



Folkhälsomyndigheten

Säkerhetsdatablad smittämnen – Bacillus anthracis

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. Säkerhetsdatabladet kan också användas av annan personal än laboratoriepersonal från organisationer som i sitt yrkesutövande kommer i kontakt med smittämnen.

Namn

Bacillus anthracis, Mjältbrandsbakterie

Riskklass

3 [1].

Sjukdom

Mjältbrand, Anthrax, (Anthrax, woolsorter's disease (eng.))

Mjältbrand kan överföras till människor på flera olika sätt: genom skadad hud, förtäring, inandning samt injektion. Smitta genom skadad hud är den vanligaste samt mildaste formen. Initialt utvecklas ett kliande, svullet sår som senare bildar en svart skorpa. Dödligheten vid obehandlad mjältbrand genom huden är omkring 20 procent [2, 3].

Smitta genom förtäring leder till symtom som illamående, feber och diarré. Vid smitta genom injektion utvecklas en infektion med svullnad samt rodnad vid injektionsstället. Den allvarligaste formen med högst mortalitet är genom inandning av bakteriesporer och leder till lunginflammation. Dödligheten bland

obehandlade fall av smitta genom inandning är omkring 80 till 90 procent. Alla former kan även leda till blodförgiftning [2, 3, 4].

Mjältbrand kan behandlas med antibiotika [2, 4, 5].

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

Allmän information

Aeroba, sporbildande stora grampositiva stavar som förekommer i kedjor, ej rörliga [2]. Vanligast förekommande i jordbruksområden i Afrika, Central- och Sydamerika, Asien samt Syd- och Östeuropa. Infekterar både människor och boskapsdjur såsom kor, får och getter. Förekommer sällan och sporadiskt i de flesta industrialiserade länderna [2, 6].

Infektionsdos

Extrapoleringar från djurförsök tyder på att LD₅₀ för människa skulle kunna ligga mellan 2500 och 55 000 sporer vid inhalation [7] och sannolikt betydligt lägre för hudantrax [8, 9]. Infektionsdosen varierar beroende på flertalet faktorer som exempelvis bakteriestam, infektionsväg samt värdfaktorer [8, 9].

Smittvägar, naturligt

Bacillus anthracis kan smitta på olika sätt: genom inandning, förtäring eller genom skadad hud. Mjältbrand i lungorna fås vid inandning av sporer från kontaminerad jord eller torkat skinn från infekterade djur. Mjältbrand i svalg eller mag- och tarmkanalen fås genom förtäring av dåligt tillagat kött från ett infekterat djur. Mjältbrand i huden orsakas vanligen genom att sår i huden kommer i kontakt med infekterad vävnad från djur eller djurprodukter, och står för mer än 95 procent av fallen hos människor. Sjukdomen anses i regel inte smitta mellan människor, men enstaka fall av smitta genom mycket nära hudkontakt har rapporterats [2].

Inkubationstiden är vanligtvis 1 till 7 dagar men betydligt längre tider kan förekomma [2].

Smittvägar, övrigt

Risk för alla yrkeskategorier som hanterar skinn, pälsar, ull eller benprodukter. Särskild risk för laboratoriepersonal, veterinärer eller lantarbetare som hanterar misstänkt smittade eller smittade djur. I Sverige har djur smittats och dött till följd av att gamla antraxgravar grävts upp [3, 10]. Fall av avsiktlig spridning av antraxsporer har förekommit [11], samt flera dödsfall bland heroinmissbrukare som injicerat heroin kontaminerat med antraxsporer [12].

Exempel på rapporterade fall av smittspridning

Storbritannien, Frankrike, Tyskland och Danmark 2012–2013

- Händelse: 15 fall av antrax bland missbrukare i Europa (fram till 2013-03-20). Misstänks ha koppling till det tidigare utbrottet i Skottland.

- Utgång: 7 avlider [12].

Skottland, England, Tyskland 2009–2010

- Händelse: Utbrott av antrax bland heroinmissbrukare i Europa. 119 fall identifieras i Skottland, 5 i England och 2 i Tyskland.
- Utgång: 18 avlider [12].

USA 2007

- Händelse: En trummakare smittas av hudantrax efter att ha hanterat obehandlade getskinn från Guinea. Mannen arbetade med skinnen i en byggnad intill bostaden. Hans son som aldrig hanterade skinnen smittas också, sannolikt genom att bostaden kontaminerats. Sporer påvisas även i bostaden.
- Utgång: Båda patienterna behandlas och tillfrisknar. Byggnaderna röks med klorindioxid [13].

Storbritannien 2006

- Händelse: En man smittas av antrax genom inandning av sporer efter att regelbundet besökt lokala trumworkshops. Tre platser visades efter odling och PCR vara kontaminerade: en byhall där mannen hade trummat dagen innan han blev sjuk, en bostad där en trummakare bodde och en bondgård där trumlärarna hade bott. Trumskinn testades positivt vid odling och hade importerats till Storbritannien från Guinea.
- Utgång: Patienten avlider [14].

USA 2002

- Händelse: Laboratoriepersonal smittades troligen efter att, utan handskar, ha hanterat provrör innehållande *B. anthracis*-isolat. Provrören hade sprejats med 70 procent isopropylalkohol (som inte är effektivt mot sporer) istället för klorin som förstörde etiketterna.
- Utgång: Patienten behandlas med antibiotika och överlever [15, 16].

USA 2001

- Händelse: 22 personer smittas av *B. anthracis* efter att brev avsiktligt kontaminerats med bakteriesporer och skickats med posten. 11 drabbas av hudantrax och 11 av inhalationsantrax.
- Utgång: 5 av de smittade avlider [11].

Norge 2000

- Händelse: Intravenös drogmissbrukare smittas av *B. anthracis* som troligen härstammar från kontaminerat heroin.
- Utgång: Patienten avlider [17].

Japan 1993

- Händelse: Religiösa sekten Aum Shinrikyo sprider aerosol av *B. anthracis* i lösning. Utsläppet sker från taket av en byggnad i Tokyo.
- Utgång: Inga humanfall kopplade till attentatet vilket har förklarats av att en attenuerad stam användes kombinerat med låg sporkoncentration och ineffektiv spridningsmetod [18].

Ryssland 1979

- Händelse: Oavsiktligt utsläpp av *B. anthracis*-sporer från ett militärt laboratorium. Ett flertal människor som befann sig i vindriktningen från utsläppet smittas av lungantrax. Även boskap på flera mils avstånd smittas.
- Utgång: Minst 70 människor avlider till följd av utsläppet [19].

Dekontaminering

Antraxsporer är resistenta mot många desinfektionsmedel däribland alkoholbaserade. Natriumhypoklorit, klorindioxid, glutaraldehyd, formaldehyd och formalin har visats effektivt vid olika former av dekontaminering [20, 21].

Sporena är motståndskraftiga mot torkning, värme och solljus. Värmeinaktivering är under specifika förhållanden en fungerande metod [21].

Sporer kan överleva i jord, skinn och hudar från infekterade djur och förorenad luft och ull i årtionden. Under försök med biologisk krigsföring spreds sporer från *Bacillus anthracis* över ön Gruinard i norra Skottland. Sporer var fortfarande vid liv mer än 40 år senare när ön slutligen dekontaminerades med formaldehyd [22].

Bioriskaspekter och särskilda skyddsåtgärder

Bacillus anthracis är ett smittämne i riskklass 3 enligt Arbetsmiljöverkets författningssamling. All hantering av, eller arbete med, smittämnet ska ske enligt givna föreskrifter.

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

Bacillus anthracis finns med på EU:s lista över biologiska agens med hög risk [23]. *Bacillus anthracis* finns också med på och CDC:s ”Select Agents and Toxins List” [24].

Det finns ett vaccin mot mjältbrand, men det är inte tillgängligt i Sverige [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. Anthrax; Tillgänglig på: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2024/infections-diseases/anthrax>

3. 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
4. Smittsamma sjukdomar, Mjältbrand; Tillgänglig på: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittydd-beredskap/smittsamma-sjukdomar/mjaltbrand/>
5. CDC Guidelines for the Prevention and Treatment of Anthrax, 2023; Tillgänglig på: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/72/rr/rr7206a1.htm#print>
6. Anthrax: the green book chapter 13; Tillgänglig på: <https://www.gov.uk/government/publications/anthrax-the-green-book-chapter-13>
7. Inglesby, T.V., et al., Anthrax as a biological weapon, 2002: updated recommendations for management. JAMA, 2002. 287(17): p. 2236-52.
8. Watson, A. and D. Keir, Information on which to base assessments of risk from environments contaminated with anthrax spores. Epidemiol Infect, 1994. 113(3): p. 479-90.
9. Savransky, Vladimir et al., Current Status and Trends in Prophylaxis and Management of Anthrax Disease. Pathogens. 2020;9(5):370. Published 2020 May 12.
10. Kartläggning av gårdar spärrade på grund av mjältbrand 1916–1961; Tillgänglig på: <https://www.sva.se/djurhaelsa/djursjukdomar-ao/sjukdomar/mjaeltbrand-antrax/kartlaegging-av-gaardar-spaerrade-paa-grund-av-mjaeltbrand-1916-1961/>
11. Jernigan DB, Raghunathan PL, Bell BP, et al. Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax, United States, 2001: Epidemiologic Findings. Emerging Infectious Diseases. 2002;8(10):1019-1028.
12. Berger, T et al., Injectional anthrax - new presentation of an old disease. Euro Surveill. 2014;19(32):20877. Published 2014 Aug 14.
13. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Cutaneous anthrax associated with drum making using goat hides from West Africa--Connecticut, 2007. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2008;57(23):628-631.
14. Bennett, E et al. Drumming-associated anthrax incidents: exposures to low levels of indoor environmental contamination. Epidemiol Infect. 2018;146(12):1519-1525.
15. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Suspected cutaneous anthrax in a laboratory worker--Texas, 2002. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2002;51(13):279-281.
16. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Update: Cutaneous anthrax in a laboratory worker--Texas, 2002. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2002;51(22):482.
17. Ringertz, S.H., et al. Injectional anthrax in a heroin skin-popper. Lancet, 2000. 356(9241): p. 1574-5

18. Takahashi, H., et al. Bacillus anthracis incident, Kameido, Tokyo, 1993. Emerg Infect Dis, 2004. 10(1): p. 117-20
19. Meselson, M., et al. The Sverdlovsk anthrax outbreak of 1979. Science, 1994. 266(5188): p. 1202-8
20. Campbell, C.G., et al. Decontamination after a release of B. anthracis spores. Biosecur Bioterror, 2012. 10(1): p. 108-22.
21. Spotts Whitney, E.A., et al., Inactivation of Bacillus anthracis spores. Emerg Infect Dis, 2003. 9(6): p. 623-7.
22. Dragon, D.C. and R.P. Rennie, The ecology of anthrax spores: tough but not invincible. Can Vet J, 1995. 36(5): p. 295-301.
23. Guidelines for the implementation of Action B2; Tillgänglig på:
<https://www.ebrf.eu/documents.html>
24. Select Agents and Toxins List; Tillgänglig på:
<https://www.selectagents.gov/sat/list.htm>

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 informationen i detta säkerhetsdatablad inte kan garanteras vara ständigt uppdaterad.

© Copyright Folkhälsomyndigheten 2025