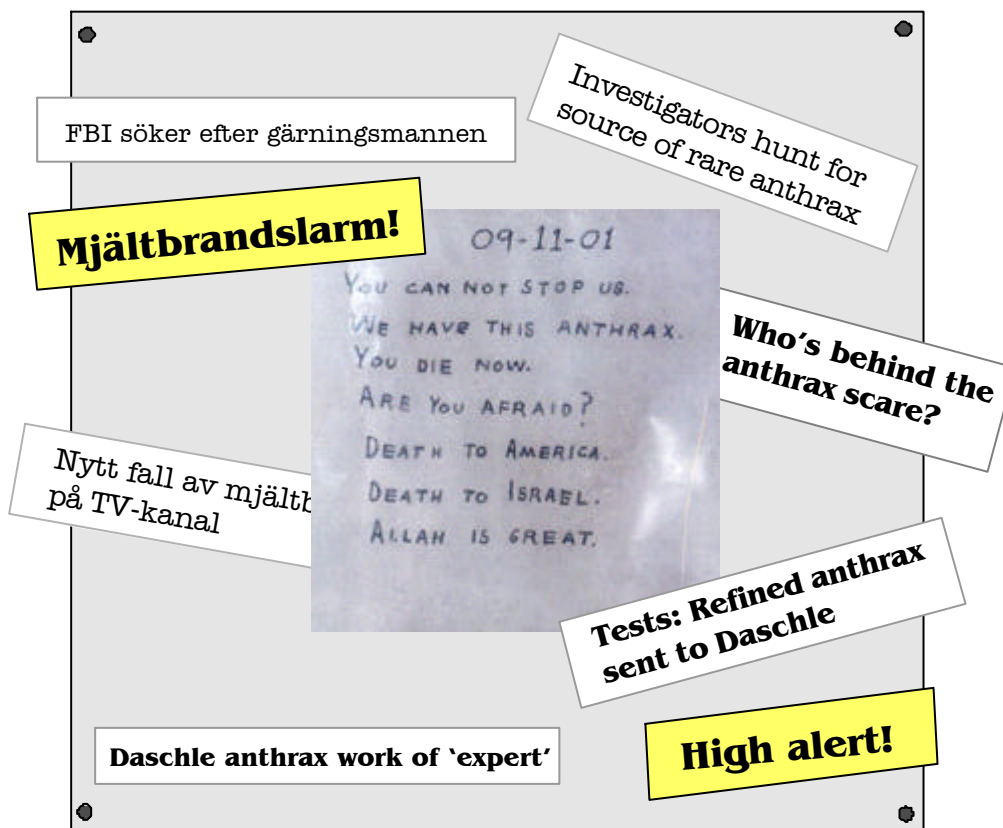


Lena Melin, Lena Norlander

Som ett antraxbrev med posten

En sammanställning av mjältbrandsfallen i USA hösten 2001



TOTALFÖRSVARETS FORSKNING SINSTITUT

NBC-skydd
901 82 Umeå

FOI-R--0492--SE

Juni 2002

ISSN 1650-1942

Användarrapport

Lena Melin, Lena Norlander

Som ett antraxbrev med posten

En sammanställning av mjältbrandsfallen i USA hösten 2001

Utgivare Totalförsvarets Forskningsinstitut - FOI NBC-skydd 901 82 Umeå	Rapportnummer, ISRN FOI-R--0492--SE	Klassificering Användarrapport
	Forskningsområde 3. Skydd mot massförstörelsevapen	
	Månad, år Juni 2002	Projektnummer E4784/A472
	Verksamhetsgren 2. NBC skyddsforskning	
	Delområde 33. NBC-studier	
Författare/redaktör Lena Melin Lena Norlander	Projektledare Lena Melin och Lena Norlander	
	Godkänd av	
	Uppdragsgivare/kundbeteckning ÖCB/Fö	
	Tekniskt och/eller vetenskapligt ansvarig Författarna	
Rapportens titel Som ett antraxbrev med posten - En sammanställning av mjältbrandsfallen i USA hösten 2001		
Sammanfattning (högst 200 ord) <p>I de tusentals pulverbrev som sänts till olika mottagare i USA under de senaste åren har det ofta varnats för mjältbrandsmitta men det var först oktober - november 2001 som smittämnet verkligen sändes per brev. De fem brev som anses ha innehållit smitta orsakade att 22 personer insjuknade i mjältbrand och att många tusen personer exponerades för smittan. Av de 11 personer som drabbats av den ovanliga lungformen av mjältbrand avled fem. Antraxbreven gav även upphov till omfattande kontaminering av de byggnader där breven öppnades och av sorteringsanläggningar där breven passerade samt kontaminering av andra försändelser. Två av lungantraxfallen med dödlig utgång anses ha smittats av sådana korskontaminerade brev.</p> <p>Mjältbrandsbakterien, <i>Bacillus anthracis</i>, har egenskaper som gör den attraktiv som biologiskt stridsmedel, bl.a. bildar den en ytterst stabil sporform, och den har ingått i flera länders offensiva program. Antraxbreven innehöll sporpreparationer som i hög grad liknade de sporer som framställdes inom det amerikanska offensiva programmet (avslutades 1969). Det innebär att preparationen var av optimal partikelstorlek för att spridas via luft och orsaka infektion via lungorna, samt hade hög koncentration och renhet. Sporena hade specialbehandlats för att undvika hopklumpning.</p> <p>Gärningsmannen var i juni 2002 ännu inte identifierad men är enligt FBIs uttalanden med största sannolikhet en forskare med anknytning till ett försvarsforskningsinstitut. Han har troligen arbetat med antraxsporer, har god kunskap om smittämnet och är vaccinerad mot sjukdomen.</p>		
Nyckelord Antrax, mjältbrand, terrorism		
Övriga bibliografiska uppgifter	Språk Svenska	
ISSN 1650-1942	Antal sidor: 86 s.	
Distribution enligt missiv	Pris: Enligt prislista	

Issuing organization FOI – Swedish Defence Research Agency NBC Defence SE-901 82 Umeå	Report number, ISRN FOI-R--0492--SE	Report type User report
	Research area code 3. Protection against Weapons of Mass Destruction	
	Month year June 2002	Project no. E4784/A472
	Customers code 2. NBC Defence Research	
	Sub area code 33. NBC studies	
Author/s (editor/s) Lena Melin Lena Norlander	Project manager Lena Melin and Lena Norlander	
	Approved by	
	Sponsoring agency ÖCB/Fö	
	Scientifically and technically responsible The authors	
Report title (In translation) Anthrax by mail. A summary of the anthrax cases in USA in 2001		
Abstract (not more than 200 words) <p>The concern about bioterrorism has been apparent in the U.S.A. for several years. Thousands of letters containing powder and a message warning for anthrax have been documented. It was, however, not until October – November 2002, that anthrax-laden letters were sent. Five letters have caused dis ease in 22 persons and thousands have been exposed to the infectious agent. Five persons of the 11 with the rare lungform of anthrax have died. The contagious letters have also caused widespread contamination of the Congress Buildings and several postal buildings. In addition, post sorted at the same time as the anthrax-laden letters have been contaminated. Two of the fatal lung anthrax cases are supposed to have obtained the infection after exposure by such letters.</p> <p>The anthrax bacterium, <i>Bacillus anthracis</i>, has properties which make it attractive as a BW agent, and it has been developed as weapon in several states. It forms highly stable spores and the contents of the contagious letters have been described as spores of weapon grade. Former American weapon researchers have publically stated that the preparation of spores were very similar to the American preparation produced in the BW programme, which ended in 1969. The letters contained spores with an optimal size for aerosol dispersion and infection via the lungs,. Moreover, the spores were in high concentration and very pure and they were assessed to have been treated in order to avoid clumping.</p> <p>The perpetrator was not yet identified in June 2002. He is described by the Federal Police as a scientist who has worked with anthrax in a defence research facility, i.e. he has the required knowledge and technical skill for producing anthrax spores of weapon-grade and he is protected to infection by vaccination .</p>		
Keywords Anthrax, terrorism		
Further bibliographic information	Language Swedish	
ISSN 1650-1942	Pages 86 p.	
	Price acc. to pricelist	

Innehåll	
Inledning	6
Tidigare antraxhot.....	8
Mjältbrand	10
Sjukdomen	10
Behandling och profylax.....	11
Forskning för förbättrat skydd mot mjältbrand	12
USAs hemliga skyddsforskning	13
Identifiering av <i>Bacillus anthracis</i>	15
Antraxbrevet.....	16
American Media, Boca Raton, Florida	16
Tom Brokaw, NBC News, New York	17
"Editor", New York Post, New York.....	17
Senator Tom Daschle, Capitol Hill, Washington D.C.	17
Senator Patrick Leahy, Capitol Hill, Washington D.C.	17
Liknande brevhott till medieföretag.....	18
Kontaminering, sanering och andra åtgärder	20
Spridning av sporer	20
Kontaminerade platser i USA.....	20
Kontaminering utanför USA.....	27
Sanering av byggnader.....	28
Sanering av försändelser	29
Personsanering	29
Sjukdomsfallen.....	31
Lungantrax.....	31
Hudantrax.....	33
Profylax har förhindrat ytterligare fall av mjältbrand	35
Antraxsporer som stridsmedel	37
Specialbehandling ger effektivt stridsmedel.....	37
Egenskaper hos brevsporerna	38
Källa till antraxsporer.....	38
Tillgänglighet av smittämnen vid amerikanska forskningsinstitut	40
Genetisk bestämning av Ames stam	42
Gärningsmannaprofil	43
Lingvistiska analyser.....	44
Möjliga gärningsmän	44
Konsekvenser.....	48
USA.....	48
Konsekvenser utanför USA	49
Diskussion.....	51
Referenser	56
Internetadresser	56
Referenslista (bokstavsordning).....	57
Bilagor.....	63
Bilaga 1. Tidigare hot och försök till användning av antrax.....	63
Bilaga 2. Kronologi över händelser i USA.....	66
Bilaga 3. Förteckning över kontaminerade byggnader	67
Bilaga 4. Miljöprover och saneringsmetoder	74
Bilaga 5. Beskrivning av lungantraxfallen.....	77
Bilaga 6. Brev till medlemmarna i American Society of Microbiology.....	81
Bilaga 7. Antraxutbrottet i Sverdlovsk 1979	82
Bilaga 8. Forskning för förbättrat skydd mot mjältbrand	84

Inledning

Under flera års tid har det funnits en oro i USA över terrorism, främst med biologiska ämnen, inom eget territorium. Dessa farhågor har sitt ursprung i bland annat bombattentaten mot World Trade Center i New York 1993 och Alfred P. Murrah Building i Oklahoma City 1995. De bedömningar som tidigare gjorts var att icke-amerikanska grupper var de som främst skulle ha intresse av attentat mot amerikanska mål. Avslöjandet att attentatet i Oklahoma City utförts av några unga amerikanska män innebar att myndigheterna började tänka om. Sedan dess har inhemska anti-regeringsgrupper pratat om att använda biologiska vapen. Samma år som attentatet i Oklahoma City genomförde den japanska domedagssekten Aum Shinrikyo ett sarinattentat i Tokyos tunnelbana och det framkom under utredningen av detta brott att de även försökt sprida ut botulinustoxin mot amerikanska baser i Japan. Under senare hälften av 1990-talet publicerades också ett stort antal skrifter, både fiktion och fakta, som visade på stor uppfinningsrikedom och den relativa enkelheten att genomföra attentat med biologiska ämnen. Resultatet blev att president Bill Clinton under sin mandatperiod satsade stora summor på utbildning och beredskapshöjande åtgärder, bland annat för räddningstjänst, sjukvård och polis. Insatspersonal och beredskapsplanerare i de tjugo största städerna i USA har genomgått sådan utbildning och övning. USA har också sedan 1997 haft stora problem med pulverbrev, dvs. brev med ett okänt pulver och ett hotmeddelande, som skickats till bland andra abortkliniker, kyrkor, skolor och medieföretag. Alla dessa pulverbrev har innehållit ett meddelande om att innehållet varit antraxbakterier, *Bacillus anthracis*, men inte förrän under hösten 2001 var innehållet något annat än ofarliga hushållsprodukter.

Bakterien *Bacillus anthracis* orsakar mjältbrand, antrax, och övergår vid ogynnsamma yttre förhållanden i en stabil viloform, s.k. sporer. Antraxsporer sändes via brev till två demokratiska politiker i Washington, D.C., TV-stationen NBC News och tidningen New York Post i New York samt mediaföretaget American Media Inc. i Florida. De kontaminerade breven har orsakat att dels mottagarna dels postanställda exponerats för smittämnet. Totalt har 22 personer insjuknat i antrax varav 11 haft lungformen av sjukdomen. Av dessa har fem avlidit i lungantrax. När det stod klart att det första dödsfallet inte orsakats av naturligt förekommande smitta påbörjades en utredning under ledning av den federala polisen, FBI, och den amerikanska smittskyddsmyndigheten Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Antraxbrevens och effekterna av denna ovanliga form av avsiktlig smittspridning beskrivs i rapporten.

Under mitten av 1800-talet till början av 1900-talet förekom mjältbrand ofta inom textilindustrin både i Europa och i USA. Däremot är lungantrax en extremt ovanlig sjukdomsform i det moderna samhället, även i länder där den är endemisk bland boskap. I exempelvis USA har enbart 18 fall av lungformen rapporterats under 1900-talet.¹ Däremot förekommer årligen ett mindre antal sporadiska fall av hudformen av antrax. I Sverige förekom senast ett mjältbrandsfall 1964 och det hade då dödlig utgång.²

I de tusentals hotbrev (pulverbrev) som sänts till olika mottagare i USA under de senaste åren har antraxbakterier ofta angetts vara innehållet i breven. Enbart under perioden januari till oktober 2001 rapporterades ca 2500 brev³ och sedan oktober 2001 har FBI svarat på över 8000 rapporter om användning eller hot om användning av antrax eller annat "farligt material".⁴ Flera av antraxbrevens adressater hade även mottagit hotelsebrev, som innehållit

¹ Ala' Aldeen, D., 2001, *Risk of deliberately induced anthrax outbreak*, The Lancet 358, 1386-1388.

² Tegnell, A., et al., 2001. *Antrax – det svenska perspektivet*. Läkartidningen 50, 5742-5745.

³ Santana, A. *Capitol police officer indicted in anthrax hoax*, Washington Post, 2002-01-12.

⁴ Congressional Statement, Federal Bureau of Investigation, Statement for the Record of Dale L. Watson, Executive Assistant Director, Counterterrorism and Counterintelligence, Federal Bureau of Investigation on The

pulver men inga sporer. Amerikanska myndigheter hade därför redan före höstens händelse beaktat risken för att antrax verkligen skulle spridas via brev och det fanns en viss beredskap i USA för den här typen av incident.

Antraxbakterien har egenskaper som gör den attraktiv som stridsmedel och den har ingått i ett flertal länders offensiva program.⁵ Bland annat finns *B. anthracis* på UNSCOM:s⁶ lista med biologiska stridsmedel som studerats inom det irakiska offensiva programmet.⁷ Bakterien ingick även i de sovjetiska⁸, engelska⁹ och amerikanska¹⁰ programmen. Antraxsporer har en enorm överlevnadspotential och kan överleva årtionden bl.a. i jord. Den enorma stabiliteten hos dessa sporer fick engelsmännen bittert erfara efter omfattande tester av antraxfyllda bomber på den skotska ön Gruinard under 1940-talet. Som ett resultat av dessa tester blev ön kraftigt kontaminerad under flera decennier.¹¹ Först efter omfattande sanering kunde Gruinard 1990 deklaras som smittfri.

Terrorist Threat Confronting the United States. Before the Senate Select Committee on Intelligence, Washington, D.C., 2002-02-06.

⁵ Pile, J.C. et al., 1998, *Anthrax as a Potential Biological Warfare Agent*, Arch Intern Med 158, 429-434.

⁶ United Nations Special Commission

⁷ Seelos, C., 1999, *Lessons from Iraq on bioweapons*, Nature 398, 187-188.

⁸ Alibek, K., 1999, *Biohazard*, Random House UK Limited, London.

⁹ Balmer, B., 2002, *Britain and Biological Warfare: Expert Advice and Science Policy, 1930-65*, BMJ Publishing Group, UK.

¹⁰ Hay, A., 1999, *Simulants, stimulants and diseases: The evolution of the United States biological warfare programme 1945-60*, Medicine, Conflict and Survival 15, 198-214; Hay, A., 1999, *A magic sword or a big itch: an historical look at the United States biological weapons programme*, Medicine, Conflict and Survival 15, 215-234.

¹¹ Melling, J., 1983, *Decontamination of Bacillus anthracis on Gruinard Island?*, Nature 303, 239-240.

Tidigare antraxhot

Antraxbakterien har figurerat i samband med ett flertal planerade attentat och hot under 1990-talet. Den uppmärksamhet som dessa händelser väckt har sannolikt varit inspirationskälla till antraxbrev i USA hösten 2001.

Vid utredningen av Aum Shinrikyos sarinattentat i Tokyo 1995 upptäcktes att kulten också försökt framställa biologiska stridsmedel, bland annat mjältbrandsbakterier. Redan 1993 gjordes två utspridningsförsök från taket på en byggnad i Tokyo, där sekten placerat en tank som kunde rymma ca 1 ton vätska. Senare samma år gjordes också utspridning av mjältbrandsbakterier från en bil som försetts med en sprayanordning. Ingen blev sjuk efter dessa försök. Genetiska analyser har senare visat att dessa sporer kom från en försvagad typ av bakterie som används som djurvaccin.¹² Aums aktiviteter har fått stor mediabevakning, vilket sannolikt resulterat i att andra inspirerats till nya ”dåd”.

I april 1997 mottog den judiska välgörenhetsorganisationen B'nai B'rith i Washington D.C. ett paket innehållande en petriskål som var märkt med texten ”Anthraxis Yersinia”. Händelsen fick stor publicitet i amerikanska media och resulterade i att de anställda sanerades utanför byggnaden medan nationell TV direktsände. Innehållet i petriskålen visade sig efter analyser vara helt ofarligt. Den skyldige har ännu inte gripits.¹³

1995 greps Larry W. Harris sedan han beställt pestbakterier från American Type Culture Collection (ATCC) och samma år sägs han ha uppgett för U.S. News att hans vänner skulle slå tillbaka mot regeringstjänstemän om de tvingades till det. ”If they arrest a bunch of our guys, they get a test tube in the mail”.¹⁴ Under sommaren 1997 gjorde Larry W. Harris ett uttalande om att sprida pest- eller mjältbrandsbakterier i New Yorks tunnelbana¹⁵ och i september samma år greps han sedan han påstått sig ha mjältbrandsbakterier i ”vapenklass”.¹⁶ Analyser som gjordes vid US Army Medical Research Institute for Infectious Diseases (USAMRIID) i Maryland visade att det var en ofarlig vaccinstam för veterinärt bruk.¹⁷

Flera andra personer har sannolikt inspirerats av dessa händelser. I mars 1998 skickades det som antagligen var ett av de första pulverbrev i USA. Lawrence E. Pagnano hade en skuld på 53 dollar som han skickade tillsammans med ett brunt pulver till en inkassobyrå i Phoenix.¹⁸ Sedan dess har hundratals hotbrev skickats till olika instanser i USA. Inget av breven har dock innehållit annat än exempelvis socker, salt, babypuder eller tvättmedel. Även om breven varit ofarliga har de orsakat stora kostnader för samhället i form av laboratorieanalyser, förebyggande behandling av de exponerade samt polis- och räddningstjänstinsatser.

Utförligare beskrivningar över tidigare hot i USA återfinns i bilaga 1.

¹² *Japanese sect gave anthrax weapon a dress rehearsal*, AFP, 2001-08-30, Olson, K.B., *Aum Shinrikyo: once and future threat?*, Emerging Infectious Diseases, Vol. 5, No. 4, July-August 1999 och WuDunn S., J. Miller och Broad, W. J., written by Mr. Broad, *How Japan Germ Terror Altered World. Sowing death, A Special Report*, New York Times, 1998-05-28.

¹³ Amerikansk räddningstjänsten har i en rapport beskrivit de insatser som gjordes i United States Fire Administration, Technical Report Series, *Fire Department Response to Biological Threat at B'nai B'rith Headquarters, Washington D.C.*, April 1997.

¹⁴ Egan, M., *Two arrested in Nevada bio-weapon probe*, Excite News, 1998-02-20.

¹⁵ Glenn, A.A., *Harris has toxic history. Microbiologist convicted in bubonic plague case*, ABCNews.com, 1998-02-19.

¹⁶ Claiborne, W., *Two men charged with possessing anthrax*, Washington Post, 1998-02-20.

¹⁷ *FBI: Confiscated anthrax non-lethal*, News Media, Sun, 1998-02-22.

¹⁸ Fehr-Snyder, K., *It was a day I will never forget*, The Arizona Republic, 2000-02-15.

Mjältbrandshot - en händelsekedja 1995 - 2001

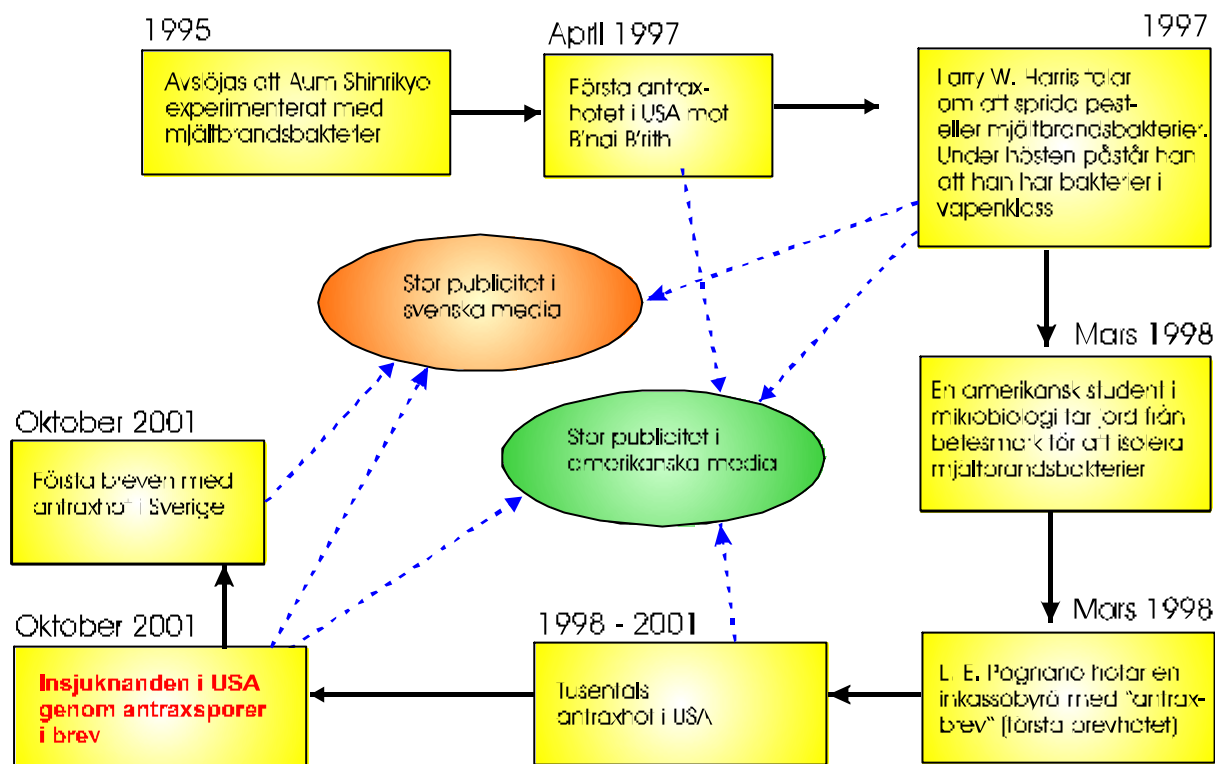


Illustration: Lena Mulin, FOI NFO-nytt, april 2002

Figur 1. Mjältbrandshot mellan 1995 och oktober 2001. I ett antal artiklar, de flesta engelskspråkiga, har det redogjorts för Aum Shinrikyos experimenterande med biologiska stridsmedel, däribland antrax. Även om detta inte fått lika mycket publicitet som sarinattentaten, har ändå flera stora dagstidningar täckt nyheten. Den händelse som inträffade 1997 fick dock mycket större mediaspridning i USA i och med att de nationella TV-bolagen rapporterade i direktsändning från B'nai B'riths byggnad i Washington. Nyheten fick dock ingen uppmärksamhet i svenska media. Det fick däremot gripandet av Larry W. Harris och hans uttalanden om att ha "antrax i vapenklass". Bland annat visades inslag i TV-nyheterna hur en beslagtagn bil plastats in för att skickas för analys vid USAMRIID i Maryland. I svenska dagstidningar har dock endast två artiklar publicerats.¹⁹ Den amerikanske studenten försökte 1998 använda jord från en betesmark för att odla antraxbakterier. Mannen som var student i mikrobiologi hade ett enkelt laboratorium i källaren, men sägs ha misslyckats med experimentet.²⁰

Aum Shinrikyo, B'nai B'rith och Harris har sannolikt inspirerat till efterföljande antraxincidenter, där den amerikanske studenten och L.E. Pagnano var bland de första. Sedan 1998 har tusentals antraxhot (brev innehållande pulver och hotmeddelande) framförts i USA och de allra flesta har rapporterats i nationella media, däremot inte i Sverige. Det var först sedan breven innehållande antraxsporer började rapporteras i svenska media som fenomenet med pulverbrev uppstod även här.

¹⁹ Larsson, M., *Han beställde hem digerdöden. Efter Oklahoma fruktar experterna en ny sorts terrordåd*, Expressen, 1997-04-01 och Bojs, K., *Med bakterier som vapen. Terrorister kunniga i biologisk krigföring är ett växande hot*, Dagens Nyheter, 1997-12-21.

²⁰ *Amateur scientist tries to grow anthrax*, ABCNews.com, 1998-03-11.

Mjältbrand

Sjukdomen

Mjältbrand eller antrax är den sjukdom som utvecklas efter att *B. anthracis* sporer kommer in i kroppen via hud, tarm eller lunga. Mjältbrand är främst en sjukdom som drabbar djur, t.ex. boskap, får och hästar. Människan får smittan från sjuka djur eller djurprodukter. Sjukdomen anses inte spridas mellan sjuka individer. Bakterien har fått sitt namn (anthracis) efter det grekiska namnet för kol pga. den svartfärgning som förekommer av infektionshärdar i djur- och människokroppar.

Normalt kommer smittan in i kroppen genom sår eller via föda. En mer ovanlig smittväg är via lungorna. Det ger upphov till en infektion som sprids från lungorna ut i kroppen via lymfsystemet och blodet.²¹ Sporer som fastnat i lungornas alveoler attackeras av speciella immunceller, s.k. makrofager, och transporteras av dessa till lymfkörtlar i bröstet. Normalt dör mikroorganismer i denna miljö, men antraxsporerorna gror och tillväxer. Bakterierna tar sig sedan in i blodsystemet där de snabbt förökas. En starkt bidragande orsak till de svåra symtomen vid mjältbrand är bakteriernas toxin som sätter makrofagerna ur spel. Detta innebär att immunförsvaret fungerar dåligt hos infekterade individer. För mer detaljerad beskrivning av bakterien och dess verkan se bilaga 8.

Lungformen av mjältbrand är en mycket ovanlig infektion i våra dagar och det har tidigare funnits begränsad information om de symtom som förknippas med sjukdomen. I USA, där antrax är endemisk bland boskap, förekom enbart 18 fall av lungantrax under hela 1900-talet.²² Detta kan jämföras med de 224 fall av hudantrax som rapporterats mellan 1944 och 1994. Frånsett de 18 fallen av lungantrax i USA under förra seklet har erfarenhet av denna sjukdomsform tidigare främst kommit från utbrottet i Sverdlovsk 1979, vilket orsakades av att sporer läckte ut från en B-vapenläggning. Sverdlovskincidenten beskrivs i bilaga 7. Antraxutbrotten i USA hösten 2001 har inneburit en omfattande dokumentation av kliniska symtom och sjukdomsförlopp samt effekter av olika behandlingar. Det är helt avgörande för en positiv utgång av antrax att behandling sätts in i en tidig sjukdomsfas, speciellt när det gäller lungformen av sjukdomen.

Den amerikanska smittskyddsmyndigheten Centers for Disease Control and Prevention (CDC) har utarbetat följande definition av konfirmerade mjältbrand²³:

1. Kliniskt bestämd som hud-, lung- eller magantrax och konfirmerad genom isolering av *B. anthracis*.
2. Andra laboratorieresultat som entydigt visar på förekomst av *B. anthracis* baserat på minst två tester.

Baserat på dessa kriterier har brevsnittet enligt CDC totalt orsakat 22 fall av mjältbrand. Dessa utgörs av 11 fall av lungantrax och 11 fall av hudantrax. Olika sjukhus har dessutom rapporterat att mjältbrand diagnosticerats i ytterligare några fall, men dessa uppfyller inte CDCs krav enligt ovan och finns därför inte med i den officiella statistiken.

²¹ Inglesby, T.H. et al., 1999, *Anthrax as a Biological Weapon*, Medical and Public Health Management, JAMA 281, 1735-1745.

²² Ala' Aldeen, D., 2001, *Risk of deliberately induced anthrax outbreak*, The Lancet 358, 1386-1388.

²³ *Update: Investigation of Anthrax Associated with Intentional Exposure and Interim Public Health Guidelines*, Morbidity and Mortality Weekly Report 50(41), 890-908, 2001-10-19.

De initiala symtomen²⁴ för lungantrax liknar dem vid vanliga luftvägsinfektioner orsakade av virus och det kan innebära svårigheter att ställa rätt diagnos i ett tidigt skede av sjukdomen. Bland annat har patienterna beskrivit lätt feber, hosta, muskelsmärter, illamående och allmän olust. I nästa stadium (efter 1-3 dygn) blir patienterna snabbt mycket sjuka med andningsbesvär, svår hosta och frossa. Nedan följer en sammanfattning av de symtom som beskrivits av de 11 fallen av lungantrax i USA hösten 2001. I bilaga 5 beskrivs de separata fallen mer ingående.

Den uppskattade inkubationstiden, dvs. tiden från exponering för antraxsporer till uppkomst av symtom, var i snitt 4 dagar. Patienterna sökte vård 1 till 7 dagar efter att de noterat de första symtomen, som utgjordes av feber och frossa, trötthet, lätt hosta, andnöd, illamående och ibland kräkningar. Bröströntgen visade för samtliga en onormal bild med infiltrat och vätskeansamling i lungsäcken och svullnader kring luftrören och mellan lungorna orsakat av förstörade lymfkörtlar. Hjärnhinneinflammation är en känd komplikation vid lungantrax och 55 % av antraxfallen som avled i Sverdlovsk hade detta. Prov från ryggmärsvätska för test av bakterieförekomst gjordes enbart hos två av de amerikanska fallen. En av patienterna hade en dokumenterad hjärnhinneinflammation.

De initiala symtomen som rapporterats under höstens utbrott stämmer väl med äldre dokumentation, frånsatt att flertalet av patienterna klagade över besvärande svettningar. Illamående och kräkningar var också frekventa besvär bland höstens antraxfall vilket tyder på att infektionen tidigt etableras i mag-tarmkanalen även vid smitta via lungorna. 80 % av patienterna var i en initial fas av sjukdomen när de först sökte vård. Av dessa erhöll två tredjedelar relevanta antibiotika för behandling av mjältbrand och överlevde. De smittade personer som hunnit utveckla sjukdomen, dvs. där bakterierna hade tillväxt i stor omfattning och producerat toxin, dog alla trots massiva medicinska insatser.

Den vanligaste och lindrigaste formen av mjältbrand är hudinfektionen.²⁵ Smittan kommer då in i ett sår via kontakt med infekterat material. Inkubationstiden för hudantrax under höstens utbrott varierade mellan 1 och 10 dagar.²⁶ Infektionen börjar med en lokal inflammation med svullnad och varbildning efter 3-5 dagar. Detta övergår efter 1-2 dagar till ett smärtfritt sår, några cm i diameter och med ett karakteristiskt svart område i sårets centrum. Vanligtvis upptäcks den här formen av infektionen så tidigt att bakterien inte hunnit spridas i kroppen. Därmed sätts antibiotika snabbt in och prognosen för överlevnad är mycket god. Däremot är dödligheten stor i den gastrointestinala formen av antrax, dvs. infektion i mag-tarmkanalen, som inträffar 2-5 dagar efter intag av smittat kött. Patienten utvecklar kraftiga magsmärter, kräkningar och en blodig diarré. Även här är snabb diagnos och tidigt insatt behandling en förutsättning för överlevnad.

Behandling och profylax

De detaljerade undersökningarna av de antraxsmittade individerna har visat att en tidig diagnos av patienter med ospecifika symtom förbättrar överlevnadschansen högst betydligt. Skälet är att antibiotika vid tidig diagnos kan sättas in innan bakterietillväxten blivit alltför omfattande och – framför allt – innan bakterierna hunnit producera sitt potenta toxin. Intravenöst tillförda antibiotika (exempelvis ciprofloxacin, rifampin och clindamycin) har haft god effekt på infektioner orsakade av *B. anthracis*.

²⁴ Dixon, T. C. et al, 1999, *Anthrax*, New Engl J Med 341, 815-826.

²⁵ Dixon, T. C. et al, 1999, *Anthrax*, New Engl J Med 341, 815-826.

²⁶ Update: Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax and Interim Guidelines for Clinical Evaluation of Persons with Possible Anthrax, Morbidity and Mortality Weekly Report 59 (43), 941-948.

Tidigare har dödligheten i lungformen av antrax angivits till 80 – 90 %. Efter erfarenheterna hösten 2001 räknar man med en betydligt lägre risk för dödsfall, ca 60 %, förutsatt att adekvat behandling ges.²⁷ Problemet är dock att lungformen av mjältbrand karakteriseras av ospecifika symtom som är svåra att skilja från ett flertal andra, mer vanliga sjukdomar, t.ex. förkylningar orsakade av virus. Den typen av infektion behandlas inte med antibiotika. Tillgång till snabbdiagnostiska metoder är här av stor betydelse för att kunna ställa relevant diagnos och därmed snabbt ge adekvat behandling.

I en nyligen publicerad studie rapporteras att den omfattande antibiotikaproylax som riskgrupper, t.ex. postanställda och personal i de drabbade senatsbyggnaderna, erbjudits sannolikt har halverat antalet insjuknade personer.²⁸ I januari 2002 hade enligt officiella siffror 10 000 personer genomgått en 60 dagars antibiotikakur. Ingen av dessa har uppvisat några symtom på mjältbrand.

I USA har antraxvaccinerade individer ombetts lämna plasma för ett experiment som syftar till att undersöka om plasma skulle kunna användas som behandling för att eliminera toxinet i den akuta sjukdomsfasen. Vaccinerade individer har utvecklat antikroppar mot toxinet och antikropparnas effekt kommer enligt en ansökan till Food and Drug Administration (FDA) att utvärderas i en rad djurförsök.²⁹ Om försöken är framgångsrika kan nästa steg bli att utveckla antikroppsfragment eller s.k. monoklonala antikroppar riktade mot toxinet. Monoklonala antikroppar är identiska antikroppar som kan framställas i stora mängder. Antikroppar riktade mot sporer är även användbara i immunologiska tester, exempelvis för att identifiera *B. anthracis*.

Forskning för förbättrat skydd mot mjältbrand

Redan efter Gulfkriget intensifierades arbetet med att utveckla skydd mot bl.a. mjältbrandsinfektioner. Händelserna hösten 2001 har inneburit en stor ökning av intresset för bättre skydd mot sjukdomen. Det har medfört att olika forskningsgrupper, framför allt i USA, som arbetar med dessa frågor har fått förbättrade finansiella möjligheter och därmed har forskningen successivt förstärkts under det sista decenniet. Antraxforskning har under senare år bland annat varit inriktad på att finna vägar för att effektivt kunna eliminera effekterna av de olika toxinkomponenterna. Denna utveckling är beroende av att de molekylära mekanismerna för respektive toxinkomponent och deras samverkan med värdens celler är klarlagda. Antraxtoxin, som är den främsta orsaken till den höga dödligheten i lungantrax, består av tre delar, de s.k. protective antigen (PA), edema factor (EF) och lethal factor (LF). PA är ett transportprotein som i sig själv är harmlöst i kroppen EF och LF binder till PA och transporteras sedan in i celler där de utövar sina effekter. I bilaga 8 beskrivs mer i detalj hur edematoxinet (EF-PA) och det letala toxinet (LF-PA) verkar och vad de nya rönen kan användas till.

Med hjälp av modeller för modern ”drug design” försöker forskare idag finna sätt att blockera de tre toxinfaktorerna. I ett gigantiskt projekt, det s.k. *Anthrax Research Project* har 3 500 miljoner molekyler screenats under 24 dagar med början den 22 januari 2002. Detta har skett i samverkan mellan en rad forskningsorganisationer och företag i USA och Storbritannien. Resultatet är häpnadsväckande: ca 30 000 molekyler har selekterats och av dessa har 12 000

²⁷ Jernigan, J.A. et al., 2002, *Bioterrorism-Related Inhalation Anthrax: The First 10 Cases Reported in the United States*, Emerging Infectious Dis 7, 933-944.

²⁸ Brookmeyer, R. and N. Blades, 2002, *Prevention of Inhalation Anthrax in the U.S. Outbreak*, Science 295, 1861, Enserink, M., 2002, Borrowed immunity may save future victims, Science 295, 777.

²⁹ Enserink, M., 2002, *Borrowed immunity may save future victims*, Science 295, 777.

visats vara mycket lovande kandidater. Det här är ett resultat som det normalt skulle ha tagit en forskningsgrupp årtal att nå.³⁰

En annan strategi är att finna korta aminosyrekedjor som specifikt binder toxinkomponenter. Genom att sätta samman många kopior av en sådan verksam men svag peptid på en bärarmolekyl har man skapat en stark inhibitor som effektivt blockerar toxinets effekt i djur.³¹

Kunskaperna om antraxtoxinetns olika faktorer har även utnyttjats för vaccinutveckling. De befintliga vacciner som innehåller försvagade levande eller avdödade bakterier eller enbart PA är inte optimala ur immunitetsaspekt, bl.a. fordras att vaccineringen upprepas årligen.³² De tidigare vacciner har även bieffekter. Dagens forskning syftar till att utveckla bättre vacciner, dvs. säkrare och mer effektiva. Bland annat bearbetas ett nytt koncept, ett DNA-vaccin, som består av korta bitar arvs massa med information för toxinkomponenter. När detta vaccin injicerades i möss utvecklade de ett starkt immunsvaret mot toxin och djuren klarade sedan injektion av en stor dos toxin.³³ Det har även visats att vaccinet skyddar mot antraxsmitta i aerosolform.³⁴

Ett enkelt sätt att förstärka det vaccin, som enbart innehåller PA och som i djurförsök visats vara betydligt mindre effektivt än vacciner baserade på hela bakterier, är att tillsätta inaktiverade hela sporer.³⁵ Genom detta förfarande erhöles en fullständig skyddseffekt hos vaccinerade möss och marsvin. Tillsats av avdödade sporer till ett befintligt vaccin bör kunna införas relativt snart. Med tanke på att ett nytt koncept för antraxvaccin sannolikt är flera år bort kan den här upptäckten innebära avsevärda fördelar för alla de länder som idag arbetar intensivt med att förbättra den nationella beredskapen.

The National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIH) annonserade den 18 april 2002 att de önskar medel för att utveckla och testa nya vaccinkandidater. The Department of Health and Human Services (motsvarigheten till Socialdepartementet) har sedan meddelat att vinnaren i vaccinutveckling kan se fram mot ett kontrakt på 25 miljoner dollar för leverans av antraxvaccin.³⁶ Därmed skulle statens behov av vaccin för beredskapslager tillgodoses. President Bush har redan budgeterat 250 miljoner dollar för 2003 för NIHs vaccinsatsning.

USAs hemliga skyddsforskning

Under 2001 framkom att USA under flera år bedrivit hemlig forskning i syfte att förbättra sin beredskap mot terrorism och biologiska vapen. Detta är en lovvärd avsikt men kritiker, både nationellt och internationellt, har ifrågasatt varför sådan skyddsforskning hemlighållits. Enligt 1972 års B- och toxinvapenkonvention (BTWC), som USA undertecknat, är utveckling i offensivt syfte förbjuden. Men varje stat har naturligtvis rätt att framställa små mängder stridsmedel för att testa sitt medicinska och tekniska skydd mot biologiska stridsmedel. Kritikerna menar att den hemliga verksamhet som USA bedrivit tänjer gränserna för vad

³⁰ *Anthrax research project completes in-silico screening in 24 days*, TB & Outbreaks Week 2002-040-09, www.NewsRx.net.

³¹ Mourez, M., et al., 2001, *Designing a polyvalent inhibitor of anthrax toxin*, Nat Biotechnol 19, 958-961.

³² Larkin, M., 2002, *Anthrax vaccine is safe and effective – but needs improvement*, says IOM, The Lancet 359, 951.

³³ Price, B. M., et al., 2001, *Protection against Anthrax Lethal Toxin Challenge by Genetic Immunization with a Plasmid Encoding the Lethal Factor Protein*, Infect Immun 69, 4509-4515.

³⁴ *New DNA-Based Vaccine Approach Protects Mice Against Anthrax*, Science Daily Magazine, www.sciencedaily.com/releases/2001/10/011016070319.htm

³⁵ Brossier, F., M. Levy and M. Mock, 2002, *Anthrax Spores Make an Essential Contribution to Vaccine Efficacy*, Infect Immun 70, 661-664.

³⁶ Enserink, M. and E. Marshall, 2002, *New Anthrax Vaccine Gets a Green Light*, Science 296, 5568.

konventionen tillåter.³⁷ Även om konventionen förvisso medger skyddsforskning bör sådan verksamhet rapporteras genom (frivilliga) deklarerationer, de s.k. Confidence-Building Measures (CBM). Ovillighet att inlämna CBM kan tolkas som vilja att undanhålla information. När USA under sommaren och hösten 2001 vägrade att acceptera det textförslag till protokoll, som utarbetats i syfte att stärka BTWC, fick dessa anklagelser ytterligare näring. Efter att USA lämnat förhandlingarna havererade dessa och möjligheterna att kunna åstadkomma ett verifikationsprotokoll för att stärka konventionen bedöms som små.

Projektet, som inte tidigare beskrivits, påbörjades under president Clintons tid och har nu anammats av president Bush och hans administration.³⁸ I ett projekt, *Clear Vision*, som bedrivits av CIA, har man byggt och testat en modell av en sovjetisk B-bomb. Denna konstruktion var enligt CIAs uppgifter tillgänglig på den internationella marknaden. Det fanns därmed ett stort intresse inom USAs försvarssektor att erhålla mer information om hur användbar konstruktionen verkligen var. En modell framställdes därför och den testades av Battelle.³⁹ Bland annat dokumenterades data om utspridning och hur denna fungerade under olika atmosfäriska förhållanden. I samband med försöken diskuterades frågan om eventuellt brott mot konventionen och Vita Huset uppmanade flera departement att lämna sin syn. Kontentan blev att det här var tillåten verksamhet enligt BTWC. Men frågan togs åter upp när projektet avslutats och uppfattningen hade då ändrats. Den nya tolkningen var att konventionen strikt förbjuder anskaffning eller utveckling av vapensystem för spridning av biologiska stridsmedel. Verksamheten avslutades under Clintons sista år som president.

I Nevadas öken inleddes samtidigt ett projekt, *Project Bacchus*, som innebar konstruktion av en produktionsanläggning för biologiska stridsmedel med hjälp av kommersiellt tillgängliga delar.⁴⁰ Enligt Pentagons kommentarer i efterhand har projektet visat att det var relativt enkelt att konstruera den här anläggningen. Produktionsdugligheten har testats med hjälp av similiämnen.

Ett tredje projekt rör konstruktion av genetiskt modifierad *B. anthracis*.⁴¹ Bakgrunden är att ryska forskare vid en vetenskaplig konferens 1995 rapporterade att de konstruerat en antraxbakterie som även bar gener från en närbesläktad bakterie, *Bacillus cereus* (som orsakar maginfektioner). I en publikation två år senare framkom att det ryska vaccinet inte var verksamt mot denna bakteriekonstruktion. Amerikanska försvarsforskare, som var ivriga att få testa sitt eget vaccin, försökte få stammen från Ryssland via ett vetenskapligt samarbetsprogram, men misslyckades. CIA bad då amerikanska forskare att konstruera stammen. Enligt uppgifter från American Forces Information Service (AFIS) i september 2001 har Defense Intelligence Agency (DIA) tagit över ansvaret för den här specifika uppgiften som ska genomföras av Battelle inom *Project Jefferson*.⁴² DIAs talesman har kommenterat att ännu har inget arbete skett utan planläggning pågår. Avsikten är att innan arbetet startar ska nödvändiga tillstånd anskaffas, kongressen ska informeras och forskningen planeras noggrant.

³⁷ Miller, J., S. Engelberg and W.J. Broad, 2001, *US Germ warfare Research Pushes Treaty Limits*, New York Times 2001-09-04.

³⁸ Miller, J., S. Engelberg and W.J. Broad. 2001. *US Germ Warfare Research Pushes Treaty Limits*. New York Times 2001-09-04.

³⁹ Battelle Memorial Institute, se beskrivning under "Källa till antraxsporerna".

⁴⁰ Seper, J. 2001. *Secret project manufactured mock anthrax*. The Washington Times 2001-10-26.

⁴¹ Miller, J., S. Engelberg and W.J. Broad. 2001. *US Germ Warfare Research Pushes Treaty Limits*. New York Times 2001-09-04.

⁴² Rhem, K.T. 2001. *DIA Hopes to Grow Anthrax Variant to Test Vaccine*. American Forces Information Service News Articles. US Department of Defence 2001-09-06.

Identifiering av *Bacillus anthracis*

Olika tester har använts för att direkt eller indirekt påvisa förekomst av *B. anthracis*.⁴³ En användbar test är odling av ett blodprov. Om patienten har *B. anthracis* i sitt blod uppkommer växt inom 6-24 timmar. Personer som utsatts för aerosolsmitta kan även ha sporer i sin näslemhinna, vilket har visats genom att ett prov taget från näsan odlas. Om bakterier spridits till hjärnan kan dessa påvisas genom odling av ett prov från ryggmärgsvätskan. Förekomst av *B. anthracis* verifieras sedan med avseende på utseendet av den bakterieväxt som uppkommer på selektiva näringsmedier och olika tester, bl.a. genom färgning och mikroskopiering. Vid hudantrax kan odling också ske av ett prov taget från såret. Förekomst av bakterien i lungvätska och i biopsier tagna från hudsår eller organ har påvisats med den s.k. PCR-testen (många kopior skapas av bakteriens arvsmassa med hjälp av polymerase chain reaction) eller immunohistokemi (mikroskopi av preparat där provet behandlats med antraxspecifika antikroppar). Bakterier kan även påvisas i ryggmärgsvätska med PCR-test.

⁴³ Update: *Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax and Interim Guidelines for Clinical Evaluation of Persons with Possible Anthrax*. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (43), 941-948. 2001-11-02.

Antraxbrev

Baserat på publicerade uppgifter från FBI och CDC har enbart fem kontaminerade brev identifierats. Det antas att American Media Inc. mottagit ett av dem men att det förstördes innan det var känt att brev med mjältbrandsbakterier existerade. Brevet var adresserat till Tom Brokaw vid NBC News i New York och "Editor" vid New York Post i New York, senator Tom Daschle och senator Patrick Leahy vid Capitol Hill i Washington D.C. Alla breven är poststämplade i Trenton, New Jersey men avsända vid två olika tidpunkter, den 18 september respektive 9 oktober. Både kuvert och brev är handskrivna. De övriga breven till NBC News och New York Post är identiska medan de två andra har ett något annorlunda budskap.

Antraxsporererna i samtliga brev är genetiskt lika, men sporererna i breven till senatorerna var mycket lättflyktigare än i de två första breven. Sannolikt kan sporererna i breven till NBC och NYP ha påverkats av till exempel fukt.

FBI har inte kunnat hitta bevismateriel i form av fingeravtryck, hår eller fibrer på breven.⁴⁴ Efter undersökningar av ändarna på tejp som använts för att försluta breven, har FBI konstaterat att gärningsmannen har rivit av tejp från samma tejproule.⁴⁵

Alla brev har undersökts angående handstil och karaktäristika när det gäller sättet att skriva datum, siffror och skiljetecken. De slutsatser som dragits av FBI är att de fyra breven skrivits av samma person. Se också kapitlet "Gärningsmannaprofil". Flera medieföretag, bland annat NBC och New York Post, har också mottagit pulverbrev med falska antraxhot under september och oktober.

American Media, Boca Raton, Florida

I Florida finns det uppgifter om två brev som upplevts som avvikande av de anställda. Inget av breven finns kvar eftersom de förstördes innan det var känt att en person insjuknat i mjältbrand och det är därför okänt vilka datum och var breven poststämplades.

Det första brevet uppges ha varit ett beundrabrev till sångerskan Jennifer Lopez och det mottogs vid American Media Inc. omkring en vecka före flygplansattentaten den 11 september.⁴⁶ Brevet innehöll en dekal med Davidsstjärna, ett hopvikt pappersark och ett tvåaktigt vitt pulver.

Det andra brevet uppges ha varit poststämplat i Florida. I kuvertet fanns ett hatbrev och ett pulver. Brevet öppnades i slutet av september.

Den först insjuknade personen, Robert Stevens, avled den 5 oktober. Stevens kan möjligen ha exponerats den 16 september eftersom medarbetare minns att Stevens "noggrant granskade ett misstänkt brev som innehöll pulver" den dagen. Provtagningar som genomförts i byggnaden har påvisat sporer på Stevens tangentbord och i byggnadens postrum. Även den person som hanterar posten vid företaget har insjuknat.

⁴⁴ Eggen, D. och S. Schmidt, *Fourth anthrax letter discovered by FBI*, Washington Post, 2001-11-17.

⁴⁵ Broad, W.J. och D. Johnston, *Anthrax sent through mail gained potency by the letter*, New York Post, 2002-05-07.

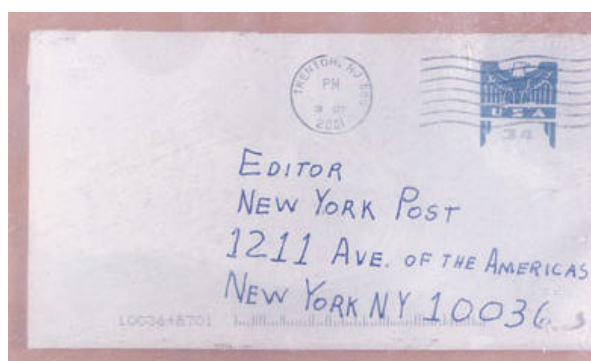
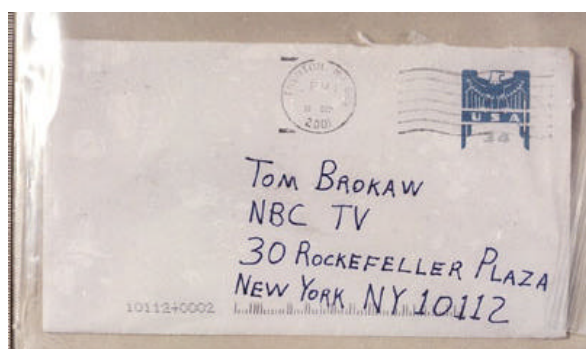
⁴⁶ Riddle, A., *FBI takes over anthrax case*, Associate Press, 2001-10-09.

Tom Brokaw, NBC News, New York

Brevet är poststämplat i Trenton, New Jersey den 18 september och adresserat till nyhetsankaret Tom Brokaw. I kuvertet fanns en brun kornig substans och ett meddelande med texten ” This is next. Take penacilin now. Death to America. Death to Israel. Allah is great”. Brevet är daterat 11 september 2001.

"Editor", New York Post, New York

Brevet är poststämplat i Trenton, New Jersey den 18 september och adresserat till ”Editor, New York Post”. Det hittades öppnat av en polis vid undersökningar som gjordes i New York Posts lokaler den 19 oktober. I kuvertet fanns en liten mängd ”pulvriserad substans” och ett identiskt meddelande som i brev 2. Även detta brev är daterat den 11 september 2001.



Figur 2. Breven till NBC och New York Post (Foto: FBI)

Senator Tom Daschle, Capitol Hill, Washington D.C.

Brevet är poststämplat i Trenton, New Jersey den 9 oktober och adresserat till demokraten ”Senator Daschle”. Det ankom till kongressbyggnaden Hart Senate Office Building den 12 oktober och öppnades den 15 oktober. Kuvertet var noggrant igentejpat, sannolikt för att inte sporer skulle läcka ut i några hörn. Returadressen går till Greendale School i Franklin Park. Någon skola med detta namn existerar inte. Brevet innehöll meddelandet ”You can not stop us. We have this anthrax. You die now. Are you afraid? Death to America. Death to Israel. Allah is great”, se figur 3. Brevet är daterat den 11 september 2001. Sporer har bland annat hittats i byggnadens postrum och i en varuhiss som används för posttransport. Den flygel i byggnaden där senator Daschles kontor är beläget, stängdes den 16 oktober och 5000 anställda testades för antrax och erbjöds antibiotikabehandling.

Senator Patrick Leahy, Capitol Hill, Washington D.C.

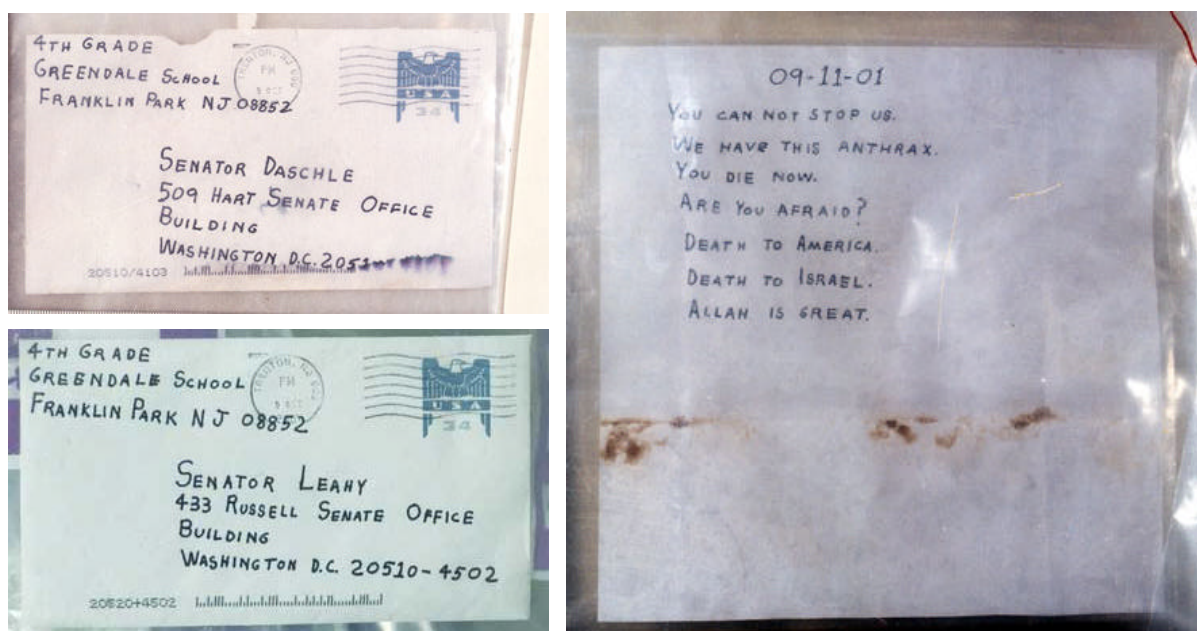
Brevet är poststämplat i Trenton, New Jersey den 9 oktober och adresserat till demokraten ”Senator Leahy”. Liksom brevet till Daschle går returadressen till den icke existerande Greendale School i Franklin Park. Brevet hittades av FBI och Environmental Protection Agency (EPA) personal den 16 november.⁴⁷ Det fanns i en av de 280 tunnor med öppnad post som samlats in från Capitol Hill sedan det antraxkontaminerade brevet till senator Daschle upptäcktes, se vidare kapitlet ”Kontaminering, sanering och andra åtgärder”. Enligt postinspektör Dan Mihalko har postnumret 20510 antagligen lästs som 20520 i en maskin för optisk läsning. Sannolikt har maskinen feltolkat 1:an som en 2:a och det skulle ha föranlett att brevet hamnade i State Departments postsystem i stället för att anlända till Russel-kontoret.⁴⁸

⁴⁷ Eggen, D. och S. Schmidt, *Fourth Anthrax letter discovered by FBI*, Washington Post, 2001-11-17.

⁴⁸ *Letter to Leahy has thousands of anthrax spores*, USA Today, 2001-11-20.

I november uppgav FBI att antraxsporererna i brevet var "så fina och lättflyktiga att det var svårt att hitta en metodik att undersöka dem".⁴⁹ Brevet fick därför ligga oöppnat tills i december 2001⁵⁰ medan FBI tillsammans med forskare vid USAMRIID utarbetade ett protokoll och en strategi för att behålla som mycket som möjligt av bevismaterialet.⁵¹ Några resultat från analyserna hade ännu inte rapporterats den 14 maj 2002.

Breven till senatorerna Daschle och Leahy uppgavs i maj 2002 ha innehållit "samma fotokopierade meddelande".⁵² Detta betyder i så fall att det finns ett original någonstans som antingen inte skickats eller skickats i ett ännu inte upphittat brev.



Figur 3. Kuvert och brev till senatorerna Tom Daschle och Patrick Leahy (Foto: FBI)

Liknande brevhott till medieföretag

Medieföretagen NBC News, New York Post och American Media Inc. har förutom antraxbrevet också mottagit bluffbrev med ofarligt pulver. Brevet till NBC är poststämplat den 20 september St. Petersburg, Florida, två dagar efter det att antraxbrevet poststämplades i Trenton, New Jersey. Brevet har senare konstaterats innehålla talk och hot mot Israel.⁵³

⁴⁹ Leahy: Anthrax letter could have killed 100,000, USA Today, 2001-11-25.

⁵⁰ Broad, W.J. och D. Johnston., Anthrax sent through mail gained potency by the letter, The New York Times, 2002-05-07.

⁵¹ FBI, Press Release, Protocol developed to analyze Leahy anthrax letter, <http://www.fbi.gov/pressrel/pressrel01/leahy111901.htm> 2001-11-19.

⁵² Broad, W.J. och D. Johnston, Anthrax sent through mail gained potency by the letter, 2002-05-07.

⁵³ Hatch Rosenberg, B., Is the FBI Dragging Its Feet?, Federation of American Scientists, 2002-02-05, www.fas.org/bwc/news/anthraxreport.htm.

Bluffbrevet till New York Post togs emot före den 19 oktober och var på samma sätt som antraxbrevet adresserat till "Editor" samt skrivet med versaler. Det är okänt var det poststämplat.⁵⁴

Förutom ovanstående medieföretag har journalisterna Judith Miller vid New York Times⁵⁵ och Howard Troxler vid St. Petersburg Times tagit emot bluffbrev. Båda breven är poststämplade den 5 oktober i St. Petersburg, Florida och har samma utseende och innehåll som bluffbrevet till NBC News. Kuverten som saknar avsändare sägs ha uppvisat stora likheter med handstilen på antraxbreven. Brevet till New York Times innehöll talk liksom hot mot Sears Tower i Chicago och president Bush. Kuvertet till Troxler innehöll något som såg ut som salt eller socker och meddelandet "Howard Troxler...1st case of disease now blow away this dust so you can see how the real thing flys. Oklahoma-Ryder Truck! Skyway bridge – 18 wheels". Ett foto av ett av bluffbreven ska ha publicerats i St. Petersburg Times.⁵⁶

Andra bluffbrev har sänts till CBS News i Washington D.C. och Fox News. Breven togs emot strax före den 13 oktober, men någon ytterligare information har inte publicerats om dessa brev. Den 12 oktober gick dock FBI ut med ett meddelande att de undersökte flera brev som postats från St. Petersburg.⁵⁷

FBI eller andra myndigheter har inte gjort några uttalanden om t.ex. lingvistiska analyser tyder på att breven är avsända av samma person(er) som skickat antraxbreven.

⁵⁴ Hatch Rosenberg, B., *Is the FBI Dragging Its Feet?*, Federation of American Scientists, 2002-02-05, www.fas.org/bwc/news/anthraxreport.htm.

⁵⁵ Miller, J., *Fear hits newsroom in a cloud of powder*, New York Times, 2001-10-14.

⁵⁶ Hatch Rosenberg, B., *Is the FBI Dragging Its Feet?*, Federation of American Scientists, 2002-02-05, www.fas.org/bwc/news/anthraxreport.htm.

⁵⁷ Hatch Rosenberg, B., *Is the FBI Dragging Its Feet?*, Federation of American Scientists, 2002-02-05, www.fas.org/bwc/news/anthraxreport.htm.

Kontaminering, sanering och andra åtgärder

Spridning av sporer

Trots att endast fem brev identifierats har sporer hittats på en mängd olika ställen främst i New York, Washingtonområdet, New Jersey och Florida, se också bilaga 3. Den relativt omfattande geografiska spridningen kan troligen förklaras av den hårdhänta behandling som de kontaminerade breven utsatts för vid hantering och sortering av post samt vid stämpling av breven. Det lätta och flyktiga antraxpulvret i breven har pressats ut vid denna hantering varvid andra brev kontaminerats. Detta läckage tycks ha skett på flera olika sätt. Större mängder av sporer kan ha pressats ut i kuvertens övre hörn där öppningar finns. Dessutom är porerna i papper i allmänhet 5-10 µm vida vilket innebär att de 1,5-3 µm stora antraxsporererna kan passera ut. De båda breven till senatorerna var ordentligt igentjepade, sannolikt för att sporererna skulle stanna kvar inne i kuvertet.

I olika sammanhang har uppgifter framkommit om beräknad koncentrationen av sporer i det brev som var adresserat till senator Daschle. Koncentrationen av sporer uppges vara ca 1 000 000 000 000 (10^{12}) sporer per gram och brevet beräknas ha innehållit 2 gram pulver.⁵⁸ Om den genomsnittliga smitt dosen antas vara 10 000 sporer av lämplig partikelstorlek skulle detta innehåll teoretiskt kunna orsaka infektion hos ca 200 miljoner människor.

Kontaminerade platser i USA

Det uppges att mellan 45 och 50 byggnader, främst postcentraler eller postrum i myndighetsbyggnader, har kontaminerats i högre eller mindre grad i USA.⁵⁹ Kontamineringen har skett antingen genom att antraxbrevet passerat eller mottagits vid dem eller att byggnaden mottagit försändelser som korskontaminerats vid postsorteringen. De svårast kontaminerade postcentralerna finns i Brentwood, Washington D.C. och Trenton, New Jersey. Även ett antal andra anläggningar runt om i USA har kontaminerats av post från dessa platser. De flesta breven har kontaminerats i sorteringsmaskiner och annan utrustning där antraxbrevet passerat. Några fall finns också där det misstänks att kontaminering skett genom att "smutsiga" och "rena" brev fraktats i samma postsäckar. Det bedöms att tiotusentals brev kan ha korskontaminerats med antraxsporer som läckte ut från breven till senatorerna Daschle och Leahy. De flesta av breven har sedan länge levererats till adressaterna och det antas att mängden sporer som eventuellt följt med varit så liten att den inte orsakat sjukdom. Amerikanska postverket, United States Postal Service (USPS), gjorde i början av december en utskrift av alla adresser på brev som passerat genom sorteringsmaskinerna i New Jersey inom 90 minuter efter breven till Daschle och Leahy, en lista som innehåller 100 000 adresser.

Två personer har avlidit till följd av att deras post kontaminerats i ett andra led, dvs. av post till närliggande adresser som sorterats samtidigt med antraxbrevet i New Jersey. Det finns misstankar att sporer sedan kan ha följt med i brevbärarnas väskor.⁶⁰

⁵⁸ Broad, W J. *Terror Anthrax Linked to Type Made by U.S.* The New York Times, 2001-12-03.

⁵⁹ Washington Post, www.washingtonpost.com

⁶⁰ Weiss, R. och E. Nakashima, *More mail believed to be tainted*, Washington Post, 2001-12-04.

Kontaminerade platser i USA

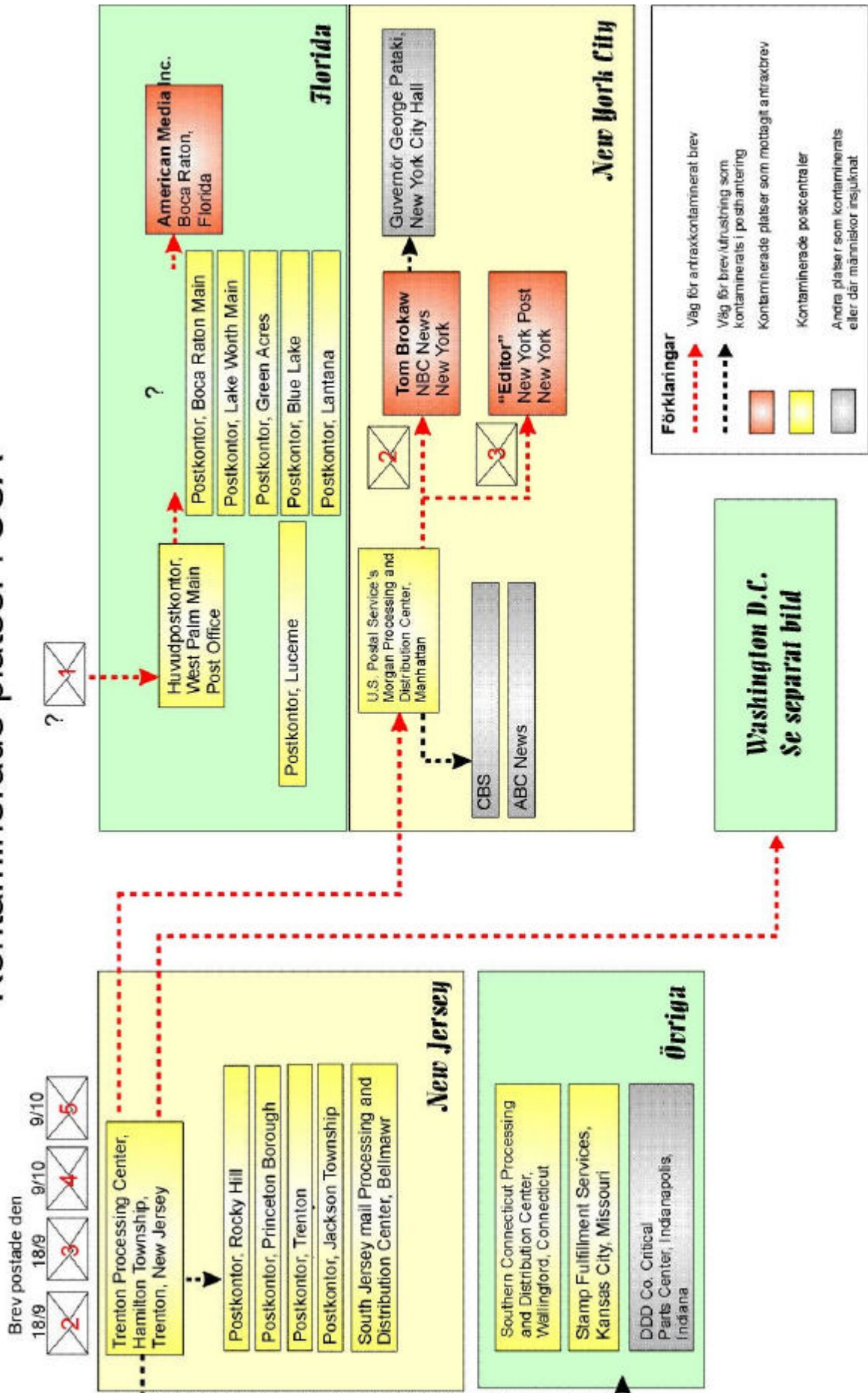


Illustration: Lena Melin, FOI NBC-skydd

Florida

Provtagning och analys har påvisat spår av mjältbrandssporer vid sju postanläggningar i Florida. Ett stort antal prover har tagits, men inte något av dem har påvisat sporer i så stora mängder att de kan orsaka lungantrax. Alla anställda vid postkontoren har dock antibiotikabehandlats. Vid postkontoret i Boca Raton som hanterar post till American Media Inc., hittades omkring 100 sporer i en lokal där feladresserad post blir omsorterad.

American Media Inc. byggnad evakuerades och stängdes den 8 oktober och testning av de över 1000 personer som arbetar eller besökt byggnaden påbörjades.⁶¹ Positiva provsvar meddelades den 12 oktober och byggnaden sattes då i karantän. Bland de 462 prover som tagits i byggnaden mellan 20 oktober och 8 november var 84 positiva.⁶² Sporer påträffades i postrummet samt i Robert Stevens rum på tangent- och skrivbordet. Av vad som framgår på EPA:s hemsida var byggnaden ännu inte sanerad den 29 mars 2002.⁶³

Provtagning gjordes också den 25 oktober i en av de anställdas hus och bil. Den anställde brukade transportera post till företaget i bilen och sporer hittades i bagageutrymmet. Bilen sanerades av EPA och förklarades vara fri från sporer den 1 november.

New Jersey

I New Jersey har endast postanläggningar kontaminerats, där postcentralen i Hamilton Township, Trenton är svårt kontaminerad. Anläggningen hanterar post till och från 46 postcentraler i Trentonområdet. Byggnaden har kontaminerats av fyra antraxbrev vid två tillfällen och fem av de anställda har insjuknat i hud- eller lungantrax. Den 26 oktober hade sporer hittats på 33 av 82 ytor där provtagning gjorts. Byggnaden stängdes i slutet av oktober och hade ännu inte sanerats i maj 2002.

Efter provtagning och analys uppgavs den 12 november att 896 prover tagits vid 49 postkontor den 3 november, med positivt resultat vid fem postkontor som har korskontaminerats av post som sänts via anläggningen i Hamilton Township.⁶⁴ Efter sanering öppnades de i början av november.⁶⁵ En kvinnlig brevbärare vid ett av postkontoren har insjuknat i hudantrax.

En kvinna som arbetar som bokhållare och inte har någon anknytning till postcentralen insjuknade i hudantrax. Det har inte gått att fastställa hur hon smittats, men sannolikt har det skett genom att hennes företag tagit emot korskontaminerad post.⁶⁶

New York City

NBC News och New York Post har båda tagit emot antraxbrev och tre personer vid företagen har insjuknat i hudantrax. De ytterst sparsamma rapporteringar som gjorts om provtagning, analys och sanering av byggnaderna har endast indikerat att man hittat sporer och att sanering genomförts.⁶⁷ Varken EPA, CDC eller någon annan myndighet har rapporterat om några

⁶¹ Slevin, P. och J. Blum, *Anthrax found in Fla. mailroom*, Washington Post, 2001-10-12.

⁶² *EPA provides results of comprehensive sampling conducted at the AMI building in Boca Raton, Florida*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/region4/oeapages/01press/011130.htm.

⁶³ *Anthrax, Response updates*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/hi-anthrax.htm.

⁶⁴ *New Anthrax said minimal health risk*, United Press International, 2001-11-12.

⁶⁵ *Four New Jersey post offices reopen*, USA Today, 2001-11-11.

⁶⁶ Goldstein, A. och M. Powell, *Anthrax in five more D.C. buildings*, Washington Post, 2001-10-30.

⁶⁷ Steele, D., *US cases prompt panic and hoaxes; tests at TV station after baby is infected*, The Herald (Glasgow), 2001-10-17 och *Anthrax, Response updates*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/hi-anthrax.htm.

större mängder antraxsporer vid NBC News eller New York Posts kontor. Det kan därför antas att endast små mängder hittats.

Vid U.S. Postal Service's Morgan Processing and Distribution Center på Manhattan hanteras dagligen 12,5 miljoner försändelser och breven till NBC och New York Post har distribuerats från denna. Vid provtagning i anläggningen hittades sporer i fyra sorteringsmaskiner. Byggnaden där 7000 personer är anställda stängdes omkring den 25 oktober. Den 2 november rapporterades sporer ha hittats i ytterligare två maskiner och i en dammsugningsfläkt som också återcirkulerar luften. Ingen av de anställda har insjuknat i antrax. Detta är den enda postanläggning som har kontaminerats i New York City och fastän två av antraxbrevens passerade där har endast mindre mängder sporer hittats.

Sporer har också hittats i borgmästare Rudolph Giulianis kontor i City Hall, New York på paket innehållande ett videoband som skickades från NBC. Sporerna antas ha följt med genom korskontaminering.⁶⁸ Lokalerna har sanerats.⁶⁹

Hos CBS i New York fanns små mängder antraxsporer i nyhetsankaret Dan Rathers kontorslokaler, men inget i övrigt i byggnaden, enligt en rapport den 22 oktober. En av de anställda utvecklade hudantrax men CBS har enligt vad som är känt inte fått något brev liknande dem till NBC och New York Post.

ABC News i New York har inte heller mottagit något antraxbrev, men en sju månader gammal pojke som besökte byggnaden med sin mor testades positiv för hudantrax. Prover som togs i lokalerna påvisade sporer i ett postrum på andra våningen.⁷⁰

Det är oklart hur den kvinna som avled i New York har smittats. Undersökningar som gjorts vid hennes arbetsplats (Manhattan) och hem (Bronx) har inte påvisat några sporer. Ett brev till en närbelägen adress i Bronx har konstaterats passerat sorteringsmaskinerna i Trenton, New Jersey inom några sekunder efter breven till senatorerna Daschle och Leahy sorterades.⁷¹ Det har därför antagits att kvinnan mottagit ett brev som sorterats samtidigt som brevet till adressen i Bronx.

Washington D.C. och Virginia

Förutom den stora postsorteringsanläggningen i Brentwood, har flera kongressbyggnader och postkontor kontaminerats. EPA har tagit tusentals prover i mer än 30 kongressbyggnader, där senator Daschles byggnad (Hart Senate Office Building) är den som blivit svårast kontaminerad eftersom antraxbrevet togs emot där. Även andra Kongressbyggnader har korskontaminerats.⁷²

⁶⁸ *Traces of anthrax found on NBC package*, Toronto Star, 2001-11-05.

⁶⁹ *Anthrax, Response updates*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/hi-anthrax.htm.

⁷⁰ Steele, D., *US cases prompt panic and hoaxes; tests at TV station after baby is infected*, The Herald (Glasgow), 2001-10-17.

⁷¹ Nakashima, E. och D. Russakoff, *Bronx letter may hold clues to anthrax deaths*, Washington Post, 2001-12-03

⁷² *Anthrax, Response updates*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/hi-anthrax.htm.



Postcentralen i Brentwood, Washington D.C. hanterar och sorterar cirka 3,5 miljoner försändelser per dag. Förutom den ”vanliga” posten som sorteras och går vidare till 36 postkontor, hanteras också brev till statliga myndigheter, Kongressen och Vita huset.⁷³ Post till Kongressen går sedan vidare till Capitol Police i en annan del av Washington. Post-sorteringsmaskinerna rengörs genom att man blåser luft med högt tryck genom dem. En teori till att så mycket sporer kom ut i luften vid anläggningen i Brentwood är att denna rengöringsmetod kan ha medverkat till den effektiva

Figur 5. Förseglade tunnor med post i Brentwood (Foto: FBI)

utspridningen.⁷⁴ All posthantering stoppades den 21 oktober, byggnaden stängdes och posten placerades i 280 förseglade tunnor. Den 24 oktober uppgavs att antraxsporer hittats på 14 av 29 ställen där prover tagits⁷⁵ och den 12 november konstaterades anläggningen vara så svårt kontaminerad att det bedömdes ta månader att sanera den.⁷⁶ Den 16 november hittades antraxbrevet till senator Patrick J. Leahy i en av de förseglade tunnorna.⁷⁷ Byggnaden var fortfarande stängd den 14 maj 2002. Fyra anställda vid postcentralen i Brentwood har insjuknat i lungantrax, varav två avlidit. Omkring 2100 anställda vid anläggningen har antibiotikabehandlats och testats för antrax. Ytterligare 2000 anställda vid de övriga 36 anläggningarna i Washington har genomgått samma behandling.

Den 23 oktober hittades ett litet antal⁷⁸ antraxsporer i en brevöppningsmaskin i en anläggning som delas av Anacostia Naval Station och Bolling Air Force Base i Washington. Anläggningen tar emot och kontrollerar den post som går via Brentwood och är adresserad till Vita huset och Secret Service. Enligt uppgifter har tester inte påvisat några sporer i resten av anläggningen. Även Vita huset testades men inga sporer påträffades.⁷⁹

Fram till den 6 december hade sporer hittats i 13 senatorers kontor vid Capitol Hill, men Daschles var det enda där ett kontaminerat brev öppnats.⁸⁰ Omkring 5000 anställda vid Capitol Hill testades och antibiotikabehandlades. I närområdet kring Capitol Hill har även andra byggnader som får post via Brentwood kontaminerats.⁸¹ I alla dessa har sporer

⁷³ Parker, L., H. El Nasser och T. Locy, *Anthrax inquiry gets ‘much more aggressive’*, USA Today, 2001-10-24

⁷⁴ Metoden har nu ersatts med HEPA-dammsugning enligt CDC, Morbidity and Mortality Weekly Report, MMWR 50(50);1129-1133, *Evaluation av Bacillus anthracis contamination inside the Brentwood Mail Processing and Distribution Center – District of Columbia, October 2001*, <http://www.cdc.gov/Morbidity and Mortality Weekly Report/preview/Morbidity and Mortality Weekly Report.html/mm5050a1.htm>.

⁷⁵ Parker, L., H. El Nasser och T. Locy., *Anthrax inquiry gets ‘much more aggressive’*, USA Today, 2001-10-24

⁷⁶ *More Anthrax found on Hill*, USA Today, 2001-11-12.

⁷⁷ U.S. Department of Justice, Federal Bureau of Investigations, *Letter Addressed To Senator Patrick J. Leahy Appears To Contain Anthrax*, press release 2001-11-16 och *The search for Anthrax*, 2001-11-16, www.fbi.gov

⁷⁸ Vid en presskonferens den 24 oktober uppgav US Secret Service talesman Jim Mackin att den mängd sporer som hittades uppskattades till 20 - 500 sporer, dvs. relativt få ur smittsynpunkt.

⁷⁹ Mikkelsen, R., *Anthrax found at White House mail site*, Financial Times, 2001-10-24.

⁸⁰ *Letter to Leahy has thousands of anthrax spores*, USA Today, 2001-11-20.

⁸¹ *More Anthrax found on Hill*, USA Today, 2001-11-12.

påträffats i postrummen. I slutet av oktober rapporterades att 20 platser i Washingtonområdet var kontaminerade. Många av dem har hållits stängda under kortare eller längre tid för sanering. Hart Senate Office Building öppnade åter den 18 januari och i slutet av mars konstaterades att saneringen varit effektiv ”då ingen person insjuknat”.

State Departments postcentral "State Annex 32" i Sterling, Virginia stängdes den 24 oktober, samma dag som en anställd lades in på sjukhus och senare konstaterades ha utvecklat lungantrax. Sporer hittades i tre sorteringsmaskiner.⁸² Till en början fanns ingen förklaring till hur sporer hamnat där och det antogs osannolikt att brevet till Daschle skulle ha passerat centralen. Den 20 november konstaterades att brevet till senator Leahy på grund av feltolkning i en optisk läsare sänts dit vilket förklarade de kontaminerade sorteringsmaskinerna.

Ett fåtal sporer hittades i ett postrum i Supreme Courts byggnad. Detta medförde att domstolen stängdes för första gången på 66 år och utlokaliserades till andra lokaler. Byggnaden planerades att öppna igen den 5 november för verksamhet, dock ej för allmänheten.⁸³

Sporer har också hittats i två postboxar vid ett postkontor i Pentagons byggnad i Arlington, Virginia, däremot inte i några ytterligare utrymmen i byggnaden.⁸⁴ Sporer hittades den 25 oktober i ett postrum i CIA:s byggnad i Langley. Efter sanering öppnades den igen den 5 november.⁸⁵

Connecticut

En äldre kvinna i Oxford, Connecticut avled den 21 november i lungantrax.⁸⁶ De tester som gjordes i hennes brevlåda och hem kunde inte påvisa några sporer. En försändelse till en närbelägen gård testades positiv (1 spor på ett brev).⁸⁷ Detta brev sorterades i New Jersey samtidigt som antraxbrevet till senatorerna Daschle och Leahy. Det misstänks att ett mindre antal sporer kan ha följt med posten till kvinnan och att hon därigenom insjuknat.⁸⁸ Enligt Dr. James Hadler, epidemiolog i Connecticut, hittades antraxsporer i 4 av 13 sorteringsmaskiner vid postcentralen i Wallingford, Conn. I en av maskinerna fanns i början av december, en månad efter att kontaminerad post passerat genom den, fortfarande tre miljoner sporer.⁸⁹ Maskinen sanerades och efter provtagning och analyser förklarades den ren. Ytterligare tester som gjordes i april 2002 visade dock att det fanns sporer inbäddade i damm i taket. Sanering påbörjades i början av maj, men anläggningen bedömdes kunna hålla öppet under tiden. Amerikanska postverket, USPS, bedömde i maj 2002 att det skulle ta ca 8 veckor att sanera anläggningen.⁹⁰ Mer än 1000 postanställda vid anläggningen har behandlats med en 60 dagar lång antibiotikakur.⁹¹

⁸² Weiss, R. och E. Pianin, *More Anthrax spores at State Dept. Facility*, Washington Post, 2001-11-14.

⁸³ Connolly, C., *Link found in anthrax bacteria, N.Y. woman's spores match earlier cases*, Washington Post, 2002-11-02 och *Anthrax cleanup information*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/headline_3110101.htm.

⁸⁴ Garamone, J., American Forces Press Service, *Anthrax test at Pentagon provide negative*, U.S. Department of Defense, DefenseLINK, 2001-11-06, www.defenselink.mil.

⁸⁵ Reichmann, D., *Federal agencies swept for Anthrax*, Associated Press, 2001-11-06.

⁸⁶ Barakat et. al. 2002. Fatal Inhalation Anthrax in a 94-Year Old Connecticut Woman. JAMA 287, 863 – 868.

⁸⁷ Cooper, M., *Postal center in Connecticut shows traces of anthrax*, The New York Times, 2001-12-03.

⁸⁸ Stout, D., *Anthrax found on envelope lends clue to woman's death*, The New York Times, 2001-11-30.

⁸⁹ Grady, D., *Mystery death from Anthrax is analyzed*, The New York Times, 2002-03-27.

⁹⁰ Zurcher, C., *Anthrax cleaning to take two months*, Associated Press, 2002-05-06.

⁹¹ Grady, D., *Mystery death from Anthrax is analyzed*, The New York Times, 2002-03-27.

Övriga kontaminerade platser i USA

CDC har också konfirmerat små mängder antraxsporer i två sopbehållare vid Stamp Fulfillment Center i Kansas City, Missouri. Anläggningen som har hållits temporärt stängd, distribuerar inte lokalpost och det finns inga bevis på att någon mer kontaminering skett i Kansas City-området. Det misstänks att sporererna följt med från sorteringsmaskiner eller maskindelar från Brentwood eller Trenton.⁹² Inga sjukdomsfall från Kansas City har rapporterats.

Vid ett företag som reparerar bland annat postmaskiner, DDD Co.'s Critical Parts Center, Indianapolis, Indiana hittades sporer i en skrivare som skickades från postanläggningen i Trenton till DDD för reparation. Omkring 100 anställda antibiotikabehandlades.⁹³ Inga sjukdomsfall från Indianapolis har rapporterats.

Även US Food and Drug Administration (FDA) i Rockville, Maryland har lokaliserat sporer i postrummen i fyra byggnader. FDA får posten direkt från Brentwood.

Kontaminering utanför USA

Under oktober och november kom många rapporter om misstänkt kontaminering utanför USA, där de flesta var falska larm. Diplomatspost till amerikanska beskickningar utomlands går via postcentralerna i Brentwood eller Sterling och det har konstaterats finnas två fall där antraxsporer genom korskontaminering följt med i postsäckar. Några av de postsäckar som till en början verkade innehålla antraxsporer har efter analyser vid CDC inte visat sig innehålla sporer. Några säckar är fortfarande misstänkta men innehållet har inte analyserats. Även om antalet verifierade fall är få, uppmärksammades den eventuella risken för smittspridning genom korskontaminerad post från USA.

Från Chile rapporterades den 22 november 2001 om ett antraxbrev som sänts från Florida till en barnläkare vid ett sjukhus i Santiago. Efter en begäran från chilenska hälsoministeriet analyserades innehållet av CDC och det bekräftades vara positivt för antrax.⁹⁴ I ett pressmeddelande en vecka senare meddelades att sporererna dock inte var från samma stam som i de övriga breven i USA.⁹⁵

Vid den amerikanska ambassaden i Vilnius, Litauen hittades sporer i postsäckar som skickats från Sterling mellan den 11 och 24 oktober.⁹⁶ Analyser som gjordes vid ett laboratorium i Vilnius visade ”med 98 % säkerhet att det är mjältbrand”⁹⁷ men i februari 2002 uppgavs att analyser som gjorts vid CDC visade negativt resultat för antrax. Däremot sades att posten var ”infekterad av en annan bakterie”.⁹⁸

Vid amerikanska konsulatet i Jekaterinburg, Ryssland rapporterades också om korskontaminerad diplomatspost som anlände den 25 oktober. Enligt uppgifter ska lokala analyser som gjordes av posten bara påvisat ”negligerbara” mängder av antraxsporer på insidan av en postväska.⁹⁹

⁹² Connolly, C., *Link found in anthrax bacteria, N.Y. woman's spores match earlier cases*, Washington Post, 2002-11-02.

⁹³ Connolly, C., *Link found in anthrax bacteria, N.Y. woman's spores match earlier cases*, Washington Post, 2002-11-02.

⁹⁴ *Chile, U.S. say tests confirm letter contained anthrax*, USA Today, 2001-11-22.

⁹⁵ Press Release, *CDC update: Chile anthrax investigation, telebriefing 11/29/01*.

⁹⁶ Anderson, J. W., *A positive test for anthrax closes Pakistani newspaper*, Washington Post, 2001-11-03.

⁹⁷ *Hit kom brev från smittat postkontor*, Aftonbladet, 2001-11-02.

⁹⁸ *US Microbiologists find no anthrax in samples from Lithuania*, Baltic News Service, 2002-02-11.

⁹⁹ Dixon, R., *Experts find 'negligible' traces of the bacterium in a U.S. consulate mailbag in Yekaterinburg, site of a deadly outbreak in '79*, Los Angeles Times, 2001-11-07.

Vid den amerikanska ambassaden i Lima, Peru hittades sporer på utsidan av brev som låg i postsäckar från State Departments sorteringsanläggning i Sterling.¹⁰⁰ Efter att antraxsporer hittades i Peru stoppades all distribution av post till 240 ambassader runt om i världen den 31 oktober 2001. Verksamheten återupptogs den 20 november sedan all kvarhållen post bestrålats.¹⁰¹

Redan innan den misstänkta smittan upptäcktes i Vilnius, anlände fyra säckar med diplomatpost till den amerikanska ambassaden i Stockholm. Eftersom det amerikanska utrikesdepartementet den 24 oktober varnat ambassaderna att det kunde finnas smittad post i säckarna, låstes de in i ett postrum. Avsikten var att de skulle tas om hand och möjligen analyseras av Smittskyddsinstitutet (SMI).¹⁰² Under en period var det osäkert vad som skulle hända med säckarna. De första uppgifterna från ambassaden den 6 november om att de skulle förstöras förnekades dagen därpå samtidigt som man beslutat att säckarna inte skulle skickas för analys till SMI eller något annat svenskt laboratorium.¹⁰³ Den slutliga åtgärden blev att sanera byggnaden, vilket genomfördes av Anticimex den 12 november. Postlokalen sprutades med formaldehydgas och klorin och det beslutades att SMI skulle sanera postsäckarna i en formalinrökkammare utan att göra någon analys.¹⁰⁴

Sanering av byggnader

Eftersom antraxsporer kan överleva i tiotals år är det av största vikt att sanera de byggnader där sporer påträffas, något som har visat sig vara svårt att genomföra. Efter varje saneringsförsök måste provtagning och analys ske för att klarlägga om sporer finns kvar och i så fall i hur stora mängder. De saneringsmetoder och medel som används är dessutom främst avsedda för (militär) användning i fält och inte för sanering av kontorsbyggnader o.d., vilket ytterligare försvårat arbetet.

I januari 2002 hade 284 postanläggningar testats, varav 23 visade positiva resultat även om några av dem bara hade 1 – 10 sporer i lokalerna. Postcentralen i Brentwood, som har varit stängd sedan den 21 oktober 2001, var fortfarande stängd i mitten av maj 2002. Byggnaden har förseglats och planerna är att använda ca 20 ton klordioxid som ska pumpas in i byggnaden under 12 timmar och därefter sugas ut och tas om hand för destruktions genom ett förseglat filtreringssystem. Klordioxiden kommer att blandas på plats för inte riskera något utsläpp av den giftiga och instabila gasen under transporten till anläggningen. Byggnaden som har en yta av 17,5 miljoner kubikfot och ett intrikat system av maskiner kan endast testas för antrax genom fjärrkontroll under saneringsarbetet. Inne i byggnaden kommer därför 3 000 ”spore strips” att kartlägga resultatet. Om inte sporer försvinner till 100 % kommer saneringen att upprepas. En erfarenhet som gjordes vid saneringen av Hart-byggnaden i Washington D.C. är att speciella luftfuktare bör installeras för att hålla klordioxiden vid rätt nivå av fuktighet (75 %) och vid en temperatur av 24 °C, som har visat sig vara den bästa temperaturen för att döda sporer. Kostnaden för saneringsarbetet vid Brentwood har beräknats komma att uppgå till 35 miljoner dollar. Även postanläggningen i Hamilton Township, New Jersey som hålls stängd för verksamhet, kommer att saneras med samma metod som Brentwood.

¹⁰⁰ *Update: Investigation of bioterrorism-related anthrax*, Morbidity and Mortality Weekly Report 50(45), 1008-1010. 2001-11-16.

¹⁰¹ *US State Department resumes diplomatic mail service after anthrax alerts*, Agence France Presse, 2001-11-20.

¹⁰² Hellbom, K., *Smittan tros ha kommit till Sverige*, Dagens Nyheter, 2001-11-02.

¹⁰³ *USA-ambassaden tvekar förstöra post*, Svenska Dagbladet, 2001-11-07.

¹⁰⁴ *USA:s ambassad sanerad. Mjältbrand. Ingen analys av de misstänkta postsäckarna*, Svenska Dagbladet, 2001-11-13.

I Hart-byggnaden i Washington D.C. hade Environmental Protection Agency till en början föreslagit att använda klordioxid för att sanera hela byggnaden, men det beslutades att endast de två kontor där sporer hittats skulle saneras, liksom ventilationssystemet. Se också bilaga 4.

I maj 2002 kom rapporter om en alternativ saneringsmetod från Rudolf Scheffrahn, professor i entomologi vid University of Florida's Institute of Food and Agricultural Sciences. Försök som utförts med metylbromid, en kemikalie som använts i över 50 år för att bl. a. döda skadeinsekter, har gett bättre resultat än klordioxid vid avdödning av bakterier. I försöken testades metylbromid för att sanera bakterien *Bacillus subtilis*. Metylbromiden är också stabilare än klordioxid och kostar bara en fjärdedel så mycket. Ytterligare en fördel är att kemikalien inte skadar utrustning, möbler eller känsligt material. Nackdelen är dock att metylbromid tillhör ett av de ämnen som skadar ozonskiktet, varför flera användningsområden kommer att förbjudas efter 2005.¹⁰⁵

Sanering av försändelser

I ett pressmeddelande i december uppgav U.S. Postal Service att även sanering av riskförsändelser (främst försändelser till statliga myndigheter i Washington D.C.) skulle ske för att säkerställa säkerheten för allmänheten och de postanställda. Den metod som används för detta är bestrålning¹⁰⁶, för vilket USPS hyrt utrustning i Ohio och New Jersey. Enligt samma meddelande finns önskemål om att till i juni 2002 köpa in skyddsutrustning för de anställda, indikerings- och filtreringsutrustning till postanläggningarna samt strålnings- och saneringsutrustning till en sammanlagd kostnad av 1,1 miljarder dollar. Det man nu närmast söker är en metod och teknologi som kan integreras i posthanteringen så att eventuella mikroorganismer ska kunna förstöras.

Delar av den post som placerades i förseglade tunnor i Brentwood under hösten 2001 är fortfarande kvar där. Även om postverkets ansvariga beräknade att det bara skulle ta några veckor att sterilisera den övriga posten, finns en viss eftersläpning. USPS har meddelat att rutinerna med bestrålning av post ska fortsätta till i juni 2002, då en permanent lösning ska finnas klar. Problemet återstår dock med vilken metod som ska användas. De som finns i dag är närmast anpassade för sterilisering av livsmedel och medicinsk utrustning. Det har visat sig att strålningen effektivt dödar sporer, bakterier och virus, men samtidigt förstörs också kuvert och innehåll. Energin i strålningen hettar upp kuvertens inre till 100 °C, men när det blivit stockningar på transportbanden har det blivit så varmt att försändelserna fattat eld. Polystyren i fönsterkuvert vittrar och genomskinlig plast eller glas slöjas av bestrålningen.¹⁰⁷ Ett annat problem är också att hitta lösningar så att medicinska prover kan skickas med posten utan att de förstörs vid steriliseringen¹⁰⁸. Se också bilaga 4.

Personsanering

Personsanering verkar inte ha utförts i någon större utsträckning efter antraxbrevet. I Florida där de första insjuknandena i antrax inträffade, var det under en lång tid oklart om smittspridningen skett på naturlig väg eller var resultatet av ett avsiktligt attentat. Någon personsanering har därför inte utförts där. Inte heller i Washington D.C., New Jersey eller New York har det gått att hitta några uppgifter om att personsanering utförts. I de

¹⁰⁵ *Pesticide may kill anthrax*, New York Times & AP, 2002-05-08.

¹⁰⁶ För bestrålningen används samma teknologi (elektronstrålning) som inom livsmedelsindustrin. Samma metodik har också använts sedan 1960-talet för att döda eventuella antraxsporer i tröjor av lammull. Källa: United States Postal Service, *Security of the mail. Frequently asked questions*, www.usps.com/news/2001/press/mailsecurity/allfaq.htm.

¹⁰⁷ *Strålande säkerhet*, Ny Teknik nr 17, 2002-04-24.

¹⁰⁸ Stevens, N. och F. Gottron, *Congressional Service Report - Anthrax in the mail*, 2002-01-18.

rekommendationer som CDC och USPS ger man rådet att de som hanterat misstänkta brev bör tvätta händerna. Att någon helkroppssanering inte genomförts kan samtidigt vara logiskt eftersom "skadan redan var skedd" och för lång tid gått mellan eventuell exponering och upptäckten av sporer i post- och myndighetsbyggnader. En sanering skulle av den anledningen inte ha någon effekt.

Sjukdomsfallen

De människor som kommit i direkt kontakt med de kontaminerade breven – vid brevöppning eller posthantering - har utsatts för tillräckligt höga doser av bakterier för att löpa risk att insjukna i lung- eller hudformen av antrax. Men även personer som befunnits sig på andra ställen inom t.ex. en byggnad för postsortering har exponerats för sporer som spridits via luften (aerosol). Sannolikheten för att exponering ska resultera i sjukdom är beroende av mängden sporer, men även av individens motståndskraft. Negativt inverkanse faktorer som försämrat immunsvar (ofta kopplat till åldrandet), rökning och tidigare hjärt- och lungproblem ger en ökad risk för svår infektion.

Epidemiologiska undersökningar utförda av CDC har indikerat direkta samband mellan kontaminerade brev och 20 av de 22 antraxfallen. Men även de två återstående personerna har troligen exponerats för sporer som spridits från de kontaminerade breven till övriga försändelser vid postsortering.

De individer som exponerats för antraxsporer via brev kan indelas i tre grupper:

1. postanställda som exponerats vid hantering av brev
2. personer som vistats i de lokaler och byggnader där antraxbrev öppnats
3. personer som slumpmässigt exponerats via korskontaminerade brev.

Lungantrax

De 11 fallen av lungantrax beskrivs i detalj i bilaga 5.

Boca Raton, Florida

De två antraxfallen utgörs av anställda vid American Media Inc., Boca Raton. Båda kom i kontakt med ett pulverbrev på sin arbetsplats i mitten av september.

1. Robert Stevens, 63 år, insjuknade den 27 september och dog 5 oktober efter att ha behandlats vid sjukhus under två dagar. Eftersom mannen sökte hjälp sent under sjukdomsförloppet ställdes diagnosen alltför sent för att rätt behandling skulle sättas in i tid. Stevens smittades sannolikt när han öppnade ett brev den 16 september.

2. Ernesto Blanco, 73 år, hanterar den interna posten vid företaget. Mannen insjuknade den 24 september och fördes en vecka senare till sjukhus, där han behandlades med en kombination av olika antibiotika. Först den 5 oktober påvisades förekomst av antraxbakterier i mannens nässlemhinna. Mannens tillstånd förbättrades successivt och Blanco kunde lämna sjukhuset den 17 oktober.

Washingtonområdet (District of Columbia och Virginia)

Samtliga inom denna grupp utgörs av postanställda som smittats på sina arbetsplatser.

1. Leroy Richmond, 56 år, anställd vid Brentwoods postanläggning. Mannen insjuknade den 16 oktober och sökte vård 19 oktober. Inom 12 timmar visade en blododling på riklig förekomst av *B. anthracis* och behandling med tre antibiotika initierades. Den 21 oktober hade mannen andningsproblem vilket åtgärdades varefter hans tillstånd gradvis förbättrades.

2. Ej namngiven man, 56 år, anställd vid Brentwoods postanläggning, insjuknade 16 oktober och togs in på sjukhus den 20 oktober. *B. anthracis* påvisades i blododling. Mannen uppvisade trots behandling med en kombination av antibiotika svåra symtom med en akut kris

22-23 oktober. Därefter stabiliserades tillståndet och han kunde lämna sjukhuset den 9 november.

3. Thomas L. Morris, Jr., 55 år, anställd vid Brentwoods postanläggning. Mannen insjuknade den 16 oktober och sökte två dagar senare primärvård, där hans tillstånd diagnosticerades som en virusinfektion. Det innebar att ingen antibiotika föreskrevs och infektionen förvärrades. Den 21 oktober togs mannen akut in på sjukhus där han avled senare under dagen. Blododling visade riklig förekomst av antraxbakterier.

4. Joseph Curseen Jr., 47 år, postanställd i Brentwood. Mannen insjuknade den 16 oktober och sökte akut vård den 20 oktober och behandlades för astmabesvär (han hade sedan tidigare luftvägsproblem, bl.a. astma). Curseen återkom den 22 oktober då hans tillstånd var mycket dåligt pga. en omfattande infektion med *B. anthracis* och han avled den 22 oktober.

5. David Hose, 59 år, anställd vid State Departments postcentral i Virginia. Han insjuknade den 22 oktober och uppsökte en akutmottagning två dagar senare. Diagnosen var virusinfektion men mannen fick ändå ciprofloxacin. En blododling gjordes och den var efter 17 timmar positiv för *B. anthracis*. Hose kallades då tillbaka till sjukhuset och intensiv antibiotikabehandling inleddes. Trots en svårartad infektion med bl.a. inre blödningar kunde mannens liv räddas och han skrevs ut från sjukhuset den 9 november.

New Jersey

Dessa två fall utgörs av postanställda som smittats på sina arbetsplatser.

1. Norma Wallace, 56 år, postanställd i Hamilton. Hon insjuknade den 14 oktober och togs in på sjukhus den 19 oktober för en atypisk lunginflammation. Efter att antrax diagnosticerats några dagar senare sattes behandling med flera antibiotika in och kvinnans tillstånd förbättrades under slutet av månaden. Hon kunde lämna sjukhuset den 5 november.

2. Ej namngiven kvinna, 43 år, postanställd och kollega till Norma Wallace. Kvinnan insjuknade den 15 oktober och påbörjade dagen efter behandling för bronkit. Den 18 oktober sökte hon akut läkare och sattes på en intensiv antibiotikakur. Efter ca 5 dygn inträdde en förbättring av tillståndet och kvinnan tillfrisknade så småningom fullständigt.

New York City

Denna kvinna tillhör kategori 3, dvs. hon har sannolikt smittats via slumpmässigt korskontaminerad privatpost.

Cathy T. Nguyen, 61 år, anställd vid Eye, Ear and Throat Hospital, Manhattan, där hon arbetade i ett förråd. Nguyen insjuknade den 25 oktober och sökte läkarvård 28 oktober. Initial antibiotikabehandling var resultatlös och först den 30 oktober sattes kombiterapi in. Hennes tillstånd var då mycket dåligt och hon avled följande dag. Smittkällan har inte kunnat fastställas men antas vara en korskontaminerad försändelse. Inga spår av sporer har hittats i kvinnans hem eller på arbetsplatsen.

Connecticut

Det sist rapporterade fallet av lungantrax orsakad av antraxbrevet faller inom kategori 3.

Otilie W. Lundgren, 94 år, sökte akut läkare den 16 november efter några dagar med feber, hosta och allmän sjukdomskänsla. Mjältbrandsbakterier påvisades i hennes blod dagen därpå och kvinnan dog den 21 november i lungformen av antrax. Amerikanska myndigheter antar att smittan nått kvinnan via post som kontaminerats när den passerade postcentralen i

Hamilton, New Jersey. Ännu i mars 2002 fanns ingen förklaring till hur hon smittats, inga sporer har påträffats i hennes bostad eller andra ställen där hon brukade vistas, trots att över 480 prover tagits på dessa platser. En teori till möjlig smittväg anses vara hennes vana att riva posten mitt itu innan hon slängde den.¹⁰⁹ Vid detta förfarande kan de antraxsporer som bundit till brevet ha blivit luftburna och inandades av Lundgren.

Hudantrax

De 11 fallen av hudantrax utgörs av både kategori 1 och 2 ovan.

New York City

De 6 antraxfallen sorterar under kategori 2, dvs. de utgörs av adressat eller anställd hos brevmottagaren. Ett barn har utvecklat hudantrax efter att ha besökt mammans arbetsplats.

1. Erin O'Connor, 38 år, anställd vid NBCs redaktion. O'Connor hanterade ett pulverbrev daterat den 18 september som var adresserat till nyhetsankaret Tom Brokaw. Hon utvecklade hudsymtom efter några dagar och förekomst av antraxbakterier i ett sår bekräftades den 12 oktober. Kvinnan tillfrisknade efter antibiotikabehandling.¹¹⁰
2. Johanna Huden, 30 år, anställd vid New York Posts redaktion, kom i kontakt med ett kontaminerat brev i slutet av september. Kvinnan upptäckte den 22 september en hudblåsa. Hon uppsökte läkare och sattes på antibiotikabehandling (ciprofloxacin). Ett prov som då togs bekräftade förekomst av antraxbakterier.¹¹¹ Det brev som smittade Huden upptäcktes inte förrän den 19 oktober.
3. Ej namngiven kvinna, 23 år, som arbetade inom ett mediaföretag. Kvinnan hade hanterat ett pulverbrev som var poststämplat 18 september. Hudantrax konstaterades den 28 september och kvinnan behandlades framgångsrikt med ciprofloxacin.¹¹²
4. Pojke, 7 månader, son till en anställd vid ABC News redaktion.¹¹³ Barnet besökte moderns arbetsplats den 28 september och fick feber dagen därpå. Han utvecklade en typisk mörkfärgad antraxkarbunkel på armen. Barnet är besvärsfritt efter antibiotikabehandling.
5. Claire Fletcher, 27 år, är anställd vid CBS redaktion i New York som assistent till Dan Rather. Fletcher fick hudproblem efter att ha hanterat ett kontaminerat brev adresserat till Rather och hon sökte läkare den 4 oktober. Ett prov som togs 16 oktober bekräftade (18 oktober) förekomst av *B. anthracis*.¹¹⁴
6. Man, 34 år, anställd vid New York Post där han hanterar den interna posten.¹¹⁵ Han misstänkts ha kommit i kontakt med ett kontaminerat brev, som var adresserat till företaget, i mitten av oktober. Mannen upptäckte ett sår på vänster arm den 19 oktober och påbörjade två dagar senare en kur med ciprofloxacin. Såret utvecklades snabbt till en skorpa som växte i

¹⁰⁹ Grady, D., *Mystery death from Anthrax is analyzed*, The New York Times, 2002-03-27.

¹¹⁰ Update: Investigation of Anthrax Associated with Intentional Exposure and Interim Public Health Guidelines. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (41), 889-897. 2001-10-19.

¹¹¹ Update: Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax and Interim Guidelines for Exposure Management and Antimicrobial Therapy. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (42), 909-919. 2001-10-26.

¹¹² Update: Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax and Interim Guidelines for Exposure Management and Antimicrobial Therapy. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (42), 909-919. 2001-10-26.

¹¹³ Roche, K.J. et.al. 2002. *Cutaneous Anthrax Infection*. N Engl J Med 345, 1611.

¹¹⁴ Update: Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax and Interim Guidelines for Exposure Management and Antimicrobial Therapy. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (42), 909-919. 2001-10-26.

¹¹⁵ Update: Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax and Interim Guidelines for Exposure Management and Antimicrobial Therapy. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (43), 941-948. 2001-11-02.

storlek och omgavs av svullen rodnad hud. En biopsi från såret undersöktes med immunohistokemi vilket visade förekomst av *B. anthracis*.

New Jersey

De 5 utgörs av fyra postanställda, som kommit i kontakt med pulverbrev eller kontaminerad utrustning, och en person som troligen smittats av korskontaminerade försändelser.

1. Teresa Heller, 45 år, brevbärare vid West Trentons postkontor i Ewing. Det antas att kvinnan smittades av sporer vid tömning av en postlåda i mitten av september. Kvinnan sökte läkare den 1 oktober för ett sår hon haft några dagar. En biopsiundersökning visade förekomst av *B. anthracis* (konfirmerades den 18 oktober) och antibiotikabehandling inleddes.¹¹⁶

2. Rich Morgano (sannolikt), 39 år, mekaniker vid postanläggningen i Hamilton. Mannen kom till läkare den 26 september med två stora inflammerade sår med svarta skorpor på höger arm. Efter behandling med ceftriaxon och amoxicillin/clavulanate tillfrisknade mannen. Patienten rapporterades till CDC först den 17 oktober och då gjordes en serologisk test som visade att han hade utvecklat antikroppar mot *B. anthracis*.¹¹⁷

3. Patrick O'Donnell, 35 år, anställd vid postanläggningen i Hamilton. Mannen kom till läkare den 16 oktober med en stort varigt sår i nacken. Dagen därpå försämrades hans tillstånd och han klagade över svaghet, frossa och svullen hals. En biopsi visade förekomst av *B. anthracis* och antibiotikabehandling sattes in.¹¹⁸

4. Ej namngiven man 54 år, postanställd.¹¹⁹ Mannen upptäckte den 13 oktober ett sår på vänster hands översida. Det övergick sedan i en skorpa men inga övriga hudförändringar noterades. En serologisk test visade att mannen hade utvecklat antikroppar mot antraxtoxinet.

5. Ej namngiven kvinna, 51 år, som arbetade som bokhållare.¹²⁰ Kvinnan hade den 17 oktober fått en stor finne på sin panna. Dagen därpå var finnen större och gjorde ont samt omgavs av irriterad svullen hud. Hon sökte läkare och fick ciprofloxacin. Den 22 oktober kom hon till en akutmottagning med svullet inflammerat ansikte och svullna lymfkörtlar. Intravenöst ciprofloxacin sattes in. En biopsi tagen från såret den 24 oktober undersöktes med immunohistokemi och PCR-test. Båda metoderna påvisade *B. anthracis*. Patientens tillstånd förbättrades och hon kunde lämna sjukhuset några dagar senare. Kvinnan har sannolikt smittats av korskontaminerad post.

¹¹⁶ Update: Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax and Interim Guidelines for Exposure Management and Antimicrobial Therapy. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (42), 909-919. 2001-10-26.

¹¹⁷ Update: Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax and Interim Guidelines for Exposure Management and Antimicrobial Therapy. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (42), 909-919. 2001-10-26.

¹¹⁸ Update: Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax and Interim Guidelines for Exposure Management and Antimicrobial Therapy. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (42), 909-919. 2001-10-26.

¹¹⁹ Update: Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax and Interim Guidelines for Clinical Evaluation of Persons with Possible Anthrax. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (43), 941-948. 2001-11-02.

¹²⁰ Update: Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax and Interim Guidelines for Clinical Evaluation of Persons with Possible Anthrax. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (43), 941-948. 2001-11-02.

Tabell 1. Insjuknanden genom de olika breven. Genom att studera när människor insjuknat, liksom vilka brev de kommit i kontakt med, går det att konstatera att brev 2 och 3 endast orsakat insjuknanden i hudantox. Personer som endast kommit i kontakt med brev 4 och 5 har insjuknat i lungantox. Två av de postanställda som insjuknat i New Jersey kan konstateras ha insjuknat av brev 2 och 3, medan övriga kan ha insjuknat av brev 2 – 5. Värt att notera är att ingen postanställd i Florida eller New York City insjuknat.

	Person hos adressaten	Postanställd	Övriga
Brev 1 (AMI) Lungantox	2		
Brev 2 och 3 (NBC och NYP) Hudantox	6	2	
Brev 4 och 5 (Daschle & Leahy) Lungantox		5	
Något av brev 2 – 5 eller korskontaminerat brev Lungantox		2	2
Hudantox		2	1

Profylax har förhindrat ytterligare fall av mjältbrand

Förutom individerna med dokumenterad sjukdom finns det tusentals personer som exponerats för antraxsporer. Identifierade riskgrupper har behandlats med antibiotika under 60 dagar.¹²¹ Det har ansetts vara en tillräckligt lång tid för att med säkerhet förhindra att sporer skulle kunna överleva i människans kropp. Det har inte varit något rapporterat fall av sjukdom bland de ca 10 000 personer som tagit antibiotika den angivna tiden. I en artikel i tidskriften Science i mars 2002 presenterades en studie där det beräknats att utan den omfattande antibiotikabehandlingen av riskgrupper skulle antalet insjuknade ha varit det dubbla.¹²² Beräkningarna har gjorts med en statistisk modell främst baserade på de fakta som finns från Sverdlovsk-utbrottet 1979 (Sverdlovsk-incidenten beskrivs i bilaga 5). Forskarna har valt att studera tre riskgrupper och i dessa grupper ingår 5000 av de antibiotikabehandlade individerna. Det är

- 1) personer som arbetade vid eller besökte American Media Inc. i Florida,
- 2) postanställda vid två anläggningar i New Jersey och
- 3) postanställda vid en anläggning i Washington, D.C.

Den statistiska analysen tar hänsyn till antal exponerade individer i varje riskgrupp, dvs. de som exponerats för en smittdos som antas resultera i sjukdom, antal insjuknade och inkubationstiden.

¹²¹ Update: Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax, 2001. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (45), 1008-1010. 2001-11-16.

¹²² Brookmeyer, R. and N. Blades. 2002. Prevention of Inhalation anthrax in the U.S. Outbreak. Science 295, 1861.

Sjukdomsfall i USA

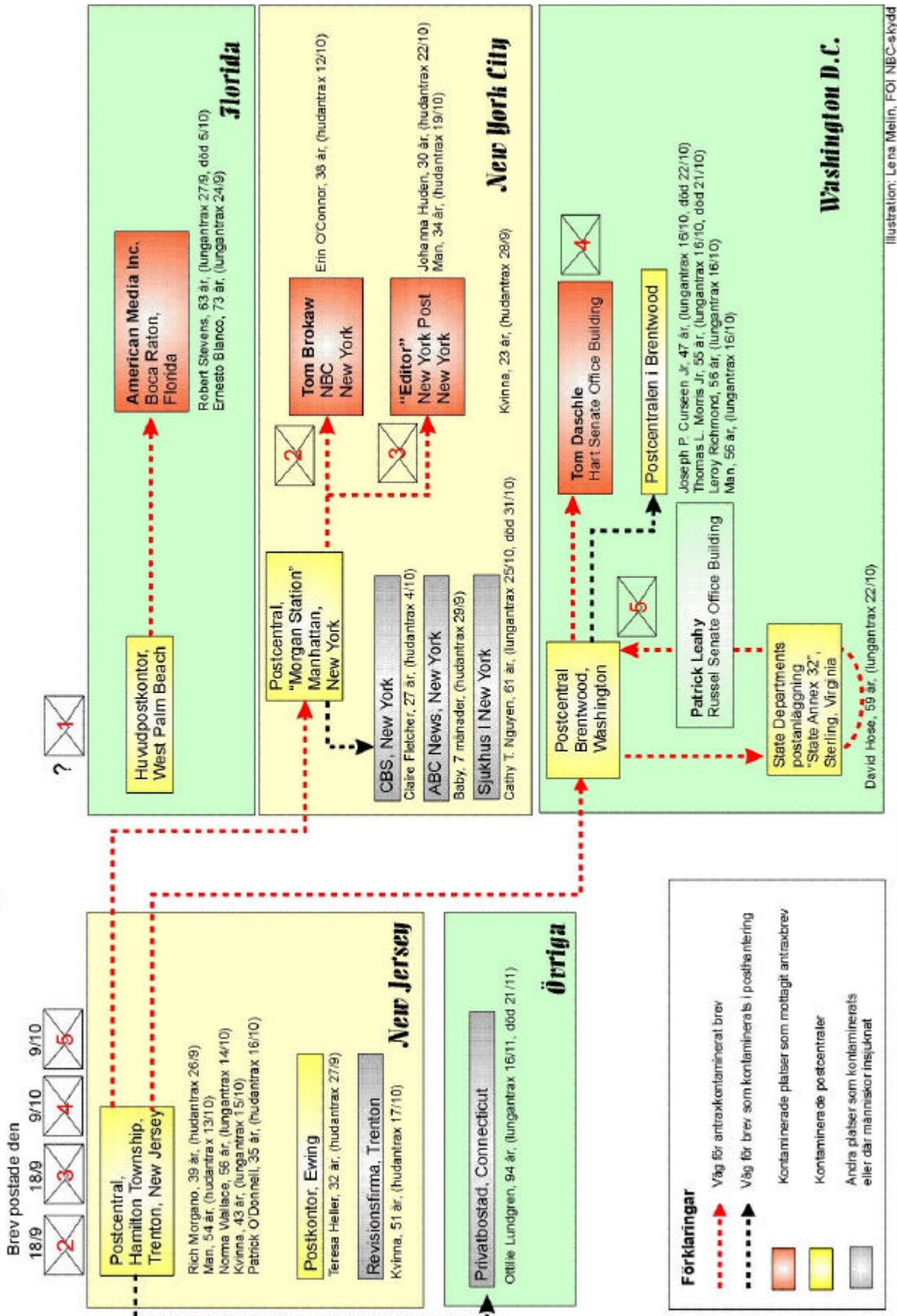


Illustration: Lena Melin, FOI NBC-skydd

Antraxsporer som stridsmedel

Specialbehandling ger effektivt stridsmedel

Ett flertal länder har arbetat med *B. anthracis* i offensivt syfte, bl.a. med preparationer av sporer för användning som vapen. En av de avgörande teknikerna som utarbetats inom olika länders offensiva program är behandling som möjliggör aerosolisering av smittämnen. Det innebär att organismerna efter framställning frystorkas eller mals till ett fint pulver med jämn och liten partikelstorlek. Den önskvärda partikelstorleken är mellan 1 och 5 µm. För att pulvret ska bibehållas i detta tillstånd kan stabiliserande ämnen tillsättas. Därmed förhindras bland annat att luftens fukt och statisk elektricitet orsakar en hopklumpning av sporer/bakterier/virus vilket skulle försämra spridningen i luft. Varje land med ett offensivt program har utvecklat sin specifika metod för detta ändamål.

Inom det irakiska programmet användes t.ex. bentonit, som är en blandning av kiselsyra och aluminium.¹²³ Irakierna hade utvecklat en preparationsprocess som kördes i ett enda steg där sporer frystorkades i närvaro av bentonit.¹²⁴ Denna enstegsprocess fordrade inte att stora mängder sporer framställdes eftersom förlusterna i var små. Det gjorde däremot den ryska processen som utfördes i flera steg och där sporer maldes till små partiklar.

Enligt William Patrick, som under många år arbetat inom det amerikanska programmet, användes där en kiselförening som var likvärdig men inte identisk med bentonit (den exakta sammansättningen är skyddad av patent).¹²⁵ Den amerikanska preparationsmetoden innebar att sporer först frystorkades och sedan genomgick kemisk behandling.

När sporer behandlats kan de vara luftburna under lång tid och därmed utgöra en stor infektionsrisk. Vid läckaget i Sverdlovsk hade t.ex. människor som befann sig i en smal korridor upp till 4 km från det aktuella institutet smittats av luftburna sporer.¹²⁶ Dessutom har beräkningar utförda under 1990-talet visat att aerosolplymen med antraxsporer sträckte sig ytterligare ca 5 km utanför staden och att även dödsfall bland djur på omgivande landsbygd kunde förklaras av smittspridning från den militära anläggningen.¹²⁷ En kanadensisk studie, som genomfördes våren 2001 vid Defence Research Establishment Suffield (DRES), Alberta, har visat att även mer orenerade sporpreparationer kan få avsevärd spridning.¹²⁸ Forskarna framställde sporer från en ofarlig släkting till antraxbakterien, *Bacillus globigii*, och fyllde ett gram av preparationen i ett brev. Inga kemikalier tillsattes för att motverka klumpning och partiklarna i preparationen hade en relativt stor spridning, från 3 till 10 µm. I denna heterogena preparation fanns en fraktion som utgjordes av enstaka sporer. När brevet öppnades i ett fönsterlöst utrymme med normal ventilation spreds sporer snabbt i rummet. Spridningen mättes på olika punkter i rummet efter 10 minuter. Forskarna har valt att redovisa sina resultat i form av antalet LD₅₀-doser, dvs. den dos som beräknas döda 50 % av en grupp individer. När dosen antas vara 2 500 sporer (den av CDC angivna smitt dosen är 8 000-

¹²³ Weiss, R. *Germ Pests Point Away From Iraq*, Washington Post, 2001-10-30, www.washingtonpost.com.

¹²⁴ Weiss, R. and D. Eggen, *Additive Made Spores Deadlier*, Washington Post, 2001-10-25.

¹²⁵ Weiss, R. *Germ Pests Point Away From Iraq*, Washington Post, 2001-10-30, www.washingtonpost.com.

¹²⁶ Meselson, M. et al. 1994, *The Sverdlovsk Anthrax Outbreak of 1979*, Science 266, 1202-1208.

¹²⁷ Guillemin, J, *Detecting Anthrax: What We Learned from the 1979 Sverdlovsk Outbreak*, sid 75-85 i: Scientific and Technical Means of Distinguishing Between Natural and other Outbreaks of Disease. NATO Sci Ser 1 vol.35. Kluwer Acad Publ. Netherlands, 2001.

¹²⁸ Kournikakis, B. et al., *Risk Assessment of anthrax threat letters*, Defence Research Establishment Suffield, Technical Report, DRES TR-2001-048, September 2001.

50 0000 sporer¹²⁹) skulle pulverbrevet ge upphov till 140 LD₅₀-doser. Det skulle således ha varit en stor risk för de personer som vistades i rummet att smittas av antraxsporer.

Inom det sovjetiska programmet framställdes stora mängder av *B. anthracis*. Alibek anger exempelvis att 1987 var landets sammanlagda produktion 5 000 ton.¹³⁰ Inom programmet framställdes även genetiskt förändrade antraxbakterier. Dessa bakterier hade tillförts nya egenskaper som medförde att bakterierna blev motståndskraftiga mot några av västvärldens mest använda antibiotika. Det innebär att efter en B-vapenattack skulle antraxinfektionerna vara svårbehandlade och därmed orsaka mycket hög dödlighet. Tester av de bakterier som isolerats från insjuknade personer i USA hösten 2001 visade att dessa bakterier var normalt känsliga för antibiotika vilket förbättrade möjligheterna att effektivt behandla sjukdomen.

Egenskaper hos brevsporerna

De antraxsporer som hittats i breven anses vara behandlade i syfte att reducera hopklumpning och därmed underlätta spridning via luften.¹³¹ John Parker, chef för US Army Medical Research and Material Command Center, säger att de prov som analyserats inte innehåller aluminium, en viktig ingrediens i bentonit som utnyttjades inom det irakiska programmet.¹³² Däremot har spår av kisel påträffats i proverna. William Patrick har beskrivit det pulver han undersökt: "It's high-grade. It's free flowing. It's electrostatic free. And it's in high concentration."¹³³ Officiella uttalanden har bekräftat att den sporpreparation som hittats i Daschles brev utgjordes av små partiklar, var mycket koncentrerad (10¹² sporer per gram pulver) och av hög kvalitet.¹³⁴ Partiklarna i pulvret från Daschles brev ligger inom ett relativt snävt intervall där många av partiklarna har storleken 1,5 till 3 µm, vilket visar att preparationen och den efterföljande behandlingen varit synnerligen optimal. Det här är partikelstorlekar som mest effektivt når ner i människans lungor. Dessutom innehöll preparationen mycket lite av cellrester – den var mycket ren och koncentrerad. Det har även nämnts att när sporer undersökts i mikroskop har ett tunt "hölje" observerats. Detta är något som var karaktäristiskt för den amerikanska preparationsmetoden.¹³⁵

Innehållet i det sist funna brevet har analyserats under flera månader. Genom att vidta extrema säkerhetsåtgärder har de amerikanska myndigheterna försäkrat sig om tillräckligt mycket material för de önskvärda analyserna. Inga resultat från de olika analyserna har ännu officiellt meddelats i juni 2002, dvs. mer än ett halvår efter incidenten.

Källa till antraxsporererna

Inrikesdepartementets säkerhetschef Tom Ridge bekräftade den 25 oktober att de antraxsporer som sänts via brev tillhör den s.k. Ames stam.¹³⁶ Stammen isolerades ursprungligen från en ko som dött av i mjältbrand i Texas 1981. Denna stam är vanligt förekommande i Texas och den smittar varje år ovaccinerad boskap.¹³⁷ När USAMRIID samma år gjorde en förfrågan om

¹²⁹ Smitt dosen anges till 8000-50000 sporer, Morbidity and Mortality Weekly Report 50(41), 889-893. 2001-10-19.

¹³⁰ Alibek, K., *Biohazard*, s. 99, Random House UK Limited, London, 1999.

¹³¹ *Anthrax powder on Capitol Hill sophisticated, dangerous*, CNN, 2001-10-25, www.cnn.com/2001/HEALTH/conditions/10/25/anthrax.high.grade/index.html.

¹³² Weiss, R., *Germ Pests Point Away From Iraq*, Washington Post, 2001-10-30, www.washingtonpost.com.

¹³³ *Anthrax Powder on Capitol Hill sophisticated, dangerous*, CNN 2001-10-25, www.cnn.com/2001/HEALTH/conditions/10/25/anthrax.high.grade/index.html.

¹³⁴ Weiss, R. and D. Eggen. *U.S. Says Anthrax Germ In Mail Is "Ames" Strain*, Washington Post, 2001-10-25.

¹³⁵ Hatch Rosenberg, B., *Is the FBI Dragging Its Feet?*, Federation of American Scientists, 2002-02-05, www.fas.org/bwc/news/anthraxreport.htm.

¹³⁶ Weiss, R. and D. Eggen. *U.S. Says Anthrax Germ In Mail Is "Ames" Strain*, Washington Post, 2001-10-25.

¹³⁷ Uttalande av L.G. Goyle, Chef för Texas Veterinary Medical Diagnostic Laboratory, College Station i: Broad, W.J., *Geographic Gaffe Misguides Anthrax Inquiry*, New York Times, 2002-01-30.

nya kliniska isolat fylldes två provrör med uppodlade bakterier och skickades till Frederick.¹³⁸ Rören råkade hamna i en låda märkt "Ames, Iowa" tillsammans med 26 andra antraxstammar, som sänts till USAMRIID. Två av institutets forskare publicerade fem år senare en artikel där de rapporterade att "the Ames' strain" visades ha hög virulens när den testades på försöksdjur. Därmed hade just detta kliniska isolat fått beteckningen "Ames". Stammen har under de två senaste decennierna ofta använts inom amerikansk forskning, speciellt inom försvarssektorn.

Den 17 december medgav Vita Husets pressekreterare Ari Fletcher att de antraxsporer som smittat 17 och dödat 5 personer hade ett inhemskt ursprung.¹³⁹ Misstankarna riktades under början av 2002 mot några av försvarsforskningsinstituterna samt mot forskningsinstitutioner som är kontrakterade av försvarsdepartementet. Tre av dessa institut har framstått som de mest aktuella i sammanhanget eftersom de under det senaste decenniet aktivt arbetat med Ames stam och framställt sporer för tester av det amerikanska medicinska och tekniska skyddet mot antrax. Dessa tre institut, USAMRIID i Maryland, Dugway Proving Ground i Utah samt Battelle Memorial Institutes Ohiolaboratorium, beskrivs i det följande avsnittet.

Dugway Proving Ground (DPG)

DPG har ett isolerat läge i ett ökenområde söder om Salt Lake City, Utah. Anläggningen har utnyttjats som militärt övnings- och testområde sedan andra världskriget. I ett pressmeddelande den 12 december 2001 informerade DPG att de sedan 1969 rutinmässigt framställt mindre mängder av *B. anthracis* för indikerings- och saneringsförsök.¹⁴⁰ DPG har tillstånd att odla 100 milliliter åt gången av smittämnen av klass 3¹⁴¹ dit antraxbakterien räknas.

Efter Gulfkriget fokuserades försöken på aerosoldetektion och metoder för sanering av biologiska stridsmedel. En stor del av försöken har genomförts med similiämnen men även levande smittämnen har använts. Det har framkommit att Dugway's Life Sciences Division bl.a. har producerat grammängder av antraxsporer för att kunna genomföra tester av indikerings- och identifieringsutrustning samt saneringssystem. Merparten av de sporer som framställts vid DPG har skickats med Federal Express i hermetiskt tillslutna containrar till USAMRIID (se nedan) där sporerna avdödats med gammastrålning.¹⁴² Det avdödade biologiska materialet har sedan sänts tillbaka till DPG och använts vid olika tester.

Vissa experiment har emellertid krävt intakta antraxsporer i form av små partiklar i en torr preparation, dvs. preparationer motsvarande de som görs för vapenanpassade sporer. William Patrick, som ledde det amerikanska offensiva programmet under 1960-talet, har uppgivit att han lärt forskarna vid DPG att framställa ett torrt fint pulver av antraxsporer.¹⁴³

U.S. Army Medical Research Institute for Infectious Diseases (USAMRIID)

USAMRIID är beläget i Frederick i Maryland. Här fanns en anläggning, Fort Detrick, som var verksam 1942 - 1969 då USA bedrev offensiv verksamhet. Sedan president Nixon 1969 avslutat det offensiva programmet inrättades USAMRIID, som skulle bedriva skyddsforskning för USAs försvarsmakt. USAMRIID bedriver forskning i syfte att utveckla strategier, produkter, information och övningsprogram för medicinskt skydd mot biologiska

¹³⁸ Recer, P., *Terrorist strain of anthrax came from a lone dead cow in South Texas, expert says*, Associated Press, 2002-01-31.

¹³⁹ Meckler, L., *Anthrax Probe Leads to U.S. Source*, Associated Press, 2001-12-17.

¹⁴⁰ Dugway Proving Ground Press Release, 2001-12-12. www.fas.org/bwc/news/dugwaypressrelease.htm.

¹⁴¹ Smittämnen vars odling och hantering ska ske i Biosafety Level 3 (BSL-3)-laboratorier, dvs speciella risklaboratorier för hantering av bakterier och virus med hög smittsamhet.

¹⁴² Shane, S., *Anthrax Matches Army Spores*, Baltimore Sun, 2001-01-12.

¹⁴³ Weiss, R., *Army's Anthrax Material Surprises some Experts*, Washington Post, 2001-12-14.

stridsmedel.¹⁴⁴ Här studeras även endemiska och epidemiska infektioner som orsakas av högvirulenta organismer som fordrar säkerhetslaboratorier av klass 3 eller 4 (BSL-3/BSL-4). USAMRIID lägger även ut forskning på kontrakt till universitet och andra forsknings-etablissemang.

Vid USAMRIID har bl.a. antraxbakteriens sjukdomsalstrande förmåga studerats under många år. En genomgång av institutets antraxpublikationer under 1990-talet visar tydligt på strävanden att utveckla ett vaccin som är verksamt mot aerosolburen smitta. Studier har även bedrivits i syfte att bättre förstå de egenskaper hos *B. anthracis* som bidrar till den sjukdomsalstrande förmågan. Det är kunskap som är betydelsefull för att kunna utveckla ett förbättrat vaccin men även för bedömning av bakteriens lämplighet som stridsmedel. En viktig del i denna verksamhet är förmågan att kunna framställa antraxsporer som effektivt smittar via luftvägarna. Produktion av antraxbakterier och preparation av sporer för aerosolspridning har därför rutinmässigt skett vid USAMRIID.

Battelle Memorial Institute (BMI)

BMI bedriver forskning inom många områden och erbjuder sina kunder goda kunskaper inom exempelvis "Aerosol Engineering and Biological Defence Science, Chemical and Environmental Technologies".¹⁴⁵ Denna forskning utförs av en grupp med expertkunskaper avseende aerosolvetenskap och bioaerosolteknologi, bioteknologi och medicin. En viktig uppgift för gruppen är att ge stöd åt det amerikanska B-skyddsprogrammet. Forskningen rör identifieringsmetoder, isolering av och skydd mot biologiska agens och toxiner. Vid Battelles institut i Ohio finns utrustning för generering och insamling av biologiska aerosoler samt för analys och odling av biologiska stridsmedel.¹⁴⁶ Det är vid denna anläggning antraxforskning skett.

Institutet har även inrättat speciella kunskapscentrum, t.ex. "Chemical and Biological Defense Information Analysis Center" i syfte att kunna ge stöd i olika försvarsfrågor inklusive skydd mot terrorism. Bland annat deltar BMI i utveckling av vacciner på uppdrag av Department of Defense.¹⁴⁷ Deras första stora program är fokuserat på förbättring av administrering av och effektivitet hos antraxvacciner. Enligt det amerikanska försvarsdepartementet är det här som det omdiskuterade "Project Jefferson" ska genomföras (se USAs hemliga skyddsforskning).¹⁴⁸

Tillgänglighet av smittämnen vid amerikanska forskningsinstitut

Ames stam har under 1980- och början av 1990-talet sänts ut och använts vid forskning vid många olika institut världen över. Det innebär att bakterier finns tillgängliga i många länder och vid ett stort antal forskningsinstitut. Möjligheterna att få tag i *B. anthracis* i USA har varit goda. Sedan Larry Wayne Harris 1995 lyckades beställa pestbakterier från American Type Culture Collection (ATCC), skärpte emellertid Kongressen möjligheten till åtkomst av farliga biologiska ämnen genom en ny lagstiftning 1996.¹⁴⁹ Laboratorier som hanterar smittfarligt biologiskt material, s.k. "select agents", är tvungna att registrera detta hos CDC. Ett laboratorium som hade *B. anthracis* eller andra organismer före 1997 är emellertid inte

¹⁴⁴ Federation of American Scientists, www.fas.org/nuke/guide/usa/cbw/bw.htm.

¹⁴⁵ Battelle Memorial Institute, *Defense Systems*, www.battelle.org/army/default.stm.

¹⁴⁶ Battelle Memorial Institute, *Aerosol Engineering & Biological Defense Systems*, www.battelle.org/army/aebs/aerobio.stm.

¹⁴⁷ Battelle Memorial Institute, *The Business of Innovation, Annual Report*, www.battelle.org/annualreports.

¹⁴⁸ Rhem, K.T. 2001. *DIA Hopes to Grow Anthrax Variant to Test Vaccine*. American Forces Information Service News Articles. US Department of Defence 2001-09-06.

¹⁴⁹ Warrick, J. and S. Fainarv, *Access to Microbes is Easily Obtained*, Federal Oversight of Inventories Lax, Washington Post, 2001-10-28.

tvungna att registrera det hos CDC över huvud taget. På grund av detta har federala myndigheter liten kontroll över hur många laboratorier i USA som innehar antraxbakterien eller andra organismer.¹⁵⁰

Förslag har framförts att kongressen ska stärka lagstiftningen i syfte att förhindra människor att skaffa sig farliga mikroorganismer som t.ex. antraxbakterier. Det nuvarande systemet anses vara fullt med kryphål, dispenser och områden där det slarvas. Fram till början av oktober var det inte förbjudet för en vanlig medborgare att bygga upp en personlig arsenal av t.ex. *B. anthracis*. Först 1997 infördes krav på tillstånd från Justitiedepartementet för att exportera smittämnen. Inom USA sker fortfarande icke registrerade byten av stammar inom det vetenskapliga samhället.

Efter höstens antraxspridning undersöks den befintliga säkerheten vid hundratals amerikanska laboratorier, bl.a. ett tiotal universitetslaboratorier runt om i USA.¹⁵¹ Vid månadslånga inspektioner, som genomförs av personal från Department of Health and Human Services, undersöks bl.a. risken för att obehöriga får tillträde och tillgång till riskmaterial, samt tillgänglighet av information via datorer.

I maj 2002 presenterades resultatet av en omfattande undersökning som genomförts vid det amerikanska Jordbruksdepartementets laboratorier.¹⁵² Av 124 undersökta laboratorier uppvisade knappt hälften brister i säkerheten avseenden förvaring och hantering av smittämnen. Bland annat påpekades i undersökningen att det slarvades med dokumentation av bakterie- och virusstammar, det fanns ingen aktuell inventering och man fann omärkta rör innehållande smittämnen. Det skulle med andra ord vara omöjligt att upptäcka om det försvann bakterier och virus. Jordbruksdepartementet har meddelat att man avser att omedelbart vidta nödvändiga åtgärder.

Amerikanska media gjorde under januari månad 2002 en stor affär av de brister i säkerheten som uppdagats vid USAMRIID efter en inventering i februari 1992.¹⁵³ Bland annat påstods att verksamhet bedrevs nattetid och under helger av personer som inte rapporterat detta. Vidare rapporterades att vid inventeringen upptäcktes att 27 set med prover, bl.a. Ebola-virus och *B. anthracis*, saknades. Flertalet har senare lokaliserats. Inpassering till USAMRIID är dock väl bevakad. Det som utpekats är i huvudsak brister i den interna säkerheten. Det fordras fortfarande antingen god insikt i verksamheten och tillgång till lokaler och säkerhetsklassat material eller en kontakt som kan tillhandahålla detta för att få tag i sporer av den kvalitet som antraxbrevens rapporterats innehålla.

Trots att det är försvarsforskningsinstitut som varit i fokus för misstankarna har även forskare från andra institut intervjuats av FBI. Den federala polisen har även begärt att få prover från befintliga antraxstammar vid ett 20-tal institut i USA. Ett omfattande arbete pågår i syfte att undersöka överensstämmelsen mellan institutens stammar och de bakterier som isolerats från sjuka människor och från breven.

¹⁵⁰ En bedömning som gjorts av Ronald Atlas är att antalet laboratorier som har antraxstammar uppgår till omkring 100 och ytterligare 38 som för veterinärt bruk hanterar icke -patogena former av antrax. Meckler L., *Feds seek number of Anthrax labs*, Washington Post, 2001-11-08.

¹⁵¹ Meckler, L., *After anthrax scare, federal authorities examining university lab security*, Associated Press, 2002-03-02.

¹⁵² *Lax Federal Lab Safeguards Found*, Associated Press Online, 2002-05-12.

¹⁵³ *1992 audit found 27 sets of specimens missing*, Associated Press, 2002-01-20.

Genetisk bestämning av Ames stam

Genetiska analyser som utfördes vid Northern Arizona University och Institute for Genomic Research i Rockville slog fast att antraxsporeorna i breven och de kliniska isolaten var identiska med Ames stam. Denna analys var baserad på förekomsten av korta repeterade DNA-sekvenser som varierar mellan olika antraxstammar.¹⁵⁴ *B. anthracis* är till skillnad från flertalet bakterier och virus en synnerligen genetiskt stabil organism, dvs. den genetiska variationen från generation till generation är mycket låg. Det har inneburit att genetiska jämförelser mellan olika stammar tidigare inte har kunnat påvisa skillnader. Upptäckten av de repetitiva sekvenserna, som upprepades mellan två och sex gånger i bakteriens arvsmassa (genom), möjliggjorde 1996 indelning av de kända stammarna i fem grupper. Forskarna fortsatte att leta efter dessa s.k. variable-number tandem repeats (VNTR) och två år senare hade åtta markörer identifierats. Med hjälp av dessa undersöktes 426 isolerade stammar. Många av stammarna var identiska – enbart 89 unika genom identifierades. Idag har ett 60-tal VNTR beskrivits och det har varit möjligt tack vare att bakteriens genom sekvensbestämts.¹⁵⁵ Tillgång till genomsekvenser ger förbättrade möjligheter att skilja olika stammar åt. Genom att jämföra arvs massan från olika stammar och kliniska isolat är det möjligt att upptäcka mycket små förändringar. FBI har begärt in antraxprover från de laboratorier som har Ames stam i sina stamförråd.

Det arbete som pågår för att påvisa distinkta skillnader mellan antraxstammar är inriktat på att finna tre typer av genetiska förändringar:

1. utbyten av enstaka byggstenar, s.k. punktmutationer
2. VNTR, dvs. sekvenser som upprepas varierat antal gånger i genomet
3. regioner som tillkommit eller försvunnit

I juni 2002 hade fyra distinkta skillnader i kromosomen rapporterats vid en begränsad jämförelse mellan stammen isolerad från en av Floridapatienterna och referensstammar.¹⁵⁶ Skillnader i de två plasmidernas sekvenser tillkommer.

Det är den här typen av bevis som troligtvis fordras för att det ska vara möjligt att fastslå källan till de antraxsporer som spridits via brev. Jämförelse mellan de olika stammarnas genom ger förhoppningsvis möjligt att identifiera det laboratorium som har den antraxstam vilken överensstämmer med brevstammen.

¹⁵⁴ Enserink, M., 2002, *Taking Anthrax's Genetic Fingerprints*, Science 294, 1810.

¹⁵⁵ Pearson, H., 2002, *Killer anthrax fingerprinted*, Nature och Read T. D. et al., *Comparative genome sequencing for discovery of novel polymorphisms in Bacillus anthracis*, Science online, 2002-05-09, [wysiwyg://199/http://www.sciencemag.or..NDEX=0&fdate=10/1/1995&tdate=5/31/2002](http://www.sciencemag.or..NDEX=0&fdate=10/1/1995&tdate=5/31/2002).

¹⁵⁶ Read, T. D. et al. 2002. *Comparative Genome Sequenceing for Discovery of Novel Polymorphisms in Bacillus anthracis*. www.scienceexpress.org/9May2002/Page1/10.1126/science.1071837.

Gärningsmannaprofil

FBI har med hjälp av handstilsanalytiker och lingvister gjort ett antal bedömningar av gärningsmannen och breven. När det gäller gärningsmannen har följande slutsatser dragits.¹⁵⁷

- Gärningsmannen är sannolikt en vuxen man.
- Om han är anställd, har han en position där han har liten kontakt med andra anställda eller offentligheten. Han kan eventuellt arbeta vid ett laboratorium och klarar av att hantera farligt material. Sannolikt har han en vetenskaplig bakgrund eller ett stort intresse för vetenskap.
- Han har vidtagit tillräckliga skyddsåtgärder för sin egen säkerhet, t.ex. vaccinering eller antibiotikabehandling.
- Han har tillgång till antraxsporer och kan ha kunskap att förädla dem.
- Han är innehavare av eller har tillgång till laboratorium och utrustning.
- Han har utvecklat ett organiserat, rationellt tänkande för att befrämja sitt kriminella beteende.
- Han är bekant med området kring Trenton, New Jersey. Detta behöver emellertid inte innebära att han bor i området men han känner sig hemmastadd där.
- Han har inte valt offren slumpmässigt. Han ansträngde sig att hitta rätt adress, inklusive postnummer, samt frankerade breven ordentligt så att de säkert skulle komma fram. Medieföretagen NBC News, New York Post och senator Daschle är sannolikt mycket viktiga för gärningsmannen.
- Han saknar den personlighet som behövs för att konfrontera andra. Han väljer att ta itu med sina problem på avstånd i stället för personligen. Han kan av olika anledningar ha varit missnöjd under en lång tid, med en önskan att göra upp med "dem" en vacker dag. Det finns sannolikt tidigare exempel på detta beteende, men sådana incidenter behöver inte ha varit antraxbrev, utan han kan anonymt ha trakasserat andra som han upplevt behandlat honom illa. Sådana trakasserier kan mycket väl ha utförts via brev.
- Han föredrar att vara för sig själv, snarare än tillsammans med andra. Om han har ett förhållande är det sannolikt i ett egennyttigt intresse.

FBI har också gjort antaganden om gärningsmannens beteende före och efter attentaten.

Beteende före attentaten;

- Efter händelserna den 11 september, kan han ha blivit mer målinriktad med en vilja att skicka antraxbrev.
- Han kan ha blivit mer hemlighetsfull och utvecklat ett onormalt beteende. Dessutom kan han ha visat ett ointresse för de händelser som påverkade hela nationen.
- Han kan också oväntat ha börjat äta antibiotika.

Beteende efter attentatet:

Han kan ha genomgått betydande beteendeförändringar vid olika kritiska tidpunkter under förloppet efter postandet av antraxbrev och den efterföljande mediebevakningen. Detta kan bestå av;

- Ändrat uppträdande
- En uttalad oro eller ängslan
- Ett avvikande (o)intresse för media
- Märkbare humörsvängningar
- Mer tillbakadragen

¹⁵⁷ U.S. Department of Justice, Federal Bureau of Investigations, *Amerithrax. Seeking information*, Amerithrax Press Briefing, 2001-11-09, www.fbi.gov. De uppgifter som finns tillgängliga publicerades den 9 november 2001 och sidan hade ej uppdaterats vid denna rapports tryckning i juni 2002.

- Ovanlig tankspriddhet eller upptagenhet
- Öväntad frånvaro från arbetet
- Förändrade sömn- eller matvanor

Beteendeförändringen efter attentaten anses av FBI ha varit mest märkbara vid, men inte begränsade till, de kritiska tidpunkterna då antraxbrev postades, det första dödsfallet i lungantrax, medias rapporter om alla övriga antraxbrev och särskilt dödsfall och insjuknanden hos offer som inte var de egentliga målen för attentaten.¹⁵⁸

Lingvistiska analyser

Dokumentanalytikern Gideon Epstein tror att författaren till breven har avsevärd erfarenhet i att skriva på engelska, tillräckligt för att utveckla omedvetna vanor med sättet att skriva bokstäver och sätta avstånd mellan ord och rader. En annan dokumentanalytiker, Gerald Brown, misstänker utgående från frasering och placering av ord att författaren är amerikan. Den mest framträdande delen av breven är datumet och den första referensen är till penicillin eller antrax, inte ett politiskt mål. Lingvister säger också att den avslutande raden "Allah is great" låter bakvänt. Tayeb El-Hibri, en professor i Mellanösternstudier vid University of Massachusetts i Amherst, hävdar att en muslimsk författare inte skulle ha blandat ihop två språkbruk. En muslim skulle normalt säga "Allahu Akhbar" eller "God is great".

Vincent Cannistraro som tidigare arbetat med kontraterrorism vid CIA anser att användningen av blockbokstäver indikerar att gärningsmannens modersmål är engelska, snarare än att det är någon som lärt sig skriva från höger till vänster, som araber.¹⁵⁹

Möjliga gärningsmän

Sedan oktober 2001 har flera teorier funnits bland de uttalanden som gjorts om vilken typ av organisation som skulle kunna ligga bakom mjältbrandsbrev. Till en början ansåg många, bland andra presidenten själv, att det var al-Qaeda som genomfört attentaten. Andra ansåg att det skulle kunna vara amerikanska högerextremister eller milisgrupper. Även teorier om att högerextremister slagit sig samman med muslimska extremister har florerat under hösten.¹⁶⁰ I slutet av december 2001 diskuterades i Vita huset möjligheten att gärningsmannen är amerikan och FBI har därefter koncentrerat sina undersökningar till laboratorier som arbetar med försvarsforskning.¹⁶¹ Nedan följer en sammanfattning av de teorier som florerat sedan oktober 2001.

Högerextremister

Bland experterna på högerextremism har de flesta uttalat tvivel på att en sådan organisation skulle vara ansvarig, även om de hyser ett hat mot regeringen och föraktar nationella media. De flesta grupper är små, dåligt organiserade och saknar sannolikt de ekonomiska medel som behövs för att köpa sporer. De är inte heller tillräckligt kunniga för att själva preparera ett sådant professionellt tillverkat pulver som det i brevet till Daschle. De mest aktiva och aggressiva grupperna står också under kontinuerlig bevakning och det bedöms vara rätt osannolikt att de skulle ta risken att bli upptäckta. Människor i den radikala högern har intresserat sig för och pratat om biologiska och kemiska vapen sedan mitten av 1990-talet,

¹⁵⁸ Alla uppgifter ovan är hämtade från FBI:s hemsida, *Amerithrax. Seeking information*, www.fbi.gov/majcases/amerithrax/amerithrax.htm, 2001-11-09.

¹⁵⁹ Eggen, D. och P. Slevin, *Germ-laced mail's source still a mystery*, Washington Post, 2001-10-24.

¹⁶⁰ Gillan, A., *US closer to blaming anthrax on al-Qaida: White House 'operating suspicion' that outbreak linked to September 11*, Financial Times, 2001-10-24.

¹⁶¹ Garret, L. och E. Lane, *Scientists at loss in anthrax probe; Powder from attacks is best clue, but labs lack tools for a positive ID*, Newsday (New York), 2001-12-27.

men det finns inte mycket som talar för att det har gått längre än så.¹⁶² Om det visar sig vara en inhemsk extremistgrupp är oddsen högre att det är en individ eller en liten grupp individer, hellre än en organisation. Innan bevisen började peka på att gärningsmannen är en forskare, ansåg FBI-chefen Robert S. Mueller III att ”sammansättningen av antraxpulvret och helheten i bevismaterialet har övertygat dem att konspirationen utgår från USA, antingen bland militanta grupper eller motståndare till USA och Israel”.¹⁶³

Muslimska extremister

Även om antraxbrev inte stämmer in på den typ av attentat som al-Qaeda ägnar sig åt, så har nätverket visat en anmärkningsvärd förmåga till uppfinningsrikedom när det gäller taktik och kommit på olika sätt att attackera varje gång de agerat. I slutet av oktober ansåg bland andra Daniel Benjamin att det inte gick att utesluta dem, men eftersom deras tidigare attentat, både genomförda och planerade, varit avsedda att döda så många som möjligt så fanns anledning att vara skeptisk. Av tradition har de inte haft som mål att bara skrämma upp en massa människor.¹⁶⁴

Muslimska extremister tillsammans med amerikanska terrorister

Det finns inga verifierade rapporter om att det pågår gemensamma aktiviteter mellan inhemska och muslimska terrorister, men några bedömare anser att "det finns en möjlighet". För närvarande har man endast kunna se lösa länkar mellan sådana. En rapport visar t.ex. att nynazister och muslimska extremister, förenade i opposition mot Israel, deltog i ett möte som hölls 2001 i Beirut, Libanon. Jason Pate vid Monterey Institute anser att det finns likheter mellan inhemska amerikanska högerextremister och al-Qaeda. Ideologiskt har de många beröringspunkter. De delar samma hat mot Israels och USA:s regering och kan nu ha attraherats till varandra genom devisen "att fiendens fiende är min vän - eller åtminstone min allierade, eller en möjlig allierad". Pate anser också att hotbrev är "typiska som den sorts hotbrev som skickats i landet under de tre senaste åren", med tillägget att "Allah verkar vara en alltför uppenbar rökridå". Ett eventuellt samröre mellan extremhögern och en organisation som al-Qaeda skulle dock kunna lösa en del tekniska hinder.¹⁶⁵

Forskaren

Kvalitén hos den preparation av sporer som hittats i breven tyder starkt på att en person med kunskap om vapenanpassning av sporer har varit inblandad. Dessutom verkar dessa sporer att ha genomgått en behandling likvärdig med de metoder som utvecklades inom det amerikanska offensiva programmet. FBI arbetar efter hypotesen att de använda bakterierna har ett inhemskt ursprung och att det finns en korrelation till det amerikanska försvarsforskningsprogrammet, dvs. försvarsforskningsinstitut eller laboratorier som utför kontrakterad forskning för försvarsmakten. Detta skulle i så fall begränsa antalet misstänkta (forskare) till omkring 200 personer. Av dessa personer har antagligen en fjärdedel tillgång

¹⁶² Potok, M., Southern Poverty Law Center i: Eggen D. och P. Slevin, *Germ-laced mail's source still a mystery*, Washington Post, 2001-10-24.

¹⁶³ Bland de som uttalat sig angående extremhögern kan nämnas Jessica Stern, Harvard University's Kennedy School of Government, Cambridge, Mass, Michael Barkun, Syracuse University, New York och Mark Pitcavage, Anti-Defamation League. Marlantes L., *Anthrax attacks may be homegrown -- While agents continue to look abroad, they are also probing US extremist groups*, Christian Science Monitor, 2001-11-04 och Pitcavage M., Anti-Defamation League. Intervjuad i P. Slevin, *In Anthrax probe, questions of skill, motive*, Washington Post, 2001-11-05.

¹⁶⁴ Daniel Benjamin är specialist på terrorism och vara tidigare anställd vid National Security Council. Uttalandet gjort i: Eggen D. och P. Slevin, *Germ-laced mail's source still a mystery*, Washington Post, 2001-10-24.

¹⁶⁵ Marlantes, L., *Anthrax attacks may be homegrown -- While agents continue to look abroad, they are also probing US extremist groups*, Christian Science Monitor, 2001-11-04.

till skydd och en sådan speciell kunskap att de kunnat genomföra den aktuella smittspridningen.

Som ett led i undersökningen bad FBI den amerikanska mikrobiologiföreningen, the American Society of Microbiology, om hjälp att spåra gärningsmannen. Föreningen sände den 29 januari ett brev från FBI till sina 32 000 medlemmar i USA (bilaga 6). I brevet, som undertecknats av chefen för Washingtonkontoret, Van Harp, lämnades en översiktlig bakgrundsinformation. Van Harp framhåller att utredarna nu inriktat arbetet på att en ensam gärningsman ligger bakom antraxbrevet och att det är en forskare med erfarenhet av antraxbakterier. ”It is very likely that one or more of you know this individual”, säger Van Harp och nämner även valet av Ames stam som ett skäl att misstänka att förövaren har eller har haft tillgång till utvalda biologiska agens (dvs. sådana bakteriestammar som är aktuella inom det amerikanska försvarsforskningsprogrammet). Vidare framhåller Van Harp att personen ifråga hade teknisk kunskap och förmåga att producera en dödlig produkt med hög grad av renhet. Avslutningsvis skriver Van Harp att förövaren kan ha jobbat efter kontorstid med framställning av sporer alternativt att han etablerat en gömd improviserad produktionsanläggning. Mikrobiologer som tycker sig känna igen en person som motsvarar den här beskrivningen uppmanas att ta kontakt med FBI.

Möjliga motiv

Bland de motiv som diskuterats efter antraxbrevet har följande nämnts

- Hämnd. Gärningsmannen har under en lång tid varit missnöjd och haft en önskan att en dag få ge igen mot ”dem”.¹⁶⁶
- Ilska. Gärningsmannen känner sig orättvist behandlad eftersom han inte får den respekt och uppskattning han anser sig förtjäna. Han hittade inget bättre sätt att uttrycka sin ilska än genom antraxbrevet.¹⁶⁷
- Skrämsel. Gärningsmannen anser att den amerikanska regeringen och allmänheten varit omedvetna om hur omfattande ett bioterroristattentat skulle bli. Brevet postades eftersom ”endast en verklig attack kan fungera som larmklocka”.¹⁶⁸
- Ekonomisk vinning. Motivet är ekonomiskt för att öka försäljningen av mediciner och vacciner. Två tillverkare som utpekats är Battelle och Bayer AG.¹⁶⁹
- Misskreditering. Ett försök att dra in och misskreditera ett annat land, där Irak har nämnts.¹⁷⁰

FBI:s utredning

Eftersom FBI ansåg att det kunde finnas nyckelbevis i centrala New Jersey, koncentrerades en stor del av efterforskningarna dit under januari 2002. Tillsammans med det amerikanska postverket, USPS, planerades en presskonferens i Trenton för att be allmänheten om hjälp. Bland annat skulle USPS distribuera 500 000 flygblad i området kring Trenton, NJ, för att om möjligt få in tips. Den belöning som tidigare utfärdats och som leder till gripandet av gärningsmannen ökades också till 2,5 miljoner dollar. FBI meddelade samtidigt att de skulle starta en rekryteringskampanj för att anställa 960 nya specialagenter fram till augusti 2002.¹⁷¹

¹⁶⁶ Hatch Rosenberg, B. i: S. Shane, *Everyone has an anthrax theory*, Sunspot.net), (<http://sunspot.net>) 2002-01-06.

¹⁶⁷ Allswede. M. i: B. Heltzel, *Anthrax suspect list is short, expert says*, Pittsburgh Post-Gazette, 2001-11-24

¹⁶⁸ Hatch Rosenberg, Smith och Lake i: S. Shane, *Everyone has an anthrax theory*, Sunspot.net (<http://sunspot.net>), 2002-01-06.

¹⁶⁹ Horowitz i: S. Shane, *Everyone has an anthrax theory*, Sunspot.net (<http://sunspot.net>), 2002-01-06

¹⁷⁰ Schmidt S. och J. Warrick, *FBI investigates possible financial motive in anthrax attacks*, Washington Post, 2001-12-21.

¹⁷¹ Eggen, D., *Authorities step up hunt for sender of anthrax mail*, Washington Post, 2002-01-24.

I mitten av januari besökte personal från FBI laboratorier och kontor vid Rutgers University i New Brunswick, NJ, för att undersöka kopieringsapparaterna. Anledningen till detta var att det möjligtvis kunde finnas små märken eller andra kännetecken som skapats vid kopieringen av ett av breven. Liknande undersökningar genomfördes vid andra universitet.¹⁷²

Barbara Hatch Rosenberg tar i en artikel¹⁷³ upp flera intressanta aspekter angående gärningsmannen, bland annat att FBI säkert har vetat nästan från början att antraxattacken var ett insiderjobb. Det finns också en begränsning när det gäller antalet forskare som kunnat genomföra attacken med tanke på t. ex. motiv, erfarenhet och möjlighet att få tillgång till den kvalitet på sporer som använts. Enligt Rosenberg skulle detta innebära att FBI vet eller åtminstone anar vem som är gärningsmannen. I en intervju i Salon.com i början av februari 2002, säger Barbara H. Rosenberg att tre personer inom amerikansk försvarsforskning nämnt samma person som sannolik misstänkt till FBI.¹⁷⁴

Anledningen till att ingen information offentliggörs skulle kunna vara för att ”generande detaljer blir offentliga” eller att det finns ett behov av sekretess tills tillräcklig bevisbörda finns för att fälla gärningsmannen. I den lista som FBI publicerat över gärningsmannens troliga egenskaper, gör Rosenberg bland annat nedanstående tillägg.

- Insider inom amerikansk försvarsforskning, Disputerad inom ”rätt” ämnesområde.
- Medelålders amerikan.
- Arbetar för en CIA-entreprenör i Washington D.C.-området.
- Har skydd genom antraxvaccination.
- Har tillgång till säkerhetsklassad information.
- Arbetar eller har arbetat vid ett USAMRIID-laboratorium och har fortfarande tillträde till lokaler.
- Har träning eller erfarenhet av att dölja bevis.
- Kan ha haft anknytning till UNSCOM.
- Har haft en dispyt med en eller flera statliga myndigheter.
- Har en privat lokal eller anläggning där antraxsporer kunde lagras och prepareras.
- Passar in i FBI:s profil och har förhörts av FBI
- Har nödvändig expertkunskap och ett förflutet som indikerar att han har den nödvändiga skickligheten och personliga läggningen.

En annan intressant detalj är en hemligstämplad studie som gjordes av William C. Patrick¹⁷⁵ i slutet av 1990-talet för en CIA-entreprenör. I studien försökte han analysera hur en antraxattack genom brev skulle fungera. Enligt Rosenberg är det möjligt att gärningsmannen känner William Patrick och att han hämtat inspiration till brevattentaten genom studien. Om hennes teorier om gärningsmannen stämmer och han har tillgång till säkerhetsklassad information är det också möjligt att han har tillgång till denna och andra studier utan att känna Patrick.

¹⁷² Eggen, D. och J. Warrick, *FBI says central N.J. may hold key to solving anthrax mystery*, Washington Post, 2002-01-23.

¹⁷³ Hatch Rosenberg B., Federation of American Scientists, *Analysis of the Anthrax attacks*, publicerad på Internet 2002-01-31, www.fas.org/bwc/news/anthraxreport.htm.

¹⁷⁴ Hatch Rosenberg B., Federation of American Scientists, *Analysis of the Anthrax attacks*, publicerad på Internet 2002-01-31, www.fas.org/bwc/news/anthraxreport.htm.

¹⁷⁵ Patrick, W.C. III, var en av grundarna till det amerikanska biologiska programmet.

Konsekvenser

USA

Detta ”lilla”¹⁷⁶ attentat med fem antraxbrev har medfört stora konsekvenser, främst i USA men även på andra håll. I USA har tusentals människor exponerats för sporer från breven, inte bara adressaterna utan många oskyldiga på vägen från avsändare till mottagare. De kanske mest utsatta är människor som arbetar inom US Postal Service, främst vid de stora sorteringsanläggningarna i Washington D.C. och New Jersey. Även andra människor har tagit emot post som sorterats vid samma tidpunkt som antraxbrev och några av dem har utvecklat hud- eller lungformen av antrax. Förutom de 22 insjuknade har många vid test visat positiva provsvar men inte utvecklat sjukdomen. Tiotusentals människor har genomgått provtagning och efterföljande antibiotikabehandling, något som naturligtvis inneburit en stor belastning för sjukvården.

De extraordinära åtgärder som satts in, tillsammans med att postcentraler, senats- och andra myndighetsbyggnader hållits stängda för sanering, har också inneburit stora ekonomiska kostnader för samhället. Den 15 november 2001 vittnade USPS ”postmaster general” Jack Potter inför kongressen om postverkets kostnader, dels för attacken den 11 september, dels för antraxbrev. USPS beräknade då att kostnaden skulle kunna uppgå till mellan 3 och 4 miljarder dollar.¹⁷⁷ Till detta kommer också en beräknad förlust på 2 miljarder dollar för minskade postvolym och övriga intäkter.¹⁷⁸

Attentaten har också orsakat stora psykologiska effekter hos befolkningen som känt oro för att smittas då man öppnar posten. Till detta måste också läggas de tusentals bluffbrev som mottagits på olika håll under hösten och skapat ytterligare oro i USA. Även på andra håll i världen har effekter kunnat märkas, både i form av bluffbrev och det faktum att kontaminerad diplomatpost sänts från USA till beskickningar utanför landet.

Många laboratorier översvämmades av antraxprover, både från de äkta antraxbrev och de många bluffbrev som skickades under hösten. Laboratorier i åtskilliga stater har tagit emot hundratals, i vissa fall tusentals, objekt för testning. Ett problem är nu var alla dessa föremål ska förvaras. Objekten kan inte heller kastas eftersom de utgör bevismaterial i polisens utredningar.¹⁷⁹

En annan konsekvens är att de miljöprovtagningar och bestrålning av post som var nödvändiga att genomföra orsakat stora störningar och förseningar för de statliga myndigheterna. Bland de som påverkades finns både FBI och det amerikanska åklagarämbetet, båda med roller i den pågående utredningen av antraxbrev.¹⁸⁰

Framtida planering

En annan typ av konsekvens i USA är att president Bush avsätter en nära fördubblad summa för terroristbekämpning i statsbudgeten för budgetåret som börjar den 1 oktober 2002.

¹⁷⁶ Litet i den mening att få människor dött eller insjuknat.

¹⁷⁷ Denna summa inkluderar skador på byggnader och utrustning, medicinska tester och behandling av anställda som exponerats för antraxsporer, skyddsutrustning, miljöprover, kommunikation och utbildning för anställda och kunder, inköp och saneringsutrustning, driftavbrott och införande av nya säkerhetsrutiner.

¹⁷⁸ United States Postal Service, *USPS tallies terror costs for Congress*, http://www.usps.com/news/2001/press/pr01_1108aid.htm 2002-04-09.

¹⁷⁹ Medical letter on the CDC & FDA, *New anthrax problem: what to do with harmless samples tested?*, 2002-01-13.

¹⁸⁰ Morello, C. och J. Blum, *Spores shut 2 more area post offices*, Washington Post, 2001-10-31.

Innevarande år är summan 19 500 miljoner dollar och nu budgeteras 37 700 miljoner dollar.

¹⁸¹ Av dessa medel beräknas

- 5 900 miljoner dollar användas för att höja beredskapen mot bioterrorism
- 1 700 miljoner dollar ska gå till National Institutes of Health för utveckling av vacciner, identifieringsmetoder, terapi mm.
- 420 miljoner dollar går till försvarsdepartementet för studier av bioterrorism och skydd mot biologiska vapen
- 850 miljoner dollar ska användas till statliga åtgärder för förbättring av nationens lager av antibiotika, smittkoppsvaccin och minskad sårbarhet för livsmedel
- 3 500 miljoner dollar till skydd och utbildning av räddningstjänstpersonal, polis m.fl.

USPS fick i november 2001 avslag från kongressen för en begäran på 5 miljarder dollar för inköp av bestrålningsutrustning och en annan konstruktion av postlådor för att förhindra antraxspridning med post. Kongressen beviljade dock 500 miljoner dollar till säkerhetsåtgärder och renovering av postlokaler som förstördes vid attacken den 11 september 2001.

Konsekvenser utanför USA

Den första rapporten om insjuknade i USA rapporterades i amerikanska media den 4 oktober och i Sverige dagen efter. Den omfattande mediabevakningen som följde tog en ny vändning när misstänkta försändelser började rapporteras från olika håll i världen omkring den 15 oktober. Här i Sverige dök de första pulverbrev upp den dagen, bland annat hos en privatperson i Stockholm och vid Enköpingsposten. Mellan den 15 oktober och 31 december 2001 tog polisen i Sverige hand om 450 misstänkta försändelser. En del av dem innehöll både pulver och hotbrev medan andra upplevdes som hotfulla eftersom de var avsända från okända avsändare i utlandet. De flesta i den senare kategorin innehöll kreditupplysningar, reklambroschyrer och liknande från postorderföretag och universitet.

Av de 450 försändelserna togs initialt 132 stycken emot vid FOI NBC-skydd och analyser gjordes av de 37 brev som innehöll pulver. Analyser utfördes senare även av SMI. Ett antal analyser har också gjorts av pulver som lämnats direkt hos en mottagare, till exempel i trapphus eller i brevlådor. I några fall har också pulver hittats på transportband vid postens sorteringsanläggningar och de drabbade postcentralerna har varit tvungna att stänga. Inget av de analyserade breven har innehållit några farliga substanser, men händelserna har rest frågan om det behövs nya rutiner och säkerhetshöjande åtgärder för postens personal och anläggningar. Många av pulverbrev har varit adresserade till myndigheter och företag och vid två tillfällen har misstänkta pulverbrev mottagits vid riksdagshuset.¹⁸²

De åtgärder som sattes in har involverat polis, räddningstjänst, sjukvård och laboratorier runt om i Sverige och genererat stora arbetsinsatser och kostnader. I de flesta fall har byggnader stängts och spärrats av och personalen sanerats. De ordinarie arbetsuppgifterna har fått läggas åt sidan eftersom hanteringen av breven varit prioriterad. Vad detta har eller kommer att få för konsekvenser är svårbedömt.

De psykologiska effekterna blev också stora. Förutom en osäkerhet och rädsla hos befolkningen att hantera den ordinarie posten visade det sig också att antraxsporer genom korskontaminering följde med i postsäckar från USA, något som i förlängningen skulle kunna

¹⁸¹ *Bush's budget doubles Homeland funds.* Bio-Terrorism.Info 2002-03-04.

¹⁸² *Misstänkt brev till regeringen,* Aftonbladet, 2001-10-17 och *Nytt pulverlarm – riksdagen spärrades av,* Expressen, 2001-10-25.

innebära att även svenskar kunde smittas. Denna effekt av ett terrordåd på så långt avstånd från Sverige var något helt nytt.

Även i andra länder rapporterades om en stor mängd pulverbrev och antraxhot under perioden oktober till december. Några av de länder i Europa som varit hårt drabbade av bluffbrev är Frankrike¹⁸³, där ca 3000 brev togs om hand och Portugal¹⁸⁴ med över 1000 brev. De flesta andra länder ligger i nivå med mängden brev i Sverige. Bland de diskussioner som förts under hösten har många länder också börjat undersöka möjligheterna till skärpt lagstiftning för att om möjligt avskräcka och förhindra fler pulverbrev.

Förutom hantering av misstänkta brev har även andra åtgärder varit tvungna att vidtas. Både flygplan och flygplatser har evakuerats sedan pulver hittats eller medresenärer betett sig misstänkt. Vid några tillfällen har flygplan med stökiga passagerare eskorterats av jaktplan. I USA började befolkningen hamstra antibiotika, skyddsmasker och mat, med följden att skyddsmaskerna såldes slut hos de militära överskottsbutikerna. En stor del av skyddsmaskerna var dessutom föråldrade och ger sannolikt litet eller inget skydd alls. I Sverige fick Räddningsverket många förfrågningar från befolkningen, antingen över var man kunde köpa eller om det var möjligt att kvittera ut sin skyddsmask.^{185,186}

Från Storbritannien rapporterades den 15 oktober att över 50 miljoner doser av antibiotikan doxycycline hade reserverats för eventuell behandling av smittade och landets 30 000 läkare uppmanades vara observanta avseende antraxsymtom.¹⁸⁷

¹⁸³ Personliga uppgifter från Michel Desgranges, DGA/DCE/CEB, Frankrike.

¹⁸⁴ Personliga uppgifter från Agoritsa G. Baka, Office of biological and toxic hazards, Hellenic Center for Infectious Disease Control, Grekland.

¹⁸⁵ *Minsta lilla incident kan orsaka panik i USA. Gasmaskerna slut överallt*, Svenska Dagbladet, 2001-10-12.

¹⁸⁶ De senare avser de skyddsmasker för civilbefolkningen som lagras i kommunerna och är tänkta att användas vid en eventuell olycka eller krigssituation. Beslut om utdelning kan endast fattas genom regeringsbeslut eller om den lokala räddningstjänsten anser det påkallat efter en olycka.

¹⁸⁷ *Schroeder office in anthrax scare*, CNN.com, 2001-10-15.

Diskussion

Den dominerande känslan när det gäller spridningen av antraxbakterier via brev i USA hösten 2001 är att brevscenariot faktiskt blivit verklighet. Här fordrades inga avancerade spridningsutrustningar, i stället visade sig smittspridning via brev vara enkelt och funktionellt! Det var inte den primära målgruppen – antraxbrevens mottagare – som utgjorde merparten av offren. Det var istället slumpmässigt exponerade individer som drabbades. Med tanke på att de bakterie-bärande pulverbreven läckte sitt innehåll i stor utsträckning och därmed orsakade omfattande kontaminering är det nära till hands att misstänka att utfallet blev betydligt mer omfattande än vad gärningsmannen planerat.

De här förmodade fem antraxbrevens orsakade en mycket tung belastning på det amerikanska samhället under den akuta krisen. Förutom de ”äkta” antraxbrev som skickades omkring 8000 bluffbrev från oktober 2001 till januari 2002. Detta har ytterligare försvårat situationen och krävt stora resurser, eftersom varje brev måste betraktas som ett potentiellt antraxbrev. Till detta måste också läggas den generella rädsla som funnits i USA efter flygplansattackerna den 11 september och risken för nya terrorattentat. Vid ett flertal tillfällen har också amerikanska myndigheter gått ut med varningar för sådana. Allt sammantaget har omfattningen av genomförda och befarade attentat orsakat mycket stora konsekvenser. Efterdyningarna är ännu efter ett halvår tydligt märkbara och konsekvenser för ett flertal sektorer kan antas vara stora under lång tid.

Förekomsten av så pass många fall av antrax har varit positiv i den meningen att det nu finns en omfattande dokumentation och erfarenhet av sjukdomen. Speciellt gäller det lungantraxfallen, som överlevde i betydligt högre utsträckning än vad som tidigare skulle ha förväntats. Genom en lyckad kombination av antibiotikabehandling och olika livsuppehållande intensivinsatser har den tidigare uppgiften för dödlighet i sjukdomen reducerats från drygt 90 % till ca 60 %. Om dödligheten ska kunna reduceras ytterligare fordras att medel för att eliminera de dödliga effekterna av antraxtoxin utvecklas. Den dag det finns möjlighet att behandla infektionen med en kombination av antibiotika och antitoxinmedel kommer majoriteten av patienter med mjältbrand att kunna botas. Den tydliga fokusering på toxinfaktorerna och toxinfunktion som skett inom antraxforskningen under de senaste åren ger gott hopp om att detta ska vara möjligt inom en tioårsperiod, speciellt då höstens händelse medfört en förbättrad finansiell situation för forskare inom området.

Det finns en mängd oklarheter i den här historien. Den första och mest förbryllande är den näst intill fullständiga bristen på information från de amerikanska myndigheter som är ansvariga, dvs. FBI och CDC. Varför undanhålls all typ av information – fransett medicinska uppgifter rörande de personer som smittats med de postburna bakterierna – ännu sju månader efter det sista insjuknandet (juni 2002)? Tidigt under utredningens gång bekräftade officiella källor att det var samma bakteriestam i breven som i patientprover (man förutsätter att även det första brevet, för vilka innehållet inte kunnat analyseras, innehöll Ames stam). Men ingen dokumentation presenterades. Ett annat exempel är att sekvensen av genomen för de bakterier som hittats i brev och som isolerats från patienter har bestämts, men ännu inte offentliggjorts vid denna rapportens tryckning i juni 2002. Det är annars kutym inom den vetenskapliga världen att framtagna genomsekvenser snabbt läggs in i allmänt tillgängliga databaser. Sekvenserna har utlovats till senare delen av 2002. I maj publicerades ”online” i Science en analys av de få områden som vid jämförelse mellan ett kliniskt isolat och referensstammar uppvisat sekvenskillnader. Det finns en försiktig optimism att analyser av denna typ ska kunna identifiera det institut som brevstammen kommer från.

FBI har varit synnerligen sparsam med att informera om utredningen. Det finns idag ingen officiellt misstänkt person eller personer och FBI har inte heller presenterat förekomst av bevis. De enda uppgifter som framkommit är att det inte finns några fingeravtryck på den tejp som använts för att tejpa igen breven. En så noggrann gärningsman har sannolikt inte heller lämnat andra spår efter sig i form av t. ex. saliv på frimärken. De enda uppgifter som offentliggjorts av FBI gjordes den 9 november 2001 och rör den misstänkte gärningsmannen. En profil för en trolig gärningsman har publicerats och den tyder på att misstankarna är riktade mot forskare och tekniker som är eller har varit verksamma inom försvarsinriktad antraxforskning. Tungt vägande skäl är att antraxvaccin inte är kommersiellt tillgängligt och att immuniteten är kortvarig (< 1 år). Det innebär att förövaren bör ha fått sin vaccinering via försvarsmakten och att det skett relativt nyligt. Trots att det rör sig om en begränsad grupp individer har ingen prioriterad lista offentliggjorts. Däremot har FBI i ett brev till American Society of Microbiology bett medlemmarna att fundera över om gärningsmannaprofilen kan stämma överens med någon person de känner. Av de 32 000 ASM-medlemmarna beräknas 200 vara verksamma inom försvarssektorn och färre än 50 av dessa kan ha anknytning till antraxforskning.

Arbetshypotesen är enligt FBI att gärningsmannen är en "insider", dvs. en person som via sin arbetsplats fått tag i bakterier eller sporer. Detta antagande grundas på att de sporer som hittats i breven är högt "förädlade" vilket fordrar en kunnig mikrobiolog. Den bakteriellstam som identifierats från breven är Ames stam, vilken använts inom det amerikanska försvarsprogrammet under de två senaste decennierna. Detta faktum i kombination med den professionella kvaliteten, som beskrivits för pulverbrevens sporer, har kastat misstankarna mot personer som är eller varit verksamma inom amerikansk B-skyddsforskning. Det förutsätter en person med en gedigen kunskap avseende preparation och utspridning av biologiska stridsmedel och tillgång till ett avancerat eget skydd mot smittan. Det är mycket märkligt att det ännu inte varit möjligt att binda någon person till antraxbrevet.

Med tanke på den höga kvaliteten på sporer och gärningsmannens förmodade kunskapsnivå, bör han rimligtvis vara medveten om den höga risken för att många exponerade personer skulle kunna insjukna. Om gärningsmannen verkligen velat åstadkomma **stor** skada skulle han sannolikt ha valt en utspridningsmetod som gett "bättre" effekter. I USA har dessutom ett antal försök med utspridning av similiämnen gjorts, bland annat i tunnelbanesystem, vilket påvisat de enorma effekter som skulle ha blivit följden av ett attentat med biologiska ämnen. Resultat från sådana simuleringar har publicerats vid flera tillfällen de senaste åren, bland annat på Internet. Om gärningsmannen dessutom förmodas vara en "insider" som är involverad i försvarsforskning förefaller det också rimligt att han har tillgång till annat (hemligt) material som rör utspridningsmetoder och effekter. Den slutsats som kan dras är att han genom valet av utspridningsmetod och säkerhetsåtgärder, som den noggranna igentjejningen av kuverten och korrekta adresser, inte hade för avsikt att skada andra än de utvalda offren. Antraxbrevet orsakade inte heller att något av de tänkta offren ens insjuknade¹⁸⁸, utan "sidoeffekter" där oskyldiga insjuknade i stället. Vid den tidpunkt då de två sista breven poststämplades, var endast de två sjukdomsfallen i Florida (Stevens och Blanco) kända. Nyheten om Blanco offentliggjordes i amerikansk press först den 8 oktober och det kan vara rimligt att anta att breven till senatorerna stoppades i brevlådan den dagen eller nästkommande dag eftersom de är poststämplade den 9 oktober. Om Stevens var ett tilltänt offer kan det för gärningsmannen ha verkat som om utspridningsmetoden fungerade.

Det är inte omöjligt att gärningsmannen har tillgång till mer antraxsporer eller andra smittämnen som ännu inte använts vid något attentat. Att detta i så fall inte skett kan bero på

¹⁸⁸ Huruvida Robert Stevens vid American Media Inc. var ett utvalt offer går inte att avgöra eftersom brevet inte finns kvar.

flera saker, till exempel att han inte vill att ”oskyldiga” som postpersonal insjuknar eller att effekterna blivit tillräckligt stora för att han ska vara nöjd. Det har cirkulerat många teorier om vad motivet för antraxbrevet skulle kunna vara, men detta är något som med säkerhet kan fastställas först när, och om, gärningsmannen grips.

Möjligheterna för förövaren att själv odla eller att få tag på sporpreparationer förefaller ha varit relativt goda. Brister i säkerheten har exempelvis uppdagats vid USAMRIID, där bakterier, utrustning och kunskap finns för den här typen av preparationer. En person som är dagligen är verksam vid institutet har sannolikt möjligheter att själv framställa sporer utan att väcka uppmärksamhet. Gärningsmannen kan själv vara inblandad i legal framställning av sporer och stölder av små mängder sporer under en längre period skulle vara fullt möjligt vid USAMRIID såväl som vid ett flertal andra anläggningar. Den mängd bakterier och sporer som kan erhållas vid ett odlingstillfälle varierar från gång till gång. Om dokumentationen av framställningsomgångarna är bristfällig öppnas därmed möjligheten att konsekvent ta undan en mindre fraktion av det framställda materialet.

De rapporteringar som gjorts i amerikanska media under hösten 2001 och våren 2002 har till största delen handlat om i vilka byggnader och områden antraxsporer påträffats och rapporteringar om sjukdomsfallen. De artiklar som handlat om gärningsmannen och vem han eventuellt är har till största delen grundat sig på uttalanden från officiella källor, t. ex FBI. Inte någon tidskrift i USA har krävt ett större engagemang från myndigheterna att gå till botten med historien och verkligen reda ut vem som ligger bakom antraxbrevet. Detta synes något underligt, eftersom de flesta media mestadels försöker hitta så mycket detaljer som möjligt om uppseendeväckande händelser. När det gäller antraxbrevet har både myndigheter och media varit knapphändiga med ny information

Efter en längre tids ”tystnad” publicerades i en artikel i Washington Post i slutet av juni 2002, med uppgifter om att forskare konstaterat att de antraxsporer som postades till Capitol Hill har framställts under de senaste två åren. Den exakta vetenskapliga metod som använts vid analyserna av brevet till senator Leahy hemlighålls fortfarande av FBI, som också medger att de varken har någon misstänkt eller har identifierat antraxsporerens ursprung. FBI-chefen Robert S. Mueller III vill inte diskutera utredningen och de nya uppgifterna uppges inte ha fört utredningen framåt.¹⁸⁹ Detta synes lite underligt eftersom de nya uppgifterna ytterligare snävat in kretsen av misstänkta till personer som är eller varit anställda inom försvarsforskningen under de senaste två åren. Att gärningsmannen kan ha tillgång till ett modernt laboratorium och möjlighet att framställa mer antraxsporer borde rimligen också sätta större press på FBI att gripa den skyldige.

De mest kritiska rösterna om brottsutredningen kommer från forskarvärlden själv, trots att det misstänks att gärningsmannen hör hemma där. En av dem som kritiserat FBI är Barbara Hatch Rosenberg, medlem i Federation of American Scientists (FAS), en sammanslutning av amerikanska forskare. I början av februari gick hon ut med en kritik mot FBI:s inaktivitet på FAS hemsida under rubriken ”Commentary: Is FBI dragging its feet?” där hon menar att denna inaktivitet sänder ett farligt budskap till potentiella bioterrorister. I mars gick en pressad FBI-chef till försvar för sin myndighet.¹⁹⁰ Robert S. Mueller tillstod att FBI inte har någon huvudmisstänkt och inte heller kan peka ut en källa för sporer, dvs. det institut de kommer från. Myndigheten arbetar istället i flera olika riktningar för att kunna lösa fallet. Han menar att utredningen försenats av att vetenskapliga protokoll utarbetats för att säkra analysen av brevinnehållen. Allt måste vara juridiskt korrekt för att kunna användas i en framtida

¹⁸⁹ Gugliotta G., *Anthrax spores from Hill said to be made recently. Officials say finding suggests attacker had access to modern lab and could make new batch*, Washington Post, 2002-06-23.

¹⁹⁰ Eggen, D., *FBI Director Defends Pace of Anthrax Investigation*, The Washington Post, 2002-03-02.

rättegång. Mueller tillade – som ett svar på den senaste tidens anklagelser, bland annat från FAS att: "I don't think in any way, shape or form that we have been dragging our feet."

Den utpräglade oviljan mot att informera om utredningen har ytterligare spätt på kritiken mot den hemliga forskning som USA beskylls ha genomfört under de senaste åren. Denna kritik är till delar berättigad enligt FAS:

- Vapenframställning - inte tillåten enligt BTWC. Ingen som helst anskaffning eller utveckling av vapensystem för att sprida biologiska agens är accepterad.
- Konstruktion av en modifierad antraxstam - bör falla inom verksamhet som är tillåten enligt konventionen om avsikten är att testa befintligt vaccin. Men varför hemlighålla försöken? Ärligt redovisad verksamhet är ett steg mot ökad öppenhet mellan stater.
- Konstruktion av produktionsanläggning för att undersöka om det är möjligt för terrorister/kriminella - ett gränsfall. Borde ha deklarerats.

Det framgår också av de uppgifter som framkommit att verksamheten flyttades organisatoriskt så att den inte finansierades via försvarsdepartementet utan av andra huvudmän. Var detta en strategisk åtgärd för att dölja anläggningens existens? Och varför har USA varit så kallsinnigt i slutarbetet med ett protokoll för att stärka konventionen? Finns det en motvilja mot att behöva redovisa den försvarsfinansierade forskningen inom området eller är det för att slippa inspektioner av den omfattande biotekniska industrin?

Det finns skäl att förundras över bristen på vilja att informera de amerikanska medborgarna om fakta i antraxhistorien från hösten 2001. Bristen på information ger en god grogrund för allehanda spekulationer. Det kanske är så att de bakterier, som enligt FBI:s initiala uppgifter är Ames stam, är en genetiskt modifierad variant. Detta kan vara något som de amerikanska myndigheterna inte vill tillstå. Ett möjligt scenario är att försvarsforskare faktiskt fick i uppgift av CIA efter 1997 att snabbt göra den genetiska konstruktionen mot vilket det ryska vaccinet inte var verksamt enligt ryska forskare. Det är stor sannolikhet att amerikanska forskare kunnat göra samma konstruktion och att man funnit att även det amerikanska vaccinet är verkningslöst när skyddet mot den modifierade antraxstammen testats i vaccinerade försöksdjur. En sådan uppgift bör Pentagon ha stort intresse att hemlighålla, inte minst i sken av att det varit stor uppmärksamhet redan tidigare kring vaccinationsprogrammet för antrax inom försvarsmakten.

Frånvaron av en officiellt utpekad misstänkt ger även det grund för spekulationer. Kanske är det så att FBI har funnit gärningsmannen, som är en försvarsforskare med god insikt i verksamheten. Det kan till och med vara så att det är en person som försvarsmakten inte vill ska figurera alltför öppet pga. sina tidigare arbetsuppgifter. Det här är en misstanke som förfäktats av FAS via Barbara Hatch Rosenberg.¹⁹¹ FAS målar upp bilden av en forskare som byggt upp en avsevärd aggression mot något försvarsinstitut, försvarsorganisation eller forskningsstrategi inom försvarssektorn, troligen B-vapensektorn. Hans motiv har varit att på ett spektakulärt sätt visa sin egen förmåga och regeringens bristande beredskap mot bioterrorism. Med stor sannolikhet var antraxbrevet planerat långt i förväg, vilket bl.a. stöds av det faktum att det förekom en rad hotelsebrev redan innan det var känt att brev med antraxsporer existerade. Dessa bluffbrev visade stora likheter med de "äkta" pulverbrevet. Förmodligen var händelserna den 11 september den utlösande faktorn eftersom de två första breven var poststämplade bara en vecka efteråt.

Förvisso har preparationen av antraxbrevet gjorts på ett professionellt sätt – FBI har inte funnit några spår på brev eller kuvert som kan leda till gärningsmannen. Brevinnehållet är ett

¹⁹¹ Rosenberg, B.H., *Is the FBI Dragging Its Feet?*, Federation of American scientists, 2002-02-05, www.fas.org/bwc/news/anthraxreport.htm

professionellt framställt pulver av en sådan kvalitet att bedömarna häpnat. Gärningsmannen kan sägas ha uppfyllt en självpåtagen ambition att visa sin egen förmåga. Myndigheternas tillkortakommande har också mycket tydligt visats med tanke på den enorma hysteri som drabbade USA under hösten och de enorma problem som ett flertal amerikanska myndigheter drabbats av och ännu ett halvår efter antraxutbrotten lider av.

Tack

Författarna önskar slutligen rikta ett varmt tack till följande personer som hjälpt oss på olika sätt under rapportskrivandet.

Sven-Åke Persson i egenskap av rapportopponent, Anders Norqvist för ett stort engagemang och fortlöpande översändande av intressanta artiklar samt Marianne Olofsson för redigeringsarbetet. Vi tackar även alla de kollegor som har bidragit med intressanta diskussioner och åsikter. Slutligen ett stort tack till Carin Stenlund för ett outtröttligt sökande efter artiklar, vetenskapliga rapporter och annat material som gjort det möjligt att skriva denna rapport.

Referenser

Internetadresser

Centers for Disease Control, CDC, <http://www.cdc.gov/>

CNN, <http://www.cnn.com>

Environmental Protection Agency, EPA, <http://www.epa.gov>

Environmental Response Team: <http://www.ert.org>

Federal Bureau of Investigation, FBI, <http://www.fbi.gov>

Federation of American Scientists, <http://fas.org>

Occupational Safety and Health Administration, OSHA: <http://www.osha.gov>

United States Postal Inspection Service, <http://www.usps.com/postalinspectors/>

United States Postal Service, USPS, <http://www.usps.com>

Washington Post, www.washingtonpost.com

Vita huset, <http://www.whitehouse.gov>

Referenslista (bokstavsordning)

- Ala' Aldeen, D., 2001, *Risk of deliberately induced anthrax outbreak*, The Lancet 358, 1386-1388
- Alibek, K., 1999, *Biohazard*, Random House UK Limited, London
- Allswede, M. i: B. Heltzel, *Anthrax suspect list is short, expert says*, Pittsburgh Post-Gazette, 2001-11-24
- Altman, L.K., *New tests confirm potency of anthrax in senate office*, The New York Times, 2001-12-11
- Amateur scientist tries to grow anthrax*, ABCNews.com, 1998-03-11
- Amateur scientist tries to grow anthrax*, United Press International, 1998-03-11
- Anderson, J. W., *A positive test for anthrax closes Pakistani newspaper*, Washington Post, 2001-11-03
- Anthrax bacteria that killed New York woman linked to attacks on Daschle, Media*, The Bulletin's Frontrunner, 2001-11-02
- Anthrax cleanup information*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/headline_3110101.htm
- Anthrax decontamination of Hart building finished*, USA Today.com, www.usatoday.com/news/attack/2001/12/02/anthrax-congress.htm, 2001-12-05
- Anthrax found at 2 more Florida post offices*, The Times of India, 2001-12-11
- Anthrax found at CIA headquarters*, The Times of India, 2001-12-11
- Anthrax Powder on Capitol Hill sophisticated, dangerous*, CNN 2001-10-25, www.cnn.com/2001/HEALTH/conditions/10/25/anthrax.high.grade/index.html
- Anthrax research project completes in-silico screening in 24 days*, TB & Outbreaks Week 2002-040-09, www.NewsRx.net
- Anthrax, Response updates*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/hi-anthrax.htm
- Associated Press, 2002-01-20
- Balmer, B., 2002, *Britain and Biological Warfare: Expert Advice and Science Policy, 1930-65*, BMJ Publishing Group, UK
- Barakat et al. 2002. *Fatal Inhalation Anthrax in a 94-Year Old Connecticut Woman*. JAMA 287, 863-868
- Battelle Memorial Institute, Aerosol Engineering & Biological Defense Systems, www.battelle.org/army/aeps/aerobio.stm
- Battelle Memorial Institute, The Business of Innovation, Annual Report, www.battelle.org/annualreports
- Benson, E.L. et al, 1998, *Identification of residues lining the anthrax protective antigen channel*. Biochemistry 37, 3941-3948
- Bhatnagar, R. and S. Batra, 2001, *Anthrax Toxin*. Crit Rev Microbiol 27, 167-200
- Bojs, K., *Med bakterier som vapen. Terrorister kunniga i biologisk krigföring är ett växande hot*, Dagens Nyheter, 1997-12-21
- Bradley, K.A. et al., 2001, *Identification of the cellular receptor for anthrax toxin*, Nature 414, 160-161
- Broad, W J. *Terror Anthrax Linked to Type Made by U.S*. The New York Times, 2001-12-03
- Broad, W.J. och D. Johnston., *Anthrax sent through mail gained potency by the letter*, The New York Times, 2002-05-07
- Brookmeyer, R. and N. Blades. 2002. *Prevention of Inhalation anthrax in the U.S. Outbreak*. Science 295, 1861
- Brossier, F., M. Levy and M. Mock, 2002, *Anthrax Spores Make an Essential Contribution to Vaccine Efficacy*, Infect Immun 70, 661-664
- Brown, D, 2001, *Research May Yield An Anthrax Antitoxin*, Washington Post, 2001-10-24
- Brown, D., *New questions raised on anthrax perils*, Washington Post, 2001-12-11
- Bush's budget doubles Homeland funds*. Bio-Terrorism.Info 2002-03-04
- CDC, Morbidity and Mortality Weekly Report, MMWR 50(50);1129-1133, Evaluation av Bacillus anthracis contamination inside the Brentwood Mail Processing and Distribution Center – District of Columbia, October 2001, <http://www.cdc.gov/Morbidity and Mortality Weekly>

Report/preview/Morbidity and Mortality Weekly Report/html/mm5050a1.htm

Chile, U.S. say tests confirm letter contained anthrax, USA Today, 2001-11-22

Claiborne, W., *Two men charged with possessing anthrax*, Washington Post, 1998-02-20

Congressional Statement, Federal Bureau of Investigation, Statement for the Record of Dale L. Watson, Executive Assistant Director, Counterterrorism and Counterintelligence, Federal Bureau of Investigation on The Terrorist Threat Confronting the United States. Before the Senate Select Committee on Intelligence, Washington, D.C., 2002-02-06

Connolly, C., *Link found in anthrax bacteria, N.Y. woman's spores match earlier cases*, Washington Post, 2002-11-02

Cooper, M., *Postal center in Connecticut shows traces of anthrax*, The New York Times, 2001-12-03

Dixon, R., *Experts find 'negligible' traces of the bacterium in a U.S. consulate mailbag in Yekaterinburg, site of a deadly outbreak in '79*, Los Angeles Times, 2001-11-07

Dixon, T. C. et al, 1999, Anthrax, New Engl J Med 341, 815-826

Drum, C.L. et al., 2002, *Structural basis for the activation of anthrax adenyl cyclase exotoxin by calmodulin*, Nature 415, 396-402

Duesbery, N.S. et al, 1998, *Proteolytic Inactivation of MAP-Kinase-Kinase by Anthrax Lethal Factor*, Science 280, 734-737

Dugway Proving Ground Press Release, 2001-12-12.
www.fas.org/bwc/news/dugwaypressrelease.htm

Egan, M., *Two arrested in Nevada bio-weapon probe*, Excite News, 1998-02-20

Eggen, D. och J. Warrick, *FBI says central N.J. may hold key to solving anthrax mystery*, Washington Post, 2002-01-23

Eggen, D. och P. Slevin, *Germ-laced mail's source still a mystery*, Washington Post, 2001-10-24

Eggen, D. och S. Schmidt, *Fourth anthrax letter discovered by FBI*, Washington Post, 2001-11-17

Eggen, D., *Authorities step up hunt for sender of anthrax mail*, Washington Post, 2002-01-24

Eggen, D., *FBI Director Defends Pace of Anthrax Investigation*, The Washington Post, 2002-03-02

Enserink, M. and E. Marshall, 2002, *New Anthrax Vaccine Gets a Green Light*, Science 296, 5568

Enserink, M., 2002, *Borrowed immunity may save future victims*, Science 295, 777

Enserink, M., 2002, *Taking Anthrax's Genetic Fingerprints*, Science 294, 1810

EPA provides results of comprehensive sampling conducted at the AMI building in Boca Raton, Florida, United States Environmental Protection Agency, EPA,
www.epa.gov/region4/oeapages/01press/011130.htm

FBI, *Press Release, Protocol developed to analyze Leahy anthrax letter*,
http://www.fbi.gov/pressrel/pressrel01/leahy111901.htm, 2001-11-19

FBI: *Confiscated anthrax non-lethal*, News Media, Sun, 1998-02-22

FBI:s hemsida, *Amerithrax. Seeking information*,
www.fbi.gov/majcases/amerithrax/amerithrax.htm, 2001-11-09

Fed mail shows anthrax, CNNmoney, 2002-05-09,
wysiwyg://9/http://money.cnn.com/2002/05/09/news/economy/fed_anthrax/index.htm

Federation of American Scientists, www.fas.org/nuke/guide/usa/cbw/bw.htm

Fehr-Snyder, K., *It was a day I will never forget*, The Arizona Republic, 2000-02-15

Four cleaned-up postal facilities open for business, The Record (Bergen County, NJ), 2001-11-11

Four New Jersey post offices reopen, USA Today, 2001-11-11

Garamone, J., American Forces Press Service, *Anthrax test at Pentagon provide negative*, U.S. Department of Defense, DefenseLINK, 2001-11-06, www.defenselink.mil

Garret, L. och E. Lane, *Scientists at loss in anthrax probe; Powder from attacks is best clue, but labs lack tools for a positive ID*, Newsday (New York), 2001-12-27

Gillan, A., *US closer to blaming anthrax on al-Qaida: White House 'operating suspicion' that outbreak linked to September 11*, Financial Times, 2001-10-24

Glenn, A.A., *Harris has toxic history. Microbiologist convicted in bubonic plague case*, ABCNews.com, 1998-02-19

Goldstein, A. och M. Powell, *Anthrax in five more D.C. buildings*, Washington Post, 2001-10-30

Goldstein, A., *Howard U. mailroom has trace of anthrax. 8 sorting facilities closed for sampling*, Washington Post, 2001-11-13

Governor O'Bannon's anthrax remarks, access Indiana, www.in.gov/ai/aboutai/gov_anthraxstatement11-1.html, okänt datum men tillgänglig på Internet 2002-05-31

Grady, D., *Mystery death from anthrax is analyzed*, The New York Times, 2002-03-27

Gugliotta, G., *Anthrax spores from Hill said to be made recently. Officials say finding suggests attacker had access to modern lab and could make new batch*, Washington Post, 2002

Guillemin, J., *Detecting Anthrax: What We Learned from the 1979 Sverdlovsk Outbreak*, sid 75-85 i: Scientific and Technical Means of Distinguishing Between Natural and other Outbreaks of Disease. NATO Sci Ser 1 vol.35. Kluwer Acad Publ. Netherlands, 2001

Guillemin, J., 1999, *Anthrax. The investigation of a deadly outbreak*, University of California Press, Berkley, Californien, USA

Hatch Rosenberg, B. i: S. Shane, *Everyone has an anthrax theory*, Sunspot.net), (<http://sunspot.net>) 2002-01-06

Hatch Rosenberg, B., Federation of American Scientists, *Analysis of the Anthrax attacks*, publicerad på Internet 2002-01-31, www.fas.org/bwc/news/anthraxreport.htm

Hatch Rosenberg, B., *Is the FBI Dragging Its Feet?*, Federation of American scientists, 2002-02-05, www.fas.org/bwc/news/anthraxreport.htm

Hay, A., 1999, *Simulants, stimulants and diseases: The evolution of the United States biological warfare programme 1945-60*, Medicine, Conflict and Survival 15, 198-214; Hay, A., 1999, *A magic sword or a big itch: an historical look at the United States biological weapons programme*, Medicine, Conflict and Survival 15, 215-234

Hellbom, K., *Smittan tros ha kommit till Sverige*, Dagens Nyheter, 2001-11-02

Hit kom brev från smittat postkontor, Aftonbladet, 2001-11-02

Horowitz i: S. Shane, *Everyone has an anthrax theory*, Sunspot.net (<http://sunspot.net>), 2002-01-06

Inglesby, T.H. et al, 1999, *Anthrax as a Biological Weapon*, Medical and Public Health Management, JAMA 281, 1735-1745

Japanese sect gave anthrax weapon a dress rehearsal, AFP, 2001-08-30, Olson, K.B., *Aum Shinrikyo: once and future threat?*, Emerging Infectious Diseases, Vol. 5, No. 4, July-August 1999

Jernigan, J.A. et al. 2002. *Bioterrorism-Related Inhalation Anthrax: The First 10 Cases Reported in the United States*. Emerging Infectious Dis 7(5), 933-944.

Kournikakis, B. et al., *Risk Assessment of anthrax threat letters*, Defence Research Establishment Suffield, Technical Report, DRES TR-2001-048, September 2001

Lacy, D.B. et al., 2002, *Mapping the Anthrax Protective Antigen Binding Site on the Lethal and Edema Factors*. J Biol Chem 277, 3006-3010

Lancaster, J. och Dewar H., *N.J. mail carrier, CBS employee have anthrax; no new cases are reported on Capitol Hill*, Washington Post, 2001-10-19

Larkin, M., 2002, *Anthrax vaccine is safe and effective – but needs improvement, says IOM*, The Lancet 359, 951

Larsson, M., *Han beställde hem digerdöden. Efter Oklahoma fruktat experterna en ny sorts terrordåd*, Expressen, 1997-04-01

Lax Federal Lab Safeguards Found, Associated Press Online, 2002-05-12

Leahy: Anthrax letter could have killed 100,000, USA Today, 2001-11-25

Letter to Leahy has thousands of anthrax spores, USA Today, 2001-11-20

Marlantes, L., *Anthrax attacks may be homegrown -- While agents continue to look abroad, they are also probing US extremist groups*, Christian Science Monitor, 2001-11-04

Meckler L., *Feds seek number of Anthrax labs*, Washington Post, 2001-11-08

Meckler, L., *After anthrax scare, federal authorities examining university lab security*, Associated Press, 2002-03-02

Meckler, L., *Anthrax Probe Leads to U.S. Source*, Associated Press, 2001-12-17

Medical letter on the CDC & FDA, *New anthrax problem: what to do with harmless samples tested?*, 2002-01-13

Melling, J., 1983, *Decontamination of Bacillus anthracis on Gruinard Island?*, Nature 303, 239-240

Meselson, M. et al. 1994, *The Sverdlovsk Anthrax Outbreak of 1979*, Science 266, 1202-1208

Mikkelsen, R., *Anthrax found at White House mail site*, Financial Times, 2001-10-24

Miller, J., *Fear hits newsroom in a cloud of powder*, New York Times, 2001-10-14

Miller, J., S. Engelberg and W.J. Broad, 2001, *US Germ warfare Research Pushes Treaty Limits*, New York Times 2001-09-04

Mina et al. 2002. *Fatal Inhalation Anthrax with Unknown source of Exposure in a 61-Year Old Woman in New York City*. JAMA 287, 858-862

Minsta lilla incident kan orsaka panik i USA. Gasmaskerna slut överallt, Svenska Dagbladet, 2001-10-12

Misstänkt brev till regeringen, Aftonbladet, 2001-10-17

Morbidity and Mortality Weekly Report 2001. Update: Investigation of bioterrorism-related inhalation anthrax---Connecticut. 50(47),1049-1051

Morbidity and Mortality Weekly Report 50(41), 889-893. 2001-10-19

More Anthrax found on Hill, USA Today, 2001-11-12

Morello, C. och J. Blum, *Spores shut 2 more area post offices*, Washington Post, 2001-10-31

Mourez, M., et al., 2001, *Designing a polyvalent inhibitor of anthrax toxin*, Nat Biotechnol 19, 958-961

N.J. postal unit reopens after cleanup dispute, CNN.com, 2001-11-09

Nakashima, E. och D. Russakoff, *Bronx letter may hold clues to anthrax deaths*, Washington Post, 2001-12-03

New Anthrax said minimal health risk, United Press International, 2001-11-12

New DNA-Based Vaccine Approach Protects Mice Against Anthrax, Science Daily Magazine, www.sciencedaily.com/releases/2001/10/011016070319.htm

Nytt pulverlarm – riksdagen spärrades av, Expressen, 2001

Occupational Safety and Health Administration, www.osha.gov

Parker, L., H. El Nasser och T. Locy, *Anthrax inquiry gets 'much more aggressive'*, USA Today, 2001-10-24

Pearson, H., 2002, *Killer anthrax fingerprinted*, Nature

Pesticide may kill anthrax, New York Times & AP, 2002-05-08

Pile, J.C. et al., 1998, *Anthrax as a Potential Biological Warfare Agent*, Arch Intern Med 158, 429-434

Postal facilities that have tested negative for Anthrax, 2001-11-21, United States Postal Service, www.usps.com

Precautionary testing results find no anthrax at south Jersey processing and distribution center, United States Postal Service, Postal News, 2002-02-22

Press Release, CDC update: Chile anthrax investigation, tele briefing 11/29/01

Price, B. M., et al., 2001, *Protection against Anthrax Lethal Toxin Challenge by Genetic Immunization with a Plasmid Encoding the Lethal Factor Protein*, Infect Immun 69, 4509-4515.

Puit, G., *Man caught up in scare says officials didn't listen to anthrax warnings*, Las Vegas Review-Journal, 2001-12-17

Read T. D. et al., *Comparative genome sequencing for discovery of novel polymorphisms in Bacillus anthracis*, Science online, 2002-05-09, www.sciencemag.org.NDEX=0&fdate=10/1/1995&tdate=5/31/2002

Read, T. D. et al. 2002. *Comparative Genome Sequenceing for Discovery of Novel Polymorphisms in Bacillus anthracis*. www.sciencexpress.org/9May2002/Page1/10.1126/science.1071837

Recer, P., *Terrorist strain of anthrax came from a lone dead cow in South Texas, expert says*, Associated Press, 2002-01-31

Region 4 pollution reports (POLREPS) for removal and oil spill sites Palm Beach County anthrax response, Boca Raton, FL, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/region4/waste/sf/errb/anthraxpr.htm.

Reichmann, D., *Federal agencies swept for Anthrax*, Associated Press, 2001-11-06

Rhem, K.T. 2001. *DIA Hopes to Grow Anthrax Variant to Test Vaccine*. American Forces Information Service News Articles. US Department of Defence 2001-09-06

Riddle, A., *2nd Anthrax case found in Florida*, MEDLINE plus Health Information,

http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/news/fullstory_4110.htm, 2001-10-08
 Riddle, A., *FBI takes over anthrax case*, Associate Press, 2001-10-09
 Roche, K.J. et al. 2002. *Cutaneous Anthrax Infection*. N Engl J Med 345, 1611
 Santana, A. *Capitol police officer indicted in anthrax hoax*, Washington Post, 2002-01-12
 Schmidt S. och J. Warrick, *FBI investigates possible financial motive in anthrax attacks*, Washington Post, 2001-12-21
Schroeder office in anthrax scare, CNN.com, 2001-10-15
 Seelos, C., 1999, *Lessons from Iraq on bioweapons*, Nature 398, 187-188
 Seper, J. 2001. *Secret project manufactured mock anthrax*. The Washington Times 2001-10-26
 Shane, S., *Anthrax Matches Army Spores*, Baltimore Sun, 2001-01-12
 Slevin, P. och J. Blum, *Anthrax found in Fla. mailroom*, Washington Post, 2001-10-12
 Steele, D., *US cases prompt panic and hoaxes; tests at TV station after baby is infected*, The Herald (Glasgow), 2001-10-17
 Stevens, N. och F. Gottron, *Anthrax in the mail*, Congressional Service Report, 2002-01-18
 Stout, D., *Anthrax found on envelope lends clue to woman's death*, The New York Times, 2001-11-30
Strålande säkerhet, Ny Teknik nr 17, 2002-04-24
 Tegnell, A., et al., 2001. *Anthrax – det svenska perspektivet*. Läkartidningen 50, 5742-5745
 The Times of India, 2001-12-11
 Thomas, N., *Iraq denies reports it's targeted Britain*. Anthrax fears in Britain, ABC News.com, 1998-03-24
Traces of anthrax found on NBC package, Toronto Star, 2001-11-05
 Twomey, S., *A diagram for a red-letter day. Brentwood facility's size inspires a grand strategy to oust anthrax*, Washington Post, 2002-03-26
 U.S. Department of Justice, Federal Bureau of Investigations, Amerithrax. Seeking information, Amerithrax Press Briefing, 2001-11-09, www.fbi.gov.
 U.S. Department of Justice, Federal Bureau of Investigations, Letter Addressed To Senator Patrick J. Leahy Appears To Contain Anthrax, press release 2001-11-16 och The search for Anthrax, 2001-11-16, www.fbi.gov
 United States Fire Administration, Technical Report Series, Fire Department Response to Biological Threat at B'nai B'rith Headquarters, Washington D.C., April 1997
 United States Postal Service, *Security of the mail. Frequently asked questions*, www.usps.com/news/2001/press/mailsecurity/allfaq.htm
 United States Postal Service, *USPS tallies terror costs for Congress*, http://www.usps.com/news/2001/press/pr01_1108aid.htm, 2002-04-09
 Update: *Investigation of Anthrax Associated with Intentional Exposure and Interim Public Health Guidelines*, Morbidity and Mortality Weekly Report 50(41), 890-908, 2001-10-19
 Update: *Investigation of Anthrax Associated with Intentional Exposure and Interim Public Health Guidelines*. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (41), 889-897. 2001-10-19
 Update: *Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax and Interim Guidelines for Clinical Evaluation of Persons with Possible Anthrax*. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (43), 941-948. 2001-11-02
 Update: *Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax and Interim Guidelines for Exposure Management and Antimicrobial Therapy*. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (42), 909-919. 2001-10-26
 Update: *Investigation of Bioterrorism-Related Anthrax, 2001*. Morbidity and Mortality Weekly Report 50 (45), 1008-1010. 2001-11-16
US Microbiologists find no anthrax in samples from Lithuania, Baltic News Service, 2002-02-11
US State Department resumes diplomatic mail service after anthrax alerts, Agence France Presse, 2001-11-20
USA:s ambassad sanerad. Mjältbrand. Ingen analys av de misstänkta postsäckarna, Svenska Dagbladet, 2001-11-13
USA-ambassaden tvekar förstöra post, Svenska Dagbladet, 2001-11-07
 Uttalande av L.G. Goyle, Chef för Texas Veterinary Medical Diagnostic Laboratory, College Station i: Broad, W.J., *Geographic Gaffe Misguides Anthrax Inquiry*, New York Times, 2002-01-30.

Warrick, J. and S. Fainarv, *Access to Microbes is Easily Obtained, Federal Oversight of Inventories Lax*, Washington Post, 2001-10-28

Watters, J.W. et al., 2001, *Kif1C, a kinesin-like motor protein, mediates mouse macrophage resistance to anthrax lethal factor*, Current Biol 11, 1503-1511

Weiss, R. and D. Eggen, *Additive Made Spores Deadlier*, Washington Post, 2001-10-25

Weiss, R. and D. Eggen. *U.S. Says Anthrax Germ In Mail Is "Ames" Strain*, Washington Post, 2001-10-25

Weiss, R. och E. Nakashima, *More mail believed to be tainted*, Washington Post, 2001-12-04

Weiss, R. och E. Pianin, *More Anthrax spores at State Dept. Facility*, Washington Post, 2001-11-14

Weiss, R., *Army's Anthrax Material Surprises some Experts*, Washington Post, 2001-12-14

Weiss, R., *Germ Pests Point Away From Iraq*, Washington Post, 2001-10-30,
www.washingtonpost.com

WuDunn S., J. Miller och Broad, W. J., written by Mr. Broad, *How Japan Germ Terror Alerted World. Sowing death, A Special Report*, New York Times, 1998-05-28

Zurcher, C., *Anthrax cleaning to take two months*, Associated Press, 2002-05-06

Bilagor

Bilaga 1. Tidigare hot och försök till användning av antrax

Aum Shinrikyo

Den japanska domedagskulten Aum Shinrikyo gjorde sig kända i mars 1995, då ett attentat med sarin mot Tokyos tunnelbana under morgonrusningen orsakade 12 människors död och över 3000 skadade.

Sedan tiden efter attentatet har rättegångsförhör tillsammans med polisutredningar visat på att kulten inte bara intresserade sig för kemiska stridsmedel, utan även bedrev forskning om biologiska stridsmedel, kärnvapen- och laserteknologi. Så vitt känt orsakade Aum inga dödsfall genom användande av biologiska stridsmedel, men under en tid av fem år arbetade kulten med att odla och testa olika biologiska ämnen som kunnat orsaka stora konsekvenser. Bland dessa ingick *Clostridium botulinum*, *Bacillus anthracis* och *Coxiella burnetti*. Det fanns också intresse för andra organismer, bland annat Ebola-virus.

Intervjuer med japanska och amerikanska myndighetspersoner visar att kultens B-attacker var fler än man tidigare känt till. Tidningen *The Times* efterforskningar visar att kulten genomförde åtminstone nio biologiska attacker men att de misslyckades eftersom kulten inte lyckades få tag i tillräckligt virulenta ämnen. Kulten sökte efter dödliga bakterier på olika platser i Japan och reste bland annat på "mikrobjakter" till ön Hokkaido i norra Japan liksom till Afrika. I det senare fallet för att enligt uppgifter få tag i Ebola-virus.

Aum byggde flera hemliga laboratorier för sin B-forskning, bl. a. i kultens högkvarter vid Fuji och ett vid berget Aso i södra Japan. Laboratorieutrustningen beställdes via olika bolag som kontrollerades av Aum. Vid husrannsakan 1995 i högkvarteret vid Fuji fann polisen två byggnader med laboratorier och 160 tunnor med näringslösning (pepton) i lager. I en av byggnaderna fanns stora mängder laboratorieutrustning och högteknologisk apparatur för bakterieodling.

Ett tredje laboratorium fanns längst upp i en åtta våningar hög byggnad i östra Tokyo. Laboratoriebokalerna ledde till ett hermetiskt tillslutet beredningsrum från vilket man kunde komma till taket, där en vätskespridare försedd med en kraftig fläktanordning placerats. Enligt uppgifter ska tanken ha varit så stor att den rymde ca 1 ton vätska. I detta laboratorium bedrevs forskning om *Bacillus anthracis*. En kultmedlem med medicinarlicens fick i uppgift att skaffa antraxsporer på ett sådant sätt att inte så många frågor ställdes om syftet. Misstankar har funnits att mikroberna kom från universitetet i Tsukuba, men i intervjuer har ledande universitetsanställda förnekat någon sådan hjälp till Aum. Kulten lärde sig odla bakterien och förberedde massproduktion i laboratoriet i Tokyo. Det grundläggande arbetet påskyndades när Asahara beordrade en antrax-attack i slutet av juni 1993. Kultmedlemmar fyllde vätskespridaren på byggnadens tak och spred därefter ut antrax över området, dock utan att någon insjuknade.

Ytterligare ett försök gjordes i juli samma år, med det enda resultatet att grannarna klagade över dålig lukt och tillkallade polis. Kultmedlemmarna påstod till de kringboende att de bränt en blandning av sojaolja och parfym för att rena byggnaden.

Det tredje misslyckade försöket gjordes senare i juli och kulten använde sig denna gång av en bil med sprayanordning för att sprida ut antraxsporer vid regeringsbyggnaderna och kejsarpalatset i Tokyo. Inte i något av dessa fall har det rapporterats om människor som insjuknat.

B'nai B'rith

Vad som sannolikt var det första antraxhotet i USA, inträffade i april 1997 då den judiska välgörenhetsorganisationen B'nai B'rith tog emot ett misstänkt paket med posten. Paketet innehöll en petriskål försedd med en etikett som föranledde räddningstjänsten att tro att den innehöll både pest- och antraxbakterier. Flera av de personer som vistades i byggnaden klagade över yrsel och huvudvärk, något som också kunde ha betytt att det fanns något kemiskt ämne närvarande. Räddningstjänsten spärrade av området och alla personer i byggnaden isolerades. Under det efterföljande arbetet sanerades 30 personer. Incidenten fick nationell mediaspridning eftersom hela händelseförloppet direktsändes av CNN och andra mediaföretag.¹⁹²

Larry Wayne Harris

Larry Wayne Harris är amerikan, utbildad mikrobiolog och sägs ha ett förflutet i Aryan Nations, USA:s mest våldsbenägna högerextremistiska rörelse. Enligt hans mening är sjukdomen AIDS resultatet av en regeringskomplott, skapat i militära laboratorier och endast de har motmedel. Han har skrivit en handbok, *"Bacteriological warfare. A major threat to North America. What you and your family can do defensively before and after. A civil defense manual"*. Skriften har åtminstone tidigare publicerats och citerats på hemsidor tillhörande amerikanska högerextremister.

I februari 1995 beställde Harris pestbakterier (*Yersinia pestis*) från The American Type Culture Collection¹⁹³ (ATCC) genom att använda brevhuvudet till det icke-existerande företaget Small Animal Microbiology Laboratory och ett registreringsnummer som tillhörde hans dåvarande arbetsgivare. ATCC accepterade hans check på \$240 och skickade i maj bakterien via exprespaket. På grund av misstankar hos ATCC kontaktades CDC och FBI i maj. Federala och lokala myndigheter genomsökte Harris hus och bil, i vilken de fann tre små ampuller med frystorkade inaktiva pestbakterier i handskfacket.

Harris arresterades men påstod vid förhör att han skulle använda bakterien för sin forskning och den bok han höll på att skriva; *"Bacteriological Warfare: A Major Threat to North America"*. Eftersom det vid denna tidpunkt var lagligt både att köpa och inneha smittämnen som t.ex. *Yersinia* blev Harris villkorligt frigiven.

I februari 1998 arresterades Harris igen, denna gång tillsammans med William Job Leavitt Jr. De båda misstänktes för att utveckla och lagra något som de påstod vara "antraxbakterier i vapenklass", liksom för konspiration att använda det som vapen. Ännu en gång genomsökte FBI-agenter Harris hus och beslagtogs biologiskt materiel, som skickades till Fort Detrick för testning. Under utredningen framkom att de antraxbakterier som Harris och Leavitt hade tillgång till var en vaccinstam, dvs. en variant av bakterien som inte kan orsaka sjukdom men användas vid vaccinering. Enligt Leavitts advokater skulle vaccinet användas för att testa en "okonventionell laboratorieutrustning". Harris häktades under en längre tid och blev sedan villkorligt frigiven till mars 1999.

I december 2001 framträdde Harris i TV och meddelade att FBI och CIA borde ha lyssnat på honom tidigare när han varnade för faran med antrax.¹⁹⁴

¹⁹² Amerikanska räddningstjänsten har i en rapport beskrivit de insatser som gjordes i United States Fire Administration, Technical Report Series, *Fire Department Response to Biological Threat at B'nai B'rith Headquarters, Washington D.C.*, April 1997.

¹⁹³ ATCC är en så kallad stamkollektion, vilket är ett kommersiellt företag som framställer och säljer ett stort antal olika mikroorganismer, huvudsakligen till universitet och högskolor som forskar om organismerna.

¹⁹⁴ Puit, G., *Man caught up in scare says officials didn't listen to anthrax warnings*, Las Vegas Review-Journal, 2001-12-17.

Övriga hot

De händelser som beskrivits ovan har fått stor spridning i amerikanska media och sannolikt också inspirerat andra.

I mars 1998 försökte en student i mikrobiologi att använda jord från betesmark för nötkreatur i syfte att odla antraxbakterier. Enligt uppgifter ska mannens laboratorium till "vissa delar varit sofistikerade" men "metoderna dåliga". Motivet sägs ha varit nyfikenhet snarare än avsikter att skada andra.¹⁹⁵

Samma månad skickades det som antagligen var ett av de första hotbrev i USA. Lawrence E. Pagnano hade en skuld på 53 dollar och skickade betalningen i ett brev tillsammans med ett brunt pulver och ett meddelande till en inkassobyrå i Phoenix. I brevet påstods att "You S.O.B.!!! You have just been exposed to anthrax spores prepare to die, so you better have a coffin ready". Som en säkerhetsåtgärd evakuerades 50 personer från byggnaden. Pulvret visade sig efter analys vara svartpeppar.¹⁹⁶

Amerikanska media, bl. a. en av de ledande tidskrifterna i New York slog också upp en annan händelse stort i mars 1998. Den brittiska regeringen hade då utfärdat en varning till alla hamnstäder och flygplatser, eftersom man fått uppgifter från en person i Iraks underrättelsetjänst att Irak planerade att föra in antraxbakterier i Storbritannien, dolt i tax free-varor. Irak förnekade uppgifterna.¹⁹⁷

Sedan dessa händelser inträffat har USA formligen översvämmats av hotbrev som skickats till olika instanser, t.ex. abortkliniker, skolor, kyrkor och mediaföretag. Det är svårt att hitta några exakta uppgifter över hur många bluffbrev som skickats, men enligt de siffror som publicerats är det ca 10 500 stycken under 2001, (2500 fram till i oktober och 8000 därefter).

¹⁹⁵ *Amateur scientist tries to grow anthrax*, United Press International, 1998-03-11.

¹⁹⁶ Fehr-Snyder. K., *It was a day I will never forget*, The Arizona Republic, 2000-02-15.

¹⁹⁷ Thomas, N., *Iraq denies reports it's targeted Britain. Anthrax fears in Britain*, ABC News.com, 1998-03-24.

Bilaga 2. Kronologi över händelser i USA

Ett anonymt brev som anklagade den före detta forskaren vid USAMRIID, Dr. Assaad, för terrorism sändes till polisen innan några antraxbrev eller insjuknade rapporterades. Assaad har friats från misstankar av FBI. Brevet innehåller bevis för att den anonyme brevskrivaren antagligen arbetat vid USAMRIID. Enligt Barbara Hatch Rosenberg kan detta brev vara avsänt från gärningsmannen.¹⁹⁸ Åtminstone tre av de företag som mottog antraxbrev har också fått bluffbrev med ofarligt pulver. Även andra mediaföretag förutom NBC, NYP och AMI har fått liknande bluffbrev. Enligt uppgifter som publicerats av Rosenberg, har de flesta varit skrivna med blockbokstäver på liknande sätt som de äkta antraxbrev fastän de postades före dessa. Ett foto av ett av bluffbrevska ha publicerats av St. Petersburg Times. Den bedömning som gjorts av Rosenberg är att dessa bluffbrev och antraxbrev kan ha skickats av en och samma person.

DATUM	HÄNDELSE
18/9	Breven till NBC och NY Post poststämplas i Trenton.
20/9	Bluffbrev till NBC och möjligen NY Post poststämplas i St. Petersburg, Florida.
19 – 25/9	NBC tar emot och öppnar antraxbrevet någon gång under denna tid.
25/9	NBC tar emot och öppnar bluffbrev.
Slutet av september	Brev postas till Quantico Marine Base, där Dr. Asaad, en före detta forskare vid USAMRIID anklagas för att vara terrorist.
4/10	Robert Stevens i Florida rapporteras vara sjuk i lungantrax
5/10	Robert Stevens avlider. Ernesto Blanco i Florida konstateras vara sjuk i lungantrax.
5/10	Bluffbrev till Judith Miller vid NY Times och Howard Troxler vid St. Petersburg Times postas i St. Petersburg.
Ca 5 – 9/10	Bluffbrev postas till CBS (DC), Fox News och möjligen NY Post.
9/10	Troxler vid St. Petersburg Times öppnar bluffbrevet.
9/10	Antraxbrev till Daschle och Leahy postas i Trenton.
12/10	Judith Miller vid NY Times öppnar bluffbrevet.
12-13/10	De första rapporterna om antraxbrev publiceras i media.
13/10	Sjukdomsfall vid NBC och misstänkta brev rapporteras.
13/10	CBS News (D.C) tar emot ett kuvert med vitt pulver på utsidan.
8 – 13/10	Fox News tar emot bluffbrev.
15/10	Antraxbrev öppnas vid Daschle's kontor i Hart Office Building.
19/10	Sjukdomsfall vid NY Post och ett öppnat antraxbrev hittas i postrummet.
Slutet av november	Bluffbrev till senator Daschle's kontor postas.
Januari 2002	Senator Daschle erhåller ytterligare ett bluffbrev, poststämplat i London.

¹⁹⁸ Hatch Rosenberg, B., Federation of American Scientists, *Analysis of the Anthrax attacks*, publicerad på Internet 2002-01-31, www.fas.org/bwc/news/anthraxreport.htm.

Bilaga 3. Förteckning över kontaminerade byggnader

Det uppges att 45 byggnader har kontaminerats i högre eller mindre grad i USA¹⁹⁹, antingen genom att antraxbrevet passerat genom eller mottagits vid dem eller att byggnaden mottagit försändelser som korskontaminerats vid postsorteringen. Förutom dessa byggnader hade 284 postanläggningar i 35 stater testats för antrax fram till den 18 januari 2002. Av dessa var 23 positiva även om några hade så få som 1 – 10 sporer.²⁰⁰ I denna bilaga redovisas de anläggningar, där uppgifter publicerats angående kontaminering, stängning och sanering.

Florida

I Florida har sporer hittats vid sju postkontor, av vilka antraxbrevet till American Media Inc. antas ha passerat tre.²⁰¹ Ingen anställd vid något av de kontaminerade postkontoren har insjuknat i antrax och personalen har antibiotikabehandlats. Den 7 november rapporterade EPA att 724 prover tagits vid nedanstående postanläggningar i Florida, med totalt 77 positiva resultat (64 av dessa vid AMI). Där inte annat anges, är uppgifterna nedan hämtade från EPA:s hemsida.²⁰²

1. **American Media Inc., Boca Raton. Misstänkt mottagare av antraxbrev vid okänd tidpunkt.**

Byggnaden evakuerades och stängdes den 8 oktober och de 300 personer som arbetar i byggnaden fick antibiotika i förebyggande syfte.²⁰³ Den 12 oktober påvisades positiva provresultat och byggnaden sattes i karantän. Bland de 462 prover som tagits i byggnaden mellan 20 oktober och 8 november var 84 positiva.²⁰⁴ Sporer påträffades i postrummet samt i Robert Stevens rum på tangent- och skrivbordet. Av vad som framgår på EPA:s hemsida var byggnaden ännu inte sanerad den 29 mars 2002.²⁰⁵ Provtagning gjordes också den 25 oktober i en av de anställdas hus och bil. Den anställda brukade transportera post till AMI i bilen och sporer hittades i bagageutrymmet. Bilen sanerades av EPA och förklarades vara fri från sporer den 1 november.

2. Huvudpostkontor, West Palm Main Post Office. Provtagning gjordes i slutet av oktober och av 80 prover var 5 positiva, men endast små mängder sporer. Sanering påbörjades den 29 oktober och byggnaden förklarades vara fri från sporer den 3 november.

3. Postkontor, Lake Worth Main. Små mängder sporer påträffade i byggnaden den 19 oktober och sanering påbörjades samma dag. Enligt uppgifter ska det ha varit en (1) spor.²⁰⁶

¹⁹⁹ Washington Post har på sin hemsida redovisat de byggnader som den 31 oktober konstaterats vara kontaminerade. Se www.washingtonpost.com

²⁰⁰ Stevens, N. och F. Gottron, *Anthrax in the mail*, Congressional Service Report, 2002-01-18.

²⁰¹ *Anthrax found at 2 more Florida post offices*, The Times of India, 2001-12-11 och *Anthrax bacteria that killed New York woman linked to attacks on Daschle, Media.*, The Bulletin's Frontrunner, 2001-11-02.

²⁰² *Region 4 pollution reports (POLREPS) for removal and oil spill sites Palm Beach County anthrax response, Boca Raton, FL*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/region4/waste/sf/errb/anthraxpr.htm.

²⁰³ Riddle, A., *2nd Anthrax case found in Florida*, MEDLINE plus Health Information, http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/news/fullstory_4110.htm 2001-10-08.

²⁰⁴ *EPA provides results of comprehensive sampling conducted at the AMI building in Boca Raton, Florida*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/region4/oepages/01press/011130.htm.

²⁰⁵ *Anthrax, Response updates*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/hi-anthrax.htm.

²⁰⁶ *Anthrax bacteria that killed New York woman linked to attacks on Daschle, Media*, The Bulletin's Frontrunner, 2001-11-02.

4. Postkontor, Boca Raton Main. Små mängder sporer påträffade i byggnaden den 15 oktober och sanering påbörjades.
5. Postkontor, Green Acres. Små mängder sporer påträffade i byggnaden den 18 oktober och sanering påbörjades samma dag.
6. Postkontor, Blue Lake. Små mängder sporer påträffade i byggnaden den 25 oktober och sanering påbörjades samma dag.
7. Postkontor, Lucerne. Små mängder sporer påträffade i byggnaden vid provtagning den 28 oktober. Sanering av byggnaden var klar den 1 november och inga sporer kunde då påvisas genom provtagning.
8. Postkontor, Lantana. Små mängder sporer påträffade i byggnaden vid provtagning den 28 oktober.

New Jersey

Bland de postanläggningar som testats i New Jersey, rapporterades den 21 november att 51 av dem inte var kontaminerade.²⁰⁷ Förutom den stora postanläggningen i Hamilton Township har flera postkontor testats positiva för små mängder antraxsporer, alla genom korskontaminering.

1. **Trenton Processing Center i Hamilton Township, Trenton. Har hanterat fyra antraxbrev.**
Anläggningen hanterar post till och från 46 anläggningar i Trentonområdet. Antraxbrev till NBC News, New York Post samt senatorerna Daschle och Leahy har hanterats vid anläggningen. Sporer hittades i en postsorteringsmaskin där breven passerat. Den 26 oktober hade sporer hittats på 33 av 82 ytor där provtagning gjorts. Byggnaden stängdes i slutet av oktober och hade ännu inte sanerats i maj 2002.
2. Postkontor, Rocky Hill. Kontoret får post via Hamilton Township. Sporer hittades på en hylla i ett rum. Kontoret sanerades och öppnade den 10 november.²⁰⁸
3. Postkontor, Princeton Borough. Kontoret får post via Hamilton Township. Sporer hittades i en brevbärräsväska. Kontoret sanerades och öppnade den 10 november.²⁰⁹
4. Postkontor, Trenton. Kontoret får post via Hamilton Township. Spår av sporer hittades i en portabel behållare för brev. Kontoret sanerades och öppnade den 10 november.²¹⁰
5. Postkontor Jackson Township. Kontoret får post via Hamilton Township. Sporer hittades i en maskin som läser av streckkoder. Kontoret sanerades och öppnade den 10 november.²¹¹
6. South Jersey mail Processing and Distribution Center, Bellmawr. Den 31 oktober fick postverket en rapport att en anställd hade symtom på hudantrax. Anläggningen stängdes sedan för provtagning. Preliminära tester var negativa och anläggningen öppnades den 3 november, men sedan de slutliga resultaten indikerat att ett (1) av de 55 prover som tagits var positivt stängdes anläggningen igen. Det positiva provet hittades på en monitor som var ansluten till en sorteringsmaskin. Dagen efter öppnades anläggningen igen sedan monitorn och området runt omkring sanerats. Det visade sig dock att saneringsföretaget hade sanerat fel monitor och byggnaden stängdes igen för ny sanering. Anläggningen öppnades igen den 7 november. Hanteringen av ärendet gav upphov till dispyter och rättsväsendet beslutade att en systematisk provtagning skulle göras i februari 2002.²¹²

²⁰⁷ *Postal facilities that have tested negative for Anthrax*, 2001-11-21, United States Postal Service, www.usps.com.

²⁰⁸ *Four cleaned-up postal facilities open for business*, The Record (Bergen County, NJ), 2001-11-11.

²⁰⁹ *Four cleaned-up postal facilities open for business*, The Record (Bergen County, NJ), 2001-11-11.

²¹⁰ *Four cleaned-up postal facilities open for business*, The Record (Bergen County, NJ), 2001-11-11.

²¹¹ *Four cleaned-up postal facilities open for business*, The Record (Bergen County, NJ), 2001-11-11.

²¹² *N.J. postal unit reopens after cleanup dispute*, CNN.com, 2001-11-09.

Tester genomförda 14 – 15 februari 2002 påvisade inga antraxsporer och byggnaden förklarades var ren.²¹³

New York City

Endast en postanläggning har kontaminerats i New York City, fastän två av antraxbrevet passerat den stora sorteringsanläggningen på Manhattan. EPA, CDC eller någon annan myndighet har inte heller rapporterat om några större mängder antraxsporer vid NBC News eller New York Posts kontor. Det kan därför antas att endast små mängder hittats.

1. NBC News. Mottagare av antraxbrev.

Provtagning påvisade sporer²¹⁴, sanering har gjorts.²¹⁵

2. New York Post. Mottagare av antraxbrev

Provtagning och sanering har gjorts.²¹⁶

3. U.S. Postal Service's Morgan Processing and Distribution Center, Manhattan. Har hanterat två antraxbrev.

Antraxbrevet till senatorerna NBC News och New York Post har passerat byggnaden. Små mängder sporer hittades i fyra sorteringsmaskiner. Byggnaden där 7000 personer är anställda stängdes omkring den 25 oktober. Den 2 november rapporterades sporer ha hittats i ytterligare två maskiner och i en dammsugningsfläkt som också återcirkulerar luften. Ingen av de anställda har insjuknat i antrax.

4. ABC News Headquarters, New York City. Provtagning gjordes den 16 oktober och sporer hittades i ett postrum på andra våningen.²¹⁷

5. CBS. Meddelades den 19 oktober att provtagning i byggnaden pågick.²¹⁸ Små mängder sporer hittade i Dan Rather's kontor och anslutande rum.

6. Borgmästare Rudolph Giulianis kontor, New York City Hall. Små mängder sporer påträffades på ett paket som innehöll ett videoband som skickats från NBC News.²¹⁹ Lokaler har sanerats.²²⁰

Washington D.C. och Virginia

Förutom den stora postsorteringsanläggningen i Brentwood, har flera kongressbyggnader och postkontor kontaminerats. EPA har tagit tusentals prover i mer än 30 kongressbyggnader, där senator Daschles byggnad (Hart Senate Office Building) är den som blivit svårast kontaminerad eftersom antraxbrevet togs emot där. Även andra byggnader för Kongressen har korskontaminerats.²²¹

1. Brentwoods postanläggning. Har hanterat två antraxbrev.

Antraxbrevet till senatorerna Daschle och Leahy har passerat byggnaden. Stora mängder sporer hittades främst på maskiner för posthantering. Byggnaden stängdes 21

²¹³ *Precautionary testing results find no anthrax at south Jersey processing and distribution center*, United States Postal Service, Postal News, 2002-02-22.

²¹⁴ Steele, D., *US cases prompt panic and hoaxes; tests at TV station after baby is infected*, The Herald (Glasgow), 2001-10-17.

²¹⁵ *Anthrax, Response updates*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/hi-anthrax.htm.

²¹⁶ *Anthrax, Response updates*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/hi-anthrax.htm.

²¹⁷ Steele, D., *US cases prompt panic and hoaxes; tests at TV station after baby is infected*, The Herald (Glasgow), 2001-10-17.

²¹⁸ Lancaster, J. och Dewar H., *N.J. mail carrier, CBS employee have anthrax; no new cases are reported on Capitol Hill*, Washington Post, 2001-10-19.

²¹⁹ *Traces of anthrax found on NBC package*, Toronto Star, 2001-11-05.

²²⁰ *Anthrax, Response updates*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/hi-anthrax.htm.

²²¹ *Anthrax, Response updates*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/hi-anthrax.htm.

oktober och var fortfarande stängd i maj 2002. Fyra anställda vid anläggningen har insjuknat i lungantrax, varav två avlidit.

2. State Departments postanläggning "State Annex 32" i Sterling. Har hanterat ett antraxbrev.

Hanterade brevet till senator Leahy, vilket p.g.a feltolkning vid optisk läsning skickats till fel postanläggning. Byggnaden stängdes den 24 oktober, samma dag som en anställd insjuknade i lungantrax. Sporer hittades i tre sorteringsmaskiner.²²²

3. Hart Senate Office Building. Mottagare av antraxbrev.

Brev mottogs och öppnades den 15 oktober. Byggnaden stängdes den 17 oktober. Antraxsporer hittades i ventilationssystemet, en varuhiss, ett postrum och ett kontor. Byggnaden sanerad i början av december men sporer fanns då kvar. Ny sanering gjordes den 15 december. Byggnaden öppnade åter den 22 januari och i slutet av mars konstaterades att saneringen varit effektiv "då ingen person insjuknat".²²³

4. Dulles retail postal facility, 45005 Aviation Dr. Byggnaden som får posten direkt från Brentwood stängdes den 30 oktober, men testresultat visade på "försumbara" mängder sporer.²²⁴
5. Walter Reed Army Institute of Research, Silver Spring. Ett fåtal sporer hittades i ett postrum.²²⁵
6. Friendship Post Office. Kontoret stängdes den 30 oktober sedan små mängder sporer hittats i ett bakre rum. Endast 1 av de 16 prover som togs på golvet var positivt.²²⁶
7. Supreme Court. Ett fåtal sporer hittades i ett postrum. Detta medförde att domstolen stängdes för första gången på 66 år och utlokaliseras till andra lokaler. Byggnaden planerades att öppna igen den 5 november för verksamhet, dock ej för allmänheten.²²⁷
8. General Service Administration. Ett lager kontaminerat genom brevet till senator Leahy.
9. Bolling Air Force Base (Vita husets postanläggning). 20 – 500 sporer hittades i brevbrev i en brevöppningsmaskin.
10. CIA, Langley. Ett fåtal sporer hittades den 25 oktober i CIA:s postsorteringsanläggning. Byggnaden där inkommande post sorteras stängdes och öppnades efter sanering den 5 november.²²⁸
11. Veterans Affairs Medical Centre. Små mängder sporer hittades i postrummet. Kliniken får sin post från Brentwood.²²⁹
12. Howard University. Ett fåtal sporer hittades i huvudpostrummet. Endast ett av de 54 prover som togs i rummet var positivt och kom från en sorteringsmaskin. Universitetet får posten från anläggningen i Brentwood.²³⁰
13. Longworth House Office Building. Fåtal sporer hittades i tre juristers kontor.²³¹ Byggnaden stängdes den 18 oktober och öppnades igen den 22 januari 2002 efter sanering och provtagning.²³²

²²² Weiss, R. och E. Pianin, *More anthrax spores at State Dept. Facility*, Washington Post, 2001-11-14.

²²³ *Anthrax, Response updates*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/hi-anthrax.htm.

²²⁴ Morello, C. och J. Blum, *Spores shut 2 more area post offices*, Washington Post, 2001-10-31.

²²⁵ *Anthrax found at CIA headquarters*, The Times of India, 2001-12-11.

²²⁶ Morello, C. och J. Blum, *Spores shut 2 more area post offices*, Washington Post, 2001-10-31.

²²⁷ Connolly, C., *Link found in anthrax bacteria, N.Y. woman's spores match earlier cases*, Washington Post, 2002-11-02 och *Anthrax cleanup information*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/headline_3110101.htm.

²²⁸ Reichmann, D., *Federal agencies swept for anthrax*, Associated Press, 2001-11-06.

²²⁹ *Traces of anthrax found on NBC package*, Toronto Star, 2001-11-05.

²³⁰ Goldstein, A., *Howard U. mailroom has trace of anthrax. 8 sorting facilities closed for sampling*, Washington Post, 2001-11-13.

²³¹ *3 more congressional offices test positive for anthrax*, The Times of India, 2001-12-11.

14. Ford House Office Building. Tester konfirmerade ett fåtal antraxsporer i ett postrum och Capitol Hill Police lokaler den 20 oktober. Byggnaden öppnades igen den 22 januari 2002 efter sanering och provtagning.²³³
15. P Street Mail Warehouse. Sporer påträffades i en röntgenapparat och i ett rum. Lagrad post har bestrålats och övriga lokaler sanerats enligt uppgifter 1 november.²³⁴
16. Dirksen Senate Office Building. Sporer hittades i postrummet och på sex postvagnar. Lokalerna och vagnarna är sanerade och byggnaden förklarades vara fri från sporer och öppnades den 3 november.²³⁵
17. Pentagon. Sporer hittades i två postboxar vid ett postkontor i Pentagons byggnad i Arlington, däremot inte i några ytterligare utrymmen i byggnaden.²³⁶
18. Food and Drug Administration (FDA) i Rockville. I byggnaden där bl a FDA har sitt kontor hittades små mängder sporer i fyra postrum. Prover togs på 22 ställen i postrummen, varav 7 prover visade positivt resultat.
19. Economic Research Service, en avdelning tillhörande Department of Agriculture. Spår av sporer hittades i postrummet och byggnaden stängdes den 29 oktober.

Övriga i USA

1. Stamp Fulfillment Services byggnad, Kansas City, Missouri. Små mängder sporer hittades i två sopbehållare. Det misstänks att sporena följt med från sorteringsmaskiner eller maskindelar från Brentwood eller Trenton. Anläggningen tar regelbundet emot krympplastade sändningar om 7000 brev som sedan stämplas för frimärkssamlare. 200 anställda vid anläggningen antibiotikabehandlades.²³⁷
2. DDD Co.'s Critical Parts Center, Indianapolis, Indiana. En skrivare som skickades från postanläggningen i Hamilton Township, Trenton till DDD som reparerar postmaskiner var kontaminerad. Ett av de 44 prover som togs i byggnaden var positivt, men mängden sporer var så litet att det inte skulle orsaka några sjukdomsfall.²³⁸ De omkring 100 anställda antibiotikabehandlades.²³⁹
3. Southern Connecticut Processing and Distribution Center i Wallingford, Connecticut. Sporer hittades i fyra sorteringsmaskiner den 2 december, i en av dem 3 miljoner sporer.²⁴⁰ Sporerna från anläggningen misstänks den 11 oktober ha följt med ett brev till Seymour, Connecticut som i sin tur kan ha kontaminerat brevet till Otilie Lundgren som avled i lungantrax.²⁴¹ Maskinen sanerades och efter provtagning och analyser förklarades den ren. Ytterligare tester som gjordes i april 2002 visade dock att det fanns sporer inbäddade i damm i taket. Sanering påbörjades i början av maj, men

²³² *Anthrax, Response updates*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/hi-anthrax.htm och *Anthrax cleanup information*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/headline_3110101.htm.

²³³ *Anthrax, Response updates*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/hi-anthrax.htm och *Anthrax cleanup information*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/headline_3110101.htm.

²³⁴ *Anthrax cleanup information*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/headline_3110101.htm.

²³⁵ *Anthrax cleanup information*, United States Environmental Protection Agency, EPA, www.epa.gov/epahome/headline_3110101.htm.

²³⁶ Garamone, J., American Forces Press Service, *Anthrax test at Pentagon provide negative*, U.S. Department of Defense, DefenseLINK, 2001-11-06, www.defenselink.mil.

²³⁷ Connolly, C., *Link found in anthrax bacteria, N.Y. woman's spores match earlier cases*, Washington Post, 2002-11-02.

²³⁸ *Governor O'Bannon's anthrax remarks*, accessIndiana, www.in.gov/ai/aboutai/gov_anthraxstatement11-1.html, okänt datum men tillgänglig på Internet 2002-05-31.

²³⁹ Connolly, C., *Link found in anthrax bacteria, N.Y. woman's spores match earlier cases*, Washington Post, 2002-11-02.

²⁴⁰ Grady, D., *Mystery death from anthrax is analyzed*, The New York Times, 2002-03-27.

²⁴¹ Cooper, M., *Postal center in Connecticut shows traces of anthrax*, The New York Times, 2001-12-03.

anläggningen bedömdes kunna hålla öppet under tiden. Amerikanska postverket, USPS, bedömde i maj 2002 att det skulle ta ca 8 veckor att sanera anläggningen.²⁴² Mer än 1000 postanställda vid anläggningen har behandlats med en 60 dagar lång antibiotikakur.²⁴³

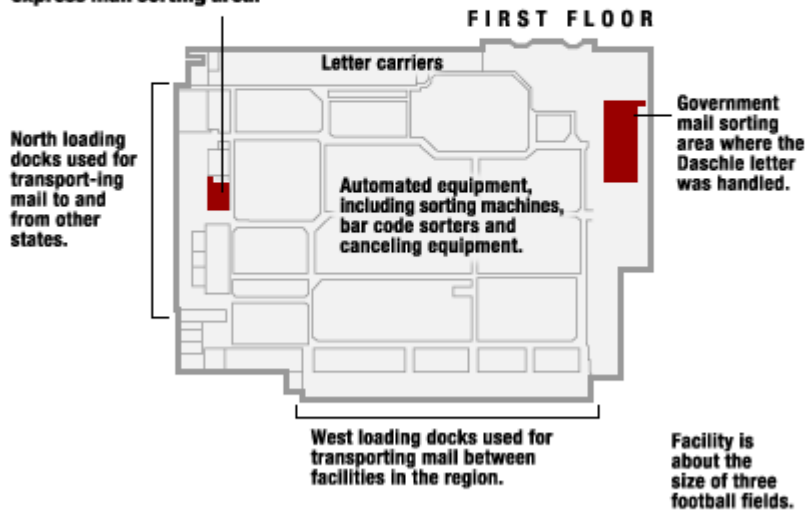
²⁴² Zurcher, C., *Anthrax cleaning to take two months*, Associated Press, 2002-05-06.

²⁴³ Grady, D., *Mystery death from Anthrax is analyzed*, The New York Times, 2002-03-27.

Brentwood Postal Facility

Two employees of the Brentwood facility have died of anthrax and two others are hospitalized with the disease. About 2,100 workers of the facility, are being tested for anthrax, and testing and antibiotic treatment will be expanded to include 2,000 more employees at 36 neighborhood post offices in the District.

Leroy Richmond, 57, hospitalized at Inova Fairfax Hospital for inhalation anthrax, worked primarily in the express mail sorting area.



SOURCE: U.S. Postal Service

THE WASHINGTON POST

Figur 6. Brentwoods postanläggning (Foto: Washington Post)

Bilaga 4. Miljöprover och saneringsmetoder

Provtagning har gjorts av EPA bland annat i American Media Inc. byggnad i Florida. Prover togs på slumpmässigt utvalda ytor som golv, ventilationssystem, skrivbord, faxmaskiner, tangentbord och datorer. De metoder som använts är HEPA (vakuumprover) och luftprover med en SKC pump och ett 25 mm MCE-filter (mixed cellulose ester filter).

USPS samarbetar med ett flertal myndigheter (CDC, EPA och OSHA²⁴⁴) för att utveckla en plan att sanera och öppna de två postanläggningarna som är stängda i Trenton, NJ och Brentwood, Washington D.C.

EPA har upprättat en lista över kemikalier som anses lämpliga för sanering av antrax och som använts vid saneringen av kontorslokaler, postanläggningar och dylikt. Saneringsmetoderna beskrivs kortfattat nedan. För en utförligare beskrivning, se EPA:s hemsida.²⁴⁵

- Paraformaldehyd. Det vita pulvret hettas upp till gasform för att sanera alla ytor i ett stängt utrymme. Paraformaldehyden har visat sig vara lämplig för sanering av ytor och springor och svåråtkomliga ytor på elektronik och mekanisk utrustning.
- Klordioxid (ClO₂). Pesticider som innehåller antingen natriumklorit eller stabiliserad klordioxid blandas med en reaktiv kemikalie, vanligtvis syra, för att erhålla klordioxid i vätske- eller gasform. Blandningen fylls i ett särskilt steriliserings- eller desinficeringsystem. ClO₂ i vätskeform appliceras sedan på ytor med en svamp eller genom sprayning. ClO₂ i gasform sprids ut i det stängda utrymmet och får verka under 12 timmar. Efter behandlingen neutraliseras gasen med natriumbisulfit. Ett överskott av ämnet kan finnas kvar, men är inte toxiskt.

En erfarenhet som gjordes vid saneringen av Hart-byggnaden i Washington D.C. är att speciella luftfuktare bör installeras för att hålla klordioxiden vid rätt nivå av fuktighet (75 %) och vid en temperatur av 24 °C, som har visat sig vara den bästa temperaturen för att döda sporena. Professor Charles N. Haas vid Drexel University, Philadelphia vittnade inför kongressen i november om metodiken. Luftfuktigheten mjukar upp sporens hölje och låter gasen tränga in och interagera med protein och DNA inuti sporen och dödar den. Luftfuktigheten får inte understiga 70 %.²⁴⁶

Provtagning och sanering av Hart Senate Office Building (senator Daschle)

Två provtagningsomgångar har gjorts i Hart-byggnaden. Den 10 november placerades 17 odlingsplattor ut i senator Daschles kontor (åtta på golvet och nio på stolar). Odlingsplattorna fick stå 45 – 60 minuter utan att någon aktivitet förekom i kontorslokalerna. Senare samma dag placerades 17 nya plattor ut. Efter att ha simulerat normal kontorsverksamhet (vandra runt, sortera och öppna post, flytta papper, byta papper i faxmaskin) samlades plattorna in morgonen därpå och sändes till ett laboratorium. Efter den första provtagningen konstaterades att det på 5 av de 17 plattorna blivit en växt av *B. anthracis*. Efter den andra provtagningen växte det på 16 av de 17 plattorna.²⁴⁷ Luftprover har också tagits i kontoret med hjälp av apparatur som simulerar andning. Bara ett litet antal sporer kunde påvisas om det inte förekom någon verksamhet i lokalerna, medan det vid verksamhet fanns många gånger fler

²⁴⁴ Occupational Safety and Health Administration, www.osha.gov

²⁴⁵ www.epa.gov

²⁴⁶ Twomey, S., *A diagram for a red-letter day. Brentwood facility's size inspires a grand strategy to oust anthrax*, Washington Post, 2002-03-26.

²⁴⁷ Altman, L.K., *New tests confirm potency of anthrax in senate office*, The New York Times, 2001-12-11 och Steve Twomey, *A diagram for a red-letter day. Brentwood facility's size inspires a grand strategy to oust anthrax*, Washington Post, 2002-03-26.

sporer, i ett prov flera hundra gånger mer.²⁴⁸ Detta beror på att sporerne virvlar upp när personer rör sig i lokalerna.

Saneringen av Daschles kontor gjordes med klordioxid i en halt av 800 ppm och gasen fick verka i byggnaden under 20 timmar, vilket var åtta timmar längre än planerat. Natriumbisulfit hade då också kvällen innan tillsatts för att neutralisera klordioxiden och halten sjönk under natten till 16 ppm. De övriga 11 kontoren i Hart-byggnaden där endast mindre mängder sporer påträffats och där korskontaminering skett sanerades med saneringsmedel som vätska eller skum. De ca 3000 provremсор (ungefär 1/kvadratfot) som placerats ut i Daschles kontor samlades in för analys.²⁴⁹

Provtagning och sanering av postcentralen i Brentwood

Provtagning påbörjades den 24 oktober (12 dagar efter att brevet till senator Daschle sorterats), med användande av tre metoder; avtorkning av ytor, ”dammsugning” av ytor och luftprover. Provtagningsplatserna koncentrerades till den väg som brevet till senator Daschle haft i byggnaden liksom arbetsplatserna som de insjuknade personerna haft. För att kunna utvärdera omfattningen av sporer, togs också prover på andra platser i byggnaden som kontorslokaler på ett annat våningsplan och en kundmottagning.

Avtorkning av ytor gjordes med fuktig steril gasväv av bomull. Bland de 114 proverna var 7 positiva, alla tagna på en och samma sorteringsmaskin.

Vid dammsugningen användes en HEPA-dammsugare med ett högeffektivt filter (porstorlek 0,1 µm) på 39 platser i byggnaden. Av dessa isolerades *B. anthracis* i 27 prover. Alla de åtta prover som togs i den lokal där post till regeringen förvaras var positiva. (Avtorkningsproverna från samma lokal hade visat negativt resultat). De övriga positiva proverna var alla tagna på eller i närheten av sorteringsmaskiner.

Luftproverna togs med pumpar genom ett 37 mm cellulose ester filter (porstorlek 0,8 µm) med en hastighet av 2 liter per minut. Tolv pumpar var placerade på fasta ställen i lokalerna under 30 timmar. Resultaten rapporterades som antingen positiva eller negativa för isolat av *B. anthracis*. Tolv luftprov för luftburna sporer samlades in tolv dagar efter att antraxbrevet passerat anläggningen, vilket var fyra dagar efter att byggnaden stängts och ventilationen slagits av. Ventilationssystemen var avslagna under provtagningsperioden. Alla luftprov var negativa.

Eftersom klordioxid är för instabil att transportera som en gas kommer ett utgångsämne att transporteras vid saneringen av Brentwood-anläggningen. Där ska sedan ämnet omvandlas till gas och pumpas in genom ett 90 cm grovt huvudrör genom en vägg. Innan röret når in i byggnaden avleds ett andra rör från huvudröret för att föra gasen genom Brentwoods 16 system för uppvärmning och luftkonditionering. Huvudröret för gasen till 14 emittorer som saneringsteamerna kommer att placera på utvalda platser inne i anläggningen. Ingen kommer att vistas i lokalerna under själva saneringen utan allt arbete bevakas och regleras via monitorer och fjärrstyrning från utsidan. Efter 12 timmar sugs klordioxiden ut ur byggnaden och de provtagningsremсор som placerats ut samlas in för testning. För att säkerställa säkerheten för de boende i närområdet kommer tester att göras för att se till att byggnaden är helt tätad och ingen gas kan läcka ut.²⁵⁰

²⁴⁸ Brown, D., *New questions raised on anthrax perils*, Washington Post, 2001-12-11.

²⁴⁹ *Anthrax decontamination of Hart building finished*, USA Today.com, www.usatoday.com/news/attack/2001/12/02/anthrax-congress.htm, 2001-12-05.

²⁵⁰ Twomey, S., *A diagram for a red-letter day. Brentwood facility's size inspires a grand strategy to oust anthrax*, Washington Post, 2002-03-26.

Sanering av postkontor i Florida

Två postanläggningar i Lucerne respektive West Palm Beach har fått saneras åtminstone två gånger. Postkontoren sanerades med en 50:50 lösning med blekmedel och provtagning efteråt indikerade ingen förekomst av sporer.

Riktlinjer för miljöprovtagning finns publicerade på CDC:s hemsida, *Procedures for collecting surface environmental samples for culturing Bacillus anthracis*, <http://www.bt.cdc.gov/DocumentsApp/Anthrax/11132001/final42.asp>.

Bilaga 5. Beskrivning av lungantraxfallen

För en mer detaljerad beskrivning hänvisas till referenserna nedan.^{251,252}

Fall 1. Robert Stevens

Mannen var anställd som journalist vid American Media Inc., i Boca Raton, Florida. Den 2 oktober kommer Stevens, 63 år, till läkare med illamående, kräkningar och feber (39.2 °C). Stevens var då vaken och pigg, men talade förvirrat och hade orienteringsproblem. Hjärta, blodtryck och andning var normal. De prover som gjordes visade inget anmärkningsvärt fränsett att blodplättarnas antal var lågt och bilirubinvärdet förhöjt.

Stevens hade fem dagar tidigare under en resa känt de första symtomerna med svaghetskänsla, lätt illamående och feber med frossa och svettning. Mannen hade tidigare haft besvär bl.a. av högt blodtryck och hjärt-kärlsjukdom.

Bröströntgen visade på en svullnad i bröstets över del med ödem kring luftrören, infiltrat i lungorna och vätska i vänster lungsäck. Prov togs från ryggmärgsvätskan för analys.

Mikroskopi av ryggmärgsvätska påvisade förekomst av grampositiva stavar och *B. anthracis* kunde isoleras från provet efter 7 timmars inkubering. *B. anthracis* påvisades också i en blododling efter 24 timmar. Kort efter ankomsten till sjukhuset drabbades mannen av generella kramper och en intubation gjordes i syfte att underlätta andningen.

Den första diagnosen var meningit och initialt sattes ceftazidime, gentamicin, metronidazole, doxycycline, ampicillin och trimethoprim sulfamethoxazole in. Under andra dagen på sjukhus ersattes de tre senare med penicillin G, levofloxacin och clindamycin. Mannen hade fortfarande feber och reagerade allt sämre på djupa stimuli (ex. stick). Tillståndet försämrades sedan gradvis, blodtrycket sänktes och njurfunktionen blev sämre. Stevens dog den 5 oktober efter ca 8 dagars sjukdom. Analys av autopsier visade förekomst av *B. anthracis* i många organ.

Fall 2. Ernesto Blanco

Den 24 september började den 73-årige Blanco, som skötte posthanteringen vid American Media Inc., känna onormal trötthet och fyra dagar senare uppträdde symtom i form av lätt hosta, snuva och ögoninflammation. Under tre dagar från och med den 28 september besvärades Blanco av tilltagande hosta, trötthet, andnöd, feberattacker och svettningar. Han hade också lättare magsmärtor och tendens till kräkningar och omgivningen noterade en viss förvirring. Blanco kom under läkarvård den 1 oktober och hans temperatur var då 38.5 °C. Hans syresättning av blodet var dålig och ett biljud noterades från lungorna. Bröströntgen visade på infiltrat i vänster övre och undre lunglob men för övrigt inga förändringar i bröstet. Mannen gavs azithromycin, cefotaxime och ciprofloxacin intravenöst. Ingen bakterieväxt noterades i blododling (2 oktober), däremot växte *B. anthracis* i en odling från ett näsprov taget den 5 oktober. Vid datortomografi av bröstet syntes bilaterala utgjutningar i lungvävnader och förtätning i loberna men inga lymfkörtlar var signifikant förstörade. Vätska hade ansamlats i vänster lunga vilken tappades flera gånger. Prov från det andra tillfället innehöll *B. anthracis* vilket visades med PCR-analys. Förekomst av blodiga sekret och inflammerad slemhinna syntes i vänster lunga vid bronkoskopi. Tillståndet stabiliserades därefter och en långsam förbättring inträdde. Blanco kunde lämna sjukhuset den 17 oktober.

²⁵¹ Jernigan, J.A. et al. 2002. *Bioterrorism-Related Inhalation Anthrax: The First 10 Cases Reported in the United States*. *Emerging Infectious Dis* 7(5), 933-944. .

Mina et al. 2002. *Fatal Inhalation Anthrax with Unknown source of Exposure in a 61-Year Old Woman in New York City*. *JAMA* 287, 858-862.

Barakat et al. 2002. *Fatal Inhalation Anthrax in a 94-Year Old Connecticut Woman*. *JAMA* 287, 863-868.

²⁵² Morbidity and Mortality Weekly Report 2001. *Update: Investigation of bioterrorism-related inhalation anthrax---Connecticut*. 50(47),1049-1051.

Fall 3. Leroy Richmond

Den 56-årige mannen, som arbetade i postcentralen i Brentwood, noterade förkylningssymtom den 16 oktober, med lätt feber, frossa, sårig hals, huvudvärk och illamående. Besvären förvärrades gradvis med tyngd över bröstet, hosta, svettningar och kräkningar. När mannen den 19 oktober sökte läkare var han feberfri, hade normalt blodtryck och hjärtfrekvens, men missljud i bröstet. Syresättningen av blodet var normal. Han hade ingen bakomliggande sjukdom. Bröströntgen visade svullnader kring luftrören och datortomografi demonstrerade omfattande förtätning kring luftrören och i lungvävnaderna. En blododling visade växt av *B. anthracis* inom 12 timmar varvid antibiotikabehandling med ciprofloxacin, rifamin och clindamycin inleddes. Den 21 oktober uppstod andningsproblem som behandlades med urindrivande medel samt med punktion av och tömning av vätska från lungorna. Denna pleurapunktion upprepades ytterligare två gånger och den tömda vätskan var blodblandad. Richmond behövde dock inte intubation för andningshjälp. Blodiga kräkningar förekom och flera sår noterades i magslemhinnan vid endoskopi. Mannen hade tendenser till hemolys av röda blodkroppar och lågt trombocytvärde, vilket behandlades. Blodvärdena stabiliserades sedan, Richmonds tillstånd förbättrades långsamt.

Fall 4. Ej namngiven man

Den 56 årige mannen, som var kollega till Richmond, kände först av infektionen den 16 oktober med diffus huvudvärk. Detta förvärrades under de följande tre dagarna och åtföljdes av feber, halsont, muskelsmärter, illamående, stark svettning, synrubbning och ljuskänslighet. Han utvecklade sedan en torr hosta och smärter orsakade av lungsäcksinflammation. När mannen kom in till sjukhuset den 20 oktober var han feberfri och hade normalt blodtryck och andningsfrekvens. Den fysiska undersökningen indikerade inget onormalt frånsatt ett missljud från lungorna. Resultatet från olika prover var också i stort sett normalt medan syresättningen av blodet var dålig. Bröströntgen visade svullnad kring luftrören och en datortomografidiffusa indikerade mediastinala förtätningar. En blododling gav växt av *B. anthracis* inom 15 timmar och ciprofloxacin, rifampin och clindamycin sattes in. Tillståndet försämrades den 22 oktober och dagen efter tappades lungorna på en blodblandad vätska och mannen behandlades för kramper. Efter detta tillfrisknade mannen gradvis och han kunde lämna sjukhuset den 9 november.

Fall 5. Thomas Morris Jr

Morris, en 55-årig postanställd i Washington, D.C., insjuknade den 5 oktober med feber, svettningar, muskelsmärter och hosta. När Morris besökte sin husläkare hade han 38,9 °C men inga anmärkningsvärda symtom. Läkaren misstänkte en virusinfektion och skickade hem Morris, vars tidigare sjukdomshistoria inkluderat diabetes och sarkoidos.²⁵³ Mannen sökte sedan akut läkarvård den 21 oktober då han klagade över tryck över bröstet, andningsproblem, matthet, frossa, muskelsmärter, illamående och kräkningar. Morris hade biljud i höger lunga med diffusa väsanden och hjärtklappning. Bröströntgen visade förekomst av svullnader kring luftrören och infiltrat i både höger och vänster sidas lobes samt vätskeansamling i höger lungsäck. Mannen hade även förmaksflimmer. Han intuberades genast och fick andningshjälp. Antibiotika (levofloxacin och diltiazem) samt insulin sattes in. Senare under dagen fick Morris hjärtstillestånd och avled. Blododling påvisade förekomst av *B. anthracis* och autopsi visade att lymfkörtlarna kring luftvägarna var kraftigt förstörade. Histopatologiska undersökningar visade att bakterien var spridd i kroppen.

Fall 6. Joseph Curseen Jr.

Curseen, 47 år, var anställd vid District of Columbia Postal Service och arbetskamrat till fall 3, 4 och 5 ovan. Mannen hade den 16 oktober drabbats av lätt hosta, illamående, kräkningar

²⁵³ Sarkoidos innebär sjukligt förstörade lymfkörtlar framför allt kring lunga eller lever.

och magkramper. Han hade en sjukdomshistoria som innefattade astma och njursten. Den 21 oktober kom Curseen till en akutmottagning och klagade då över kräkningar och riklig svettning. Läkaren kunde inte finna några anmärkningsvärda tecken på sjukdom, bl.a. gjordes då en bröst-röntgen. Mannen skickades hem men återkom nästa morgon i betydligt sämre skick. Curseen hade då muskelsmärter, frossa, andnöd, fortsatta illamående och kräkningar samt hade haft svimningsanfall. Han var fortfarande feberfri, men hade ett lågt blodtryck. Hans hud var kall och rödflammig, han andades med ett pipande ljud och hade hjärtklappning. Behandling med penicillin, ceftriaxone, rifampin och levofloxacin påbörjades. Andningsproblemen ökade varför intubation gjordes och respirator kopplades in. Bröst-röntgen demonstrerade infiltrat på båda sidor av luftrören och datortomografi av bröst och mage visade att det fanns omfattande utgjutningar i vänster och höger lungsäck och svullnader och att lymfkörtlar i bröst och mage var förstörade. Därefter uppstod bukhinneinflammation. Mannen avled efter ca 6 timmar. Vid mikroskopi av ett blodprov noterades förekomst av stavformade bakterier och en blododling resulterade i växt av *B. anthracis* efter 18 timmar. Histopatologiska undersökningar verifierade att bakterien hade spritts i hela kroppen.

Fall 7. David Hose

Ytterligare en postanställd, David Hose, 59 år, insjuknade i mjältbrand. Mannen som arbetade vid State Departments postcentral i Sterling, Virginia, hade initialt symtom som matthet, muskelvärk, frossa, huvudvärk, illamående och kräkningar, hosta samt mag- och bröstsmärter. Han anlände till akutmottagningen den 24 oktober med feber (38.2 °C), men med normal andning och blodtryck. Den bröst-röntgen som gjordes tolkades som normal. Hose ordinerades ciprofloxacin och skickades hem. Hans tillstånd förvärrades under natten och han visade förvirring.

En blododling från prov taget den 24 oktober visade efter 17 timmar (25 oktober) växt av stavformade bakterier. Mannen kallades då tillbaka till sjukhuset. Hose, vars tillstånd verkade vara dåligt, hade fortfarande tämligen normala värden. En förnyad analys av röntgenbilderna visade utvidgning kring luftrören och datortomografi indikerade svullna lymfkörtlar mellan lungorna. Vätskeutgjutning förekom i båda lungsäckarna och i hjärtsäcken. Behandlingen förstärktes med rifamin och intravenös penicillin, som senare ersattes med vancomycin. Dagen därpå drabbades mannen av blödningar i mage och tarm, vilket fordrade behandling, bl.a. genom blodtransfusion. Den 27 oktober tillstötte förmaksflimmer. På grund av ansamling av vätska i lungsäcken tappades nära en liter den 31 oktober och *B. anthracis* påvisades i detta. En blododling var också positiv för bakterien. Efter detta vände sjukdomsförloppet och mannen tillfrisknade.

Fall 8. Norma Wallace

Wallace, 56 år, arbetade vid postcentralen i Hamilton, New Jersey. Hon insjuknade med kräkningar och diarré den 14 oktober. Sedan tillkom feber, frossa, huvudvärk, svaghet och något senare även hosta, andnöd och smärter vid inandning. Den 19 oktober sökte hon akut vård och det konstaterades då att hon hade andningsbesvär, med biljud på båda sidor. Bröst-röntgen visade infiltrat i båda lungorna och vätska i höger lunga men ingen svullnad kring luftrören. Diagnosen ställdes som atypisk lunginflammation, eventuellt lungantrax och antibiotikabehandling inleddes med levofloxacin; rifampin infördes dagen därpå. Febern höll i sig och kvinnans andningsbesvär förvärrades. Levofloxacin ersattes av ciprofloxacin och vancomycin. Utgjutningarna i lungsäckarna ökade och vätska tappades 21 och 22 oktober. En datortomografi visade att lymfkörtlar i nacke och bröst var förstörade, samt förekomst av omfattande infiltrat och vätskeansamlingar. Wallace tillstånd stabiliserades och hon kunde lämna sjukhuset den 5 november. Förekomst av *B. anthracis* hade påvisats genom PCR-analys av blod och immunologisk analys av vätska tappad från lungsäcken.

Fall 9. Ej namngiven kvinna

En 43-årig kvinna, postanställd i Hamilton, insjuknade den 15 oktober med feberattacker, torrhosta, obehaglig känsla i bröstet, andnöd, muskel- och huvudvärk samt matthet. Hon var även illamående och hade kräkningar. När kvinnan den 16 oktober besökte sin familjeläkare ordinerades hon levofloxacin för bronkit. Två dagar senare sökte kvinnan akut läkare och var då i dåligt tillstånd. En blododling gav inget resultat. Bröströntgen visade svullnad kring luftrören och utgjutning i höger lungsäck. Antibiotikabehandlingen ändrades till azithromycin och ciprofloxacin. Den 19 oktober gjordes en brösttomografi som indikerade förekomst av svullna lymfkörtlar kring luftrören och kraftig vätskeansamling i höger lungsäck. Clindamycin och ceftriaxone sattes in och vätska tömdes från höger lunga vilket senare upprepades. En biopsi från bronkerna gjordes och förekomst av *B. anthracis* påvisades med immunohistokemi. Däremot erhöles ingen växt av bakterien i prov från lunga eller näsa. Kvinnans tillstånd förbättrade från och med 23 oktober.

Fall 10. Kathy Nguyen

Det tionde lungantraxfallet inträffade hos en 61-årig kvinna som arbetade i ett lagerrum i ett av New Yorks sjukhus. Hon insjuknade den 25 oktober med illamående och muskelsmärter. Under de kommande dagarna led hon av matthet, frossa, bröstsmärtor, andnöd och hosta. Tre dagar senare sökte Nguyen akut vård. Hon var då alert och fullkomligt orienterad men visade symtom på luftvägsinfektion. Biljud noterades vid undersökning av lungorna och kvinnan behövde tillsats av syre via mask för att klara syresättningen. Bröströntgen indikerade vätska i lungorna. Efter en initial misstanke om hjärtbesvär ändrades diagnosen till atypisk lunginflammation och levofloxacin sattes in. Nguyens andningsproblem förvärrades och intubation fordrades. Datortomografi visade att lymfkörtlarna kring luftrören var förstörade, blödningar förekom i luftrörens vävnader och det fanns utgjutningar i både vänster och höger lungsäck. Ytterligare antibiotika sattes in: rifampin, gentamicin och nafcillin. Den 29 oktober tappades 2,5 liter vätska från höger lunga och 1 liter från vänster lunga. Bronkoskopi visade att blödningar förekom i luftrörens slemhinnor. Dagen därpå ändrades behandlingen till ciprofloxacin, rifampin, clindamycin och ceftazidime. Ekokardiogram visade förekomst av vätska i lungsäcken. Kvinnans tillstånd förvärrades alltmer och hon avled den 31 oktober. *B. anthracis* påvisades i blod, lungvätska och en mängd organ.

Fall 11. Otilie Lundgren

En 94-årig kvinna, Otilie Lundgren, från Oxford i Connecticut, kom till ett lokalt sjukhus den 16 november med feber (39,1 °C), huvud- och muskelvärk. Kvinnan hade en medicinsk historia med kroniskt lungsjukdom, högt blodtryck och njurproblem. Hennes hjärtfrekvens var förhöjd, för övrigt påvisades inga anmärkningsvärda symtom. En bröströntgen visade inget onormalt. Blod- och urinprov togs för odling eftersom man misstänkte urinvägsinfektion. Dagen efter noterades stavformade bakterier vid en mikroskopisk undersökning av blododlingen och andra typer av bakterier hittades i urinen. Antibiotikaterapi med vancomycin och ceftazidime mot en misstänkt sepsis (blodförgiftning) sattes in. Senare samma dag ändrades detta till ampicillin/sulbactam och oral ciprofloxacin. Den 18 november uppvisade patienten gradvis förvärrade andningsproblem och förvirring. En förnyad bröströntgen visade vänstersidig lungsäcksutgjutning och möjligt infiltrat. Dagen efter överfördes kvinnan till intensivvård. Syresättningen var dålig och njurfunktionen försämrade. 0,8 liter blodblandad vätska tappades från vänster lunga. Ingen bakterieväxt erhöles från denna vätska men däremot kunde antraxspecifikt DNA påvisas med PCR-analys. Ampicillin/sulbactam ersattes med clindamycin och ciprofloxacin intravenöst. Den 20 november identifierades *B. anthracis* från blodprovet och den molekylära typningen visade att isolatet var identiskt med den stam som isolerats från tidigare antraxpatienter under oktober och november. Patientens tillstånd försämrades och hon avled den 21 november.

Bilaga 6. Brev till medlemmarna i American Society of Microbiology

The FBI letter to members of the American Society for Microbiology 2002-01-29

TO: Membership of the American Society for Microbiology

FROM: Van Harp, Assistant Director, Washington Field Office
Federal Bureau of Investigation

On September 18, 2001, two copies of an identical letter were mailed in separate envelopes from Trenton, NJ, one to "Editor, New York Post" and the other to "Tom Brokaw, NBC TV." Each letter contained a significant quantity of the bacterium *Bacillus anthracis*.

On October 9, 2001, two additional copies of a slightly different letter were mailed from Trenton, NJ, the first to "Senator (Tom) Daschle" and the second to "Senator (Patrick) Leahy." Each of these letters again contained *Bacillus anthracis* but of a better quality than the letters mailed to New York.

As a result of these mailings and the resulting bacterial infections, there are five innocent persons who are dead, including a ninety-four year old Connecticut Woman. Additional cases of cutaneous anthrax have infected numerous individuals including a seven month old baby in New York City.

I would like to appeal to the talented men and women of the American Society for Microbiology to assist the FBI in identifying the person who mailed these letters. It is very likely that one or more of you know this individual. A review of the information-to-date in this matter leads investigators to believe that a single person is most likely responsible for these mailings. This person is experienced working in a laboratory. Based on his or her selection of the Ames strain of *Bacillus anthracis* one would expect that this individual has or had legitimate access to select biological agents at some time. This person has the technical knowledge and/or expertise to produce a highly refined and deadly product. This person has exhibited a clear, rational thought process and appears to be very organized in the production and mailing of these letters. The perpetrator might be described as "stand-offish" and likely prefers to work in isolation as opposed to a group/team setting. It is possible this person used off-hours in a laboratory or may have even established an improvised or concealed facility comprised of sufficient equipment to produce the anthrax.

It is important to ensure that all relevant information, no matter how insignificant it may seem, is brought to the attention of the investigators in this case. If you believe that you have information that might assist in the identification of this individual, please contact the FBI via telephone at 1-800-CRIME TV (1-800-274-6388) or via email at the following website: Amerithrax@FBI.gov

There is also a \$2.5 million reward for information leading to the arrest and conviction of the person(s) responsible in this case.

Bilaga 7. Antraxutbrottet i Sverdlovsk 1979

I april och maj 1979 insjuknade knappt hundra invånare i den ryska staden Sverdlovsk, som numer återfått det tidigare namnet Jekaterinburg, i influensaliknande symptom.²⁵⁴ De sovjetiska myndigheternas uppgifter var till att börja med vilseledande och det dröjde många år innan en plausibel förklaring ställts. Den officiella förklaringen till antraxutbrottet var att smittat kött sålts på svarta marknaden och att det orsakat en epidemi av magantrax. En omfattande dokumentation presenterades från sovjetiskt håll, bl.a. vid en sammankomst i Washington, D.C. 1988. Enligt dessa uppgifter skulle 96 fall av antrax ha inträffat mellan 4/4 och 18/5. Av dessa var 79 magantrax och 17 hudantrax. 64 dödsfall inträffade enligt de sovjetiska myndigheterna. Sent under 1991 gav president Jeltsin sin rådgivare i ekologi- och hälsovårdsfrågor i uppgift att utreda epidemins ursprung. Jeltsin var chef för kommunistpartiet i Sverdlovsk när incidenten inträffade. 1992 uppgav Jeltsin att KGB har tillstått att smittan kommit från offensiv verksamhet.

En grupp amerikanska forskare med Matthew Meselson, en forskare från Harvard University, i spetsen har närmare undersökt fakta i Sverdlovskutbrottet. Bland annat gjorde epidemiologen Jeanne Guillemin en omfattande utredning kring de angivna antraxoffrens vistelse dagtid under början av april. En stadskarta för 1979 anskaffades och uppgifter om vindförhållanden de aktuella dagarna hämtades från tidigare lämnade uppgifter från en närbelägen flygplats. Det fanns mycket begränsad dokumentation om utbrottet tillgänglig hos de ryska sjukvårdsmyndigheterna. Däremot fick den amerikanska gruppen en patientlista som KGB satt samman vilket förklarades med att KGB blivit inblandade och att de konfiskerat all dokumentation. Det visade sig dock att enskilda läkare har sparat patologiska prover från patienter och även viss dokumentation. Detta ställdes till den amerikanska gruppens förfogande.

Utredningen kom fram till att utbrottet orsakades av att antraxsporer läckte ut från en B-vapenanläggning, Compound 19, belägen i stadens sydspets, tidigt under dagen den 2 april. Det finns fortfarande oklarheter om vad som orsakade läckaget av antraxsporer från den militära anläggningen. I ett samtal mellan Meselson och överste Nikifor Vasiliev, som var stationerad på Compound 19 i april 1979, markerade den senare läget för det biologiska laboratoriet och berättade att där fanns en stamkollektion med många olika antraxstammar, aerosolkammare för att exponera djur för smittämnen via luften och laboratorier för arbete med klass 3 organismer. Mannen talar också om att utluft passerade genom filterförsedda ventiler som var placerade på taket av byggnaden, ca 3-4 m över marken. Troligen skedde utsläppet via en sådan ventil. Det finns uppgifter på att ett ventilfilter blivit tätt och därför tagits bort men av misstag hade sedan inget nytt filter satts fast.

Det var en stadig nordlig vind den aktuella dagen och det smittsamma molnet spreds med vinden i en plym över stadens södra delar, Chkalovskiyområdet. Molnet med sporer höll sannolikt väl samman pga. de stabila väderförhållandena och därmed blev koncentrationen av sporer relativt hög. Utbredningen av plymen har uppskattats från den karta där antraxfallens vistelse förmiddagen den 2 april har markerats. 57 av de 66 avlidna personerna befann sig dagtid den 2 april inom en smal 4 km lång zon som sträckte sig från den militära anläggningen till stadens södra gräns. Bebyggelsen i denna del av staden bestod huvudsakligen av små enfamiljshus omgivna av trädgårdar. Få av invånarna som var bosatta i området var hemma när molnet beräknades ha passerat. Frånsett pensionärer var de flesta på sina arbetsplatser (flertalet i andra delar av staden) under förmiddagen den 2 april. I

²⁵⁴ Guillemin, J., 1999, *Anthrax. The investigation of a deadly outbreak*, University of California Press, Berkley, Californien, USA.

Meselson, M., et al., 1994, *The Sverdlovsk Anthrax Outbreak of 1979*, Science 266, 1202-1208.

stadsdelen låg också en keramikfabrik där morgonskiftet med ca 1500 arbetare nyligt börjat. Molnet fördes sedan vidare söderut ut över angränsande landsbygd, ytterligare ca 5 km. Inom den regionen smittades ett mindre antal djur.

Insjuknanden bland de exponerade människorna inträffade under nära 6 veckor efter den 2 april med start den 4 april. De rapporterade symtomen för lungantraxfallen var feber, andnöd, hosta, huvudvärk, illamående och kräkningar, svaghet och bröstsmärtor. I sjukdomens andra fas var förloppet häftigt och i snitt gick det tre dagar mellan att sjukdomen startat till dess patienten dog. Enligt officiella uppgifter dog 66 personer och 11 tillfrisknade efter att ha varit sjuka i antrax. Det fanns en stark överrepresentation av äldre män bland dessa patienter (medelåldern var 42 år). Ca 33 % av männen var enligt tillgängliga uppgifter rökare och ca hälften hade lätta eller svåra alkoholproblem. 57 av de 66 dödsoffren arbetade inom den uppskattade 4 km-zonen och 3 var bosatta inom området. Övriga antraxoffer hade yrken som gjorde att de rörde sig i Sverdlövs och råkade befinna sig i den södra stadsdelen den aktuella förmiddagen.

Myndigheterna vidtog omfattande åtgärder för att förhindra ytterligare smittspridning. De avlidna patienterna lades i klorindränkt svepnad i kistor som begravdes i en avgränsad sektor av stadens kyrkogård. Samtliga antraxoffers bostäder sanerades. De tidigare grusade gatorna i den drabbade stadsdelen asfalterades för att förhindra sekundärspridning.

Bilaga 8. Forskning för förbättrat skydd mot mjältbrand

Bakterien

Bacillus anthracis är en stor stavformad bakterie, 1-1,5 µm bred och upp mot 10 µm lång. När dessa bakterier hamnar i en ogynnsam miljö ombildas de till sporer, som ses i mikroskop som runda ca 1 µm stora kroppar centralt eller i ena änden av bakterie celler. Sporeerna är överlevnadsformer som kan existera i till exempel jord under många årtionden. När sporeerna hamnar i en djur- eller människokropp gror de och omvandlas till växande bakterier.

Bakterien har två huvudsakliga virulensfaktorer, toxin och kapsel.²⁵⁵ Kapseln är ett skyddande hölje, som bakterien bildar när den förökas hos en värd. Kapseln skyddar mot angrepp av makrofager samt förhindrar att bakterien attackerar av serumkomponenter. Stammar som saknar kapsel är avirulenta och har använts som vaccinstammar. Genen för kapseln finns på en av bakteriens plasmider.

Toxin

Produktion av toxin är en viktig orsak till de svåra symtom som infektion med *B. anthracis* ger. Toxinet bidrar också till den höga dödligheten i sjukdomen. Antraxtoxin utgörs av tre separata faktorer, de s.k. protective antigen (PA), lethal factor (LF) och edema factor (EF). Generna för de tre faktorerna finns på en stor plasmid. Ingen av de tre faktorerna har ensam någon biologisk aktivitet.²⁵⁶ På grund av toxinfaktorernas centrala roll i sjukdomen finns ett stort intresse att utveckla skydd mot dem. En grundförutsättning är att förstå den molekylära basen för antraxtoxins funktion. Under senare år har flera steg i interaktionen mellan toxinfaktorerna samt mellan toxin och cell klarlagts. Det finns därmed flera möjligheter att eliminera effekterna av antraxtoxin vid infektion av *B. anthracis*.

PA fungerar som ett transportprotein och bindande komponent för de två andra faktorerna. PA binder i ett första steg till en specifik receptor på cellytan. Denna receptor identifierades först 2001.²⁵⁷ Efter bindningen till receptorn klyvs ett fragment från PA varvid ett bindningsställe för LF och EF exponeras. Kunskapen om att PA medierar bindning av EF och LF har funnits i ett tiotal år men först under de senaste åren har en mer detaljerad bild framkommit.

Transporten genom cellmembranet tros ske genom receptor-medierad endocytos, där endosomens låga pH troligen startar en strukturändring av PA.²⁵⁸ Den bildar då en por genom vilken LF eller EF transporteras in i cellens cytosol, där dessa faktorer aktiveras. De tre toxinfaktorerna bildar tillsammans två separata toxiner intracellulärt; edematoinet (EF-PA) och det letala toxinet (LT-PA).

LF är ett zink-beroende proteas som klyver en typ av signalmolekyler, mitogen-aktiverade protein-kinaser i makrofager.²⁵⁹ Kombinationen av PA och LF orsakar cellen avsevärd skada och LF har en viktig roll i den inaktivering av makrofager som sker vid *B. anthracis*-

²⁵⁵ Inglesby, T.H. et al, 1999, *Anthrax as a Biological Weapon*, Medical and Public Health Management, JAMA 281, 1735-1745.

²⁵⁶ Bhatnagar, R. and S. Batra, 2001, *Anthrax Toxin*. Crit Rev Microbiol 27, 167-200.

²⁵⁷ Bradley, K.A. et al., 2001, *Identification of the cellular receptor for anthrax toxin*, Nature 414, 160-161.

²⁵⁸ Benson, E.L. et al, 1998, *Identification of residues lining the anthrax protective antigen channel*. Biochemistry 37, 3941-3948.

²⁵⁹ Duesbery, N.S. et al, 1998, *Proteolytic Inactivation of MAP-Kinase-Kinase by Anthrax Lethal Factor*, Science 280, 734-737.

infektion. I en nyligt publicerad artikel har de sju aminosyror på LF som utgör bindningsyta för PA identifierats.²⁶⁰

Helt nyligt har även edemafaktorns roll utretts.²⁶¹ Den är ett enzym, adenylat cyclase, som aktiveras av cellens calmodulin. EF omvandlar cellens ATP till cAMP. Detta påverkar flödet av joner och vatten genom cellmembranet och anses vara orsaken till ansamlingen av vätska i lungorna vid sjukdomen. EF har också visats ha en inaktiverande effekt på makrofager, vilka är viktiga komponenter i kroppens immunsvär. Bland annat störs produktionen av cytokiner som är betydelsefulla komponenter i kroppens infektionsförsvar.

Teoretiskt skulle följande steg i interaktionen mellan toxin och cell vara möjlig att blockera:

1. Bindning av PA till cellreceptorn
 - blockera cellreceptorn
 - blockera bindningsstället på PA
2. Bindningen av EF och LF till PA
 - blockera bindningsstället på PA
 - blockera bindningsstället på EF/LF
3. Störa upptaget via endosomen
4. LFs biologiskt aktiva yta
5. EFs biologiskt aktiva yta

Ett angreppssätt har varit att finna eller framställa molekyler som har liknande struktur som receptorns bindningsställe. Därmed skulle dessa molekyler kunna konkurrera ut receptorn genom att binda till PA. Ett annat alternativ har varit att framställa antikroppar som blockerar PAs bindningsställe. En forskargrupp har haft som strategi att blockera de aminosyror på PA dit EF och LF binder. De har screenat ett s.k. peptidbibliotek för att finna korta aminosyrekedjor med specificitet för PA.²⁶² Genom att sätta samman många kopior av en sådan peptid på en bärmolekyl har de skapat en polyvalent inhibitor som effektivt blockerar toxinets effekt i en djurmodell.

Den nya kunskap som erhållits kan nu också utnyttjas för att med hjälp av ”drug design” finna inhibitorer för toxinets olika faktorer. Forskare vid det amerikanska National Institute of Health och USAMRIID har presenterat en studie där de screenar ett stort antal kemiska föreningar för att finna en molekyl som binder till och blockerar den letala faktorn.²⁶³

Som framgår vid beskrivningen av toxinens effekter är makrofager centrala i sammanhanget. En forskargrupp har funnit att det är stor skillnad i känslighet mot toxin mellan olika musstammar. Hösten 2001 identifierades den gen som skiljer mellan musstammarna.²⁶⁴ Denna gen, Kif1C, bär information för ett protein som måste finnas i makrofager för att dessa ska vara resistent mot det letala toxinet. Förhoppningen är nu att denna upptäckt ska kunna utnyttjas för utveckling av en behandlingsmetod vid mjältbrand.

Vaccin

Kunskaperna om antraxtoxinets olika faktorer har även utnyttjats för utveckling av vaccin. De befintliga vacciner som innehåller försvagade levande eller avdödade bakterier och PA har

²⁶⁰ Lacy, D.B. et al., 2002, *Mapping the Anthrax Protective Antigen Binding Site on the Lethal and Edema Factors*. J Biol Chem 277, 3006-3010.

²⁶¹ Drum, C.L., et al., 2002, *Structural basis for the activation of anthrax adenyl cyclase exotoxin by calmodulin*, Nature 415, 396-402.

²⁶² Mourez, M., et al., 2001, *Designing a polyvalent inhibitor of anthrax toxin*, Nat Biotechnol 19, 958-961.

²⁶³ Brown, D., 2001, *Research May Yield An Anthrax Antitoxin*, Washington Post, 2001-10-24.

²⁶⁴ Watters, J.W. et al., 2001, *Kif1C, a kinesin-like motor protein, mediates mouse macrophage resistance to anthrax lethal factor*, Current Biol 11, 1503-1511.

rapporterade bieffekter och är inte optimala ur immunitetsaspekt, bl.a. fordras att vaccineringsupprepning årligen. Vacciner med avdödade eller inaktiverade bakterier används som djurvaccin. Det är också den typen av vaccin som har använts för immunisering av människor i Ryssland. Det nuvarande amerikanska vaccinet som är godkänt av Food and Drug Administration är effektivt och har acceptabel säkerhet men det finns ett behov av ett förbättrat vaccin.²⁶⁵ Vaccinet utgörs av PA preparerat från *B. anthracis*. Det kräver sex vaccinationer under 18 månader för att full immunitet ska erhållas. Dessutom krävs sedan årliga vaccinationer för att immuniteten ska bibehållas.

Många institut arbetar idag med att utveckla ett mer effektivt antraxvaccin. Ett koncept utnyttjar genetisk immunisering med ett DNA-vaccin baserat på de olika faktorerna som ingår i antraxtoxinet. Ett DNA-vaccin med plasmider innehållande delar av generna för PA och LF injicerades i möss tre gånger i två veckors intervaller. Mössen utvecklade ett starkt immunsvär mot de två genprodukterna och klarade injektion av en stor dos (fem gånger den letala dosen) antraxtoxin.²⁶⁶ Forskare från Battelle och Ohio University har visat att vaccinet skyddar mot antraxsmitta i aerosolform.²⁶⁷

²⁶⁵ Larkin, M., 2002, *Anthrax vaccine is safe and effective – but needs improvement, says IOM*, The Lancet 359, 951.

²⁶⁶ Price, B. M., et al., 2001, *Protection against Anthrax Lethal Toxin Challenge by Genetic Immunization with a Plasmid Encoding the Lethal Factor Protein*, Infect Immun 69, 4509-4515.

²⁶⁷ *New DNA-Based Vaccine Approach Protects Mice Against Anthrax*, Science Daily Magazine, www.sciencedaily.com/releases/2001/10/011016070319.htm.

