Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2013:12

Valtakunnallinen

TUBERKULOOSIOHJELMA 2013

Tuberkuloosin ehkäisyn, hoidon ja seurannan suositukset

SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖ
Helsinki 2013

Valtakunnallinen tuberkuloosiohjelma 2013
Tuberkuloosin ehkäisyn, hoidon ja seurannan suositukset

Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2013:12

ISBN 978-952-00-3414-6 (PDF)
ISSN-L 1236-2050
ISSN 1797-9854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-00-3414-6
http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3414-6

www.stm.fi/julkaisut

Kustantaja: Sosiaali- ja terveysministeriö
Ulkoasu ja taitto: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy, Tampere 2013

TIIVISTELMÄ

VALTAKUNNALLINEN TUBERKULOOSIOHJELMA 2013
Tuberkuloosin ehkäisyn, hoidon ja seurannan suositukset

■ Tuberkuloosi on tartuntatauti, joka esiintyy yleisimmin keuhkoissa. Tautia voi esiintyä myös missä tahansa elimessä ja sen kliiniset löydökset vaihtelevat suuresti. Tartuntaa levittävät erityisesti sellaiset hengityselinten tuberkuloosia sairastavat henkilöt, joiden ysköksissä on paljon tuberkuloosibakteereja. Tuberkuloosi tarttuu huonosti, lähipiirissä altistuneista noin 30 % saa tartunnan aiheuttaman latentin tuberkuloosi-infektion. Aikuisista immuunivasteeltaan normaaleista infektion saaneista henkilöistä noin 10 % sairastuu aktiiviseen tuberkuloosiin elämänsä aikana. Tuberkuloosin ehkäisyssä keskeistä on sairastuneiden henkilöiden mahdollisimman pikainen löytäminen, tartuntavaarallisten henkilöiden eristäminen ja löydettyjen tapausten hoitaminen.

Suomessa tuberkuloositapaukset keskittyvät riskiryhmiin. Erityisen haasteellisia hoitoryhmiä ovat monisairaat iäkkäät henkilöt, erilaisen kulttuuritaustan vuoksi maahanmuuttajataustaiset henkilöt, päihdeongelmaiset ja lääkeresistenttiä tuberkuloosia sairastavat. Lähialueillamme Venäjällä ja Baltian maissa lääkeresistentti tuberkuloosi on kasvava ongelma. Se on lisääntyvä ongelma myös maissa, joista suuri osa maahanmuuttajistamme tulee. Lisääntyvä matkustaminen ja muuttoliikenne sekä lähialueilta että kauempaa voivat vaikuttaa Suomen tuberkuloositilanteeseen.

Tuberkuloosiohjelmassa asetetaan seuraavat tavoitteet: (a) sairastuneiden mahdollisimman varhainen toteaminen, (b) tehokas hoito, hoidon onnistuminen 80 %:lla tartuntavaaralliseen keuhkotuberkuloosiin sairastuneista, (c) uusien tartuntojen tehokas ehkäisy, (d) sairastumisriskin vähentäminen, ja (e) terveydenhuoltohenkilöstön parantuneet tiedot ja taidot.

Edellä mainittujen tavoitteiden saavuttamiseksi esitetään seuraavia keinoja: (a) väestön ja terveydenhuoltohenkilöstön tietämystä taudin oireista ja riskitekijöistä lisätään, (b) hoidot toteutetaan hoitosuositusten mukaan, ongelmatapauksissa konsultoidaan valtakunnallista asiantuntijaryhmää, (c) hoito toteutetaan kaikilla potilailla valvotusti, (d) riskiryhmätoimia tehostetaan ja tartunnantorjuntaa sairaaloissa parannetaan, (e) tartunnalle altistuneiden selvitykset aloitetaan viipymättä ja miniepidemiat saadaan hallintaan nopeasti, (f) latentin tuberkuloosi-infektion hoidolla ehkäistään taudin kehittyminen niillä, joiden sairastumisriski on suuri ja hoitoon sitoutuminen hyvä, (g) riskiryhmien BCG-rokotuksella ehkäistään erityisesti lasten vakavia tuberkuloosimuotoja, (h) tuberkuloosin seurantajärjestelmää kehitetään, (i) tuberkuloosin tutkimusta tehostetaan ja (j) kansainvälistä yhteistyötä tuberkuloosin torjunnassa jatketaan.

Tuberkuloosin torjunta perustuu lakisääteiseen työnjakoon terveydenhuollon eri toimijoiden kesken. Toimiva porrastus edellyttää hyvää tiedonkulkua ja yhteistyötä perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon välillä. Perusterveydenhuollossa tartuntatautiyhdyshenkilöt huolehtivat torjuntatoimien toteutuksesta ja toimivat tiedonvälittäjinä, koulutusyhdyshenkilöinä ja yhteistyön edistäjinä muun muassa sosiaalitoimen ja järjestöjen kanssa. Potilashoidossa erikoissairaanhoito vastaa hoidosta kokonaisuutena, ja perusterveydenhuolto erityisesti valvotun hoidon toteutuksesta. Valtakunnallisena asiantuntijalaitoksena toimii Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Tuberkuloosia koskevaa seurantaa ja tutkimusta tulee lähitulevaisuudessa kehittää.

Verrattuna aiempiin käytäntöihin, tuberkuloosin ehkäisy ja hoito-ohjelmassa 2013 esitettyjä merkittävimpiä muutoksia ovat huomion kohdistaminen vahvemmin perusterveydenhuollon ja työterveyshuollon merkittäviin rooleihin tuberkuloosin torjunnassa. Ohjelman myötä pyritään lisäämään valmiuksia kohdata maahanmuuttajataustaisten potilaiden lisähaasteet; parantamaan hoidon tehoa kaikissa potilasryhmissä, ehkäisemään infektion kehittymistä taudiksi; vahvistamaan varhaista taudin ja infektion toteamista; sekä lisäämään koulutusta ja tutkimusta.

Asiasanat:
ehkäisevä terveydenhuolto, erikoissairaanhoito, ohjelmat, perusterveydenhuolto, tartuntataudit, tuberkuloosi

SAMMANDRAG

NATIONELLT TUBERKULOSPROGRAM 2013
Rekommendationer för förebyggande, behandling och uppföljning av tuberkulos

■ Tuberkulos är en smittsam sjukdom som förekommer främst i lungorna. Sjukdomen kan även förekomma i vilka andra organ som helst och de kliniska symptomen varierar stort. Särskilt personer med lungtuberkulos som har rikligt med tuberkulosbakterier i upphostningarna sprider smitta. Smittofaran vid tuberkulos är rätt liten, av nära kontakter blir cirka 30 % smittade av latent tuberkulosinfektion. Cirka 10 % av vuxna med normalt immunförsvar insjuknar i aktiv tuberkulos under sitt liv. Att förebygga tuberkulos innebär att så snabbt som möjligt hitta insjuknade personer, isolera smittfarliga personer och behandla de insjuknade.

I Finland koncentreras tuberkulos till riskgrupper. Särskilda utmaningar medför äldre personer med flera andra sjukdomar, personer med invandrarbakgrund på grund av annorlunda kulturbakgrund, missbrukare och de som lider av läkemedelsresistent tuberkulos. Läkemedelsresistent tuberkulos är ett ökande problem i våra närområden Ryssland och Baltikum. Den är ett ökande problem även i länder varifrån en stor del av våra invandrare kommer ifrån. Ökat resande och migration både från närområdena och fjärran kan påverka tuberkulossituationen i Finland.

Tuberkulosprogrammet ställer upp följande mål: (a) tidigast möjlig diagnos av nya sjukdomsfall, (b) effektiv och kurativ behandling i 80 % av fallen med smittfarlig tuberkulos, (c) effektivt förebyggande av nya smittofall, (d) risken för att insjukna minskas och (e) förbättrad kompetens hos hälso- och sjukvårdspersonalen.

För att nå dessa mål föreslås följande: (a) kunskapen om riskfaktorer och sjukdomssymptom hos befolkningen och hälso- och sjukvårdspersonal förbättras, (b) behandlingen genomförs i enlighet med vårdrekommendationen, i problemfall konsulteras en nationell expertgrupp, (c) behandling av samtliga patienter övervakas (DOTS), (d) åtgärder med tanke på riskgrupper effektiveras och smittbekämpningen på sjukhusen förbättras, (e) personer som utsatts för smitta utreds utan dröjsmål och miniepidemier fås snabbt under kontroll, (f) latent tuberkulosinfektion behandlas varvid man förebygger manifest infektion hos patienter med stor risk att insjukna, förutsatt att de är motiverade att få behandling, (g) allvarliga former av tuberkulos särskilt hos barn i riskgrupper förebyggs med BCG-vaccinering, (h) systemet för att följa upp tuberkulosbehandling utvecklas (i) tuberkulosforskningen effektiveras och (j) det internationella samarbetet för bekämpande av tuberkulos fortsätts.

Tuberkulosbekämpningen grundar sig på en lagstadgad arbetsfördelning mellan olika aktörer inom hälso- och sjukvården. En fungerande uppdelning

av vårdnivåer förutsätter bra kontakt och samarbete mellan primärvård och specialiserad sjukvård. De kontaktpersoner som ansvarar för smittsamma sjukdomar inom primärvården ansvarar för att genomföra preventiva åtgärder och de fungerar som förmedlare av information, som kontaktpersoner för utbildning och de främjar samarbetet med bland annat socialväsendet och olika organisationer. Den specialiserade sjukvården ansvarar för patientvården medan primärvården ansvarar för den övervakade vården. Institutet för hälsa och välfärd fungerar som en nationell expertinstans. Uppföljning av och forskning om tuberkulos bör utvecklas inom en snar framtid.

Jämfört med tidigare praxis är de mest betydelsefulla förändringarna i programmet för förebyggande och behandling av tuberkulos 2013 följande: större fokus på primärvårdens och företagshälsovårdens betydande roll vid bekämpningen av tuberkulos. I och med programmet strävar man efter att öka beredskapen för att möta de ytterligare utmaningar som patienter med invandrarbakgrund medför; förbättra behandlingseffekten i samtliga patientgrupper; förebygga att en infektion utvecklas till sjukdom; stärka ett tidigt konstaterande av sjukdom och infektion; ökad utbildning och forskning.

Nyckelord:
förebyggande hälso- och sjukvård, primärvård, program, smittsamma sjukdomar, specialiserad sjukvård, tuberkulos

SUMMARY

NATIONAL TUBERCULOSIS CONTROL PROGRAMME 2013

Recommendations for the prevention and treatment of tuberculosis and for monitoring the tuberculosis situation

■ Tuberculosis is a communicable disease that is most frequently found in lungs. The disease can however be found in any organ of the human body, and its clinical findings vary greatly. Infections are spread in particular by those persons with tuberculosis of the respiratory system whose sputa contain a great amount of tuberculosis bacteria. Tuberculosis is not easily transmitted; about 30 per cent of the close contacts become carriers of latent tuberculosis infection. Among adult carriers with normal immune response about 10 per cent will contract active tuberculosis during their lives. In the prevention of tuberculosis it is most important to identify these persons as early as possible, to isolate the infectious persons, and to treat the identified cases.

In Finland tuberculosis is concentrated in risk groups. Treatment of older people suffering from several diseases, persons with immigrant background because of their different cultural background, substance abusers, and those suffering from drug-resistant tuberculosis is especially challenging. In Finland's neighbouring areas in Russia and the Baltic states, drug-resistant tuberculosis is increasingly a problem. It is an increasing problem also in the countries from which the majority of immigrants to Finland arrive. Increasing travelling and migration from both neighbouring areas and farther off can influence the tuberculosis situation in Finland.

The Tuberculosis Control Programme sets the following objectives: (a) identification of diseased persons as early as possible; (b) efficient treatment, successful treatment in 80 per cent of those with infectious pulmonary tuberculosis; (c) efficient prevention of new infections; (d) reducing the risk of contracting the disease; and (e) improved knowledge and skills of health care staff.

The following methods are proposed to attain the above-mentioned objectives: (a) increasing the knowledge of the population and health care staff of the symptoms and risk factors of the disease; (b) provision of treatments in accordance with care recommendations, in problematic cases consulting with a national expert group; (c) directly observed treatment is provided for all patients; (d) measures aimed at risk groups will be intensified and infection control at hospitals improved; (e) investigation and examination of those exposed to infection will be started immediately and mini-epidemics will be got under control as soon as possible; (f) the treatment of latent tuberculosis infection will prevent development of the disease in those with a high risk of contracting it and with a good adherence to treatment; g) BCG vaccination of risk groups will prevent in particular serious types of tuber-

culosis in children; (h) the tuberculosis monitoring system will be improved; (i) the research on tuberculosis will be increased; and (j) international co-operation on tuberculosis control will be continued.

In Finland, the tuberculosis control is based on a statutory division of duties between health care actors. An effective grading of work presupposes a good flow of information and co-operation between different health care actors in primary and specialised health care. In primary health care the contact persons for communicable diseases are in charge of the implementation of control actions and conveying information, act as contact persons for training and promote co-operation i.a. with the municipal social service and non-governmental organisations. In the treatment of patients, specialised medical care is responsible for treatment as a whole and primary health care in particular for the provision of directly observed treatment. The National Public Health Institute is the national expert organisation. Monitoring of and research on tuberculosis should be developed in the near future.

Compared with previous practices, the most significant changes proposed in the Tuberculosis Control Programme 2013 are giving more attention to the important roles of primary health care and occupational health care in tuberculosis control. The Programme aims to increase the capacity to meet the additional challenges posed by patients with immigrant background; to improve the efficiency of treatment in all patient groups; to prevent that infections develop into a disease; to strengthen the early detection of the disease and infections; and to increase training and research.

Key words:
communicable diseases, preventive health care, primary healthcare, programmes, specialised medical care, tuberculosis

ESIPUHE

Tuberkuloosi on yleisvaarallinen tartuntatauti, jonka aiheuttaja on *Mycobacterium tuberculosis*-bakteeri. Suomessa uusia tuberkuloositapauksia todetaan noin 300 vuodessa. Uudet tapaukset keskittyvät erilaisiin riskiryhmiin. Suomessa iäkkäät henkilöt muodostavat suurimman riskiryhmän, mutta ulkomaalaistaustaisten osuus uusista tapauksista lisääntyy ja on nyt 25–30 % seuraten muissa pohjoismaissa aiemmin todettua kehitystä. Lääkkeille vastustuskykyisten bakteerikantojen määrä lisääntyy myös ja luo haasteen terveydenhuollolle tartuntaketjun katkaisijana. Suomen lähialueilla tuberkuloositilanne on haastava ja voi väestön lisääntyneen liikkuvuuden ja muuttoliikkeen vuoksi vaikuttaa maamme tautitilanteeseen. On odotettavissa, että miniepidemiat lisääntyvät suuren ilmaantuvuuden alueilta saapuvien henkilöiden keskuudessa, mikä edellyttää lisävalppautta mm. työterveyshuollossa. Tuberkuloosiin on suhtauduttava vakavasti, että pystymme pitämään taudin jatkossakin maassamme hallinnassa.

Tuberkuloosin harvinaistuessa on yhä selvemmin jouduttu tilanteeseen, jossa terveydenhuollon henkilöstön tuberkuloosia koskevat tiedot ja taidot heikkenevät. Tästä johtuen Filha ry:n tuberkuloosiryhmä puheenjohtajanaan professori Kari Liippo on yhdessä tuberkuloosin seurannasta vastaavan Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen kanssa uudistanut aiemman ohjeiston valtakunnalliseksi ehkäisy- ja hoito-ohjelmaksi vastaamaan paremmin muuttunutta tilannetta.

Päivitetyssä ohjeistossa on tarkennettu tuberkuloosin ja tuberkuloosi-infektion laboratoriodiagnostiikkaa aikuisilla ja lapsilla, lääkehoitoa koskevia yleisiä suosituksia ja tartuntavaarallisen potilaan eristystä koskevia ohjeita. Merkittävimmät muutokset ovat mm. suositukset käynnistää peruslääkehoito neljän lääkkeen yhdistelmällä aiemman kolmen sijasta, toteuttaa koko lääkehoito valvotusti ja tutkia jokaiselta tuberkuloosiin sairastuneelta mahdollinen HIV-infektio. Tuberkuloosin torjuntaa erityisympäristöissä kuten puolustusvoimissa ja rikosseuraamuslaitoksessa on tarkennettu vastaavien viranomaisten kanssa.

Koska uudistettu ohjeisto julkaistaan aiemmasta poiketen vain elektronisena versiona, siihen on voitu liittää linkkejä, joiden avulla asiakokonaisuuksia on mahdollista tarvittaessa syventää.

Sosiaali- ja terveysministeriö haluaa kiittää kaikkia tuberkuloosin ehkäisy- ja hoito-ohjelman valmisteluun osallistuneita asiantuntijoita sekä

tahoja, jotka antoivat ohjelmasta lausunnon. Ministeriö toivoo, että ohjelmasta muodostuu käytännöllinen työväline tuberkuloosin ehkäisytyöhön ja hoitoon sekä perusterveydenhuollossa että erikoissairaanhoidossa.

Helsinki, heinäkuu 2013

Aino-Inkeri Hansson
Osastopäällikkö, ylijohtaja

PÄIVITYKSEN TEKEMISEEN OSALLISTUNEET

FILHA RY:N TUBERKULOOSIASIANTUNTIJARYHMÄ

- Professori ***Kari Liippo*** (puheenjohtaja)
- Projektipäällikkö ***Sirkku Grierson***, Filha ry
- Ylilääkäri ***Asko Järvinen***, HUS, Infektiosairauksien klinikka
- Terveydenhoitaja ***Anja Kaarna***, Helsingin kaupunki, epidemiologinen yksikkö
- Sairaanhoitaja ***Merja Laitala***, Tampereen yliopistollinen sairaala
- Erikoislääkäri ***Harri Marttila***, Turun yliopistollinen keskussairaala
- Erikoistutkija ***Merja Marjamäki***, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Mykobakteerilaboratorio
- Erikoislääkäri ***Tea Nieminen***, HUS, Lastenklinikka
- Erikoislääkäri ***Iiris Rajalahti***, Tampereen yliopistollinen sairaala / Filha ry
- Ylilääkäri ***Rauni Ruohonen***, Filha ry
- Tutkimusprofessori ***Petri Ruutu***, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
- Erikoislääkäri ***Eeva Salo***, HUS, Lastenklinikka
- Tartuntataudeista vastaava terveyskeskuslääkäri ***Kirsi Valtonen***, Vantaan kaupunki
- Pääsihteeri ***Tuula Vasankari,*** Filha ry
- Ylilääkäri ***Risto Vuento***, Tampereen yliopistollinen sairaala

VALMISTELUN AIKANA KUULLUT ASIANTUNTIJAT

- Ylilääkäri ***Outi Lyytikäinen***, Kansanterveyslaitos
- Laboratorion johtaja ***Hanna Soini***, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Mykobakteerilaboratorio
- Ylilääkäri ***Päivi Viitanen***, Hämeenlinnan vankisairaala
- Sisätautien el, vankilalääkäri ***Terhi Wuolijoki***, Keravan vankila
- Puolustusvoimien epidemiologi ***Tuula Hannila-Handelberg***
- Johtaja, lääkintäeversti ***Ilkka Mäkitie***, Kenttälääkinnän palveluyksikkö

LAUSUNNON ANTANEET TAHOT

- Työterveyslaitos
- Suomen Kuntaliitto
- Itä-Suomen Aluehallintovirasto
- Suomen Infektiolääkärit ry
- Suomen Keuhkolääkäriyhdistys ry
- Suomen Kliiniset Mikrobiologit ry
- Suomen Työterveyslääkäriyhdistys ry
- Suomen Sairaalahygieniayhdistys ry

- Johtava ylilääkäri ***Heikki Vartiainen***, terveydenhuoltoyksikkö, Rikosseuraamuslaitos
- Keuhkosairauksien professori, ylilääkäri ***Maritta Jaakkola***, Oulun yliopisto ja Oulun yliopistollinen sairaala
- Keuhkosairauksien ylilääkäri ***Lauri Lammi***, Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveyspiiri
- Johtaja ***Päivi Hirsso***, Perusterveydenhuollon yksikkö, Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri
- Tartuntataudeista vastaava lääkäri ***Raija Savolainen***, Perusturvan ja terveydenhuollon palvelualue, Kuopion kaupunki
- Keuhkosairauksien ylilääkäri ***Heidi Andersén***, Vaasan keskussairaala
- Ylilääkäri, tartuntataudeista vastaava lääkäri ***Jane Marttila***, Hyvinvointitoimiala, Turun kaupunki
- Infektiolääkäri ***Kirsi Valve***, infektioyksikkö, TaYS, Pirkanmaan sairaanhoitopiiri
- Keuhkosairauksien ja allergologian erikoislääkäri ***Virve Korhonen***, TaYS

SISÄLLYS

Tiivistelmä 3
Sammandrag 5
Summary 7
Esipuhe 9
Käsitteet 21
Lyhenteitä 23

1 TUBERKULOOSI TAUTINA 25
1.1 Tartunta ja taudin kehittyminen 25
1.2 Kansanterveydellinen merkitys 28
1.2.1 Yleisyys 28
1.2.2 Riskiryhmät ja riskitekijät 34
1.2.3 Odotettavissa olevia muutoksia 39

2 TUBERKULOOSITORJUNNAN JA -OHJELMAN TAVOITTEET 42
2.1 Yleisiä torjuntatoimia 42
2.2 Tuberkuloosin harvinaistumiseen liittyviä ongelmia 43
2.3 Kansainvälinen yhteistyö 45
2.4 Suomen tuberkuloosiohjelman tavoitteet 45

3 ORGANISAATIO JA VASTUUNJAKO 48
3.1 Kunnat 48
3.2 Sairaanhoitopiirit 49
3.3 Valtakunnalliset toiminnot 50

4 TUBERKULOOSIA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ 52

5 PERUSTERVEYDENHUOLLON ROOLI TUBERKULOOSIN TORJUNNASSA 54
5.1 Tuberkuloosin tunnistaminen, diagnosointi ja potilaan ohjaus 54
5.2 Tuberkuloosin hoito 55
5.3 Kontaktiselvitysten toteutus 55
5.4 Tiedottaminen ja kouluttaminen 56

6 DIAGNOSTIIKKA 57
6.1 Potilaan oireet ja hoitoon hakeutuminen 57
6.2 Taudinmääritys ja tutkimukset 58
6.2.1 Yleistä 58
6.2.2 Lasten tuberkuloosi 60
6.3 Tuberkuloosin laboratoriodiagnostiikka 61

7 TUBERKULOOSIN HOITO JA SEN SEURANTA 70
7.1 Lääkehoidon periaatteet ja lääkeresistenssi 70
7.2 Hoidon toteutus 72
7.2.1 Hoidon porrastus 72
7.2.2 Hoitoon sitouttaminen ja valvottu lääkehoito (DOT, directly observed therapy) 72
7.3 Lääkehoito 75
7.4 Muut hoitomuodot 82
7.5 Hoidon seuranta ja lopetus 83
7.6 Hoidon aikaiset ongelmat ja hoidon epäonnistuminen 85
7.7 Monilääkeresistentti tuberkuloosi 86
7.8 HIV-infektio ja tuberkuloosi 88
7.9 Lasten tuberkuloosin hoito 90
7.10 Tuberkuloosihoidon asiantuntijaohjaus 90
7.11 Lääkehoidon tulevaisuuden näkymiä 91

8. LATENTIN TUBERKULOOSI-INFEKTION HOITO 92

9 TARTUNTOJEN JA TAUDIN LEVIÄMISEN EHKÄISY 97
9.1 Riskiryhmiin kohdistuva tuberkuloosin torjunta 97
9.2 Tuberkuloosin kontaktiselvitys 100
9.3 Tuberkuloositartuntojen torjunta terveydenhuollossa 101
9.3.1 Tartuntatavat terveydenhuollossa 101
9.3.2 Torjuntatoimet ja -menetelmät 102
9.3.3 Varhainen tuberkuloosiepäily 103
9.3.4 Eristys 104
9.3.5 Tartuntavaaran vähentäminen potilaan hoidon, tutkimusten ja toimenpiteiden yhteydessä 111
9.3.6 Tartunnan torjunta laboratoriossa 118

10 TUBERKULOOSI TYÖTERVEYSHUOLLOSSA 122

11 TUBERKULOOSIN TORJUNTA ERI LAITOKSISSA 127
11.1 Koulut ja päiväkodit 127
11.2 Vanhusten hoitolaitokset 128
11.3 Tilapäisasuntolat 129
11.4 Rikosseuraamuslaitos 130
11.5 Puolustusvoimat 140

12 MAAHANMUUTTAJAT JA TUBERKULOOSI 143

13 BCG-ROKOTUS 152

14 RASKAUS JA TUBERKULOOSI 154

15 TIEDOTUS JA KOULUTUS 155
15.1 Väestö 155
15.2 Terveydenhuoltohenkilöstö 156
15.3 Potilaat 157

16 SEURANTA JA TUTKIMUS 159
16.1 Tuberkuloosin seuranta suomessa 159
16.2 Tuberkuloosin seurannan kansainvälinen yhteistyö 160
16.3 Tuberkuloosiseurannan tavoitteet 160
16.4 Tuberkuloosiohjelman tavoitteiden toteutumisen seuranta 161

17 TUBERKULOOSI JA EETTINEN NÄKÖKULMA 163

KIRJALLISUUTTA 164

LIITTEET 170
Liite 1. Tuberkuloosityötä koskevan lainsäädännön pääkohdat 170
Liite 2. HUS valvotun hoidon seurantakaavake 175

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Tartuntavaarallinen tuberkuloosi
Taulukko 2. WHO:n arvio vuosittain todettujen uusien tuberkuloositapausten ja tuberkuloosiin kuolleiden määrästä maailmassa vuonna 2011
Taulukko 3. Tuberkuloosin riskiryhmiä
Taulukko 4. Tuberkuloosihoidon nykyhaasteet
Taulukko 5. Suomen tuberkuloosiohjelman tavoitteet
Taulukko 6. Keinoja tuberkuloosiohjelman tavoitteiden saavuttamiseksi
Taulukko 7. Tuberkuloosintorjunnan hallintoon liittyvää lainsäädäntöä ja ohjeistusta
Taulukko 8. Kunnallisia tuberkuloosin torjuntatoimia
Taulukko 9. Sairaanhoitopiirin tuberkuloosin torjuntaan liittyviä toimintoja
Taulukko 10. Valtakunnallisia tuberkuloosin torjuntaan liittyviä toimintoja
Taulukko 11. Tuberkuloosia koskevat tärkeimmät lait ja asetukset
Taulukko 12. Tuberkuloosin torjuntaan liittyviä tartuntatautilain ja -asetuksen sekä työturvallisuuslain pääkohtia (Katso tarkemmin liite 1, sivu 118)
Taulukko 13. Perusterveydenhuollon tehtävät tuberkuloosin hoidossa
Taulukko 14. Milloin epäillä tuberkuloosia perusterveydenhuollossa
Taulukko 15. Tuberkuloosidiagnoosiin johtavia oireita ja syitä
Taulukko 16. Tutkimukset perusterveydenhuollossa
Taulukko 17. Tuberkuloosipotilaan tutkimukset erikoissairaanhoidossa
Taulukko 18. Milloin epäillä tuberkuloosia lapsella
Taulukko 19. Aikuisten yskösnäytteet
Taulukko 20. Ysköksien indusoiminen
Taulukko 21. Pienen lapsen mahahuuhtelunäytteet
Taulukko 22. Suomessa käytössä olevat tuberkuloosin laboratoriotutkimukset ja niiden käyttösuositukset
Taulukko 23. Tuberkuloosin peruslääkkeiden valmistemuodot ja annokset
Taulukko 24. Keinot lääkeresistenssin kehittymisen ehkäisemiseksi
Taulukko 25. Valvotun lääkehoidon sisältö
Taulukko 26. Tuberkuloosin peruslääkehoito ja tehostettu lääkehoito, ei sisällä MDR-tuberkuloosia ja sen epäilyä
Taulukko 27. Tilanteet, joissa tulee epäillä lääkeresistenttiä tuberkuloosia
Taulukko 28. Monilääkeresistentin (MDR) tuberkuloosin hoitoperiaatteet
Taulukko 29. Lääkeyhdistelmät ja hoitoaika tilanteissa, joissa yhtä kolmesta tehokkaimmasta tuberkuloosin peruslääkkeestä ei voida haittavaikutusten tai resistenssin vuoksi käyttää
Taulukko 30. Tilanteet, joissa tuberkuloosin lääkehoito tulee aloittaa alusta
Taulukko 31. Tuberkuloosin peruslääkkeiden tärkeimmät haittavaikutukset

Taulukko 32. Rifampisiinin ja isoniatsidin yhteisvaikutuksia muiden lääkkeiden kanssa
Taulukko 33. Suositus lääkeherkän keuhkotuberkuloosin hoidon seurannasta
Taulukko 34. Keuhkotuberkuloosipotilaan hoitotuloksen luokitus
Taulukko 35. Tuberkuloosin hoidossa yleisimmin käytettävät toisen linjan lääkkeet
Taulukko 36. LTBI:n hoitoarvio ja hoito
Taulukko 37. Tuberkuloosin riskiryhmiin kohdistettavat aktiiviset toimet ja toteutus, oireisiin perustuvaa tapausten toteamista toteutetaan kaikissa riskiryhmissä muista toimista riippumatta
Taulukko 38. Tuberkuloosin torjuntatoimet organisaation, hoitoympäristön ja henkilökunnan tasoilla.
Taulukko 39. Eristykseen liittyvän lainsäädännön pääkohdat
Taulukko 40. Potilaat, jotka on hoidettava ilmaeristyksessä
Taulukko 41. Tuberkuloosipotilaan eristyshoidon lopettamisen edellytykset
Taulukko 42. Yskimishygienia
Taulukko 43. Kotieristyshoidon edellytykset
Taulukko 44. Ohjeet potilaalle kotieristyshoidon aikana
Taulukko 45. Suositus ilmanvaihdosta eri tiloissa
Taulukko 46. Ilmanvaihtokerroin ja aika, joka tarvitaan ilmateitse tarttuvien hiukkasten poistoon 99,9% tehokkuustasolla (optimaalinen ilmanvaihto)
Taulukko 47. Tavanomaiset varotoimet
Taulukko 48. Tartuntavaarallisen tai sellaiseksi epäillyn tuberkuloosi-potilaan leikkausjärjestelyt
Taulukko 49. Riskitöitä, joissa voi altistua tuberkuloosille
Taulukko 50. Alkutarkastus/työhön sijoitustarkastus erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavassa työssä
Taulukko 51. Lähtö- ja paluutarkastus työntekijöille, jotka osallistuvat työprojekteihin korkean tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maissa
Taulukko 52. Töitä, joissa tuberkuloosiin sairastunut työntekijä on erityinen vaara muille
Taulukko 53. Vankien tulohaastattelussa selvitettävät asiat
Taulukko 54. Tilanteet, joissa vangille tehdään keuhkojen röntgenkuvaus tuberkuloosiepäilyn vuoksi.
Taulukko 55. Tuberkuloosin epäilyä vahvistavia tekijöitä
Taulukko 56. Tuberkuloositapaukset ulkomaalaisilla Suomessa 1995-2011, lkm ja %
Taulukko 57. Tuberkuloositapaukset vuonna 2010 ikäryhmittäin, suomalaiset/ulkomaalaistaustaiset
Taulukko 58. Pakolaisten ja turvapaikanhakijoiden tuberkuloositarkastus maahan tulon yhteydessä

Taulukko 59. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos suosittelee alle 7-vuotiaalle lapselle yleisen rokotusohjelman osana annettavaa maksutonta BCG-rokotusta, jos:
Taulukko 60. Tuberkuloosiseurannan tavoitteet
Taulukko 61. Tuberkuloosiohjelman tavoitteet ja seurantamittareita
Taulukko 62. Tuberkuloosiohjelmaan liittyvät tutkimuksen ja seurannan kehittämistarpeet

KUVIOLUETTELO

Kuvio 1. Tuberkuloosille lähipiirissä altistuneiden, normaalin vastustuskyvyn omaavien, aikuisten sairastuvuus tautiin
Kuvio 2. Tuberkuloosi-ilmaantuvuus Suomessa 1960–2010
Kuvio 3. Tuberkuloositapaukset Suomessa 1985–2011
Kuvio 4. Tuberkuloositapaukset Suomessa potilaan iän, sukupuolen ja alkuperän mukaan 2011
Kuvio 5. Tuberkuloosin ilmaantuvuus 100 000 asukasta kohden lähialueillamme 1997–2011
Kuvio 6. Tuberkuloosin ja MDR-tuberkuloosin ilmaantuvuus 100 000 asukasta kohden Suomen lähialueilla 2011
Kuvio 7. Tuberkuloosiin sairastuneet Suomessa viiden vuoden ikäryhmissä vuosina 1970 ja 2000, ilmaantuvuudet vastaavanikäisiin verrattuna
Kuvio 8. Ulkomaalaissyntyisten osuus uusista todetuista tuberkuloositapauksista eräissä Euroopan maissa 2011
Kuvio 9. Yleismaailmallisia tuberkuloosin torjuntatoimia
Kuvio 10. Ongelmia tuberkuloosin harvinaistuessa
Kuvio 11. Suomen tuberkuloosiohjelman tavoitteet ja keinot tavoitteiden saavuttamiseksi
Kuvio 12. Valvotun hoidon toimijat
Kuvio 13. Toimintakaavio vankien tuberkuloositutkimuksista
Kuvio 14. Tuberkuloosipotilaiden hoitoketju vankeinhoitolaitoksessa

KARTTALUETTELO

Kartta 1. Tuberkuloosin ilmaantuvuus 100 000 asukasta kohden maailmassa, WHO arvio 2011
Kartta 2. Tuberkuloosin ilmaantuvuus 100 000 asukasta kohden WHO Euro alueella 2011

LOMAKELUETTELO

Lomake 1. Kyselylomake tuberkuloosiriskin arvioimiseksi vankeinhuollossa

KÄSITTEET

Altistuminen
Tilanne, jossa henkilö on vaarassa saada *M. tuberculosis* -bakteeritartunnan, eli käytännössä oleskelu samassa tilassa tartuntavaarallista tuberkuloosia sairastavan kanssa.

Tartunta
M. tuberculosis -bakteerin joutuminen elimistöön altistumistilanteessa. Tartunnan todennäköisyys kasvaa suhteessa altistumisen kestoon ja voimakkuuteen.

Tuberkuloosi-infektio ja latentti tuberkuloosi-infektio
Tartunnan seurauksena henkilöllä on elimistössä elinkykyisiä *M. tuberculosis* –bakteereja, mutta hän on toistaiseksi oireeton eikä hänellä ole todettavissa tuberkuloosiin viittaavia kliinisiä, radiologisia tai mikrobiologisia löydöksiä. Henkilöllä on TST:llä tai IGRA-testillä havaittava immunologinen vaste tuberkuloosibakteerin antigeeneille ja riski sairastua oireiseen tuberkuloosiin. Jos tuberkuloosi-infektion saanut henkilö pysyy oireettomana ja hänellä ei ole todettavissa aktiiviin tuberkuloosiin viittaavia löydöksiä, hänellä on latentti tuberkuloosi-infektio ja elinikäinen riski sairastua tuberkuloosiin.

Todennäköinen tuberkuloositapaus
Henkilö, jolla on tuberkuloosiin sopiva taudinkuva sekä tautiin sopivat histologiset ja/tai radiologiset löydökset.

Varma tuberkuloositapaus
Henkilö, jolla on tuberkuloosiin sopiva taudinkuva, tautiin sopivat histologiset ja/tai radiologiset löydökset ja mikrobiologinen varmennus TAI vahva epäily tuberkuloosista ja jolle on päätetty antaa täysimittainen tuberkuloosilääkitys.

Tartuntavaarallinen tuberkuloositapaus
Hengitysteiden tuberkuloosia sairastava henkilö, joka erittää yksköksissään tuberkuloosibakteereita niin paljon, että tartunta on mahdollinen (yskösten värjäyspositiivisuus) TAI yskösten värjäysnegatiivisuus ja todettu ontelo keuhkojen kuvantamistutkimuksessa.

Muu mahdollinen tartuntariski
Tartunta voi tapahtua myös hengitysteiden ulkopuolista tuberkuloosia sairastavalta henkilöltä, jos tautipesäkkeen eritteessä on runsaasti bakteereja ja eritettä käsitellään siten, että siitä muodostuu aerosolia.

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

Indeksitapaus
Tuberkuloosiryppäästä ensimmäisenä todettu tapaus.

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

Kontakti
Tuberkuloositartunnalle altistunut henkilö. Altistuneet henkilöt luokitellaan altistumisen keston ja voimakkuuden perusteella lähikontakteihin, tilapäiskontakteihin ja satunnaiskontakteihin.

Lähikontakti
Tartuntavaarallisen tuberkuloositapauksen kanssa samassa taloudessa asuvat, toistuvasti samassa huonetilassa oleskelleet (yhteensä > 8 h altistusaika), samassa autossa tai muussa ahtaassa tilassa oleskelleet henkilöt sekä tartuntavaarallista bakteeriaerosolia tuottavaan toimenpiteeseen ilman hengityksensuojainta osallistuneet henkilöt

Tilapäinen kontakti
Toistuvasti samassa huonetilassa tartuntavaarallisen tuberkuloositapauksen kanssa oleskelleet henkilöt kuten ystävät, sukulaiset, työ- ja harrastekaverit (yhteensä < 8 h altistusaika).

Satunnaiskontakti
Satunnaisesti ja lyhytaikaisesti (< 1 h) samassa huonetilassa tartuntavaarallisen tuberkuloositapauksen kanssa oleskelleet henkilöt kuten samaa koulua käyvät tai samalla työ- tai harrastuspaikalla käyvät henkilöt.

LYHENTEITÄ

BAL	Bronchoalveolar lavage, keuhkohuuhtelunäyte
BCG	Bacillus Calmette-Guérin
BSL	Biosafety Level, bioturvallisuustaso
DOT	Directly observed therapy, valvottu lääkehoito
DOTS	Directly observed therapy short course, WHO:n hoitostrategia
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control, Euroopan tartuntatautivirasto ?
EMB	Etambutoli
ESH	Erikoissairaanhoito
FQ	Fluorokinoloni
HEPA	High Efficiency Particulate Air, partikkelisuodatin
HIV	Human immunodeficiency virus
HRCT	High resolution computed tomography,ohutleiketietokone-tomografia
IGRA	Interferon Gamma release assay, gammainterferonin tuottoon perustuva testi
INH	Isoniatsidi
LTBI	Latentti tuberkuloosi-infektio
Lfx	Levofloksasiini
M.	Mycobacterium
MDR	Multi-drug resistant, monilääkeresistentti
Mfx	Moksifloksasiini
MGIT	Mycobacterium growth indicator tube, viljelymenetelmä
PAS	Para-aminosalisyylihappo
PCR	Polymerase chain reaction, geenimonistusmenetelmä
PTH	Perusterveydenhuolto
PZA	Pyratsiiniamidi
RIF	Rifampisiini
SHP	Sairaanhoitopiiri
SM	Streptomysiini
STM	Sosiaali- ja terveysministeriö
TB	Tuberkuloosi
THL	Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
TNF	Tumor necrosis factor, tuumorinekroositekijä
WHO	World Health Organisation, maailman terveysjärjestö
XDR	Extensive drug resistance, laaja lääkeresistenssi

1 TUBERKULOOSI TAUTINA

1.1 TARTUNTA JA TAUDIN KEHITTYMINEN

Tuberkuloosi on *Mycobacterium tuberculosiksen (M. tuberculosis)*, harvoin *M. boviksen* tai *M. africanumin* aiheuttama yleisvaarallinen tartuntatauti, joka esiintyy yleisimmin keuhkoissa, mutta voi esiintyä missä tahansa elimessä. Sairauden kliiniset löydökset vaihtelevat niin suuresti tyypiltään, laajuudeltaan ja paikaltaan, että millään muulla luokittelulla kuin keuhkotuberkuloosi ja muiden elinten tuberkuloosi, ei ole juuri merkitystä. Radiologiset luokitukset ovat hyvin subjektiivisia eikä niillä ole osoitettu olevan merkitystä ennusteen kannalta nykyaikaisen lääkityksen keksimisen jälkeen. Tuberkuloosin kehittymisessä on tärkeää erottaa kaksi erityistä vaihetta, tartunnan aiheuttama infektio (latentti tuberkuloosi-infektio) ja varsinainen sairaus.

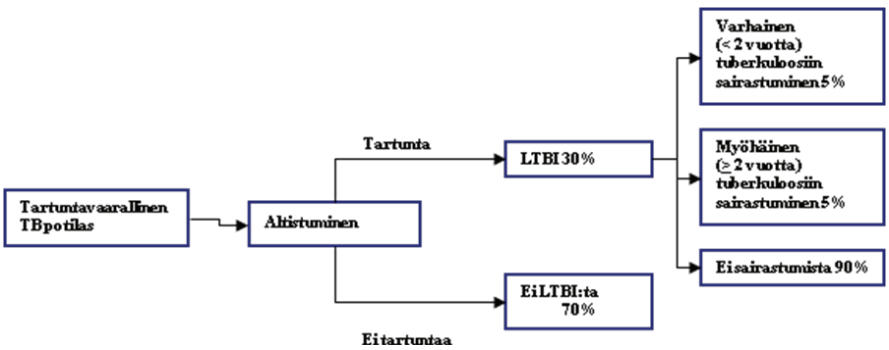
Tuberkuloositartunta tapahtuu hengittämällä ilmassa olevia tuberkuloosibakteereja keuhkoihin. Ilmaan tuberkuloosibakteerit päätyvät tartuntavaarallista keuhkotuberkuloosia sairastavan henkilön yskiessä, aivastellessa tai puhuessa. Taulukossa 1. on kuvattu tartuntavaarallisen tuberkuloosin eri muodot. Tartunta muiden eritteiden kautta on harvinaista (luku 9.3.1.). Tartunnan todennäköisyyteen vaikuttavat monet tekijät kuten kontaktin kesto ja läheisyys, sairastavan potilaan ilmaan erittämän bakteeri-aerosolin määrä sekä altistuneen vastustuskyky. Tarttuvuuteen vaikuttaa oleskelu tartuttajan lähellä, oleskelutilan koko ja ilmanvaihto sekä bakteeriaerosolin määrä ilmatilassa. Edellä olevien tietojen perusteella voidaan kontaktit luokitella lähikontakteihin, tilapäiskontakteihin ja satunnaiskontakteihin. Vaara on suurin lähikontakteilla, kuten samassa taloudessa asuvilla, toistuvasti samassa huonetilassa olleilla (yhteensä > 8t), tai bakteeriaerosolia tuottavaan toimenpiteeseen ilman hengityksensuojainta osallistuneilla. (THL:n Suositus tuberkuloosin kontaktiselvityksen toteuttamiseksi, www.thl.fi/thl-client/pdfs/7f089f81-1376-474b-ad99-8604e69f966c). Myös taudin aiheuttavan tuberkuloosibakteerin virulenssi saattaa vaikuttaa tartuntaan. Tuberkuloosi tarttuu kuitenkin huonosti, lähikontakteissa altistuneista normaalin immuniteetin omaavista aikuisista henkilöistä vain noin 30 %:a saa tartunnan aiheuttaman tuberkuloosi-infektion.

Taulukko 1. Tartuntavaarallinen tuberkuloosi

▪	Värjäyspositiivinen hengitysteiden tuberkuloosia sairastava potilas
▪	Värjäysnegatiivinen keuhkotuberkuloosipotilas, jos keuhkoissa todetaan röntgentutkimuksessa ontelo.
▪	Muun elimen tuberkuloosia sairastava potilas, jos toimenpiteissä muodostuu tartuttavaa aerosolia esim. paisetuberkuloosi tai fistelöivä imusolmuketuberkuloosi
▪	Potilas, jolla epäonnistuneen tai tehottoman hoidon seurauksena tuberkuloosivärjäystulos muuttuu uudelleen positiiviseksi

Latentti tuberkuloosi-infektio (LTBI) on tuberkuloosibakteerin aiheuttama tila, jossa bakteerit elimistössä ovat eläviä, mutta lepotilassa. LTBI:n saaneilla ihmisillä ei ole 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 sairastuu koko elinaikanaan vain noin 10 %.

Varsinainen tuberkuloosi on kliinisesti aktiivinen sairaus, jossa *M. tuberculosis* osoitetaan viljelyin potilaan eritteistä tai kudoksista tai sairauden toteaminen perustuu histologiseen, kliiniseen ja/tai radiologiseen löydökseen. Sairastumiseen vaikuttavat useat tekijät, joista tärkein on tartunnan saaneen vastustuskyky. Iän suhteen suurin riski sairastua on lapsuudessa, nuoruudessa ja vanhuusiässä. Nuoruusiässä sairastuminen liittyy usein yhteisöihin, joissa on diagnosoimatonta tuberkuloosia. Suomessa kantaväestön sairastumiset ovat useimmin lapsuudessa saatujen tartuntojen aktivoitumista myöhemmällä iällä vastustuskyvyn heiketessä. Kuviossa 1. on kuvattu tuberkuloosille altistuneiden sairastuvuutta itse tautiin.



Kuvio 1. Tuberkuloosille lähipiirissä altistuneiden, normaalin vastustuskyvyn omaavien aikuisten, sairastuvuus tautiin

Pitkälle edetessään tai ilman tehokasta lääkitystä tuberkuloosi voi aiheuttaa vaikeita pysyviä vaurioita joko keuhkoihin tai muihin elimiin. Lisäksi kirurgisen tuberkuloosihoidon, jota toteutettiin Suomessakin 1940–1970, seurauksena on voinut syntyä merkittäviä jälkitiloja, kuten alentunut keuhkojen toimintakyky, sydänkeuhkosairaus ja selän tai niskan ryhtivirheitä kroonisine kiputiloineen. Näitä tuberkuloosin jälkitiloja ei pidä sekoittaa varsinaiseen tautiin.

Sisäänhengitysilman mukana pienimmät bakteereja sisältävät hiukkaset kulkeutuvat keuhkorakkulatasolle. Bakteerimäärän ollessa pieni makrofagit pystyvät tuhoamaan ne, jolloin tartunta estyy. Jos määrä on suuri, bakteerit alkavat lisääntyä ja niiden ympärille muodostuu pieni alkeispesäke, mistä bakteerit leviävät imuteitä pitkin keuhkoportin imusolmukkeisiin ja näin muodostuu ns. tuberkuloosin primaarikompleksi. Bakteerit voivat levitä edelleen imu- ja veriteitse muualle elimistöön. Primaarituberkuloosi voi edetä taudiksi: pesäke puhkeaa keuhkoputkeen tai pleuraonteloon, muualle elimistöön levinneet bakteerit aiheuttavat tuberkuloosin esimerkiksi aivokalvoilla tai kehittyy kaikkialle levinnyt tuberkuloosi. Lapsilla tämä on tavallisempaa. Yleensä elimistön oma puolustusjärjestelmä onnistuu torjumaan taudin. Veri- ja imuteitse elimistöön leviävää tuberkuloosia kutsutaan miliaarituberkuloosiksi tai yleistyneeksi tuberkuloosiksi.

Elimistön puolustusreaktiona tulehdussolut kertyvät bakteerien ympärille alkaen muodostaa granuloomaa. Soluvälitteinen puolustusreaktio aktivoituu muutamien viikkojen aikana. Sen vaikutuksesta granulooman muodostuminen tehostuu ja sen sisälle muodostuu ”juustoutunut ” nekroosialue. Tämän avulla elimistö pyrkii tappamaan, inaktivoimaan ja eristämään tuberkuloosibakteerit. Vastustuskyvyn heikentyessä elimistöön jääneet elinkykyiset bakteerit voivat myöhemmin aiheuttaa taudin. Taudin edetessä granulooman nekrotisoitunut sisus pehmenee ja nesteytyy ja syntyy ontelo. Mikäli se puhkeaa keuhkoputkiin, syntyy tartuntavaarallinen tauti, kun sairastunut alkaa erittää tuberkuloosibakteereja. Tuberkuloosin parannuttua keuhkojen röntgenkuviin saattaa jäädä arpia ja kalkkeutumia.

Sairastuminen tuberkuloosiin voi tapahtua nopeasti, muutamia viikkoja tai kuukausia tartunnan jälkeen tai sitten vuosien, jopa vuosikymmenien kuluttua tartunnasta. Jälkimmäisessä tapauksessa elimistö kykenee aluksi torjumaan tartunnan kehittymisen sairaudeksi, mutta myöhemmin vastustuskyvyn heiketessä esim. iän tai muiden sairauksien vuoksi, tauti puhkeaa. Myöhemmällä iällä aktivoituva tuberkuloosi on näistä kahdesta tautimuodosta Suomessa yleisempi.

1.2 KANSANTERVEYDELLINEN MERKITYS

1.2.1 Yleisyys

Maailmanlaajuisesti ja Euroopassa

Maailman terveysjärjestön WHO:n arvion mukaan kolmasosa maailman väestöstä on saanut latentin tuberkuloosi-infektion. Vuosittain näistä noin 9 miljoonaa sairastuu ja 4 miljoonalle kehittyy tartuntavaarallinen tauti. Tuberkuloosiin sairastuneista noin miljoonalla ihmisellä on myös HIV-infektio. Osa tuberkuloosiin sairastuneista ei saa hoitoa tai tauti kroonistuu hoidosta huolimatta. Arviolta lähes 12 miljoonaa ihmistä sairastaa tällä hetkellä tuberkuloosia ja tautiin kuolee vuosittain noin 1,5 miljoonaa henkilöä, joista 430 000:lla on HIV infektio. Suurin osa tapauksista ja tuberkuloosin aiheuttamista kuolemista on kehittyvissä maissa (Taulukko 2. ja kartta 1.). Myönteistä epidemiologista kehitystä on kuitenkin tapahtunut. Viimeisen 20 vuoden aikana tautia sairastavien määrä on laskenut yli 35 %:lla ja kuolleisuus yli 40 %:lla. Uusien tapausten määrä on laskenut useamman vuoden ajan 1–2 %:lla. Tuberkuloosia esiintyy eniten Aasiassa (6,3 milj.) ja Afrikassa (3 milj.). Näilläkin alueilla uusien tapausten määrä ja kuolleisuus ovat kuitenkin laskussa. Väkilukuun suhteutettuna ongelma on suurin Afrikassa.

Taulukko 2. WHO:n arvio vuosittain todettujen uusien tuberkuloositapausten ja tuberkuloosiin kuolleiden määrästä maailmassa vuonna 2011

Alue	Tapauksia	Määrä / 100 000 as.	Kuolleita[1]
Afrikka	2 300 000	262	220 000
Amerikat	260 000	28	21 000
Itäinen Välimeri	660 000	109	99 000
Eurooppa	380 000	42	45 000
Kaakkois-Aasia	3500 000	189	480 000
Läntinen Tyynimeri	1 700 000	92	130 000
Kaikki alueet yhteensä	**8 700 000**	**125**	**990 000**

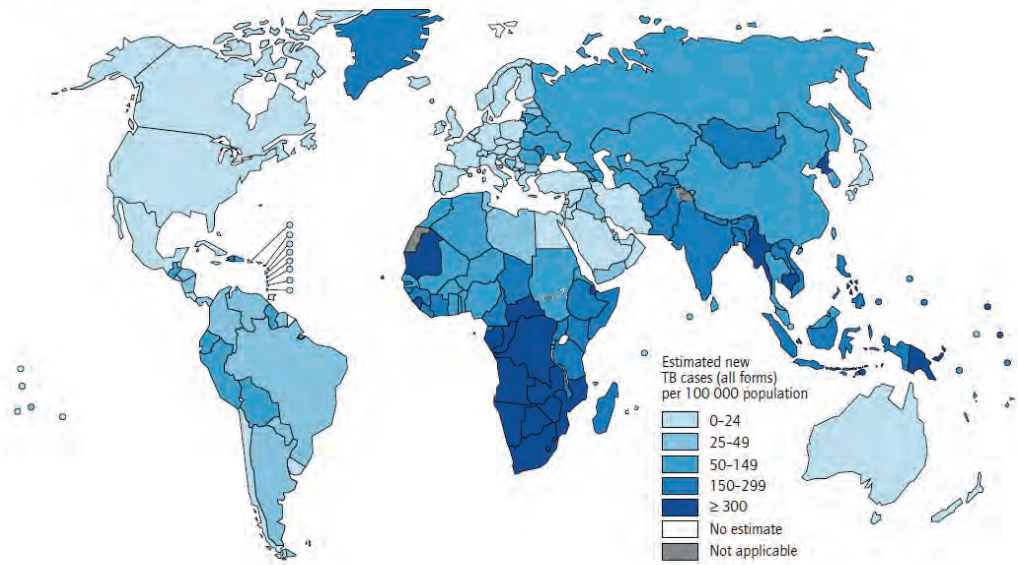
[1] Kuolleiden luku ei sisällä HIV positiivisia tuberkuloositapauksia, koska nämä kuolemat luokitellaan HIV-kuolemiksi

Suurimmassa osassa Länsi-Eurooppaa tuberkuloosi on harvinainen ja useissa maissa yli puolet tapauksista todetaan ulkomaalaissyntyisillä. Itä-Euroopassa tauti sen sijaan lisääntyi voimakkaasti 1990-luvulla, mikä vaikutti koko WHO:n Euroopan alueeseen, joka kattaa myös Keski-Aasian valtioita. Vuoden 2005 jälkeen todettujen tapausten määrä on alkanut laskea maakohtaisten erojen pysyessä kuitenkin mittavina (katso kartta 2.).

WHO Euron alueella todettiin vuonna 2010 lähes 310 000 uutta tapausta. Näistä suurin osa Itä-Euroopassa maakohtaisen ilmaantuvuuden vaihdellessa 2,8–123/100 000 asukasta.

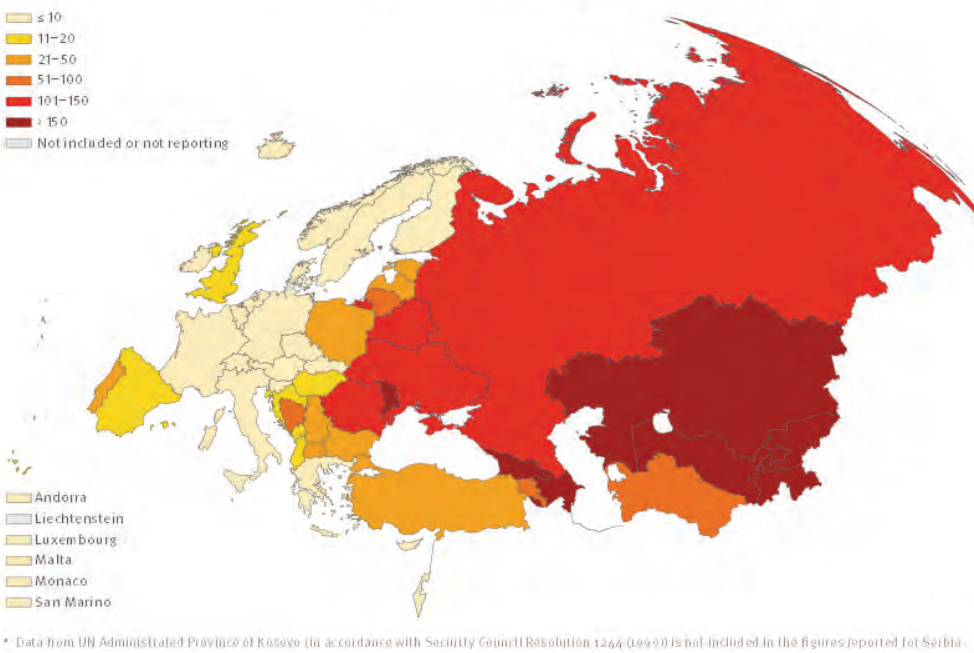
Lääkkeille vastustuskykyisten tuberkuloosikantojen aiheuttamat taudit ovat lisääntyvä ongelma. Vastustuskyky kehittyy epidemiologisesti hitaasti, noin 20 vuoden sisällä jonkin lääkkeen käyttöönotosta kyseisessä maassa. monilääkeresistentin (MDR) tuberkuloosin kehittyminen korreloi suoraan isoniatsidin ja rifampisiinin väärinkäyttöön ja painottuu Itä-Euroopan alueelle. Eräissä Afrikan maissa MDR-tuberkuloosia on vielä vähän, koska rifampisiini on otettu käyttöön vasta 1980-luvun lopussa. WHO:n arvion mukaan maailmassa todetaan vuosittain yli 300 000 uutta MDR keuhkotuberkuloositapausta, 3,7 % kaikista uusista tapauksista. Ongelma-alueita ovat Baltian maat, Kazakstan, osa Venäjän federaatiota, Uzbekistan, Kiina, Intia, Ecuador, Israel ja Etelä-Afrikka. MDR-kannoista noin 9 % on laajasti lääkeresistenttiä nk. XDR kantaa. MDR-tuberkuloosia sairastava tartuttaa elinaikanaan arvioilta 20 henkeä.

Ajankohtaista tietoa tuberkuloositilanteesta on saatavilla internetyhteyksistä: www.who.int/tb/publications/global_report ja www.eurotb.org/ .



Kartta 1. Tuberkuloosin ilmaantuvuus 100 000 asukasta kohden maailmassa, WHO arvio 2011.

Lähde: WHO Global tuberculosis report 2012



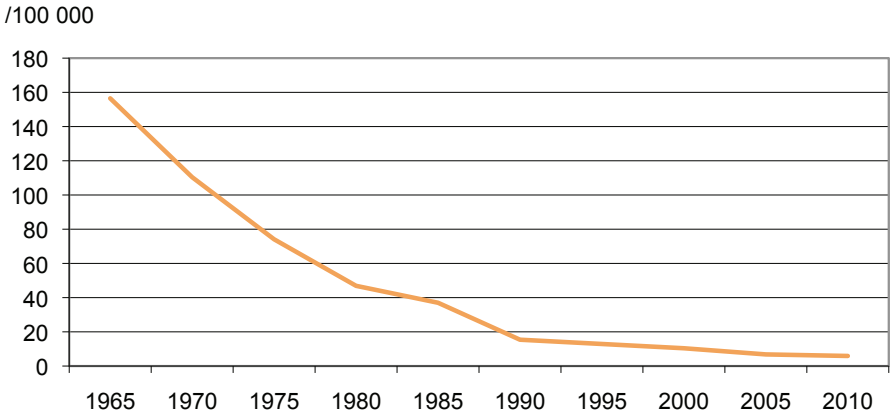
Kartta 2. Tuberkuloosin ilmaantuvuus 100 000 asukasta kohden WHO Euro alueella 2011.

Lähde: ECDC, Tuberculosis surveillance and monitoring report 2013

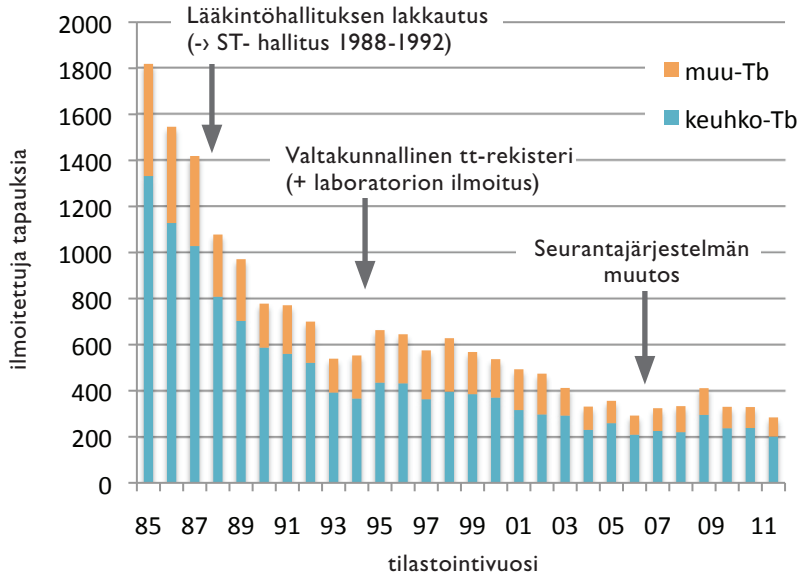
Suomi

Tuberkuloosiin kuoli 1900-luvun alussa kymmeniätuhansia suomalaisia. Vuosikymmeniä kestäneiden laajojen ja tehokkaiden torjuntatoimien seurauksena tuberkuloosiin sairastuvien määrä on saatu nopeaan laskuun (Kuvio 2.). Vielä 1970-luvulla todettiin vuosittain yli 70 uutta tapausta 100 000 asukasta kohden, nykyään ilmaantuvuus on alle 10 / 100 000 ja suunta on edelleen laskeva vaikkakin aiempaa hitaammin. Kahden viime vuosikymmenen aikana ilmoitettujen tuberkuloositapausten määrä on laskenut alle puoleen vuositasolta 770 alle 330:een, yli 70 % ilmoitetuista tapauksista on sairastanut keuhkotuberkuloosia (Kuvio 3.). Tartuttavaa keuhkotuberkuloosia todetaan 85–100 tapausta vuodessa. Sairastuneet ovat pääasiassa vanhempaa suomalaissyntyistä väestöä, ulkomaalaissyntyisten osuuden ollessa kasvussa (viime vuosina noin 25–30 %). (Kuvio 4.). Tuberkuloosia sairastavista kuolee noin joka viides, lähes 100 henkeä vuosittain. Suurin osa kuolemista liittyy potilaiden korkeaan ikään ja rinnakkaissairauksiin eikä aiheudu tuberkuloosista. MDR-tuberkuloositapauksia todetaan Suomessa vuosittain 0–6, vuosina 1995–2011 yhteensä 42. Ensimmäinen XDR-tapaus todettiin vuonna 2012. HIV ja tuberkuloosi kaksoisinfektiota on meillä vuo-

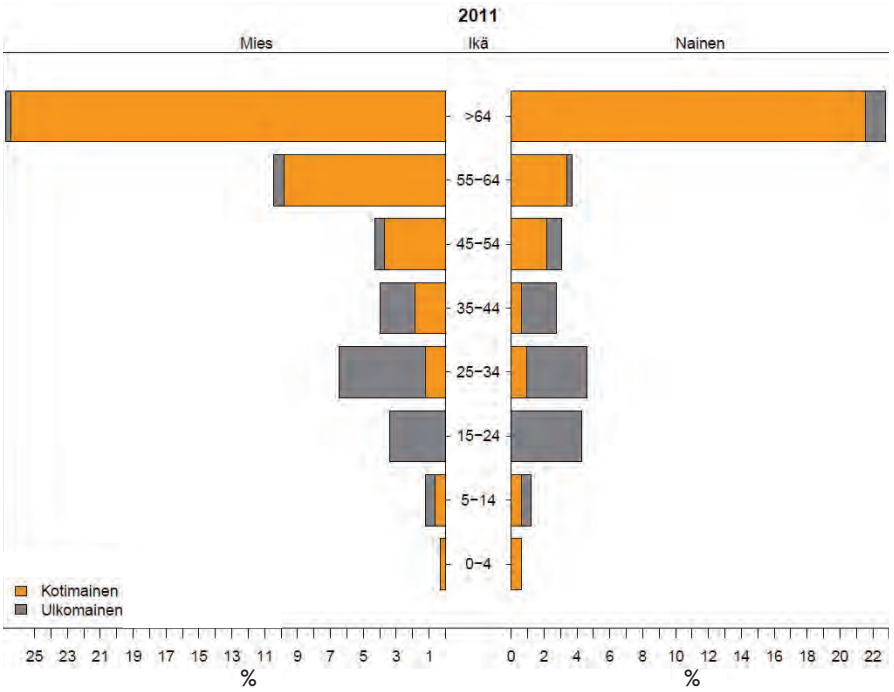
sina 1995–2011 todettu yhteensä 78, vuosittain 1–10 henkilöllä. Ajankohtaisia tietoja tuberkuloositilanteesta on saatavilla Terveyden ja hyvinvoinnin laitokselta www3.thl.fi/stat/



Kuvio 2. Tuberkuloosi-ilmaantuvuus Suomessa 1960–2010



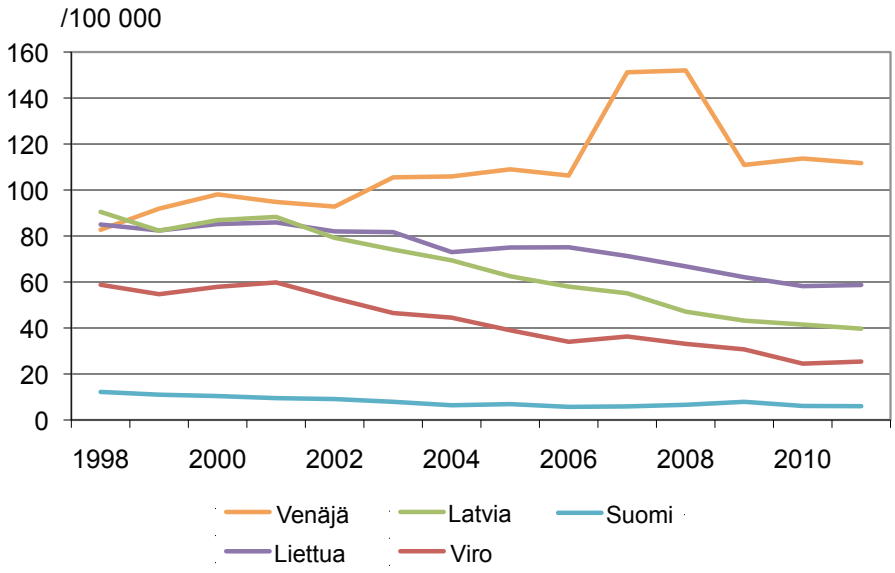
Kuvio 3. Tuberkuloositapaukset Suomessa 1985–2011



Kuvio 4. Tuberkuloositapaukset Suomessa potilaan iän, sukupuolen ja alkuperän mukaan 2011

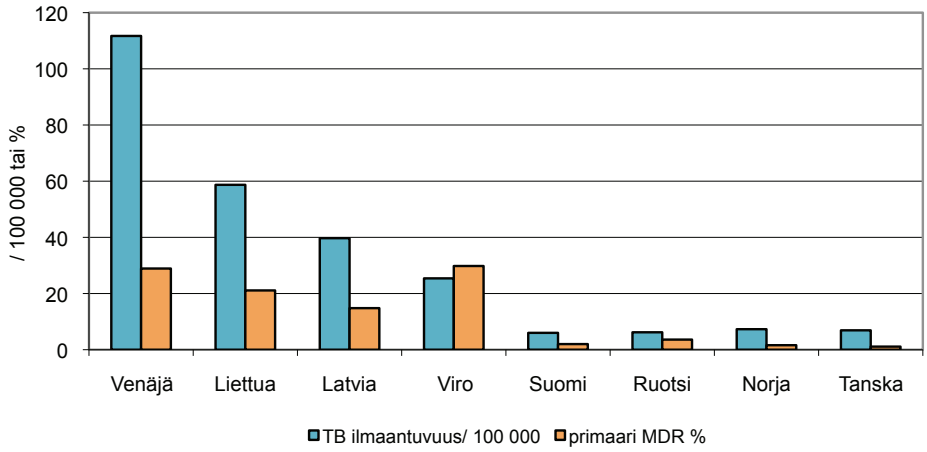
Tilanne Suomen naapurimaissa

Vuosien 1970–1990 aikana tuberkuloosi väheni tasaisesti vuosivauhtia 2,5–4 % Neuvostoliiton alueella. 1990-luvulla tapahtui kuitenkin merkittävä käänne; ilmaantuvuus yli kaksinkertaistui saavuttaen korkeimmat lukunsa (60–89–99 / 100 000) 2000-luvun taiteessa (kuvio 5). Venäjän ja Baltian maiden tuberkuloosin ilmaantuvuusluvut ovat moninkertaiset Suomeen verrattuna, kun taas läntisissä naapurimaissamme tuberkuloositilanne on Suomeakin parempi (kuvio 6.). Yksi maailman suurimmista ilmaantuvuuseroista on Suomen ja Venäjän rajalla. Venäjällä tuberkuloosiin sairastuu erityisesti työikäinen miespuolinen väestö. Tauti havaitaan siellä myöhäisessä vaiheessa ja yhteiskunnassa on lisääntyvä määrä tartuntavaarallisia tapauksia. WHO:n arvioiden mukaan MDR-TB esiintyvyys on huolestuttavan korkea useissa Itä-Euroopan ja Keski-Aasian maissa, niistä meitä läheisimpinä alueina Viro ja Luoteis-Venäjä. Primaari MDR-TB:n esiintyvyys vaihtelee 5–18 %:iin (kuvio 6.). XDR-TB:n osuus MDR tapauksista on korkein (yli 10 %) Baltian maissa ja Tadjikistanissa. Tällainen resistenssitaso johtaa huonoihin hoitotuloksiin ja lisääntyneeseen kuolleisuuteen.



Kuvio 5. Tuberkuloosin ilmaantuvuus 100 000 asukasta kohden lähialueillamme 1997–2011.

Lähde: ECDC



Kuvio 6. Tuberkuloosin ja MDR-tuberkuloosin ilmaantuvuus 100 000 asukasta kohden Suomen lähialueilla 2011.

Lähde ECDC

1.2.2 Riskiryhmät ja riskitekijät

Tuberkuloosin riskiryhmäksi määritellään se osa väestöä, jossa tuberkuloosia on huomattavasti enemmän kuin muussa väestössä. Maailmanlaajuisesti tuberkuloosipotilaiden lähikontaktit, HIV-positiiviset, vangit, päihde-ongelmaiset, aliravitut ja huonoissa sosiaalisissa oloissa elävät kuuluvat riskiryhmiin. Teollistuneissa maissa näiden lisäksi tärkeimpiä riskiryhmiä ovat iäkkäät henkilöt ja maahanmuuttajat. Jokaisen maan historia, väestön ja yhteiskunnan rakenne, terveydenhuollon tila ja maahanmuuttoliike vaikuttavat siihen, minkälaisia riskiryhmiä maahan muodostuu. Maan sisällä myös alueelliset olosuhteet voivat tuottaa uusia paikallisia riskiryhmiä, jotka poikkeavat valtakunnallisista ryhmistä. Riskiryhmäkäsite on siis dynaaminen tila, joka vaihtelee ajan, paikan ja olosuhteiden mukaan.

Suomessa riskiryhmänä voidaan pitää sellaista väestöryhmää, jossa tuberkuloosin ilmaantuvuus on vähintään viisinkertainen (40–50/100 000) koko väestön ilmaantuvuuteen verrattuna. Riskiryhmiä ei kuitenkaan voida määritellä yksinomaan tällä perusteella joko siksi, että kyseisten ryhmien koon arvioiminen on vaikeaa (esimerkiksi alkoholistit, huumeiden käyttäjät, asunnottomat) tai siksi, että joistakin ryhmistä (esimerkiksi pakolaiset ja turvapaikanhakijat) on riittämättömät ilmaantuvuustiedot. Tällöin on käytettävä muita tiedossa olevia perusteita. Riskiryhmät on esitetty taulukossa 3.

Riskiryhmät voivat muuttua, minkä vuoksi tuberkuloositapausten jatkuva epidemiologinen seuranta on tarpeen valtakunnallisen tartuntatautirekisterin ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen kantakokoelmaan lähetettyjen M. tuberculosis -kantojen tyypityksen avulla. Mahdolliset muutokset tuberkuloositilanteessa tulee ennakoida ja käynnistää tarvittavat valtakunnalliset tai alueelliset toimet tapausten löytämiseksi. Riskiryhmiin suuntautuvia toimia on käsitelty tarkemmin osiossa 9.1

Taulukko 3. Tuberkuloosin riskiryhmiä

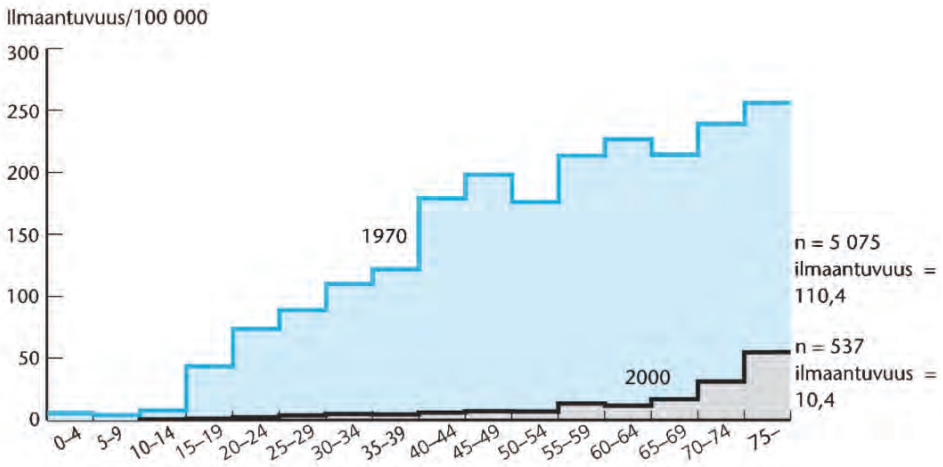
Riskiryhmä	Esimerkkejä ryhmään kuuluvista
Värjäyspositiivisen potilaan lähikontaktit	Samassa taloudessa asuvat, muut tiiviissä yhteydessä olleet esim. muut sukulaiset, työ- ja harrastetoverit
läkkäät henkilöt	75 vuotta täyttäneet
Päihdeongelmaiset ja sosiaalisesti syrjäytyneet	Alkoholistit Ruiskuhuumeiden käyttäjät Asunnottomat
Suuren ilmaantuvuuden maista tulevat maahan-muuttajat	Pakolaiset Turvapaikanhakijat Sukulaisuussuhteen perusteella maahan muuttavat Paluumuuttajat Venäjältä ja Baltian maista Adoptiolapset
Muut suuren ilmaantuvuuden maista Suomeen saapuvat	ULKOMAALAISET Pysyvään tai tilapäiseen työhön tulevat Opiskelijat Sukulaisten luona vierailevat SUOMALAISET Vaihto-oppilaat Opiskelijat Projekti- ja vapaaehtoistyöntekijät perheineen Muut riskialueilla pidempään (>3-6kk) oleskelleet
Henkilöt, joilla on sairastumisen vaaraa lisäävä tekijä	SAIRAUDET HIV-infektio, diabetes, nivelreuma, vaikea-asteinen munuaisten vajaatoiminta, leukemia, lymfooma, keuhkosyöpä, pään tai kaulan alueen syöpä, silikoosi IMMUUNIVASTETTA ALENTAVAT LÄÄKITYKSET Hyljinnän ja käänteishyljinnän estolääkkeet, solunsalpaajat, kortikosteroidit, TNF-salpaajat TUBERKULOOSIARVET KEUHKOJEN RÖNTGENKUVASSA läkkäät henkilöt Maahanmuuttajat
Työssään tuberkuloosille altistuvat	Sosiaalihuoltoalalla työskentelevät Terveydenhuoltoalalla työskentelevät Päihdeongelmaisten parissa työskentelevät (kolmas sektori mukaan lukien) Suuren ilmaantuvuuden maissa työskentelevät Maahanmuuttajien parissa työskentelevät

Värjäyspositiivisen tuberkuloosipotilaan lähikontaktit

Tuberkuloositartunnalle altistuneet ovat merkittävin tuberkuloosin riskiryhmä. Tartunta on sitä todennäköisempi mitä pidempään ja useammin altistumista tapahtuu. Värjäyspositiivisen potilaan kanssa samassa taloudessa asuvat altistuvat voimakkaimmin ja saavat todennäköisimmin tuberkuloositartunnan. Muilla lähikontakteilla on myös suurentunut tartuntariski. Tuberkuloosiin sairastumisen riski on suurimmillaan ensimmäisten tartunnan jälkeisten vuosien aikana. Erityisen suuri sairastumisriski on pienillä rokottamattomilla lapsilla, alle yksivuotiaista tartunnan saaneista sairastuu yli 40 %. Pienet lapset ovat myös alttiita vaarallisille ja nopeasti eteneville tuberkuloosin muodoille, yleistyneelle tuberkuloosille ja tuberkuloottiselle aivokalvotulehdukselle.

läkkäät henkilöt

Tuberkuloosin sairastuvuus on viime vuosikymmenien aikana siirtynyt yhä vanhempiin ikäluokkiin (kuvio 7). Suomalaissyntyisten tuberkuloositapauksista enemmän kuin puolet todetaan yli 65-vuotiailla. Vuonna 2011 ilmaantuvuus oli nelinkertainen yli 75-vuotiaassa väestössä ja tämän ikäisillä miehillä noin viisinkertainen koko väestön ilmaantuvuuteen (6/100 000) verrattuna. LTBI:n esiintyvyys iäkkäässä väestössä on korkea, koska he ovat eläneet aikana, jolloin tuberkuloosi oli kansantauti, tartuntariski oli merkittävä eikä tehokasta lääkehoitoa ollut. Iäkkäillä henkilöillä tuberkuloosi kehittyykin usein piilevän tuberkuloosi-infektion aktivoitumisen seurauksena vastustuskyvyn alentuessa iän, sairauksien, lääkityksen ja heikentyneen ravitsemustilan vuoksi.



Kuvio 7. Tuberkuloosiin sairastuneet Suomessa viiden vuoden ikäryhmissä vuosina 1970 ja 2000, ilmaantuvuudet vastaavanikäisiin verrattuna.

Lähde: Duodecim: Tala-Heikkilä M. 2003, julkaistu Aikakauskirja Duodecimin luvalla

Päihteiden suurkuluttajat

Alkoholisteilla ja ruiskuhuumeiden käyttäjillä on suurentunut riski sairastua tuberkuloosiin. Suomessa tehdyssä kohorttitutkimuksessa (vuodet 1995–1996) keuhkotuberkuloosiin sairastuneista 27 % oli alkoholisteja.

Päihteiden ongelmakäyttöön voi liittyä ravitsemustilan ja immuunivasteen heikentyminen. Päihdeongelmaiset elävät usein oloissa, joissa tuberkuloosin tartuntamahdollisuus on suuri. Myös matkustaminen ja kansainväliset

kontaktit voivat altistaa huumeiden käyttäjän tuberkuloosille. Elämäntapojensa vuoksi päihdeongelmaiset hakeutuvat sairastumisen jälkeen viiveellä hoitoon, jolloin he tartuttavat elinympäristöään pidempään ja saattavat aiheuttaa paikallisen epidemian.

Naapurimaissamme Venäjällä ja Virossa MDR-tuberkuloosin esiintyvyys on päihdeongelmaisten keskuudessa selvästi suurentunut. Tämä on meillä otettava huomioon valittaessa hoitoa päihdeongelmaiselle, jolla on ollut kontakteja näihin maihin.

Asunnottomat ja sosiaalisesti syrjäytyneet

Edellä mainitun kohorttitutkimuksen keuhkotuberkuloosipotilaista 45 % oli sosiaalisesti syrjäytyneitä (alkoholisteja, yhteisasuntoloissa asuvia, vankeja) tai työttömiä. Vuoden 2011 lopussa Suomessa oli asunnottomana noin 7 600 yksinäistä ja yli 400 perhettä. Asunnottomista yli puolet oleskeli pääkaupunkiseudulla. Vaikein tilanne on niillä, joilla asunnottomuuteen yhdistyy mielenterveys- ja päihdeongelmat ja yhteiskunnasta syrjäytyminen. Näissä ryhmissä tuberkuloosiriski on kaikkein suurin, ja tartuntavaara kasvaa riskiryhmään kuuluvien majoittuessa yhteisasuntoloihin.

Suomen vankiloissa tartuntariski ei ole erityisen suuri. Tuberkuloosin mahdollisuus tulee kuitenkin muistaa vangeilla tai vankilasta vapautuneilla, joilla on edellä mainittuja riskitekijöitä tai kontakteja Venäjälle tai Baltian maihin. Tuberkuloosin ja lääkeresistenssin riskiä on pidettävä merkittävänä, mikäli oireinen henkilö on aikaisemmin ollut vankilassa edellä mainituissa maissa.

Suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maista muuttavat

Maahanmuuttajilla ilmaantuvuus vaihtelee lähtömaan ja -maanosan mukaan. Se on suurin Afrikasta ja Aasiasta tulevilla pakolaisilla ja turvapaikanhakijoilla. Suurin osa pakolaisista on lähtöisin suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maista. Muuttomatkan aikana pakolaiset ja turvapaikanhakijat elävät usein olosuhteissa, joissa tuberkuloosi leviää helposti. Tämän vuoksi taudin riski saattaa olla suurentunut myös niiden pakolaisten keskuudessa, joiden lähtömaassa ilmaantuvuus ei ole suuri.

Eri maiden tuberkuloosi-ilmaantuvuudet löytyvät WHO:n vuosiraportista (www.who.int/tb/ publications/global_report). Suuren ilmaantuvuuden alueiksi (WHO:n arvioitu maakohtainen ilmaantuvuus yli 50/100 000) voidaan määritellä lähes koko Aasia, Afrikka, Etelä- ja Keski-Amerikka sekä Itä-Euroopan maat.

LTBI:n suuren esiintyvyyden vuoksi tuberkuloosin ilmaantuvuus maahanmuuttajilla on suurimmillaan ensimmäisinä maahanmuuton jälkeisinä vuosina ja säilyy lopun elämää korkeampana kuin kantaväestössä. Myöhemmät vierailut lähtömaassa lisäävät infektoitumisriskiä. Tuberkuloosin riskiryhmään kuuluvat myös suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maista sukulaisuussuhteen tai adoption perusteella saapuvat sekä vastaanottomaassa syntyvät maahanmuuttajien lapset.

Muut suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maista saapuvat

Suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maista Suomeen opiskelemaan tai tilapäistyöhön tulevat kuuluvat riskiryhmään, samoin näistä maista vierailemaan tulevat sekä maahan laittomasti saapuvat. Myös näissä maissa pitkään oleskelleet suomalaiset (esimerkiksi vaihto-oppilaat, opiskelijat, kehitys- ja projektityötä tekevät sekä heidän perheenjäsenensä) ovat voineet altistua tuberkuloositartunnalle, ja myös heidät on katsottava riskiryhmäksi. Sairastumisriski on suurimmillaan ensimmäisten tartunnan jälkeisten vuosien aikana.

Tuberkuloosiin sairastumisen riskiä lisäävät sairaudet

HIV-infektio on voimakkain tunnettu tuberkuloosin sairastumisriskiä lisäävä tekijä. Tuberkuloositartunnan jälkeen vuosittainen sairastumisriski on 5–15 %. Riski nousee HIV-positiivisen henkilön CD4-lymfosyyttimäärän laskiessa. Vuosina 1995–2011 Suomessa ilmoitettiin sekä HIV että tuberkuloosi yhteensä 78 henkilöllä.

Silikoosia sairastavilla on todettu esiintyvän tuberkuloosia 26–30 kertaa enemmän kuin verrokkiväestöllä. Vaikeaa munuaisten vajaatoimintaa sairastavien ja hemodialyysihoidossa olevien sairastumisriski on 10–15-kertainen ja diabeetikoiden yli kolminkertainen muuhun väestöön verrattuna. Suomalaisessa kohorttitutkimuksessa keuhkotuberkuloosipotilaista 15 % oli diabeetikkoja. Tulehduksellisia sidekudossairauksia ja syöpää sairastavilla (leukemia, lymfooma, pään tai kaulan alueen syöpä, keuhkosyöpä) on myös todettu suurentunut riski sairastua tuberkuloosiin.

Aiemmin sairastettu (hoitamaton) tuberkuloosi lisää riskiä sairastua tuberkuloosiin. Tuberkuloosi voi rajoittua ja sammua itsestään ilman lääkehoitoa, jolloin keuhkojen röntgenkuvassa voidaan vuosikymmenien jälkeen todeta kärkialueilla arpimuutoksia. Näillä henkilöillä tuberkuloosin aktivoitumisen riski suurenee, jos vastustuskyky jostakin syystä heikentyy.

Tuberkuloosiin sairastumisen riskiä lisäävät lääkitykset

Syöpäsairauksien, autoimmuuni- ja sidekudostautien sekä elinsiirtopotilaiden hoidossa käytettävät voimakkaat solunsalpaaja-, hyljinnän ja käänteishyljinnän estolääkitykset heikentävät potilaan soluvälitteistä immuunivastetta pitkäaikaisesti ja lisäävät sairastumisriskiä tuberkuloositartunnan saaneilla. Tuumorinekroositekijää (TNF-alfa) salpaava biologinen lääkitys altistaa tuberkuloosi-infektion aktivoitumiselle. Pitkäaikaisella kortikosteroidilääkityksellä alle 10 mg:n päiväannoksella tai lyhyillä suuren päiväannoksen kuureilla ei ole todettu olevan vaikutusta tuberkuloosiriskiin, mutta pitkäkestoinen suuriannoksinen kortikosteroidilääkitys lisää riskiä sairastua tuberkuloosiin. Suomessa kohorttitutkimuksen tuberkuloosipotilaista 14 % sai immuunivastetta heikentävää hoitoa (kortikosteroidi, solunsalpaaja, syklosporiini, sädehoito).

Työssään tuberkuloosille altistuvat

Eräillä ammattiryhmillä (esimerkiksi terveydenhuoltohenkilöstö sekä asunnottomien ja päihteiden suurkuluttajien keskuudessa työskentelevillä) saattaa olla työhön liittyvä suurentunut tartuntariski, johon vaikuttaa näissä työpaikoissa asioivien tartuttavaa tuberkuloosia sairastavien määrä. Suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maissa pitkään työskentelevät altistuvat tuberkuloositartunnalle etenkin, jos he työskentelevät paikallisen väestön parissa. Ajanjaksona 2005–2010 Suomessa todettiin vuosittain 2–15 ammattitaudiksi luokiteltua tuberkuloositapausta, joista terveydenhuoltoalan tapauksia oli 50–100 %. Sosiaalialan työntekijöiden tuberkuloosisairastuvuudesta ei ole tarkkaa tietoa.

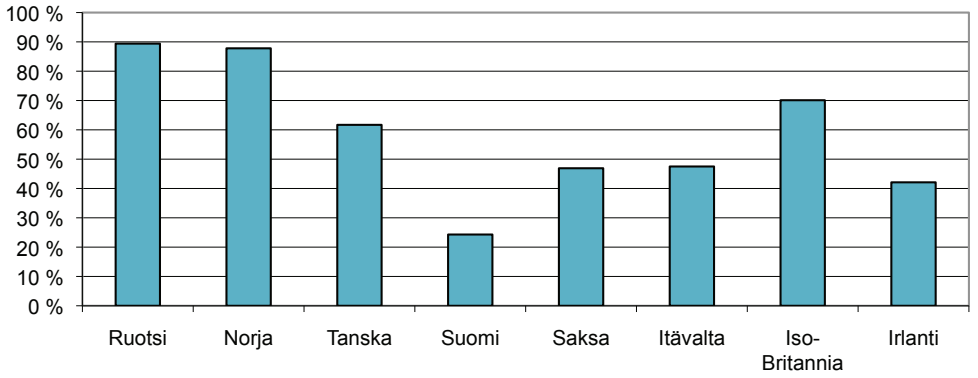
1.2.3 Odotettavissa olevia muutoksia

Tuberkuloosin ilmaantuvuus maailmassa kasvoi 1990-luvun puolivälissä noin 1,5 % vuodessa, johtuen pääasiassa Afrikan HIV-epidemian vaikutuksista. 2000-luvun puolivälissä tapahtui käänne ja nykyään ilmaantuvuus vähenee noin 1–2 % vuosivauhtia. Lähialueillamme itäisessä Euroopassa havaittu kasvu 1990-luvun puolivälissä on myös pysähtynyt ja kääntynyt laskuun.

Myönteisen yleiskehityksen näkymiä varjostavat kuitenkin lisääntyvä HIV-epidemia sekä Afrikassa että Itä-Euroopassa, mikä tulee lisäämään HIV ja tuberkuloosi kaksoisinfektioiden määrää. Toinen merkittävä ongelma on MDR-TB ja XDR-TB -tapausten lisääntyminen. Tämä koskettaa tällä

hetkellä erityisesti Itä-Euroopan alueita, mutta tulevaisuudessa tulee varautua sen lisääntymiseen myös muualla korkean ilmaantuvuuden alueilla. MDR-TB -tapauksia on jo todettu lähes kaikissa maailman maissa.

Maailmanlaajuiset muutokset tuberkuloositilanteessa vaikuttavat Suomeen riskiryhmien kautta, erityisesti lisääntyvän ihmisten välisen kanssakäymisen myötä. Nykyään Suomessa todetuista tuberkuloositapauksista noin 25–30 % todetaan ulkomaalaissyntyisillä. Muissa pohjoismaissa tämä osuus on huomattavasti suurempi (kuvio 8.) heijastaen myös Suomen tulevaisuutta.



Kuvio 8. Ulkomaalaissyntyisten osuus uusista todetuista tuberkuloositapauksista eräissä Euroopan maissa 2011. Lähde: ECDC

Suomessa vakinaisesti asuvista ulkomaalaisista suurimmat ryhmät vuonna 2011 muodostivat venäläiset (26 %) ja virolaiset (12 %). Muiden kansalaisuuksien osuudet olivat alle 5 %, suurimpina ryhminä somalialaistaustaiset ja irakilaistaustaiset. Kauempaa maahan muuttavien määrä tulee oletettavasti lisääntymään vaikkakin kanssakäyminen lähialueidemme kanssa tulee edelleen olemaan suhteellisesti merkittävin tekijä. Suomalaisten oleskelu ulkomailla tulee todennäköisesti myös lisääntymään.

Suomalaissyntyisen väestön keskuudessa iäkkäät henkilöt, jotka ovat saaneet tartunnan aikoinaan lapsuudessaan ennen 1940-lukua, muodostavat merkittävän riskiryhmän. Seuraavan parinkymmenen vuoden aikana tämä väestönosa poistuu keskuudestamme vähitellen ja tulemme havaitsemaan tuberkuloositapausten kokonaisikäjakauman muutoksen nuorempien ulkomaalaissyntyisten aikuisten ryhmän kasvaessa. Muiden riskiryhmien kuten päihdeongelmaisten ja kodittomien lukumäärä saattaa lisääntyä mikäli sosiaaliset erot lisääntyvät Suomessa kuten muissakin länsieurooppalaisissa maissa. Näissä väestöryhmissä tuberkuloosi leviää helpommin ja usein syntyy miniepidemioita.

Euroopassa on tilastoseurannan perusteella havaittavissa riskiryhmien keskittymistä erityisesti suurkaupunkeihin. Tuberkuloosin ilmaantuvuus näissä kaupungeissa saattaakin olla huomattavasti maan keskivertoa korkeampi ja paikoitellen yltää jopa korkean ilmaantuvuuden lukuihin. Eräänä syynä tilanteeseen ovat maahanmuuttajaväestön keskittymät yhtyneenä alhaiseen elintasoon lisäten tuberkuloositartunnan riskiä. Suomessa tällaiseksi väestökeskittymäksi on muotoutumassa Helsinki ja sen ympäristö.

Tuberkuloositilanteen heikkeneminen 1990-luvun puolivälissä myös USA:ssa ja Euroopassa johti tuberkuloosin torjuntaan liittyvän seurannan, diagnostiikan ja lääkekehittelyn aktivoitumiseen. Kansainvälinen yhteistyö on tullut yhä merkittävämmäksi sekä yleismaailmallisesti että Euroopassa. Tämän yhteistyön tuloksina epidemiologisia tietoja että torjuntatoimien tehokkuutta koskevat seurantajärjestelmät ovat kehittyneet. Tuberkuloosigeenikirjastojen myötä on odotettavissa yhä tarkempaa tietoa myös tuberkuloosikantojen leviämisestä yli rajojen. Diagnostiikassa on odotettavissa uusia nopeita testejä seuraavan kymmenen vuoden aikana. Uusien tehokkaiden ja hoitoa yksinkertaistavien sekä lyhentävien lääkkeiden tuloa markkinoille odotetaan seuraavien parinkymmenen vuoden aikana.

2 TUBERKULOOSITORJUNNAN JA -OHJELMAN TAVOITTEET

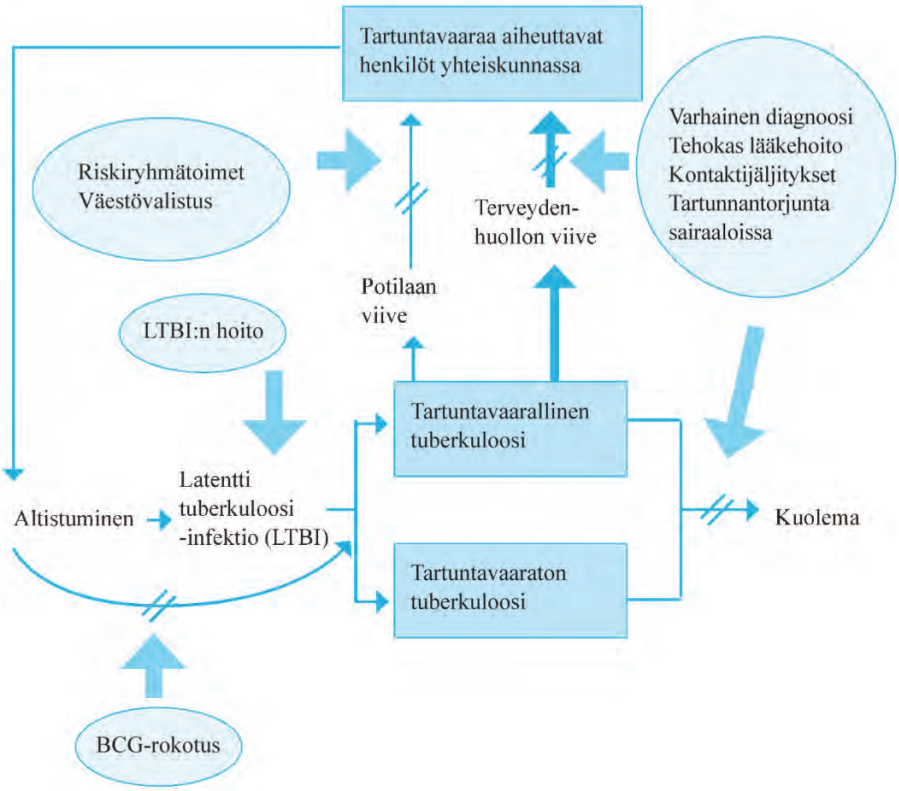
Tuberkuloositorjunnan tavoitteena on tuberkuloosin eliminaatio. Eliminaatiolla tarkoitetaan tilaa, jossa tartuntavaarallisen tuberkuloosin ilmaantuvuus on <1/1 milj. henkeä (0,1/ 100 000 henkeä). Lopullisen tavoitteen saavuttaminen edellyttää toimia sekä kansainvälisellä että kansallisilla tasoilla.

2.1 YLEISIÄ TORJUNTATOIMIA

Tuberkuloosi leviää tartuntaketjujen välityksellä. Tähän ketjuun on mahdollista vaikuttaa eri tavoin. Tuberkuloositartuntojen määrä on suoraan verrannollinen yhteiskunnassa olevien tartuntavaarallista tuberkuloosia sairastavien määrään. Diagnosoimattomat ja hoitamattomat värjäyspositiiviset tapaukset aiheuttavat altistumista lähiympäristössään. Yhden värjäyspositiivisen henkilön arvioidaan tartuttavan vuosittain noin 10–15 muuta henkilöä. Ilman tartunnantorjuntatoimia suuri määrä ihmisiä saa tartunnan ja osalle kehittyy tuberkuloosi. BCG-rokotuksella voidaan ehkäistä erityisesti riskiryhmiin kuuluvien lasten hengenvaarallisia tuberkuloositautimuotoja. Tartunnan saaneita voidaan hoitaa jo ennen kuin tuberkuloosisairaus kehittyy. Tuberkuloosin hoidon viiveet aiheuttavat lisääntyneen riskin kuolla sekä levittää tautia. Oheisessa kuviossa 9. on kuvattu tuberkuloosin tartuntaketjua ja toimia, joilla tätä ketjua voidaan katkaista.

Kansainvälisten WHO:n DOTS (directly observed treatment, short-course) suositusten mukaan tuberkuloosin tehokkaaseen torjuntaan tarvitaan erityisesti seuraavia tekijöitä, joita tässä ohjeistuksessa käsitellään suluissa olevissa kohdissa

- Viranomaisten sitoutuminen tuberkuloosintorjuntaan (kappale 3 ja 4)
- Diagnostiikka perustuen yskösten värjäyksiin, mikä mahdollistaa nopean tartuntavaarallisten tapausten havaitsemisen (kappale 6)
- Valvottu hoito, joka varmistaa parantumisen ja ehkäisee resistenssin kehittymistä (kappale 7)
- Seurantajärjestelmä, joka mahdollistaa torjuntatoimien jatkuvan arvioinnin (kappale 16)
- Tuberkuloosilääkkeiden saatavuuden turvaaminen (ei ole tähän mennessä ollut ongelma Suomessa)

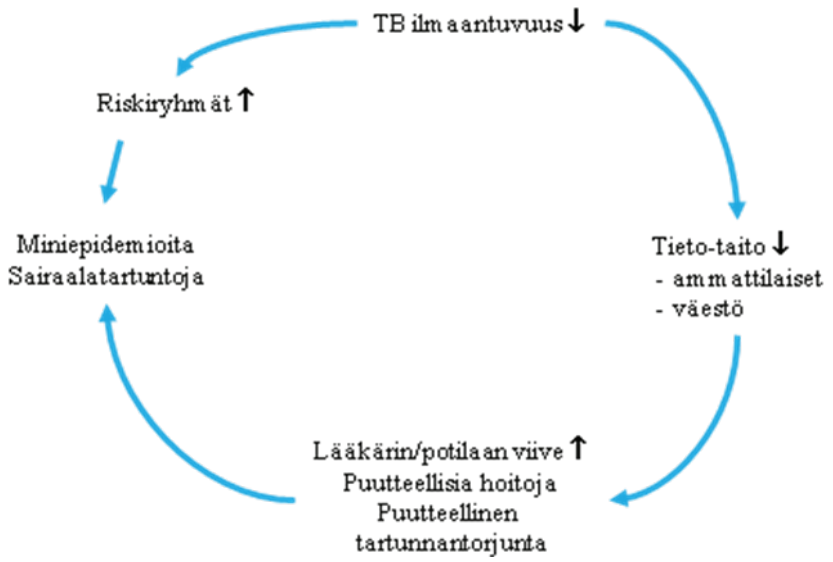


Mukaeltu lähteestä: Rieder HL. Case finding in high- and low-prevalence countries. In: Reichman LB, Heshfield ES, Eds. Tuberculosis. A comprehensive international approach. New York Basel: Marcel Dekker, Inc., 2000; 323–339.

Kuvio 9. Yleismaailmallisia tuberkuloosin torjuntatoimia

2.2 TUBERKULOOSIN HARVINAISTUMISEEN LIITTYVIÄ ONGELMIA

Tuberkuloosin harvinaistuessa tapaukset alkavat keskittyä tiettyihin riskiryhmiin, joiden keskuudessa syntyy helposti miniepidemioita. Terveydenhuoltohenkilöstö kohtaa yhä harvemmin tuberkuloositapauksia ja heidän kykynsä löytää ja hoitaa tätä tautia huononevat. Myöskään väestö ei osaa tunnistaa tuberkuloosin oireita. Nämä syyt voivat johtaa viiveisiin hoitoon hakeutumisessa ja hoidon aloituksissa lisäten tartuntavaaraa sekä yhteiskunnassa että laitoksissa. (Kuvio 10.)



Kuvio 10. Ongelmia tuberkuloosin harvinaistuessa

Myös tuberkuloosisairauden hoito tulee vaikeammaksi. Suuri osa hoidettavista on vanhuksia, joilla on usein muita rinnakkaissairauksia ja lääkityksiä. Ulkomaalaistaustaisilla kulttuurierot voivat aiheuttaa ongelmia hoidon toteutuksessa. Päihderiippuvaisten kohdalla sekä rinnakkaissairaudet että hoitoon sitoutumisongelmat aiheuttavat usein hoidon keskeytymisiä. Ulkomailta peräisin oleva lääkeresistenssi saattaa lisääntyä ja aiheuttaa hoitoongelmia. Latentin tuberkuloosi-infektion hoito vaatii huomattavaa motivaatiota, koska hoitoa saava henkilö on oireeton. (Taulukko 4.)

Taulukko 4. Tuberkuloosihoidon nykyhaasteet

Iäkkäät potilaat ▪ lääkityksen haittavaikutukset ▪ muita samanaikaisia lääkityksiä ja sairauksia ▪ muistivaikeuksia
Päihdeongelmaiset ▪ hoidon keskeytykset ▪ maksan toiminnanhäiriöitä
Ulkomaalaisperäiset ▪ kulttuurierot ▪ väestöön
Ihmiset, joilla on latentti tuberkuloosi-infektio ▪ pitkä hoito ilman oireita vaatii motivaatiota

2.3 KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ

Tuberkuloosi on maailmanlaajuinen ongelma, jota ei voida eliminoida yksittäisestä maasta ennen kuin tuberkuloosin ilmaantuvuus koko maailmassa pienenee. Eri puolilla maailmaa esiintyvät erityisongelmat, kuten Afrikan, Kaakkois-Aasian ja Itä-Euroopan lisääntyvä HIV, heijastuvat myös muihin maihin. Suomen on tärkeää jatkaa ja vahvistaa kansainvälistä panostaan tuberkuloosin torjunnassa. Suomen apu suuren ilmaantuvuuden maille on hyödyksi myös Suomelle itselleen. Avustamalla tuberkuloosin torjuntaa Venäjällä, Baltian maissa ja Afrikassa voidaan myös Suomeen tulevan tuberkuloosin ja erityisesti MDR/XDR-tuberkuloosin uhkaa pienentää.

Suomalaisten terveydenhuollon asiantuntijoiden kouluttautuminen ja toimiminen kansainvälisissä tuberkuloosintorjuntatehtävissä varmistaa samalla kansallisen korkean tason asiantuntemuksen säilymisen.

2.4 SUOMEN TUBERKULOOSIOHJELMAN TAVOITTEET

Tuberkuloosiohjelman päätavoitteena on torjuntatyön tehostaminen Suomessa, jotta lopullisen tavoitteen, tuberkuloosin eliminaation, saavuttaminen olisi mahdollista. Tehokas ohjelma näkyy ilmaantuvuuden, tartuntariskin ja kuolleisuuden vähenemisenä sekä MDR-tuberkuloositapausten ehkäisynä. Ilman kansainvälistä yhteistyötä eliminaatio ei onnistu.

Tehokas tuberkuloosiohjelma edellyttää erityisesti tartuntavaarallisten tapausten varhaista toteamista ja tehokasta hoitoa välttäen lääkeresistenssin leviämistä tai kehittymistä. Suomessa kuten muissakin Pohjoismaissa tuberkuloosia sairastavat iäkkäät henkilöt, mistä johtuen kuolleisuus on suuri. Tästä syystä hoidon tehon ei voi olettaa nousevan yli 80 %:iin ainakaan seuraavan kymmenen vuoden aikana.

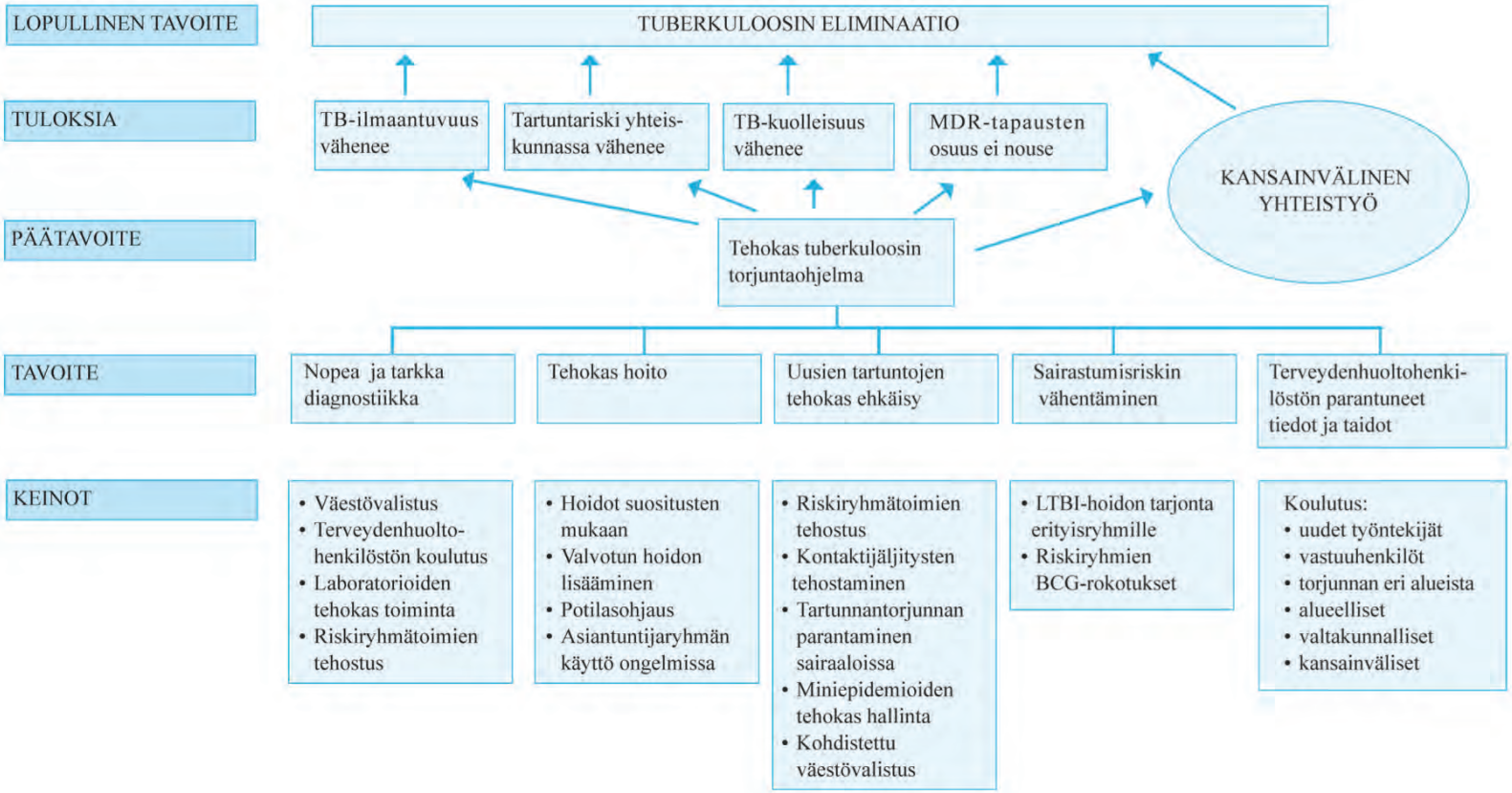
Taudin harvinaistuessa tarvitaan erityistoimia uusien tartuntojen ehkäisyyn ja olemassa olevien tartuntojen vähentämiseen. Eliminaatiotavoitteen saavuttamiseksi tulee myös tarjota LTBI:n hoitoa siitä hyötyville. Toimivan ohjelman perusta on terveydenhuoltohenkilöstön hyvät tiedot ja taidot. Kuviossa 11. on kuvattu Suomen tuberkuloosiohjelman tavoitteita ja keinoja niiden saavuttamiseksi. Taulukossa 5. on esitetty päätavoitteet. Tuberkuloosin torjuntatoimia kuvataan ohjelman eri osioissa yksityiskohtaisesti, tärkeimmät keinot tavoitteiden saavuttamiseksi on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 5. Suomen tuberkuloosiohjelman tavoitteet

1.	Tuberkuloosiin sairastuneiden mahdollisimman varhainen toteaminen
2.	Tehokas hoito. Tartuntavaaralliseen keuhkotuberkuloosiin sairastuneista 80 %:lla hoidon onnistuminen.
3.	Uusien tartuntojen tehokas ehkäisy
4.	Sairastumisriskin vähentäminen
5.	Terveydenhuoltohenkilöstön parantuneet tiedot ja taidot

Taulukko 6. Keinoja tuberkuloosiohjelman tavoitteiden saavuttamiseksi

1.	Väestön ja terveydenhuoltohenkilöstön tietoa taudin oireista jariskitekijöistä lisätään.
2.	Hoidot toteutetaan hoitosuositusten mukaan. Ongelmatapauksissa konsultoidaan valtakunnallista asiantuntijaryhmää.
3.	Tuberkuloosin hoito toteutetaan aina valvotusti.
4.	Riskiryhmätoimia tehostetaan ja tartunnantorjuntaa sairaaloissa parannetaan.
5.	Tartunnalle altistuneiden selvitykset aloitetaan viipymättä ja miniepidemiat saadaan hallintaan nopeasti.
6.	Latentin tuberkuloosi-infektion hoidolla ehkäistään taudin kehittyminen niillä, joiden sairastumisriski on suuri ja hoitoon sitoutuminen hyvä.
7.	Valikoidulla BCG-rokotuksella ehkäistään tautivaaralle alttiiden lasten vakavia tuberkuloosimuotoja.
8.	Tuberkuloosin epidemiologista seurantajärjestelmää kehitetään.
9.	Tuberkuloosin tutkimusta tehostetaan.
10.	Kansainvälistä yhteistyötä tuberkuloosin torjunnassa jatketaan.



Kuvio 11. Suomen tuberkuloosiohjelman tavoitteet ja keinot tavoitteiden saavuttamiseksi

3 ORGANISAATIO JA VASTUUNJAKO

Tehokas tuberkuloosintorjunta edellyttää sosiaali- ja terveydenhuollon eri sektorien laajaa yhteistyötä. Sekä kunnallisilla, alueellisilla että valtiollisilla toimilla on tärkeä rooli. Keskeinen toimien toteuttaja on terveyskeskus ja sen tartuntataudeista vastuussa olevat henkilöt. Tartuntatautilaki ja erinäiset asetukset määräävät eri osapuolten vastuista ja velvoitteista tuberkuloosin torjuntatyössä (taulukko 7.). Tapausten keskittyessä tulevaisuudessa yhä enemmän riskiryhmiin järjestöjen, yhteisöjen ja työterveyshuollon toimijoiden merkitys torjuntatyön osapuolina kasvaa.

Taulukko 7. Tuberkuloosintorjunnan hallintoon liittyvää lainsäädäntöä ja ohjeistusta

▪ Tartuntatautilaki 583/1986
▪ Tartuntatautiasetus 786/1986
▪ Sosiaali- ja terveysministeriön asetus rokotuksista 421/2004
▪ Sosiaali- ja terveysministeriön ohje: Työnantajalle annettava selvitys
▪ terveydentilasta tartuntataudin leviämisen ehkäisemiseksi
▪ (Sosiaali- ja terveysministeriön määräyskokoelma 2003:1)
▪ Työterveyshuoltolaki 1383/2001

3.1 KUNNAT

Tartuntatautilain 7 § mukaan kunnan velvollisuutena on järjestää alueellaan tuberkuloosin vastustamistyö osana kansanterveystyötä. Terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaavan lääkärin on otettava selvää epäillyn tai todetun tuberkuloosin laadusta ja sen levinneisyydestä sekä ryhdyttävä tarpeellisiin toimiin taudin leviämisen estämiseksi. Tuberkuloosin ehkäisemiseksi kunnan tulee lisäksi järjestää vapaaehtoiset rokotukset ja tarvittavat terveystarkastukset. Keuhkosairauksien sekä synnytys- ja vastasyntyneiden välittömään potilashoitoon osallistuvien ja päiväkodeissa, perhepäivähoidossa tai kehitysvammaisten palveluyksikössä lapsiryhmiä pitkäaikaisesti hoitavien työhöntulotarkastukset ovat osa kunnan tehtäväksi säädettyä tartuntatautien vastustamistyötä. Tutkimukset voidaan toteuttaa myös työterveyshuollon yhteydessä. Terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaavan lääkärin on annettava tautiin sairastuneen tai sairastuneeksi perustellusti epäillyn tutkimusta koskevia määräyksiä, tartunnan estämiseksi tarpeellisia ohjeita sekä ohjattava tautiin sairastunut asianmu-

kaiseen hoitoon. Terveyskeskusten tartuntataudeista vastaava lääkäri ja hoitaja huolehtivat kunnallisten torjuntatoimien toteutuksesta (Taulukko 8.).

Taulukko 8. Kunnallisia tuberkuloosin torjuntatoimia

Ehkäisy
▪ väestövalistus, rokotukset, terveysneuvonta ja terveystarkastukset
▪ terveyden- ja sosiaalihuollon henkilöstön koulutus
▪ TB-tilanteen alueellinen seuranta
▪ alueellisiin riskiryhmiin suunnatut toimet
▪ (erityisesti pakolaiskeskukset)
▪ nopea diagnostiikka ja hoitoon ohjaus
▪ tuberkuloosipotilaan ohjaus ja neuvonta
Hoito (erikoissairaanhoidon kanssa yhteistyössä)
▪ ilmoitus todetusta tuberkuloositapauksesta
▪ laitoshoidossa olevan tuberkuloosipotilaan jatkohoidon toteutus
▪ valvotun hoidon järjestäminen ja toteuttaminen avohoitopotilaille
Tuberkuloosin leviämisen estäminen
▪ tartunnalle altistuneiden jäljitys ja tutkimukset
▪ terveysneuvonta

3.2 SAIRAANHOITOPIIRIT

Tartuntatautilain 6 § mukaan sairaanhoitopiirit ohjaavat ja seuraavat tartuntatautitilannetta omalla alueellaan. Sairaanhoitopiiri toimii tuberkuloosin alueellisena asiantuntijana, seuraa ja ohjaa tuberkuloosin vastustamistyön toteutumista alueellaan ja avustaa kuntia tuberkuloosin toteamisessa, epidemioiden selvittämisessä sekä tartunnan jäljityksessä.

Useimmissa sairaanhoitopiireissä tuberkuloosiin liittyvät velvoitteet on jaettu infektiotautien ja keuhkosairauksien vastuulääkärien ja vastuuhoitajien kesken. Sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaava lääkäri (infektiolääkäri) vastaa alueellisen tartuntatautirekisterin ylläpidosta ja tietojen tarkistuksesta. Valtaosa tuberkuloosin diagnostiikasta ja hoidoista on keuhkosairauksien erikoisalan vastuulla. Tuberkuloosia koskevat sairaanhoitopiirikohtaiset ohjeistukset on laadittu keuhkosairauksien, infektiosairauksien, lastentautien ja työterveyshuollon vastuuhenkilöiden kesken. Hoitava erikoislääkäri on vastuussa myös terveyskeskuksissa tapahtuvan jatkohoidon seurannasta. Hygieniahoitajat tai sairaanhoitopiirin alueelliset tartuntatautiterveydenhoitajat sekä keuhkosairausyksiköiden tehtävään nimetyt hoitajat vastaavat omalta osaltaan konsultaatioista, seurannasta ja terveysneuvonnasta. (Taulukko 9.)

Taulukko 9. Sairaanhoitopiirin tuberkuloosin torjuntaan liittyviä toimintoja

▪	tuberkuloosin alueellinen seuranta
▪	alueellisen rekisterin ylläpito osana tartuntatautirekisteriä
▪	kirjallisten ohjeiden laadinta
▪	konsultaatiot
▪	diagnostiikka tai diagnoosin varmistaminen
▪	hoidon aloitus, seuranta ja lopetus
▪	todettujen tapausten ilmoittaminen
▪	sairaalahoitoa vaativien potilaiden hoito
▪	hoitoon liittyvien infektioiden torjunta ja rekisteröinti
▪	kuntien tukeminen epidemioiden selvityksessä ja hallinnassa
▪	koulutus ja tiedotus

3.3 VALTAKUNNALLISET TOIMINNOT

Tartuntatautilain 6 § mukaan tuberkuloosin torjuntatyön yleisestä suunnittelusta, ohjauksesta ja valvonnasta vastaavat valtakunnallisesti sosiaali- ja terveysministeriö ja alueellisesti aluehallintovirastot. Sosiaali- ja terveysministeriössä asiantuntijaelimenä toimii tartuntatautien neuvottelukunta. Valtakunnallisena asiantuntijalaitoksena toimii Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Laitos vastaa rokotteista, ylläpitää mykobakteerireferenssilaboratoriota ja valvoo muiden tuberkuloositutkimuksia tekevien laboratorioiden laatua, ylläpitää valtakunnallista tartuntatautirekisteriä ja seuraa valtakunnallista tuberkuloosin epidemiologista tilannetta. Näiden lisäksi THL toteuttaa tutkimusta, koulutusta ja tiedotusta, antaa apua kunnille ja sairaanhoitopiireille epidemioiden selvittämisessä sekä antaa esityksiä ministeriölle toimenpiteistä tartuntatautien ehkäisemiseksi.

MDR- ja HIV-positiivisten tuberkuloosipotilaiden hoito vaatii asiantuntemusta ja kokemusta. Niinpä näiden potilaiden hoidon ohjausta varten on perustettu valtakunnallinen asiantuntijaryhmä, jossa on edustajat keuhko- ja infektiosairauksien aloilta kaikista viidestä yliopistosairaalasta, lasten infektiosairauksien asiantuntijoita ja THL:n mykobakteerireferenssilaboratorion edustaja. Ryhmä kokoontuu muutaman kerran vuodessa ja käsittelee tapauksia myös suojatussa tietojärjestelmässään tarpeen mukaan. Ryhmä neuvottelee säännöllisesti potilaiden hoidon edistymisestä, antaa ohjeita ja on tarvittaessa yhteydessä kansainvälisiin asiantuntijoihin. Toiminta on potilastapauslähtöistä ja sen tehtävänä on ylläpitää tietämystä ja asiantuntemusta vaativien tuberkuloositapausten hoidosta sekä tukea yliopistopiirien tuberkuloosihoitotyötä ja yksiköiden välistä yhteistyötä. Sairaanhoitopiirien

vastuuhenkilöt voivat tarpeen mukaan konsultoida valtakunnallista asiantuntijaryhmää tuberkuloosiin liittyvissä ongelmissa. (Taulukko 10.)

Taulukko 10. Valtakunnallisia tuberkuloosin torjuntaan liittyviä toimintoja

▪ suunnittelu, ohjaus ja valvonta
▪ seuranta ja valtakunnallinen tartuntatautirekisteri
▪ mykobakteerirefer enssilaboratorio
▪ rokotteet
▪ tutkimus, koulutus ja tiedotus
▪ kuntien tukeminen epidemioiden selvityksessä ja hallinnassa
▪ valtakunnallinen kliininen asiantuntijaryhmä
▪ terveysneuvonta

4 TUBERKULOOSIA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ

Tuberkuloosi on yleisvaarallinen tartuntatauti, jonka ehkäisystä ja hoidosta on säädetty useissa laeissa ja asetuksissa. Tärkeimmät niistä on lueteltu taulukossa 11. Lainsäädännön pääkohdat ja lakitekstien sisällöt on kuvattu liitteessä 1.

Taulukko 11. Tuberkuloosia koskevat tärkeimmät lait ja asetukset

▪	Kansanterveyslaki (66/1972)
▪	Tartuntatautilaki (583/1986)
▪	Tartuntatautiasetus (786/1986)
▪	Erikoissairaanhoitolaki (1062/1989)
▪	Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasmaksuista (734/1992)
▪	Työterveyshuoltolaki (1838/2001)
▪	Työturvallisuuslaki (738/2002)

Tartuntatautilaissa ja -asetuksessa on määritelty tuberkuloosin torjunnan kehykset. Eri terveydenhuollon tasoille on asetettu velvollisuuksia ja toisaalta annettu oikeuksia tehokkaan torjuntatyön toteuttamiseksi. Tuberkuloosiin liittyvät tutkimukset, sairaalahoito ja lääkitykset ovat potilaalle maksuttomia. Taulukossa 12. on lueteltu 1.1.2004 uudistetun tartuntatautilain ja -asetuksen pääkohtia, joiden yksityiskohtainen sisältö löytyy internetistä osoitteesta www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/ kohdasta pikahaku hakusanoilla tartuntatautilaki ja tartuntatautiasetus.

Taulukko 12. Tuberkuloosin torjuntaan liittyviä tartuntatautilain ja -asetuksen sekä työturvallisuuslain pääkohtia (Katso tarkemmin liite 1, sivu 170)

Aihe	Laki	Tartuntatautiasetuksen kohta
Tartuntatautien vastustamistyöhön sisältyvät toimet ja käsitteet	tartuntatautilaki 3§	
Eri tahojen vastuutoimet STM, THL, valtio, lääninhallitus, kunta, SHP terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaava lääkäri	tartuntatautilaki 6§, 7§, 9§	3§, 4§, 5§, 6§ ja 7§
Kontaktiselvitys hoitavan lääkärin vastuu ja tehtävät sairastuneen ilmoitusvelvollisuus	tartuntatautilaki 22§	
Pakollinen terveystarkastus ja sallitut toimet yleisvaarallisen tartuntataudin toteamiseksi	tartuntatautilaki 13§	
Työnantajan velvollisuudet työntekijältä vaadittava selvitys työturvallisuus henkilösuojaimet	tartuntatautilaki 20§, 1. ja 4. mom. 2. mom., kohdat 1 ja 2 työturvallisuuslaki 10§ työturvallisuuslaki 15§	11§
Ilmoitukset ja mikrobikannat lääkäri, laboratorio	tartuntatautilaki 23§	10§, 1. ja 2. mom. 10a§, 1. mom. 10b§, 12§
Rekisterit alueellinen ja valtakunnallinen	tartuntatautilaki 23a§, 1. ja 2.mom.	
Tietojen luovuttaminen, säilyttäminen ja hävittäminen	tartuntatautilaki 23a§, 3. ja 4. mom. 23b§, 40a§	10c§

STM = sosiaali- ja terveysministeriö
THL = Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
SHP = sairaanhoitopiiri

5 PERUSTERVEYDENHUOLLON ROOLI TUBERKULOOSIN TORJUNNASSA

Taulukko 13. Perusterveydenhuollon tehtävät tuberkuloosin hoidossa

1.	Tuberkuloosin tunnistaminen, diagnostisten tutkimusten käynnistäminen sekä hoitoon ohjaus
2.	Valvotun hoidon toteutus
3.	Kontaktiselvitysten toteutus
4.	Tiedottaminen ja kouluttaminen

5.1 TUBERKULOOSIN TUNNISTAMINEN, DIAGNOSOINTI JA POTILAAN OHJAUS

Perusterveydenhuollossa tärkein tehtävä tuberkuloosin torjunnassa on osata epäillä tuberkuloosia ja ohjata potilas jatkotutkimuksiin. Epäilyn herätessä selvitetään huolellisesti esitiedot ja tehdään kliininen tutkimus. Esitietojen keruussa voidaan tarvittaessa käyttää apuna oirekyselylomakkeita (katso esim. lomake 1. kyselylomake tuberkuloosiriskin arvioimiseksi vankeinhuollossa). Keuhkojen röntgenkuvaus tulee järjestää viiveettä ja jos potilaalta nousee yskköksiä, yskösnäytteiden keräys kannattaa aloittaa heti avohoidossa (tuberkuloosivärjäys- ja viljely x 3). Mikäli henkilöllä todetaan tuberkuloosi tai sitä epäillään vahvasti, ohjataan hänet viipymättä erikoissairaanhoitoon jatkotutkimuksiin ja hoitoon. Potilaasta, jolla on yskösvärjäyspositiivisuus tai jolla on keuhkokuvassa selkeä ontelo, soitetaan sairaalaan ja sovitaan eristyshoidon järjestelystä. Lähetteeseen kirjataan tartuntavaara.

Taulukko 14. Milloin epäillä tuberkuloosia perusterveydenhuollossa

Epäile tuberkuloosia jos potilaallasi on:
▪ Hoitoon huonosti vastaava alahengitystie-infektio
▪ Pitkittynyttä yskää (yli 3 viikkoa) ja limaisuutta
▪ Veriyskää
▪ Kuumeilua, yöhikoilua
▪ Laihtumista
▪ Yleistilan laskua, väsymystä
▪ Keuhkokuvassa ontelo tai apikaaliset muutokset
▪ Imusolmukesuurentumia
▪ Hoitoon reagoimaton pneumonia
ja erityisesti jos hän on:
▪ Sairastanut aiemmin tuberkuloosia (erityisesti ennen vuotta 1970)
▪ Altistunut aiemmin tuberkuloosille
▪ Iäkäs henkilö
▪ Peräisin korkean tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maasta
▪ Päihdeongelmainen tai sosiaalisesti syrjäytynyt
▪ Altistunut työssään tuberkuloosille

5.2 TUBERKULOOSIN HOITO

Erikoissairaanhoidossa varmistetaan diagnoosi ja aloitetaan tuberkuloosin hoito. Tuberkuloosihoito kestää vähintään 6 kuukautta, joten hoitoa jatketaan potilaan kotiutumisen jälkeen ja se toteutetaan valvotusti. Hoitovastuu säilyy erikoissairaanhoidossa vaikka terveyskeskus huolehtiikin useimmiten hoidon järjestämisestä käytännössä. Valvottu lääkehoito järjestetään siten, että lääkkeenottopaikka on sijainniltaan ja potilaan yleiskuntoon nähden vaivattomasti saavutettavissa (esim. lähin terveysasema, koulu, vastaanottokeskus, kotisairaan hoito). Valvotun lääkehoidon tavoitteena on parantaa potilas ja ehkäistä lääkeresistentin taudin syntyminen ja siten estää taudin leviämistä väestöön. Potilaan asuinkunnan tartuntataudeista vastaavan lääkärin tulee osaltaan huolehtia, että valvottu lääkehoito saadaan toteutettua ja tarvittaessa ryhtyä toimenpiteisiin yhteistyössä erikoissairaanhoidon kanssa ongelmien ratkaisemiseksi. (katso tarkemmin valvotun hoidon kappale 7.2.2.)

5.3 KONTAKTISELVITYSTEN TOTEUTUS

Kontaktiselvitystoimet ovat tartuntatautilain mukaista toimintaa tuberkuloosin leviämisen ehkäisemiseksi. Hoitovastuussa olevan erikoissairaanhoi-

don yksikön lääkäri määrittää kontaktiselvityksen tarpeen. Sairaalahoidon aikana potilas haastatellaan ja kartoitetaan altistuneet. Lista altistuneista toimitetaan potilaan kotikunnan (ja tarvittaessa myös asuinkunnan) tartuntataudeista vastaavalle lääkärille, jonka vastuulla on altistuneiden jatkotutkimusten ja seurannan järjestäminen. Altistuneiden listaa joudutaan usein täydentämään potilaan jo kotiuduttua sairaalasta. Tieto altistumisesta toimitetaan myös altistuneen kotikuntaan joko suoraan erikoissairaanhoidosta tai potilaan kotikunnan tartuntataudeista vastaavan lääkärin toimesta. Sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaava lääkäri ja kunnan terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaava lääkäri sopivat keskenään siitä, kenellä on koordinointivastuu kontaktiselvityksestä. Sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaava lääkäri ohjaa useamman kunnan alueelle ulottuvaa kokonaisselvitystä.

Altistuneet haastatellaan ja perusterveille ohjelmoidaan keuhkojen röntgenkuvaukset kontaktiselvitysohjeiden mukaisesti. Aikuisista, joiden immuunivaste on heikentynyt, konsultoidaan erikoissairaanhoitoa. Alle 16-vuotiaat lapset ja nuoret ohjataan lastentautien poliklinikan arvioon, alle 5-vuotiaat kiireisesti. Työssään tuberkuloosille altistuneet henkilöt haastatellaan ja tutkitaan työterveyshuollossa tai terveyskeskuksessa. Altistuneille järjestetään seuranta THL:n suosituksen mukaisesti. Kaikille altistuneille kerrotaan tuberkuloosista tautina ja että altistuneen tulee vielä vuosiakin altistumisen jälkeen muistaa kertoa altistumisestaan hoitavalle taholle, mikäli tuberkuloosiin viittaavia oireita ilmenee.

5.4 TIEDOTTAMINEN JA KOULUTTAMINEN

Joukkoaltistumisten yhteydessä (esim. oppilaitokset, terveydenhuollon laitokset, päiväkodit, työpaikat) tapahtuman sijaintikunnan tartuntataudeista vastaava lääkäri laatii kirjallisen tiedotteen ja järjestää tarvittaessa tiedotustilaisuuden altistuneille. Tämä kannattaa tehdä yhteistyössä tartuntatautihoitajan, hoitovastuussa olevan erikoissairaanhoidon yksikön lääkärin ja sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaavan lääkärin ja tarvittaessa työterveyshuollon kanssa. Jos kyseessä on laaja joukkoaltistuminen, on suositeltavaa informoida THL:n tartuntatautiseurannan ja torjunnan osastoa ja tehdä kontaktiselvitys yhteistyössä THL:n kanssa.

Tartuntataudeista vastaavien lääkäreiden ja tartuntatautihoitajien tulee ylläpitää tietämystään tuberkuloosista perehtymällä valtakunnallisiin ohjeistoihin ja terveydenhuollon verkkokurssimateriaaliin, osallistumalla tuberkuloosia käsitteleviin koulutuksiin sekä seuraamalla maailmanlaajuista, valtakunnallista ja alueellista tuberkuloositilannetta ja niihin liittyvää tiedotusta. Tartuntataudeista vastaavat lääkärit ja tartuntatautihoitajat huolehtivat tuberkuloosiin liittyvän tiedon välityksestä ja koulutusten järjestämisestä toimialueellaan yhdessä sairaanhoitopiirin tartuntatautivastuuhenkilöiden kanssa.

6 DIAGNOSTIIKKA

6.1 POTILAAN OIREET JA HOITOON HAKEUTUMINEN

Keuhkotuberkuloosin tärkein oire on yli kolme viikkoa kestävä jatkuva yskä ja yleensä limaisuus. Lisäksi voi esiintyä väsymystä, ruokahaluttomuutta, yleistilan laskua, laihtumista, yöhikoilua, rintakipua, hengenahdistusta, kuumeilua ja mahdollisesti veriyskää. Muiden elinten tuberkuloosissa voi olla osittain samoja yleisoireita (laihtumista, kuumeilua tai yöhikoilua). Sen lisäksi voi esiintyä kyseiseen elimeen ja sen toimintaan liittyviä oireita.

Diagnostista viivettä saattaa aiheuttaa oireiden epäspesifisyys. Erityisesti varhaisvaiheissa potilas voi olla täysin oireetonkin. Tartunnan leviämisen kannalta olennaista on, että tartunnanvaarallisilla värjäyspositiivisilla keuhkotuberkuloosipotilailla on lähes aina oireita, etenkin yskää ja ysköksiä. Terveydenhuollon kaikissa potilaskontakteissa tulisi muistaa tuberkuloosi. Vähäisetkin tuberkuloosiin viittaavat oireet ovat peruste keuhkojen röntgenkuvaukselle. Taulukossa 15. on esitetty eri syitä hakeutua tutkimuksiin, jotka voivat johtaa tuberkuloosidiagnoosiin.

Taulukko 15. Tuberkuloosidiagnoosiin johtavia oireita ja syitä

Keuhkotuberkuloosi
▪ Pitkittynyt yskä ja limaisuus
▪ Yleistilan heikkeneminen, painonlasku, väsymys, kuumeilu
▪ Veriyskä
▪ Terveystarkastus
• Muut syyt
Muu tuberkuloosi
▪ Imusolmukkeiden suureneminen kaulalla, solisseudussa, kainalossa, välikarsinassa
▪ Luu- tai niveltuberkuloosi: paheneva paikallinen kipu tai turvotus
▪ Pleuraneste
▪ Munuaistuberkuloosissa: proteinuria, hematuria, pyuria
▪ Keskushermoston tuberkuloosissa pahenevat, yleiset meningeaaliset oireet päänsärky, oksennukset, yleistilan lasku

6.2 TAUDINMÄÄRITYS JA TUTKIMUKSET

6.2.1 Yleistä

Tuberkuloosiepäily perustuu oireisiin ja tietoihin riskitekijöistä (riskitekijät ja -ryhmät käsitelty kappaleessa 1.2.2). Huolellisen haastattelun avulla selvitetään erityisesti mahdollinen aiempi tuberkuloosiin sairastuminen tai altistuminen tuberkuloosille. Tuberkuloosia epäiltäessä kuvataan aina keuhkot ja lähetetään yskösnäytteet mykobakteriologisiin tutkimuksiin (värjäys ja viljely). Yleistutkimuksilla kartoitetaan erotusdiagnostisesti muita sairauksia, joista oireet voisivat aiheutua.

Tyypillisiä muutoksia keuhkotuberkuloosissa ovat röntgenkuvassa ylälohkojen takaosien ja alalohkojen yläosien muutokset, jotka voivat olla epätarkkoja, keuhkokuumeen kaltaisia tai tarkkarajaisia juosteisia muutoksia. Ontelo eli kaverni herättää aina tuberkuloosiepäilyn ja on merkkinä vaikeasta, usein tartuttavasta sairaudesta. Yksittäinen pyöreä tiivistymä voi olla tuberkulooma. Tyypillisten muutosten ohella todetaan ”epätyypillisiä” ja muualla keuhkoissa sijaitsevia muutoksia, varsinkin immuunipuutteisilla potilailla. Vanhalle arpialueellekin voi tulla uusia muutoksia. Radiologisesti ei arpimuutoksia varmuudella pysty erottamaan aktiivista taudista eikä tekemään erotusdiagnostiikkaa esimerkiksi ei-tuberkuloottisen mykobakterioosin ja tuberkuloosin välillä. Siksi röntgenlöydös vaatii aina bakteriologiset tutkimukset diagnoosin varmistamiseksi ja tartuntavaaran arvioimiseksi.

Haponkestävien sauvojen värjääminen ysköksestä on nopea ja halpa menetelmä tuberkuloosin diagnosoimiseksi. Bakteerieritys on ajoittaista ja siksi yskösnäyte tulee kerätä kolmena peräkkäisenä aamuna värjäykseen ja viljelyyn. Jos värjäystulokset ovat negatiivisia, tartuntavaara on käytännössä vähäinen. Potilaalla voi kuitenkin olla tuberkuloosi, vaikka hänen yskösnäytteensä ovat negatiiviset. Pienet lapset eivät kykene tuottamaan ysköksiä, ja koska primaaritaudissa bakteerimäärä on vähäinen, ovat lapset yleensä värjäysnegatiivisia. Tuberkuloosin laboratoriodiagnostiikka on kuvattu tarkemmin kappaleessa 6.3.

Muut laboratoriolöydökset ovat epäspesifisiä, lasko kohoaa ja leukosyyttien määrä pysyy yleensä viitealueella. Vaikeaa tuberkuloosia sairastava on usein aneeminen, hyponatremiaa ja maksaentsyymien pitoisuuksien suurenemista esiintyy. Tuberkuloosi saattaa olla ensimmäinen ilmentymä HIV-infektiosta, joten HIV-vasta-aineet on tutkittava aina.

Tuberkuliinitestausta käytetään diagnostiikan tukena erityisesti lapsipotilailla. Testi on kuitenkin varsin epätarkka ja myös muut syyt, kuten BCG-rokotus ja altistuminen ei-tuberkuloottisille mykobakteereille voivat aiheuttaa positiivisen tuberkuliinireaktion. Testi on myös epäherkkä, erityisesti vanhemmalla väestöllä, immuunivajeisilla ja vaikea-asteisessa taudissa voi tulos olla taudista huolimatta negatiivinen. Tuberkuliinitestaus voi antaa

positiivisen tuloksen sekä tuberkuloosia sairastavalla, että tartunnan saaneella. Suomessa käytetään tuberkuliinitestauksessa Mantoux-tekniikkaa, jonka hallitseminen vaatii koulutusta ja kokemusta. Ihonsisäisen injektion lisäksi myös tuloksen luenta on vaikeaa ja tulkinta vaatii asiantuntemusta. Testaukset tulisi keskittää sellaisiin yksiköihin, jotka hallitsevat niiden teon ja tulkinnan.

Interferoni-gamma (IGRA) testit mittaavat verinäytteestä potilaan immuunivastetta tuberkuloosi-bakteerin antigeeneille. Nämä testit saattavat olla tuberkuliinitestiä herkempiä ja spesifimpiä ja tulla mahdollisesti korvaamaan tuberkuliinitestaukset tulevaisuudessa. Tutkimustulokset ovat kuitenkin vielä vasta alustavia. IGRA-testeistä tarkemmin kappaleessa 6.3. osiossa IGRA-testit.

Erotusdiagnostiikassa on otettava huomioon keuhkokuume, keuhkosyöpä tai keuhkoihin etäispesäkkeitä lähettänyt syöpä, sekä ei-tuberkuloottisten mykobakteerien aiheuttamat keuhkosairaudet. Näiden lisäksi kyseeseen tulevat sarkoidoosi, alveoliitit, allergiset keuhkoreaktiot, keuhkoabsessi, aspergillooma ja systeemisairauksien keuhkomuutokset.

Ammattitaudin mahdollisuus tulee ottaa huomioon, kun tutkittavalla on selvä riski kuten patologeilla ja tuberkuloosipotilaita hoitavalla henkilökunnalla. Jos henkilö, jolla on ammattitaudiksi todettu silikoosi, sairastuu tuberkuloosiin, tämä katsotaan myös ammattitaudiksi.

Perusterveydenhuollossa selvitetään huolellisesti esitiedot ja tehdään kliininen tutkimus. Jos tutkittavalta nousee helposti yskäksiä, yskösnäytteiden keräys kannattaa aloittaa heti avohoidossa. Jos henkilöllä todetaan tuberkuloosi tai sitä epäillään vahvasti, ohjataan hänet viipymättä erikoissairaanhoitoon jatkotutkimuksiin ja hoitoon. Taulukossa 16. on kuvattu perusterveydenhuollossa tehtävät tutkimukset.

Taulukko 16. Tutkimukset perusterveydenhuollossa

▪ Esitiedot, riskitekijöiden kartoitus
▪ Kliininen tutkimus
▪ Keuhkojen röntgenkuvaus
▪ Yskösnäytteiden tuberkuloosivärjäys ja -viljely x 3

Erikoissairaanhoidon hoitohenkilökunnan tulee kaikissa potilaskontakteissa erikoisalasta riippumatta huomioida tuberkuloosin mahdollisuus erityisesti riskiryhmiin kuuluvien henkilöiden kohdalla. Mikäli tautia ei ole varmistettu perustutkimuksessa (taulukko 17.) tehdään erikoissairaanhoidossa jatkotutkimuksia kuten bronkoskopia, mahdolliset biopsiat tai erikoistason kuvantamistutkimukset. Kun potilaalla on todettu haponkestäviä sauvoja

ysköksissä tule muistaa geenimonistustestauksen mahdollisuus tapauksissa, joissa ei-tuberkuloottinen mykobakteeri eli ympäristön mykobakteeri voi olla taudin aiheuttajana, jotta vältytään turhilta eristystoimilta. Jos kyseessä on tuberkuloosi, suositellaan potilaan hoitoa tuberkuloosilääkityksellä vähintään kahden viikon ajan, ennen kuin mahdollisiin lisätutkimuksiin esim. rinnakkaisen syöpäepäilyn suhteen ryhdytään. Taulukossa 17. on kuvattu erikoissairaanhoidossa tehtävät tutkimukset.

Hoitavan yksikön tulee laatia tartuntatauti-ilmoitus heti, kun tuberkuloosin diagnoosi on mikrobiologisesti varmistettu tai kun on vahva epäily tuberkuloosista ja on päätetty antaa täysi hoito.

Taulukko 17. Tuberkuloosipotilaan tutkimukset erikoissairaanhoidossa

Perustutkimukset:
▪ Esitiedot ja kliininen tutkimus
▪ Keuhkojen röntgenkuvaus
▪ Yskösnäytteiden tuberkuloosivärjäys ja -viljely x 3
▪ Verenkuva, maksakokeet, HIV-vasta-aineet
▪ Tarvittaessa tuberkuliinikoe tai IGRA
Tutkimukset erikoistapauksissa:
▪ Bronkoskopia
▪ Biopsiat
▪ Vaativat kuvantamistutkimukset, kuten HRCT
▪ Yskösten geenimonistustestit ja resistenssin pikamääritykset

6.2.2 Lasten tuberkuloosi

Lasten tuberkuloosi on etenevä primaarituberkuloosi, ja taudinkuva ja löydökset erilaisia kuin aikuisilla. Koska yleinen BCG-rokotus lopetettiin vuonna 2006, on syytä muistaa, että rokottamattomia on jo paljon ja näiden pikkulasten tuberkuloositartunta voi edetä muutamassa viikossa hengenvaaralliseksi yleistyneeksi tuberkuloosiksi tai aivokalvotulehdukseksi. Alkuvaiheessa lapsi saattaa olla oireeton, vaikka keuhkokuvassa olisi selviä muutoksia. Lapsen tuberkuloosin tärkeimpiä oireita ovat yli kolme viikkoa paranematta kestävä yskä, yli kaksi viikkoa kestävä lämpöily, väsymys, ruokahaluttomuus ja laihtuminen.

Alkuvaiheessa todetaan usein röntgenkuvassa keuhkojen hilusimusolmukkeiden suurenemista ja siihen mahdollisesti liittyvänä keuhkojen varjostumaa. Imusolmukkeiden arvioimiseksi on tärkeää ottaa myös sivukuva. Alkuvaiheesta sairaus voi edetä keuhkomuutoksena tai yleistyvänä tuber-

kuloosina. Suurentuvat hilusimusolmukkeet voivat painaa keuhkoputkia tai puhjeta keuhkoputkiin. Pleuraeffuusio liittyy sairauteen yleensä vasta yli 5-vuotiailla, ja yli kymmenvuotiailla tavataan samanlaisia keuhkomuutoksia kuin aikuisillakin. Lasten tuberkuloosista neljäsosa on keuhkojen ulkopuolista tautimuotoa, ja keuhkokuvassa ei aina ole todettavissa poikkeavuutta.

Lasten tuberkuloosin diagnostiikka on vaativaa ja kuuluu erikoissairaanhoitoon. Lasten tuberkuloosi on yleensä primaarituberkuloosia, joten bakteerimäärä on pieni, ja sairaus on usein keuhkojen ulkopuolella. Lapset tuottavat huonosti ysköksiä ja näytteitä on kerättävä mahahuuhtelulla, nenänielun imunäytteinä tai biopsianäytteillä sairastuneesta elimestä. Varmistus viljelyllä saadaan hyvissäkin olosuhteissa vain puolessa tapauksista, ja diagnoosi joudutaan tekemään oireiden ja löydöksien, altistumistietojen ja tuberkuliinikokeen perusteella.

Taulukko 18. Milloin epäillä tuberkuloosia lapsella

Epäile tuberkuloosia jos lapsella on tuberkuloosin oireita:
▪ Yli kolme viikkoa kestävä yskä, joka ei osoita paranemisen merkkejä
▪ Lämpöily yli kaksi viikkoa
▪ Laihtuminen ja ruokahaluttomuus
▪ Yleistilan lasku
▪ Suurentuneet imusolmukkeet
▪ Vatsa- ja selkäkivut
Tuberkuloosi on syytä ottaa huomioon myös mm.:
▪ Jos lapsella on pneumonia, joka ei odotetusti parane
▪ Jos lapsella on selittämättömiä infektio-oireita
▪ Vähäisempienkin oireiden yhteydessä lapsella, joka etnisen alkuperänsä tai tiedossa olevan kontaktin perusteella on saattanut altistua tuberkuloosille.

6.3 TUBERKULOOSIN LABORATORIODIAGNOSTIIKKA

Yleistä mykobakteereista

Mykobakteerilajeja tunnetaan noin 120, ja näistä tärkein on tuberkuloosin aiheuttajabakteeri *M. tuberculosis*. Muiden mykobakteerien taudinaiheuttamiskyky vaihtelee. Suomessa potilasnäytteistä eristetään vuosittain noin 800 mykobakteeria, joista noin 300 kuuluu *M. tuberculosis* kompleksiin ja loput ovat ei-tuberkuloottisia eli ympäristön mykobakteereja (NTM). Näistä tavallisimpia ovat *M. avium*, *M. intracellulare*, *M. fortuitum* ja *M. lentiflavum*, jotka ovat ehdollisia eli opportunisteja taudinaiheuttajia, sekä *M. gor-*

donae, joka on yleinen ympäristömykobakteeri. *M. leprae* aiheuttaa lepran, jota Suomessa voidaan harvoin todeta ja joka ei kasva viljelyssä.

Näytteet ja lähettäminen

Tuberkuloosibakteeri voi olla elimistössä lähes missä tahansa, joten näytteenottopaikka riippuu taudinkuvasta. Yleisin tautimuoto on kuitenkin keuhkoinfektio ja tällöin näytteenä on yskös. Mykobakteerien esiintyminen eritteissä on epäsäännöllistä. Tästä syystä muun muassa yskös- ja virtsanäytteitä olisikin otettava vähintään kolmena peräkkäisenä päivänä tuberkuloosin varmistamiseksi. Tuberkuloosia epäiltäessä ensimmäiset näytteet pitää ottaa aina ennen mikrobilääkityksen aloittamista. Erityisesti fluorokinolonihoito voi aiheuttaa näytteen väärän negatiivisuuden, viivästyttää mykobakteereiden viljelydiagnostiikkaa ja johtaa fluorokinoloniresistenssin kehittymiseen.

Yskös- (ei sylkeä) ja virtsanäyte otetaan tiiviiseen, kierrekorkilliseen muovipurkkiin (primaariastia) ja purkki suljetaan huolellisesti. Muut näytteet (esim. kudospala, märkänäyte, bronkoskopianäyte, BAL) otetaan sopivaan steriiliin näyteastiaan (primaariastia). Lähetystä varten näyteastia (primaaripakkaus) pakataan tiiviiseen muovipussiin tai kierrekantiseen muoviastiaan (sekundaaripakkaus). Postitettaessa sekundaaripakkaus pakataan keltamustaraitaiseen laatikkoon (ulkopakkaus). Se merkitään kärjellään seisovalla neliöllä, jossa on teksti UN 3373 ja merkintä ” Biologinen aine, kategoria B”. Ennen lähettämistä näytteitä säilytetään jääkaapissa.

Yskösnäytteiden kerääminen aikuispotilailta tuberkuloositutkimuksia varten

Koska tuberkuloosibakteereja voi erittyä yskösiin vaihtelevasti, tulisi yskösnäytteet kerätä ***kolmena peräkkäisenä aamuna.*** Tutkittava voi antaa yskösnäytteet kotonaan ohjeiden mukaan ja toimittaa näytepurkit (3 kpl) laboratorioon, mikäli vointi ei edellytä välitöntä hoitoon ottoa.

Taulukko 19. Aikuisten yskösnäytteet

▪ Aamuyskösnäyte (= keuhkoista yskimällä noussut limanäyte, ei sylkeä) yskäistään kierrekannelliseen muovipurkkiin.
▪ Näytepurkin kansi suljetaan tiukasti.
▪ Varmistetaan, että tutkittavan henkilötietotarra on kiinni näytepurkin pohjassa.
▪ Näytepurkit suljetaan läpinäkyvään muovipussiin (säilytys jääkaapissa) ja toimitetaan laboratorioon samana päivänä, kun kaikki kolme yskösnäytettä on kerätty.

Lasten hengitystieliman tuberkuloosinäytteet

Osa isoista lapsista yskii ja kykenee yskimään itse näytteen aikuisten tapaan. Muilta näytteet otetaan indusoimalla ysköksiä tai mahahuuhtelunäytteinä, joista tuberkuloosibakteeri saadaan osoitetuksi useammin kuin bronkoskopianäytteistä. Mahahuuhtelunäytteet kerätään aamulla, ennen lapsen heräämistä. Indusoituja ysköksiä voidaan ottaa mihin aikaan päivästä vain, mutta näytevälin on syytä olla useampia tunteja. Näytteet saadaan kerätyksi sujuvasti esimerkiksi ensimmäinen tulopäivän iltana indusoitu yskös, toinen seuraavana aamuna mahanestenäyte ja kolmas näyte puolenpäivän aikaan indusoitu yskös.

Taulukko 20. Ysköksien indusoiminen

▪ Indusoituja ysköksiä kerättäessä henkilökunta käyttää FFP2- tai FFP3-hengityssuojainta.
▪ Lapselle annetaan salbutamoli-inhalaatio nebulisaattorilla kuten astman hoidossa, annos potilaan painon mukaan.
▪ Pieneltä lapselta nenänielu tyhjennetään imulla
▪ Lapsi hengittää nebulisaattorilla 5%:sta keittosuolaliuosta 15 minuutin ajan
▪ Lapsi tuottaa ysköksen itse tai se saadaan imemällä nenänielusta.

Taulukko 21. Pienen lapsen mahahuuhtelunäytteet

▪ Lapselle asetetaan illalla nenämahaletku ja hän nukkuu yönsä sairaalassa.
▪ Aamulla, hyvissä ajoin ennen lapsen heräämistä, aspiroidaan mahanestettä letkusta. Jos aspiraattia saadaan alle 20 ml, ruiskutetaan mahaan 5–20 ml keittosuolaa, odotetaan 2–3 minuuttia, aspiroidaan uudelleen, toistetaan kunnes on saatu 20 ml näytettä. Näyte pannaan putkeen, johon on lisätty 100 mg natriumkarbonaattia (valmiita putkia tilattavissa laboratoriosta) ja lähetetään laboratorioon.

Diagnostiset testit

Värjäys

M. tuberculosis on hidaskasvuinen, joten värjäys on tärkein nopea menetelmä laboratoriodiagnostiikassa, koska se kertoo myös taudin tartuttavuudesta. Värjäystulos on käytettävissä vuorokaudessa, parhaimmillaan saman päivän aikana. Tavallisimpia värjäysmenetelmiä ovat fluoresoiviin väriaineisiin perustuvat auramiini- ja akridiinioranssivärjäykset sekä karbolifuksiineja käyttävä Ziehl-Neelsen-värjäys. Tuberkuloosin alustava diagnoosi perustuu siihen, että yskösnäytteen värjäyksessä todetaan haponkestäviä sauvoja. Värjäyksen perusteella ei kuitenkaan voida päätellä, onko kyseessä *M. tuberculosis* vai jokin muu mykobakteeri. Hoidon aikana otetut seurantanäytteet

saattavat sisältää kuolleita bakteereita, jotka näkyvät värjäyksessä, vaikka potilas ei olisikaan enää tartuttava.

DNA-pikatestit

M. tuberculosis (sekä muutama muu yleinen mykobakteerilaji) voidaan osoittaa suoraan näytteestä myös geenimonistukseen perustuvien pikatestien avulla. Useimmat kaupalliset testit ovat valmistajien toimesta validoitu ja lisensioitu vain värjäyspositiivisesta ysköksestä ja/tai viljelmästä eristetylle DNA:lle, mutta ne ovat standardoituja ja niiden herkkyys sekä toistettavuus on hyvä. Värjäysnegatiivisille ysköksille ja muille näytteille testien herkkyys on yleensä huonompi. Värjäyspositiivisesta näytteestä olisi aina hyvä tehdä jokin DNA-pikatesti, jonka avulla voidaan nopeasti varmistaa, onko kyseessä *M. tuberculosis* vai ympäristömykobakteeri. DNA-pikatestejä voidaan käyttää harkinnan mukaan myös värjäysnegatiiviselle keuhkojen eritenäytteelle. Jos kyseessä on ympäristömykobakteeri, eristystoimia ja tartunnanjäljitystä ei tarvita.

Tietyt pikatestit tunnistavat myös tärkeimmät isoniatsidille ja rifampisiinille (MDR-TB) lääkeresistenssiä aiheuttavat mutaatiot suoraan näytteestä tai viljelmästä. Näitä testejä tulisi käyttää aina, kun epäillään potilaan sairastavan lääkeresistenttiä tuberkuloosia. Pikamäärityksen tulos pitää kuitenkin aina varmistaa myös perinteisellä lääkeherkkyysmäärityksellä.

XDR-TB:tä epäiltäessä voidaan pikatestillä tutkia tavallisimmat mutaatiot, jotka aiheuttavat resistenssiä fluorokinoloneille, aminoglykosideille, syklisille peptideille ja etambutolille. Koska tämän testin avulla ei voida määrittää yksittäisen lääkeaineen resistenssiä, sitä ei toistaiseksi käytetä Suomessa.

Testien tulos valmistuu 1–7 vuorokauden kuluessa riippuen menetelmästä ja näytteen tutkimuspaikasta. Pitää kuitenkin muistaa, että mikään pikadiagnostiikka ei täysin korvaa viljelyä, joka tehdään aina tuberkuloosia epäiltäessä. Tarkempi kuvaus tällä hetkellä Suomessa rutiini- käytössä olevista DNA-pikatesteistä ja niiden suorituspaikoista on taulukossa 22.

Viljely

Viljely on tuberkuloosidiagnostiikan perusta, sillä se mahdollistaa värjäyksessä todettujen bakteerien tunnistamisen, lääkeaineherkkyyksien määrittämisen ja tuberkuloosin epidemiologisen seurannan ja tartuntareittien selvittämisen.

Viljely on värjäystä huomattavasti herkempi menetelmä mykobakteerien laboratoriodiagnostiikassa. Menetelmän herkkyys riippuu näytteen laadusta ja viljelymenetelmästä (10-100 bakteeria/ml). Hidaskasvuisuutensa takia mykobakteerit peittyvät helposti näytteessä usein mukana olevien tavallisten bakteerien ('normaalifloora') kasvuston alle. Tästä syystä mykobakteeriviljelyyn tarkoitetut näytteet joudutaan käsittelemään muiden bakteerien

tuhoamiseksi eli dekontaminoimaan (esim. NALC-NaOH -käsittelyllä).

Mykobakteerinäytteet vaativat rikkaan kasvualustan ja parhaan kasvutuloksen ja -nopeuden saavuttamiseksi ne viljellään sekä kiinteälle elatusaineelle (esim. munapohjainen Löwenstein-Jensen elatusaine) että nestemäiseen elatusaineeseen viljelyautomaattiin (esim. BD Bactec MGIT 960). M. tuberculosis kasvaa viljelyssä yleensä noin 2–6 viikossa.

Lajimääritys

Potilasnäytteestä kasvaneet mykobakteerit tunnistetaan lajitasolle geeniteknisin menetelmin. Yleisimmät mykobakteerilajit voidaan tunnistaa nopeiden kaupallisten geenitestien avulla (esim. GenoType Mycobacteria, Hain LifeScience). Tarvittaessa tunnistusta jatketaan 16S rDNA-sekvensoinnin avulla. Tällä menetelmällä voidaan tunnistaa kaikki tunnetut mykobakteerilajit. Mikäli potilaalla epäillään olevan *M. bovis* BCG infektio (esim. rokotuskomplikaatio) voidaan myös tämä varmistaa geenitestin avulla. Lajimääritystestin tulos valmistuu 1–7 vuorokaudessa, tutkimuksesta ja sen suorituspaikasta riippuen (taulukko 22.).

Lääkeherkkyysmääritykset

Kaikista uusista *M. tuberculosis* –kannoista tehdään lääkeherkkyysmääritykset (keskitetty THL:een), jotta varmistetaan potilaan oikea hoito ja estetään lääkkeille vastustuskykyisten bakteerien synty. Yleensä tutkitaan kannan herkkyys viidelle peruslääkkeelle (isoniatsidi, rifampisiini, etambutoli, streptomysiini ja pyratsiiniamidi). Mikäli tutkittava kanta on resistentti jollekin näistä peruslääkkeistä, tutkitaan myös toisen linjan lääkkeet fluorokinolonit ja injisoitavat lääkkeet. Lääkeherkkyysmääritykset tehdään BD Bactec MGIT 960-viljelyautomaatilla kansainvälisesti standardoiduilla menetelmillä. Lääkeherkkyysmäärityksen tulosten valmistuminen kestää noin 2–4 viikkoa.

M. tuberculosis kantojen tyypitys

M. tuberculosis -kantojen tartuntareittejä ja epidemiologiaa voidaan tutkia genotyypityksen eli DNA-sormenjälkitutkimuksen avulla (keskitetty THL:een). Alustava tyypitystulos saadaan spoligotyypityksellä (esim. SIT53), mutta saman spoligotyypin omaavien kantojen tyypitystä jatketaan vielä MIRU-VNTR -menetelmällä. Kahden potilaan M. tuberculosis

-kannoilla on sama DNA-profiili, mikäli kannoilla on sama spoligotyyppi ja identtinen MIRU-VNTR -tulos. Tällöin epidemiologinen linkki potilaiden välillä on todennäköinen. Genotyypityksen avulla varmistuvat tai paljastuvat myös mahdolliset laboratoriokontaminaatiot.

IGRA-testit

Herkistyneiden T-lymfosyyttien kyky tuottaa gammainterferonia on keskeinen osa *M. tuberculosis* -infektion immuunivastetta. Gammainterferonin tuottoon (IGRA = Interferon Gamma Release Assay) perustuvat laboratoriotestit ovat olleet käytössä jo useita vuosia. Ne ovat eräänlaisia "laboratoriossa tehtäviä tuberkuliinikokeita". Positiivinen tulos osoittaa tutkittavan olleen kontaktissa M. tuberculosis -bakteerin kanssa, mutta se ei erottele aktiivista tuberkuloosisairautta latentista tuberkuloosi-infektiosta. B-TbIN-Fg-tutkimuksessa selvitetään kokoveri-näytteestä tuberkuloosibakteerille ominaisten peptidien aiheuttamaa gammainterferonin tuottoa ja Ly-TbIFN-tutkimuksessa stimuloidaan eristettyjä lymfosyyttejä. Käytetyt antigeenit ovat spesifisiä *M. tuberculosis*-bakteerille, ja niitä ei ole BCG-rokotebakteerissa eikä yleisimmissä ympäristömykobakteereissa. IGRA-testejä voidaan käyttää erikoissairaanhoidon ohjauksessa latentin tuberkuloosi-infektion toteamiseen henkilöillä, joilla epäillään kontaktiselvityksen riskiarvion perusteella tuoretta tartuntaa tai henkilöillä, joilla perustaudin tai siihen annettavan hoidon vuoksi on riski latentin infektion reaktivaatioon ja harkitaan hoitoa. Tuberkuloositaudin diagnostiikassa tulisi käyttää mykobakteeriviljelyä ja -värjäystä.

IGRA-testit ovat periaatteessa spesifisempiä kuin tuberkuliinikoe. IGRA-testien suorituskyky riippuu mm. väestön BCG-rokotusstatuksesta ja tuberkuloosin ilmaantuvuudesta kyseisessä maassa. Useista laajoistakin tutkimuksista huolimatta IGRA-testien tulkinta on edelleen haasteellista. Varsinkin matalan tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maissa väärät positiiviset tulokset ovat mahdollisia. Negatiivinen tulos ei aina sulje pois tartunnan mahdollisuutta. Kyseessä on dynaaminen tutkimus, joka mittaa lymfosyyttien toimintaa. Päivästä toiseen solujen vasteessa on vaihtelua ja tämän takia seurantanäytteissä tutkimuksen toistettavuus ei ole kovin hyvä. Monet muutkin tekijät kuin spesifisille antigeeneille reagointi voivat vaikuttaa interferonigamman tuottoon. Tuloksen muuttuminen seurannassa epäspesifisesti negatiivisesta positiiviseksi tai positiivisesta negatiiviseksi on mahdollista varsinkin, jos liikutaan aivan viitealueen rajalla. Tietty harmaa-alue näyttäisi olevan perusteltu molemmissa IGRA-testeissä. Altistumistilanteissa negatiivinen tulos uusitaan kolmen kuukauden kuluttua viimeisestä altistumisesta. Lymfopeniapotilailla Ly-TbIFN -tutkimus on luotettavampi

kuin kokoveritutkimus. Vaikeassa tuberkuloosissa tai muussa immunosuppressiotilassa voidaan havaita heikko reaktio tai jopa väärä negatiivinen tulos. Tuberkuliinikokeeseen verrattuna IGRA-testien etuja ovat parempi spesifisyys BCG-rokotetuilla, yksi käyntikerta laboratoriossa riittää, ja tuloksen mittaaminen ei ole subjektiivista ja vältytään tuberkuliinikokeen mahdollisilta arven jättäviltä ihoreaktioilta. Kontaktiselvityksissä IGRA-testejä suositetaan Suomessa käytettäväksi alle 16-vuotiailla lapsilla tuberkuliinikokeen vaihtoehtona. IGRA-testien käyttöä rajoittavat toistaiseksi tulkinnan lisäksi myös logistiset seikat. Gammainterferonin eritys kokoverinäytteestä (B-TbIFNg) säilyy hyvin kuljetuksessa, sen sijaan näyte gammainterferonia erittävien solujen määritykseen (B-LyTbIFN) tulee toimittaa tutkivaan laboratorioon neljän tunnin kuluessa näytteenotosta.

Taulukko 22. Suomessa käytössä olevat tuberkuloosin laboratoriotutkimukset ja niiden käyttösuositukset

Testi	Testin nimi ja valmistaja	Käyttösuositus kliinikolle	Laboratorio
Värjäys			
TbVr (2813)	Auramiini /Ziehl-Neelsen värjäys	Pikatesti suoraan näytteestä haponkestävän sauvan toteamiseksi Värjäyspositiivisuus = tartuttava tapaus	Yliopisto- ja keskussairaalalaboratoriot
DNA-pikatestit			
MycoNhO (4244)	GenoType Mycobacteria Direct, Hain Lifescience	Tunnistetaan M. tuberculosis complex / M. avium / M. intracellulare / M. kansasii/ M. malmoense sekä respiratorisista että extrapulmonaarisista näytteistä Indikaatiot: Erotusdiagnostiikka tuberkuloosi - mykobakterioosi. Hoito, eristys, kontaktiselvitys	UTULab
Ex-TbHeNh (12426) / TbHe-Nh (12427)	GenoType MTBDR*plus*, Hain Lifescience	Tunnistetaan M. tuberculosis complex ja sen isoniatsidi- sekä rifampisiiniresistenssi värjäyspositiivisista pulmonaarinäytteistä / viljelmistä Indikaatio: Erotusdiagnostiikka MDR – monoresistentti – herkkä tuberkuloosi. Hoito, eristys, kontaktiselvitys	ISLAB TYKSlab
TbNhO (4490)	GeneXpert MTB/RIF, Cepheid	Tunnistetaan M. tuberculosis complex ja sen rifampisiiniherkkyys/resistenssi suoraan yskösnäytteestä Indikaatiot: Erotusdiagnostiikka RIF-monoresistentti – herkkä tuberkuloosi helposti ja nopeasti Hoito, eristys, kontaktiselvitys	EKSOTE Fimlab HUSLAB
TbNhO (4490)	Cobas Taqman MTB Test	Tunnistetaan M. tuberculosis complex respiratorisista näytteistä	OYS
	Pyrosekvensointi	Tunnistetaan M. tuberculosis complex ja sen isoniatsidi- sekä rifampisiiniresistenssi viljelmistä Indikaatiot : Erotusdiagnostiikka MDR – monoresistentti – herkkä tuberkuloosi Hoito, eristys, kontaktiselvitys	Tulossa THL:een
	GenoType MTBDRsl, Hain Lifescience	Tunnistetaan M. tuberculosis complex ja sen resistenssi fluorokinoloneille ja/tai aminoglykosideille/syklisille peptideille ja/tai etambutolille	THL
Viljely			
-TbVi 2812 Ex-TbVi 4027 (yskös) U-TbVi (virtsa) F-TbVi (uloste) -TbEVi 4437 (kudosnäytteet, bronkoskopiat) B-TbEVi/B-MycoVi 4438 (veri) Bm-TbEVi (luuydin)	Kiinteä elatusaine esim. Myco 1, Orion ja BD Bactec MGIT 960-viljelyautomaatti, Becton Dickinson	Löydöksen varmistaminen viljelemällä (aktiivitauti)	Yliopisto- ja keskussairaalalaboratoriot

Mykobakteeri-identifikaatio			
MycoTy (2366)	GenoType Mycobacterium CM, Hain	Erotusdiagnostiikka, tuberkuloosi - mykobakterioosi: hoito, eristys, kontaktiselvitys	Fimlab HUSLAB ISLAB OYS TYKSlab UTULab
	GenoType MTBC, Hain Lifescience	Tunnistetaan M. tuberculosis complex-kannat: M. tuberculosis, M. africanum, M. microti, M. bovis ssp bovis, M. bovis ssp caprae ja M. bovis BCG	ISLAB
	DNA-sekvensointi M. tuberculosis kompleksin erottelu-PCR		THL
Ensimmäisen linjan TB-lääkeherkkyydet	BD Bactec MGIT 960-viljely-automaatti, Becton Dickinson	Varmistetaan tuberkuloosin hoitoon sopivat mikrobilääkkeet	THL
Toisen linjan TB-lääkeherkkyydet	BD Bactec MGIT 960-viljelyautomaatti, Becton Dickinson	Varmistetaan resistentin tuberkuloosin hoitoon sopivat mikrobilääkkeet	THL
TB-kantojen genotyypitys	Spoligotyypitys MIRU-VNTR-tyypitys	Kontaktiselvitys, laboratoriokontaminaatiot	THL
IGRA-testit			
B-LyTbIFN (6174) B-TbIFNg (6173)	M.tuberculosis-herkistyneet solut, gammainterferoni, erittävät solut, verestä (Elispot) T-Spot.TB8 assay, Oxford Immunotec, Oxfordshire, UK M.tuberculosis - herkistyneet solut, gammainterferonin eritys QuantiFERON-TB Gold in-tubemethod, Cellestis, Saksa	Lasten kontaktiselvityksessä LTBI-hoidon aloittamista tai BCG-rokotuksen antamista varten. Immuunipuutteisten kontaktiselvitys LTBI arvio ennen biologisten lääkehoitojen aloittamista	HUSlab ISLAB UTULab Fimlab

7 TUBERKULOOSIN HOITO JA SEN SEURANTA

Hoidon päämääränä on parantaa sairaus, hävittää infektio potilaan elimistöstä ja ehkäistä taudin leviäminen muihin ihmisiin. Onnistuneen hoidon kulmakiviä ovat mahdollisimman varhainen lääkehoidon aloitus, tehokas lääkitys ja riittävän pitkä hoitoaika.

7.1 LÄÄKEHOIDON PERIAATTEET JA LÄÄKERESISTENSSI

Lääkehoidolla pyritään tuhoamaan aktiivisesti jakaantuvat tuberkuloosibakteerit, eliminoimaan jaksoittain jakaantuvat bakteerit eli steriloimaan kudos, sekä estämään bakteerin lääkeresistenssin kehittyminen. Koska eri lääkkeet vaikuttavat eri tavoin, hoito toteutetaan aina usean lääkkeen yhdistelmällä ja lääkitystä jatketaan riittävän pitkään, vähintään kuuden kuukauden ajan. Taulukossa 23. on esitetty peruslääkkeet ja niiden hoitoannokset.

Lääkeyhdistelmät ovat samat riippumatta tuberkuloosimuutosten sijainnista elimistössä. Lääkeresistenssin mahdollisuus ja aikaisempi hoito vaikuttavat lääkevalintoihin ja tuberkuloosimuutosten sijainti lääkehoidon pituuteen. Tuberkuloosin hoidossa käytettävät lääkkeet, sairaalahoito ja seurantakäynnit ovat potilaalle maksuttomia. Hoitoon liittyvät matkat korvataan normaalin Kela-käytännön mukaisesti, mutta valvotun hoidon vuoksi aiheutuvat matkat eivät kuulu tämän käytännön piiriin vaan kotikunnan terveyskeskus tai erikoissairaanhoito on velvollinen korvaamaan hoidosta aiheutuneet matkakulut, mikäli potilas sitä vaatii. Hoitavan lääkärin pitää muistaa heti alkuvaiheessa tehdä tartuntatauti-ilmoitus kaikista potilaista, joilla on todettu mikrobiologisesti varmistettu tuberkuloosi sekä niistä, joilla kliinisen kuvan ja radiologisten löydösten perusteella on vahva epäily tuberkuloosista ja joille on päätetty antaa täysimittainen tuberkuloosin lääkehoito.

Tuberkuloosibakteerin resistenssi kehittyy spontaanien geenimutaatioiden kautta. Mitä enemmän kudoksessa on bakteereja, sitä suuremmalla todennäköisyydellä satunnaisia mutaatioita tapahtuu. Mikäli potilasta hoidetaan vain yhdellä tehokkaalla lääkkeellä kerrallaan, resistentit bakteerit valikoituvat bakteerimassasta ja alkavat lisääntyä. Tähän voidaan päätyä huonosti toteutuvan lääkehoidon aikana, jolloin potilas ottaa vain yhtä tai kahta lääkettä tai jättää omatoimisesti haittavaikutuksia aiheuttavat lääkkeet ajoittain ottamatta. Samoin käy, jos taudin aiheuttaa hoitoyhdistelmän lääkkeille resistentti kanta ja lääkitykseen lisätään yksi uusi lääke kerrallaan. Ongelmallisimpia hoidon suh-

teen ovat tautitapaukset, joita aiheuttaa sekä isoniatsidille että rifampisiinille resistentiksi muuttunut bakteerikanta, MDR-kanta, joka lisäksi saattaa olla vastustuskykyinen myös muille lääkkeille. Taulukossa 24. on kuvattu keinot lääkeresistenssin ehkäisemiseksi.

Taulukko 23. Tuberkuloosin peruslääkkeiden valmistemuodot ja annokset

Lääke	Valmiste-muodot Suomessa	Lapset mg/kg/vrk (maksimi)	Lapset mg/kg x 3 / vk (maksimi)	Aikuiset mg/kg/vrk (maksimi)	Aikuisten päivittäinen annos	Aikuiset mg/kg x 3 / vk (maksimi)
Isoniatsidi INH[1]	Tubilysin tabl 300 mg Isozid[2] tabl 50 mg infuusiokuiva-aine 500 mg	10-15 (300 mg)	15 (900 mg)	5 (300 mg)	300 mg	15 (900 mg)
Rifampisiini RIF	Rimapen tabl 450 mg, 600 mg Eremfat tai Rimactan[2] jauhe mikst. varten 20 mg/ml infuusiokuiva-aine 300 mg	10-20 (600 mg)	15 (600 mg)	10 (600 mg)	450 mg <50 kg 600 mg >50 kg	10 (600 mg)
Pyratsiiniamidi PZA	Tisamid tabl 500mg	30-40 (2000 mg)	50 (3000 mg)	20–30 (2500 mg)	1000 mg <55 kg 1500 mg 55–75 kg 2000 mg >75 kg	35–40 (3000 mg)
Etambutoli EMB	Oributol tabl 100 mg, 500 mg Myambutol[2] injektioneste 100 mg/ml	15-25 (2000 mg)	30 (1600 mg)	15–25 (2000 mg)	800 mg <55 kg 1200 mg 55–75 kg 1600mg >75 kg	25–30 (2400 mg)
Streptomysiini SM	Streptomycin-sulphate[2] injektiokuiva-aine 1g			15 (1000 mg)	750–1000 mg	15[3] (1000 mg)

[1] Isoniatsidin kanssa käytetään aikuisilla tukilääkkeenä B6-vitamiinia 20 mg/vrk, lasten kohdalla B-6 vitamiinia käytetään yli 7vuotiailla sekä yksinomaan rintaruokituilla vauvoilla 20mg/viikko

[2] *Erityislupavalmisteita, valikoima voi vaihdella sairaaloittain*

[3] Intensiivijakson ajan annostelu x 5-7 /viikko, hoidon jatkuessa annostelu x 3 / viikko

Taulukko 24. Keinot lääkeresistenssin kehittymisen ehkäisemiseksi

▪ Järjestä valvottu lääkehoito kaikille
▪ Hoida aina riittävän monen lääkkeen yhdistelmällä
▪ Tarkista toistuvasti, että lääkeannokset ovat riittävät potilaan
▪ painoon nähden
▪ Älä koskaan lisää yhtä uutta lääkettä tehoamattomaan
▪ lääkitykseen

7.2 HOIDON TOTEUTUS

7.2.1 Hoidon porrastus

Tuberkuloosin lääkehoidon aloitus, hoidon aikaiset kontrollikäynnit ja lopetus tapahtuvat aina erikoissairaanhoidossa. Erikoissairaanhoidon lääkäri vastaa hoidon ohjauksesta ja lääkehoitoon tehtävistä muutoksista koko hoidon ajan. Hoito tapahtuu pääasiassa avohoidossa, jossa perusterveydenhuollon työntekijöillä on tärkeä rooli ja vastuu valvotun lääkehoidon toteutuksesta yhteistyössä potilaan ja erikoissairaanhoidon kanssa. Pitkäaikaisessa laitoshoidossa olevien potilaiden seuranta pyritään toteuttamaan hoitolaitoksessa erikoissairaanhoidon lääkärin valvomana.

Tartuttavat värjäyspositiiviset keuhkotuberkuloosipotilaat hoidetaan aluksi keuhko- tai infektio-osastolla ilmaeristystilassa kunnes potilas on tartuntavaaraton. Tuberkuloosipotilaan eristyshoidon indikaatiot ja suositukset hoidon toteuttamiseksi on esitetty osiossa 9.3.4. Värjäysnegatiivisten potilaiden lääkitys voidaan aloittaa osastoseurannassa, jolloin potilaan ja omaisten ohjaukseen tulisi käyttää riittävästi aikaa, ja lääkkeiden haittavaikutuksia sekä potilaan hoitoon motivoitumista ja sitoutumista voidaan paremmin arvioida. Hoidon myöhemmässä vaiheessa lääkkeiden haittavaikutuksiin liittyvät ongelmat ja lääkityksen muutokset hoidetaan vuodeosastolla tarpeen mukaan riippuen potilaan yleistilanteesta ja voinnista.

7.2.2 Hoitoon sitouttaminen ja valvottu lääkehoito (DOT, directly observed therapy)

Kansainvälisten suositusten (mm. WHO) mukaan potilailla on oikeus parhaaseen mahdolliseen hoitoon ja siksi tuberkuloosin lääkehoidon pitää olla aina valvottua. Suomessa tämä ei aiemmin ole kaikkialla toteutunut, mutta jatkossa tuberkuloosin hoidon on kaikkialla Suomessa toteuduttava aina valvotusti. Valvotun lääkehoidon tavoitteena on tukea potilasta pitkän hoidon aikana ja varmistaa potilaan paraneminen. Valvottu lääkehoito estää valvomatonta hoitomuotoa paremmin tuberkuloosin uusiutumista ja lääkeresistenssin kehittymistä. Valvotun lääkehoidon sisältöä on kuvattu taulukossa 25.

Hoidon pituuden ja runsaan lääkityksen vuoksi potilas tarvitsee tietoa ja tukea, jotta hän pystyy toteuttamaan lääkehoidon suunnitellusti. Potilaan elämäntilanteen tai yksilöllisten ominaisuuksien perusteella ei pystytä luotettavasti ennustamaan hyvää hoitoon sitoutumista. Tietyt tekijät kuten kieliongelmat, kulttuurierot, elinolosuhteet, päihteiden käyttö, muistivaikeudet, psyykkiset ongelmat ja tuberkuloosin oireettomuus voivat heikentää sitä. Sitoutuminen voi myös vaihdella ajan kuluessa ja elämäntilanteen mukaan.

Kaikkien potilaiden osalta hoitoon sitoutumista pystytään vahvistamaan hyvän vuorovaikutuksellisen hoitosuhteen avulla. Hoitoon sitoutumista voidaan parantaa tarjoamalla tietoa, koulutusta ja ohjausta niin potilaalle kuin hoitohenkilöstöllekin. Hyvä hoitosuhde ja osapuolten kykyjen hyödyntäminen muodostavat valvotun lääkehoidon perustan. Potilaan oma aktiivisuus ja toimiva kommunikaatio edistävät käytännön työn onnistumista.

Potilaalle kerrotaan, että valvottu lääkehoito on osa tuberkuloosin hyvää hoitoa eikä epäily potilaan luotettavuudesta. Mikäli potilas kieltäytyy valvotusta lääkehoidosta, se voidaan tarvittaessa toteuttaa sairaalassa potilaan tahdosta riippumatta. Tartuntatautilaissa on kuvattu toimenpiteet potilaan eristämiseksi tahdonvastaisesti katso tarkemmin kohta 9.3.4. Tähän joudutaan turvautumaan erittäin harvoin.

Taulukko 25. Valvotun lääkehoidon sisältö

▪ Potilaan kannustaminen ja motivointi koko hoidon ajan
▪ Lääkehoidon opettaminen potilaalle ja hoidosta vastaaville; korostetaan erityisesti, että lääkehoidon tulee toteutua säännöllisesti päivittäin
▪ Määräyksen mukaisen lääkityksen tarkistaminen
▪ Lääkkeiden nielemisen valvonta ja kirjaaminen sekä siitä tiedottaminen säännöllisesti hoitavaan yksikköön
▪ Lääkehoidon haittavaikutusten seuranta ja tarvittaessa nopea reagointi niihin
▪ Hoidon poikkeamisen kirjaaminen ja niistä tiedottaminen hoidosta vastaavaan yksikköön
▪ Yhteistyö potilaan hoitoa tukevien tahojen kanssa potilaan luvalla (esim. sosiaalitoimisto, mielenterveystoimisto yms.)

Pääsääntöisesti tehtävään koulutettu sosiaali- tai terveydenhuollon ammattihenkilö antaa lääkkeet potilaalle. Pienille lapsille vanhemmat voivat antaa lääkkeet ammattihenkilön valvomana. Tällöin korostuu vanhempien tukeminen hoidon toteuttamisessa. Valvottu lääkehoito voidaan toteuttaa joko erikoissairaanhoidossa tai perusterveydenhuollossa. Tärkeintä on, että lääkkeenottopaikka on sijainniltaan ja potilaan yleiskuntoon nähden vaivattomasti saavutettavissa. Kaaviossa 12. on kuvattu valvotun lääkehoidon eri toimijoita. Lääkkeen otto voi esimerkiksi tapahtua erikoissairaanhoidon poliklinikalla, omalla terveysasemalla, työterveyshuollossa, koulussa kouluterveydenhoitajan valvomana tai turvapaikanhakijoiden kohdalla vastaanottokeskuksessa. Tarvittaessa kotisairaanhoitaja valvoo lääkkeen oton potilaan kotona tai muussa asuinpaikassa. Lääkityksiä on annettu onnistuneesti jopa puistoissa tai vastaavissa olosuhteissa. Kodittomille lääkkeet voidaan antaa myös esimerkiksi kolmannen sektorin toimipisteissä. Väliaikaisen asunnon järjestäminen asunnottomille parantaisi hoidon onnistumista. Valvottu hoito voidaan tarvittaessa toteuttaa myös muussa kuin potilaan kotikunnassa mikäli se on potilaalle helpompaa. Valvotun hoidon seurannassa tulisi käyttää erityistä tähän suun-

niteltua seurantalomaketta (HUS:n seurantalomake liitteessä 2). Hoitovastuu säilyy erikoissairaanhoidossa vaikka lääkkeenottopaikka olisikin muualla. Valvotun hoidon aloituksesta, muutoksista ja lopetuksesta päättää hoitava lääkäri. Erikoissairaanhoidossa nimetään henkilö, johon lääkkeen ottoa valvova taho raportoi säännöllisesti hoidon toteutumisesta ja johon voi ottaa yhteyttä mahdollisten ongelmien (esim. sivuvaikutukset) ilmaantuessa.

Kuvio 12. Valvotun hoidon toimijat. Lähde: Duodecim TB verkkokurssi

Valvottu lääkehoito pyritään toteuttamaan 7 päivänä viikossa, mutta käytännön syistä joudutaan joskus poikkeustapauksissa tyytymään 5 päivään viikossa (ma-pe). Tällöin potilaalle annetaan viikonlopun lääkkeet mukaan ja hän ottaa ne omatoimisesti. Mikäli potilas ei tule sovitusti noutamaan lääkkeitään tai ole sovitulla paikalla kahtena peräkkäisenä kertana, valvotusta lääkehoidosta vastaava henkilö ilmoittaa tilanteesta hoitavaan yksikköön sekä ottaa puhelimitse yhteyttä potilaaseen, käy tämän kotona tai on yhteydessä omaisiin tai muuhun sovittuun yhteyshenkilöön. Mikäli potilasta ei tavoiteta, hoitava yksikkö ottaa yhteyttä potilaan kotikunnan tartuntataudeista vastaavaan lääkäriin, jonka tulee tarvittaessa käynnistää toimet potilaan saattamiseksi tahdosta riippumattomaan hoitoon.

Hoitava erikoissairaanhoidon yksikkö toimittaa reseptit sairaala-apteekkiin tai potilaan kotikunnan terveyskeskusapteekkiin, joka toimittaa lääk-

keet paikallisesti sovittavalla tavalla terveyskeskukseen tai valvottua hoitoa toteuttavaan muuhun yksikköön. Valvotun lääkehoidon lääkkeet ja käynnit terveydenhuollon yksikössä ja/tai kotisairaanhoidon käynnit ovat potilaalle maksuttomia. Kela ei korvaa valvotun lääkehoidon vuoksi aiheutuvia matkakuluja, jotka kotikunnan terveyskeskus tai erikoissairaanhoito on velvollinen korvaamaan, mikäli potilas sitä vaatii.

7.3 LÄÄKEHOITO

Lääkeyhdistelmät

Lääkehoito aloitetaan neljällä peruslääkkeellä: isoniatsidi (INH), rifampisiini (RIF), pyratsiiniamidi (PZA) ja etambutoli (EMB). Etenkin rifampisiinilla on paljon yhteisvaikutuksia (katso kohta yhteisvaikutukset). Kahden kuukauden jälkeen hoito jatkuu yhdistelmällä INH ja RIF pääsääntöisesti neljän kuukauden ajan (taulukko 26.). Ennen lääkityksen keventämistä kahteen lääkkeeseen on varmistettava, että potilaan M. tuberculosis –kanta on herkkä kaikille lääkkeille. Laaja-alaisessa taudissa ja immunosuppressiivisilla potilailla jatketaan vähintään kolmella lääkkeellä. Hoito aloitetaan viiden peruslääkkeen yhdistelmällä, kun potilas tulee suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden alueelta tai on saanut mahdollisesti tartunnan siellä (lähes koko Aasia, Afrikka, Etelä- ja Keski-Amerikka, Venäjä, Itäinen Eurooppa, Baltia ja Balkanin maat), tai lääkeresistenssi on muutoin mahdollinen (aikaisemmin hoitoa saaneet). Hoitoyhdistelmä ja hoidon kesto tarkistetaan lääkeherkkyysvastausten tultua. Tehostettu kahdeksan kuukauden hoito taulukon 26. mukaisesti on tarpeen, mikäli herkän M. tuberculosis –kannan aiheuttama tauti hoidon jälkeen uusiutuu. Tilanteet, joissa on syytä epäillä laajempaa lääkeresistenssiä, on esitetty taulukossa 27. ja tiivistelmä MDR-tuberkuloosin lääkehoitoperiaatteista esitellään taulukossa 28. MDR ja XDR-tuberkuloosin hoitoyhdistelmä valitaan potilaskohtaisesti lääkeherkkyysmääritysten perusteella yhdessä tuberkuloosin hoidon valtakunnallisen asiantuntijaryhmän kanssa.

Taulukko 26. Tuberkuloosin peruslääkehoito ja tehostettu lääkehoito, ei sisällä MDR-tuberkuloosia ja sen epäilyä

Potilaan tilanne hoidon alkaessa	Intensiivihoito	Jatkohoito[1]	Kokonais-hoitoaika
Perushoito			
Uusi hoitamaton tai alle 1 kk ajan hoidettu TB	INH, RIF, PZA, EMB 2 kk	INH, RIF 4 kk[2]	6 kk
Tehostettu hoito			
Resistenssi mahdollinen[3]	INH, RIF, PZA, EMB, SM 2 kk	resistenssin mukaan	resistenssin mukaan
Tauti uusiutunut	INH, RIF, PZA, EMB, SM 2 kk ja INH, RIF, PZA, EMB 1 kk	INH, RIF, EMB 5 kk	8 kk

INH isoniatsidi, RIF rifampisiini, PZA pyratsiiniamidi, EMB etambutoli, SM streptomysiini

[1] Älä kevennä lääkitystä ennen lääkeherkkyystietoja

[2] Aivokalvotulehduksessa, miliaari- ja luustotuberkuloosissa sekä laaja-alaisessa taudissa ja immunosuppressiivisilla potilailla jatko-hoito kolmella lääkkeellä (PZA jää pois) ja kokonaishoitoaika 12 kk.

[3] Ulkomaalaissyntyiset, aikaisemmin hoitoa saaneet

Taulukko 27. Tilanteet, joissa tulee epäillä lääkeresistenttiä tuberkuloosia

Ennen hoidon aloitusta	Hoidon aikana
Potilas on ollut tekemisissä lääkeresistenttiä tuberkuloosia sairastavan henkilön kanssa.	Potilaan yskösten värjäys- ja/tai viljelytulokset ovat yli 3 kk positiivisia.
Potilas on oleskellut pitkään[1] maassa, jossa MDR-tuberkuloosin ilmaantuvuus on suuri (mm. Baltian, Itäisen Euroopan ja Keski-Aasian maat, Kiina, Intia, Somalia).	Tauti progredioi hoidon aikana kliinisesti ja radiologisesti ja/tai yskösten värjäykset muuttuvat hoidon aikana uudelleen positiivisiksi.
Potilas on ollut jossakin näistä maista sairaalahoidossa tai vankilassa, tai hänellä on Suomen vankilassa ollut kontakti näiden maiden kansalaisiin.	Potilaan hoitovaste on huono ja potilaan lääkkeiden otto on ollut epäsäännöllistä. Lääkehoito on saattanut toteutua monoterapiana tai lääkitystä on tehostettu lisäämällä yksi lääke.
Potilaan aikaisempi tuberkuloosihoito on jäänyt kesken, sen toteutuksessa on ollut ongelmia tai aikaisemmasta hoidosta ei ole tarkkaa tietoa.	

[1] turistimatka >6kk, kotimaassaan väliaikaisesti oleskelevat >3kk

Taulukko 28. Monilääkeresistentin (MDR) tuberkuloosin hoitoperiaatteet

▪ Selvitetään potilaan aikaisempi altistumis- ja TB-lääkityshistoria.
▪ Potilaalle ja hänen läheisilleen annetaan tietoa taudista, eristyksestä ja lääkityksestä, jotta potilaan hoitoon sitoutuminen olisi mahdollisimman hyvä.
▪ Lääkehoito toteutetaan aina valvotusti koko hoidon ajan.
▪ Hoidetaan alusta lähtien mahdollisimman tehokkaalla lääkeyhdistelmällä.
▪ Jos herkkyysmääritystulokset eivät ole valmiit (tartuntana saatu eli primaari MDR-TB tai aikaisemmin ulkomailla hoidettu TB), aloitetaan vähintään neljä lääkettä, joita potilas ei ole aikaisemmin saanut. Lääkityksen teho tarkastetaan herkkyysmäärityksen valmistuttua.
▪ Intensiivijakson aikana annetaan vähintään viittä lääkettä, joista yksi on injektiona annettava aminoglykosidi ja yksi fluorokinoloni. Hoito jatkuu vähintään kolmella tehokkaalla ja parhaiten siedetyllä lääkkeellä.
▪ Intensiivijakso kestää vähintään 8 kk ja jatkohoito 12–18 kk.
▪ Kokonaishoitoaika on yleensä 2 vuotta.

Lääkkeiden annostelu

Jokaisen lääkkeen annos määräytyy potilaan painon mukaan, ja annoksia tarkistetaan tarvittaessa hoidon aikana (taulukko 23.). Kaikki tuberkuloosilääkkeet otetaan yleensä aamulla tai aamupäivällä samanaikaisesti, jolloin estetään lääkkeiden tahaton unohtelu ja epäsäännöllinen otto. Lääkkeet imeytyvät parhaiten tyhjästä mahasta, mutta ruokailusta ei katsota olevan kuitenkaan merkittävää haittaa (katso myös kohta Lääkkeiden haittavaikutukset).

Lääkehoito annetaan pääsääntöisesti koko hoidon ajan päivittäisellä annostelulla.

Hoitoaika

Kuuden kuukauden lääkehoito (INH, RIF, PZA, EMB 2kk + INH, RIF 4 kk) on pääsääntöisesti tehokas sekä aikuisten että lasten lääkeherkän tuberkuloosin hoidossa. Jos jotakin peruslääkettä ei voida käyttää, hoitoaika on yhteensä 9–18 kuukautta (taulukko 29.). Jos yskösvärjäys on positiivinen kahden kuukauden hoidon jälkeen, intensiivijakson lääkitystä voidaan jatkaa vielä kuukauden ajan (katso myös kohta 7.6.). Yhdeksän kuukauden hoito on tarpeen, mikäli ysköksen viljely on positiivinen kahden kuukauden lääkityksen jälkeen (viljelytulos käytettävissä noin 3 kuukauden kohdalla) ja potilaalla on diagnoosivaiheessa todettu ontelo tai laajat muutokset keuhkojen röntgenkuvassa. Aivokalvotulehdusta, luusto- ja miliaarituberkuloosia hoidetaan tuberkuloosilääkkein 9–12 kk ja jatkohoitoon käytetään kolmea lääkettä. Silikoosia sairastavan tuberkuloosin kokonaishoitoajaksi suositellaan 8–9 kuukautta. Mikäli potilaan tauti on laaja-alainen useampaan elimeen

kohdistuva tai potilas on immunosuppressiivinen, on lääkityksen kokonaiskestoa syytä pidentää ja antaa jatkohoito 3 lääkkeen yhdistelmällä. Mikäli potilaalla on kliinisiä taudin oireita hänen saatuaan suunnitellun kestoisen lääkityksen, ei lääkitystä tule keventää tai lopettaa liian varhain. Hankalissa tapauksissa on aina syytä konsultoida hoidon asiantuntijaryhmää.

Taulukko 29. Lääkeyhdistelmät ja hoitoaika tilanteissa, joissa yhtä kolmesta tehokkaimmasta tuberkuloosin peruslääkkeestä ei voida haittavaikutusten tai resistenssin vuoksi käyttää

Poisjäävä lääke	Intensiivihoito	Jatkohoito	Kokonaishoitoaika
PZA	INH, RIF, EMB 2 kk	INH, RIF 7 kk	9 kk
RIF	INH, EMB, Mfx/Lfx, PZA 2-3 kk[1]	INH, EMB, Mfx/Lfx 10–16 kk	12–18 kk
INH	RIF, EMB, PZA 2 kk[2]	RIF, EMB, PZA 10 kk 2	12 kk

INH isoniatsidi, RIF rifampisiini, PZA pyratsiiniamidi, EMB etambutoli, Mfx moksifloksasiini, Lfx levofloksasiini
[1] laaja-alaisessa taudissa lisätään lääkitykseen streptomysiini intensiivihoitoon
[2] moksifloksasiini tai levofloksasiini voi olla tarpeen taudin vaikeusaste huomioiden

Lääkehoidon keskeytymiset aiheuttavat tietyissä tilanteissa hoidon uudelleen aloituksen tai voivat pidentää kokonaishoitoa (taulukko 30.). Ongelmatapauksissa hoidon toteutumisen huolellinen seuranta on siis tarpeen. Koko hoito eli 6 kuukauden lääkitys tulisi viedä loppuun 9 kuukauden aikana ja 9 kuukauden pituinen hoito 12 kuukauden aikana. Mikäli tämä ei toteudu, lääkehoidon kokonaiskestoa pidennetään 2–3 kuukautta.

Taulukko 30. Tilanteet, joissa tuberkuloosin lääkehoito tulee aloittaa alusta

Intensiivijakson aikana	Lääketauko kestää yhtämittaisesti yli 14 päivää. Kahden kuukauden lääkitys kestää kaikki tauot yhteen laskien yli 3 kuukautta.
Jatkohoidon aikana	Lääketauko kestää yhtämittaisesti yli 3 kuukautta ja potilas on saanut alle 80 % jatkohoidon lääkityksestä.

Lääkkeiden haittavaikutukset

Noin 10 % potilaista kokee lääkkeistä haittavaikutuksia. Suurin osa ilmaantuu kahden ensimmäisen hoitokuukauden aikana. Tärkeimmät haittavaikutukset luetellaan taulukossa 31. Koska tehokkaimmalle lääkeyhdistelmälle ei ole hyviä lääkevaihtoehtoja, vähäisten haittavaikutusten ilmaantuessa lääkehoitoa jatketaan ja lieviä oireita hoidetaan symptomaattisella lääkityksellä. Mikäli haittavaikutukset ovat voimakkaita, koko tuberkuloosilääkitys kes-

keytetään, ellei spesifistä aiheuttajalääkettä pystytä identifioimaan. Reaktion rauhoituttua aiheuttajalääke saadaan selville aloittamalla lääkkeet yksitellen uudelleen (iho- tai kuumereaktioissa 2–3 päivän välein) alkaen tärkeimmistä lääkkeistä, joko isoniatsidista tai rifampisiinista. Lääkityksen jatkaminen riippuu haittavaikutusreaktion voimakkuudesta. Vaikean haittavaikutuksen (esimerkiksi voimakasoireinen lääkehepatiitti tai laaja-alainen voimakas ihoreaktio) aiheuttanut lääke lopetetaan pysyvästi (katso taulukko 31.).

Potilaalla saattaa esiintyä lääkkeiden ottoon liittyen lievää pahoinvointia, ruokahaluttomuutta tai vatsakipuja ilman maksareaktiota. Usein auttaa lääkkeiden annostelu iltaisin. Oireet voivat lievittyä, kun potilas ottaa lääkkeet ruokailun yhteydessä, esimerkiksi puoli tuntia aterian jälkeen. Isoniatsidi vähentää pyridoksaalifosfaatin tehoa, josta voi ilmetä neurologisia haittavaikutuksia kuten perifeeristä neuropatiaa ja keskushermosto-oireita. Näitä ehkäistään antamalla pyridoksiinia (B6-vitamiini) 20 mg päivässä tuberkuloosilääkityksen ohella kaikille aikuisille potilaille sekä 5–10 mg aliravituille lapsille ja rintaruokituille imeväisille.

Peruslääkkeistä INH, RIF ja PZA voivat olla maksatoksisia. Maksareaktioiden riski suurenee iäkkäillä ja runsaasti alkoholia käyttävillä henkilöillä. Tuberkuloosilääkkeiden aiheuttama kuolemaan johtava maksareaktio on mahdollinen mutta äärimmäisen harvinainen.

Vähäinen maksaentsyymiarvojen nousu hoidon alkuaikoina on yleistä eikä vaadi lääkityksen tauottamista, mutta edellyttää arvojen seuraamista 1–2 viikon välein. Mikäli ALAT-arvo nousee viitearvon ylärajasta yli kolminkertaiseksi oireisella (pahoinvointi, vatsakipu, oksettava olo, keltaisuus, kuumeilu tai kutina) tai yli viisinkertaiseksi oireettomalla potilaalla, tai bilirubiiniarvo nousee viitearvon ylärajasta kaksinkertaiseksi (nousu liittyy usein rifampisiiniin), lääkitys pitää keskeyttää. Lääkehepatiittiin viittaavat pahoinvointi, vatsakivut, kuumeilu, oksentelu ja keltaisuus. Samanaikaisesti tulee selvittää muut mahdolliset maksan toimintaan vaikuttavat syyt (maksatulehdus, alkoholi, muut maksatoksiset lääkkeet, sappitiesairaus). Koska INH ja RIF ovat tehokkaimmat lääkkeet, niitä pyritään jatkamaan, ellei vakavia haittavaikutuksia todeta (katso taulukko 4.). Lääkkeiden uudelleen aloituksen jälkeen maksareaktio yleensä myös heikentyy. Lääkitys voidaan aloittaa uudelleen, kun oireet ovat rauhoittuneet ja laboratorioarvot ovat jälleen normaalirajoissa. Ensimmäisen tauotuksen jälkeen lääkkeet aloitetaan samanaikaisesti maksaentsyymi- ja bilirubiiniarvoja seuraten. Mahdollisen toisen lääketauon jälkeen suositellaan lääkkeiden aloitusta yksitellen viiden päivän välein aloittaen isoniatsidista tai rifampisiinista.

Taulukko 31. Tuberkuloosin peruslääkkeiden tärkeimmät haittavaikutukset

Lääke	Yleinen	Harvinainen	Hyvin harvinainen
Isoniatsidi INH	Maksaentsyymi-arvojen nousu	Hepatiitti Perifeerinen neuropatia Iho- ja kuumereaktiot	Hemolyyttinen anemia[1] Agranulosytoosi, neutropenia[1] Dysartria, huimaus Ärtyisyys
Rifampisiini RIF	Maksaentsyymi-arvojen nousu Virtsa, hiki ja kyyneleet värjäytyvät oranssinpunaiseksi	Hepatiitti, bilirubiinitason nousu Pahoinvointi Anoreksia, vatsakivut Iho- ja kuumereaktiot Trombosytopeeninen purpura[1]	Akuutti munuaisvaurio[1] Hemolyyttinen anemia[1] Shokki, hengenahdistus[1]
Pyratsiiniamidi PZA	Maksaentsyymi-arvojen nousu Pahoinvointi, anoreksia Ihon flush-reaktio Nivelkivut	Hepatiitti Ihoreaktiot Oksentelu Uraattipitoisuuden nousu	Kihti Valoherkkyysihottuma
Etambutoli EMB		Näköhermon tulehdus[1], [2] Nivelkivut	Hepatiitti Ihoreaktiot
Streptomysiini SM	Ototoksisuus[1], [3] Munuaisten vajaatoiminta[1] Iho- ja kuume reaktiot		

[1] Reaktion aiheuttava lääke on lopetettava pysyvästi
[2] Näön tarkkuus tai värinäkö (puna-vihreä) huononee toisessa tai molemmissa silmissä. Vaikutus on annosriippuvainen, riski on vähäinen annoksella 15mg/kg.
[3] Kuulohäiriöt, huimaus, päänsärky, oksentelu, tinnitus, tasapainohäiriöt. Riski suurenee vanhemmilla henkilöillä, kerta-annoksen suuretessa ja kumulatiivisen annoksen ylittäessä 100-120g.

Lääkkeiden yhteisvaikutukset

Rifampisiini indusoi monia sytokromi P450-järjestelmän isoentsyymejä lisäten tämän järjestelmän kautta metaboloituvien lääkkeiden eliminaatiota ja heikentäen niiden tehoa (taulukko 32.). Esimerkiksi kortikosteroidien annosta on yleensä tarpeen nostaa noin kaksinkertaiseksi. Isoniatsidi taas inhiboi osaa sytokromi P450-isoentsyymejä hidastaen joidenkin lääkkeiden metaboliaa, jolloin niiden seerumipitoisuudet ja haittavaikutusriskit nousevat. Isoniatsidin ja rifampisiinin yhteiskäytössä kokonaisvaikutuksena on fenytoiinin, diatsepaamin ja varfariinin tehon lasku. Tuberkuloosihoidon aikana taulukossa 32. mainittujen lääkkeiden annosten tarkistus on tarpeen ja tarvittaessa mitataan lääkepitoisuuksia (karbamatsepiini, fenytoiini). Isoniatsidi- ja rifampisiinihoidon loputtua muiden lääkkeiden, kuten esimerkiksi varfariinin ja diabeteslääkkeiden, annokset muutetaan asianmukaiselle hoitotasolle. Rifampisiinin indusoiva vaikutus kestää noin kaksi viikkoa lääkkeen lopetuksen jälkeen.

Terveysportin SFINX-PHARAO (lääkeinteraktiot ja haittariskit) –tietokantaa kannattaa käyttää etenkin rifampisiinin yhteisvaikutusten selvittelyyn. Tarkempia tietoja voi tarpeen mukaan kysyä esimerkiksi sairaalan apteekin proviisorilta, jolla yleensä on pääsy laajoihin interaktiotietokantoihin.

Taulukko 32. Rifampisiinin ja isoniatsidin yhteisvaikutuksia muiden lääkkeiden kanssa

Lääke	Lääkkeen teho vähenee	Haittavaikutusriski lisääntyy
Rifampisiini	Varfariini Steroidit Estrogeenit Fenytoiini Sulfonylureat Diatsepaami Teofylliini Digoksiini Klaritromysiini Tsopikloni Levotyroksiini Proteaasi-inhibiittorit Nonnukleosidi käänteis-transkriptaasi-inhibiittorit Syklosporiini Opiaatit D-vitamiini Ketokonatsoli, itrakonatsoli	
Isoniatsidi	Enfluraani Itrakonatsoli, ketokonatsoli	Fenytoiini Karbamatsepiini Varfariini Diatsepaami

Kortikosteroidien käyttö tuberkuloosin hoidossa

Kortikosteroideista voi olla hyötyä tilanteissa, joissa elimistön puolustusreaktio lisää tuberkuloosin aiheuttamaa kudosvauriota. Vertailukelpoista tutkimustietoa ei ole riittävästi. Kortikosteroidien käytöstä on todettu olevan hyötyä sekä tuberkuloottisen aivokalvotulehduksen että sydänpussin tulehduksen hoidossa. Näissä potilasryhmissä kortikosteroidilääkitys vähentää kuoleman riskiä. Keuhkopussin tuberkuloosia sairastavilla kortikosteroidia saavien oireet ja pleuraneste vähenevät alussa nopeammin, mutta alkuvaiheen tyhjennyspunktioilla on todettu samankaltainen vaikutus. Kortikosteroidihoito ei vähennä oleellisesti keuhkopussin paksuuntumista. Pitkälle edennyttä keuhkotuberkuloosia sairastavilla kortikosteroidihoito nopeuttaa radiologisten muutosten korjaantumista ja lisää alipainoisten potilaiden painon nousua.

D-vitamiini ja tuberkuloosi

Tuberkuloosia sairastavilla on todettu useissa tutkimuksissa matalammat seerumin D-vitamiinitasot kuin terveillä henkilöillä. Sen sijaan on epävarmaa, onko alentunut vitamiinipitoisuus ollut sairauden syy vai seuraus, koska valtaosa tutkimuksista on toteutettu ilman pitkäaikaisseurantaa. Vitamiinimääritysten metodiset haasteet ovat vaikeuttaneet tulosten tulkintaa, ja osittain siksi käsitykset elimistön ”normaalista” D-vitamiinitasosta puuttuvat.

Vaikka havainnot D-vitamiinin osuudesta tuberkuloosin tai LTBI:n hoidon yhteydessä ovat toistaiseksi jäsentymättömiä, puoltavat väestötason havainnot yhdessä immunologisten löydösten kanssa tuberkuloosin yhteydessä riittävän ympärivuotien D-vitamiinin saannin varmistamista, tarvittaessa myös seerumin pitoisuusmittauksin. D-vitamiinin riittävää saantia vastaavana seerumiarvona pidetään 50 nmol/l (THL 2013).

Krooninen tai akuutti maksasairaus

Potilaalla voi olla maksamuutoksia ja maksaentsyymiarvojen nousua tuberkuloosiin liittyen. Nämä korjaantuvat tuberkuloosin hoidon myötä. Potilaan muu maksasairaus saattaa vaikeuttaa tuberkuloosin hoitoa. Tuberkuloosilääkkeet voivat aiheuttaa herkemmin maksareaktioita ja reaktiot voivat olla vaikeita. Lääkkeiden aiheuttaman maksavaurion osuuden arvioiminen laboratoriokokein on vaikeampaa. Jos potilaalla on vaikea maksasairaus, maksatoksisista lääkkeistä (PZA, INH, RIF) ainakin pyratsiiniamidi pitäisi jättää lääkityksestä pois. Kokonaishoitoaikaa pidennetään tällöin 9–12 kuukauteen. Akuutin virushepatiitin aikana maksatoksiset lääkkeet tauotetaan ja akuutin vaiheen ajan voidaan jatkaa yhdistelmällä SM, EMB ja FQ.

Krooninen munuaisten vajaatoiminta

Etambutoli, streptomysiini, kanamysiini, kapreomysiini, amikasiini, sykloseriini ja levofloksasiini metaboloituvat munuaisten kautta ja niiden toksiset vaikutukset saattavat lisääntyä munuaisten vajaatoimintaa (kreatiniinipuhdistuma < 30 ml/min) sairastavilla ja hemodialyysipotilailla. Pyratsiiniamidi metaboloituu maksan kautta, mutta sen metaboliitit voivat kertyä elimistöön munuaisten vajaatoiminnassa. Jos näitä lääkkeitä joudutaan käyttämään, ne annostellaan kolmesti viikossa. Aminoglykosidien annosta lasketaan tasolle 12–15 mg/kg. Hemodialyysin aikana osa tuberkuloosilääkkeistä poistuu, joten lääkkeet annetaan näille potilaille vasta dialyysin jälkeen.

7.4 MUUT HOITOMUODOT

Lääkehoito on tuberkuloosin hoidon perusta. Keuhkojen ulkoisissa tuberkuloosin muodoissa eritteiden tyhjennys (pleuranesteen tyhjennyspunktio, perikardiumnesteen punktio) voi olla tarpeen. Tuberkuloottinen märkäpesäke ei parane pitkälläkään lääkehoidolla ilman pesäkkeen tyhjentämistä. Tuberkuloottinen empyeema, sydämen tamponaatio, likvorkierron tukos,

virtsanjohtimen kurouma ja selkäytimen kompressiota ja neurologisia ongelmia aiheuttava nikamamuutos sekä nikamainstabiliteetti vaativat kirurgisia hoitotoimenpiteitä. Potilaan mahdollisen aliravitsemustilan korjaus parantaa potilaan vastustuskykyä ja edistää toipumista.

7.5 HOIDON SEURANTA JA LOPETUS

Hoitava lääkäri arvioi lääkityksen tehoa ja mahdollisia haittavaikutuksia sekä potilaan hoitoon sitoutumista 1–2 kuukauden välein erikoissairaanhoidon poliklinikalla. Mikäli käyntien väliaikoina ilmaantuu haittavaikutuksia tai muita hoito-ongelmia, potilas tai valvotun avohoidon hoitaja ottaa yhteyttä hoitavaan lääkäriin.

Alkuvaiheessa lääkäri tarkistaa tuberkuloosiviljelyn tuloksen ja varmistaa, että tartuntatauti-ilmoitus on tehty. Lääkeherkkyystutkimuksen tulokset tulee aina muistaa tarkistaa ennen kuin lääkitystä kevennetään intensiivivaiheen jälkeen. Varmistetun tuberkuloosin hoidon tehoa arvioidaan kliinisesti sekä laboratoriotutkimusten ja harvakseen suoritetun keuhkojen röntgenkuvauksen (muissa tuberkuloosimuodoissa tarvittaessa muiden kuvantamistutkimusten) avulla (taulukko 33.).

Taulukko 33. Suositus lääkeherkän keuhkotuberkuloosin hoidon seurannasta

Tutkimus	**Ennen hoitoa**	**2vk**	**1kk**	**2kk**	**3kk**	**4kk**	**5kk**	**6kk / hoidon lopetus**
Oireet, kliininen tutkimus	x	x	x	x		x		x
Paino	x		x	x	x	x	x	x
Verikokeet								
ALAT, AFOS, Bil, Krea, PVK, La, CRP, HIV-va l	x							
ALAT, Bil, PVK, (CRP, La jos koholla)		x	x	x	x	x	x	
Yskösten TB-värjäys ja -viljely x 3	x	x	x	x	x	x	x	x
Keuhkojen röntgenkuvaus	x			x			(x)[1]	x
Näön tarkkuus ja värinäkö (EMB)	x	x	x[2]	x[2]				
HIV-testaus	x							

[1] Mikäli lääkehoito kestää 8-9 kuukautta
[2] Tutkimukset tehdään kuukausittain koko EMB-hoidon ajan
TB = tuberkuloosi, EMB = etambutoli

Bakteriologinen vaste kertoo lääkehoidon tehosta. Keuhkotuberkuloosin hoidon aikana yskökset tutkitaan ennen hoidon aloittamista, 2 viikon ja kuukauden kuluttua hoidon alusta ja sen jälkeen kuukausittain. Tämä tehdään, mikäli potilaalta nousee ysköksiä. Mikäli potilaalta ei nouse ysköksiä hoidon aikana, tämä kirjataan potilasasiakirjoihin ja niitä ei oteta esim. indusoimalla tai tähystämällä. Viljelypositiivisen potilaan näytteistä eristetty M. tuberculosis -kanta tutkitaan lääkeresistenssin toteamiseksi ensimmäisestä kasvavasta sarjasta. Tutkimus toistetaan, mikäli hoidon aikana epäillään lääkeresistenssin kehittymistä.

Seerumin lääkepitoisuuksien tarkistus hoidon aikana voi olla tarpeen, mikäli potilaan hoitovaste on poikkeuksellisen hidas varmistetusta lääkkeiden otosta huolimatta tai potilaalla on muita hoitoa komplisoivia sairauksia tai lääkityksiä (esimerkiksi HIV-potilas), jolloin lääkkeiden imeytymishäiriöt ja monimutkaiset yhteisvaikutukset ovat mahdollisia. Virtsan positiivinen isoniatsidimääritys varmentaa lääkkeenoton, mikäli epäillään valvotun hoidon toteutumista.

Hoitotuloksen kirjaaminen

Päättäessään hoidon lopetuksesta erikoissairaanhoidon lääkäri ottaa huomioon bakteriologisen ja kliinisen vasteen, mahdolliset hoidon aikaiset lääketauot ja tarkistaa, että lääkehoidon kokonaispituus on riittävä. Keuhkotuberkuloosipotilaan sairauskertomukseen kirjataan seuraavat asiat: diagnoosin peruste, hoidon aloituspäivämäärä, käytetty lääkitys, hoidon aikaisten yskösnäytteiden tulokset (myös se, että ysköksiä ei ole noussut lääkityksen aikana), radiologiset löydökset, hoidon kokonaiskesto sekä hoidon tulos taulukon 34. mukaisesti ja potilaan tila hoidon päättyessä.

Seuranta hoidon jälkeen

Seurantaa ei tuberkuloosin hoidon jälkeen tarvita, jos hoito on sujunut vaikeuksitta ja bakteriologinen sekä kliininen vaste on todettu. Jos hoito on ollut ongelmallista, keuhkojen röntgenkuvaan jää runsaasti muutoksia ja relapsin mahdollisuus on olemassa, tai potilaan elintavat altistavat hänet mahdollisille uusille tartunnoille, seurantaa tulee jatkaa ½ vuoden välein ½–2 vuoden ajan tilanteen mukaan. Erikoissairaanhoidon toteuttama jatkoseuranta on tarpeen MDR-potilaille vähintään 2 vuoden ajan ja HIV-potilaille pitkäaikaisesti muiden hoitokäyntien yhteydessä. Lisäksi potilaita kehotetaan hakeutumaan viipymättä tutkimuksiin avoterveydenhuoltoon, mikäli heillä ilmenee tuberkuloosiin viittaavia oireita.

Taulukko 34. Keuhkotuberkuloosipotilaan hoitotuloksen luokitus

Parantunut	Potilas on saanut täysimittaisen lääkehoidon ja yskösten viljelysarja on negatiivinen vähintään kerran aiemmissa ysköstutkimuksissa ja hoidon lopussa.
Hoito saatettu loppuun	Potilas on saanut täysimittaisen lääkityksen, mutta bakteriologinen varmistus puuttuu.
Epäonnistunut hoito	Potilaan yskösviljelyt pysyvät positiivisena tai muuttuvat uudelleen positiiviseksi viiden kuukauden lääkehoidon jälkeen.
Kuollut	Potilas kuolee ennen lääkehoidon aloitusta tai lääkehoidon aikana.
Keskeytynyt hoito Siirto muualle	Potilaan lääkehoito on keskeytynyt vähintään 2 kuukauden ajaksi. Potilas on siirretty toisen raportointiyksikön hoitoon eikä hoidon tulos ole tiedossa.
Hoito jatkuu	Hoito jatkuu 12 kuukauden kuluttua hoidon aloituksesta.
Ei tiedossa	Hoidon tulos ei ole tiedossa (esim. potilas on kadonnut seurannasta)

7.6 HOIDON AIKAISET ONGELMAT JA HOIDON EPÄONNISTUMINEN

Kun potilaan keuhkojen röntgenkuvassa todetaan laaja-alaiset muutokset tai onteloita, bakteerimäärä keuhkokudoksessa on yleensä suuri. Yskösten värjäystulos saattaa olla positiivinen useita viikkoja, sillä värjäyksessä todetaan myös kuolleet tuberkuloosibakteerit. Mikäli tulos on positiivinen vielä kolmen kuukauden lääkehoidon jälkeen, taustalla voi olla suuri bakteerimäärä, potilaan huono sitoutuminen hoitoon, lääkkeiden imeytymishäiriö, laboratoriokontaminaatio tai lääkeresistentti kanta. Jos hoidon toteutumisessa ja tehossa epäillään tai todetaan ongelmia, potilas otetaan herkästi uudelleen eristyshoitoon, kunnes yskösten värjäystulokset ovat negatiivisia.

Mikäli yskösviljelyssä kasvaa tuberkuloosibakteereja kolmen kuukauden hoidon jälkeen, tehdään uusi herkkyysmääritys-tutkimus. Varmistetaan, että potilas ottaa lääkkeensä ja arvioidaan jatkohoidon pituus (katso kappale 7.3., osio hoitoaika). Hoito määritellään epäonnistuneeksi, jos yskösviljelytulos pysyy positiivisena tai tulee uudelleen positiiviseksi vielä viiden kuukauden hoidon jälkeen. Silloin potilaalta on kerättävä uudet yskösnäytteet värjäystä, viljelyä ja herkkyysmääritystä varten ennen kuin lääkehoitoa tehostetaan. Tällaisessa tilanteessa kannattaa herkästi konsultoida valtakunnallista tuberkuloosin hoidon asiantuntijaryhmää ennen lääkemuutoksia. Hoitoon lisätään tuolloin tarpeeksi monta uutta lääkettä, joita potilas ei ole aikaisemmin saanut, ja lääkityksen teho tarkistetaan herkkyysmääritystulosten valmistuttua.

7.7 MONILÄÄKERESISTENTTI TUBERKULOOSI

MDR-tuberkuloosi kehittyy huonosti toteutuneen lääkehoidon seurauksena tai potilas voi saada lääkeresistentin kannan tartunnan kautta. Lääkeresistenssin mahdollisuus pitää aina arvioida ennen lääkehoidon aloitusta (taulukko 7.5). MDR-tuberkuloosin hoito on ongelmallista, koska toisen linjan lääkkeet ovat heikompitehoisia kuin peruslääkkeet ja niillä on vaikeampia haittavaikutuksia. Hoito on kallista, kestää noin kaksi vuotta ja potilas on usein pitkään tartuttava. Hoidon yleisperiaatteet ja yleisimmin käytetyt toisen linjan lääkkeet on esitetty taulukoissa 28. ja 35. Yksityiskohtaisempia ohjeita MDR-TB:n hoidosta löytyy WHO:n julkaisusta: Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis, updates 2008 ja 2011 (www.who.int/tb/publications/2008/programmatic_guidelines_for_mdrtb/en/index.html, http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241501583_eng.pdf). Lääkehoito toteutetaan aina valvotusti päivittäisellä annostelulla (poikkeuksena aminoglykosidit, katso taulukko 14) koko hoidon ajan.

Lääkeyhdistelmän muodostaminen ja hoidon toteutus vaatii asiantuntemusta ja sen vuoksi on otettava yhteyttä valtakunnalliseen tuberkuloosin hoidon asiantuntijaryhmään lääkitystä aloitettaessa. Ryhmä seuraa potilaan hoidon etenemistä kokouksissaan ja antaa potilaskohtaisia hoitosuosituksia.

MDR-tuberkuloosin hoidossa lääkekombinaatioon pyritään aina sisällyttämään pyratsiiniamidi, aminoglykosidi, fluorokinoloni, etionamidi ja näiden lisäksi niin monta muuta toisen linjan lääkettä, että vähintään viiden tehoavan lääkkeen yhdistelmä saadaan muodostettua, Hoidon intensiivivaiheen kesto tulisi olla vähintään 8 kk ja kokonaiskesto 24 kk, jos ei ole tiedossa aiempaa MDR-tuberkuloosia. Mikäli MDR-potilas on HIV-infektoitunut, suositellaan HIV-lääkityksen aloitusta hoidon 2–8 ensimmäisen viikon aikana CD4-solutasosta riippumatta.

MDR-tuberkuloosin hoitoon käytetyillä lääkkeillä on runsaasti sivuvaikutuksia, joiden hoitoon tarvitaan usein tukilääkitystä. Tavallisimpia sivuvaikutuksia ovat maksa- ja munuaisongelmat, verenkuvan muutokset, kuulovaurio, näköhäiriöt. kilpirauhasen vajaatoiminta, psyyken sivuvaikutukset, neurotoksisuus ja ihottumat. Lääkitys vaatii tiivistä laboratorio-, kuulo- ja näköseurantaa sekä potilaan yleistilan seurantaa. Hoidon alussa laboratorioseuranta on tarpeen viikottain ja joskus useamminkin. Hoidon jatkuessa avohoidossa tarvitaan kuukausittaista seurantaa.

Värjäyspositiiviseksi epäilty tai todettu potilas sijoitetaan asianmukaiseen eristystilaan mahdollisimman nopeasti. MDR-tuberkuloosipotilasta hoidetaan ilmaeristystilassa, (katso kohta 9.3.4) kunnes kahdessa kolmena peräkkäisenä päivänä kerätyssä yskössarjassa värjäystulokset ovat negatiiviset. Mikäli lääkkeiden tehosta ei ole varmuutta tai potilaan hoitoon sitou-

tuminen on huono, eristystä voidaan joutua jatkamaan, kunnes lääkkeiden herkkyysmääritystulokset ovat valmiit tai viljelytulokset ovat negatiiviset.

Leikkaushoitoa tulee harkita, jos lääkehoidon onnistuminen on epätodennäköistä bakteerin multiresistenssin (resistenssi INH:n ja RIF:n lisäksi vähintään kolmelle muulle tuberkuloosilääkkeelle), potilaan vaikea-asteisen keuhkotuberkuloosin tai aikaisempien relapsien vuoksi. Herkkyysmäärityksen mukaista lääkitystä annetaan vähintään kolme kuukautta ennen leikkausta ja jatketaan 18–24 kuukautta toimenpiteen jälkeen. MDR-potilaiden leikkaukset tulee keskittää.

Monilääkeresistentin taudin lääkehoito on yksilöllistä. Hoidon onnistumiseen vaikuttaa muun muassa se, kuinka monelle lääkkeelle bakteerikanta on resistentti, mitä lääkkeitä käytetään ja onko leikkaushoito mahdollinen. Hoidon onnistumisprosentti on yleensä matalampi kuin lääkeherkässä tuberkuloosissa. Relapsiriskin määritys on vaikeaa yksilöllisten hoitojen ja seuranta-aikojen vaihtelevuuden vuoksi. Sen vuoksi MDR-potilaita on tarpeen seurata hoidon jälkeen erikoissairaanhoidossa 4–6 kuukauden välein vähintään kahden vuoden ajan. MDR-tuberkuloosin hoidon lopputulokselle on oma arviointijärjestelmänsä.

Taulukko 35. Tuberkuloosin hoidossa yleisimmin käytettävät toisen linjan lääkkeet

Lääke	**Lääkemuoto ja vahvuus**	**Aikuisten annostus (maksimiannos)**	**Tärkeimmät haittavaikutukset**
Amikasiini	injektioneste 250 mg/ml	15 – 20 mg/kg/pv (1000 mg)	Korva- ja munuaistoksisuus
Moksifloksasiini	tabletti 400 mg	400 mg x 1/pv (400 mg)	Vatsavaivat, jännetulehdus, hepatiitti, keskushermosto-sivuvaikutukset
Levofloksasiini	tabletti 250 mg, 500 mg	750 mg – 1000 mg /pv (1000 mg)	Samat kuin moksifloksasiinissa
Etionamidi,[1,2]	tabletti 250 mg	15–20 mg/kg/pv (1000 mg) yleensä 500–750 mg /pv jaettuna 1–2 annokseen	Metallin maku, vatsavaivat, oksentelu, hallusinaatiot, depressio, hepatiitti
Sykloseriini1	kapseli 250 mg	10–15 mg/kg/pv (1000 mg) yleensä 500–750 mg /pv jaettuna kahteen annokseen	Neurotoksisuus: päänsärky, psykoosi, kouristukset
PAS2 (p-amino-salisyylihappo)	granulat 4g / pussi	8–12 g /pv (12 g) yleensä 4–6 g x 2 /pv	Vatsavaivat, hepatiitti, kilpirauhasen vajaatoiminta
Linetsolidi	tabletti	300 - 600 mg x1/pv	Verenkuvamuutokset, optikusneuriitti, neuropatia

[1] Etionamidin ja sykloseriinin kanssa käytetään B6 –vitamiinia 50 mg jokaista 250 mg:n lääkeannosta kohden
[2] Erityislupavalmiste

7.8 HIV-INFEKTIO JA TUBERKULOOSI

Tuberkuloosi on yleisin HIV-infektioon liittyvä infektio maailmanlaajuisesti. Tuberkuloosi aiheuttaa 26 % maailman AIDS-kuolemista ja vastaavasti 29 % tuberkuloosikuolleisuudesta liittyy HIV-infektioon. Kun latenttia tuberkuloosi-infektiota (LTBI) kantavan henkilön elinikäinen sairastumisriski oireiseen tautiin on noin 10 %, niin hoitamattomalla HIV-infektoituneella riski on likipitäen sama yhden elinvuoden aikana. Riski suurenee CD4-positiivisten T-lymfosyyttien määrän vähentyessä. Suomessa tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin vuosina 1995–2011 yhteensä 78 tuberkuloositapausta, joilla oli samana vuonna tai aikaisemmin ilmoitettu HIV-infektio. Vuonna 2011 tuberkuloositapauksista kuudella (2 % kaikista tapauksista) oli myös HIV-infektio. Kolmessa näistä tapauksista HIV-infektio ilmoitettiin uutena tapauksena ja kolmessa tapauksessa potilaan HIV-infektio oli jo ennalta tiedossa. Siten uuden tuberkuloosipotilaan kohdalla on aina otettava huomioon HIV-infektion mahdollisuus ja vastavuoroisesti uuden HIV-infektion ilmetessä pidettävä mielessä tuberkuloosi. Kaikilta todetuilta tuberkuloositapauksilta on syytä ottaa HIV-testi.

HIV:n aiheuttama immunosuppressio vaikuttaa merkittävästi tuberkuloosin oireisiin ja taudinkuvaan. Soluvälitteinen immuniteetti, erityisesti CD4-positiivisten T-lymfosyyttien määrä ja toiminta, on tärkeä tekijä tuberkuloosi-infektion hallinnassa. Mikäli CD4-positiivisten auttajasolujen määrä on vielä normaali tai lähes normaali (>350 solua/µl), HIV-potilaan tuberkuloosi on yleensä samankaltainen kuin HIV-negatiivisen potilaan tauti, joskin oireet voivat olla lievempiä. Tauti rajoittuu usein keuhkoihin ja radiologiset sekä histologiset löydökset vastaavat HIV-negatiivisten potilaiden löydöksiä. Keuhkojen ulkopuolinen tuberkuloosi on kuitenkin HIV-positiivisilla yleisempi kuin HIV-negatiivisilla potilailla riippumatta CD4-positiivisten auttajasolujen määrästä.

Pidemmälle edenneessä HIV:n aiheuttamassa immunosupressiossa tuberkuloosin oireet ja löydökset ovat usein epätyypillisiä. Keuhkotuberkuloosi on tässäkin ryhmässä yleisin tautimuoto, mutta tauti voi levitä myös muihin elimiin tai yleistyä miliaarituberkuloosiksi. Keuhkojen radiologiset löydökset voivat poiketa tavallisesti todettavista muutoksista, olla vähäisiä tai jopa puuttua kokonaan, vaikka potilas olisi värjäyspositiivinen. Granuloomien kehittyminen on vähäisempää tai ne voivat jäädä kehittymättä.

HIV-infektoituneen potilaan aktiivin tuberkuloosin diagnostiikka noudattaa samoja linjoja kuin HIV-negatiivisen potilaan. Keuhkojen röntgenkuvaus ja hyvälaatuiset yskösnäytteet kuuluvat perustutkimuksiin, mutta niiden tuloksia tulkitessa on hyvä muistaa, että keuhkokuvamuutosten puuttuminen ei sulje pois aktiivia keuhkotuberkuloosia. Myöskään tuberkuliini- tai IGRA-testin negatiiviseen tulokseen ei ole syytä luottaa, koska

on arvioitu, että immunologisen testin tulos jää negatiiviseksi noin neljänneksellä keuhkotuberkuloosia sairastavista HIV-infektoituneista potilaista. Veren mykobakteeriviljelyitä suositellaan tutkittavaksi erityisesti syvästi immunosuprimoiduilta HIV-potilailta, joilla epäillään aktiivia tuberkuloosia.

Tuberkuloosin lääkehoitosuositukset ovat oleellisesti samat HIV-positiivisilla ja -negatiivisilla potilailla. Samanaikaiseen HIV- ja tuberkuloosilääkitykseen voi kuitenkin liittyä ongelmia lääkkeiden yhteisvaikutusten ja lääkehoidon aikataulun kanssa. Monet käytettävistä lääkkeistä metaboloituvat sytokromi P450-järjestelmän kautta. Erityisesti HIV-lääkkeiden ja rifamysiinien (rifampisiini ja rifabutiini) kesken on runsaasti yhteisvaikutuksia, minkä vuoksi lääkitys on suunniteltava huolellisesti näiden infektioiden hoitoon perehtyneen lääkärin toimesta.

HIV-lääkityksen aloittamiseen voi liittyä immuunijärjestelmän palautumisoireyhtymä (IRIS, Immune Reconstitution Inflammatory Syndrome). HIV-infektioon liittyvän immunosupression myötä elimistön vaste taudinaiheuttajille heikkenee, ja lääkityksen tehoamisen myötä reaktiokyky alkaa palautua. Palautumisvaiheessa potilaan kliiniset tulehdusoireet voivat pahentua osuvasta hoidosta huolimatta (paradoksaalinen IRIS) tai potilaalla voi ilmetä aiemmin havaitsematon infektio (paljastava IRIS). Siten HIV-infektoituneella tuberkuloositartunnan saaneella potilaalla IRIS voi ilmetä joko kliinisen, lääkehoidossa olevan tuberkuloosin oireiden pahenemisena tai latentin tuberkuloosin aktivoitumisena esimerkiksi imusolmuketuberkuloosina.

IRIS-riskin vuoksi lääkehoidon aikatauluun on kiinnitettävä erityistä huomiota. WHO suosittelee HIV-lääkityksen aloittamista kaikille kliinistä tuberkuloosia sairastaville HIV-positiivisille potilaille. Viruslääkitystä ei kuitenkaan pidä aloittaa aivan samanaikaisesti tuberkuloosilääkityksen kanssa, vaan se pitäisi aloittaa 2–8 viikon kuluttua tuberkuloosilääkityksen alkamisesta. Tämä koskee erityisesti syvässä immunosupressiossa olevia potilaita (CD4-positiivisten auttajasolujen määrä < 200 solua/µl), lievemmin immunosupressoiduista potilaista (CD4-positiivisten auttajasolujen määrä >350 solua/µl) ei vielä ole saatavissa riittävästi tietoa. HIV-positiivisia tuberkuloosipotilaita hoitavien lääkäreiden onkin syytä seurata tuoretta tutkimustietoa ja kansainvälisiä suosituksia ajantasaisten hoitokäytäntöjen noudattamista varten.

Kansainvälisten ohjeiden mukaan HIV-potilaille, joilla todetaan LTBI, suositellaan sen hoitoa (Ks. Luku 8.). Suomessa HIV-potilaiden LTBI:n hoito ei ole toistaiseksi yleistynyt, vaan potilaita on seurattu aktiivin tuberkuloosin kehittymisen varalta HIV-kontrollikäyntien ohessa. Potilaille on syytä kertoa tuberkuloosin oireista, jotta he osaisivat ottaa nopeasti yhteyttä hoitopaikkaansa siihen viittaavien oireiden ilmetessä. Hyvä HIV-infektion hoito ehkäisee osaltaan aktiivin tuberkuloosin kehittymistä, sillä CD4-positiivis-

ten auttajasolujen määrän noustessa riski sairastua aktiiviin tuberkuloosi-infektioon vähenee. HIV-potilaiden kohdalla on kuitenkin muistettava, että normaali CD4-positiivisten auttajasolujen määrä ei välttämättä estä aktiivin tuberkuloosi-infektion puhkeamista, ja että HIV-positiivisten henkilöiden aktiivin tuberkuloosin riski pysyy suurentuneena CD4-positiivisten auttajasolujen tasosta huolimatta verrattuna HIV-negatiivisiin henkilöihin. Näiden seikkojen vuoksi LTBI:n hoidon hyödyt sekä mahdolliset haitat onkin pohdittava yksilöllisesti kaikkien HIV-positiivisten LTBI-potilaiden kohdalla.

7.9 LASTEN TUBERKULOOSIN HOITO

Lasten tuberkuloosi on Suomessa harvinainen sairaus. Se eroaa luonteeltaan aikuisten tuberkuloosista. Kyseessä on tuore tartunta, joten jo tuberkuloosiepäilyn herätessä on syytä kartoittaa lapsen lähikontaktit tartuntalähteen selvittämiseksi. Erityisesti pienillä lapsilla yleistyneen ja aivokalvotuberkuloosin riski on suuri. Hoidon ripeä aloitus on tarpeen. Lasten tuberkuloosin hoito ja seuranta kuuluvat lasten erikoissairaanhoitoon.

Lääkehoidon periaatteet ovat samat kuin aikuisilla (taulukot 4. ja 6.). Lapsilla käytetään painokiloa kohti korkeampia annoksia kuin aikuisilla, perusteena lasten nopeampi aineenvaihdunta. Lapset sietävät lääkkeitä aikuisia paremmin, ja haittavaikutukset muodostuvat heillä harvoin ongelmiksi. Etambutolihoidon haittavaikutusten seuranta näöntarkkuus- ja värinäkötesteillä ei pienillä lapsilla onnistu. Jos lääke on muiden lääkkeiden haittavaikutusten tai lääkeresistenssiepäilyn vuoksi tarpeen, hoito annoksella 15 mg/kg (maksimiannos 1g) katsotaan turvalliseksi. Lasten lihasmassa on pienempi kuin aikuisten, joten lihakseen pistettävän lääkkeen sijaan käytetään yleensä amikasiinia suonensisäisesti. Pitempiaikaisessa käytössä on syytä asentaa keskuslaskimokatetri. Useimmista suun kautta otettavista lääkkeistä ei ole Suomessa saatavilla liuosmuotoja. Paloittelemalla tabletit puolikkaisiin tai neljäsosiin saadaan yleensä sopiva annos. Imeväisille lääkkeet voidaan jauhaa.

7.10 TUBERKULOOSIHOIDON ASIANTUNTIJAOHJAUS

Perusterveydenhuollossa hoitajien ja lääkärien vastuulla on kotona ja pitkäaikaishoitolaitoksissa asuvien potilaiden valvotun lääkehoidon toteutus. He voivat neuvotella kaikissa hoitoa koskevissa asioissa erikoissairaanhoidon hoidosta vastuussa olevan lääkärin sekä hoitajan kanssa. Sairaanhoitopiiritasolla tulisi nimetä tuberkuloosiasioista vastaavat henkilöt, jotka osallistuvat tuberkuloosin hoitoa ja muita kysymyksiä koskevaan ohjaustyöhön erikoissairaanhoidossa ja koko sairaanhoitopiirin alueella. Nämä henkilöt voivat

tarpeen mukaan konsultoida valtakunnallista tuberkuloosin hoidon asiantuntijaryhmää tuberkuloosiin liittyvissä ongelmissa. Asiantuntijaohjauksesta ja valtakunnallisen ryhmän toiminnasta on kerrottu kohdassa 3, Organisaatio ja vastuunjako.

7.11 LÄÄKEHOIDON TULEVAISUUDEN NÄKYMIÄ

Tuberkuloosin peruslääkehoidossa ei viimeisten 40 vuoden aikana ole tapahtunut merkittäviä muutoksia, mutta intensiivinen kansainvälinen lääketutkimus tullee korjaamaan tilannetta lähivuosina ja tehostamaan erityisesti lääkeresistentin taudin hoitoa. Osa kehitteillä olevista lääkkeistä on aiemmin käytettyjen lääkeaineiden muunnoksia. Toisaalta myös vanhoja tuberkuloosilääkkeitä, kuten PAS, on otettu uudelleen käyttöön monilääkeresistentin tuberkuloosin hoidossa. Uusimmat juuri käyttöön saatavat lääkkeet, kuten delamanidi ja bedaquiliini, on tarkoitettu ensisijassa MDR- ja XDR –tuberkuloosin hoitoon. Myös eräitä muita lääkeaineita on lupaavassa kehitysvaiheessa, mutta nekin ensisijassa vain haasteellisen resistentin tuberkuloosin hoitoon.

Geeniteknologian soveltaminen tehostaa uusien lääkkeiden kehitystyötä ja esimerkiksi M. tuberculosiksen genomin sekvensointi tekee mahdolliseksi uusien vaikutusmekanismien ja -kohteiden löytämisen. Samalla voidaan kehittää parempia hoidon seurannan merkkiaineita, joista toivotaan apua nopeampaan uusien lääkeaineiden tehon arviointiin. Uusien lääkkeiden sovittaminen lääkeyhdistelmiin ja parhaiten toimivien yhdistelmien selvittäminen on vaativaa ja tulee kestämään useita vuosia, mahdollisesti vuosikymmeniä. Suurin haaste on kehittää nopeasti tehokas hoito MDR- ja XDR-tuberkuloosiin.

8 LATENTIN TUBERKULOOSI-INFEKTION HOITO

Latentti tuberkuloosi-infektio (LTBI)

Arvioiden mukaan noin yksi kolmasosa maailman väestöstä on saanut tuberkuloositartunnan. Näillä ihmisillä on latentti tuberkuloosi-infektio (LTBI), mutta ei oireita eikä aktiivista sairautta. Elinikäinen kumulatiivinen riski sairastua tuberkuloosiin on noin 10 % ja puolet sairastumisista tapahtuu kahden ensimmäisen vuoden aikana tartunnasta. Latentin tuberkuloosi-infektion hoitoa joudutaan harkitsemaan tilanteissa, joissa oireisen taudin kehittymisen riski on kasvanut.

Kahtiajako joko oireita saaviin tai oireettomiin LTBI:hin on todellisuutta yksinkertaistava, mutta useimmissa tapauksissa käytännön toimiin riittävä. Tuberkuloosi-infektio nähdään jatkumona, joka auttaa paremmin ymmärtämään etenkin immuunivastetta heikentävien lääkehoitojen yhteydessä tavattua tuberkuloosin aktivoitumista. Osa tuberkuloosi-infektiolle altistuneista onnistuu tuhoamaan elimistöön tunkeutuneen bakteerin joko niin, että siitä jää tai ei jää immunologista vastetta, joka havaitaan tuberkuliinikokeessa tai IGRA-testissä (katso LTBI toteaminen jäljempänä tässä kappaleessa). Osalla altistuneista elimistö kykenee rajoittamaan bakteerin lisääntymistä, mutta ei eliminoimaan sitä elimistöstä. Immuunivasteen heikentyessä ikääntymisen myötä, lääkityksen vuoksi tai sairauden takia, voi tuberkuloosibakteerin lisääntyminen johtaa kliinisiin oireisiin. Vain pieni osa (noin 5 %) tuberkuloosibakteerille altistuneista saa oireisen taudin pian tartunnan jälkeen. Tuberkuloositartunnan monet mahdollisuudet selittävät hyvin myös sen, minkä vuoksi latentin tuberkuloosin hoitoa joudutaan nykyisin pohtimaan useammin, vaikka oireisten tuberkuloositapausten ilmaantuvuus on ollut Suomessa pitkään laskussa.

Oireettoman LTBI:n hoitoa joudutaan harkitsemaan myös äskettäisen merkittävän tuberkuloosialtistuksen jälkeen. Tällöin tuberkuloosin hoidolla pyritään estämään primaaritartunnan jälkeinen oireisen taudin kehittyminen, ja oikein kohdistettu altistuneiden hoito on myös yksi keskeinen tuberkuloositorjunnan ja eliminaatiostrategian osatekijä matalan ilmaantuvuuden maissa. Tuberkuloosille alistuneiden tutkimisesta ja hoidosta on vuonna 2012 annettu päivitetty ohjeisto (www.thl.fi/thl-client/pdfs/7f089f81-1376-474b-ad99-8604e69f966c).

LTBI:n toteaminen

LTBI:n toteaminen sekä äskettäisen altistuksen jälkeen että vanhan tartunnan mahdollisuuden vuoksi perustuu ensisijaisesti altistuksen voimakkuuden arviointiin ja lisäksi diagnoosin varmentamiseen toteamalla elimistön immuunivaste tuberkuloosibakteeria kohtaan. LTBI:n toteamiseen kuuluu aina myös tuberkuloositaudin poissulku keuhkokuvalla, imusolmukealueiden palpaatiolla ja potilaan tuberkuloosiin viittaavien oireiden selvittämisellä.

LTBI:n toteaminen on perustunut tietoon kontaktista tartunnanvaarallista tuberkuloosia sairastavaan ja positiiviseen tuberkuliinikokeeseen (Mantoux 2TU). Myös keuhkoröntgenkuvassa todettuja infektioarpia on pidetty LTBI-diagnoosia tukevina. Etenkin immuunivastetta heikentävää hoitoa harkittaessa joudutaan arvioimaan myös aikaisemman tartunnan mahdollisuus. Korkean ilmaantuvuuden alueelta saapuneiden maahanmuuttajien ja Suomessa ennen 1950-lukua syntyneiden todennäköisyys tuberkuloosille altistumiselle on suuri. Lisäksi tieto potilaan kanssa samassa taloudessa asuneiden mahdollisesta tuberkuloosista tulee kysyä. Myös aikaisempi päihdeongelma sekä altistuminen ammatissa, kuten esimerkiksi terveydenhuollossa, voi olla merkittävä LTBI:n riskiarvioinnissa huomioitava seikka.

LTBI:n diagnoosia voidaan pyrkiä varmentamaan osoittamalla elimistön immuunivaste tuberkuloosibakteeria kohtaan. Soluvälitteistä immuniteettia mittaava tuberkuliinikoe muuttuu positiiviseksi 8–12 viikkoa tartunnan jälkeen. Kokeen suoritus ja tuloksen mittaaminen 72 tunnin kuluttua edellyttävät teknistä osaamista ja tarkkuutta. Virhetulkintoja aiheuttavat mm. ei-tuberkuloottiset mykobakteeritartunnat, BCG-rokotus, immuunipuutostilat, niiden hoito ja booster-ilmiö (reaktion vahvistuminen toistetuissa tuberkuliinikokeissa). Positiivinen tulos (BCG rokottamattomilla henkilöillä induraation läpimitta > 5 mm, rokotetuilla > 15 mm) voi johtua sekä LTBI:sta että tuberkuloositaudista.

Tuberkuliinikokeen rinnalle tai sitä korvaamaan on kehitetty testejä, jotka mittaavat verestä tuberkuloosibakteerille herkistyneiden T-solujen tuottaman interferoni-gamman määrää. Suomessa on toistaiseksi käytössä kaksi eri menetelmää (T-SPOT.TB, josta on käytetty lyhennettä B-LyTbIFN, Kuntaliiton numero 6174 ja QuantiFERON-TB, B-TbIFNg, 6173). Positiivinen tulos viittaa suurella todennäköisyydellä kontaktiin M. tuberculosiksen kanssa, sillä ei-tuberkuloottiset mykobakteerit tai BCG-rokotus eivät häiritse tulosta. Kumpikaan testi ei kuitenkaan löydä kaikkia latentteja infektioita eikä niillä voida erottaa LTBI:ta aktiivista tuberkuloositaudista. Lisäksi testien tulkintaa vaikeuttavat raja-arvotulokset, jotka voivat olla vääriä positiivisia tai vääriä negatiivisia. IGRA-testin ja tuberkuliinikokeen tulokset voivat myös poiketa toisistaan, mikä saattaa perustua siihen, että ne mittaavat eri muistisolujen toimintaa. Rajoituksistaan huolimatta IGRA-testit

ovat parhaimmillaan hyödyllinen lisä LTBI-diagnostiikkaan ja latentin tuberkuloosi-infektion hoidon suunnitteluun eritoten maissa, joissa väestö on BCG-rokotettu. Testien välillä on myös merkittävä hintaero, minkä vuoksi B-TbIFNg on ensisijaisesti suositeltu. Lymfopeenisillä potilailla T-Spot.TB (B-LyTbIFN) saattaa olla paremmin toimiva.

Hoidettavat ryhmät

Äskettäin tartunnalle altistuneista hoidetaan ne, joilla on tutkimusten perusteella todennäköinen tuore tartunta ja jokin sairastumisen riskiä lisäävä tekijä, eli värjäyspositiivisen tuberkuloosipotilaan lähikontakteista ne, joiden immuunivaste on selkeästi heikentynyt sekä alle 16-vuotiaat. Oireiseen tuberkuloosiin sairastumisen riski altistuksen jälkeen on kohonnut myös nuorilla aikuisilla, joille riskiarvion perusteella voi harkita lääkehoitoa. Noin 35-vuoden iän jälkeen lääkehoitoon liitettyjen reaktioiden riskin on osoitettu kasvaneen, minkä vuoksi lääkehoitoa ei tätä iäkkäämmille ilman muuta tuberkuloosille altistavaa tekijää yleensä kannata harkita. Tuberkuloosin sairastumisriskiä lisäävät HIV-infektio, elinsiirto, immuunivastetta heikentävä lääkehoito, leukemia, lymfooma, pään tai kaulan alueen ja keuhkojen syöpä, kivipölykeuhko sekä krooninen munuaisten vajaatoiminta.

Hoitavan lääkärin tulisi ennen immuunivastetta heikentävän lääkityksen aloitusta arvioida LTBI:n hoidon tarve elinsiirtopotilailla, reumapotilailla sekä muilla voimakasta immuunivastetta heikentävää lääkitystä saavilla potilailla. Tuberkuloosin aktivoitumisen riski on liitetty etenkin TNF-salpaajiin, solunsalpaajiin sekä korkea-annoksiseen (prednisoni 15–20 mg/vrk) ja pitkäaikaiseen glukokortikoidihoitoon. Tuberkuloosin aktivoitumisen riski liittyy myös tosilitsumabiin, abataseptiin ja anakinraan, joskin riskiä on pidetty TNF-salpaajiin verrattuna pienempänä. Biologisista lääkkeistä rituksimabi ei näyttäisi lisäävän tuberkuloosin aktivaatiota ja soveltuu siten paremmin potilaille, joilla on LTBI. LTBI:n hoitoa suositellaan ennen korkean riskin omaavan hoidon aloitusta aina, jos potilaalla on joskus ollut selkeä tuberkuloosialtistuminen, jopa ilman immunologisia testejä.

LTBI:n hoito on aina oireettoman potilaan hoitoa eikä siinä sen vuoksi hyväksytä lääkitykseen liittyviä riskejä tai sivuvaikutuksia samassa mitassa kuin tuberkuloositaudin hoidossa. Päätös LTBI:n hoidosta tehdään aina yksilöllisen riskinarvion perusteella ja hoidosta arvioidun edun tulee olla siihen liittyviä riskejä suuremman. LTBI:n hoitoa saaneilla tuberkuloosin mahdollisuus tulee edelleenkin huomioida hoidon jälkeen ilmaantuvien oireiden mahdollisena selittäjänä. Lääkitystä ei suositella, mikäli hoidettavalla on aktiivinen maksasairaus, aikaisempi maksareaktio lääkityksiin liittyen tai runsasta päihteiden käyttöä.

Lääkkeet ja toteutus

LTBI:n hoidon aloitus, hoidon seuranta ja lopetus tapahtuvat aina erikoissairaanhoidossa.

Isoniatsidia (INH) on LTBI:n hoidossa tutkittu eniten ja todettu sen tehon olevan parhaimmillaan 90 % täysimittaisen hoidon saaneilla. Hoidon pituus on vähintään 6 kuukautta, optimaalinen teho saadaan 9 kuukauden lääkityksellä. INH on ensisijainen hoitovaihtoehto (aikuisilla 5 mg/kg päivässä max 300 mg, ja lapsilla 10–15 mg/kg päivässä). INH:n rinnalla annetaan aikuisille aina B6-vitamiinia 20–100 mg päivässä.

Toissijainen vaihtoehto on INH:n (aikuisilla 5 mg/kg ja lapsilla 10–15 mg/kg päivässä) ja rifampisiinin (RIF) (aikuisilla 10 mg/kg päivässä max 600 mg, lapsilla 10–20 mg/kg) yhdistelmähoito. Yhdistelmähoidossa on käytetty 3–4 kuukauden hoitoaikaa.

Äskettäin on esitetty tuloksia kolmen kuukauden kestoisesta INH:n ja uuden lääkkeen rifapentiinin yhdistelmähoidosta, jossa lääkkeitä on annosteltu vain kerran viikossa. Harva annostelu perustuu rifapentiinin hitaaseen eliminaatioon, jonka on arveltu voivan vaikeuttaa lääkitykseen liittyvän maksatulehduksen hoitoa. Yhdistelmän käyttöä ei voi siten vielä suositella. Aiemmin käytettyä rifampisiinin ja pyratsiiniamidin yhdistelmähoitoa ei enää suositella siihen liittyneiden maksareaktioiden vuoksi.

Isoniatsidi- tai rifampisiinihoidon aikana ALAT ja Bil -arvoja seurataan hoidon alussa viikon kuluttua ja sitten 2 viikon välein ja myöhemmin vähintään kuukausittain. Hoidon toteutumista voidaan seurata tarvittaessa määrittämällä virtsan isoniatsidipitoisuus tai toteuttamalla hoito valvotusti.

Jos altistumisen tiedetään tapahtuneen lääkeresistentille tuberkuloosikannalle, tulee LTBI:n hoidon aloitusta harkita tarkemmin ja mikäli lääkehoitoon päädytään, käyttää tietoa altistaneen tuberkuloosikannan resistenssistä hyödyksi. Tulevaisuudessa jouduttaneen entistä enemmän arvioimaan lääkeresistentin tuberkuloosin mahdollisuutta myös maahanmuuttajien LTBI:n hoidossa. Lääkeresistentin latentin tuberkuloosin hoidosta suositellaan konsultoimaan tuberkuloosin hoidon valtakunnallista asiantuntijaryhmää.

Taulukko 36. LTBI:n hoitoarvio ja hoito

Riskinarviossa huomioitava
a) tuberkuloosikontaktin voimakkuus ja todennäköisyys - äskettäinen tuberkuloosikontakti - aiemmassa tuberkuloosikontaktissa tieto tuberkuloosipotilaasta lähipiirissä, oleskelu korkean ilmaantuvuuden maassa tai muut riskitekijät
b) viitteet tuberkuloosista tutkimuksissa - tuberkuloosille tyypilliset ylälohkojen arvet keuhkokuvassa - immuunivaste tuberkuloosille positiivinen tuberkuliinitesti positiivinen IGRA-testi
c) tuberkuloosin kehittymisen riski - äskettäisessä tuberkuloosikontaktissa altistuneen ikä ja tuberkuloosille altistavat sairaudet sekä hoidot - vanhassa tuberkuloosikontaktissa immuunivastetta heikentävä lääkehoitoon liitettävä tuberkuloosin aktivoituminen
Hoito
- ensisijaisesti isoniatsidi (6)–9 kuukautta aikuisilla 5 mg/kg päivässä max 300 mg lapsilla 10-15 mg/kg päivässä hoidon aikana B6-vitamiini 20-100 mg päivässä

9 TARTUNTOJEN JA TAUDIN LEVIÄMISEN EHKÄISY

9.1 RISKIRYHMIIN KOHDISTUVA TUBERKULOOSIN TORJUNTA

Riskiryhmäkäsitteellä on tässä yhteydessä monta merkitystä. Värjäyspositiivisen tuberkuloosipotilaan lähikontakteilla on selkeä riski saada tartunta. Iäkkäillä henkilöillä latentin tuberkuloosi-infektion esiintyvyys on suuri, ja tuberkuloosiin sairastumisen riski lisääntyy vastustuskyvyn heikentyessä. Eräät sairaudet ja lääkehoidot lisäävät tartunnan saaneilla sairastumisen vaaraa. Joissakin väestöryhmissä (esimerkiksi päihdeongelmaiset ja maahanmuuttajat) tuberkuloosia on tavallista enemmän, ja siitä johtuen myös tartuntariski on lisääntynyt. BCG-rokottamattomilla lapsilla on tartunnan saatuaan suurentunut riski sairastua tuberkuloosiin. Eräät ryhmät (esimerkiksi terveydenhuoltohenkilöstö) voivat altistua tuberkuloosille työssään. Potilaat, joiden hoitoon sitoutuminen ja lääkityksen noudattaminen ovat puutteellisia, aiheuttavat tartuntavaaran. Riskiryhmiä on tarkemmin käsitelty kappaleessa 1.2.2.

Riskiryhmiin kohdistuvat toimet

Riskiryhmiin kohdistettavat toimet vaihtelevat edellä mainittujen ryhmien välillä. Tärkein tavoite on löytää ja hoitaa tartuntavaaralliset tapaukset ja estää siten uusien tapausten synty. Oireisiin perustuva tapausten toteaminen on keskeistä koko väestössä. Suuren riskin ryhmissä on lisäksi perusteltua suorittaa seulontaa, jotta uudet tuberkuloositapaukset löydetään mahdollisimman varhain.

Suurin osa tuberkuloositapauksista, myös riskiryhmiin kuuluvista, löydetään potilaan hakeutuessa oma-aloitteisesti terveydenhuollon tutkimuksiin. Riskiryhmiin kohdistuvilla aktiivisilla toimilla voidaan tehostaa tuberkuloosin torjuntaa. Näitä ovat muun muassa seulonta, valvottu lääkehoito (katso kappaleessa 7.2.2), LTBI:n hoito (katso kappale 8) ja BCG-rokotukset (katso kappale 13). Taulukossa 37. on esitetty yhteenveto riskiryhmätoimista, kohderyhmistä ja toteutuksesta.

Taulukko 37. Tuberkuloosin riskiryhmiin kohdistettavat aktiiviset toimet ja toteutus, oireisiin perustuvaa tapausten toteamista toteutetaan kaikissa riskiryhmissä muista toimista riippumatta

Toiminta	Kohderyhmä	Toteutus	Toteuttaja
Seulonta	Värjäyspositiivisen potilaan lähikontaktit Maahantulijat suuren ilmaantuvuuden maista[1] 75 vuotta täyttäneet Työssään tuberkuloosille altistuvat Asunnottomat (päihdeongelmaiset) Päihteiden suurkuluttajat	Kontaktiselvitykset Maahantulotarkastukset Jatkoseuranta[3]: rtg-kuvaus 6 ja 12 kk Rtg-kuvaus pitkäaikaisen laitoshoidon alussa Määräaikaistarkastukset pitkäaikaisesti TB-potilaita hoitaville Lähtö- ja paluutarkastukset ulkomaan projektityöntekijöille Aktiivinen oirekysely, herkästi rtg-kuvaus ja ysköstutkimukset Epidemiaselvitykset tarvittaessa	ESH ja PTH[2] PTH PTH ja ESH TTH PTH PTH ja ESH yhteistyössä
Valvottu lääkehoito	Kaikille	Tehtävään koulutettu henkilö tukee potilasta lääkehoidossa ja valvoo jokaisen lääkeannoksen nielemisen.	PTH, TTH ja ESH yhteistyössä
BCG-rokotukset	Katso kappale 12. BCG-rokotus	Katso kappale 12. BCG-rokotus	PTH ja ESH
LTBI:n hoito	Värjäyspositiivisen potilaan lähikontakteista lapset ja henkilöt, joiden vastustuskyky on heikentynyt. Elinsiirtopotilaat TNF-salpaajalääkitystä saavat potilaat	Lääkehoito (INH) 6–9 kk Lääkehoitoharkinta (INH) 9–12 kk Lääkehoitoharkinta (INH) 6–9 kk	PTH ja ESH yhteistyössä ESH ESH

[1] Pakolaiset, turvapaikanhakijat, paluumuuttajat Venäjältä ja Baltian maista, adoptiolapset, sukulaisuussuhteen perusteella tulevat, opiskelijat, työntekijät
[2] Terveyskeskukset, ulkomaalaistoimistot, vastaanottokeskukset, neuvolat, opiskelijaterveydenhuolto, työterveyshuolto
[3] Jatkoseuranta järjestetään niille, joilla todetaan TB-arvet röntgenkuvassa

ESH = erikoissairaanhoito, PTH = perusterveydenhuolto, TTH = työterveyshuolto, BCG = Bacillus Calmette-Guerin, LTBI = latentti tuberkuloosi-infektio, INH = isoniatsidi, TNF = tuumorinekroositekijä

Tuberkuloositapausten toteaminen oireiden perusteella

Tuberkuloosi voi olla oireeton, mutta tartuntaa levittävillä keuhkotuberkuloosipotilailla on lähes aina oireita, etenkin yskää ja ysköksiä. Riskiryhmiin kuuluvien henkilöiden hakeutuessa tutkimuksiin tulisi aina muistaa tuberkuloosin mahdollisuus. Osalla moniongelmaisista yskä ja yskökset saattavat olla niin tavanomaista, että he hakeutuvat hoitoon, usein ensiapuyksiköihin, vasta vakavampien oireiden ilmaantuessa. Terveydenhuollon henkilöstön ammattitaitoa tulee pitää yllä, jotta taudin toteamiseen ja hoidon aloittamiseen liittyvät viiveet olisivat terveydenhuollon kaikilla tasoilla mahdollisimman lyhyitä. Tällöin uusien tartuntojen määrä vähenee. Väestön tietoisuutta tuberkuloosista ja tutkimuksiin hakeutumisesta tulisi parantaa.

Osa suuren ilmaantuvuuden alueilta Suomeen tulevista henkilöistä (esimerkiksi tilapäistyöntekijät, sukulaisten tai ystävien luona vierailevat, laittomasti maahan tulevat) ei kuulu minkään järjestetyn terveystarkastuksen piiriin. Myös heidän kohdallaan tulee muistaa epäillä tuberkuloosia, mikäli he hakeutuvat oireiden vuoksi terveydenhuoltoon.

Seulonta

Tuberkuloosin seulontaan voidaan käyttää haastattelua ja kliinistä tutkimusta, keuhkojen röntgenkuvausta, yskösten tuberkuloosibakteeritutkimuksia, tuberkuliinitestausta sekä IGRA-testejä. Vaikka tuberkuliinitestaus ja IGRA-testit eivät Suomessa yleensä kuulu aikuisten seulontoihin, niitä voidaan käyttää tapauksissa, joissa harkitaan LTBI:n hoitoa (katso LTBI:n hoito kappale 8). Lisäksi ne ovat tärkeitä tutkimuksia riskiryhmiin kuuluvien lasten (lähikontaktit, maahanmuuttajat, adoptiolapset) tartunnan ja BCG-rokotustarpeen arvioinnissa.

Seulontaa suositellaan tartuntavaarallista tuberkuloosia sairastavien potilaiden lähikontakteille ja riskiryhmään kuuluville maahantulijoille sekä vanhuksille heidän joutuessaan pitkäaikaiseen laitoshoitoon. Tilapäissuojissa, yömajoissa ja huoltokodeissa asuvia päihdeongelmaisia voidaan pitää seulonnan tai aktiivisen tarkkailun kohderyhmänä. Epidemiatilanteessa seulonta on valvotun lääkehoidon ohella keskeinen keino katkaista tartuntaketju.

Työssään tuberkuloosille altistuvien seulontaluonteisista terveystarkastuksista kerrotaan tarkemmin kappaleessa 10 Tuberkuloosi työterveyshuollossa. Lisätietoja on saatavilla Terveysportin verkkokurssista (www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=125355&p_sivu=100281).

Tulevaisuuden haasteet

Koska LTBI:n esiintyvyys lapsuudessaan altistuneissa (ennen 1940-lukua) vanhemmissa ikäluokissa on suuri, tuberkuloosin ilmaantuvuus painottuu Suomessa iäkkääseen väestöön vielä parin vuosikymmenen ajan. Muutoksia muissa kotimaisissa riskiryhmissä on vaikeampi arvioida. Niihin vaikuttavat useat tekijät, kuten näiden ryhmien koko ja sosioekonominen tilanne sekä terveydenhuollon resurssit ja toiminta. Euroopan Unionin rajojen laajenemisen, lisääntyvän matkustamisen, maahanmuuton ja työvoiman liikkumisen seurauksena on odotettavissa, että ulkomaalaissyntyisten osuus tuberkuloositilastoissa tulee kasvamaan. Tuberkuloosia todetaan jatkossa enemmän myös nuorempien ikäluokkien parissa, mikä lisää tuberkuloosin torjunnan haasteellisuutta. Entistä enemmän tullaan toteamaan myös keuhkojen ulkoisia tuberkuloosin muotoja.

Torjuntatoimien tarkoituksenmukainen ja kustannustehokas kohdentaminen edellyttää tarkempaa kuvaa Suomen riskiryhmätilanteesta. Tutkimustyötä tarvitaan muun muassa eri maahantulijaryhmien tuberkuloositilanteen ja kansallisten riskiryhmien koon kartoittamiseksi. Tässä suosituksessa ehdotettu riskiryhmämäärittely perustuu kansallisiin seuran-

tatietoihin ja kansainvälisiin havaintoihin ja selvityksiin. Määrittelyä tulee tarvittaessa tarkistaa, mikäli Suomen tuberkuloosi-ilmaantuvuudessa tai riskiryhmätilanteessa tapahtuu merkittäviä muutoksia.

BCG-rokotusten onnistunut keskittäminen riskiryhmiin vaatii jatkuvia ponnisteluja. Kyseessä oleviin riskiryhmiin kuuluvien henkilöiden rokotusten toteutumisesta on myös huolehdittava. Useimmissa tapauksissa riskiryhmään kuuluvat on tunnistettava jo ennen syntymää, jotta rokotus voidaan antaa vastasyntyneenä. BCG-rokotusten määrän vähentyessä alle kymmenesosaan nykyisestä ei myöskään ole itsestään selvää, että rokottajat hallitsevat rokotustekniikan. Riittävä rokotustaito taataan rokotuksia keskittämällä ja rokotustekniikkakoulutuksella. Rokottamattomien lasten määrän vähitellen kasvaessa myös terveydenhuoltohenkilöstön valmiudet todeta LTBI käyvät entistäkin tärkeämmiksi.

Kaikissa väestöryhmissä tartuntavaarallisten potilaiden kontaktiselvitykset tulevat jatkossakin olemaan olennainen osa tuberkuloosin torjuntaa. Siksi sekä koulutukseen että erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon väliseen yhteistyöhön tulee panostaa entistä enemmän tulevaisuudessa.

9.2 TUBERKULOOSIN KONTAKTISELVITYS

Matalan ilmaantuvuuden maissa, joihin myös Suomi lukeutuu, kontaktiselvityksellä on merkittävä rooli tuberkuloosin eliminaatiossa. Kontaktiselvityksen tavoitteena on estää tuberkuloosin leviäminen toteamalla mahdolliset sekundaaritapaukset aikaisessa vaiheessa ja etsimällä tietyissä tapauksissa tartunnan lähde. Tehtävänä on lisäksi löytää tartunnan saaneet lapset ja immunosuppressoidut henkilöt, joille annetaan lääkehoito sairastumisen ehkäisemiseksi. Muille lähikontakteille järjestetään seuranta mahdollisen sairastumisen varhaiseksi toteamiseksi. Kontaktiselvityksen kiireellisin kohderyhmä on alle 5-vuotiaat rokottamattomat lapset, sillä heillä on TB-tartunnan saatuaan suurentunut riski sairastua vakaviin tautimuotoihin.

Sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaava lääkäri ohjaa kokonaisselvitystä, joka saattaa ulottua useamman kunnan alueelle. Jos kyseessä on laaja joukkoaltistuminen, on suositeltavaa informoida THL:n tartuntatautiseurannan ja torjunnan osastoa ja tehdä kontaktiselvitys yhteistyössä THL:n kanssa.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos on laatinut suosituksen tuberkuloosin kontaktiselvityksestä. Suosituksen tärkeimmät muutokset aiempaan verrattuna ovat (a) IGRA-testien käyttöönotto osana lasten kontaktiselvitystä, (b) tartuttavan potilaan määritelmän laajentaminen koskemaan rajoitetusti värjäysnegatiivista keuhkotuberkuloosia sairastavaa potilasta ja (c) kontaktien luokituksen tarkennus. IGRA-testien rooli altistuneiden aikuisten LTBI:n seulonnassa tullaan arvioimaan uudelleen kertyneen tutkimustiedon perusteella, kun ohjeisto päivitetään 2–3 vuoden kuluttua.

Suositus löytyy osoitteesta: www.thl.fi/thl-client/pdfs/7f089f81-1376-474b-ad99-8604e69f966c

9.3 TUBERKULOOSITARTUNTOJEN TORJUNTA TERVEYDENHUOLLOSSA

Tuberkuloosi voi levitä ilmateitse terveydenhuollon työympäristöissä potilaasta, työntekijästä tai laitoksessa vierailevasta henkilöstä toisiin ihmisiin. Tyypillisimmin tuberkuloosille altistutaan, kun kohdataan potilas, jonka tautia ei osata epäillä eikä varo- ja eristystoimia ilmatartunnan ehkäisemiseksi ole toteutettu. Tavallista on myös, että potilaan polku kulkee usean terveydenhuollon yksikön kautta ennen tartuntavaarallisen tuberkuloosin toteamista. Vain osa altistuneista saa tartunnan. Altistuneiden joukossa on kuitenkin henkilöitä, joilla on kohonnut riski sairastua tuberkuloosiin vastustuskykyä alentavien sairauksien tai lääkitysten takia. Seuraukset tuberkuloositartunnasta voivat olla vakavia ja laitostartuntojen selvitykset laajoja ja työläitä. Viime vuosina tuberkuloositapauksia on raportoitu työperäisten sairauksien rekisteriin vuosittain 2–15 tapausta. Valtaosa näistä on terveydenhuoltoalalla työskentelevillä henkilöillä. Työntekijöiden soveltuvuus tiettyihin työtehtäviin selvitetään alkutarkastuksessa, katso kappale 10 tuberkuloosi ja työterveys.

Tuberkuloositartuntojen torjunta on osa laajempaa infektioiden torjunta- ja sairaalahygieniakokonaisuutta sekä nykyaikaista turvallista terveydenhuoltoa. Terveydenhuollon työympäristöt eroavat toimintojensa, asiakaskuntansa ja toimitilojensa suhteen. Monissa niistä tuberkuloosia kohdataan vain harvoin, mutta tuberkuloosia sairastava tai korkean tuberkuloosiriskin potilas ei ole harvinainen esimerkiksi terveydenhuollon päivystyspisteissä, keskussairaaloiden keuhko-osastoilla tai vastaanottokeskusten terveydenhuoltopalveluissa. Tartuntoja ei voida täysin ehkäistä, mutta niitä voidaan tehokkaasti vähentää oikein toteutetuilla torjuntatoimilla. Ne edellyttävät työympäristön erityispiirteet huomioivia torjuntaohjeistuksia, selkeitä toimintamalleja ja henkilöstön koulutusta. Keskeisintä torjunnassa on kuitenkin se, että osataan epäillä taudin mahdollisuutta ja aloittaa sen vaatimat torjunta- ja eristystoimet.

9.3.1 Tartuntatavat terveydenhuollossa

Tuberkuloosi tarttuu ilmateitse. Tartuttavana pidetään kurkunpään tai hengitysteiden tuberkuloosia sairastavaa henkilöä, jonka yskösten tuberkuloosiväriäys on positiivinen tai henkilöä, jolla on todettu ontelo tai tulehdukselliset laajat muutokset keuhkojen röntgentutkimuksessa riippumatta yskösten tuberkuloosiväriäyksen tuloksesta. Muiden elinten tuberkuloosia sairastava

henkilö ei yleensä ole tartuttava, mutta tuberkuloosibakteereja sisältävien eritteiden käsittelyssä, toimenpiteissä ja hoitotoimissa voi kuitenkin syntyä ilmaan hienojakoista tartuttavaa pisara-aerosolia ja tartunta voi tapahtua. Tällaisia toimia ovat muun muassa keuhkoputkien tähystys (bronkoskopia), yskösnäytteen tuottaminen, hengitysteiden fysioterapeuttinen hoito, liman imeminen hengitysteistä, nebulisaattorihoito, hengityksen painetukilaitteen käyttö, elvytys, intubaatio, ruumiinavaus, leikkaus, hammashoito, märkäontelon tai märkivän imusolmukkeen suihkuttelu sekä tietyt työvaiheet tuberkuloosinäytteiden käsittelyssä. On tärkeää, että työntekijä tunnistaa nämä toimet ja tilanteet, joissa aerosolia voi muodostua, jotta hän ei työtavoillaan lisää aerosolin muodostumista ilmaan. Tuberkuloosi ei tartu esineiden, pintojen eikä henkilökohtaisten tavaroiden välityksellä.

9.3.2 Torjuntatoimet ja -menetelmät

Tuberkuloositartunnan torjunta perustuu useaan toisiaan tukevaan toimintoon (taulukko 38.). Tavanomaiset varotoimet ja ilmaeristys ovat osa sitä. Tavoitteena on estää tuberkuloositartuntaa levittävien hiukkasten syntyä ja leviämistä, rajoittaa tartunnalle altistuvien henkilöiden määrää, suojata altistuvia ja näin parantaa potilaiden, työntekijöiden sekä vieraiden turvallisuutta.

Taulukko 38. Tuberkuloosin torjuntatoimet organisaation, hoitoympäristön ja henkilökunnan tasoilla

PERUSTORJUNTATOIMET (I) **vähentävät tuberkuloosibakteereja sisältävien hiukkasten erittymistä ilmaan ja rajoittavat alueita, joissa tuberkuloosille altistumista tapahtuu**
▪ Tuberkuloosin torjuntasuunnitelman laatiminen, toteutus, seuranta ja arviointi ▪ Menettelytavat ja ohjeistukset, joiden avulla varmistetaan tuberkuloosin varhainen epäily, diagnoosi, hoito ja tartuttavaksi epäillyn tai todetun potilaan ilmaeristyshoito ▪ Henkilökunnan koulutus ▪ Potilaiden ohjaus sekä yskimishygienian ja suu-nenäsuojuksen käytön opettaminen
YMPÄRISTÖÖN KOHDISTUVAT TORJUNTATOIMET (II) **vähentävät tartuntaa levittävien hiukkasten pitoisuutta ilmassa ja ehkäisevät niiden kulkeutumista muihin tiloihin**
▪ Ilmanvaihdon tehokkuus (ACH) ▪ Ilmavirtojen ohjaus (alipaineistus, erillinen ilmanvaihto, erillinen ulosmenokanava) ▪ Ilmavirtojen puhdistus (HEPA-suodatus)
HENGITYKSEN SUOJAUS RISKITILANTEISSA (III)
▪ Hengityksensuojainten käytön suunnittelu, ohjeistus ja toteutus ▪ Hengityksensuojainten oikean käytön opettaminen henkilökunnalle ja vierailijoille

Tuberkuloosipotilaita hoitavissa sairaaloissa, ja tarpeen mukaan myös avohoidon vastaanotoilla ja muissa hoitolaitoksissa asianmukainen tehokas toimintastrategia edellyttää tuberkuloositartunnan torjuntatoimista vastaavien henkilöiden nimeämistä. Tällä ryhmällä on riittävä asiantuntemus infektioiden torjunnasta, tuberkuloosista, keuhkosairauksista ja tilojen teknisestä toteutuksesta. Ryhmä laatii paikallisiin oloihin soveltuvan torjuntasuunnitelman ja vastaa sen toteutuksesta, seurannasta, arvioinnista ja mahdollisista muutoksista perusarvioinnin pohjalta. Perusarviointiin sisältyy alueellisen epidemiologisen tilanteen arviointi, tartuntariskin, riskitilojen ja -työtapojen kartoitus sekä diagnoosi-, laboratorio- ja hoitoviiveiden selvittäminen. Näiden pohjalta tehdään selkeät ja yksinkertaiset kirjalliset toimintaohjeet eri työyksiköihin. Suunnitelmassa määritellään myös riskitilojen teknisten toimenpiteiden tarve, laitteiden seurannan, tarkistusten ja huollon toteutus. Henkilökunnalle järjestetään säännöllistä koulutusta tuberkuloosista, tartunnantorjuntatoimista ja hengityksensuojainten käytöstä yhteistyössä työterveys- huollon kanssa.

9.3.3 Varhainen tuberkuloosiepäily

Tuberkuloositartunnan vaara on suurimmillaan, kun hoidetaan tartuttavaa tuberkuloosipotilasta, jonka taudin epäily, diagnoosi ja ilmaeristyksen sekä tehokkaan lääkehoidon aloitus viivästyvät, ja kun potilaalle tehdään toimenpiteitä, joissa ilmaan muodostuu tartuntaa levittäviä hiukkasia. Sekä perusterveydenhuollossa että erikoissairaanhoidossa keuhkotuberkuloosia tulee epäillä kaikilla henkilöillä, joilla on tuberkuloosiin viittaavia oireita tai löydöksiä keuhkojen röntgenkuvassa (katso kappale 6.1.) erityisesti silloin, jos heillä on suurentunut riski sairastua tuberkuloosiin (katso taulukko 2.).

Lääkeresistenttiä tai MDR/XDR-tuberkuloosia tulee epäillä, jos potilas on aikaisemmin saanut tuberkuloosin lääkehoitoa, lääkehoidon toteutuksessa on ollut ongelmia tai potilaalla on ollut lähikontakti MDR/XDR-tuberkuloosia sairastavaan henkilöön tai hän on pidempään oleskellut alueella, esimerkiksi Baltian maissa tai Venäjällä, jossa MDR/XDR-tuberkuloosin ilmaantuvuus on suuri. Tämä tulee ottaa huomioon alkuvaiheen tutkimuksissa ja lääkehoidon suunnittelussa. Tehokas lääkehoito lyhentää tartuttavuusaikaa.

Erityisesti niissä toimipisteissä, jossa kohdataan korkean tuberkuloosiriskin potilaita tai asiakkaita olisi suositeltavaa luoda toimintakäytäntö varhaisen tunnistamisen ja yskimishygienian tehostamiseksi sekä tartuttavaksi epäiltyjen ja todettujen potilaiden eristämiseksi muista. Epäillystä tai todetusta tartuntavaarallisesta potilaasta tulee viipymättä konsultoida tuberkuloosipotilaita hoitavaa yksikköä jatkotutkimusten ja -hoidon nopeaksi järjestämiseksi. Lapset, joilla epäillään tuberkuloosia, ohjataan suoraan lastentautien klinikal-

le jatkotutkimuksiin. Pienten, alle kouluikäisten lasten tuberkuloosinäytteet ovat yleensä värjäysnegatiivisia, joten he eivät tartuta, eikä heidän eristämisensä ole tarpeen. Vanhemmilla lapsilla tuberkuloosi voi noudattaa tyypillistä aikuisen keuhkotuberkuloosin taudinkuvaa, jolloin eristäminen on tärkeää.

9.3.4 Eristys

Eristykseen liittyvä lainsäädäntö

Tartuntatautilain mukaan tartuntavaarallinen tuberkuloosipotilas voidaan eristää sairaalassa ja tarvittaessa hoitaa hänen tahdostaan riippumatta. Eristykseen liittyvän lainsäädännön pääkohdat on esitetty taulukossa 39.

Taulukko 39. Eristykseen liittyvän lainsäädännön pääkohdat

Tartuntatautilaki 17§	Yleisvaaralliseen tartuntatautiin sairastunut tai sairastuneeksi perustellusti epäilty voidaan eristää sairaanhoitolaitokseen jos taudin leviämisen vaara on ilmeinen; ja jos taudin leviämistä ei voida estää muilla toimenpiteillä tai henkilö ei voi taikka halua alistua muihin 13, 14 ja 16§:ssä tarkoitettuihin taudin leviämisen estämiseksi tarpeellisiin toimenpiteisiin. Yleisvaaralliseen tartuntatautiin sairastuneelle voidaan eristämispaikassa antaa taudin leviämisen estämiseksi välttämätön hoito hänen tahdostaan riippumatta.
Tartuntatautilaki 18§	Tartuntatautien torjunnasta vastaava kunnan toimielin voi määrätä yleisvaaralliseen tartuntatautiin sairastuneen tai sairastuneeksi perustellusti epäillyn henkilön eristettäväksi 17§:n mukaisesti enintään kahdeksi kuukaudeksi. Kiireellisessä tapauksessa terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaava lääkäri voi päättää eristämisestä. Päätös on heti alistettava tartuntatautien torjunnasta vastaavan kunnan toimielimen vahvistettavaksi. Hallinto-oikeus voi kunnan tartuntatautien torjunnasta vastaavan toimielimen esityksestä määrätä eristystä jatkettavaksi enintään kolmella kuukaudella, jos 17§:ssä mainitut eristämisen edellytykset ovat olemassa 1. momentissa tarkoitetun eristämisajan päättyessä.
Tartuntatautilaki 19§	Eristäminen on lopetettava heti, kun 17§:n mukaisia eristämisen edellytyksiä ei enää ole. Edellä 17§:n 2. momentissa tarkoitetun hoidon antamisesta ja eristämisen lopettamisesta päättää terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaava lääkäri tai sairaalan asianomainen ylilääkäri.
Tartuntatautilaki 39§	Milloin tartuntatautien torjunnasta vastaava kunnan toimielin toteaa, että yleisvaarallisen tartuntataudin leviämistä ei voida muulla tavoin tehokkaasti estää, poliisin on annettava tartuntatautien torjunnasta vastaavan kunnan toimielimen pyynnöstä virka-apua.
Tartuntatautiasetus 5§ 1. momentti	Sairaanhoitopiirin tulee huolehtia siitä, että sairaanhoitopiirin alueella on saatavissa tartuntatautien hoidon edellyttämiä erikoissairaanhoidon palveluja.

Ilmaeristyshuoneen tekniset ominaisuudet

Ilmaeristys koskee potilaita, joilla on sairaus, jonka aiheuttajat leviävät ilmassa kauas ja kauan leijailevien partikkelien (<5 µm) välityksellä. Eristyksellä tartunnanvaarallinen potilas erotetaan eri ilmatilaan muista henkilöistä.

Ilmaeristykseen tarkoitettu huone on sulkutilallinen yhden hengen huone, jossa on saniteettitilat. Sulkutilassa on käsienpesutila, kannelliset jäteastiat, kutsukatkaisin sekä sisäovessa ikkuna. Sulkutilaan suositellaan myös desinfioivaa pesukonetta käytännöllisyyssyistä ja kulkuliikenteen vähentämiseksi. Sulkutilan ja ilmaerityshuoneen välinen ovi avautuu ilmaeristyshuoneeseen päin. Ikkunoiden pitää olla kiinteitä, avattavia ikkunoita ei saa asentaa ilmaeristyshuoneeseen, koska se voi aiheuttaa taudinaiheuttajien leviämistä ympäristöön ja heikentää ilmanvaihto-olosuhteita. Ikkunoiden ja niiden tiivisteiden tarkistukset ja huoltotyöt on tehtävä vähintään kerran viidessä vuodessa.

Ilmaeristyshuoneen ilmatila erotetaan ympäristöstään järjestämällä sinne alipaine. Käytävän ja ilmaeristyshuoneen välisen paine-eron on hyvä olla 12–15 Pascalia (Pa), siten että käytävän ja sulun välinen ero on 8–10 Pa sekä sulun ja eristyshuoneen välinen ero on 4–5 Pa. Paine-eron myötä ilman virtaussuunta on käytävästä potilashuonetta kohti ja sulkutilaan muodostuu alipaine käytävään ja ylipaine ilmaeristyshuoneeseen nähden. Alipaineistetun huoneen ulkopuolella sekä valvomossa on automaattisesti hälyttävä seurantamittaristo, josta painetta seurataan jatkuvasti. Jos automatiikkaa ei ole, painetta tulisi seurata päivittäin eristyshoidon aikana. Mittarien säätimet suojataan siten, että vain tekninen henkilökunta voi niitä käyttää. Ilmanpaineistuksen huoltotarkistus tehdään 1–2 kertaa vuodessa. Ilman virtausolosuhteet pitäisi tarkistaa ennen potilaan tuloa, jos potilashuoneen alipaineistus ei ole ollut päällä.

Ilmaeristyshuoneessa on oltava muista tiloista erillään toimiva ilmanvaihtojärjestelmä, jonka koneisto sijoitetaan teknisiin tiloihin. Huoneilman pitää vaihtua 6–12 kertaa tunnissa ja sen lämpötilan olla säädettävissä. Uudisrakennuksissa ilmanvaihdon on toteuduttava vähintään 12 kertaa tunnissa. Paikallisjäähdyttimiä tai -tuulettimia ei saa käyttää, koska ne voivat häiritä ilmanvaihtoa turbulenssimuodostuksellaan. Ilman kulku eristyshuoneessa suunnitellaan siten, että se virtaa hoitohenkilökunnan työskentelytilasta potilaan oleskelu-tilaa kohti ja sieltä ulos. Ilmanvaihdon ja ilman virtaussuunnan ylläpitämiseksi eristyshuoneen ovet pidetään suljettuina. Oven avaamista tarpeettomasti täytyy välttää ja huoneeseen kuljetaan siten, että toinen sulkutilan ovista on aina kiinni. Nykyaikaiset sähkölukkojärjestelmät ehkäisevät tehokkaasti sen, että molemmat ovet olisivat yhtä aikaa avoinna. Eristystilan oveen laitetaan merkintä ilmaeristyksestä.

Ilmaerityshuoneen poistoilma johdetaan HEPA-suodattimen (High Efficiency Particulate Air) läpi erillisen poistoilmakanavan kautta rakennuksen katolta ulko-ilmaan. HEPA-suodatin on partikkelisuodatin, joka suodattaa 0,3 µm:n hiukkasista vähintään 99,97 %. Poistoilman ulostuloaukko ei saa olla yleisen ilmanvaihtojärjestelmän sisäänottoaukon lähettyvillä. HEPA-suodattimien toimivuus tarkistetaan säännöllisin väliajoin toimitta-

jan ohjeen mukaisesti tai ainakin vähintään kerran vuodessa ja suodattimet vaihdetaan tarpeen mukaan. Huoltotarkistuksen ja suodattimen vaihdon ajankohta sekä tekijän nimi kirjataan huoltopapereihin.

Ilmaeristyshuoneessa pitää olla hyödyke- ja viihdyketavaroita sekä mahdollisuuksien mukaan internetyhteys. Vaikka potilaan käynnit eristyshuoneen ulkopuolella tulisi rajata vain välttämättömään, potilaalla pitäisi olla jonkinlainen mahdollisuus käydä ulkona. Tämä on hyvä huomioida eristystiloja suunniteltaessa.

Ultravioletti C-sädetys tappaa ja inaktivoi tuberkuloosibakteereja. UV-lampun (UV-C, lyhyt aallonpituus, 253,7 nm) käyttöön liittyy kuitenkin käytännössä sekä teknisiä ongelmia että terveydellisiä vaaroja, jotka vaikeuttavat lampun käyttöä. UV-lamppua ei suositella käytettäväksi potilasosaston eristystiloissa.

Ilmaeristykseen liittyvistä varotoimista on lisää THL:n ja CDC:n sivuilla:
www.thl.fi/attachments/Infektiotaudit/siro/varotoimitaulukko_2006.pdf
www.cdc.gov/hicpac/2007IP/2007isolationPrecautions.html

Eristystilojen määrä

Eristystilojen tarve riippuu sairaalassa hoidettavien tartuntavaarallisten potilaiden sekä todettujen ja epäiltyjen resistenttien tuberkuloositapausten määrästä, alueellisesta tuberkuloosin ilmaantuvuudesta sekä paikallisten pienryhmäepidemioiden esiintyvyydestä. Eristystilojen määrää ja sijoitusta selvitettäessä otetaan huomioon myös sairaalan muiden potilasryhmien eristyksen tarve. Kaikissa tartuntavaarallisia tuberkuloosipotilaita hoitavissa sairaaloissa täytyy olla vähintään yksi vaatimukset täyttävä ilmaeristystila.

MDR/XDR-tuberkuloosia sairastavaa potilasta joudutaan yleensä hoitamaan eristyksessä pidempään kuin lääkeherkkää tautia sairastavaa. Hoito on vaikeaa, kallista ja käytetyt lääkkeet heikompitehoisia kuin lääkeherkän tuberkuloosin hoidossa käytetyt valmisteet, minkä takia potilas on usein pitkään tartuttava. Tuberkuloosipotilaita hoitavissa sairaaloissa on oltava valmiudet myös näiden tapausten eristyshoitoon.

Eristettävät potilaat ja eristyksen toteutus

Kaikki epäillyt ja todetut tartuntavaarallista tuberkuloosia sairastavat potilaat sijoitetaan ilmaeristyshuoneeseen (Taulukko 40.). Tartuntavaarallista lääkeresistenttiä keuhkotuberkuloosia epäiltäessä tai hoidettaessa ilmaeristys on täysin välttämätön. Tehohoidossa olevat tartuttavat tai sellaisiksi epäillyt potilaat pitää myös aina hoitaa ilmaeristyshuoneessa. Päivystyspo-

liklinikalla tilapäisesti hoidettava tartuntavaarallinen tuberkuloosipotilas sijoitetaan myös ilmaeristyshuoneeseen, mutta sellaisen puuttuessa potilas sijoitetaan sulkutilalliseen yhden hengen huoneeseen.

Hoidossa olevat tuberkuloosipotilaat, joiden yskökset muuttuvat uudelleen värjäyspositiivisiksi, on myös eristettävä. Näiden potilaiden lääkehoito on todennäköisesti epäonnistunut ja lääkeresistenssin kehittyminen on mahdollista. Muuta tuberkuloosia sairastava potilas sijoitetaan ilmaeristyshuoneeseen, jos potilaan hoidossa muodostuu tartuttavaa aerosolia. Jos aerosolimuodostusta ei ole ja potilaalla on ainoastaan keuhkojen ulkopuolinen tuberkuloosi, voidaan hänet sijoittaa tavalliseen yhden hengen potilashuoneeseen, jossa on saniteettitilat. Mikäli tartuntavaarallista potilasta joudutaan hoitamaan ilmaeristyshuoneen sijasta tavallisessa sulullisessa eristyshuoneessa tilapäisesti, noudatetaan kulun ja suojainten suhteen samoja toimia kuin ilmaeristyshuoneessa. Jos samalla osastolla hoidetaan tuberkuloosipotilaiden lisäksi immuunipuutteisia henkilöitä, tartuntavaaralliset tuberkuloosipotilaat hoidetaan aina ilmaeristyshuoneessa, kunnes eristyksen purkamisen edellytykset täyttyvät (Taulukko 41.). Jos potilas sairastaa värjäysnegatiivista hengitysteiden tuberkuloosia, hänet sijoitetaan yhden hengen huoneeseen osastohoidon aikana ja noudatetaan tavanomaisia varotoimia. Tartuntavaaratonta tuberkuloosia sairastavat potilaat on pyrittävä kotiuttamaan heti, kun heidän terveydentilansa sen sallii.

Taulukko 40. Potilaat, jotka on hoidettava ilmaeristyksessä

Epäily tartuntavaarallisesta tuberkuloosista
▪ Yskösnäyte on värjäyspositiivinen (todetaan haponkestäviä sauvoja) TAI
▪ Muu eritenäyte on värjäyspositiivinen JA aerosolien muodostuminen on mahdollista TAI
▪ Keuhkojen röntgentutkimuksessa tuberkuloosiin viittaavia muutoksia eikä värjäystutkimusten tuloksia ole käytettävissä TAI
▪ Kliininen epäily tartuntavaarallisesta tuberkuloosista eikä värjäystutkimusten tuloksia ole käytettävissä
Todettu tartuntavaarallinen tuberkuloosi
▪ Värjäyspositiivinen hengitysteiden tuberkuloosia sairastava potilas
▪ Värjäysnegatiivinen keuhkotuberkuloosipotilas, jos keuhkoissa todetaan röntgentutkimuksessa ontelo
▪ Muun elimen tuberkuloosia sairastava potilas, jos toimenpiteissä muodostuu tartuttavaa aerosolia esim. paisetuberkuloosi tai fistelöivä imusolmuketuberkuloosi
▪ Potilas, jolla epäonnistuneen tai tehottoman hoidon seurauksena tuberkuloosiväriäystulos muuttuu uudelleen positiiviseksi

Hoidon aloitus ja eristysaika

Potilaan hoidosta vastuussa oleva lääkäri päättää eristyksen aloituksesta ja lopetuksesta. Eristystä jatketaan, kunnes potilaan on todettu tai on perusteltu syy olettaa hänen muuttuneen tartuntavaarattomaksi (Taulukko 41.).

Taulukko 41. Tuberkuloosipotilaan eristyshoidon lopettamisen edellytykset

ILMAERISTYSHOITO VOIDAAN LOPETTAA, KUN KAIKKI SEURAAVAT KRITEERIT OVAT TOTEUTUNEET:
Todennäköisesti lääkeherkkä tuberkuloosi
▪ Tehokas lääkehoito on kestänyt ilman taukoja kaksi viikkoa ▪ Todetaan kliininen hoitovaste* ▪ Potilas ymmärtää lääkehoidon tarkoituksen ja on sitoutunut hoitoon ▪ Valvottu jatkolääkitys on järjestetty avohoidon kanssa ▪ Kolme eri päivinä kerättyä värjäysnegatiivista ysköstä, mikäli potilaan hoito jatkuu osastolla
Todennäköisesti lääkeherkkä värjäyspositiivinen tuberkuloosi JA potilaalla on ontelo/onteloita keuhkojen röntgentutkimuksissa
Kaikki samat edellä mainitut kriteerit tulee täyttyä. Näissä tapauksissa tartuttavuus voi kuitenkin kestää pidempään. Yskösvärjäyksiä seurataan 2 viikon eristyksen jälkeen 1-2 viikon välein. Jos yskösten värjäys pysyy viikkoja tai kuukausia positiivisena, voidaan tapauskohtaisesti arvioiden jatkaa eristyshoitoa kunnes saadaan viljelyistä negatiivinen tulos, jolla varmistetaan, että värjäyksessä todetut bakteerit ovat kuolleita Kotieristyshoitoa (katso sivu 75) voidaan tarvittaessa harkita silloin, kun todetaan kliininen hoitovaste, ja potilas ymmärtää järjestelyn tarkoituksen ja on sitoutunut sekä kotieristyshoitoon että valvottuun lääkehoitoon. Kotieristys lopetetaan samojen edellä mainittujen kriteerien ja tapauskohtaisen arvion mukaan.
Lääkeresistentti tuberkuloosi
▪ ehokas lääkehoito on kestänyt ilman taukoja vähintään kaksi viikkoa ▪ Todetaan kliininen hoitovaste* ▪ Todetaan radiologinen hoitovaste ▪ Potilas ymmärtää lääkehoidon tarkoituksen ja on sitoutunut hoitoon ▪ Valvottu jatkolääkitys on järjestetty avohoidon kanssa ▪ Kaksi viikon välein kerättyä kolmen värjäysnegatiivisen yskökseen sarjaa. ▪ Jos potilaalla on MDR/XDR-tuberkuloosi, suositellaan, että myös viljelyt (kuusi kpl) ovat negatiivisia ▪ Jos potilas jatkaa osastohoidossa, sekä värjäysten että viljelyjen tulee aina olla negatiivisia ennen eristyksen purkamista

*Yskä on vähentynyt tai loppunut, kuumeilu on loppunut, yleiskunto on kohentunut, koholla olevat tulehdusparametrit ovat laskusuunnassa

Eristyspotilaan ohjaus

Eristyshoito aiheuttaa potilaalle ja omaisille usein ahdistusta ja huolta. Ahdistusta voidaan kuitenkin merkittävästi torjua ja vähentää asianmukaisella ohjauksella. Hoidon onnistumisen ja hoitomyöntyvyyden edellytyksenä on, että potilaalle ja hänen läheisilleen annetaan perusteellinen ja ymmärrettävä informaatio tuberkuloosista, sen tartuttavuudesta, hoidosta, paranemisesta sekä eristystoimenpiteistä. Ilmaeristyksen teho riippuu ratkaisevasti sen oikeasta toteutuksesta ja potilaan osuus on siinä merkittävä. Potilaan pitää ohjauksen myötä ymmärtää, mikä hänessä on tartuttavaa ja mitä hän voi

itse tehdä estääkseen tartunnan leviämistä. Samoin potilaan on tärkeä saada tietoa ja hyväksyä miksi, miten ja kuinka kauan hänen liikkumisvapauttansa rajoitetaan. Yskimishygienia ohjataan huolellisesti (taulukko 42.) ja potilaan ohjaus kirjataan potilaskertomukseen.

Taulukko 42. Yskimishygienia

Yskimishygienia on yksinkertainen ja tehokas tapa estää tuberkuloosia tartuttavien partikkeleiden leviäminen. Käsihygienian avulla estetään muita infektioita leviämästä.
OHJAA POTILASTA:
▪ Älä yski päin toista ihmistä. ▪ Suojaa suusi ja nenäsi tiiviisti kertakäyttönenäliinalla, kun yskit tai aivastat ▪ Jos sinulla ei ole nenäliinaa, yski tai aivasta tiiviisti puserosi hihan yläosaan, älä käsiisi. Sulje nenäliina muovipussiin heti käytön jälkeen ja/ tai laita se jäteastiaan. ▪ Pese kädet vedellä ja saippualla ja/ tai käytä käsihuuhdetta ▪ Hakeutuessasi tutkimuksiin ja hoitoon terveydenhuollon laitokseen sinulle saatetaan laittaa paperinen suunenäsuojus suojaamaan henkilökuntaa ja muita potilaita tartunnalta, jos yskit ja aivastelet

Vierailijoiden ohjaus

Tartuntavaarallista tuberkuloosia sairastavan potilaan luokse tehtäviin vierailuihin pitää suhtautua varoen. Vaikka henkilökohtainen käynti sairaan luona olisi potilaalle voimaannuttava kokemus, kannattaa pohtia voitaisiinko se korvata vaikkapa video- tai nettipuhelulla. Lääkeresistenttiä tartuntavaarallista tautia sairastavan potilaan luona vierailuihin pitää suhtautua erittäin pidättyväisesti.

Tartuntavaarallisen potilaan luona vierailevien henkilöiden on saatava hoitopaikan henkilökunnalta riittävä ohjaus, jotta vierailu sujuisi turvallisesti. Ohjauksen on katettava tartuntavaarallisuuden merkitys ja oikea suojautuminen. Vierailijat käyttävät samanlaista hengityksensuojaimia (FFP2 tai FFP3) kuin potilasta hoitava henkilökunta. Vierailijoille on syytä opettaa hengityksensuojaimen oikea pukeminen ja ohjattava käyttämään käsihuuhteita. Ensivierailu on aina syytä tehdä osaavan henkilökunnan läsnä ollessa. Mikäli vierailija osallistuu potilaan lähihoitoon, hänen on suojauduttava samoin kuin henkilökunnan kyseisessä tilanteessa. Vierailijoiden ohjeistusta on hyvä olla saatavilla myös kirjallisena ja mielellään potilaiden sekä heidän omaistensa äidinkielisenä. Henkilökunta voi tarvittaessa rajoittaa vierailijoiden määrää.

Tuberkuloosille alttiiden henkilöiden ei pidä vierailla tartuntavaarallista tautia sairastavan luona. Lääkeherkkää tuberkuloosia sairastavan potilaan eristyshuoneessa ei sallita alle 5-vuotiaiden lasten ja immunosuprimoitujen henkilöiden vierailuja. Immuuni- puolustukseltaan alentuneiksi henkilöiksi

katsotaan esim. elinsiirron saaneet tai voimakasta immunosuppressiivista lääkitystä nauttivat henkilöt. Lääkeresistenttiä tuberkuloosia sairastavan potilaan eristyshuoneessa ei sallita edellä mainittujen lisäksi alle 16-vuotiaiden lasten vierailuja. Tuberkuloosipotilaan hoitopaikan lääkäri on paras asiantuntija arvioimaan tapauskohtaista riskiä.

Kotieristyshoito

Tietyissä tapauksissa potilas voi siirtyä kotiin ollessaan vielä tartuttava. Edellytykset kotieristykseen on kuvattu taulukossa 43. ja ohjeet potilaalle kotieristyshoidon aikana taulukossa 44. Eristys jatkuu kunnes taulukossa 41. luetteloidut eristyksen lopettamista koskevat ehdot ovat täyttyneet

Taulukko 43. Kotieristyshoidon edellytykset

▪ Potilaan kotona ei ole alle 5-vuotiaita lapsia eikä immuunipuutteisia henkilöitä.
▪ Potilas ja hänen kanssaan asuvat ovat saaneet ohjausta (suullinen ja kirjallinen) koskien kotieristystä, he ymmärtävät eristyksen merkityksen ja ovat sitoutuneet noudattamaan ohjeita.
▪ Potilaalla ja avohoidolla on selkeät kirjalliset ohjeet siitä,
▫ kuka vastaa hoidosta ja kotieristyksen lopetuksesta
▫ miten toimitaan, jos hoidossa ilmenee ongelmia
▫ miten ja milloin kontrollikäynnit tapahtuvat
▪ Potilas ymmärtää lääkehoidon tarkoituksen ja on sitoutunut hoitoon
▪ Valvottu lääkitys on järjestetty avohoidon kanssa. Valvotun hoidon toteuttaja (ja muut työntekijät) käyttää FFP3-luokan suojainta kotikäynneillä.
▪ Potilaalla on mahdollisuus saapua kontrollikäynneille ilman julkisen liikenteen käyttötarvetta.

Taulukko 44. Ohjeet potilaalle kotieristyshoidon aikana

Kotieristyshoito
▪ Sairastat tartuttavaa tuberkuloosia. Tästä syystä joudut rajoittamaan toimiasi, kunnes sinua hoitava lääkäri tai hoitaja toisin neuvoo. ▪ Pysyttele kotona ja pidättäydy vierailuista, jotta et tartuttaisi tuberkuloosia toisiin. Ulkoilu on sallittua ja edistää toipumista. ▪ Hoitaja seuraa päivittäin vointiasi ja katsoo, että saat lääkkeesi. Pidä itsekin huoli siitä, että noudatat sinulle määrättyä lääkehoitoa.
Kotieristyshoidon aikana sinun ei ole luvallista
▪ mennä työpaikalle ▪ mennä kouluun ▪ mennä kirkkoon, moskeijaan tai vastaavaan paikkaan ▪ mennä ravintolaan, kauppaan, kauppakeskukseen tai muihin julkisiin tiloihin ▪ käydä uimahallissa tai muissa vastaavissa liikuntapaikoissa ▪ käydä muissa harrastepaikoissa ▪ käyttää julkisia kulkuneuvoja kuten junaa, linja-autoa tai taksia. ▪ kutsua vieraita kotiisi tai mennä vierailulle ▪ käyttää kotona ulkopuolista siivoojaa tai muuta työntekijää
Kotona
▪ Nuku yksin omassa huoneessasi. ▪ Tuuleta huone avaamalla ikkuna aamuisin ja iltaisin vähintään 15 minuutin ajaksi. ▪ Suojaa suusi ja nenäsi tiiviisti kertakäyttönenäliinalla, kun yskit tai aivastat. Jos sinulla ei ole nenäliinaa, yski tai aivasta tiiviisti puserosi hihan yläosaan, älä käsiisi. Sulje nenäliina muovipussiin heti käytön jälkeen ja/ tai laita se jäteastiaan. Pese kädet vedellä ja saippualla ja/ tai käytä käsihuuhdetta. ▪ Käyttämäsi ruokailuvälineet voidaan pestä normaalisti. ▪ Vaatteet sekä vuodevaatteet pestään pesukoneessa normaalisti. ▪ Kotisi voidaan siivota normaalisti, mutta pölynimuriin suositellaan HEPA-suodatinta. ▪ Jos runsas määrä ysköstä joutuu pinnoille, ne pyyhitään klooripitoisella desinfektioaineella. Käyttölaimennoksen pitää olla 500 ppm vahvuinen. Tarkista laimennusohjeet desinfektiopullon etiketistä.
Ulkona
▪ Voit ulkoilla raskaampaa rasitusta välttäen ja ilman suu-nenäsuojusta, mutta vältä läheisiä kontakteja muihin ihmisiin ▪ Tullessasi kontrolli-/tutkimuskäynneille kulje mieluiten yksityisautolla, noudata yskimishygieniaa ja käytä suu-nenäsuojusta. Älä käytä autossa sisäilmankiertoa ja tuuleta autoa pitämällä ikkunoita auki. Jos joudut käyttämään ambulanssia, kerro tartuntavaarasta tilatessasi ambulanssin.

9.3.5 Tartuntavaaran vähentäminen potilaan hoidon, tutkimusten ja toimenpiteiden yhteydessä

Toimenpidehuoneiden ilmanvaihto

Kaikissa tiloissa, joissa joudutaan tekemään toimenpiteitä tartuntavaarallisille keuhkotuberkuloosipotilaille tai aerosolia muodostavia toimenpiteitä muuta tuberkuloosia sairastaville (potilashuone, bronkoskopiahuone, teho-osaston potilashuone, leikkaussali), pitää olla riittävä ilmanvaihto (taulukko 45.) sekä mahdollisuuksien mukaan HEPA-suodattimet ilmanpoistokanavissa. Teho-osaston potilashuoneen ja bronkoskopiatilan ilma suositellaan ohjattavaksi suoraan HEPA-suodattimen läpi erillisen poistoilmakanavan kautta ulkoilmaan.

Taulukko 45. Suositus ilmanvaihdosta eri tiloissa

Ilmanvaihtokerroin (m3/h)/ m3 = l/h*	
Ilmaeristyshuone	
Vanha rakennus Uudisrakennus	6 12
Ruumiinavaussali	12
Yskösten keruutila	12
Bronkoskopiahuone	12
Leikkaussali	15–25

*Tunnin kuluessa huonetilaan virrannut ulkoilmavirta huonetilan ilmatilavuutta kohden = Kuinka monta kertaa tunnissa ilma vaihtuu huoneessa

Tartuttavan potilaan poistuttua huoneesta tai aerosolia tuottavan toimenpiteen loputtua toimenpidehuoneen ilmassa voi olla pitkään tuberkuloosibakteereja sisältäviä hiukkasia. Ilman puhdistuminen on riippuvainen siitä, kuinka tehokkaasti ilma vaihtuu huoneessa. Taulukon 46. avulla voidaan arvioida aika, joka tarvitaan ilman puhdistumiseen lähes täysin (99,9 %) Luvut koskevat tilannetta, joissa ilman sekoittuminen on hyvä ja ilmanvaihto toimii optimaalisesti.

Taulukko 46. Ilmanvaihtokerroin ja aika, joka tarvitaan ilmateitse tarttuvien hiukkasten poistoon 99,9 % tehokkuustasolla (optimaalinen ilmanvaihto)

Ilmanvaihtokerroin	Tarvittava aika minuuteissa
2	207
4	104
6	69
12	35
15	28
20	14
50	6
400	1

Lähde: Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the Transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health-Care settings, 2005. MMWR 2005; 54: (RR17).

Hengityksensuojaimet

Hengityksensuojaimet eroavat sekä käyttötarkoitukseltaan että toiminnaltaan kirurgisista suu-nenäsuojuksista, joiden tarkoitus on estää käyttäjän hengitysilman mikrobeja leviämästä ympäristöön. Hengityksensuojaimilla pyritään estämään ilmassa olevien tartuntavaarallisten hiukkasten pääsy käyttäjän hengitysteihin. Hengityksensuojaimen käytöstä on hyötyä, jos se suodattaa tehokkaasti 1–5 µm kokoiset hiukkaset, sitä käytetään aina altis-

tumistilanteessa ja oikein kasvoille puettuna. Suojaimet eivät kuitenkaan korvaa potilaaseen ja ympäristöön kohdistuvia muita torjuntatoimenpiteitä. Hengityksensuojaimet jaetaan kokonaissuojaustehokkuuden mukaan eri luokkiin. Suojaimien luokitus, testausvaatimukset ja pukemisohje on tarkemmin esitetty THL:n sivuilla osoitteessa www.thl.fi/fi_FI/web/infektiotaudit-fi/suojautuminen-tutkimus-ja-hoitotilanteissa

Tartuntavaarallista tai tartuntavaaralliseksi epäiltyä tuberkuloosipotilasta tutkittaessa ja hoidettaessa käytetään uloshengitysventtiilillä varustettua hengityksensuojainta, jonka kokonaissuojausteho on 94 % (FFP2) tai 99 % (FFP3) Lääkeresistenttiä tuberkuloosia sairastavan tai sellaiseksi perustellusti epäillyn potilaan hoidossa käytetään aina FFP3-suojainta. Suojaimessa oleva uloshengitysventtiili vähentää käyttäjän hengitystyötä ja lisää suojaimen käyttömukavuutta.

Hengityksensuojainta on käytettävä sen valmistajan ohjeen mukaisesti. Suojain on henkilökohtainen ja ensisijaisesti kertakäyttöinen siten, ettei suojainta enää käytettäsi uudelleen sen poistamisen jälkeen. Työvuorokohtainen käyttö ei ole myöskään suositeltavaa. Leikkaussaleissa ja muissa toimenpidetiloissa, kuten bronkoskopiatiloissa, hengityksensuojain on ehdottomasti kertakäyttöinen. Jokaisen käyttökerran yhteydessä suojaimen tiiviys kasvoilla tarkistetaan huolellisesti ohivuodon välttämiseksi. Osastolla henkilökunta pukee ja poistaa hengityksensuojaimet sulkutilassa tai käytävällä ja käyttää suojaimia aina eristystilassa. Käytön jälkeen suojaimet laitetaan kannelliseen jäteastiaan.

Hengityksensuojaimen oikea pukeminen, käyttö sekä riisuminen tulisi opettaa kaikille uusille työntekijöille. Kotieristyshoitoon osallistuvat on erityisen tärkeä ohjattava ryhmä. On suositeltavaa, että suojaintyypin sopivuus kasvojenmuodolle varmistetaan hupputestauksella, jossa suojaimen tiiviys varmistetaan valmistajan ohjeen mukaan ja testaus uusitaan vuosittain, jos mahdollista. Suojaimen tiiviyteen kasvoilla voivat vaikuttaa useat asiat kuten laihtuminen, kasvojen alueelle tehdyt kirurgiset toimenpiteet, silmälasit, karvoitus sekä ehostus. Suositeltavaa on, että sairaanhoitopiirin alueella olisi henkilö, joka vastaa hupputestauksen suorittamisesta.

Tavanomaiset varotoimet

Tavanomaisilla varotoimilla tarkoitetaan toimintatapoja, joiden tarkoitus on estää infektioiden leviäminen henkilöstä toiseen (Taulukko 47.). Tavanomaisia varotoimia käytetään kaikkien potilaiden kaikissa hoitotilanteissa, koska yksittäisen potilaan infektiotilanne tai moniresistenttien mikrobien kantajuus ei ole koskaan varmasti tiedossa. Niitä noudattamalla ehkäistään mikrobien siirtymistä työntekijöistä potilaisiin, potilaista työntekijöihin ja

potilaasta työntekijän välityksellä toisiin potilaisiin.

Tuberkuloosipotilasta hoidettaessa on huomioitava myös muiden mikrobien aiheuttamien tartuntojen ehkäisy ja noudatettava tavanomaisia varotoimia mahdollisten ilmaeritysvarotoimien lisäksi. Tavanomaisiin varotoimiin kuuluvat oikein toteutuva käsihygienia, etenkin käsien desinfektio, suojainten käyttö eritteiden kanssa työskennellessä, hyvä yskimishygienia, oikeat työskentelytavat aseptisen työjärjestyksen mukaisesti, välineiden huoltaminen käytön jälkeen, veritapaturmien välttäminen ja eritetahrojen poistaminen heti niiden ilmaannuttua. Tavanomaisten varotoimien toteuttaminen koskee kaikkia terveyden- ja sosiaalihuollon työntekijöitä.

Taulukko 47. Tavanomaiset varotoimet

Hyvä käsihygienia
Tarkoituksenmukainen henkilökohtaisten suojainten käyttö
Oikea yskimishygienia
Oikeat aseptiset työskentelytavat ja -järjestys
Pisto- ja viiltovahinkojen esto
Hoito- ja tutkimusvälineiden, pyykin ja jätteiden oikea käsittely

Käsihygienia ja muut suojaimet

Tuberkuloosipotilaiden hoidossa käsihygieniaa ja muiden suojainten käyttöä toteutetaan tavanomaisten varotoimiohjeiden ja periaatteiden mukaisesti. Kädet desinfioidaan eristyshuoneeseen mentäessä, ennen potilaaseen koskettamista tai ennen aseptisia tehtäviä kuten esim. verisuonikanyylien koskettelua. Tämän lisäksi kädet desinfioidaan ennen suojakäsineiden pukemista ja niiden riisumisen jälkeen, ennen hengityssuojaimen laittoa ja sen poistamisen jälkeen. Eristyshuoneesta poistuttaessa kädet on aina desinfioitava. Tarvittaessa kädet pestään ennen desinfektiota, jos ne ovat näkyvästi likaantuneet.

Tavanomaisten varotoimien mukaisesti käsineitä on käytettävä sellaisissa työvaiheissa, joissa iho joutuu kosketukseen veren, kehon nesteiden, eritteiden, kontaminoituneiden alueiden, potilaiden limakalvojen tai rikkinäisen ihon kanssa. Käsineet vaihdetaan siirryttäessä potilaan ”likaiselta” alueelta ”puhtaalle” alueelle.

Kädet desinfioidaan heti käsineiden riisumisen jälkeen. Tavanomaisten varotoimien mukaan suojatakkia tai kosteutta läpäisemätöntä hihallista suojaesiliinaa käytetään, kun suoritetaan toimenpiteitä, joissa voi roiskua verta, kehon nesteitä tai eritteitä. Silmäsuojaimia käytetään tavanomaisten varotoimien mukaan roiskevaarassa.

Näytteiden otto ja hoitotoimenpiteet

Yskösnäytteet kerätään ilmaeristyshuoneessa tai tilassa, jossa on hyvä ilmanvaihto (esim. ulkona) eikä muiden henkilöiden altistumisen vaaraa ole. Jos työntekijä joutuu menemään tilaan, jossa näyte on annettu, hän käyttää FFP2- tai FFP3-luokan hengityksensuojainta.

Hoitotoimenpiteet pyritään tekemään aina ilmaeristyshuoneessa. Hengitysteiden imulimaa, abskessi-, fisteli- tai haavaeritettä käsiteltäessä ja näytteitä otettaessa käytetään aina hengityksensuojaimia sekä kertakäyttökäsineitä ja -suojatakkeja. Eritteitä käsitellään siten, että ilmaan ei muodostu hienojakoista aerosolia: Nestepintojen rikkoutumista sekä bakteereja sisältävien eritteiden läikyttämistä on varottava. Imukatetreja ja dreenejä pitää käsitellä varoen. Tuberkuloosiavanteiden ja -fistelien siteet vaihdetaan huolellisesti ja käytetyt sidetarpeet suljetaan suoraan muovipussiin. Avanteet on suojattava suihkutuksessa aerosolin syntymisen varalta. Eritenäytteiden keräämisestä ja kuljettamisesta on lisätietoa kappaleessa 9.3.6. Tartunnan torjunta laboratoriossa.

Potilaskuljetus

Potilaita kuljetetaan vain välttämättömissä tilanteissa ja kuljettajille sekä vastaanottavalle yksikölle pitää tiedottaa tartuntavaarallisuudesta etukäteen. Potilaalle opetetaan yskimishygienia ja tarvittaessa potilaalle laitetaan kirurginen suu-nenäsuojain. Suojain ei kuitenkaan suodata pienimpiä tartuttavia hiukkasia tai estä suojaimen reunoilta tapahtuvaa ohivuotoa etenkään yskimisen yhteydessä. Sitä voidaan kuitenkin käyttää, jos potilas ei jostakin syystä pysty noudattamaan yskimishygieniaohjeita. Potilaalle ei saa antaa uloshengitysventtiilillä varustettua hengityksensuojainta, koska venttiili ei suodata uloshengitysilmaa. Tartuttavan tai tartuttavaksi epäillyn potilaan kuljetukseen osallistuvat sekä sairaankuljetusajoneuvoissa työskentelevät henkilöt käyttävät FFP2- tai FFP3-luokan hengityksensuojaimia kuljetuksen aikana. Sairaankuljetusajoneuvossa on myös syytä sulkea sisäilman kierto kuljetuksen ajaksi sekä tuulettaa tilat kuljetuksen jälkeen.

Röntgenkuvaukset

Tartuntavaarallisen tuberkuloosipotilaan röntgenkuvaukset pyritään aina tekemään eristyshuoneessa. Mikäli se ei ole mahdollista, sovitaan tutkimuksen tai toimenpiteen ajankohta erikseen, mieluiten päivän viimeiseksi, minkä jälkeen tila puhdistetaan. Kuvauksen jälkeinen kuvaustilan taukoaika

riippuu kuvauksen pituudesta ja tilan ilmanvaihdon tehokkuudesta (katso taulukko 46.). Kuvantamisyksikköä informoidaan ennakolta tartuntavaarasta ja hengityksensuojainten tarpeesta. Odotusaika ennen kuvauksia minimoidaan mahdollisimman lyhyeksi. Potilas noudattaa yskimishygieniaa kuljetuksen ja kuvauksen aikana.

Bronkoskopia

Bronkoskopia voidaan tehdä tuberkuloosia epäiltäessä, jos ysköksiä ei nouse indusoidenkaan, tai värjäysnegatiiviselle potilaalle, mikäli hänellä epäillään lisäksi muuta keuhkosairautta. Toimenpide tehdään järjestyksessä päivän viimeisenä, minkä jälkeen tilat puhdistetaan. Värjäyspositiivisille potilaille bronkoskopia tehdään vain vitaali-indikaatioin ilmaeristysvaatimukset täyttävässä tilassa. Tutkimukseen osallistuvan henkilökunnan määrä on syytä pitää niin pienenä kuin mahdollista kuitenkin huomioiden potilaan turvallisuuden. Henkilökunta suojautuu kertakäyttökäsinein, -suojatakein, -päähinein ja lasein sekä käyttää hengityksensuojaimia (FFP3). Bronkoskopian jälkeen eritetahrat imeytetään käsipaperiin ja pyyhitään klooripitoisella desinfektioaineella (500 ppm) ja pinnat pyyhitään normaaliin tapaan tavanomaisilla puhdistusaineilla. Välineet puhdistetaan ja desinfioidaan suositusten mukaisesti (Kirjassa: Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta). Välinehuollossa tähystimen puhdistaja käyttää FFP3-hengityksensuojainta.

Keuhkojen toimintakokeet ja leikkaustoimenpiteet

Keuhkojen toimintakokeita, nukutus- ja leikkaustoimenpiteitä tehdään tartuntavaarallista keuhkotuberkuloosia epäiltäessä tai sen toteamisen jälkeen vain välttämättömissä tapauksissa. Tavoitteena on, että ennen toimenpidettä potilaan tartuttavuus on loppunut, ja esim. yskösten värjäystulos on kolmasti negatiivinen. Mikäli leikkaus on välttämätön ja potilaalla on epäilty tai todettu tartuntavaarallinen tuberkuloosi toimitaan taulukon 48. mukaisesti. Leikkaussalin pitäisi olla alipaineistettu ja ilman pitäisi vaihtua vähintään 15 kertaa tunnissa. Aktiivia MDR/XDR-tuberkuloosia sairastavien potilaiden keuhkoihin kohdistuvat leikkaukset keskitetään valtakunnallisesti erillisten päätösten ja toimintaohjeiden mukaan.

Taulukko 48. Tartuntavaarallisen tai sellaiseksi epäillyn tuberkuloosipotilaan leikkausjärjestelyt

KEUHKOTUBERKULOOSISSA, YLEISTYNEESSÄ TUBERKULOOSISSA TAI HOITAVAN LÄÄKÄRIN VAHVASTI EPÄILLESSÄ NIITÄ:
Tavanomaisten varotoimien lisäksi
▪ Leikkaussalin henkilökunta käyttää joko ▫ erityisiä leikkaustilanteeseen tarkoitettuja FFP3-luokan uloshengitysventtiilillä varustettuja hengityksensuojaimia TAI ▫ uloshengitysventtiilillä varustettuja hengityksensuojaimia (FFP3) kirurgisen suunenäsuojainten alla TAI ▫ venttiilittömiä hengityksensuojaimia (FFP3) ▪ Leikkauksesta tiedotetaan sairaalahuollolle ja muulle toimenpiteeseen liittyvälle henkilökunnalle ▪ Leikkaussalin oveen laitetaan kyltti tiedoksi tartuntavaarasta. ▪ Leikkaukseen osallistuvat vain toimenpiteessä välttämättömät henkilöt ▪ Leikkaus tehdään salissa päivän viimeisenä toimenpiteenä, mikäli se on mahdollista vaarantamatta potilaan turvallisuutta. ▪ Anestesia- ja hengityskonelaitteistoissa sekä keuhkojen toimintakokeiden mittauslaitteissa käytetään potilaskohtaisia bakteerisuodattimia (suodatinteho 99 % keskimäärin 3 µm kokoisille hiukkasille) ja kertakäyttöletkuja. ▪ Leikkaus suositellaan tehtäväksi salissa, jossa on sulkutila ▪ Leikkauksen aikana tulee olla käytössä salin ulkopuolinen avustaja salin kulkuliikenteen minimoimiseksi ▪ Potilasta ei viedä leikkauksen jälkeen heräämöön muiden potilaiden joukkoon, vaan häntä seurataan leikkaussalissa tai heräämön ilmaeristyshuoneessa, kunnes potilas voidaan suoraan siirtää takaisin osastolle ilmaeristyshuoneeseen. ▪ Anestesiakone huolletaan tartuttavan tuberkuloosipotilaan jälkeen huolellisesti noudattaen laitteen valmistajan ja sairaalan ohjeita. ▪ Leikkaussalissa tehdään tuuletus potilaan poistuttua (30 min seisotus, jolloin ei saliliikennettä) ▪ Tuuletuksen jälkeen tehdään normaali siivous yleispuhdistusaineella, kertakäyttöiset siivouspyyhkeet ja siivousvälineiden desinfiointi välittömästi käytön jälkeen. Eritetahroille eritetahradesinfektio.
KEUHKOJEN ULKOPUOLISESSA TUBERKULOOSISSA TAI HOITAVAN LÄÄKÄRIN VAHVASTI EPÄILLESSÄ SITÄ, KUN LEIKKAUS KOHDISTUU TAUTIALUEELLE:
Edellisten varotoimien lisäksi:
▪ Keuhkojen ulkopuolisessa tuberkuloosissa on tärkeää peittää haavat ja fistelit hyvin ennen heräämöön siirtämistä. ▪ Anestesiakone huolletaan normaaliin tapaan.

Siivous

Siivouksessa noudatetaan sairaanhoitopiirin tai vastaavan siivoukseen liittyviä paikallisia sairaalahygieniaohjeita. Ilmaeristys huoneissa ei pääsääntöisesti tarvita desinfektioaineita vaan kosketus- ja tasopinnat sekä lattiat pyyhitään yleispuhdistusaineella. Eritetahradesinfektiossa käytetään klooria 1 000 ppm tai vetyperoksidia ja peretikkahappoa sisältävää desinfektioainetta. Laitoshuoltajille on tiedotettava tartuntavaarasta ja siltä suojautumisesta. Siivouksen suorittaja käyttää hengityksensuojainta eristyshuoneessa ja tiloissa, joissa on tutkittu tai tehty toimenpiteitä epäillyille tai todetuille tartuntavaarallisille tuberkuloosipotilaille. Siivousvälineiden on oltava huonekohtaiset. Liinavaatteet vaihdetaan osaston rutiinikäytäntöjen mukaisesti. Eristyshuoneen jätteet käsitellään normaaliin tapaan suljetuissa roskasäkeissä. Kertakäyttöastioiden käyttö potilaan ruokailussa on tarpeetonta, sillä tuberkuloosi ei leviä ruokailuvälineiden tai astioiden välityksellä.

Vainajan käsittelyyn liittyvät suojatoimet

Tartuntavaarallista tuberkuloosia sairastaneen vainajan valmistelu suoritetaan osastolla normaalikäytännön mukaisesti, mutta valmistelijoille suositellaan hengityksensuojaimen käyttöä, koska huoneilmassa voi edelleen olla tartuttavia hiukkasia (katso taulukko 46.). Mikäli ruumiinavaus on välttämätön, ruumiinavaussalia varten laitetaan tartuntavaaramerkintä. Ruumiinavauslähetteissä on mainittava epäillystä tai todetusta tuberkuloosista. Ruumiinavaussalissa suojapukeutumiseen kuuluvat FFP3-hengityksensuojain ja suojakäsineet, nesteitä läpäisemätön suojatakki, muoviesiliina -suojalasit ja -hiussuoja. Ruumiinavauksessa noudatetaan turvallisia työtapoja. Avaussalin ilmastoinnin pitää vähintään vastata ilmaeristyshuoneen ominaisuuksia: Alipaineistus, ilman täytyy vaihtua vähintään 12 kertaa tunnissa ja ilmanpoisto tapahtuu HEPA-suodattimen läpi erillisen ilmanpoistokanavan kautta rakennuksen katolta ulos.

9.3.6 Tartunnan torjunta laboratoriossa

Tartuntariski liittyy laboratoriossa ensisijaisesti aerosolivälitteiseen tartuttavien hiukkasten hengittämiseen. Varsinkin nestemäisten näytteiden tai viljelmien käsittely tuottaa helposti aerosoleja. Potilasnäytteiden käsittelystä katsotaan aiheutuvan merkittävää tartuntariskiä laboratorioissa silloin, kun näytteitä esikäsitellään tuberkuloosiviljelyä varten tai kun tuberkuloosiviljelmille tehdään jatkotutkimuksia. Potilasnäytteissä bakteerimäärä on paljon alhaisempi kuin viljelmissä, ja yskösnäytteiden limaisen rakenteen on lisäksi katsottu vähentävän bakteeriaerosolien syntymisriskiä. Tartuttavia aerosoleja syntyy näyteastioita avattaessa, niiden kaatuessa tai rikkoutuessa, näytteitä homogenisoitaessa tai konsentroitaessa esimerkiksi sentrifugoimalla, siirrettäessä näytettä pipetin tai ruiskun avulla ja kaadettaessa näytettä astiasta toiseen. Jos kysymyksessä on mahdollinen tartuttava tuberkuloosipotilas ja eritenäytteitä joudutaan käsittelemään siten, että aerosolin muodostumisriski on ilmeinen, tulee kyseiset työvaiheet suorittaa bioturvakaapissa tutkimusnimikkeestä välittämättä. Henkilön, joka käsittelee tuberkuloositartuntavaarallisia näytteitä, tulee olla tähän tehtävään erikoiskoulutettu.

Laboratorioiden bioturvallisuuden tasovaatimukset jaetaan neljään luokkaan (Biosafety Level; BSL 1–4) riippuen siitä, miten suureksi laboratoriossa käsitellyistä näytteistä ja mikrobeista aiheutuva tartuntariski on arvioitu ja miten vakaviksi tartunnasta aiheutuvat seuraamukset on luokiteltu. Turvaluokituskriteerit ja ohjeistot löytyvät kokonaisuudessaan internetistä esim. osoitteesta www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/bmbl4/bmbl4s3.htm. Kaikissa luo-

kissa on oikeiden työtapojen (henkilöstön jatkuva koulutus), asianmukaisen välineistön, säännöllisesti tarkastettavan ja huollettavan laitteiston sekä tilojen merkitys työturvallisuuteen ratkaiseva.

Kliinisen mikrobiologian laboratorioissa, joissa potilasnäytteille tehdään värjäys-, viljely- tai muita tuberkuloosin osoittamiseen kohdennettuja tutkimuksia, on näiden tutkimusten osalta noudatettava turvaluokka 3:n (BSL-3) tasoa, vaikka muiden laboratoriotutkimusten osalta toteutetaan turvaluokka 2:n (BSL-2) varustelu- ja menettelytapaohjeita.

Tartunnan torjunta turvaluokka 2:n (BSL-2) laboratorioissa

Kulku laboratorioon on rajoitettu näytetyöskentelyn aikana, ja ovet ovat lukittavissa. Lattia, seinät, katto ja työskentelytasot ovat materiaalista, joka ei läpäise kemikaaleja ja on helposti puhdistettavissa. Oven läheisyydessä on oltava käsienpesu- ja desinfiointipaikka.

Laboratoriossa käytetään luokan I (tavallinen vetokaappi, suojaa työntekijää, mutta ei näytettä) tai luokan II (pystyvirtauslaminaarikaappi, suojaa työntekijää ja ympäristöä bakteeripitoiselta aerosolilta ja näytteitä kontaminaatiolta) biologisia turvakaappeja. Luokan I bioturvakaappia käytettäessä pitää poistoilma johdattaa ulos HEPA-suodattimen kautta. Pystyvirtauslaminaarikaapissa sekä kaappiin sisään tuleva että sieltä poistuva ilma suodattuu HEPA-suodattimen kautta. Turvakaapeissa voidaan käyttää UV-lamppuja edellyttäen, että niiden tehoon vaikuttavia tekijöitä (etäisyys sädetettävästä kohteesta, sädeannos, sädetysaika, lampun ikä, ilman suhteellinen kosteus sekä pöly ilmassa ja lampun pinnalla) valvotaan säännöllisin väliajoin. On huomioitava, että UV-valo ei ole päällä kaapissa työskentelyn aikana. Turvakaapit sijoitetaan siten, että niiden ilmanvaihto ei häiritse toinen toistaan ja että ovien aukaisusta ja työntekijöiden liikkumisesta aiheutuu mahdollisimman vähän turvakaapin toimintaan vaikuttavia ilmavirtamuutoksia. Laboratorion poistoilma tulee ohjata suoraan ulos katolle, jossa ei ole ilman sisäänottokanavia eikä yleistä oleskelualuetta.

Tartunnan torjunta turvaluokka 3:n (BSL-3) laboratorioissa

Mykobakteerilaboratorioissa, joissa tehdään tuberkuloosiviljelyjä ja niiden jatkotutkimuksia, tuberkuloositartunnan riski on suurentunut, sillä viljelmissä bakteerimäärä on moninkertainen alkuperäisiin näytteisiin verrattuna. BSL-3 -turvatasoon sisältyy BSL-2:n edellä mainitut tilojen perustason vaatimukset. Mykobakteerilaboratorio on erotettu yleisistä ja muista laboratoriotiloista, ja kulku laboratorioon on rajoitettu. Tiloihin mennään lukit-

tavissa olevan sulkutilan kautta. Tiloissa on oltava alipaine, erillinen ilmanvaihto, ja ikkunat on pidettävä aina kiinni. Ilmanvaihdon, ilmansuodatuksen ja alipaineistuksen tekninen vaatimustaso on vastaava kuin erityistason eristyshuoneessa (ks. Ilmaeristyshuoneen tekniset ominaisuudet).

Yleiset näytteiden käsittelyohjeet

Eritteitä ja kudosnäytteitä (muut kuin veri) sisältävien näyteastioiden avaamisen tulee tapahtua laboratoriossa bioturvakaapissa, jossa myös tehdään, kuivataan, kiinnitetään ja värjätään sivelyvalmisteet. Mikäli näytteitä joudutaan sekoittamaan tai sentrifugoimaan, se on tehtävä hyvin suljetuissa aerosolitiiviissä putkissa. Sentrifuugin roottorissa tulee olla erilliset suljettavat aerosolitiiviit sentrifugointikammiot. Sentrifugoinnin päätyttyä kammiot putkineen siirretään bioturvakaappiin, jossa niitä seisotetaan 30 minuuttia ennen avaamista aerosoliryöpyn vähentämiseksi. Kaikki näytteillä tahriintuneet välineet desinfioidaan ennen työpisteestä poistamista. Näytteitä käsiteltäessä turvakaapin työskentelytaso voidaan peittää työn ajaksi suojaliinalla, joka on kostutettu desinfektioliuoksella. Työskentelytasot ja laitteiston pinnat desinfioidaan työrupeaman päättyessä ja aina, kun pinnoille roiskuu näyte- tai kasvustomateriaalia. Pisararoiskeille sopii alkoholi, esimerkiksi 70-prosenttinen etanoli. Näytetahroille ovat hapetusreaktioihin perustuvat desinfektioaineet tehokkaimpia (esim. 5 % Erisan Oxy+). Infektoivaa materiaalia sisältävä jäte kerätään erillisiin riskijätelaatikoihin, jotka autoklavoidaan ennen poistamista laboratoriosta tai hävitetään polttamalla.

Suojautuminen

Mykobakteerilaboratoriossa tilan tekniikka ja laitteet muodostavat primaarisuojan. Henkilökohtainen suojavaatetus toimii sekundaarisuojana. Työntekijät käyttävät työpistekohtaista suojavaatetta, joka poistetaan aina siirryttäessä muihin laboratoriotiloihin. Kertakäyttökäsineitä käytetään aina näytteitä käsiteltäessä ja muissa työvaiheissa harkinnan mukaan niin, että koko laboratorio toimii samalla tavalla. Käsineitä vaihdetaan, kun syntyy epäily niiden kontaminoitumisesta ja siirryttäessä pois näytteiden käsittelystä. Samalla kädet desinfioidaan. Hengityksensuojaimia (FFP3) suositellaan käytettäväksi aina vahinkotilanteiden varalta.

Mikäli ilmenee aerosolipäästö tai sen epäily esimerkiksi tuberkuloosibakteereja sisältävän putken rikkoutuessa, on välittömästi ryhdyttävä toimenpiteisiin työtilan terveysriskien eliminoimiseksi. Työntekijät poistuvat tilasta välittömästi ja sulkevat ovet (jos rikkoutunut putki on sentrifuugis-

sa, suljetaan myös sen kansi). Suojavarustukseen ja hengityksensuojaimeen (FFP3) pukeutunut työntekijä peittää vahinkoalueen käsipyyhkein, kostuttaa alueen desinfiointiaineella (5-prosenttinen kirkas fenoli) ja varmistaa, että turvakaapeissa on veto päällä. Aerosolin poistuminen huoneilmasta riippuu tartuttavien hiukkasten laskeumanopeudesta (noin 1 cm/min) ja huoneilman vaihtumisnopeudesta (katso Taulukko 46.). On suotavaa, että varoaika huoneen siistimiseen on useita tunteja, mieluummin yli yön.

10 TUBERKULOOSI TYÖTERVEYSHUOLLOSSA

Aihetta on käsitelty "tuberkuloosi työterveydenhuollossa" verkkokurssissa (www.duodecim.fi/ kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640). Tässä kappaleessa tuodaan esiin pääasiat lyhyesti, lisätietoa saa kyseisestä verkkokurssista.

Työterveyshuollossa tuberkuloosi aiheuttaa toimia useissa eri tilanteissa. Työntekijät voivat altistua työssään tuberkuloosille, tai sairastunut työntekijä voi tartuttaa tautia muihin työpaikallaan. Tuberkuloosiin liittyvää työterveyshuollon toimintaa kuten terveystarkastuksia ja altistumisselvityksiä on määritetty muun muassa työterveyshuolto-, työturvallisuus-, ammattitauti- ja tartuntatautilaissa sekä useissa säädöksissä (www.duodecim.fi/ kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=125356&p_sivu=122304).

Terveystarkastukset töissä, joissa on riski altistua tuberkuloosille

Työterveyshuollon tehtävänä on tehdä terveystarkastuksia työntekijöille, joiden työoloissa on erityinen sairastumisen vaara. Valtioneuvoston asetuksessa 1485/2001 terveystarkastuksista erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavissa töissä tuberkuloosi mainitaan yhtenä biologisena vaaratekijänä. Yleisimpiä riskitöitä altistumisen suhteen on esitetty taulukossa 49. Riskitöissä työskenteleville tehdään alku- ja määräaikaistarkastuksia asetuksen 1485/2001 mukaisesti.

Taulukko 49. Riskitöitä, joissa voi altistua tuberkuloosille.

Työt sosiaali- ja terveydenhuoltoaloilla
▪ vuodeosastot (erityisesti keuhkosairaudet, infektiosairaudet, sisätaudit, tehohoito)
▪ päivystyspoliklinikat
▪ obduktioyksiköt
▪ iäkkäiden pitkäaikaishoitolaitokset
▪ päihdehoito ja syrjäytyneiden huolto
▪ työt maahanmuuttajien parissa
▪ vankeinhoitolaitos (työskentely korkean TB-ilmaantuvuuden maista tulevien vankien parissa)
Toistuvat tai pitkäaikaiset työprojektit korkean tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maissa riippumatta työtehtävistä, terveydenhuollon aloilla suurimmat riskit

Lähde: muokattu Duodecimin Terveysportin verkkokurssista

Alkutarkastuksessa (Taulukko 50.) arvioidaan työntekijän riskit sairastua tuberkuloosiin ja tarvittaessa soveltuvuus työtehtäviin, joissa voi altistua taudille. Tarkastus on pyrittävä tekemään ennen työn aloittamista, muuta kuitenkin viimeistään kuukauden kuluessa työn aloittamisesta. Sen yhteydessä työntekijälle annetaan tietoa tuberkuloosista, ja työtehtävästä riippuen ohjataan hengityksensuojaimen käyttö. Työkyky arvioidaan tapauskohtaisesti henkilöllä, jolla on immuunivastetta alentava sairaus tai lääkitys. HIV-positiivista työntekijää ei suositella töihin tuberkuloosinäytteitä käsitteleviin laboratorioihin tai keuhkosairauksien osastoille. Raskaus voi lisätä altistuneen tuberkuloosi-infektion riskiä ja latentin infektion aktiiviseksi taudiksi muuttumisen riskiä. Raskaana olevaa työntekijää ei suositella sijoitettavaksi töihin tuberkuloosinäytteitä käsittelevään laboratorioon tai vuodeosastolle, joissa tutkitaan ja hoidetaan TB potilaita tai obduktiosaliin.

Taulukko 50. Alkutarkastus/työhön sijoitustarkastus erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavassa työssä.

Haastattelu
▪ työtehtävät ja työolot
▪ immuunivastetta heikentävät lääkitykset ja sairaudet
▪ oleskelu maassa, missä tuberkuloosi on yleistä
▪ altistuminen tuberkuloosille
Oireet
▪ pitkittynyt yskä, yskökset, laihtuminen, lämpöily, väsymys, yöhikoilu
Kliininen tutkimus
▪ Sydän, keuhkot, imusolmukkeet, vatsan alue, iho, muu tutkiminen oireiden mukaan
Keuhkojen röntgenkuva ja yskösnäytteet
▪ Keuhkojen röntgenkuva oireisilta tai lääkärin tutkimuksen ja arvion perusteella
▪ tuberkuloosiepäilyssä yskösnäytteet viipymättä
Ohjaus
▪ Annetaan työntekijälle tieto ja opastusta
Kirjallinen lääkärinlausunto
▪ ”sopiva”, ” rajoituksin sopiva”, ” ei sopiva”

Lähde: muokattu Duodecimin Terveysportin verkkokurssista

Pitkäaikaisesti tuberkuloosipotilaita hoitaville voidaan tehdä määräaikaistarkastuksia, joiden tiheys ja sisältö riippuvat altistumisen määrästä (esimerkiksi 1–3 vuoden välein). Tarkastukset ovat sisällöltään alkutarkastuksen kaltaisia. Ulkomaille projektityöhön lähtevän työntekijän terveystarkastuksessa paneudutaan edellä mainittujen asioiden lisäksi ohjaukseen mahdollisen tartuntavaaran vähentämiseksi ja informoidaan perheen alle 7-vuotiaiden rokottamattomien lasten BCG rokotustarpeesta (Taulukko 51., www.duodecim.fi/ kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=125361&p_sivu=119665).

Taulukko 51. Lähtö- ja paluutarkastus työntekijöille, jotka osallistuvat työprojekteihin korkean tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maissa.

Lähtötarkastuksen tavoite on:
▪ Selvittää, onko työntekijällä sellaista sairautta tai alttiutta, jonka takia hän olisi erityisen altis saamaan työstä vaaraa terveydelleen
▪ Valistaa työntekijää riskitilanteista ja siitä, miten riskiä kyetään vähentämään tai ehkäisemään
▪ Vähentää työntekijän muille aiheuttamaa riskiä
▪ Huomioida mukaan lähtevien perheenjäsenten riskit ja turvallisuus
Lähtötarkastuksessa tulisi tavanomaisen työhöntulotarkastuksen toimien lisäksi:
▪ selvittää työtehtävän luonne ja siihen liittyvät mahdolliset riskitekijät sekä kohdemaan tuberkuloositilanne
▪ selvittää työntekijän käsitykset tuberkuloosin tartuntatavoista
▪ selvittää työntekijän lasten BCG-rokotustarve: BCG-rokotusta suositellaan alle 7-vuotiaille rokottamattomille lapsille korkean tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maissa työskenneltäessä
▪ antaa tietoa ja ohjausta työtehtävään liittyvistä tuberkuloosin riskeistä ja tarvittaessa hengityssuojainten käytöstä
▪ mikäli tuberkuloositartunnan riski tulevassa työtehtävässä arvioidaan suureksi, voidaan lähtötilanteessa ottaa ilman oireitakin keuhkojen röntgenkuva (mahdollisten arpien toteamiseksi ja vertailukuvaksi; ns 0-kuvaus
PALUUTARKASTUKSEN TAVOITE ON SELVITTÄÄ, ONKO TYÖNTEKIJÄ TAI HÄNEN PERHEENJÄSENENSÄ SAIRASTUNUT TAI ALTISTUNUT TUBERKULOOSILLE **Paluutarkastukseen kuuluvat:**
▪ haastattelu: tilanteet, joissa altistuminen olisi ollut mahdollista; ulkomailla oleskelun aikana ilmenneet sairaudet, oireet ja lääkityksen muutokset
▪ kliininen tutkimus
▪ merkittävästi altistuneilta tai oireisilta keuhkojen röntgenkuvaus
▪ tuberkuloosiepäilyssä yskösnäytteet viipymättä
▪ kysyä myös työntekijöiden lapsen mahdollinen oireilu. Tuberkuloosille altistuneella lapsella mm. väsymys, kasvunhidastumine, yöhikoilu tai muu epäselvä oireilu saattavat viitata tuberkuloosiin.
▪ Merkittävän tuberkuloosialtistuksen jälkeen järjestetään seurantatutkimuksia ja ohjausta niistä annettujen yleisohjeiden mukaan (THL kontaktijäljitysohjeet)

Lähde: muokattu Duodecimin Terveysportin verkkokurssista

Terveystarkastukset töissä, joissa sairastunut työntekijä on erityinen riski työympäristössään

Taulukossa 52. on esitetty riskitöitä, joissa tuberkuloosiin sairastunut työntekijä on erityisesti vaaraksi muille työpaikallaan. Tartuntatautilain ja -asetuksen mukaan työnantajan on vaadittava työntekijältä ennen työhön ryhtymistä selvitys siitä, ettei tämä sairasta tartuttavaa tuberkuloosia, jos henkilö työskentelee terveydenhuollon toimintayksikössä tai pitkäaikaishoitoa järjestävässä laitoksessa sekä alle kouluikäisten lasten ja vanhusten hoitotehtävissä. Tämän velvoitteen työnantaja voi hoitaa ohjaamalla kyseisiin töihin tulevat työterveyshuoltoon työhönsijoitustarkastukseen (Kuvio 49.).

Taulukko 52. Töitä, joissa tuberkuloosiin sairastunut työntekijä on erityinen vaara muille.

Lasten parissa työskentely
▪ neuvolat
▪ päivähoito
▪ kerhot
▪ lastenkodit
Sairaalat
▪ synnytys- ja vastasyntyneiden hoitoyksiköt
▪ lastenosastot
▪ immuunipuutteisia potilaita hoitavat yksiköt
Laitoshoito
▪ kehitysvammaisten hoitolaitokset
▪ iäkkäiden pitkäaikaishoitolaitokset
▪ psykiatriset hoitolaitokset

Lähde: muokattu Duodecimin Terveysportin verkkokurssista

Kontaktiselvitystoimet työpaikan altistumistilanteessa

Työterveyshuollon tehtävänä on selvittää työtehtävissä tapahtunut altistumistilanne ja kirjata työntekijän altistuminen potilaskertomukseen. Työnantajan on pidettävä tuberkuloosille altistuneista työntekijöistä luetteloa ja säilytettävä tiedot 40 vuoden ajan. Kontaktiselvitykset tehdään erikoissairaanhoidon, perusterveydenhuollon ja työterveyshuollon yhteistyönä THL:n ohjeiston mukaisesti (www.thl.fi/thl-client/pdfs/7f089f81-1376-474b-ad99-8604e69f966c). Ohjeita myös Duodecimin verkkokurssissa Tuberkuloosi työterveydenhuollossa osioissa altistuminen ja altistaminen työssä (www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=125340&p_sivu=100287 ja www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=125357&p_sivu=100268). Toimintasuunnitelman mukaisesti altistuneille järjestetään alkutarkastus sekä seurantatarkastus ja keuhkojen röntgenkuvaus 12 kuukauden kuluttua. Jos merkittävä altistuminen toistuu tai niitä on useita, röntgenkuvausta ei enää toisteta, vaan työntekijöille tehdään oirekysely ja heidän vointiaan seurataan määräaikaistarkastuksissa. Altistuneilla annetaan tietoa tuberkuloosista ja neuvotaan hakeutumaan tutkimuksiin heti, jos tuberkuloosin oireita ilmaantuu.

Tuberkuloosin mahdollisuuden muistaminen terveystarkastuksissa ja oireisilla työntekijöillä

Sairastunut työntekijä voi toimia missä tahansa työssä. Terveystarkastuksissa ja silloin kun oireinen työntekijä tulee vastaanotolle, on tärkeää muistaa tuberkuloosin mahdollisuus, etenkin jos työntekijä kuuluu jo-

honkin tuberkuloosin riskiryhmistä (Kappale 1.2.2 taulukko 2.) tai tekee riskityötä (taulukot 50. ja 51.). Oireiset henkilöt tutkitaan aina tarkemmin (kliininen tutkimus, keuhkojen röntgenkuvaus, yskösnäytteet ja laboratoriokokeet). Tuberkuloosia epäiltäessä arvioidaan työkyky ja suunnitellaan tarvittavat työjärjestelyt. Jatkotutkimukset ja hoito järjestetään tilanteen ja tulosten mukaan yhdessä erikoissairaanhoidon kanssa. (www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=1253838&p_sivu=112726). Erikoissairaanhoito vastaa työntekijän lääkityksestä ja hoidon seurannasta. Suosituksen mukaisesti lääkehoito toteutetaan valvottuna joko perusterveydenhuollon tai työterveyshuollon toimesta. Lääkehoito järjestetään työntekijälle sujuvimmalla tavalla.

Diagnoosivaiheessa on selvitettävä ammattitaudin mahdollisuus (www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=125349&p_sivu=100267). Jos ammattitautilain ehdot täyttyvät, tehdään E-lausunto ammattitaudista työnantajan tapaturmavakuutusyhtiölle ja ilmoitus todetusta ammattitaudista työsuojeluviranomaiselle. Tartuttajan ja sairastuneen yhtäpitävät bakteerikannan DNA-tyypitystulokset tukevat ammattitautidiagnoosia.

11 TUBERKULOOSIN TORJUNTA ERI LAITOKSISSA

11.1 KOULUT JA PÄIVÄKODIT

Tuberkuloosi on koululaisilla ja päiväkotilapsilla Suomessa harvinainen. Pienet lapset eivät yleensä tartuta tuberkuloosia vaan altistumistilanne syntyy päiväkodissa työskentelevän aikuisen sairastuttua tuberkuloosiin. Lapsen sairastuessa tuberkuloosiin kyseessä on tuore tartunta. Tauti saattaa kehittyä nopeastikin tartunnan jälkeen, ja pienillä lapsilla yleistyneen ja aivokalvotuberkuloosin riski on suuri. Tuberkuloosin oireita voivat olla yskä, ruokahaluttomuus, laihtuminen, väsymys ja kuumeilu. Kouluikäisillä voidaan todeta samantyyppisiä oireita ja muutoksia keuhkokuvassa kuin aikuisilla, ja he voivat tartuttaa tautia aikuisen lailla. Tuberkuloosin riski on suurentunut 1. ja 2. polven maahanmuuttajilla, jotka ovat kotoisin suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maista, sekä lapsilla, joiden lähisukulaisella on todettu tuberkuloosi. Lasten tuberkuloosin diagnostiikka on haastavaa ja kuuluu erikoissairaanhoitoon. Tuberkuloosin hoito ei estä lapsen hoitoa päiväkodissa tai koulunkäyntiä.

Kun päiväkodissa todetaan tuberkuloosiin sairastunut lapsi, ei yleensä ole aihetta laajamittaisiin tarkastuksiin. Kaikissa lasten tuberkuloositapauksissa on aina etsittävä tartunnan lähde, joka voi olla esimerkiksi toinen vanhemmista, isovanhempi tai lähisukulainen. Jos tartunnan lähdettä ei löydy lähipiiristä, laajennetaan kontaktiselvitystä tarvittaessa päiväkotiin. Nuorilla voidaan todeta myös tartuntavaarallista tuberkuloosia. Kontaktiselvitystoimet (tartunnan lähteen etsintä ja altistuneiden tarkastukset) suunnitellaan ja toteutetaan erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon yhteistyönä. Lasten tutkimukset ja seuranta tapahtuu pääosin erikoissairaanhoidossa, tilanteen mukaan kouluterveydenhuolto ja terveyskeskus avustavat ohjatusti tarkastuksissa. Työntekijöiden tarkastukset ja seuranta toteutetaan työterveyshuollossa tai terveyskeskuksessa. Kontaktiselvityksessä, kontaktien luokituksessa ja jatkotoimissa edetään THL:n ohjeiston mukaisesti (www.thl.fi/thl-client/pdfs/7f089f81-1376-474b-ad99-8604e69f966c).

Työntekijän tarkastus tuberkuloosin toteamiseksi tulee tartuntatautilain 20 §:n 2 momentin 2 kohdan mukaisesti tehdä alle kouluikäisten lasten hoitotehtävissä toimiville, jotka hoitavat lapsiryhmiä pitkäaikaisesti esimerkiksi päiväkodeissa, perhepäivähoidossa tai kehitysvammaisten palveluyksiköissä. Työhöntulotarkastuksessa selvitetään terveydenhoitajan tai lääkärin haastattelulla mahdollisia tuberkuloositartunnalle ja sairastumiselle altistavia

tekijöitä, kuten kontakti tautia sairastavaan, HIV-tartunta, immunosupressiivinen hoito ja oleskelu maassa, jossa tuberkuloosi on yleinen. Keuhkojen röntgenkuvaus tehdään lääkärin harkinnan mukaan. (STM ohje 2003:1. Työnantajalle annettava selvitys terveydentilasta tartuntataudin leviämisen ehkäisemiseksi, linkki Duodecimin verkkokurssi TB työterveyshuollossa). Työntekijän sairastuessa tuberkuloosiin selvitetään ammattitaudin mahdollisuus ja tehdään asianmukaiset lausunnot.

11.2 VANHUSTEN HOITOLAITOKSET

Iäkäs väestö on merkittävä tuberkuloosin riskiryhmä Suomessa, sillä noin puolet tuberkuloositapauksista todetaan yli 65-vuotiailla. Valtaosa ikäihmisistä on saanut tuberkuloositartunnan nuoruudessaan. Iän, sairauksien, lääkitysten ja heikentyneen ravitsemustilan vaikutuksesta vastustuskyky heikkenee ja latentti infektio voi aktivoitua sairaudeksi.

Ikäihmisten hoitolaitoksissa, kuten pitkäaikaissairaanhoidon osastoilla, hoivahoitolaitoksissa ja vanhainkodeissa, tavoitteena on löytää tuberkuloosiin sairastuneet mahdollisimman varhain ja siten katkaista tartuntaketju ja epidemian syntyminen. Potilailta kysytään tuberkuloosiin viittaavista oireista ja kerätään tarvittaessa yskökset tuberkuloosivärjäystä ja -viljelyä varten. Seulontaluonteiset keuhkokuvaukset, varhainen tuberkuloosiepäily, taudin aktiivinen haenta oireiden perusteella sekä kontaktiselvitykset ovat avainasemassa tuberkuloosin torjunnassa. Henkilökunnalle tulee antaa tietoa tuberkuloosista työhöntulotarkastuksen yhteydessä ja järjestää asiasta säännöllistä koulutusta, jotta työntekijät osaisivat epäillä tuberkuloosia ja suojautua tartunnalta.

Keuhkojen röntgenkuvausta suositellaan kaikille 75 vuotta täyttäneille pitkäaikaisen laitoshoidon alkaessa tai akuuttisairaanhoidossa oleville viimeistään, kun pitkäaikaishoidon tarve todetaan. Tuberkuloosiarvet viittaavat suurentuneeseen sairastumisriskiin, mutta normaali kuva ei poista tuberkuloosin aktivoitumisen mahdollisuutta myöhemmässä vaiheessa. Iäkkäiden tuberkuloosiriski tuleekin muistaa koko laitoshoidon ajan. Tuberkuloosin oireet voivat iäkkäillä henkilöillä olla varsin vähäisiä tai epätyypillisiä. Tavanomaisten (pitkittynyt yskä, yskökset, veriyskä, kuumeilu, laihtuminen, yöhikoilu, rintakipu) oireiden sijasta tuberkuloosi voi ilmentyä esimerkiksi yleistilan laskuna tai ruokahalun heikkenemisenä. Tuberkuloosi on otettava erotusdiagnostiikassa huomioon iäkkäitä oireilevia potilaita tutkittaessa. Perustutkimuksia ovat kliininen tutkimus ja keuhkojen röntgenkuvaus. Jos kuvamuutosten perusteella on vahva epäily tuberkuloosista, siirretään potilas viipymättä jatkotutkimuksiin ja hoitoon erikoissairaanhoitoon. Tilanteen ollessa epäselvä katsotaan perusverenkuva sekä tulehdusarvot, sijoitetaan

tutkittava yhden hengen huoneeseen ja aloitetaan yskösten keräys jos potilas pystyy niitä helposti yskimään. Jo alkuvaiheessa on hyvä neuvotella erikoissairaanhoidon lääkärin kanssa jatkotutkimusten tarpeesta.

Tartuttavan laitospotilaan kontaktien kartoitus aloitetaan hoitavassa erikoissairaanhoidon yksikössä ja sitä jatketaan yhteistyössä terveyskeskuksen, työterveyshuollon ja hoitolaitoksen kanssa. Kontaktiselvitystoimet toteutetaan THL:n suosituksen mukaisesti (www.thl.fi/thl-client/pdfs/7f089f81-1376-474b-ad99-8604e69f966c). Lähikontakteiksi katsotaan muun muassa potilaan kanssa samassa huoneessa asuneet, potilasta laitoksessa hoitaneet työntekijät sekä potilaan luona tiiviisti vierailleet omaiset ja ystävät. Ensimmäisenä selvitetään altistuneet pienet lapset. Tiedot toimitetaan altistuneiden kotipaikkakunnan terveyskeskukseen, joka vastaa tarkastuksista ja jatkoseurannasta. Altistuneen henkilökunnan tarkastukset ja seuranta on mahdollista toteuttaa työterveyshuollossa. Mikäli työntekijällä todetaan tuberkuloosi ja se katsotaan ammattitaudiksi, tehdään E-lausunto ja ilmoitus ammattitaudista.

11.3 TILAPÄISASUNTOLAT

Asunnottomia on etenkin suurissa kaupungeissa ja pääkaupunkiseudulla. Asunnottomuuteen liittyy usein päihteiden käyttöä, sosiaalista syrjäytymistä sekä mielenterveysongelmia, ja osalla asunnottomista on vankilatausta. Kaduilla asuvista sekä asuntoloissa, yömajoissa, ensisuojissa sekä päihdeongelmaisten asumispalveluyksiköissä majoittuvista suuri osa kuuluu tuberkuloosiin riskiryhmiin, sillä olosuhteet ja elintavat lisäävät tuberkuloosille altistumisen mahdollisuuksia ja toisaalta heikentävät tartunnan saaneen vastustuskykyä.

Tartuttavat tapaukset pitää löytää varhaisessa vaiheessa, sillä yhteismajoituksessa tuberkuloosi voi levitä ja aiheuttaa epidemioita. Työnantajan tulee huolehtia siitä, että henkilökunta saa koulutusta tuberkuloosista. Työntekijöiden valppaus ja aktiivinen toiminta ovat avainasemassa, sillä asukkaat harvemmin itse hakeutuvat oireiden alkuvaiheessa terveydenhuollon tutkimuksiin. Jokaiselta tulijalta on majoittumisen yhteydessä syytä tiedustella ja seurata mahdollisia hengitystieoireita ja pitkäaikaismajoittujilta suositellaan tulovaiheessa otettavaksi keuhkojen röntgenkuva. Kaikki asukkaat, joilla on pitkittynyttä yskää (yli 3 viikkoa) ja yskösten nousua, selvää yleiskunnon laskua tai laihtumista ohjataan terveyskeskukseen keuhkojen röntgenkuvaukseen. Jos kuvassa todetaan muutoksia, kerätään kolmena aamuna yskösnäytteet tuberkuloosivärjäys- ja viljelytutkimuksiin. Paikallisen tuberkuloositilanteen perusteella (esimerkiksi tuberkuloosirypäs sellaisten asunnottomien parissa, joiden kontaktien selvitys on vaikeaa) voidaan asuntoloissa toteuttaa seulontoja keuhkojen röntgenkuvausta käyttäen.

Jos asuntolassa asuvalla todetaan tartuttava tuberkuloosi, tehdään kontaktiselvitys mahdollisten muiden tuberkuloosia sairastavien löytämiseksi sekä lähikontaktien seurannan järjestämiseksi. Toimet toteutetaan THL:n ohjeiston mukaisesti. Altistuneilta asukkailta otetaan suurentuneen sairastumisvaaran vuoksi keuhkojen röntgenkuva puolen vuoden välein kahden vuoden ajan. Terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaava lääkäri ja hoitaja vastaavat tutkimustulosten kirjaamisesta ja seurannasta, ja huolehtivat yhdessä asuntolan henkilökunnan kanssa, että suunnitellut tarkastukset tulevat tehdyksi. Jos todetaan uusia tapauksia, laajennetaan tarkastuksia tilapäiskontakteihin ja epidemiatilanteessa aloitetaan seulontakuvaukset. Kaikille seurattaville painotetaan, että terveyskeskuksen tutkimukset on tehtävä viipymättä, jos oireita ilmenee seurannan väliaikana. Altistuneita työntekijöitä seurataan vuoden ajan joko työterveyshuollon tai terveyskeskuksen toimesta. Mikäli työntekijöillä todetaan tuberkuloosi, tulee tehdä selvitykset mahdollisen ammattitaudin suhteen.

11.4 RIKOSSEURAAMUSLAITOS

Suomen vankiloihin otetaan vuosittain noin 8 000 vankia ja keskimääräinen vankeusvankien (poislukien elinkautisvangit) tuomion pituus on hieman alle 9 kuukautta. Ulkomaalaisia on vankiloissa useita satoja vuosittain. Vangit edustavat yli 50 eri kansalaisuutta. Suurimpia kansallisuusryhmiä ovat virolaiset, romanialaiset, venäläiset, ruotsalaiset ja liettualaiset. Ulkomaalaisten vankien yleisin päärikos on huumausainerikos. Suomessa on 26 vankilaa, 1 Vankisairaala Hämeenlinnassa, 1 Psykiatrinen vankisairaala, jolla osastot Turussa ja Vantaalla, sekä 27 vankien terveydenhuollon poliklinikkaa. Vankisairaalassa on 1 eristyshuone, jossa on sulkutila ja erillinen ilmanvaihto. Suomen vankiloissa oleskelee vuosittain 0–5 tuberkuloosia sairastavaa vankia, uusia TB tapauksia on todettu 0–1 / vuosi. Luvut vaihtelevat, mutta viittaavat moninkertaiseen esiintyvyyteen muuhun väestöön verrattuna. Yhdenkin tartuttavan tapauksen viivästynyt toteaminen ja hoitoon saattaminen voi altistaa merkittävän määrän henkilöitä sekä vankilassa että vankilan ulkopuolella.

Maailmanlaajuisesti tuberkuloosi on merkittävä ongelma vankilaoloissa ja sen esiintyvyys voi olla jopa 50-kertainen siviiliväestön esiintyvyyteen verrattuna. Vaikein tilanne on Venäjällä, Itä-Euroopan ja Keski-Aasian maissa sekä Afrikassa Saharan eteläpuolisilla alueilla. Tilannetta komplisoi HIV-infektion ja resistentin tuberkuloosin laaja-alainen esiintyminen samoilla alueilla. Venäjällä lähes 1 % väestöstä on vankiloissa. Siellä ongelmana on tartuntojen lisäksi tuberkuloosihoitojen keskeytyminen vankien siirtyessä siviiliin. Viime vuosikymmeninä Venäjällä ja Baltian maissa MDR-tuberku-

loosikantojen osuus on lisääntynyt, ollen joissakin Venäjän vankiloissa jopa yli 30 %.

Vankilaolosuhteet (ahtaat tilat, ylikuormitus, puutteellinen ilmanvaihto, toistuvat vankisiirrot) lisäävät tuberkuloosin tarttumisen riskiä moninkertaisesti. Päihderiippuvuus huono ravitsemustila, stressi ja krooniset infektiot heikentävät elimistön puolustuskykyä ja lisäävät tuberkuloosiin sairastumisen riskiä. Ruiskuhuumeiden ja yhteisten neulojen käyttö edesauttaa HIV-infektion leviämistä. HIV-infektio on voimakkain tuberkuloosiin sairastumisen riskiä lisäävä tekijä.

Vangin moniongelmaisessa elämäntilanteessa oman terveydentilan muutokset jäävät usein huomiotta, mikä viivästyttää hoitoon hakeutumista ja saattaa pidentää tartunta-aikaa ympäristössä. Hoitoon sitoutuminen voi olla puutteellista vaikeuttaen tuberkuloosin hoitoa ja johtaen pahimmillaan lääkeresistenssin kehittymiseen. Toisaalta lääkkeiden oton valvonta on suljetuissa oloissa yleensä helpompi järjestää kuin avohoidossa. Vankilasiirtojen ja siviiliin siirtymisen yhteydessä on erityisesti huolehdittava siitä, että kontaktiselvitykset, aloitettu hoito ja seurantatoimet jatkuvat suunnitellusti loppuun saakka.

Vankien tulohaastattelu ja tarkastus

Tartuntariskin vähentämiseksi vangit tulisi vankilaan saapumisen jälkeen pikaisesti siirtää matkasellistä asunto-osaston selleihin. Hoitajan tekemä tulohaastattelu pyritään tekemään kahden arkipäivän kuluessa saapumisesta. Sen yhteydessä selvitetään myös tuberkuloosiriskiin liittyvät tekijät kyselylomakkeen avulla. Jos näitä ilmenee, vangille järjestetään lääkärintarkastus. Oireiselle vangille keuhkojen röntgenkuvaus ja tuloksen tarkistus tulee tehdä 1–2 vrk kuluessa.

Tulotarkastus sisältää vangin haastattelun, kliinisen tutkimuksen sekä toimintakaavion (Kuvio 13.) mukaisesti keuhkojen röntgenkuvauksen ja yskökstutkimukset. Tarkastuksessa selvitetään ensisijaisesti onko vangilla aktiivista tuberkuloosia. Sen jälkeen arvioidaan, onko vanki altistunut tuberkuloosille ja onko hänellä sairastumisen riskiä lisääviä tekijöitä. Näiden perusteella määritetään seurannan tarve. Mikäli seuranta on tarpeen, sen jatkumisesta on huolehdittava vangin siirtyessä toiseen laitokseen tai siviiliin.

Haastattelussa kartoitetaan kyseisen vangin tuberkuloosiriskiä lisäävät tekijät (taulukko 53.). Tuberkuloosiin viittaavia tyypillisimpiä oireita ovat yli kolme viikkoa kestänyt yskä, yskösten nousu, veriyskä, laihtuminen, väsymys, lämpöily, yöhikoilu ja rintakipu. Oirekyselyä on hyvä tehdä avoimilla kysymyksillä, sillä elämäntilanteesta riippuen vanki saattaa vähätellä oireita tai yhdistää ne normaaliin vointiin (esim. tupakoitsijat tai huumeiden

käyttäjät). Haastattelussa kannattaa huomioida myös mahdollisen opioidien käytön yskäoiretta vaimentava vaikutus. Jos vanki on aiemmin sairastanut tuberkuloosin, pyritään selvittämään milloin, missä, millä lääkkeillä ja kuinka kauan sitä on hoidettu, onko hoito mahdollisesti jäänyt kesken, tai onko siinä ollut muita ongelmia. Tiedossa oleva altistuminen tuberkuloosille ja altistumispaikka/maa kysytään kaikilta, myös tehokkaan tuberkuloosihoidon saaneilta, sillä uusi tartunta on aina mahdollinen.

Taustatiedoista syntymämaa, kansalaisuus ja mahdollinen oleskelu suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden alueilla (Venäjä, Itäinen Eurooppa, Baltia ja Balkanin maat, Afrikka, lähes koko Aasia, Etelä- ja Keski-Amerikka), muissa vankiloissa tai pakolaisleireillä auttavat altistumisen arvioinnissa. MDR-tuberkuloosin tartuntaa pidetään todennäköisenä, jos vanki on ollut vankilassa tai sairaalahoidossa Venäjällä tai Baltian maissa. Immuunivastetta heikentävät sairaudet ja lääkitykset ovat merkityksellisiä tuberkuloosiriskin kannalta. Alkoholin ja huumeiden käyttäjillä tuberkuloosin riski on myös suurentunut.

Kliiniseen tutkimukseen sisältyy vangin ravitsemustilan arvio ja painon mittaus, sydämen ja keuhkojen auskultointi, vatsan ja imusolmukealueiden tunnustelu sekä ihon tarkastus. Tutkimusta tarkennetaan tarvittaessa vangin oireiden perusteella.

Jos vangilla todetaan tuberkuloosiriskiin viittaavia tekijöitä tai oireita, hänelle ohjataan oikean yskimistapa ja annetaan tietoa tuberkuloosista (TB yleisopas 16 eri kielellä www.filha.fi).

Taulukko 53. Vankien tulohaastattelussa selvitettävät asiat

Tuberkuloosiin viittaavat oireet
▪ Aiemmin sairastettu tuberkuloosi ja sen hoito
▪ Altistuminen tuberkuloosille
▪ Syntymämaa, kansalaisuus ja oleskelu ulkomailla suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maissa
▪ Aiemmat vankila- ja sairaalajaksot muissa maissa
▪ Tuberkuloosiin sairastumisen riskiä lisäävät sairaudet ja lääkitykset
▪ Päihteiden käyttö

Tutkimukset

Keuhkojen röntgenkuvaus

Keuhkojen röntgenkuvauksen aiheet ja toimintakaavio on esitetty taulukossa 54. ja kuviossa 53. Oireiselle vangille tehdään aina keuhkojen röntgenkuvaus ja kerätään yskökset. Oireettomasta vangista otetaan keuhkokuva vankilajakson alkaessa, jos vangilla on tuberkuloosiin liittyviä riskitekijöitä.

Jos kuvassa ei todeta tuberkuloosiin viittaavia muutoksia, keuhkokuvaus toistetaan puolen vuoden välein kahden vuoden ajan. Vangeilla on yleensä useita sairastumisen vaaraa lisääviä tekijöitä ja tavoitteena on löytää mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ne, jotka sairastuvat.

Taulukko 54. Tilanteet, joissa vangille tehdään keuhkojen röntgenkuvaus tuberkuloosiepäilyn vuoksi

Keuhkojen röntgenkuvaus vankilajakson alussa sekä aikana
▪ Vangilla on tuberkuloosiin viittaavia oireita
Keuhkojen röntgenkuvaus vankilajakson alussa ja 6 kk välein 2 vuoden ajan
▪ Altistuminen tuberkuloosille
▪ Aikaisemmin sairastettu tuberkuloosi tai kesken jäänyt tuberkuloosin hoito
▪ Ulkomaalainen vanki, joka on kotoisin suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maasta
▪ Pitkäaikainen (>1kk) tai toistuva oleskelu suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maissa
▪ Aikaisempi vankilajakso ulkomailla
▪ HIV-infektio
▪ Päihdeongelma ja asunnottomuus
▪ Muille päihderiippuvaisille ja niille, joilla on sairastumisen riskiä lisääviä sairauksia tai lääkityksiä keuhkojen röntgenkuvaus ja seuranta tehdään harkinnan mukaan.

Yskösnäytteet

Jos vangilla on tuberkuloosiin viittaavia oireita, tai aikaisempi tuberkuloosin hoito on jäänyt kesken, häneltä kerätään kolme peräkkäisenä aamuna yskittyä yskösnäytettä. Tutkimusten ajaksi vanki tulisi sijoittaa yhden hengen selliin (vankisairaalassa ollessa eristysselliin) ja vangin sellissä käyvät käyttävät FFP3-luokan hengityksensuojaimia (katso kappale 9.2. Tuberkuloosin kontaktiselvitys). Yskösnäytteitä kerättäessä varmistetaan, että näytteet ovat oikealta henkilöltä. Vaihtoehtoisesti vanki voi antaa yskösnäytteet purkkeihin valvotusti ulkona. Näytteiden laatu tarkastetaan ja purkit suljetaan tiiviisti. Sylkinäytteitä ei kannata tutkia. Yskösnäytteistä tutkitaan tuberkuloosivärjäys ja viljely. Värjäystulos saadaan vuorokauden kuluessa ja positiivinen tulos merkitsee tartuntavaaraa. Erikoissairaanhoidossa kaikilta vangeilta, jotka ovat tutkimuksissa tuberkuloosiepäilyn vuoksi tai joilla on todettu tuberkuloosi, kerätään lisäksi yksi yskösnäyte pikaherkkyystestiä (Xpert /TbNhO) varten.

Uusien tuberkuloositapausten varhainen toteaminen

Vankiloissa työntekijöiden on hyvä tarkkailla vankien hengitystieoireita ja herkästi kysellä niistä. Jos vangilla ilmenee tuberkuloosiin sopivia oireita,

siirretään vanki yhden hengen selliin (vankisairaalassa ollessa eristysselliin) ja tehdään keuhkojen röntgenkuvaus. Mikäli röntgenkuvassa on muutoksia (tyypillisimpiä tuberkuloosin muutoksia ovat ontelo sekä ylälohkojen muutokset, HIV-positiivisilla muutokset voivat olla vähäisiä ja sijaita muualla keuhkoissa), kerätään viipymättä 3+1 ysköksen sarja värjäys- ja viljely- ja pikaherkkyystutkimuksiin (katso edellä).

Vangin sellissä käyvät käyttävät FFP3-luokan hengityksensuojaimia. Jos yskösten värjäystulos on positiivinen, vanki pidetään yhden hengen sellissä ja kerrotaan hänelle tartuttavuudesta. Siirto alueen sairaanhoitopiirin erikoissairaanhoitoon eristystilaan järjestetään mahdollisimman nopeasti. Siirrosta neuvoteltaessa on tärkeää ilmoittaa lääkeresistentin taudin mahdollisuudesta (aikaisemmin kesken jäänyt tuberkuloosihoito, altistuminen lääkeresistentille tuberkuloosille, oleskelu ulkomailla etenkin Venäjän ja Baltian maiden vankilassa). Kuljetukseen osallistuvat henkilöt käyttävät FFP3 hengityksensuojaimia.

Todettujen keuhkotuberkuloositapausten hoito

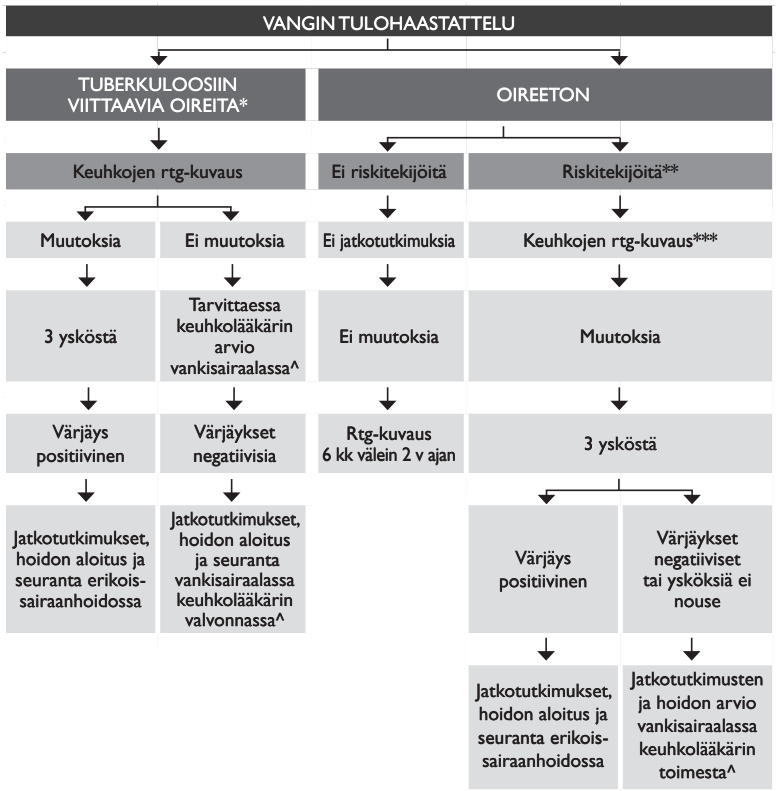
Hoidon toteutus, hoitovastuu ja tiedonkulun varmistaminen

Tuberkuloosipotilaiden hoitoketjut on esitetty kuviossa 54. Kaikki värjäyspositiivista keuhkotuberkuloosia tai muutoin tartuntavaaralliseksi tuberkuloosiksi epäiltyä sekä lääkeresistenttiä tautia mahdollisesti sairastavat vangit hoidetaan erikoissairaanhoidon valvonnassa. Tartuttavien tuberkuloosipotilaiden hoito aloitetaan paikallisen sairaanhoitopiirin erikoissairaanhoidon eristystilassa. Mikäli eristyshoito pitkittyy, vanki on levoton tai aiheuttaa järjestyshäiriöitä, hänet voidaan siirtää Vankisairaalan eristystilaan, jolloin Vankisairaalassa säännöllisesti käyvä keuhkolääkäri vastaa hoidosta yhteistyössä erikoissairaanhoidon kanssa.

Värjäysnegatiivisten potilaiden hoito voidaan aloittaa Vankisairaalassa joko osastovalvonnassa tai polikliinisesti keuhkolääkärin toimesta. Tällöin Vankisairaalassa käyvällä keuhkolääkärillä on hoitovastuu koko vankilatuomion ajan. Jos vankila sijaitsee kaukana Hämeenlinnassa olevasta Vankisairaalasta (Keski- ja Pohjois-Suomen vankilat), värjäysnegatiivisten potilaiden hoito aloitetaan paikallisen sairaanhoitopiirin erikoissairaanhoidossa, jolla on kokonaisvastuu hoidosta. Potilaan siirtyessä takaisin vankilaan, hoitava lääkäri tai tuberkuloosin vastuuhoitaja ottaa yhteyttä vankilan terveydenhuoltoon valvotun lääkehoidon toteutuksesta. Sen onnistunut toteutus edellyttää hyvää yhteistyötä ja tiedon välitystä vangin, vankilan terveydenhuoltohenkilöstön ja hoitavan yksikön vastuuhenkilöiden välillä. Hoidosta vastuussa oleva erikoislääkäri päättää aina lääkityksen muutoksista ja hoidon lopetuksesta.

Siviiliin siirtyvän vangin hoidon jatkuminen täytyy varmistaa. Vankilan lääkäri tai sairaanhoitaja ilmoittaa hoidettavan vangin vapautumisesta asuinpaikkakunnan terveyskeskuksen tartuntatautien vastuuhenkilölle ja erikoissairaanhoitoon hoitavalle lääkärille. Jos vangin asuinpaikkakunta ei ole hoitavan sairaanhoitopiirin alueella, erikoissairaanhoidon hoitava lääkäri siirtää hoitovastuun vangin kotipaikkakunnan erikoissairaanhoitoon. Valvottu lääkehoito suunnitellaan yksityiskohtaisesti kotipaikkakunnan avohoidon työntekijöiden kanssa hyvissä ajoin ennen vangin vapautumista. Samalla varmistetaan sosiaalihuollon kanssa, että potilaalle on järjestetty asunto tai muu vakituinen asuntolapaikka koko tuberkuloosihoidon ajaksi.

Tiedonsiirrosta ja potilaan hoidon jatkumisesta täytyy huolehtia vankilasiirtojen yhteydessä. Erikoissairaanhoidon lääkäri neuvottelee vankilalääkärin kanssa siitä, onko hoitovastuun siirtäminen vastaanottovankilan sairaanhoitopiiriin tarpeen. Siihen vaikuttavat muun muassa jäljellä olevan tuberkuloosihoidon ja vankilatuomion pituudet sekä vangin kotipaikkakunta.



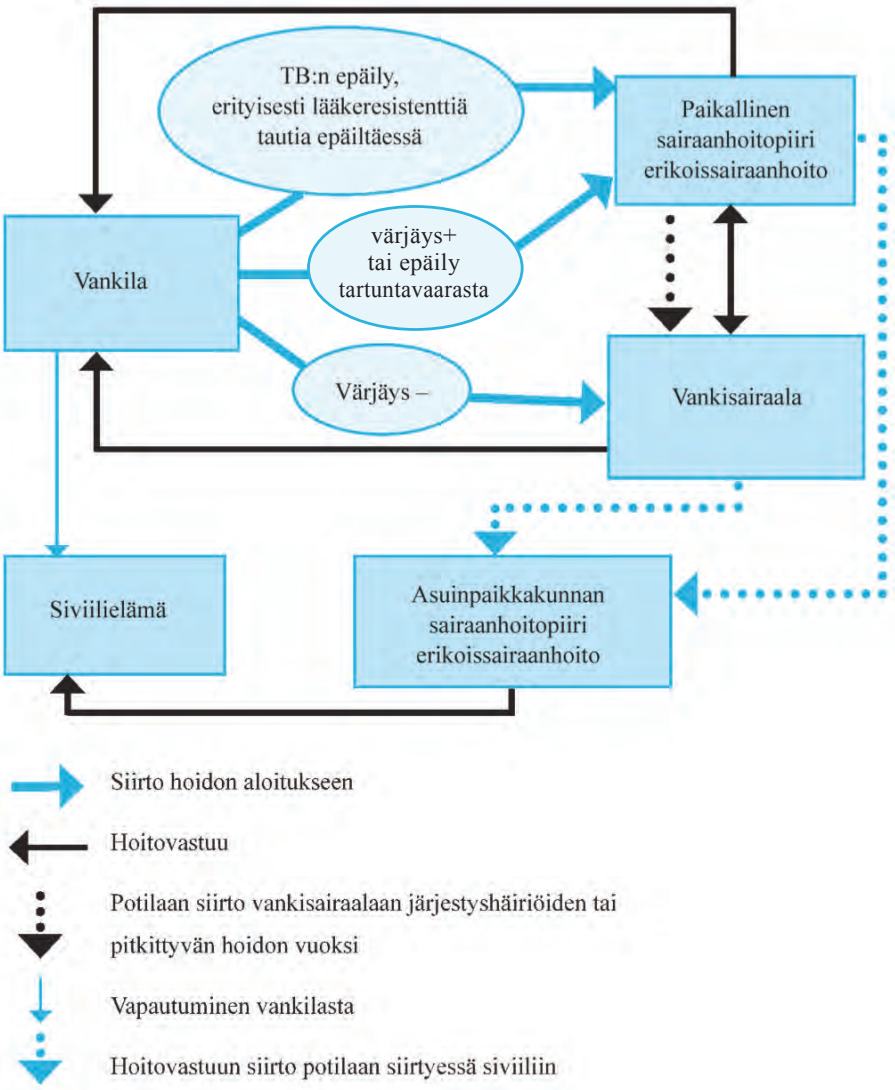
* Yli 3 vk jatkunut yskä, yskökset, veriyskä, lämpöily, laihtuminen, yöhikoilu, rintakipu

** Altistuminen tuberkuloosille, aikaisemmin sairastettu tuberkuloosi, kesken jäänyt tuberkuloosin hoito, HIV-infektio, aikaisempi vankilajakso ulkomailla, ulkomaan kansalainen tai pidempi oleskelu ulkomailla (suuret tb ilmaantuvuuden maat), asunnottomuus ja päihdeongelma, harkinnan mukaan: muut päihdeongelmaiset, henkilöt, joilla on sairastumisriskiä lisääviä sairauksia tai lääkityksiä

*** Edellisestä keuhkokuvauksesta on kulunut yli ½ vuotta.

^ Koskee Etelä-Suomen vankiloita. Muualla Suomessa jatkohoitopaikka on vankilan sairaanhoitopiirin erikoissairaanhoito (keuhkosairaudet).

Kuvio 13. Toimintakaavio vankien tuberkuloositutkimuksista



Kuvio 14. Tuberkuloosipotilaiden hoitoketju vankeinhoitolaitoksessa

Lääkehoito toteutetaan valvotusti

Tuberkuloosin hoito toteutetaan 3–6 lääkkeellä ja hoito kestää lääkeherkässä tuberkuloosissa yleensä 6 kuukautta, mikäli ongelmia ei hoidon aikana todeta. Lääkeresistentin taudin hoito kestää 18–24 kk. Lääkehoito toteutetaan valvotusti koko hoidon ajan. Säännöllinen kaikkien tuberkuloosilääkkeiden otto on erityisen tärkeää, jotta bakteeri ei muutu vastustuskykyiseksi käytetyille lääkkeille. Lääkkeet annetaan sekä sairaalassa että vankilassa valvotusti eli hoitaja tai vartija seuraa, että potilas nielee jokaisen lääkeannoksen. Tarvittaessa suu tarkistetaan nielemisen jälkeen. Hoidon aikana seurataan vangin vointia ja mahdollisia lääkkeiden haittavaikutuksia sekä kannustetaan ja motivoidaan vankia hoitoon sitoutumisessa (katso kappale 7 Tuberkuloosin hoito ja sen seuranta). Hoidon aikaisista ongelmista tulee herkästi neuvotella hoidosta vastuussa olevan erikoislääkärin kanssa. Erityisen tärkeää on ilmoittaa heti lääkehoitoon tulleista taukopäivistä.

Kontaktijäljitys tartuttavan keuhkotuberkuloositapauksen toteamisen jälkeen

Kontaktiselvitys ja kontaktien luokittelu toteutetaan yleisten periaatteiden mukaisesti (THL:n Suositus tuberkuloosin kontaktiselvityksen toteuttamiseksi, www.thl.fi/thl-client/pdfs/7f089f81-1376-474b-ad99-8604e69f966c).

Altistuneiden määrittäminen ja jatkotoimet

Tartuttavaa tuberkuloosia sairastava vanki tai vankilan työntekijä on voinut tartuttaa muita sekä vankilassa että sen ulkopuolella. Kontaktiselvitys on syytä tehdä hoitavan erikoissairaanhoidon yksikön ja vankilan terveydenhuollon (työterveyshuolto, jos on kyse työntekijästä) kanssa yhteistyössä. Oireiden alkamisen perusteella määritetään tartuttavuusaika ja siltä ajalta (3 kk ajalta, jos oireiden alkamisaika jää epäselväksi) kartoitetaan tartuttavan henkilön kanssa lähikontaktissa olleet henkilöt sekä siviilissä että vankilassa. Vankilan sisällä lähikontakteiksi voidaan katsoa kyseisen osaston vangit ja vartijat sekä muut vangin tai työntekijän kanssa usein tekemisissä olleet henkilöt (vierailijat, muu henkilökunta) THL:n kontaktiselvityssuosituksen mukaisesti. Samassa matkasellissä yli 8 tuntia oleskelleet vangit ovat lähikontakteja, harkinnan mukaan lyhyempikin aika voi luokitteluun riittää, jos tila on pieni ja ilmanvaihto huono. Tilanteesta ja tutkimustarpeesta on tiedotettava eteenpäin, jos altistumisen jälkeen vankeja on siirretty toisiin vankiloihin.

Siviilielämän altistuneista ensimmäiseksi selvitetään alle 5-vuotiaat rokottamattomat ja muut lapset, jotka lähetetään tutkittavaksi lasten asuinpaikkakunnan sairaanhoitopiirin sairaalan lastenpoliklinikalle. Altistuneiden siviilihenkilöiden tiedot toimitetaan asuinpaikan terveyskeskukseen tartuntataudeista vastaavalle henkilölle tutkimusten ja jatkoseurannan järjestämiseksi. Vangeille alkutarkastus ja seurantatutkimukset tehdään vankilan terveydenhuollossa ja henkilökunnalle vankilan työterveyshuollon (katso myös Terveysportin Tuberkuloosi työterveyshuollossa verkkokurssi, linkki) toteuttamana. Muualle työtehtäviin siirtyneistä altistuneista työntekijöistä ja vapautuneista vangeista tehdään ilmoitus kunkin asuinpaikan terveyskeskukseen siviilihenkilöiden tapaan. Mikäli altistuneella työntekijällä todetaan tuberkuloosi tarkastuksessa tai myöhemmin, tehdään ammattitaudista asianmukaiset lausunnot.

Tutkimukset ja jatkoseuranta

Lähikontakteille järjestetään haastattelu, kliininen tutkimus ja keuhkojen röntgenkuvaus heti sekä 12 kuukauden kuluttua alkutarkastuksesta. Vangeille tehdään oirekysely ja keuhkojen röntgenkuvaus 6 kk välein 2 vuoden ajan, sillä vangeilla on yleensä useita sairastumisen riskiä lisääviä tekijöitä. Kaikkia (myös henkilökuntaan kuuluvia) lääkeresistentille tuberkuloosille altistuneita henkilöitä seurataan röntgenkuvauksin 6 kuukauden välein 2 vuoden ajan. Oireiset tutkitaan viipymättä (keuhkojen röntgenkuvaus ja yskösnäytteet) ja jatkohoito järjestetään tulosten mukaan. Jos seurannassa oleva vanki siirtyy siviiliin kesken seurantajakson, sairaanhoitaja huolehtii tiedon siirtämisestä asuinpaikan terveyskeskukseen jatkoseurannan toteuttamiseksi.

Tartuntariskin vähentäminen

Tuberkuloosin tartuntariski on sitä vähäisempi, mitä varhaisemmassa vaiheessa tauti todetaan. Sairastuneiden löytämistä edesauttaa riskitekijöiden ja oireiden tunnistaminen ja niihin liittyen aktiivinen tapaushaenta. Vankien ja muiden tautiin sairastuvien oma tietoisuus oireista ja viiveetön tutkimuksiin hakeutuminen lyhentää myös tartuttavuusaikaa. Tuberkuloosiepäilyn yhteydessä perustoimia tartuntariskin vähentämiseksi ovat oleskelutilojen tehokas tuuletus, sairastuneeksi epäillyn sijoitus yhden hengen selliin (vankisairaalassa eristysselliin), työntekijöiden hengityksensuojainten (FFP3) käyttö siirtokuljetusten aikana (tai jos näitä ei ole saatavilla ikkunoiden aukipitäminen kuljetusajoneuvossa) ja samoissa sisätiloissa vangin kanssa oleskeltaessa. Vankisairaalan eristyshuoneessa tulisi olla tehokkuudeltaan samantasoinen ilmanvaihtojärjestelmä kuin sairaaloiden ilmaeristyshuoneissa.

TB oirekyselykaavake, ohjeet ja TB infomateriaalin käyttö

Vankien tulohaastattelussa suositellaan käytettäväksi lomaketta tuberkuloosioireiden ja riskisairauksien arvioimiseksi (lomake 1.). Sitä voidaan käyttää seulontakyselynä myös poliisivankilassa ja rajavartiolaitoksen tullin säilöntätiloissa. Oireileville vangeille tulee järjestää keuhkojen röntgenkuvaus ja tuloksen tarkistus 1–2 vuorokauden kuluessa.

TB ohjelman ohjeistoa suositellaan linkitettäväksi vankeinhoitojärjestelmän terveydenhuollon käsikirjaan sekä nettisivustolle mahdollisuuksien mukaan. Käytännön työssä voi hyödyntää myös ysköskeräysohjetta (työntekijöille ja asiakkaalle, valvotun hoidon yleisohjetta sekä erikielisiä TB oppaita, yleisopas ja potilaan opas 16 eri kielellä löytyy Filhan verkkosivuilta: www.filha.fi/ suomi/julkaisut/tuberkuloosi/yleisesite_ja_potilasohje/). Yskimishygienia- ja TB infojulisteet auttavat lisäämään vankien tietoisuutta taudista samoin kuin TB-tietoiskujen sisällyttäminen vangeille järjestettäviin terveysinfotilaisuuksiin.

Työntekijöiden koulutus

Vankeinhoitolaitoksen terveydenhuollon neuvottelupäiville suositellaan järjestämään koulutusta tuberkuloosin perusasioista, valvotusta hoidosta, kontaktiselvityksistä sekä ajankohtaisista asioista TB ohjelman päivityksiin liittyen. Lääkäreille ja poliklinikoiden osastonhoitajille tulisi järjestää valtakunnallista TB koulutusta 1–2 vuoden välein ja tarpeen mukaan paikalliskoulutuksia Vankisairaalassa ja eri vankiloissa. Valvottua lääkehoitoa toteuttavat työntekijät tarvitsevat perehdytyksen toimintaan. Työntekijöille tulisi järjestää ohjausta hengityksensuojainten käytöstä ja pukemisesta. Oikean käytön varmistamiseksi työntekijöille suositellaan säännöllistä hupputestausta 2–3 vuoden välein.

Tuberkuloositilanteen seuranta

Suomen vankeinhoitojärjestelmän tuberkuloositilanteesta saadaan selkeämpi kuva, kun valtakunnallisesti kerätään tiedot epäillyistä ja todetuista TB tapauksista. Tätä voitaisiin toteuttaa hyödyntäen samaa ilmoitusjärjestelmää kuin esimerkiksi HIV-tapauksissa. Systemaattinen tiedonkeruu mahdollistaa tuberkuloositoimien kehittämisen ja tarkemman kohdentamisen, tehostaa tuberkuloosin torjuntaa ja vähentää kustannuksia.

Lomake1. Kyselylomake tuberkuloosiriskin arvioimiseksi vankeinhuollossa

1. Onko sinulla yskää, joka on kestänyt yli 3 viikkoa?	kyllä ❑	ei ❑
2. Oletko laihtunut viimeaikoina?	kyllä ❑	ei ❑
3. Onko sinulla ollut kuumetta tai yöhikoilua viimeaikoina?	kyllä ❑	ei ❑
4. Onko yskiessä tullut verta?	kyllä ❑	ei ❑
5. Onko ruokahalusi huonontunut?	kyllä ❑	ei ❑
6. Onko sinulla ollut hengenahdistusta tai rintakipua?	kyllä ❑	ei ❑
6. Oletko ollut hyvin väsynyt?	kyllä ❑	en ❑
7. Onko sinulla koskaan havaittu muutoksia keuhkokuvassa?	kyllä ❑	ei ❑
8. Onko sinulla koskaan todettu tuberkuloosia?	kyllä ❑	ei ❑
9. Oletko koskaan saanut lääkehoitoa tuberkuloosiin?	kyllä ❑	en ❑
10. Oletko koskaan asunut tai ollut tekemisissä tuberkuloosia sairastavan henkilön kanssa?	kyllä ❑	ei ❑
11. Onko sinulla todettu seuraavia?		
Hiv	kyllä ❑	ei ❑
Syöpä, mikä?	kyllä ❑	ei ❑
Reumasairaus	kyllä ❑	ei ❑
Diabetes	kyllä ❑	ei ❑
Kivipölykeuhko	kyllä ❑	ei ❑
Vaikea munuaisten vajaatoiminta	kyllä ❑	ei ❑
Elinsiirto tehty, mikä?	kyllä ❑	ei ❑
12. Oletko ollut aiemmin vankilassa? Missä maassa?	kyllä ❑	ei ❑
13. Oletko asunut >1 kk ajan muualla kuin Suomessa, missä?	kyllä ❑	ei ❑
14. Oletko ollut sairaalahoidossa muualla kuin Suomessa, missä?	kyllä ❑	ei ❑
15. Milloin ja missä sinulta on viimeksi otettu keuhkojen röntgenkuva?		
Päiväys: Paikka:		
Vastaajan nimi:		
Syntymäaika:		
Syntymämaa:		
Kansalaisuus:		
Toimintaohje (kyselykaavakkeen 2. sivulla) TB riskikyselykaavakkeen vastausten mukaan:		
Henkilölle,		
jolla on kaksi tai useampi TB:n oiretta pitkittyneen yskän lisäksi TAI		
jolla on veriyskää TAI		
jolla on kuumetta TAI		
jolla on 1-2 oiretta ja on sairastanut tuberkuloosin,		
järjestetään keuhkojen rtg-kuvaus 1-2 vrk:n kuluessa.		

11.5 PUOLUSTUSVOIMAT

Asepalveluksen aloittaa vuosittain noin 22 000 henkilöä. Varusmiehillä tuberkuloosi on harvinainen sairaus, uusia tapauksia on todettu aivan yksittäisiä tapauksia 2000-luvulla. Suomessa on vuosien 2010–2012 aikana todettu 47–64 tuberkuloositapausta vuodessa 15–29-vuotiaiden ikäluokassa. On mahdollista, että lisääntynyt matkailu ja maahanmuutto endeemisiltä alueilta, huumeiden käyttö ja HIV-tartunnat lisäävät tulevaisuudessa tuberkuloosin ilmaantuvuutta tässä ikäluokassa.

Armeijassa tiivis asuminen monen hengen tuvissa mahdollistaa pisaratartuntana leviävien infektioiden leviämistä. Koska varusmiehillä esiintyy runsaasti tavanomaisia hengitystieinfektioita, tuberkuloosia ei välttämättä tule helposti edes epäilleeksi sen harvinaisuuden vuoksi pitkittyneen hengitystieoireilun taustalla. Varuskuntaoloissa kuten siviilielämässäkin, yskimis- ja kä-

sihygienia sekä tilojen tehokas tuuletus ovat tärkeitä infektioiden tartunnan ehkäisyssä, ja näitä on hyvä painottaa terveysneuvonnassa ja koulutuksissa.

Varusmiehet

Varusmiesten keskuudessa tuberkuloosin riskiryhmiin kuuluvat ne, jotka ovat pitkäaikaisesti oleskelleet suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maissa, ovat itse tai heidän vanhempansa ovat kotoisin näistä maista, tai joiden lähipiirissä on todettu tuberkuloosia. Tuberkuloosiin sopivat oireet on esitetty taulukossa 11.3. Jos terveystarkastuksen yhteydessä tai asepalvelun aikana varusmiehellä ilmenee tuberkuloosiin viittaavia oireita, tehdään keuhkojen röntgenkuvaus. Mikäli röntgenkuvassa on tuberkuloosiin viittaavia muutoksia tai epäillään keuhkojen ulkopuolista tuberkuloosia, varusmies lähetetään jatkotutkimuksiin palveluspaikan sairaanhoitopiirin erikoissairaanhoitoon. Jos todettu sairaus estää asepalvelun suorittamista, varusmies kotiutetaan ja tuberkuloosin jatkohoito siirretään kotipaikkakunnan sairaanhoitopiirin erikoissairaanhoitoon. Hoitovastuun siirrosta on huolehdittava myös silloin, kun varusmiehen palvelusaika päättyy hoidon ollessa kesken.

Henkilökunta

Henkilöstön osalta tuberkuloosin riskiryhmät ovat samoja kuin varusmiehillä (taulukko 11.3). On myös muistettava, että vastustuskykyä alentavat sairaudet ja niiden hoitoon käytettävät lääkkeet voivat lisätä tuberkuloosiin sairastumisen riskiä. Jos Puolustusvoimien henkilökuntaan kuuluvalla työntekijällä todetaan tuberkuloosi, on diagnoosivaiheessa syytä selvittää ammattitaudin mahdollisuus (www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=125349&p_sivu=100267). Jos ammattitauti- lain ehdot täyttyvät, tehdään E-lausunto ammattitaudista ja ilmoitus todetusta ammattitaudista. Jos käytettävissä on tartuttajan ja sairastuneen työntekijän bakteerikantojen DNA-tyypitystulokset, yhtäpitävät tulokset tukevat ammattitautidiagnoosia.

Kriisinhallintatehtävissä toimiva henkilöstö voi altistua tuberkuloosille maissa, joissa taudin ilmaantuvuus on suuri (mm Afrikka, Aasia ja Balkan). Lähtötarkastuksessa annetaan tietoa tuberkuloosista ja tartuntariskistä ja siitä miten tartuntavaaraa voidaan vähentää. Paluutarkastuksessa tulee selvittää mahdolliset altistumistilanteet, ja oireet. Keuhkojen röntgenkuvaus suoritetaan voimassa olevan Sotilaslääketieteen keskuksen ohjeistuksen mukaan kaikille kriisinhallintatehtävistä kotiutuville. (katso kappale 10 kuvat 51. ja 52. ja www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=125361&p_sivu=119665).

Kontaktiselvitykset

Jos varuskunnassa todetaan tartuttava tuberkuloositapaus, perustetaan työryhmä organisoimaan kontaktiselvityksiä. Puolustusvoimien epidemiologi kokoaa ryhmän, jossa hänen lisäkseen tulisi olla kyseisen sairaanhoitopiirin ja paikallisen terveyskeskuksen tartuntatautien vastuuhenkilöt, varuskunnan lääkäri ja hoitaja sekä kenttälääkintätoiminnan johtaja. Tilanteesta informoidaan myös THL:n tartuntatautiseurannan ja torjunnan osastoa, joka avustaa tarvittaessa joukkoaltistumisen selvittelyissä. Kontaktiselvitykset tehdään erikoissairaanhoidon, varuskunnan terveydenhuollon ja perusterveydenhuollon yhteistyönä THL:n suosituksen mukaisesti (www.thl.fi/thl-client/pdfs/7f089f81-1376-474b-ad99-8604e69f966c). Lähikontakteiksi luokiteltavien varusmiesten alkutarkastukset ja jatkoseuranta toteutetaan varuskunnan terveysasemalla. Asepalveluksen päättyessä vuosikontrollin tarpeesta tulee informoida kotiutuvan asuinkunnan tartuntataudeista vastaavaa lääkäriä.

Työterveyshuollon tehtävänä on selvittää työpaikalla tapahtunut altistumistilanne ja kirjata Puolustusvoimien altistuneiden työntekijöiden tiedot potilaskertomukseen. Altistumistiedot on säilytettävä 40 vuoden ajan. Työntekijöiden tarkastukset toteutetaan työterveyshuollon kautta tarvittaessa yhteistyössä perusterveydenhuollon kanssa. Siviilikontaktien tarkastukset tehdään altistuneiden asuinpaikkakunnan terveyskeskuksessa kunnan tartuntataudeista vastaavan lääkärin organisoimana. Näiden osalta kiireellisin selviteltävä ryhmä on alle 5-vuotiaat lapset.

Taulukko 55. Tuberkuloosin epäilyä vahvistavia tekijöitä

Oireet	**Riskitietoja**
▪ yli 3 viikkoa jatkunut yskä ▪ yskökset ▪ veriyskä ▪ poikkeava yöhikoilu ▪ pitkittynyt lämpöily tai kuumeilu ▪ huono ruokahalu, laihtuminen ▪ muu epäselvä pitkittynyt oireilu	▪ henkilö tai hänen vanhempansa ovat kotoisin suuren TB ilmaantuvuuden maasta ▪ henkilö on oleskellut >1 kk ajan suuren TB ilmaantuvuuden maassa ▪ henkilö on lähipiirissään tai muualla altistunut tuberkuloosille ▪ henkilö on aikaisemmin sairastanut tuberkuloosin, jonka hoidosta ei ole tietoa ▪ henkilöllä on sairaus tai lääkitys, joka heikentää vastustuskykyä

12 MAAHANMUUTTAJAT JA TUBERKULOOSI

Suomeen muuttaa vuosittain noin 22 000–30 000 henkilöä. Vuoden 2011 lopussa Suomessa asui yli 180 000 ulkomaan kansalaista ja ulkomailla syntyneitä oli yli 260 000. Suurimpia ulkomaan kansalaisten ryhmiä olivat virolaiset, venäläiset, ruotsalaiset, somalialaiset, kiinalaiset, irakilaiset ja thaimaalaiset. Kiintiöpakolaisina vastaanotetaan vuosittain 750 tulijaa. Turvapaikanhakijoiden määrä on viime vuosina vaihdellut välillä 1 500–6 000. Myönteisen päätöksen (sisältäen kiintiöpakolaiset, turvapaikanhakijat ja perheenyhdistämisohjelman kautta vastaanotetut) saa vuosittain 1 100–3 200 henkilöä. Lapsia adoptoidaan ulkomailta 200–300 vuosittain. Muita merkittäviä maahanmuuttajaryhmiä ovat töihin tulijat, opiskelijat, perhesiteen perusteella tulevat ja paluumuuttajat.

Maahanmuuttajilla tuberkuloosin ilmaantuvuus vaihtelee lähtömaan ja -maanosan mukaan. Vuosittainen ilmaantuvuus ulkomaalaisväestössä on yli viisinkertainen kantaväestöön verrattuna. Se on suurin Afrikasta ja Aasiasta tulevilla pakolaisilla ja turvapaikanhakijoilla. LTBI:n suuren esiintyvyyden vuoksi tuberkuloosin ilmaantuvuus maahanmuuttajilla on suurimmillaan ensimmäisinä maahanmuuton jälkeisinä vuosina ja säilyy lopun elämää korkeampana kuin kantaväestössä. Myöhemmät vierailut lähtömaassa lisäävät uuden tartunnan riskiä. Tuberkuloosin riskiryhmään kuuluvat myös vastaanottomaassa syntyvät maahanmuuttajien lapset

Eri maiden tuberkuloosi-ilmaantuvuudet löytyvät WHO:n vuosiraportista ja kartoista. Suuren ilmaantuvuuden alueiksi voidaan määritellä lähes koko Aasia, Afrikka, Etelä- ja Keski-Amerikka, Itä-Euroopan maat, Baltian ja Balkanin maat. Etenkin Itä-Euroopan maissa, Baltian maissa, Intiassa, Kiinassa ja Etelä-Afrikassa MDR-tuberkuloosi on merkittävä ongelma. Myös muualla Afrikassa ja Aasiassa lääkeresistenssi on kasvava ilmiö.

Runsas 30 % Suomen tuberkuloositapauksista todetaan ulkomaalaissyntyisillä, suhteellinen osuus on noussut viime vuosina (taulukko 56.). Muissa Pohjoismaissa kuten Ruotsissa ja Norjassa ulkomaalaissyntyisten TB tapausten osuus on yli 80 %. Suurin osa ulkomaalaissyntyisistä tuberkuloosiin sairastuneista on työikäisiä tai lapsia (taulukko 56.). Vuonna 2011 noin puolet heistä kuului ikäryhmään 15–29 v ja lähes kolmasosa ikäryhmään 30–44 v. Kantaväestössä tuberkuloosiin sairastutaan myöhemmällä iällä, yli 75 % on yli 60 v. Lasten tuberkuloositapauksista noin 2/3 on vuosittain todettu ulkomaalaistaustaisilla. Ulkomaalaisilla todetusta tuberkuloosista yli 60 % on keuhkotuberkuloosia. Keuhkojen ulkopuolista tuberkuloosia todetaan

jonkin verran enemmän kantaväestöön verrattuna. Taudin oireet voivat olla moninaisia ja epäspesifisiä, joten tuberkuloosi tulisi aina muistaa maahanmuuttajien sairauksien erotusdiagnostiikassa.

Maailmassa elää yli 30 miljoonaa HIV positiivista henkilöä. Suomessa oli vuoden 2012 loppuun mennessä todettu 3069 HIV-infektiota. Tartunnan kanssa elävien määrä on kasvanut johtuen sekä uusista tartunnoista että lääkehoidon ansiosta vähäisistä aids-kuolemista. Vuoden 2012 lopussa Suomessa eli noin 2400 tartunnastaan tietoista henkilöä. Vuosien 2008–09 aikana 44 % uusista HIV-infektioista todettiin ulkomaalaissyntyisillä. Suomessa HIV-TB tautiyhdistelmää todetaan muutamalla henkilöllä vuosittain. Maailmalla HIV kytkeytyy vahvasti tuberkuloosiin.

Taulukko 56. Tuberkuloositapaukset ulkomaalaisilla Suomessa 1995–2011, lkm ja %

	Keuhkotuberkuloosi		Muu tuberkuloosi		Kaikki	
	Tapauksia	osuus (%)	Tapauksia	osuus (%)	Tapauksia	osuus (%)
1995	25	5,7	13	6	38	5,8
1996	17	3,8	24	12,4	41	6,5
1997	23	6,4	23	11,7	46	8,3
1998	26	6,5	31	14,6	57	9,3
1999	25	6,2	21	11,2	46	7,8
2000	29	7,7	16	9,4	45	8,2
2001	34	10,9	28	15,5	62	12,6
2002	23	7,7	24	13,7	47	9,9
2003	36	12,4	13	10,7	49	11,9
2004	22	9,4	20	19,4	42	12,5
2005	28	10,4	24	24	52	14,1
2006	30	14,2	22	26,5	52	17,6
2007	45	19,1	28	25,2	73	21,1
2008	31	14	22	17,7	53	15,3
2009	81	27,4	43	37,1	124	30,1
2010	72	30	32	39	104	32
2011	49	20,8	31	34,4	80	24,5

Taulukko 57. Tuberkuloositapaukset vuonna 2010 ikäryhmittäin, suomalaiset/ulkomaalaistaustaiset

	Tuberkuloosi yhteensä	%	Tapauksia ulkomaalaisilla	%
alle 15v	6	2	4	4
15-44v	105	33	81	78
45-59v	51	16	13	13
yli 60v	163	50	6	6
yht	325		104	

Tieto syntymämaasta tai kansalaisuudesta puuttui 5 (2%) tapaukselta
THL raportti 17/2011

Pakolaisten ja turvapaikanhakijoiden tuberkuloositarkastukset

STM julkaisi vuonna 2009 ohjeiston ”Pakolaisten ja turvapaikanhakijoiden infektio-ongelmien ehkäisy”, joka sisältää ohjeet kyseisten maahanmuuttajaryhmien sekä perhesiteen perusteella oleskeluluvan saaneiden sukulaisten terveystarkastuksista tarttuvien tautien osalta. Tavoitteena on suojata henkilön omaa terveyttä ja katkaista tartuntaketjut, jolloin suojataan myös kantaväestöä tartunnoilta. Suomi ei aseta terveydellisiä vaatimuksia maahantulolle, eikä maahanmuuttajaa käännytetä maasta terveydellisin perustein. Seulonta ja terveystarkastukset ovat tulijoille vapaaehtoisia. Kieltäytymistapauksessa voidaan tutkimukset tehdä tartuntatautilain mukaisesti, mikäli on perusteltu epäily tuberkuloosista. Terveydenhoitaja haastattelee ja tarkastaa tulijat kahden viikon kuluessa maahan tulosta. Keuhkojen röntgenkuvaus ja lapsille mahdollinen tuberkuliinikoe tai IGRA tehdään alkutarkastukseen liittyen tai heti sen jälkeen. Lääkärin tulee tarkistaa röntgenlausunto viikon kuluessa kuvauksesta.

Terveystarkastuksen tavoitteena on löytää viiveettä aktiivia tuberkuloosia ja erityisesti tartuttavaa keuhkotuberkuloosia sairastavat. Alle 7-vuotiaiden lasten osalta arvioidaan myös BCG-rokotustarve (katso kappale 13). Kaikille tarkastettaville annetaan tietoa tuberkuloosista ja ohjeet miten toimia jos myöhemmin epäilee itsellään taudin oireita. Tarkastuksissa käytetään apuna ammattitaitoista tulkkia ja eri kielille käännettyä tuberkuloosin infomateriaalia (www.filha.fi/suomi/julkaisut/tuberkuloosi/yleisesite_ja_potilasohje/).

Taulukko 58. Pakolaisten ja turvapaikanhakijoiden tuberkuloositarkastus maahan tulon yhteydessä

	Aikuiset	Lapset
Haastattelu	- oleskelualueet ja olosuhteet ennen muuttoa - mahdolliset TB ja HIV altistukset - aiemmat ja nykysairaudet, hoito - nykylääkitys - oireet: yskä, yskökset, veriyskä, laihtuminen, kuumeilu, yöhikoilu, ruokahaluttomuus, rintakipu - pituus ja paino	- oleskelualueet ja olosuhteet ennen muuttoa - mahdolliset TB ja HIV altistukset - aiemmat ja nykysairaudet, hoito - nykylääkitys - oireet: väsymys, laihtuminen, kasvun viivästymä, kuumeilu, yöhikoilu, ruoka-haluttomuus, yskä, yskökset, veriyskä - pituus ja paino
Tutkimukset	Thx-rtg	Thx-rtg BCG-arven tarkastus - jos sitä ei ole, tehdään <7-vuotiaille tuberkuliinikoe tai IGRA
Lääkärin-tarkastus	Oireilevat, sairaat, raskaana olevat ja ne joilla on muutoksia thx-rtg kuvassa - sydämen ja keuhkojen auskultointi - imusolmukealueiden palpointi - vatsan palpointi - ihon tarkastus - muu tutkimus oireiden mukaan	Kaikki alle 7-vuotiaat lapset, oireilevat, sairaat - sydämen ja keuhkojen auskultointi - imusolmukealueiden palpointi - vatsan palpointi- vatsan palpointi - ihon tarkastus - muu tutkimus oireiden mukaan
Jatko-toimenpiteet	Thx-rtg kuvassa TB muutoksia ja potilaalla on oireita: - soitto ja lähete esh jatkohoitoon Thx-rtg kuvassa epäily TB:sta tai potilaalla on tautiin viittaavia oireita: - yskösten TB-värjäys ja -viljely x 3 - lähete esh Thx-rtg kuvassa TB arpia - kontrollikuvaus 6 ja 12 kk	Tuberkuliinikoe tai IGRA positiivinen - lähete esh aktiivin tai latentin TB:n hoidon arviota varten Tuberkuliinikoe tai IGRA negatiivinen - BCG-rokotus <7-vuotiaille Thx-kuvassa muutoksia tai lapsella on tuberkuloosiin sopivia oireita - soitto ja lähete esh

Muiden maahanmuuttajaryhmien terveystarkastukset

Töihin tulevien maahanmuuttajien terveystarkastuksia on käsitelty kappaleessa 10 Tuberkuloosi työterveyshuollossa. Työhöntulotarkastuksissa suljetaan pois aktiivi tuberkuloosi, kartoitetaan työntekijän mahdollinen tuberkuloosihistoria ja sairastumisriskit ja annetaan työntekijälle tietoa tuberkuloosista. Erityistä huomiota pitäisi kiinnittää tilapäistöihin tulevien ja alihankintaketjuissa työskentelevien sekä lasten parissa työskentelevien terveystarkastuksiin, ja muistaa herkästi epäillä tuberkuloosia, kun oireileva työntekijä hakeutuu tutkimuksiin.

Maahanmuuttajat asioivat monissa terveydenhuollon toimipisteissä kuten terveyskeskuksissa, äitiys- ja lastenneuvoloissa, kouluterveydenhuollossa, opiskelijaterveydenhuollossa, työterveyshuollossa, puolustusvoimien terveyshuollossa, erikoissairaanhoidossa ja eri päivystyspisteissä. Etenkin suuren TB-ilmaantuvuuden maista tulevien henkilöiden terveystarkastus- ja sairaskäyntien yhteydessä on tärkeää muistaa arvioida tilannetta myös tuberkuloosin osalta.

Adoptiolapset

Ulkomaisia adoptioita koskevan lain voimaantulon jälkeen (1985) Suomeen on adoptoitu yli 4 000 lasta ulkomailta. Viimeisten vuosien aikana Suomeen on adoptoitu vuosittain noin 200 lasta ulkomailta. Vuonna 2011 adoptiolapsia tuli eniten Etelä-Afrikasta (22 %), Kiinasta (20 %), Venäjältä (17 %) ja Thaimaasta (11 %).

Ulkomailta adoptoidulle lapselle tulisi aina tehdä maahantulotarkastus, jonka yksi keskeinen osa on tuberkuloosin seulonta ja BCG-rokotustarpeen arviointi. Adoptiopalvelun antajien tulisi ohjata vanhempia varaamaan lapselle aika maahantulotarkastukseen. Tarkastus voidaan toteuttaa joko neuvolassa, terveysasemalla tai yksityisessä terveydenhuollossa. Tarkastuksen sisältö tuberkuloosin osalta käy ilmi taulukosta 58. Suositeltavaa on tehdä tarkastus mahdollisimman pian ja mieluiten kahden viikon sisällä maahan saapumisesta.

Opiskelijat

Vuonna 2011 Suomessa opiskeli yli 30 000 ulkomaalaista perusasteen jälkeiseen tutkintoon tähtäävässä koulutuksessa. Suhteellisesti eniten ulkomaalaisia opiskelijoita oli ammattikorkeakoulukoulutuksessa (5,7 %). Eniten opiskelijoita tuli Venäjältä (16 %), Virosta (11 %) ja Kiinasta (8 %).

Muualta kuin EU-/ETA-maista, Sveitsistä tai Quebecistä tulevalla opiskelijalla tulisi olla yksityinen vakuutus terveydenhuoltoa varten. Käytännössä asia ei kuitenkaan aina ole kunnossa. Ulkomailta tuleva opiskelija on kansanterveyslain mukaan järjestettävän opiskelijaterveydenhuollon piirissä (Opiskeluterveydenhuollon opas. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2006:2). Opiskeluterveyden-huolto on toteutettu vaihtelevasti eri puolilla Suomea eikä opiskeluterveydenhuoltoa käsittelevässä lainsäädännössä oteta erikseen kantaa ulkomaalaisten opiskelijoiden terveystarkastuksiin. Tuberkuloosin torjunnan kannalta korkean tuberkuloosiesiintyvyyden maasta Suomeen tulevalle opiskelijalle suositellaan kuitenkin tehtäväksi tuberkuloosin oirekysely esimerkiksi osana terveyskyselyä. Pidempään oleskeleville suositellaan tarjottavan mahdollisuutta keuhkojen röntgenkuvaukseen. Oirekyselyn apuna voi käyttää esim. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin kehittämää monikielistä opiskelijaterveydenhuoltoon tarkoitettua terveyskyselykaavaketta, joka löytyy osoitteesta www.pshp.fi/default.aspx?contentid=23802. Oireisille tulee tehdä keuhkojen röntgenkuvaus. Tämä voidaan toteuttaa opiskelijaterveydenhoitajan ja terveyskeskuksen yhteistyönä mikäli opiskelijaterveydenhuollossa ei ole lääkäriä.

Paperittomat

Paperittomalla siirtolaisella tarkoitetaan henkilöä, jolla ei ole oleskelulupaa maahan, jossa hän oleskelee. Näitä ihmisiä arvioidaan olevan Suomessa joitakin satoja tai jopa tuhansia. Suuri osa oleskelee pääkaupunkiseudulla. Heistä moni on kotoisin korkean tuberkuloosiesiintyvyyden maista. Paperittomat siirtolaiset eivät ole periaatteessa oikeutettuja julkiseen terveydenhoitoon, koska heiltä puuttuu maksava kotikunta. Kiireellistä sairaanhoitoa on annettava kuitenkin kaikille potilaille heidän asuinpaikastaan riippumatta. Maasta toiseen liikkuvien henkilöiden tuberkuloositaudin toteaminen sekä hoidon, kontaktiselvitysten ja tiedonkulun toteutus eri maiden välillä edellyttää lainsäädännöllisiä, taloudellisia ja eettisiä ratkaisuja.

Suomen Lääkäriliitto julkaisi syyskuussa 2011 kannanoton, jossa todetaan, että paperittomien terveydenhuollon järjestäminen hyödyntää koko yhteiskuntaa, koska tarttuvien tautien hoitamatta jättäminen on terveysriski myös muille kuin potilaille itselleen. Taloudelliset syyt eivät saa olla esteenä asianmukaiselle hoidolle ja lääkäreille pitää antaa riittävästi voimavaroja paperittomien potilaiden hoitoon. Maailmalla isoissa kaupungeissa on salaista lääkäriklinikkatoimintaa, joissa hoidetaan paperittomia maahanmuuttajia. Toimintaa on aloitettu myös Suomessa ja sen tehokas toteutus edellyttää sitoutumista ja yhteistyötä erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon toimijoiden kanssa. Helsinkiin perustettiin keväällä 2011 vapaaehtoisvoimin toimiva Global Clinic, joka tarjoaa terveyspalveluja paperittomille siirtolaisille. Oulussa käynnistettiin vastaava toiminta keväällä 2012 ja Turussa alkuvuodesta 2013. Näillä klinikoilla ei tehdä rutiininomaisia terveystarkastuksia, mutta vastaanotolla voi herätä epäily tuberkuloosista. Tällöin potilaalle tulisi järjestää jatkotutkimukset ja hoito alueellisesti sovittujen käytäntöjen mukaisesti.

Avioliiton kautta Suomeen muuttavat

Kansainvälistymisen myötä monikulttuuriset avioliitot ovat viimeisten vuosikymmenien aikana lisääntyneet maassamme. Vuonna 2011 suomalaiset naiset solmivat 1 630 ja suomalaiset miehet 2 006 avioliittoa ulkomaan kansalaisten kanssa. Suomalaisten miesten uudet ulkomaalaiset aviopuolisot olivat vuonna 2011 useimmiten kotoisin Thaimaasta tai Venäjältä, kun taas suomalaisen naisen ulkomaalainen puoliso oli useimmiten kotoisin Turkista, Iso-Britanniasta tai Yhdysvalloista.

Avioliiton kautta Suomeen muuttavat kuuluvat useimmiten Suomen sosiaaliturvan piiriin, mutta heitä koskevista terveystarkastuksista ei säädetä laissa ja he ohjautuvatkin vastaanotolle sattumanvaraisesti useimmiten mui-

den terveydellisten ongelmien johdosta. Terveydenhuollossa tulisikin aina tällaisen henkilön hakeutuessa vastaanotolle huomioida henkilön alkuperäinen kotimaa. Mikäli tutkittava on kotoisin korkean tuberkuloosiesiintyvyyden maasta, tulisi hänelle antaa tietoa tuberkuloosista (Hengitysliitto Helin esitteet, www.filha.fi), ohjelmoida tutkimukset tuberkuloosin poissulkemiseksi ja ohjata häntä hakeutumaan tutkimuksiin myöhemminkin jos tuberkuloosiin viittaavia oireita ilmenee.

BCG-rokotukset

Lapselle suositellaan BCG-rokotusta, mikäli hän itse, hänen vanhempansa tai taloudessa asuva henkilö on kotoisin suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maasta www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/bcg-rokotukset. Suurin osa maailman lapsista saa BCG-rokotuksen vastasyntyneenä, joten monet maahanmuuttajalapsista on rokotettu synnyinmaassaan. Todistuksena onnistuneesta rokotuksesta lapsella on rokotusarpi, useimmin vasemmassa olkavarressa. Mikäli alle 7-vuotiaan lapsen ei tiedetä saaneen rokotusta tai tyypillistä arpea ei löydy, ohjataan lapsi lasten poliklinikalle BCG-rokotuksen harkintaa varten. Ennen rokotusta varmistetaan tuberkuliinikokeella tai IGRA-testillä, että lapsi ei ole saanut tuberkuloositartuntaa. Lisäksi maahantulotarkastukseen kuuluu myös lapsilla keuhkojen röntgenkuvaus.

Tuberkuloosihoidon haasteet maahanmuuttajilla

Eri kulttuureissa tuberkuloosi koetaan eri tavoin. Monissa maissa se on tabu ja sulkee sairastuneen yhteisöstä. Tauti koetaan häpeänä ja siihen sairastumista pyritään salaamaan mahdollisimman kauan, mikä lisää tartunnan riskiä ja taudin leviämistä. Joissakin maissa tuberkuloosilääkkeillä käydään kauppaa tai niitä jaetaan läheisten kesken. Kulttuuriin, uskoon ja uskomuksiin liittyvät virheelliset käsitykset voivat määritellä pitkälti suhtautumista tautiin, lääkehoidon tehoon ja sen toteutukseen. Keskeistä tuberkuloosiin vaikuttavissa sosiokulttuurisissa tekijöissä on se potilaan ymmärrys ja tieto, jonka he saavat perheiltä, ystäviltä ja naapureilta koskien terveysongelmien luonnetta, syitä ja seurauksia. Nämä käsitykset vaikuttavat päätökseen siitä milloin ja kenen luota apua haetaan sekä siihen miten hoito-ohjeita noudatetaan. Yhteisen kielen puuttuminen ja potilaan mahdollinen lukutaidottomuus vaikuttavat kommunikaation keinoihin. Tulkin käytölle ja vuorovaikutteisille keskusteluille tuleekin varata riittävästi aikaa. Pakolaisille ja turvapaikanhakijoille Suomen terveydenhuollon käytännöt ovat vieraita ja taustalla voi olla myös pelkoa karkotuksesta. Toisaalta tietoa siitä, miten

tuberkuloosi koetaan eri kulttuureissa, on niukalti ja usein työntekijöillä ei ole tietämystä potilaan lähtömaan kulttuuritavoista. Hoidon alussa eristyshoito sairaalassa on usein vaikea kokemus maahantulijoille, joilla on henkisiä traumoja tai aikaisempia vankila- ja kidutuskokemuksia. Yksinolo eristyshuoneessa voi ahdistaa myös niitä, jotka ovat eläneet vahvassa sosiaalisessa yhteisössä. Kuten muidenkin potilaiden kohdalla oireiden helpottuessa lääkehoidon pitkää kestoa voi olla vaikea ymmärtää ja hoitoon sitoutuminen heikentyy ajan myötä. Siksi valvotun hoidon merkitys lääkehoidon toteutuksessa ja potilaan tukemisessa korostuu. Perheen ja maahanmuuttajayhteisöjen tuki on olennainen osa hoitoa.

TB infomateriaali

Maahanmuuttajille tulisi antaa tietoa tuberkuloosista suullisessa, kuvallisessa ja kirjallisessa muodossa. Taudin perustietojen lisäksi kerrotaan Suomen terveydenhuollon käytännöistä ja hoidon maksuttomuudesta potilaalle. Muita aiheita ovat taudin ehkäisy, varhaistoteaminen ja tautiin liittyvän stigman lieventäminen ja syrjimisen estäminen. Toteutustapoja on monenlaisia riippuen kohderyhmistä. TB informaatiota voidaan jakaa aktiivisesti terveydenhuollon kontaktien yhteydessä ja kansainvälisen TB päivän yhteydessä. Nuorille tiedonvälitys on todennäköisesti tehokkaampaa kuvallisessa muodossa ja netin kautta visuaalisuutta, tunnemaailmaa ja musiikkia hyödyntäen. Aikuisille kohdistettua informaatiota voi levittää muun muassa kuvajulisteiden, esitteiden sekä opiskelijaterveydenhuollon nettisivujen välityksellä ja maahanmuuttajajärjestöjen tilaisuuksissa.

Lisätietoa ja linkkejä

STM:n ohje: Pakolaisten ja turvapaikanhakijoiden infektio-ongelmien ehkäisy
www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=1082856&name=DLFE-11112.pdf

Tuberkuloosin yleisopas ja potilasohje eri kielillä
www.filha.fi/suomi/julkaisut/tuberkuloosi/yleisesite_ja_potilasohje/

Norjalaisen LHL järjestön potilaiden kanssa yhteistyössä tekemä koottu TB info
www.lhl.no/PageFiles/3782/You%20will%20be%20cured%20of%20tuberculosis%20-%20ENG.pdf

Duodecim Terveysportin verkkokurssi: Tuberkuloosi työterveyshuollossa
www.terveysportti.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640

ECDC: Tuberculosis surveillance in Europe vuosiraportti
www.ecdc.europa.eu/en/publications/surveillance_reports/Pages/index.aspx

WHO: Global tuberculosis control 2011
www.who.int/tb/publications/global_report/en/index.html

MDR-tuberkuloosin ilmaantuvuuskartta:
https://extranet.who.int/sree/Reports?op=vs&path=/WHO_HQ_Reports/G2/PROD/EXT/MDRTB_Indicators_map .

13 BCG-ROKOTUS

BCG (Bacille Calmette-Guérin) kehitettiin 1900-luvun alussa Ranskassa, ja se on edelleen ainoa käytettävissä oleva rokote tuberkuloosin torjuntaan. Se on elävä bakteerirokote, joka lähtökohtana on *Mycobacterium bovis*. Pariisista eri laboratorioihin aikoinaan jaetusta kannasta kehittyi erilaisia alatyyppejä, jotka ovat haitoiltaan ja mahdollisesti suojavaikutukseltaan erilaisia. Suomessa on vuodesta 2002 ollut käytössä tanskalaisen Statens Seruminstitutin kanta, joka on ns. vahva kanta.

BCG-rokotteen suojateho on vaihdellut tutkimuksissa, luultavasti johtuen tutkimusten tekemisestä erilaisissa väestöryhmissä, ilmastoissa ja eri rokotekannoilla. Paras suoja on saavutettu tutkimuksissa, joissa rokote on annettu mahdollisimman varhaisella iällä lauhkean ilmaston alueella. Se on ollut poikkeuksetta hyvä pienten lasten tuberkuloottisen aivokalvontulehduksen ja yleistyneen tuberkuloosin ehkäisyssä (lähes 100 %). Näitä sairauksia ei suomalaissyntyisillä lapsilla esiintynyt lainkaan viimeisinä BCG-rokotuksen vuosikymmeninä. Muita tuberkuloosimuotoja kohtaan suoja on huonompi, 70–80%. Suojan keston arvellaan olevan 10–15 v. BCG suojaa siis ennen kaikkea pieniä lapsia tuberkuloosin vaarallisilta tautimuodoilta. Pienten lasten miliaarituberkuloosi ja aivokalvotulehdus eivät kuitenkaan tartu, ja myöhemmällä iällä puhkeavaa tarttuvaa keuhkotuberkuloosia kohtaan suoja on vähäinen. Näin ollen BCG ei anna väestölle suojaa tuberkuloosia vastaan, vaan se suojaa taudille altteinta väestönosaa hengenvaaralliselta sairaudelta.

BCG annetaan ihonsisäisesti vasempaan olkavarteen, jossa se aiheuttaa paikallisen tulehduksen. Muutaman viikon kuluttua rokotuskohtaan syntyy paukama, joka puhkeaa ja erittää märkää, parantuen parin kuukauden kuluessa. Paikalle jää arpi, jota pidetään todisteena onnistuneesta rokotuksesta. Rokotuspaikka voi olla muuallakin, esimerkiksi oikeassa käsivarressa tai kyynärvarressa. Suomessa rokotettiin vasempaan reiteen vuoteen 2006 saakka, jolloin siirryttiin rokottamaan olkavarteen. Vaikka arpea ei löytyisi, on suoja saattanut syntyä. Rokotusta ei uusita, mikäli lapsi on todistetusti rokotettu.

BCG-rokotteen antaminen lapselle, joka on saanut tuberkuloositartunnan tai rokotettu aikaisemmin, saattaa aiheuttaa voimakkaan paikallisreaktion. Jos alle 6 kk ikäisen lapsen ei tiedetä altistuneen tuberkuloosille, hänet voidaan rokottaa. Sitä vanhemmalle tehdään tuberkuliinikoe tai IGRA ennen rokottamista. Jos lapsella on tyypillinen rokotusarpi, tai hänet on todistetusti rokotettu aikaisemmin vaikka arpea ei löytyisi, ei uusintarokotusta anneta. Immuunipuutteisille lapsille BCG voi aiheuttaa vakavan paikallis- tai yleisinfektion, eikä heitä sen vuoksi pidä rokottaa.

Kainaloimusolmukkeen suurentuminen tunnustelemalla todettavaksi on normaali rokotusreaktio. Paikallinen imusolmuke, yleensä kainalossa mutta joskus soliskuopassa tai kaulalla, voi myös tulehtua tai kehittyä paiseeksi (1–2 paisetta/1 000 rokotettua). Iho imusolmukkeen päällä ohenee, alkaa punoittaa ja lopuksi puhkeaa, jolloin märkä purkautuu ulos. Imusolmukkeen pienentyminen kestää kuukausia — vuosia. Muuten terveen lapsen BCG-imusolmuketulehdus ei tarvitse spesifistä hoitoa Etäinfektioina syntyy mm. BCG:n aiheuttamia luutulehduksia (1/8 000 rokotettua). Vaikeasti immuunipuutteiselle lapselle BCG voi aiheuttaa hengenvaarallisen yleisinfektion.

Suomessa rokotukset aloitettiin 1940-luvulla, ja vuoteen 2006 saakka niitä tarjottiin kaikille vastasyntyneille. Suomessa olikin maailman kattavimmin BCG-rokotettu väestö. Tuberkuloosin vähennyttyä maastamme todettiin rokotteen aiheuttamat haitat hyötyjä suuremmiksi, ja nykyään rokotetta tarjotaan vain lapsille, joilla on lisääntynyt riski saada tuberkuloositartunta (Taulukko 59.). Lapsen BCG-rokotuksen tarve selvitetään äitiysneuvolassa odotusaikana. Vuodesta 2006 lähtien suurin osa lapsista ei ole saanut BCG-rokotusta. Tuberkuloositartunnan saatuaan he ovat vaarassa sairastua vakavaan, nopeasti etenevään tuberkuloosiin. Kontaktiselvityksissä on erityisesti panostettava tuberkuloosin varhaiseen toteamiseen ja hoitoon altistuneilla lapsilla.

Taulukko 59. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos suosittelee alle 7-vuotiaalle lapselle yleisen rokotusohjelman osana annettavaa maksutonta BCG-rokotusta, jos:

1. Lapsen äidillä, isällä, sisaruksella tai henkilöllä, jonka kanssa hän asuu, on joskus todettu tuberkuloosi
2. Lapsi itse, hänen äitinsä, isänsä, sisaruksensa tai henkilö, jonka kanssa hän asuu, on syntynyt maassa, jossa tuberkuloosia esiintyy merkittävästi (ilmaantuvuus n ≥ 50/ 100 000/vuosi) (päivitettävä lista THL:n nettisivuilla www.ktl.fi/attachments/suomi/osastot/roko/roto/riskimaat_050310.pdf)
3. Lapsi on vuoden kuluessa muuttamassa yli kuukaudeksi maahan, jossa tuberkuloosia esiintyy merkittävästi (ilmaantuvuus n ≥ 50/100 000/vuosi)
Lapsi voi joissain tapauksissa hyötyä BCG-rokotuksesta, vaikka ei kuuluisikaan mihinkään edellä kuvatuista riskiryhmistä. Lapselle tulee tarjota BCG-rokotusta, jos lapsella on jokin muu säännöllinen ja läheinen kontakti henkilöön, ▪ joka on kotoisin korkean tuberkuloosiesiintyvyyden maasta ▪ joka on sairastunut tuberkuloosiin ▪ jonka tiedetään altistuneen merkittävästi tuberkuloosille ▪ joka hoitaa keuhkotuberkuloosia sairastavia tai muuten altistuu ammatissaan tuberkuloosille
Lapsen terveydenhoidosta vastaava lääkäri arvioi BCG-rokotustarpeen. Lapsi rokotetaan lääkärin kirjallisen suosituksen perusteella.

Lapsi rokotetaan synnytyssairaalassa vastasyntyneenä. Jos rokotusedellytykset täyttyvät myöhemmin lapsen ollessa alle 7-vuotias, hänelle tehdään tuberkuliinitesti/IGRA ja suositellaan rokotetta. Lapsi voi joissakin tapauksissa hyötyä BCG-rokotuksesta, vaikka ei kuuluisikaan mihinkään edellä kuvatuista riskiryhmistä, jolloin hänet voidaan lääkärin harkinnan perusteella rokottaa.

14 RASKAUS JA TUBERKULOOSI

Kirjallisuudessa on viitteitä siitä, että raskaus lisää altistuneen tuberkuloosi-infektion riskiä ja myös latentin infektion aktiiviseksi taudiksi muuttumisen riskiä. Raskaus voi myös aiheuttaa T-auttajasoluvasteen heikentymisen kautta sen, että tuberkuloosin oireet ovat lievemmät ja taudin toteaminen näin ollen vaikeampaa. Synnytyksen jälkeen T-soluvaste korjautuu ja oireet voivat tuolloin tulla korostuneina esille immuunirekonstruktiosyndrooman kaltaisesti.

Hoitamaton tuberkuloosi on vakava uhka sekä äidin että vastasyntyneen terveydelle. Siksi tartunnan toteamiseen ja oikeaan diagnoosiin on päästävä ripeästi. Tartuttava raskaana oleva on tunnistettava ennen synnytystä sekä äidin oman lapsen että muiden vastasyntyneiden suojaamiseksi tartunnalta. Jos raskaana oleva on altistunut tuberkuloosille tai tulee korkean TB ilmaantuvuuden maasta, on keuhkokuva otettava raskauden aikana, jotta äidin hoito voidaan aloittaa ennen synnytystä. Keuhkojen röntgenkuvausta vältetään raskauden ensimmäisen kolmanneksen aikana, mutta mikäli oireisella raskaana olevalla henkilöllä epäillään tuberkuloosia, ei raskaus saa olla este potilaan tutkimiselle missään raskauden vaiheessa. Keuhkojen röntgenkuvaus tehdään suojatusti. Oireiselta potilaalta otetaan myös kolmen yskösnäytteen sarja tuberkuloosivärjäystä ja -viljelyä varten. Tuberkuloosi on vastasyntyneelle hengenvaarallinen sairaus, joten vastasyntynyttä ei saa altistaa tarttuvalle tuberkuloosille. Maahanmuuttajataustaisilla äideillä tuberkuloosin keuhkojen ulkopuoliset muodot ovat tavallisempia ja tuberkuloosi tuleekin aina huomioida erotusdiagnostiikassa, mikäli henkilö on kotoisin korkean ilmaantuvuuden maasta. Muiden elinten tuberkuloosia epäiltäessä on syytä ottaa kohdennettuja näytteitä (biopsia ja viljelynäyte).

Raskaana olevien tuberkuloosi hoidetaan isoniatsidin, rifampisiinin ja etambutolin yhdistelmällä. Streptomysiini on kielletty, koska se voi aiheuttaa lapselle kuulovaurioita tai kuuroutta. Pyratsiiniamidin käyttöä pyritään välttämään raskauden aikana, koska sen haitoista ei ole tarkkaa tietoa. Fluorokinolonit ovat aiheuttaneet nivelvaurioita eläinkokeissa eikä niitä suositella raskaana oleville. Jos synnyttäneellä äidillä todetaan tarttuva tuberkuloosi, on vastasyntynyt eristettävä äidistään ja aloitettava vauvalle ehkäisevä lääkehoito, ennen kuin hän voi palata äitinsä hoitoon. Tilanteesta on syytä konsultoida lasten infektiolääkäriä. Äiti voi imettää lastaan normaalisti lääkehoidon aikana, mikäli hän ei sairasta tarttuvaa tuberkuloosia. Äidinmaidosta imeytyvä lääkepitoisuus ei ole riittävä lapsen latentin tuberkuloosi-infektion hoitoon.

15 TIEDOTUS JA KOULUTUS

Koska tuberkuloosi on Suomessa harvinainen sairaus, valtakunnallisen tuberkuloosiohjelman toteuttaminen edellyttää säännöllistä muistutusta ja tiedotusta taudista terveydenhuollon ja sosiaalialan avainryhmille sekä kansalaisille. Tiedotustilaisuuksiin tulisi yhdistää koulutusta, jolla syvennetään ammatti-ihmisten tietämystä tuberkuloosista sekä kansalaisten tietoisuutta taudista ja sen oireista.

15.1 VÄESTÖ

Suomessa ikääntyneellä väestöllä on nuoruusajoiltaan runsaasti muistoja ja vaikeitakin henkilökohtaisia kokemuksia tuberkuloosista. Tuberkuloosiin liittyy edelleenkin mielikuvia tehokkaasti leviävästä kuolemaan tai invalidisoitumiseen johtavasta taudista. Nuoremmat sukupolvet taas eivät juurikaan tiedä tuberkuloosista tai mieltävät sen lähinnä entisajan kulkutaudiksi. Useimpien tiedonsaanti saattaa rajoittua mediasta luettuihin uutiskynnyksen ylittäneisiin yksittäisiin tapauksiin tai miniepidemioiden raportteihin.

Väestölle kohdistetun tiedotuksen pääsanoma on se, että tuberkuloosi on yleinen sairaus maailmassa, sitä todetaan myös Suomessa vaikkakin se on harvinainen tauti, ja että siihen on suurimmassa osassa tapauksista olemassa tehokas lääkehoito. Tautiin liittyvät oireet, tartunnan perusasiat sekä tuberkuloositutkimusten ja hoidon maksuttomuus on tärkeää tuoda esille, jotta hoitoon hakeutumisen viive lyhenisi. Tekemällä kontaktiselvityskäytäntöä tunnetuksi pyritään vähentämään siihen liittyviä pelkoja ja ennakkoasenteita. Lisäksi on tarpeen antaa realistista ja asianmukaista tietoa naapurimaiden ja lähialueiden tuberkuloositilanteesta.

Järjestöjen ja sairaanhoitopiirien tuottamia erikielisiä tuberkuloosin tiedotelehtisiä (esim. tuberkuloosin yleisopas, www.filha.fi) tulisi olla esillä laajalti eri toimipisteissä (terveyskeskusten ja erikoissairaanhoidon poliklinikoiden kuten keuhko- ja infektiosairauksien sekä sisätautien poliklinikoiden odotustilat, turvapaikanhakijoiden vastaanottokeskukset, asunnottomien majoitustilat, päihteiden vieroitusklinikat ja -laitokset, vanhusten hoitolaitokset, kuntoutuslaitokset, koululaisten ja opiskelijoiden terveydenhuollon tilat) ja linkittää niitä toimijoiden nettisivuille. Jatkossa pitäisi erityisesti panostaa tuberkuloositiedon välittämiseen nuorille ja maahanmuuttajille sekä vaikeasti tavoitettaville taudin riskiryhmille kuten päihderiippuvaisille, asunnottomille ja paperittomille maahanmuuttajille. Tätä voidaan toteuttaa

esimerkiksi tietoiskulehtisten, julisteiden ja videoiden muodossa. Terveyskeskukset ja sairaanhoitopiirit voivat järjestää paikallisia ja alueellisia yleisöluentotilaisuuksia, joissa kerrotaan tuberkuloosista ja keskustellaan siihen liittyvistä ajankohtaisista aiheista. Paikallisen miniepidemian yhteydessä väestön ja erityisesti riskiryhmiin kuuluvien informointi perusterveydenhuollon, erikoissairaanhoidon ja tiedotusvälineiden yhteistyönä on tärkeää. Terveyskeskus vastaa tarkastuksiin kutsutuille tuberkuloosille altistuneille jaettavasta tiedosta.

Vuosittaista maailman tuberkuloosipäivää (maaliskuu) on hyvä viettää Suomessa esimerkiksi jakamalla kyseisenä päivänä tietoa tuberkuloosista kampanjajulisteiden muodossa ja valtakunnallisten tiedotusvälineiden kautta (televisio, radio, lehdistö tai internet). Tietopakettien suunnittelu ja levitys voidaan toteuttaa STM:n, THL:n ja Filha ry:n ja muiden järjestöjen yhteistyönä.

15.2 TERVEYDENHUOLTOHENKILÖSTÖ

Tuberkuloosiohjelma julkaistiin vuonna 2006 ja sen jälkeen yliopistosairaalan miljoonapiireille järjestettiin koulutustilaisuudet, jotka kohdistettiin alueen keuhkosairauksien, infektiosairauksien ja lastentautien erikoisalojen tuberkuloosista vastaaville lääkäreille ja hoitajille, sairaalahygienia-alan edustajille, ja työterveyspalveluista sekä hallinnosta vastaaville tahoille. Tuberkuloosiohjelman esittelyn lisäksi tilaisuuksissa käytiin läpi tärkeimmät asiakokonaisuudet, selviteltiin alueellisia vastuita ja tehtäviä sekä valmisteltiin valtakunnallisen asiantuntijaryhmän toimintaa.

Sairaanhoitopiireille järjestettiin vastaava tuberkuloosiohjelman esittely- ja koulutuskierros, jossa perustiedon lisäksi keskityttiin erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon yhteistyöhön ja vahvistettiin alueellisten ohjeistojen tekemistä. Vuosien 2010–11 aikana järjestettiin 9 koulutustilaisuutta terveydenhuollon ja vastaanottokeskusten henkilöstöille, joissa käytännön tuberkuloosityön lisäksi edistettiin eri toimialojen yhteistyötä ja verkostoitumista.

Vuoden 2006 BCG rokotuskäytännön muutoksen jälkeen Terveyden ja hyvinvoinnin laitos on ylläpitänyt verkkosivuja (www.thl.fi/fi_FI/web/rokottajankasikirja-fi/bcg-rokotukset) riskiryhmien rokotuksista. Verkkoohjeisto sisältää tietoa BCG-rokotusohjelman muutoksen perusteista, rokotettavien riskiryhmien tunnistamisesta, rokotusten toteutuksesta ja rokotustekniikasta.

Duodecimin Terveysporttiin on tehty verkkokurssi tuberkuloosista ja erillinen kurssi työterveyshuoltoa varten. Verkkokurssit mahdollistavat itsenäisen opiskelun ja tiedonhaun, mutta niitä voidaan laajalti hyödyntää myös

ryhmäopetuksessa työpaikoilla ja eri oppilaitoksissa. Filha ry on järjestänyt tuberkuloosista valtakunnallisen interaktiivisen verkkokurssin hoitajille vuosina 2011–12.

TB ohjelman ensimmäisen viisivuotiskauden aikana koulutustoiminnassa on keskitytty perustiedon lisäämiseen, sekä valtakunnallisten ja alueellisten käytäntöjen ja yhteistyön vahvistamiseen. Tulevien vuosien aikana paikallinen koulutusvastuu lisääntyy. Sairaanhoitopiirejä suositellaan järjestämään säännöllisesti alueellisia koulutuksia, joissa tiedon päivityksen lisäksi kehitetään paikallistoimintaa. Koulutuksissa tulisi huomioida myös tuberkuloosin kanssa tekemisissä olevat kolmannen sektorin työntekijät. Perusterveydenhuollossa ja lastentautien erikoisalalla tarvitaan koulutusta lasten ja nuorten tuberkuloosin tunnistamisesta ja hoidosta. Maahanmuuttajien tuberkuloosin hyvä hoito edellyttää, että lisätään työntekijöiden tietämystä eri kulttuureista ja niiden vaikutuksesta tuberkuloosin kokemiseen ja hoitoon. Valvotun lääkehoidon laajentamissuosituksen myötä hoidon toteuttajille tulisi antaa käytännön koulutusta hoidon sujuvuuden parantamiseksi.

Tuberkuloosikoulutusta on tarpeen sisällyttää vuosittain valtakunnallisiin koulutuksiin. Näitä ovat muun muassa tartuntatautipäivät, tuberkuloosipäivä, sairaalahygieniapäivät, hoitajien koulutuspäivät ja miljoonapiireissä järjestettävät vuotuiset lääkäripäivät. Niin ikään tuberkuloosikoulutuksen riittävästä tasosta tulisi huolehtia erityisesti sosiaali- ja terveydenhuoltoalan oppilaitoksissa sekä lääketieteellisissä tiedekunnissa. Verkkokoulutusta on hyvä hyödyntää ja edelleen kehittää valtakunnallisessa koulutuksessa. Kertyvän tiedon ja kokemuksen myötä tuberkuloosin hoidon valtakunnallisen asiantuntijaryhmän yhtenä tehtävänä on MDR-tuberkuloosia ja HIV-potilaiden tuberkuloosia koskevan tiedon lisääminen ohjeistuksilla ja koulutuksilla. THL:n vuonna 2011 julkaistu päivitetty kontaktiselvityssuositus edellyttää valtakunnallisen koulutuksen toteutusta uusien käytäntöjen tukemiseksi.

15.3 POTILAAT

Potilaan hoitoon sitoutuminen on prosessi, johon vaikuttavat monet tekijät. Yksi tärkeimmistä tekijöistä on motivaatio, jota voidaan vahvistaa antamalla potilaalle tietoa sairaudesta ja sen hoidosta sekä varaamalla aikaa kysymyksiin ja keskusteluun. Tietoa annetaan sekä suullisesti että kirjallisesti sillä kielellä, jota potilas ymmärtää. Apuna käytetään eri kielille käännettyjä potilasoppaita (esim. www.filha.fi). Ammattitulkin käyttö on usein tarpeen maahanmuuttajien kanssa keskusteltaessa. Perustietopaketin tulisi sisältää muun muassa seuraavia asioita: Minkälainen sairaus tuberkuloosi on, miten se tarttuu, minkälaisia oireita tuberkuloosiin liittyy, miten sairaus todetaan,

eristyshoidon sisältö ja kesto, lääkitys ja sen haittavaikutukset, yskimishygienian ohjaus ja kontaktiselvityksen tarkoitus ja toteutus. Potilaan tulisi ymmärtää, miksi eristyshoito on tarpeen, mitä hän itse voi tehdä tartuntariskin vähentämiseksi ja miten hoito tulee toteuttaa, että hän paranee sairaudestaan. Kotiutuksen yhteydessä annetaan selkeät toimintaohjeet ja yhteystiedot ongelmatilanteiden varalle. Potilaalle on hyvä antaa aikaa perehtyä ohjemateriaaliin ja tilaisuus esittää kysymyksiä tuberkuloosista sekä hoidon alussa että hoidon aikana. Maahanmuuttajilla voi olla taustoista ja eri kulttuureista riippuen erilaisia suhtautumistapoja tuberkuloositautiin ja eristyssekä lääkehoitoon. Nämä tulee ottaa huomioon potilastiedotuksessa.

16 SEURANTA JA TUTKIMUS

16.1 TUBERKULOOSIN SEURANTA SUOMESSA

Tuberkuloosin seurannan toteuttaa vuodesta 1995 lähtien Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ylläpitämä valtakunnallinen tartuntatautirekisteri. Tartuntatautisäädökset velvoittavat hoitavaa lääkäriä ilmoittamaan tartuntatautirekisteriin kaikki mikrobiologisesti varmistetut tapaukset, kudosnäytteen histologiseen tutkimukseen perustuvat tapaukset sekä tapaukset, joissa lääkäri epäilee kliinisesti tuberkuloosia ja päättää antaa täyden tuberkuloosihoidon. Tartuntatautisäädökset velvoittavat kliinisen mikrobiologian laboratorioita ilmoittamaan *Mycobacterium tuberculosis* löydökset tartuntatautirekisteriin. Laboratoriot lähettävät kaikki viljelemänsä *M. tuberculosis* kannat Terveyden ja hyvinvoinnin laitokseen, jossa niille tehdään mikrobilääkeherkkyysmäärityksiä sekä tyypitystutkimuksia äskettäisten tartuntojen havaitsemiseksi ja tartuntaketjujen selvittämiseksi.

Valtakunnallinen tartuntatautirekisteri yhdistää henkilötunnuksen tai muiden tunnisteiden avulla eri lähteistä tulevat samaa henkilöä koskevat ilmoitukset tapaukseksi ja hakee henkilötunnuksen avulla täydentäviä tietoja väestötietojärjestelmästä. Vuodesta 2007 lähtien seurannassa on käytetty EU:n tartuntatautiseurannan tuberkuloosin tapausmääritelmää rekisteröimisen perusteena.

Vuodesta 2007 lähtien valtakunnallinen tartuntatautirekisteri toteuttaa mikrobiologisesti varmistettujen keuhkotuberkuloositapausten hoidon lopputuloksen seurantaa EU:n ja WHO:n vakioitujen seurantamääritelmien mukaisesti. Hoidon lopputuloksen luokittelu on taulukossa 34. Sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaavalle lääkärille lähetetään kahdesti vuodessa esitäytetyt lomakkeet lopputulosluokitusta varten. Hän tai hänen nimeämänsä tuberkuloosivastuulääkäri ilmoittaa hoidon lopputuloksen 12 kuukauden kuluttua hoidon alkamisesta käytettävissä olevien tietojen perusteella. MDR-tuberkuloositapauksissa lopputulos määritellään kuitenkin vasta 24 ja 36 kuukauden kuluttua hoidon alkamisesta. Sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaavalla lääkärillä tai hänen tehtävään nimeämällään keuhko- tai lastenlääkärillä on oikeus perehtyä potilasasiakirjoihin, vaikka he eivät olisikaan olleet kyseisten potilaiden hoitavia lääkäreitä. Hyvä lopputulos on saavutettu n. 70 %:lla tapauksista. Noin 20% tapauksista on kuollut tuberkuloosista tai muista sairauksista johtuen. Tulokset ovat samaa luokkaa kuin muissa maissa, joissa huomattava osa tapauksista ilmenee korkealla iällä.

Laboratoriot ilmoittavat valtakunnalliseen tartuntatautirekisteriin myös rokoteperäiset *M. bovis* BCG-löydökset, joka tukee rokotteen haittavaikutusten seurantaa, sekä ei-tuberkuloottisten mykobakteerien löydökset, joiden avulla voidaan jättää rekisteröimättä lääkärin ilman *M. tuberculosis* –infektion mikrobiologista varmistusta ilmoittamat tapaukset, joissa histologisen tai yskösvärjäyslöydöksen syynä onkin ei-tuberkuloottinen mykobakteeri.

Valtakunnalliseen tartuntatautirekisteriin ilmoitetaan hoitavan lääkärin ja kliinisen mikrobiologian laboratorion toimesta myös kaikki HIV/AIDS-tapaukset. Nämä voidaan henkilötunnisteiden avulla yhdistää tuberkuloositapauksiin seurattaessa TB:n ja HIV:n yhteisinfektioita. Koska lisääntyvä osuus Suomen tuberkuloositapauksista todetaan sellaisista korkean esiintyvyyden maista tulevilla henkilöillä, joissa myös HIV-infektio on yleinen, tässä uusitussa tuberkuloosin torjuntaohjelmassa suositellaan WHO:n maailmanlaajuisten suositusten mukaisesti HIV-testin toteuttamista kaikilta tuberkuloosiksi mikrobiologisesti varmistetuilta tai kliinisesti epäillyiltä tapauksilta.

Valtakunnallinen tartuntatautirekisteri raportoi tuberkuloositilanteesta viikoittain päivittyvällä verkkopalvelulla sekä vuosiraportissa. Sairaanhoitopiirien ja terveyskeskusten tartuntataudeista vastaavat lääkärit ja heidän nimeämänsä henkilöt voivat käyttää oman alueensa kaikkia tartuntatautirekisterin tietoja salatulla verkkoyhteydellä.

16.2 TUBERKULOOSIN SEURANNAN KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ

WHO sekä Euroopan tautikeskus ECDC keräävät vuosittain seurantatietoja tuberkuloositilanteesta, tuberkuloosin hoidon lopputuloksista sekä tuberkuloosin torjunnan organisaatiosta ja keskeisistä toimintatavoista. EU:n komissio on julkaissut tuberkuloosin tapausmäärittelyt, joita sovelletaan kansallisissa seurantajärjestelmissä, jotta EU-maista kerättävät tiedot olisivat mahdollisimman yhteismitallisia. EU:n jäsenmaat lähettävät tuberkuloositiedot vain ECDC:lle, jonka kanssa WHO:n Euroopan aluetoimisto on täysin integroinut tietojen keruun. ECDC ja WHO julkaisevat vuosittain analyyttisen tilastoraportin tuberkuloositilanteen kehittymisestä.

16.3 TUBERKULOOSISEURANNAN TAVOITTEET

Tuberkuloosiseuranta on jatkuvaa ja järjestelmällistä tiedonkeruuta, jonka avulla tehtävät analyysit ja päätelmät auttavat arvioimaan 1) mikä on tuberkuloosin epidemiologinen tilanne Suomessa, 2) toteutuvatko tuberkuloo-

siohjelman tavoitteet, 3) ovatko keinot tavoitteiden saavuttamiseksi oikeat vai tulisiko torjuntatoimia muuttaa ja 4) tulisiko joillekin alueille suunnata lisätutkimuksia.

Onnistunut tuberkuloosiseuranta auttaa terveydenhuoltohenkilökuntaa arvioimaan potilaidensa ja yhteisön sairauksia. Se parantaa kansanterveystyön toimijoiden mahdollisuuksia torjuntajärjestelmän kehittämisessä. Hyvä seuranta paikallisella, alueellisella ja kansallisella tasolla yhdistettynä erillisselvityksiin ja tutkimuksiin on olennaista, jotta kyetään toteuttamaan tuberkuloosiseurannan tavoitteet (taulukko 60.).

Taulukko 60. Tuberkuloosiseurannan tavoitteet

1.	Havaita viiveettä tautitapaukset, jotka edellyttävät hoitoa ja tartunnantorjuntatoimia.
2.	Ohjata välittömiä toimia kuten kontaktijäljitystä.
3.	Havaita miniepidemiat ja ajalliset muutokset tautitapausten esiintymisessä ja erityispiirteissä (resistenssi).
4.	Todeta korkean riskin ryhmiä väestössä.
5.	Arvioida torjuntatoimien tehoa ja tunnistaa alueita, joissa tarvitaan lisätoimia tai lisätutkimuksia.
6.	Arvioida taudin aiheuttaman sairastuvuuden ja kuolleisuuden kokonaismäärä.

16.4 TUBERKULOOSIOHJELMAN TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISEN SEURANTA

Tuberkuloosiohjelmassa asetetut päätavoitteet auttavat lopullisen tavoitteen eli eliminaation saavuttamista. Ohjelman tavoitteiden toteutumista voidaan seurata muun muassa taulukossa 61. kuvatuin mittarein. Osa mittareista on jo nyt käytössä valtakunnallisessa seurannassa kuten epidemiologiset mittarit, lääkeresistenssin seuranta ja geeniteknologiset selvitykset tartuntaketjuista. Viiveitä, riskiryhmiä ja LTBI:ta koskevia tietoja voidaan selvittää erillisten kohdistettujen tutkimusten avulla. Osan seurannasta tulee olla valtakunnallista, osan sairaanhoitopiirikohtaista.

Taulukko 61. Tuberkuloosiohjelman tavoitteet ja seurantamittareita

Ohjelmatavoite	Seurantamittari
1. Tuberkuloosin eliminaatio	1.1. Epidemiologiset mittarit
2. Varhainen diagnoosi	2.1. Viiveet (oireet, diagnoosi, hoito, ilmoitus) 2.2. Kuoleman jälkeisten diagnoosien määrä
3. Tehokas hoito	3.1. Hoitotulos 3.2. Lääkeresistenssi 3.3. Uusiutumiset
4. Uusien tartuntojen ehkäisy	4.1. Taudin ilmaantuvuus ja sen trendit riskiryhmissä, uusissa ryhmissä jne. 4.2. Sairaalatartunnat 4.3. Tartuntaketjut (geeniteknologia) 4.4. Epidemioiden koko
5. Sairastumisriskin vähentäminen	5.1. Epidemiologiset mittarit 5.2. LTBI:n hoitojen määrä 5.3. Lasten vaikeiden tuberkuloositapausten määrä
6. Terveydenhuoltohenkilöstön parantuneet tiedot ja taidot	6.1. Koulutusten ja niihin osallistuneiden määrä 6.2. Viivetutkimukset 6.3. Hoitotulos

Torjuntatoimiin liittyvän tutkimuksen tulee olla tuberkuloositutkimuksen keskeinen osa. Tutkimustyötä tulisi lisätä ja rahoitus turvata. Taulukossa 62. on esitetty eräitä keskeisiä tutkimuksen ja kehittämistyön kohdealueita.

Taulukko 62. Tuberkuloosiohjelmaan liittyvät tutkimuksen ja seurannan kehittämistarpeet

▪ Hoitotuloksen seuranta
▪ Riskiryhmien selvitys
▪ Viivetutkimukset
▪ Yksittäisten torjuntatoimien tehokkuus
▪ LTBI:n määrä ja hoitotulokset

17 TUBERKULOOSI JA EETTINEN NÄKÖKULMA

Tuberkuloosin osalta eettisiä kysymyksiä on hyvä käsitellä muun muassa potilaan oikeuksien, hoitohenkilökunnan oikeuksien ja velvollisuuksien sekä väestön suojelun näkökulmista. WHO julkaisi vuonna 2010 dokumentin aiheesta (Guidance on ethics of tuberculosis prevention, care and control, http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241500531_eng.pdf) ja vastaava ohjeisto on valmistumassa WHO:n Euroopan alueelle.

Yleisten eettisten periaatteiden mukaisesti tuberkuloosin tutkimuksiin ja hoitoon tulee kaikilla ihmisillä olla vapaa ja tasavertainen pääsy. Palveluiden tulee olla maksuttomia ja ne tulisi järjestää siten, että niihin voi päästä vaivatta. Potilaalla on oikeus saada tietoa ja ohjausta sairaudestaan ja tukea hoitoon sitoutumiseen. Hoito toteutetaan potilaslähtöisesti ja järjestetään potilaalle mahdollisimman sujuvaksi. Jos potilaan tauti on parantumaton (vaikea tai MDR/XDR tauti), järjestetään potilaalle hoito hyvän palliatiivisen hoitokäytännön mukaisesti. Tavoitteena on ehkäistä ja lievittää kärsimystä ja pyrkiä mahdollisimman hyvään elämänlaatuun samalla suojaten hoitavaa henkilökuntaa.

Työntekijöillä on velvollisuus antaa potilaalle hyvää hoitoa. Tämän toteuttamiseksi heillä on vastaavasti oikeus saada koulutusta työhönsä sekä ohjausta ja välineitä tartunnalta suojautumiseen. Hoitoa toteuttavan laitoksen tulee huolehtia erilaisin toimin siitä, että tartuntariski työympäristössä on mahdollisimman pieni.

KIRJALLISUUTTA

Ahmad S. New approaches in the diagnosis and treatment of latent tuberculosis infection. Respiratory Research 2010;11:169

Asiantuntijaryhmän suositus. Riskiryhmiin kohdistuva tuberkuloosin torjunta. Suom Lääkäril 2005; 60(12–13): 1415–1421.

Asiantuntijaryhmän suositus. Tuberkuloositartunnalle altistumisen aiheuttamat toimet. Suom Lääkäril 2003; 58(23): 2529–2534.

Asiantuntijaryhmän suositus. Tuberkuloositartunnan torjunta sairaalassa. Suom Lääkäril 2004; 59(9): 909–916.

ATS American Thoracic Society, Centers for Disease Control and Prevention, Infectious Diseases Society of America: Treatment of tuberculosis. Am J Respir Crit Care Med 2003; 167: 603–662.

ATS American Thoracic Society, Centers for Disease Control and Prevention. Targeted tuberculin testing and treatment of latent tuberculosis infection. Am J Respir Crit Care Med 2000; 161: Suppl: S221–247.

Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories 4th edition. CDC, US Department of Health and Human Services, US Government Printing Office, Washington, 1999.

Blumberg HM, Leonard MK, Jasmer RM. Update on the treatment of tuberculosis and latent tuberculosis infection. JAMA 2005; 293: 2776–2783.

Broekmans JF, Migliori GB, Rieder HL et al. European framework for tuberculosis control and elimination in countries with a low incidence. Recommendations of the World Health Organization (WHO), International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD) and Royal Netherlands Tuberculosis Association (KNCV) Working Group. Eur Respir J 2002; 19: 765–775.

BTS Guidelines. Chemotherapy and management of tuberculosis in the United Kingdom: recommendations 1998. Thorax 1998; 53: 536–548.

BTS Guidelines. Control and prevention of tuberculosis in the United Kingdom: Code of practice. Thorax 2000; 55: 887–901.

BTS Guidelines. BTS recommendations for assessing risk and for managing Mycobacterium tuberculosis infection and disease in patients due to start anti-TNF-treatment. Thorax 2005; 60:800–805.

CDC. Guidelines for preventing the transmissi on of Mycobacterium tuberculosis in health care facilities. CDC, MMWR 1994; 43 (RR13), Suppl 3.

CDC. Update: Adverse event data and revised American Thoracic Society/CDC recommendations against the use of rifampin and pyrazinamide for treatment of latent tuberculosis infection – United States 2003. MMWR weekly 2003; 52(31): 735–739.

Denholm JT, McBryde Es. The use of anti-tuberculous therapy for latent TB infection. Infection and Drug Resistance 2010;3: 63–72

Edlin BR, Tokars JI, Grieco MH ym. An outbreak of multidrug-resistant tuberculosis among hospitalized patients with the acquired immunodeficiency syndrome. N Engl J Med 1992; 326: 1514–1521.

ERS Task Force. Tuberculosis management in Europe. Eur Respir J 1999; 14: 978–992.

Eskola J, Soini H. Nykyaikainen mykobakteeridiagnostiikka. Duodecim 2004; 120: 2232–2239.

Esmail H, Barry III CE, Wilkinson RJ. Understanding latent tuberculosis: the key to improved diagnostic and novel treatment strategies. Drug Discovery Today 2012; 17: 514-521.

EuroTB (InVS/KNCV) and the national coordinators for tuberculosis surveillance in the WHO European Region. Surveillance of tuberculosis in Europe. Report on tuberculosis cases notified in 2001, December 2003.

EuroTB. Classification of treatment outcomes. WHO Euro / EuroTB joint data collection – CISID 2003. www.eurotb.org/data_collection/english/CISID_2003_instructions-eng.doc

Grzybowski S, Barnett GD, Styblo K. Contacts of cases of active pulmonary tuberculosis. Bull Int Union Tuberc 1975; 60: 90–106.

Halsey NA, Coberly JS, Desormeaux J ym. Randomised trial of isoniazid versus rifampicin and pyrazinamide for prevention of tuberculosis in HIV-1 infection. Lancet 1998; 351: 786–792.

Hoskyns W. Paediatric tuberculosis. Postgrad Med J 2003; 79: 272–278.

International Union Against Tuberculosis Committee on Prophylaxis. Efficacy of various durations of isoniazid preventive therapy for tuberculosis: five years of follow-up in the IUAT trial. Bull World Health Organ 1982; 60: 555–564.

Järvenpää R, Kellomäki L. Muista tuberkuloosin mahdollisuus. Suom Lääkäril 2005; 60(2): 155–158.

Kirstilä P. Hoitolaitosten vanhukset – tuberkuloosin riskiryhmä. Suom Sair Hyg L 2005; 23: 184–187.

Klockars T, Aaltonen L-M, Bäck L, Halme M, Pitkäranta A, Hytönen M. Korvalääkäri ja tuberkuloosi. Duodecim 2006; 122(11): 1367–1373.

Kokki M, Holmström P, Ruutu P. High sensitivity for tuberculosis in a national integrated surveillance system in Finland. Eurosurveillance 2005; 10(4–6): 90–93.

Konttinen YT, Nordström DCE, Honkanen V, Eklund K, Konttinen L, Laine V, Lumio J, Valtonen V. Biologisten reumalääkkeiden käyttöön liittyvät riskit. Suom Lääkäril 2004; 42: 4129–4136.

Krüüner A, Danilovitsh M, Pehme L, Laisaar T, Hoffner SE, Katila ML. Tuberculosis as an occupational hazard for health care workers in Estonia. Int J Tuberc Lung Dis 2001; 5: 170–176.

KTL. Tartuntatautien ilmoittaminen. Ohjeet laboratorioille. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja 559/44/2003.

KTL. Tartuntatautien ilmoittaminen. Ohjeet lääkäreille, terveyskeskuksille ja sairaanhoitopiireille. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja 558/44/2003.
KTL. Tartuntataudit Suomessa 1995–2004. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja, KTL B12/2005.
Liippo KK, Kulmala K, Tala EOJ. Focusing tuberculosis contact tracing by smear grading of index cases. Am Rev Respir Dis 1993; 148: 235–236.
Liippo K. Tuberkuloosi ja muut mykobakterioosit. Kirjassa: Kinnula V, Brander PE, Tukiai-nen P, toim. Keuhkosairaudet. Hämeenlinna: Kustannus Oy Duodecim 2005; 399–421.
Lillebaek T, Andersen AB, Dirksen A, Smith E, Skovgaard LT, Kok-Jensen A. Persistent high incidence of tuberculosis in immigrants in a low-incidence country. Emerg Infect Dis 2002; 8: 679–684.
Mathad JS, Gupta A. Tuberculosis in Pregnant and Postpartum Women: Epidemiology, Management, and Research Gaps. Clin Infect Dis. 2012 Oct 5. [Epub ahead of print].
Mitchison D, Davies G. The chemotherapy of tuberculosis: past, present and future. INT J TUBERC LUNG DIS 2012; 16(6):724–732.
O'Brien RJ. Treatment of latent tuberculosis infection. In: Davies PDO. Clinical tuberculosis. New York: Oxford University Press Inc. 2003; 307–322.
Peloquin CA. Clinical pharmacology of the anti-tuberculosis drugs. In: Davies PDO. Clinical tuberculosis. New York: Oxford University Press Inc. 2003; 171–190.
Pfyffer GE, Brown-Elliot BA, Wallace RJ Jr. Mycobacterium: General Characteristics, isolation, and staining procedures. In: PR Murray, toim. Manual of Clinical Microbiology, 8th edition. Washington DC: American Society for Microbiology 2003; 532–559.
Raitio M, Tala E. Terveydenhoitohenkilökunnan tuberkuloositartunnan vaara. Suom Sair Hyg L 1997; 15: 118–121.
Raitio M, Tala E. Tuberculosis among health care workers during three recent decades. Eur Respir J 2000; 15: 304–307.
Raitio M, Helenius H, Tala E. Is the risk of occupational tuberculosis higher for young health care workers? Int J Tuberc Lung Dis 2003; 7: 556–562.
Repo H, Tavast E, Leirisalo-Repo M, Tuuminen T. Oireettoman tuberkuloosi-infektion diagnostiikka tulehduksellisissa reumasairauksissa. Suomen Lääkärilehti 2011; 66: 2251-2256
Repo H, Salonen JH, Leirisalo-Repo M. Nivelreuman biologisten lääkkeiden varjopuolena infektiot lisääntyvät. Suomen Lääkärilehti 2009; 64: 697–704.
Repo H, Peltomaa R. Latentin tuberkuloosin (LTBI:n) aktivoituminen tuberkuloosiksi reumataudin hoidon aikana. Suomen Reumatologinen Yhdistys 19.1.2012,
Rieder HL. Case finding in high- and low-prevalence countries. In: Reich-

man LB, Heshfield ES, Eds. Tuberculosis. A comprehensive international approach. New York Basel: Marcel Dekker, Inc., 2000; 323–339.
Rieder HL. Epidemiologic basis of tuberculosis control. Paris, International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, 1999; 63–118.
Riley RL, Mills CC, O`Grady F, Sultan U, Wittstadt F, Shivpuri DN. Infectiousness of air from a tuberculosis ward – ultraviolet irradiation of infected air: comparative infectiousness of different patients. Am Rev Respir Dis 1962; 85: 511–525.
Riley RL, Nardell EA. Clearing the air: the theory and application of ultraviolet air disinfection. Am Rev Respir Dis 1989; 139: 1286–1294.
Ruohonen R. Tuberkuloosi Suomen lähialueilla. Suom Lääkäril 2000; 55: 459–463.
Ruokonen E-L. Tuberkuloosin tarttuminen ja tartunnan torjunta. Suom Lääkäril 1999; 15: 1983–1986.
Rönnemaa I. Hoitotyön uudet haasteet tuberkuloosin torjunnassa Suomessa. Suom Sair Hyg L 1996; 14: 172–175.
Salonen JH, Repo H, Leirisalo-Repo H. Uusiin reumalääkkeisiin liittyvät infektioriskit. Duodecim 2007; 123: 2470–2479.
Shingadia D, Novelli V. Diagnosis and treatment of tuberculosis in children. Lancet Infect Dis 2003; 3: 624–632.
Singh N, Perfect JR. Immune reconstitution syndrome and exacerbation of infections after pregnancy. Clin Infect Dis 2007; 45:1192–9.
Smieja MJ, Marchetti CA, Cook DJ, Smaill FM. Isoniazid for preventing tuberculosis in non-HIV infected persons (Cochrane Review). In: The Cochrane Library 2001: 3. Oxford: Update Software.
Solovic I, Sester M, Gomez-Reino JJ, Rieder HL, Ehlers S ym. The risk of tuberculosis related to tumour necrosis factor antagonist therapies: a TB-NET consensus statement. Eur Resp J 2010; 36: 1185–1206.
Sridhar S, Pollock K, Lalvani A. Redefining latent tuberculosis. Future Microbiology 2011; 6: 1021–1035. 365:2155–2166
STM. Tartuntatautiasetus 1986/786.
STM. Tartuntatautilaki 1986/583. Lakimuutos 2003/935, voimaantulo 1.1.2004.
STM. Työnantajalle annettava selvitys terveydentilasta tartuntataudin leviämisen ehkäisemiseksi. Sosiaali- ja terveysministeriön määräyskokoelma 2003:1
Tala E, Nurmela T, Tala M. Mantoux`n tuberkuliinikokeen suoritus ja tulkinta. Suom Lääkäril 1986; 41: 2677–2682.
Tala E, Romanus V, Tala-Heikkilä M. Bacille Calmette-Guérin vaccination in the 21st century. Kirjassa: Wilson R, toim. Tuberculosis, Eur respir Mon. Sheffield: European Respiratory Society Journals Ltd 1997; 4: 327–353.
Tala-Heikkilä M. Tuberkuloosi Suomessa. Duodecim 2003; 119: 1621–1628.
Tala-Heikkilä M, von Reyn CF, Hersh A, Tosteson ANA, Eerola M, Jäntti V, Kilpi T. Evaluation of the Finnish newborn BCG vaccination programme.

National Public Health Institution publications. KTL B 12/2001.
Valve K, Rajalahti I, Rinne J-P, Aittoniemi J-J, Karttunen R. IGRA-testit ongelmallisia työperäisen tuberkuloositartunnan selvittelyssä. Suomen Lääkärilehti 2012; 48:3591–3593
Vasankari T, Liippo K, Tala E. Overt and cryptic miliary tuberculosis misdiagnosed until autopsy. Scand J Infect Dis 2003; 35: 794–796.
Veen J, Raviglione M, Rieder HL, et al. Standardized tuberculosis treatment outcome monitoring in Europe. Recommendations of a Working group of the World Health organisation (WHO) and the European Region of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD) for uniform reporting by cohort analysis of treatment outcome in tuberculosis patients. Eur Respir J 1998; 12: 505–510.
Weis et al. N Engl J Med 1994, Moonan et al. BMC Public Health 2011
Wells WF. Aerodynamics of droplet nuclei. Kirjassa: Airborne contagion and air hygiene. Cambridge, Harvard University press, 1955: 13–19.
WHO. Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis. WHO/HTM/TB/2006.361.
WHO, IUATLD, and KNCV. Revised international definitions in tuberculosis control. Int J Tuberc Lung Dis 2001; 5(3): 213–215.
WHO. Treatment of tuberculosis: guidelines for national programmes. WHO/CDS/TB/2003.313, 3rd edition.
WHO. Tuberculosis and air travel: guidelines for prevention and control. WHO/TB/98.256, 1998.
Wilson R. Pathogenesis and transmission of tuberculosis. Kirjassa: Tuberculosis. Eur respir Mon 1997; 4: 1–13.
Winqvist N, Björk J, Miörner H, Björkman P. Long-term course of Mycobacterium tuberculosis infection in Swedish birth cohorts during the twentieth century. Int J Tuberc Lung Dis 2011; 15: 736–740.
Wolfe F, Michaud K, Anderson J, Urbansky K. Tuberculosis infection in patients with rheumatoid arthritis and the effect of infliximab therapy. Arthritis Rheum 2004; 50: 372–379.
Yew WW. Chemotherapy of tuberculosis: present, future and beyond. In: Davies P D O. Clinical tuberculosis. New York: Oxford University Press Inc. 2003; 191–210.
Ylipalosaari P, Mäkeläinen R, Kujala P. Potilaan eristäminen infektioiden torjunnassa. Kirjassa: Hellstén S, toim. Infektioiden torjunta sairaalassa. Porvoo: WS Bookwell Oy 2005; 646–662.
Zenner D, Kruijshaar ME, Andrews N, Abubakar I. Risk of tuberculosis in pregnancy: a national, primary care based cohort and selfcontrolled case series study. Am J Respir Crit Care Med 2012; 185:779–84.
Zumla A, Raviglione M, Hafner R, von Reyn F. Tuberculosis. New Engl J Med 2013; 368: 745–755.

INTERNET-YHTEYKSIÄ:

www.who.int/tb/en/
www.eurotb.org
www.stoptb.org
www.ktl.fi/portal/suomi/osiot/ktl_tutkii/tilastot_ja_rekisterit/tartuntatautirekisteri_-_ttr/
www.ktl.fi/portal/11156
www.cdc.gov/nchstp/tb/default.htm
www.reumatologinenyhdistys.fi/files/tuberkuloosireaktivaatio.pdf

LIITE 1.

TUBERKULOOSITYÖTÄ KOSKEVAN LAINSÄÄDÄNNÖN PÄÄKOHDAT

Säädöstekstien ajantasaiset versiot kokonaisuudessaan löytyvät internetistä osoitteesta www.finlex.fi.

LAIT JA ASETUKSET:

Kansanterveyslaki (66/1972)
Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasmaksuista (734/1992)
Tartuntatautilaki (583/1986)
Työturvallisuuslaki (738/2002)
Tartuntatautiasetus (786/1986)
Työterveyshuoltolaki (1383/2001)
Erikoissairaanhoitolaki (1062/1989)
Ammattitautiasetus (1347/1988)

AIHEALUE	LAKI/ASETUS	LAIN/ASETUKSEN SISÄLTÖ
Yleisvaarallinen tartuntatauti	Tartuntatautilaki 4§	Tauti on yleisvaarallinen: 1) jos taudin tarttuvuus on suuri tai tauti leviää nopeasti 2) jos tauti on vaarallinen ja 3)jos taudin leviäminen voidaan estää tautiin sairastuneeseen tai sairastuneeksi epäiltyyn henkilöön kohdistettavilla toimenpiteillä.
	Tartuntatautiasetus 2§	Yleisvaarallisiin tartuntatauteihin kuuluu mm. tuberkuloosi. Ilmoitettaviin tartuntatauteihin kuuluvat mm. mykobakteeritaudit, muut kuin tuberkuloosi.
Tartuntatautien vastustamistyö	Tartuntatautilaki 3§	Tartuntatautien vastustamistyöhön kuuluu tässä laissa tartuntatautien ehkäisy, varhaistoteaminen ja seuranta, epidemian selvittämiseksi tai torjumiseksi tarvittavat toimenpiteet sekä tartuntatautiin sairastuneen tai sairastuneeksi epäillyn tutkimus, hoito ja lääkinnällinen kuntoutus sekä sairaalainfektioiden torjunta.
Vastuujako	Tartuntatautilaki 6§	Tartuntatautien vastustamistyön yleinen suunnittelu, ohjaus ja valvonta kuuluu sosiaali- ja terveysministeriölle. Läänin alueella tartuntatautien vastustamistyön suunnittelu, ohjaus ja valvonta kuuluu lääninhallitukselle. Sairaanhoitopiirin alueella tartuntatautien vastustamistyön ohjaus kuuluu sairaanhoitopiirille. Sairaanhoitopiiri toimii myös tartuntatautien vastustamistyön alueellisena asiantuntijana ja seuraa tartuntatautien vastustamistyön toteutumista alueellaan. Sairaanhoitopiiri avustaa tartuntatautien vastustamistyöstä vastaavaa kunnan toimielintä tartuntatautien toteamisessa ja tartuntaepidemioiden selvittämisessä sekä tartunnan jäljityksessä. Sairaanhoitopiiri ohjaa alueellaan sairaalainfektioiden torjuntaa, seurantaa ja selvittämistä. Tartuntatautien vastustamistyön asiantuntijalaitoksena toimii Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Tartuntatautien vastustamistyön asiantuntijaelimenä toimii sosiaali-ja terveysministeriön yhteydessä tartuntatautien neuvottelukunta.
	Tartuntatautilaki 9§	Valtio huolehtii tartuntatautien vastustamistyön järjestämisestä puolustusvoimissa, rajavartiolaitoksessa ja vankeinhoitolaitoksessa sekä valtion huoltolaitoksissa ja muissa vastaavissa valtion laitoksissa. Tartuntatautien vastustamistyön järjestämisessä näiden laitosten terveydenhuoltohenkilöstön tulee olla tarvittaessa yhteistyössä alueen sairaanhoitopiirin ja kunnan kanssa.
	Tartuntatautilaki 7§	Kunnan velvollisuutena on järjestää alueellaan tässä laissa tarkoitettu tartuntatautien vastustamistyö osana kansanterveystyötä siten kuin kansanterveyslaissa (66/1972) ja tässä laissa säädetään. Terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaavan lääkärin on otettava selvää epäillyn tai todetun tartuntataudin laadusta ja sen levinneisyydestä sekä ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin taudin leviämisen ehkäisemiseksi.
	Kansanterveyslaki 14§	Pykälässä säädetään kunnan kansanterveystyöhön kuuluvat tehtävät.
	Erikoissairaanhoitolaki 9§	Sairauksien harvinaisuuden, hoidon vaativuuden tai hoidon asettamien erityisten vaatimusten perusteella osa erikoissairaanhoidosta voidaan määrätä erityistason sairaanhoidoksi. Erityistason sairaanhoidosta vastaavat erityisvastuualueet.

Ilmoitus-velvollisuus	Tartuntatautilaki 23§	Lääkärin ja hammaslääkärin tulee tehdä ilmoitus epäilemästään tai toteamastaan yleisvaarallisesta ilmoitettavasta tartuntatautitapauksesta (tartuntatauti-ilmoitus) asianomaiselle terveyskeskuksen tai sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaavalle lääkärille. Sairaanhoitopiiri ilmoittaa saamansa tiedot edelleen Kansanterveyslaitokselle. Laboratorion tulee tehdä Kansanterveyslaitokselle tartuntatauti-ilmoitus toteamastaan yleisvaarallisen tai ilmoitettavan tartuntataudin mikrobilöydöksestä.
Tietojen luovutus	Tartuntatautilaki 23b§	Terveyden ja hyvinvoinnin laitos voi luovuttaa valtakunnallisesta tartuntatautirekisteristä sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaavalle lääkärille asianomaista sairaanhoitopiiriä ja terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaavalle lääkärille asianomaisen terveyskeskuksen toiminta-aluetta koskevia tietoja siinä laajuudessa kuin se on sairaanhoitopiirin ja kunnan tartuntatautien vastustamistyöhön kuuluvien tehtävien vuoksi välttämätöntä. Sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaava lääkäri voi luovuttaa alueellisesta lääkkeille erittäin vastustuskykyisten mikrobien kantajien rekisteristä potilasta koskevia tietoja häntä hoitavalle terveydenhuollon toimintayksikölle siinä laajuudessa kuin se on epidemian leviämisen ehkäisemiseksi välttämätöntä.
Hoitomaksut	Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasmaksuista 5§	Palvelun käyttäjälle terveydenhuollon palveluista maksuttomia ovat tartuntatautilaissa tarkoitetut rokotukset, yleisvaarallisen tartuntataudin tutkimus, hoito ja hoitoon määrätyt lääkkeet sekä sairastuneen tai sairastuneeksi epäillyn eristäminen sekä ilmoitettavaan tartuntatautiin sairastuneen hoitoon määrätyt lääkkeet.
Eristyshoito	Tartuntatautilaki 17§	Yleisvaaralliseen tartuntatautiin sairastunut tai sairastuneeksi perustellusti epäilty voidaan eristää sairaanhoitolaitokseen:1) jos taudin leviämisen vaara on ilmeinen; ja 2) jos taudin leviämistä ei voida estää muilla toimenpiteillä tai henkilö ei voi taikka halua alistua muihin 13, 14 ja 16:§:ssä tarkoitettuihin taudin leviämisen estämiseksi tarpeellisiin toimenpiteisiin.
Tahdosta riippumaton hoito	Tartuntatautilaki 17§	Yleisvaaralliseen tartuntatautiin sairastuneelle voidaan eristämispaikassa antaa taudin leviämisen estämiseksi välttämätön hoito hänen tahdostaan riippumatta.
Kontaktiselvitys	Tartuntatautilaki 16§	Terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaavan lääkärin on, jos se yleisvaarallisen tartuntataudin leviämisen estämiseksi on tarpeen, annettava tautiin sairastuneen tai sairastuneeksi perustellusti epäillyn tutkimusta koskevia määräyksiä, tartunnan estämiseksi tarpeellisia ohjeita sekä ohjattava tautiin sairastunut asianmukaiseen hoitoon.
	Tartuntatautilaki 22§	Hoitava lääkäri on ensisijaisesti vastuussa yleisvaaralliseen tai ilmoitettavaan tartuntatautiin sairastuneen potilaan ja mahdollisesti muiden tartunnan saaneiden saattamisesta tutkimukseen ja hoitoon. Jos hän ei voi itse tätä tehdä, hänen tulee siirtää tehtävä terveyskeskuksen tai sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaavalle lääkärille. Yleisvaaralliseen ja ilmoitettavaan tartuntatautiin sairastunut tai sairastuneeksi perustellusti epäilty on velvollinen tiedusteltaessa ilmoittamaan asiaa selvittävälle lääkärille tartunnan leviämisen estämiseksi tartuntatavan, -ajankohdan ja -paikan sekä sen henkilön nimen, jolta hän on voinut saada tartunnan.
	Tartuntatautiasetus 6§	Tartuntatautien vastustamistyöstä vastaavan kunnallisen toimielimen ja sen alaisena terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaavan lääkärin tulee huolehtia siitä, että yleisvaaralliseen tartuntatautiin sairastunut tai sairastuneeksi epäilty henkilö tutkitaan.

	Tartuntatautiasetus 7§	Kansanterveyslaitoksen tulee antaa kuntien tartuntatautien torjuntatyöstä vastaaville toimielimille ja sairaanhoitopiireille asiantuntija-apua tartuntatautiepidemioiden selvittämisessä.
Työhontulo- ja terveystarkastukset	Tartuntatautilaki 20§	Työnantajan tulee vaatia työntekijältä luotettava selvitys siitä, ettei tämä sairasta tiettyä yleisvaarallista tartuntatautia, jos työntekijä on sellaisissa tehtävissä, joihin liittyy tällaisen tartuntataudin tavallista suurempi leviämisvaara tai joissa tällaisen tartuntataudin seuraukset ovat tavanomaista vakavammat. Ennen kuin työntekijä on esittänyt selvityksen, hän ei saa toimia mm. terveydenhuollon toimintayksikössä, pitkäaikaishoitoa järjestävässä laitoksessa sekä alle kouluikäisten lasten sekä vanhusten hoitotehtävissä.
	Tartuntatautiasetus 11§	Työnantajan on vaadittava tartuntatautilain 20 §:ssä tarkoitetuissa tehtävissä toimivalta työntekijältä selvitys siitä, että hän ei sairasta hengityselinten tuberkuloosia.
	Valtioneuvoston asetus 1485/2001	Asetuksessa terveystarkastuksista erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavissa töissä (1485/2001) on säädetty muun muassa terveystarkastusten tekemisestä ja tarkastusten tavoitteista.
	Työterveyshuoltolaki 12§	Pykälässä on säädetty, mitä työterveyshuoltoon kuuluu hyvän työterveyshuoltokäytännön mukaisesti.
Muut tarkastukset	Tartuntatautilaki 13§	Lääninhallitus voi määrätä järjestettäväksi läänin jollakin paikkakunnalla tai tietyssä työpaikassa, laitoksessa, kulkuneuvossa tai vastaavassa oleskeleville pakollisen terveystarkastuksen, jos tarkastus on yleisvaarallisen tartuntataudin leviämisen estämiseksi tarpeen. Pakollisen terveystarkastuksen suorittaa lääkäri tai, jos siihen on erityistä syytä, asianmukaisen koulutuksen saanut muu terveydenhuollon ammattihenkilö lääkärin valvonnassa. Yleisvaarallisen tartuntatautin toteamiseksi voidaan ottaa välttämättömiä näytteitä ja tehdä muu tutkimus, josta ei aiheudu sanottavaa haittaa tarkastettavalle.
Työturvallisuus	Työturvallisuuslaki 10§	Työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, milloin niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle.
	Työturvallisuuslaki 15§	Työnantajan on hankittava ja annettava työntekijän käyttöön erikseen säädetyt vaatimukset täyttävät ja tarkoituksenmukaiset henkilösuojaimet, jollei tapaturman tai sairastumisen vaaraa voida välttää tai riittävästi rajoittaa työhön tai työolosuhteisiin.
Ammattitauti	Ammattitautiasetus 2§	Sairauden katsotaan olevan ammattitauti, kun pykälässä mainittu fysikaalinen, kemiallinen tai biologinen tekijä esiintyy henkilön työssä siinä määrin, että sen altistava vaikutus riittää aikaansaamaan tämän sairauden, jollei osoittaudu, että sairaus on selvästi aiheutunut työn ulkopuolisessa altistuksessa.
Rokotukset	Tartuntatautilaki 11§	Kunnan on järjestettävä yleisiä vapaaehtoisia rokotuksia ja terveystarkastuksia tartuntatautien ehkäisemiseksi. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella (sosiaali- ja terveys-ministeriön asetus rokotuksista ja tartuntatautien raskaudenaikaisesta seulonnasta, 421/2004) säädetään tarkemmin kansallisesta rokotusohjelmasta ja rokotusten haittavaikutusten ilmoittamisesta sekä raskaana olevien terveystarkastuksista.
	Tartuntatautilaki 34§	Sosiaali- ja terveysministeriö voi antaa ohjeet tartuntatautien ehkäisyyn tarkoitettujen rokotteiden vasta-aineiden ja muiden lääkkeiden käytöstä.

Rekisterit	Tartuntatautilaki 23a§	Sairaanhoitopiirien tartuntataudeista vastaava lääkäri ylläpitää ilmoitusten perusteella ilmoituksista muodostuvaa alueellista rekisteriä. Lisäksi sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaava lääkäri voi valtioneuvoston asetuksella määriteltyjen lääkkeille erittäin vastustuskykyisten mikrobien ilmenemisen ja leviämisen estämiseksi ylläpitää mainittujen mikrobien kantajista erillistä rekisteriä (alueellinen lääkkeille erittäin vastustuskykyisten mikrobien kantajien rekisteri). Terveyden ja hyvinvoinnin laitos ylläpitää ilmoitusten perusteella tartuntatautien vastustamistyötä, niiden leviämisen ehkäisemiseksi ja seurantaa ja tilastointia ja tutkimusta varten valtakunnallista tartuntatautirekisteriä.
Koulutus	Tartuntatautiasetus 5§, 6§, 7§	Sairaanhoitopiirin tulee järjestää tarpeellista tartuntatautien vastustamistyön koulutusta sairaanhoitopiirissä. Terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaavan lääkärin tulee huolehtia terveyskeskuksen toimialueellaan tartuntatautien vastustamistyöstä, johon sisältyy tartuntatauteja koskeva tiedottaminen, terveyskasvatus ja terveysneuvonta. Kansanterveyslaitoksen tulee järjestää tartuntatautien vastustamistyöhön liittyvää koulutusta ja huolehtia tartuntatauteja koskevasta valtakunnallisesta tiedottamisesta.

LIITE 2. HUS VALVOTUN HOIDON SEURANTAKAAVAKE

VALVOTUN LÄÄKEHOIDON (DOT) SEURANTALOMAKE

VALVOTUN HOITON (DOT) ALOITTANUT OSASTO/POLIKLINIKKA: _____

Vastuuhoitaja(t) ja puh:_____ Hoitava lääkäri ja puh:_____

TUBERKULOOSIN JATKOHOIDOSTA VASTAAVA OSASTO/POLIKLINIKKA: _____

Vastuuhoitaja(t) ja puh/fax: _____

POTILAS:

Nimi: _____

Hetu: _____ - _____

Osoite: _____

Kotikunta: _____

Puh: _____

Yhteyshenkilö ja puh: _____

Tulkin tarve (kieli): _____

Lähtöpaino: _____ kg

TUBERKULOOSI JA SEN SEURANTA:

Keuhkotuberkuloosi □ Muu tuberkuloosi, mikä: _____

Diagnoosi on varmennettu: Yskös □ Bronkoskopia (bronkuslima/BAL) □ Kudospala □

Virtsa □ Luuydin □ Muu, mikä □_____

Eritteen tuberkuloosivärjäys: Positiivinen □, pvm ___ /___ / _____ Negatiivinen □

Eritteen tuberkuloosiviljely: Positiivinen □, pvm ___ /___ / _____ Negatiivinen □

	Rifampis	**Isoniats**	**Pyratsin**	**Etambut**	**Ofloks**	**Streptom**
S=herkkä **R**=resistentti						
	Amikasin	**Syklose**	**P-Amino**	**Etionam**		
S=herkkä **R**=resistentti						

Yksöstulokset: Pos./neg./ei otettu (kirjaa taulukkoon) **Keuhkokuva: Jos otettu, laita X**

	Alussa __/__/__	**2 vk** __/__/__	**1 kk** __/__/__	**2 kk** __/__/__	**3 kk** __/__/__	**4 kk** __/__/__	**5 kk** __/__/__	**____ kk** __/__/__
Värjäys								
Viljely								
Keuhkokuva								

TUBERKULOOSIN LÄÄKEHOITO:

Hoito aloitettu: _____ / _____ / _____ **Lääkehoidon arvioitu kesto:** _____ **kk** **Hoito lopetettu:** _____ / _____ / _____

Lääke	**Annos**	**Aloituspvm**	**Lopetuspvm**	**Lääke**	**Annos**	**Aloituspvm**	**Lopetuspvm**
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

DOT-lääkehaku 5 päivänä viikossa eli ma-pe □ **DOT-lääkehaku 3 päivänä viikossa eli ma-ke-pe** □, muutospvm: _____ / _____ / ____

TERVEYSKESKUS/MUU YKSIKKÖ, JOSSA VALVOTTU HOITO (DOT) TOTEUTETAAN:

Paikka: _____

Vastuuhoitajan nimi: _____ Puh:_____ Fax:_____

FAKSAA LOMAKKEET:

1) DOT-hoidon toteuttava oma terveyskeskus tai muu yksikkö JA

2) Tiedoksi kotikunnan tartuntatautiyksikkö (kts. yhteystiedot HUS-intran excelista)