



Suositus tuberkuloosin tartunnanjäljityksestä

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
PL 30 (Mannerheimintie 166)
Puhelin: 029 524 6000

www.thl.fi

Ohjaus 29/2017

Suositus tuberkuloosin tartunnanjäljityksestä



TERVEYDEN JA
HYVINVOINNIN LAITOS

© Kirjoittajat ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

ISBN 978-952-302-997-2 (verkkojulkaisu)
ISSN 2323-4172 (verkkojulkaisu)
[http://urn.fi/URN:ISBN: 978-952-302-997-2](http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-997-2)

Helsinki 2017

Sisältö

1	Johdanto.....	5
2	Lyhenteet ja käsitteet.....	7
3	Tartunnanjäljityksen kulku.....	9
3.1	Miksi tartunnanjäljitystä tehdään ja mitkä ovat sen tavoitteet?.....	9
3.2	Tartunnanjäljityksen käynnistäminen erikoissairaanhoidossa.....	9
3.3	Tartunnanjäljityksen kulku.....	11
3.4	Seuranta	12
4	Altistuneiden tutkimukset ja seuranta.....	13
4.1	Alle kouluikäiset altistuneet tutkitaan erikoissairaanhoidossa	13
4.2	Kouluikäiset ja aikuiset tutkitaan perusterveydenhuollossa tai työterveyshuollossa	14
4.3	MDR- ja XDR-tuberkuloosille altistuneet	15
4.4	Raskaana olevat.....	15
5	LTBI:n diagnostiikka ja hoito.....	17
5.1	Määritelmä	17
5.2	Miksi LTBI tutkitaan?.....	17
5.3	LTBI:n hoitopäätökseen vaikuttavat asiat	17
5.4	LTBI:n toteaminen ja testeihin liittyvät rajoitukset.....	17
5.5	Edellytykset LTBI:n hoidolle.....	18
5.6	Ohjeita LTBI-arviosta perusterveydenhuoltoon ja työterveyshuoltoon.....	18
5.7	LTBI-hoidossa käytettävät lääkkeet ja hoidon teho (erikoissairaanhoido).....	20
5.8	MDR/XDR-tuberkuloosille altistuneet	20
6	Altistuminen työssä.....	23
6.1	Altistumisen arviointi	23
6.2	Altistuneiden jatkotutkimukset	23
6.3	Seurannan loppuminen ja seurantatietojen ilmoittaminen	24
6.4	Ammattitauti.....	24
7	Joukkoaltistukset	25
8	Kirjallisuutta	28

LIITTEET

Liite 1. Työkäisen maahanmuuttajan tuberkuloosi.....	29
Liite 2. Nuoren miehen pleuriitti	30
Liite 3. Joukkoaltistus vanhainkodissa.....	32
Liite 4. IGRA-testit	35
Liite 5. LTBI:n diagnostiikka ja hoito, ohjeita erikoissairaanhoidon.....	36
Liite 6. Potilasohje piilevän (latentin) tuberkuloosi- infektion hoidosta	43
Liite 7. Tietoa piilevästä (latentista) tuberkuloosi-infektiosta .potilaalle.....	45

LOMAKKEET

Linkki tartunnanjäljityslomakkeisiin: www.hus.fi/TB-lomakkeet

Lomake 1. TB-potilaan tiedot ja altistuneiden listaus.

Lomake 2. Seuranta alle 7-vuotiaat altistuneet.

Lomake 3. Seuranta 7-35 -vuotiaat altistuneet.

Lomake 4. Seuranta MDR_XDR TB-altistuneet.

Lomake 5. Seuranta päihderiippuvaiset altistuneet.

Lomake 6. Kirje ja kyselylomake TB-altistuneelle.

Lomake 7. Altistuneen lapsen tiedonkeruu joukkoaltistumisessa.

Lomake 8. Rivilistä altistuneista lapsista joukkoaltistumisessa.

1 Johdanto

Tartunnanjäljitys on tärkeä osa tuberkuloosin torjuntaa. Tuberkuloosipotilaan lähipiiristä etsitään muita sairastuneita ja tartunnan saaneita ja pyritään katkaisemaan tartuntaketjut. Jos kyseessä on lapsen tai nuoren aikuisen tuberkuloosi, etsitään myös tartunnan lähdettä.

Suositus tuberkuloosin kontaktiselvityksen toteuttamiseksi julkaistiin 2011. Ohjeen ilmestymisen jälkeen Suomen tartuntatautilakia on uudistettu ja valtakunnallista tuberkuloosiohjelmaa päivitetty. Myös WHO on julkaissut uusia tuberkuloosin torjuntaa koskevia suosituksia, joissa painotetaan erityisesti latentin tuberkuloosi-infektion (LTBI) diagnostiikkaa ja hoitoa.

Suomen tuberkuloositilanne on muuttunut viime vuosina selvästi. Tuberkuloosia ilmenee edelleen iäkkäillä, suomalaissyntyisillä henkilöillä, jotka ovat saaneet tartunnan lapsuudessaan, mutta lisääntyneen maahanmuuton myötä ulkomaalaissyntyisten tuberkuloositapausten määrä on kasvanut. Vuonna 2016 jo puolet uusista tuberkuloositapauksista todettiin tässä ryhmässä. Ulkomaalaissyntyiset potilaat ovat usein lapsia, nuoria ja aikuisia, jotka ovat mukana koulussa tai työelämässä. Heillä on yleensä paljon kontakteja, ja altistustilanteet kouluissa ja työpaikoilla ovat lisääntyneet. Myös joukkoaltistumiset päihderiippuvaisten ja asunnottomien parissa vaativat pitkäjänteistä tartunnanjäljitystyötä.

Tuberkuloosin torjunnan valtakunnallinen asiantuntijaryhmä päätti kokouksessaan 29.8.2014, että kontaktiselvitysohje päivitetään vastaamaan muuttuneita tarpeita. Uuden ohjeen avulla pyritään kohdistamaan tartunnanjäljitys niihin altistuneisiin henkilöihin, joilla on suurin riski saada tuberkuloositartunta ja sairastua tuberkuloosiin, eli potilaan lähipiiriin. Muiden altistuneiden osalta jäljitettävien määrä todennäköisesti vähenee, kun kumulatiivisen altistusajan rajaa on nostettu. Ohje antaa lisäksi suosituksen joukkoaltistustilanteiden hoitoon.

WHO:n linjauksen mukaisesti LTBI:n diagnostiikkaa ja hoitoa suositellaan jatkossa lasten ja sairautensa tai lääkityksensä vuoksi lisääntyneessä sairastumisriskissä olevien lisäksi myös nuorille aikuisille. Uudessa ohjeessa on suositus IGRA-testin käytöstä LTBI:n diagnostiikassa ja LTBI:n eri hoitovaihtoehtoista. Ohjeen tärkeimmät asiat on pyritty esittämään selkeiden kuvien ja taulukoiden muodossa. Samoin liitteenä on linkkejä sähköisiin lomakkeisiin helpottamaan tartunnanjäljitystä tekevän terveydenhuollon ammattilaisen työtä.

Tärkeimpiä muutoksia ovat:

- tartuttavan keuhkotuberkuloosin määritelmää muutettu
- kumulatiivisen altistuksen raja nostettu 40 tuntiin (paitsi alle 7-vuotiaat suuren tartuntariskin osalta)
- 7–16-vuotiaat tutkitaan perusterveydenhuollossa
- IGRA-testaus laajennetaan alle 35-vuotiaille ja tartunnan saaneille harkitaan LTBI:n hoitoa
- Yli 35-vuotiaille ja IGRA-negatiivisille ei keuhkokuvaseuranta (muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta).

Työryhmä:

Riitta Karttunen, LT, dosentti, kliinisen mikrobiologian erikoislääkäri, HUS (eläkkeellä)

Hannele Kotilainen, LT, sisätautien ja infektiosairauksien erikoislääkäri, Helsingin sosiaali- ja terveys-
toimiala

Irmeli Lindström, LT, keuhkosairauksien erikoislääkäri, TTL

Iris Rajalahti, LT, keuhkosairauksien ja allergologian erikoislääkäri, Tays

Eeva Ruotsalainen, LT, sisätautien ja infektiosairauksien erikoislääkäri, apulaisylilääkäri, HUS

Eeva Salo, LKT, dosentti, lasten infektiosairauksien erikoislääkäri, HUS

Kirsi Valve, LL, sisätautien ja infektiosairauksien erikoislääkäri, Tays

Tuula Vasankari, LT, professori, keuhkosairauksien erikoislääkäri, Filha ja Turun yliopisto

Hanna Soini, FT, dosentti, johtava asiantuntija, THL, pj

Suosituksista ovat antaneet lausunnon seuraavat tahot:

Suomen keuhkolääkäriyhdistys

Suomen Infektiolääkärit ry

Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry

Suomen Yleislääketieteen yhdistys

Kuntaliitto

Kliiniset mikrobiologit ry

Aluehallintovirasto

Kommentteja ovat työn eri vaiheissa antaneet:

Hanna Aaltonen, TYKS

Irja Kolehmainen, Pohjois-Karjalan sosiaali- ja terveystalvelujen kuntayhtymä

Outi Lyytikäinen, THL

Jane Marttila, Turun kaupungin hyvinvointitoimiala

Petri Ruutu, THL

Rajja Savolainen, Kuopion kaupunki

2 Lyhenteet ja käsitteet

Lyhenteet:

BCG	Bacillus Calmette-Guérin, heikennetty <i>Mycobacterium bovis</i> -kanta, josta on tehty rokote
B-LyTBIFN	IGRA-testi, Elispot T-SPOT.TB, KL 6174
B-TbIFNg	IGRA-testi, QuantiFERON-TB Gold-Plus QFT-Plus, KL 6173
IGRA	Interferon Gamma Release Assay, testi tuberkuloosibakteerin aiheuttaman immuunivasteen toteamiseksi
INH	Isoniatsidi, tuberkuloosilääke
LTBI	Latentti tuberkuloosi-infektio
MDR-TB	Multidrug resistant tuberculosis, monilääkeresistentti tuberkuloosi
PZA	Pyratsiiniamidi, tuberkuloosilääke
RIF	Rifampisiini, tuberkuloosilääke
TB	Tuberkuloosi
TbNhO	Geenimonistustesti <i>Mycobacterium tuberculosis</i> -bakteerin nukleiinihapon osoittamiseksi näytteestä
THX-rtg	Keuhkojen röntgenkuva
TST	Tuberculin Skin Test, tuberkuliinikoe, tehdään Suomessa Mantoux-tekniikalla
XDR-TB	Extensively drug resistant tuberculosis, laajasti lääkeresistentti tuberkuloosi

Käsitteet:

Altistuminen

Oleskelu samassa sisätilassa tartuttavaa tuberkuloosia sairastavan henkilön kanssa.

Tartunta

Mycobacterium tuberculosis -bakteerien joutuminen elimistöön altistumistilanteessa. Tartunnan todennäköisyys kasvaa suhteessa altistumisen keston ja voimakkuuteen.

Latentti tuberkuloosi-infektio (LTBI)

Henkilöllä on elimistössä lepotilassa olevia elinkykyisiä *M. tuberculosis* -bakteereja, mutta hän on oireeton eikä hänellä ole todettavissa aktiiviin tuberkuloosiin viittaavia kliinisiä, radiologisia tai mikrobiologisia löydöksiä. Henkilöllä on IGRA-testillä havaittava immunologinen vaste tuberkuloosibakteerin antigeeneille.

Tartuntavaarallinen tuberkuloositapaus

Hengitysteiden tuberkuloosia sairastava henkilö (keuhko- ja kurkunpään tuberkuloosi). Keuhkojen ulkopuolista tuberkuloosia sairastava henkilö, kun tautipesäkkeen eritteen värjäys todetaan positiiviseksi ja eritteestä on muodostunut ilmaan aerosolia.

Tartunnan lähde

Tuberkuloosia sairastava henkilö, jolta muut henkilöt ovat saaneet *M. tuberculosis* -bakteeritartunnan.

Indeksitapaus

Tuberkuloosiryppään ensimmäisenä löydetty tapaus.

Sekundaaritapaus

Henkilö, joka on tartunnan lähteeltä saadun tartunnan seurauksena sairastunut tuberkuloosiin.

Ympäristön mykobakteerit

Atyyppinen mykobakteeri, ei-tuberkuloottinen mykobakteeri. Ympäristössä yleisesti esiintyviä mykobakteereja, joista vain osa on ihmiselle tautia aiheuttavia. Ympäristön mykobakteerit eivät tartu potilaasta toiseen.

3 Tartunnanjäljityksen kulku

3.1 Miksi tartunnanjäljitystä tehdään ja mitkä ovat sen tavoitteet?

Tartunnanjäljitys on tartuntatautilain mukaista toimintaa. Se toteutetaan erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon yhteistyönä (kuva 1). Sairastuneiden toteamisen ja hoidon ohella se on tärkeimpiä toimenpiteitä taudin leviämisen estämiseksi väestössä. Tavoitteena on löytää muut sairastuneet, joissakin tapauksissa tartunnan lähde, sekä määrittää tartunnan saaneet alle 35-vuotiaat altistuneet, joille voidaan antaa lääkohoito sairastumisen ehkäisemiseksi. Lisäksi joillekin riskiryhmiin kuuluville järjestetään seuranta 1–2 vuoden ajaksi mahdollisen sairastumisen toteamiseksi.

3.2 Tartunnanjäljityksen käynnistäminen erikoissairaanhoidossa

Erikoissairaanhoidossa hoitava lääkäri on ensisijaisesti vastuussa tuberkuloosiin sairastuneen potilaan tartunnanjäljityksen aloituksesta ja ohjaa toimintaa, jossa hoitaja haastattelee potilaan. Parhaiten tämä onnistuu nimeämällä tuberkuloosipotilaita hoitavissa yksiköissä jäljitykseen koulutetut ja vastuutetut sairaanhoitajat, mielellään kaksi hoitajaa yksikköä kohden. Jäljitystoimet käynnistetään viikon kuluessa tapauksen toteamisesta (kuva 1).

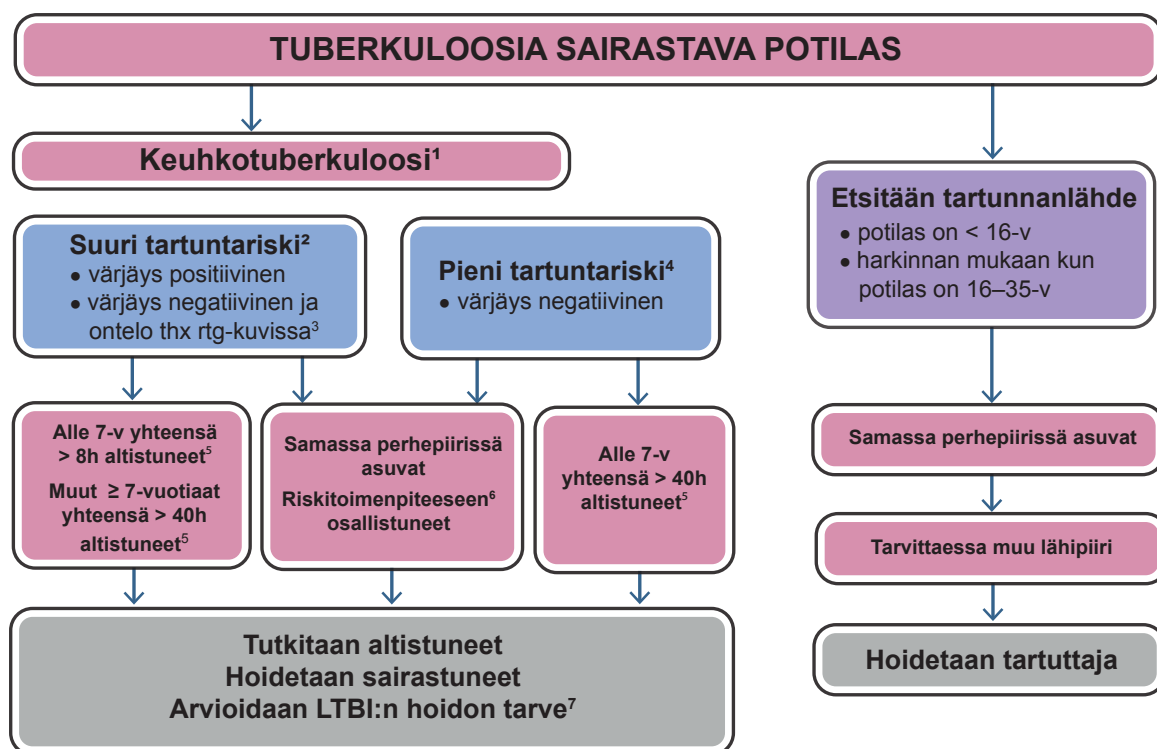


¹Katso työterveyshuollon rooli tekstistä.

Kuva 1. Tartunnanjäljityksen porrastus ja vastuut.

Tartunnanjäljitystoimet aloitetaan, kun sairastuneella todetaan tartuntavaarallinen tuberkuloosi. Tällaiseksi katsotaan keuhkotuberkuloositapaukset, joissa altistumiset jaotellaan suuren ja pienen tartuntariskin tilanteisiin (kuva 2). Värjäysnegatiivisessa keuhkotuberkuloosissa suuri tartuntariski on vain silloin, kun ontelo näkyy natiivi-THX-rtg:ssä (yksistään tietokonetomografiakuvassa näkyvä ontelo ei ole riittävä). Keuhkojen ulkopuolisissa tautitapauksissa jäljitys tehdään, kun tautipesäkkeen eritteen värjäys todetaan positiiviseksi ja eritteestä on muodostunut ilmaan aerosolia. Jäljitystoimet ovat tarpeen myös silloin, kun tartuttavaksi arvioitu tauti tulee ilmi potilaan ruumiinavauksessa. **Tartunnan lähdettä on hyvä miettiä aina**, erityisesti silloin, kun lapsella on todettu tuberkuloosi, tai kun nuorella aikuisella sairastumisen taustalla epäillään hiljattain saatua tartuntaa (kuva 2).

Tartunnanjäljityksen edellytyksenä on, että tuberkuloosi on mikrobiologisesti varmennettu. Hengitysteiden eritenäytteen värjäyksen ollessa positiivinen jäljitys käynnistetään, kun samasta yskösnäytteestä tehty nukleinihapon osoitustesti (TbNhO) on positiivinen ja siten ympäristön mykobakteeri on suljettu pois. Värjäysnegatiivisessa keuhkotuberkuloositapauksessa jäljitys voidaan käynnistää ennen viljelyvarmistusta, jos TbNhO on positiivinen tai taudista on vahva epäily ja aloitetaan lääkehoito. Tartunnanjäljitystä ei jatketa, mikäli eritenäytteen tuberkuloosiviljely jää negatiiviseksi. Tartuttavuusaika määritellään potilaan hengitystieoireiston keston mukaan (kuva 2).



¹ Muun tuberkuloosin tartunnanjäljitys tehdään, jos tautipesäkkeen erite on värjäyspositiivinen ja siitä on muodostunut ilmaan aerosolia.

² Tartuttavuusaika määritetään potilaan hengitystieoireiston keston mukaan, jos tämä ei ole tiedossa niin edeltävän 3 kk ajalta.

³ Hoitava lääkäri arvioi tartuttavuusajan.

⁴ Tartuttavuusaika määritetään potilaan hengitystieoireiston keston mukaan, jos tämä ei ole tiedossa niin edeltävän 1 kk ajalta.

⁵ Altistumistila kooltaan noin 60m² ("luokkahuone") tai sitä pienempi tila.

⁶ Esim elvytys, intubaatio, bronkoskopia, hengitysfysioterapia ja obduktio ilman asianmukaisia hengityksensuojaimia (FFP2/FFP3).

⁷ Värjäysnegatiivisessa tapauksessa (pieni tartuntariski) tartunnanjäljityksen tarve arvioidaan tapauskohtaisesti.

⁷ Alle 35-vuotiaat ja iästä riippumatta henkilöt, joilla on sairastumisriskiä lisäävä sairaus tai lääkitys (ks. taulukko 2 ja kuva 4).

Kuva 2. Tartunnanjäljityksen kulku.

3.3 Tartunnanjäljityksen kulku

Jäljitystoimet määräytyvät alkutilanteen tartuntariskin mukaisesti. Jatkotoimet toteutetaan altistuneiden sairastumisriskin perusteella (kuva 2). Tartuttavuus on suurinta värjäyspositiivisessa keuhkotuberkuloosissa ja suurimmassa tartuntariskissä ovat samassa perhepiirissä asuvat. Suurin sairastumisvaara on tartunnan saaneilla alle 5-vuotiailla rokottamattomilla lapsilla, joilla tauti voi myös herkemmin kehittyä vaikeaksi (yleistynyt tauti tai aivokalvotulehdus).

Tartunnanjäljityslomakkeen (lomake 1) täyttää aina terveydenhuollon ammattilainen, ei potilas. Hoitava lääkäri kirjaa päätöksen tartunnanjäljityksen aloittamisesta, tartuntariskistä (suuri/pieni) sekä altistusajasta potilaan sairauskertomukseen. Lääkäri täyttää ”TB-potilaan tiedot ja altistuneiden listaus”-lomakkeen ensimmäisen sivun (lomake 1). Tehtävään koulutettu erikoissairaanhoidon hoitaja haastattelee, tarvittaessa toistetusti, potilaan sekä kirjaa altistamispaikat ja altistuneet sekä heidän yhteystietonsa lomakkeille. Kaikki samaan perhepiiriin kuuluvat ja tartuttavaa aerosolia tuottavaan riskitoimenpiteeseen ilman asianmukaista hengityksensuojainta (FFP2/FFP3) osallistuneet henkilöt kartoitetaan. Perhepiiriin katsotaan kuuluviksi myös eri taloudessa asuvat isovanhemmat, mikäli he ovat olleet tiiviisti tekemisissä ydinperheen kanssa. Värjäysnegatiivisen (pieni tartuntariski) keuhkotuberkuloosipotilaan kohdalla arvioidaan aina tapauskohtaisesti, vaatiiko tehty riskitoimenpide tartunnanjäljityksen vai ei – tartuntariskin vähäisyyden vuoksi. Riskitoimenpiteitä ovat muun muassa elvytys, intubaatio, bronkoskopia, indusoitu yskösnäytteiden otto, hengitysteiden liman imeminen, obduktio, spirometria ja hammashoito. Muut altistuneet kartoitetaan huomioiden potilaan tartuttavuusaika, altistumistilan koko, altistuneiden ikä ja kumulatiivinen altistumisaika (kuva 2).

Heti alussa on tärkeää, että erikoissairaanhoidosta ohjataan alle kouluikäiset (alle 7-vuotiaat) lapset kiireellisenä arvioon lastentautien poliklinikalle (puhelimitse tai läheteellä) (kuva 3). Mikäli tuberkuloosipotilas on altistanut terveydenhuollon yksikössä (esim. päivystyspoliklinikalla tai vuodeosastolla) muita potilaita tai työntekijöitä, tartunnanjäljityksen tehnyt hoitaja ilmoittaa altistuksesta kyseisen yksikön osastonhoitajalle, joka yhdessä esim. hygieniahoitajan ja työterveyshuollon hoitajan kanssa kartoittaa altistuneet potilaat ja työntekijät kuvan 2 mukaisesti. Sosiaali- ja terveydenhuollon yksikössä altistuneet potilaat ja työntekijät kirjataan samalle tartunnanjäljityslomakkeelle kuin muutkin altistuneet. Kun altistuneen työntekijän seuranta toteutuu omassa työterveyshuollossa, myös tämä tieto kirjataan lomakkeeseen (lomake 1), (ks. luku 6.2). Terveystieteiden yksikössä altistuneiden työntekijöiden henkilö- ja altistumistiedot ilmoitetaan myös heidän omaan työterveyshuoltoonsa (kuva 3).

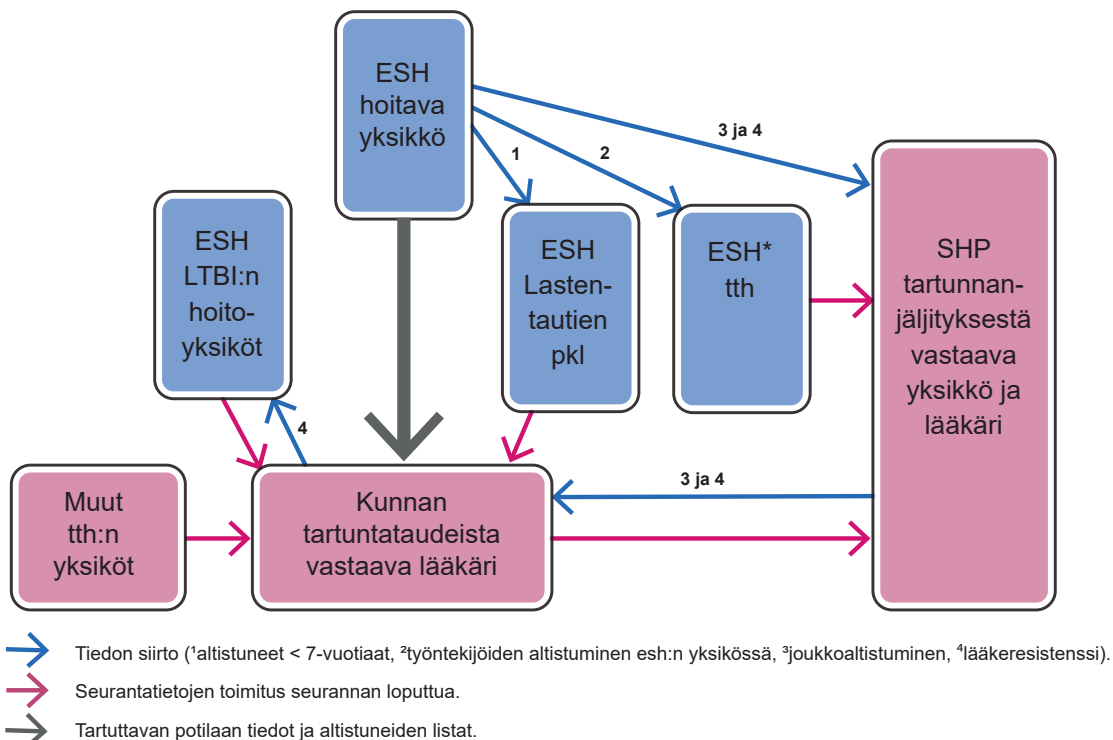
Kun tartunnanjäljityslomakkeet on täytetty, ne toimitetaan potilaan kotikunnan tartuntataudeista vastaavalle lääkärille tai hoitajalle, jotka täydentävät altistuneiden listaa saamallaan lisätiedoilla ja toteuttavat jatkotoimet (ks. luku 4.2). Tuberkuloosipotilaita hoitavissa yksiköissä on tärkeää olla alueensa kuntien tartuntatautilääkäreiden ja -hoitajien ajantasaiset yhteystiedot. Lomakkeet toimitetaan myös sairaanhoitopiirille paikallisesti sovitun käytännön mukaisesti tartuntataudeista vastaavalle lääkärille tai tartunnanjäljityksestä vastaavaan yksikköön (kuva 3), joka pitää altistuneiden henkilöiden rekisteriä ja seuraa jäljitystoimien toteutumista alueellaan (Tartuntatautilaki 39 §).

Jos tartuttavaa tuberkuloosia sairastava potilas on ollut yhtäjaksoisesti yli 8 tuntia kestäneellä lennolla, hoitava yksikkö ilmoittaa lentotiedot THL:n tartuntatautilääkärille puhelimitse (029 524 8557). THL käynnistää lennosta kotimaiset ja kansainväliset selvitykset.

Erikoissairaanhoidon hoitaja kirjaa potilaan sairauskertomukseen tai hoito-osioon tiedon tehdystä tartunnanjäljityksestä. Jos potilaan *M. tuberculosis* -kannan lääkeherkkyysmäärityksessä todetaan resistenssi jollekin tuberkuloosilääkkeelle tai aiheuttajaksi varmistuu ympäristön mykobakteeri, hoitava yksikkö ilmoittaa tiedon sairaanhoitopiiriin ja potilaan kotikunnan tartuntataudeista vastaavalle lääkärille sekä tarvittaessa lastentautien poliklinikalle.

3.4 Seuranta

Sairaanhoitopiirillä on salassapitosäännösten estämättä oikeus saada altistuneiden seurantatiedot (lomakkeet 2–6) seurannan loputtua kunnan tartuntataudeista vastaavalta lääkäriltä sekä yksityisestä että julkisesta työterveyshuollosta (Tartuntatautilaki 24 §). Sairaanhoitopiiri tai kunta voi perustaa tuberkuloosille altistuneiden henkilöiden rekisterin (Tartuntatautilaki 39 §), jonka avulla voidaan alueellisesti seurata vuositasolla altistuneiden lukumääriä ja mahdollisesti tuberkuloosiin sairastuneiden lukumääriä, LTBI-arvioon lähetettyjen ja toteutuneiden LTBI-hoitojen lukumääriä, sekä arvioida toteutunutta tartunnanjäljitystä erikoissairaanhoidossa, perusterveydenhuollossa ja työterveyshuollossa.



*Jos työterveyshuolto (tth) ei toteuta altistuneiden tutkimuksia, tth toimittaa altistuneiden työntekijöiden listan kunnan tt-vastuulääkärille.

Kuva 3. Tartunnanjäljityslomakkeiden lähetys ja tiedon kulku.

4 Altistuneiden tutkimukset ja seuranta

4.1 Alle kouluikäiset altistuneet tutkitaan erikoissairaanhoidossa

Altistuneet alle 7-vuotiaat tutkitaan ja seurataan lastentautien poliklinikalla. Tavoitteena on todeta ja hoitaa tuberkuloositartunta ennen sen kehittymistä sairaudeksi.

Alkututkimukset:

- haastattelu
- kliininen tarkastus, myös BCG-arpi
- THX-rtg
- La ja PVK
- IGRA-testi (B-TbIFNg), jos ensimmäisestä altistumismahdollisuudesta on kulunut yli 1 kuukausi.

Jos lapsella on tuberkuloosiin sopivia oireita tai löydöksiä THX-rtg:ssä tai IGRA-testissä, käynnistetään tutkimukset tuberkuloosin toteamiseksi.

Jos lapsi on oireeton ja muut tutkimukset ovat normaalit, mutta IGRA-testin perusteella todetaan tuberkuloositartunta (B-TbIFNg vähintään 1.0 IU/ml), hoidetaan kuten LTBI.

Jos lapsi on oireeton ja kaikki tutkimukset ovat normaalit, aloitetaan ehkäisevä lääkehoito (kuten LTBI) niille samassa taloudessa asuville tai vastaavasti altistuneille lapsille, joilla sairastumisen riski on suurin, ”ikkuna-ajaksi”, jonka aikana odotetaan IGRA-testin kääntymistä. Näitä ovat:

- alle vuoden ikäiset lapset, jotka asuvat samassa taloudessa tartuttavan tuberkuloosipotilaan kanssa riippumatta siitä, ovatko he saaneet BCG-rokotuksen
- 1–4-vuotiaat, jotka eivät ole saaneet BCG-rokotusta.

Ehkäisevää lääkehoitoa jatketaan, kunnes on kulunut vähintään 2 kuukautta viimeisestä altistumismahdollisuudesta ja oireettomilta lapsilta tutkitaan uudelleen IGRA-testi. Mikäli se on negatiivinen, lopetetaan lääkehoito. Rokottamattomalle lapselle annetaan BCG-rokotus.

Jos ehkäisevää hoitoa ei aloiteta (altistus vähäinen, rokotettu 1–4-vuotias lapsi, 5–6-vuotias lapsi) uusitaan kliininen tarkastus ja IGRA-testi, kun viimeisestä altistumismahdollisuudesta on kulunut vähintään 2 kuukautta. Jos lapsella ei todeta tuberkuloositartuntaa, seuranta lopetetaan.

Vastaanottokäynneillä perheelle annetaan tietoa tuberkuloosista ja kehoitetaan ottamaan yhteyttä, mikäli lapsella on tuberkuloosiin viittaavia oireita. Lasten tartunnan jäljityksen tulokset lähetetään seurannan loputtua kotikunnan tartuntataudeista vastaavalle lääkärille (lomake 2, kuva 3).

4.2 Kouluikäiset ja aikuiset tutkitaan perusterveydenhuollossa tai työterveyshuollossa

Tuberkuloosipotilaan kotikunnan tartuntataudeista vastaava lääkäri vastaa altistuneiden tartunnan jäljityksen toteutuksesta. Mikäli altistuneita on useamman kunnan alueella, tartuntataudeista vastaava lääkäri ilmoittaa heidän henkilötietonsa altistuneen kotikunnan tartuntataudeista vastaavalle lääkärille [C-tartuntatauti-ilmoituslomakkeella](#).

Altistuneille kouluikäisille (7–16-vuotiaat lapset/heidän huoltajansa) ja aikuisille lähetetään altistumisesta kirje ja kyselylomake (lomake 6), jonka avulla perusterveydenhuollossa hoitaja haastattelee henkilön joko puhelimitse tai vastaanotolla (taulukko 1).

Altistuneet henkilöt, joilla on sairastumisriskiä lisäävä taustasairaus tai lääkitys (taulukko 2, kuva 4), lähetetään suoraan erikoissairaanhoidon poliklinikalle tutkittaviksi paikallisesti sovitun käytännön mukaisesti (keuhko-, infektio- tai taustasairauden mukainen poliklinikka).

Oireilevat henkilöt tulee löytää nopeasti, heistä alle 16-vuotiaat lähetetään kiireellisinä suoraan erikoissairaanhoidon lastentautien poliklinikalle. Oireilevat aikuiset tutkii ensin perusterveydenhuollon lääkäri, ja heille järjestetään viiveettä THX-rtg, ysköskeräys (TB-värjäys ja viljely x 3) ja verikokeet (taulukko 1). Mikäli THX-rtg:ssä tai ysköstutkimuksissa on tuberkuloosiin viittaavia löydöksiä, lääkäri soittaa keuhko- tai infektiolääkärille ja tekee kiireellisen lähetteen erikoissairaanhoidon.

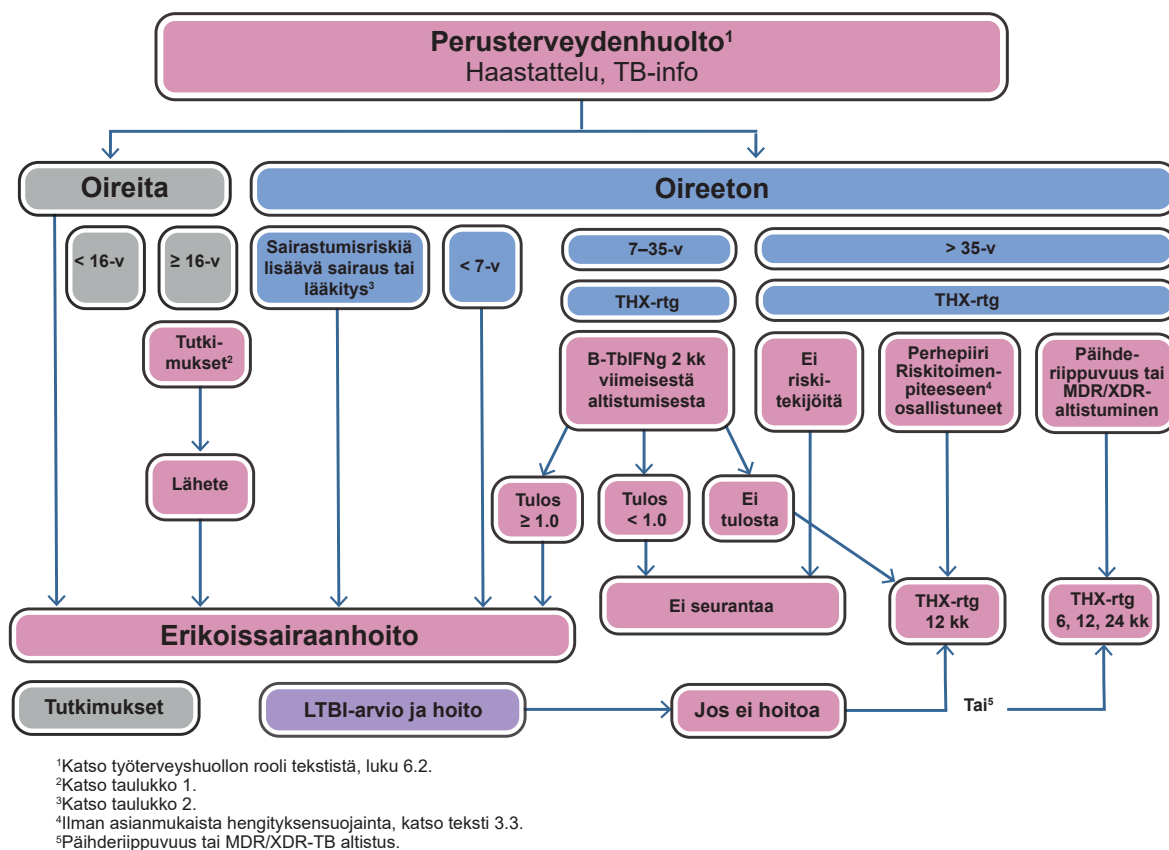
THX-rtg tehdään kaikille altistuneille alkutarkastuksen yhteydessä tai viimeistään 2 kk kuluttua tartunnan jäljityksen käynnistämisestä (taulukko 1). **IGRA-testi** tehdään 7–35-vuotiaille 2 kk kuluttua viimeisestä altistumisesta, ja voidaan tehdä siis yhtäaikaisesti THX-rtg:n kanssa. Mikäli IGRA-testin eli B-TbIFNg tulos on vähintään 1.0 IU/ml, lääkäri tekee lähetteen erikoissairaanhoidon LTBI-hoidon arviota varten. Lapset lähetetään lastentautien poliklinikalle ja aikuiset paikallisesti sovitun käytännön mukaisesti keuhko- tai infektiolääkärille (kuva 4). IGRA-positiivisten vanhempien alle 7-vuotiaille lapsille voidaan harkita BCG-rokotuksen antamista.

Kontrollikuvaus (THX-rtg) ja oirekysely 12 kk kuluttua tehdään niille alle 35-vuotiaille altistuneille, joilla on erikoissairaanhoidossa todettu este LTBI:n hoidolle tai IGRA-testistä ei saada tulosta, ja yli 35-vuotiaista vain samaan perhepiiriin kuuluville ja riskitoimenpiteeseen osallistuneille (kuva 4). Päihderiippuvaisille sekä MDR- ja XDR-tuberkuloosille altistuneille kontrollikuvaus ja oirekysely tehdään 6 kk, 12 kk ja 24 kk kuluttua.

Alkutarkastuksen ja kontrollikäyntien yhteydessä on tärkeää informoida altistuneita tuberkuloosin oireista ja ohjeistaa hakeutumaan viiveettä tutkimuksiin niiden ilmaantuessa myös jatkossa.

Kun altistuneiden tutkimukset ja seuranta on saatettu loppuun, kunnan tartuntataudeista vastaava lääkäri toimittaa lomakkeet (tiedot tutkituista henkilöistä ja tutkimustuloksista mukaan lukien erikoissairaanhoidossa arvioitu tai toteutettu LTBI-hoito) paikallisesti sovitun käytännön mukaisesti sairaanhoitopiirille. Mikäli altistuneet ovat olleet seurannassa julkisen tai yksityisen sektorin työterveyshuollossa, myös työterveyshuolto lähettää altistuneiden seurantatiedot sairaanhoitopiirille (Tartuntatautilaki 20 § ja 24 §), (luku 6.2) (kuva 3).

Aluehallintovirasto voi päättää, että terveystarkastukseen osallistuminen on pakollista, jos se on yleisvaarallisen tartuntataudin tai yleisvaaralliseksi perustellusti epäillyn tartuntataudin leviämisen ehkäisemiseksi välttämätöntä (Tartuntatautilaki 16 §) esim. päihderiippuvaisten joukkoaltistuksissa.



Kuva 4. Altistuneiden tutkimusten, seurannan sekä LTBI-arvion ja -hoidon toteutus.

4.3 MDR- ja XDR-tuberkuloosille altistuneet

MDR- tai XDR- tuberkuloosia sairastavan henkilön tartunnan jäljitys tehdään pääpiirteissään vastaavalla tavalla kuin lääkeherkässä taudissa. Altistuneiden henkilöiden määrittely ja tehtävät tutkimukset ovat samat kuin lääkeherkässä taudissa (taulukko 1). MDR- ja XDR –tuberkuloosille altistuneita (>35-vuotiaat ja ne, joilla IGRA eli B-TbIFNg on ≥ 1.0 IU/ml eikä LTBI:n hoitoa ole aloitettu) seurataan vähintään kahden vuoden ajan (kliininen seuranta ja keuhkoröntgenkuva). Heitä informoidaan jokaisen käynnin yhteydessä tuberkuloosiin viittaavista oireista ja kehoitetaan hakeutumaan välittömästi tutkimuksiin, mikäli oireita ilmaantuu. MDR- tai XDR-tuberkuloosille altistuneen henkilön mahdollisen LTBI-hoidon lääkeyhdistelmään ottaa kantaa [valtakunnallinen tuberkuloosin hoidon asiantuntijaryhmä](#), johon voi olla yhteydessä paikallisen yliopistosairaalan jäsenen kautta.

4.4 Raskaana olevat

Raskaus lisää tuberkuloositartunnan ja infektion aktiiviksi taudiksi muuttumisen riskiä. Hoitamaton tuberkuloosi on uhka äidin omalle terveydelle. Vastasyntyneelle tuberkuloosi on hengenvaarallinen sairaus. Raskaana olevan tartuttava tuberkuloosi on tunnistettava ennen synnytystä sekä syntyvän lapsen että muiden vastasyntyneiden suojaamiseksi tartunnalta.

Raskaana olevat altistuneet tutkitaan samoin kuin muutkin altistuneet (kuva 4). Oireettoman, tuberkuloosille altistuneen äidin keuhkojen röntgenkuvausta vältetään kuitenkin ensimmäisen raskauskolmanneksen aikana. Jos äidillä epäillään oireiden perusteella tuberkuloosia, ei raskaus ole este röntgenkuvalle missään raskauden vaiheessa. Oireettomilta, tuberkuloosille altistuneilta äideiltä otetaan THX-rtg viimeisen raskauskolmanneksen aikana, viimeistään noin 1 kk ennen laskettua aikaa. Mikäli THX-rtg:ä ei ole otettu, se on otettava viimeistään synnyttämään tullessa. Näin varmistetaan, että vastasyntynyt ei saa tartuntaa äidistään.

Jos jo synnyttäneellä äidillä todetaan tartuttava tuberkuloosi, vauvalle aloitetaan ehkäisevä lääkehoito, ennen kuin hän voi palata äitinsä hoitoon. Tilanteesta on syytä konsultoida lasten infektio lääkäriä.

Taulukko 1. Altistuneiden alkututkimukset ja seuranta.

Haastattelu kyselylomaketta apuna käyttäen (soitto/vastaanottokäynti)	<ul style="list-style-type: none"> Oireet: >3 vko kestänyt yskä, yskökset, veriyskä, kuumeilu, laihtuminen, ruokahaluttomuus, poikkeava yöhikoilu, rinta/kylkikipu, kyhmyruusu, imusolmuke-suurentumat, paiseet, epäselvät sairauden oireet, yleiskunnon lasku, väsymys, lapsilla lisäksi kasvun taantuma. Sairastumisriskiä lisäävät sairaudet tai lääkitykset (taulukko 2). Aiemmat altistumiset tuberkuloosille (TB lähipiirissä, työssä, aiempi tartunnan jäljitys, matkat suuren TB-ilmaantuvuuden maihin ja kontaktit näiden maiden asukkaisiin) (THL:n maalista). Aiempi tuberkuloosisairaus ja sen hoito. BCG-rokotus lapsilla. Nykyisen altistumisen tietojen tarkennus. Altistuneelle annetaan tietoa tuberkuloosista ja sen oireista sekä toimintaohjeet tutkimuksiin hakeutumisesta, mikäli oireita ilmenee.
Kliininen tutkimus	<ul style="list-style-type: none"> Oireisille, sydämen ja keuhkojen auskultointi, imusolmukealueiden ja vatsan palpoini, ihon tarkistus, muu status oireiden mukaan, lapselta BCG-arven tarkistus.
THX-rtg (etu- ja sivukuva)	<ul style="list-style-type: none"> Oireisille heti. Oireettomille altistuneille alkutarkastuksen yhteydessä tai viimeistään 2 kk kuluttua tartunnan jäljityksen käynnistämisestä. Seurannassa tietyille riskiryhmille (päihderiippuvaiset, MDR/XDR TB:lle altistuneet) 6 kk, 12 kk, 24 kk kuluttua.
IGRA-testi (B-TbIFNg, KL 6173)	<ul style="list-style-type: none"> 0–35-vuotiaille ja immuunipuutteisille iästä riippumatta. Alle kouluikäisten ja immuunipuutteisten tutkimukset tehdään erikoissairaanhoidossa.
Verikokeet	<ul style="list-style-type: none"> Oireisille La, CRP, PVK, Alat, Afos, HivAgAb.
Yskösnäytteet	<ul style="list-style-type: none"> Oireisille TB-värijäys ja -viljely x 3.

5 LTBI:n diagnostiikka ja hoito

5.1 Määritelmä

Latentti tuberkuloosi-infektio (LTBI) on tuberkuloosibakteerin aiheuttama tila, jossa bakteerit elimistössä ovat eläviä, mutta lepotilassa. LTBI:n saaneilla ihmisillä ei ole tuberkuloosin oireita, eivätkä he levitä tautia muihin, ja yleensä heillä on tuberkuliinitestillä todettava positiivinen ihoreaktio tai IGRA-testissä positiivinen löydös. Heille voi kehittyä myöhemmin elämässään tuberkuloositauti. Tartunnan saaneista terveistä aikuisista sairastuu koko elinaikanaan kuitenkin vain noin 10 %, suurin sairastumisriski on kahden ensimmäisen vuoden aikana tartunnasta.

5.2 Miksi LTBI tutkitaan?

Tuberkuloositartunnan saaneelle on mahdollista antaa sairastumista ehkäisevä lääkehoito. LTBI:n tutkimisen ja hoidon tarkoituksena on WHO:n suosituksen mukaisesti estää oireisen, aktiivisen tuberkuloosin kehittyminen, suojata yksilön ja hänen ympäristönsä terveyttä ja vähentää tuberkuloosin leviämistä. Onnistuneella hoidolla voidaan vaikuttaa tuberkuloositilanteeseen Suomessa.

LTBI-arvio tehdään alle 35-vuotiaille sekä iästä riippumatta niille altistuneille, joilla on jokin sairastumisriskiä merkittävästi lisäävä sairaus tai lääkitys. Ikäräjauksen perusteena on hoitoon liittyvän lääkehepatiitin riskin lisääntyminen iän myötä.

Sairastumisriskin suuruutta on yksilökohtaisesti tarkasti mahdotonta arvioida. Alle 5-vuotiaan rokottamattoman lapsen riski sairastua tuberkuloosiin on erityisen suuri. Alle vuoden ikäisistä tartunnan saaneista sairastuu puolet ja 1–5-vuotiaista neljäsosa. Myös teini-ikäisen ja nuoren aikuisen sairastumisriski on huomattavasti suurempi kuin varttuneemman aikuisen.

5.3 LTBI:n hoitopäätökseen vaikuttavat asiat

Oireettomia henkilöitä hoidettaessa on otettava huomioon hoitoeettiset seikat, sillä hoito voi aiheuttaa haittavaikutuksia. Hoidettavalle on annettava riittävä informaatio päätöksentekoa varten. Potilaan on oltava hoitoon motivoitunut ja sitoutunut. LTBI-hoito on potilaalle vapaaehtoista ja maksutonta. Päätös LTBI:n hoidosta tehdään aina yksilöllisen riskinarvion perusteella. Hoidosta arvioidun edun tulee olla riskejä suurempi. Korkean tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maista muuttaneita, altistuneita henkilöitä hoidetaan samoin kuin muitakin altistuneita.

5.4 LTBI:n toteaminen ja testeihin liittyvät rajoitukset

LTBI voidaan selvittää ainoastaan epäsuorasti, tutkimalla tuberkuloosibakteerin antigeenien käynnistämää immunologista vastetta joko IGRA- tai ihotestillä. IGRA-testejä ovat B-TbIFNg (Quantiferon-TB Gold-Plus, QFT-Plus, KL 6173) ja B-LyTbIFN (Elispot T-SPOT.TB, KL 6174). Altistuneiden selvittelyssä käytetään pääsääntöisesti B-TbIFNg-tutkimusta. Testeihin liittyy teknisiä ongelmia ja virhelähteitä. BCG-rokotus ei vaikuta IGRA-testin tulokseen. Ihotestiä (TST, Mantoux) käytetään Suomessa enää harvoin, lähinnä lasten tutkimiseen.

IGRA-testit eivät erota aktiivista tuberkuloosia LTBI:sta, ja testitulos voi olla negatiivinen aktiivisessa tuberkuloosissa. IGRA-testit eivät korreloi 100 % keskenään. Niiden avulla ei voi myöskään ennustaa, kenelle tuberkuloositartunnan saaneista tulisi kehittymään aktiivinen tuberkuloosi. Immuunikompetenteilla IGRA-testin (B-TbIFNg raja-arvolla 0.35 IU/ml) positiivinen ennustearvo on vain noin 2 %, mutta negatiivinen ennustearvo on hyvä: 99,7 %. Tämä tarkoittaa sitä, että vain pieni osa IGRA-positiivisista sairastuu elämänsä aikana tuberkuloosiin. Arvioitaessa LTBI-hoidon tarvetta immunokompetenteilla raja-arvona käytetään 1.0 IU/ml, jolloin testitulos on todennäköisimmin oikea positiivinen.

Immunosuppressiiviset lääkehoidot vaikuttavat lymfosyyttien toimintaan ja siten väärin negatiivisten ja häilyvien IGRA-tulosten mahdollisuus kasvaa. Vertailukelpoinen tutkimustieto IGRA-testin luotettavuudesta immuunipuutteisilla on hajanaista ja vähäistä. Näistä syistä altistumistietoja painotetaan joissain tilanteissa enemmän kuin IGRA-tulosta. B-TbIFNg-testin tulosta > 0.35 IU/ml pidetään immuunipuutteisilla henkilöillä osoituksena tartunnasta.

IGRA-testiä ei voi käyttää LTBI-hoidon vasteen seurannassa. Uudessa altistumistilanteessa aiemmin positiivisen IGRA-testin uusimisesta ei ole hyötyä.

5.5 Edellytykset LTBI:n hoidolle

- Aktiivi tuberkuloosi on suljettu pois.
- Potilas haluaa sitoutua hoitoon.
- Hoidolle ei todeta vasta-aiheita: maksasairaus (huom: B- tai C-hepatiitin kantajuus ei ole kontraindikaatio, ellei potilaalla ole maksan toimintahäiriötä), päihdeongelma (esim. runsas alkoholin käyttö, ruiskuhuumeiden käyttö), aiemmin todettu isoniatsidi- tai rifampisiiniyliherkkyys, epilepsia, porfyria, huono hoitoon sitoutuminen.

5.6 Ohjeita LTBI-arviosta perusterveydenhuoltoon ja työterveyshuoltoon

Kaikki alle 7-vuotiaat tutkitaan erikoissairaanhoidossa lastentautien poliklinikalla. Varmistetaan, että erikoissairaanhoitoon on soitettu tai tehty kiireellinen lähete kaikista altistuneista (ks. luku 4.1).

Yli 7-vuotiaat altistuneet haastatellaan kyselylomaketta apuna käyttäen ja kartoitetaan altistuneen mahdollinen sairastumisriskiä lisäävä taustasairaus tai lääkitys (taulukko 2).

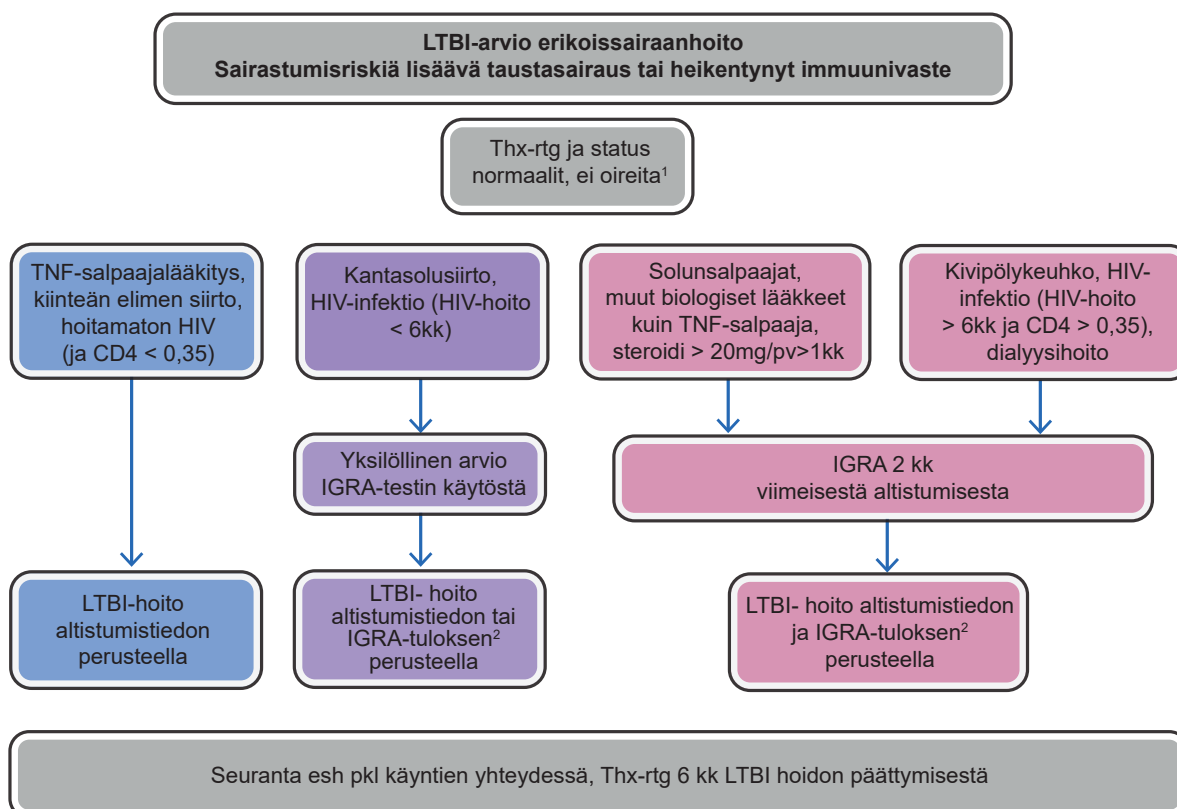
Jos yli 7-vuotiaalla altistuneella on taulukossa 2 mainittuja riskitekijöitä, tehdään lähete erikoissairaanhoidon poliklinikalle paikallisesti sovitun käytännön mukaisesti (lasten-, keuhko-, infektio- tai taustasairauden mukainen poliklinikka) alkutarkastukseen (THX-rtg ja mahdollinen IGRA-testi) ja LTBI-hoidon arvioon (kuvat 4 ja 5). Lähetteessä mainitaan tartunnan lähteen tuberkuloosikannan lääkeherkkyys, jos se on tiedossa.

7–35-vuotiaat, joilla on normaali immuunivaste haastatellaan kyselylomaketta apuna käyttäen. IGRA-testi (B-TbIFNg) tehdään 2 kk kuluttua viimeisestä altistumisesta.

- Jos IGRA-testin tulos on vähintään 1.0 IU/ml, tehdään lähete erikoissairaanhoitoon (keuhko-, infektio- tai lastenpoliklinikalle) LTBI-hoidon aloittamiseksi.
- Jos IGRA-testin tulos on alle 1.0 IU/ml, ei tartuntaa ole suurella todennäköisyydellä tapahtunut eikä tarvita seurantakeuhkokuvaa.
- Jos IGRA-testi ei onnistu (esim. epäspesifinen IFNg-tuotanto), ei voida tehdä LTBI-arviota. Testiä ei uusita. Tällaisessa tapauksessa otetaan THX-rtg 12 kk kuluttua.

Taulukko 2. Tärkeimmät tuberkuloosiin sairastumisen riskiä lisäävät sairaudet ja lääkitykset.

Sairaus/lääkitys	Hoitoon ohjaamisen kiireellisyys
Silikoosi (kivipölykeuhko)	Ei-kiireellinen lähete.
Dialyysihoitoa vaativa krooninen munuaisten vajaatoiminta	Ei-kiireellinen lähete.
Elinsiirto (kiinteän elimen siirto tai kantasolusiirto)	Kiireellinen lähete.
HIV-infektio	<ul style="list-style-type: none"> Kiireellinen lähete, jos hoitamaton HIV-infektio tai HIV-lääkityksen kesto < 6 kk. Ei-kiireellinen lähete, jos HIV-lääkityksen kesto > 6 kk.
TNF-salpaajahoito: esim. adalimumabi, etanersepti, golimumabi, infliksimabi, sertolitsumabipegoli ja näiden biosimilaarit	Kiireellinen lähete.
Muut immunosuppressiiviset lääkitykset: parhaillaan käytössä olevat solunsalpaajat, systeeminen steroidi > 20 mg /vrk yli kuukauden ajan tai muut biologiset lääkkeet kuin TNF-salpaajat	Ei-kiireellinen lähete.

¹ Altistunutta informoidaan tuberkuloosiin viittaavista oireista ja tutkimuksiin hakeutumisesta.² Katso liite 5.

Kuva 5. Immuunipuutteisten tutkimukset.

5.7 LTBI-hoidossa käytettävät lääkkeet ja hoidon teho (erikoissairaanhoito)

LTBI-hoidon lääkevaihtoehdot:

- Rifampisiini + isoniatsidi päivittäin 3 kk
- Isoniatsidi päivittäin 6 kk
- Rifapentiini + suuriannoksinen isoniatsidi kerran viikossa 3 kk valvottuna hoitona

LTBI-hoidon teho riippuu ratkaisevasti hoidon toteutumisesta, mutta se ei ole koskaan 100 %. Tutkimusten mukaan 6–9 kuukauden kestoisen päivittäisen isoniatsidihoidon teho on 70–90 %. Kolmen kuukauden kestoisen päivittäinen rifampisiini + isoniatsidi tai kerran viikossa annosteltu rifapentiini + suuriannoksinen isoniatsidi tuovat saman tehon kuin 9 kuukauden isoniatsidihoito, mutta hoidon keskeyttäneitä haittavaikutuksia on ollut vähemmän (taulukot 3 ja 4).

Kun arvio LTBI-hoidosta on tehty erikoissairaanhoidossa (LTBI-hoitoa ei ole aloitettu tai LTBI-hoito päätetty aloittaa ja viety loppuun), sairauskertomustekstin tieto tulee laittaa jakeluna kunnan tartuntataudeista vastaavalle lääkärille ja perusterveydenhuollon hoitavalle lääkärille. Tieto voidaan toimittaa paikallisesti sovitun käytännön mukaisesti myös sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaavalle lääkärille tai tartunnan jäljityksestä vastaavaan yksikköön.

5.8 MDR/XDR-tuberkuloosille altistuneet

Altistuneet haastatellaan kyselylomaketta apuna käyttäen. Alle 7-vuotiaat ohjataan erikoissairaanhoitoon, 7–35-vuotiaille tehdään IGRA-testi kuten edellä mainittu. Jos tulokset viittaavat tartuntaan (B-TbIFNg vähintään 1.0 IU/ml), tehdään lähete erikoissairaanhoitoon. Valtakunnallinen tuberkuloosin hoidon asiantuntijaryhmä antaa suosituksen tapauskohtaisesti mahdollisesta LTBI-hoidosta. Mikäli LTBI:n hoitoa ei anneta, tartunnan saaneita altistuneita seurataan keuhkokuvauksin 6 kk, 12 kk ja 24 kk.

Taulukko 3. LTBI-hoidon vaihtoehdot ja annostus.

Lääkitys	Annostus aikuiset	Annostus lapset	Kesto	Huomioitavaa
Rifampisiini (Rimapen[®], Eremfat[®], Rimactan[®])	< 50 kg 450 mg x 1 > 50 kg 600 mg x 1	10–20 mg/kg/vrk x 1, max 600 mg x 1	3 kk	
Isoniatsidi (Tubilysin[®])	300 mg x 1	10 mg/kg/vrk x 1, max 300 mg x 1		
B6-vitamiini	20–50 mg x 1	1 mg/kg*		
Isoniatsidi (Tubilysin[®])	300 mg x 1	10 mg/kg/vrk x 1	6 kk	– Paras teho saadaan 9 kk lääkityksellä.
B6-vitamiini	20–50 mg x 1	1mg/kg*		
Rifapentiini (Priftin[®])[∇] 150 mg tabl	< 50 kg = 750 mg (5 tabl), > 50 kg = 900mg (6 tabl)	10–14 kg = 300 mg (2 tabl) 14,1–25 kg = 450 mg (3 tabl) 25,1–32 kg = 600 mg (4 tabl) 32,1–49,9 kg = 750 mg (5 tabl)	12 kertaa eli 3 kk	<ul style="list-style-type: none"> – Annetaan aina valvotusti kerran viikossa. – Ei alle 2-vuotiaille lapsille. – Ei immuunipuutteisille, ART-hoidossa oleville HIV-positiivisille henkilöille, raskaana oleville tai raskautta suunnitteleville. – Rifapentiinille ei ole vielä EU-alueen lääkeviranomaisten lupaa.
Isoniatsidi (Tubilysin[®])	15 mg/kg pyöristettynä lähimpään 50–100 mg, max 900 mg	2–11-vuotiaat: 25 mg/kg ≥ 12-vuotiaat: 15 mg/kg pyöristettynä lähimpään 50–100 mg, max 900 mg		
B6-vitamiini	20–50 mg x 1	1mg/kg*		

* Rintaruokituille imeväisille. Lapsille, joilla on maidoton ja lihaton dieetti.

[∇] Erityisluvallinen lääke.

Taulukko 4. LTBI-hoidon haittavaikutukset.

I Yleinen haittavaikutus**II Melko tavallinen haittavaikutus****III Harvinainen haittavaikutus**

Haittavaikutus	Rifampisiini	Isoniatsidi	Rifapentiini
Virtsa -ja kyynelneste värjäytyvät punaisiksi. Piilolinssessä ei saa käyttää hoidon aikana.	I		I
Pahoinvointi, oksentelu.	II	II	II
Transaminaasien nousu ilman oireita.	II	I	II
Lääkehepatiitti.	II	I	II
Yliherkkyysoireet (kuume ja iho-oireet), urtikaria.	I	II	I
Neuropatia (puutuminen, pistely, tuntohäiriöt), jos ei B6-vitamiinia käytössä.		I	
Aknetyyppinen ihottuma.		III	
Kohtauksellinen kasvojen ja/tai päänahan punoitus ja kutina ohimenevästi 2–3 tuntia rifampisiini-lääkkeen ottamisesta. Voidaan estää antihistamiinilla.	III		
Tiettyjen elintarvikkeiden sisältämä tyramiini tai histamiini voi aiheuttaa kasvojen punoitus/päänsärkykohtauksen. Voi pahimmillaan johtaa verenpaineen laskuun ja pyörtymiseen. Voidaan estää seuraavien elintarvikkeiden välttämällä: kypsytetyt juustot, tonnikala, salami-tyyppiset makkarat, punaviini.		III	
Huimaus.	III	III	III
Depressio, psykoosi.		III	
Päänsärky, ataksia, keskittymishäiriöt, hallusinaatioita.	III		
Verenkuvamuutokset (leukopenia, trombopenia).	III	III	III
Nivelkivut.		III	III
Munuaisten akuutti vajaatoiminta (interstitiaalinfriitti, tubulusnekroosi, lupusnefriitti).	III	III	

Lisätietoa tuberkuloosilääkkeisiin liittyvistä haittavaikutuksista <http://tuberkuloosi.fi/tb-apuri/#/>. Klikkaa kohtaa tietoa lääkeyhdistelmästä ja valitse potilaan käyttämä lääkitys rastiittamalla. Sen jälkeen valitse Tietoa lääkeyhdistelmästä- otsikon alta haittavaikutukset.

6 Altistuminen työssä

Altistumistilanne voi olla kahdentyyppinen: työntekijä on altistunut työssään tuberkuloosille tai sairastunut työntekijä on altistanut työssään muita henkilöitä. Molemmissa tapauksissa tartunnan jäljitys toteutetaan tämän ohjeistuksen yleisperiaatteiden mukaisesti. Jos tartuttava työntekijä on lastenhoitotyössä, altistuneiden lasten tutkimukset on priorisoitava ja toteutettava viiveettä.

6.1 Altistumisen arviointi

Kun työntekijä on altistunut työssään tuberkuloosille, altistuminen selvitetään työterveyshuollossa (Valtioneuvoston päätös 1155/93 työntekijöiden suojeleminen työhön liittyvältä biologisten tekijöiden aiheuttamalta vaaralta, 5 §). Altistuneet kartoitetaan siltä ajalta, jonka tartunnan lähde on ollut oireinen (hengitystieoireet), tai jos tämä jää epäselväksi on selvitysaika diagnoosia edeltävät 3 kk (suuri tartuntariski) tai 1 kk (pieni tartuntariski) kuvan 2 mukaisesti. Tiedot altistustapahtumasta kartoitetaan ja kirjataan työntekijän työterveyshuollon sairauskertomukseen.

Arvioitaessa altistumista tuberkuloosille on huomioitava samassa huonetilassa työskentelevät tai pidempään oleskelleet. Tartunnan riski on suurempi silloin, kun huonetila on pieni, siinä on huono ilmanvaihto ja tartunnan lähde on yskinyt voimakkaasti. Riskitoimenpiteitä ovat muun muassa elvytys, intubaatio, bronkoskopia, indusoitu yskösnäytteiden otto, hengitysteiden liman imeminen, obduktio, spirometria ja hammashoito. Värjäysnegatiivisen (pieni tartuntariski) keuhkotuberkuloosipotilaan kohdalla arvioidaan aina tapauskohtaisesti, vaatiiko tehty riskitoimenpide tartunnan jäljityksen vai ei – tartuntariskin vähäisyyden vuoksi (luku 3.3).

Työnantajan on hankittava ja annettava työntekijän käyttöön tarkoituksenmukaiset hengityksensuojaimet (työturvallisuuslaki 15 §). Jos työntekijä on käyttänyt asianmukaisesti FFP2- tai FFP3- hengityksensuojainta koko altistumisen ajan, jatkotoimet eivät ole aiheellisia.

Selvittelyssä ja arvioinnissa tarvitaan usein yhteistyötä työpaikan, työterveyshuollon, tartuttavaa tuberkuloosia sairastavaa potilasta hoitavan sairaalan ja perusterveydenhuollon kesken. Tarvittaessa työterveyshuolto järjestää yhteistyössä kunnan tartuntataudeista vastaavan lääkärin ja työnantajan kanssa tiedustilaisuuden työntekijöille.

Työnantajan on säilytettävä altistuneiden työntekijöiden luetteloa 40 vuotta viimeisen tiedossa olevan altistumisen jälkeen (Valtioneuvoston päätös 1155/93 työntekijöiden suojeleminen työhön liittyvältä biologisten tekijöiden aiheuttamalta vaaralta, 15 §).

6.2 Altistuneiden jatkotutkimukset

Kaikille oireileville työntekijöille järjestetään viiveettä THX-rtg, ysköskeräys, laboratorioskokeet ja lääkärin vastaanotto. Työntekijät, joilla on sairastumisriskiä lisäävä sairaus tai lääkitys (taulukko 2, kuva 4), lähetetään suoraan erikoissairaanhoidon poliklinikalle tutkittaviksi paikallisesti sovitun käytännön mukaisesti (keuhko-, infektio- tai taustasairauden mukainen poliklinikka).

Oireettomat altistuneet työntekijät ohjataan tutkimuksiin kuvan 4 mukaisesti. Tutkimukset toteutetaan joko työntekijän työterveyshuollossa (KELA-I luokan mukainen toiminta) tai työntekijän kotikunnan terveyskeskuksessa. Työterveyshuolto lähettää altistuneiden seurantatiedot sairaanhoitopiirille (Tartuntatautilaki 20 § ja 24 §) (kuva 3).

Tarkastusten yhteydessä voidaan käyttää seuraavia ICD10-diagnoosikoodeja: Z57.8 (työperäinen altistuminen muulle vaaratekijälle), Z20.1 (tuberkuloositartunnan mahdollisuus) ja Z11.1 (tuberkuloosiin kohdistuva seulontatarkastus).

Jos alle 35-vuotias työntekijä altistuu toistuvasti, IGRA-testi uusitaan vain, mikäli sen tulos on ollut aikaisemmin alle 1.0 IU/ml. Jos yli 35-vuotias työntekijä altistuu toistuvasti, THX-rtg-kontrollikuvauksia ei suositella. Iästä riippumatta seuranta toteutetaan 12 kk kuluttua oirehaastattelun ja kliinisen tutkimuksen avulla. Työntekijän työtapojen turvallisuuteen kiinnitetään erityishuomiota. Tuberkuloosityöhön osallistuvien työntekijöiden terveydentilaa ja oireita seurataan työterveyshuollon määräaikaistarkastuksissa.

6.3 Seurannan loppuminen ja seurantatietojen ilmoittaminen

Seurannan loputtua työterveyshuolto lähettää altistuneiden seurantatiedot paikallisesti sovitun käytännön mukaisesti joko sairaanhoitopiiriin tartuntataudeista vastaavalle lääkärille tai tartunnanjäilytyksen käynnistäneelle kunnan tartuntataudeista vastaavalle lääkärille (Tartuntatautilaki 20 § ja 24 §). Tartunnanjäilytystä aloitettaessa on hyvä sopia, mihin seurantatiedot lähetetään. Tartunnanjäilytyksen käynnistänyt kunnan tartuntataudeista vastaava lääkäri lähettää C-ilmoituksen tuberkuloosille altistumisesta ja myöhemmin tartunnanjäilytyksen seurantatiedot työntekijöiden kotikunnan tartuntataudeista vastaavalle lääkärille.

6.4 Ammattitauti

Jos työntekijällä todetaan työssä tapahtuneen altistuksen jälkeen tuberkuloosi (Työtapaturma- ja ammattitautilaki 1–3 § ja -asetus 2 §), eikä muuta ilmeistä työn ulkopuolista tartuntatilannetta todeta, kyseessä on ammattitauti. Hoitava lääkäri tekee ilmoituksen todetusta ammattitaudista aluehallintovirastoon ja lähettää kopiot sairaskertomuksista sekä keskeiset tutkimustulokset potilaan työnantajan tapaturmavakuutusyhtiöön. Tartunnan lähteen ja sairastuneen yhtäpitävät *M. tuberculosis* -kannan genotyyppitykset vahvistavat ammattitautidiagnoosia, mutta eivät ole edellytys diagnoosille.

7 Joukkoaltistukset

Kun suuri joukko ihmisiä altistuu tuberkuloosille samanaikaisesti ja suunnilleen samanveroisesti, puhutaan joukkoaltistumisesta. Usein tällaisessa tilanteessa tartunnan riski on melko pieni, selvästi pienempi kuin samassa taloudessa asuvilla. Joukkoaltistustilanteita voi syntyä esimerkiksi kouluissa, päiväkodeissa, vanhainkodeissa, sairaanhoitolaitoksissa, vastaanottokeskuksissa ja joukkoliikennevälineissä. Usein osa altistuneista kuuluu ikänsä puolesta riskiryhmään, jolla tartunta voi edetä nopeasti taudiksi (pikkulapsia tai nuorisoa).

Tutkittava joukko on usein suuri, kymmeniä, joskus jopa satoja ihmisiä. Tutkimukset on suunniteltava niin, että ne sujuisivat sekä tutkittavien että terveydenhuollon kannalta mahdollisimman juohevasti ja tehokkaasti. Useimmiten tutkimukset toteutetaan perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon sekä tarvittaessa työterveyshuollon kanssa yhteistyössä. Myös pakolaisten ja turvapaikanhakijoiden vastaanottokeskuksissa tapahtuvat tuberkuloosialtistukset kuuluvat keskuksen sijaintipaikan mukaisen kunnan vastuulle. Laajoissa, yli kuntarajojen tai ulkomaille ulottuvissa selvityksissä tehdään yhteistyötä THL:n kanssa.

Heti alussa kutsutaan koolle yhteistyökokous, jossa määritetään tartunta-aika ja rajataan tutkittavien joukko. Kokoukseen osallistuvat riippuvat tilanteesta: kunnan tai sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaava lääkäri kokoonkutsujana, tartuntatautihoitaja, oppilaitoksen edustajana rehtori ja kouluterveydenhoitaja, erikoissairaanhoidon lääkäri, tiedottaja jne.

Sovittavia asioita:

- altistumisajanjakson määrittäminen
- tehtäväjako ja vastuuhenkilöt
- tiedottaminen altistuneille/perheille
- tiedottaminen medialle
- altistuneiden kartoitus
- tehtävät tutkimukset ja niiden suorittajat
- jatkotutkimukset
- tutkimuspaikka
- altistuneiden kutsuminen tutkimuksiin
- tulosten tiedottaminen altistuneille
- kirjanpito
- seurantakokousten ajankohdat.

Koska kyseessä on joukon tutkiminen, myös toimenpiteet suunnitellaan joukolle. Sen sijaan, että lapset kutsuttaisiin sairaalan poliklinikalle perhe kerrallaan, voidaan tutkimukset jalkauttaa kouluun tai päiväkotiin. Vanhemmille järjestetään tiedotustilaisuus, jossa he saavat informaatiota tuberkuloosin oireista ja tutkimuksista (www.tuberkuloosi.fi). Lehdistötiedote on hyvä laatia varhaisessa vaiheessa viestinnän ammattilaisen kanssa ja sopia, kuka vastaa tarvittaessa median kysymyksiin.

Tutkimukset rajataan altistuneen ryhmän ja altistuksen voimakkuuden, keston sekä ajankohdan perusteella. Kaikille tehdään samat tutkimukset, joiden tarkoituksena on seuloa lisätutkimuksia tarvitsevat jatkotutkimuksiin. Tutkituista pidetään rivilistaa. Jos alkuvaiheessa rajatussa joukossa todetaan useita tartuntoja, voidaan tutkittavien joukkoa myöhemmin laajentaa.

Kokouksessa päätetään tehtävien tutkimusten laajuudesta. Alle kouluikäisillä tuberkuloositartunta voi kehittyä nopeasti taudiksi, ja sen vuoksi heidän tutkimuksensa on järjestettävä mahdollisimman pian ja uusittava kun on kulunut 2 kk viimeisestä altistumisesta. Päiväkodissa tapahtuneen altistumisen jälkeen lasten BCG-rokottaminen ei ole tarpeen, ellei ole todennäköistä, että joku toinenkin aikuinen ympäristössä voisi sairastua tartuttavaan tuberkuloosiin.

Joukkoaltistumisessa kunnan tartuntataudeista vastaava lääkäri koordinoi aikuisten ja lasten tartunnan jäljityksen ja tutkimukset edellä esitettyjen kuvien mukaisesti. Lisäksi hän ohjaa ja valvoo toteutuksen. Tiedonkulku erikoissairaanhoidon, työterveyshuollon ja perusterveydenhuollon välillä tulee olla joustavaa. Kunnan vastaava tartuntatautilääkäri ja -hoitajat selvittävät altistuneiden joukosta haastattelun avulla erityisesti tuberkuloosin riskiryhmät (altistavat taustasairaudet ja lääkitys), jotka ohjataan tutkimuksiin ripeästi.

Aikuisten altistumistilanteissa selvitetään työpaikan kunkin työntekijän vastaava työterveyshuolto ja sovitaan yhteiskokouksessa tartunnan jäljityksen toteuttamisesta. Kokouksessa sovitaan siitä, lähetetäänkö ulkopaikkakuntalaiset omaan kuntaan vai työpaikan kunnassa sijaitsevaan perusterveydenhuoltoon tutkimuksiin, jolloin kunnan perusterveydenhuolto myöhemmin laskuttaa ulkokuntalaisten tutkimuksista kotikuntia.

Erikoissairaanhoidon ilmoittaa kunnan tartuntatautilääkärille tuberkuloosipotilaan *M. tuberculosis* -kannan lääkeherkkyyden, joka tulee antaa tiedoksi LTBI-hoitoa tarvitsevien potilaiden hoitoon lähettämisessä. Altistuneille suunnitellaan yhteinen tiedotustilaisuus kunnan tartuntatautilääkärin toimesta, jonka yhteydessä voidaan jakaa kirjallinen ohje tuberkuloosialtistumisen merkityksestä, tutkimuksista ja yhteystiedot.

Taulukko 5. Joukkoaltistumisen tehtävänjako ja muistilista.

THL	<ul style="list-style-type: none"> • Toimii asiantuntijana • Välittää tiedot ulkomailta altistuneista ja ulkomaisille altistuneille • Välittää tietoja yli kuntarajojen valtakunnallisesti
Sairaanhoitopiiri	<ul style="list-style-type: none"> • Välittää tietoja sairaanhoitopiirin kuntien välillä • Hoitaa sairastuneen ja aloittaa kiireellisen tartunnanjäljityksen (alle 7-vuotiaat lapset) • Välittää potilaan <i>M. tuberculosis</i> -kannan lääkeherkkyystuloksen ja siihen liittyvät tilannemuutokset kunnan tartuntataudeista vastaavalle lääkärille • Tekee tilannearvion tartunnanjäljityksen laajentamisen tarpeesta • Suunnittelee ja toteuttaa sairastuneen ja sekundääritapausten valvotun hoidon
Kunnan tartuntataudeista vastaava lääkäri	<ul style="list-style-type: none"> • Kutsuu koolle yhteistyökokouksen jossa: <ul style="list-style-type: none"> – kutsuttuina kunnan ja erikoissairaanhoidon tartuntataudeista vastaavat lääkärit ja hoitajat, joukkoaltistumispaikan vastaava henkilö (esim. koulun rehtori, koulun terveydenhoitaja ja lääkäri), työterveyslääkäri, tiedottaja – tarkistetaan altistumisaika ja laajuus – suunnitellaan mitä tutkimuksia altistuneille tehdään, missä tutkimukset suoritetaan, miten kutsutaan tutkimuksiin ja miten vastaukset ilmoitetaan tutkituille – sovitaan altistuneiden tutkimusten aloitusajankohta – sovitaan miten altistustapahtumasta tiedotetaan – sovitaan kuka vastaa tiedotteeseen liittyviin kysymyksiin (yleensä keskitetään tartuntataudeista vastaavalle lääkärille tai hoitajalle). – sovitaan mahdollisesta jäljityksen laajentamisen tarpeesta • Organisoii yhdessä sairaanhoitopiirin kanssa tartunnanjäljityksen toteutuksen: <ul style="list-style-type: none"> – oirekysely, kliininen tarkastus tarvittaessa, THX-rtg, IGRA – tarkastettavien altistuneiden ryhmien ohjaus oikeaan tutkimuspaikkaan (perusterveydenhuolto/erikoissairaanhoido/työterveyshuolto); ohjaus soittamalla tai ohjauskirjeellä. • Ohjeistaa tartunnanjäljityksen toteuttamisen ja kontrollien ajankohdat, toimii mukana, valvoo jäljityksen ja laatii tiedotteen: <ul style="list-style-type: none"> – altistustilanteesta tapahtumapaikalle – asianosaisille altistuneille – samassa joukkotilassa olleille, ei-altistuneille – medialle • Ilmoittaa ja lähettää sekundääritapaukset jatkohoitoon ja tekee tarvittaessa tartuntatauti-ilmoitukset.

8 Kirjallisuutta

- Valtakunnallinen tuberkuloosiohjelma. Sosiaali- ja Terveysministeriö 1013:12.
- Erkens CGM, Kamphorst M, Abubakar I, Bothamley GH, Chemtob D, Haase W, Migliori GB, Rieder HL, Zellweger J-P, Lange C. Tuberculosis contact investigation in low prevalence countries: a European consensus. *Eur J Respir J.* 2010; 36:925-949.
- Valve K, Rajalahti I, Helminen M, Kallunki H, Mäkinen M, Ranki P, Niemi R, Laitala M, Järvenpää R, Soini H, Ruutu P. Tuberkuloosiepidemian selvittäminen. Esimerkkinä Pirkkalan epidemia, *Suomen Lääkärilehti* 2011; 4:253-260.
- Soini H, Kotilainen H, Marttila H, Marttila J, Pietikäinen R, Ruotsalainen E, Smit P, Valve K, Vasankari T, Lyytikäinen O. Tunnista tuberkuloosi – ehkäise epidemia. *Duodecim* 2016; 132:654-60.
- WHO 2012. Recommendations for investigating contacts of persons with infectious tuberculosis in low- and middle-income countries. (http://www.who.int/tb/publications/2012/contact_investigation2012/en/).
- WHO 2015. Guidelines on the management of latent tuberculosis infection. (<http://www.who.int/tb/publications/latent-tuberculosis-infection/en/>).
- Tagmouti S, Slate M, Benedett A. ym. Reproducibility of Interferon Gamma (IFN- γ) Release Assays. A Systematic Review. *Ann Am Thorac Soc* 2014; 11: 1267-1276.
- Pai M, Behr M: Latent Mycobacterium tuberculosis Infection and Interferon-Gamma Release Assays. *Microbiol Spectrum* 4(5): TBTB2-0023-2016. doi: 10.1128/microbiolspec.TBTB2-0023-2016.
- Getahun H, Matteelli A, Chaisson R.E., Raviglione M. Latent Mycobacterium tuberculosis Infection. *N Engl J Med* 2015;372:2127-35.

Liite 1. Työikäisen maahanmuuttajan tuberkuloosi

EU:n ulkopuolelta, korkean TB-ilmaantuvuuden maasta kotoisin oleva 43-vuotias mies saapui Suomeen toukokuun alussa ja työllistyi siivousalalle. Työterveyshuollon tekemä terveystarkastus oli puutteellinen eikä keuhkokuvaa otettu.

Vajaa vuosi myöhemmin henkilö hakeutui lääkärin tutkimuksiin pitkittyneen yskän vuoksi. Keuhkokuvassa ilmeni molemmissa keuhkoissa laajat, tuberkuloosiin sopivat muutokset ja kookas, noin 5 cm koinen ontelo oikealla. Yskösvärjäys oli positiivinen. Pikaerhkkyystesti osoitti kannan olevan herkän rifampisiinille. Tuberkuloosiviljelystä tehdyssä herkkyysmäärityksessä *M. tuberculosis* -kanta oli samoin herkkä tavanomaisille tuberkuloosilääkkeille.

Oireet ja yskä olivat alkaneet jo vuotta aiemmin lähipiirin antamien tietojen mukaan. Värjäyspositiivisuuden ja keuhkokuvalöydösten perusteella tartuntariski oli suuri. Oireiden ja laajojen keuhkokuvamuutosten perusteella altistusajaksi määritettiin koko edeltävä vuosi.

Sairastunut kuului TB-riskiryhmään, sillä alkoholin ja suonensisäisten huumeiden käyttöä oli esiintynyt lähipiirin mukaan viime vuosina.

Tuberkuloosille altistui potilaan kotimaassa 4 aikuista perheenjäsentä, joille asiasta ilmoitettiin THL:n kautta. Lentoreitti Suomeen tapahtui kolmella eri lennolla, joissa lentoaika ei ylittänyt yli 8 tuntia, joten THL ei käynnistänyt tartunnan jäljitystä lentomatkojen osalta. Suomessa tuberkuloosille altistui potilaan vaimon lisäksi samassa taloudessa asuneet 6 aikuista ja 2 lasta.

Tartunnan jäljityksessä ilmeni, että ollessaan tartuttavassa vaiheessa hän toimi kotisiivoustyössä 3 kuukauden ajan, jolloin altistui 1 aikuinen ja 3 lasta. Sen jälkeen toisessa siivousfirmassa lentoasemalla 5 kuukauden ajan, jolloin altistui 12 aikuista.

Suomessa altistuneet aikuiset olivat kaikki yli 35-vuotiaita, terveitä ja oireettomia. Kenelläkään heistä ei todettu keuhkokuvassa tuberkuloosiin viittaavia muutoksia. Heille annettiin tietoa tuberkuloosin oireista, mutta seurantaa ei jatkettu. Kaikki viisi altistunutta lasta olivat kouluikäisiä. Kaikkien keuhkokuvat olivat normaalit, mutta IGRA-testi oli kahdella yli 1 IU/ml. Heidät lähetettiin lastentautien poliklinikalle. Sairauteen viittaavaa ei todettu, ja lapset saivat tuberkuloosi-infektion hoidon.

Liite 2. Nuoren miehen pleuriitti

20-vuotias kantaväestöön kuuluva nuori mies hakeutui tutkimuksiin toukokuun puolivälissä noin viikon kestäneen kuivan yskän, lämpöilyn, rintapiston ja hengenahdistuksen vuoksi. Keuhkokuvasa todettiin oikealla pleuranestettä, keuhkoparenkyymissä ei ollut muutoksia. Potilas lähetettiin tutkimuksiin yliopistollisen sairaalan keuhko-osastolle. Pleurapunktiossa todettiin pleuranesteen olevan eksudaattia, solukuva oli lymfosyyttivoittainen. Pleuranesteen TB-värjäys ja TbNhO-osoitus olivat negatiiviset. Pleurabiopsiassa nähtiin granulomatoottinen tulehdus, biopsian TB-värjäys oli negatiivinen, mutta TbNhO-osoitus oli positiivinen ja rifampisiinin pikaherkkyydesti osoitti kannan olevan herkän rifampisiinille. Kolmena perättäisenä aamuna kerätyt TB-yskösvärjäykset ja laadukkaimmasta yskös-näytteestä tehty TbNhO-osoitus olivat negatiivisia. Potilaalle aloitettiin neljän peruslääkkeen yhdistelmähoito. Potilas oli HIV-negatiivinen, eikä hänellä ollut puolustusjärjestelmää heikentäviä taustasairauksia. Hän tupakoi satunnaisesti, lähinnä viikonloppuisin. Alkoholia kului tuolloin myös humalatilaa saakka.

Nuorella, kantaväestöön kuuluvalla henkilöllä oli tuberkuloottinen pleuriitti. Kyseessä ei ollut tartuttava keuhkotuberkuloosi vaan keuhkojen ulkopuolinen tauti. Tartunnan jäljitys tehtiin tartunnan lähteen löytämiseksi. Nuorukainen oli saanut tartunnan todennäköisimmin puoli–kaksi vuotta ennen sairastumista.

Hoitovastuussa oleva keuhko-osaston lääkäri otti yhteyttä sairaanhoitopiiriin tartuntatautivastuulääkäriin. Sovittiin, että yksikön tehtävään nimetty hoitaja tekee haastattelun ja sairaanhoitopiiriin tartuntatautivastuulääkäri on tarvittaessa yhteydessä opiskelupaikkakunnan ja kotipaikkakunnan tartuntatautivastuuhenkilöihin sekä opiskeluterveydenhuoltoon ja tarvittaessa myös oppilaitoksen rehtoriin.

Hoitaja haastatteli nuorukaista useita kertoja varmistuakseen saadun tiedon luotettavuudesta. Nuorukainen oli muuttanut pois kotoa yhdeksän kuukautta aiemmin, edellisen vuoden syyskuussa aloittaessaan opiskelun toisen kaupungin ammatillisessa oppilaitoksessa. Kantaperheeseen kuului vanhempien lisäksi kaksi sisarusta, jotka ovat 16- ja 18-vuoden ikäisiä. Nuorukainen oli käynyt kotonaan syyslomalta lokakuussa viikon ajan ja joululomalla kahden viikon ajan. Kaikki perheenjäsenet vaikuttivat nuorukaisen antamien tietojen perusteella terveiltä, mutta heidät ohjattiin asuinpaikkakunnan terveyskeskukseen oirekyselyä ja keuhkokuvausta varten. Keuhkokuvat olivat kaikilla perheenjäsenillä normaalit eikä jatkotutkimuksia tarvittu.

Nuorukainen asui kahden muun opiskelijan kanssa 60 m² soluasunnossa. Kullakin oli omat makuuhuoneet, mutta avokeittiö oleskelutiloineen ja saniteetitilat olivat yhteiset. Asunnossa oli painovoimamukainen ilmanvaihto. Sairastuneen haastattelussa ilmeni, että kämppäkaverit harrastivat aktiivisesti koripalloa ja olivat viikonloppuisinkin paljon pelimatkoilla. Kumpikaan ei ollut yskinyt huomiota herättävästi, muutama tavanomainen, viikossa parantunut flunssa oli ollut kaikilla kolmella ennen joulua. Nämä 19- ja 21-vuotiaat kämppäkaverit ohjattiin tutkimuksiin asuinpaikkakunnan terveyskeskukseen. Heille tehtiin oirekysely ja keuhkokuvaus, joissa ei löytynyt moitittavaa.

Sairastuneen opiskelu oli sekä lähiopiskelua että verkkokurssien suorittamista. Yhteisiä luentoja oli keskimäärin kolmena päivänä viikossa, viisitoista tuntia viikossa ja niille osallistui sairastuneen lisäksi 15 opiskelijaa ja opettajia oli viisi. Luennot olivat uudessa oppilaitoksessa, noin 30 m² kokoisessa luokassa, jossa oli koneellinen ilmastointi. Nuorukaisella ei ollut käsitystä siitä, että kukaan ryhmän jäsenistä olisi erityisesti yskinyt tai ollut sairauden vuoksi pitkään pois opiskeluista. Sovittiin, että tälle ryhmälle järjestettäisiin infotilaisuus, tehtäisiin oirekysely ja keuhkokuvaus, mikäli tartunnanlähde ei muualta saataisi selville.

Sairastunut ei seurustellut ja ystäväpiiri oli pieni. Mitään säännöllisiä harrastuksia ei ollut. Syysluku-kaudella sairastunut oli viettänyt aikaa kahden työharjoittelussa olevan ystävän kanssa. Heidän kanssaan katsottiin elokuvia, käytiin jääkiekkomatseissa ja paikkakunnan baareissa ja musiikkitapahtumissa. Viikonloppuisin sairastuneen asunnossa oli mahdollisuus pitää muutaman kerran isompia bileitä kämppäkavereiden ollessa pelimatkoillaan. Tuolloin harrastettiin myös kannabiksen polttelua. Vesipiipun ja kannabiksen oli tuonut mukanaan kaverin kaveri, jonka sairastunut muisteli olleen silmiinpistävän laihan. Hänellä oli ollut myös ikävän kuuloista ”tupakkayskää”. Illanistujaisia oli ollut neljänä viikonloppuna, syyskuun puolivälissä, lokakuun alussa ja lopussa ja marraskuun puolivälissä. Tapaamiset venyivät tavallisesti lauantai-illasta sunnuntain aamuyön tunneille. Marraskuun jälkeen bileitys oli loppunut, sillä opinnot eivät edistyneet ja nuorukaiselle tuli kiire ottaa kiinni menettämiään kurssisuorituksia. Kahta ystävää sairastunut oli tavannut edelleen noin joka toinen viikonloppu.

Haastattelun perusteella päädyttiin ensisijaisesti hakemaan tartunnan lähdettä bileporukasta. Sairastunut nimesi kaikki paikalla olleet henkilöt, heitä oli aiemmin mainittujen kahden kaverin lisäksi kolme muuta. Nämä viisi henkilöä haastateltiin puhelimitse ja heidät ohjattiin tutkimuksiin asuinpaikkakunnan terveyskeskukseen. Vesipiipun omistajalta löytyi keuhkokuvauksessa onteloiva, laaja-alainen keuhkotuberkuloosi. Tätä tartunnanlähdettä hoidettiin samassa sairaalassa, jossa indeksitapaus diagnosoi-
ttiin. Tartunnan lähteen yskösvärjäys ja TbN_hO-osoitus ovat positiivisia, rifampisiinin pikaherkkyydesti osoitti kannan olevan herkän rifampisiinille. Potilaille aloitettiin neljän lääkkeen yhdistelmähoito. Kyseessä oli suuren tartuntariskin potilas ja hänen tapauksensa ympärille tehtiin tartunnanjaljitystoimet sen mukaisesti. Yliopistollisen sairaalan tartuntatautivastuulääkäri otti yhteyttä THL:n mykobakteerilaboratorioon ja toivoi nopeutettua *M. tuberculosis* -kantojen genotyypitystä epidemiologisen yhteyden osoittamiseksi. Tässä varmistuikin tapausten yhteenkuuluvuus.

Opintoryhmän tutkimisesta luovuttiin, sillä indeksitapaus ei ollut tartuttava eikä tartunnanlähteen haastattelussa tullut esille kanssakäymistä opiskeluryhmän kanssa.

Liite 3. Joukkoaltistus vanhainkodissa

82-vuotias vanhainkodissa asuva nainen sairastui ylähengitystieinfektioon tammikuussa. Influenssanäytteet olivat negatiiviset, mutta kuumeinen tauti kesti parin viikon ajan. Jo ennen tätä hänellä oli ollut yskää ja ajoittain pientä lämpöilyä. Infektion jälkeen yskä pahentui ja rouva oli entistä väsyneempi. Hän ei ihan joka päivä jaksanut käydä ruokasalissa syömässä, mutta iltapäivisin hänet vietiin istumaan seurustelutiloihin. Läheisen päiväkodin lapset kävivät kerran viikossa ilahduttamassa vanhuksia laulamalla ja juttelemalla, joka oli kovasti vanhusten mieleen.

Helmikuun alusta rouva alkoi kuumeilla ja yskä muuttui entistä limaisemmaksi. Hän sai levofloksasiinikuurin keuhkokuumeajatuksella. Oireet lievittyivät, mutta palasivat muutaman viikon kuluttua. Maaliskuun alussa rouva lähetettiin keuhkokuvaukseen, jossa paljastui runsaat oikean keuhkon ylälohkon muutokset. Muutosten joukossa oli yksittäinen pieni ontelo. Rouvasta tehtiin lähete keuhkoklinikkaan ja hänet kutsuttiin osastotutkimuksiin. Ysköksen värjäys oli positiivinen ja TbNHO-testi varmisti, että kyseessä oli tuberkuloosi. Lääkitys aloitettiin neljän peruslääkkeen yhdistelmällä. *M. tuberculosis* kasvoi viljelyssä ja varmentui täysin lääkeherkäksi.

Keuhkoklinikan hoitava lääkäri totesi että kyseessä on suuren tartuntariskin potilas ja hän kirjasi tartunnan jäljityksen aloituspäätöksen. Tuberkuloosivastuuhoitaja sai tehtäväksi selvittää altistuneet. Potilaan oireet olivat alkaneet vuoden vaihteessa, mutta tarkkaa ajankohtaa niiden alkamiselle ei potilas osannut sanoa. Altistusajaksi määritettiin 3 kk taaksepäin potilaan tuberkuloosidiagnoosista siihen asti, kun hän joutui sairaalaan. Mahdollisesti altistuneisiin kuuluivat toistuvasti vanhainkodissa vierailleet lähiomaiset, vanhainkodin yhteydessä toimivan päiväkodin lapset, vanhainkodin ja päiväkodin henkilökunta ja vanhainkodin asukkaita. Altistuneiden tiedot lähetettiin sairaanhoitopiiriin tartuntataudeista vastaavalle lääkärille ja kunnan tartuntataudeista vastaavalle lääkärille, joka jatkoi tartunnan jäljitystä.

Koska kyseessä oli joukkoaltistus, perusti kunnan tartuntataudeista vastaava lääkäri heti työryhmän suunnittelemaan tartunnan jäljityksen toimenpiteet. Jo ennen työryhmän perustamista kiinnitettiin huomio altistuneisiin päiväkodin lapsiin. Kyseinen päivähoidon yksikkö toimi jakautuneena kahteen ryhmään, alle 4-vuotiaisiin ja 4–6-vuotiaisiin. Molemmista ryhmistä oltiin oltu mukana vanhainkotivierailuilla. Arvioitiin, että kerrallaan lapset olivat olleet paikalla puolesta yhteen tuntia, jolloin altistumisaikaa kertyi 6–13 tuntia. Kaikki lapset eivät kuitenkaan olleet mukana jokaisella kerralla.

Jouluna rouva oli viettänyt vuorokauden tyttärensä perheen luona, jonne olivat kokoontuneet myös rouvan lapsenlapset, joista yhdellä oli mukanaan 10 kk ikäinen tyttärensä ja toisella kolmivuotias poikansa.

Työryhmään kutsuttiin edustajat keuhkosairauksien yksiköstä (potilasta hoitava taho), sairaanhoitopiiriin tartuntatautiyksiköstä (tartuntatautivastuulääkäri ja -hoitaja), kunnallisen terveydenhuollon tartuntatautivastuulääkäri ja -hoitaja, vanhainkodin henkilökunnan työterveyslääkäri ja -hoitaja sekä keskussairaalan lastenlääkäri. Ryhmässä sovittiin altistumistutkimusten toteuttamisesta, työnjaosta ja tiedottamisesta.

Työterveyshuollon rooli

Kunnan tartuntataudeista vastaava lääkäri ja -hoitaja kartoittivat yhdessä työterveyslääkärin kanssa merkittävästi altistuneita. Vanhainkodin johtajan antamien työvuorolistojen ja henkilökunnan haastattelun perusteella kymmenen hoitajan ja yhden hoitajajarjoittelijan arvioitiin työskennelleen yhteensä yli 40 tunnin ajan potilaan kanssa läheisessä kontaktissa. Lisäksi fysioterapeutti oli yskittänyt potilasta ja yksi hoitaja oli imenyt limaa potilaan hengitysteistä ilman hengityssuojaimia ja myös heidän arvioitiin olevan lähialtistuneita. Altistuneista viisi oli alle 35-vuotiaita ja yksi heistä oli raskaana.

Siivous oli ulkoistettu ja siivoajat vaihtuivat usein, kenenkään heistä ei arvioitu altistuneen yli 40 tunnin ajan. Kolme hoitajista työskenteli vuokrafirman kautta ja heidän työterveyshuoltonsa oli eri yrityksessä ja heidät ohjattiin sinne työterveyslääkärin vastaanotolle. Työnantajan kanssa sovittiin, että työterveyshuollossa tehdään altistuneiden alkuarvio, mutta varsinaiset seurantatutkimukset toteutetaan heidän kotikuntansa terveyskeskuksessa. Työnantajaa kehoitettiin säilyttämään tiedot altistuneista 40 vuoden ajan.

Altistuneet kutsuttiin viipymättä työterveyshuoltoon ja heidän sairauskertomuksiinsa kirjattiin tieto työssä tapahtuneesta altistumisesta. Työntekijöille kerrottiin tuberkuloosin oireista ja kehoitettiin haikautumaan tutkimuksiin herkästi. Erityisesti tätä asiaa korostettiin raskaana olevalle ja kerrottiin keuhkojen röntgenkuvan tärkeydestä viimeisen raskauskolmanneksen alkupuolella.

Yhdellä työntekijällä esiintyi pitkittynyttä yskää ja limannousua ja häneltä katsottiin välittömästi keuhkojen röntgenkuva, kerättiin yskösnäytteet ja otettiin tulehdusverikokeet. Näissä ei todettu poikkeavia löydöksiä. Yksi altistuneista sairasti nivelreumaa, johon hänellä oli biologinen lääkehoito käytössä, minkä vuoksi laadittiin heti lähete reumapoliklinikalle latentin tuberkuloosi-infektion arvioon ja hoitoon. Muut työntekijät olivat kotoisin kolmen eri lähikunnan alueelta ja heidän henkilötietonsa ilmoitettiin heidän kotikuntansa tartuntataudeista vastaavalle lääkärille. Lisäksi yhden harjoittelijan kotikunta sijaitsi 500 km päässä ja hänet päätettiin tutkia kunnassa, jossa hänen työpaikkansa vanhainkoti sijaitsi. Tämä kunta voi lähettää myöhemmin laskun tutkimuksista harjoittelijan kotikuntaan.

Alle 35-vuotiaille tehtiin IGRA-tutkimus 2 kk viimeisen altistumisen jälkeen terveysasemalla. Tutkimuksissa todettiin yhdellä alle 35-vuotiaalla hoitajalla IGRA-arvo 3.8 IU/ml. Hänelle aloitettiin myöhemmin latentin tuberkuloosin hoito keuhkosairauksien poliklinikalla. Koska hänellä ei ollut aiempaa tuberkuloosialtistusta, laadittiin myös ammattitauti-ilmoitus ja toimitettiin työntekijän sairauskertomuskopiot työnantajan tapaturmavakuutusyhtiöön.

Altistuneiden lasten tutkiminen

Sukulaislapset

Keuhkoklinikan hoitaja selvitti altistuneiden lasten yhteystiedot rouvan tyttäreltä. Altistuneet lapset asuivat kahdella eri paikkakunnalla. Keuhkolääkärin pyynnöstä hoitaja soitti heti lasten oman keskusairaalan lasten poliklinikalle, josta kehoitettiin faksamaan tiedot ja luvattiin kutsua lapset pikaisesti tutkimuksiin. Vanhemmat tavoitettiin nopeasti puhelimitse ja lapset pääsivät viikon sisällä poliklinikalle.

Lääkärintarkastuksessa todettiin 10 kk ikäinen kukoistava lapsi, jonka keuhkokuva oli moitteeton ja laboratoriotutkimuksissa ei todettu poikkeavaa. Lapsi ei ollut saanut BCG-rokotusta. IGRA oli negatiivinen. Lapselle aloitettiin ehkäisevä lääkitys (isoniatsidi). Jouluisesta altistumisesta oli kulunut kuukausi. Lääkitystä jatkettiin helmikuun loppuun, jolloin viimeisestä altistumisesta oli kulunut yli 2 kk. Kliinissä tarkastuksessa lapsi voi hyvin, kasvoi normaalisti ja IGRA oli edelleen negatiivinen. Tuberkuloositartuntaa ei todettu, joten ehkäisevä lääkitys lopetettiin ja lapselle annettiin BCG-rokotus. Seuranta lopetettiin, mutta perhettä muistutettiin lapsen tuberkuloosin oireista.

Toinen altistunut sukulaislapsi oli kolmevuotias. Hänen äitinsä oli kotoisin Thaimaasta, joten lapsi oli saanut synnyttyään BCG-rokotuksen. Lapsi oli hyväkuntoinen ja oireeton. Ensimmäisellä tutkimuskerralla tammikuun lopussa ei todettu poikkeavaa, mutta uusituissa tutkimuksissa maaliskuun alussa IGRA oli selvästi positiivinen (B-TbIFNg 4.3 IU/ml). Lapsi oli täysin oireeton, ruokahalu ja kasvu hyvät ja keuhkokuva, lasko ja verenkuvat normaalit, joten lisätutkimuksia tuberkuloosin etsimiseksi ei tarvittu. Lapselle aloitettiin tuberkuloosi-infektion hoito. Eri vaihtoehdoista keskusteltiin vanhempien

kanssa ja päädyttiin isoniatsidi-rifapentiiniyhdistelmään. Lapsi sai ensimmäisen annoksen poliklinikalla ja seuraavat omassa neuvolassa kerran viikossa yhteensä 12 viikon ajan.

Kun tutkimukset oli saatettu loppuun, lasten poliklinikalta toimitettiin tiedot indeksitapauksen kotikunnan tartuntatautivastuulääkärille.

Päiväkotilapset

Koska kyseessä oli joukkoaltistus, päätettiin kaikki vanhainkodissa esiintymässä käyneet 21 lasta tutkia samalla tavalla, arvioimatta täsmällistä altistumisaikaa. Koska altistuminen oli tapahtunut isossa huoneillassa ja altistumisajat olivat lyhyitä, ei lapsia ohjattu poliklinikkatutkimuksiin vaan lasten tutkimukset järjestettiin päiväkodissa (haastattelu ja IGRA). Ehkäisevää lääkehoitoa ei katsottu tarpeelliseksi.

Kunnan tartuntatautilääkäri laati tiedotteen altistuneiden lasten vanhemmille, ja se lähetettiin sähköpostitse päiväkodin tiedotusjärjestelmän kautta. Vanhemmille kerrottiin seuraavalla viikolla järjestettävästä tiedotustilaisuudesta ja päiväkodin nettisivuilta löytyvästä informaatiosta. Kunnan tiedotussihteeri laati lehdistötiedotteen, joka julkaistiin saman tien paikallislehden verkkosivuilla. Sekä sieltä että päiväkodin nettisivuilta oli linkki THL:n tuberkuloosisivuille sekä tuberkuloosi.fi -sivustolle.

Tiedotustilaisuudessa keskussairaalan lastenlääkäri kertoi lasten tartunnan olevan epätodennäköinen, mutta koska tuberkuloosi on lapsella vaarallinen ja nopeasti etenevä sairaus, tutkimukset järjestettäisiin pikaisesti. Hän kertoi lasten tuberkuloosin oireista ja lapsille järjestettävistä tutkimuksista. Paikalla oli myös kunnan tartuntatautihoitaja, joka yhdessä keskussairaalan jalkautetun lasten erikoissairaanhoidajan ja laboratoriohoitajan kanssa tuli seuraavalla viikolla päiväkotiin. Lapsille varattiin hoitajien tutkimusajat joko heti tiedotustilaisuudessa tai puhelimitse.

Hoitajat haastattelivat vanhemmat käyttäen valmista lomaketta, punnitsivat lapset, ja laboratoriohoitaja otti verinäytteen IGRA-testiä varten. Yhdellä lapsista todettiin painon laskeneen verrattuna kahden kuukauden takaiseen neuvolapainoon; hänet ohjattiin keskussairaalan poliklinikalle tutkimuksiin. Muut lapset olivat oireettomia. Lasten IGRA-tulokset olivat alle 1.0 IU/ml, lukuun ottamatta yhtä, josta ei saatu tulosta. Lapsi lähetettiin keskussairaalan poliklinikalle tutkimuksiin. Hän oli oireeton, keuhkokuivassa ei todettu poikkeavaa, ja uusittu IGRA-testi oli alle 1.0 IU/ml.

Kun viimeisestä altistumistilanteesta oli kulunut 2 kk, tutkimukset uusittiin. Yhdelläkään lapsella ei todettu tartuntaa. Tämä tiedotettiin päiväkodin nettisivuilla.

Altistuneet aikuiset sukulaiset

Altistuneista aikuisista sukulaisista vain potilaan tytär ja hänen miehensä olivat viettäneet yli 40 tuntia yhdessä rouvan kanssa tartuttavuusjaksona. Terveyskeskuksen tartuntatautihoitaja haastatteli heidät puhelimitse ja heistä otettiin keuhkokuva. Molemmat olivat oireettomia ja röntgenkuvauksessa ei ollut löydöksiä. Molemmille annettiin informaatio tuberkuloosin oireista ja miten tulee menetellä, jos tulee oireita jatkossa. Seurantoja ei tarvittu, koska he eivät kuuluneet perhepiiriin.

Liite 4. IGRA-testit

TB-infektion laboratoriodiagnostiikassa käytetään IGRA-testiä (interferon gamma releasing assay). IGRA-testi mittaa *Mycobacterium tuberculosis* -spesifien antigeenien aiheuttamaa interferonigamma (IFN γ) eritystä lymfosyyttiviljelyssä. Käytössä on kaksi menetelmää, joista toisessa mitataan IFN γ -eritystä kokoveriviljelyn avulla (B-TbIFN γ , Quantiferon-TB Gold-Plus) ja toisessa IFN γ -erittävien solujen lukumäärää eristettyjen lymfosyyttien avulla (B-LyTbIFN, T-SPOT.TB). IGRA-tutkimus antaa positiivisen tuloksen, jos potilas on saanut *M. tuberculosis* -tartunnan ja muistisolut ovat aktivoituneet. BCG-rokote ei aiheuta positiivista reaktiota. Yleensä ympäristön mykobakteerit eivät aiheuta positiivista reaktiota (paitsi harvinaiset *M. marinum*, *M. szulgai* ja *M. kansasii*). IGRA-testit eivät erota aktiivista tuberkuloosia latentista infektiosta ja testitulos voi olla negatiivinen aktiivisessa tuberkuloosissa.

Altistuneiden selvittelyssä käytetään pääsääntöisesti B-TbIFN γ -tutkimusta, koska se on hinnaltaan edullisempi ja näytteiden lähetys on yksinkertaisempaa. B-LyTbIFN γ -tutkimusta voidaan käyttää erityistapauksissa (esim. epäselvän Quantiferon-testituloksen varmistus tai lymfopeeniset potilaat).

Näytteenotto B-TbIFN γ -tutkimukseen on mahdollista 2–4 arkipäivänä/viikko. Näytteenottopäivät ja -ajat voi tarkistaa paikallisen laboratorion ohjekirjasta. Näyte tulisi ottaa aamulla/aamupäivällä. Näytteenotossa ja käsittelyssä noudatetaan tarkoin testin valmistajan ohjeita. Verinäyte voidaan ottaa hepariiniputkeen (≥ 5 ml) tai suoraan erityisnäyteputkiin (4 kpl, joiden korkit ovat erivärisiä). Näyteputket säilytetään huoneen lämmössä. Hepariiniputki on lähetettävä IGRA-tutkimusta tekevään laboratorioon 24 h sisällä näytteenotosta. Erityisnäyteputkiin otettu näyte toimitetaan laboratorioon 16 h sisällä. Jos erityisnäyteputket inkuboidaan omassa laboratoriossa, voidaan ne lähettää inkubaation jälkeen IFN γ -mittauksen tekevään laboratorioon 2–3 vrk:n viiveellä.

Quantiferon-Plus tutkimuksessa on neljä testiputkea. Kaksi sisältää *M. tuberculosis* -spesifejä peptidiantigenejä (TB1 ja TB2), yksi ei sisällä mitään stimulantteja (Nil) ja yksi sisältää kontrollimitogeenia (Mitogen). Laboratorio vastaa IGRA-testin tuloksen positiivisena, kun TB1 tai TB2-tulos on korkeampi kuin viitearvo ja kontrolliputket toimivat hyväksytysti.

Taulukko 6. IGRA-testit.

IGRA-testi	B-TbIFN γ (Quantiferon-TB Gold Plus, EIA-menetelmä)	B-LyTbIFN (T-SPOT.TB, Elispot-menetelmä)
Kuntaliiton numero	6173	6174
Käyttötarkoitus	TB-infektion toteaminen altistuneella henkilöllä	TB-infektion toteaminen altistuneella henkilöllä
Soveltuvuus	Kaikki altistuneet henkilöt (paitsi lymfopeeniset potilaat)	Sopii myös lymfopeenisille potilaille
Näyte Tarkista näytteenottopäivä ja aika laboratorion	Verinäyte (Li-hepariiniputki tai 4 erityisnäyteputkea)	Verinäyte (Li-hepariiniputki)
Hinta	n. 50 €	n. 200 €
Huom.	Joukkoaltistustilanteissa näytteenotosta on hyvä sopia etukäteen näytteet ottavan laboratorion kanssa.	Joukkoaltistustilanteissa näytteenotosta on hyvä sopia etukäteen näytteet ottavan laboratorion kanssa.

Liite 5. LTBI:n diagnostiikka ja hoito, ohjeita erikoissairaanhoidon

Tuberkuloosille altistuneet henkilöt, joilla on sairastumisriskiä lisäävä taustasairaus tai lääkitys lähetetään erikoissairaanhoidon tuberkuloosin alkututkimuksiin ja LTBI-hoidon arviota varten. LTBI-hoidon arvio tehdään erikoissairaanhoidossa myös niille alle 35-vuotiaille, jotka ovat TbIFNg-tutkimuksen perusteella saaneet tuberkuloositartunnan. Alle 16-vuotiaat tutkitaan lastentautien pkl:lla, tätä vanhemmat alueellisen sopimuksen mukaan keuhko-/infektio-/sisätautipoliklinikalla tai taustasairauden mukaisella erikoisalalla.

Oireettomia henkilöitä hoidettaessa on otettava huomioon hoitoeettiset seikat, sillä hoito voi aiheuttaa haittavaikutuksia. Hoidettavalle on annettava riittävä informaatio päätöksentekoa varten. Potilaan on oltava hoitoon motivoitunut ja sitoutunut. LTBI-hoito on potilaalle vapaaehtoista ja maksutonta.

Päätös LTBI:n hoidosta tehdään aina yksilöllisen riskinarvion perusteella. Hoidosta arvioidun edun tulee olla riskejä suurempi. LTBI-hoitoon käytetään päivittäistä rifampisiin ja isoniatsidin yhdistelmää kolmen kuukauden ajan, päivittäistä isoniatsidilääkitystä puolen vuoden ajan tai rifapentiinin ja suuriannoksisen isoniatsidin yhdistelmää valvotusti kerran viikossa kolmen kuukauden ajan.

MDR/XDR-tuberkuloosille altistuneet: Valtakunnallinen tuberkuloosin hoidon asiantuntijaryhmä antaa suosituksen tapauskohtaisesti mahdollisesta LTBI-hoidosta. Mikäli LTBI:n hoitoa ei anneta, tartunnan saaneita altistuneita seurataan keuhkokuvauksin 6 kk, 12 kk, 24 kk.

LTBI-arviointi eri tilanteissa

1 Puolustuskyvyltään normaali henkilö, ei sairastumisriskiä lisääviä taustasairauksia eikä lääkityksiä.

IGRA-testaus 2 kk kuluttua viimeisestä altistumisesta perusterveydenhuollossa. B-TbIFNg tulosta > 1 IU/ml pidetään osoituksena tartunnasta ja LTBI-hoitoa suositetaan.

2 Sairastumisriskiä lisäävä taustasairaus.

2.1 Silikoosi

IGRA-testaus 2 kk viimeisestä altistumisesta. B-TbIFNg tulosta > 1 IU/ml pidetään osoituksena tartunnasta ja LTBI-hoitoa suositetaan.

3 Immunipuutteinen henkilö.

Immunosuppression syvyys arvioidaan yksilöllisesti, sillä se vaikuttaa toimintalinjaan. Joissain tilanteissa LTBI-hoito voidaan aloittaa ilman IGRA-testausta. Immunosuppressiiviset lääkehoidot vaikuttavat lymfosyyttien toimintaan ja siten väärin negatiivisten ja häilyvien IGRA-tulosten mahdollisuus kasvaa. Vertailukelpoinen tutkimustieto IGRA-testin luotettavuudesta immunipuutteisilla on hajanaista ja vähäistä.

B-TbIFNg tulosta > 0,35 IU/ml pidetään immunipuutteisilla henkilöillä osoituksena tartunnasta. Lymfopenisen (B-Ly < 0.5 x 10⁹/L) potilaan tutkimiseen käytetään Ly-TbIFN-testiä. Immunosuppressiivista lääkehoitoa ei keskeytetä tai kevennetä LTBI-hoidon vuoksi, ellei siihen ole muita tapauskohtaisia perusteita.

3.1 Elinsiirto

Riskiin vaikuttaa elinsiirron laatu ja immunosuppression voimakkuus. Kiinteän elimen siirrossa riski on suurempi kuin kantasolusiirrossa, keuhkojen siirtoon liittyy suurin riski. Vertailukelpoista tutkimusnäyttöä eri elinsiirtoihin ja immunosuppressiivisiin lääkityksiin tuberkuloosialistuksen jälkeen liittyvästä tuberkuloosiriskistä ei ole. Elinsiirtopotilaiden¹ ja sytostaattihoidoa saavien potilaiden LTBI-hoidoksi suositellaan isoniatsidia rifamysiineihin liittyvän lääkeaineinteraktion vuoksi.

Kiinteän elimen siirto

Arvio tehdään mahdollisimman pian, sillä aktiivisen tuberkuloosin kehittymisen riski on suuri. LTBI-hoito² suositetaan aloitettavaksi TB-lähialistuksen perusteella.

Allogeeninen tai autologinen kantasolusiirto

Arvio tehdään mahdollisimman pian. Aktiivisen tuberkuloosin kehittymisen riski riippuu immunosuppression asteesta. Hoitava lääkäri arvioi tilanteen tapauskohtaisesti. Jos päädytään IGRA-testaukseen, käytetään Ly-TbIFN-testiä.

3.2 HIV-infektio

Arvion kiireellisyys, IGRA-testin käyttö ja tuloksen arvio riippuvat altistuneen HIV-infektion hallinnasta.

- Potilaalla on vähintään 6 kk kestänyt ART-hoito, viruskopiomäärät ovat matalat, $CD4 > 0,35$. Tilanne palautuu immuunikompetenttiin potilaan tapaiseksi. LTBI-hoitoa suositetaan, jos B-TbINFg tulos on > 1 IU/ml.
- Hoitamaton HIV-infektio, korkeat viruskopiomäärät ja $CD4 < 0,35$: LTBI-hoito suositetaan aloitettavaksi TB-lähialistuksen perusteella.
- Muut tilanteet: LTBI-arvio ja hoitopäätökset tehdään yksilöllisen tilanearvion mukaan. LTBI-hoitoa suositetaan, jos B-TbINFg tulos on > 0.35 IU/ml.

3.3 Dialyysihoitoa vaativa krooninen munuaisten vajaatoiminta

IGRA-testi tehdään 2 kk kuluttua viimeisestä altistumisesta ja hoitoratkaisut sen jälkeen. LTBI-hoitoa suositetaan, jos B-TbINFg tulos on > 0.35 IU/ml

3.4 TNF-salpaajahoido (adalimumabi, etanersepti, golimumabi, infliksimabi, sertolitsumabipegoli ja näiden biosimilaarit)

Arvio tehdään mahdollisimman pian, sillä aktiivisen tuberkuloosin kehittymisen riski on suuri. LTBI-hoito suositetaan aloitettavaksi TB-lähialistuksen perusteella.

3.5 Muut immunosuppressiiviset lääkitykset kuten parhaillaan käytössä olevat solunsalpaajat, systeeminen steroidi > 20 mg / vrk yli kuukauden ajan tai muut biologiset lääkkeet kuin TNF-salpaajat.

IGRA-testi tehdään 2 kk kuluttua viimeisestä altistumisesta ja hoitoratkaisut sen jälkeen. LTBI-hoitoa suositetaan, jos B-TbINFg tulos on > 0.35 IU/ml.

4 Raskaus

- Raskauden aikana elimistön puolustusjärjestelmässä tapahtuu muutoksia, jotka edesauttavat tuberkuloosin aktivoitumista. Tuberkuloosiin sairastuminen raskauden aikana on huomattava terveydellinen uhka äidin, sikiön ja perheen kannalta. Sikiön tai vastasyntyneen kuolemanriski on kuusinkertainen ja ennenaikaisen synnytyksen ja sikiön alipainaisuuden riski on kaksinkertainen hoitamattomassa raskauden aikaisessa tuberkuloosissa.
- IGRA-testaus 2 kk viimeisestä altistumisesta. B-TbINFg tulosta > 1 IU/ml pidetään osoitukseksi tartunnasta.
- LTBI-hoitopäätös tehdään yksilöllisen riskinarvion perusteella. Raskauden aikana ja ensimmäisinä viikkoina synnytyksen jälkeen on isoniatsidihoitoon liittyvän lääkehepatiitin riski suurentunut. Mikäli LTBI-hoitoa ei aloiteta, on tartunnan saanut henkilöä seurattava tarkasti koko raskauden ajan. Tällöin LTBI-hoito aloitetaan 3 kk synnytyksen jälkeen.
- Jos raskauden aikana ilmaantuu tuberkuloosiin viittaavia oireita, järjestetään pikaisesti tarvittavat tutkimukset. Keuhkokuva otetaan sikiön suojaten raskauden vaiheesta riippumatta.
- LTBI-hoidoksi suositellaan ensisijaisesti 6 kk isoniatsidia, joka aloitetaan aikaisintaan ensimmäisen trimesterin jälkeen.
- Lääketurvakoheet otetaan tavanomaista tiuhemmin, kahden viikon välein ja heti, jos ilmaantuu lääkehepatiittiin viittaavia oireita.
- Vastasyntyneelle annetaan BCG-rokotus.
- Isoniatsidihoidon aikana saa imettää. Isoniatsidia erittyy äidinmaitoon vähäisiä määriä.

Toimet LTBI-hoitopäätöksen jälkeen

- Poissulje aktiivinen tuberkuloosi ennen LTBI-hoidon aloittamista: uusi oirekysely, TB-yskösnäytteet x 3 ja tarvittaessa uusi THX-rtg ja muut tarvittavat tutkimukset, jos on ilmaantunut oireita.
- Selvitä lisääntymisikäisen naisen raskauden mahdollisuus (raskaustesti).
- Kerro LTBI-hoidosta ja haittavaikutuksista sekä oireista, joiden ilmaantuessa tulee ottaa yhteyttä.
- Anna yhteystiedot.
- Anna potilastiedote (liitteet 6 ja 7).
- Laboratoriokoheet ennen LTBI-hoidon alkua HIVag/ab, tvk, alat, afos, bil, Krea.
- Valitse LTBI-hoito (taulukko 3. LTBI-hoidon vaihtoehdot ja annostus).
- Tarkista interaktiot (SFINX).
 - Rifampisiini ja rifapentiini aiheuttavat runsaasti interaktioita (esim. varfariini, metadoni, proteaasi-inhibiittorit, tietyt sydän-, masennus- ja kouristuslääkkeet sekä hyljinnän estolääkkeet), jotka täytyy ottaa huomioon hoitoa valittaessa.
 - Huomioi, että rifampisiini ja rifapentiini heikentävät e-pillereiden tehoa. Raskauden ehkäisyyn suositellaan e-pillereiden lisäksi muita menetelmiä.
- Lääkitys luovutetaan alueellisten ja paikallisten menettelytapojen mukaan.
- Ohjelmoi lääketurvakoheet (katso alla).
- Pkl-käynnit, laboratoriokoheet ja lääkitys (myös B6-vitamiini) ovat tartuntatautilain mukaan potilaalle maksuttomia.
- Kirjaa potilaskertomukseen diagnoosi Latentti tuberkuloosi-infektio ICD-koodilla Z22.30

- Lähetä sairauskertomusjäljennös LTBI-hoitopäätöksestä sekä seurannan loputtua paikallisesti sovitun käytännön mukaisesti joko sairaanhoitopiiriin tartuntataudeista vastaavalle lääkärille ja/ tai kunnan tartuntataudeista vastaavalle lääkärille.

LTBI-hoidon lääketurvakokeet

0, 2 vko, 1 kk ja sen jälkeen kuukausittain hoidon loppuun saakka tai jos ge-oireita (pahoinvointi, oksentelu, vatsakipu, keltaisuus): Pvk, Krea, Alat, Afos, Bil.

Lääkityksen keskeyttäminen

- Lääkehepatiitti: Alat nousee yli 3-kertaiseksi normaalin ylärajasta oireisella henkilöllä tai yli 5-kertaiseksi oireettomalla tai Bil nousee 1,5–2-kertaiseksi. Tilanteen mukaan hoitoa voi kertaalleen jatkaa. Jos arvot nousevat uudelleen, lääkitys lopetetaan.
- Yliherkkyysoireet.
- Neurologinen tai neuropsykiatrinen oire.
- Munuaisten akuutti vajaatoiminta.
- Tapauskohtaisesti, jos ilmaantunut jokin muu potilaan elämään tai toimintakykyyn heikentävästi vaikuttava haittavaikutus.

Seuranta hoidon jälkeen

Tuberkuloosin aktivoituminen on LTBI:n hoidosta huolimatta mahdollista. Informoi potilasta tuberkuloosin oireista, omatoimisesta oireseurannasta ja yhteyden ottamisesta tarvittaessa. Taustasairauden tai immunosuppressiivisen lääkehoidon vuoksi esh seurannassa olevia potilaita seurataan (kliininen status, oirekysely) polikliinisten kontrollikäyntien yhteydessä ja heiltä otetaan keuhkokuva 6 kk hoidon lopetuksesta.

LTBI-hoidon vaihtoehdot ja annostus

Lääkitys	Annostus aikuiset	Annostus lapset	Kesto	Huomioitavaa
Rifampisiini (Rimapen[®], Eremfat[®], Rimactan[®])	< 50 kg 450 mg x 1 > 50 kg 600 mg x 1	10–20 mg/kg/vrk x 1, max 600 mg x 1	3 kk	
Isoniatsidi (Tubilysin[®])	300 mg x 1	10 mg/kg/vrk x 1, max 300 mg x 1		
B6-vitamiini	20–50 mg x 1	1 mg/kg*		
Isoniatsidi (Tubilysin[®])	300 mg x 1	10 mg/kg/vrk x 1	6 kk	– Paras teho saadaan 9 kk lääkityksellä.
B6-vitamiini	20–50 mg x 1	1mg/kg*		
Rifapentiini (Priftin[®])^v 150 mg tabl	< 50 kg = 750 mg (5 tabl), > 50 kg = 900mg (6 tabl)	10–14 kg = 300 mg (2 tabl) 14,1–25 kg = 450 mg (3 tabl) 25,1–32 kg = 600 mg (4 tabl) 32,1–49,9 kg = 750 mg (5 tabl)	12 kertaa eli 3 kk	<ul style="list-style-type: none"> – Annetaan aina valvotusti kerran viikossa. – Ei alle 2-vuotiaille lapsille. – Ei immuunipuutteisille, ART-hoidossa oleville HIV-positiivisille henkilöille, raskaana oleville tai raskautta suunnitteleville. – Rifapentiinille ei ole vielä EU-alueen lääkeviranomaisten lupaa.
Isoniatsidi (Tubilysin[®])	15 mg/kg pyöristettynä lähimpään 50–100 mg, max 900 mg	2–11-vuotiaat: 25 mg/kg ≥ 12-vuotiaat: 15 mg/kg pyöristettynä lähimpään 50–100 mg, max 900 mg		
B6-vitamiini	20–50 mg x 1	1mg/kg*		

* Rintaruokituille imeväisille. Lapsille, joilla on maidoton ja lihaton dieetti.

^v Erytysluvallinen lääke

LTBI-hoidon haittavaikutukset

I Yleinen haittavaikutus**II Melko tavallinen haittavaikutus****III Harvinainen haittavaikutus**

Haittavaikutus	Rifampisiini	Isoniatsidi	Rifapentiini
Virtsa -ja kyynelneste värjäytyvät punaisiksi. Piilolinssjä ei saa käyttää hoidon aikana.	I		I
Pahoinvointi, oksentelu.	II	II	II
Transaminaasien nousu ilman oireita.	II	I	II
Lääkehepatiitti.	II	I	II
Yliherkkyysoireet (kuume ja iho-oireet), urtikaria.	I	II	I
Neuropatia (puutuminen, pistely, tuntohäiriöt), jos ei B6-vitamiinia käytössä.		I	
Aknetyyppinen ihottuma.		III	
Kohtauksellinen kasvojen ja/tai päänahan punoitus ja kutina ohimenevästi 2–3 tuntia rifampisiini-lääkkeen ottamisesta. Voidaan estää antihistamiinilla.	III		
Tiettyjen elintarvikkeiden sisältämä tyramiini tai histamiini voi aiheuttaa kasvojen punoitus/päänsärkykohtauksen. Voi pahimmillaan johtaa verenpaineen laskuun ja pyörtymiseen. Voidaan estää seuraavien elintarvikkeiden välttämällä: kypsytetyt juustot, tonnikala, salami-tyyppiset makkarat, punaviini.		III	
Huimaus.	III	III	III
Depressio, psykoosi.		III	
Päänsärky, ataksia, keskittymishäiriöt, hallusinaatiot.	III		
Verenkuvamuutokset (leukopenia, trombopenia).	III	III	III
Nivelkivut.		III	III
Munuaisten akuutti vajaatoiminta (interstitiaalinfriitti, tubulusnefroosi, lupusnefriitti).	III	III	

Lisätietoa tuberkuloosilääkkeisiin liittyvistä haittavaikutuksista <http://tuberkuloosi.fi/tb-apuri/#/>. Klikkaa kohtaa tietoa lääkeyhdistelmistä ja valitse potilaan käyttämä lääkitys rastittamalla. Sen jälkeen valitse Tietoa lääkeyhdistelmistä- otsikon alta haittavaikutukset.

Viitteet

1. ESCMID Study Group of Infection in Compromised Hosts: Meije Y ym Mycobacterial infections in solid organ transplant recipients *Clin Microbiol Infect* 2014;20 (Suppl 7):89-101.
2. Bumbacea D, Arend SM, Eyuboglu F ym: The risk of tuberculosis in transplant candidates and recipients: a TBNET consensus statement. *Eur Respir J* 2012; 40:990-1013.
3. Getahun H ym. Prevention, Diagnosis and treatment of tuberculosis in children and mothers: evidence for action for maternal, neonatal and child health services. *JID* 2012;205 (Suppl 2): S216-S227.

Liite 6. Potilasohje piilevän (latentin) tuberkuloosi-infektion hoidosta

Olet altistunut tuberkuloosille ja sinulla on todettu piilevä eli latentti tuberkuloosi-infektio (LTBI). Hoitava lääkärisi on ehdottanut sinulle lääkohoitoa. Hoito annetaan vain, jos olet siihen halukas ja sitoudut hoitoon. Hoito on maksutonta.

Hoidossa käytetään tuberkuloosilääkkeitä (kolme eri vaihtoehtoa):

1. isoniatsidi (Tubilysin®) 300 mg tabletti kerran päivässä vähintään 6 kk
2. isoniatsidi (Tubilysin®) 300 mg tabletti ja rifampisiini (Rimapen®) 600 mg tabletti kerran päivässä 3 kk
3. suuriannoksisen isoniatsidi (Tubilysin®, annos määritty painon mukaan) ja rifapentiini (Priftin®) kerran viikossa, 12 kertaa eli 3 kk. Tämän lääkityksen toteutumista valvoo toinen henkilö.

Lääkehoitoon liitetään aina B6-vitamiini. Lääkkeet määrätään sairaalan poliklinikalta joko sovittuun alueen apteekkiin tai luovutusreseptillä sairaala-apteekkiin.

Muiden lääkkeiden ja luontaislääkkeiden samanaikainen käyttö on otettava huomioon mahdollisten haitallisten yhteisvaikutusten takia. Siksi on tärkeää, että kerrot lääkärille kaikki lääkkeesi.

Mitkä ovat LTBI-hoidon haittavaikutukset?

Suurin osa haittavaikutuksista on lieviä ja ne menevät ohi lääkitystä jatkettaessa tai niihin on löydettyä lievityskeinoja.

Rifampisiini muuttaa virtsan, sylkinesteen ja kyynelnesteen oranssin väriseksi. Tämä ei ole haitallista, mutta piilolinssejä ei saa käyttää värjäytymisen vuoksi. Rifampisiini ja rifapentiini heikentävät e-pillereiden tehoa, siksi hoidon aikana tulee raskauden ehkäisyyn käyttää myös muita keinoja.

Isoniatsidi voi aiheuttaa raajojen puutumista ja pistelyä, jota ehkäistään B6-vitamiinilisällä. Isoniatsidi voi aiheuttaa kasvojen punoitusta ja pääsärkykohtauksia, harvemmin pyörtymisen. Tämä liittyy tiettyjen ruoka-aineiden sisältämään tyramiiniin ja histamiiniin. Vältä näitä: kypsytytetyt juustot, punaviini, tonnikala, salami-tyyppiset makkarat.

Tuberkuloosilääkkeet voivat aiheuttaa maksatulehduksen. Oireena voi olla pahoinvointia, oksentelua tai vatsakipua. Ihon ja silmien valkuaisen väri voi muuttua keltaiseksi. Maksatulehdus voi olla myös oireeton ja tulla esiin verikokeissa. Maksan toimintakokeita seurataan hoidon aikana säännöllisesti.

Alkoholin käyttö lisää maksatulehduksen kehittymisen riskiä. Vältä alkoholin käyttöä lääkehoidon aikana.

Vaarattomia oireita, jotka eivät estä LTBI-hoidon jatkamista:

- akne voi pahentua isoniatsidihoidon vuoksi; tätä voidaan hoitaa aknen paikallishoitovalmistein
- hiusten lähtöä voi esiintyä isoniatsidihoidon vuoksi; tämä korjaantuu hoidon päätyttyä
- kohtauksellinen kasvojen tai päänahan punoitus ja kutina 2–3 tuntia rifampisiini-lääkkeen ottamisesta; tätä oiretta voidaan hoitaa antihistamiinivalmistein.

Ota yhteyttä hoitavaan lääkäriin, jos sinulle tulee seuraavia oireita:

- kutiseva ihottuma
- pahoinvointi, ripuli ja ruokahaluttomuus
- käsien ja jalkojen puutuminen, särky tai pistely (tarkista, että olet ottanut B6-vitamiinia)
- unihäiriöt, masentuneisuus, keskittymishäiriöt, huimaus.

Ota heti yhteyttä hoitavaan lääkäriin tai hakeudu päivystysasemalle ja keskeytä LTBI-hoito, jos sinulle tulee seuraavia oireita:

- oksentelu ja voimakas vatsakipu
- ihon tai silmien valkuaisen värin muuttuminen keltaiseksi
- kuume ja ihottuma
- virtsamäärien pieneneminen, virtsan muuttuminen väriltään hyvin tummaksi
- näkökyvyn heikkeneminen
- kouristuskohtaus
- näkö- tai kuuloharhat
- itsemurha-ajatukset, voimakkaat mielialan vaihtelut
- poikkeavat ien- tai nenäverenvuodot.

Mikä on LTBI-hoidon teho?

Lääkehoidolla voidaan estää tuberkuloositaudin kehittyminen valtaosalla hoidon saaneista. Seuraa kuitenkin terveydentilaasi ja ota yhteyttä lääkäriin, jos saat tuberkuloosiin sopivia oireita.

Lue lisää tuberkuloosista: www.tuberkuloosi.fi

Liite 7. Tietoa piilevästä (latentista) tuberkuloosi-infektiosta potilaalle

Mikä on latentti tuberkuloosi-infektio (LTBI)?

Olet saanut tuberkuloositartunnan, mutta et ole sairas. Tuberkuloosibakteeri on jäänyt elimistöön uinuvaan muotoon. Se voi herätä myöhemmin, mutta toistaiseksi elimistön puolustusjärjestelmä pitää sen hallinnassa. Olet oireeton, etkä voi tartuttaa tuberkuloosia.

Keneltä latentti tuberkuloosi-infektio tutkitaan?

Tutkimukset tehdään tartunnanjäljityksen yhteydessä alle 35-vuotiaille, joilla on lähipiirissä keuhkotuberkuloosiin sairastunut henkilö. Altistuneet, joilla on sairauden tai lääkityksen vuoksi suurentunut sairastumisen riski, tutkitaan iästä riippumatta.

Miten latentti tuberkuloosi-infektio tutkitaan?

Veritesti (IGRA, B-TbIFNg) kertoo, onko elimistösi kohdannut tuberkuloosibakteerin. Terveellä tuberkuloosille altistuneella henkilöllä pidetään vähintään arvoa 1 IU/ml osoituksena tuberkuloositartunnasta. Testin avulla ei voi ennustaa, kenelle tulee kehittymään tuberkuloosisairaus.

Miksi latenttia tuberkuloosi-infektiota pitäisi hoitaa?

Latentin tuberkuloosi-infektion hoidolla halutaan estää sairastumisesi tuberkuloosiin.

Piilevä tuberkuloosi-infektio voi herätä elämän jossain vaiheessa, jopa vuosikymmenien kuluttua, ja muuttua oireiseksi tuberkuloosiksi. Noin yksi kymmenestä latentin infektion saaneesta sairastuu myöhemmin tuberkuloosiin.

Suurin todennäköisyys uinuvan muodon kehittymiseen sairaudeksi on kahden vuoden sisällä tartunnasta. Elinikäiseen sairastumisriskiin vaikuttaa olennaisesti elimistön puolustuskyky. Iällä on merkitystä: alle 5-vuotiaat, teini-ikäiset ja nuoret aikuiset ovat suuremmassa riskissä sairastua. Puolustuskykyä heikentävät sairaudet ja lääkehoidot lisäävät sairastumisriskiä, samoin raskaus.

Lääkehoidolla voidaan estää tuberkuloositaudin kehittyminen valtaosalla hoidon saaneista.

Missä latenttia tuberkuloosi-infektiota hoidetaan?

Hoitopäätös tehdään yksilöllisen harkinnan ja keskustelun jälkeen. Hoito annetaan vain, jos olet siihen halukas ja sitoudut hoitoon. Hoitopäätökseen vaikuttaa olennaisesti hoitoon liittyvien haittavaikutusten riskin arviointi kohdallasi. Hoito aloitetaan ja sitä seurataan erikoissairaanhoidossa ja se on maksutonta.

Ennen hoidon aloitusta varmistetaan, että sinulla ei ole viitteitä tuberkuloosista, kuten tautiin viittaavia oireita ja keuhkokuvasi on normaali. Tarvittaessa sinulta kerätään yskösnäytteet. Verikokeissa tarkastetaan hemoglobiini, valkosolut, maksa- ja munuaiskokeet ja hiv-testi.

Miten latenttia tuberkuloosi-infektiota hoidetaan?

Hoidossa käytetään tuberkuloosilääkkeitä. Lääkäri valitsee sinulle parhaiten sopivan lääkkeen tai lääkeyhdistelmän. Hoito kestää 3–6 kk riippuen lääkeyhdistelmästä.

Voinko ottaa LTBI-hoidon raskauden aikana?

Jos vasta suunnittelet raskautta, on järkevää viedä läpi LTBI-hoito ennen raskauden alkua.

Uinuva tuberkuloosi-infektio voi herätä raskauden aikana tai sen jälkeen. Raskauden aikana puhjennut tuberkuloosi on uhka sekä äidin että sikiön terveydelle ja voi johtaa ennenaikaiseen synnytykseen. Vastasyntyneen tuberkuloosi on hengenvaarallinen sairaus.

Tuberkuloosilääkkeet voivat aiheuttaa maksatulehduksen herkemmin raskauden aikana ja välittömästi synnytyksen jälkeen. Siksi päätös hoidon aloittamisesta tehdään yksilöllisen riskinarvion ja perusteellisen pohdinnan jälkeen. Tuberkuloosilääkkeet eivät aiheuta sikiölle vaaraa.

Ota yhteyttä lääkäriin, jos sinulle tulee pitkittynyttä yskää, limaisuutta, ysköksiä, ruokahaluttomuutta, laihtumista, voimakasta väsymystä tai yöhikoilua.

Lue lisää tuberkuloosista: www.tuberkuloosi.fi