

**Iiris Rajalahti**

LT, keuhkosairauksien ja allergologian erikoislääkäri, asiantuntijalääkäri
Tays keuhko-, iho- ja allergologian vastuualue
Pirha ja Filha ry

Hanna Soini

dosentti, johtava asiantuntija
THL Terveysturvaajat

Tuula Vasankari

professori, pääsihteer
Turun yliopisto ja Filha ry

KIRJALLISUUTTA

- 1 Global tuberculosis report 2022. World Health Organization, 2022.
- 2 THL. Tuberkuloosin esiintyvyys Suomessa (päivitetty 21.3.2023) <https://thl.fi/fi/web/infektioaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/taudit-ja-taudinaiheuttajat-a-o/tuberkuloosi/tuberkuloosin-esiintyvyys-suomessa>
- 3 Drain PK, Bajema KL, Dowdy D ym. Incipient and subclinical tuberculosis: a clinical review of early stages and progression of infection. Clin Microbiol Rev 2018;31:e00021–18.
- 4 Latent tuberculosis infection: updated and consolidated guidelines for programmatic management. World Health Organization, 2018.
- 5 Houben RMGJ, Dodd PJ. The global burden of latent tuberculosis infection: a re-estimation using mathematical modelling. PLoS Med 2016;13:e1002152.
- 6 Cohen A, Mathiasen VD, Schön T, Wejse C. The global prevalence of latent tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. Eur Respir J 2019;54:1900655.
- 7 WHO operational handbook on tuberculosis. Module 1: prevention: tuberculosis preventive treatment. World Health Organization, 2020.
- 8 Programmatic management of latent tuberculosis infection in the European Union. ECDC, 2018.

Viittaus:

Suom Lääkäril 2024;79:e38541



VERTAISARVIOITU
KOLLEGIALT GRANSKAD
PEER-REVIEWED
www.tsv.fi/tunnus

Latentin tuberkuloosi-infektion seulonta ja hoito kannattaa kohdentaa

- Latentissa tuberkuloosi-infektiossa potilaalla on elimistössään elinkykyisiä tuberkuloosibakteereja mutta ei näyttöä aktiivisesta taudista. Infektio voi aktivoitua sairaudeksi immuunivasteen heikentyessä.
- Tartunnan immunologinen vaste todetaan IGRA (interferon gamma releasing assay) -testillä, joka on laajalti korvannut tuberkuliini-ihotestin. Nykytestit eivät luotettavasti ennusta sairastumista.
- Seulonta kohdistetaan henkilöihin, joilla on suurentunut riski sairastua tuberkuloosiin ja joille voidaan antaa sairastumista ehkäisevä lääkehoito.

TUBERKULOOSI (TB) on yhä maailman yleisimpiä infektioitauteja. WHO:n arvion mukaan vuonna 2021 maailmassa todettiin 10,6 miljoonaa uutta tuberkuloositapausta ja tautiin kuoli 1,6 miljoonaa ihmistä.

Eniten tapauksia todetaan Aasiassa ja Afrikassa. Tauti on yleinen myös Itä-Euroopassa ja koko entisen Neuvostoliiton alueella, missä tärkeimmille lääkkeille vastustuskykyisten Mycobacterium tuberculosis -bakteerien aiheuttaman taudin (multi-drug resistant tuberculosis, MDR-TB) osuus on suuri (1).

Suomessa todetaan vuosittain alle 200 uutta tuberkuloositapausta, joista noin puolet ulkomailla syntyneillä. Tyypillinen potilas on joko iäkäs suomalaissyntyinen, joka on saanut tartunnan nuoruudessaan, tai nuori maahanmuuttaja, joka on kotoisin alueelta, missä tuberkuloosi on yleinen (2).

Taudille altistuessa elimistöön päätyy hengitysilman mukana tuberkuloosibakteereja, jotka puolustusjärjestelmä voi eliminoida täysin. Mikäli tuberkuloosibakteerien antigeeneihin syntyy immunologinen vaste ja elimistöön jää elinkykyisiä bakteereja, henkilö on saanut tartunnan. Tällöin kyseessä on latenti tuberkuloosi-infektio (LTBI). WHO käyttää siitä nykyisin termiä tuberkuloosi-infektio (TBI).

Tartunnan saanut on toistaiseksi oireeton, eikä hänellä ole todettavissa tuberkuloosiin viittaavia kliinisiä, radiologisia tai mikrobiologisia löydöksiä. Lepotilassa olevat elinkykyiset bakteerit voivat kuitenkin aktivoitua elimistön puolustuskyvyn heikentyessä. Lopulta infektion saanut voi sairastua oireiseen tuberkuloosiin

(3). Infektion ja sairauden jatkumo on esitetty kuviossa 1.

Sairaus voi puhjeta lähikuukausina (primaarinen tuberkuloosi), mikä on yleisempää etenkin pienillä lapsilla, tai myöhemmin elämässä (sekundaarinen tuberkuloosi).

Sairastumisriski on noin 10 % ja suurimmillaan ½–2 vuoden aikana tartunnan jälkeen. Immunosuppressiiviset sairaudet ja hoidot, raskaus sekä ikääntyminen lisäävät riskiä (4). Erityisesti alle 1-vuotiaat ovat suuressa vaarassa sairastua vakavaan tautiin tartunnan saatuaan.

”Sairaus voi puhjeta lähikuukausina tai myöhemmin elämässä.”

LTBI:n toteaminen on tärkeää, jos on altistunut tuberkuloosille ja kuuluu oireisen taudin riskiryhmään. Tartunta voidaan hoitaa, ja näin ehkäistään tuberkuloosin aktivoituminen myöhemmin. Sen vuoksi seulontaan liitetään aina myös arvio lääkehoidon tarpeesta ja hoitosuunnitelma.

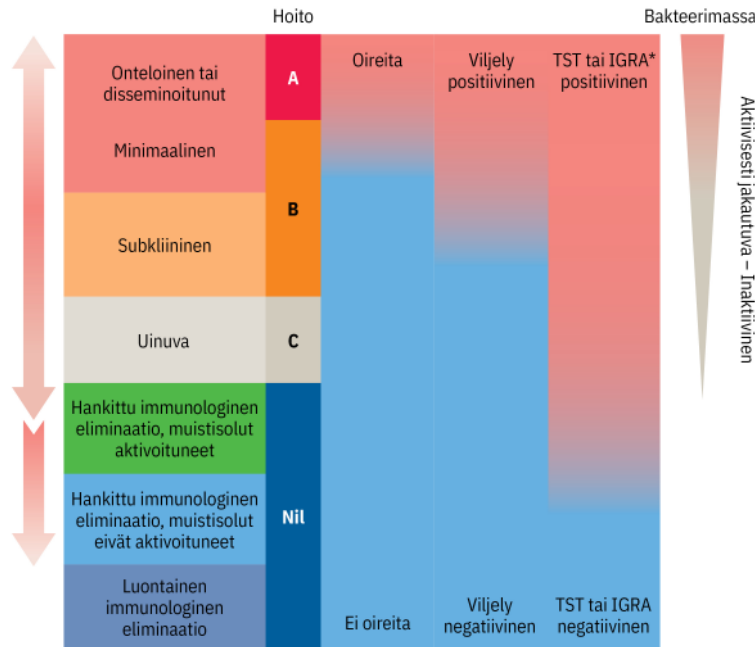
Tässä katsauksessa keskitytään LTBI:n seulonnan kohderyhmiin, toteamistapoihin ja hoitoon.

Esiintyvyys

WHO:n arvion mukaan maailman väestöstä 23 %:lla eli noin 1,7 miljardilla ihmisellä on

KUVIO 1.

Tuberkuloosin jatkumo



* TST tai IGRA voi olla negatiivinen aktiivisessa sairaudessa.
TST = tuberkuliini-ihotesti, IGRA = interferon gamma releasing assay.
A ja B: Aktiivisen tuberkuloosin lääkehoito, tarvittaessa tehostettuna taudin vaikeusasteen mukaan.
C: LTBI:n lääkehoito. Nil: Ei lääkkeitä, bakteerit on eliminoitu. Jos muistisolut ovat aktivoituneet, reaktio heikentyy ajan kuluessa ja testin tulos muuttuu negatiiviseksi.
Uudelleenjulkaistaan Elsevierin luvalla artikkelista Esmail H, Barry CE, Wilkinson RJ. Understanding latent tuberculosis: the key to improved diagnostic and novel treatment strategies. Drug Discov Today 2012;17:514–21.

- 9 THL. Suositus tuberkuloosin tartunnanjäljityksestä (päivitetty 11.3.2020). <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/taudit-ja-taudinaiheuttajat-a-o/tuberkuloosi/suositus-tuberkuloosin-tartunnanjäljityksesta>
- 10 Suomen reumatologinen yhdistys. Latentin tuberkuloosi-infektion seulonta ja hoito biologisista lääkistä tai JAK-estäjää harkittaessa (päivitetty 15.11.2019). https://www.reumatologinenyhdistys.fi/app/uploads/2019/11/LTBI-ohje-SRY-p%C3%A4ivitys_15.11.2019.pdf
- 11 THL. Valtakunnallinen tuberkuloosiohjelma 2020: tuberkuloosin ehkäisy, hoidon ja seurannan suositukset (päivitetty 9.5.2023). <https://urn.fi/URN:IS-BN:978-952-343-505-6>
- 12 Feuth T, Rajalahti I, Vasankari T ym. Tuberculosis in kidney transplant recipients: a nationwide cohort in a low tuberculosis incidence country. Transplant Direct 2023;9:e1527. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37636485/>

LTBI (5). Tartunnan yleisyydestä tehdyn meta-analyysin mukaan maailmanlaajuinen esiintyvyys on 25 % (6), mikä on hyvin linjassa WHO:n arvion kanssa.
Esiintyvyys vaihtelee eri puolilla maailmaa. Se on keskimääräistä suurempi Kaakkois-Aasiassa (36 %) ja Afrikassa (34 %), keskimääräinen itäisen Välimeren (24 %) ja läntisen Tyynenmeren alueilla (21 %) sekä keskimääräistä pienempi Amerikassa (14 %) ja Euroopassa (12 %) (6).

Seulonta

WHO ja ECDC suosittelevat, että LTBI testataan kaikilta keuhkotuberkuloosille altistuneilta, HIV-positiivisilta, tuumorinekroositekijän (TNF) estäjälääkityksen aloittavilta, dialyysi- ja elinsiirtopotilailta sekä kivipölykeuhkoa sairastavilta (7,8). Systemaattista seulontaa voidaan harkinnan mukaan tarjota myös vangeille, terveydenhuollon työntekijöille, kodittomille, huumeidenkäyttäjille ja maahanmuuttajille, joiden lähtömaassa esiintyy paljon tuberkuloosia.
Suomessa seulonta ja lääkehoito kohdistettiin ensin tartunnan jäljityksessä HIV-positiivisiin ja TNF-estäjälääkityksen aloittaviin (9,10). Suosituksia laajennettiin valtakunnallisen TB-ohjelman (TBO) päivityksen yhteydessä vuonna 2020 (11). Taulukossa 1 on esitetty nykyiset suositukset.

Munuaisiirtopotilaiden seulontasuositusta tukee tuore rekisteritutkimus. Sen mukaan tämän potilasryhmän tuberkuloosiriski on suurentunut muuhun suomalaisväestöön verrattuna (12).
Laajamittaista LTBI:n seulontaa esimerkiksi riskimaista tuleville maahanmuuttajille ja raskeana oleville ei toistaiseksi ole suunniteltu, sillä nykyisillä menetelmillä ei pystytä riittävästi luotettavasti ennustamaan tartunnan saaneiden sairastumista tuberkuloosiin.
Lääkehoidon on todettu lisäävän iäkkäillä maksareaktioiden riskiä. Siksi THL:n tartunnan jäljitysohjeessa LTBI:n seulonta ja hoito on kohdistettu alle 35-vuotiaisiin. Heillä tartunta on usein tuore. Perheessä voi myös olla pieniä lapsia, joille voisi kehittyä vakava tauti, jos he saisivat tartunnan vanhemmaltaan.

”Immuunipuutteisilla lääkehoidon hyötyä pidetään riskejä suurempana.”

Immuunipuutteisilla lääkehoidon hyötyä pidetään riskejä suurempana, eikä ikärajaa ole asetettu. Hoidon vasta-aiheista tulee kuitenkin tehdä yksilöllinen kokonaisarvio (9).
Seulonnan ja hoidon eteneminen on esitetty kuviossa 2. Testattavalle annetaan tietoa LTBI:sta ja sairastumisen riskistä, perustellaan seulonnan tarve ja kerrotaan ehkäisevän lääkehoidon hyödyistä. Ohjauksessa voidaan hyödyntää infomateriaaleja (13–15).

Diagnostiikka

Seulontamenetelmäksi suositellaan joko IGRA (interferon gamma releasing assay) tai tuberkuliini-ihotestiä (TST). Käytännössä IGRA-verikoetesti on laajalti korvannut TST:n.
IGRA-testillä tutkitaan, onko henkilö saanut tuberkuloositartunnan. Tulos on positiivinen, jos elimistöön on päässyt M. tuberculosis -bakteereja ja muistisolut ovat aktivoituneet. Testiä tehdään ainakin Huslabissa, Fimlabissa ja Tykslabissa.
Käytössä on kaksi menetelmää. Toisessa mitataan M. tuberculosis -spesifisten antigenien aiheuttamaa gammainterferonin (IFNγ)

- 13 Filha ry. Tuberkuloosi.fi-sivusto. <https://tuberkuloosi.fi/>
- 14 Filha ry. Latentti tuberkuloosi-infektio (LTBI) ja tuberkuloosiseulonnan. <https://www.filha.fi/tuberkuloosi/latentti-tuberkuloosi-infektio-ltbi-ja-tuberkuloosiseulonnan/>
- 15 Filha ry. TB-oppaat. <https://tuberkuloosi.fi/materiaali/tb-oppaat/>
- 16 THL. IGRA-testit (päivitetty 7.3.2023). <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/taudit-ja-taudinaiheuttajat-a-o/tuberkuloosi/suositus-tuberkuloosin-tartunnanjaljityksesta/igra-testit>
- 17 Winje BA, White R, Syre H ym. Stratification by interferon-gamma release assay level predicts risk of incident TB. Thorax 2018;73:652–61.
- 18 Sudbury EL, Clifford V, Messina NL, Song R, Curtis N. Mycobacterium tuberculosis-specific cytokine biomarkers to differentiate active TB and LTBI: a systematic review. J Infect 2020;81:873–81.
- 19 Filha ry. TB-Lääkeapuri. <https://www.tb-laakeapuri.fi/#/>

TAULUKKO 1.

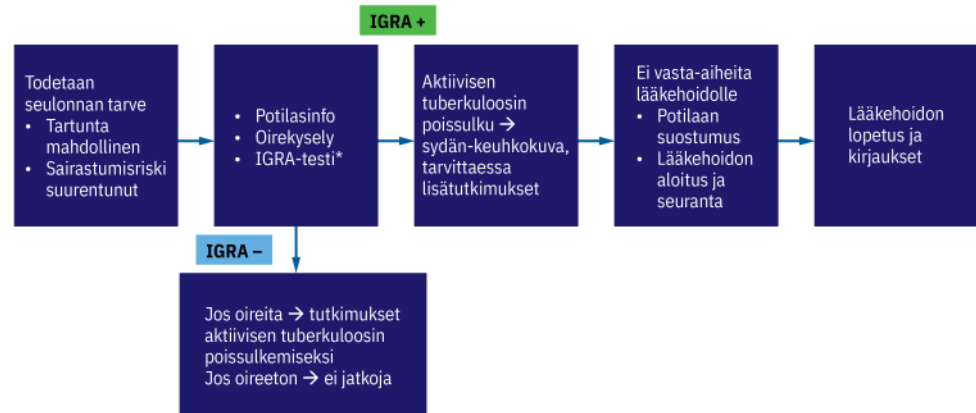
Seulonnan ja lääkehoidon toteutus sekä IGRA-rajat

Seulottavat riskiryhmät	Milloin ja (missä) tutkitaan	Positiivisen IGRA-tuloksen raja	Lääkehoidon toteutus ja seuranta esh:ssa
Tartunnalle äskettäin altistuneet	Altistuksen jälkeen 7–35-vuotiaat (pth) < 7-vuotiaat (esh) immuunipuutteiset (esh)	1,0 1,0 0,35	Keuhkosairauksien pkl (> 16-vuotiaat) Lasten infektiosairauksien pkl (≤ 16-vuotiaat) Infektiosairauksien pkl
HIV-positiiviset	HIV-infektion toteamisen yhteydessä (esh)	0,35	Infektiosairauksien pkl
TNF-estäjälääkityksen aloittavat	Ennen lääkkityksen aloitusta (esh)	0,35	Perussairauden hoitoa seuraava pkl
Kroonista munuaisten vajaatoimintaa sairastavat	Ennen dialyysihoidon aloitusta (esh)	0,35	Nefrologian pkl
Elinsiirtopotilaat	Elinsiirtoa suunniteltaessa (esh)	0,35	Perussairauden hoitoa seuraava pkl
Henkilöt, joilla on kivipölykeuhko	Taudin toteamisen yhteydessä (esh)	1,0	Keuhkosairauksien pkl

IGRA = interferon gamma releasing assay, pth = perusterveydenhuolto, esh = erikoissairaanhoido, pkl = poliklinikka, TNF = tumor necrosis factor (tuomorinekroositekijä).

KUVIO 2.

Seulonnan ja hoidon eteneminen



* Tuomorinekroositekijän (TNF) estäjälääkityksen aloittavien testaus Suomen reumatologisen yhdistyksen ohjeen mukaan. IGRA = interferon gamma releasing assay.

eritystä kokoveriviljelyn avulla (B-TbIFNg, Quantiferon-TB Gold-Plus). Toisessa tutkitaan gammainterferonia erittävien solujen määrää eristettyjen lymfosyyttien avulla (B-LyTbIFN, T-SPOT.TB).

Tuberkuloosille altistuneiden selvitteilyssä käytetään pääsääntöisesti B-TbIFNg-tutkimusta, koska se on edullisempi (noin 50 e) ja näytteiden lähetys on yksinkertaisempaa. B-LyTbIFN-tutkimusta (noin 200 e) voidaan käyttää erityistapauksissa, kuten epäselvän Quantiferon-testituloksen varmistukseen tai lymfoopenisille potilaille (16).

Toisin kuin tuberkuliini-ihotestissä IGRA-testissä tuberkuloosirokote (BCG) ei

aiheuta positiivista reaktiota. Yleensä ympäristön mykobakteerit eivät myöskään aiheuta positiivista reaktiota, paitsi harvinaiset *M. marinum*, *M. szulgai* ja *M. kansasii*.

IGRA-testi ei erota aktiivista tuberkuloosia latentista infektiosta. Testitulokset voi myös olla negatiivinen aktiivisessa taudissa. Testiä ei siis voi käyttää tuberkuloositaudin diagnostiikassa, eikä siitä ole hyötyä LTBI:n tai tuberkuloosin lääkehoidon vasteen seurannassa.

Jos tutkittava oireilee tai IGRA-testin tulos on positiivinen, pitää sulkea pois aktiivinen tuberkuloosi. Perustutkimuksia ovat HIV-testi (HIVAgAb), sydän-keuhkokuva, yskösten TB-värväys ja -viljely x 3 sekä nukleinihappo-

TAULUKKO 2.

Lääkehoidon vaihtoehdot ja annokset

Lääkehoito (annostelu)	Lääkeannos	Huomiot
INH 6–9 kk (päivittäin)	INH ¹ Aikuiset 5 mg/kg/vrk x 1, enintään 300 mg/vrk Lapset 10 mg/kg/vrk x 1, enintään 300 mg/vrk	Suositteltaan potilaille, joille rifampisiini voi aiheuttaa hankalia lääkeinteraktioita.
INH + RIF 3 kk (päivittäin)	INH ¹ Aikuiset 5 mg/kg/vrk x 1, enintään 300 mg/vrk Lapset 10 mg/kg/vrk x 1, enintään 300 mg/vrk	Hyvä lyhyempi vaihtoehto 6–9 kuukauden isoniatsidihoidolle. Huomioitava yhteisvaikutukset HIV-lääkityksen kanssa.
	RIF Aikuiset < 50 kg 450 mg x 1 ja ≥ 50 kg 600 mg x 1 Lapset 10–20 mg/kg/vrk, enintään 600 mg x 1	
INH + RFP 3 kk (kerran viikossa)	INH ¹ Aikuiset 15 mg/kg pyörästettyinä lähimpään 50–100 mg:aan, enintään 900 mg/vko Lapset (2–11 v) 25 mg/kg, ≥ 12-vuotiaille sama kuin aikuisille, enintään 900 mg/vko	Helppo harva annostelu, annetaan valvotusti (DOT tai VST) 12 kertaa. Rifapentiini on erityisluvallinen lääke, saatavuus voi rajoittaa hoitoa. Ei alle 2-vuotiaille, raskaana oleville tai raskautta suunnitteleville. Huomioitava yhteisvaikutukset HIV-lääkityksen kanssa.
	RFP Aikuiset < 50 kg 750 mg ja ≥ 50 kg 900 mg/vko Lapset (10–14 kg) 300 mg, (14,1–25 kg) 450 mg, (25,1–32 kg) 600 mg, (32,1–49,9 kg) 750 mg/vko	
RIF 4 kk (päivittäin)	RIF Aikuiset < 50 kg 450 mg x 1 ja ≥ 50 kg 600 mg x 1 Lapset 10–20 mg/kg/vrk, enintään 600 mg x 1	Henkilöille, joille isoniatsidi ei sovi. Huolellinen tuberkuloosin poissulkua ennen hoitoa. Huomioitava yhteisvaikutukset HIV-lääkityksen kanssa.
INH + RFP 1 kk (päivittäin)	INH ¹ 300 mg x 1	Tutkittu ja käytetty HIV-potilaiden (≥ 13-vuotiaat) LTBI:n hoidossa. Ei raskaana oleville tai raskautta suunnitteleville. Huomioitava yhteisvaikutukset HIV-lääkityksen kanssa.
	RFP 600 mg x 1	

¹B6-vitamiinilisä aikuisille 20–25 mg/vrk, rintaruokituille imeväisille ja lapsille, joilla on maidoton ja lihaton ruokavalio, 1 mg/kg. INH = isoniatsidi, RIF = rifampisiini, RFP = rifapentiini, DOT = directly observed therapy, VST = video supported treatment. Lisätietoa lääkkeistä ja lääkehoidon seurannasta: TB-Lääkeapuri (19) ja WHO:n käsikirja (7).

testi (TbNho) x 1–2. Jatkotutkimuksia (esim. TT-kuvaus, bronkoskopia) voidaan tehdä tilanteen mukaan.

IGRA-testin tulos korreloi jonkin verran todennäköisyyteen saada aktiivinen tauti. Norjalaistutkimus osoitti, että aktiivisen tuberkuloosin riski kasvaa IGRA-tuloksen suurentuessa tasannevaiheeseen asti (17). Toistaiseksi ei kuitenkaan voida luotettavasti selvittää sitä, kenelle LTBI:n kantajista tulee aktiivinen tuberkuloosi.

Tiettyjen merkkiaineiden on kuvattu liittyvän taudin puhkeamiseen. Tarvitaan kuitenkin vielä paljon lisää tietoa siitä, mitä sytokiineja voitaisiin käyttää immunologisissa testeissä ennustamaan aktivoituminen (18).

Hoito

LTBI:n lääkehoito annetaan oireettomille. Aktiivinen tuberkuloosi suljetaan pois ennen hoidon aloitusta. Lisäksi arvioidaan, onko lääkehoidolle vasta-aiheita, ja varmistetaan potilaan suostumus hoitoon.

Lääkehoitoa ei suositella, jos potilaalla on aktiivinen maksasairaus, aikaisempi lääkehoitoon liittyvä maksareaktio tai runsasta päihteiden käyttöä. Lääkehoidon vaihtoehdot ja annokset esitetään taulukossa 2. TB-Lääkeapurissa on laajalti tietoa annostelusta, haittavaikutuksista ja hoidon seurantakokeista (19).

Jos potilaan tiedetään altistuneen lääke-resistentille tuberkuloosille tai sitä epäillään vahvasti esimerkiksi pakolaisella, lääkehoidon tarve ja toteutus pitää arvioida ja suunnitella tarkoin. Näissä tilanteissa on tarpeen konsultoida valtakunnallista tuberkuloosin hoidon asiantuntijaryhmää.

”Aktiivinen tuberkuloosi suljetaan pois ennen hoidon aloitusta.”

Lääkehoito toteutetaan erikoissairaanhoidon poliklinikan seurannassa. Lääkitys toteutetaan sairaala-apteekista, ja se on hoidettavalle maksuton.

Lääkeyhdistelmän valinnasta ja hoidon seurannasta neuvotaan tarkemmin kansallisissa ohjeissa ja Filhan sivustolla (9–11,14). WHO:n käsikirjassa on myös yksityiskohtaiset ohjeet lääkehoidon taukotilanteisiin liittyen (7).

Valvottu hoito on tarpeen, jos lääkityksenä on isoniatsidin ja rifapentiinin yhdistelmä kolmen kuukauden ajan kerran viikossa annosteltuna. Hoito voidaan toteuttaa myös videovalvonnan avulla, mikäli se on käytössä. Lääkehoitoon sitoutuminen ja sen tukeminen

SIDONNAISUUDET

Iiris Rajalahti: Luentopalkkio (Astellas), osallistuminen LTBI-päätösapurin suunnitteluun (Filha ry, Multibase), osallistuminen LTBI-älypuhelinsovelluksen suunnitteluun (HealthFOX).

Hanna Soini: Hallintoneuvoston jäsenyys (Suomen tuberkuloosin vastustamisyhdistyksen säätiö), asiantuntijalausunnot (Helsingin yliopisto), luontopalkkiot (Filha ry, HY+).

Tuula Vasankari: Ei sidonnaisuuksia.

on olennaista, jotta varmistetaan hoidon teho.

Tuberkuloosi voi aktivoitua myöhemmin hoidosta huolimatta, ja myös uusi tartunta on mahdollinen. Sen vuoksi hoidettavalle on tärkeä kertoa tuberkuloosin oireista ja ohjeistaa hakeutumaan tutkimuksiin, mikäli niitä ilmenee.

Lääkehoidon tueksi on Suomessa kehitetty potilaan älypuhelimeen ladattava sovellus, joka muistuttaa lääkkeiden otosta ja sisältää visuaalisen seurannan hoidon etenemisestä.

Lopuksi

Maailman väestöstä noin neljäsosalla on LTBI ja riski sairastua myöhemmin tuberkuloosiin.

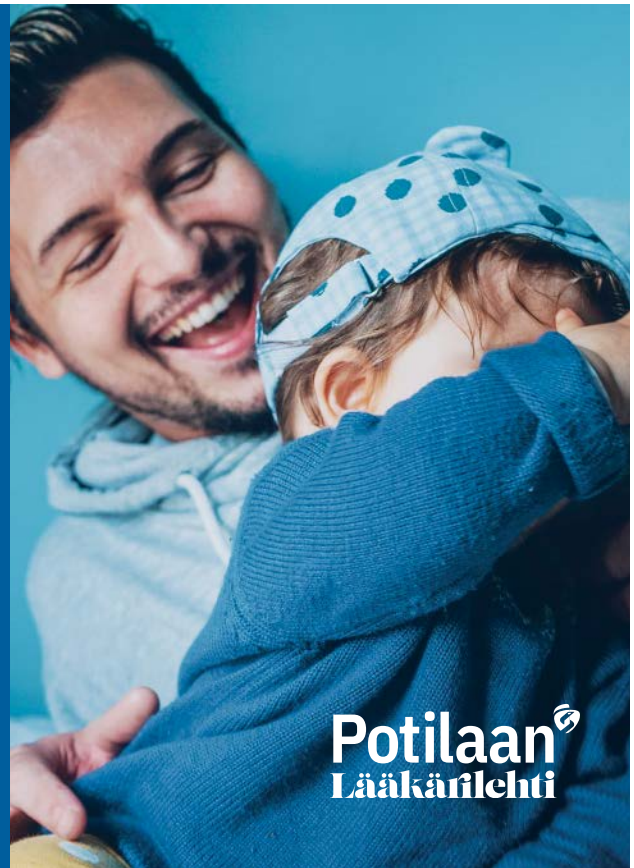
Toistaiseksi ei ole käytössä laboratoriotestiä, jolla voitaisiin ennustaa, kenelle kantajista tulee oireinen tauti. Siksi seulonta ja hoito on järkevä kohdistaa tiettyihin riskiryhmiin.

Suomessa toteutetaan ja sovelletaan WHO:n toimintalinjauksia. Kustannus-hyötytutkimusta kuitenkin tarvitaan seulontatoimien kokonaisuhyödyn arvioimiseksi.

Tulevaisuudessa seulontaan sopivien merkkiaineiden löytyminen ja käyttö saattaa helpottaa lääkehoidon kohdistamista vahvasti sairastumisriskissä oleviin. Silloin tuberkuloosin torjuntaa voitaisiin toteuttaa nykyistä selvästi laaja-alaisemmin. •

Suosittele potilaallesi!

Luotettavaa tietoa terveydestä,
hyvinvoinnista ja sairauksista
– verkkosivusto suurelle yleisölle.



Potilaan[®]
Lääkärilehti