -ryhmän bakteereita, joita ei kuitenkaan pidetä nielutulehduksen aiheuttajina.

Nielutulehduksen diagnosointi

Nielutulehduksen aiheuttajaa ei voida päätellä pelkästään oireiden ja löydösten perusteella. Käypä hoito -suosituksen tavoitteena on paitsi tunnistaa ne potilaat, joille riittää oireenmukainen hoito, mukaan lukien kipulääkitys, myös löytää ne mikrobit, joiden hoito merkittävästi lyhentää sairauden kestoa, lievittää oireita tai



estää jälkitauteja. Tärkeintä on todeta mahdollinen A-streptokokki. Epidemioiden aikaan etsitään myös C- ja G-ryhmän streptokokkeja. Koska näihin kaikkiin liittyy myös oireetonta kantajuutta ja nielutulehduksen aiheuttaja on useimmiten virus, diagnostiikka tulisi kohdentaa niihin potilaisiin, joilla bakteerietiologian todennäköisyys on suuri. **TAULUKOSSA 1** esitetyn McIsaac-oirepisteytyksen lisäksi A-streptokokin aiheuttaman infektion todennäköisyyttä lisää lähipiirissä esiintynyt infektio (1,4).

Nielunäyte otetaan vanu- tai tekokuitutikulla tonsilloista ja takanielusta melko kovalla kädellä painaen. Näytettä ottaessa tulee välttää koskemasta poskiin ja kieleen. Niistä voi tulla näytteeseen runsaasti muita bakteereita, jotka saattavat häiritä A-streptokokin toteamista viljelyssä. Suuri bakteerikuorma voi myös aiheuttaa epäspesifistä reaktiivisuutta joissakin pikatesteissä. Syöminen, juominen, kurkkutablettien imeskely sekä desinfiointien suuvesien käyttö ennen näytteenottoa heikentävät tutkimustuloksen luotettavuutta.

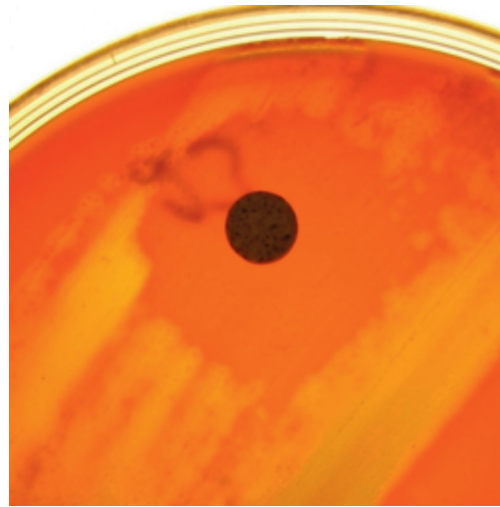
Nieluviljely ja sen virhelähteet

Nielutulehduksen diagnostiikan perusmenetelmä on nielun streptokokkiviljely. Siinä näyte viljellään streptokokkeja valikoivalle verimaljalle, jolta yhden yön yli (18–24 tuntia) kasvatuksen jälkeen etsitään beetahemolyyttistä kasvua. Beetahemolyyttiset pesäkkeet tunnistetaan joko Lancefieldin ryhmiin perustuvan agglutinaatiokokeen tai nykyään myös massaspektrometrian avulla. A-streptokokin tunnistamista voidaan yrittää nopeuttaa sijoittamalla viljelyn yhteydessä tiheästi viljeltyyn kohtaan basitrasiiiniekko, jonka ympärillä A-streptokokin kasvu estyy (niin sanottu Streptocult-viljely) (**KUVA 1**).

Tunnistusmenetelmänä basitrasiiiniekko on epävarma, sillä iso osa G-ryhmän streptokokeista on myös herkkiä basitrasiiinille. Vastausluokka ”beetahemolyyttinen streptokokki, ei A” taas sisältää helposti C- ja G-ryhmien isopesäkkeisten taudinaiheuttajien lisäksi pieni- pesäkkeistä, merkityksetöntä bakteerikasvua. Lisäksi ei ole harvinaista, että beetahemolyyttiset pesäkkeet tulevat esiin vasta tulkittaessa vil-

TAULUKKO 1. Kurkkukivun McIsaac-oirepisteytys (1) (**KUVA 3**). Pisteytys on muokattu Centorin kriteereistä ja validoitu avohoidossa eri ikäryhmille. Sen herkkyys A-streptokokin osoittamisessa on 85 % ja tarkkuus 92 %. Taudin todennäköisyys suurenee, kun oireet lisääntyvät. Näytön aste on C (4).

Esitietoihin perustuva tai mitattu yli 38 °C:n kuume	1 piste
Yskän puuttuminen	1 piste
Leuanalusimulosmukkeiden turvotus	1 piste
Nielurisojen turvotus tai peitteet	1 piste
Ikä alle 15 vuotta	1 piste
Ikä vähintään 45 vuotta	-1 piste



KUVA 1. Basitrasiiiniekon ympärillä estyvää beetahemolyyttistä kasvua streptokokkiverimaljalla sekä heikommin erottuvaa nielun normaalimikrobistoa. Kuva: Olli Meurman

jelyä kahden yön yli kasvatuksen jälkeen, joten ensimmäisenä päivänä negatiivista viljelyä tulee vielä jatkaa.

Viljelyvastauksen merkittävä nopeuttaminen ei siis ole mahdollista lopputuloksen luotettavuuden kärsimättä. Herkkyysmäärittäminen on oikeastaan tarpeen vain voimakkaasti penisilliini-allergisten potilaiden kannoille, sillä resistenssiä ensisijaislääkkeelle ei käytännössä esiinny (5).

Mikrobilääkityksen hyöty streptokokin aiheuttaman tonsilliitin hoidossa

Nielutulehdus on yleensä lievä ja itsestään paraneva tauti. Mikrobilääkehoito nopeuttaa

paranemista 1–2 vuorokaudella, jos aiheuttaja on herkkä käytetylle mikrobilääkkeelle ja estää taudin leviämistä (1). Bakteerilääkehoito vähentänee mutta ei kokonaan estä streptokokin aiheuttamaan tonsilliittiin mahdollisesti liittyviä merkäisiä komplikaatioita, kuten kurkkupaiseita. Penisilliinihoidon reumakuumeesta estävä vaikutus on selvempi, mutta reumakuume on tonsilliitin jälkitautila hyvin harvinainen kehittyneissä maissa ja voi kehittyä myös ilman edeltävää tonsilliittia.

Monissa eurooppalaisissa, esimerkiksi Ison-Britannian, Alankomaiden ja Belgian suosituksissa mikrobilääkehoitoa suositellaankin vain potilaille, joiden jälkitautiliikku on suuri (6). Suomalaisen (kuten myös yhdysvaltalaisen ja ranskalaisen) suosituksen mukaan mikrobilääkehoidon aloituksen taas pitäisi perustua A-streptokokin osoittamiseen. Kun yksittäisen nielutulehduspotilaan osalta hoidon suurin etu on oireiden lyheneminen parilla päivällä, nieluviljely on hoitoa ohjaavaksi menetelmäksi kovin hidas.

Nielutulehduksen pikadiagnosointi

Nielun streptokokkiviljelyn lisäksi A-streptokokin aiheuttamaan tonsilliittiin on käytettävissä nopeampia, antigeenin tai nukleinihappojen osoittamiseen perustuvia testejä, joiden valmistuminen kestää kymmenestä minuutista muutama tuntiin (TAULUKKO 2). Aika alkaa siitä, kun näytettä aletaan käsitellä vastaanotolla tai laboratoriossa, joten näytteen kuljetus saattaa vaikuttaa huomattavasti siihen, milloin tulos on todellisuudessa käytettävissä.

Immunokromatografiset pikatestit. Immunokromatografisissa antigeenitesteissä kohdeantigeenin spesifisesti tunnustava vasta-aine on kiinnitetty testiliuskaan. Kohdeantigeenia sisältävän näytteen kulkiessa liuskassa syntyy vasta-aineantigeenikompleksi, joka aiheuttaa lopulta liuskalla näkyvän värireaktion. Ennen näytteen imeyttämistä liuskaan antigeenit on vapautettava näytteestä esikäsitelyllä, joka tyyppillisesti vaatii 1–2 reagenssia ja muutaman minuutin vaikutusajan. Liuskaan sisältyy aina positiivinen kontrolli, joka varmistaa, että näyte on kulkeutunut liuskassa oikein.

Ydinasiat

- ▶ Pikadiagnostiikan käyttö perusterveydenhuollon infektiodiagnostiikassa on perusteltua, jos sen avulla saadaan hoitopäätöksiin vaikuttavaa tietoa nopeasti, mieluiten jo saman käynnin aikana.
- ▶ Tarkoitukseen sopivan testin valinta, käyttäjien koulutus ja laadunvarmistus edellyttävät potilasta hoitavien ja laboratorion ammattilaisten yhteistyötä.
- ▶ Tartuntatautiin toteamiseksi ja torjumiseksi tehtävä potilasnäytteiden diagnosointi on luvanvaraista toimintaa.

Eri valmistajien liuskapikatestejä on markkinoilla runsaasti. Niiden herkkyys viljelyyn verrattuna on 70–97 % (1). Meta-analyysin perusteella herkkyys on keskimäärin 86 %, toisin sanoen joka seitsemäs viljelypositiivisista potilaista saisi negatiivisen pikatestituloksen (7). Usein suositellaankin ainakin lapsipotilaiden negatiivisen pikatestituloksen varmistamista viljelyllä. Mikäli käytössä olevan testin herkkyys on todennetusti yli 90–95 %, systemaattinen varmistaminen ei ehkä ole tarpeen. Viljely kannattaa kuitenkin aina tehdä, jos pikatestin tulos herättää epäilyksiä.

Yleensä pikatestien tarkkuus viljelyyn verrattuna on niin hyvä, että positiiviseen tulokseen voidaan luottaa. On kuitenkin huomattava, että samankin testin luotettavuus riippuu suuresti siitä, miten hyvin käyttäjät osaavat suorittaa ja tulkita testin. Saksalaistutkimuksen mukaan saman pikatestin herkkyys parani 93 %:sta 97,6 %:iin ja tarkkuus 94,4 %:sta 96,7 %:iin, kun testin suorittajat saivat teoriakoulutuksen lisäksi henkilökohtaista ohjausta testin käyttöön (8). Sekä herkkyys että tarkkuus todellisissa olosuhteissa tulee aina varmistaa uuden testin käyttöä aloitettaessa vertaamalla tuloksia nieluviljelyyn. Samalla voidaan tarkastella varmistustestien tarvetta.

Heikkojen positiivisten tulosten tulkinta on yksi liuskapikatesteihin liittyvä ongelma. TYKS:n alueella nykyisin käytössä olevan pika-

TAULUKKO 2. Streptokokin aiheuttaman tonsilliitin laboratoriodiagnostiikan vaihtoehdot.

Laboratoriotesti	Tuloksen valmistumiseen kuluva aika	Edut	Rajoitukset
Viljelytestit			
Nielun streptokokkiviljely (Ps-StrVi)	2–3 päivää	Pitkään käytetty kulta-standardi. Kattaa A-, C- ja G-ryhmien streptokokit. Kasvun tarkka tunnistaminen ja herkkyysmääritykset mahdollisia. Sopii epidemiatilanteisiin.	Hidas ohjaamaan mikrobilääkehoidon aloitusta. Ei erottele infektiota ja oireetonta kantajuutta. Mahdolliset ei-beetahemolyttiset A-streptokokit jäävät helposti huomaamatta.
Streptocult-viljely (viljelyalusta ja basitrasiiinikiekko)	Yksi päivä	Tulos valmistuu yhden yön yli viljelyn jälkeen.	Kasvun tulkinta vaatii kokemusta. Epätarkka: basitrasiiini ei erottele hyvin A- ja G-ryhmien streptokokkeja toisistaan, eivätkä iso- ja pienipesäkkeinen beetahemolyttinen kasvu aina erotu. Epäherkkä: beetahemolyttinen kasvu ilmenee joskus vasta toisena päivänä.
Antigeeninosoitukseen perustuvat testit			
Liuskapikatestit (useita valmistajia ja tuotemerkkejä)	< 15 min	Tulos valmistuu potilaan odottaessa. Hinta 1,5–3 €/liuska.	Herkkyys ja tarkkuus vaihtelevat testin ja tekijän osaamisen mukaan.
Laitelukaiset pikatestit (esim. mariPOC Quick StrepA, QuickRead StrepA Go, BD Veritor, Sofia)	< 15 min – 2 t	Tekijään liittyvää variaatiota voidaan vähentää. Hintaluokka 5–10 €/testi.	Herkkyys ja tarkkuus vaihtelevat. Vaatii laiteinvestoinnin ja laitteen ylläpidon.
Molekulaariset testit			
Vieriteiksi sopivat molekyyli-testit (esim. ID NOW StrepA, GeneXpert StrepA)	< 30 min	Tulos valmistuu potilaan odottaessa. Herkkyys vähintään yhtä hyvä kuin viljelyn, jolloin negatiivisten varmistamista ei tarvita, ellei haluta kattaa C- ja G-ryhmien streptokokkeja.	Vaatii laiteinvestoinnin. Reagenssikulut 10–20-kertaiset verrattuna liuskapikatesteihin.
Laboratorioon sopivat molekyyli-testit (esim. Alethia StrepA, Simplexa GAS Direct, Solana Strep Complete)	Riippuu näytekuljetuksista ja päivittäisten sarjojen määrästä	Suorituskyky vähintään sama kuin viljelyn. Jotkin testit kattavat myös C- ja G-ryhmien streptokokit.	Ei valmistu potilaan odottaessa, mutta nopeampi kuin viljely. Todennäköisesti kalliimpi kuin viljely.

testin valmistaja suosittelee tulkitsemaan hyvin heikotkin värireaktiot positiivisiksi (9). Yhden tukemamme terveyskeskuslaboratorion kanssa tehty nieluviiljelyiden vertailu kuitenkin osoitti, että näytteet, joiden tuloksista pikatestin käyttäjät olivat epävarmoja, olivat aina viljelynegatiivisia.

Laitelukaiset antigeenitestit. Subjekttiivisen tulkinnan aiheuttama vaihtelu vähenee,

mikäli testiliuska voidaan tulkita laitteella tai suorittaa antigeenitestit laitteella alusta loppuun. Laitelukaisen testin suorituskyky riippuu reagenssien lisäksi valmistajan positiiviselle tulokselle asettamasta päätösrajasta.

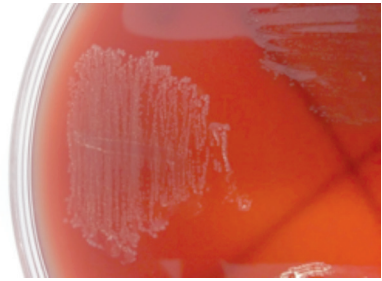
Turussa vuosina 2013–2015 tehdyssä 83 potilaan niulutulehdustutkimuksessa diagnosoinnissa käytettiin kahta pikatestiä, joista toinen oli tavanomainen liuskapikatesti ja toinen lait-

teella tehtävä (10). Jälkimmäisen tulos oli positiivinen kaikissa viljelypositiivisten potilaiden näytteissä, kasvoipa niissä A-, C- tai G-ryhmän beetahemolyttinen streptokokki. Lisäksi kahdentoista potilaan nieluviiljelyssä kasvoi vain nielun normaaliflooraa. Viimeksi mainituista näytteistä yksitoista tutkittiin lisäksi kahdella polymeraasiketjureaktio (PCR) -menetelmällä, mutta vain yksi näyte sisälsi A-streptokokin DNA:ta (11 ja Lauri Ivaska ym., julkaisematon havainto).

Vaikka A-streptokokin antigeenia olisi siis ollut näytteissä pieniä määriä, tuskin kuitenkaan merkittävästi kokonaisia bakteerisoluja. Kyseisestä testistä on sittemmin tehty nopeampi versio, jonka tulokset vastaavat nieluviiljelyä huomattavasti paremmin. Muutos tehtiin suurentamalla positiivisen tuloksen päätösraja-arvoa. Kun kantajuus otetaan huomioon, ei nieluviiljelykään ole optimaalinen juuri niiden potilaiden löytämiseen, jotka hyötyvät mikrobilääkehoidosta. Äärimmäisten pienten bakteerimäärien tai -jäämien toteaminen epästeriilin alueen näytteistä ei ole hoidon ohjauksen kannalta millään tavoin mielekäs tavoite.

Molekulaariset pikatestit. Viime vuosina saataville on tullut muutama vieridiagnostiikkaan soveltuvalla laitteella tehtävä molekulaarinen testi A-streptokokin osoittamiseen. Suppeiden kokeilujemme perusteella molekyyli-testien herkkyys on erinomainen. Ristiriitaisten tulosten varmistustestinä käytetty molekyyli-testi paljasti, että alueellamme liikkui toissa talvena ei-beetahemolyttistä A-streptokokkia (KUVA 2). Sen toteaminen viljelyllä oli hyvin vaikeaa, ja se selitti osan pikatestiposiitiivisista, viljelynegatiivisista näytteistä.

Lähes kaikki nopeat menetelmät toteavat siis pelkästään A-ryhmän streptokokin. C- ja G-ryhmien streptokokkien toteaminen jää nielun streptokokkiviljelyn varaan. Näidenkin löydösten hoitoa kuitenkin suositellaan epidemioiden aikana ja kun potilaan oireet ovat voimakkaat. Saatavilla on laboratoriokäyttöön sopiva molekulaarinen testi, jolla voidaan todeta myös C- ja G-ryhmän streptokokit. Se on hiljakkoin korvannut nieluviiljelyn Päijät-Hämeen alueella (Hannu Sarkkinen, henkilökohtainen tiedonanto).



KUVA 2. Nieluviiljelystä puhtaaksi viljelty ei-hemolyttinen A-streptokokkikanta streptokokkiverimallialla. Kuva: Juha O. Grönroos

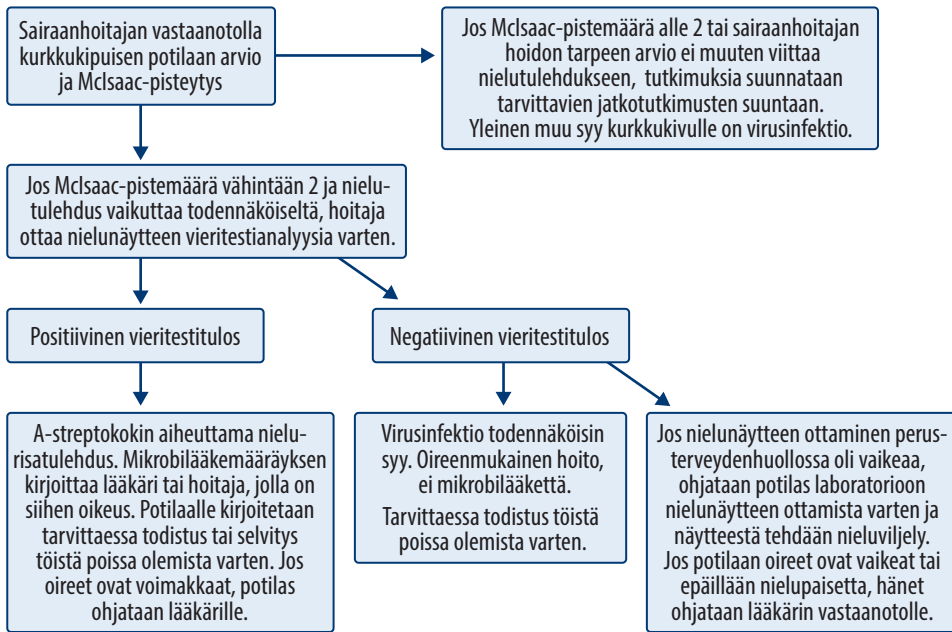
Testin valinta

Kuhunkin hoitoyksikköön sopivan pikatestin valinta riippuu paljon paikallisista olosuhteista. Laitteinvestoinnit edellyttävät kohtalaista näytemäärää, jolloin yleensä myös käyttäjiä on useita ja laitteella saatava tasalaatuisuus on etu. Jos taas testejä on vähän ja käyttäjiä vain muutama, käsin tehtävä ja silmin luettava pikatesti saadaan toimimaan, kun panostetaan huolelliseen koulutukseen. Vaikka molekyyli-testien reagenssit ovat kalliita, niidenkin käyttö saattaa joissain tilanteissa olla perusteltua.

Miksi vieritestistä käytetään?

Esimerkki Turun kaupungin terveysasemilta. Edellä mainittujen, Streptocult-tyyppisen viljelyn laatuongelmien takia Turun kaupungin terveysasemien nielu-näytteissä siirryttiin ”täysimittaiseen” streptokokkiviljelyyn syksyllä 2017. Vastausajan pitenemisen takia potilaiden tulostiedustelut lisääntyivät ja mikrobilääkehoidot aloitettiin usein jo ennen viljelyn valmistamista.

Laboratorioprosessin parantaminen johdatti siis potilaiden hoidossa vielä huonompaan lopputulokseen kuin laboratorion näkökulmasta huonolaatuisen viljelytutkimuksen käyttö. Ongelmasta keskusteltiin terveyskeskuksen sekä kliinisen mikrobiologian asiantuntijoiden kesken ja päädyttiin ottamaan terveysasemien akuuttivastaanotoille käyttöön laboratorion kilpailuttama A-streptokokin vieritesti. Vuokaaviosen käytöstä esitetään **KUVASSA 3**.



KUVA 3. A-streptokokin antigeeniosoituksen vieritestin käyttö perusterveydenhuollossa kurkkukipuisen potilaan hoidossa.

Kun nielukipuinen potilas ottaa yhteyttä terveysasemalle, hänet ohjataan hoitajavastaanotolle. Jos hoitaja kliinisen arvion ja McIsaac-pisteiden perusteella epäilee A-streptokokin aiheuttamaa infektiota, hän ottaa potilaalta nielunäytteet ja tekee vieritestin. Jos tulos on positiivinen, lääkäri pyydetään paikalle ja hän tekee diagnoosin sekä päättää hoidosta. Jos vieritestin tulos on negatiivinen, hoitaja antaa potilaalle ohjeet oireenmukaisesta hoidosta ja kertoo, milloin potilaan pitää olla uudelleen yhteydessä, mikäli tilanne ei parane tai oireet pahenevat.

Jos näytteenotto on ollut vaikeaa tai nielutulehdus näyttää hankalalta, potilaalta otetaan viljelynäyte tai hänet ohjataan laboratorioon nielunäytteen ottamista varten. Lisäksi hoitajalla on aina mahdollisuus pyytää lääkärin arviota, jos potilaan taudinkuva sitä vaatii. Epidemiatilanteissa ja oireiden uusiutuessa tai pitkäkestoisuudessa otetaan nieluviiljely.

Nielukipu on yksi terveyskeskuksen yleisimmistä kiireellisen vastaanoton syistä, ja hoitoprosessin selkeyttäminen oli tarpeellista. Vieritestin käyttöönoton tavoitteena oli myös varmistaa mikrobilääkehoidon oikea-aikaisuus.

Käyttöönotto vaati huolellisen suunnittelun yhdessä tukilaboratorion kanssa ja monta koulutusta isossa terveyskeskuksessa. Erittäin keskeisessä roolissa oli laboratorion vieritestivastuuhoitaja, joka tuntee terveysasemien käytännöt. Lisäksi on tärkeää varmistaa, että testiä tekevilla hoitajilla on mahdollisuus konsultoida tukilaboratoriota.

Vieritesti selkeyttää hoitoprosessia merkittävästi sekä henkilökunnan että potilaan kannalta. Nykyinen antigeenitesti on toki hieman työlämpi kuin uudet PCR-pohjaiset vieritestit, mutta koska tauti on hyvin yleinen, joudutaan miettimään myös taloudellisia näkökulmia. Modernin mikrobiologisen vieritestidiagnostiikan laajamittaisempi käyttöönotto perusterveydenhuollossa edellyttää myös testin hintojen halpenemista.

Muiden perusterveydenhuollon bakteeri-infektioiden pikatestit

Nielutulehduksen lisäksi beetahemolytyiset streptokokit aiheuttavat joskus välikorvatulehduksia, joihin liittyy suurentunut sisäkorva-

komplikaatioiden riski, sekä perianaalista dermatiittia. Mikäli nielutulehduksen toteamiseen tarkoitettua pikatestiä halutaan käyttää myös välikorvaerite- tai ihonäytteiden testaamiseen, täytyy testin toiminta todentaa kunkin näytesyypin osalta erikseen. Ainakin PCR-testit toimisivat tässäkin erittäin todennäköisesti. Vieritestaukseen soveltuva PCR-laite voisi mahdollistaa myös *Staphylococcus aureuksen* nopean toteamisen haavanäytteistä. Samoilla laitteilla tehdään myös influenssa- ja RS-virustestejä.

Virtsatieinfektion diagnosointiin ei ole saatavilla kunnollista pikatestiä. Virtsan kemiallisessa tutkimuksessa todettu pyuria tai positiivinen nitriittiliuska tukevat infektiodiagnoosia mutta eivät riitä infektion poissulkuun (12). Virtsa-viljely on paras menetelmä infektion toteamiseen. Maljoille viljely ja negatiivisten, selvien sekakasvujen ja virtsatieinfektioiden ylivoimaisesti tärkeimmän aiheuttajan *Escherichia coli* toteaminen voidaan nykyisten kromogeenisten maljojen avulla tehdä nopeasti ja luotettavasti pienessäkin laboratoriossa. Lähes kaiken muun kasvun tunnistaminen edellyttää kuitenkin jatkotestejä ja melko vahvaa mikrobiologista osaamista.

Toimilupakäytäntö

Tartuntatautilain (1227/2016) mukaan tartuntatautien toteamiseksi ja torjumiseksi tehtävä potilasnäytteiden diagnosointi on luvanvaraista toimintaa. Uudessa laissa luvat on jaettu kolmeen ryhmään: laajan ja suppean laboratoriotoinnin toimilupiin sekä ilmoitukseen nopeaa potilashoitoa tukevasta laboratoriotoinnista. Viimeksi mainitun puitteissa voidaan

KAISU RANTAKOKKO-JALAVA, kliinisen mikrobiologian erikoislääkäri ja dosentti, osastonylilääkäri
Tyks, kliininen mikrobiologia ja Turun yliopisto

JUTTA PELTONIEMI, LT, yleislääketieteen erikoislääkäri, tartuntataudeista vastaava lääkäri
Turun kaupunki, hyvinvointitoimiala

VASTUUTOIMITTAJA
Tuomas Mirtti

tehdä juuri pikatestejä sekä tavanomaisilla että molekulaarisilla menetelmillä.

Vieritestaussyksiköltä edellytetään omavaltavontasuunnitelmaa, valvontasopimusta kliinisen mikrobiologian laboratorion kanssa sekä tukilaboratorion kautta tehtyä ilmoitusta aluehallintovirastoon (13). Käytännössä tarvitaan kirjatut sisäisen laadunvarmistuksen menettelyt sekä ulkoinen laaduntarkkailu. Lähes kaikkiin viljelytutkimuksiin vaaditaan vähintään suppean laboratoriotoinnin lupa, joka edellyttää riittävää kliinisen mikrobiologian asiantuntemusta.

Lopuksi

Kehitys vie laboratoriotointia kahteen suuntaan. Automaation lisääntyminen ja kalliit erikoislaitteet, bakteriologian laboratoriossa erityisesti massaspektrometri, suosivat suuria yksiköitä ja mahdollistavat harvinaistenkin taudinaiheuttajien tarkan ja nopean tunnistamisen. Toisaalta pyrkimys hoitoprosessin sujuvoittamiseen lisää tarvetta vieridiagnosointiin, jonka mahdollisuuksia pienikokoiset ja helppokäyttöiset laitteistot laajentavat. Potilasohjausta parantavat tekoälysovelluksetkin saattavat ohjata pikatestien käyttöön.

Molekyylitekniikoiden ja -laitteistojen kehittyminen voi lähivuosina muuttaa tilannetta sekä pienissä että suurissa yksiköissä. Vieritestauksen merkitys lisääntyy, ja laboratorioden tehtäväkenttä sen tukemisessa ja laadunvarmistuksessa laajenee. Potilasta hoitavien ja kliinisen laboratorioalan ammattilaisten yhteistyö johtaa tässäkin asiassa parhaaseen lopputulokseen. ■

SIDONNAISUUDET

Kaisu Rantakokko-Jalava: Luento-/asiantuntijapalkkio (Labquality), hankkeet (MTKA:n tehtävänanto FiRelle: Oikeaa mikrobilääkkeiden käyttöä ohjaava bakteeriviljelyjen otto- ja vastauskäytäntö. Epävirallisen työryhmän kokoonkutsuja)

Jutta Peltoniemi: Korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Tampereen lääkäripäivät, Boehringer Ingelheim, Turun kaupunki), hankkeet (THL hepatiitti C hoitopolku)

KIRJALLISUUTTA

1. Nielutulehdus. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen, Suomen Otolarngologiyhdistyksen, Suomen Infektiolääkärit ry:n ja Kliiniset mikrobiologit ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2013 [päivitetty 18.06.2018]. www.kaypahoito.fi.
2. Vuorela M, Ruotsalainen E, Valtonen K, ym. A-ryhmän streptokokki voi aiheuttaa epidemian. *Suom Lääkäril* 2017;72:51–6.
3. Oliver J, Wadu E, Pierce N, ym. Group A streptococcus pharyngitis and pharyngeal carriage: a meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis* 2018;12:e0006335.
4. Mäkelä M. Oirepistetytys kurkkukukupotilailla. Näytönastekatsaus. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2012 [25.1.2012]. www.kaypahoito.fi.
5. Jalava J, Räisänen K, toim. Bakterien mikrobilääkeresistenssi Suomessa. *Finres* 2017. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen työpaperi 31/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-202-4>.
6. Chiappini E, Regoli M, Bonsignori F, ym. Analysis of different recommendations from international guidelines for the management of acute pharyngitis in adults and children. *Clin Ther* 2011;33: 48–55.
7. Lean W, Arnup S, Danchin M, ym. Rapid diagnostic tests for group A streptococcal pharyngitis: a meta-analysis. *Pediatrics* 2014;134:771–81.
8. Topfner N, Henneke P, Berner R, ym. Impact of technical training on rapid antigen detection tests (RADT) in group A streptococcal tonsillopharyngitis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2013;32:609–11.
9. QuickVue Dipstick Strep A test, package insert [verkkodokumentti]. www.quidel.com/sites/default/files/product/documents/quickvuedipstickstrep.pdf.
10. Ivaska L, Niemelä J, Lempainen J, ym. Aetiology of febrile pharyngitis in children: potential of myxovirus resistance protein A (MxA) as a biomarker of viral infection. *J Infect* 2017;74:385–92.
11. Putkuri N, Ivaska L, Niemelä V, ym. Comparison of rapid antigen tests and molecular methods with culture in detection of group A streptococcus in throat samples. Boston, USA: ASM Microbe 20.6.2016.
12. Virtsainfektioit. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Nefrologiyhdistys ry:n, Kliiniset mikrobiologit ry:n, Suomen Infektiolääkärit ry:n, Suomen Kliinisen Kemian Erikoislääkäriyhdistys ry:n, Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n, Suomen Urologiyhdistyksen ja Suomen yleislääketieteen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2019 [päivitetty 12.09.2019]. www.kaypahoito.fi.
13. Kliinisen mikrobiologian laboratoriodien toimilupamenettely. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2019 [päivitetty 28.5.2019]. <https://thl.fi/fi/web/infektioaudit/laboratoriotoiminta/kliinisen-mikrobiologian-laboratorioiden-toimilupamenettely>.

SUMMARY

Rapid diagnosis of streptococcal tonsillitis in outpatient setting

Rapid or point-of-care (POC) diagnosis means laboratory testing done outside of dedicated clinical laboratories, with the aim to guide treatment decisions. Its use is reasonable if the rapid result enhances the patients' treatment process. For example, the primary laboratory test to diagnose streptococcal tonsillitis is a throat culture. However, its long turnaround time impairs the advantageous effect of antimicrobial treatment. Antimicrobial treatment is better guided by the available rapid methods. These include the traditional immunochromatographic tests and novel molecular tests, some of which are applicable as POC tests and at least one covers also group C and G streptococci. Cooperation between clinical and laboratory professionals is necessary for the selection of an appropriate test, training of the users as well as other quality confirmation. Laboratory testing on infectious diseases is also regulated by the Communicable Disease Act.