



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](#)" [1].

## 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, Anthrax (eng.).

## Riskklass

3 [1].

## Sjukdom

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

Mjältbrand klassas som en allmänfarlig sjukdom enligt smittskyddslagen och inträffade fall ska anmälas till smittskyddsläkaren i regionen och Folkhälsomyndigheten.

## Allmän information

Aeroba, stora grampositiva stavar som förekommer i kedjor, ej rörliga, sporbildande. Förekommer sällan och sporadiskt i de flesta industrialiserade länder. Orsakar hudanthrax, lunganthrax och intestinal anthrax. Kan infektera både människa och boskap såsom kor, får, getter, hästar och grisar [2].

Endemisk i jordbruksområden där antrax hos djur är vanligt (Afrika, Asien, Mellanöstern och Italien).

## Infektionsdos

Extrapoleringar från djurförsök tyder på att LD<sub>50</sub> för människa skulle kunna ligga mellan 2500 och 55 000 sporer vid inhalation [3] och sannolikt betydligt lägre för hudantrax [4]. Infektionsdosen varierar beroende av bakteriestam och värdfaktorer [2].

## Smittvägar, naturligt

Hudantrax orsakas vanligen genom kontakt med infekterad vävnad från djur eller djurprodukter. Lungantrax fås genom inhalering av sporer från kontaminerad jord eller torkade skinn från infekterade djur. Intestinal antrax fås genom förtäring av kontaminerat och dåligt tillagat kött. Hudantrax står för mer än 95 % av fallen hos naturligt smittade människor. Smitta från människa till människa har aldrig rapporterats [2]. Inkubationstiden är vanligtvis 1-7 dagar men betydligt längre tider kan förekomma.

## Smittvägar, övrigt

Risk för alla yrkeskategorier som hanterar skinn, pälsar, ull, ben eller benprodukter. Flera fall av både hud- och lungantrax bland trummakare finns rapporterade [2]. Särskild risk för laboratoriepersonal, veterinärer eller lantarbetare som hanterar misstänkt smittade eller smittade djur [5]. Det har även förekommit flera fall av avsiktlig spridning där sporer av *B. anthracis* använts. Flera dödsfall har förekommit bland heroinmissbrukare efter att de injicerat heroin kontaminerat med antraxsporer. Djur har smittats och dött i Sverige till följd av att man grävt upp gamla antraxgravar. Två sådana utbrott har skett 2008 och 2010.

Exempel på utbrott och fall av arbetsrelaterad smittspridning av mjältbrand

Land	Årtal	Händelse	Utgång
England, Frankrike, Tyskland och Danmark	2012-2013	14 nya fall av antrax bland missbrukare i Europa (fram till 2013-03-20). Misstänks ha koppling till det tidigare utbrottet i Skottland.	6 avlider [6].
Skottland, England, Tyskland	2009-2010	Utbrott av antrax bland heroinmissbrukare i Europa. 119 fall identifieras i Skottland, 5 i England och 2 i Tyskland.	14 avlider [7].
USA	2007	En trummakare smittas av hudantrax efter att ha hanterat obehandlade getskin från Guinea (Västafrika). 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.	Båda patienterna behandlas och tillfrisknar. Byggnaderna röks med klorindioxid [8].
USA	2002	Laboratoriepersonal smittades troligen efter att, utan handskar, ha hanterat provrör innehållande <i>B. anthracis</i> -isolat. Provrören hade sprejats med 70% isopropylalkohol (som inte är	Patienten behandlas med antibiotika och överlever [9, 10].

		effektivt mot sporer) istället för klorin som förstörde etiketterna.	
USA	2001	22 personer smittas av <i>B. anthracis</i> efter att brev avsiktligt kontaminerats med bakteriesporer och skickats med posten. 11 drabbas av hudantox och 11 av inhalationsantox.	5 av de smittade avlider [11].
Norge	2000	Intravenös drogmisbrukare smittas av <i>B. anthracis</i> som troligen härstammar från kontaminerat heroin.	Patienten avlider [12].
Japan	1993	Religiösa sekten Aum Shinrikyo sprider aerosol av <i>B. anthracis</i> i lösning. Utsläppet sker från taket av en byggnad i Tokyo.	Inga humanfall har kopplats till attentatet vilket har förklarats av att en attenuerad stam användes kombinerat med låg sporkoncentration och ineffektiv spridningsmetod [13].
Ryssland	1979	Oavsiktligt utsläpp av <i>B. anthracis</i> -sporer från ett militärt laboratorium i Ett flertal människor som befann sig i vindriktningen från utsläppet smittas av lungantox. Även boskap på flera mils avstånd smittas.	Minst 70 människor avlider till följd av utsläppet [14].

## Dekontaminering

Antraxsporer är resistent mot många desinfektionsmedel däribland alkoholbaserade. Natriumhypoklorit, klorindioxid, glutaraldehyd, formaldehyd och formalin har visats effektivt vid olika former av dekontaminering [15, 16].

Sporerna är motståndskraftiga mot torkning, värme och solljus. Värmeinaktivering är under specifika förhållanden en fungerande metod [16].

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 *B. anthracis* över ön Gruinard i norra Skottland. Sporerna var fortfarande vid liv mer än 40 år senare när ön slutligen dekontaminerades med formaldehyd [17].

## Bioriskaspekter och särskilda skyddsåtgärder

*B. anthracis* tillhör riskklass 3 enligt Arbetsmiljöverkets författningssamling och allt arbete med mikroorganismen ska ske enligt givna föreskrifter [1].

För regelverk kring transport, se publikationen ”Packa provet rätt” på Folkhälsomyndighetens hemsida. För mer information se, Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng [18] samt IATA:s (International Air Transport Association) Dangerous Goods Regulations (DGR) [19].

*B. anthracis* finns med på EU:s lista över biologiska högriskagens [20] och på CDC:s ”Select Agents and Toxins List” [21] och är klassificerad som Tier 1 Select agent av Department of Health and Human Services [22].

*B. anthracis* kan behandlas med antibiotika.

# Referenser

1. AFS 2018:4; Tillgänglig via Arbetsmiljöverket på <https://www.av.se>.
2. Heymann, D.L., *Control of Communicable Diseases Manual*. 19 ed. 2008: American Public Health Association.
3. Inglesby, T.V., et al., Anthrax as a biological weapon, 2002: updated recommendations for management. *JAMA*, 2002. **287**(17): p. 2236-52.
4. 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.
5. Arbetsmiljöverket. *Skyddsåtgärder för personal som riskerar utsättas för mjältbrandssmitta*. 2011; Available from: <http://www.av.se/pressrum/pressmeddelanden/2011/35742.aspx>.
6. <http://www.promedmail.org/>.
7. National Anthrax Outbreak Control Team. *An Outbreak of Anthrax Among Drug Users in Scotland, December 2009 to December 2010*. 2010 21 mars 2013]; Available from: <http://www.documents.hps.scot.nhs.uk/giz/anthrax-outbreak/anthrax-outbreak-report-2011-12.pdf>.
8. Cutaneous anthrax associated with drum making using goat hides from West Africa--Connecticut, 2007. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2008. **57**(23): p. 628-31.
9. Update: Cutaneous anthrax in a laboratory worker--Texas, 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2002. **51**(22): p. 482.
10. Suspected cutaneous anthrax in a laboratory worker--Texas, 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2002. **51**(13): p. 279-81.
11. ProMed-mail, ANTHRAX, HUMAN, 2001 - USA (02): FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION CASE CLOSED. 2010.
12. Ringertz, S.H., et al., *Injectional anthrax in a heroin skin-popper*. *Lancet*, 2000. **356**(9241): p. 1574-5.
13. Takahashi, H., et al., *Bacillus anthracis incident, Kameido, Tokyo, 1993*. *Emerg Infect Dis*, 2004. **10**(1): p. 117-20.
14. Meselson, M., et al., *The Sverdlovsk anthrax outbreak of 1979*. *Science*, 1994. **266**(5188): p. 1202-8.
15. Campbell, C.G., et al., *Decontamination after a release of B. anthracis spores*. *Biosecur Bioterror*, 2012. **10**(1): p. 108-22.
16. Spotts Whitney, E.A., et al., *Inactivation of Bacillus anthracis spores*. *Emerg Infect Dis*, 2003. **9**(6): p. 623-7.
17. 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.
18. *Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng*.; Available from: <https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Farligt-gods/Regler-vid-transport/Foreskrifter/ADR-S/>.

19. IATA. *Dangerous Goods Regulations*. 11 mars 2013]; Available from:  
<http://www.iata.org/publications/dgr/Pages/index.aspx>.
20. EU action plan on chemical, b., radiological and nuclear security. *EU list of high risk biological agents*. Available from:  
[http://europa.eu/legislation\\_summaries/justice\\_freedom\\_security/fight\\_against\\_terrorism/j10030\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/justice_freedom_security/fight_against_terrorism/j10030_en.htm).
21. CDC, C.f.D.C.a.P. *National Select Agent Registry*. Available from:  
<http://www.selectagents.gov/select%20agents%20and%20Toxins%20list.html>.
22. HHS and USDA Select Agents and Toxins 7CFR Part 331, 9 CFR Part 121, and 42 CFR Part 73. Available from:  
<http://www.selectagents.gov/SelectAgentsandToxinsList.html>

## 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 2020