

Valtakunnallinen

tuberkuloosiohjelma 2006



ISSN 1236-2050

ISBN 952-00-2120-5 (nid.)

ISBN 952-00-2121-3 (PDF)

Taitto: AT-Julkaisutoimisto Oy

Paino: Yliopistopaino, Helsinki 2006

TIIVISTELMÄ

*Valtakunnallinen tuberkuloosiohjelma 2006. Helsinki 2006. 144 s.
(Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja, ISSN 1236-2050, 2006:21)
ISBN 952-00-2120-5 (nid.), ISBN 952-00-2121-3 (PDF)*

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 kantajuuden (latentin tuberkuloosi-infektion). Kantajista immuunivasteeltaan normaaleista henkilöistä noin 10 % sairastuu aktiiviseen tuberkuloosiin elämänsä aikana. Tuberkuloosin ehkäisyssä keskeistä on sairastuneiden henkilöiden mahdollisimman pikainen löytäminen, tartunta-vaarallisten henkilöiden eristäminen ja löydettyjen tapausten hoitaminen.

Suomessa tuberkuloositapaukset keskittyvät riskiryhmiin. Erityisen haasteellisia hoitoryhmiä ovat monisairaantuneet iäkkäät henkilöt, päihdeongelmaiset ja lääkeresistenttiä tuberkuloosia sairastavat. Lähialueillamme Venäjällä ja Baltian maissa lääkeresistentti tuberkuloosi on kasvava ongelma. Lisääntyvä matkustaminen ja muuttoliikenne sekä lähialueilta että kauempaa voivat vaikuttaa Suomen tuberkuloositalanteeseen.

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 hoitosuosituksen mukaan, ongelmatapauksissa konsultoidaan valtakunnallista asiantuntijaryhmää, (c) valvotun hoidon toteutusta lisätään, (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 ke-

hitetään, (i) tuberkuloosin operationaalista 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. Sairaanhoidopiirien tulee nimetä alueellisesta osaamisesta huolehtivat vastuhenkilöt sekä laatia sairaanhoidopiirikohtaiset ohjeistukset vuoden 2007 loppuun mennessä. Potilashoidossa erikoissairaanhoidon vastaa hoidosta kokonaisuutena, ja perusterveydenhuolto erityisesti valvotun hoidon toteutuksesta. Valtakunnallisena asiantuntijalaitoksena toimii Kansanterveyslaitos. Tuberkuloosia koskevaa seurantaa ja tutkimusta tulee lähitulevaisuudessa kehittää.

Verrattuna aiempiin käytäntöihin, tuberkuloosin ehkäisy ja hoito-ohjelmassa esitettyjä merkittävimpiä muutoksia ovat riskiryhmiin kohdistuvat erityistoimet, tartunnan torjunnan tehostaminen laitoksissa, valtakunnallisen asiantuntijaryhmän muodostaminen, sairaanhoidopiirikohtaisten ohjeistusten laadinta, hoidon valvonnan tehostaminen ja seurannan yhtenäistäminen, BCG-rokotusten kohdistaminen riskiryhmiin sekä koulutuksen ja tutkimuksen lisääminen.

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

SAMMANDRAG

*Nationellt tuberkulosprogram 2006. Helsingfors 2006. 144 s.
(Social- och hälsovårdsministeriets publikationer, ISSN 1236-2050, 2006:21)
ISBN 952-00-2120-5 (inh.), ISBN 952-00-2121-3 (PDF)*

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 får cirka 30 % smitta och blir så kallade bärare (latent tuberkulosinfektion). Cirka 10 % av bärare 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, missbrukare och de som lider av läkemedelsresistent tuberkulos. Läkemedelsresistent tuberkulos är ett ökande problem i våra närområden Ryssland och Baltikum. Ökat resande och migration både från närområdena och fjärran kan påverka tuberkulos-situationen 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) övervakad medicinering (DOTS) ökas, (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) den operativa tuberkulos-

forskningen 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. Sjukvårdsdistrikten skall utse personer som har ansvar för regionalt kunnande och som skall utarbeta anvisningar för varje sjukvårdsdistrikt före utgången av år 2007. Den specialiserade sjukvården ansvarar för patientvården medan primärvården ansvarar för den övervakade vården. Folkhälsoinstitutet 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 det nya programmet för förebyggande och behandling av tuberkulos följande: särskilda åtgärder med tanke på riskgrupper, effektivare bekämpning av smitta på institutionerna, en nationell expertgrupp bildas, nya anvisningar utarbetas för varje sjukvårdsdistrikt, effektivare övervakning av tuberkulosbehandlingen och enhetligare uppföljning än tidigare, BCG-vaccinationer till riskgrupper, ökad utbildning och forskning.

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

SUMMARY

***National Tuberculosis Control Programme 2006. Helsinki 2006. 144pp.
(Publications of the Ministry of Social Affairs and Health, Finland,
ISSN 1236-2050, 2006:21) ISBN 952-00-2120-5 (paperback),
ISBN 952-00-2121-3 (PDF)***

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 tuberculosis (latent tuberculosis infection). Among 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 elderly people suffering from several diseases, 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. Increasing travelling and migration from both neighbouring areas and farther off can influence the tuberculosis situation in Finland.

The Tuberculosis Control Programme has 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) provision of directly observed treatment will be increased; (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 tuberculosis in children; (h) the tuberculosis monitoring system will be improved; (i) the operational research on tuberculosis will be increased; and (j) international co-operation in tuberculosis control will be continued.

In Finland, the tuberculosis control is based on statutory division of labour 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. The hospital districts should appoint persons responsible for regional know-how and draw up hospital district specific guidelines by the end of 2007. 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 are specific measures aimed at risk groups, more efficient prevention of tuberculosis transmission in institutions, appointing a national expert group, preparing guidelines for hospital districts, more effective supervision of treatment and co-ordination of monitoring, targeting of BCG vaccinations at risk groups, and increasing training and research.

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

ESIPUHE

Tuberkuloosi on yleisvaarallinen tartuntatauti, jonka aiheuttaa *Mycobacterium tuberculosis*-bakteeri. Suomessa uusia tuberkuloositapauksia todetaan vuosittain alle 400. Tuberkuloosin vähenemisestä huolimatta terveydenhuollossa on suhtauduttava tuberkuloosiin vakavasti. Uusien tapausten keskittyminen riskiryhmiin sekä lääkkeille vastustuskykyisten kantojen lisääntyminen luovat haasteen terveydenhuollossa tartuntaketjun katkaisijana. Lähialueiden pahentunut tuberkuloositilanne voi lisääntyneen liikkuvuuden ja muuttoliikkeen kautta myös osaltaan vaikuttaa maamme tautitilanteeseen.

Taudin harvinaistuesssa on vaarana, että terveydenhuoltohenkilöstön tuberkuloosia koskevat tiedot ja taidot heikkenevät. Tästä johtuen tuberkuloosia koskevat ohjeistot koottiin valtakunnalliseksi ehkäisy- ja hoito-ohjelmaksi, jonka valmistelivat Filha ry:n tuberkuloosiryhmä puheenjohtajanaan ylilääkäri Kari Liippo yhdessä tuberkuloosin seurannasta, tutkimuksesta ja rokotusohjelman asiantuntijaohjauksesta vastaavan Kansanterveyslaitoksen kanssa. Hoito-ohjelman käytännön valmistelusta ja kirjoittamisesta vastasivat erikoislääkäri Iiris Rajalahti ja ylilääkäri Rauni Ruohonen Filha ry:stä. Suomen Lääkärilehden luvalla julkaistaan lehdessä aiemmin julkaistut osiot ”Tuberkuloositartunnalle altistumisen aiheuttamat toimet”, ”Tuberkuloositartunnan torjunta sairaalassa” ja ”Riskiryhmiin kohdistuva tuberkuloosin torjunta” nyt uusittuina tässä ohjelmassa.

Tuberkuloosin valtakunnallinen ehkäisy- ja hoito-ohjelma on suositus sovellettavaksi tuberkuloosin ehkäisyyn ja hoitoon. Erityisesti laboratoriodiagnostiikan ja lääkehoitoa koskevan tiedon nopea lisääntyminen sekä epidemiologisessa tilanteessa tapahtuvat yllättävät muutokset edellyttävät, että ohjelman sisältöä tulee tarkistaa viiden vuoden kuluttua. Tapausten löytymisen ja hoidon toteutumisen kannalta olennaista on, että terveydenhuollon eri sektorit kykenevät tarjoamaan palveluja, joilla saavutetaan erityisesti riskiryhmiin kuuluvat henkilöt. Ohjelma perustuu lukuisiin tutkimustuloksiin, selvityksiin ja käytännön kokemuksiin.

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 niin perusterveydenhuollossa kuin erikoissairaanhoidossa.

Helsinki, elokuussa 2006

Osastopäällikkö

Kimmo Leppo

JULKAISUN TEKEMISEEN OSALLISTUNEET

Filha ry:n tuberkuloosiasiantuntijaryhmä

- Ylilääkäri *Kari Liippo* (puheenjohtaja),
Turun yliopistollinen keskussairaala
- Lääkintöneuvos *Håkan Hellberg*
- Dosentti *Marja-Leena Katila*, Kuopion yliopisto
- Terveyskeskuslääkäri *Pekka Kirstilä*, Turun terveyskeskus
- Erikoislääkäri *Iiris Rajalahti*, Tampereen yliopistollinen sairaala / Filha ry
- Ylilääkäri *Rauni Ruohonen*, Filha ry
- Tutkimusprofessori *Petri Ruutu*, Kansanterveyslaitos
- Osastonhoitaja *Ilmi Rönnemaa*, Turun yliopistollinen keskussairaala
- Erikoislääkäri *Eeva Salo*, HUS, Lasten ja nuorten sairaala
- Laboratorionjohtaja *Hanna Soini*, Kansanterveyslaitos
- Erikoislääkäri *Marianna Tala-Heikkilä*, Varsinaissuomen shp,
Turunmaan sairaala
- Erikoislääkäri *Tuula Vasankari*, Turun yliopistollinen keskussairaala
- Professori *Matti K. Viljanen*, Turun yliopisto

Valmistelun aikana kuullut asiantuntijat

- Emeritus professori *Eero Tala*, Turun yliopisto
- Lääkintöneuvos *Merja Saarinen*, Sosiaali- ja terveysministeriö
- Ylilääkäri *Outi Lyytikäinen*, Kansanterveyslaitos
- Osastonjohtaja *Terhi Kilpi*, Kansanterveyslaitos
- Erikoislääkäri *Maarit Kokki*, Kansanterveyslaitos
- Erikoislääkäri *Matti Ristola*, HUS, Auroran sairaala
- Erikoislääkäri *Lauri Lammi*, Keski-Suomen keskussairaala
- Erikoislääkäri *Maija Rummukainen*, Keski-Suomen keskussairaala
- Erikoislääkäri *Riitta Erkinjuntti-Pekkanen*,
Kuopion yliopistollinen sairaala
- Erikoislääkäri *Kalle Keskiväli*, Päijät-Hämeen keskussairaala
- Erikoislääkäri *Merja Helminen*, Tampereen yliopistollinen sairaala
- Erikoislääkäri *Kirsi Valve*, Tampereen yliopistollinen sairaala
- Erikoislääkäri *Liisa Kellomäki*, Tampereen yliopistollinen sairaala
- Terveystieteiden tutkimuskeskuksen johtaja *Virpi von Gruenewaldt*,
Rikosseuraamusvirasto
- Ylilääkäri *Päivi Viitanen*, Hämeenlinnan vankisairaala

- Hygieniahoitaja *Niina Agthe*, Kansanterveyslaitos
- Erikoislääkäri *Antti Nissinen*, Keski-Suomen Keskussairaala/ Kansanterveyslaitos
- Teknillinen johtaja *Juha Rantasalo*, Turun yliopistollinen keskussairaala
- Erikoislääkäri *Vesa Vilkka*, Etelä-Karjalan keskussairaala
- Hygieniahoitaja *Raija Vuorela*, Etelä-Karjalan keskussairaala
- Infektiolääkäri *Pekka Suomalainen*, Etelä-Karjalan keskussairaala
- Erikoislääkäri *Pekka Saarelainen*, Helsingin yliopistollinen sairaala
- Suomen Infektiolääkärit ry
- Suomen Sairalahygieniayhdistys ry
- Suomen Keuhkolääkäriyhdistys ry

Lausunnon antaneet tahot

- Työministeriö
- Sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosasto
- Työterveyslaitos
- Kuntaliitto
- Itä-Suomen Läninhallitus
- Etelä-Suomen Läninhallitus
- Lappeenrannan kaupungin sosiaali- ja terveystoimi
- Kuopion sosiaali- ja terveyskeskus
- Oulun kaupungin sosiaali- ja terveystoimi
- Suomen Lääkäriliitto
- Tehy ry
- Suomen Keuhkolääkäriyhdistys ry
- Suomen Kliiniset Mikrobiologit ry
- Suomen Työterveyslääkärit ry
- Suomen Sairalahygieniayhdistys ry
- Ylilääkäri, professori *Ville Valtonen*, infektiosairauksien klinikka, HYKS/HUS
- Professori *Vuokko Kinnula*, keuhkosairauksien klinikka, HYKS/HUS
- Infektiolääkäri *Sakari Vuorinen*, Etelä-Savon sairaanhoitopiiri
- Keuhkosairauksien ylilääkäri *Martti Torkko*, Etelä-Savon sairaanhoitopiiri
- Tulosityksikönjohtaja *Mikko Perkkiö*, KYS Lastenkliniikka
- Keuhkosairauksien ylilääkäri *Tuomo Kava*, Pohjois-Karjalan sairaanhoitopiiri
- Keuhkosairauksien ylilääkäri *Jouni Hedman*, Etelä-Karjalan keskussairaala
- Keuhkosairauksien vt. ylilääkäri *Alexander van Assendelft*, Kotkan Keskussairaala

- Keuhkosairauksien apulaisylilääkäri *Kirsti Mikkilä*, Vaasan Keskussairaala
- Keuhkosairauksien erikoislääkäri *Shirley Johnson*, Oulun yliopistollinen sairaala, sisätautien klinikka
- Apulaisylilääkäri *Riitta Mäkitaro*, Oulun yliopistollinen sairaala, sisätautien klinikka
- Keuhkosairausopin ja kliinisen allergologian professori *Erkki O. Terho*, Turun yliopisto

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SAMMANDRAG	5
SUMMARY	7
ESIPUHE.....	9
KÄSITTEITÄ.....	17
LYHENTEITÄ.....	19
1 KANSANTERVEYDELLINEN MERKITYS.....	21
1.1 MÄÄRITELMÄT	21
1.2 PATOFYSIOLOGIA	22
1.3 YLEISYYS	23
1.4 RISKIRYHMÄT JA RISKITEKIJÄT	29
1.5 ODOTETTAVISSA OLEVIA MUUTOKSIA.....	30
2 TUBERKULOOSITORJUNNAN JA -OHJELMAN TAVOITTEET.....	32
2.1 YLEISIÄ TORJUNTATOIMIA	32
2.2 TUBERKULOOSIN HARVINAISTUMISEEN LIITTYVIÄ ONGELMIA.....	33
2.3 KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ	35
2.4 SUOMEN TUBERKULOOSIOHJELMAN TAVOITTEET	35
3 ORGANISAATIO JA VASTUUNJAKO	38
4 TUBERKULOOSIA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ	42
5 DIAGNOSTIIKKA	43
5.1 POTILAAN OIREET JA HOITON HAKEUTUMINEN.....	43
5.2 TAUDINMÄÄRITYS JA TUTKIMUKSET	43
5.3 TUBERKULOOSIN LABORATORIODIAGNOSTIIKKA	47
6 TUBERKULOOSIN HOITO JA SEN SEURANTA	50
6.1 LÄÄKEHOIDON PERIAATTEET JA LÄÄKERESISTENSSI	50
6.2 HOIDON TOTEUTUS.....	52
6.3 LÄÄKEHOITO	53
6.4 MUUT HOITOMUODOT	61
6.5 HOIDON SEURANTA JA LOPETUS.....	61
6.6 HOIDON AIKAISET ONGELMAT JA HOIDON EPÄONNISTUMINEN.....	64
6.7 MONILÄÄKERESISTENTTI TUBERKULOOSI.....	65
6.8 HIV-INFECTIO JA TUBERKULOOSI	67
6.9 LASTEN TUBERKULOOSIN HOITO.....	67
6.10 TUBERKULOOSIHOIDON ASiantuntijaohjaus	68
6.11 LÄÄKEHOIDON TULEVAISUUDEN NÄKYMIÄ	68
7 LATENTIN TUBERKULOOSI-INFECTIION HOITO	70

8	TARTUNTOJEN JA TAUDIN LEVIÄMISEN EHKÄISY	72
8.1	RISKIRYHMIIN KOHDISTUVA TUBERKULOOSIN TORJUNTA	72
8.2	TUBERKULOOSITARTUNNALLE ALTISTUMISEN AIHEUTTAMAT TOIMET	85
8.3	TUBERKULOOSITARTUNNAN TORJUNTA SAIRAALASSA.....	95
9	TUBERKULOOSIN TORJUNTA ERI LAITOKSISSA	111
9.1	KOULUT JA PÄIVÄKODIT	111
9.2	VANHUSTEN HOITOLAITOKSET	112
9.3	TILAPÄISASUNTOLAT	113
9.4	VANKEINHOITOLAITOS	114
9.5	TURVAPAikanhakkijoiden vastaanottokeskukset	121
9.6	PUOLUSTUSVOIMAT	123
10	BCG-ROKOTUS	125
11	TIEDOTUS JA KOULUTUS	128
11.1	VÄESTÖ.....	128
11.2	TERVEYDENHUOLTOHENKILÖSTÖ	129
11.3	POTILAAT	130
12	SEURANTA JA TUTKIMUS	132
	KIRJALLISUUTTA.....	135
	LIITTEET	138
	LIITE 1. TUBERKULOOSITYÖTÄ KOSKEVAN LAINSÄÄDÄNNÖN PÄÄKOHDAT	138

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. WHO:n arvio vuosittain todettujen uusien tuberkuloosi- tapausten määrästä maailmassa vuonna 2003	24
Taulukko 2. Tärkeimmät tuberkuloosin riskiryhmät Suomessa.....	29
Taulukko 3. Tuberkuloosihoidon nykyaasteet.....	34
Taulukko 4. Suomen tuberkuloosiohjelman tavoitteet	36
Taulukko 5. Keinoja tuberkuloosiohjelman tavoitteiden saavuttamiseksi	36
Taulukko 6. Tuberkuloosintorjunnan hallintoon liittyvää lainsäädäntöä ja ohjeistusta	38
Taulukko 7. Kunnallisia tuberkuloosin torjuntatoimia.....	39
Taulukko 8. Sairaanhoidopiiriin tuberkuloosin torjuntaan liittyviä toimintoja	40
Taulukko 9. Valtakunnallisia tuberkuloosin torjuntaan liittyviä toimintoja	41
Taulukko 10. Tuberkuloosia koskevat tärkeimmät lait ja asetukset.....	42
Taulukko 11. Tuberkuloosidiagnosiin johtavia oireita ja syitä.....	43
Taulukko 12. Tutkimukset perusterveydenhuollossa.....	45
Taulukko 13. Tuberkuloosipotilaan tutkimukset erikoissairanhoidossa.	46
Taulukko 14. Tuberkuloosin peruslääkkeiden valmistemuodot ja annokset.....	51
Taulukko 15. Keinot lääkeresistenssin kehittymisen ehkäisemiseksi.....	52
Taulukko 16. Tuberkuloosin peruslääkehoito ja tehostettu lääkehoito, ei sisällä MDR-tuberkuloosia ja sen epäilyä.....	54
Taulukko 17. Tilanteet, joissa tulisi epäillä lääkeresistenttiä tuberkuloosia	54
Taulukko 18. Monilääkeresistentin tuberkuloosin hoitoperiaatteet	55

Taulukko 19. Lääkeyhdistelmät ja hoitoaika tilanteissa, joissa yhtä kolmesta tuberkuloosin peruslääkkeestä ei voida haittavaikutusten vuoksi käyttää	56
Taulukko 20. Tilanteet, joissa tuberkuloosin lääkehoito tulee aloittaa alusta	56
Taulukko 21. Tuberkuloosin peruslääkkeiden tärkeimmät haittavaikutukset.....	58
Taulukko 22. Rifampisiin ja isoniatsidin yhteisvaikutuksia muiden lääkkeiden kanssa	59
Taulukko 23. Suositus lääkeherkän keuhkotuberkuloosin hoidon seurannasta	62
Taulukko 24. Keuhkotuberkuloosipotilaan hoitotuloksen luokitus	64
Taulukko 25. Tuberkuloosin hoidossa käytettävät toisen linjan lääkkeet	66
Taulukko 26. Tuberkuloosin riskiryhmiä	73
Taulukko 27. Tuberkuloosin riskiryhmiin kohdistettavat aktiiviset toimet ja toteutus	79
Taulukko 28. Tuberkuloosin torjuntaan liittyviä tartuntatautilain ja -asetuksen sekä työturvallisuuslain pääkohtia	84
Taulukko 29. Kontaktiselvitykseen liittyvän lainsäädännön pääkohdat.....	87
Taulukko 30. Tapaukset, joissa kontaktiselvitys on tarpeen.....	88
Taulukko 31. Tutkittavat lähikontaktit.....	89
Taulukko 32. Altistuneiden aikuisten alkuselvitykset	90
Taulukko 33. Altistuneiden lasten alkuselvitykset	90
Taulukko 34. Altistuneiden oireettomien lasten (< 16-vuotiaat) tuberkuliini- kokeen tulkinta ja jatkotoimenpiteet.....	91
Taulukko 35. Toimet tuberkuloosiepidemian yhteydessä	92
Taulukko 36. Henkilöt, joille suositellaan TB altistuksen jälkeen LTBI:n hoitoa.....	94
Taulukko 37. Eristykseen liittyvän lainsäädännön pääkohdat.....	98
Taulukko 38. Tuberkuloosipotilaiden eristyksen perus- ja erityistaso.....	100
Taulukko 39. Yskimishygienia.....	100
Taulukko 40. Eristyksen lopettamisen edellytykset	101
Taulukko 41. Vankien tulotarkastuksessa selvitettävät asiat.....	116
Taulukko 42. Tilanteet, joissa vangille tehdään keuhkojen röntgenkuvaus tuberkuloosiepäilyn vuoksi.....	116
Taulukko 43. Tuberkuloosiseurannan tavoitteet	132
Taulukko 44. Tuberkuloosiohjelman tavoitteet ja seurantamittareita	134
Taulukko 45. Tuberkuloosiohjelmaan liittyvät tutkimuksen ja seurannan kehittämistarpeet	134

KUVIOLUETTELO

Kuvio 1. Tuberkuloosille lähipiirissä altistuneiden, normaalin vastustuskyvyn omaavien, sairastuvuus tautiin.....	22
Kuvio 2. Tuberkuloosi-ilmaantuvuuden muutokset WHO Euro alueella 1996–2003.....	25
Kuvio 3. Tuberkuloosi-ilmaantuvuus Suomessa 1960–2005	26
Kuvio 4. Tuberkuloositapaukset Suomessa 1985–2005	26
Kuvio 5. Tuberkuloositapaukset Suomessa potilaan iän ja alkuperän mukaan 2005.....	27
Kuvio 6. Tuberkuloosin ilmaantuvuus 100 000 asukasta kohden lähialueillamme 1990–2004	28
Kuvio 7. Tuberkuloosin ja MDR-tuberkuloosin ilmaantuvuus 100 000 asukasta kohden Suomen lähialueilla 2002.....	28

Kuvio 8. Ulkomaalaissyntyisten osuus uusista todetuista tuberkuloositapauksista eräissä Euroopan maissa 2002	30
Kuvio 9. Yleismaailmallisia tuberkuloosin torjuntatoimia	33
Kuvio 10. Ongelmia tuberkuloosin harvinaistuessa	34
Kuvio 11. Suomen tuberkuloosiohjelman tavoitteet ja keinot tavoitteiden saavuttamiseksi	37
Kuvio 12. Tuberkuloosiin sairastuneet Suomessa viiden vuoden ikäryhmissä vuosina 1970 ja 2000, ilmaantuvuudet vastaavanikäisiin verrattuna.....	75
Kuvio 13. Toimintakaavio vankien tuberkuloositutkimuksista	118
Kuvio 14. Tuberkuloosipotilaiden hoitoketju vankeinhoitolaitoksessa	119

KARTTALUETTELO

Kartta 1. Tuberkuloosin ilmaantuvuus WHO Euro alueella 2003.....	25
--	----

KÄSITTEITÄ

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 suoraan suhteessa *altistumisen* keston ja voimakkuuteen.

Tuberkuloosi-infektio

Tilanne, jossa elinkykyisiä *M. tuberculosis* -bakteereja on elimistössä. Jos tuberkuloosi-infektion saanut henkilö pysyy oireettomana eikä hänellä ole todettavissa aktiiviin tuberkuloosiin viittaavia kliinisiä, radiologisia tai mikrobiologisia löydöksiä, hänellä on latentti tuberkuloosi-infektio ja elinikäinen riski sairastua tuberkuloosiin.

Tuberkuloositapaus

Henkilö, jolla on tuberkuloosiin sopiva taudinkuva ja bakteriologinen varmennus, tai vahva epäily tuberkuloosista ja jolle on päätetty antaa täysimittainen tuberkuloosilääkitys.

Tartuntavaarallinen tuberkuloositapaus

Hengitysteiden tuberkuloosia sairastava henkilö, joka erittää ysköksissään tuberkuloosibakteereita niin paljon, että yskösten värjäys on positiivinen.

Tartunnan lähde

Tartuntavaarallista tuberkuloosia sairastava henkilö, joka on altistanut muita henkilöitä *M. tuberculosis* -bakteerille.

Indeksitapaus

Tuberkuloosiryppäystä ensimmäisenä todettu tapaus.

Sekundaaritapaus

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

Kontakti

Henkilö, joka on oleskellut samassa tilassa indeksipotilaan kanssa.

Lähikontakti

Indeksipotilaan kanssa samassa taloudessa asuva. Myös muut henkilöt, jotka ovat oleskelleet samassa tilassa pitkään tai toistuvasti indeksitapauksen kanssa voivat olla lähikontakteja.

Tilapäinen kontakti

Henkilö, joka on ollut tekemisissä indeksitapauksen kanssa, mutta ei täytä lähikontaktin määritelmää. Kontaktien luokitus on tehtävä haastattelun ja tilannearvion perusteella.

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
- EMB Etambutoli
- ESH Erikoissairaanhoito
- FQ Fluorokinoloni
- HEPA High Efficiency Particulate Air, partikkelisuodatin
- HIV Human immunodeficiency virus
- HRCT High resolution computed tomography, ohutleiketietokonetomografia
- INH Isoniatsidi
- IVY Itsenäisten valtioiden yhteisö (sosialististen neuvostotasavaltojen liiton entiset jäsenet)
- KTL Kansanterveyslaitos
- LTBI Latentti tuberkuloosi-infektio
- M. Mycobacterium
- MDR Multi-drug resistant, monilääkeresistentti
- MGIT Mycobacterium growth indicator tube, viljelymenetelmä
- PAS Para-aminosalisyylihappo
- PCR Polymerase chain reaction, geenimonistusmenetelmä
- PTH Perusterveydenhuolto
- PZA Pyrasiiniamidi
- RIF Rifampisiini
- SHP Sairaanhoitopiiri
- SM Streptomysiini
- STM Sosiaali- ja terveysministeriö
- TB Tuberkuloosi
- TNF Tumor necrosis factor, tuumorinekroositekijä
- WHO World Health Organisation, maailman terveysjärjestö

1 KANSANTERVEYDELLINEN MERKITYS

1.1 MÄÄRITELMÄT

Tuberkuloosi on *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*), harvoin *M. bovis* tai *M. africanum* 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 luokittelulla, paitsi jaolla keuhkotuberkuloosiin ja muiden elinten tuberkuloosiin, ei ole juuri merkitystä. Radiologiset luokitukset ovat hyvin subjektiivisia eikä niillä ole osoitettu olevan merkitystä ennusteen kannalta nykyaikaisen lääkityksen keksimisen jälkeen. Tuberkuloosin kehittyemisessä on tärkeää erottaa kaksi erityistä vaihetta, tartunnan aiheuttama kantajuus ja varsinainen sairaus.

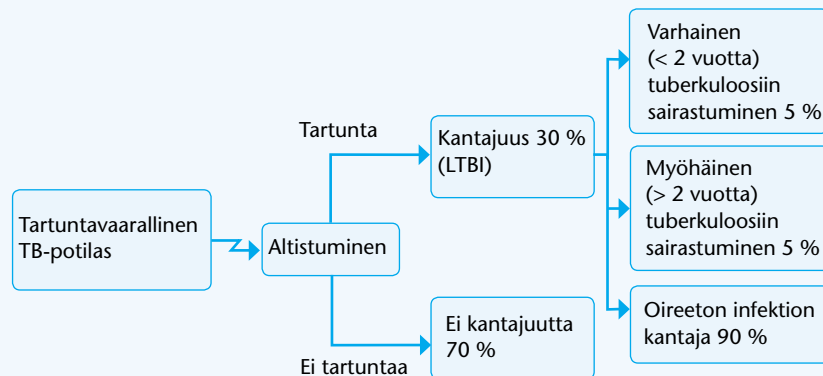
Tuberkuloositartunta tapahtuu ilmateitse hengittämällä ilmassa olevia tuberkuloosibakteereja keuhkoihin. Ilmaan tuberkuloosibakteerit päätyvät hoitamattoma keuhkotuberkuloosia sairastavan henkilön yskiessä, aivastellessa tai puhuessa. Tartunnan todennäköisyyteen vaikuttavat monet tekijät kuten kontaktin kesto ja läheisyys, sairastavan potilaan ilmaan erittämän bakteeri-aerosolin määrä sekä altistuneen vastustuskyky. Nykytutkimusten mukaan myös taudin aiheuttavan tuberkuloosibakteerin virulenssi saattaa vaikuttaa tartuntaan. Tuberkuloosi tarttuu kuitenkin huonosti, lähikontakteissa altistuneista vain noin 30 %:a saa tartunnan aiheuttaman tuberkuloosi-infektion.

Kantajuus eli 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. Heille voi kehittyä myöhemmin elämässään tuberkuloositauti.

Varsinainen tuberkuloosisairaus on kliinisesti aktiivinen sairaus, jossa *M. tuberculosis* osoitetaan viljelyin potilaan eritteistä tai kudoksista tai sairauden toteaminen perustuu histologiseen, kliiniseen ja/tai radiologiseen löydökseen. Tartunnan saaneista sairastuu koko elinaikanaan vain noin 10 %. Sairastumiseen vaikuttavat useat tekijät, joista tärkein on tartunnan saaneen immuunipuolustuskyky. Iän suhteen suurin riski sairastua on lapsuudessa, nuoruudessa ja vanhuusiässä. Nuoruusiän sairastuminen liittyy

kuitenkin yhteisöihin, joissa on suuri määrä tartuntoja. Suomessa kantäväestön 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, 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 merkittäviäkin jälkitiloja, kuten alentunut keuhkojen toimintakyky, sydänkeuhkosairaus ja selän tai niskan ryhtivirheitä kroonisine kiputiloineen. Näitä tuberkuloosin jälkitiloja ei pidä sekoittaa varsinaiseen tautiin.

1.2 PATOFYSIOLOGIA

Sisäänhengitysilman mukana pienimmät bakteereja sisältävät hiukkaset kulkeutuvat keuhkorakkuatasolle. Bakterimäärän ollessa pieni makrofagit pystyvät tuhoamaan ne, jolloin tartunta estyy. Jos bakteerien määrä on suurempi, ne 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 aivo-

kalvoilla tai kehittyä kaikkialle levinnyt tuberkuloosi. Yleensä elimistön oma puolustusjärjestelmä onnistuu torjumaan taudin. Tätä puolustusta Suomessa pyritään lisäämään vastasyntyneiden BCG-rokotuksilla.

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. Jos puolustus ei riitä, 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 ja sairastunut alkaa erittää tuberkuloosibakteereja. Tuberkuloosin parannuttua keuhkojen röntgenkuviin saattaa jäädä arpia ja kalkkeutumia.

Sairastuminen tuberkuloosiin voi tapahtua välittömästi 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.

1.3 YLEISYYS

Maailmanlaajuisesti ja Euroopassa

Maailman terveysjärjestön WHO:n arvion mukaan kolmasosa maailman väestöstä on saanut tuberkuloositartunnan. Vuosittain näistä noin 9 miljoonaa sairastuu ja 4 miljoonalle kehittyy tartuntavaarallinen tauti. Tuberkuloosin lisäksi 700 000:lla ihmisellä on myös HIV. Osa tuberkuloosiin sairastuneista ei saa hoitoa tai tauti kroonistuu hoidosta huolimatta. Arviolta lähes 16 miljoonaa ihmistä sairastaa tällä hetkellä tuberkuloosia ja tautiin kuolee vuosittain noin 2 miljoonaa henkilöä. Suurin osa tapauksista ja tuberkuloosin aiheuttamista kuolemista on kehittyvissä maissa (Taulukko 1). Uusien tapausten määrä 100 000 asukasta kohden kasvaa noin prosentilla vuodessa. Kasvu aiheutuu tapausten lisääntymisestä niissä Afrikan maissa, joissa HIV on laajalle levinnyt. Näissä maissa tuberkuloosi lisääntyy noin 5 %:lla 100 000 asukasta kohden. Muilla mantereilla uusia tapauksia on viime vuosina ollut joko saman verran tai vähemmän kuin aiemmin.

Suurimmassa osassa Länsi-Eurooppaa tuberkuloosi on harvinainen ja useissa maissa yli puolet tapauksista todetaan ulkomaalaisyntyisillä. Itä-Euroopassa tauti on sen sijaan 1990-luvulla voimakkaasti lisääntynyt (kuvio 2).

Taulukko 1. WHO:n arvio vuosittain todettujen uusien tuberkuloositapausten määrästä maailmassa vuonna 2003

Alue	Tapauksia	Määrä / 100 000 as.	Kuolleita
Afrikka	2 372 000	345	538 000
Amerikat	370 000	43	54 000
Itäinen Välimeri	634 000	122	144 000
Eurooppa	439 000	50	67 000
Kaakkois-Aasia	3 062 000	190	617 000
Läntinen Tyynimeri	1 933 000	112	327 000
Kaikki alueet yhteensä	8 810 000	140	1 747 000

WHO:n Euroopan alueella, joka kattaa myös Keski-Aasian valtioita (katso kartta 1) todettiin vuonna 2003 noin 440 000 uutta tuberkuloositapausta, joista lähes puolella oli tartuntavaarallinen keuhkotuberkuloosi.

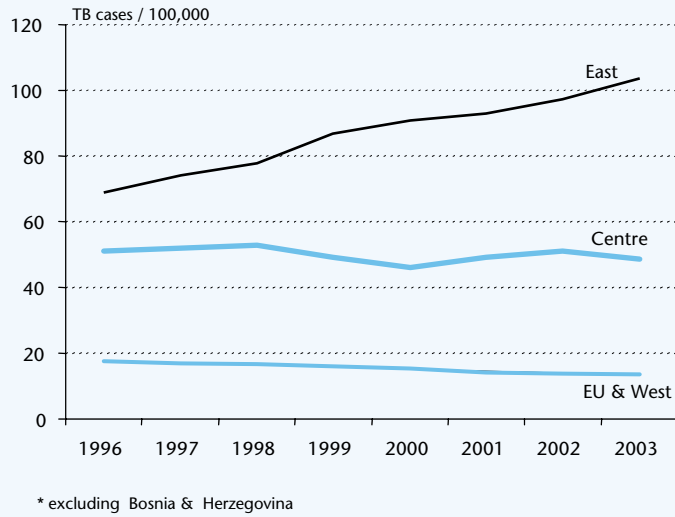
Lääkkeille vastustuskykyisten tuberkuloosikantojen aiheuttamat taudit ovat uusi lisääntyvä ongelma. WHO:n arvion mukaan maailmassa todetaan vuosittain noin 300 000 uutta monilääkeresistenttiä (MDR) tuberkuloositapausta yli sadassa maassa. Ongelma-alueita ovat Baltian maat, Kazakstan, osa Venäjän federaatiota, Uzbekistan, Kiina, Ecuador, Israel ja Etelä-Afrikka. MDR-kannoista noin 80 % on ns. superkantoja eli resistenttejä vähintään kolmelle peruslääkkeelle. MDR-tuberkuloosia sairastava tartuttaa elinaikanaan arvioilta 20 henkeä. MDR-tuberkuloosin kehittyminen korreloi suoraan isoniatsidin ja rifampisiinin käyttöön. Eräissä Afrikan maissa MDR-tuberkuloosia on vielä vähän, koska rifampisiini on otettu käyttöön vasta 1980-luvun lopussa.

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

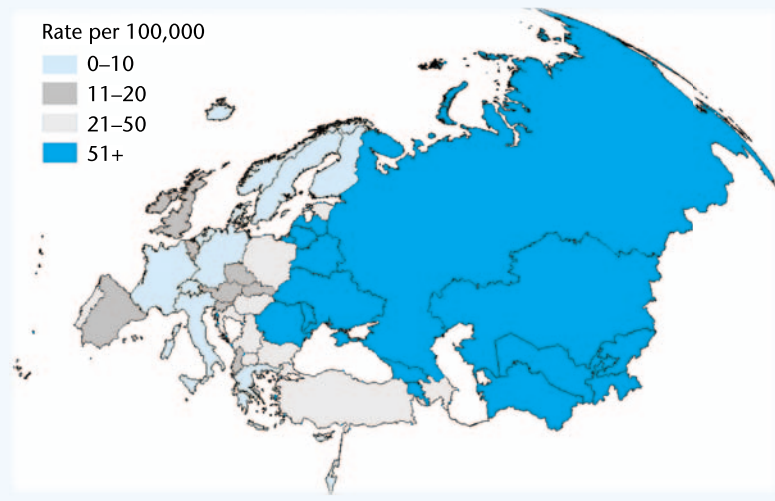
Suomi

Tuberkuloosiin kuoli 1900-luvun alussa kymmeniätuhansia suomalaisia. Vuosikymmeniä kestäneiden laajojen ja tehokkaiden torjuntatoimien seurauksena tuberkuloosiin sairastuvien määrä on saatu nopeaan laskuun (Kuvio 3). 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 vuositasonalta 1700 alle 400:n, yli 60 % ilmoitetuista tapauksista on sairastanut keuhkotu-

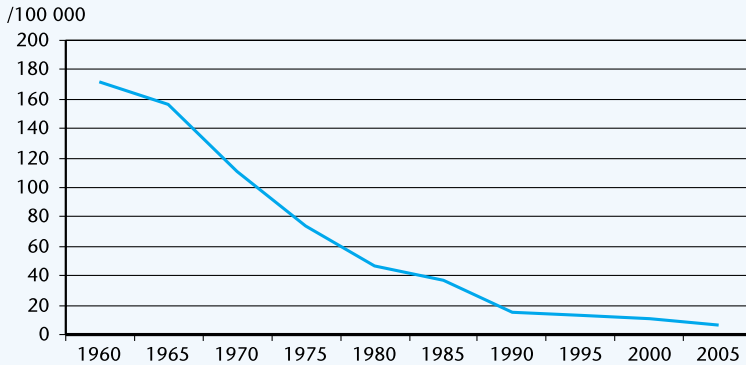
Kuvio 2. Tuberkuloosi-ilmaantuvuuden muutokset WHO Euro alueella 1996–2003, lähde www.eurotb.org (Annual reports, Slides)



Kartta 1. Tuberkuloosin ilmaantuvuus 100 000 asukasta kohden WHO Euro alueella 2003, lähde www.eurotb.org (Annual reports, Slides)

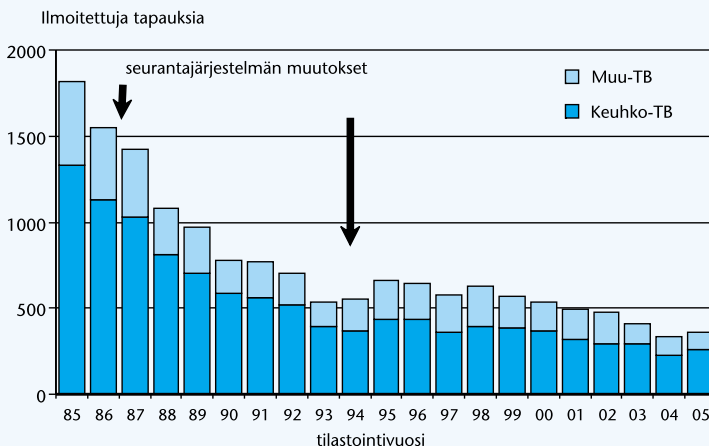


Kuvio 3. Tuberkuloosi-ilmaantuvuus Suomessa 1960–2005

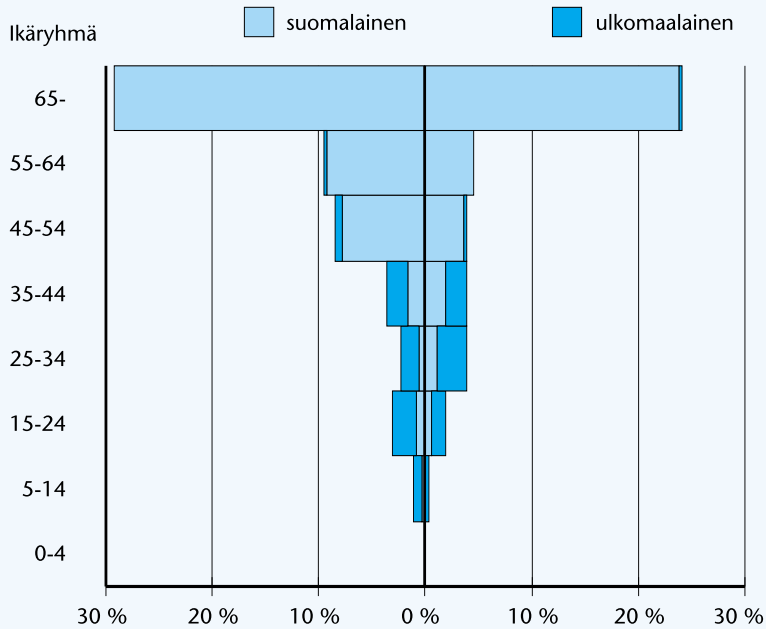


berkuloosia (Kuvio 4). Tartuttavaa keuhkotuberkuloosia todetaan 100–150 tapausta vuodessa. Sairastuneet ovat pääasiassa vanhempaa suomalaissyntyistä väestöä, noin 10 % on ulkomaalaissyntyisiä (Kuvio 5). Tuberkuloosia sairastavista kuolee noin joka viides, lähes 100 henkeä vuosittain. Suurin osa kuolemista liittyy potilaiden korkeaan ikään ja rinnakkaisairauksiin eikä aiheudu tuberkuloosista. MDR-tuberkuloositapauksia todetaan Suomessa vuosittain 0–4, vuosina 1995–2004 yhteensä 17. HIV ja tuberkuloosi kaksoinfektiota on meillä vuosina 1995–2003 todettu yhteensä 35, vuosittain 1–9 henkilöllä. Ajankohtaisia tietoja tuberkuloositilanteesta on saatavilla Kansanterveyslaitokselta: www.ktl.fi/portal/suomi/osiot/terveyden_ammattilaisille/tilastot_ja_rekisterit/tartuntatautirekisteri_-_ttr/.

Kuvio 4. Tuberkuloositapaukset Suomessa 1985–2005, lähde KTL



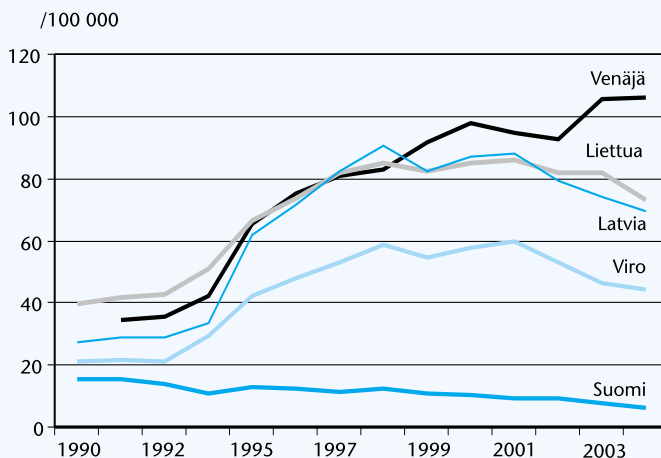
Kuvio 5. Tuberkuloositapaukset Suomessa potilaan iän ja alkuperän mukaan 2005, lähde KTL



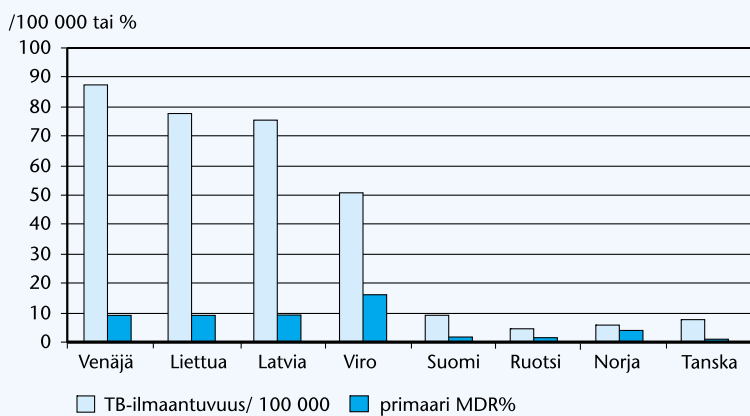
Tilanne Suomen naapurimaissa

Vuosien 1970–1990 aikana tuberkuloosi väheni tasaisesti vuosivauhtia 2,5–4 % entisen Neuvostoliiton alueella. 1990-luvulla tapahtui kuitenkin merkittävä käänne; ilmaantuvuus yli kaksinkertaistui saavuttaen korkeimmat lukunsa (60 – 89 – 99/ 100 000) 2000-luvun taitteessa (kuvio 6). Venäjän ja Baltian maiden tuberkuloosin ilmaantuvuusluvut ovat moninkertaiset Suomeen verrattuna, kun taas läntisissä naapurimaissamme tuberkuloositilanne on Suomeakin parempi (kuvio 7). Suomen ja Venäjän rajalla onkin yksi maailman suurimmista ilmaantuvuus eroista. Venäjällä tuberkuloosiin sairastuu erityisesti työikäinen miespuolinen väestö. Tauti havaitaan siellä myöhäisessä vaiheessa ja yhteiskunnassa on lisääntyvä määrä tartuntavaarallisia tapauksia. Entisen Neuvostoliiton alueet Baltian maat mukaan lukien kuuluvat WHO:n arvioiden mukaan monilääkeresistenttien tuberkuloositapausten suhteen maailman pahimpiin alueisiin. Primaari MDR-TB:n esiintyvyys vaihtelee 5–18 %:iin (kuvio 7.) Tällainen resistenssitaso johtaa huonoihin hoitotuloksiin ja lisääntyneeseen kuolleisuuteen.

Kuvio 6. Tuberkuloosin ilmaantuvuus 100 000 asukasta kohden lähi-alueillamme 1990–2004, lähde: ennen vuotta 1997 maakohtaiset tilastot, sen jälkeen EuroTB



Kuvio 7. Tuberkuloosin ja MDR-tuberkuloosin ilmaantuvuus 100 000 asukasta kohden Suomen lähialueilla 2002, lähde: Venäjän MDR% arvioitu EuroTB 2004 raportin pohjalta, muut EuroTB raportit 2002 ja 2004



1.4 RISKIRYHMÄT JA RISKITEKIJÄT

Tuberkuloosin riskiryhmä on väestön osa, jossa tuberkuloosia on huomattavasti enemmän kuin muussa väestössä. Maailmanlaajuisesti tuberkuloosipotilaiden lähikontaktit, HIV-positiiviset, vangit, päihdeongelmaiset, 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 maahanmuuttoliikenne vaikuttavat siihen minkälaisia riskiryhmiä maahan muodostuu. Maan sisällä myös alueelliset olosuhteet voivat tuottaa uusia paikallisia riskiryhmiä, jotka poikkeavat valtakunnallisista ryhmistä. Riskiryhmäkäsitys on siis dynaaminen tila, joka vaihtelee ajan, paikan ja olosuhteiden mukaan.

Suomessa riskiryhmänä voidaan pitää sellaista väestöryhmää, jossa tuberkuloosin ilmaantuvuus on noin viisinkertainen koko väestön ilmaantuvuuteen verrattuna. Riskiryhmien määrittämistä ei kuitenkaan voida tehdä yksinomaan tällä perusteella johtuen kyseisten ryhmien koon arvioimisen vaikeudesta (esimerkiksi alkoholitit, huumeiden käyttäjät, asunnottomat) ja joidenkin ryhmien (esimerkiksi pakolaiset ja turvapaikanhakijat) osalta riittämättömistä ilmaantuvuustiedoista. Tällöin on käytettävä muita tiedossa olevia perusteita.

Jatkuva epidemiologinen seuranta on tarpeen valtakunnallisen tartuntatautirekisterin ja Kansanterveyslaitoksen kantakokoelmaan lähetettyjen *M. tuberculosis* -kantojen tyyppityksen avulla. Riskiryhmätilanteen mahdolliset muutokset tulee ennakoida ja käynnistää tarvittavat valtakunnalliset tai alueelliset toimet tapausten löytämiseksi. Tärkeimmät riskiryhmät on lueteltu taulukossa 2. Riskiryhmiä on käsitelty tarkemmin riskiryhmiin suuntautuvien toimien yhteydessä osiossa 8.1.

Taulukko 2. Tärkeimmät tuberkuloosin riskiryhmät Suomessa

- Yskösvärjäyspositiivisen potilaan lähikontaktit
- Iäkkäät henkilöt
- Päihdeongelmaiset ja sosiaalisesti syrjäytyneet
- Korkean ilmaantuvuuden maista tulevat
- Henkilöt, joilla on sairastumisen riskiä lisäävä tekijä
- Työssään tuberkuloosille altistuvat

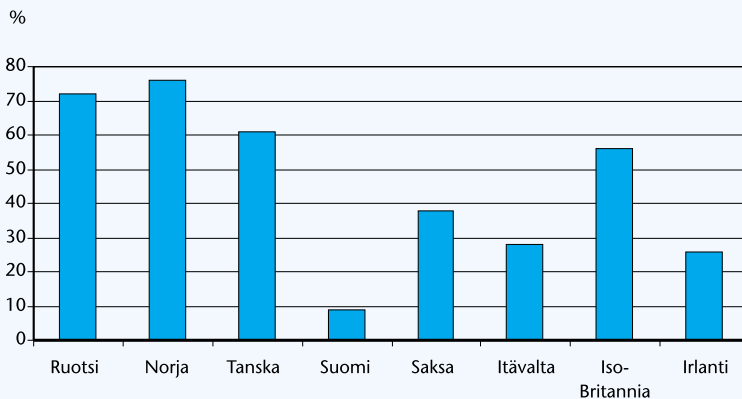
1.5 ODOTETTAVISSA OLEVIA MUUTOKSIA

Tuberkuloosin ilmaantuvuus maailmassa kasvoi 1990-luvun puolivälissä noin 1,5 % vuodessa, johtuen pääasiassa Afrikan HIV-epidemian vaikutuksista. Tämä kasvu on nyt hidastunut noin 1 %:iin. Afrikkaa lukuun ottamatta ilmaantuvuus on viime vuosina pysynyt ennallaan tai vähentynyt. Lähialueilamme itäisessä Euroopassa havaittu jopa 15 % kasvu 1990-luvun puolivälissä on nyt pysähtynyt ja kääntynyt lievään 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 -tapauksen 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 tuberkuloositalanteessa vaikuttavat Suomeen riskiryhmien kautta, erityisesti lisääntyvän ihmisten välisen kanssakäymisen myötä. Nykyään Suomessa todetuista tuberkuloositapauksista noin 10 % 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 2002, lähde EuroTB raportti 2002



Suomessa vakinaisesti asuvista ulkomaalaisista suurimmat ryhmät vuonna 2004 muodostivat venäläiset (23 %), virolaiset (13 %) ja ruotsalaiset (7 %). Muiden kansallisuuksien osuudet olivat alle 4 %. Kauempaa maahan muuttavien määrä tulee oletettavasti lisääntymään vaikkakin kanssakäymi-

nen lähialueidemme kanssa tulee jatkossakin olemaan suhteellisesti merkittävin tekijä. Suomalaisen oleskelu ulkomailla tulee todennäköisesti myöskin lisääntymään.

Suomalaissyntyisen väestön keskuudessa iäkkäät henkilöt, jotka ovat saaneet tartunnan aikoinaan lapsuudessaan ennen 1940-lukua, muodostavat merkittävän riskiryhmän. Seuraavan parinkymmenen vuoden aikana tämä väestönosa häviää vähitellen ja tulemme havaitsemaan tuberkuloositapausten kokonaisikäjakautaman 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 saattaa olla huomattavasti maan keskiarvoa 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.

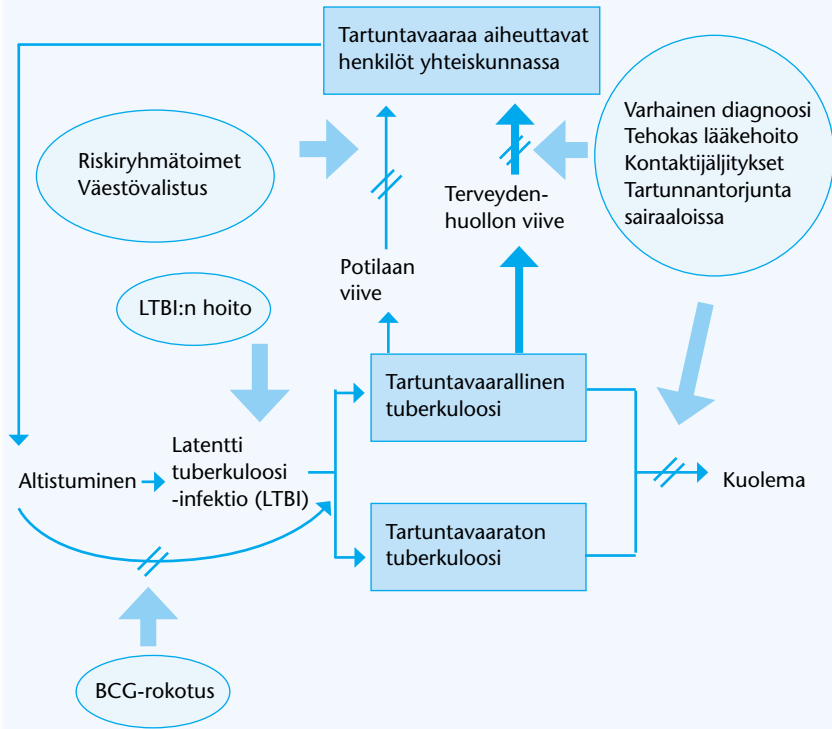
2.1 YLEISIÄ TORJUNTATOIMIA

Tuberkuloosi leviää tartuntaketjujen välityksellä. Tähän ketjuun on mahdollista vaikuttaa eri tavoin. Tuberkuloositartuntojen määrä on suoraan verrannollinen yhteiskunnassa olevien tartuntavaarallista tuberkuloosia sairastavien määrään. Diagnoisoimattomat 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 lasten hengenvaarallisia tuberkuloositautimuotoja. Tartunnan saaneita voidaan hoitaa jo ennen kuin tuberkuloosisairaus kehittyy. Varsinaisen tuberkuloositapauksen 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 su-luissa olevissa kohdissa

- *Viranomaisten sitoutuminen tuberkuloositorjuntaan (kappale 3 ja 4)*
- *Diagnostiikka perustuen yskösten värjäykseen, mikä mahdollistaa nopean tartuntavaarallisten tapausten havaitsemisen (kappale 5)*
- *Valvottu hoito, joka varmistaa parantumisen ja ehkäisee resistenssin kehittymistä (kappale 6)*
- *Seurantajärjestelmä, joka mahdollistaa torjuntatoimien jatkuvan arvioinnin (kappale 12)*
- *Tuberkuloosilääkkeiden saatavuuden turvaaminen (ei ole tähän mennessä ollut ongelma Suomessa)*

Kuvio 9. Yleismaailmallisia tuberkuloosin torjuntatoimia

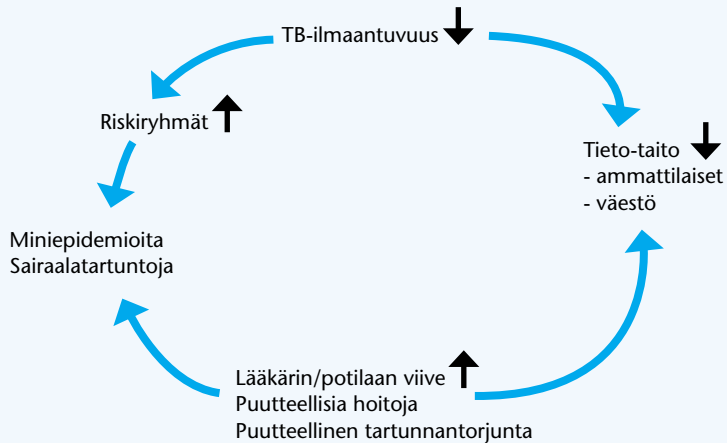


Mukaeltu lähteestä: Rieder HL. Case finding in high- and low-prevalence countries. In: Reichman LB, Heshfield ES, Eds. Tuberculosis. A comprehensive international approach. New York Basel: Marcel Dekker, Inc., 2000; 323–339.

2.2 TUBERKULOOSIN HARVINAISTUMISEEN LIITTYVIÄ ONGELMIA

Tuberkuloosin harvinaistuessa tapaukset alkavat keskittyä tiettyihin riskiryhmiin, joiden keskuudessa syntyy helposti miniepidemioita. Terveystieteiden henkilöstö 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 harvinaistuksessa



Mukaeltu lähteestä: Broekmans JF et al. European framework for tuberculosis control and elimination in countries with a low incidence. Eur Respir J 2002; 19:765–775

Taulukko 3. Tuberkuloosihoidon nykyaasteet

lääkkäät potilaat

- lääkityksen haittavaikutukset
- muita samanaikaisia lääkityksiä ja sairauksia
- muistivaikeuksia

Päihdeongelmaiset

- hoidon keskeytykset
- maksan toiminnanhäiriöitä

Ulkomaalaisperäiset

- kulttuurierot
- mahdolliset lääkeresistenssit, jotka voivat siirtyä myös kotoperäiseen väestöön

Ihmiset, joilla on latentti tuberkuloosi-infektio

- pitkä hoito ilman oireita vaatii motivaatiota

Myös tuberkuloosisairausten hoito tulee vaikeammaksi. Suuri osa hoidettavista on vanhuksia, joilla on usein muita rinnakkaisairauksia ja lääkityksiä. Ulkomaalaissyntyisillä kulttuurierot voivat aiheuttaa ongelmia hoidon toteutuksessa. Päihderiippuvaisten kohdalla sekä rinnakkaisairaudet että hoitoon sitoutumisongelmat aiheuttavat usein hoidon keskeytymisiä. Ulkomailta peräisin oleva lääkeresistenssi saattaa lisääntyä ja aiheuttaa hoito-ongelmia. Latentin tuberkuloosi-infektion hoito vaatii huomattavaa motivaatiota, koska hoitoa saava henkilö on oireeton. (Taulukko 3)

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-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 välttämällä 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 4 on esitetty päätavoitteet. Tuberkuloosin torjuntatoimia kuvataan ohjelman eri osioissa yksityiskohtaisesti, tärkeimmät keinot tavoitteiden saavuttamiseksi on esitetty taulukossa 5.

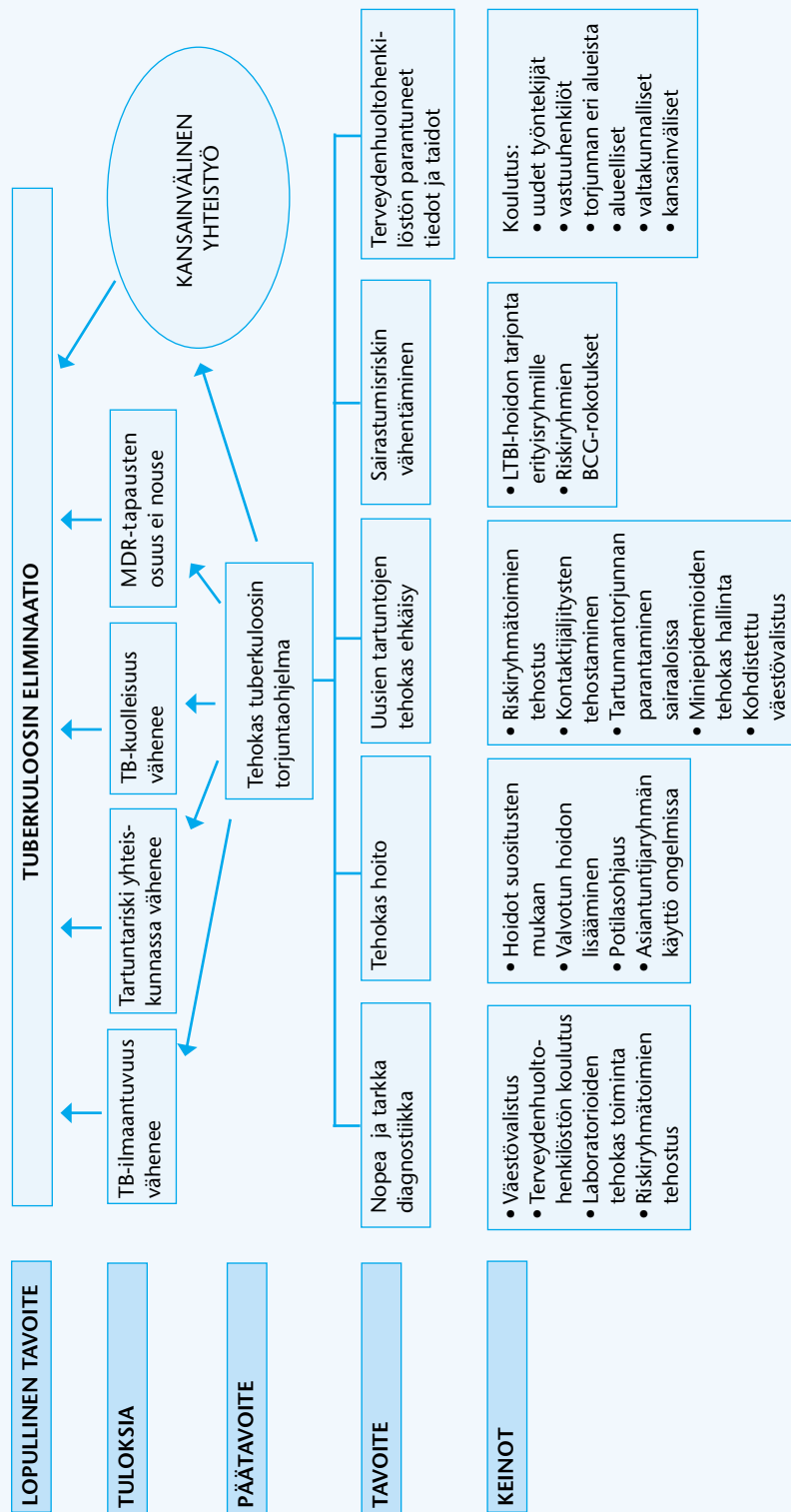
Taulukko 4. Suomen tuberkuloosiohjelman tavoitteet

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 5. Keinoja tuberkuloosiohjelman tavoitteiden saavuttamiseksi

1. Väestön ja terveydenhuoltohenkilöstön tietämystä taudin oireista ja riskitekijöistä lisätään.
2. Hoidot toteutetaan hoitosuosituksen mukaan. Ongelmatapauksissa konsultoidaan valtakunnallista asiantuntijaryhmää.
3. Valvotun hoidon toteutusta lisätään.
4. Riskiryhmätoimia tehostetaan ja tartunnantorjuntaa sairaaloissa parannetaan.
5. Tartunnalle altistuneiden selvitykset aloitetaan viipymättä ja mini-epidemiat 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 seurantarjestelmää kehitetään.
9. Tuberkuloosin operationaalista 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 6). Tapausten keskittyessä tulevaisuudessa yhä enemmän riskiryhmiin järjestöjen ja yhteisöjen merkitys torjuntatyön osapuolina kasvaa.

Taulukko 6. Tuberkuloosintorjunnan hallintoon liittyvä 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)*

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 potilashoittoon 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 tutki-

musta koskevia määräyksiä, tartunnan estämiseksi tarpeellisia ohjeita sekä ohjattava tautiin sairastunut asianmukaiseen hoitoon. Terveyskeskusten tartuntataudeista vastaava lääkäri ja hoitaja huolehtivat kunnallisten torjuntatoimien toteutuksesta (taulukko 7).

Taulukko 7. 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

Sairaanhoitopiirit

Tartuntatautilain 6§ mukaan sairaanhoitopiirit ohjaavat ja seuraavat tuberkuloositilannetta omalla alueellaan. Sairaanhoitopiiri toimii myös 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 infektio tautien ja keuhkosairauksien vastuulääkärien ja vastuuhoitajien kesken. Infektio lääkäri toimii yleensä sairaalahygieniyksikön johdossa ja vastaa alueellisen tartuntatautirekisterin ylläpidosta ja tietojen tarkistuksesta. Valtaosa tuberkuloosin diagnostiikasta ja hoidoista on keuhkosairauksien erikoisan vastuulla. Tuberkuloosia koskevat sairaanhoitopiiri kohtaiset ohjeistukset tulee laatia keuhkosairauksien, infektiosairauksien, lastentautien ja työterveyshuollon vastuuhenkilöiden kesken vuoden 2007 loppuun men-

nessä. Hoitava erikoislääkäri on vastuussa myös terveyskeskuksissa tapahtuvan jatkohoidon seurannasta. Hygieniahoitajat ja keuhkosairaussyksiköiden tehtävään nimetyt hoitajat vastaavat omalta osaltaan konsultaatioista, seurannasta ja terveysneuvonnasta. (Taulukko 8)

Taulukko 8. Sairaanhoidopiirin 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*
- *sairaalahoittoa vaativien potilaiden hoito*
- *sairaalainfektioiden torjunta ja rekisteröinti*
- *kuntien tukeminen epidemioiden selvityksessä ja hallinnassa*
- *koulutus ja tiedotus*
- *terveysneuvonta*

Valtakunnalliset toiminnot

Tartuntatautilain 6§ mukaan tuberkuloosin torjuntatyön yleisestä suunnittelusta, ohjauksesta ja valvonnasta vastaa valtakunnallisesti sosiaali- ja terveysministeriö ja läänin alueella lääninhallitus. Sosiaali- ja terveysministeriössä asiantuntijaelimenä toimii tartuntatautien neuvottelukunta. Valtakunnallisena asiantuntijalaitoksena toimii Kansanterveyslaitos. Laitos vastaa rokotteista, ylläpitää mykobakteerireferenssilaboratoriota ja valvoo muiden tuberkuloositutkimuksia tekevien laboratorioden laatua, ylläpitää valtakunnallista tartuntatautirekisteriä ja seuraa valtakunnallista tuberkuloosin epidemiologista tilannetta. Näiden lisäksi KTL toteuttaa tutkimusta, koulutusta ja tiedotusta, antaa apua kunnille ja sairaanhoidopiireille epidemioiden selvittämisessä sekä antaa esityksiä ministeriölle toimenpiteistä tartuntatautien ehkäisemiseksi.

MDR- ja HIV-positiivisten tuberkuloosipotilaiden hoito on vaativaa ja kokemus hoidoista on Suomessa vähäistä. Näiden potilaiden hoitoon suositellaan perustettavaksi valtakunnallinen 10-henkinen asiantuntijaryhmä, jossa on edustajat keuhko- ja infektiosairauksien aloilta kaikista viidestä yliopistosairaalasta. Tarpeen mukaan ryhmän kokouksiin voidaan kutsua mukaan

asiantuntijoita muun muassa lasten infektiosairauksien alalta tai Kansanterveyslaitoksesta. Ryhmä koulutetaan tehtäväänsä Suomessa ja muun muassa Baltian maissa. Ryhmä kokoontuu muutaman kerran vuodessa ja lisäksi tarpeen mukaan MDR-tapausten tai ongelmallisten HIV-positiivisten tuberkuloositapausten ilmetessä. Ryhmä neuvottelee säännöllisesti potilaiden hoidon edistymisestä, antaa ohjeita ja on tarvittaessa yhteydessä kansainvälisiin asiantuntijoihin. Toiminta on potilastapauselähtöistä ja sen tehtävänä on ylläpitää tietämystä ja asiantuntemusta vaativien tuberkuloositapausten hoidosta sekä tukea yliopistopiirien tuberkuloosihoitotyötä ja yksiköiden välistä yhteistyötä. Sairaanhoidopiirien vastuuhenkilöt voivat tarpeen mukaan konsultoida valtakunnallista asiantuntijaryhmää tuberkuloosiin liittyvissä ongelmissa. (Taulukko 9)

Taulukko 9. Valtakunnallisia tuberkuloosin torjuntaan liittyviä toimintoja

- *suunnittelu, ohjaus ja valvonta*
- *seuranta ja valtakunnallinen tartuntatautirekisteri*
- *mykobakteerireferenssilaboratorio*
- *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 10. Lainsäädännön pääkohdat ja lakitekstien sisällöt on kuvattu liitteessä 1.

Taulukko 10. 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)*

5 DIAGNOSTIIKKA

5.1 POTILAAN OIREET JA HOITON 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. Terveystarkastuksen kaikissa potilaskontakteissa tulisi muistaa tuberkuloosi. Vähäinenskin tuberkuloosiepäily on peruste keuhkojen röntgenkuvaukselle. Taulukossa 11 on esitetty eri syitä hakeutua tutkimuksiin, jotka voivat johtaa tuberkuloosidiagnoosiin.

Taulukko 11. Tuberkuloosidiagnoosiin johtavia oireita ja syitä

- Pitkittänyt yskä ja limaisuus
- Yleistilan lasku, väsymys, kuumeilu
- Veriyskä
- Muut syyt
- Terveystarkastus

5.2 TAUDINMÄÄRITYS JA TUTKIMUKSET

Tuberkuloosiepäily perustuu oireisiin ja tietoihin riskitekijöistä (riskitekijät ja -ryhmät käsitelty kappaleessa 1.4.). Huolellisen haastattelun avulla selvit-

tään erityisesti mahdollinen aiempi tuberkuloositauti tai altistus tuberkuloosille. Tuberkuloosia epäiltäessä kuvataan aina keuhkot ja lähetetään yskösnäytteet bakteriologisiin tutkimuksiin. Yleistutkimuksilla kartoitetaan erotusdiagnostisesti muita sairauksia, joista oireet voisivat aiheutua.

Tyypillisiä muutoksia keuhkojen röntgenkuvassa ovat ylälohkojen takaosien ja alalohkojen yläosien muutokset, jotka voivat olla epätarkkoja, keuhkokuumeen kaltaisia tai tarkkarajaisia juosteisia muutoksia. Ontelo eli kaverni herättää aina tuberkuloosiepäilyn ja on merkinä 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.

Yskösten värjäys on nopea ja halpa menetelmä tuberkuloosin diagnosoinniseksi. Bakterieritys 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. Tuberkuloosin laboriodiagnostiikka on kuvattu tarkemmin kappaleessa 5.3.

Muut laboriolöydökset ovat epäspesifisiä, lasko kohoaa ja leukosyytien määrä pysyy yleensä viitealueella. Vaikeaa tuberkuloosia sairastava on usein aneeminen, hyponatremiaa ja maksaentsyymien pitoisuuksien suurenemistä esiintyy. Tuberkuloosi saattaa olla ensimmäinen ilmentymä HIV-infektioista, joten HIV-vasta-aineet tutkitaan tilanteen mukaan.

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 ja immuunivajeisilla 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.

Interferoni-gamma testit mittaavat verinäytteestä potilaan immuunivastetta tuberkuloosi-bakteerin antigeeneille. Nämä testit saattavat olla tuberkuliinitestistä herkempiä ja spesifimpiä ja tulla mahdollisesti korvaamaan tuberkuliinitestaukset tulevaisuudessa. Tutkimustulokset ovat kuitenkin vielä vasta alustavia.

Erotusdiagnostiikassa on otettava huomioon keuhkokuume, keuhkosityö-pä tai keuhkoihin etäispesäkkeitä lähettänyt syöpä, sekä ei-tuberkuloottisten mykobakteerien aiheuttamat keuhkosairaudet. Näiden lisäksi kyseeseen tulee 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 (Katso myös osio 8.3. kappale Lausunnot).

Perusterveydenhuollossa selvitetään huolellisesti esitiedot ja tehdään kliininen tutkimus. Jos tutkittavalta nousee helposti ysköksiä, yskösnäytteiden keräys kannattaa aloittaa heti avohoidossa. Jos henkilöllä todetaan tuberkuloosi tai sitä epäillään vahvasti, ohjataan hänet viipymättä erikoissairaanhoidon jatkotutkimuksiin ja hoitoon. Taulukossa 12 on kuvattu perusterveydenhuollossa tehtävät tutkimukset.

Taulukko 12. Tutkimukset perusterveydenhuollossa

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

Erikoissairaanhoidon hoitohenkilökunnan tulee kaikissa potilaskontakteissa erikoisalasta riippumatta huomioida tuberkuloosin mahdollisuus erityisesti riskiryhmiin kuuluvien henkilöiden kohdalla. Mikäli tautia ei ole varmistettu perustutkimuksessa 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 voi olla taudin aiheuttajana, jotta vältetään turhilta eristystoimilta. Jos kyseessä on tuberkuloosi suositellaan potilaan hoitoa tuberkuloosilääkityksellä noin 2 viikon ajan, ennen kuin mahdollisiin lisätutkimuksiin esim. rinnakkaisen syöpäepäilyn suhteen ryhdytään. Taulukossa 13 on kuvattu erikoissairaanhoidossa tehtävät tutkimukset.

Hoitava yksikkö tekee tartuntatauti-ilmoituksen heti, kun tuberkuloosin diagnoosi on mikrobiologisesti varmistettu tai kun on vahva epäily tuberkuloosista ja on päätetty antaa täysi hoito.

Taulukko 13. Tuberkuloosipotilaan tutkimukset erikoissairaanhoidossa

Perustutkimukset:

- *Esitiedot ja kliininen tutkimus*
- *Keuhkojen röntgenkuvaus*
- *Yskösnäytteiden tuberkuloosivärväys ja -viljely x 3*
- *Verenkuva, maksakokeet, tilanteen mukaan HIV-va*
- *Tarvittaessa tuberkuliinikoe*

Tutkimukset erikoistapauksissa:

- *Bronkoskopia*
- *Biopsiat*
- *Vaativat kuvantamistutkimukset, kuten HRCT*
- *Yskösten geenimonistustestit ja lääkeresistenssin pikamääritykset*

Lapset

Lasten tuberkuloosin diagnostiikka on vaativaa ja kuuluu erikoissairaanhoidon. Suomessa lasten tuberkuloosi on harvinainen sairaus. Sen keskeiset oireet ovat pitkittynyt yskä, laihtuminen, ruokahaluttomuus ja kuumeilu. Nämä oireet ovat tavallisia monissa lasten sairauksissa. Tuberkuloosissa oireiden alku on usein vähittäinen, kesto yli kolme viikkoa ja oireilu lisääntyvää. Näihin oireisiin on kiinnitettävä erityistä huomiota, jos lapsi on altistunut tuberkuloosille tai kuuluu väestöryhmään, jossa tuberkuloosin ilmaantuvuus on lisääntynyt. Lasten tuberkuloosi etenee rokottamattomalla pikkulapsella yleistyneeksi tuberkuloosiksi selvästi nopeammin kuin aikuisella.

Lasten tuberkuloosi on yleensä primaarituberkuloosia. Bakterimäärä on pieni ja sairaus usein keuhkojen ulkopuolella. Lapset tuottavat huonosti ysköksiä ja näytteitä on kerättävä mahahuuhtelulla, nenänielun imunäytteinä ja/tai bronkoskopiolla tai biopsianäytteillä sairastuneesta elimestä. Varmistus viljelyllä saadaan hyvissäkin olosuhteissa vain puolessa tapauksista, ja diagnoosi joudutaan tekemään oireiden ja löydöksiä, altistumistietojen ja tuberkuliinikokeen perusteella.

5.3 TUBERKULOOSIN LABORATORIODIAGNOSTIIKKA

Yleistä

Mykobakteerilajeja tunnetaan lähes 100, 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. Näistä tavallisimpia ovat *M. avium*, *M. intracellulare*, *M. fortuitum* ja *M. malmoense*, jotka ovat ehdollisia eli opportunisteja taudinaiheuttajia, sekä *M. gordonae*, joka on yleinen ympäristömykobakteeri. *M. leprae* aiheuttaa lepran, jota voidaan todeta esimerkiksi maahanmuuttajilla tai pitkään tropiikkiin maissa oleskelleilla. *M. leprae* ei kasva viljelyssä, sen toteaminen perustuu värjäykseen ja histologiseen tutkimukseen.

Näytteet

Tuberkuloosibakteeri voi olla elimistössä lähes missä tahansa, joten näytteenottoaika 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. Eräillä yleisesti käytetyillä antibiooteilla kuten fluorokinoloneilla on todettu in vitro vaikutusta tuberkuloosibakteerin kasvuun ja viljelyt saattavatkin jäädä lääkeytyksen aikana negatiivisiksi.

Yskös- (ei sylkeä) ja virtsanäyte otetaan tiiviiseen, kierrekorilliseen muovipurkkiin. Muut näytteet (esim. kudospala, märkänäyte, bronkoskopia-näyte, BAL) otetaan sopivaan steriiliin näyteastiaan. Lähetystä varten kukin näyte pakataan edelleen muovipussiin ja postitettaessa tartuntavaarallisten näytteiden kuljettamiseen tarkoitettuun postituspussiin. Ennen lähettämistä näytteitä säilytetään jääkaapissa. Tarkemmat näytteenotto- ja kuljetusohjeet saa laboratorion.

Tuberkuloosin suhteen positiivinen viljelytulos on aina merkittävä löydös. Laboratoriokontaminaation mahdollisuus on kuitenkin otettava huomioon. Ei-tuberkuloottisten mykobakteerien yhteydessä löydöksiin on suhtauduttava aina kriittisesti, koska nämä bakteerit ovat ympäristössä hyvin yleisiä. Tällöin vain toistuva löydös yhdessä kliinisen taudinkuvan ja merkittävän röntgenlöydöksen kanssa oikeuttaa diagnoosiin.

Värjäys ja geenimonistus

Useimmat kliinisesti merkittävät mykobakteerit ovat hidaskasvuisia, joten värjäys on tärkein nopea menetelmä mykobakteerien laboratoriodiagnostiikassa. Värjäystulos on käytettävissä vuorokaudessa, parhaimmillaan saman päivän aikana. 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. Tavallisimpia värjäysmenetelmiä ovat fluoresoiviin väriaineisiin perustuvat auramiini- ja akridiinioranssivärjäykset sekä karbolifuksiineja käyttävä Ziehl-Neelsen -värjäys. Nopean diagnostiikan apuna voidaan käyttää geenimonistusmenetelmiä (esim. PCR). Näillä menetelmillä todetaan mykobakteerit suoraan näytteestä ja *M. tuberculosis* voidaan erottaa ei-tuberkuloottisista mykobakteereista. Testin tulos saadaan yleensä 4–7 vuorokauden kuluessa riippuen näytteen tutkimuspaikasta. Geenimonistusmenetelmät toimivat yleensä hyvin, mikäli yskösnäyte on värjäyspositiivinen, mutta värjäysnegatiivisille näytteille niiden herkkyys on huomattavasti huonompi. Niinpä testejä tulisi käyttää vain värjäyspositiivisten löydösten lajin varmistamisessa.

Viljely ja lajimääritys

Viljely on värjäystä huomattavasti herkempi menetelmä mykobakteerien laboratoriodiagnostiikassa. Hidaskasvuisuutensa takia mykobakteerit peittyvät helposti näytteessä usein mukana olevien tavallisten bakteerien ('normaalifloora') kasvuston alle. Tästä syystä mykobakteeriviljelyyn tarkoitettuja näytteitä joudutaan käsittelemään muiden bakteerien tuhoamiseksi eli dekontaminoimaan. Tavallisimmin käytetään ns. NALC-NaOH -käsittelyä, jossa *N*-asetyyli-L-kysteiini (NALC) tekee erityisesti yskösnäytteet juoksevammiksi ja NaOH tuhoaa näytteen muut bakteerit.

Mykobakteerit vaativat rikkaan kasvualustan, yleisimmin käytetään munapohjaista Löwenstein-Jensen elatusainetta. Kasvua voidaan nopeuttaa käyttämällä kiinteän elatusaineen lisäksi nestemäisiä elatusaineita ja kasvuautomaatteja (esim. MGIT). Parhaan tuloksen saavuttamiseksi suositellaan että näytteet viljellään sekä kiinteälle että nestemäiselle elatusaineelle. *M. tuberculosis* kasvaa viljelyssä yleensä noin 2–6 viikossa.

Potilasnäytteestä kasvaneet mykobakteerit tunnistetaan lajitasolle geenikoettimien tai DNA-sekvensoinnin avulla. Mykobakteerilöydöksen nopea lajimääritys on tärkeää potilaan lopullisen diagnoosin, hoidon ja eristystoimien takia. Mikäli värjäyspositiivisen potilaan yskösnäytteestä kasvaakin ei-tuberkuloottinen mykobakteeri, ei eristystoimia eikä kontaktinjaljitystä tarvita.

Lääkeherkkyysmääritykset

Kaikista uusista *M. tuberculosis* -kannoista tehdään lääkeherkkyysmääritykset, 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 joillekin näistä peruslääkkeistä tai potilaan epäillään sairastavan MDR-tuberkuloosia, tutkitaan myös ns. toisen linjan lääkkeitä (sykloseriini, etionamidi, p-aminosalisyylihappo, amikasiini ja ofloksasiini). Määritykset tehdään joko kiinteällä tai nestemäisellä elatusaineella tiettyjä, kriittisiä lääkeainepitoisuuksia käyttäen. Lääkeherkkyysmäärityksen tulosten valmistuminen kestää noin 3–4 viikkoa. Peruslääkkeiden lääkeherkkyysmäärityksen tulokset korreloivat yleensä hyvin potilaan hoitovasteeseen. Sitä vastoin toisen linjan lääkkeitä tehtävät määritykset eivät ole yhtä hyvin standardoituja kansainvälisen laaduntarkkailujärjestelmän puuttuessa, joten laboratorion antamat tulokset ovat vain suuntaa antavia.

Yleisimmät isoniatsidi- ja rifampisiiniresistenssiä aiheuttavat mutaatiot voidaan tutkia myös pikamäärityksenä, jonka tulokset valmistuvat 1–2 päivässä. Lääkeresistenssin pikamääritys on syytä tehdä aina MDR-tuberkuloosia epäiltäessä. Pikamäärityksen tulos pitää kuitenkin aina varmistaa myös tavanomaisella lääkeherkkyysmäärityksellä.

Kantojen tyypitys

M. tuberculosis -kantojen tartuntareittejä ja epidemiologiaa voidaan tutkia genotyyppityksen eli DNA-sormenjälkitutkimuksen avulla. Mikäli kahden potilaan *M. tuberculosis* -kannoilla on sama DNA-sormenjälki, viittaa tämä epidemiologiseen linkkiin potilaiden välillä. Genotyyppityksen avulla paljastuvat myös mahdolliset laboratoriokontaminaatiot.

Laboratoriot

Mykobakteerivärjäyksiä ja -viljelyjä tehdään useissa keskussairaaloissa ja kaikissa yliopistosairaaloissa. Mykobakteerien lajimääritykset, lääkeherkkyysmääritykset ja genotyyppitykset puolestaan on pääosin keskitetty Kansanterveyslaitoksen mykobakteerilaboratorioon.

6 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.

6.1 LÄÄKEHOIDON PERIAATTEET JA LÄÄKERESISTENSSI

Lääkehoidolla pyritään tuhoamaan aktiivisesti jakaantuvat tuberkuloosibakteerit, eliminoimaan jaksoittain jakaantuvat bakteerit eli steriloimaan kudokset, 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 14 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. 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 lieviä haittavaikutuksia aiheuttavat lääkkeet ajoittain ottamatta. Samoin käy, jos taudin aiheuttaa hoitoyhdistel-

Taulukko 14. Tuberkuloosin peruslääkkeiden valmistemuodot ja annokset

Lääke	Valmistemuodot Suomessa	Lapsset mg/kg/vrk (maksimi)	Lapsset mg/kg x 3 / vk (maksimi)	Aikuiset mg/kg/vrk (maksimi)	Aikuisten päivittäinen annos	Aikuiset mg/kg x 3 / vk (maksimi)
Isoniatsidi INH	Tubilyysin tabl 300 mg Isozid ¹ tabl 50 mg infuusiokuiva-aine 500 mg	5–10 (300 mg)	15 (900 mg)	5 (300 mg)	300 mg	15 (900 mg)
Rifampisiini RIF	Rimopen tabl 450 mg, 600 mg Eremfat tai Rimactan ¹ jauhe mikst. varten 20 mg/ml infuusiokuiva-aine 300 mg	10 (600 mg)	15 (600 mg)	10 (600 mg)	450 mg <50 kg 600 mg >50 kg	10 (600 mg)
Pyratsiniamidi PZA	Tisamid tabl 500mg	20–30 (2000 mg)	50 (3000 mg)	20–30 (2000 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 ¹ injektioneeste 100 mg/ml	15 (1000 mg)	30 (1600 mg)	15–25 (1600 mg)	800 mg <55 kg 1200 mg 55–75 kg 1600mg >75 kg	25–30 (2400 mg)
Streptomysiini SM	Streptomycinsulphate ¹ injektiokuiva-aine 1g	15–20 (1000 mg)	15–20 (1000 mg)	15 (1000 mg)	750–1000 mg	15 ² (1000 mg)

¹ Erityislupavalmistetta, valikoima voi vaihdella sairaaloittain

² Intensivijakson ajan annostelu x 5-7 /viikko, hoidon jatkuessa annostelu x 3 / viikko

män lääkkeille resistentti kanta ja lääkitykseen lisätään yksi uusi lääke kerrallaan. Ongelmallisimpia hoidon suhteen ovat tautitapaukset, joita aiheuttaa sekä isoniatsidille että rifampisiinille resistentiksi muuttunut bakteerikanta, MDR-kanta, joka lisäksi saattaa olla vastustuskykyinen myös muille lääkkeille. Taulukossa 15 on kuvattu keinot lääkeresistenssin ehkäisemiseksi.

Taulukko 15. Keinot lääkeresistenssin kehittymisen ehkäisemiseksi

ESTÄ LÄÄKERESISTENSSIN KEHITTYMINEN!

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

6.2 HOIDON TOTEUTUS

Hoidon porrastus

Tuberkuloosin lääkehoidon aloitus, hoidon seuranta 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 voidaan erikseen sovitussa tapauksissa toteuttaa hoitolaitoksessa erikoissairaanhoidon lääkärin valvomana.

Värjäyspositiiviset keuhkotuberkuloosipotilaat hoidetaan aluksi keuhkotai infektio-osastolla eristystilassa. Tuberkuloosipotilaan eristyshoidon indikaatiot ja suositukset hoidon toteuttamiseksi on esitetty osiossa 8.3 Tuberkuloositartunnan torjunta sairaalassa. Värjäysnegatiivisten potilaiden lääkitys suositellaan aloitettavaksi osastoseurannassa, jolloin potilaan ja omaisten ohjaukseen voidaan 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 yleisilanteesta ja voinnista.

Hoitoon sitouttaminen ja valvottu lääkehoito

Hoidon pituuden ja runsaan lääkityksen vuoksi tuberkuloosin hoito on vaativaa sekä potilaalle että hoitohenkilökunnalle. Potilas tarvitsee tietoa ja tukea, jotta hän pystyy toteuttamaan lääkehoidon suunnitellusti. Osastojakson aikana kartoitetaan ne potilaan yksilölliset ominaisuudet ja tekijät (esimerkiksi tiedon puute, kieliongelmat, kulttuurierot, elinolosuhteet, päihteiden käyttö, muistiongelmat, henkinen kapasiteetti), jotka voivat vaikeuttaa hoidon toteutusta, ja selvitetään ongelmia mahdollisuuksien mukaan.

Osastohoidon aikana potilas ottaa lääkkeitä valvotusti eli hoitaja seuraa, että potilas nielee jokaisen lääkeannoksen (DOT, directly observed therapy). Valvottua lääkehoitoa voidaan jatkaa kotiooloissa, mikäli potilaan katsotaan hyötyvän tuesta lääkkeiden otossa. Valvottu lääkehoito on aina tarpeen järjestää päihdeongelmallisille, sosiaalisesti syrjäytyneille, muistamattomille, huonokuntoisille, iäkkäillä henkilöille ja potilaille joilla on mielenterveysongelmia sekä kaikille, jotka ottavat lääkityksen kolmesti viikossa. Se toteutetaan terveyskeskuksessa tai potilaan kotona kotisairaanhoidon toimesta yhteistyössä erikoissairaanhoidon kanssa (katso osio 8.1.).

6.3 LÄÄKEHOITO

Lääkeyhdistelmät

Lääkehoito aloitetaan kolmella peruslääkkeellä: isoniatsidi (INH), rifampisiini (RIF) ja pyratsiiniamidi (PZA). Kahden kuukauden jälkeen hoito jatkuu yhdistelmällä INH ja RIF neljän kuukauden ajan (taulukko 16). Hoito aloitetaan 4–5 lääkkeen yhdistelmällä, kun potilas tulee suuren tuberkuloosi-ilmastuuden alueelta tai on saanut tartunnan siellä (lähes koko Aasia, Afrikka, Etelä- ja Keski-Amerikka, IVY-maat, Baltia ja Balkanin maat), tai INH-resistenssi (tai INH- ja SM-resistenssi) on muutoin mahdollinen (esimerkiksi pakolaiset, HIV-positiiviset, aikaisemmin hoitoa saaneet). Tehostettu 8 kuukauden hoito taulukon 16 mukaisesti on tarpeen, mikäli tauti uusiutuu. Tilanteet, joissa on syytä epäillä laajempaa lääkeresistenssiä, on esitetty taulukossa 17 ja tiivistelmä MDR-tuberkuloosin lääkehoitoperiaatteista esitellään taulukossa 18.

Taulukko 16. Tuberkuloosin peruslääkehoito ja tehostettu lääkehoito, ei sisällä MDR-tuberkuloosia ja sen epäilyä

Potilaan tilanne hoidon alkaessa	Intensiivihoido	Jatkohoido	Kokonais-hoidoaika
<i>Perushoido</i>			
Uusi hoitamaton tai alle 1 kk ajan hoidettu TB	INH, RIF, PZA 2 kk	INH, RIF 4 kk ¹	6 kk
<i>Tehostettu hoito</i>			
INH tai INH+SM resistenssi mahdollinen ²	INH, RIF, PZA, EMB ± SM 2 kk	RIF, EMB 10 kk ³	12 kk
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 Aivokalvotulehduksessa jatkolääkitys 10 kk, miliaari- ja luustotuberkuloosissa 4–7 kk

² Ulkomaalaisyntyiset, HIV-positiiviset, aikaisemmin hoitoa saaneet

³ INH tai INH + SM resistenssi todettu

Taulukko 17. Tilanteet, joissa tulisi epäillä lääkeresistenttiä tuberkuloosia

Ennen hoidon aloitusta	Hoidon aikana
Potilas on ollut tekemisissä lääke-resistenttiä tuberkuloosia sairastavan henkilön kanssa.	Potilaan yskösten värjäys- ja viljelytulokset ovat yli 2 kk positiivisia.
Potilas on oleskellut pitkään maassa, jossa MDR-tuberkuloosin ilmaantuvuus on suuri (Baltian maat, IVY-maat, Kiina).	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 tuberkuloosihoido on jäänyt kesken, sen toteutuksessa on ollut ongelmia tai aikaisemmasta hoidosta ei ole tarkkaa tietoa.	

Taulukko 18. Monilääkeresistentin 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 lääkeryhdistelmällä.*
- *Jos herkkyysmäärittelytulokset eivät ole valmiit (tartuntana saatu eli primaari MDR-TB tai aikaisemmin ulkomailla hoidettu TB), aloitetaan vähintään kolme lääketta, joita potilas ei ole aikaisemmin saanut. Lääkityksen teho tarkastetaan herkkyysmäärittelyksen valmistuttua.*
- *Intensiivijakson aikana annetaan vähintään neljää lääketta, joista yksi on injektiona annettava aminoglykosidi ja yksi fluorokinoloni. Hoito jatkuu vähintään kolmella tehokkaalla ja parhaiten siedetyllä lääkkeellä.*
- *Intensiivijakso kestää vähintään 6 kk ja jatkohoito 12–18 kk. Kokonaishoitoaika on yleensä 2 vuotta.*

Lääkkeiden annostelu

Jokaisen lääkkeen annos määräytyy potilaan painon mukaisesti, ja annoksia tarkistetaan tarvittaessa hoidon aikana (taulukko 14). Kaikki tuberkuloosilääkkeet otetaan yleensä aamulla tai aamupäivällä samanaikaisesti, jolloin estetään lääkkeiden tahaton unohtelu ja epäsäännöllinen otto. Lääkkeet imeytyvät parhaiten tyhjältä vatsasta, mutta ruokailusta ei katsota olevan kuitenkaan merkittävää haittaa (katso myös kohta Lääkkeiden haittavaikutukset).

Yhdistelmätablettien käyttö ja harvennettu annostelu voivat helpottaa hoidon toteutusta sekä parantaa potilaan hoitomyöntyvyyttä ja hoitoon sitoutumista. Lääkehoito aloitetaan päivittäisellä annostelulla. Harvennettuun annosteluun siirtymistä voidaan harkita 2 kuukauden (lapsilla tarpeen mukaan aikaisemmin) hoidon jälkeen (taulukko 14). Kolmesti viikossa annettava lääkitys pitää aina toteuttaa valvotusti.

Hoitoaika

Kuuden kuukauden lääkehoito (INH, RIF, PZA 2kk + INH, RIF 4kk) on tehokas sekä aikuisten että lasten lääkeherkän tuberkuloosin hoidossa. Jos jotakin peruslääketta ei voida käyttää, hoitoaika on yhteensä 9–18 kuukautta (taulukko 19). Jos yskösvärjäys on positiivinen kahden kuukauden hoidon jäl-

keen, intensiivijakson lääkitystä voidaan jatkaa vielä kuukauden ajan (katso myös kohta 6.6.). 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 kaverni tai laajat muutokset keuhkojen röntgenkuvassa. Aivokalvotulehdusta hoidetaan tuberkuloosilääkkein 12 kk ja luuston tuberkuloosia 6–9 kk. Silikoosia sairastavan tuberkuloosin kokonaishoitoajaksi suositellaan 8–9 kuukautta, sillä silikoosiin liittyy alentunut makrofagoiminta ja lääkkeiden kulkeutuminen runsaasti sidekudosta sisältäville alueille on huonontunut.

Taulukko 19. Lääkeyhdistelmät ja hoitoaika tilanteissa, joissa yhtä kolmesta tuberkuloosin peruslääkkeestä ei voida haittavaikutusten vuoksi käyttää

Poisjäävä lääke	Intensiivihoido	Jatkohoido	Kokonaishoitoaika
PZA	INH, RIF, EMB 2 kk	INH, RIF 7 kk	9 kk
RIF	INH, PZA, EMB 2 kk	INH, EMB 10–16 kk	12–18 kk
INH	RIF, PZA, EMB 2 kk	RIF, EMB 10 kk	12 kk

INH isoniatsidi, RIF rifampisiini, PZA pyratsiiniamidi, EMB etambutoli

Lääkehoidon keskeytykset aiheuttavat tietyissä tilanteissa hoidon uudelleen aloituksen tai voivat pidentää kokonaishoitoa (taulukko 20). 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 20. 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 lääkkeitä haittavaikutuksia. Suurin osa ilmaantuu kahden ensimmäisen hoitokuukauden aikana. Tärkeimmät haittavaikutukset luetellaan taulukossa 21. Koska tehokkaimmalle lääkeyhdistelmälle (INH, RIF ja PZA) ei ole hyviä lääkevaihtoehtoja, vähäisten haittavaikutusten ilmaantuessa läikehoitoa jatketaan ja lieviä oireita hoidetaan symptomaattisella lääkityksellä. Mikäli haittavaikutukset ovat voimakkaita, koko tuberkuloosilääkitys keskeytetään, ellei spesifistä aiheuttajalääkettä pystytä identifioimaan. Reaktion rauhoituttua aiheuttajalääke saadaan selville aloittamalla lääkkeit yksitellen uudelleen (iho- tai kuumereaktioissa 2–3 päivän välein) alkaen tärkeimmistä lääkkeitä, 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 21).

Potilaalla saattaa olla lääkkeiden ottoon liittyen lievää pahoinvointia, ruokahaluttomuutta tai vatsakipuja ilman maksaentsyymiarvoreaktiota. Siihen auttaa yleensä lääkkeiden annostelu iltaisin. Jos tämä ei auta, potilas voi ottaa lääkkeit ruokailun yhteydessä, esimerkiksi puoli tuntia ruokailun 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 1,5–2 -kertaiseksi (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 21). 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

Taulukko 21. Tuberkuloosin peruslääkkeiden tärkeimmät haittavaikutukset

Lääke	Yleinen	Harvinainen	Hyvin harvinainen
Isoniatsidi INH	Maksaentsyymi-arvojen nousu	Hepatiitti Perifeerinen neuropatia Iho- ja kuume-reaktiot	Hemolyyttinen anemia ¹ Agranulosytoosi, neutropenia ¹ Dysartria, huimaus Ärtisyys
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, hengenhädistys ¹
Pyratsiiniamidi PZA	Maksaentsyymi-arvojen nousu Pahoinvointi, anoreksia Ihon flush-reaktio Nivelkivut	Hepatiitti Ihoreaktiot Oksentelu Uraattipitoisuuden nousu	Kihti Valoherkkyys-ihottuma
Etambutoli EMB		Näköhermon tulehdus ^{1, 2} Nivelkivut	Hepatiitti Ihoreaktiot
Streptomysiini SM	Ototoksisuus ^{1, 3} Munuaisten vajaatoiminta 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 suuressa ja kumulatiivisen annoksen ylittäessä 100–120g.

samanaikaisesti maksaentsyymi- ja bilirubiiniarvoja seuraten. Mahdollisen toisen lääketauon jälkeen suositellaan lääkkeiden aloitusta yksitellen viiden päivän välein aloittaen isoniatsidista tai rifampisiinista. Jos lääkkeiden aloitus viivästyy toistuvien haittavaikutusten vuoksi, etenkin tartuntavaaralliselle potilaalle voidaan hoitoon lisätä sekä SM että EMB, jotka ovat paremmin siedettyjä ja vähentävät mahdollisen resistenssin syntymistä INH:n tai RIF:n väliaikaisen puuttumisen aikana.

Lääkkeiden yhteisvaikutukset

Rifampisiini indusoi monia sytokromi P450-järjestelmän isoentsyymejä lisäen tämän järjestelmän kautta metaboloituvien lääkkeiden eliminaatiota ja heikentäen niiden tehoa (taulukko 22). Esimerkiksi kortikosteroidien annosta on yleensä tarpeen nostaa noin kaksinkertaiseksi. Isoniatsidi taas inhiboi osaa sytokromi P450-isoentsyymejä hidastaen joidenkin lääkkeiden meta-

Taulukko 22. 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

boliaa, jolloin niiden seerumipitoisuudet ja haittavaikutusriskit nousevat. Isoniatsidin ja rifampisiin yhteiskäytössä kokonaisvaikutuksena on fenytoiiniin, diatsepaamin ja varfariinin tehon lasku. Tuberkuloosihoidon aikana taulukossa 22 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.

Laajempi lääkkeiden yhteisvaikutusluettelo löytyy esim. Terveystieteen SFINX-lääkeinteraktiot -tietokannasta. Tarkempia tietoja voi tarpeen mukaan kysyä esimerkiksi sairaalan apteekin proviisorilta, jolla yleensä on pääsy laajoihin interaktiotietokantoihin.

Kortikosteroidien käyttö tuberkuloosin hoidossa

Kortikosteroideista voi olla hyötyä tilanteissa, joissa elimistön puolustusreaktio lisää tuberkuloosin aiheuttamaa kudosaauriota. 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 kortikosteroideja saavien oireet ja pleuraneste vähenevät alussa nopeammin, mutta alkuvaiheen tyhjennyspunctioilla 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.

Raskaus ja imetys

Hoitamaton tuberkuloosi on riski sekä äidille että vastasyntyneelle. Isoniatsidi, rifampisiini ja etambutoli kulkeutuvat istukan läpi, mutta teratogeenisiä vaikutuksia ei ole todettu. Raskaana olevien tuberkuloosi hoidetaan peruslääkkeillä normaaliin tapaan (taulukko 14), ainoastaan streptomysiini on kielletty, koska se voi aiheuttaa lapselle kuulovaurioita tai kuuroutta. Fluorokinolonit (FQ) ovat aiheuttaneet nivelvaurioita eläinkokeissa eikä niitä suositella raskaana oleville. Para-aminosalisyylihappoa (PAS) on käytetty yleisesti aikaisemmin isoniatsidin kanssa, eikä erityisiä haittavaikutuksia sikiölle ole todettu. Äiti voi imettää lastaan normaalisti lääkehoidon aikana, mikäli hän ei sairasta tartuttavaa tuberkuloosia. Äidinmaidosta imeytyvä lääkepitoisuus ei ole riittävä lapsen latentin tuberkuloosi-infektion hoitoon.

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 laboratoriotekniikalla on vaikeampaa. Jos potilaalla on vaikea maksasairaus, maksatoksisista lääkkeistä (PZA, INH, RIF) ainakin pyrasiiniamidi 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 (kreatiniiniclearence < 30 ml/min) sairastavilla ja hemodialyysipotilailla. Pyrasiiniamidi 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.

6.4 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.

6.5 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 ottaa yhteyttä hoitavaan lääkäriin.

Alkuvaiheessa lääkäri tarkistaa tuberkuloosiviljelyn tuloksen ja varmistaa, että tartuntatauti-ilmoitus on tehty. Lääkeherkkyystudkimuksen tulokset tulee aina muistaa tarkistaa ennen kuin PZA jätetään pois lääkityksestä. Varmistetun tuberkuloosin hoidon tehoa arvioidaan kliinisesti sekä laboratoriotutkimusten ja harvaksen suoritettujen keuhkojen röntgenkuvauksen (muissa tuberkuloosimuodoissa tarvittaessa muiden kuvantamistutkimusten) avulla (taulukko 23). Valvottu lääkehoito aloitetaan missä tahansa hoidon vaihees-

Taulukko 23. 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
Verikokeet								
ALAT, AFOS, Bil, Krea, PVK, La, CRP, HIV-va ¹	x							
ALAT, Bil, PVK, (CRP, La jos koholla)		x	x	x		x		
Yskösten TB-värijäys ja -viljely x 3	x	x	(x) ²	x	(x) ³		x	
Keuhkojen röntgenkuvaus	x			x			(x) ⁴	x
Näön tarkkuus ja värinäkö (EMB)	x	x	x	x ⁵				
U-INH potilailta, joiden lääkehoitoa ei anneta valvotusti			x	x		x		x

¹ Otetaan kaikilta nuorilta, sekä muilta jos HIV-infektion mahdollisuus on olemassa. HIV-infektio vaikuttaa hoitoon ja seurantaan.

² Mikäli 2 viikon kohdalla värijäystulos on ollut positiivinen

³ Yskösnäytteet kerätään kuukauden välein kunnes viljelytulokset ovat negatiiviset.

⁴ Mikäli lääkehoito kestää 8–9 kuukautta

⁵ Tutkimukset tehdään kuukausittain koko EMB-hoidon ajan

TB = tuberkuloosi, EMB = etambutoli, U-INH = virtsan isoniatsidimääritys

sa jos epäillään, että potilas ei pysty huolehtimaan säännöllisestä lääkkeenotosta.

Bakteriologinen vaste kertoo lääkehoidon tehosta. Keuhkotuberkuloosin hoidon aikana yskökset tutkitaan ennen hoidon aloittamista, 2 viikon ja 2 kuukauden kuluttua hoidon alusta, ja mikäli löydös on tuolloin edelleen positiivinen, kuukausittain kunnes konversio on tapahtunut. Hoitotuloksen varmistamiseksi otetaan vielä yksi näytesarja kuukausi ennen lääkityksen lopetusta, mikäli potilaalta edelleen nousee ysköksiä. 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.

Hoitotuloksen kirjaaminen

Päättyessään hoidon lopetuksesta erikoissairaanhoidon lääkäri ottaa huomioon bakteriologisen ja kliinisen vasteen, mahdolliset hoidon aikaiset lääketaudit ja tarkistaa, että lääkehoidon kokonaispituus on riittävä. Keuhkotuberkuloosipotilaan sairauskertomukseen kirjataan seuraavat asiat: diagnoosin peruste, hoidon aloituspäivämäärä, käytetty lääkitys, hoidon aikaisten yskösnäytteiden tulokset (myös se jos ysköksiä ei enää noussut 2 tai 5 kuukauden kohdalla), radiologiset löydökset, hoidon kokonaiskesto sekä hoidon tulos taulukon 24 mukaisesti ja potilaan tila hoidon päättyessä. Hoitotuloksen ilmoittamiseen liittyvä valtakunnallinen menettely tullaan määrittelemään jatkossa internet-pohjaisten ilmoitustoimintojen kehitystyön yhteydessä.

Seuranta hoidon jälkeen

Seuranta ei tuberkuloosin hoidon jälkeen tarvita, jos hoito on sujunut vaikeuksista 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, seuranta tulee jatkaa ½ vuoden välein ½–2 vuoden ajan tilanteen mukaan. Erikoissairaanhoidon toteuttama jatko-seuranta on tarpeen MDR-potilaille 3–5 vuoden ajan ja HIV-potilaille pitkäaikaisesti muiden hoitokäyntien yhteydessä. Lisäksi potilaita kehoitetaan hakeutumaan viipymättä tutkimuksiin avoterveydenhuoltoon, mikäli heillä ilmenee tuberkuloosiin viittaavia oireita.

Taulukko 24. Keuhkotuberkuloosipotilaan hoitotuloksen luokitus

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

6.6 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 kahden 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 kahden kuukauden hoidon jälkeen, kerätään uudet näytteet ja mikäli viljelytulos on edelleen positiivinen, pyydetään uusi herkkyysmääritys-tutkimus. Varmistetaan, että potilas ottaa lääkkeensä ja arvioidaan jatkohoidon pituus (katso kohta 6.3., kappale hoitoaika). Hoito määritellään epäonnistuneeksi (failed), jos yskösviljelytulos pysyy positiivisena tai tulee uudelleen positiiviseksi vielä viiden kuukauden hoidon jälkeen. Silloin potilaalta on kerättävä uudet yskösnäytteet värjäystä, viljelyä ja herkkyysmääritystä varten. Hoitoon lisätään kolme uutta lääketta, joita potilas ei ole aikaisemmin saanut, ja lääkityksen teho tarkistetaan herkkyysmääritystulosten valmistuttua.

6.7 MONILÄÄKERESISTENTTI TUBERKULOOSI

MDR-tuberkuloosi kehittyi huonosti toteutuneen lääkehoidon seurauksena tai potilas voi saada lääkeresistentin kannan tartunnan kautta. Lääkeresistenssin mahdollisuus pitää aina arvioida ennen lääkehoidon aloitusta (taulukko 17). 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 toisen linjan lääkkeet on esitetty taulukoissa 18 ja 25. Yksityiskohtaisempia ohjeita MDR-TB:n hoidosta löytyy WHO:n julkaisusta: Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis (http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241546956_eng.pdf). Lääkehoito toteutetaan aina valvotusti päivittäisellä annostelulla (poikkeuksena aminoglykosidit, katso taulukko 14) koko hoidon ajan.

Värjäyspositiiviseksi epäilty tai todettu potilas sijoitetaan asianmukaiseen eristystilaan mahdollisimman nopeasti. MDR-tuberkuloosipotilasta hoidetaan eristystilassa, (katso kohta 8.3. Tuberkuloositartunnan torjunta sairaalassa) kunnes kolmena peräkkäisenä päivänä kerättyjen yskösten värjäystulokset ovat negatiiviset. Mikäli lääkkeiden tehosta ei ole varmuutta tai potilaan hoitoon sitoutuminen on huono, eristystä voidaan joutua jatkamaan, kunnes lääkkeiden herkkyysmääritystulokset ovat valmiit tai viljelytulokset ovat negatiiviset.

Leikkaushoitoa tulisi harkita, jos lääkehoidon onnistuminen on epätoennäköistä bakteerin multiresistenssin (resistenssi INH:n ja RIF:n lisäksi vähintään kolmelle muulle tuberkuloosilääkelle), 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 keskitetään yhteen tai useampaan yliopistosairaalaan.

Taulukko 25. Tuberkuloosin hoidossa käytettävät toisen linjan lääkkeet

Lääke	Lääkemuoto ja vahvuus	Annostus (maksimiannos)	Tärkeimmät haittavaikutukset
Amikasiini ¹	injektiolainne 250 mg/ml	15 mg/kg/pv (1000 mg)	Korva- ja munuaistoksisuus
Kanamysiini ^{1, 2}	im tai iv	yleensä x 1 /pv 2–4 kk sitten x 3–5 /vk	
Kapreomysiini ^{1, 2}			
Etionamid ³	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
Levofloksasiini	tabletti 250 mg, 500 mg	500 mg x 1–2 /pv (1000 mg)	Vatsavaivat, jännetulehdus, ihottuma, huimaus, kouristukset
Ofloksasiini	tabletti 200 mg	600–800 mg/pv	
Moksifloksasiini	tabletti 400 mg	400 mg x 1/pv (400 mg)	
Sykloseriini	kapseli 250 mg	10–15 mg/kg/pv (1000 mg) yleensä 500–750 mg /pv jaettuna kahteen annokseen	Neurotoksisuus: päänsärky, psykoosi, kouristukset
PAS ² (p-aminosalisyylihappo)	granulat 4g / pussi	8–12 g /pv (12 g) yleensä 4–6 g x 2 /pv	Vatsavaivat, hepatiitti, kilpirauhasen vajaatoiminta
Rifabutiini ³	kapseli 150 mg	5 mg/kg (300–600 mg)	Maksaentsyymiarvojen nousu, hepatiitti, uveiitti, neutropenia

¹ Amikasiini ja kanamysiini ristireagoivat keskenään, streptomysiini ja kapreomysiini eivät ristireagoi muiden aminoglykosidien kanssa

² Erityislupavalmiste

³ Käytetään pääasiassa rifampisiinin tilalla, jos potilas ei siedä rifampisiinia, tai jos potilaalla on lääkitys HIV-infektioon.

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 määrittäminen on vaikeaa yksilöllisten hoitojen ja seuranta-aikojen vaihtelevuuden vuoksi. Sen vuoksi MDR-potilaita on tarpeen seurata hoidon jälkeen erikoissairaanhoidossa 4–6 kuukauden välein vähintään kolmen vuoden ajan.

6.8 HIV-INFEKTIO JA TUBERKULOOSI

HIV-infektio on merkittävin tuberkuloosin sairastumisriskiä lisäävä tekijä. Noin puolet HIV-positiivisista tuberkuloositartunnan saaneista sairastuu tuberkuloosiin elämänsä aikana vuosittaisen sairastumisriskin ollessa noin 10 %. Tuberkuloosi puolestaan nopeuttaa HIV-infektion etenemistä. Keuhkotuberkuloosia voi esiintyä missä HIV-infektion vaiheessa tahansa, mutta CD4+ lymfosyyttien määrän laskiessa immuunivasteen heikkenemisen seurauksena potilailla todetaan useammin keuhkojen ulkopuolisia tautimuotoja ja yleistynyttä tuberkuloosia.

Tuberkuloosin lääkehoidon periaatteet ovat samat kuin HIV-negatiivisilla potilailla. Hoidon pituus on kuusi kuukautta poikkeuksena edellä mainitut aivokalvotulehdus ja luuston tuberkuloosi. Yhdeksän kuukauden hoitoa suositellaan, mikäli kahden kuukauden hoidon jälkeen tuberkuloosiviljelytulos on positiivinen. Potilaat hoidetaan erikoissairaanhoidossa infektiosairauksien yksikössä sekä HIV- että tuberkuloosipotilaiden hoitoon perehtyneiden erikoislääkärien valvonnassa. Lääkehoito annetaan yleensä valvotusti. Tuberkuloosi- ja HIV-yhteisinfektion lääkehoidon toteutus on kokonaisuus, jota tutkitaan ja arvioidaan jatkuvasti uudelleen, kun saadaan uutta tietoa muun muassa lääkkeiden interaktioista.

6.9 LASTEN TUBERKULOOSIN HOITO

Lasten tuberkuloosi on Suomessa harvinainen tauti. Se eroaa luonteeltaan aikuisten tuberkuloosista, kyseessä on tuore tartunta, ja erityisesti pienillä lapsilla yleistyneen ja aivokalvotuberkuloosin riski on suuri. Hoidon ripeä aloitus on sen vuoksi tarpeen. Lasten tuberkuloosin hoito ja seuranta kuuluvat lasten erikoissairaanhoidon.

Lääkehoidon periaatteet ovat samat kuin aikuisilla (taulukot 14 ja 16). Lasten tuberkuloosilääkkeiden annokset vaihtelevat kansainvälisissä suosituksissa. Perinteisesti lapsilla on käytetty painokiloa kohti korkeampia an-

noksia kuin aikuisilla, perusteena lasten nopeampi aineenvaihdunta. Lapset sietävät lääkkeitä aikuisia paremmin, ja haittavaikutukset muodostuvat heillä harvoin ongelmiksi. Toteutettaessa lapsen lääkehoito valvotusti, esimerkiksi koulun terveydenhoitajan valvomana, on käytännöllisempää antaa lääkkeet kolmena päivänä viikossa kuin päivittäin. (taulukko 14). 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 turvallisesti toteuttaa.

6.10 TUBERKULOOSIHOIDON ASIAANTUNTIJAHOHJAUS

Avoterveydenhuollossa 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. Sairaanhoitopiiritalolla 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 edellä mainittua valtakunnallista asiantuntijaryhmää tuberkuloosiin liittyvissä ongelmissa. Asiantuntijaohjauksesta ja valtakunnallisen ryhmän toiminnasta on kerrottu kohdassa 3, Organisaatio ja vastuunjako.

6.11 LÄÄKEHOIDON TULEVAISUUDEN NÄKYMÄ

Tuberkuloosin lääkehoidossa ei viimeisen 30 vuoden aikana ole tapahtunut juurikaan muutoksia, mutta intensiivisen kansainvälisen lääkekehittelyn myötä seuraavan 5–15 vuoden aikana lääkehoitoon voidaan odottaa merkittäviäkin muutoksia. Tavoitteena on kehittää lääkkeitä, jotka lyhentävät tuberkuloosin hoitoaikaa, tehoavat monilääkeresistentteihin kantoihin ja tehostavat LTBI:n hoitoa. Osa tutkimuksen kohteena olevista lääkkeistä on olemassa olevien lääkeryhmien yhdisteitä, kuten fluorokinolonit ja pitkävaikutteiset rifampisiinijohdokset. Lisäksi on löydetty lääkekehittelyyn sopivia lupaavia molekyyliä kuten diarylkinolonit, nitroimidatsopyraanit ja pyrrolit. Vuonna 2005 prekliinisessä tai kliinisessä testausvaiheessa oli yli kymmenen erilaista lääkemolekyyliä tai -yhdistettä.

Geenitekniologian kehitys edesauttaa uusien lääkkeiden tutkimusta, sillä *M. tuberculosis*in genomin sekvensointi mahdollistaa uusien lääkevaikutusmekanismien ja -kohteiden keksimisen. Samanaikaisesti pyritään myös kehittämään parempia hoidon seurantamarkkereita, joiden avulla pystyttäisiin nopeammin osoittamaan uusien lääkkeiden teho ja vertaamaan sitä käytössä oleviin lääkkeisiin. Hoidon kesto pyritään lyhentämään korvaamalla käytössä olevasta lääkeyhdistelmästä yksi lääke tehokkaammalla uudella lääkkeellä. Yhden uuden lääkkeen kehittäminen ja ”istuttaminen” vanhaan yhdistelmään kestää kuitenkin noin 6–7 vuotta. Sen vuoksi tutkimuksissa pyritään löytämään myös aivan uusia tehokkaita lääkeyhdistelmiä, jotka voisivat kokonaan korvata vanhan yhdistelmän.

7 LATENTIN TUBERKULOOSI- INFEKTION HOITO

Arvioiden mukaan noin yksi kolmasosa maailman väestöstä on saanut tuberkuloositartunnan. Näillä ihmisillä on latentti tuberkuloosi-infektio, mutta ei oireita eikä aktiivista sairautta. Elinikäinen kumulatiivinen riski sairastua tuberkuloosiin on noin 10 % ja puolet sairastumisista tapahtuu kahden ensimmäisen vuoden aikana tartunnasta. Immuniivastetta heikentävät sairaudet ja lääkitykset lisäävät tuberkuloosiin sairastumisen riskiä. LTBI:n hoito estää aktiivisen sairauden kehittymisen ja on yksi keskeinen tuberkuloositorjunnan ja eliminaatiostrategian osatekijä matalan ilmaantuvuuden maissa. LTBI:n hoitoa on myös käsitelty kontaktiselvityksiä koskevassa osiossa 8.2.

LTBI:n toteamisesta

LTBI voidaan todeta tuberkuliinikokeella (Mantoux 2TU), joka mittaa soluvälitteistä immunitettia. Koe muuttuu positiiviseksi 8–12 viikkoa tartunnan jälkeen. Kokeen tekeminen edellyttää teknistä osaamista ja mittaaminen tarkkuutta. Tulos mitataan 72 tunnin kuluttua. Ei-tuberkuloottiset mykobakteeritartunnat, BCG-rokotus, immuunipuutostilat ja niin sanottu booster-ilmiö (aikaisemman infektion muistijäljen herääminen ja positiivisen reaktion syntyminen vasta toisessa testauksessa) voivat sekoittaa tulkintaa. Positiivisen tuloksen (induraation läpimitta ≥ 5 mm) voi aiheuttaa sekä LTBI että aktiivinen tauti. Suomessa tuberkuliinikoe on rutiinikäytössä altistuneiden lasten (Taulukko 34) ja HIV-potilaiden jatkoseurannan ja LTBI:n hoidon suunnittelussa, muilla sen merkitys on vähäisempi. Viime vuosina on kehitetty *M. tuberculosiselle* spesifistä verinäytetestiä, joka tulee mahdollisesti korvaamaan ihotestin LTBI:n toteamisessa ja diagnostisessa käytössä. Testissä mitataan tuberkuloosibakteerille herkistyneiden T-solujen tuottaman interferonigamman määrää. Kansainvälisten tutkimusten tulokset määrittävät jatkossa testin käyttökelpoisuuden kliinisessä työssä.

Hoidettavat ryhmät

Tartunnalle altistuneista hoidetaan ne, joilla on todennäköinen tuore tartunta ja jokin sairastumisen riskiä lisäävä tekijä, eli värjäyspositiivisen tuberkuloosipotilaan lähikontakteista ne, joiden immuunivaste on selkeästi heikentynyt sekä alle 16-vuotiaat tuberkuliinikokeen mukaan (taulukko 34). Hoitavan lääkärin tulisi ennen immuunivastetta heikentävän lääkityksen

aloitusta arvioida LTBI:n hoidon tarve elinsiirtopotilailla ja reumapotilailla (TNF-salpaajalääkitys). LTBI:n hoitoa suositellaan, jos keuhkojen röntgenku-
vassa todetaan tuberkuloosiin viittaavia muutoksia ja potilaalla on joskus
ollut selkeä tuberkuloosialtistus, tai tuberkuliinikoe on positiivinen. Ennen
hoidon aloitusta aktiivi tuberkuloosi tulee sulkea pois. Lääkitystä ei suositella,
mikäli hoidettavalla on aktiivinen maksasairaus, aikaisempi maksareaktio lää-
kityksiin liittyen tai runsasta päihteiden käyttöä. Reumapotilaiden osalta tar-
kemmat ohjeet ja Suomen Reumatologisen yhdistyksen toimintasuositus on
julkaistu Suomen Lääkärilehden nrossa 43/2004. British Thoracic Society
(BTS) ohjeet TNF-lääkitykseen liittyen on julkaistu Thorax-lehdessä vuonna
2005 (Thorax 2005; 60:800–805).

Lääkkeet ja toteutus

LTBI:n hoidon aloitus, hoidon seuranta ja lopetus tapahtuvat aina erikois-
sairaanhoidossa. Hoito toteutetaan valvotusti mikäli lääkkeet annostellaan
kahdesti viikossa (INH), ja aina kun potilaan katsotaan hyötyvän valvotusta
lääkkeenotosta. Vastuu valvotun lääkehoidon toteutuksesta on perustervey-
denhuollolla yhteistyössä potilaan ja erikoissairaanhoidon kanssa.

Isoniatsidia on LTBI:n hoidossa tutkittu eniten ja todettu sen tehon ole-
van noin 90% täysimittaisen hoidon saaneilla. Hoidon pituus on vähintään 6
kuukautta, optimaalinen teho saadaan 9 kuukauden lääkityksellä. Isoniatsidi
on ensisijainen hoitovaihtoehto (5 mg/kg päivässä max 300 mg, tai 15 mg/
kg kahdesti viikossa) ja lisäksi annetaan B6-vitamiinia 20–40 mg päivässä.
Jos isoniatsidi ei haittavaikutusten vuoksi sovi, tai epäillään INH resistenssiä,
vaihtoehtoisia lääkityksiä ovat RIF (10 mg/kg max 600 mg päivässä) 4 kuu-
kautta tai RIF + PZA (20–30 mg/kg max 2000 mg päivässä) 2 kuukauden
ajan. RIF+PZA -yhdistelmän on Yhdysvalloissa todettu aiheuttaneen vaikeita
maksavaurioita, joten lääkehoidon aikana tulee tarkistaa ALAT ja Bil -arvot
2 viikon välein. Isoniatsidi- tai rifampisiinihoidon aikana ALAT ja Bil -arvoja
seurataan kuukausittain.

Erityistilanteet

LTBI:n hoito ei estä uutta tartuntaa jatkossa. Mikäli HIV-potilaalla arvioidaan
olevan suuri todennäköisyys saada uusia tartuntoja, voidaan harkita pitkä-
aikaista tai pysyvää INH-lääkitystä. MDR-tartunnan saaneiden LTBI:n hoito
voi olla vaikeaa. Usein päädytään pitkäaikaiseen seurantaan (HIV-negatiiviset
2 vuotta, HIV-positiiviset loppuiän). Jos sairastumisriski arvioidaan erityisen
suureksi (HIV-positiiviset henkilöt, alle 1-vuotiaat lapset), pyratsiiniamidin
ja fluorokinolonin yhdistelmähoitoa annetaan 6–12 kuukautta, edellyttäen
että tartuttajan kanta on ollut herkkä näille lääkkeille.

8 TARTUNTOJEN JA TAUDIN LEVIÄMISEN EHKÄISY

8.1 RISKIRYHMIIN KOHDISTUVA TUBERKULOOSIN TORJUNTA

Riskiryhmäkäsitteellä on tässä yhteydessä monta merkitystä. Värjäyspositiivisen tuberkuloosipotilaan lähikontakteilla on selkeä riski saada tartunta. Läkällä 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 saatuun suurentunut riski sairastua tuberkuloosiin. Eräät ryhmät (esimerkiksi terveydenhuoltohenkilöstö) voivat altistua tuberkuloosille työssään. Potilaat, joiden hoitoon sitoutuminen ja lääkityksen noudattaminen ovat puutteellisia, aiheuttavat tartuntavaaran.

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. Jos potilaan hoitoon sitoutuminen on puutteellista, valvottu lääkehoito on välttämätön taudin parantamiseksi ja uusien tartuntojen ehkäisemiseksi. BCG-rokotuksen suojateho on parhaimmillaan noin 80 %. Paras hyöty rokotuksista saadaan lapsilla. Jos henkilö on saanut latentin tuberkuloosi-infektion, sairastuminen voidaan estää lääkellä. Hoito kohdistetaan niihin, joilla on suurentunut sairastumisriski ja riittävät edellytykset toteuttaa hoito.

Riskiryhmät

Suomessa riskiryhmänä voidaan pitää sellaista väestön osaa, jossa tuberkuloosin ilmaantuvuus on noin 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)

Taulukko 26. Tuberkuloosin riskiryhmiä

RISKIRYHMÄ	ESIMERKKEJÄ RYHMÄÄN KUULUVISTA
Värjäyspositiivisen potilaan lähikontaktit	Samassa taloudessa asuvat, muut tiiviissä yhteydessä olleet esim. muut sukulaiset, työ- ja harrastetoverit
lökkäät henkilöt	75 vuotta täyttäneet
Päihdeongelmaiset ja sosiaalisesti syrjäytyneet	Alkoholitit Ruiskuhuumeiden käyttäjät Asunnottomat
Suuren ilmaantuvuuden maista tulevat maahanmuuttajat	Pakolaiset Turvapaikanhakijat Sukulaisuussuhteen perusteella maahan muuttavat Paluumuuttajat Venäjältä ja Baltian maista Adoptiolapset
Muut suuren ilmaantuvuuden maista Suomeen saapuvat	Ulkomaalaiset Tilapäistyöntekijät Opiskelijat Sukulaisten luona vierailevat Suomalaiset Vaihto-oppilaat Opiskelijat Projektityöntekijät perheineen
Henkilöt, joilla on sairastumisen vaaraa lisäävä tekijä	Sairaudet HIV-infektio, diabetes, nivelreuma, vaikeasteinen munuaisten vajaatoiminta, leukemia, lymfooma, keuhkosityöpä, pään tai kaulan alueen syöpä, silikoosi Immuunivastetta alentavat lääkitykset Hyljinnän ja kääntheishyljinnän estoläkkeet, solunsalpaajat, kortikosteroidit, TNF-salpaajat Tuberkuloosiarvet keuhkojen röntgenkuvassa Vanhukset Maahanmuuttajat
Työssään tuberkuloosille altistuvat	Sosiaalihuoltoalalla työskentelevät Terveystieteiden alalla työskentelevät Suuren ilmaantuvuuden maissa työskentelevät
Henkilöt, joiden hoitoon sitoutuminen on puutteellista	Päihdeongelmaiset ja sosiaalisesti syrjäytyneet Vanhukset Muistamattomat henkilöt Mielenterveysongelmaiset

tai siksi että joistakin ryhmistä (esimerkiksi pakolaiset ja turvapaikanhakijat) on riittämättömät ilmaantuvuustiedot. Tällöin on käytettävä muita tiedossa olevia perusteita. Riskiryhmät on esitetty taulukossa 26.

Riskiryhmät voivat muuttua, minkä vuoksi tuberkuloositapausten jatkuva epidemiologinen seuranta on tarpeen valtakunnallisen tartuntatautirekisterin ja Kansanterveyslaitoksen kantakokoelmaan lähetettyjen *M. tuberculosis* -kantojen tyyppityksen avulla. Mahdolliset muutokset tuberkuloositalanteessa tulee ennakoida ja tarvittavat valtakunnalliset tai alueelliset toimet tulee käynnistää tapausten löytämiseksi.

Värijäyspositiivisen tuberkuloosipotilaan lähikontaktit

Tuberkuloositartunnalle altistuneet ovat merkittävien tuberkuloosin riskiryhmä. Tartunta on sitä todennäköisempi mitä pidempään ja useammin altistumista tapahtuu. Värijäyspositiivisen 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.

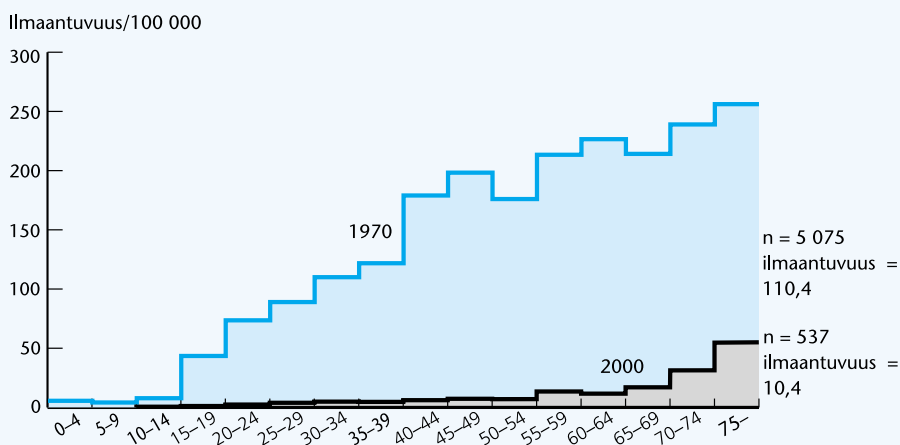
lökkäät henkilöt

Tuberkuloosin sairastuvuus on viime vuosikymmenien aikana siirtynyt yhä vanhempiin ikäluokkiin (kuvio 12). Suomalaissyntyisten tuberkuloositapauksista enemmän kuin puolet todetaan yli 65-vuotiailla. Vuonna 2003 ilmaantuvuus oli yli nelinkertainen yli 75-vuotiaassa väestössä ja tämän ikäisillä miehillä yli viisinkertainen koko väestön ilmaantuvuuteen (8/100 000) 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 tuberkuloosi kehittyikin usein piilevän tuberkuloosi-infektion aktivoitumisen seurauksena vastustuskyvyn alentumisen, sairauksien, lääkityksen ja heikentyneen ravitsemustilan vuoksi.

Päihtheiden suurkuluttajat

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

Kuvio 12. Tuberkuloosiin sairastuneet Suomessa viiden vuoden ikäryhmissä vuosina 1970 ja 2000, ilmaantuvuudet vastaavanikäisiin verrattuna, lähde: Duodecim: Tala-Heikkilä M. 2003, julkaistu Aikakauskirja Duodecimin luvalla



Päihdeiden 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. Suomessa oli vuonna 2005 noin 7400 asunnottomaa, joista 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 majoituessa 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 ja yli puolet heistä on arvioiden mukaan saanut tuberkuloositartunnan. 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 ja kartoista (www.who.int/tb/publications/global_report ja www.who.int/tb/publications/global_report/2004/en/annex5.pdf). Suuren ilmaantuvuuden alueiksi (WHO:n arvioitu maakohtainen ilmaantuvuus yli 50/100 000) voidaan määrittellä lähes koko Aasia, Afrikka, Etelä- ja Keski-Amerikka, IVY-maat, Baltian ja Balkanin 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.

Runas 10 % Suomen tuberkuloositapauksista todetaan ulkomaalaisyntyisillä. Tuberkuloosin vuosittainen ilmaantuvuus ulkomaalaisväestössä on yli viisinkertainen kantaväestöön verrattuna. Pakolaisilla ja turvapaikanhakijoilla ilmaantuvuus on vielä suurempi. Ulkomaalaisilla todetusta tuberkuloosista noin 60 % on keuhkotuberkuloosia ja suurin osa sairastuneista on työikäisiä tai lapsia. Tuberkuloosiin sairastuneet henkilöt ovat tavallisimmin olleet koitoisin entisen Neuvostoliiton maista ja Somaliasta.

Baltian maissa ja Venäjällä MDR-tuberkuloosin esiintyvyys on merkittävä ongelma. Tämä tulee ottaa huomioon niiden tuberkuloosipotilaiden lääkityksessä, jotka ovat todennäköisesti saaneet tartuntansa näistä maista.

Muut suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maista saapuvat

Suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maista Suomeen opiskelemaan tai tilapäistyöhön tulevat kuuluvat riskiryhmään, samoin näistä maista vieraillemaan tulevat. Myös näissä maissa pitkään oleskelleet suomalaiset (esimer-

kiksi 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-lymfosyttimäärän laskiessa. Alkuvaiheessa tuberkuloosi ilmenee usein keuhkoissa, mutta immuunivasteen heikentyessä muut ilmenemismuodot yleistyvät. HIV-potilaan tuberkuloosin taudinkuva voi olla epätyypillinen. Suurin sairastumisriski on tuberkuloositartunnan saavalla AIDS-potilaalla, koska potilaan soluvälitteinen immuunivaste tuberkuloosibakteereja vastaan on voimakkaasti heikentynyt. Vuosina 1995–2003 Suomessa ilmoitettiin sekä HIV että tuberkuloosi yhteensä 35 henkilöllä (1–9 tapausta/vuosi).

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. Reumaatikoilla ja syöpäpotilailla (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 lääkkeitä, 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 kuten infliksimabi altistaa tuberkuloosi-infektion aktivoitumiselle. Pitkäaikaisella kortikosteroidilääkityksellä alle 10 mg:n päiväannoksella tai lyhyillä suuren päiväannoksen kuureilla ei ole todettu olevan vaikutusta tuberkuloosiriskiä, 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 työskentelevät) saattaa olla työhön liittyvä suurentunut tartuntariski, johon vaikuttaa näissä työpaikoissa asioivien tartuttavaa tuberkuloosia sairastavien määrä. Sosiaalialan työntekijöiden tuberkuloosisairastuvuudesta ei ole tarkkaa tietoa. Viime vuosikymmenien aikana terveydenhuoltohenkilöstön sairastuvuus tuberkuloosiin on kokonaisuutena ollut pienempi kuin muun väestön. Sairastumisriski on kuitenkin vaihdellut ikä- ja ammattiryhmittäin. Alle 40-vuotiailla sairaanhoitajilla, perushoitajilla ja lääkäreillä sairastuvuus on ollut hieman suurempi kuin samanikäisellä muulla väestöllä ja vanhemmilla työntekijöillä. Viime vuosina on työperäisten sairauksien rekisteriin ilmoitettu 9–15 terveydenhuoltoalan tuberkuloositapausta vuodessa. Suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maissa pitkään työskentelevät altistuvat tuberkuloositartunnalle etenkin, jos he työskentelevät paikallisen väestön parissa.

Puutteellisesti hoitoon sitoutuvat

Tuberkuloosilääkityksen asianmukainen toteutus lyhentää tartuttavuusaikaa ja vähentää lääkelle vastustuskykyisen taudin kehittymisen riskiä. Lääkehoidon ongelmat johtuvat sen pituudesta, lääkkeiden suuresta määrästä ja mahdollisista haittavaikutuksista. Potilaan sitoutuminen hoitoon on merkittävä tekijä hoidon onnistumisessa. Sitä voivat vaikeuttaa muun muassa kieli- ja kulttuurierot (maahanmuuttajat), potilaan elämäntavat (päihteiden käyttö, asunnottomuus), muut sairaudet (psykiatriset sairaudet, dementia), ikä (vanhukset, lapset) sekä palvelujen huono laatu ja saatavuus. Potilaille, jotka eivät pysty varmuudella itse huolehtimaan lääkkeenotosta, lääkehoito tulee antaa aina valvotusti.

Riskiryhmiin kohdistuvat toimet

Suurin osa tuberkuloositapauksista, myös riskiryhmiin kuuluvista, löydetään potilaan hakeutuessa oma-aloitteisesti terveydenhuollon tutkimuksiin. Riskiryhmiin kohdistuvilla aktiivisilla toimilla voidaan tehostaa tuberkuloosin torjuntaa. Näitä toimia ovat muun muassa seulonta, valvottu lääkehoito, LTBI:n hoito ja BCG-rokotukset. Taulukossa 27 on esitetty yhteenveto riskiryhmätoimista, kohderyhmistä ja toteutuksesta.

Taulukko 27. Tuberkuloosin riskiryhmiin kohdistettavat aktiiviset toimet ja toteutus, oireisiin perustuvaa tapausten toteamista toteutetaan kaikissa riskiryhmissä muista toimista riippumatta

Toiminta	Kohderyhmä	Toteutus	Toteuttaja
Seulonta	Värijäyspositiivisen potilaan lähikontaktit Maahantulijat suuren ilmaantuvuuden maista ¹	Kontaktiselvitykset Maahantulotarkastukset Jatkoseuranta ² : rtg-kuvaus 6 ja 12 kk Rtg-kuvaus pitkäaikaisen laitoshoidon alussa Määritelmäikästarkastukset pitkäaikaisesti TB-potilaita hoitaville	ESH ja PTH PTH ² PTH ja ESH TTH
Valvottu lääkehoito	75 vuotta täyttäneet Työssäin tuberkuloosille altistuvat Asumattomat (pähdeongelmaiset) Päihteiden suurkuluttajat	Aktiivinen oirekyseily, herkästi rtg-kuvaus ja ysköstutkimukset Epidemiaselvitykset tarvittaessa	PTH PTH ja ESH yhteistyössä
BCC-rokotukset	Pähdeongelmaiset, asunnottomat, mielenterveys-ongelmaiset, muistamattomat, iäkkäät henkilöt, lapset, maahanmuuttajat, monilääkeresistenttiä tuberkuloosia sairastavat	Tehitävään koulutettu henkilö valvoo, että potilas nielee jokaisen lääkeannoksen.	PTH ja ESH yhteistyössä
LTBI:n hoito	Katso osio 10. BCG-rokotus	Katso osio 10. BCG-rokotus	PTH ja ESH
	Värijäyspositiivisen potilaan lähikontakteista lapset ja henkilöt, joiden vastustuskyky on heikentynyt. Elinsiirtopotilaat TNF-salpaajalääkitystä saavat reumapotilaat	Läikehoito (INH) 6–9 kk Läikehoitoharkinta (INH) 9–12 kk Läikehoitoharkinta (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 Ulkomaalaistoimistot, vastaanotokeskukset, neuvolat, opiskelijaterveydenhuolto, työterveyshuolto

³ Jatkoseuranta järjestetään niille, joilla todetaan TB-arvet röntgenkuvasa

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

Tuberkuloositapausten toteaminen oireiden perusteella

Tuberkuloosi voi olla oireeton, mutta tartuntaa levittäväillä 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 tulisi muistaa epäillä tuberkuloosia, mikäli he hakeutuvat oireiden vuoksi terveydenhuoltoon.

Seulonta

Tuberkuloosin seulontaan voidaan käyttää haastattelua ja kliinistä tutkimusta, keuhkojen röntgenkuvausta, yskösten tuberkuloosibakteeritutkimuksia sekä tuberkuliinitestauksia. Vaikka tuberkuliinitestaus ei Suomessa yleensä kuulu aikuisten seulontoihin, sitä voidaan käyttää tapauksissa, joissa harkitaan LTBI:n hoitoa (katso LTBI:n hoito). Lisäksi se on tärkeä tutkimus riskiryhmiin kuuluvien lasten (lähikontaktit, maahanmuuttajat, adoptiolapset) tartunnan ja BCG-rokotustarpeen arvioinnissa.

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

Kontaktiselvitykset

Altistuneiden selvityksistä on kerrottu tarkemmin osiossa 8.2. Etenkin syrjäytyneiden päihdeongelmaisten kontaktiselvitykset tulisi tehdä huolella ja riittävän laaja-alaisesti, sillä altistuneetkin kuuluvat usein tuberkuloosin riskiryhmiin.

Maahantulijoiden tarkastukset

Pakolaisten, turvapaikanhakijoiden ja paluumuuttajien (inkeriläiset) maahantulotarkastus sisältää oirekyselyn, kliinisen tutkimuksen ja keuhkojen röntgenkuvauksen yli 7-vuotiaille. Sitä nuoremmille tehdään tuberkuliinikoe. Oireisilta (yli 3 viikkoa jatkunut yskä, yskökset, veriyskä, kuumeilu, laihtuminen) ja/tai niiltä, joilla on muutoksia keuhkojen röntgenkuvissa, kerätään kolmen yskösnäytteen sarja tuberkuloosivärjäystä ja -viljelyä varten. Lapset lähetetään erikoissairaanhoidon jatkotutkimuksiin.

Tarkastusten yhteydessä maahantuliijoille tulee antaa tietoa tuberkuloosista ja kehottaa heitä hakeutumaan herkästi tutkimuksiin, mikäli heillä ilmenee tuberkuloosiin sopivia oireita. Kommunikaation ja yhteistyön parantamiseksi ammattitulkin käyttö on tarpeen. Jatkoseurantaa suositellaan niille, joilla on keuhkojen röntgenkuvassa tuberkuloosiarviksi sopivia muutoksia eikä aktiiviin tuberkuloosiin viittaavaa todeta. Tällöin tehdään oirekysely ja keuhkojen röntgenkuvaus 6 ja 12 kuukauden kuluttua alkutarkastuksesta.

Tuberkuloositarkastus, ohjaus ja mahdollinen jatkoseuranta suositellaan toteutettavaksi terveydenhuollon kontaktin yhteydessä myös muille suuren ilmaantuvuuden maista tuleville ryhmille (opiskelijat, työntekijät ja perheen-yhdistämishojelman tai avioliiton kautta maahan tulevat).

Suuren ilmaantuvuuden alueilta tulevien adoptiolasten tulotarkastuksessa selvitetään lapsen tausta (tuberkuloosialtistuminen, sairaudet, aliravitseminen) ja tarkistetaan onko lapsella BCG-rokotusarpi (katso myös kohta BCG-rokotukset). Mikäli lapsella on tuberkuloosiin viittaavia oireita (yli 3 viikkoa jatkunut yskä, kuumeilu, laihtuminen, väsymys, kasvun taantuma) tai muutoksia keuhkojen röntgenkuvassa, hänet tulee lähettää erikoissairaanhoidon jatkotutkimuksiin.

lääkäiden laitoshoitopotilaiden tarkastukset

Keuhkojen röntgenkuvausta suositellaan 75 vuotta täyttäneille potilaille pitkäaikaisen laitoshoidon alkaessa tai akuuttisairaanhoidossa oleville viimeistään, kun pitkäaikaishoidon tarve todetaan. Potilailta kysytään tuberkuloosiin viittaavista oireista ja kerätään tarvittaessa yskökset tuberkuloosivärjäystä ja -viljelyä varten. Lääkällä henkilöillä tuberkuloosin oireet saattavat olla varsin vähäisiä tai epämääräisiä. Ikään ja röntgenkuvassa mahdollisesti todettuihin tuberkuloosiin liittyvä tuberkuloosiriskin suureneminen tulee muistaa myös laitoshoidon aikana (Katso myös osio 9.2.).

Moniongelmaisten asunnottomien tarkastukset

Tilapäissuojissa, yömajoissa ja huoltokodeissa henkilökunnan tulisi seurata asukkaiden terveydentilaa ja mahdollisia tuberkuloosiin viittaavia oireita eri-

tyisen tarkasti ja ohjata heidät herkästi terveydenhuoltoon tutkittavaksi. Paikallisen tuberkuloositalanteen perusteella (esimerkiksi kahden tai useamman henkilön tuberkuloosiryöpäs asuntolasta tai asuntoloista) voidaan toteuttaa seuluntoja keuhkojen röntgenkuvausta käyttäen.

Valvottu lääkehoito

Valvottu lääkehoito (DOT, directly observed therapy) tarkoittaa, että tehtävään koulutettu henkilö antaa potilaalle lääkkeet ja valvoo, että hän nielee jokaisen lääkeannoksen. Valvotun lääkehoidon tavoitteena on tukea potilasta pitkän hoidon aikana, varmistaa paraneminen, ehkäistä lääkille vastustuskykyisen taudin kehittyminen, estää sairauden uusiutuminen ja samalla vähentää uusien tartuntojen määrää. Sairaalassa lääkehoidon tulee aina olla valvottua. Potilaan kotiutuessa jatkolääkityksen toteutus suunnitellaan yksilöllisesti. Valvottu lääkehoito on välttämätön, jos on syytä epäillä potilaan kykyä suoriutua säännöllisestä lääkkeenotosta. Tällaisia potilasryhmiä ovat ainakin päihteen suurkuluttajat, asunnottomat, mielenterveysongelmia potevat, muistamattomat, iäkkäät henkilöt, lapset ja maahanmuuttajat. MDR-tuberkuloosia sairastaville lääkehoito annetaan aina valvotusti koko hoidon ajan. Mikäli potilas kieltäytyy lääkehoidosta, se voidaan tarvittaessa toteuttaa sairaalassa potilaan tahdosta riippumatta (tartuntatautilaki 17§). Tähän turvaudutaan erittäin harvoin. Perusterveydenhuolto tai erikoissairaanhoido toteuttaa valvonnan avohoidossa siten, että lääkkeenottoaika on sijainniltaan ja potilaan yleiskuntoon nähden vaivattomasti saavutettavissa. Tarvittaessa kotisairaanhoidaja valvoo lääkkeen oton potilaan kotona tai muussa asuinpaikassa.

Latentin tuberkuloosi-infektion hoito

Jos tartunnan saanut on oireeton eikä hänellä ole aktiivisen taudin löydöksiä, hänellä on latenti tuberkuloosi-infektio ja elinikäinen riski sairastua tuberkuloosiin. LTBI:n hoidolla pyritään ehkäisemään infektion kehittyminen taudiksi ja siten vähentämään uusia tartuntoja. Sairastumisriski on pieni (noin 10 %) niillä, joiden vastustuskyky on normaali. Niinpä kaikkia tartunnan saaneita ei tarvitse hoitaa. LTBI:n hoidon tuberkuloosi-ilmaantuvuutta pienentävä vaikutus lumehoitoon verrattuna on vaihdellut 25–92 %. Kontrolloiduissa tutkimuksissa, joihin on osallistunut yli 100 000 henkilöä, hoidon teho on ollut paras (> 90 %) silloin, kun hoitoon sitoutuminen on ollut hyvä.

Suomessa LTBI:n hoito on rajattu ryhmiin, joissa tuberkuloosiin sairastumisen riski on suuri ja hoitoon sitoutuminen oletetaan hyväksi. Näitä ryhmiä ovat värjäyspositiivisen potilaan lähikontakteista lapset ja henkilöt, joiden immuunivaste on heikentynyt. Näiden ryhmien LTBI:n hoitoa on tarkemmin käsitelty osioissa 7 ja 8.2.

BCG-rokotukset

BCG-rokotuksella pyritään estämään tartunnalle altistuvan henkilön sairastuminen tuberkuloosiin. Rokotteen teho vaihtelee, mutta rokotus suojaa hyvin pieniä lapsia vaikeilta tuberkuloosimuodoilta (aivokalvotulehdus ja yleistynyt tuberkuloosi).

Suomessa syntyvät riskiryhmiin kuuluvat lapset rokotetaan vastasyntyneenä synnytyssairaalassa. Syntyvän lapsen tuberkuloosiriski ja BCG-rokotustarve arvioidaan jo raskauden keskivaiheessa äitiysneuvolassa, joka toimittaa tiedon rokotustarpeesta synnytyssairaalaan.

Rokottamattomille korkean tuberkuloosiesiintyvyyden maista muuttaville alle 7-vuotiaille lapsille BCG-rokotus annetaan maahantulotarkastuksen yhteydessä. Rokote on syytä antaa myös muille ennestään rokottamattomille riskiryhmään kuuluville alle 7-vuotiaille lapsille. Yli 6 kk:n ikäisen rokotettavan tuberkuliininegatiivisuus on varmistettava Mantoux-tuberkuliinikokeella ennen rokottamista. Katso osio 10. BCG-rokotus.

Riskiryhmiin liittyvä lainsäädäntö

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 28 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. Katso myös Liite 1.

Tulevaisuuden haasteet

Koska LTBI:n esiintyvyys vanhemmissa ikäluokissa on suuri, tuberkuloosin ilmaantuvuus painottuu Suomessa iäkkääseen väestöön vielä vuosien 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 ja työvoiman liikkumisen seurauksena on odotettavissa, että ulkomaalaissyntyisten osuus tuberkuloositilastoissa tulee kasvamaan. Tällöin tuberkuloosia tullaan löytämään 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. Tutkimus-

Taulukko 28. Tuberkuloosin torjuntaan liittyviä tartuntatautilain ja -asetuksen sekä työturvallisuuslain pääkohtia

Aihe	Laki	Tartuntatauti-asetuksen kohta
Tartuntatauti- vastustamistyöhön sisältyvät toimet ja käsitteet	tartuntatautilaki 3§	
Eri tahojen vastuutoimet STM, KTL, valtio, lääninhallitus, kunta, SHP terveyskeskuksen tartunta- taudeista 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

KTL = Kansanterveyslaitos

SHP = sairaanhoitopiiri

työtä tarvitaan muun muassa eri maahantulijaryhmien tuberkuloositilanteen ja kansallisten riskiryhmien koon kartoittamiseksi. Tässä suosituksessa ehdotettu riskiryhmämäärittely perustuu kansallisiin seurantatietoihin ja kansainvälisiin havaintoihin ja selvityksiin. Määrittelyä tulee tarvittaessa tarkistaa, mikäli Suomen tuberkuloosi-ilmaantuvuudessa tai riskiryhmätilanteessa tapahtuu merkittäviä muutoksia.

BCG-rokotusten onnistunut keskittäminen riskiryhmiin vaatii 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 tulisi panostaa entistä enemmän tulevaisuudessa.

8.2 TUBERKULOOSITARTUNNALLE ALTISTUMISEN AIHEUTTAMAT TOIMET

Tuberkuloositartunta

Tuberkuloosi tarttuu ilmateitse ihmisestä toiseen. Henkilö altistuu tuberkuloosille oleskellessaan samassa tilassa tartuntavaarallista tuberkuloosia sairastavan kanssa. Tartuntaa levittävät hengitysteiden tuberkuloosia sairastavat henkilöt, joiden ysköksissä on niin paljon tuberkuloosibakteereja (10 000–100 000 bakteeria/ml), että yskösten tuberkuloosivärjäys on positiivinen. Tarkkoja altistumisen turvarajoja ei tiedetä. Tartuttavan henkilön yskimistavat, altistumisajan pituus, altistumiskertojen määrä sekä altistumistilan koko ja ilmanvaihto vaikuttavat tartuntariskiin. Tartunnan todennäköisyys kasvaa suoraan suhteessa altistumisen keston ja voimakkuuteen. Aiempi tartunta tai tuberkuloosi suojaa jonkin verran uudelta tartunnalta, mutta ei ehkäise sitä toistuvissa tai voimakkaissa altistustilanteissa. Tartuntavaara on suurin samassa taloudessa asuvilla, jotka ovat läheisessä ja pitkäaikaisessa yhteydessä värjäyspositiivisen henkilön kanssa.

Hengitysteiden tuberkuloosia sairastavan henkilön yskiessä, puhuessa, laulaessa tai aivastaessa syntyy tuberkuloosibakteereja sisältävää pisara-

aerosolia. Nesteen haihtuessa pisaroista muodostuu ilmassa pieniä tartuttavia hiukkasia, jotka voivat kulkeutua ilmavirtojen mukana pitkiä matkoja ja leijailia ilmassa jopa päiviä. Hengityksen mukana tuberkuloosibakteereja sisältävät pienimmät (alle 5 µm) hiukkaset kulkeutuvat hengitysteihin keuhkorakkulatasolle. Bakterimäärän ollessa pieni makrofagit pystyvät tuhoamaan ne, jolloin tartunta estyy. Jos bakteereja on enemmän, syntyy alkeispesäkkeitä, joista bakteerit leviävät 2–3 viikon kuluessa imu- ja veriteitse muualle elimistöön. Samanaikaisesti soluvälitteinen immuunivaste aktivoituu ja 4–12 viikon kuluessa tuberkuloosibakteeria kohtaan kehittyy viivästynyt yliherkkyys, joka voidaan todeta positiivisena reaktiona (induraation läpimitta ≥ 5 mm) Mantoux-tuberkuliinikokeessa. Tartunnan saaneista immuunivasteeltaan normaaleista henkilöistä noin 10 % sairastuu aktiiviseen tuberkuloosiin elämänsä aikana (katso kuvio 1 sivu 22).

Latentti tuberkuloosi-infektio (LTBI)

Tartunnan jälkeen kudoksiin voi jäädä elinkykyisiä bakteereja. Tartunnan saaneella henkilöllä on LTBI, mikäli hän on oireeton eikä aktiiviseen tuberkuloosiin viittaavia löydöksiä todeta. LTBI voi vastustuskyvyn heiketessä kehittyä aktiiviseksi tuberkuloosiksi vuosikymmenienkin jälkeen. Suurin osa tartunnan saaneista henkilöistä, joiden immuunivaste on normaali, ei kuitenkaan koskaan sairastu tuberkuloosiin eikä levitä tuberkuloosia.

Sairastumisriskiin vaikuttavat tekijät

Riskiä latentin tuberkuloosi-infektion kehittymiseen aktiiviseksi tuberkuloosiksi lisäävät ikä (pienet lapset, vanhukset), sairaudet (silikoosi, munuaisten vajaatoiminta, diabetes, pään ja kaulan alueen syöpä, lymfooma, leukemia, mahalaukun poiston jälkitila, elinsiirto), immuunivasteen heikentyminen (HIV-infektio voimakkain riskitekijä), huumeiden käyttö ja aliravitsemus.

BCG-rokote suojaa lapsia tuberkuloosin vaikeilta tautimuodoilta, kuten aivokalvotulehdukselta ja yleistyneeltä tuberkuloosilta. BCG-rokotuksen teho on tutkimusten mukaan Pohjoismaissa ollut 80 %. Suomessa syntyneiden lasten rokotuskattavuus on ollut lähes 100 % riskiryhmärokotuksiin siirtymiseen asti.

Kontaktiselvityksen tavoitteet

Kontaktiselvityksellä pyritään katkaisemaan tartuntaketju. Selvitys sisältää tuberkuloosille altistuneiden henkilöiden luetteloimisen, jäljittämisen, tutkimisen ja jatkoseurannan sekä hoidon järjestämisen todettujen löydösten perusteella. Ensisijaisesti selvitetään, onko tartuntavaarallisen tuberkuloosipotilaan lähipiirissä henkilöitä, jotka ovat tartunnan seurauksena sairastu-

Taulukko 29. Kontaktiselvitykseen liittyvän lainsäädännön pääkohdat

ILMOITUKSET	
Tartuntatautilaki 23§	Lääkärin ja hammaslääkärin tulee tehdä ilmoitus epäilemästään tai toteamastaan yleisvaarallisesta tai ilmoitetavasta tartuntatautitapauksesta (tartuntatauti-ilmoitus) asianomaiselle terveyskeskuksen ja sairaanhoitopiiriin tartuntataudeista vastaavalle lääkärille. Sairaanhoitopiiri ilmoittaa saamansa tiedot edelleen Kansanterveyslaitokselle. Tartuntatautilain 10§:n 1 momentissa tarkoitetun laboratorion tulee tehdä Kansanterveyslaitokselle tartuntatauti-ilmoitus toteamastaan yleisvaarallisen tai ilmoitetavan tartuntataudin mikrobilöydöksestä.
TARTUNTATAUTIEN EHKÄISY	
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 sairaanhoitopiiriin tartuntataudeista vastaavalle lääkärille. Yleisvaaralliseen tai ilmoitettavaan tartuntatautiin sairastunut ja sairastuneeksi perustellusti epäilty on velvollinen tiedusteltaessa ilmoittamaan asiaa selvittäväille lääkärille tartuntataudin leviämisen estämiseksi tartuntatavan, -ajankohdan ja paikan sekä sen henkilön nimen, jolta hän on voinut saada tartunnan.
Tartuntatauti-asetus 6§	Tartuntatautien vastustamistyöstä vastaavan kunnallisen toimielimen ja sen alaisena terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaavan lääkärin tulee omalta osaltaan: huolehtia siitä, että yleisvaaralliseen tartuntatautiin sairastunut tai sairastuneeksi epäilty henkilö tutkitaan; ryhtyä tarvittaessa toimenpiteisiin hoidon järjestämiseksi yleisvaaralliseen tartuntatautiin sairastuneelle; ryhtyä muihin tarvittaviin tai erikseen määrättyihin toimenpiteisiin yleisvaarallisen tartuntataudin ehkäisemiseksi.
Tartuntatauti-asetus 7§	Kansanterveyslaitoksen tulee antaa kuntien tartuntatautien torjuntatyöstä vastaaville toimielimille ja sairaanhoitopiireille asiantuntija-apua tartuntatautiepidemioiden selvittämisessä.

neet aktiiviseen tuberkuloosiin. Tuberkuloottinen aivokalvotulehdus ja HIV-positiivisen henkilön tuberkuloosi viittaavat tuoreeseen tartuntaan. Lapsen tuberkuloosi on aina seurausta tuoreesta tartunnasta. Näissä tapauksissa etsitään aktiivisesti tartunnan lähdeä, joka hoitamattomana voi edelleen tartuttaa muita lähiympäristössään.

Kontaktiselvityksessä etsitään myös tartunnan saaneita henkilöitä, joiden sairastumisriski on suuri ja joiden sairastuminen tuberkuloosiin tulevaisuudessa voidaan ehkäistä latentin tuberkuloosi-infektion hoidolla.

Tartuntatautilaissa ja -asetuksessa on säädetty potilaalle, lääkärille, terveyskeskukselle, sairaanhoitopiirille sekä Kansanterveyslaitokselle velvoitteita kontaktiselvitystä koskien (taulukko 29). Katso myös Liite 1.

Kontaktien kartoitus ja tutkimukset

Tapaukset, joissa kontaktiselvitys on tarpeen, on esitetty taulukossa 30. Sekundaaritapauksia etsittäessä kontaktien kartoitus aloitetaan pääsääntöisesti vasta, kun on saatu alustava varmistus siitä, että potilaan taudin aiheuttaa *M. tuberculosis* -kanta. Siten vältetään tarpeettomat jäljitykset niissä tapauksissa, joissa värjäyspositiivisuuden aiheuttaja on ei-tuberkuloottinen eli ympäristön mykobakteeri. Kun etsitään tartunnan lähdeä, aloitetaan lähipiirin kartoitus mahdollisimman pian etenkin tapauksissa, joissa on todettu tai on vahva epäily lapsen tuberkuloosista. Tämä tulisi ottaa huomioon jo ennen omaisten vierailua lastenosastolla.

Taulukko 30. Tapaukset, joissa kontaktiselvitys on tarpeen

Etsitään sekundaaritapauksia

- Värjäyspositiivinen hengitysteiden tuberkuloosi

Etsitään tartunnan lähdeä

- Lapsen tuberkuloosi
- HIV-positiivisen henkilön tuberkuloosi
- Tuberkuloottinen aivokalvotulehdus

Kontaktiselvitys on erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon yhteistyötä. Kontaktien kartoitus tehdään siinä erikoissairaanhoidon yksikössä, jossa tuberkuloosipotilaan hoito aloitetaan. Perusteellisen haastattelun tekee tuberkuloosiin perehtynyt hoitoyksikön työntekijä. Haastattelun yhteydessä annetaan myös potilasohjausta ja tietoa tuberkuloosista, jotta vältytään turhilta peloilta ja saadaan jäljitettyä olennaiset kontaktit. Värjäyspositiivisen keuhkotuberkuloosipotilaan kontaktien kartoitus tehdään ajalta, jonka po-

tilas on ollut oireinen tai, jos tämä ei ole tiedossa, diagnoosia edeltäneiden kolmen kuukauden ajalta.

Kontaktien tiedot toimitetaan potilaan ja kontaktien (mikäli asuvat eri paikkakunnalla) asuinkunnan terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaavalle lääkärille. Mikäli haastattelun perusteella jollakin kontaktihenkilöllä epäillään olevan tartuttava tuberkuloosi, tulee tiedon nopea välittyminen asianomaiseen terveyskeskukseen varmistaa. Terveyskeskuksessa selvitetään ilmoitettujen henkilöiden ja muiden mahdollisten kontaktien tutkimusten tarve, kutsutaan kontaktit tarkastuksiin ja järjestetään jatko seuranta. Terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaava henkilö huolehtii, että selvitykset ja seuranta toteutuvat asianmukaisesti. Lasten kontaktiselvitykset tulisi aina tehdä yhteistyössä lasten erikoissairaanhoidon kanssa. Altistuneen hoitohenkilökunnan tarkastukset ja seuranta toteutetaan työterveyshuollossa (katso myös osio 8.3. kappale Määräaikaissuranta ja tarkastukset merkittävän altistuksen jälkeen).

Ensivaiheessa tutkitaan ne altistuneet, joiden riski on suurin, eli kaikki lähikontaktit (taulukko 31). Altistuneiden aikuisten ja lasten alkuselvitykset on esitetty taulukoissa 32 ja 33. Mantoux-tuberkuliinikoetta ei tehdä aikuiskontakteille, ellei kyseessä ole HIV-positiivinen henkilö (ks. LTBI:n hoito). Mikäli lähikontaktien tarkastuksissa ei löydetä uusia tautitapauksia, tutkimuksia ei tarvitse laajentaa. Jos tautitapauksia todetaan, tutkimuksia laajennetaan myös tilapäiskontakteihin. Lapsipotilaan tartunnan lähdeä etsittäessä tutkitaan ensin samassa taloudessa asuvat ja tarvittaessa muut lähikontaktit.

Taulukko 31. Tutkittavat lähikontaktit

- *Samassa taloudessa asuvat*
- *Henkilöt, jotka ovat oleskelleet pitkään tai toistuvasti samassa tilassa selvityksen aiheuttaneen tuberkuloosipotilaan kanssa*

Taulukko 32. Altistuneiden aikuisten alkuselvitykset

Anamneesi	<i>Oireet: yskä > 3 vk, yskökset, veriyskä, kuumeilu, laihtuminen, yöhikoilu, rintakipu Tarkat kontaktitiedot, BCG-rokotus Aiemmin sairastettu tuberkuloosi ja siihen annetut hoidot Immunosuppressiiviset sairaudet ja lääkitykset</i>
Status	<i>Huolellinen kliininen tutkimus</i>
Tutkimukset	<i>Keuhkojen röntgenkuvaus Ysköstutkimukset x 3 (TB värjäys ja viljely) ja laboratoriotutkimukset, jos henkilöllä on tuberkuloosiin viittavia hengityselinoireita ja/tai keuhkojen röntgenkuvassa todetaan muutoksia.</i>

Taulukko 33. Altistuneiden lasten alkuselvitykset

Anamneesi	<i>Oireet: yskä > 3 vk, kuumeilu, laihtuminen, väsymys, kasvun taantuma Tarkat kontaktitiedot, BCG-rokotus Immunosuppressiiviset sairaudet ja lääkitykset</i>
Status	<i>Huolellinen kliininen tutkimus, BCG-arven tarkistus ja kirjaaminen</i>
Tutkimukset	<i>Tuberkuliinikoe (taulukko 34) Keuhkojen röntgenkuvaus Muut tutkimukset mahdollisen tuberkuloosin toteamiseksi, jos lapsella on tuberkuloosiin viittaavia oireita tai löydöksiä.</i>

Tartuntavaarallisen tuberkuloosipotilaan kontakteille, joilla ei alkuselvityksessä todeta tuberkuloosia tai tarvetta latentin tuberkuloosi-infektion hoitoon, annetaan tietoa tuberkuloosin oireista. Lisäksi heitä kehoitetaan seurantakäyntien välisenä aikana ja seurannan jälkeen ottamaan aktiivisesti yhteyttä terveydenhuoltoon, mikäli heillä ilmenee tuberkuloosiin viittaavia oireita. Vastaava informaatio ja ohjeet annetaan altistuneiden lasten vanhemmille.

Lasten tuberkuliinikokeen toteutus ja tulkinta

Tuberkuliinikokeen tekee hoitaja, joka on saanut siihen asianmukaisen koulutuksen. Koe tehdään Mantoux-tekniikalla 2 TU:n vahvuudella. Jos tulos on negatiivinen (< 5 mm), koe uusitaan kolmen kuukauden kuluttua toiseen käsivarteen samalla antigeenivahvuudella. Jos induraation läpimitta on vähintään 10 mm rokotetuilla lapsilla tai vähintään 5 mm rokottamattomilla lapsilla, on selvítettävä, onko lapsella latentti tuberkuloosi-infektio vai aktiivinen tauti (taulukko 33). Jos hänellä todetaan aktiivinen tuberkuloosi, annetaan täysimittainen tuberkuloosin lääkehoito.

Taulukko 34. Altistuneiden oireettomien lasten (< 16-vuotiaat) tuberkuliinikokeen tulkinta ja jatkotoimenpiteet

Kokeen tulos (induraation läpimitta)	BCG-rokotuksen saanut lapsi	Lapsi ei ole saanut BCG-rokotusta
<5 mm	Tuberkuliinikoe uusitaan 3 kk kuluttua. Tulos < 10 mm Jatkoseuranta Tulos ≥10 mm Aktiivin tuberkuloosin selvitys. Jos tautia ei todeta, aloitetaan LTBI:n hoito. ¹	Aloitetaan latentin tuberkuloosi-infektion hoito, tuberkuliinikoe uusitaan 3 kk kuluttua. Tulos < 5 mm Hoidon lopetus, alle 7-vuotiaille annetaan BCG-rokotus ja järjestetään jatkoseuranta. Tulos ≥5 mm Hoito jatkuu yhteensä 6 kk.
5–9 mm	Tuberkuliinikoe uusitaan 3 kk kuluttua. Tulos suurentunut ≤5 mm Jatkoseuranta Tulos suurentunut >5 mm Aktiivin tuberkuloosin selvitys. Jos tautia ei todeta, aloitetaan LTBI:n hoito. ¹	Aktiivin tuberkuloosin selvitys. Jos tautia ei todeta, aloitetaan LTBI:n hoito. ¹
≥10 mm	Aktiivin tuberkuloosin selvitys. Jos tautia ei todeta, aloitetaan LTBI:n hoito. ¹	Aktiivin tuberkuloosin selvitys. Jos tautia ei todeta, aloitetaan LTBI:n hoito. ¹

¹ Isoniatsidi (INH) 6 kk

LTBI = latentti tuberkuloosi-infektio

Altistuneiden henkilöiden jatkoseuranta

Keuhkojen röntgenkuvaus uusitaan puolen vuoden ja vuoden kuluttua alkutarkastuksesta. Muita tutkimuksia tehdään harkinnan mukaan (taulukot 32 ja 33). Viimeisen seurantakäynnin yhteydessä (1 v) varmistetaan, että altistunut henkilö tai hänen omaisensa ovat ymmärtäneet annetut tiedot tuberkuloosin oireista ja ohjeet tutkimuksiin hakeutumisesta, mikäli oireita ilmenee.

Erikoistilanteet

Ryhmäaltistukset

Jos laitoksessa, päiväkodissa, koulussa tai pitkäaikaishoitolaitoksessa on todettu tartuntavaarallinen tuberkuloositapaus tai jos vähintään kaksi henkilöä on sairastunut tuberkuloosiin ja tartunnan epäillään olevan lähtöisin samasta lähteestä, on syytä pyytää asiantuntija-apua keuhkosairauksien, infektio- tautien tai lastentautien klinikasta. Kontaktien jäljitys ja tutkiminen tehdään tällöin terveyskeskuksen ja erikoissairaanhoidon yhteistyönä kussakin tapauksessa erikseen laaditun suunnitelman mukaisesti.

Paikallisen epidemian (ajan, paikan ja tunnistettavan sosiaaliverkoston yhdistelmä) yhteydessä terveyskeskus ja sairaanhoitopiiri nimeävät kunkin tehtäväalueen vastuuhenkilöt sekä organisoivat ja toteuttavat tilanteen laajuuden mukaiset seulontatarkastukset (taulukko 35). Ennen tarkastuksia kar- toitetaan tarkasti kontaktit ja sosiaalinen verkosto. Kaikilta tarkastettavilta ai- kuisilta otetaan keuhkojen röntgenkuva. Yskiviltä henkilöiltä sekä niiltä, joilla keuhkojen röntgenkuva on poikkeava, kerätään kolme yskösnäytettä tu- berkuloosivärväystä ja viljelyä varten. Värväyspositiivisten henkilöiden yskös-

Taulukko 35. Toimet tuberkuloosiepidemian yhteydessä

- Aktiivit tuberkuloositapaukset todetaan nopeasti ja kattavasti.
- Potilaat hoidetaan valvotusti lääkeresistenssin synnyn ehkäisemiseksi.
- Arvioidaan LTBI:n hoidon tarve.
- Annetaan tietoa tuberkuloosista ja ohjeet tutkimuksiin hakeutumisesta.
- Ohjelmoidaan seurattaville jatkokontrollit ½ ja 1 vuoden päähän alku- tarkastuksesta.
- Riskiryhmiin kuuluvia henkilöitä (alkoholistit, huumeiden käyttäjät) voidaan harkinnan mukaan seurata ½ vuoden välein 2 vuoden ajan.
- Joukkotarkastuksen työntekijöille järjestetään tuberkuloosikoulutusta.

näytteistä suositellaan tehtäväksi myös geenimonistustesti, jotta diagnoosi saadaan varmistettua nopeasti ja voidaan sulkea pois ei-tuberkuloottiset mykobakteerilöydökset. Oireettomille lapsille tehdään ensin tuberkuliinikoe, ja jatkotoimet määräytyvät tulosten mukaan (taulukot 33 ja 34).

Tarkastuksen kuluessa ja sen jälkeen tuberkuloosin epidemiologista tilannetta voidaan selvittää *M. tuberculosis* -kantojen DNA-sormenjälkitutkimuksilla, jotka tehdään Kansanterveyslaitoksen mykobakteerilaboratoriossa. Mikäli kahden tai useamman potilaan *M. tuberculosis* -kannoilla on identtiset DNA-sormenjäljet, nämä muodostavat klusterin eli ryppään. Tämä viittaa potilaiden kuuluvan tuoreeseen tartuntaketjuun. DNA-sormenjälkitutkimuksen avulla voidaan erottaa myös laboratoriokontaminaatiot.

Altistuminen lentomatkan aikana

Jos todetaan, että värjäyspositiivinen hengitysteiden tuberkuloosia sairastava potilas on ollut mukana kansainvälisellä, yli 8 tuntia kestäneellä lennolla edeltäneiden 3 kuukauden aikana, ja on oletettavissa, että potilas on ollut oireinen ja siten mahdollisesti tartuttava jo lennon aikana, tulee ottaa yhteys Kansanterveyslaitoksen infektioepidemiologian osastolle, joka käynnistää laajemmat kansainväliset selvitykset.

HIV-positiiviset henkilöt

HIV-infektio on voimakkain tunnettu tuberkuloosiin sairastumisen riskiä lisäävä tekijä. Jos aiemmin tuberkuloositartunnan saanut henkilö saa HIV-infektion, vuosittainen riski sairastua tuberkuloosiin on 5–10 %. Riski suurenee HIV-positiivisen henkilön CD4-solumäärän vähentyessä. Kun HIV-positiivisella henkilöllä todetaan tuberkuloosi, tulisi aina etsiä mahdollista tartunnan lähdettä. Jos tuberkuloosi on värjäyspositiivinen eli tartuttava, tehdään kontaktiselvitys myös mahdollisten sekundaaritapausten löytämiseksi.

Latentin tuberkuloosi-infektion hoito altistuksen jälkeen

Käsitteen latentin tuberkuloosi-infektion hoito on kansainvälisesti sovittu korvaavan aikaisemmin käytetyt termit ehkäisevä lääkitys ja kemoprofylaksia. LTBI:n hoidon tavoitteena on ehkäistä tartunnan saaneen henkilön sairastuminen tuberkuloosiin ja samalla vähentää tuberkuloositartunnan leviämistä. Ennen LTBI:n hoidon aloittamista tulee aina varmistaa, ettei kyseessä ole aktiivinen tuberkuloosi.

Ongelmana LTBI:n hoidossa on usein puutteellinen hoitomyöntyvyys, johon vaikuttavat oireettomuus, lääkehoidon pituus, lääkkeiden määrä ja lääkkeiden haittavaikutukset. Pelkkä seuranta on parempi vaihtoehto kuin huonosti toteutettu hoito. Tartunnan saaneista henkilöistä vain pienen osan

tiedetään sairastuvan tuberkuloosiin elämänsä aikana, jos immuunivaste on normaali. Tämän vuoksi LTBI:n hoito on Suomessa rajattu kohderyhmiin, joiden sairastumisriski on suuri. Näitä kohderyhmiä ovat lapset ja sellaiset henkilöt, joiden immuunivaste on heikentynyt (taulukko 36). HIV-positiivisen henkilön latentin tuberkuloosi-infektion hoito suunnitellaan yksilöllisesti ja toteutetaan infektioautien erikoislääkärin valvonnassa. LTBI:n hoidosta on osoitettu olevan hyötyä niille HIV-positiivisille henkilöille, joiden tuberkuliinikokeen tulos on yli 5 mm. Alkoholien suurkuluttajien ja huumeiden käyttäjien LTBI:n hoitoa ei suositella huonon hoitomyöntyvyyden ja odotettavissa olevien maksan toimintahäiriöiden vuoksi.

Taulukko 36. Henkilöt, joille suositellaan TB-altistuksen jälkeen LTBI:n hoitoa

- Alle 16-vuotiaat
- Henkilöt, joiden immuunivaste on heikentynyt
- Tuberkuloosia sairastavien äitien vastasyntyneet lapset

Lääkitys

Latentin tuberkuloosi-infektion ensisijainen lääkitys on isoniatsidi (INH). Hoidon kesto on vähintään kuusi kuukautta. INH-lääkityksen suojatehoa on tutkittu eniten. Yhdeksän kuukauden lääkityksen on todettu antavan optimaalisen suojan tuberkuloosiin sairastumista vastaan sekä HIV-negatiivisilla että HIV-positiivisilla henkilöillä.

INH-hoidon vasta-aiheita ovat aikaisempi INH-lääkitykseen liittynyt maksavaurio tai muu voimakas reaktio sekä akuutti maksasairaus. Lääkityksen aloitukseen on suhtauduttava varauksella, jos hoidettavalla on pitkäaikainen runsas lääkitys, krooninen maksasairaus, neuropatiaoireisto tai aikaisempi INH-lääkitys on keskeytynyt erilaisten haittavaikutusten vuoksi.

Isoniatsidin kanssa annetaan pyridoksiinia haittavaikutusten vähentämiseksi. Aikuisilta maksaentsyymit tarkistetaan ennen lääkitystä, 2 viikon jälkeen aloituksesta ja 1–2 kuukauden välein poliklinikkakäynneillä, joilla myös selvitetään potilaan oireet ja tehdään kliininen tutkimus. Jos entsyymiarvot nousevat kolminkertaisiksi normaaliarvoista oireisella tai viisinkertaisiksi oireettomalla, lääkitys keskeytetään, kunnes arvot palautuvat viitetasolle. Joissakin tapauksissa hoito on annettava valvotusti (varmistetaan, että potilas nielee lääkkeensä).

Toissijainen hoitovaihtoehto aikuisille on kahden kuukauden rifampisiini- ja pyratsiiniamidilääkitys, jos INH ei sovi tai on tiedossa, että henkilö on al-

tistunut isoniatsidille resistentille tuberkuloosille. Jos isoniatsidia tai pyratsiiniamidia ei voida käyttää, vaihtoehtoisesti voidaan antaa rifampisiinia neljän kuukauden ajan. Näiden lääkkeiden käytössä täytyy myös ottaa huomioon maksan toimintaan liittyvät varotoimenpiteet.

Vastasyntyneen lapsen LTBI:n hoito on suositeltavaa, jos äiti sairastaa tuberkuloosia. Isoniatsidia annetaan kolme kuukautta, jonka jälkeen tehdään tuberkuliinikoe. Jos induraation läpimitta on alle 5 mm, lääkitys lopetetaan ja annetaan BCG-rokotus. Jos induraation läpimitta on vähintään 5 mm, lääkitystä jatketaan kolme kuukautta eli yhteensä kuuden kuukauden ajan.

8.3 TUBERKULOOSITARTUNNAN TORJUNTA SAIRAALASSA

Tuberkuloosi voi levitä sairaaloissa ilmateitse värjäyspositiivista hengitysteiden tuberkuloosia sairastavasta henkilöstä toiseen: potilaasta toiseen, potilaasta hoitohenkilökuntaan tai hoitohenkilökunnasta potilaaseen. Vain pieni osa altistuneista saa tartunnan. Sairaaloissa on kuitenkin tutkimuksissa ja hoidossa henkilöitä, joilla on kohonnut riski sairastua tuberkuloosiin tartunnan jälkeen. Tärkein sairastumisriskiä lisäävä tekijä on HIV-infektio.

Muista sairauksista silikoosi, munuaisten vajaatoiminta, diabetes, pään ja kaulan alueen syöpä, lymfooma, leukemia, mahalaukun poiston jälkitila ja elinsiirrot sekä muut tilat, joissa immuunivaste on alentunut sekä ikä (pienet lapset, vanhukset), päihteiden käyttö ja aliravitsemus lisäävät sairastumisriskiä.

Viime vuosikymmenien aikana Suomessa terveydenhuoltohenkilöstön sairastuvuus tuberkuloosiin on kokonaisuutena ollut alhaisempi kuin muun väestön. Eri ammattiryhmissä sairastumisriski on kuitenkin vaihdellut suuresti. Alle 40-vuotiailla sairaanhoitajilla, perushoitajilla ja lääkäreillä sairastuvuus on ollut hieman korkeampi kuin samanikäisellä muulla väestöllä. Viime vuosina on työperäisten sairauksien rekisteriin ilmoitettu 9–15 terveydenhuoltoalan tuberkuloositapausta vuodessa.

Torjuntatoimet ja -menetelmät

Torjuntatoimien tavoitteena on estää tuberkuloositartuntaa levittävien hiukasten syntyä ja leviämistä, rajoittaa tartunnalle altistuvien henkilöiden määrää, suojata altistuvia sekä parantaa hoitohenkilökunnan työturvallisuutta.

Varhainen tuberkuloosin epäily ja diagnoosi sekä yskösvärjäyspositiivisen potilaan eristys, tehokkaan lääkehoidon nopea aloitus ja oikean yskimistekniikan opettaminen ovat torjunnan perustekijöitä. Ympäristöön kohdistuvien teknisten toimien avulla (ilmanvaihto, ilmanvirtausten ohjaus ja ilman

suodatus) vähennetään hiukkasten pitoisuutta hengitysilmassa. Henkilökoh- taisten hengityksensuojainten käytöllä estetään hiukkasten pääsyä hengitys- teihin suuren riskin ympäristössä.

Tuberkuloosipotilaita hoitavissa sairaaloissa tulisi osoittaa tuberkuloosi- tartunnan torjuntatoimista vastaavat henkilöt, joilla on riittävä asiantunte- mus infektioiden torjunnasta sairaalassa, tuberkuloosista ja keuhkosairauk- sista. Nämä laativat paikallisiin oloihin soveltuvan torjuntasuunnitelman ja vastaavat sen toteutuksesta, seurannasta, arvioinnista ja mahdollisista muu- toksista. Suunnitelmaan tulisi sisältyä alueellisen epidemiologisen tilanteen arviointi, riskitilojen ja -työtapojen kartoitus sekä diagnoosi-, laboratorio- ja hoitoviiveiden arviointi. 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 tu- berkuloosista, tartunnan torjuntatoimista ja hengityksensuojainten käytöstä yhteistyössä työterveyshuollon kanssa.

Varhainen tuberkuloosiepäily ja tartuntavaaran selvitys

Tuberkuloositartunnan vaara on suurimmillaan, kun hoidetaan värjäyspo- sitiivista tuberkuloosipotilasta, jonka taudin epäily, diagnoosi ja eristyksen sekä lääkehoidon aloitus viivästyvät, ja kun tehdään tartuttavalle potilaalle toimenpiteitä, joissa ilmaan muodostuu tartuntaa levittäviä aerosolihiuk- kasia. Sekä perusterveydenhuollossa että erikoissairaanhoidossa keuhko- tuberkuloosia tulee epäillä kaikilla henkilöillä, joilla on tuberkuloosiin viit- taavia oireita tai löydöksiä keuhkojen röntgenkuvassa erityisesti silloin, jos heillä on kohonnut riski sairastua tuberkuloosiin. Kohonneen tuberkuloosi- riskin ryhmiin kuuluvat aiemmin mainittujen lisäksi tuberkuloosipotilaan lähikontaktit, pitkään suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maissa oles- kelleet ja näissä maissa syntyneet. Keuhkotuberkuloosin yleisimmät oireet ovat pitkittynyt yskä ja yskökset (> 3 vk), veriyskä, kuumeilu, laihtuminen, yöhikoilu, rintakipu ja väsymys. Keuhkojen röntgenkuvassa infiltraatit ja/ tai ontelomuodostuma sijaitsevat yleensä ylälohkoissa tai alalohkojen ylä- osissa. MDR-tuberkuloosia tulee epäillä, jos potilas on aikaisemmin saanut tuberkuloosin lääkehoitoa tai potilaalla on ollut lähikontakti MDR-tuber- kuloosia sairastavaan henkilöön tai hän on pidempään oleskellut alueella, esimerkiksi Baltian maissa tai Venäjällä, jossa MDR-tuberkuloosin ilmaan- tuvuus on suuri.

Hengitysteiden tuberkuloosia epäiltäessä potilaalta kerätään viipymättä kolmena peräkkäisenä aamuna yskösnäyte tuberkuloosivärjäystä ja -vilje- lyä varten. Värjäystulos valmistuu nopeimmillaan saman arkipäivän aikana. Epäilystä tai todetusta tartuntavaarallisesta potilaasta tulee viipymättä kon-

sultoida tuberkuloosipotilaita hoitavaa yksikköä jatkotutkimusten ja -hoidon nopeaksi järjestämiseksi. Lapset, joilla epäillään tuberkuloosia, ohjataan suoraan lastentautien klinikalle jatkotutkimuksiin. Lasten tuberkuloosinäytteet ovat yleensä värjäysnegatiivisia, joten lapset eivät tartuta, eikä heidän eristämisenä ole tarpeen.

Eristys

Eristykseen liittyvä lainsäädäntö

Tartuntatautilain mukaan tartuntavaarallinen tuberkuloosipotilas voidaan eristää sairaalassa ja tarvittaessa hoitaa hänen tahdostaan riippumatta. Eristykseen liittyvän lainsäädännön pääkohdat on esitetty taulukossa 37.

Eristystilan tekniset vaatimukset

Eristystila on yhden hengen huone, jonne kuljetaan sulkutilan kautta. Huoneessa on oma WC ja suihkutila sekä mahdollisuuksien mukaan hyödyke- ja viihdyketavaroita. Sulkutilassa on käsienpesutila ja kutsukatkaisin sekä sisäovessa ikkuna. Sulkutilaan suositellaan myös desinfiioivaa pesukonetta käytännöllisyysystistä ja kulkuliikenteen vähentämiseksi.

Eristyshuoneeseen suositellaan muista tiloista erillään toimivaa ilmanvaihtojärjestelmää, jonka koneisto sijoitetaan teknisiin tiloihin. Huoneilman lämpötilaa tulee voida säätää. Paikallisjäähdyttimiä ei saa käyttää. Huoneilman tulee vaihtua 6–12 kertaa tunnissa. Ilman kulku suunnitellaan siten, että se virtaa hoitohenkilökunnan työskentelytilasta potilaan oleskelutilaa kohti. Ilma johdetaan HEPA-suodattimen (High Efficiency Particulate Air, partikkelisuodatin, joka suodattaa 0,3 µm:n hiukkasista vähintään 99,97 %) läpi erillisen poistoilmakanavan kautta rakennuksen katolta ulkoilmaan. Poistoilman ulostuloaukko ei saa olla yleisen ilmanvaihtojärjestelmän sisäänottoaukon lähetyvillä.

Alipaineistetun huoneen ulkopuolella on hälyttävä seurantamittaristo, josta painetta seurataan jatkuvasti eristyshoidon aikana. Mittarien säätimet suojataan siten, että vain tekninen henkilökunta voi niitä käyttää. Ilmanpaineistuksen huoltotarkistus tehdään 1–2 kertaa vuodessa. HEPA-suodattimien toimivuus tarkistetaan säännöllisin väliajoin vähintään kerran vuodessa ja suodattimet vaihdetaan tarpeen mukaan. Huoltotarkistuksen ja suodattimien vaihdon ajankohta sekä tekijän nimi kirjataan huoltopapereihin.

Ultravioletti (UV) -sädeytys tappaa ja inaktivoi tuberkuloosibakteereja. UV-lampun käyttöön liittyy kuitenkin käytännössä sekä teknisiä ongelmia että terveydellisiä vaaroja, jotka vaikeuttavat lampun käyttöä. UV-lamppua ei suositella käytettäväksi potilasosaston eristystiloissa.

Taulukko 37. Eristykseen liittyvän lainsäädännön pääkohdat

Tartuntatautilaki 17§	<p><i>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.</i></p> <p><i>Yleisvaaralliseen tartuntatautiin sairastuneelle voidaan eristämispäikassa antaa taudin leviämisen estämiseksi välttämätön hoito hänen tahdostaan riippumatta.</i></p>
Tartuntatautilaki 18§	<p><i>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 eristämisaajan päättyessä.</i></p>
Tartuntatautilaki 19§	<p><i>Eristäminen on lopetettava heti, kun 17§:n mukaisia eristämisen edellytyksiä ei enää ole.</i></p> <p><i>Edellä 17§:n 2. momentissa tarkoitetun hoidon antamisesta ja eristämisen lopettamisesta päättää terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaava lääkäri tai sairaalan asianomainen ylilääkäri.</i></p>
Tartuntatautilaki 39§	<p><i>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.</i></p>
Tartuntatautiasetus 5§ 1. momentti	<p><i>Sairaanhoitopiirin tulee huolehtia siitä, että sairaanhoitopiirin alueella on saatavissa tartuntatautien hoidon edellyttämiä erikoissairaanhoidon palveluja.</i></p>

Eristystilojen määrä

Eristystilojen tarve riippuu sairaalassa hoidettavien värjäyspositiivisten potilaiden sekä todettujen ja epäiltyjen resistenttien tuberkuloositapausten määrästä, alueellisesta tuberkuloosin ilmaantuvuudesta sekä paikallisten pienryhmäepidemioiden esiintyvyydestä. Eristystilojen määrää ja sijoitusta selvitetessä otetaan huomioon myös sairaalan muiden potilasryhmien eristyksen tarve. Kaikissa tartuntavaarallisia tuberkuloosipotilaita hoitavissa sairaaloissa tulee olla vähintään yksi alipaineistettu eristystila.

MDR-tuberkuloosia sairastavaa potilasta joudutaan hoitamaan vähemmän tehokkailla ns. toisen linjan lääkkeillä pitkiä aikoja. Hoito on vaikeaa ja kallista, ja potilas on usein pitkään tartuttava. Sairaaloissa tulee olla valmiudet myös näiden tapausten eristyshoitoon.

Eristettävät potilaat ja eristyksen taso

Kaikki todetut ja epäillyt värjäyspositiivista hengitysteiden tuberkuloosia sairastavat potilaat sijoitetaan eristystilaan. Hoidossa olevat tuberkuloosipotilaat, joiden yskökset ovat uudelleen tulleet värjäyspositiivisiksi, tulee myös eristää. Näiden potilaiden lääkehoito on todennäköisesti epäonnistunut ja lääkeresistenssiä tulee epäillä. Päivystyspoliklinikalla tilapäisesti hoidettava tartuntavaarallinen tuberkuloosipotilas sijoitetaan yhden hengen huoneeseen. Ellei alipaineistettua eristystilaa ole osastolla käytävissä, lääkeherkkää tuberkuloosia sairastavat potilaat voidaan sijoittaa perustason eristystilaan (taulukko 38). Samaan eristystilaan on tarvittaessa mahdollista sijoittaa kaksi lääkitystä saavaa värjäyspositiivista potilasta, jos kummallakaan ei epäillä resistenttiä tuberkuloosikantaa. Jos osastolla hoidetaan potilaita, joiden immuunivaste on alentunut, tulee värjäyspositiiviset tuberkuloosipotilaat hoitaa aina alipaineistetussa erityistason eristyksessä. Kaikki todettua tai epäiltyä MDR-tuberkuloosia sairastavat potilaat sijoitetaan aina erityistason eristykseen. Tehohoidossa olevat värjäyspositiiviset potilaat tulee myös hoitaa alipaineistetussa eristystilassa.

Taulukko 38. Tuberkuloosipotilaiden eristyksen perus- ja erityistaso

	Perustaso	Erityistaso
Hoidettavat potilaat	Todetut ja epäillyt värjäyspositiiviset lääkeherkkää tuberkuloosia sairastavat potilaat	Todetut ja epäillyt värjäyspositiiviset lääkeherkkää ja MDR-tuberkuloosia sairastavat potilaat
Tilat	Yhden hengen huone, jossa on sulkuhuone, WC- ja suihkuhuone.	Yhden hengen huone, jossa on sulkuhuone, WC- ja suihkuhuone.
Tekniset vaatimukset	Erillinen ilmanvaihtojärjestelmä Ilmanvaihto 6 kertaa/h, uusissa tiloissa 12 kertaa/h	Erillinen ilmanvaihtojärjestelmä Ilmanvaihto 6–12 kertaa/h, uusissa tiloissa 12 kertaa/h Alipaineistus
Hengityksen-suojaimet	Henkilökunta käyttää hengityksensuojaimia (FFP3 tai FFP2).	Henkilökunta käyttää hengityksensuojaimia (FFP3 tai FFP2). ¹
Vierailut	Sallittu kaikille lähikontakteille.	Sallittu aikuisille lähikontakteille. ² Vierailijat käyttävät hengityksensuojaimia (FFP3). ²

¹ MDR-tuberkuloosipotilaan hoidossa käytetään aina FFP3-suojainta.

² Voimassa, kun eristyspotilas sairastaa MDR-tuberkuloosia.

Potilasohjaus

Hoidon onnistumisen ja hoitomyönteisyyden edellytyksenä on se, että potilaalle ja hänen läheisilleen annetaan perusteellinen ja ymmärrettävä informaatio tuberkuloosista, sen tartuttavuudesta, hoidosta ja paranemisesta sekä eristystoimenpiteistä. Yskimishygienia ohjataan huolellisesti (taulukko 39).

Taulukko 39. Yskimishygienia

- Yskimishygienia on yksinkertainen ja tehokas tapa estää tuberkuloositartunnan leviämistä.

OHJAA POTILASTA:

- Älä yski päin toista ihmistä.
- Yski, aivasta ja niistä aina tiiviisti kertakäyttönenäliinaan.
- Sulje nenäliina muovipussiin heti käytön jälkeen.
- Desinfioi kädet käsihuuhteella

Hoidon aloitus ja eristysaika

Potilaan hoidosta vastuussa oleva lääkäri päättää eristyksen aloituksesta ja lopetuksesta. Kun epäily on vahva, lääkäri aloittaa lääkehoidon viipymättä näytteiden oton jälkeen. Mikäli epäillään MDR-tuberkuloosia (ks. kappale Varhainen tuberkuloosiepäily ja tartuntavaaran selvitys), hoito tulee perusteellisen taustaselvityksen jälkeen heti aloittaa tilanteen mukaisella riittävällä lääkeyhdistelmällä. Hoitava lääkäri konsultoi MDR-potilaan hoidosta tuberkuloosialan asiantuntijoita.

Eristystä jatketaan, kunnes potilaan on todettu tai on syytä olettaa hänen muuttuneen tartuntavaarattomaksi (taulukko 40). Asianmukaisesti hoidetulla lääkeherkkää tuberkuloosia sairastavalla potilaalla yskimistiheys laskee ja tartuntavaara vähenee merkitsevästi kahden viikon lääkehoidon jälkeen, jolloin eristys voidaan lopettaa. Jos eristyspotilaan hoito jatkuu osastolla, jossa hoidetaan potilaita, joiden immuunivaste on alentunut, pitää eristyspotilaan kolmen ysköksen värjäystuloksen olla negatiivinen ennen eristyksen lopetusta. MDR-tuberkuloosia sairastavien potilaiden eristystä joudutaan joissakin tapauksissa jatkamaan, kunnes yskösten viljelyt ovat negatiivisia.

Taulukko 40. Eristyksen lopettamisen edellytykset

Yskösvärjäystulokset ovat negatiiviset (epäilytapaukset).

Tuberkuloosia ei todeta (todetaan esim. ympäristömykobakteerilöydös).

Todennäköisesti lääkeherkkä tuberkuloosi:

Tehokas lääkehoito on kestänyt kaksi viikkoa.¹

Kliinistä paranemista on todettavissa.

Potilas on sitoutunut hoitoon ja jatkolääkitys on järjestetty.

Monilääkeresistentti tuberkuloosi (epäily/todettu):

Kolme eri päivinä kerättyä värjäysnegatiivista ysköstä.

Kliinistä paranemista on todettavissa.

Potilas on sitoutunut hoitoon ja valvottu jatkolääkitys on järjestetty.

¹ Lisäksi kolme eri päivinä kerättyä värjäysnegatiivista ysköstä mikäli potilaan hoito jatkuu osastolla, jossa hoidetaan potilaita, joiden immuunivaste on alentunut.

Hengityksensuojaimet

Hengityksensuojaimet eroavat sekä käyttötarkoitukseltaan että toiminnaltaan kirurgisista suunenäsuojaimista, 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:n kokoiset hiukkaset, sitä käytetään oikeassa tilanteessa (olennaista on tuberkuloosin mahdollisimman varhainen epäily) ja oikealla tavalla. Suojaimet eivät kuitenkaan korvaa potilaaseen ja ympäristöön kohdistuvia muita torjuntatoimenpiteitä.

Hengityksensuojaimet jaetaan kokonaissuojaustehokkuuden mukaan eri luokkiin. Suojaimien luokitus, testausvaatimukset ja pukemisohje on tarkemmin esitetty Kansanterveyslaitoksen sivuilla osoitteessa http://www.ktl.fi/portal/suomi/julkaisut/ohjeet_ja_suosituksset/hengityssuojain/

Tartuntavaarallista tuberkuloosipotilasta tutkittaessa ja hoidettaessa käytetään uloshengitysventtiilillä varustettua hengityksensuojainta, jonka kokonaissuojausteho on 92% (FFP2) tai 98 % (FFP3). MDR-tuberkuloosia sairastavan potilaan hoidossa käytetään aina FFP3-suojainta. Suojaimessa oleva uloshengitysventtiili vähentää käyttäjän hengitystyötä ja lisää suojaimen käyttömukavuutta.

Hengityksensuojain on henkilökohtainen ja ensisijaisesti kertakäyttöinen. Sitä voi osastohoidossa lyhytkestoisessa työskentelyssä käyttää toistuvasti yhden työvuoron ajan edellyttäen, että se ei ole kostunut ja sen muoto ja toimivuus säilyy. Käyttökertojen välillä henkilökohtaiseksi merkittyä suojainta tulisi säilyttää käyttömuodossaan sille erityisesti osoitetussa paikassa, esimerkiksi hyllyllä tai naulassa. Muovipussissa sitä ei saa säilyttää, koska tiiviissä pussissa mikrobikasvun mahdollisuus lisääntyy. Leikkaussaleissa ja muissa toimenpidetiloissa, kuten bronkoskopiatiloissa, hengityksensuojain on aina kertakäyttöinen.

Jokaisen käyttökerran yhteydessä tarkistetaan huolellisesti suojaimen tiiviys kasvoilla ohivuodon välttämiseksi. On suositeltavaa, että kukin käyttäjä varmistaa suojaintyyppin sopivuuden kasvomuodolleen ns. hupputestauksella, jossa suojaimen tiiviys varmistetaan valmistajan ohjeen mukaan. Osastolla henkilökunta pukee ja poistaa hengityksensuojaimet sulkutilassa tai käytävällä ja käyttää suojaimia aina eristystilassa.

Tartuntavaaran vähentäminen tutkimusten ja toimenpiteiden yhteydessä

Kaikissa tiloissa, joissa joudutaan tekemään toimenpiteitä tartuttaville tuberkuloosipotilaille (bronkoskopiahuone, teho-osaston potilashuone, leikkaussali), tulee olla riittävä ilmanvaihto sekä mahdollisuuksien mukaan HEPA-

suodattimet ilmanpoistokanavissa. Teho-osaston potilashuoneen ja bronkoskopiatiilan ilma suositellaan ohjattavaksi suoraan HEPA-suodattimen läpi erillisen poistoilmakanavan kautta ulkoilmaan.

Jokaisen eristyshuoneessa käynnin ja hoitotoimenpiteen jälkeen kädet desinfioidaan ja tarvittaessa pestään ennen desinfiointia, jos kädet ovat näkyvästi likaantuneet.

Seuraavissa ohjeissa toimenpiteiden yhteydessä käytettävän hengityksensuojaimen luokka mainitaan vain, jos se poikkeaa edellä mainitusta perussuosituksista.

Näytteiden otto ja hoitotoimenpiteet

Yskösnäytteet kerätään tilassa, jossa on hyvä ilmanvaihto eikä muiden henkilöiden altistumisen vaaraa ole. Näytteet kerätään kierrekannellisiin muovipurkkeihin. Näytepurkin potilaalta vastaanottavan hoitajan on aina tarkistettava, että purkin kansi on tiukasti suljettu. Potilastarrat ja tartuntavaaratarrat kiinnitetään jokaisen purkin pohjaan ja purkit pannaan läpinäkyvään muovipussiin. Lähetete jätetään pussin ulkopuolelle. Eri näytteiden pakkaus- ja kuljetusohjeita löytyy osoitteista: <http://www.cdc.gov/od/ohs/pdf/who97.pdf> ja <http://www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/shipdir.htm>.

Hoitotoimenpiteet pyritään tekemään aina eristyshuoneessa. Jos on aiheutta epäillä, että hengitysteiden imulima, abskessi-, fisteli- tai haavaerite sisältää tuberkuloosibakteereja, käytetään eritteitä käsiteltäessä ja näytteitä otettaessa aina hengityksensuojaimia sekä kertakäyttökäsineitä ja -suojatakkeja. Eritteitä käsitellään siten, että ilmaan ei muodostu hienojakoista aerosolia: varotaan nestepintojen rikkoutumista sekä bakteereja sisältävien eritteiden läikyttämistä, imukatetreja ja dreenejä käsitellään varoen. Tuberkuloosi-avanteiden siteet vaihdetaan huolellisesti ja siteet suljetaan suoraan muovipussiin, avanteet suojataan suihkutuksessa aerosolin syntymisen varalta.

Potilaskuljetus

Sairaalan ja osaston yleisissä tiloissa liikkuminen on eristyspotilaalta kielletty. Välttämättömän liikkumisen, esimerkiksi röntgenosastolla käynnin aikana, potilaan tulee noudattaa yskimishygieniaohjeita. Useiden maiden torjuntaohjeistoissa suositellaan kirurgisen suunenäsuojaimen käyttöä potilaalla kuljetusten aikana. Suojaimen käytön hyödyistä ei ole tutkimusnäyttöä, eivätkä ne suodata pienimpiä hiukkasia tai estä suojaimen reunoilta tapahtuvaa ohivuotoa etenkin yskimisen yhteydessä. Sitä voidaan kuitenkin käyttää, jos potilas ei jostakin syystä pysty noudattamaan yskimishygieniaohjeita. Erityisen tärkeää on, että tuberkuloosipotilas ei missään tilanteessa käytä uloshengityksventtiilillä varustettua hengityksensuojainta, koska venttiili ei suodata uloshengitysilmaa.

Tartuttavan tai tartuttavaksi epäillyn potilaan kuljetukseen osallistuvat sekä sairaankuljetusajoneuvoissa työskentelevät henkilöt käyttävät hengityksensuojaimia kuljetuksen aikana.

Röntgenkuvaukset

Tartuntavaarallisen tuberkuloosipotilaan röntgenkuvaukset pyritään aina tekemään eristyshuoneessa. Jos tutkimus tehdään röntgenyksikössä, potilaan tulee huolellisesti noudattaa yskimishygieniaohjeita kuljetuksen ja kuvauksen aikana.

Bronkoskopia

Jos potilaalla epäillään tuberkuloosia, tulisi yskösvärjäysten tulosten olla tiedossa ennen bronkoskopiaa. Tutkimus voidaan tehdä tuberkuloosia epäiltäessä, jos ysköksiä ei nouse, tai yskösten värjäys on kolmasti negatiivinen ja lisäksi epäillään muuta sairautta. Toimenpide tehdään järjestyksessä päivän viimeisenä. Värjäyspositiivisille potilaille bronkoskopia tehdään vain vitaali-indikaatioin eristyshuoneessa. Tutkimukseen osallistuva hoitohenkilökunta 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: Infektioiden torjunta sairaalassa, toim. S. Hellstén). Välinehuollossa tähystimen puhdistaja käyttää hengityksensuojainta.

Keuhkojen toimintakokeet ja leikkaustoimenpiteet

Keuhkojen toimintakokeita, nukutus- ja leikkaustoimenpiteitä tehdään tuberkuloosia epäiltäessä vain välttämättömissä tapauksissa. Tavoitteena on, että ennen toimenpidettä potilaan yskösten värjäystulos on kolmasti negatiivinen.

Mikäli värjäyspositiivisille potilaille joudutaan tekemään leikkaustoimenpiteitä, toteutetaan seuraavia toimia: leikkaussalin henkilökunta käyttää joko uloshengitysventtiilillä varustettuja hengityksensuojaimia (FFP3) kirurgisen suunenäsuojainten alla tai vaihtoehtoisesti venttiilittömiä hengityksensuojaimia (FFP3). Anestesia- ja hengityskonelaitteistoissa sekä keuhkojen toimintakokeiden mittausröydäissä käytetään bakteerisuodattimia (suodatinteho 99 % keskimäärin 3 µm:n kokoisille hiukkasille). Toimenpiteet tehdään järjestyksessä päivän viimeisenä. Jos mahdollista, leikkaus tehdään salissa, jossa on sulkutila. Leikkauksen aikana tulee olla käytössä salin ulkopuolinen avustaja salin kulkuliikenteen minimoimiseksi. Värjäyspositiivista potilasta ei

viedä leikkauksen jälkeen heräämööön, vaan seurataan leikkaussalissa, kunnes potilas voidaan suoraan siirtää takaisin osastolle eristyshuoneeseen.

Jos värjäysnegatiiviselle keuhkotuberkuloosipotilaalle joudutaan tekemään keuhkoihin kohdistuva leikkaus ennen tuberkuloosilääkityksen aloitusta tai sen alkuvaiheessa, tulee potilaan tartuttavuus arvioida tapauskohtaisesti ja tilanteen mukaan toteuttaa edellä mainittuja torjuntatoimia.

Aktiivia MDR-tuberkuloosia sairastavien potilaiden keuhkoihin kohdistuvat leikkaukset keskitetään erillisten päätösten ja toimintaohjeiden mukaan.

Siivous

Siivouksen suorittaja käyttää hengityksensuojainta tiloissa, joissa on tutkittu tai hoidettu epäiltyä tai todettua tartuntavaarallista tuberkuloosia sairastavaa potilasta. Siivouksessa bakteeripitoiset eritetahrat pyyhitään erikseen klooripitoisella desinfektioaineella ennen yleissiivousta. Pinnat puhdistetaan tavanomaisilla puhdistusaineilla. Eristyshuoneessa on omat siivousvälineet. Liinavaatteet vaihdetaan osaston rutiinikäytäntöjen mukaisesti ja eristyshuoneen jätteet käsitellään normaaliin tapaan suljetuissa roskasäkeissä. Kertakäyttöastoiden 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. Mikäli ruumiinavaus on välttämätön, ruumiinavaussalia varten laitetaan tartuntavaaramerkintä. Ruumiinavausläheteissä tulee mainita myös tuberkuloosiepäilyt. Ruumiinavaussalissa suojapukeutumiseen kuuluu hengityksensuojain (FFP3) ja kertakäyttökäsineet, -suojatakki ja -päähine. Avaussalissa suositeltava ilmanvaihtonopeus on 12 kertaa tunnissa, ilmanpoisto tapahtuu HEPA-suodattimen läpi erillisen ilmanpoistokanavan kautta katolta ulos.

Tartunnan torjunta laboratoriossa

Myös laboratoriossa tartuntariski liittyy ensisijaisesti aerosolivälitteiseen tartuttavien hiukkasten hengittämiseen. Tartuttavia aerosoleja syntyy näyteastioita avattaessa, niiden kaatuessa tai rikkoutuessa, näytteitä homogenisoitaessa, tai siirrettäessä näytettä pipetin tai ruiskun avulla, tai kaadettaessa niitä astiasta toiseen. Etenkin nestemäisten näytteiden käsittely tuottaa helposti aerosoleja. Potilasnäytteissä bakteerimäärä on paljon alhaisempi kuin viljelmissä, ja yskösnäytteiden limaisen rakenteen on lisäksi katsottu vähentävän basilliaerosolien syntymisriskiä. Näin ollen potilasnäytteiden käsittelystä katsotaan aiheutuvan merkittävää tartuntariskiä laboratorioissa ensisijaisesti

silloin, kun näytteitä esikäsitellään tuberkuloosiviljelyä varten tai tuberkuloosiviljelmille tehdään jatkotutkimuksia. Jos kysymyksessä on mahdollinen tartuttava tuberkuloosipotilas ja eritenäytteitä joudutaan homogenisoimaan tai käsittelemään muutoin siten, että aerosolin muodostumisriski on ilmeinen, tulee tutkimusnimikkeestä välittämättä kyseiset työvaiheet suorittaa bioturvakaapissa. 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 on arvioitu laboratoriossa käsitellyistä näytteistä ja mikrobeista aiheutuva tartuntariski ja miten vakaviksi tartunnasta aiheutuvat seuraamukset on luokiteltu. Turvaluokituskriteerit ja ohjeistot löytyvät kokonaisuudessaan internetistä, esimerkiksi osoitteesta <http://www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/bmbl4/bmbl4s3.htm>. Kaikissa luokissa on oikeiden työtapojen, asianmukaisten välineiden ja 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 menettelytapohjeita.

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 käsienspesu- ja desinfiointipaikka.

Laboratoriossa käytetään luokan I (tavallinen vetokaappi, suojaa työntekijää mutta ei näytettä) tai 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, ettei niiden ilmanvaihto 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 oleskelualueita.

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

Mykobakteerilaboratorioissa tehdään tuberkuloosiviljelyjä ja niiden jatkokutkimuksia, joiden vuoksi 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 sulku-tilan kautta, jonka ovet ovat lukittavissa. Tiloissa on oltava erillinen ilmastointi, ja ikkunat on pidettävä aina kiinni. Ilmanvaihdon, -suodatuksen, -poiston ja alipaineistuksen tekninen vaatimustaso on vastaava kuin erityistason eristys-huoneessa (ks.Eristystilan tekniset vaatimukset).

Yleiset näytteiden käsittelyohjeet

Eritteitä ja kudospäätteitä (muut kuin veri) sisältävien näyteastioiden avaamisen tulee tapahtua laboratorioissa bioturvakaapissa, jossa myös tehdään, kuivataan, kiinnitetään ja värjätään sivelyvalmisteet. Mikäli näytteitä joudutaan sekoittamaan tai sentrifugoimaan, se on tehtävä hyvin suljetuissa aerosolitiiviissä putkissa. Sentrifugoinnin tulee tapahtua erillisissä sentrifugikammioissa, jotka ovat aerosolitiiviitä. Putket avataan turvakaapissa ja ennen avaamista niitä seisotetaan 30 minuuttia aerosoliryöpyyn vähentämiseksi. Kaikki näytteillä tahriintuneet välineet desinfioidaan ennen työpisteestä poistamista. Turvakaapin työskentelytaso voidaan näytteitä käsiteltäessä peittää työrupeaman 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 80-prosenttinen etanoli ja näytetahroille ovat tehokkaimpia kirkkaat fenolit. Infektoivaa materiaalia sisältävä jäte kerätään erillisiin riskijätelaatikoihin, jotka autoklavoidaan ennen poistamista laboratorion, tai hävitetään polttamalla.

Suojautuminen

Mykobakteerilaboratoriossa työntekijät käyttävät työpistekohtaista suojavaatetta, joka poistetaan aina siirryttäessä muihin laboratoriotiloihin. Kertakäyttökäsineitä käytetään aina näytteitä käsiteltäessä ja muissa työvaiheissa harkinnan mukaan. Käsineitä vaihdetaan aina, kun syntyy epäily niiden kontaminoitumisesta ja siirryttäessä pois näytteiden käsittelystä. Samalla kädet desinfioidaan. Hengityksensuojaimet eivät pääsääntöisesti ole tarpeen turvakaappityöskentelyn aikana. Suojaimia (FFP3) suositellaan kuitenkin käytettäväksi lääkeherkkyysmäärityksiä tehtäessä ja aina resistenttejä *M. tuberculosis* -kantoja käsiteltäessä.

Mikäli ilmenee aerosolipäästö tai sen epäily esimerkiksi tuberkuloosibakteereja sisältävän putken rikkoutuessa, on välittömästi ryhdyttävä toimenpiteisiin työtilan terveystarkastuksen eliminoimiseksi. Työntekijät poistuvat tilasta välittömästi ja sulkevat ovet (jos rikkoutunut putki on sentrifuugissa, suljetaan myös sen kansi). Suojavarustukseen ja hengityksensuojaimen (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. On suotavaa, että varo aika huoneen siistimiseen on useita tunteja, mieluummin yli yön.

Hoitohenkilökunnan tarkastukset

Värjäyspositiivista hengitysteiden tuberkuloosia sairastava työntekijä voi tartuttaa taudin potilaisiin ja muihin työntekijöihin. Työhöntulotarkastuksen tavoitteena on antaa työntekijälle tietoa tuberkuloosista sekä todeta mahdolliset aktiiviset tuberkuloosia sairastavat tapaukset. Työhöntulotarkastukset, määräaikaistarkastukset ja altistumisen jälkeen mahdollisesti tarvittava seuranta toteutetaan työnantajan järjestämän työterveyshuollon kautta.

Terveystarkastuksista erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavissa töissä (biologiset tekijät) on säädetty valtioneuvoston asetuksessa 1485/2001. Tarkempia ohjeita on annettu kirjassa Terveystarkastukset työterveyshuollossa (Työterveyslaitos ja STM 2004). EU:n direktiivi 2000/54/EY edellyttää, että työnantaja varmistaa työntekijöiden saavan tarpeellisen koulutuksen terveysvaaroista, varotoimista altistumisen ehkäisemiseksi, hygieniavaatimuksista, suojavälineiden ja suojavaatetuksen käytöstä sekä toimenpiteistä vaaratilanteissa. Direktiivin edellyttämät säädökset ja ohjeet sisältyvät STM:n julkaisuihin: Biologisten tekijöiden luokitus, Turvallisuustiedote 43 (2003) ja Biologiset vaarat työssä, Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 41 (2004).

Työhöntulotarkastukset

Tarkastus tehdään kaikille uusille työntekijöille, jotka osallistuvat välittömään potilashoittoon osastoilla, joissa hoidetaan tartuntavaarallista tuberkuloosia sairastavia potilaita, lapsia tai potilaita, joiden immuunivaste on heikentynyt.

Lääkärin tai terveydenhoitajan tekemässä haastattelussa selvitetään mahdolliset tuberkuloosille altistavat tekijät, kuten työntekijän aikaisempi altistuminen tuberkuloosille ja oleskelu maassa, jossa tuberkuloosi on yleinen sekä immuunivastetta heikentävät sairaudet ja lääkitykset. Lisäksi kysytään, onko työntekijällä tuberkuloosiin viittaavia oireita. Keuhkojen röntgenkuvaus tehdään kaikille oireisille työntekijöille ja muille lääkärin harkinnan mukaan.

Tarkastuksen yhteydessä työntekijälle annetaan tietoa tuberkuloosin oireista, tartuttavuudesta ja potilaan hoitoon liittyvistä tartunnan torjuntatoimista sekä ohjeet tutkimuksiin hakeutumisesta, mikäli hänellä ilmenee tuberkuloosiin viittaavia oireita. HIV-positiivisten työntekijöiden sijoituksessa on otettava huomioon, että HIV-positiivinen henkilö ei saa työskennellä osastolla, jossa hoidetaan tuberkuloosipotilaita, eikä laboratoriossa, jossa käsitellään tuberkuloosibakteereja sisältäviä näytteitä.

Määräaikaissuranta ja tarkastukset merkittävän altistuksen jälkeen

Pitkäaikaisesti tuberkuloosipotilaita hoitaville työntekijöille voidaan työterveyshuollossa järjestää esimerkiksi määräaikaistarkastusten yhteydessä terveydenhoitajan haastatteluna toteutettava seuranta. Käynti sisältää työhöntulotarkastuksen tapaan oirekyselyn, ohjeet tutkimuksiin hakeutumisesta ja ohjauksen sekä keskustelun käytännön työhön liittyvistä tartunnan torjuntatoimista.

Jos työntekijä on merkittävästi altistunut tuberkuloosille, hänelle järjestetään seurantatarkastukset kuten lähikontakteille kontaktiselvitysohjeiston (osio 8.2 Tuberkuloositartunnalle altistumisen aiheuttamat toimet) mukaisesti. Merkittäväksi altistukseksi voidaan katsoa osallistuminen useamman työvuoron aikana diagnosoimattoman tartuntavaarallista tuberkuloosia sairastavan potilaan lähihoitoon tai osallistuminen ilman asianmukaista hengityksensuojainta toistuvasti toimenpiteisiin, joissa ilmaan muodostuu hienojakoista aerosolia (hengitysteiden liman imeminen, intubointi, bronkoskopia, yskösten indusointi, tuberkuloosibakteereja sisältävien eritteiden virheellinen käsittely, hengitysteiden fysioterapeuttinen hoito, puheterapia, hammashoito, ruumiinavaus).

Keuhkojen röntgenkuvaus suoritetaan 6 kuukauden ja vuoden kuluttua altistumisesta. Jos työntekijä altistuu merkittävästi useamman kerran, ei suositella toistuvia röntgen-kuvauksia, vaan seuranta tapahtuu määräaikaistarkastusten yhteydessä. Tärkeintä on korostaa kaikille tuberkuloosipotilaiden hoitoon osallistuville työntekijöille, että he hakeutuvat aktiivisesti tutkimukseen, jos heillä ilmenee tuberkuloosiin viittaavia oireita.

Sosiaali- ja terveysministeriön päätöksessä 229/1998 säädetään biologisten tekijöiden aiheuttamasta vaarasta. Päätöksen mukaan työnantajan on pidettävä luetteloa työssään biologisille tekijöille altistuneista työntekijöistä. Lisätietoa ja käytännön ohjeita saa työsuojeluhallinnon oppaasta Biologiset vaarat työssä (Työsuojeluoppaita ja ohjeita 41, 2004).

Lausunnot

Tuberkuloosi katsotaan ammattitaudiksi kun sen todennäköisesti voidaan katsoa johtuvan työssä saadusta tartunnasta (Ammattitaitilaki 1343/88).

Jos työntekijällä on todettu työperäinen tuberkuloosi, laaditaan E-lausunto ammattitaudista sekä tehdään työsuojelun valvontalain mukainen ilmoitus todetusta ammattitaudista toimivaltaisen työsuojelupiirin toimistoon (Lomake no 106, Suomen Työterveyslääkäriyhdistys). Vaikka tautia ei todetaakaan, tuberkuloosiepäilyn vuoksi tehtävien tutkimusten kustannukset kuuluvat korvattavaksi ja tällöin laaditaan tapaturmavakuutusyhtiölle E-lausunto ammattitautiepäilystä.

9 TUBERKULOOSIN TORJUNTA ERI LAITOKSISSA

9.1 KOULUT JA PÄIVÄKODIT

Tuberkuloosi on koululaisilla ja päiväkotilapsilla Suomessa harvinainen. Lapset eivät yleensä tartuta tuberkuloosia, altistustilanne 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 ja kuumeilu. Vanhemmilla koululaisilla voidaan todeta saman tyyppisiä oireita ja tuberkuloosimuutoksia 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 erikoissairaanhoidon. Tuberkuloosin hoito ei estä lapsen hoitoa päiväkodissa tai koulunkäyntiä.

Kun koululuokassa tai 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 lähde ei löydy lähipiiristä, laajennetaan kontaktiselvitystä tarvittaessa päiväkotiin ja kouluun. Nuorilla voidaan todeta myös tartuntavaarallista tuberkuloosia. Kontaktiselvityksessä ja jatkotoimissa edetään ohjeiston mukaisesti (katso kohta 8.2. Tuberkuloositartunnalle altistumisen aiheuttamat toimet).

Työntekijän tarkastus tuberkuloosin toteamiseksi tulee tartuntatautilain 20 §:n 2 momentin 2 kohdan mukaisesti tehdä sellaisille alle kouluikäisten lasten hoitotehtävissä toimiville, jotka hoitavat lapsiryhmiä pitkäaikaisesti esimerkiksi päiväkodeissa, perhepäivähoidossa tai kehitysvammaisten palveluyksiköissä. Työhöntulotarkastuksessa selvitetään terveydenhoitajan tai lääkärin haastattelulla mahdolliset tuberkuloositartunnalle ja sairastumiselle altistavat tekijät, kuten kontakti tautia sairastavaan, HIV-tartunta, päihteiden käyttö, kortisoni- tai muu immunosuppressiivinen 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).

Jos päiväkodin tai koulun henkilökuntaan kuuluva sairastuu tartuttavaan tuberkuloosiin, lähikontakteja työpaikalla ovat niiden hoitoryhmien tai luokkien lapset, joita tartuttava henkilö on hoitanut tai opettanut sekä työtoverit, joiden kanssa hän on tiiviisti ollut tekemisissä. Jos on kyse ammattitaudista, tehdään asianmukaiset lausunnot (katso osion 8.3. viimeinen kappale Lausunnot). Lähikontaktien tutkimukset ja seuranta toteutetaan lasten osalta erikoissairaanhoidossa tai perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon yhteistyönä ja työtovereiden osalta terveyskeskuksessa tai työterveyshuollossa.

9.2 VANHUSTEN HOITOLAITOKSET

lääks väestö on merkittävä tuberkuloosin riskiryhmä Suomessa, sillä enemmän kuin puolet suomalaissyntyisten tuberkuloositapauksista todetaan yli 65-vuotiailla. Tuberkuloosin ilmaantuvuus on 75 vuotta täyttäneillä noin 4–5 -kertainen koko väestön ilmaantuvuuteen verrattuna. Valtaosa vanhuksista on saanut tuberkuloositartunnan nuoruudessaan. Iän, sairauksien, lääkitysten ja heikentyneen ravitsemustilan vaikutuksesta vastustuskyky heikenee ja latentti infektio voi aktivoitua sairaudeksi (katso osio 8.1. Riskiryhmiin kohdistuva tuberkuloosin torjunta).

Vanhusten hoitolaitoksissa, kuten pitkäaikaissairaanhoidon osastoilla, hoivahoitolaitoksissa ja vanhainkodeissa, tavoitteena on löytää tuberkuloosiin sairastuneet mahdollisimman varhain ja siten katkaista tartuntaketju ja epidemian syntyminen. 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. Tuberkuloosiarvet viittaavat suurentuneeseen sairastumisriskiin, mutta normaali kuva ei poista tuberkuloosin aktivoitumisen mahdollisuutta myöhemmässä vaiheessa. Iäkkäiden tuberkuloosiriski tulee 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. Tuberkuloosi on otettava erotusdiagnostiikassa huomioon iäkkäitä oireilevia potilaita tutkittaessa. Perustutkimuksia ovat kliininen tutkimus ja keuhkokuvaus. Jos kuvamuutosten perusteella on vahva epäily tuberkuloosista, siirretään potilas viipymättä jatkotutkimuksiin ja hoitoon erikoissairaanhoidon.

Tilanteen ollessa epäselvä katsotaan perusverenkuva sekä tulehdusarvot 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 kyseisen hoitolaitoksen henkilökunnan kanssa. Altistuneet selvitetään siltä ajalta, jonka potilas on oireillut, tai mikäli siitä ei ole tietoa, diagnoosia edeltävän kolmen kuukauden ajalta. Lähikontakteiksi katsotaan potilaan kanssa samassa huoneessa asuneet, potilasta laitoksessa hoitaneet työntekijät sekä potilaan luona tiivisti vierailleet omaiset tai ystävät. 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 asianmukaiset lausunnot (katso osion 8.3. viimeinen kappale Lausunnot). Kontaktiselvitykseen liittyvät toimet on tarkemmin esitetty osiossa 8.2.

9.3 TILAPÄISASUNTOLAT

Suomessa oli vuonna 2004 yksin eläviä asunnottomia noin 7700, joista 4200 oleskeli pääkaupunkiseudulla. Asunnottomuuteen liittyy usein päihteiden käyttöä, sosiaalista syrjäytymistä sekä mielenterveysongelmia, ja osalla asunnottomista on vankilatausta. Kaduilla asuvista sekä asuntoloissa, yömajoissa, ensisuojoissa sekä päihdeongelmaisten asumispalveluyksiköissä majoittuvista suuri osa kuuluu tuberkuloosiin riskiryhmiin, sillä elintavat ja olosuhteet lisäävät tuberkuloosille altistumisen mahdollisuuksia ja toisaalta heikentävät tartunnan saaneen vastustuskykyä.

Tartuttavat tapaukset pitäisi löytää varhaisessa vaiheessa, sillä yhteismajoituksessa tuberkuloosi voi levitä ja aiheuttaa epidemioita. Työnantajan tulisi 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 mahdollisista hengitystieoireista ja pitkäaikaismajoittujia seurata näitä oireita silmällä pitäen. Kaikki asukkaat, joilla on pitkittynyttä yskää (yli 3 viikkoa) ja yskösten nousua, ohjataan terveyskeskukseen keuhkojen röntgenkuvaukseen. Samalla kerätään kolmena aamuna yskösnäytteet tuberkuloosivärjäys- ja viljelytutkimuksiin.

Jos asuntolassa asuvalla todetaan tartuttava tuberkuloosi, tehdään kontaktiselvitys mahdollisten muiden tuberkuloosia sairastavien löytämiseksi

sekä lähikontaktien seurannan järjestämiseksi. Kontaktikartoitus tehdään yhteistyössä potilasta hoitavan yksikön kanssa. Lähikontakteiksi katsotaan sairastuneen kanssa samoissa tiloissa asuneet sekä tiiviisti hänen kanssaan tekemisissä olleet ystävät, sukulaiset ja asuntolan työntekijät. Altistuneilta asukkailta otetaan suurentuneen sairastumisvaaran vuoksi keuhkojen röntgenkuva puolen vuoden välein kahden vuoden ajan. Kaikki tutkimusajankohdat merkitään altistuneelle annettavaan terveystkorttiin ja asuntoloissa pyritään huolehtimaan siitä, että suunnitellut tarkastukset tulee tehdyksi. Altistuneita työntekijöitä seurataan vuoden ajan joko työterveyshuollon tai terveyskeskuksen toimesta. Kaikille seurattaville painotetaan, että terveyskeskuksen tutkimukset on tehtävä viipymättä, jos oireita ilmenee seurannan väliaikana. Mikäli työntekijällä todetaan tuberkuloosi, tehdään asianmukaiset lausunnot (katso osion 8.3. viimeinen kappale Lausunnot). Kontakti- ja miniepidemiaselvityksistä on tarkemmin kerrottu osiossa 8.2.

9.4 VANKEINHOITOLAITOS

Suomessa on 22 vankilaa. Sisään otetaan vuosittain noin 6000 vankia ja keskimääräinen tuomion pituus on noin 6 kuukautta. Vangit edustavat 30 eri kansalaisuutta. Suomen vankiloissa todetaan vuosittain alle 5 uutta keuhkotuberkuloositapausta. Luvut ovat vaihtelevia, mutta viittaavat selvästi moninkertaiseen esiintyvyyteen muuhun väestöön verrattuna. Yhdenkin tartuttavan tapauksen viivästynyt toteaminen ja hoitoon saattaminen voi altistaa merkittävän määrän henkilöitä sekä vankilassa että vankilan ulkopuolella. Suomesta ei ole käytettävissä arvioita tuberkuloositartunnoista vankiloissa, mutta WHO:n arvioiden mukaan tuberkuloosia esiintyy vankilaloissa suuren ilmaantuvuuden maissa jopa sata kertaa enemmän kuin siviiliväestön keskuudessa. Venäjällä lähes 1 % väestöstä on vankiloissa. Siellä ongelmana on tartuntojen lisäksi tuberkuloosihoitojen keskeytyminen vankien siirtyessä siviiliin. Viime vuosien aikana Venäjällä ja Virossa MDR-tuberkuloosikantojen osuus on lisääntynyt, ollen joissakin Venäjän vankiloissa jopa yli 30 %.

Vankila on erikoislaatuinen ympäristö tuberkuloosin tarttumisen suhteen. Vankilaolosuhteet (ylikuormitus, puutteellinen ilmanvaihto, toistuvat vankisiirrot) lisäävät tuberkuloosin tarttumisen riskiä moninkertaisesti. Päihderiippuvuus (alkoholi, ruiskuhuumeet) heikentää ravitsemustilaa ja elimistön puolustuskykyä. Ruiskuhuumeiden ja yhteisten neulojen käyttö edesauttaa HIV-infektion leviämistä. HIV-infektio on voimakkain tuberkuloosiin sairastumisen riskiä lisäävä tekijä.

Vangin välinpitämättömän suhtautumisen omaan terveydentilaan viivästyttää hoitoon hakeutumista ja saattaa pidentää tartunta-aikaa ympäristössä. Hoitoon sitoutuminen voi olla puutteellista vaikeuttaen tuberkuloosin hoi-

toa ja johtaen pahimmillaan lääkeresistenssin kehittymiseen. Toisaalta lääk-
keiden oton valvonta on suljetuissa oloissa yleensä helpompi järjestää kuin
avohoidossa. Vankilasiirtojen ja siviiliin siirtymisen yhteydessä on erityisesti
huolehdittava siitä, että kontaktinjäljitykset, aloitettu hoito ja seurantatoi-
met jatkuvat suunnitellusti loppuun saakka.

Tulotarkastus

Tartuntariskin vähentämiseksi vangit tulisi vankilaan saapumisen jälkeen pi-
kaisesti siirtää ryhmäsellistä sijoitusselleihin. Tulotarkastus pyritään suoritta-
maan 2–3 päivän kuluessa saapumisesta. Terveystarkastuksen yhteydessä tu-
lisi erityisesti ottaa huomioon tuberkuloosiriskiä liittyvät tekijät. Tulotarkas-
tus sisältää vangin haastattelun, kliinisen tutkimuksen sekä tarpeen mukaan
keuhkojen röntgenkuvauksen ja yskösnäytteiden tuberkuloosiväryksen ja
-viljelyn. Tarkastuksessa selvitetään ensisijaisesti onko vangilla aktiivista tu-
berkuloosia. Sen jälkeen arvioidaan, onko vanki altistunut tuberkuloosille ja
onko hänellä sairastumisen riskiä lisääviä tekijöitä. Näiden perusteella mää-
ritetään seurannan tarve. Mikäli seuranta on tarpeen, sen jatkumisesta on
huolehdittava vangin siirtyessä toiseen laitokseen tai siviiliin.

Vangin haastattelu ja kliininen tutkimus

Haastattelussa kartoitetaan kyseisen vangin tuberkuloosiriskiä lisäävät tekijät
(taulukko 41). Tuberkuloosiin viittaavia tyypillisimpiä oireita ovat yli kolme
viikkoa kestänyt yskä, yskösten nousu, veriyskä, laihtuminen, väsymys, läm-
pöily, yöhikoilu ja rintakipu. Jos vanki on aiemmin sairastanut tuberkuloosin,
pyritään selvittämään milloin, missä ja millä lääkkeillä se on hoidettu,
onko hoito mahdollisesti jäänyt kesken, tai onko siinä ollut muita ongelmia.
Tiedossa oleva altistuminen tuberkuloosille kysytään kaikilta, myös tehok-
kaan tuberkuloosihoidon saaneilta, sillä uusi tartunta on aina mahdollinen.
Taustatiedoista kansalaisuus ja mahdollinen oleskelu suuren tuberkuloosi-il-
maantuvuuden alueilla (entisen Neuvostoliiton alueet, Baltian maat, Afrikka
ja lähes koko Aasia) auttavat altistumisen arvioinnissa. MDR-tuberkuloosin
tartuntaa pidetään todennäköisenä, jos vanki on ollut vankilassa tai sairaala-
hoidossa Venäjällä tai Baltian maissa. Immuunivastetta heikentävät sairaudet
ja lääkitykset ovat merkityksellisiä tuberkuloosiriskin kannalta. Alkoholin ja
ruiskuhuumeiden käyttäjillä tuberkuloosin riski on myös suurentunut (katso
osio 8.1. Riskiryhmiin kohdistuva tuberkuloosin torjunta).

Perustutkimukseen sisältyy vangin ravitsemustilan arvio ja painon mit-
taus, sydämen ja keuhkojen auskultointi, vatsan ja imusolmukealueiden
tunnustelu sekä ihon tarkastus. Tutkimusta tarkennetaan tarvittaessa vangin
oireiden perusteella.

Taulukko 41. Vankien tulotarkastuksessa selvittävät asiat

Tuberkuloosiin viittaavat oireet

Aiemmin sairastettu tuberkuloosi ja sen hoito

Altistuminen tuberkuloosille

Kansalaisuus ja oleskelu ulkomailla suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maissa

Tuberkuloosiin sairastumisen riskiä lisäävät sairaudet ja lääkitykset

Päihteiden käyttö

Muut tutkimukset

Keuhkojen röntgenkuvaus

Keuhkojen röntgenkuvauksen aiheet ja toimintakaavio on esitetty taulukossa 42 ja kuviossa 12. Oireiselle vangille tehdään 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, sillä vangeilla on yleensä useita sairastumisen vaaraa lisääviä tekijöitä.

Taulukko 42. Tilanteet, joissa vangille tehdään keuhkojen röntgenkuvaus tuberkuloosiepäilyn vuoksi.

Vankilajakson alussa sekä aikana

- *Vangilla on tuberkuloosiin viittaavia oireita*

Vankilajakson alussa sekä seuranta 6 kuukauden välein 2 vuoden ajan

- *Altistuminen tuberkuloosille*
- *Aikaisemmin sairastettu tuberkuloosi tai kesken jäänyt tuberkuloosin hoito*
- *Ulkomaalainen vanki, joka on kotoisin suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maasta*
- *Pitkäaikainen oleskelu suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maissa*
- *Aikaisempi vankilajakso Venäjällä tai Baltian maissa*

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 ja varmistaa, että näytteet ovat oikealta henkilöltä. Purkit suljetaan tiiviisti ja näytteen laatu tarkastetaan. Sylkinäytteitä ei kannata tutkia. Yskösnäytteistä tutkitaan tuberkuloosivärjäys ja viljely. Värjäystulos saadaan vuorokauden kuluessa ja positiivinen tulos merkitsee suurta tartuntavaaraa.

Uusien tuberkuloositapausten varhainen toteaminen

Jos vangilla ilmenee tuberkuloosiin sopivia oireita, otetaan keuhkokuva. Mikäli röntgenkuvassa on muutoksia (tyypillisimpiä tuberkuloosin muutoksia ovat ontelo eli kaverni sekä ylälohkojen muutokset, HIV-positiivisilla muutokset voivat olla hyvinkin epätyypillisiä ja sijaita muualla keuhkoissa), vanki siirretään yhden hengen selliin ja kerätään viipymättä kolmen ysköksen sarja värjäys- ja viljelytutkimuksiin.

Jos ysköksistä ilmoitetaan värjäys positiiviseksi, vanki pidetään yhden hengen sellissä ja kerrotaan hänelle tartuttavuudesta. Vangin sellissä käytävät käyttävät hengityksensuojaimia. Siirto alueen sairaanhoitopiirin erikoissairaanhoidon eristystilaan järjestetään mahdollisimman nopeasti. Siirrosta neuvoteltaessa on tärkeää ilmoittaa lääkeresistentin taudin mahdollisuudesta (aikaisemmin kesken jäänyt tuberkuloosihoido, altistuminen lääkeresistentille tuberkuloosille, oleskelu Viron tai Venäjän vankilassa). Kuljetukseen osallistuvat henkilöt käyttävät hengityksensuojaimia (FFP3-luokan hengityksensuojain, katso osio 8.2. Tuberkuloosille altistumisen aiheuttamat toimet).

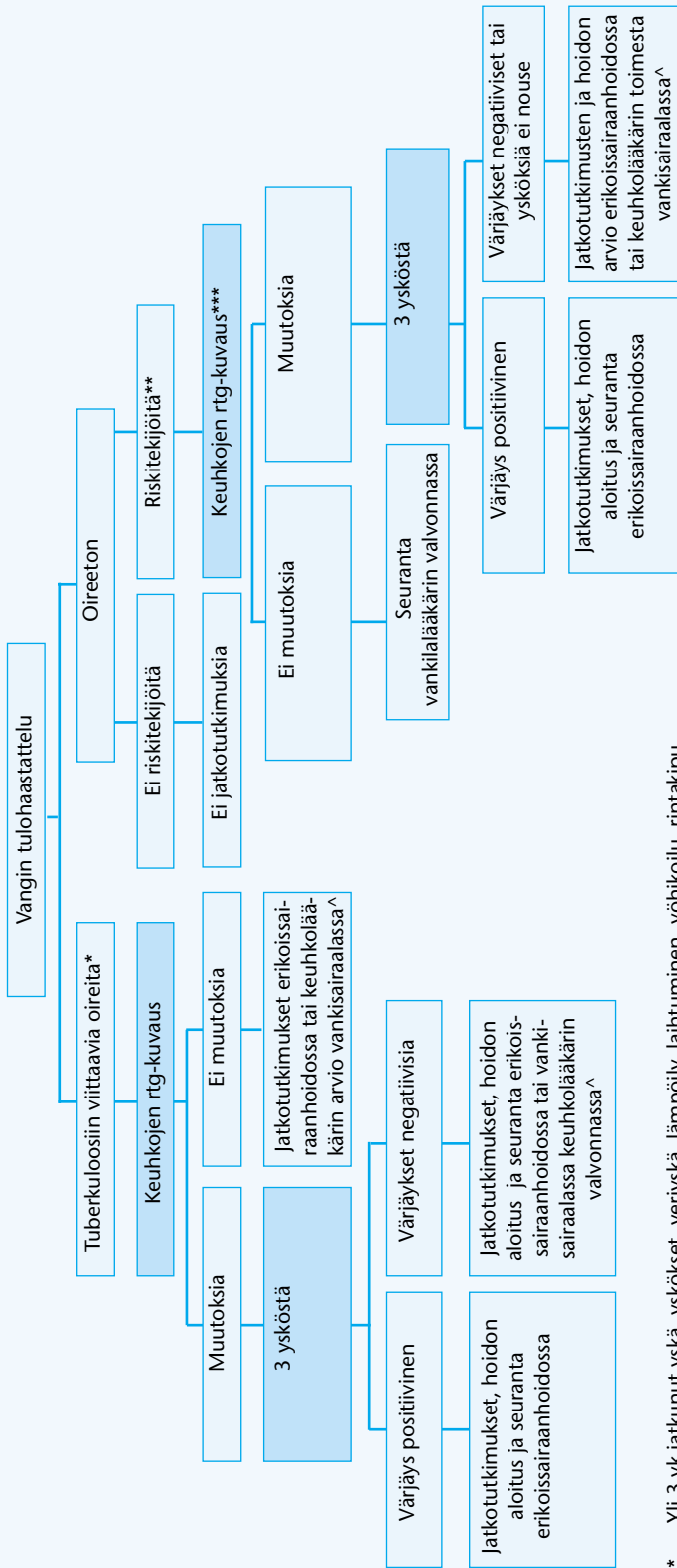
Todettujen keuhkotuberkuloositapausten hoito

Hoidon aloitus ja hoitovastuu

Tuberkuloosipotilaiden hoitoketjut vankeinhoitolaitoksessa on esitetty kuviossa 13. Kaikki värjäyspositiivista keuhkotuberkuloosia 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 vankisairaalaan säännöllisesti käyvä keuhkolääkäri vastaa hoidosta yhteistyössä erikoissairaanhoidon kanssa.

Värjäysnegatiivisten potilaiden hoito voidaan aloittaa vankisairaalaan joko osastovalvonnassa tai polikliinisesti keuhkolääkärin toimesta. Tällöin vankisairaalan keuhkolääkärillä on hoitovastuu koko vankilatuomion ajan. Jos vankila sijaitsee kaukana Hämeenlinnassa olevasta vankisairaalaan (Keski-

Kuvio 13. Toimintakaavio vankien tuberkuloositutkimuksista



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

** Altistuminen tuberkuloosille, aikaisemmin sairastettu tuberkuloosi, kesken jäänyt tuberkuloosin hoito,

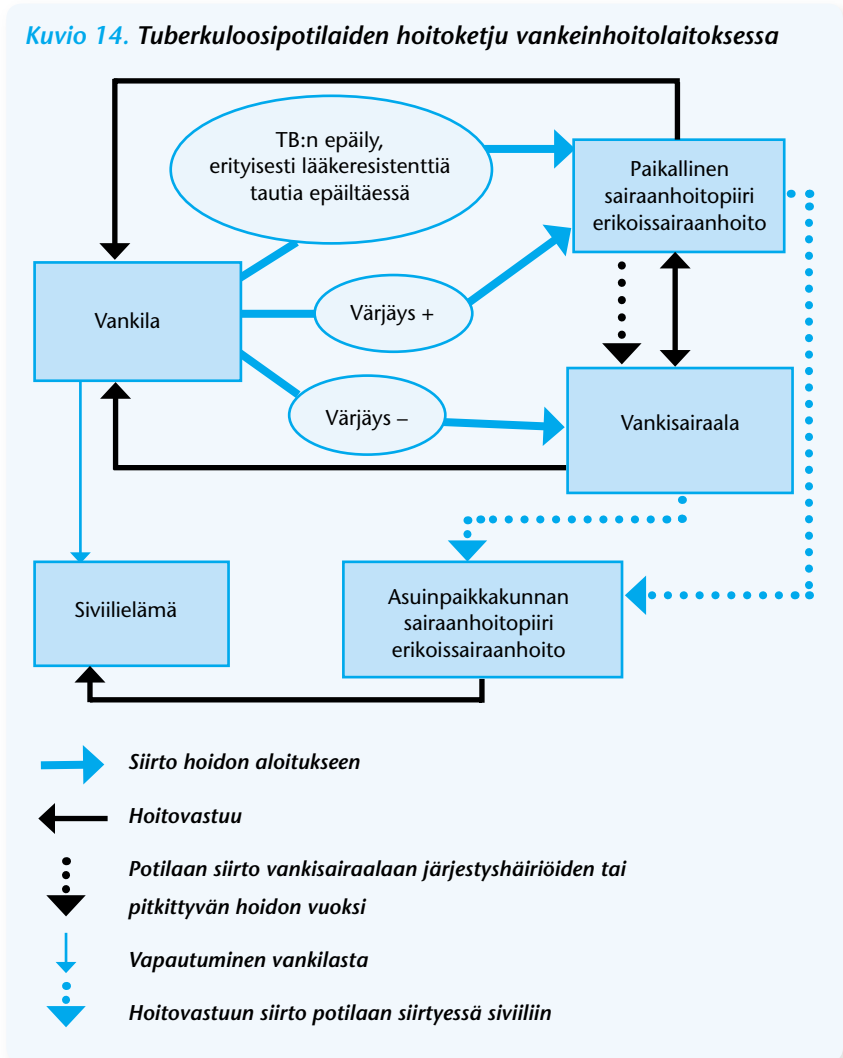
HIV-infektio, aikaisempi vankilajakso Venäjällä tai Baltian maissa, ulkomaan kansalainen tai pidempi oleskelu ulkomailla

*** (suuren TB-ilmaantuvuuden maat)

Edellisestä keuhkokuvauksesta on kulunut yli 1/2 vuotta.

^ Koskee Etelä-Suomen vankiloita. Muualla Suomessa jatkohoitoaikka on vankilan sairaanhoitopiiriin erikoissairaanhoidon (keuhkosairaudet).

Kuvio 14. Tuberkuloosipotilaiden hoitoketju vankeinhoitolaitoksessa



ja Pohjois-Suomen vankilat), värjäysnegatiivisten potilaiden hoito aloitetaan paikallisen sairaanhoitopiirin erikoissairaanhoidossa, jolla on kokonaisvastuu hoidosta. Potilaan siirtyessä takaisin vankilaan, hoitava lääkäri tai tuberkuloosihoitaja 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 terveydenhoitaja 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 erikoissairaanhoidon. Valvottu lääkehoito suunnitellaan yksityiskohtaisesti kotipaikkakunnan avohoidon työntekijöiden kanssa hyvissä ajoin ennen vangin vapautumista.

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.

Hoidon toteutus

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. 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 (katso teksti 6. Tuberkuloosin hoito ja sen seuranta). Hoidon aikaisista ongelmista tulee herkästi neuvotella hoidosta vastuussa olevan erikoislääkärin kanssa. Erityisen tärkeää on ilmoittaa lääkehoitoon tulleista tauoista.

Kontaktijäljitys tartuttavan keuhkotuberkuloositapauksen toteamisen jälkeen

Kontaktiselvitys toteutetaan yleisten periaatteiden mukaisesti (katso teksti 8.2. Tuberkuloositartunnalle altistumisen aiheuttamat toimet).

Altistuneiden määrittäminen

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 (yleensä korkeintaan 3 kuukautta taaksepäin) 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 läheisesti tekemisissä olleet henkilöt (vierailijat, muu henkilökunta).

Altistuneiden siviilihenkilöiden tiedot toimitetaan asuinpaikan terveyskeskukseen tartuntataudeista vastaavalle henkilölle tutkimusten ja jatkoseurannan järjestämiseksi. Vangeille alkutarkastus ja seurantatutkimukset tehdään vankilan terveydenhuollossa ja henkilökunnalle vankilan työterveyshuollon toteuttamana. Muualla työtehtäviin siirtyneistä altistuneista työntekijöistä ja vapautuneista vangeista tehdään ilmoitus kunkin asuinpaikan terveyskeskukseen siviilihenkilöiden tapaan. Mikäli työntekijällä todetaan tuberkuloosi, tehdään ammattitaudista asianmukaiset lausunnot (katso osion 8.3. viimeinen kappale Lausunnot).

Tutkimukset ja jatkoseuranta

Lähikontakteille järjestetään haastattelu, kliininen tutkimus ja keuhkojen röntgenkuvaus heti, sekä 6 ja 12 kuukauden kuluttua alkutarkastuksesta. Vankien tarkastukset jatkuvat kahden 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, terveydenhoitaja huolehtii tiedon siirtämisestä asuinpaikan terveyskeskukseen jatkoseurannan toteuttamiseksi.

9.5 TURVAPAIKANHAKIJOIDEN VASTAANOTTOKESKUKSET

Yleistä pakolaisryhmistä

Suomi on vastaanottanut yhteensä noin 25 000 pakolaista vuodesta 1973 lähtien vuosittaisen määrän ollessa välillä 1200–1860 henkilöä. Tähän sisältyvät kiintiöpakolaiset (noin 750 vuodessa), myönteisen päätöksen saaneet turvapaikanhakijat sekä perheenyhdistämishojelman kautta tulleet. Suurimmat väestömäärät ovat kotoisin Somaliasta, entisen Jugoslavian alueelta, Iranista, Irakista, Afganistanista ja Vietnamista. Viimeisen kymmenen vuoden aikana Suomeen tulevien turvapaikanhakijoiden määrä on vuosittain vaihdellut välillä 700–3700, joista vain pieni osa on saanut myönteisen päätöksen. Turvapaikanhakijat sijoitetaan 15 vastaanottokeskukseen, joita ylläpitävät valtio, kunnat ja Suomen Punainen Risti. Kiintiöpakolaiset sijoitetaan maahan saapumisen jälkeen suoraan kuntiin. Tähän mennessä yli 140 kuntaa on vastaanottanut kiintiöpakolaisia. Pakolaiset ovat tuberkuloosin riskiryhmä, johon aktiivitoimien kohdistaminen on perusteltua (katso osio 8.1.).

Toimet vastaanottokeskuksissa

Vastaanottokeskusten toimintaan liittyy useita tekijöitä, kuten monikielisyys, turvapaikanhakijoiden erilaiset kulttuuri-, terveys- ja traumataustat, majoittuminen usean hengen huoneissa sekä majoittujien suuri vaihtuvuus, jotka voivat edesauttaa tuberkuloosin leviämistä. Terveystarkastukset tulisi pyrkiä tekemään kaikille vastaanottokeskukseen tuleville (myös muissa EU-maissa turvapaikkaa hakeneille) noin 1–2 viikon kuluessa maahan tulosta. Ensisijainen tavoite on löytää aktiivisia tuberkuloosia sairastavat ihmiset ja järjestää sairastuneille viipymättä paikka erikoissairaanhoidon hoidon aloitukseen. Epäselvissä tilanteissa neuvotellaan erikoissairaanhoidon lääkärin kanssa jatkotutkimusten tarpeesta. Turvapaikanhakijoille, joilla ei todeta tuberkuloosia, annetaan tietoa tuberkuloosista, jotta he oireiden mahdollisesti ilmetessä osaisivat hakeutua terveydenhuoltoon tutkimuksiin. Jatko seuranta järjestetään niille, joiden keuhkokuvassa todetaan tuberkuloosiarpia. Tutkimukset ja seuranta on tarkemmin esitetty riskiryhmiin kohdistuvaa tuberkuloosin torjuntaa käsittelevässä tekstissä (osio 8.1).

Yskä- ja yskösoirein oireilevat turvapaikanhakijat tulisi tutkia mahdollisimman nopeasti. Jos keuhkojen röntgenkuvan perusteella on epäily tuberkuloosista (osio 5.2.), järjestetään siirto erikoissairaanhoidon eristystilaan ja aloitetaan ysköskeräys. Valvottu lääkehoito aloitetaan sairaalassa ja hoitava lääkäri vastaa lääkehoidon seurannasta ja lopetuksesta. Turvapaikanhakijan palatesa vastaanottokeskukseen lääkkeenoton valvonta siirtyy terveydenhoitajalle. Mahdollisista lääkitysongelmista tulisi herkästi neuvotella erikoissairaanhoidon lääkärin kanssa. Terveydenhoitajan tulisi myös varmistaa, että potilas käy sairaalassa kontrolloissa sovitusti ja että tieto turvapaikanhakijan mahdollisesta majoituspaikan vaihdosta siirtyy erikoissairaanhoidon lääkärille.

Tartuttavan henkilön kontaktien kartoitus aloitetaan erikoissairaanhoidossa ja sitä jatketaan yhteistyössä vastaanottokeskuksen terveydenhoitajan ja lääkärin kanssa (katso kontaktiselvitykset osio 8.2.). Lähikontakteiksi katsotaan turvapaikanhakijan perheenjäsenet, samassa huoneessa asuneet, samoja saniteetti- ja oleskelutiloja toistuvasti käyttäneet sekä potilaan kanssa toistuvasti tiivisti tekemisissä olleet ystävät ja vastaanottokeskuksen työntekijät. Turvapaikanhakijan tartuntavaiheessa mahdollisesti matkustetut pitkät lentomatkat täytyy myös ottaa selvityksessä huomioon ja tarvittaessa neuvotella tilanteesta KTL:n infektioepidemiologin kanssa. Vastaanottokeskuksen lääkäri ja terveydenhoitaja huolehtivat, että tarkastukset ja jatko seuranta toteutuvat suunnitellusti. Jos turvapaikanhakija siirtyy kuntaan asumaan, tieto seurannasta toimitetaan kyseisen kunnan terveystarkastukseen.

Mikäli vastaanottokeskuksen henkilökuntaan kuuluva sairastuu tartuttavaan tuberkuloosiin, lähikontakteiksi katsotaan saman talouden jäsenet sekä tiiviisti sairastuneen kanssa tekemisissä olleet ystävät, työntekijät ja turvapaikanhakijat. Turvapaikanhakijoiden tarkastukset toteutetaan vastaanot-

tokeskuksen kautta, muiden osalta terveyskeskuksessa. Työntekijöiden alkutarkastukset ja seuranta voivat tapahtua myös työterveyshuollossa. Mikäli sairastuneen työntekijän tuberkuloosi katsotaan ammattitaudiksi, tehdään asianmukaiset lausunnot (katso osion 8.3. viimeinen kappale Lausunnot).

Toiminnan edellytykset

Jokaisessa vastaanottokeskuksessa on oltava nimetty vastuulääkäri, joka päättää jatkotutkimuksista ja seurannasta ja vastaa niiden toteutuksesta yhdessä terveydenhoitajan kanssa. Lopullinen vastuu tuberkuloositarkastuksista kuuluu tartuntatautilain mukaisesti terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaavalle lääkärille. Tehokas tuberkuloosin torjuntatyö vastaanottokeskuksissa edellyttää terveydenhoitohenkilöstön säännöllistä koulutusta ja hyvää yhteistyötä erikoissairaanhoidon kanssa. Henkilökunnan työhöntulotarkastukseen on myös hyvä sisällyttää tiedotusta tuberkuloosista ja sen oireista.

9.6 PUOLUSTUSVOIMAT

Varusmiehillä tuberkuloosi on harvinainen sairaus. Varusmiesten tai puolustusvoimien henkilökunnan tuberkuloositapauksista ei viime vuosilta ole seurantatietoa. Suomessa on 2000-luvun alussa 15–29-vuotiaiden ikäluokassa todettu 24–38 tuberkuloositapausta vuodessa. Lisääntyvä matkailu, huumeiden käyttö ja HIV-tartunnat saattavat tulevaisuudessa lisätä tuberkuloosin ilmaantuvuutta tässä ikäluokassa.

Armeijassa tiivis asuminen edesauttaa tuberkuloosin leviämistä, joten taudin varhainen toteaminen on tärkeää. Tuberkuloosiepäily ja tutkimusten aloitusta voi viivästyttää taudin harvinaisuus sekä oireiden yhdistäminen varusmiehillä usein esiintyviin tavanomaisiin hengitystieinfektioihin. Tuberkuloosin riskiryhmiin kuuluvat varusmiehet, jotka ovat pitkäaikaisesti oleskelleet suuren tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maissa, ovat kotoisin näistä maista, tai joiden lähisukulaisilla on todettu tuberkuloosi. Päähteiden, etenkin ruiskuhuumeiden käytön tiedetään lisäävän sairastumisen riskiä tartunnan saaneilla.

Keuhkojen röntgenkuvaus on syytä tehdä, jos terveystarkastuksen yhteydessä tai asepalvelun aikana varusmiehellä ilmenee tuberkuloosiin viittavia oireita (pitkittänyt yskä, yskökset, veriyskä, väsyminen, laihtuminen tai lämpöily). Mikäli kuvassa on muutoksia, jatkotutkimukset ja mahdollinen hoito toteutetaan palveluspaikan sairaanhoitopiiriin erikoissairaanhoidossa. Jos sairaus estää asepalvelun suorittamista yli kuukauden ajan, varusmies kotiutetaan ja jatkohoito siirretään kotipaikkakunnan sairaanhoitopiiriin erikois-

sairaanhoidon. Hoitovastuun siirrosta on huolehdittava myös silloin, kun varusmiehen palvelusaika päättyy hoidon ollessa vielä kesken.

Kontaktiselvitykset tehdään erikoissairaanhoidon ja varuskunnan terveydenhuollon yhteistyönä ohjeiston mukaisesti (katso osio 8.2.). Lähikontaktit kartoitetaan sen mukaisesti, onko tartuttava henkilö varusmies vai henkilökuntaan kuuluva. Varusmiehen lähikontakteiksi luokitellaan saman tuvan asukkaat, sekä muut varusmiehet ja henkilökunnan jäsenet, jotka ovat toistuvasti olleet läheisesti tekemisissä hänen kanssaan. Lähikontakteiksi luokiteltavien varusmiesten ja henkilökunnan jäsenten alkutarkastukset ja jatko-seuranta toteutetaan varuskunnan terveysasemalla. Muiden lähikontaktien tiedot toimitetaan kunkin kotipaikkakunnan terveyskeskukseen tarkastusten järjestämiseksi.

10

BCG-ROKOTUS

BCG-rokotteella pyritään ensisijaisesti suojaamaan pieniä lapsia tuberkuloosin vaikeilta muodoilta – tuberkuloottiselta aivokalvontulehdukselta ja yleis-tyneeltä tuberkuloosilta. BCG-rokotuksilla ei juurikaan voida vaikuttaa tuberkuloosin ilmaantuvuuteen, koska pikkulapset eivät yleensä levitä tautia. Kun tuberkuloosin esiintyminen Suomessa on merkittävästi vähentynyt ja tartuntaa levittävien tuberkuloosia sairastavien aikuisten määrä siten jatkuvasti laskee, myös pikkulasten vaara saada tartunta on käynyt hyvin harvinaiseksi. Vuodesta 1941 käytössä olleen BCG-rokotusohjelman sinänsä harvinaiset vakavat haitat ovat muodostuneet saavutettuja etuja suuremmiksi.

Euroopassa siirryttiin vuonna 2002 heikon kannan BCG-rokotteesta vahvan kannan BCG-rokotteeseen. Rokotteen aiheuttamat haittavaikutukset ovat tämän jälkeen Suomessa kymmenkertaistuneet. Tanskalaisen Statens Serum-institutin (SSI) BCG-rokotteen vuosina 2002–2004 saaneilla ilmaantui vuosittain luvun tai niveltulehduksia noin 6 lapsella (10 / 100 000 rokotettua) ja kaikkiaan pitempiäaikaiseen tai pysyvään haittaan johtaneita BCG-rokotteen haittavaikutuksia noin 8 lapsella (14 / 100 000 rokotettua). Kesään 2006 mennessä kahdella SSI:n BCG-rokotetta saaneella lapsella on todettu yleistynyt BCG-infektio tai sellaisen epäily. Toisella näistä lapsista on todettu mykobakteeri-infektioille altistava immuunipuutos, toisella sellaista on epäilty.

Viimeisen 10 vuoden aikana Suomessa on todettu noin 5 alle 15-vuotiaan tuberkuloositapausta vuosittain. On arvioitu, että BCG-rokotuksin voidaan estää 50–80 % alle 15-vuotiaiden tuberkuloosista. Keskimäärin yksi viidestä tuberkuloosiin sairastuneesta lapsesta on suomalaissyntyisten vanhempien lapsi eikä todennäköisesti kuulu tuberkuloositartunnan riskiryhmään. Rokotamalla tällaiset riskiryhmään kuulumattomat vastasyntyneet BCG-rokotteella estetään näin ollen vuosittain 1–4 lasten tuberkuloositapausta.

Suomalaissyntyisten vanhempien Suomessa syntyvien lasten riski sairastua tuberkuloosiin on äärimmäisen pieni. Heidän kohdallaan tuberkuloosin yleinen väheneminen Suomessa ja BCG-rokotteen haittavaikutusten lisääntymisen kallistaa nyt vaa’an eri suuntaan kuin tähän saakka: rokotteen haitat näyttävät nyt olevan hyötyjä suuremmat. Sen sijaan riskiryhmiin kuuluvien lasten vaara sairastua tuberkuloosiin on Suomessa yhä niin suuri, että heidän kohdallaan BCG-rokotteen hyöty arvioidaan edelleen haittaa suuremmaksi. Korkean tuberkuloosiesiintyvyyden maissa syntyneiden vanhempien lapsilla voi olla

valtaväestöön verrattuna 10–15-kertainen riski sairastua tuberkuloosiin vaikka lapset itse ovatkin syntyneet matalan tuberkuloosiesiintyvyyden maassa. On tärkeää, että nämä lapset edelleenkin rokotetaan BCG-rokotteella.

Tätä kirjoitettaessa kesäkuussa 2006, STM valmistelee Kansallisen rokotusasiantuntijaryhmän esityksen perusteella rokotuksista antamaansa asetukseen (421/2004) muutosta, jossa säädetään BCG-rokotusten kohdentamisesta 1.9.2006 alkaen henkilöihin, joilla on lisääntynyt vaara saada tuberkuloositartunta. Kaikkien vastasyntyneiden rokotuksista siis luovutaan ja tilalle tulevat pelkästään riskiryhmiin kohdistuvat rokotukset.

Suomessa asuva lapsi kuuluu riskiryhmään, jos hän itse, hänen äitinsä, isänsä, sisaruksensa tai kuka tahansa hänen kanssaan samassa taloudessa asuva henkilö on syntynyt maassa, jossa tuberkuloosia esiintyy merkittävästi ($\geq 50/100\ 000$), jos lapsen äidillä, isällä, sisaruksella tai hänen kanssaan samassa taloudessa asuvalla henkilöllä on joskus todettu tuberkuloosi tai jos lapsi perheineen on ensimmäisen elinvuotensa aikana muuttamassa maahan, jossa esiintyy merkittävästi tuberkuloosia. Tällaisiin perheisiin syntyneiden lasten vaara sairastua tuberkuloosiin on enimmillään monikymmenkertainen muihin suomalaislapsiin verrattuna. Suomessa vuosittain syntyvästä n. 57 000 lapsesta 3 000:n arvioidaan kuuluvan tuberkuloosin riskiryhmiin. Kansanterveyslaitoksen laatima luettelo korkean tuberkuloosi-ilmaantuvuuden maista on saatavilla internet-osoitteesta www.ktl.fi >Terveysten ammatillisille > Rokottaminen > BCG-rokotukset.

Lisäksi lapsi voi joissakin tapauksissa hyötyä BCG-rokotuksesta, vaikka ei kuuluisikaan mihinkään edellä kuvatuista riskiryhmistä. Tällöin lapsella on yleensä muu säännöllinen ja läheinen kontakti korkean tuberkuloosiriskin maasta kotoisin olevaan tai tuberkuloosiin sairastuneeseen henkilöön. Tällaisissa tapauksissa lapsen hyvinvoinnista vastaavan lääkärin tulee yksilöllisesti harkita BCG-rokotustarve. Lapsi rokotetaan lääkärin suosituksen perusteella. Rokote voidaan antaa ennestään rokottamattomalle lapselle siihen saakka, kun lapsi täyttää 7 vuotta. Yli 6 kk:n ikäisen rokotettavan tuberkuliininegatiivisuus on varmistettava Mantoux-tuberkuliinikokeella ennen rokottamista.

Kansanterveyslaitos tiedottaa rokotusohjelman muutoksesta ja antaa BCG-rokotusten toteuttamista koskevat yksityiskohtaiset ohjeet terveydenhuoltohenkilöstölle. Suomessa syntyvät riskiryhmiin kuuluvat lapset rokotetaan vastasyntyneenä synnytyssairaalassa. Syntyvän lapsen tuberkuloosiriski ja BCG-rokotustarve arvioidaan jo raskauden keskivaiheessa äitiysneuvolassa, joka toimittaa tiedon rokotustarpeesta synnytys-sairaalaan. Myös isompien lasten BCG-rokotusten toteutuksessa tulisi huolehtia siitä, että rokottaja hallitsee teknisesti rokotteen pistämisen ihon sisään. Rokotustaito säilyy ainoastaan, jos henkilöllä on mahdollisuus antaa BCG-rokotuksia säännöllisesti.

Riskiryhmien rokotuksiin siirtymisen myötä pistospaikka vaihdetaan reidestä vasempaan olkavarteen. Maailmassa syntyy vuodessa 129 miljoonaa lasta ja näistä 85 % rokotetaan BCG-rokotteella (109 miljoonaa lasta). Vasen olkavarsi on vakiintunut pistospaikaksi kaikkialla muualla maailmassa ja sieltä etsitään arpea todistuksena rokotuksesta. Suomen BCG-rokotusohjelman muutoksen jälkeen maassamme rokotetaan vuosittain vain noin 3500 lasta. On järkevää, että myös Suomessa BCG-rokotettujen lasten arpi löytyy samasta paikasta kuin muualla maailmassa.

11

TIEDOTUS JA KOULUTUS

Valtakunnallisen tuberkuloosiohjelman toteuttaminen edellyttää laaja-alaista tiedotusta terveydenhuollon ja sosiaalialan avainryhmille sekä kansalaisille. Koska tuberkuloosi on Suomessa harvinainen sairaus, tiedotustilaisuuksiin tulisi yhdistää koulutusta, jonka avulla syvennetään ammatti-ihmisten tietämystä tuberkuloosista sekä kansalaisten tietoisuutta taudista ja sen oireista.

11.1 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 ennakoasenteita. Lisäksi on tarpeen antaa realistista ja asianmukaista tietoa naapurimaiden ja lähialueiden tuberkuloositilanteesta.

Järjestöjen tuottamilla tuberkuloosista kertovilla tiedotelehtisillä voidaan tavoittaa potilaita sekä muuta väestöä. Tätä toimintaa voidaan tehostaa päivittämällä jaettava tieto, laajentamalla jakeluverkostoa (terveyskeskusten ja erikoissairaanhoidon poliklinikoiden kuten keuhko- ja infektiosairauksien sekä sisätautien poliklinikoiden odotustilat, turvapaikanhakijoiden vastaanottokeskukset, asunnottomien majoitustilat, päihteiden vieroitusklinikat ja -laitokset, vanhusten hoitolaitokset, kuntoutuslaitokset) ja kääntämällä tiedotelehtinen usealle eri kielelle jakelupaikan väestön tarpeiden mukaan. Tietoa voidaan jakaa myös internetin kautta. Terveyskeskukset ja sairaanhoitopiirit voivat järjestää paikallisia ja alueellisia yleisöluentotilaisuuksia, joissa kerro-

taan tuberkuloosista ja keskustellaan siihen liittyvistä ajankohtaisista aiheista. Paikallisen miniepidemian yhteydessä väestön ja erityisesti riskiryhmiin kuuluvien informointi avoterveydenhuollon, erikoissairaanhoidon ja tiedotusvälineiden yhteistyönä on tärkeää. Terveyskeskus vastaa tarkastuksiin kutsutuille tuberkuloosille altistuneille jaettavasta tiedosta.

Valtakunnallisen tuberkuloosiohjelman esittelyn yhteyteen kootaan lyhyt väestölle suunnattu tietopaketti tuberkuloosista. Vuosittaista maailman tuberkuloosipäivää (maaliskuu) on mahdollista viettää myös 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, KTL:n ja Filha ry:n yhteistyönä.

11.2 TERVEYDENHUOLTOHENKILÖSTÖ

Valtakunnallisen tuberkuloosiohjelman levitykseen ja tiedotukseen yhdistetään aihepiiriin liittyvää koulutusta. STM, KTL ja järjestöt vastaavat tiedotuksesta ja STM ja Filha ry huolehtivat KTL:n, sairaanhoitopiirin ja eri järjestöjen tukemana koulutuksen järjestämisestä. Ohjelma julkaistaan sekä kirjallisena että internet-versiona. Saman tietoportin kautta voidaan jakaa aihealuetta koskevaa koulutusmateriaalia, tehdä ohjelman päivitykset ja tiedottaa uusista tuberkuloosiin liittyvistä asiakokonaisuuksista. Kahden ensimmäisen vuoden aikana tiedotustoiminnan painopiste on valtakunnallisen ohjelman levityksessä ja käyttöönotossa, mutta samanaikaisesti on tarkoitus luoda sairaanhoitopiireihin omia koulutusikäntöjä, jotka jatkuisivat säännöllisinä tapahtumina ja toimintoina tulevaisuudessa.

Kullekin yliopistosairaalan miljoonapiirille järjestetään koulutustilaisuus, joka kohdistetaan alueen keuhkosairauksien, infektiosairauksien ja lastentautien erikoisalojen tuberkuloosista vastaaville lääkäreille ja hoitajille, sairaalahygienia-alan edustajille, ja työterveyspalveluista sekä hallinnosta vastaaville tahoille. Tuberkuloosiohjelman esittelyn lisäksi tilaisuudessa on tarkoitus käydä läpi tärkeimmät asiakokonaisuudet, selvittää alueellisia vastuita ja tehtäviä sekä valmistella valtakunnallisen asiantuntijaryhmän toimintaa.

Sairaanhoitopiireille järjestetään myös vastaava tuberkuloosiohjelman esittely- ja koulutuskierron, jossa keskitytään erikoissairaanhoidon ja avoterveydenhuollon yhteistyöhön ja tehtävien jakoon. Koulutuksessa painotetaan riskiryhmien tunnistamista avohoidossa, tuberkuloosin varhaista epäilyä ja tutkimista sekä jatkotutkimuksiin ja hoitoon ohjaamista. Tärkeä osa on myös kontaktiselvityksillä ja valvotun lääkehoidon toteutuksella. Lasten tuberkuloosin diagnostiikasta ja hoidosta järjestetään sairaanhoitopiirin lastentautien tuberkuloosiasioista vastaaville lääkäreille ja hoitajille erityiskoulutusta.

Sairaanhoidopiirien omiin koulutuksiin tulee myös sisällyttää erityisesti perusterveydenhuollon henkilöstölle sekä lastentautien erikoisalalle kohdistuvaa koulutusta rokotettavien tunnistamiseksi ja lasten tuberkuloosia koskevan tiedon parantamiseksi. Tämän lisäksi pyritään järjestämään yhdistetty koulutustilaisuus niiden paikkakuntien terveydenhuoltohenkilöille, joissa turvapaikanhakijoiden vastaanottokeskukset (15 keskusta) sijaitsevat. Kohderyhmiä ovat terveyskeskusten tartuntatautivastuuhenkilöt, hoitohenkilökunta ja vastaanottokeskusten hoitohenkilöstö.

Yleisten BCG-rokotusten lopetus ja -rokotusten kohdentaminen riskiryhmiin vaatii erityistä ohjeistusta. Kansanterveyslaitos tulee antamaan verkkosivuillaan (www.ktl.fi > Terveyden ammattilaisille > Rokottaminen > BCG-rokotukset) yksityiskohtaiset, kentältä tulleiden kysymysten perusteella päivitettävät ohjeet riskiryhmien rokotusten toteuttamisesta ja tarjoamaan myös muuta koulutusta rokotuksia toteuttaville tahoille. Ohjeistuksessa ja koulutuksessa keskitytään erityisesti BCG-rokotusohjelman muutoksen perusteisiin, rokotettavien riskiryhmien tunnistamiseen ja heidän rokotustensa toteutumisen varmistamiseen sekä rokotustekniikkaan.

Tuberkuloosikoulutusta on tarpeen sisällyttää myös valtakunnallisiin koulutuksiin. Näitä ovat muun muassa tartuntatautipäivät, tuberkuloosipäivä, sairaalahygieneiapäivät, hoitajien koulutuspäivät ja miljoonapiireissä järjestettävät vuotuiset lääkäripäivät. Internetiä voidaan hyödyntää koulutuskanavana esimerkiksi koulutuspaketin muodossa, joka sisältää perustietoa, kuvamateriaalia, potilastapauksia ja tietoa uusista tuberkuloositutkimuksista. Tuberkuloosikoulutuksen riittävä taso tulisi huomioida myös sosiaali- ja terveydenhuoltoalan oppilaitoksissa sekä lääketieteellisissä tiedekunnissa.

Tulevaisuudessa perustettavan valtakunnallisen asiantuntijaryhmän yhtenä tehtävänä tulee olemaan MDR-tuberkuloosia ja HIV-potilaiden tuberkuloosia koskevan koulutuksen suunnittelu ja organisointi.

11.3 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. 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 ohjelmateriaaliin ja tilaisuus esittää kysymyksiä tuberkuloosista sekä hoidon alussa että hoidon aikana. Maahanmuuttajilla voi olla taustasta riippuen erilaisia suhtautumistapoja tuberkuloosidiagnosiin ja eristys- sekä lääkehoitoon. Nämä tulee ottaa huomioon potilastiedotuksessa.

12 SEURANTA JA TUTKIMUS

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 tuberkuloosiohjelman 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 kansanterveys-työn toimijoiden mahdollisuuksia torjuntajärjestelmän kehittämisessä. Hyvä seuranta paikallisella, alueellisella ja kansallisella tasolla yhdistettynä erilliselvityksiin ja tutkimuksiin on olennaista, jotta kyetään toteuttamaan tuberkuloosiseurannan tavoitteet (taulukko 43).

Taulukko 43. Tuberkuloosiseurannan tavoitteet

- 1. Havaita viiveettä tautitapaukset, jotka edellyttävät hoitoa ja tartunnan-torjuntatoimia.*
- 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 kokonaisu-määrä.*

Epidemiologisen tilanteen seuranta

Tuberkuloosin torjunnan lopullinen tavoite on eliminoida tuberkuloosi. Tämän tavoitteen lähentymistä seurataan epidemiologisilla mittareilla, kuten ikäryhmittäisillä ja alueellisilla ilmaantuvuusluvuilla sekä lääkeresistenssin

seurannalla. Eräissä maissa käytetään myös vuosittaisen tartuntariskin määrittämistä säännöllisin tuberkuliinitestauksin. Mahdollisesti tulevaisuudessa kehitetään menetelmiä, jotka mahdollistavat määrittämisen rokotetussakin väestössä. Epidemiologiseen tilanteeseen vaikuttaa myös tuberkuloosin esiintyminen erityisissä riskiryhmissä sekä sairastuneiden hoitotulos. Näitä tietoja on mahdollista kerätä erityisilmoituksin tai kohdistetuin tutkimuksin.

Epidemiologisen tiedon keruuta varten Kansanterveyslaitos ylläpitää lakisääteistä tartuntatautirekisteriä, johon ilmoitusvelvollisia ovat kaikki tuberkuloosin (myös ruumiinavauksessa todetut tapaukset) tai tuberkuloosiepäilyn (tapaus, jossa ilman mikrobiologista varmistusta päätetään antaa täysi tuberkuloosihoito) toteavat lääkärit ja hammaslääkärit sekä *M. tuberculosis* kannan toteavat laboratoriot.

Ilmoitus tehdään Kansanterveyslaitoksen antamien ilmoitusohjeiden mukaisesti (KTL julkaisuja Dnro 558 ja 559/44/2003). Jos myöhemmin ilmaantuva tieto osoittaa tehdyn ilmoituksen virheelliseksi tai puutteelliseksi, ilmoitus peruutetaan tai täydennetään uudella. Sairaanhoidopiiriin toteuttama valtakunnallisen rekisterin tarkastus- ja täydennystoiminta oman alueensa ilmoitusten osalta on keskeistä valtakunnallisen rekisterin tietojen laadun varmistamisessa.

Hoitotuloksien seuranta on osa kansainvälistä seurantaa, jonka avulla selvitetään tuberkuloosiohjelman tehon lisäksi sen potilasryhmän kokoa, joka lisää tartuntariskiä yhteiskunnassa (keskeyttäneet, hoidon epäonnistumiset ja kroonikot). Hoitotuloksista voidaan myös tarkemmin kartoittaa ne ryhmät, joissa hoidon epäonnistumisen riski on suurentunut. Hoitotulosseurannan käyttöönotto edellyttää toimia hoitavan lääkärin taholta. Hoitoa tulee toteuttaa ja seurata valtakunnallisten ohjeistusten mukaan. Hoidon lopettamisen yhteydessä potilasasiapapereihin tulee kirjata kaikki olennaiset potilaan sairauteen liittyvät tiedot, näiden tietojen perusteella tulee arvioida ja kirjata hoidon lopputulos noudattaen siitä annettuja ohjeita kappaleessa 6.

Tuberkuloosiohjelman tavoitteiden toteutumisen seuranta

Tuberkuloosiohjelmassa asetetut päätavoitteet edesauttavat lopullisen tavoitteen eli eliminaation saavuttamista. Ohjelman tavoitteiden toteutumista voidaan seurata muun muassa taulukossa 44 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 sairaanhoidopiirikohtaista.

Taulukko 44. Tuberkuloosiohjelman tavoitteet ja seurantamittareita

Ohjelmataavoite	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. Relapsit
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. Terveystieteiden henkilöstön 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 45 on esitetty eräitä keskeisiä tutkimuksen ja kehittämistyön kohdealueita.

Taulukko 45. Tuberkuloosiohjelman liittyvät tutkimuksen ja seurannan kehittämistarpeet

- Hoitotuloksen seuranta
- Riskiryhmien selvitys
- Viivetutkimukset
- Erillisten yksittäisten torjuntatoimien tehokkuus
- LTBI:n määrä ja hoitotulokset

KIRJALLISUUTTA

- 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- α treatment. Thorax 2005; 60:800–805.
- CDC. Guidelines for preventing the transmission 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.
- Edlin BR, Tokars JL, 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.
- 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. http://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 vanhuksat – 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, Tukiainen 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.
- 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-Elliott 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.
- 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.
- 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.
- Ruokonen E-L, Terho EO. Tuberkuloosiepideemia varsinais-suomalaisessa maalaiskunnassa. *Duodecim* 1998; 114(5): 435–437.

- Rönnemaa I. Hoitotyön uudet haasteet tuberkuloosin torjunnassa Suomessa. *Suom Sair Hyg L* 1996; 14: 172–175.
- Shingadia D, Novelli V. Diagnosis and treatment of tuberculosis in children. *Lancet Infect Dis* 2003; 3: 624–632.
- 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.
- 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.
- Vasankari T, Liippo K, Tala E. Overt and cryptic military 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.
- Wells WF. Aerodynamics of droplet nuclei. Kirjassa: *Airborne contagion and air hygiene. Cambridge, Harvard University press, 1955: 13–19.*
- WHO. Global Tuberculosis Control. Geneva; WHO report 2005.
- 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.
- 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.

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

TUBERKULOOSITYÖTÄ KOSKEVAN LAINSÄÄDÄNNÖN PÄÄKOHDAT

LIITE 1.

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

LAI JA ASETUKSET:	Kansanterveyslaki (66/1972)	Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasmaksuista (734/1992)
	Tartuntatautilaki (583/1986)	Työturvallisuuslaki (738/2002)
	Tartuntatautiasetus (786/1986)	Työterveyshuoltolaki (1383/2001)
	Erikoissairaanhoidonlaki (1062/1989)	Ammattitaitilaki (1343/1988)

AIHEALUE	LAKI/ASETUS	LAIN/ASETUKSEN SISÄLTÖ
Määritelmä		
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.
Tartuntatautiin vastustaminen	Tartuntatautiasetus 2§	Yleisvaarallisiin tartuntatauteihin kuuluu mm. tuberkuloosi. Ilmoitettaviin tartuntatauteihin kuuluvat mm. mykobakteeritaudit, muut kuin tuberkuloosi.
Tartuntatautiin vastustaminen	Tartuntatautilaki 3§	Tartuntatautiin vastustamistyöhön kuuluu tässä laissa tartuntatautiin ehkäisy, varhais toteaminen 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§	Tartuntatautiin vastustamistyön yleinen suunnittelu, ohjaus ja valvonta kuuluu sosiaali- ja terveysministeriölle. Läänin alueella tartuntatautiin vastustamistyön suunnittelu, ohjaus ja valvonta kuuluu lääninhallitukselle. Sairaanhoidon alueella tartuntatautiin vastustamistyön ohjaus kuuluu sairaanhoitopiirille. Sairaanhoidon toimii myös tartuntatautiin vastustamistyön alueellisenä asiantuntijana ja seuraa tartuntatautiin vastustamistyön toteutumista alueellaan. Sairaanhoidon piiri avustaa tartuntatautiin vastustamistyötä vastaavaa kunnan toimielintä tartuntatautiin toteamisessa ja tartuntaepidemioiden selvittämisessä sekä tartunnan jäljityksessä. Sairaanhoidon piiri ohjaa alueellaan sairaalainfektioiden torjuntaa, seurantaa ja selvittämisestä. Tartuntatautiin vastustamistyön asiantuntijalaitoksena toimii Kansanterveyslaitos. Tartuntatautiin vastustamistyön asiantuntijalimenä toimii sosiaali- ja terveysministeriön yhteydessä tartuntatautiin neuvottelukunta.

AIHEALUE	LAKI/ASETUS	LAIN/ASETUKSEN SISÄLTÖ
	Tartuntatautilaki 9§	Valtio huolehtii tartuntatautien vastustamistyön järjestämisestä puolustusvoimissa, rajavartiolaitoksessa ja vankeinhoitoloissa 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 kansanterveysystyötä 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 kansanterveysyöhön kuuluvat tehtävät.
	Erikoissairaanhoitolaki 9§	Sairauksien harvinaisuuden, hoidon vaativuuden tai hoidon asettamien erityisten vaatimusten perusteella osa erikoissairaanhoidosta voidaan määrätä erityistason sairaanhoidoksi. Erityistason sairaanhoidosta vastaavat erityisvastualueet.
Ilmoitus- velvollisuus	Tartuntatautilaki 23§	Lääkäriin ja hammaslääkäriin tulee tehdä ilmoitus epäilemistään tai toteamastaan yleisvaarallisesta ilmoitettavasta tartuntatauti tapauksesta (tartuntatauti-ilmoitus) asianomaiselle terveyskeskuksen tai sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaavalle lääkärille. Sairaanhoitopiiri ilmoittaa saamansa tiedot edelleen Kansanterveyslaitokselle. Laboratorioin tulee tehdä Kansanterveyslaitokselle tartuntatauti-ilmoitus toteamastaan yleisvaarallisen tai ilmoitettavan tartuntataudin mikrobiölydyksestä.
Tietojen luovutus	Tartuntatautilaki 23b§	Kansanterveyslaitos voi luovuttaa valtakunnallisesta tartuntatautirekisteristä sairaanhoitopiiriin tartuntataudeista vastaavalle lääkärille asianomaista sairaanhoitopiiriä ja terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaavalle lääkärille asianomaisen terveyskeskuksen toiminta-alueelta koskevia tietoja siinä laajuudessa kuin se on sairaanhoitopiiriin ja kunnan tartuntatautien vastustamistyöhön kuuluvien tehtävien vuoksi välttämätöntä. Sairaanhoitopiiriin 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 määrätty lääkkeet sekä sairastuneen tai sairastuneeksi epäillyn eristäminen sekä ilmoitettavaan tartuntatautiin sairastuneen hoitoon määrätty lääkkeet.

AIHEALUE	LAKI/ASETUS	LAIN/ASETUKSEN SISÄLTÖ
Hoito		
Eristyshoito	Tartuntatautilaki 17§	Yleisvaaralliseen tartuntatautiin sairastunut tai sairastuneeksi perustellusti epäilty voidaan eristää sairaanhoitolaikokseen: 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 sairastuneeseen potilaan ja mahdollisesti muiden tartunnan saaneiden saattamisesta tutkimukseen ja hoitoon. Jos hän ei voi itse tätä tehdä, hänen tulee siirtää tehtävä terveyskeskuksen tai sairaanhoitopiiriin tartuntataudeista vastaavalle lääkärille. Yleisvaaralliseen ja ilmoitettavaan tartuntatautiin sairastunut tai sairastuneeksi perustellusti epäilty on velvollinen tiedusteltaessa ilmoittamaan asiaa selvittäväille lääkärille tartunnan leviämisen estämiseksi tartuntatavan, -oijankohdan 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 tartuntatauti-epidemioiden selvittämisessä.

AIHEALUE	LAKI/ASETUS	LAIN/ASETUKSEN SISÄLTÖ
Työhöntulo- ja terveys- tarkastukset	Tartuntatautilaki 20§	Työnantajan tulee vaatia työntekijältä luotettava selvitys siitä, ettei tämä sairasta tiettyä yleisvaarallista tartuntatauti, jos työntekijä on sellaisissa tehtävissä, joihin liittyy tällaisen tartuntataudin tavallista suurempi leviämisaara 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.
	Tartuntataiasetus 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.
Muut tarkastukset	Työterveyshuoltolaki 12§ Tartuntatautilaki 13§	Pykälässä on säädetty, mitä työterveyshuoltoon kuuluu hyvän työterveyshuoltokäytännön mukaisesti. 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 tartuntataudin toteamiseksi voidaan ottaa välttämättömiä näytteitä ja tehdä muu tutkimus, josta ei aiheudu sanottavaa haittaa tarkastettavalle.
Työturvalli- suus	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 säädetty vaatimukset täyttävät ja tarkoituksenmukaiset henkilösuojaimet, joille tapaturman tai sairastumisen vaaraa voidaan välttää tai riittävästi rajoittaa työhön tai työolosuhteisiin.

AIHEALUE	LAKI/ASETUS	LAIN/ASETUKSEN SISÄLTÖ
Ammattitauti	Ammattitautilaki 1§	Sairauden katsotaan olevan ammattitauti, kun pykälässä mainittu fyysikaalinen, kemiallinen tai biologinen tekijä esiintyy henkilön työssä siinä määrin, että sen altistava vaikutus riittää aikaansaamaan tämän sairauden, jolle osoitetaan, 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 terveysministeriön asetus rokotuksista ja tartuntatautien raskaudenaikaisesta seulonasta, 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§	Sairaanhoidopiiriin tartuntataudeista vastaava lääkäri ylläpitää ilmoitusten perusteella ilmoituksista muodostuvaa alueellista rekisteriä. Lisäksi sairaanhoidopiiriin 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). Kansanterveyslaitos ylläpitää ilmoitusten perusteella tartuntatautien vastustamistyötä, niiden leviämisen ehkäisemiseksi ja seuranta- ja tilastointia ja tutkimusta varten valtakunnallista tartuntatautirekisteriä.
Koulutus	Tartuntatautiasetus 5§, 6§, 7§	Sairaanhoidopiiriin tulee järjestää tarpeellista tartuntatautien vastustamistyön koulutusta sairaanhoidopiirisä. 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.

SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖN JULKAISUJA
ISSN 1236-2050

- 2006: 1 Sosiaaliturvan suunta 2005–2006.
ISBN 952-00-1935-9 (nid.)
ISBN 952-00-1936-7 (PDF)
- 2 Huuhausainetestaus työelämässä.
ISBN 952-00-1981-2 (nid.)
ISBN 952-00-1982-0 (PDF)
- 3 Narkotikatestning i arbetslivet.
ISBN 952-00-1983-9 (inh.)
ISBN 952-00-1984-7 (PDF)
- 4 Sosiaali- ja terveyskertomus 2006.
ISBN 952-00-1996-0 (nid.)
ISBN 952-00-1997-9 (PDF)
- 5 Romanit toimijoina yhteiskunnassa. Romaniasiain neuvottelukunta 50 vuotta -juhlaulkaisu.
Toim. Sarita Friman-Korpela, Anne-Mari Mäki.
ISBN 952-00-1998-7 (nid.)
ISBN 952-00-1999-5 (PDF)
- 6 Sosiaalihuollon täydennyskoulutussuositus.
Opas kunnille ja kuntayhtymille.
Toim. Anu Kallio, Pirjo Sarvimäki.
ISBN 952-00-2004-7 (nid.)
ISBN 952-00-2005-5 (PDF)
- 7 Rekommendation om kompletterande utbildning inom socialvården. Handbok för kommuner och samkommuner.
Red. av Anu Kallio, Pirjo Sarvimäki.
ISBN 952-00-2006-3 (inh.)
ISBN 952-00-2007-1 (PDF)
- 8 National Occupational Safety and Health Profile of Finland.
ISBN 952-00-2010-1 (paperback)
ISBN 952-00-2011-X (PDF)
- 9 Valtioneuvoston selonteko vammaispolitiikasta 2006.
ISBN 952-00-2018-7 (nid.)
ISBN 952-00-2019-5 (PDF)
- 10 Statsrådets redogörelse om handikappolitiken 2006.
ISBN 952-00-2022-5 (inh.)
ISBN 952-00-2023-3 (PDF)
- 11 Government Report on Disability Policy 2006.
ISBN 952-00-2024-1 (paperback)
ISBN 952-00-2025-X (PDF)

- 2006: 12 Opiskeluterveydenhuollon opas.
ISBN 952-00-2026-8 (nid.)
ISBN 952-00-2027-6 (PDF)
- 13 Handbok för studenthälsovården.
ISBN 952-00-2028-4 (inh.)
ISBN 952-00-2029-2 (PDF)
- 14 Sosiaali- ja terveystieteiden strategiat 2015.
Kohti sosiaalisestikestävää ja taloudellisesti elinvoimaista yhteiskuntaa.
ISBN 952-00-2057-8 (nid.)
ISBN 952-00-2058-6 (PDF)
- 15 Strategier för social- och hälsovårdspolitiken år 2015.
Mot ett socialt hållbart och ekonomiskt livskraftigt samhälle.
ISBN 952-00-2059-4 (inh.)
ISBN 952-00-2060-8 (PDF)
- 16 Strategies for Social Protection 2015.
Towards a socially and economically sustainable society.
ISBN 952-00-2061-6 (paperback)
ISBN 952-00-2062-4 (PDF)
- 17 Trends in Social Protection in Finland 2005–2006.
ISBN 952-00-2087-X (paperback)
ISBN 952-00-2088-8 (PDF)
- 18 Euroopan neuvoston vammaispoliittinen toimintaohjelma.
ISBN 952-00-1969-3 (nid.)
ISBN 952-00-1970-7 (PDF)
- 19 Terveyden edistämisen laatusuositus.
ISBN 952-00-1975-8 (nid.)
ISBN 952-00-1976-6 (PDF.)
- 20 Kvalitetsrekommendation för främjande av hälsa.
(Publiceras endast på webben www.stm.fi/svenska)
ISBN 952-00-1977-4 (PDF)
- 21 Valtakunnallinen tuberkuloosiohjelma 2006.
ISBN 952-00-2120-5 (nid.)
ISBN 952-00-2121-3 (PDF)