



# Rekommendation om genomförande av kontaktspårning vid tuberkulos

Institutet för hälsa och välfärd  
PB 30 (Mannerheimvägen 166)  
00271 Helsingfors  
Telefon: 020 610 6000

[www.thl.fi](http://www.thl.fi)

---

## ARBETSGRUPP:

Ruutu Petri, ordf.	Institutet för hälsa och välfärd
Vasankari Tuula, sekr.	Institutet för hälsa och välfärd, ÅUCS
Rajalahti Iris	TAUS, Filha rf
Salo Eeva	HNS
Savolainen Raija	Kuopio hälsovårdscentral
Tuuminen Tamara	Helsingfors universitet, Affärsverkssamkommunen för Östra Finlands laboratoriecetrum (ISLAB)
Vuento Risto	Laboratoriecetrum, Birkalands sjukvårdsdistrikt

---

## FÖLJANDE INSTANSER HAR GETT UTLÅTANDEN OM REKOMMENDATIONEN:

Finlands Lungläkarförening  
Finlands infektionsläkare rf  
Finlands Barnläkarförening rf  
Allmänmedicinska föreningen i Finland  
Kommunförbundet  
Kliniset mikrobiologit ry  
Nationella gruppen för tuberkulosbekämpning  
Filha rfs tuberkulosexpertgrupp  
Regionalförvaltningsverke

## FÖLJANDE PERSONER HAR GETT KOMMENTARER I OLIKA SKEDEN AV ARBETET:

Pekka Kirstilä, hälso- och sjukvårdsväsendet i Åbo  
Hannele Kotilainen, Helsingfors stad  
Kari Liippo, ÅUCS  
Outi Lyytikäinen, THL  
Aino Ruohola, ÅUCS  
Rauni Ruohonen, Filha rf  
Ilmi Rönnemaa, ÅUCS  
Hanna Soini, THL  
Kirsi Valve, TAUS

# Innehållsförteckning

## 1. FÖRKORTNINGAR OCH BEGREPP • 4

1.1 Förkortningar .....	4
1.2 Begrepp .....	4

## 2. KONTAKTSPÅRNING OCH MÅLSÄTTNINGARNA FÖR KONTAKTSPÅRNING I FINLAND • 5

## 3. UTREDNINGSGÅNGEN VID KONTAKTSPÅRNING • 6

3.1 I vilka situationer bör man inleda kontaktspårning? .....	6
3.2 Vem ansvarar för beslut om kontaktspårning? .....	7
3.3 När bör kontaktspårning inledas? .....	8
3.4 Kontaktkartläggning .....	8
3.5 Avgränsning av kontaktspårningen .....	9

## 4. METODER FÖR DIAGNOS AV LATENT TUBERKULÖS INFEKTION (LTBI) • 10

4.1 Tuberkulintest .....	10
4.2 IGRA-metoder .....	11

## 5. UNDERSÖKNINGAR AV KONTAKTER • 12

5.1 Intervju och klinisk undersökning .....	12
5.2 Röntgen av lungorna .....	12
5.3 IGRA-tester och tuberkulintest .....	13
5.4 Undersökning av symtombärande kontakter .....	14
5.5 Uppföljning .....	14

## 6. KONTAKTSPÅRNING KRING MDR- OCH XDR-PATIENTER • 16

## 7. KONTAKTUTREDNING VID GRAVIDITET • 16

## 8. MASSEXPONERING OCH EPIDEMIUTREDNING • 17

## 9. EXPONERING I ARBETET • 18

## 10. BEHANDLING AV LATENT TUBERKULOS • 19

## 11. DOKUMENTERING AV KONTAKTSPÅRNINGEN • 21

## 12. REFERENSER • 22

# 1. Förkortningar och begrepp

## 1.1 FÖRKORTNINGAR

<b>BCG</b>	Bacillus Calmette-Guérin, försvagad stam av <i>Mycobacterium bovis</i> som används för framställning av BCG-vaccin
<b>IGRA-tester</b>	Interferon Gamma Release Assay, test för påvisande av immunsvar framkallat av tuberkulosbakterien
<b>INH</b>	Isoniazid, läkemedel mot tuberkulos
<b>KS</b>	Kontaktspårning
<b>LTBI</b>	Latent tuberkulös infektion, se under Begrepp
<b>MDR-TB</b>	Multidrug resistant tuberculosis, multiresistent tuberkulos
<b>PZA</b>	Pyrazinamid, läkemedel mot tuberkulos
<b>RIF</b>	Rifampicin, läkemedel mot tuberkulos
<b>TB</b>	Tuberkulos
<b>Thx-rtg</b>	Lungröntgenbild
<b>TST</b>	Tuberculin Skin Test, tuberkulintest, utförs i Finland med Mantouxmetoden
<b>XDR-TB</b>	Extensively drug resistant tuberculosis, extremt läkemedelsresistent tuberkulos

## 1.2 BEGREPP

### Exponering

Vistelse i samma inomhusutrymmen som en person med smittsam tuberkulos.

### Smitta

Tuberkulossmitta innebär att *M. tuberculosis*-bakterien i samband med en exponeringssituation hamnar in i organismen. Sannolikheten för smitta ökar i relation till exponeringens varaktighet och intensitet.

### Latent tuberkulös infektion (LTBI)

En person med LTBI bär på en vilande infektion av livskraftiga *M. tuberculosis*-bakterier, men har varken några symtom eller påvisbara kliniska, radiologiska eller mikrobiologiska fynd som skulle tyda på aktiv tuberkulos. Personen har emellertid ett immunologiskt svar mot antigener från tuberkulosbakterien, vilket kan påvisas med hjälp av tuberkulin- eller IGRA-test.

### Sannolikt fall av tuberkulos

Person med sjukdomsbild och histologiska och/eller radiologiska fynd som stämmer in på tuberkulos.

### Säkert tuberkulosfall

Person med sjukdomsbild och histologiska och/eller radiologiska fynd som stämmer in på tuberkulos, jämte mikrobiologisk verifiering.

### Fall av smittsam tuberkulos

Person med luftvägstuberkulos och upphostningar innehållande tuberkulosbakterier i smittsamma mängder (positiv sputummikroskopi ELLER negativ sputummikroskopi och lungradiologiskt påvisad kavern). I övriga fall av mikroskopinegativ lungtuberkulos är smittrisen lägre.

### Annan möjlig smittrisk

Även en person med extrapulmonell tuberkulos (tuberkulos utanför luftvägarna) kan vara smittsam, om exsudat från infektionshärderna innehåller rikligt med bakterier och hanteras på ett sådant sätt att det bildas en aerosol.

### Smittkälla

Tuberkulosjuk person från vilken andra personer har fått smittan.

**Indexfall**

Det första konstaterade fallet i ett tuberkuloskluster.

**Sekundärfall**

Person som insjuknat i tuberkulos på grund av smitta som han erhållit från smittkällan.

**Kontaktspårning och kategorisering av kontakterna**

Exponerade personer indelas med ledning av exponeringens varaktighet och intensitet i närkontakter, tillfälliga kontakter och slumpmässiga kontakter (diagram 2).

**Konversionstid (tidsfönstret)**

Den tidsrymd efter en tuberkulossmitta inom vilken kroppens immunologiska reaktionssvar utvecklas och resultatet på tuberkulin- och IGRA-tester slår om från negativt till positivt.

## 2. Kontaktspårning och målsättningarna för kontaktspårning i Finland

I länder med låg tuberkulosincidens, till vilka även Finland räknas, har kontaktspårning en viktig plats inom arbetet med att eliminera tuberkulosen (1–3). Syftet med kontaktspårning är att förhindra spridningen av tuberkulos. Målet är att upptäcka eventuella sekundärfall i ett tidigt stadium, och att i vissa fall spåra själva smittkällan. Kontaktspårningen omfattar också utredningen av smittfallen. De som har insjuknat bör få effektiv behandling mot tuberkulos, och de som har smittats bör antingen få behandling som hindrar sjukdomen från att bryta ut, eller erbjudas uppföljning som gör det möjligt att i ett tidigt stadium konstatera ett eventuellt insjuknande. Den mest angelägna målgruppen vid kontaktspårning är ovaccinerade barn i åldern under 5 år, eftersom små barn löper större risk än andra att insjukna i allvarliga former av tuberkulos.

Denna rekommendation innehåller anvisningar om de åtgärder som ingår i kontaktspårningsarbetet. I rekommendationen har man beaktat det europeiska konsensusdokumentet om kontaktspårning (4) samt nationell praxis och tillgängliga vårdresurser.

De viktigaste förändringarna jämfört med tidigare rekommendationer (5) gäller (a) införandet av IGRA-testning som ett led i kontaktutredningen av barn, (b) utvidgningen av begreppet smittsam patient till att – i begränsad utsträckning – gälla även patienter med mikroskopinegativ lungtuberkulos, och (c) en precisering av de olika kontaktkategorierna.

IGRA-testernas plats inom screeningen för LTBI bland vuxna kommer att utvärderas mot bakgrunden av den samlade forskningskunskapen i samband med nästa uppdatering av anvisningarna som genomförs om 2–3 år.

# 3. Utredningsgången vid kontaktspårning

## 3.1 I VILKA SITUATIONER BÖR MAN INLEDA KONTAKTSPÅRNING?

Kontaktspårning bör genomföras då man påträffar ett fall av smittsam tuberkulos eller något annat fall av tuberkulos som kan vara smittsamt eller där man misstänker att det kan vara fråga om ett nysmittat fall.

Förutsättningen för kontaktspårning är (a) odlingsverifierad tuberkulosdiagnos, eller (b) TB-positiv sputummikroskopi och nukleinsyrapåvisning.

Om det bland de exponerade finns barn under 5 år, bör man inte vänta tills diagnosen verifierats genom odling. I sådana fall bör man omgående inleda kontaktspårning då man erhållit positivt svar på sputummikroskopin eller då det finns starka skäl att misstänka att det rör sig om lungtuberkulos. Redan i detta skede kan diagnosen verifieras genom påvisning av nukleinsyra från tuberkulosbakterien. Kontaktspårningens

målsättning och de situationer där kontaktspårning bör inledas framgår av tabell 1.

Beslutsgången vid beslut om att inleda kontaktspårning beskrivs i diagram 1. Det har inte varit möjligt att ge någon exakt definition av när en tuberkulossjuk person bör betraktas som smittsam. I praktiken anses en person med luftvägstuberkulos vara smittsam, om upphostnings- eller andra luftvägssekretprover innehåller så rikligt med bakterier att provresultatet vid mikroskopering är positivt (på svenska används termerna mikroskopipositiv, direktpositiv, färgningspositiv). Även en mikroskopinegativ patient med lungradiologiskt påvisad kavern kan betraktas som smittsam. Andra fall av mikroskopinegativ lungtuberkulos innebär låg smittsamhet, men kräver kontaktspårning ifall barn under 5 år har utsatts för exponering. För att mikroskopisvaren ska kunna användas som grundval för beslut om kontaktspårning måste de basera sig på tre sputumprover av god kvalitet som är tagna tre dagar i följd.

Tabell 1. Patientfall som föranleder kontaktspårning och kontaktspårningens syfte.

Patientfall som föranleder kontaktspårning	Kontaktspårningens syfte
<p><b>Smittsam tuberkulospatient</b></p> <p>Mikroskopipositiv tuberkulos Mikroskopinegativ lungtuberkulos och lungradiologiskt påvisad kavern</p> <p><b>Annat möjligen smittsamt tuberkulosfall</b></p> <p>Mikroskopinegativ lungtuberkulos (endast närkontakter som är yngre än 5 år, diagram 1) Extrapulmonell tuberkulos, om aerosolbildning av exsudat har förekommit</p>	<p>Identifiering och behandling av sekundärfall.</p> <p>Identifiering och LTBI-behandling av smittfall som hör till de angivna personkategorierna.</p> <p>Uppföljning av övriga exponerade med avseende på eventuellt insjuknande.</p>
<p><b>Tuberkulospatient som misstänks vara nysmittad, exempelvis</b></p> <p>Barn Hiv-positiva Fall av tuberkulös meningit Person under 30 år som är född och uppvuxen i ett land med låg incidens av tuberkulos</p>	<p>Identifiering och behandling av smittkällan.</p> <p>Spårning av personer som varit i kontakt med smittkällan.</p>

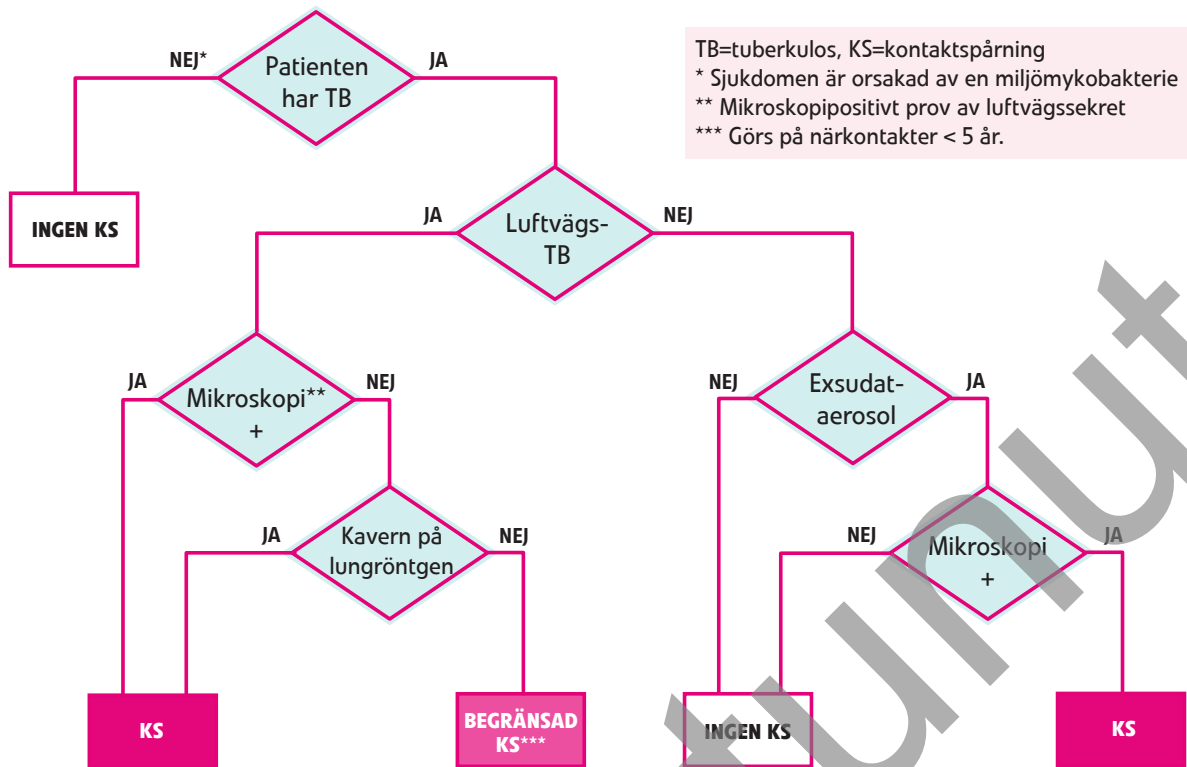


Diagram 1. Beslutsgången vid beslut om inledande av kontaktspårning.

Patienter med extrapulmonell tuberkulos (tuberkulos utanför lungorna) bör alltid lungröntgas, för att utesluta eventuell samtidig förekomst av lungtuberkulos. Extrapulmonell tuberkulos kan smitta i samband med vårdåtgärder t.ex. vid dränering av varhärddar eller vätskande lymfkörtlar som innehåller rikligt med bakterier, om det i samband med åtgärden bildas en smittsam aerosol.

### 3.2 VEM ANSVARAR FÖR BESLUT OM KONTAKTSPÅRNING?

Den behandlande läkaren är den som har det primära ansvaret för att en patient som insjuknat i en allmänfarlig smittsam sjukdom och andra personer som kan ha blivit smittade kommer till undersökning och behandling. Om den behandlande läkaren inte själv kan göra detta, bör han överlåta uppgiften till den läkare vid hälsovårdscentralen eller sjukvårdsdistriktet som ansvarar för smittskyddsfrågor (lagen om smittsamma sjukdomar, 22 §).

Behovet av kontaktspårning fastställs av en läkare vid den behandlingsansvariga enheten inom den specialiserade sjukvården. På kommunnivå har hälsovårdscentralens smittskyddsansvarige läkare ansvaret för

kontaktspårningen. Fortsatta åtgärder genomförs ofta i samarbete mellan primärvården och infektions-, lung- och barnkliniker. Vid spårning av smittkällan (barn, hiv-patient, fall av tuberkulos meningit eller annan misstanke om ny smitta) bör ansvarspersonerna inom den specialiserade sjukvården följa helhetsituationen. Man bör anlita THL:s mykobakterielaboratorium för genotypning av bakteriestammarna för att förvissa sig om att man har lyckats spåra smittkällan. Sjukvårdsdistriktets smittskyddsansvarige läkare har det övergripande ansvaret för ledningen av kontaktspårningen, som kan omfatta flera kommuner. Med tanke på sådana situationer är det viktigt att den behandlingsansvariga enheten redan i ett tidigt skede underrättar sjukvårdsdistriktets smittskyddsansvarige läkare om att en kontaktspårning har inletts.

I mass exponeringssituationer är det ändamålsenligt att tillsätta en arbetsgrupp som fattar beslut i frågor som gäller kontaktspårningens inledande, omfattning, uppföljning och avslutning. Arbetsgruppen bör omfatta företrädare för åtminstone följande specialiteter: lungmedicin, infektionsmedicin, pediatrik, mikrobiologi och primärvård.

En person som misstänks ha smittsam tuberkulos kan åläggas att genomgå undersökningar även mot sin vil-

ja. Personer som exponerats, smittats eller insjuknat i tuberkulos har rätt till kostnadsfri undersökning, diagnostik och behandling för tuberkulos inom den offentliga hälso- och sjukvården (se 5 § i lagen om klientavgifter inom social- och hälsovården).

### 3.3 NÄR BÖR KONTAKTSPÅRNING INLEDAS?

Kontaktspårning bör inledas redan vid stark misstanke om tuberkulos, om det bland de exponerade finns barn under 5 år (vanligen fattas samtidigt beslut om inledande av läkemedelsbehandling). I sådana fall bör kontaktspårningen inledas inom 3 arbetsdagar. I övriga fall kan man vänta tills diagnosen är mikrobiologiskt bekräftad. Framför allt bör man se till att alla ovaccinerade och exponerade barn i åldern under 5 år omgående remitteras till en barnklinik för bedömning.

Om ett misstänkt fall av tuberkulos hos ett barn under 5 år vid bakterieodling visar sig vara en icke-tuberkulos infektion orsakad av miljömykobakterier, bör man förklara situationen för föräldrarna. Samtidigt kan behandlingen mot latent tuberkulos avslutas och fortsatta utrednings- och uppföljningsåtgärder inställas.

### 3.4 KONTAKTKARTLÄGGNING

Den behandlande enheten ansvarar för kartläggningen av kontakterna. Arbetet utförs av en anställd som är utbildad för uppgiften (vanligen en sjukskötare). Kartläggaren intervjuar patienten, gör en lista över patientens kontakter och antecknar deras uppgifter på en blankett. Smittsamhetstiden beräknas ha börjat vid den tidpunkt då patienten fått hosta eller andra luftvägssymtom. Om det är oklart när symtomen började, anges som början på smittsamhetstiden en tidpunkt som ligger 3 månader före det första mikroskoppositiva fyndet.

För var och en av de exponerade personerna görs en bedömning av exponeringens intensitet. Faktorer som påverkar exponeringens intensitet är vistelse i nära kontakt med den smittsamma, hur stort och välventilerat rummet är och mängden bakteriekontaminerad aerosol i rumsluften. Därtill bör man ställa frågor om faktorer som påverkar risken att insjukna, t.ex. kraftiga hostattacker eller vårdingrepp där stora mängder bakterier frisatts till luften i form av aerosoler. Exponeringens varaktighet anges som den sammanlagda, ackumulerade exponeringstiden under hela smittsamhetstiden. På basis av dessa uppgifter indelas kontakterna i tre kategorier: närkontakter, tillfälliga kontakter och slumpmässiga kontakter (diagram 2).

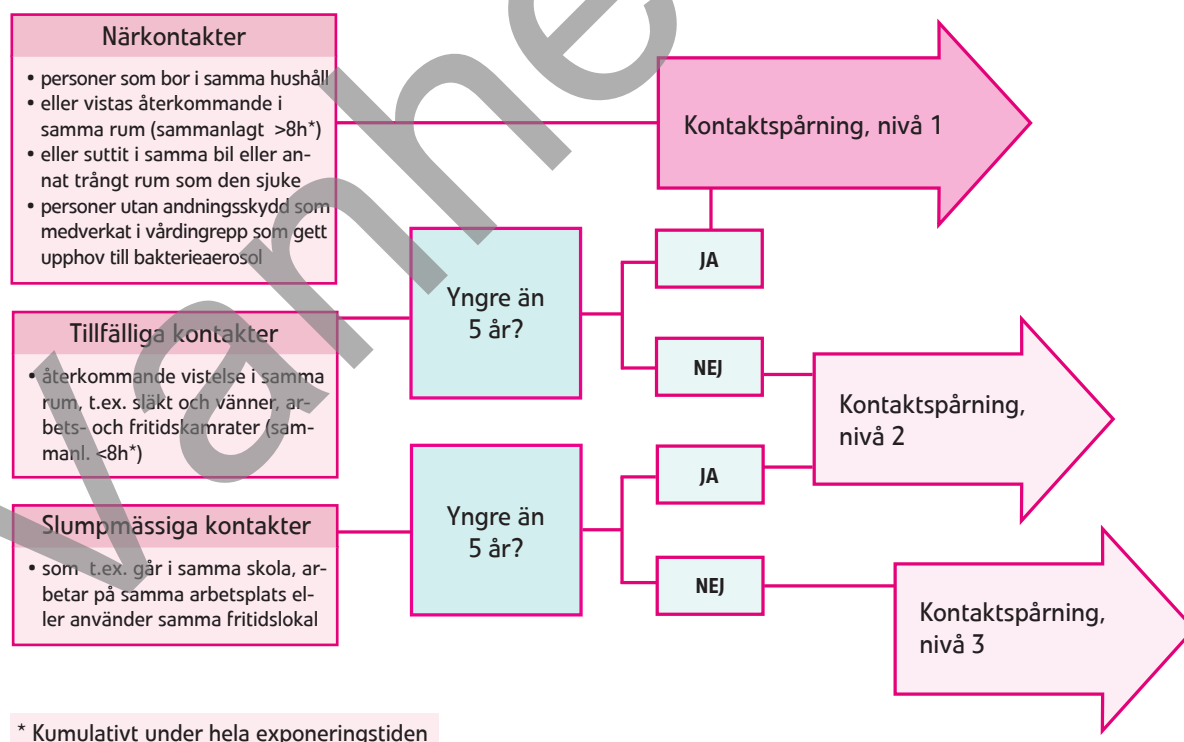


Diagram 2. Kontaktkategorier och kontaktspårningsnivåer.



Namnen och kontaktuppgifterna om de tillfälliga kontakterna och de barn under 5 år som den smittsamme haft tillfällig kontakt med skickas till den sjukskötare och den läkare som ansvarar för smittskyddet i den kommun där de exponerade bor. Ansvarspersonerna kompletterar listan över de exponerade med nya uppgifter och ordnar med undersökning av de exponerade. Personer som utsatts för tuberkulosexponering i arbetet bör intervjuas och undersökas inom företagshälsovården eller vid hälsovårdscentralen. Barn och ungdomar under 16 år bör remitteras till en barnpoliklinik för bedömning. Om det rör sig om ett barn under 5 år bör remitteringen ske i brådskande ordning (genom telefonsamtal från den specialiserade sjukvården och/eller remiss från hälsovårdscentralen). Rekommendationer om hur man ska gå tillväga vid en massexponering ingår i avsnitt 8.

Om det i samband med en kontaktspårning på nivå 1 (KS 1) konstateras att en tillfällig kontakt som exponerats för smittsam lungtuberkulos har nedsatt immunförsvar (tabell 3), kan denna kontakt inkluderas i kontaktspårningen.

### 3.5 AVGRÄNSNING AV KONTAKTSPÅRNINGEN

Kontaktspårningen utvidgas stegvis så att den omfattar allt fler personkategorier (diagram 2). Först utreds de som har utsatts för den intensivaste exponeringen och de som har förhöjd risk att insjukna i tuberkulos. Den första kontaktspårningsnivån (KS 1) omfattar intervjuer och undersökningar av alla närkontakter och alla barn under 5 år som haft tillfällig kontakt med den smittsamme (diagram 2).

Kontaktspårningen utvidgas till nivå 2 (KS 2), om man vid kontaktspårning på nivå 1 har påträffat nysmittade fall eller fall av aktiv tuberkulos. Om ett barns TST- eller IGRA-test är positivt eller slår om till positivt vid förnyad testning, räknas det som ett nysmittat fall. I sådana fall utvidgas kontaktspårningen till att omfatta även tillfälliga kontakter samt alla barn under 5 år som haft slumpmässig kontakt med den smittsamme (diagram 2).

Kontaktspårning på nivå 3 (KS 3) – utredning av personer som haft slumpmässig kontakt med den smittsamme – bör övervägas, om man i samband med kontaktspårningen på nivå 2 har påträffat nysmittade fall eller nya fall av aktiv tuberkulos.

Om man vid kontaktspårning kring en patient med mikroskopinegativ lungtuberkulos (utan kavernösa

förändringar på röntgenbilden) upptäcker nysmittade fall eller nya fall av aktiv tuberkulos bland närkontakter som är yngre än 5 år, bör man utreda alla kontakter som spårats på kontaktspårningsnivå 1 (KS 1).

## 4. Metoder för diagnos av latent tuberkulös infektion (LTBI)

En individ som bär på en latent tuberkulös infektion är symtomfri och uppvisar inga sådana radiologiska förändringar eller avvikande värden på inflammationsmarkörer eller mikroskopi- och odlingsfynd som kan tolkas som tecken på tuberkulos. Kontakten med tuberkulosebakterien har emellertid sensibiliserat immunförsvaret för tuberkulosebakteriens antigener, vilket kan påvisas med hjälp av tuberkulinprovning eller IGRA-test. Positivt utfall på ett tuberkulin- eller IGRA-test kan dock inte användas för att skilja mellan en aktiv tuberkulossjukdom och en latent tuberkulös infektion, och har inget prognostiskt värde när det gäller att bedöma risken för att en latent infektion ska aktiveras till sjukdom. Ingendera av dessa testmetoder gör det möjligt att upptäcka alla existerande fall av latent infektion, och båda metoderna kan ge negativa svar trots att personen har tuberkulos.

Tuberkulintestning kräver specialkunnande både vid utförandet och vid tolkningen av reaktionen. Testningen bör därför utföras centralt på regional nivå. När det gäller testning av barn med IGRA-test i samband med kontaktspårning bör användningsprinciperna fastställas på sjukvårdsdistriktsnivå. Frågan om IGRA-tester ska användas bara inom den specialiserade sjukvården eller också inom primärvården måste man avgöra på lokal nivå. Om man planerar att utföra IGRA-testning av exponerade personer, bör man redan på förhand kontakta det regionala laboratoriet. IGRA-provet bör tas före – eller högst 3 dagar efter – tuberkulininjektionen, eftersom tuberkulinet kan påverka utfallet av IGRA-testet.

### 4.1 TUBERKULINTEST (TST = Tuberculin Skin Test)

Tuberkulin är ett extrakt som framställs ur material från tuberkulosebakterier. Extraktet består av en proteinlösning (PPD, Purified Protein Derivative) som innehåller rikligt med antigener från tuberkulosebakterien. En del av dessa antigener är gemensamma för både tuberkulosebakterien och andra mykobakterier. Tuberkulintestet genomförs med Mantoux-teknik, vilket innebär att en liten mängd tuberkulin injiceras i det yttersta hudskiktet. Hos en individ som har utvecklat känslighet mot tuberkulin uppstår en indu-

ration (förhårdnad) på injektionsstället. Diametern på indurationen mäts efter 48–72 timmar.

För att använda metoden krävs träning i rätt injektionsteknik och avläsning av reaktionen. Testresultatets tillförlitlighet är beroende av användarens skicklighet. Testningen förutsätter två mottagningsbesök, reaktionen blir kraftigare om testet upprepas och kan efterlämna ett ärr. Reaktionen på tuberkulintestet är inte specifik för tuberkulos, eftersom både BCG-vaccinering och exponering för flera olika typer av miljömykobakterier kan ge upphov till en liknande reaktion.

Faktorer som påverkar tolkningen av testreaktionen är om den testade är BCG-vaccinerad eller inte, vilken typ av BCG-vaccin han fått och hur lång tid som gått sedan han blev vaccinerad. Den BCG-stam som används för vaccinfremställningen i dag kan ge en kraftigare reaktion på tuberkulintestet än den svagare BCG-stam som användes fram till år 2002.

Om den testade är ovaccinerad tolkas tuberkulinreaktionen som positiv, om indurationen har en diameter på 5 mm eller mer. En positiv reaktion betyder att den testade är sensibiliserad mot antigener från tuberkulosebakterien, dvs. har en latent tuberkulös infektion eller en aktiv tuberkulossjukdom.

Om den testade är vaccinerad och den induration som uppstår efter tuberkulininjektionen har en diameter på 15 mm eller mer, eller om reaktionen förändras så att det bildas blåsor i indurationen, tolkas reaktionen som ett tecken på latent tuberkulös infektion eller aktiv tuberkulos.

En vaccinerad individ kan ha en reaktion på 5–14 mm trots att han inte har exponerats för tuberkulosebakterien. Reaktioner av denna omfattning ser man speciellt hos små barn, om de testas en kort tid efter vaccineringen. I sådana fall kan man klarlägga situationen med hjälp av ett IGRA-test, eftersom IGRA-testet inte påverkas av en eventuell BCG-vaccinering. Vid tolkningen av resultaten bör man vid behov konsultera en läkare som är förtrogen med behandling av tuberkulos hos barn.

En tuberkulinreaktion på mindre än 5 mm tolkas som negativ, oavsett om den testade är vaccinerad eller ovaccinerad.

Tidsintervallet från exponering till positiv reaktion på ett tuberkulintest kan uppgå till mellan 6 veckor och 3 månader. Om testsvaret är negativt krävs därför ny testning, om intervallet mellan den senaste exponeringen och det första testningstillfället var kortare än 3 månader. Om reaktionen vid förnyad testning är minst 10 mm större än vid den första testningen (t.ex. 5 mm -> 15 mm) är det ett tecken på tuberkulinomslag (tuberkulinkonversion). Vid förnyad tuberkulintestning bör injektionen inte ges i samma arm som vid det första testningstillfället.

## 4.2 IGRA-METODER

**(IGRA = Interferon Gamma Release Assay, test som mäter produktionen av gammainterferon i immunsystemet)**

Under de senaste åren har två nya immunologiska metoder för påvisning av kontakt med tuberkulobakterier tagits i användning. Ingendera av dessa metoder kan dock ersätta de traditionella mikroskopi-, odlings- och genamplifieringsteknikerna vid misstanke om aktiv tuberkulos. Metoderna lämpar sig för påvisande av latent tuberkulös infektion (LTBI) och fungerar som ”laboratoriebaserade tuberkulintest”. Båda metoderna använder sig av sådana tuberkulosantigener som saknas hos BCG-vaccinbakterien och de flesta miljömykobakterier, vilket innebär att de nya metoderna har högre specificitet än tuberkulintestet.

**B-TbIFNg** (6173) är en helblodsbaserad analysmetod för mätning av mängden gammainterferon framkallad av peptider från tuberkulobakterien. Produktionen av gammainterferon är proportionell mot mängden stimulerade lymfocyter. Lymfocyternas förmåga att producera interferon påvisas genom PHA-stimulering (positiv kontroll). Som negativ kontroll används ostimulerade celler från samma patientprov.

**Ly-TbSpot** (6174) är en analysmetod som mäter mängden lymfocyter som kan känna igen antigener från tuberkulobakterien. Som kontroller används PHA- och PPD-stimulerade celler (positiva kontroller) och ostimulerade celler (negativ kontroll).

Vid båda metoderna innebär positivt resultat att patienten har varit i kontakt med *M. tuberculosis*-bakterien. Hos patienter med allvarlig tuberkulossjukdom eller andra immunsupprimerande tillstånd kan testerna ge en försvagad reaktion eller rentav felaktigt negativa svar. För patienter med lymfopeni är Ly-TbSpot-testet att föredra framför B-TbIFNg-testet, men tolkningen av testresultatet är osäker. BCG-vaccinering ger inte positiva resultat på en IGRA-testning (6).

Laboratoriet bör få alla de bakgrundsuppgifter de behöver för att kunna tolka testresultaten rätt (t.ex. BCG-vaccinationsstatus i fråga om små barn, tidpunkten för den senaste exponeringen, uppgifter om eventuell immunsuppression).

Konversionstiden vid smitta är ungefär lika lång vid IGRA-testning som vid tuberkulinprovning. Ett negativt resultat kan bero på att det inte har gått tillräckligt lång tid sedan exponeringen. Därför rekommenderas förnyad testning när det har gått minst tre månader sedan det senaste exponeringstillfället. Förnyad testning är inte nödvändig, om det vid den första testningen har gått minst tre månader sedan det senaste exponeringstillfället.

# 5. Undersökningar av kontakter

## 5.1 INTERVJU OCH KLINISK UNDERSÖKNING

Syftet med intervjun är att utreda om den exponerade personen har några sådana symtom som kan vara tecken på tuberkulos, om han tidigare varit exponerad för tuberkulos eller haft en tuberkulossjukdom, eller om han på grund av sjukdom eller läkemedelsbehandling har ökad risk för att insjukna i tuberkulos (tabell 2).

I samband med den kliniska undersökningen bör den exponerade undervisas om symtomen på tuberkulos och uppmanas att kontakta hälsovården och berätta

att han blivit exponerad, om han upptäcker symtom som kan vara tecken på tuberkulos.

## 5.2 RÖNTGEN AV LUNGORNA

Alla som omfattas av en kontaktutredning bör – oavsett ålder eller immunsvär – som första undersökning genomgå lungröntgen (diagram 3–5). Förnyad lungröntgen är nödvändig oavsett ålder, om en exponerad person får symtom som kan vara tecken på tuberkulos. Röntgenkontroll bör som regel genomföras ett år efter den första röntgenundersökningen (se punkt 5.5 Uppföljning).

Tabell 2. Undersökning av kontakter till personer med smittsam tuberkulos.

<b>Intervju</b>	<p>Symtom som pågått i mer än 3 veckors tid: hosta, upphostningar, blodhosta, lätt feber, avmagring/viktnedgång, nattliga svettningar och värk i bröstet</p> <p>Även knölros och förstörade lymfkörtlar eller förkylningsliknande symtom kan vara tecken på en ny smitta.</p> <p>Hos barn även: trötthet och förlångsammad tillväxt</p> <p>Noggranna kontaktuppgifter</p> <p>BCG-vaccination</p> <p>Tidigare exponering för tuberkulos</p> <p>Tidigare tuberkulossjukdom och behandling för tuberkulos</p> <p>Immunsuppressiva sjukdomar och behandlingar</p> <p>Andra sjukdomar som innebär ökad risk för insjuknande i tuberkulos</p> <p>Resor till högendemiska länder, kontakter med invånare från dessa länder</p>
<b>Klinisk undersökning</b>	<p>Auskultation av hjärta och lungor</p> <p>Palpation av lymfkörtelområden och magen</p> <p>Inspektion av huden</p> <p>Annan status beroende på symtomen</p> <p>Barn: kontrollera om det finns ärr efter BCG-vaccination.</p>
<b>Lungröntgen</b>	<p>Lungröntgen bör tas genast i början av utredningen</p> <p>Förnyad lungröntgen efter 12 månader (om inte behandling mot LTBI)</p>
<b>IGRA-tester och tuberkulintest</b>	<p>Kontakter som är yngre än 16 år bör alltid genomgå IGRA- eller tuberkulintestning</p> <p>Förnyad testning görs vid behov, om kontakten är yngre än 16 år</p> <p>Om kontakten är immunsupprimerad bör behovet av IGRA-testning bedömas inom den specialiserade sjukvården</p>
<b>Provtagning för infektionsutredning</b>	Om personen har symtom
<b>Sputumprov</b>	Om personen har symtom

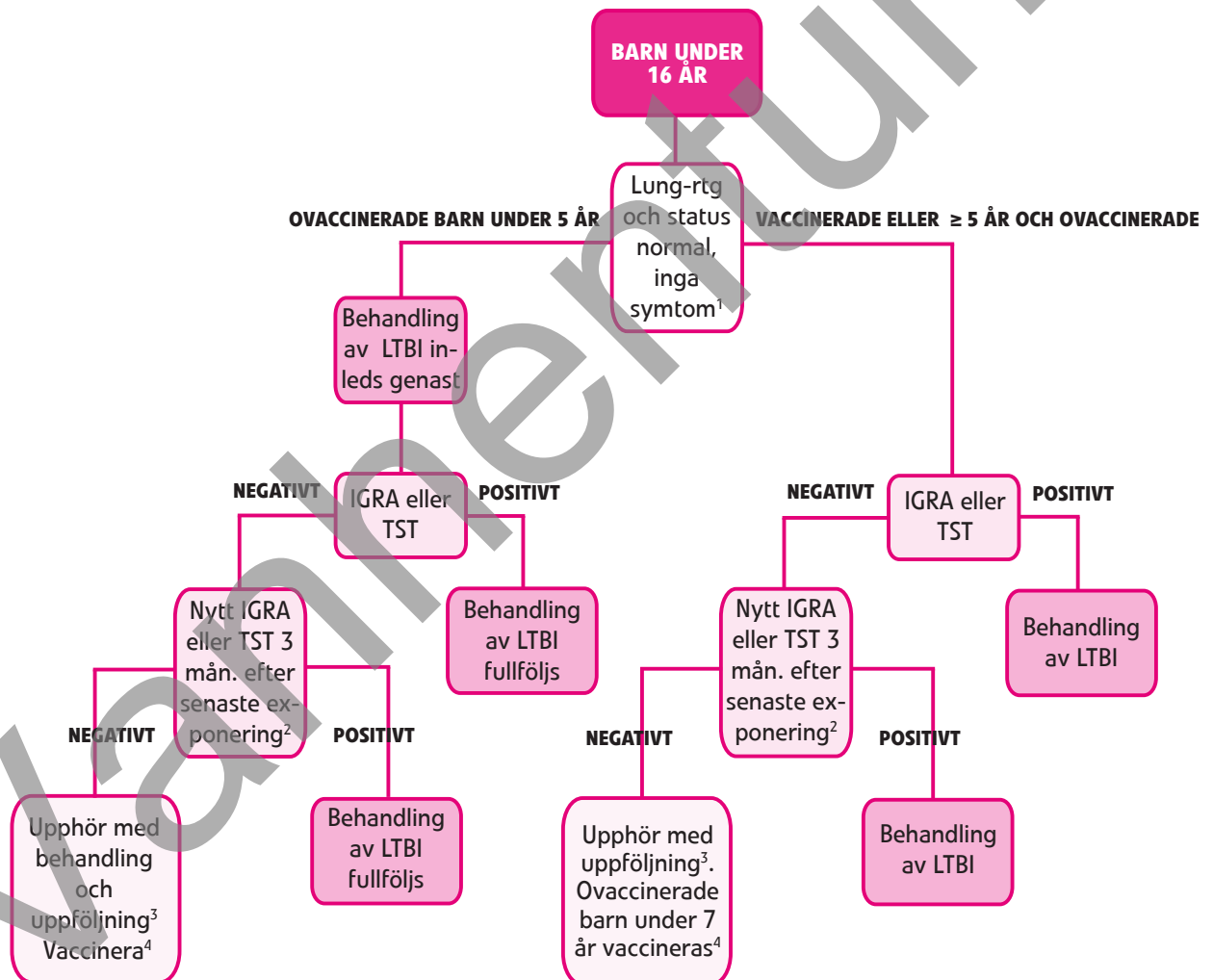
### 5.3 IGRA-TESTER OCH TUBERKULINTEST

Barn och ungdomar under 16 år bör alltid genomgå IGRA-testning eller tuberkulinprov (diagram 3).

Behandlingen av latent tuberkulos hos ovaccinerade barn under 5 år inleds i brådskande ordning, även i de fall där det första testet utfaller negativt. Vid negativt test svar krävs förnyad testning 3 månader (det så kallade "tidsfönstret") efter det senaste exponeringstillfället. Om även det förnyade testet utfaller negativt, bör man genast avsluta behandlingen och ge barnet BCG-vaccin. Om testet är positivt eller om svaret vid förnyad testning slår om till positivt, bör barnet ges fullständig behandling för LTBI.

Ovaccinerade barn i åldern 5–15 år och vaccinerade barn under 5 år bör utan dröjsmål testas med IGRA- eller tuberkulintest. Vid negativt utfall bör de genomgå förnyad testning 3 månader efter det senaste exponeringstillfället. Om man konstaterar att barnet har latent tuberkulos, inleds behandling för LTBI. Förnyad testning genomförs inte, om det vid det första teststillfället hade gått mer än 3 månader sedan exponeringstillfället.

I Finland finns erfarenhet av IGRA-testning vid diagnostisering av aktiv tuberkulos och screening för LTBI hos barn. Än så länge finns det dock endast begränsat med publicerad information om användningen av IGRA-tester vid storskalig screening av personer som exponerats för tuberkulos, och testerna har inte någon etablerad plats inom diagnostiseringen av LTBI. De



<sup>1</sup> Patient och föräldrar informeras om uppföljningen och möjliga tuberkulosymtom.

<sup>2</sup> Förnyat IGRA eller TST behövs inte, om första testningen gjordes mer än 3 månader efter det senaste exponeringstillfället.

<sup>3</sup> Immunsupprimerade bör följas upp med lungröntgen efter ett år.

<sup>4</sup> Immunsupprimerade barn vaccineras inte.

Diagram 3. Utredning och behandling av barn under 16 år.

flesta nya nationella och internationella rekommendationer utgår från en kombination av IGRA-testning och tuberkulinprovning, vilket innebär att de rekommendationer som gäller testförfarandet är komplicerade. I Finland finns det för närvarande endast ett laboratorium där dessa immunologiska testningar utförs, och de långa avstånden mellan provtagningsstället och laboratoriet ställer höga krav på säkerställandet av provtagnings- och transportkedjans tillförlitlighet. *Rekommendationen om genomförande av kontaktspårning vid tuberkulos* innehåller därför inte några rekommendationer om rutinmässig IGRA-testning av vuxna.

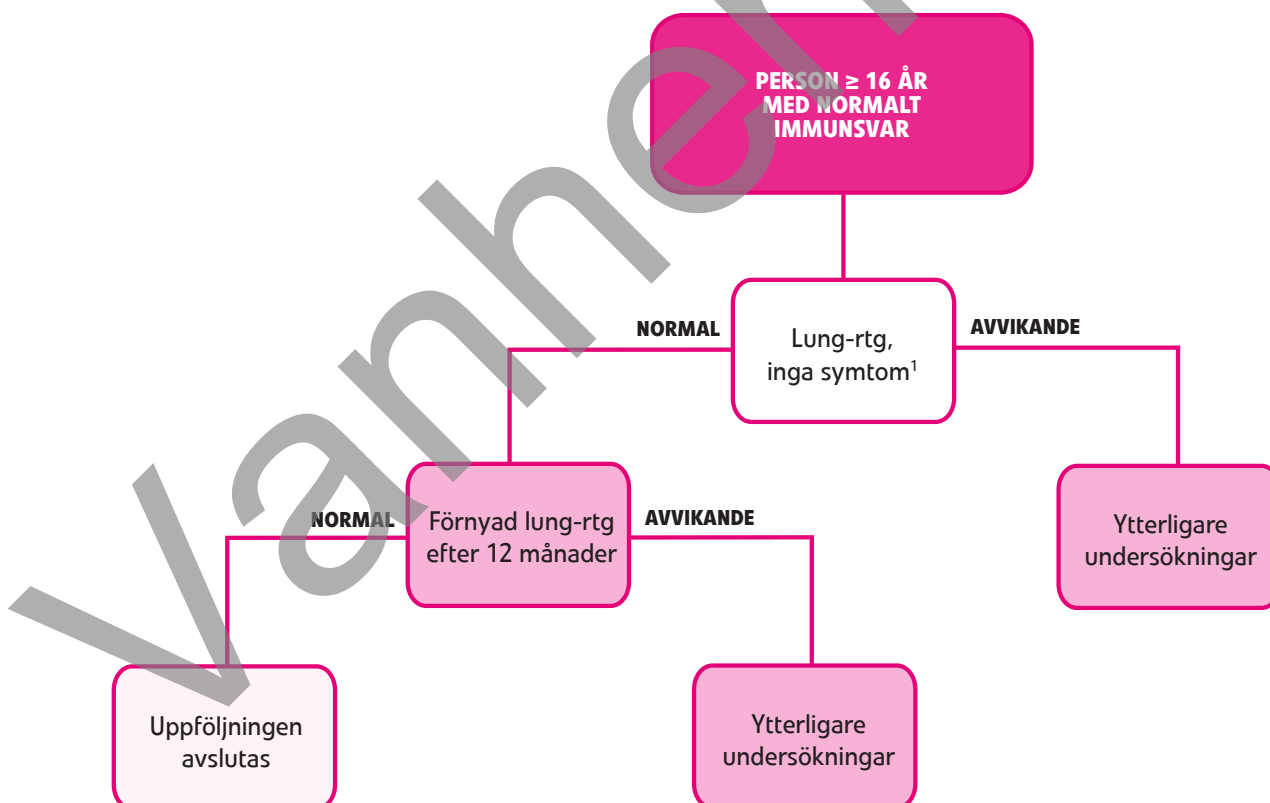
## 5.4 UNDERSÖKNING AV SYMTOMBÄRANDE KONTAKTER

Om en person som exponerats för tuberkulos uppvisar symtom, bör man genomföra lungröntgen och noggrann klinisk undersökning. Dessutom bör man ta tre sputumprover för mykobakteriefärgning, mikroskopi och odling samt blodprov för kontroll av infektionsmarkörer och blodstatus (La, CRP och PVK).

Sputumproverna tas på morgonen tre dagar i följd. Vid behov konsulteras den specialiserade sjukvården.

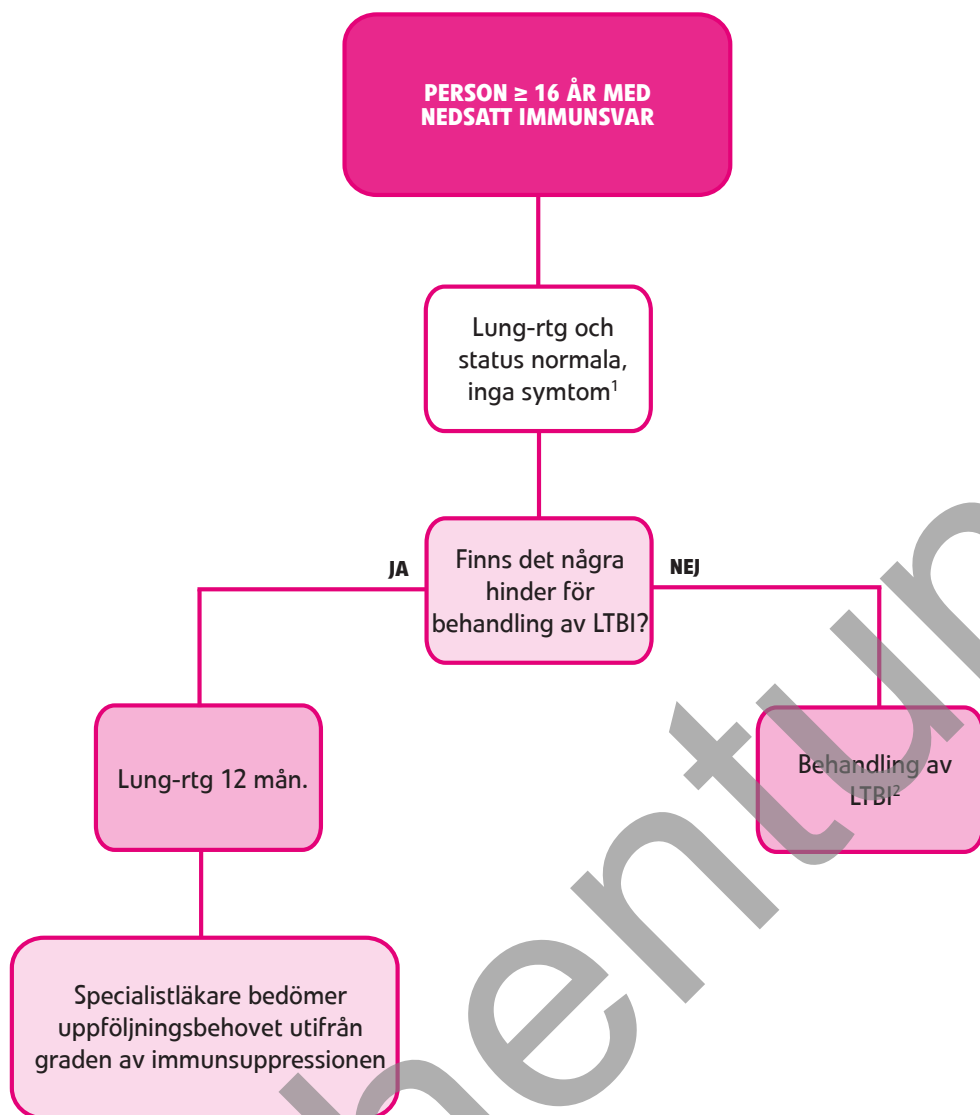
## 5.5 UPPFÖLJNING

Uppföljningens omfattning bestäms av patientens ålder och immunologiska status samt om patienten får behandling för LTBI (diagram 3–5). Uppföljningen av vuxna genomförs vanligen efter 12 månader. Exponerade med alkohol- eller drogberoende följs upp halvårsvis i två års tid. Kontakter till patienter med MDR- och XDR-tuberkulos följs upp halvårsvis under minst två år och vid behov ännu längre. Uppföljningen omfattar lungröntgen och patientintervju för utredning av eventuella symtom. Oberoende av patientens uppföljningsstatus bör man vid varje besök påminna honom om risken att insjukna i tuberkulos. Patienten bör undervisas om symtom som kan vara tecken på tuberkulos och uppmanas att utan dröjsmål kontakta primärvården för undersökning om han får sådana symtom. När det gäller symtomfria barn utan underliggande sjukdom kan uppföljningen avslutas, om inga tecken på infektion noteras inom 3 månader efter det senaste exponeringstillfället.



<sup>1</sup> Patienten bör informeras om uppföljningen och undervisas om symtom som kan vara tecken på tuberkulos. Uppmanas patienten att söka för undersökning vid behov.

Diagram 4. Utredning av personer  $\geq 16$  år med normalt immunförsvar.



<sup>1</sup> Patienten informeras om uppföljningen och undervisas om symtom som kan vara tecken på tuberkulos.

<sup>2</sup> Efter konsultation av specialistläkare. IGRA-test kan efter övervägande användas som stöd för beslut om behandling.

**Diagram 5. Utredning och behandling av personer ≥ 16 år med nedsatt immunförsvar.**

## 6. Kontaktspårning kring MDR- och XDR-patienter

Läkemedelsresistens kan medföra en förlängning av smittsamhetens varaktighet, varför patienter med MDR- eller XDR-tuberkulos vanligen måste hållas isolerade under längre tid än de patienter vars tuberkulos är läkemedelskänslig. Det finns inte belägg för att läkemedelsresistens skulle öka tuberkulosens smittsamhet (7), men konsekvenserna av att bli smittad och eventuellt insjukna i läkemedelsresistent tuberkulos är allvarigare än vid ett insjuknande i läkemedelskänslig tuberkulos. Vid läkemedelsresistent tuberkulos är det ytterst angeläget att stoppa sjukdomens utbredning och förhindra nya smittfall. När ett fall av tuberkulos har konstaterats vara resistent mot läkemedel, är det därför viktigt att informera dem som ansvarar för vården av patientens kontakter, för

att undvika att kontakter med LTBI behandlas med ineffektiva läkemedel.

Kontaktspårningen kring personer med MDR- eller XDR-tuberkulos genomförs i princip på samma sätt som vid läkemedelskänslig tuberkulos. Kategoriseringen av de exponerade och de undersökningar som bör utföras är desamma som vid läkemedelskänslig tuberkulos. Det rekommenderas att patienten genomgår lungröntgen halvårsvis under hela uppföljningstiden. Kontakter till patienter med MDR- eller XDR-tuberkulos bör följas upp i minst två års tid (4 och 8) och vid varje besök undervisas om symtom som kan vara tecken på tuberkulos och uppmanas att omedelbart söka för undersökning, om de noterar sådana symtom.

## 7. Kontaktutredning vid graviditet

Gravida kvinnor utreds på samma sätt som andra exponerade, men man bör undvika lungröntgen under den första trimestern. Det är dock viktigt att ta lungröntgen före förlossningen, eftersom den nyfödde inte får exponeras för smittsam tuberkulos. Om en gravid kvinna som utsatts för exponering uppvisar symtom, bör hon testas för tuberkulos med hjälp av sputumprover (en serie om tre prover). Även lungröntgen bör övervägas, oavsett graviditetsskedet. Några tydliga belägg för att risken för tuberkulös infektion skulle öka i samband med en graviditet finns inte. En graviditet utgör inte något hinder för behandling av en latent tuberkulös infektion hos en immunsupprimerad patient.



## 8. Massexponering och epidemiutredning

Om fall av smittsam tuberkulos påträffas vid en inrättning, daghem, skola eller långvårdsinstitution, är det fråga om en massexponering. Kontaktspårning och undersökningar bör genomföras i samarbete mellan primärvården och den specialiserade sjukvården enligt en plan som upprättats utifrån den aktuella situationen. På samma sätt bör man gå tillväga i situationer där två eller flera personer från olika hushåll har insjuknat i tuberkulos och smittan misstänks komma från samma källa. Om det rör sig om en omfattande massexponering rekommenderas att man kontaktar THL:s smittskyddsavdelning och genomför kontaktspårningen i samarbete med THL. Vid fastställandet av kontaktspårningens omfattning bör man beakta smittkällans smittsamhetsgrad (t.ex. stor kavern, ihållande hosta), rummets ventilation och rymlighet samt de exponeras risk för att insjukna i tuberkulos (t.ex. små barn, immunsupprimerade personer). Det viktigt att man från första början går ut med information och anvisningar till alla berörda parter och hela befolkningen. Man bör se till att medierna får korrekta uppgifter om vad som har hänt och om tuberkulos, så att de kan förmedla en rättvisande bild av den aktuella situationen.

Vid lokala epidemier (tids- och rumsmässigt samband, identifierbart nätverk av sociala kontakter), bör hälsovårdscentralen och sjukvårdsdistriktet utse ansvarspersoner för sina respektive ansvarsområden för att organisera och genomföra screeningundersökningar i den omfattning situationen kräver och informera om epidemin. Genom att dokumentera handlingsplanerna och undersökningarna gör man det lättare att följa situationen och utvärdera verksamheten i efterhand (9).

Situationen utreds genom djupintervjuer med smittkällan och övriga insjuknade för att kartlägga de insjuknades kontaktnät och sociala nätverk. Alla personer som utreds bör genomgå lungröntgen. Personer med hosta eller avvikande lungröntgen bör lämna tre sputumprover för mikroskopi och odling. Om patienten är mikroskopipositiv, rekommenderas att man även utför ett nukleinsyreampliceringstest för att snabbt kunna verifiera diagnosen och utesluta att det rör sig om ett miljömykobakteriefynd. Den fortsatta utredningen av symtomfria vuxna kontakter med normal lungröntgen genomförs enligt normal kontaktspårningspraxis.

Symtombärande barn och ovaccinerade barn under 5 år bör utan dröjsmål remitteras till en pediatrik klinik för fortsatta undersökningar. I en massexponeringssituation kan smittspårningen av symtomfria barn utföras inom skolhälsovården eller primärvården i samarbete med en pediatrik poliklinik. I sådana fall kan undersökningarna planeras och anpassas från fall till fall, t.ex. så att daghemsbarn undersöks på sitt daghem.

Vid tuberkulosepidemier bland socialt utslagna personer och personer med alkohol- eller drogberoende kan det vara svårt att bryta smittspridningskedjan. I sådana fall kan det vara nödvändigt att ordna med masscreening genom lungröntgen. Situationen bör följas upp med lungröntgenkontroller halvårsvis i två års tid.

I samband med utredningsarbetet – eller efter det att utredningarna är klara – kan man klarlägga den epidemiologiska situationen med hjälp genetisk typning av *M. tuberculosis*-stammarna. Typningen utförs vid THL:s mykobakterielaboratorium. Om *M. tuberculosis*-stammarna från två eller flera patienter är identiska, bildar de ett kluster, vilket antyder att patienterna hör till en och samma nya smittkedja. Personer som ansvarar för kontaktspårning kan kontakta THL:s mykobakterielaboratorium för att aktivt efterfråga testresultat och information om eventuella nyupptäckta fall som tillhör samma kluster.

### Exponering i samband med flyg- och andra resor

Om det konstateras att en patient med smittsam luftvägstuberkulos någon gång under de senaste 3 månaderna har gjort en internationell flygresor som varat längre än 8 timmar, och man kan ta anta att patienten haft hostsymtom och eventuellt har varit smittsam redan under resan, bör man kontakta THL:s smittskyddsavdelning, som tar initiativ till inhemska och internationella utredningar.

Vid potentiella exponeringssituationer på över 8 timmar i något annat kollektivt transportmedel bör behovet av kontaktspårning bedömas i samråd med sjukvårdsdistriktets infektionsenhet och THL.

## 9. Exponering i arbetet

Vid en exponeringsutredning kan det röra sig om två olika situationer: en arbetstagare som utsatts för tuberkulosexponering i arbetet, eller en tuberkulossjuk arbetstagare som i samband med arbetet har utsatt andra personer för smitta. I båda fallen genomförs kontaktspårningen enligt de allmänna principer som anges i dessa anvisningar.

Arbetsuppgifter som innebär risk för tuberkulosexponering finns framför allt inom hälso- och socialvården. Men också inom andra yrkesområden kan man komma i kontakt med människor med förhöjd tuberkulosrisk, t.ex. vid arbete med tjänster för invandrare. Vistelse i länder med hög tuberkulosförekomst medför risk för smitta, vilket är skäl att minnas i samband med hälsoundersökningar av utlandsstationerade anställda och deras familjemedlemmar, både vid utresan och vid hemkomsten. I sådana fall där en smittsam person arbetar inom barnomsorgen, bör undersökningen av de barn som utsatts för exponering ges högsta prioritet och genomföras utan dröjsmål.

När en arbetstagare exponeras för tuberkulos i sitt arbete, bör företagshälsovården utreda exponeringssituationen (Statsrådets beslut om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för biologiska agens i arbetet 1155/1993, § 5). I patientjournalen beskrivs exponeringssituationen, tidpunkten, exponeringsrummets storlek och ventilation samt den kumulativa exponeringstiden. Vidare antecknas vilka fortsatta åtgärder man planerar att genomföra. Genomförandet av utredningen och bedömningen förutsätter ofta ett samarbete mellan arbetsplatsen, företagshälsovården, det behandlingsansvariga sjukhuset och hälsovårdscentralen. Förteckningen över de arbetstagare som exponerats ska bevaras i 40 års tid efter den senast kända exponeringen (Statsrådets beslut om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för biologiska agens i arbetet 1155/1993, 15 §).

Exponerade arbetstagare kategoriseras och undersöks enligt anvisningarna i diagram 2. De undersökningar som ska utföras framgår av avsnitt 5 i rekommendationen. Undersökningarna genomförs antingen inom företagshälsovården (FPA:s ersättningsklass 1) eller vid hälsovårdscentralen. I det senare fallet är det viktigt att företagshälsovården ser till att informationsgången fungerar och att de planerade åtgärderna verkställs. Följande ICD-10-koder kan användas vid diagnosering: Z57.8 (yrkesmässig exponering för andra specificerade riskfaktorer), Z20.1 (kontakt med och exponering för tuberkulos) och Z11.1 (riktad hälsokontroll avseende lungtuberkulos).

För arbetstagare som utsatts för flera exponeringstillfällen (närkontakter) rekommenderas inte upprepade lungröntgenkontroller, utan i stället årlig uppföljning med symtomintervju och klinisk undersökning. Särskild vikt bör fästas vid säkra arbetsrutiner. Uppföljningen av arbetstagare som utsätts för återkommande exponering och arbetstagare som deltar i tuberkulosarbete bör genomföras inom ramen för de periodiska hälsoundersökningar som utförs av företagshälsovården.

Om en arbetstagare efter en exponering i arbetet konstateras ha tuberkulos (1–3 § i yrkessjukdomslagen och 2 § i yrkessjukdomsförordningen), och inget annat uppenbart smittotillfälle utanför arbetet har kunnat konstateras, bör företagshälsovården utfärda ett E-intyg (utlåtande om yrkessjukdom) och lämna in anmälan om konstaterad yrkessjukdom. Typning av bakteriestammarna kan användas för verifiering av yrkessjukdomsdiagnosen genom påvisning av överensstämmelse mellan bakteriestammarna från smittkällan och den insjuknade.

# 10. Behandling av latent tuberkulos

Behandling av latent tuberkulös infektion (LTBI) minskar risken för senare insjuknande i aktiv tuberkulos. Som ett tecken på en latent infektion betraktas TST- eller IGRA-testpåvisad känslighet mot antigener från tuberkulosbakterien hos individer som inte uppvisar några symtom eller fynd som tyder på tuberkulos. För att utesluta möjligheten av aktiv tuberkulos bör man dock först utföra lungröntgen och försäkra sig om att patienten är symtomfri.

Behandling av LTBI är förenad med risk för biverkningar. Behandlingen är avgiftsfri för patienten.

## Personkategorier som bör omfattas av behandlingen

Om ett ovaccinerat barn under 5 år har utsatts för exponering, bör man alltid inleda behandling mot LTBI utan att först invänta resultatet av IGRA- eller tuberkulintestet (diagram 3). Om IGRA- eller tuberkulintestet är positivt, fortsätts behandlingen ända till slut. Om IGRA-testet eller tuberkulintestet är negativt, bör man fortsätta behandlingen och utföra ett förnyat IGRA/tuberkulin-test när det har gått 3 månader sedan det senaste exponeringstillfället. Om också det förnyade testet är negativt, avslutas behandlingen, och om barnet har normalt immunsvär bör det ges BCG-vaccin.

Ovaccinerade barn i åldern 5–15 år och vaccinerade barn under 16 år behandlas för LTBI, om IGRA- eller tuberkulintestet utfaller positivt vid den första testningen eller vid förnyad testning (diagram 3).

Immunsupprimerade närkontakter (tabell 3) behandlas mot LTBI, om det inte finns några klara kontraindikationer (diagram 5). Vid behov används IGRA-testning som stöd för behandlingsbeslutet. För immunsupprimerade kan inte anges någon entydig övre åldersgräns för behandling; bedömningen görs alltid av en infektions- eller lungläkare som är specialiserad på vården av immunsupprimerade patienter.

## Kontraindikationer

När en person i samband med kontaktspårning eller efter exponering för tuberkulossmitta har konstaterats ha LTBI, bör man noggrant utreda eventuella kontraindikationer och faktorer som kan öka risken för biverkningar. Tidigare leversjukdom, omfattande alkoholbruk och injektionsmissbruk är kända faktorer som ökar risken för leverreaktioner. Annan samtidig medicinering kan öka risken för problem under behandlingen. Om patienten har en tidigare konstaterad överkänslighet för de aktuella läkemedlen bör behandling inte inledas. Det är viktigt att förvissa sig om att patienten kan förbinda sig att fullfölja behandlingen. Om det är uppenbart att patienten är oförmögen att fullfölja en behandling mot latent tuberkulos, bör behandling inte inledas.

## Tillgängliga läkemedel

Vid behandlingen av latent tuberkulos finns flera läkemedel att välja mellan. Det för närvarande mest använda och bäst dokumenterade alternativet är iso-

Tabell 3. Faktorer som innebär ökad sjukdomsrisk vid tuberkulossmitta.

<b>Nedsatt immunförsvar</b>
Hiv-infektion
Organtransplantation och immunsupprimerande medicinering
Behandling med TNF-alfablockerare
Kortikosteroidbehandling (prednisolon) >15 mg/dygn (barn ≥10 kg: 20 mg/dygn, <10 kg: 2 mg/dygn) i mer än 2 veckor
Leukemi, lymfom
Cancer i huvud- eller halsregionen
Annan immunbrist
<b>Silikos (stendammlunga)</b>
<b>Kronisk njursvikt/hemodialys</b>

niazidbehandling i 6–9 månader. Efter sex månaders behandling är effekten cirka 65 procent. Ett annat alternativ är kombinationen isoniazid (INH) och rifampicin (RIF) i 3 månader. Några större skillnader mellan dessa behandlingsalternativ när det gäller biverkningar eller terapeutisk effekt har inte kunnat påvisas, men alternativet monoterapi med INH är bättre utforskat. För barn rekommenderas i första hand 6 månaders isoniazidbehandling. Om man inleder LTBI-behandling av en hiv-infekterad person rekommenderas behandling med isoniazid i 6–9 månader.

Vid överväganden om eventuell LTBI-behandling av MDR- eller XDR-tuberkulospatienters kontakter rekommenderas att man tar kontakt med den nationella expertgruppen för tuberkulosbehandling för att diskutera valet av läkemedelskombination. Den forskningsbaserade kunskapen om behandlingen av latent tuberkulösa infektioner orsakade av MDR- eller XDR-stammar begränsar sig till några enstaka publikationer av fallbeskrivningstyp (10). Om det är nödvändigt att inleda behandling av LTBI, bör behandlingen omfatta två perorala läkemedel som är effektiva mot den tuberkulosstam som påträffats hos smittkällan. Det finns ingen specifik läkemedelskombination som kan rekommenderas rutinmässigt, eftersom de terapeutiska effekterna inte är vetenskapligt belagda och risken för biverkningar är stor.

### Doseringsalternativ vid behandling av latent tuberkulos

- INH 300 mg x 1 (för barn 10–15 mg/kg) och vitamin B6 20–100 mg x 1 (för barn som får enbart bröstmjölks eller är undernärda; dosen för spädbarn kan t.ex. vara 20 mg en gång i veckan) i 6–9 månader

eller

- INH 300 mg x 1 (för barn 10–15 mg/kg) och RIF 600 mg x 1 (450 mg om kroppsvikten < 50 kg, för barn 10–20 mg/kg) och vitamin B6 20–100 mg x 1 (för barn som får enbart bröstmjölks eller är undernärda) i 3 månader.

### Uppföljning under behandlingen

Vid beslut om att inleda behandling av latent infektion bör patienten eller föräldrarna undervisas om eventuella biverkningar och uppmanas att genast kontakta personalen på uppföljningsenheten, om de misstänker problem med behandlingen. Regelbunden uppföljning av levervärdena bör säkerställas under hela behandlingstiden.

Vid kraftiga biverkningar (gulhet, magsmärtor, illamående och kräkningar, lätt feber eller kraftig hudreaktion) bör patienten avbryta behandlingen och kontakta den behandlande enheten. I sådana fall bör man inte fortsätta behandlingen.

När behandlingen inleds, bör man kontrollera ALAT-, AFOS- och bilirubinvärdena samt blodstatus (PVK). Under behandlingen kontrolleras ALAT- och bilirubinvärdena samt blodstatus, först 2 veckor och sedan en månad efter behandlingsstarten. Därefter kontrolleras värdena en gång i månaden. Vid biverkningar bör värdena alltid kontrolleras. Genom uppföljning av isoniazidkoncentrationen i urin (positivt/negativt testsvar) kan man kontrollera att patienten tar sin medicin. Barn får sällan biverkningar, varför det räcker att man kontrollerar ALAT- och bilirubinvärdena, blodstatus och U-INH vid tidpunkten 1 respektive 3 månader efter behandlingsstarten.

För att rapportera provsvar och höra hur patienten mår kan man komma överens om en telefon- eller besökstid vid behandlingsenheten. Om ALAT-värdet stiger till mer än tre gånger referensvärdet hos en symtombärande individ eller mer än fem gånger referensvärdet hos en symtomfri individ, eller om bilirubinvärdet stiger till 1,5–2 gånger referensvärdet, måste behandlingen avbrytas. Om man måste göra ett uppehåll i läkemedelsbehandlingen på grund av en biverkning, och biverkningen inte är allvarlig, kan behandlingen återupptas en gång under noggrann uppföljning. Om biverkningen återkommer, måste man i de flesta fallen avstå från den aktuella behandlingen.

### Uppföljning efter behandlingen

Patienten bör alltid undervisas om symtom som kan vara tecken på tuberkulos, eftersom behandling mot latent tuberkulos inte utesluter ett senare insjuknande i tuberkulos. Någon rutinmässig uppföljning efter avslutad behandling är dock inte nödvändig.

# 11. Dokumentering av kontaktspårningen

Uppgifter om alla exponerade personer samlas in individuellt på en blankett som lämpar sig för ändamålet. All vårdpersonal som medverkar i kontaktspårningsarbetet bör ha tillgång till de uppgifter som finns på blanketterna. Blanketterna bör förstöras när alla åtgärder som gäller kontaktspårningen är genomförda. Innan blanketterna förstörs bör uppgifterna läggas till grund för en bedömning av det regionala smittspårningsarbetet och en utvärdering av resultatet.

I framtiden är målet att insamlingen av exponeringsuppgifterna ska kunna genomföras på ett sätt som möjliggör en utvärdering av kontaktspårningsarbetet. Detta förutsätter dock en ändring av smittskyddslagstiftningen.

# 12. Referenser

1. Tala E, Kochi A. Elimination of tuberculosis from Europe and the world. *Eur Respir J* 1991; 4: 1159–1160.
2. Clancy L, Rieder HL, Enarson DA, Spinaci S. Tuberculosis elimination in the countries of Europe and other industrialized countries. *Eur Respir J*. 1991; 4(10):1288–95.
3. Broekmans JF, Migliori GB, Rieder HL, Lees J, Ruutu P, Loddenkemper R, Raviglione MC; World Health Organization, International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, and Royal Netherlands Tuberculosis Association Working Group. 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(4):765–75.
4. Erkens CGM, Kamphorst M, Abubakar I, Bothamley GH, Chemtob D, Haase W, Migliori GB, Rieder HL, Zellweger J-P, Lange C. Tuberculosis contact investigation in low prevalence countries: a European consensus. *Eur Respir J*. 2010; 36:925–949.
5. Nationellt tuberkulosprogram 2006. Social- och hälsovårdsministeriet 2006:22
6. Diel R, Goletti D, Ferrara G, Bothamley G, Cirillo D, Kampmann B, Lange C, Losi M, Markova R, Migliori GB, Nienhaus A, Ruhwald M, Wagner D, Zellweger JP, Huitric E, Sandgren A, Manissero D. Interferon gamma release assays for the diagnosis of latent *Mycobacterium tuberculosis* infection: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J* 2011; 37:88–99.
7. Snider D E, Jr., Kelly G D, Cauthen G M, Thompson N J, Kilburn J O. Infection and disease among contacts of tuberculosis cases with drug-resistant and drug-susceptible bacilli. *Am Rev Respir Dis* 1985; 132:125–132.
8. Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis. Emergency update 2008. WHO/HTM/TB/2008.402.
9. Valve K, Rajalahti I, Helminen M, Kallunki H, Mäkinen M, Ranki P, Niemi R, Laitala M, Järvenpää R, Soini H, Ruutu P. Tuberkuloosiepidemian selvittäminen. Esimerkkinä Pirkkalan epidemia, Suomen Lääkärilehti 2011; 4:253–260.
10. Fraser A, Paul M, Attamna A, Leibovici L. Treatment of latent tuberculosis in persons at risk for multidrug-resistant tuberculosis: systematic review. *Int J Tuberc Lung Dis* 2006; 10:19–23.