



Folkhälsomyndigheten

Rekommendationer för preventiva insatser mot tuberkulos

Hälsokontroll, smittspårning och vaccination



Denna titel kan laddas ner från: www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/. En del av våra titlar går även att beställa som ett tryckt exemplar från Folkhälsomyndighetens publikationsservice, publikationsservice@folkhalsomyndigheten.se.

Citera gärna Folkhälsomyndighetens texter, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

© Folkhälsomyndigheten, 2022.

Revidering 5

Artikelnummer: 22113

Figur 1 (sid 19), figur 2 (sid 24) och figur 3 (sid 27): Henrik Mellström Dahlgren, Smittskydd Västra Götaland

Om publikationen

År 2007 publicerades rekommendationer kring preventiva insatser mot tuberkulos, i första hand som stöd för yrkesverksamma inom sjukvården. Dessa rekommendationer uppdaterades i stor utsträckning 2012 och genomgick en mindre revision 2017 och 2020. Denna version har nu uppdaterats med ett avsnitt om screening för TB bland migranter från länder med hög andel MDR-TB.

Det är viktigt att åtgärderna kontinuerligt utvärderas och omprövas så att tillgängliga resurser används optimalt.

Dokumentet lyfter också fram betydelsen av att i samband med hälsokontroller inkludera generell information om tuberkulos och vikten av att tidigt söka vård vid misstanke om tuberkulos.

Folkhälsomyndigheten

Lisa Brouwers

Avdelningschef, avdelningen för epidemiologi och utvärdering

Innehåll

Rekommendationer för	1
preventiva insatser mot tuberkulos.....	1
Om publikationen	3
Innehåll.....	4
Förkortningar	7
Sammanfattning.....	8
Summary.....	10
Inledning	12
Riktad hälsokontroll	14
Tuberkulintest (tuberculin skin test (TST)).....	14
Interferon gamma release assay (IGRA).....	15
Principer för när vilken typ av test är lämpligast	16
Latent tuberkulos	17
Risken att insjukna i aktiv tuberkulos.....	17
Diagnos av latent tuberkulos	17
Vilka bör screenas för LTBI?	18
Behandling och uppföljning av latent tuberkulos.....	18
Faktorer som stärker indikation för preventiv behandling av LTBI	19
Faktorer som minskar indikation för behandling av LTBI.....	19
Kontraindikationer	19
Smittspårning.....	20
Tillvägångsätt.....	20
Bedömning av smittsamhet hos indexfallet	21
Hur länge har index varit smittsam?	21
Indexfall med potentiellt smittsam tuberkulos	21
Indexfall med tuberkulos utan smittsamhet.....	22
Närkontakter.....	22
Mindre nära kontakter.....	22
Samhällskontakter	22

Risk för sjukdomsutveckling bland exponerade personer	22
Åtgärder	23
Kartläggning	23
Testning	23
Utvidgad smittspårning/utbrottshantering	25
Undersökning av migranter	27
Personer från länder med hög andel MDR-TB.....	28
Gravida från länder med hög tuberkulosincidens	32
Undersökning vid immunsuppression.....	33
Vissa immunsupprimerande läkemedel, t.ex. TNF-alfahämmare	33
Personer som lever med hiv (PLHIV).....	34
Undersökning inför studier, arbete och vistelse i känsliga miljöer	36
Arbete där tuberkulos hos en anställd medför risker för annan person.....	36
Arbete med ökad risk att utsättas för tuberkulosmitta.....	37
Vaccination	39
Skyddseffekten av BCG mot tuberkulos	39
Tuberkulintest före vaccination	40
Vilka rekommenderas vaccination?.....	40
Barn upp till sex års ålder (så länge det är inskrivet på BVC)	40
Övriga barn och ungdomar upp till 18 års ålder	41
Vilka rekommenderas inte vaccination?	41
Kontraindikationer för BCG-vaccinering:.....	41
Tidpunkt för vaccination av barn	42
Dosering av BCG-vaccin	42
Teknik vid vaccination.....	42
Det normala vaccinationsförloppet	42
BCG tillsammans med andra vacciner	43
Dokumentation.....	43
Anmälan och epidemiologisk övervakning	43
Smittspårning.....	44
Smittskyddsläkaren.....	44

Kostnadsansvar	44
Referenser	46
Bilagor.....	48
Hälsodeklaration med avseende på tuberkulos	48
Åtgärder beroende av svar i hälsodeklarationen	49
Frågor till föräldrar inför vaccination mot tuberkulos	50
Denna sida är till BHV-sjuksköterska:	51

Förkortningar

ART	Antiretroviral Therapy (anti-retroviral behandling)
BVC	Barnvårdscentral
BHV	Barnhälsovården
BCG	Bacillus Calmette-Guérin (vaccinstam)
CD4	Cluster of Differentiation 4 (specifika celler i immunförsvaret)
IGRA	Interferon Gamma Release Assay (en testmetod av immunsvär)
LTBI	Latent Tuberculosis Infection
MDR-TB	Multi Drug Resistant Tuberculosis (multiresistent tuberkulos)
PCR	Molekylär metod för påvisande av DNA från t.ex. bakterier eller virus
PLHIV	Personer som lever med hiv
PPD	Purified Protein Derivative of Tuberculin
SCID	Severe Combined Immunodeficiency (svår kombinerad immunbrist)
TB	Tuberkulos
TNF-alfahämmare	Tumor Necrosis Factor-alfahämmare (grupp av immunsupprimerande läkemedel mot autoimmun sjukdom)
TST	Tuberculin Skin Test
TU	Tuberculin Units
WHO	World Health Organization (Världshälsoorganisationen)
QFT	QuantiFERON-TB Gold Plus (en typ av IGRA-test)

Sammanfattning

Inledningsvis förklaras riktad hälsokontroll med avseende på tuberkulos, varför den utförs och faktorer som ökar risken att insjukna. Där ingår också avsnitt om tuberkulintest (TST) och interferon gamma release assay (IGRA).

I kapitlet Latent tuberkulos (LTBI) förklaras begreppet samt hur risken att insjukna varierar. För behandlingsrekommendationer hänvisas till [Vårdprogram tuberkulos](#).

Kapitlet Smittspårning tar upp gradering av risk för olika typer av kontakter samt vad man bör tänka på vid smittspårning och hur man kan lägga upp en större smittspårning/utbrottshantering.

Nyanlända migranter från länder med hög incidens av TB är i Sverige den grupp som löper störst risk att insjukna. I kapitlet Undersökning av migranter finns flödesscheman för TB-screeningen som bör ingå vid hälsoundersökning. Här understryks också vikten av att personer från högincidensländer screenas för TB oavsett omständigheter för deras flytt till Sverige, d.v.s. inte bara asylsökande. Nytt är att personer äldre än 35 år inte längre rekommenderas screening för LTBI utan istället enbart screening för aktiv TB genom lungröntgen och genomgång av eventuella symtom på tuberkulos. För migranter från länder med hög andel MDR-TB rekommenderas symtomscreening och provtagning av personer med känd tidigare kontakt med TB-fall eller riskmiljö.

Gravida från länder med hög tuberkulosincidens har ett eget kapitel då det är ett bra tillfälle att screena de som inte tidigare haft kontakt med vården i Sverige och graviditeten i sig kan öka risken att insjukna i aktiv TB.

Kapitlet Undersökning vid immunsuppression är uppdelat i två avsnitt varav det första handlar om screening inför planerad immunsuppression och det andra om personer som lever med hiv (PLHIV).

Nästföljande kapitel heter Undersökning inför studier, arbete och vistelse i känsliga miljöer. I princip ingen vuxen rekommenderas vaccination, d.v.s. vare sig för studenter i vårdyrken eller inför arbete i riskmiljö och istället understryks vikten av tillgång till adekvat skyddsutrustning och att hygienrutiner följs, vilket är arbetsgivarens ansvar. Inför arbete i särskilt känsliga miljöer rekommenderas att arbetstagaren får fylla i en hälsodeklaration för att utifrån den ta ställning till om screening för TB (och LTBI) är aktuell.

I kapitlet Vaccination redovisas vilka som bör vaccineras samt när och hur. Vaccination rekommenderades tidigare till barn med familjeursprung i länder med en TB-incidens >25 fall/100 000 invånare och år men ändras nu till TB-incidens >40 fall/100 000 samtidigt som en ökad individuell bedömning förespråkas för länder som inte ingår i listan. Rutinmässig BCG-vaccination rekommenderas från 6 veckors ålder sedan screening för SCID inkluderats i PKU-provet som tas vid födseln. En tidigareläggning av BCG-vaccinationen förutsätter att rutiner finns på plats för att identifiera barn som under graviditet eller amning kan ha påverkats av

immunsupprimerande medicinering, via säkrad informationsöverföring från kvinnans behandlande läkare och mödrahälsovården samt genom användning av ett frågeformulär till föräldrar inför vaccination inom barnhälsovården. TST före vaccination behöver inte sättas på barn <18 månader förutom om anamnes på möjlig exponering finns (fall i omgivningen eller resa till land med ökad risk för TB-exponering). BCG ges till testade barn enbart om TST är helt negativt, d.v.s. gränsvärdet är satt till 0 mm. Kompletterande BCG-vaccination rekommenderades tidigare upp till 18 års ålder men det ändras nu fram till 6 års ålder (BHV:s ansvar).

Summary

Recommendations for preventive measures against tuberculosis

This document starts with explaining targeted tuberculosis (TB) health examination, why it is performed and factors that increase the risk of falling ill. The first chapter includes a section on tuberculin skin test (TST) and interferon gamma release assay (IGRA).

In the chapter on latent tuberculosis infection (LTBI), the term is explained as well as how the risk of falling ill varies.

The chapter on contact tracing addresses the risk of different types of contacts and what to consider when setting up larger outbreak investigations.

In Sweden, newly arrived migrants from countries with a high TB incidence are the largest risk group. The chapter on migrant screening includes flow charts for TB screening that should be used during health examinations. This chapter also emphasizes the importance of screening people from countries with a high TB incidence regardless of their reasons for moving to Sweden, not only asylum seekers.

The next chapter focuses on pregnant women. It is a good opportunity to screen women from high incidence countries who have not previously been in contact with Swedish healthcare. This recommendation is strengthened by the fact that pregnancy itself increases the risk of progressing to active TB.

The chapter on examination during immunosuppression is divided in two sections; the first of which concerns screening before planned immunosuppression and the second concerns people living with HIV (PLHIV).

The following chapter concerns examination before working or studying in a risk environment or sensitive environments. No adults are recommended vaccination; not nursing students nor people working in risk environments. The most important preventive measure is to use adequate protective equipment and to adhere to hygiene routines, all of which are the employer's responsibility. Prior to work in particularly sensitive environments, it is recommended that the employee fills out a health declaration to determine whether screening for TB (and LTBI) is relevant.

The chapter on vaccination has been updated and the TB incidence in country of family origin for the risk group which was previously set to > 25 cases / 100 000 inhabitants and year has been changed to >40 cases/ 100 000. Individual assessments are recommended for persons with origin that falls below this threshold. Due to the introduction of neonatal SCID-screening, the time for routine BCG-vaccination can be moved from the age of 6 months to 6 weeks. Early BCG-vaccination at 6 weeks requires the presence of safe routines for identification of children who have been exposed to immune suppressant medication during pregnancy or through breastmilk. TST prior to vaccination does not need to be

administered to children <18 months unless there is a history of possible exposure (TB-case in the child's environment or a trip to high incidence country). BCG is given to tested children only if the TST is completely negative, that is to say with a cutoff at 0 mm.

N.B. The title of the publication is translated from Swedish, however no full version of the publication has been produced in English.

Inledning

Tuberkulos, förkortat som tbc eller TB, har följt människan genom historien och är fortfarande en av världens mest spridda sjukdomar. Trots att de flesta som smittas får en inaktiv vilande form, latent tuberkulos (LTBI (Latent TB Infection)), uppskattar Världshälsoorganisationen (WHO) att det årligen insjuknar cirka 10 miljoner människor i aktiv TB och att det varje dag dör närapå 4 000 människor till följd av TB [1].

Eftersom dagens befintliga vaccin mot tuberkulos har en varierande och ofta otillräcklig skyddseffekt, är tidig diagnos och fullföljd behandling av aktiv lung-TB fortfarande de viktigaste åtgärderna för att minska risken för smittspridning och sjukdom.

Rekommendationerna i detta dokument fokuserar på förebyggande insatser mot TB i form av smittspårning, hälsokontroll av riskgrupper och vaccination.

TB är en allvarlig infektionssjukdom som kan ha ett långvarigt förlopp. Fördröjd diagnos och behandling kan medföra svåra konsekvenser för individen och innebär också en ökad risk för smittspridning. Sjukdomen orsakas av bakterier som tillhör *Mycobacterium tuberculosis*-komplexet. Symtomen kan vara ospecifika och variera mellan allt från inga alls till livshotande sjukdom. TB drabbar oftast lungorna och ger då luftvägssymtom i form av hosta, men även andra organ i kroppen kan drabbas med varierande symtom som följd. Lymfkörtlarna är den vanligaste lokaliseringen utanför lungorna.

Inkubationstiden från smitta till sjukdom varierar från några månader upp till flera decennier, men bara cirka tio procent av smittade personer med normalt immunförsvar utvecklar aktiv TB. Barn som smittats före skolåldern och personer med nedsatt immunförsvar, exempelvis p.g.a. hivinfektion, löper inte bara ökad risk att utveckla TB, utan också ökad risk att drabbas av allvarliga manifestationer som t.ex. hjärnhinneinflammation eller generaliserad TB (miliär TB).

Smittspårning, d.v.s. undersökning av de som har haft känd kontakt med en person med aktiv TB, är det mest effektiva sättet att hitta smittade personer. Detta gäller särskilt i länder som Sverige där TB generellt sett är en ovanlig sjukdom och hälsokontroller för TB utanför riskgrupper är ineffektivt.

Även om TB idag är en ovanlig sjukdom i Sverige ökade den från 2003 till 2015 från fyra till drygt sju nya fall per 100 000 invånare och år för att sedan dess åter ha sjunkit till under fyra. De flesta som diagnostiseras har flyttat hit från länder med hög prevalens av TB. Bland personer födda i Sverige ligger incidensen på mindre än ett fall per 100 000 invånare och år. De förebyggande insatserna koncentreras därför till grupper med hög risk att ha utsatts för smitta och till individer med riskfaktorer för att bli allvarligt sjuka om de smittats. Syftet är att nysmittade med tidig TB eller LTBI ska upptäckas och behandlas eller följas upp, så att smittsam sjukdom förhindras.

Enligt lag [2] ska asylsökande erbjudas en hälsoundersökning så snart det är möjligt efter ankomsten till Sverige. Då bör screening för TB ingå om personen kommer från ett land med hög incidens av TB (> 100 fall per 100 000 invånare och år). Screening för TB även av icke asylsökande migranter är önskvärt (t.ex. familjeanknytning, gäststudenter eller arbetskraftsinvandrare som kommer från områden med hög TB-incidens).

Riktade hälsoundersökningar kan även motiveras i grupper där TB visserligen är ovanligt, men där risken att insjukna är ökad och konsekvenserna av smitta kan vara särskilt allvarliga. Detta gäller till exempel personer som ska behandlas med immunsupprimerande läkemedel såsom TNF-alfahämmare.

Hälsokontroll avseende tuberkulos kan också vara aktuellt när någon ska börja arbeta i en extra känslig miljö som t.ex. en neonatalavdelning på sjukhus, om arbetstagaren tillhör en grupp med ökad risk för att ha exponerats för TB.

Vad gäller arbete i miljö där man riskerar att exponeras för TB så är det viktigaste att det finns hygienrutiner och adekvat skyddsutrustning samt att dessa rutiner följs och skyddsutrustning används. Enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter om mikrobiologiska arbetsmiljörisker – smitta, toxinpåverkan, överkänslighet ska arbetsgivare göra en riskbedömning och då beakta olika aspekter på risk för smitta (AFS 2018:4). Det är arbetsgivarens ansvar att skyddsutrustning och hygienrutinerna finns.

Inom vården är det viktigt att man även fortsatt har god kunskap om TB och hur det smittar. Även om det är en ovanlig sjukdom i Sverige så måste man komma ihåg att överväga TB som en differentialdiagnos, särskilt om personen framför en tillhör en riskgrupp. Det betonas också i detta dokument att vid enskilda hälsokontroller ge information om risker med TB, symtom på aktiv sjukdom och vikten av att tidigt söka vård vid misstanke om TB.

Riktad hälsokontroll

En riktad hälsokontroll utförs för att upptäcka om någon smittats efter att ha vistats i en miljö med ökad risk att exponeras för TB. I första hand bygger kontrollen på en anamnes för att hitta symtom på aktiv sjukdom och i sådana fall ska en vidare utredning alltid genomföras. Det innebär lungröntgen och provtagning för mykobakterier från sputum eller annat provmaterial. I hälsokontrollen ingår en utvärdering av om personen tidigare haft TB eller har exponerats för smitta. Det kan röra sig om känd kontakt med någon TB-sjuk person, en längre vistelse i ett område med hög TB-incidens eller ursprung från ett sådant område. Om sådana riskfaktorer framkommer ska ytterligare undersökningar göras för att fastställa om personen har LTBI, det vill säga en vilande infektion med bakterier tillhörande *M. tuberculosis*-komplexet utan kliniska eller radiologiska tecken på aktiv sjukdom.

Någon referensmetod för att påvisa LTBI finns inte men med indirekta metoder, tuberculin skin test (TST) eller interferon gamma release assay (IGRA), kan ett immunsvaret mot tuberkulosantigen påvisas. Anamnesen är central för att få information om faktorer som innebär att en smittad person har en ökad risk att insjukna. Risken att insjukna anses vara högst de första två åren efter smitta. Små barn och tonåringar har en ökad risk att utveckla aktiv TB. Kvarstående fibronodulära förändringar i lungorna efter tidigare TB är en riskfaktor för att återinsjukna. Ytterligare faktorer som ökar risken listas i tabell 1 nedan.

Tabell 1. Riskfaktorer för progress av LTBI till aktiv TB (ECDC:s Programmatic management of latent tuberculosis infection in the European Union [3])

Riskfaktor	Relativ risk hos person med LTBI och riskfaktor jämfört med befolkning i stort (LTBI-status okänt)
Hiv-positiv (1)	183.0 (41.7-803.4)
Silikos	170.3 (137.9-210.2)
Dialys	41.4 (37.9-44.8)
Behandling med TNF-alfa-hämmare	16.2 (14.6-18.0)
Diabetes	10.3 (5.9-17.6)

(1) inga uppgifter om antiretroviral behandling eller inte

Tuberkulintest (tuberculin skin test (TST))

PPD (purified protein derivative of tuberculin) var tidigare den vanligaste varianten av TST i Sverige och finns i olika styrkor, TU (Tuberculin Units). Standard vid PPD (RT23) är att använda 2 TU per 0,1 ml och då injicera 0,1 ml intrakutant på underarmens ovansida. Om personen har en s.k. T-cellsmedierad immunitet mot mykobakterier – exempelvis efter kontakt med *M. tuberculosis*-komplexet, miljömykobakterier eller BCG (Bacillus Calmette Guerin)-vaccin – bildas en förhårdnad (induration) omgiven av en rodnad. Indurationens diameter mäts (vinkelrätt mot armens längdriktning) efter (48-)72 timmar. Svaret ska anges i millimeter, inte enbart som positivt eller negativt. Vid TST sker också en

immunstimulering vilket innebär att en förnyad testning kan ge en positiv reaktion, till exempel hos en BCG-vaccinerad person, utan att denne är TB-smittad.

Periodvis har det varit brist på PPD och därför används ibland olika varianter av TST och tillverkarens instruktioner måste då följas eftersom tillvägagångssätt och gränser vid avläsning kan variera mellan testen.

Tuberkulintestet kan vara svårt att utföra och att avläsa korrekt. För hög kvalitet i testningen krävs vana och att fingerfärdigheten upprätthålls. På enskilda verksamheter rekommenderas därför att testning utförs av enstaka specialiserade sjuksköterskor, och om patientunderlaget är otillräckligt bör man istället remittera patienterna till annan mottagning med större vana att testa.

För en allmän hälsokontroll avseende TB i en lågriskpopulation är TST alltför ospecifikt. TST bör därför bara användas vid känd exponering som vid smittspårning kring en smittsam person, vid hälsokontroll av högriskgrupper eller inför BCG-vaccination.

Späd ålder (under 6 månader), sjukdomar som drabbar de lymfoida organen (inklusive hiv), behandling med immunsupprimerande läkemedel och uttalad undernäring kan leda till bristande TST-reaktivitet (anergi), vilket då kan ge ett falskt negativt resultat. Vissa virussjukdomar liksom vaccination med levande virus (MPR; vaccin mot mässling, påssjuka och röda hund) kan också ge en övergående, sänkning av reaktiviteten. Även utbredd TB kan orsaka anergi varför TST inte kan användas för att utesluta aktiv TB.

Interferon gamma release assay (IGRA)

Interferon gamma release assays är laboratorietester som görs på helblod för att påvisa immunsvaret mot TB. För närvarande (2019) finns två kommersiella tester tillgängliga:

- QuantiFERON-TB Gold Plus (QFT)
- T-SPOT.TB

En fördel med IGRA är att man mäter svar mot antigen som är mer specifika för *M. tuberculosis*-komplexet än de som ingår i TST. IGRA reagerar inte på tidigare vaccination med BCG och endast i undantagsfall efter infektion med miljömykobakterier. I IGRA ingår också en negativ kontroll för bedömning av bakgrundsreaktivitet och en positiv kontroll av det cellmedierade immunsvaret, dvs. förmågan att svara på s.k. mitogenstimulering. Vid bristande reaktivitet i den positiva kontrollen, ett så kallat indeterminant resultat, kan IGRA till skillnad från TST ge information om att testningen inte är möjlig att bedöma, istället för att ge ett falskt negativt resultat (särskilt viktigt vid immunsuppression).

När det gäller QFT förekommer positiva och negativa resultat nära gränsen för positivt test (0,35 IU/mL) vilket betecknas som en gråzon. Resultat i denna gråzon (vanligen 0,20–0,99 IU/mL) bör kontrolleras med ett nytt test enligt respektive laboratoriums anvisningar.

Om IGRA och TST kombineras och testerna inte tas samtidigt, bör IGRA helst tas senast vid avläsning av TST för att undvika så kallade boostningsfenomen med falskt positivt IGRA, som då ofta ligger i gråzonen. Denna risk är sannolikt störst 2–4 veckor efter TST. Om prov för IGRA tas minst 2 månader efter TST är sannolikt effekten av TST väsentligen borta. Som regel kan såväl QFT som T-SPOT.TB användas, men T-SPOT.TB anses ge lägre frekvens av ej bedömbara resultat vid testning av immunsupprimerade.

I vissa fall kan avvikande resultat med ett IGRA-test kompletteras med det andra testet för en säkrare bedömning, t.ex. vid misstanke om ospecifik reaktivitet.

Principer för när vilken typ av test är lämpligast

Övergripande principer för hur IGRA och TST kan användas i olika grupper presenteras nedan i tabell 2. Vare sig TST eller IGRA kan helt säkert bekräfta eller utesluta LTBI, eftersom båda testerna mäter ett immunsvaret mot *M. tuberculosis*, vilket inte är samma sak som att levande bakterier finns kvar i kroppen. En bedömning måste därför alltid ske individuellt med användning av tillgänglig information avseende epidemiologi och exposition, anamnes inklusive immunstatus och riskfaktorer för att utveckla aktiv TB, samt resultaten av undersökningar som TST, IGRA och lungröntgen.

Det finns flera studier som visar att vid testning med båda TST och IGRA i lågendemisk miljö så förekommer ofta diskrepans mellan resultaten. Studierna talar till IGRAs fördel och en högre specificitet är särskilt önskvärd när man screenar personer med låg sannolikhet att vara smittade med TB [4].

Tabell 2. Principer för användning av IGRA och TST

Grupp	Analys	Kommentar
Friska vuxna och barn ≥ 2 år	IGRA eller TST	IGRA är att föredra hos personer som är BCG-vaccinerade
Immunsupprimerade	IGRA och TST	Komplettering med IGRA sker främst om TST är negativt
Barn under 2 år	TST	

Latent tuberkulos

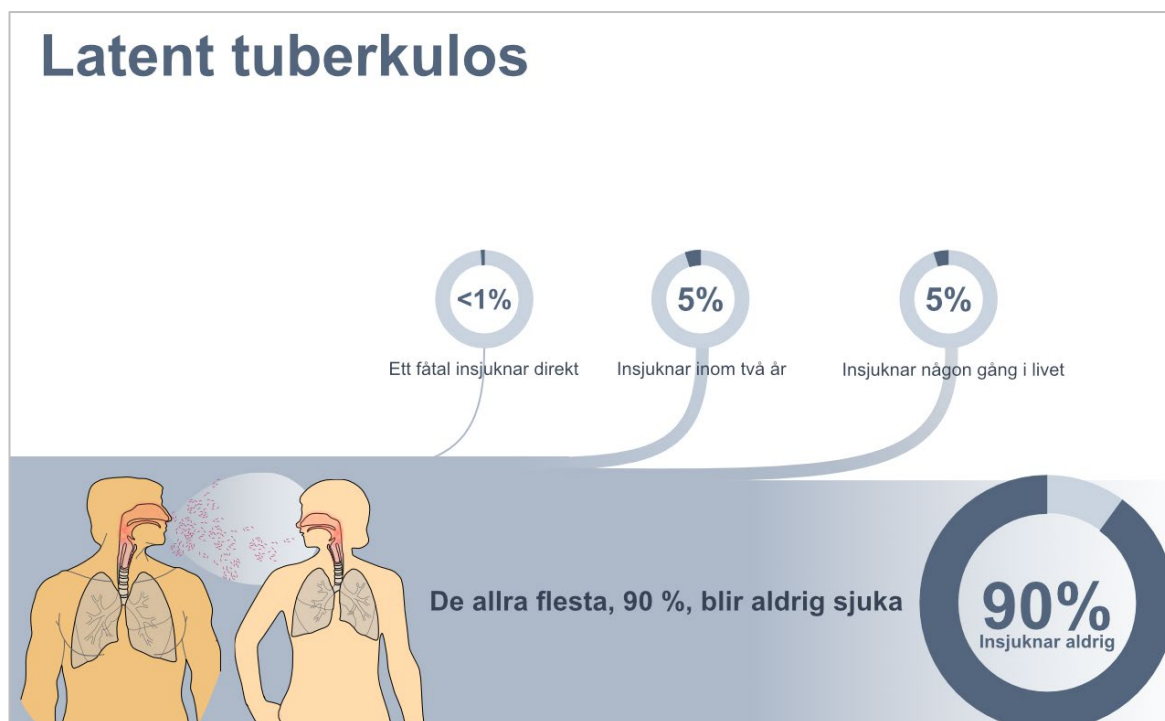
Latent tuberkulos (LTBI) definieras som en immunreaktion mot tuberkulos-antigen utan symtom på aktiv sjukdom, där immunförsvaret kontrollerar eventuellt levande men inte odlingsbara, tuberkulosbakterier. Dessa inaktiva bakterier kan under vissa betingelser överleva i flera årtionden. En person med latent tuberkulos har inga kliniska symtom eller tecken på aktiv tuberkulos. Tillståndet är inte smittsamt.

I litteraturen har under många år angetts att en tredjedel av jordens befolkning har latent tuberkulos. Aktuella beräkningar tyder dock på att andelen av personer med LTBI globalt är lägre idag och uppskattas ligga runt 25 procent [5]. Incidens och prevalens av LTBI i Sverige är inte känd.

Risken att insjukna i aktiv tuberkulos

Endast 5-10 % av personer med LTBI utvecklar aktiv tuberkulos under sin livstid (figur 1). Vanligast är att man insjuknar inom två år efter smittotillfället. Risken att insjukna i aktiv tuberkulos är högre för små barn och tonåringar än för vuxna, och ökad vid immunsuppression som t.ex. obehandlad hivinfektion eller immunsupprimerande behandling. Förebyggande behandling av LTBI anses minska risken för utveckling av aktiv sjukdom med 60-90 % [6].

Figur 1. Risk att insjukna i aktiv TB vid LTBI



Diagnos av latent tuberkulos

Att sätta diagnosen latent tuberkulos är en bedömningsfråga som kräver sammanvägning av anamnes och provsvar då det inte finns några helt tillförlitliga

metoder att fastställa den. Positiv tuberkulinreaktion och/eller positiv IGRA hos en person utan tecken på aktiv tuberkulos är de diagnoskriterier som används idag. Tidigare behandling för TB eller LTBI försvårar bedömningen då positiv tuberkulinreaktion och positiv IGRA ofta kvarstår efter fullföljd behandling. Även förändringar med ärrbildningar i lungan kan tala för latent tuberkulos, men dessa tecken är ospecifika.

Överensstämmelsen mellan TST och IGRA kan vara bristfällig och felkällor vid bedömning av analysresultat förekommer. Immunbrist kan maskera en latent tuberkulos. Ytterligare en utmaning är att progress från latent till aktiv tuberkulos ofta sker gradvis och mellanstadier kan vara svårtolkade [7]. I ett tidigt skede av aktiv tuberkulos kan patienten sakna tydliga sjukdomstecken eller symtom.

Ett tillstånd med positiv tuberkulintest efter BCG-vaccination, men negativ IGRA, bör inte betraktas som latent tuberkulos hos en immunfrisk person.

Aktiv tuberkulos måste alltid uteslutas innan diagnosen LTBI kan ställas. I diagnostiken av LTBI ingår därför en sammanvägd bedömning av; anamnes om ökad risk för tuberkulos-exponering, tidigare och i så fall adekvat behandlad LTBI eller aktiv TB, tidigare BCG-vaccination, symtomscreening, kliniskt status, röntgen av lungor samt resultat av TST och/eller IGRA. Tyvärr saknas metoder för att säkert fastställa risken för att insjukna i aktiv TB.

Vilka bör screenas för LTBI?

WHO rekommenderar systematisk screening av LTBI för personer med hivinfektion, vid smittspårning efter närkontakt med person som har smittsam TB, personer som ska påbörja behandling med TNF-alfahämmare, personer i dialys, personer som ska genomgå organtransplantation eller stamcellstransplantation, samt personer med silikos. Bedömning av LTBI vid hälsoundersökning av asylsökande och andra migranter från länder med hög TB-incidens har också stor betydelse för TB-preventionen i länder med låg inhemsk TB-incidens.

Behandling och uppföljning av latent tuberkulos

Av största vikt vid konstaterad LTBI är att ge information om risken att insjukna i aktiv TB, vilka symtom som kan tala för aktiv TB och att man då ska söka vård, särskilt vid långdragen hosta (mer än tre veckor).

Beslut om preventiv behandling av LTBI bygger på en sammanvägning av riskfaktorer för insjuknande, risk för svår sjukdom, risk för biverkningar av behandlingen, risk för re-exponering för smittsam tuberkulos och sannolikheten för att behandlingen kommer att genomföras enligt ordination. För att förhindra ett nytt fall av TB behöver 30-89 närkontakter med LTBI få preventiv behandling enligt en översikt [8]. För patienter med immunbrist anges att 14-80 personer behöver få preventiv behandling för att undvika ett TB-fall.

Följsamheten vid förebyggande behandling är avgörande för effekten, men varierar avsevärt i olika studier. Personer som behandlas för LTBI bör ha regelbundna återbesök för stöd och motivering samt monitorering av eventuella biverkningar.

Faktorer som stärker indikation för preventiv behandling av LTBI

- Barn och unga
- Stark misstanke om nysmitta (TST-omslag eller IGRA-omslag i samband med smittspårning)
- Graviditet eller planerad graviditet
- Inför insättning av TNF-alfahämmande behandling
- Inför organtransplantation
- Obehandlad eller bristfälligt behandlad hivinfektion
- Yngre migranter där man bedömer att smittan kan ha skett de senaste två åren
- Grav njursvikt med dialysbehov
- Silikos

Faktorer som minskar indikation för behandling av LTBI

- Indikation för preventiv behandling minskar med ökande ålder. En sammanvägd bedömning av riskfaktorer måste göras. Ålder över 35 år ökar risken för levertoxicitet.
- Känd eller förmodad TB-exposition mer än två år tidigare om inte särskilda skäl
- Planerad resa till högincidensland under eller omedelbart efter behandlingstiden
- Tveksamhet kring om personen kommer att genomföra behandlingen enligt ordination
- Leversjukdom
- Behandling med potentiellt levertoxiska läkemedel
- Alkohol- eller annat missbruk av droger

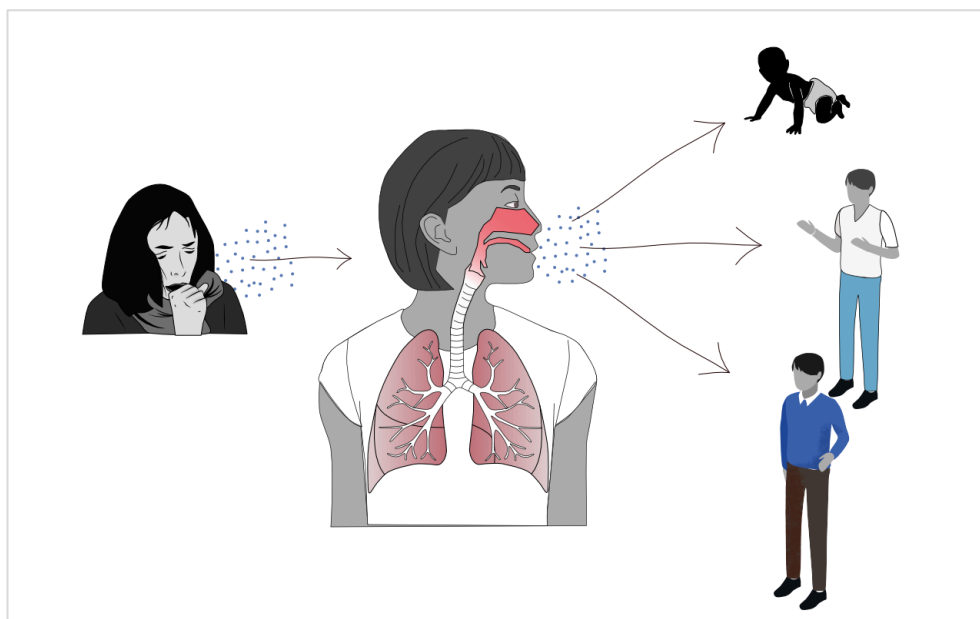
Kontraindikationer

- Levercirros
- Misstanke om bristfällig följsamhet där socialt stöd inte kan öka följsamheten
- Misstanke om resistens mot planerat profylaxmedel

För aktuell rekommenderad behandling av latent tuberkulos hänvisas till kapitel 15 i Infektionsläkarföreningens (SILFs) [Vårdprogram tuberkulos](#) som publicerats i april 2022.

Smittspårning

Figur 2. Smittspårning för att finna smittkälla och sekundärfall



Smittspårning runt ett fall syftar till att:

- finna och behandla andra fall av aktiv TB (oupptäckt smittkälla och sekundärfall, figur 2)
- finna smittade som inte utvecklat aktiv TB (bedömda att ha latent TB infektion; LTBI) för att kunna ta ställning till förebyggande behandling samt ge information och råd
- starta postexpositionsprofylax för vissa högriskindivider, t.ex. ovaccinerade småbarn

Det är behandlande läkare till index som ansvarar för att en smittspårning genomförs. Smittspårning kan delegeras till annan personal med särskild kompetens [9, 10]. Om möjlighet att fullgöra smittspårningen saknas kan smittskyddsläkaren överta eller samordna smittspårningen.

Tillvägagångssätt

När välgrundad misstanke om TB föreligger efterfrågas alltid andra personer i omgivningen med symtom som talar för TB. Det är viktigt att snabbt upptäcka närkontakter med symtom, vilket kan tyda på oupptäckt smittsam TB. I övrigt anpassas smittspårningens omfattning till:

- grad av smittsamhet hos indexfallet
- närhet, längd och typ av kontakt
- risk för sjukdomsutveckling bland exponerade personer

Bedömning av smittsamhet hos indexfallet

Väl kända faktorer som påverkar risken för smittöverföring är sjukdomens utbredning och förekomst av luftvägssymtom. Överföring av TB sker så gott som uteslutande inomhus där det gemensamma utrymmets storlek och ventilation spelar stor roll för tuberkelbakteriernas möjlighet till spridning.

Hög smittsamhet

Störst smittrisk föreligger vid hosta och mikroskopipositivitet i flera sputumprover. Även kavern på lungröntgen och snabb växt vid odling (indikerar riklig mängd bakterier i provet) talar för hög smittsamhet. Det ska finnas minst tre mikroskopinegativa sputumprover för att hög smittsamhet ska kunna uteslutas.

Låg smittsamhet

Odlingsverifierad TB i luftvägar som är mikroskopinegativ i sputum eller bronkalveolärt lavage innebär lägre smittrisk. Fynd av DNA från *M. tuberculosis*-komplexet påvisat med PCR i prov från luftvägarna innebär låg smittrisk om mikroskopi är negativ och lungröntgen varken visar kavern eller utbredda lungförändringar.

Ingen smittsamhet

Odlingsnegativ TB i luftvägarna och sjukdom utanför luftvägarna är inte smittsam. Odlingspositivitet kan dock variera över tid och därför bör man ändå undersöka nära kontakter även vid odlingsnegativ lung-TB. Undantagsvis kan extrapulmonell TB med abscessbildning, exempelvis i mjukdelar, medföra smittsamhet i samband med kirurgiska ingrepp, framför allt vid spolning med högt tryck. Även obduktion är en välkänd risksituation.

Barn, före puberteten, är i regel inte smittsamma. I sällsynta fall kan dock barn utveckla kavernös TB och då vara smittsamma.

Hur länge har index varit smittsam?

Beror på utbredning och symtom men som en tumregel vid smittspårning

- högsmittsam index – upp till 3 månader innan diagnos
- lågsmittsam index – upp till 1 månad innan diagnos

Efter insatt behandling vid fullt känslig tuberkulos betraktas index fortsatt potentiellt smittsam i 2 veckor men den individuella variationen är stor och måste bedömas kliniskt och bakteriologiskt.

Indexfall med potentiellt smittsam tuberkulos

Smittspårning inleds vid misstanke om luftvägs-TB med diagnostiskt stöd i form av:

- kavern eller andra typiska TB-förändringar på lungröntgen, eller
- prov från luftvägar eller ventrikelsköljvätska med något av följande:
 - positiv mikroskopi för syrafasta stavar
 - DNA från *M. tuberculosis*-komplexet påvisat med PCR
 - odling positiv för *M. tuberculosis*-komplexet

Indexfall med tuberkulos utan smittsamhet

Om index bedöms vara nysmittad görs en smittspårning för att hitta smittkälla och/eller andra som smittats av samma källa. Ökad sannolikhet för nylig smitta föreligger förutom vid nära och långvarig kontakt med känt index, vid:

- TB hos barn och ungdomar
- TB hos immunsupprimerad
- TB-manifestationer som talar för bristande immunsvaret mot mykobakterier (utan känd immunsuppression) såsom miliär TB eller meningit
- Primär TB

Närkontakter

Som närkontakter räknas personer som haft långvarig, regelbunden och nära kontakt med den sjuke och delat andningsluft i sovrum, badrum och kök, dvs. huvudsakligen familjemedlemmar, hushållskontakter och sexualpartners (figur 3). Arbetskamrater och klasskamrater kan ibland hamna i denna kategori, exempelvis vid hela arbetsdagar tillsammans i en avgränsad lokal. En slags riktlinje som används internationellt är personer som haft mer än 8 timmars nära kontakt med högsmittsamt fall eller mer än 40 timmar vid låg smittsamhet hos indexfallet [11].

Mindre nära kontakter

Som mindre nära kontakter räknas vänner, arbetskamrater, klasskamrater, lekkamrater och sjukvårdspersonal som haft upprepade, men mer sporadiska kontakter med den sjuke (figur 3).

Samhällskontakter

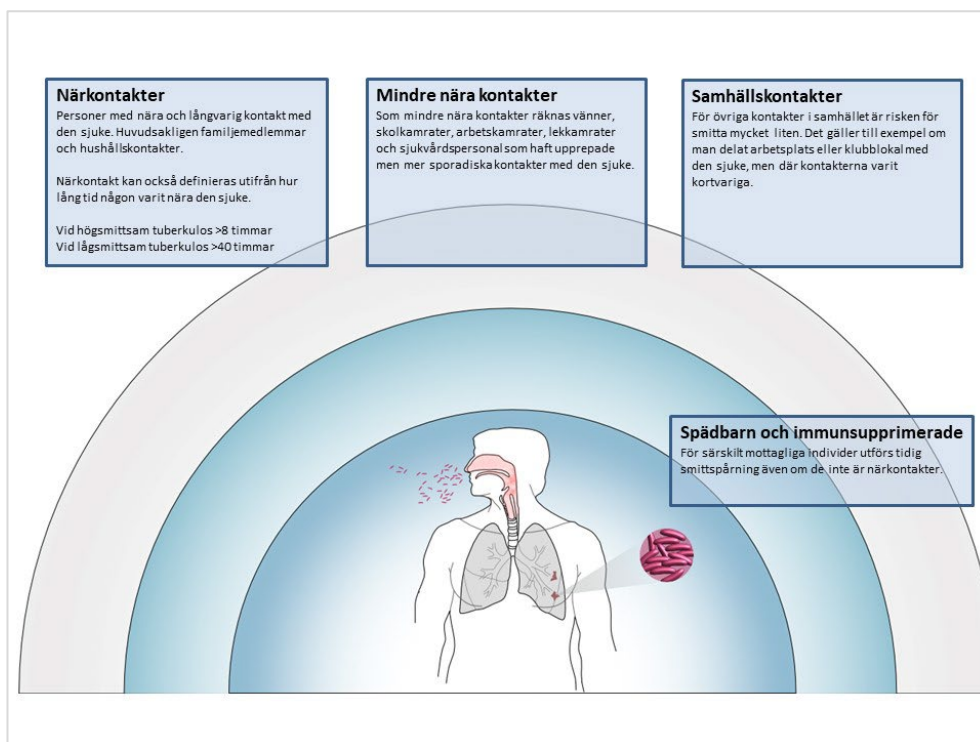
För övriga kontakter i samhället är risken för smitta mycket liten. Det kan gälla om man till exempel delat arbetsplats eller klubblokal med indexpersonen, men där kontakterna varit kortvariga (figur 3).

Risk för sjukdomsutveckling bland exponerade personer

Viktiga faktorer som påverkar risken att insjukna när en person blivit smittad är

- ålder (barn under 5 år och tonåringar har en ökad risk att bli sjuka)
- immunsuppression på grund av sjukdom eller medicinering (se tabell 1).

Figur 3. Kartläggning av kontakter



Åtgärder

Kartläggning

Den sjukas familj och sociala kontaktnät listas systematiskt utifrån risk för exponering, smitta och aktiv sjukdom. Hembesök eller besök på arbetsplatsen kan bli aktuellt.

Smittspårningen görs enligt en prioriteringsordning där de närmaste och mest riskutsatta undersöks först. Hittar man smittade i den närmaste kretsen utvidgas spårningen.

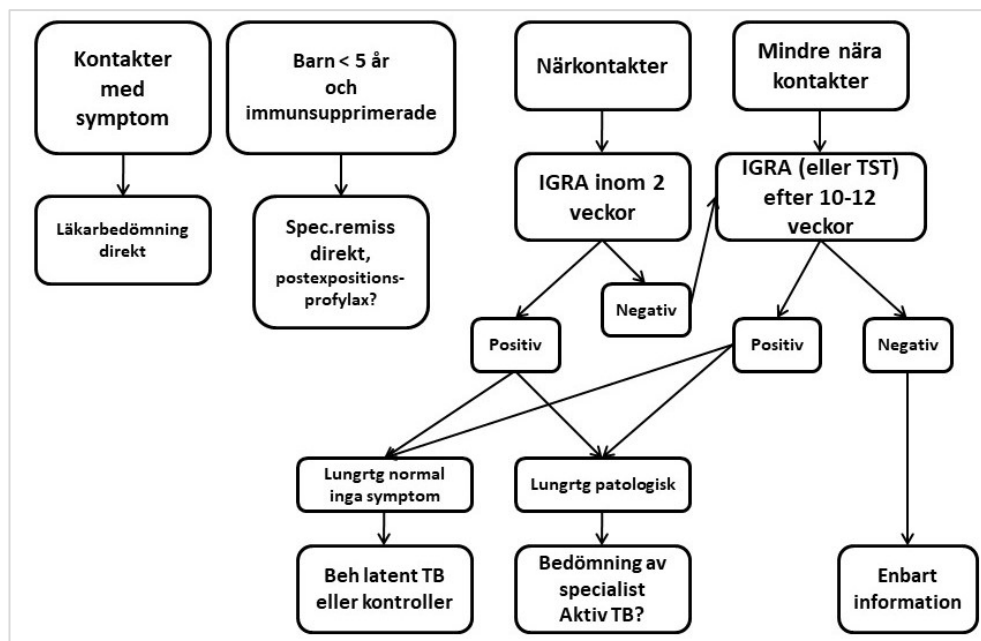
Testning

Vid en första kontakt med exponerad person tas en anamnes som ska inkludera immun- och vaccinationsstatus.

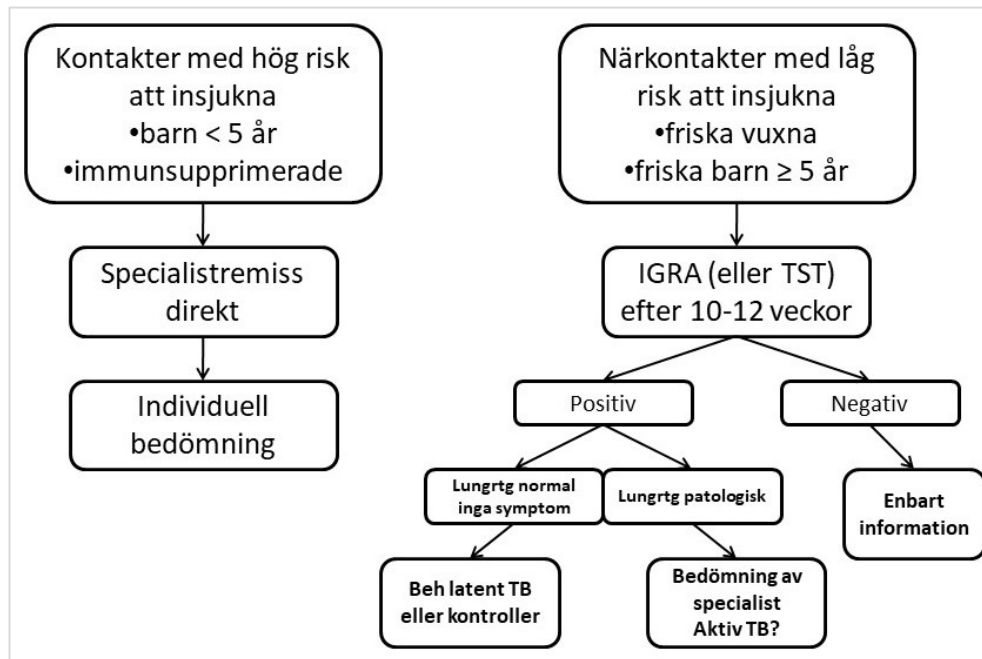
- Barn under 5 år och personer med medicinska riskfaktorer prioriteras och undersöks snarast av specialist, även om kontakten har varit mindre nära eller sporadisk. För närkontakter till ett mikroskopipositivt indexfall gäller att spädbarn undersöks akut (första vardagen efter upptäckt), att övriga barn under 5 år och immunosupprimerade undersöks inom en vecka. Bedömningen av andra närkontakter bör göras så snart det går. Om symtom hos någon kontakt är förenliga med aktiv TB görs en akut läkarbedömning.

- Postexpositionsprofylax (även kallat primärprofylax) innebär att man påbörjar behandling för antingen LTBI eller aktiv TB direkt, innan det går att avgöra om personen ifråga smittats. Detta är bara aktuellt hos särskilt känsliga såsom små barn och immunsupprimerade (figur 3), vilka löper högre risk att snabbt insjukna i allvarliga former av TB som meningit eller miliär TB.
- På personer utan symtom som bedöms vara exponerade tas i första hand IGRA alternativt TST (se tabell 2) för att bedöma om personen blivit infekterad. Om det gått mindre än 12 veckor efter senaste exponeringen används i första hand IGRA, p.g.a. risk för boostereffekt av TST vid omtest. Vid negativt test görs ny testning när de 12 veckorna har gått (dock minst en månad efter första testet).
- Vid positivt test eller symtom görs lungröntgen. Lungröntgen övervägs på samtliga exponerade barn under 2 år och immunsupprimerade personer (se flödesschema i figur 4 och 5).

Figur 4. Smittspårning kring TB-fall med hög smittsamhet



Figur 5. Smittspårning kring TB-fall med låg smittsamhet



Utvidgad smittspårning/utbrottshantering

Vid en utvidgad smittspårning (kring fall som bedömts kunna vara mycket smittsamt) som innefattar t ex förskola, skola eller arbetsplats kan smittspårningen närmast likna en utbrottsutredning. Smittskyddsläkaren kan då vara behjälplig i att samordna berörda instanser och steg i utredningen enligt listan nedan:

1. Besök på förskola/skola/arbetsplats
 - Informera ledning
 - Leta aktiva fall
 - Inventera miljö
 - Lista exponerade
2. Utse utbrottsgrupp med ansvariga från
 - Berörda kliniker
 - Smittskyddsläkaren
 - Ansvariga på platsen för utredningen
3. Information till exponerade/alla
 - Vilka behöver få information?
 - Sekretess
 - Skriftlig information
 - Möte
 - Uppföljning

- Plan för mediahantering
4. Testning
 - Identifiera snabbt och testa särskilt riskutsatta, se ovan
 - Övriga testas enligt ”ringar på vattnet” modell efter expositionsrisk
 5. Rapportering/återkoppling/eventuell åtgärd

Undersökning av migranter

Enligt lag [2] ska asylsökande m.fl. erbjudas en hälsoundersökning så snart som det är möjligt efter ankomsten till Sverige [12], vilken bör inkludera screening för TB för personer från områden eller miljöer med hög risk för TB. Även övriga som flyttar till Sverige från sådana områden eller miljöer, rekommenderas en hälsokontroll avseende TB. Det är viktigt att även anhöriginvandrare, kvotflyktingar, invandrare till svensk partner samt gästarbetare aktivt erbjuds hälsokontroll.

Alla som under längre tid (> 3 månader) vistats utomlands i högendemiskt område behöver inte genomgå hälsokontroll vid återkomst till Sverige, men det är av stor vikt att denna grupp resenärer/migranter – t.ex. i samband med hälsokontroll och/eller resemedicinsk rådgivning inför utresan – får information om symtom på aktiv TB och vart man ska vända sig vid misstanke om TB.

Barn och ungdomar < 18 år samt gravida bör prioriteras och få genomgå hälsoundersökning i tidigt skede efter ankomsten till Sverige. Hälsokontrollen syftar till att hitta aktiv tuberkulos samt personer med LTBI där behandling kan vara aktuellt. Undersökningen inriktas på individer som kommer från länder med hög förekomst av tuberkulos. Det kan dock även finnas individer eller grupper som, p.g.a. riskfaktorer såsom egna sjukdomar och vistelse i riskutsatta miljöer, bör erbjudas screening för TB även om de inte har ett ursprung i ett land med hög förekomst av TB. Extra riskutsatta miljöer kan vara krigsområden, flyktingläger och fängelser.

Tuberkulosincidensen i olika länder förändras över tid och för aktuellt läge i respektive land hänvisas till Folkhälsomyndighetens [lista över länders TB-incidens](#) [13] och WHO [1]. Till risk-områden med hög förekomst räknas främst länder med en rapporterad tuberkulosincidens på ≥ 100 fall per 100 000 invånare och år. För närvarande (2022) gäller det flertalet länder i Afrika söder om Sahara, södra och sydöstra Asien förutom Kina, i Sydamerika; Bolivia och Peru, samt i Europa; Grönland (se tabell 3). Vid undersökningen tas anamnes, görs klinisk bedömning och IGRA eller TST. IGRA rekommenderas i första hand vid undersökning av personer som är 2 år eller äldre [14]. IGRA kan även övervägas att användas på barn under 2 år i situationer där flera personer behöver undersökas på kort tid eller om det är svårt att få tillgång till TST. Vid positivt test görs lungröntgen.

En person med radiologiska eller andra tecken på aktiv pulmonell eller extrapulmonell TB remitteras omgående till infektions-, lung- eller barnklinik, beroende på lokala riktlinjer, då regionala skillnader kan förekomma. En person utan misstanke om aktiv TB remitteras till infektions-, lung- eller barnklinik för ställningstagande till behandling av LTBI om han eller hon uppfyller kriterierna enligt figurerna 6 och 7. Övriga informeras noggrant, muntligt och skriftligt, om TB, uppmärksammas på tidiga symtom och uppmanas i förekommande fall att söka sjukvård tidigt. Skriftlig information finns i [smittskyddsblad](#) (även på flera olika språk), både när behandling ges och inte ges.

För personer över 35 år är förebyggande behandling av LTBI oftast inte aktuellt och därför rekommenderas att dessa screenas för aktiv TB med lungröntgen direkt, istället för med IGRA. Om de däremot har riskfaktorer (tabell 1, sid 16) som gör att profylax kan vara aktuell trots ålder >35 år, så kontrolleras även IGRA och vid positivt resultat remitteras personen till infektionsklinik för bedömning om förebyggande behandling av LTBI är aktuell (figur 8).

Personer från länder med hög andel MDR-TB

I Östeuropa, och framför allt länder som tidigare tillhörde f.d. Sovjetunionen, är andelen TB-fall med resistent TB högre än på många andra håll i världen, samtidigt som incidensen av TB är lägre än 100 fall per 100 000 invånare och år ([WHO/ECDC surveillance report Europe 2022](#)). Att undersöka alla migranter från dessa länder med lungröntgen och/eller blodprov för TB är mindre effektivt eftersom färre än en på tusen kan förväntas ha aktiv TB.

Däremot så bör alla från dessa länder vid hälsoundersökning specifikt frågas om symtom på TB. Alla bör också tillfrågas om de haft nära kontakt med TB-fall och då särskilt om man någonsin delat hushåll med någon som har eller har haft TB. I anamnes bör även ingå om man själv levit i socialt utsatta miljöer som exempelvis fängelser, eller vistats nära personer i andra miljöer där förekomsten av TB kan vara hög.

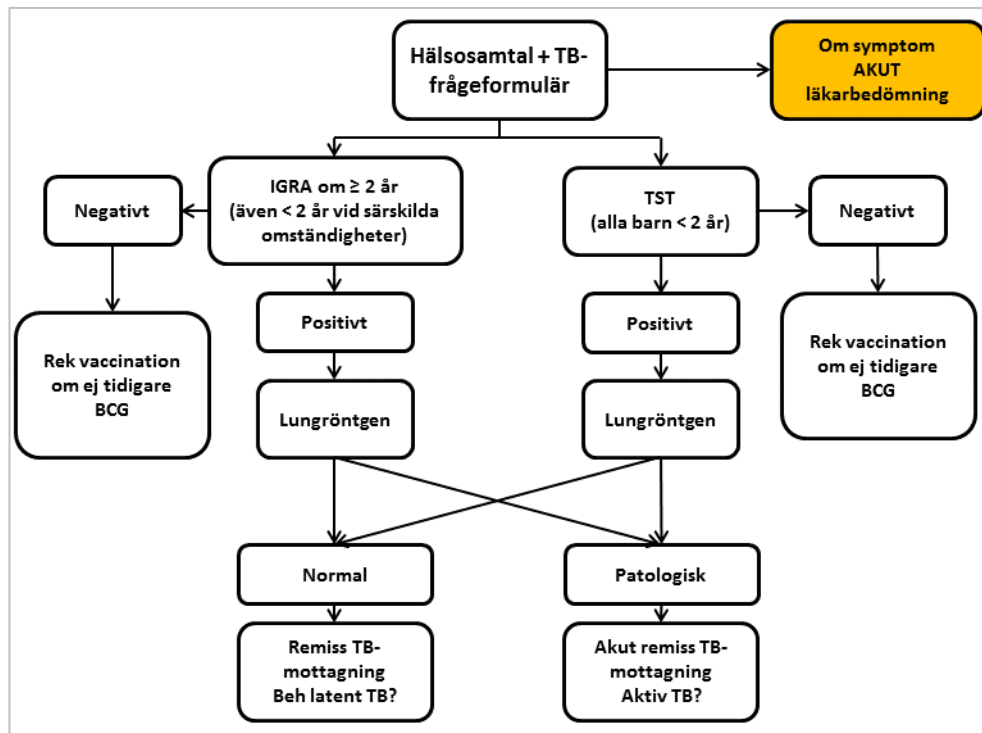
Alla personer med symtom som kan vara TB bör genomgå lungröntgen och remitteras för utredning så snart som möjligt. För personer som haft känd kontakt med TB-fall någon gång under livet, men som inte har några symtom, så rekommenderas blodprov för IGRA. Om testet är positivt så utreder man vidare för att utesluta aktiv TB. För de som har riskfaktorer för att insjukna i aktiv TB, såsom andra sjukdomar och medicinering som påverkar immunförsvaret är detta extra viktigt. Barn med positiv IGRA bör bedömas av barnläkare med vana av TB-behandling. Yngre personer med latent TB och personer med riskfaktorer för att insjukna, brukar erbjudas förebyggande behandling mot TB, men det är inte självklart när man kommer från en miljö med hög andel resistent TB. Det är då extra viktigt att ge noggrann information om symtom vid aktiv TB och vikten av att söka vård snabbt.

Individer 35 år eller äldre utan särskilda riskfaktorer att insjukna erbjuds sällan behandling för latent TB varför man kan avstå att screena dem med IGRA och istället undersöka med lungröntgen direkt, under frågeställningen; *tecken på aktiv TB?*

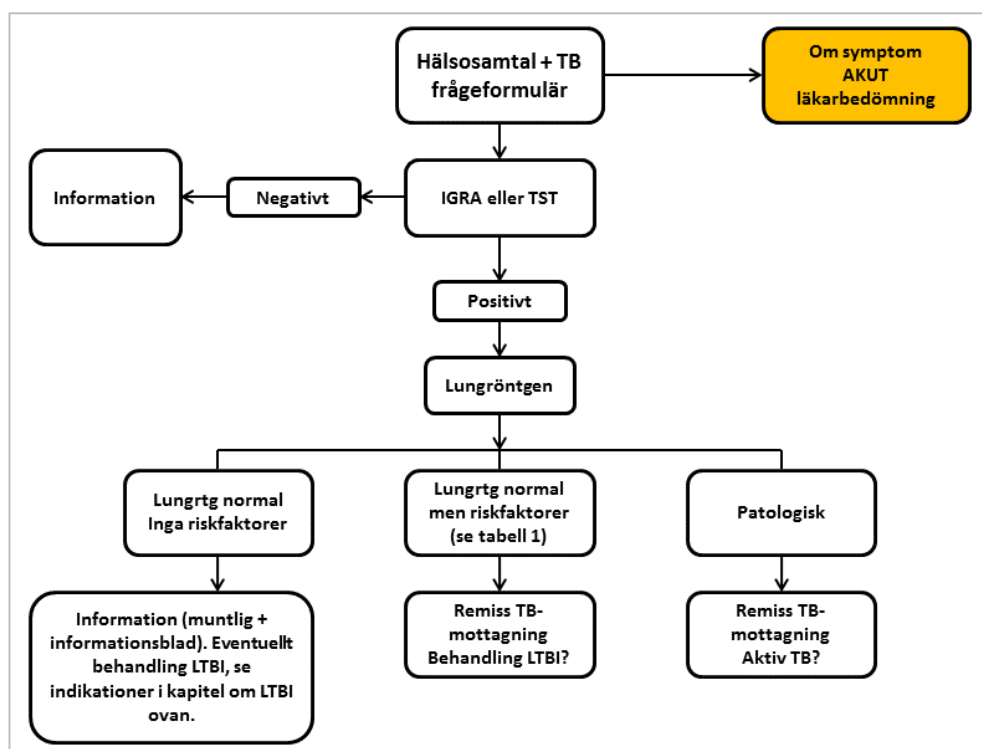
Tabell 3. Länder med ökad respektive hög risk för tuberkulos samt länder med hög andel MDR-TB

Riskdefinition	Länder med ökad risk för TB (≥ 40 fall per 100 000 invånare och år)	Länder med hög risk för TB (> 100 fall per 100 000 invånare och år)	Länder med hög andel MDR-TB (men incidens < 100 fall per 100 000 invånare och år)
Geografiska områden	De flesta länder utanför Nordamerika, Västeuropa, Australien och Nya Zeeland	Afrika söder om Sahara, södra och sydöstra Asien utom Kina, i Sydamerika Bolivia och Peru	Främst länder i Östeuropa som var en del av fd Sovjetunionen
Rekommenderade åtgärder	BCG-vaccination av barn med familjeursprung i dessa länder. För länder med lägre incidens behövs i de flesta fall ingen vaccination men en individuell riskbedömning rekommenderas.	Screening av immigranter Screening av gravida	Screening för symtom på aktiv TB Provtagning med IGRA och/eller lungröntgen av de med känd kontakt med TB-fall eller vistelse i riskmiljö (t ex fängelse, flyktingläger) Provtagning med IGRA och/eller lungröntgen om annan sjukdom eller medicinering som påverkar immunförsvaret

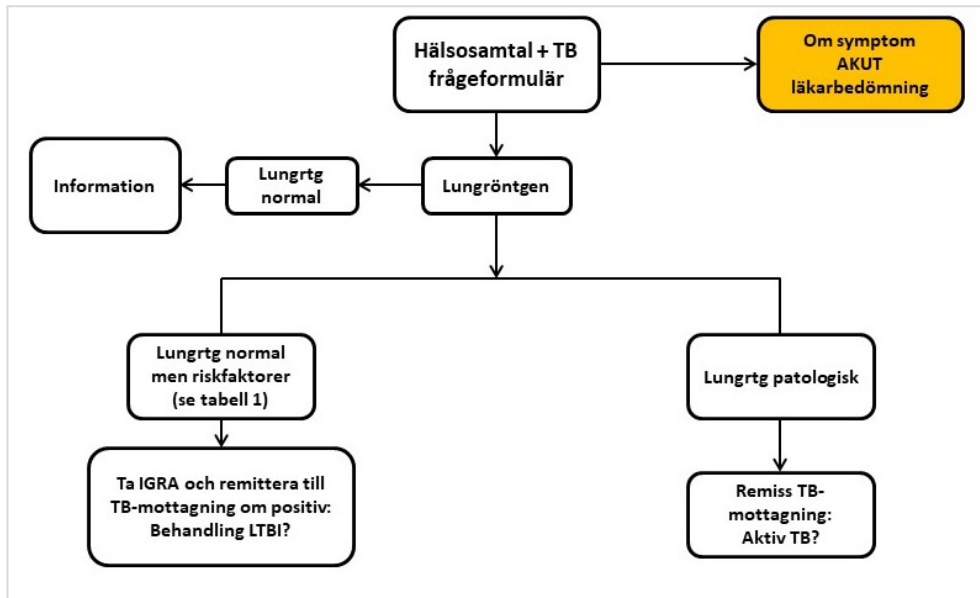
Figur 6. Person under 18 år, inflyttad till Sverige från land med hög tuberkulosincidens, det vill säga i huvudsak länder med 100 fall eller fler per 100 000 invånare och år.



Figur 7. Person 18 till 35 år, inflyttad till Sverige från land med hög tuberkulosincidens, det vill säga i huvudsak länder med 100 fall eller fler per 100 000 invånare och år.



Figur 8. Person äldre än 35 år, inflyttad till Sverige från land med hög tuberkulosincidens, det vill säga i huvudsak länder med 100 fall eller fler per 100 000 invånare och år.



Gravida från länder med hög tuberkulosincidens

Graviditet ökar risken att insjukna i TB, och risken kvarstår under en period efter förlossningen (postpartum) [15]. Aktiv TB hos en gravid kvinna innebär en risk för smittöverföring till fostret. Graviditet ger i sig en viss immunsuppression och TB-symtomen kan därför vara diffusa och svårtolkade, eller i vissa fall saknas. Risken finns därmed att diagnosen ställs först efter förlossningen då det nyfödda barnet redan exponerats för bakterier från en smittsam mamma.

En riktad hälsokontroll för TB med IGRA rekommenderas om den gravida kvinnan kommer från ett område med hög TB-incidens (> 100 fall per 100 000 invånare och år, se tabell 3) eller om det finns misstanke om tidigare exponering för TB. Om det blir känt att den gravida har haft och behandlats för TB kontaktas specialistläkare för bedömning om lungröntgen är indicerad. Mödrahälsovården kan vara ett sätt att nå kvinnor som inte tidigare screenats och annars inte brukar uppsöka hälso- och sjukvården. Målet är att upptäcka smitta i så god tid att fostret inte påverkas under graviditeten och att smittan inte överförs i samband med eller efter förlossningen. Om kvinnan screenats för TB i Sverige tidigare så behöver det inte upprepas om inte uppenbar ny exposition skett.

Provtagning för IGRA kan ske när som helst under graviditeten. Lungröntgen och klinisk bedömning görs vid positivt IGRA. Om misstanke på aktiv tuberkulos finns ska man remittera direkt till specialist.

Vid konstaterad LTBI hos en gravid kvinna rekommenderas att förebyggande behandling inleds av specialist under graviditeten om exponeringen skett de senaste två åren eller vid riskfaktorer enligt tabell 1. För övriga gravida med LTBI görs individuell bedömning snarast efter förlossningen.

Om en gravid kvinna ingår i smittspårningen kring ett indexfall är det lämpligt att, med kvinnans medgivande, informera mödrahälsovården.

Undersökning vid immunsuppression

Förutom sjukdomar som påverkar immunförsvaret, t.ex. hivinfektion eller akut leukemi, förekommer allt fler behandlingar med immunsupprimerande effekt (se exempel i tabell 1). För några av dessa sjukdomar finns specifika rekommendationer om riktad hälsokontroll för TB innan behandlingen påbörjas.

Vissa immunsupprimerande läkemedel, t.ex. TNF-alfahämmare

Ett fungerande cellmedierat immunsvar är avgörande för kontroll av LTBI. Vid behandling med vissa läkemedel rubbas balansen mellan immunförsvaret och patogen, vilket innebär en ökad risk för reaktivering av en latent TB. På grund av denna ökade risk rekommenderas riktad hälsoundersökning för både aktiv TB och LTBI, innan behandling med sådana läkemedel påbörjas [16].

Denna undersökning innefattar:

1. Riktad anamnes enligt tabell 4
2. Status för att utesluta aktiv TB
3. Lungröntgen
4. Test för immunreaktivitet med IGRA och TST. (I utvalda fall kan man avstå från detta när noggrann anamnestisk och radiologisk undersökning inte gett misstanke om tidigare TB-exposition)

Riktad hälsokontroll och behandling av LTBI kan utföras av behandlande läkare vid en enhet som är van vid detta eller av TB-specialist. Det rekommenderas att remiss till TB-specialist alltid utfärdas vid:

- misstanke om aktiv TB
- TST med svårtolkat resultat och negativt IGRA utan annan TB-riskfaktor
- svårbedömd epidemiologi
- tidigare behandlad aktiv TB eller LTBI

I diagnostiken ingår en sammanvägd bedömning av en strukturerad anamnes (se tabell 4) vad gäller ökad risk för TB-exponering eller tidigare genomgången och adekvat behandlad LTBI eller aktiv TB, tidigare BCG-vaccination, symtomscreening, kliniskt status, lungröntgen. För immunreaktivitet mot TB rekommenderas att testa med både IGRA och TST för en ökad känslighet.

Provtagning för IGRA rekommenderas senast vid avläsningen av TST för att undvika boostning av IGRA, med risk för ett falskt positivt test. TST och IGRA kan utföras samtidigt om det bedöms som mer praktiskt. Om IGRA test är negativt eller har gränsvärde och TST också visar gränsvärde kan man överväga att avstå profylax hos dessa personer, men beslut om detta bör fattas av TB-specialist. Om personen tidigare har behandlats för TB ska däremot inte immunreaktivitet

undersökas. Vid tveksamhet om tidigare behandling varit fullgod rekommenderas profylaktisk behandling. Denna bedömning görs av TB-specialist. Det är dock viktigt att komma ihåg att vare sig negativt TST eller IGRA helt utesluter LTBI. Testresultatet måste därför, som alltid, bedömas tillsammans med anamnes och kliniska data. På grund av den höga risken för TB-aktivering i samband med behandling med immunsupprimerande läkemedel (ffa så kallade TNF-alfa hämmare) bör man ha en frikostig inställning till behandling av LTBI, eftersom konsekvenserna av TB-aktivering i normalfallet överskrider risken för biverkningar. Behandling med immunsupprimerande läkemedel kan påbörjas en månad efter starten av förebyggande behandling mot TB.

Tabell 4. Inhämtning av information i samband med TB-screening inför behandling med vissa immunsupprimerande läkemedel.

1. Tidigare känd TB-exposition och grad av kontakt (till exempel varaktighet, närhet eller lokal-förhållanden vid exposition).
2. Uppväxt i [TB-endemiskt område](#) alternativt längre tids vistelse (mer än 3 månader) i nära kontakt med lokalbefolkning. Födda i Sverige före 1950 ingår här.
3. BCG-vaccinationsstatus, förekomst av ärr
4. Resultat av tidigare TST eller IGRA
5. TB-anamnes (tidigare genomgången aktiv TB eller LTBI, genomgången fullständig eller ofullständig behandling för aktiv TB eller LTBI).
6. TB-misstänkta symtom (exempelvis hosta mer än tre veckor, viktnedgång, nattsvettningar, feber eller svullnader på halsen).
7. Förekomst av faktorer förenliga med förväntad sämre följsamhet till förebyggande behandling (exempelvis missbruk eller psykisk sjukdom).
8. Annan sjukdom (exempelvis kronisk hepatit, alkoholöverkonsumtion, annan hepatotoxisk medicinering eller intravenöst missbruk).
9. Vistelse eller arbete i riskmiljö (exempelvis lung- eller infektionssjukvård, flyktinghälsovård eller fängelse utomlands).

Personer som lever med hiv (PLHIV)

PLHIV har ökad risk för att insjukna i TB och en ökad risk för en snabbt progredierande sjukdom, men risken minskar efter insättning av anti-retroviral terapi. En generell screening för TB med IGRA eller TST rekommenderas för alla personer med nyupptäckt hivinfektion i enlighet med internationella riktlinjer [17, 18]. De flesta fall av aktiv TB uppträder tidigt under den första tiden efter hiv-diagnos. Speciellt hos de med mycket låga CD4 vid diagnos och de som kommer från högendemiska länder. Det är därför särskilt viktigt att utesluta aktiv TB med klinisk undersökning och lungröntgen hos:

- PLHIV som kommer från länder med hög förekomst av TB

- PLHIV som nyligen (inom 2 år) haft kontakt med personer med aktiv TB
- PLHIV som har en anamnes på eller misstanke om inadekvat behandlad TB
- PLHIV med positiv IGRA eller TST

Den kliniska bilden av TB hos PLHIV med nedsatt immunförsvar är ofta atypisk och inte sällan subklinisk. Därför är en god och regelbunden klinisk uppföljning av PLHIV viktig för att kunna diagnostisera aktiv TB tidigt i förloppet.

Om CD4 är under 200 är IGRA och TST inte alltid tillförlitliga och fortsatt uppmärksamhet på tuberkulossymtom rekommenderas samt att ett nytt TB-test utförs när CD4 värdet stigit till mer än 350. Hos hivinfekterade med låga CD4-tal kan subklinisk aktiv TB bli kliniskt manifest när anti-retroviral behandling (ART) påbörjas och immunförsvaret stärks. Detta benämns ibland ”unmasking” och är en form av ”Immune Reconstitution Inflammatory Syndrome”.

Profylaktisk behandling bör övervägas till PLHIV med LTBI, särskilt till de som inte står på ART eller har CD4 under 350 [19].

Tidig behandling med ART minskar risken för aktiv TB hos de som har LTBI och är den viktigaste åtgärden för att minska TB inom denna grupp men det finns ändå ett stort värde av att göra en bedömning och undersökning för LTBI hos alla individer med nydiagnostiserad hiv. Detta gäller även de som inte är aktuella för profylaktisk behandling. En studie i Storbritannien visade att risken för aktivering av LTBI inom gruppen med nydiagnostiserad hiv är cirka 10 gånger större jämfört med personer utan hiv [20].

Undersökning inför studier, arbete och vistelse i känsliga miljöer

En riktad hälsokontroll för tuberkulos bör utföras vid utbildning, eller vid ny anställning om tuberkulos hos den anställde innebär särskilda risker för andra personer.

Rekommendationen gäller personer som exempelvis ska börja studera eller börja arbeta inom hälso- och sjukvård, kommunal vård och omsorg samt förskoleverksamhet.

En hälsodeklaration (se bilaga) lämnas av samtliga och utifrån denna görs sedan en bedömning om personen kan ha exponerats för TB de senaste 5 åren. I nästa steg testas dessa exponerade personer med i första hand IGRA (se figur 7). Personer med symtom som kan tyda på aktiv lungtuberkulos skickas omgående till specialist utan föregående IGRA.

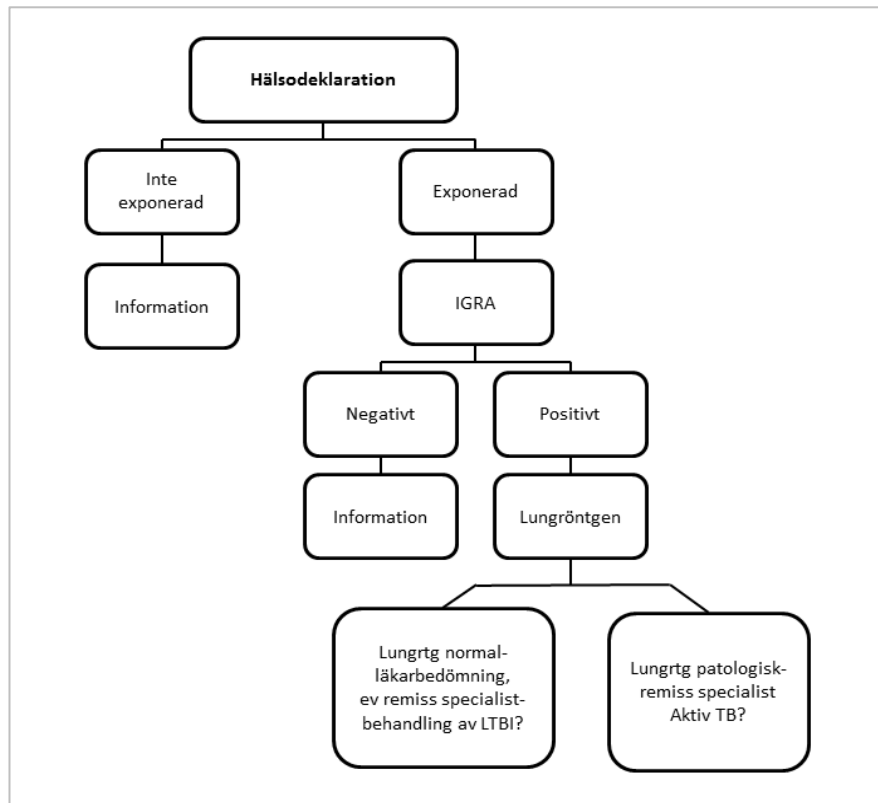
Respektive utbildningsenhet eller arbetsgivare ansvarar för att hälsokontrollen genomförs.

Personer som inte bedöms vara smittade informeras allmänt om TB, uppmärksammas på risker och tidiga symtom, samt uppmanas att söka sjukvård tidigt vid TB-misstanke.

Arbete där tuberkulos hos en anställd medför risker för annan person

Här avses framförallt personer som arbetar i nära kontakt med små barn eller personer med nedsatt immunförsvar som är särskilt känsliga för smitta och som vistas i miljöer där smitta lätt sprids. Hälsokontroll och vidare åtgärder enligt figur 9.

Figur 9. Riktad hälsokontroll inför studier eller tjänst där **risk** är större än den är i **samhället i övrigt** för att den anställde ska exponeras för tuberkulos eller inför tjänstgöring på **arbetsplats där personer är speciellt känsliga för tuberkulos** (för riskfaktorer – se tabell 1)



Exponerad: Med detta menas personer som känner till att de haft kontakt med TB tidigare men även de som tillhör en riskgrupp för TB. Då den största riskgruppen i Sverige för att insjukna i tuberkulos är personer med ursprung i ett land med hög TB-incidens, så är det framför allt dessa som behöver undersökas. Vid anställning av någon med ursprung i ett land med en TB-incidens > 100 per 100 000 invånare, så bör man fråga om TB-screening gjorts efter flytt till Sverige och vad den i så fall visade. Om personen i fråga inte genomgått TB-screening så bör detta göras innan arbete i känslig miljö påbörjas. Om lungröntgen är normal och personen ifråga inte har några luftvägssymtom så kan denne börja sitt arbete redan innan specialistbedömningen.

Arbete med ökad risk att utsättas för tuberkulossmitta

Det finns i den internationella litteraturen ett flertal studier som undersökt och även påvisat en ökad risk för TB-smitta för olika yrkeskategorier, inklusive sjukvårdspersonal. Dessa data är dock oftast svåra att översätta till nutida svenska förhållanden [21]. Utifrån en fortlöpande TB-övervakning bedöms risken för personal inom vård- och omsorg att utsättas för TB-smitta som obetydligt högre än för befolkningen i stort. Dock har enstaka fall av vårdrelaterad tuberkulossmitta förekommit i Sverige även på senare år, bland annat vid bristande hygienrutiner i samband med bronkoskopi.

Inom sjukvården, men även inom andra verksamheter (t.ex. kriminalvården), är en av de viktigaste preventiva åtgärderna att tidigt identifiera personer med symtom som kan tyda på aktiv TB, och att dessa snarast blir föremål för läkarundersökning

och vidare utredning. Detta förutsätter en hög observans på TB och att personalen har goda kunskaper om sjukdomen. Det ska också finnas isoleringsrutiner för luftburen smitta och personalen ska vara väl förtrogen med handhavandet av personlig skyddsutrustning i form av andningsskydd för att förhindra vårdrelaterad smitta. Det finns krav på utbildning av personal i de smittrisker som kan förekomma i verksamheten, t. ex TB (13 § i AFS 2018:4) och krav på isoleringsrum, ventilation m.m (24 § i AFS 2018:4).

Med hänsyn till den tveksamma skyddseffekten av BCG vid vaccination i vuxen ålder bedöms detta inte vara en meningsfull preventiv åtgärd. Vaccination av vårdpersonal i patientnära verksamhet eller övrig personal inom vård- och omsorgsverksamhet rekommenderas därför inte. Se vidare kapitlet om vaccination, sid 39.

Vaccination

Bacillus Calmette-Guérin (BCG) är levande försvagade stammar av Mycobacterium bovis och är världens mest använda vaccin. BCG framkallar ett cellmedierat immunsvar som ger en varierande grad av skydd mot TB. Den bästa skyddseffekten för BCG är visad för små barn mot allvarliga former av generaliserad TB.

Skyddseffekten avtar över tid (med stark variation i redovisade studier) och ingen effekt har kunnat säkerställas av revaccination. WHO liksom flertalet länder i Europa, rekommenderar därför inte revaccination. En översikt av BCG-vaccinationsstrategier i världen finns tillgänglig på www.bcgatlas.org.

Allmän BCG-vaccination av nyfödda i Sverige upphörde 1975. Det epidemiologiska läget var redan då gynnsamt och man kunde därför övergå från allmän till riktad vaccination av barn som löper ökad risk att smittas. På grund av ett antal observerade fall av generaliserad BCG-infektion efter vaccination av nyfödda med odiagnostiserad medfödd allvarlig immunbrist (SCID) flyttades 1994 tidpunkten för den rutinmässiga riskgruppsvaccinationen till sex månaders ålder. Sedan juli 2019 är screening för SCID inkluderat i PKU-provet som tas på alla barn vid födseln. Svar föreligger oftast inom två veckor men för att falskt positiva svar ska ha hunnit utredas och barn med SCID eller annan svår T-cellsdefekt ska vara omhändertagna, rekommenderas tidpunkten för rutinmässig riskgruppsvaccination flyttas till 6 veckors ålder (4-8 veckor rimligt intervall om bara svar på PKU föreligger). En sådan tidigareläggning förutsätter att det finns säkra rutiner för att identifiera barn som under graviditet eller amning kan ha påverkats av immunsupprimerande medicinering - via säkrad informationsöverföring från kvinnans behandlande läkare och mödrahälsovården samt genom användning av ett frågeformulär till föräldrar inför vaccination inom barnhälsovården.

Enligt Smittskyddslagen så ligger ansvaret för riskgruppsvaccinationer på regionerna.

Skyddseffekten av BCG mot tuberkulos

Trots att BCG-vaccinet har använts i stor omfattning ända sedan 1920-talet råder fortfarande osäkerhet vad gäller skyddseffekten mot TB. Ett flertal studier har genom åren utförts på olika håll i världen vilka har visat stora skillnader i utfall. Nya mer övergripande sammanställningar har dock tillkommit som ger en bättre och mer detaljerad bild av BCG-vaccinets effekt. Den hittills mest omfattande metaanalysen är en rapport från National Institute for Health Research från 2013 [22]. Bäst belagd är fortfarande skyddseffekten mot allvarliga former av TB som TB-meningit och disseminerad TB hos små barn som vaccinerats i nyföddhetsperioden. God effekt mot lung-TB har också visats vid vaccination av strikt tuberkulinnegativa barn i skolåldern. För skyddseffekt av BCG-vaccination i senare åldrar är evidensen svag eller icke konklusiv. Det finns goda belägg för kvarstående vaccinskydd i upp till 10 års tid efter vaccination. Enstaka studier har

påvisat ett längre vaccinskydd. Ett antal senare publicerade studier har också tittat på effekten av BCG-vaccin mot att infekteras med TB och resultaten talar för ett lågradigt skydd, men evidensen är dock svag för detta så här långt [23, 24].

Tuberkulintest före vaccination

För barn > 18 mån ålder och barn som kan ha exponerats för TB bör BCG-vaccination föregås av TST för att utesluta att personen redan är smittad med TB eller miljömykobakterier. Tidigare genomgången BCG-vaccination kan också ge en positiv reaktion. Förekomsten av ”spontan” positiv tuberkulinreaktion, d.v.s. utan känd exposition för smitta, ökar med stigande ålder. I tidigare svenska rekommendationer har man haft gränsen > 6 mm TST-reaktion för att avstå från vaccination, detta framför allt med tanke på en ökad risk för lokala biverkningar vid BCG-vaccination av starkt TST-positiva. Eftersom skyddseffekten vid BCG-vaccination efter nyföddhetsperioden endast tydligt kunnat visas vid vaccination av strikt TST-negativa individer rekommenderas därför nu att endast vaccinera om reaktionen är helt negativ, d.v.s. 0 mm.

Den rutinmässiga riskgruppsvaccinationen av barn i Sverige kan göras utan föregående TST upp till 18 månaders ålder, förutsatt att barnet inte varit utsatt för smitta i familjen, hushållet eller i samband med en utlandsvistelse.

I vissa situationer, t ex då tuberkulinpreparat inte finns till hands, kan ett negativt IGRA-test ersätta TST inför BCG-vaccination. Tuberkulintest är dock att föredra inför vaccination av ovan nämnda anledningar, då det till skillnad från IGRA även kan påvisa en tidigare exposition för atypiska mykobakterier, vilket också kan påverka effekten av BCG.

Vilka rekommenderas vaccination?

Barn upp till sex års ålder (så länge det är inskrivet på BVC)

Barn som enligt följande kriterier löper ökad risk att utsättas för TB-smitta rekommenderas BCG-vaccination:

- familjeursprung från ett [land med ökad eller hög TB-förekomst](#)

Övriga barn och ungdomar upp till 18 års ålder

- aktuell aktiv TB hos en nära anhörig eller hushållskontakt (samråd görs med behandlande läkare när det gäller eventuell pågående smittspårning eller behandling för TB samt tidpunkten för BCG)
- för övriga barn och ungdomar som inte tillhör riskgrupper enligt ovan kan BCG-vaccination övervägas inför planerad längre vistelse (mer än tre månader) i ett land eller område med hög TB-förekomst, om personen kommer i nära kontakt med lokalbefolkningen

Vilka rekommenderas inte vaccination?

Vuxna

Skyddseffekten av BCG-vaccination för vuxna är sämre dokumenterad än för barn, och sämre mot lung-TB (den vanligaste formen av TB) jämfört med mot miliär TB och TB meningit [22, 25].

Barn

Barn med TST >0 mm eller positiv IGRA. Som tidigare gäller dock att små TST reaktioner under tillverkarnas gränsvärden inte behöver utredas vidare. Catch-up vaccination av inflyttade barn över 6 års ålder rekommenderas inte längre. Den globala täckningen av BCG beräknas till över 85 % [26] och även TST-negativa utan synbart ärr är i de flesta fall redan vaccinerade.

Kontraindikationer för BCG-vaccinering:

- misstanke om aktiv eller latent TB
- hivpositiva personer
- spädbarn som är födda av hivpositiva mammor innan hivsmitta uteslutits
- personer med medicinering eller sjukdom som påverkar immunförsvaret.
- barn till gravida som medicinerat med läkemedel efter graviditetsvecka 20 som nedsätter barnets immunförsvaret skall ej vaccineras med BCG förrän barnets immunförsvaret ej längre är påverkat
- barn som ammar eller får bröstmjolk från person som medicinerar med läkemedel som överförs till barnet och försvagar barnets immunförsvaret.
- personer med generaliserat eksem eller hudinfektion nära vaccinationsområdet
- personer med feber eller annan allmänpåverkan på grund av en tillfällig infektionssjukdom, (för körtelfeber, influensa och vattkoppor, tidigast 4 veckor efter tillfrisknande)
- gravida och ammande mammor
- spädbarn med hereditet för allvarlig immundefekt eller där släktanamnesen innehåller uppgifter om att syskon, kusiner eller föräldrars syskon dött i spädbarns ålder.

I de fall personer nyligen utsatts för TB-smitta ges inte BCG-vaccination förrän tidigast 3 månader efter den sista exponeringen. Först då kan man bedöma om de blivit smittade eller inte. Om TST eller IGRA efter 3 månader är negativt kan man vaccinera. Särskilt hos exponerade barn under 5 år övervägs profylax i avvaktan på en eventuell vaccination.

Tidpunkt för vaccination av barn

Alla barn födda i Sverige som ska ha BCG-vaccination rekommenderas få detta via BHV vid 6 veckors ålder (4-8 veckor rimligt intervall om bara resultat av SCID-screening finns tillgängligt). Vaccination från 6 veckors ålder förutsätter att det finns säkra rutiner på plats för att identifiera barn som under graviditet eller genom amning exponerats för immunsupprimerande medicinering. Liksom för vaccin mot rotavirus är det bra om man före vaccinationen, går igenom ett frågeformulär till föräldrarna (exempel på frågor inför BCG-vaccination bifogas i appendix), för att undvika att barn med primär eller sekundär immunbrist får levande vaccin.

Övriga barn

Ovaccinerade barn som efter nyföddhetsperioden identifieras som tillhörande riskgrupp, t.ex. de barn som flyttar till Sverige från högendemiskt land, och barn där riskbedömningen senare ändras, bör erbjudas BCG-vaccination upp till 6 års ålder. Ändring av rekommendationerna om kompletterande vaccination med BCG innebär att detta bara utförs i BHVs regi. Globalt sett rapporteras hög täckning med BCG i de flesta länder varför flertalet äldre barn inom risk grupp redan är vaccinerade.

Dosering av BCG-vaccin

Följande dosering rekommenderas när det gäller BCG-vaccin:

- Barn över 12 månader (och även vuxna): 0,1 ml vaccin
- Barn under 12 månader: 0,05 ml vaccin.

Teknik vid vaccination

Vaccinet ges intrakutant så ytligt som möjligt. Injektionsstället är vanligen vänster arms utsida, något ovanför mitten av armen, över deltoideusmuskeln. Nålen ska löpa nästan parallellt med huden och vid korrekt vaccination bildas en vit s.k. kvaddel (se även information från vaccinproducenten).

Det normala vaccinationsförloppet

Initialt kan man se en övergående rodnad och efter cirka tre veckor bildas en röd papel med en diameter på 2–3 mm. Papeln växer långsamt och det kan bildas en liten blåsa. Ofta tillkommer ett vätskande sår som successivt torkar in. Det normala

vaccinationsförloppet kan variera men räkna med att det kan ta upp till 5-6 månader innan såret är läkt. Normalt behöver inte förloppet kontrolleras, men om misslyckad injektion befaras och ingen lesion utvecklas kan man kontrollera med TST efter 12 veckor. Därefter görs eventuellt ett nytt vaccinationsförsök. Det kan förekomma reaktioner i form av förstörade regionala lymfkörtlar, oftast i axill eller supraklavikulärt, som är oömma eller lätt ömmande, liksom att det vätskande såret förorsakar problem. Det är vanligt med subkutan abscess med suppuration vid stickstället, men detta kräver varken dränage eller antibiotika. Dessa lokala BCG-infektioner uppträder 1–6 månader efter vaccinationen och läker spontant efter 3–18 månader. För övrig information om biverkningar, se tabell 6 nedan.

Tabell 6. Biverkningar vid BCG-vaccination

Mindre vanliga (1/100–1/1 000)	Ovanliga (1/1 000–1/10 000)
Huvudvärk, feber	Generaliserad BCG-infektion
Förstoring av regionala lymfkörtlar, vätskande sår vid vaccinationsplatsen	Osteit, osteomyelit
Lokal abscessbildning vid vaccinationsplatsen	Allergiska reaktioner

BCG tillsammans med andra vacciner

Inaktiverade vacciner kan ges samtidigt med eller oberoende av tidsavstånd till BCG-vaccination, men inte i den arm där man ger eller nyligen har gett BCG. På grund av risk för regional lymfadenit rekommenderas att man inte ger annat vaccin i den armen förrän det gått tre månader och såret är läkt.

Ett levande försvagat vaccin kan ges samtidigt med BCG-vaccin, men om vaccinering inte sker vid samma tillfälle bör man vänta minst 4 veckor mellan vaccinerna. Det gäller dock inte orala levande försvagade vacciner.

Rotavirusvaccin och oralt poliovaccin samt alla avdödade vacciner kan ges oberoende av tidsintervall till BCG-vaccinet.

Dokumentation

Vaccinationer dokumenteras i patientjournalen med s.k. batchnummer, dos, datum och vaccinatör. Smittskyddslagen

Anmälan och epidemiologisk övervakning

TB klassas som en allmänfarlig sjukdom enligt smittskyddslagen (2004:168). Varje misstänkt eller konstaterat fall ska därför utan dröjsmål anmälas till smittskyddsläkaren i respektive sjukvårdsregion samt till Folkhälsomyndigheten. Däremot är inte LTBI anmälningspliktigt. Anmälan av TB ska göras av både den behandlande läkaren eller obducerande läkaren (klinisk anmälan) och den laboratorieansvarige läkaren (laboratorieanmälan). Anmälningsblanketten finns tillgänglig på SmiNet (sminet.se) och smittskyddsenheternas webbplatser. Anmälan kan sändas elektroniskt eller per post. Inkomna anmälningar ligger till grund för den epidemiologiska övervakningen av TB på regions- och riksnivå.

Om en arbetstagare smittas av TB i sin yrkesutövning ska arbetsgivaren även anmäla detta till Arbetsmiljöverket i enlighet med arbetsmiljölagen (1977:1160).

Smittspårning

Enligt smittskyddslagen ska smittspårning göras kring varje nytt fall av TB och vid varje fall där en patient återinsjuknar i TB. Det är den behandlande läkaren som ansvarar för att en smittspårning görs, och läkaren kan själv utföra smittspårningen eller lämna över uppgiften till annan personal med särskild kompetens.

Indexpatienten är skyldig att uppge sina kontakter och de uppgivna kontakterna är skyldiga att låta sig undersökas. En smittspårningshandling, separat från patientens journal, ska skrivas där det går att utläsa vilka kontakter som exponerats, undersökts och bedömts som smittade. I patientens journal ska det antecknas när smittspårningen påbörjats och avslutats samt vem som genomfört smittspårningen, om det är någon annan än den behandlande läkaren. Smittspårningshandlingen ska kunna kopplas till indexpatientens journal och sparas i enlighet med arkivlagen. Om smittspårning inte utförs ska detta motiveras och dokumenteras i patientens journal.

Smittskyddsläkaren

Smittskyddsläkaren har ett samlat ansvar för smittskyddsarbetet inom sin region. I arbetet ingår att följa upp anmälningar om inträffade sjukdomsfall och se till att behövliga åtgärder vidtas för att finna smittkällan och de personer som kan ha utsatts för smittrisk. Om den behandlande läkaren inte har möjlighet att fullgöra smittspårningen kan smittskyddsläkaren överta eller överlämna smittspårningen till någon annan med kompetens för uppgiften. Smittskyddsläkaren har möjlighet att ansöka hos förvaltningsrätten om tvångsundersökning av en person som misstänks vara smittad, men som inte låter sig undersökas. Dessutom kan smittskyddsläkaren ansöka hos förvaltningsrätten om tvångsisolering av en smittsam person som utsätter andra för smittrisk och som motsätter sig åtgärder för att förhindra detta.

Kostnadsansvar

TB räknas enligt smittskyddslagen (2004:168) till de allmänfarliga sjukdomarna. Därmed är läkemedel för behandling av TB, liksom läkar- och sjuksköterskebesöken, kostnadsfria för patienten. Det gäller även utredning och besök vid smittspårning. Det bör framgå av kallelsen som skickas till kontakter att besöket är kostnadsfritt.

Vad gäller kostnadsfrihet framgår av Socialstyrelsens Meddelandeblad 2005 att ”avgörande för om ett läkemedel ska vara kostnadsfritt är hur mycket det enskilda läkemedlet inverkar på smittspridningen. Finns det en vetenskapligt grundad anledning att tro att läkemedlet har effekt på smittspridningen genom att det t.ex. minskar smittsamheten hos sjukdomen eller hämmar tillväxten hos smittämnet bör läkemedlet vara kostnadsfritt för patienten. Behandling av LTBI går att jämföra med postexpositionspylax som är kostnadsfritt även för t.ex. hepatit B och hiv.

Kostnadsfrihet gäller även om läkemedlet förskrivits enbart i behandlingssyfte men dessutom bedöms ha en biologisk effekt på smittspridningen. Detta gäller alltså även om effekten av läkemedlet i den enskilda situationen inte alls bedöms som viktig för en framgångsrik smittskyddsinsats. Däremot ska läkemedel som enbart har betydelse för behandling av sjukdomstillståndet som sådant eller eventuella följsjukdomar och komplikationer inte omfattas av kostnadsfriheten. Pyridoxin som ges vid behandling med isoniazid för att minska risken för biverkningar omfattas alltså inte av kostnadsfrihet. Inte heller läkemedel som kan sägas ha endast indirekt betydelse för smittspridning omfattas av kostnadsfriheten, t.ex. läkemedelsbehandling för missbruk.”

Referenser

1. WHO, Global tuberculosis report 2019.
2. 2008:344, S.f., Lag (2008:344) om hälso- och sjukvård åt asylsökande m.fl., J. L7, Editor.
3. ECDC, Programmatic management of latent tuberculosis infection in the European Union. 2018.
4. Gran, G., J. Assmus, and A.M. Dyrhol-Riise, Screening for latent tuberculosis in Norwegian health care workers: high frequency of discordant tuberculin skin test positive and interferon-gamma release assay negative results. *BMC Public Health*, 2013. **13**: p. 353.
5. Houben, R.M. and P.J. Dodd, The Global Burden of Latent Tuberculosis Infection: A Re-estimation Using Mathematical Modelling. *PLoS Med*, 2016. **13**(10): p. e1002152.
6. LTBI, W.g. 2018 2018; WHO guidelines LTBI]. Available from: [WHO int TB publications 2018](#).
7. Drain, P.K., et al., Incipient and Subclinical Tuberculosis: a Clinical Review of Early Stages and Progression of Infection. *Clin Microbiol Rev*, 2018. **31**(4).
8. Sester, M., et al., Numbers needed to treat to prevent tuberculosis. *Eur Respir J*, 2015. **46**(6): p. 1836-8.
9. Riksdag, S., Smittskyddslag (2004:168).
10. Folkhälsomyndigheten, Gemensamma författningssamlingen avseende hälso- och sjukvård, socialtjänst, läkemedel, folkhälsa m.m. - Folkhälsomyndighetens föreskrifter och allmänna råd om smittspårning.
11. Erkens, C.G., et al., Tuberculosis contact investigation in low prevalence countries: a European consensus. *Eur Respir J*, 2010. **36**(4): p. 925-49.
12. Socialstyrelsen. Vård och omsorg för asylsökande och andra flyktingar. Available from: <http://www.socialstyrelsen.se/vardochomsorgforasylsokandemedflera>.
13. Folkhälsomyndigheten. Riskländer för tuberkulos. 2017-04-20]; Available from: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/vaccinationer/vacciner-a-o/tuberkulos-tb/risklander-for-tuberkulos/>
14. Howley, M.M., et al., Evaluation of QuantiFERON-TB gold in-tube and tuberculin skin tests among immigrant children being screened for latent tuberculosis infection. *Pediatr Infect Dis J*, 2015. **34**(1): p. 35-9.
15. Jonsson, J., et al., Increased risk of active tuberculosis during pregnancy and postpartum: a register-based cohort study in Sweden. *Eur Respir J*, 2019.
16. Förening, R.f.S.R. Screening för tuberkulos hos patienter med reumatisk sjukdom inför start av behandling med biologiska läkemedel 2017-03-09]; Available from: http://svenskreumatologi.se/wp-content/uploads/2017/03/rek_tbc_2017.pdf.
17. Lin, A.W., S.K. Lau, and P.C. Woo, Screening and treatment of latent tuberculosis infection among HIV-infected patients in resource-rich settings. *Expert Rev Anti Infect Ther*, 2016. **14**(5): p. 489-500.
18. Society, E.A.C. Guidelines version 8.1 2016. Available from: http://www.eacsociety.org/files/guidelines_8.1-english.pdf.
19. Sterling, T.R., et al., Three months of weekly rifapentine and isoniazid for treatment of *Mycobacterium tuberculosis* infection in HIV-coinfected persons. *AIDS*, 2016. **30**(10): p. 1607-15.
20. Gupta, R.K., et al., Does antiretroviral therapy reduce HIV-associated tuberculosis incidence to background rates? A national observational cohort study from England, Wales, and Northern Ireland. *Lancet HIV*, 2015. **2**(6): p. e243-51.
21. Menzies, D., R. Joshi, and M. Pai, Risk of tuberculosis infection and disease associated with work in health care settings. *Int J Tuberc Lung Dis*, 2007. **11**(6): p. 593-605.

22. Abubakar, I., et al., Systematic review and meta-analysis of the current evidence on the duration of protection by bacillus Calmette-Guerin vaccination against tuberculosis. *Health Technol Assess*, 2013. **17**(37): p. 1-372, v-vi.
23. Michelsen, S.W., et al., The effectiveness of BCG vaccination in preventing Mycobacterium tuberculosis infection and disease in Greenland. *Thorax*, 2014. **69**(9): p. 851-6.
24. Roy, A., et al., Effect of BCG vaccination against Mycobacterium tuberculosis infection in children: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 2014. **349**: p. g4643.
25. Rodrigues, L.C., V.K. Diwan, and J.G. Wheeler, Protective effect of BCG against tuberculous meningitis and miliary tuberculosis: a meta-analysis. *Int J Epidemiol*, 1993. **22**(6): p. 1154-8.
26. WHO. Estimated global coverage of BCG. 2019; Available from: http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/timeseries/tswucoveragebcg.html.

Bilagor

Hälsodeklaration med avseende på tuberkulos

1. Har du ett eller flera av följande symtom?

(sätt ett kryss i den eller de rutor som du tycker stämmer)

Långvarig hosta (mer än tre veckor)

Feber

Avmagring

Nattliga svettningar

Nej, jag har inget av de ovanstående symtomen

2. Har du själv haft tuberkulos?

Ja Nej Vet inte

3. Har någon nära anhörig eller annan nära kontakt till dig haft tuberkulos eller kontrollerats p.g.a. misstänkt tuberkulos under de senaste fem åren?

Ja Nej Vet inte

Om Ja, vem och när

4. Är du född utanför Sverige?

Ja Nej

Om Ja, i vilket land och hur länge har du bott i Sverige?

5. Har du under de senaste fem åren vistats under längre tid (mer än 3 månader) i ett land utanför Västeuropa/Nordamerika/Australien?

Ja Nej

Om Ja, var och hur länge?

Åtgärder beroende av svar i hälsodeklarationen

Fråga 1: Om något eller några symtom. Åtgärd: snabb utredning med läkarbedömning

Fråga 2–3: Om Ja, tolkas personen som exponerad.

Fråga 4: Om ursprung i land med hög risk för TB ($\geq 100/100\ 000$ inv. och år) tolkas personen som exponerad, (vid screening för arbete i extra känslig miljö kan gränsen sättas till $\geq 40/100\ 000$ inv. och år).

Fråga 5: Om Ja och över 3 månaders vistelse i nära kontakt med lokalbefolkningen i högendemiskt område för tuberkulos ($\geq 100/100\ 000$ inv. och år) under de senaste fem åren tolkas personen som exponerad.

Frågor till föräldrar inför vaccination mot tuberkulos

Barnets personnummer

Barnets namn

Förälders namn

Datum

Ringa in ditt svar nedan:

1. Har ditt barn varit utomlands? I så fall var?

JA

NEJ

VET EJ

2. Har ditt barn just nu feber eller är påverkad av sjukdom?

JA

NEJ

VET EJ

3. Har ditt barn under den senaste månaden vaccinerats mot mässling, påssjuka, röda hund, vattkoppor?

JA

NEJ

VET EJ

4. Finns det någon i familjen eller omgivning som just nu har tuberkulos eller utreds för tuberkulos?

JA

NEJ

VET EJ

5. Finns det något barn i familjen/nära släkt som har en immunbristsjukdom eller finns det syskon som dött under 2 års ålder av sjukdom?

JA

NEJ

VET EJ

6. Finns det någon i barnets hushåll som äter mediciner som sänker immunförsvaret?

JA

NEJ

VET EJ

7. Har den födande föräldern under graviditeten tagit medicin som försvagar immunförsvaret?

JA

NEJ

VET EJ

8. Har ditt barn någon kronisk sjukdom eller syndrom?

JA

NEJ

VET EJ

9. Har ditt barn haft tecken på luftvägsinfektioner eller hudinfektioner som inte givit med sig (långdragna besvär oavsett allvarlighetsgrad), eller haft infektioner där barnen behövt inneliggande vård.

JA

NEJ

VET EJ

10. Har ditt barn under den senaste månaden behandlats med kortisonpiller eller någon medicin som sänker immunförsvaret?

JA

NEJ

VET EJ

Denna sida är till BHV-sjuksköterska:

11. Har barnet envist svårt kliande eksem eller svår torsk (candidainfektion) i munnen/blöjregionen som inte svarar på behandling?

JA

NEJ

VET EJ

12. Har barnet besvär med sin tillväxt utan tydlig orsak?

JA

NEJ

VET EJ

Om JA på fråga 2 eller 3 vänta minst 4 veckor med BCG-vaccination.

Om JA på någon av frågorna 4-12 bör barnet ges en läkartid för bedömning

Dessa rekommendationer handlar om vilka preventiva åtgärder mot tuberkulos som är aktuella i Sverige och i en svensk kontext. De är tänkta att ge vägledning om vilka grupper som är aktuella för tuberkulos-screening och vilka förebyggande åtgärder som rekommenderas.

Rekommendationerna vänder sig till vårdpersonal som arbetar med tuberkulos men också de som arbetar med vaccinationer eller hälsoundersökningar.

Folkhälsomyndigheten är en nationell kunskapsmyndighet som arbetar för en bättre folkhälsa. Det gör myndigheten genom att utveckla och stödja samhällets arbete med att främja hälsa, förebygga ohälsa och skydda mot hälsohot. Vår vision är en folkhälsa som stärker samhällets utveckling



Folkhälsomyndigheten

Solna Nobels väg 18, 171 82 Solna. **Östersund** Campusvägen 20. Box 505, 831 26 Östersund.

www.folkhalsomyndigheten.se