



Folkhälsomyndigheten

Säkerhetsdatablad smittämnen – Mycobacterium tuberculosis

Syfte

Säkerhetsdatablad för smittämnen är en vägledande publikation som beskriver egenskaper hos humanpatogena smittämnen och ger rekommendationer för hantering av dessa i en laboratoriemiljö. Säkerhetsdatabladens fokus är agens i sig samt de risker som förknippas med smittämnet. För mer information om sjukdomar, inklusive uppgifter om diagnostik, hänvisas till Folkhälsomyndighetens sida ”Smittsamma sjukdomar A – Ö”.

[Smittsamma sjukdomar A-Ö \(folkhalsomyndigheten.se\)](https://www.folkhalsomyndigheten.se)

Målgrupp

Dokumentet har tagits fram av Folkhälsomyndigheten och kan fungera som informationsresurs för både den egna personalen och som informationskälla när myndigheten är rådgivande till landets övriga mikrobiologiska laboratorier eller motsvarande verksamheter. Säkerhetsdatabladen kan också användas av annan personal än laboratoriepersonal från organisationer som i sitt yrkesutövande kommer i kontakt med smittämnen.

Namn

Mycobacterium tuberculosis (MTB)

MTB ingår i Mycobacterium tuberculosis-komplexet (MTC, MTBC), vilket också inkluderar *M. bovis*, *M. africanum*, *M. pinnipedii*, *M. microti*, *M. caprae*, *M. canettii*, *M. mungi* och *M. orygis*.

Riskklass

3 [1].

Sjukdom

Tuberkulos (tbc) latent tuberkulosinfektion (LTBI), miliär tuberkulos, lungсот (äldre benämning), tuberculosis och TB (eng.)

Klassiska symtom vid tuberkulos är feber, nattsveit, avmagring, trötthet, upphostningar av slem och ibland blod. Förutom i lungorna kan tuberkulos uppträda i de flesta organ och även i flera organ samtidigt, så kallad miliär tuberkulos. LTBI definieras som en immunreaktion mot tuberkulos-antigen utan symtom på aktiv sjukdom. En person med latent tuberkulos har inga kliniska symtom och smittar inte [2, 3, 4].

Tuberkulos kan behandlas med en kombination av antibiotika [3, 5].

Sjukdomen är allmänfarlig, anmälningspliktig och smittspårningspliktig enligt smittskyddslagen. Inträffade fall ska anmälas till smittskyddsläkaren i regionen och till Folkhälsomyndigheten.

Allmän information

Strikt aeroba, ej rörliga, icke sporbildande, syrafasta stavar som växer långsamt. Storleken på stavarna varierar ofta mellan 0,2 - 0,5 µm i bredd och 2 - 4 µm i längd [6]. Hos människa är tuberkulos en av de mest utbredda sjukdomarna i världen, och enligt WHO beräknas ungefär 25 procent av världens befolkning ha infekterats. Omkring 10 miljoner människor insjuknar och omkring 1,25 miljoner dör till följd av tuberkulos varje år [7].

Mycobacterium tuberculosis kan också infektera andra djur som elefant, apa och hund. [8, 9].

Infektionsdos

Mycobacterium tuberculosis har en mycket låg infektionsdos. ID₅₀ värdet för människa är uppskattad till <10 bakterier vid inandning [2, 10].

Smittvägar, naturligt

Tuberkulos sprids genom upphostningarna från en person med tuberkulosbakterier i framförallt lungorna, det vill säga genom inandning av aerosoler innehållande tuberkulosbakterier [2, 3].

Omkring 5 till 10 procent av alla som blir smittade insjuknar någon gång senare i livet. Från smittotillfället kan det dröja flera månader till år innan personen blir sjuk. Risken att utveckla tuberkulos är störst de första två åren efter smitta, men en liten risk att insjukna kvarstår under hela livet [4, 7].

Smittvägar, övrigt

Rapporterade arbetsrelaterade smittor sker framför allt via aerosol och stickolyckor. Studier har påvisat en ökad risk för tuberkulossmitta för olika yrkeskategorier, inklusive sjukvårdspersonal [2, 11]. Utifrån en fortlöpande tuberkulos-övervakning bedöms dock risken att utsättas för smitta för personal inom vård- och omsorg i Sverige som obetydligt högre än den för befolkningen i stort [4].

Exempel på rapporterade fall av arbetsrelaterad smittspridning.

Portugal 2011

- Händelse: En laboratoriearbetare stack sig i fingret med en kanyl innehållande *M. tuberculosis* under en resistensbestämningsprocedur
- Utgång: Utvecklade efter 4 veckor en kutan lesion på fingret och några dagar senare svullnad i lymfkörtlar i samma arm. Syrafasta stavar kunde påvisas i Ziehl-Neelsen-färgning efter fin nålspunktion. Patienten sattes på antibiotikabehandling under flera månader samt gick på uppföljning under två år. Fingret

läkte utan återfall. Som följd av händelsen hålls provrören i provrörställ i stället för i handen under arbetsproceduren. [12].

Schweiz 2011

- Händelse: Flera ur personalen på ett veterinärsjukhus som utfört obduktion av en hund med tuberkulos i hjärnan blev utsatta för tuberkulossmitta.
- Utgång: Totalt blev sju stycken i personalen erbjudna behandling mot latent TB efter positiv testning i IGRA. Ingen av dessa utvecklade symptom för aktiv tuberkulos. Som följd av händelsen reviderades rutinerna i obduktionslokalen för att förhindra smittspridning [13].

Nederländerna 2006

- Händelse: En laboratorietekniker (A) tappade ett odlingsrör med fullt utväxta kolonier av *M. tuberculosis* på golvet. Teknikern, med hjälp av en kollega (B), torkade upp spillet med papper indränkt i klorinlösning. De använde handskar men inte andningsskydd.
- Utgång: Båda blev positiva i PPD, A var inte BCG-vaccinerad och B hade vaccinerats för mer än 20 år sedan. Resultaten bekräftades med IGRA. Båda behandlades med läkemedel [14].

Nederländerna 1994

- Händelse: Två laboratorietekniker blev smittade på tuberkuloslaboratorium. Båda blev PPD-positiva. Inget tillbud kunde knytas till det ena fallet. I det andra fallet gick handsken sönder när teknikern skrapade handen i säkerhetsbänken där han arbetade med inokulering av mykobakterieisolat.
- Utgång: Isolatet var identiskt med den patientstam som hanterats tidigare under dagen för olyckan. Vid båda fallen blev teknikerna behandlade med läkemedel och blev helt återställda [15].

Dekontaminering

Mycobacterium tuberculosis är känslig för desinfektionsmedel som 70 procent etanol, alkalisk glutaraldehyd, perättiksyra, väteperoxid, formalin, fenol samt klor [16, 17].

Mycobacterium tuberculosis har visats kunna värmeinaktiveras av 20 minuter i 80°C vattenbad [18]. Andra studier har visat att högre temperatur, 100°C i 5 minuter, har behövts för inaktivering [19, 20]. Det är därmed viktigt att metoder som används på skyddsnivå 3-laboratorier är validerade innan uttag till skyddsnivå 2 [21].

Mycobacterium tuberculosis kan överleva länge utanför värden och har beskrivits kunna överleva 12 månader i jord och, beroende på yttre förhållanden, flera månader i sputum [22].

Bioriskaspekter och särskilda skyddsåtgärder

Mycobacterium tuberculosis är ett smittämne i riskklass 3 enligt Arbetsmiljöverkets författningssamling. All hantering av, eller arbete med, smittämnet ska ske enligt givna föreskrifter [1].

[Risker i arbetsmiljön \(AFS 2023:10\), föreskrifter \(av.se\)](#)

WHO har publicerat en biosäkerhetsmanual till stöd för laboratorier som utför tuberkulosdiagnostik. Där beskrivs biosäkerhetsåtgärder, inklusive personlig skyddsutrustning, som bör implementeras på olika tuberkuloslaboratorier för att minska risken för laboratoriesassocierade infektioner [16].

Vaccin mot tuberkulos vid namn *Bacillus Calmette-Guérin* (BCG) finns. Rekommendationen om allmän BCG-vaccination av alla nyfödda upphörde 1975 i Sverige, dock erbjuds vaccinet till vissa riskgrupper [4].

IGRA-test (Interferon Gamma Release Assay) är ett laborietest som används för att påvisa immunsvaret mot tuberkulos. Vid en incident med exponering för tuberkulosmitta kan provtagning för IGRA göras [4].

För regelverk kring transport, se publikationen ”Packa provet rätt”:

- [Packa provet rätt \(folkhalsomyndigheten.se\)](#)

För mer information, se Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng:

- [Föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng \(ADR-S\) \(msb.se\)](#)

IATA:s (International Air Transport Association) Dangerous Goods Regulations:

- [Dangerous Goods Regulations \(DGR\) \(iata.org\)](#)

Referenser

1. AFS 2023:10; Tillgänglig på: <https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/foreskrifter/afs-202310>
2. CDC Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) 6th Edition 2020; Tillgänglig på: https://www.cdc.gov/labs/pdf/SF_19_308133-A_BMBL6_00-BOOK-WEB-final-3.pdf
3. Tuberculosis (TB); Tillgänglig på: <https://www.nhs.uk/conditions/tuberculosis-tb/>
4. Folkhälsomyndigheten. Rekommendationer för preventiva insatser mot tuberkulos - Hälsokontroll, smittspårning och vaccination 2022; Tillgänglig på: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publikationer-och-material/publikationsarkiv/r/rekommendationer-for-preventiva-insatser-mot-tuberkulos/>
5. Svenska infektionsläkarföreningen. Vårdprogram tuberkulos; Tillgänglig på: <https://infektion.net/kunskap/vardprogram-tuberkulos/>

6. Gabriel AP, Mercado CP. Evaluation of task shifting in community-based DOTS program as an effective control strategy for tuberculosis. *ScientificWorldJournal*. 2011;11:2178-2186
7. WHO. Global Tuberculosis Report 2024; Tillgänglig på: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports>
8. Une Y, Mori T. Tuberculosis as a zoonosis from a veterinary perspective. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*. 2007;30(5-6):415-425
9. Health Hazard Evaluation Program. Evaluation of Mycobacterium tuberculosis (TB) Transmission from Asian Elephants to Zoo Employees 2021; Tillgänglig på: <https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2019-0268-3380.pdf>
10. Wengenack NL. Mycobacteriology and Antimycobacterial Susceptibility Testing, 5th ed. In *Clinical Microbiology Procedures Handbook*. 2023, ASM Press
11. Menzies, D et al. Risk of tuberculosis infection and disease associated with work in health care settings. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2007;11(6):593-605
12. Belchior, Inês et al. Primary inoculation skin tuberculosis by accidental needle stick. *BMJ case reports* 2011: p. 1-3
13. Posthaus H, et al. Accidental infection of veterinary personnel with Mycobacterium tuberculosis at necropsy: A case study. *Veterinary Microbiology*, 2011, (149): p. 374–380
14. Leyten EM, et al. Use of enzyme-linked immunospot assay with Mycobacterium tuberculosis-specific peptides for diagnosis of recent infection with M. tuberculosis after accidental laboratory exposure. *J Clin Microbiol*, 2006. 44(3): p. 1197-1201
15. Peerbooms PG, et al. Laboratory-acquired tuberculosis. *Lancet*, 1995. 345(8960): p. 1311-1312
16. WHO. Tuberculosis Laboratory Biosafety Manual. 2012; Tillgänglig på: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241504638>
17. CDC. Chemical disinfectants. 2008; Tillgänglig på: <https://www.cdc.gov/infection-control/hcp/disinfection-sterilization/chemical-disinfectants.html>
18. Doig C, et al. The efficacy of the heat killing of Mycobacterium tuberculosis. *J Clin Pathol*, 2002. 55(10): p. 778-779.
19. Bemer-Melchior P and Drugeon HB. Inactivation of Mycobacterium tuberculosis for DNA typing analysis. *J Clin Microbiol*, 1999. 37(7): p. 2350-2351
20. Zwadyk P Jr, et al. Rendering of mycobacteria safe for molecular diagnostic studies and development of a lysis method for strand displacement amplification and PCR. *J Clin Microbiol*, 1994. 32(9): p. 2140-2146
21. Blackwood KS, et al. Viability testing of material derived from Mycobacterium tuberculosis prior to removal from a containment level-III laboratory as part of a Laboratory Risk Assessment Program. *BMC Infect Dis*, 2005. 5: p. 1-7

22. Martinez, Leonardo et al. Detection, survival and infectious potential of Mycobacterium tuberculosis in the environment: a review of the evidence and epidemiological implications. Eur Respir J. 2019;53(6):1802302

Ansvarsfriskrivning

Informationen i detta säkerhetsdatablad har sammanställts från faktagranskade litteraturkällor. Vi vill ändå påminna om att nya risker med dessa smittämnen kan upptäckas och att information i detta säkerhetsdatablad inte kan garanteras vara ständigt uppdaterad.

© Copyright Folkhälsomyndigheten 2025