

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Vesna Smrdel

**Bioterrorizem: študija primera bioterrorističnega inhalacijskega antraksa
leta 2001 v ZDA**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2009

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Vesna Smrdel

Mentor: red.prof.dr. Marjan Malešič

**Bioterrorizem: študija primera bioterrorističnega inhalacijskega antraksa
leta 2001 v ZDA**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2009

*Zahvaljujem se mentorju red. prof. dr. Marjanu Malešiču
za strokovno pomoč in vodenje pri pisanju diplomskega dela.*

*Hvala tudi mojim najbližjim,
še posebej pa Jožetu za njegovo potrpežljivost ter spodbudo v težkih trenutkih.*

Bioterorizem: študija primera bioterorističnega inhalacijskega antraksa leta 2001 v ZDA

Diplomsko delo se osredotoča na bioteroristični napad, ki se je zgodil oktobra leta 2001 v ZDA, ko je terorist premišljeno uporabil okužena pisma s sporami antraksa ter posledično povzročil kontaminacijo poštnih uradov ter uradov senatorja Toma Daschla, Georgea Patakija in Patricka Leahya. Pismo je bilo poslano tudi Tomu Brokawu, novinarju televizijske hiše NBC. FBI je preiskavo poimenoval Amerithrax, skupina preiskovalcev pa je obsegala 17 agentov FBI in 10 poštnih inšpektorjev, ki so skupno izvedli kar 75 raziskav. Ker za teroristom ni bilo nobenih oprijemljivih sledi, je FBI ponudila oktobra 2001 milijon dolarjev za nagrado tistemu, ki ve karkoli o okuženih pismih. Dokler niso ugotovili izvora spor antraksa so napad sprva povezovali celo z Al-Kajdo ter Irakom. Odkrili so, da gre za sev Ames, ki ga je od leta 1980 za poskuse uporabljala ameriška vojska. Ker je imelo dostop do tovrstnega seva le nekaj ljudi, so agenti kmalu našli krivca. Izkazalo se je, da gre za priznanega ameriškega biokemika in strokovnjaka za biološko orožje Brucea E. Ivinsa, ki je po obtožbi storil samomor. Državo je preiskovanje dogodka stalo ogromno denarja, sprejeti pa so bili tudi določeni preventivni ukrepi zoper tovrstne napade.

Ključne besede: bioterorizem, antraks, ZDA.

Bioterrorism: case study of the bioterrorism-related inhalational anthrax in 2001 in the USA

The Thesis focuses on the bioterrorism attack from October 2001 in the USA, when a terrorist intentionally used with anthrax spore infected letters and consequently caused a contamination of post offices and offices of senators Tom Daschle, George Pataki and Patrick Leahy. A letter was also sent to Tom Brokaw from NBC. The FBI named the investigation Amerithrax, and the investigating group included 17 FBI agents and 10 post inspectors, who jointly carried out 75 researches. Because the terrorist did not leave any tangible traces, in October 2001 the FBI offered a million dollar reward to the one, who knows anything about the infected letters. The attack was firstly linked with Al-Qaida and Iraq, until they found the source of the anthrax spores. They found out that it was the Ames strain, used by the American Army for experiments in the year 1980. Because only a few people had access to this strain, agents soon found the culprit. It was the acknowledged American biochemist and biological weapons expert Bruce E. Ivins, who shortly after the conviction committed suicide. The state spent huge amounts of money for the attack investigation, and some particular prevention measures against such attacks were adopted as well.

Keywords: bioterrorism, anthrax, the USA.

KAZALO:

<u>SEZNAM KRATIC.....</u>	<u>7</u>
<u>1 UVOD</u>	<u>8</u>
<u>2 METODOLOŠKO-HIPOTETIČNI OKVIR</u>	<u>9</u>
2.1 PREDMET PROUČEVANJA	9
2.2 CILJI DIPLOMSKE NALOGE	9
2.3 RAZISKOVALNI VPRAŠANJI.....	10
2.4 UPORABLJENE METODE RAZISKOVANJA	10
2.5 STRUKTURA DIPLOMSKE NALOGE	10
2.6 TEMELJNI POJMI.....	11
2.6.1 BIOLOŠKO OROŽJE	11
2.6.2 TERORIZEM	11
2.6.3 BIOTERORIZEM.....	12
2.6.4 INHALACIJSKI ANTRAKS	12
<u>3 BIOTERORIZEM.....</u>	<u>13</u>
3.1 MOTIVI IN METODE BIOTERORISTOV	14
3.2 BACILLUS ANTHRACIS	16
3.2.1 KOŽNA OBLIKA	17
3.2.2 GASTROINTESTINALNA (ČREVESNA) OBLIKA	17
3.2.3 PLJUČNA OBLIKA.....	18
3.3 UKREPI PO BIOTERORISTIČNEMU NAPADU	20
3.4 UKREPI ZOPER BIOTERORIZEM	21
<u>4 NAPAD Z BIOTERORISTIČNIM INHALACIJSKIM ANTRAKSOM LETA 2001 V ZDA</u>	<u>24</u>
4.1 GROŽNJE PRED OKTOBROM 2001	24
4.2 PISEMSKI ANTRAKS OKTOBRA 2001	25
4.3 KRIVCI.....	30
4.4 POSLEDICE NAPADA.....	32
<u>5 BIOTERORIZEM V PRIHODNOSTI</u>	<u>34</u>
<u>6 SKLEP.....</u>	<u>35</u>
<u>7 LITERATURA</u>	<u>38</u>

KAZALO SLIK

Slika 3.1: Kožna oblika vraničnega prisada.....	17
Slika 3.2: Lažja oblika gastrointestinalnega antraksa.....	18
Slika 3.3: Napredovala oblika gastrointestinalnega antraksa	18
Slika 3.4: Razširjeno medpljučje z veliko pleuralne tekočine pri inhalacijskemu antraksu....	19
Slika 4.1: Pismo namenjeno senatorju Daschlu.....	28
Slika 4.2: Vsebina pisma, namenjeno Daschlu.....	29
Slika 4.3: Pismo namenjeno Tomu Brokawu	29
Slika 4.4: Vsebina pisma, poslana Tomu Brokawu (identičen tekst je bil poslan Patricku Leahyu).....	30

SEZNAM KRATIC

BTWC – Biological and Toxin Weapons Convention

CDC – Centers for Disease Control and Prevention

CIA – Central Intelligence Agency

FBI – Federal Bureau of Investigation

HIV – humani imunodeficientni virus

NIAID – National Institute of Allergy and Infectious Diseases

PPE – personal protective equipment

ProMED – Program for Monitoring Emerging Diseases

RTV – Radiotelevizija

WTC – World Trade Center

ZDA – Združene države Amerike

1 UVOD

Terorizem je natančno in načrtovano dejanje ter sredstvo za doseganje ciljev. Je metoda delovanja, ki uporablja ustrahovanje, grožnje in nasilje. Možnost terorizma je v današnjem času večja, saj je globalizacija omogočila, da teroristi razpršijo svoje grožnje po vsem svetu in s tem povzročijo množičen preplah. Če so bila v preteklosti (in so tudi še danes) dejanja teroristov predvsem ugrabitve letal, nameščanje bomb, atentati in podobno, pa jim je danes omogočen dostop do materialov in znanja za izdelavo in uporabo jedrskega, biološkega in kemičnega orožja. V bistvu se pojem terorizma v primerjavi s preteklim pojmovanjem ni prav nič zožil, saj smo dodali le različne predpone kot na primer **bioterrorizem**, **ekoterrorizem**, **narkoterrorizem**, **kiberterrorizem** ipd.; pač glede na metodo, ki se je teroristi poslužujejo.

Najhujši teroristični napad doslej se je nedvomno zgodil leta 2001 v Združenih državah Amerike (v nadaljevanju ZDA). Teroristični napad je pokazal ranljivost svetovne velesile ter posledično vprašanje varnosti v demokratični družbi. Poleg terorističnega napada na World Trade Center (WTC) in Pentagon, se je oktobra 2001 zgodil še bioteristični napad s tako imenovanim pisemskim antraksom. Okužena pisma so bila naslovljena na medijske hiše in nekatere pripadnike kongresa. Ker zdravstvo ni takoj posumilo na bioteristični napad, je zaradi bolezni umrlo nekaj ljudi, kar je povzročilo paniko. Mediji so zgodbo o napadih z antraksom prelevili v zgodbo o nepripravljenosti ZDA na bioteristične napade ter o pomanjkljivem strokovnem znanju medicinskih in vladnih strokovnjakov. ZDA resda na bioteristične napade niso bile dobro pripravljene, vendar so po pisemskem antraksu poostrele nadzor nad različnim tovorom in pošiljkami ter sprejele določene ukrepe, kar bom predstavila tudi v diplomskem delu. Prav tako me je zanimalo kdo so bili akterji tega terorističnega dejanja ter kako je ta primer vplival na javnost ter oblasti. Za lažje razumevanje sem v prvem delu diplomske naloge opredelila in predstavila značilnosti biološkega terorizma, v drugem delu pa obravnavala primer bioterističnega napada v ZDA oktobra 2001.

2 METODOLOŠKO-HIPOTETIČNI OKVIR

2.1 PREDMET PROUČEVANJA

Osrednji predmet proučevanja je bioterorizem. Diplomsko delo je sestavljeno iz teoretične zasnove in študije primera. Teoretična zasnova predstavlja osnovo za študijo primera bioterorističnega inhalacijskega antraksa leta 2001 v ZDA. Zanimivo je, da je prihajalo tudi do kožne oblike antraksa, vendar bom v diplomskem delu obravnavala le primere pljučne oblike, in sicer prvih deset bolnikov, zaradi katerih situacijo označijo kot bioteroristični napad. Ostalim bolnikom se nisem posvečala, ker je šlo za sekundarne okužbe. Zaradi prostorske omejenosti diplomskega dela ne bom mogla podrobneje pisati o sami zgodovini biološkega orožja ter s tem povezanih tajnih programih, ki so jih izvajale velesile ¹ ampak bom to samo na kratko omenila. Prav tako ne bom razvrstila biološkega orožja po kategorijah ampak se bom posvetila le bakteriji *Bacillus anthracis*, ki je bila uporabljena za bioteroristični napad na ZDA. Kot sem že omenila je jedro diplomskega dela opis primera bioterorističnega napada.

2.2 CILJI DIPLOMSKE NALOGE

Cilji diplomskega dela so:

- opisati značilnosti bioterorizma,
- naštetih metode širjenja bioloških agensov,
- na kratko opisati *Bacillus anthracis* ter oblike v katerih se pojavlja,
- navesti ukrepe zoper bioterorizem,
- opisati bioteroristični inhalacijski antraks leta 2001 v ZDA,
- oceniti ukrepe ZDA po napadu s pisemskim antraksom.

¹ Obširno o tem piše avtorica Jeanne Guillemin v knjigi *Biological weapons: from the invention of state-sponsored programs to contemporary bioterrorism*

2.3 RAZISKOVALNI VPRAŠANJI

V okviru diplomskega dela sem si zastavila naslednji raziskovalni vprašanji:

1. Ali so bile ZDA pred bioterorističnim napadom oktobra 2001 ustrezno pripravljene na tovrstne napade?
2. Kakšen vpliv je imel bioteroristični napad z antraksom oktobra 2001, na ameriško javnost in oblasti?

2.4 UPORABLJENE METODE RAZISKOVANJA

Pri pisanju diplomskega dela bom uporabila sledeče metode preučevanja:

- *deskriptivno metodo*, s katero bom opredelila temeljne koncepte in teoretsko zasnovo,
- *metodo analize vsebine relevantnih pisnih virov*² s področja biološkega terorizma in bioterorističnega napada na ZDA oktobra 2001,
- *analizo in interpretacijo sekundarnih virov*: knjige, članke in internetne vire bom uporabila za opredelitev temeljnih pojmov, opisovanje bioterorizma in analizo bioterorističnega napada,
- *študijo primera* sem uporabila pri opisovanju in analiziranju bioterorističnega napada v ZDA.

2.5 STRUKTURA DIPLOMSKE NALOGE

V uvodu bom na kratko predstavila temo diplomskega dela. V metodološko-hipotetičnem okviru bom predstavila predmet proučevanja, cilje, raziskovalni vprašanji, strukturo diplomskega dela in metode raziskovanja. V nadaljevanju bom opredelila temeljne pojme kot so biološko orožje, terorizem, bioterorizem in inhalacijski antraks. V osrednjem delu bom obširno pisala o značilnostih bioterorizma, samo jedro dela pa bo namenjeno primeru bioterorističnega napada v ZDA. V sklepu bom predstavila bistvene ugotovitve ter jih dodatno interpretirala.

² Največ težav se je nanašalo na zbiranje literature pri opisovanju bioterorističnega napada, saj so bile pogoste razlike med zbranimi podatki, predvsem tistimi, ki so se nanašali na število žrtev. Zato je v študiji primera največkrat uporabljen vir knjiga Mihe Likarja.

2.6 TEMELJNI POJMI

2.6.1 BIOLOŠKO OROŽJE

Biološko orožje uvrščamo med orožja za množično uničevanje. Uporaba tega orožja pomeni namerno rabo bakterij, virusov, gliv, rikecij, toksinov ali drugih mikroorganizmov (imenujemo jih tudi biološki agensi), da bi povzročili uničenje ljudi, živali ali rastlin. Pridobivanje biološkega orožja je relativno poceni in enostavno. Razvoj rekombinacijske genske tehnologije omogoča genetsko spreminjanje nekaterih lastnosti mikroorganizmov, ki lahko povečujejo njihovo sposobnost povzročanja bolezni (Stantič-Pavlinič 2001, 15).

2.6.2 TERORIZEM

Definicij terorizma je veliko, vendar pa enotne mednarodne definicije terorizma še ni. Vzrok so avtorji, ki se v svojih definicijah osredotočijo bodisi na delovanje terorističnih skupin bodisi na vzroke za motivacijo teroristov ali vzorce obnašanja terorističnih skupin. Za lažje razumevanje pojma bom v nadaljevanju navedla nekaj različnih definicij.

Primorac (2005, 55) pravi, da je terorizem namerna uporaba sile ali grožnja z njeno uporabo proti nedolžnim ljudem, ki ima namen z ustrahovanjem prisiliti neke druge ljudi k nečemu, česar drugače ne bi storili. Terorizem je lahko ali strateški, če je nasilje ali grožnja z namenom prisile del načrta za doseg političnega cilja, ali odziven, če izvira zgolj iz čustvenega odziva na politično povzročene krivice, npr. iz maščevanja. Ker pa lahko strategija in čustva delujejo skupaj in ker imajo dejanja več vršilcev, določeno dejanje vsebuje obe možnosti oz. metodi nasilja.

Prezelj (2006) pojasnjuje, da je terorizem načrtovanje, organiziranje, izvajanje in podpiranje nasilnih dejavnosti večinoma proti nedolžnim civilnim ciljem za doseganje političnih ciljev (predvsem v smeri vplivanja na vlade, da sprejmejo ali ne sprejmejo nekaterih ukrepov). K terorizmu lahko prištevamo tudi grožnje s terorizmom, med teroristične aktivnosti pa sodijo tudi podpirne dejavnosti, kot so: financiranje, skrivanje teroristov, rekrutiranje, tihotapljenje ter usposabljanje.

Definicija obrambnega ministrstva ZDA pravi, da je terorizem preračunana raba nezakonitega nasilja ali grožnja z nasiljem za vzbujanje strahu, z namenom prisiljevanja ali ustrahovanja

vlad ali družb za uresničevanje ciljev, ki so v splošnem politični, verski ali ideološki (Dictionary of Military and Associated Terms 2009).

Definicija ameriškega Zveznega preiskovalnega urada (Federal Bureau of Investigation – FBI) pojasnjuje, da je terorizem nezakonita raba sile ali nasilja proti osebam ali lastnini za ustrahovanje ali prisiljevanje vlade in/ali civilnega prebivalstva v napredovanje političnih ali družbenih smotrov (Federal Bureau of Investigation 2001a).

2.6.3 BIOTERORIZEM

Enotne definicije za bioterorizem še ni, vendar je v splošnem bioteroristični napad namerna in nezakonita uporaba oziroma grožnja z biološkim orožjem za povzročitev bolezni in/ali smrti ljudi, živali ter rastlin, z namenom pospeševanja političnih, religijskih ali ideoloških ciljev (Carus 2001, 3).

Bioteroristi premišljeno vnašajo bolezni na območje, ki ga obvladuje »sovražnik«, ali pa gre za napad s povzročitelji bolezni na specifične tarče s posebnim strateškim ali velikim družbenim pomenom, npr. kmetijski pridelek (Pettiford 2005, 246).

2.6.4 INHALACIJSKI ANTRAKS

Pri bioterorističnih napadih najbolj izpostavljajo možnost inhalacijskega prenosa antraksa. Gre za vdihovanje spor, ki preko alveol (drobnih pljučnih mešičkov) vdirajo v mediastinalne oz. medpljučne bezgavke (Stantič-Pavlinič 2001, 23). V kolikor bolniki niso zdravljeni, umirajo kmalu po ugotovljenih tipičnih znakih bolezni vraničnega prisada.

3 BIOTERORIZEM

Zgodovinski pregled kaže, da se je človek ves čas zanimal za razvijanje biološkega orožja in verjetno bo tako še naprej. Biološko orožje so namreč poznali že v antiki, ko so kontaminirali vodnjake s trupli. V srednjem veku so čez obzidja mest pogosto metali okuženo mrhovino in trupla, s čimer so skušali zastrupiti tamkajšnje prebivalstvo. V 18. stoletju je britanska vojska dala Indijancem odeje okužene z virusom črnih koz. Napadi z biološkim orožjem so šli v 20. stoletju še korak dlje, saj so jih izvajale celo vlade. Japonsko so obtožili, da je med 2. svetovno vojno na vojnih ujetnikih izvajala poskuse z biološkim orožjem. Tudi ZDA naj bi na Kubo zanesle prašičjo mrzlico, zaradi katere naj bi poginilo 500.000 prašičev (Pettiford 2005, 247-248).

Pospešene raziskave ter razvijanje biološkega orožja so po 2. svetovni vojni potekale povsem legalno v vojaških laboratorijih mnogih držav, vse dokler niso leta 1972 podpisali Konvencije o biološkem orožju in toksinih (Biological and Toxin Weapons Convention – BTWC), ki je prepovedala razvoj in izdelavo biološkega orožja ter uničenje obstoječih mikroorganizmov namenjenih za vojskovanje. Kljub temu so nekatere države v tajnosti izdelovale takšno orožje, čeprav ni dokumentov, ki bi to dokazovali ali pa jih je težko pridobiti.

V preteklosti bioterorizmu niso namenili toliko pozornosti kot danes, saj so strokovnjaki sklepali, da teroristi nimajo dovolj znanja o biološkem orožju ter da je uporaba tovrstnega orožja moralno sporna. Prav tako bi raba tega orožja škodovala samim teroristom, ker povzroča tovrstno orožje veliko škodo in bi posledice uporabe bioloških agensov odvrnile teroristične skupine od dejanske uporabe. Neustrezno ravnanje z mikroorganizmi oz. biološkimi agensi uničuje zdravje in varnost posameznikov (pa tudi rastlin in živali) in ima lahko večje posledice kot drugo klasično orožje, ki bi lahko prišlo v roke teroristov oz. nepooblaščenih oseb ali celo držav, ki so razvijale (ali razvijajo) biološko orožje (Stantič-Pavlinič 2001, 15).

Argument, ki prav tako priča proti uporabi biološkega orožja v teroristične namene, je nedostopnost tovrstnih sredstev. Vendar pa dostop do bioloških agensov ni tako otežen, kot mislimo. Danes je mogoče dobiti navodila o izdelavi biološkega orožja tudi na medmrežju, kar povečuje možnosti za bioterorizem. Poleg tega je biološko orožje cenejše od jedrskega in kemičnega. Bioteroristi uporabljajo za napade mikroorganizme, ki povzročajo bolezni,

pridobijo pa jih iz zemlje, vode, živalskega rezervoarja³, kliničnih vzorcev ter vzorcev kliničnih in raziskovalnih laboratorijev. Pri tem skušajo teroristi spremeniti lastnosti mikroorganizmov tako, da postanejo odporne proti imunskemu sistemu gostitelja in antibiotikom, da se poveča njihova invazivnost ter možnost ustvarjanja toksinov. Pri tem se trudijo kombinirati viruse in bakterije med seboj, kar omogoča še večjo odpornost na cepiva (Broyles 2005, 12-13).

Splošni seznam vseh mikroorganizmov in toksinov, ki bi jih lahko uporabili v bioteroristične namene je dolg, vendar pa se skrajša, kadar iščemo takšne, ki bi lahko ohromili večje mesto in povzročili tako številne smrti, da bi delovanje družbe zaradi epidemije povsem zamrlo.

Biološki agensi preizkušeni za bioterorizem so na primer: *Bacillus anthracis*, *Coxiella burnetti*, virus črnih koz, HIV, virusni encefalitis, virusne hemoragične vročice, botulin, ricin, kačji strupi... Nekateri agensi povzročajo le obolevanje izpostavljenega prebivalstva (npr. antraks, botulin), drugi pa povzročajo nadaljnje širjenje bolezni med prebivalstvom (npr. črne koze, črevesne okužbe).

Stantič- Pavliničeva (2001, 20) pojasnjuje, da je večina teh agensov še v razvoju, kar pomeni, da skušajo strokovnjaki toksičnost in druge lastnosti povečati ter spremeniti tako, da bodo uporabni za vojne namene oz. za bioteroristične napade.

3.1 MOTIVI IN METODE BIOTERORISTOV

Potencialni uporabniki biološkega orožja so lahko skrajne desničarske in levičarske skupine, verske fundamentalistične skupine, verski kulti, nacionalistične in separatistične skupine ter razni posamezniki. Tucker (2000, 2) pojasnjuje, da izvajalci biološkega terorizma spadajo v naslednje skupine, in sicer:

- samotarski prestopniki, ki so večinoma mentalno nestabilni ter iščejo maščevanje zaradi osebnih krivic ali se zaradi drugih razlogov maščujejo prebivalcem,
- šibko povezani ekstremisti,
- ekstremistične desničarske skupine, ki verjamejo v nasilen zlom in prevzem oblasti,
- teroristi, ki jih sponzorirajo države ali teroristične organizacije.

³ Rezervoar za večino mikroorganizmov so živali, kar pomeni, da so živali vir okužbe; ljudje so večinoma le naključni gostitelji.

Teroristi imajo različne motive, zaradi katerih se odločijo za napade. Ti so lahko notranji (na primer etnično preganjanje, politično zatiranje, nacionalizem, verski fanatizem) ali pa zunanj (ozemeljski spori, sodobna gospodarska, politična in druga protislovja, interesi organiziranega kriminala).

Likar pravi (2005, 24), da so motivi, ki ženejo teroriste k uporabi biološkega orožja, različni:

- pospeševati nacionalistične ali separatistične težnje,
- maščevati se za stvarno ali namišljeno škodo,
- protestirati proti vladnim odločitvam,
- povzročiti nezaupanje množic v politične ustanove,
- očrniti ugled države v mednarodni javnosti,
- napoved o apokalipsi (koncu sveta) itd.

Uporaba bioloških agensov v teroristične namene narekuje skrbno načrtovanje ter upoštevanje značilnosti mikroorganizmov in prostora, kjer se bo izvršil napad. Teroristi se dobro poučijo o prostoru, upoštevajo vremenske razmere in se poučijo o zračnih pretokih ter skladno s tem izdelajo načrt. Kot pojasnjuje Stantič-Pavliničeva (2001, 10-11), se po skrbnem načrtovanju teroristi poslužujejo naslednjih metod širjenja bioloških agensov:

- raznašanje z razprševalci, kot so razprševalci barve ali insekticidov, s čimer hitro in učinkovito izvedejo napad,
- uporaba letal, kakršne za raztros uporabljajo v kmetijstvu,
- samomorilski napadi,
- pištola za uporabo solzivca,
- skrita daljinsko vodena razpršitev v zaprtem prostoru, ki lahko okuži ljudi, ki se nahajajo v tem prostoru,
- raznašanje z eksplozijo, vendar se količina in učinek bioloških agensov z eksplozijo zmanjša; ta metoda je zelo enostavna in izvedljiva
- lomljive steklenice, žarnice, termo posode, iz katerih se sprostijo agensi
- raznos preko pisem ipd.

Naprave, uporabljene za raztros mikroorganizmov, so dokaj enostavne v izvedbah in delovanju. Tipični raznos bioloških agensov je lahko uporabljen kot:

- neposreden stik z žrtvijo (pršenje, vbrizganje, dotik),
- kontaminacija pijače in hrane kot končnega produkta ali kontaminacija surovin za njuno pripravo,
- kontaminacija vodnih virov,
- kontaminacija osebnih predmetov,
- kontaminacija drugih potrošniških izdelkov (pohištvo, oblačila),
- kontaminacija z uporabo pršenja, aerosolov in hlapenja,
- kontaminiranje prezračevalnih sistemov stavb,
- uporaba kontaminiranih projektilov ipd. (Stantič-Pavlinič 2001, 10)

Najbolj nevarna vstopna mesta bioloških agensov so preko dihal, in sicer v obliki aerosola (v zraku ali plinih razpršena trdna ali tekoča snov).

3.2 BACILLUS ANTHRACIS

Ker je bila za bioteroristični napad oktobra 2001 v ZDA uporabljena bakterija antraksa, sem se odločila, da temu mikroorganizmu namenim nekaj več pozornosti ter opišem njegove značilnosti ter posledice.

Bakterija antraksa oziroma Bacillus anthracis je po Gramu pozitivna bakterija, ki se pojavlja v vegetativni in sporogeni obliki ter povzroča bolezen, ki jo imenujemo *vranični prisad* oz. črni prišč. To je bolezen rastlinojedih živali, predvsem goveda in ovc, zato obolevajo večinoma le ljudje, ki so v stiku z živalmi (npr. mesarji ali kmetovalci). Človek se okuži skozi rano na koži ali pa z vdihovanjem spor v prahu s kož ali volne. Kot pojasnjuje Stantič-Pavliničeva (2001, 22), gre za izjemno trdoživo bakterijo, saj spore⁴ preživijo v zemlji še desetletja, dalj časa pa tudi na živalski koži, ščetinah in volni. Bolezen ni nalezljiva, torej se ne prenaša s človeka na človeka. V posebnih okoliščinah nastajajo t.i. »antraksne cone« ali »vražji travniki«, kjer je zemlja močno kontaminirana s sporami antraksa. V Evropski uniji so sprejeli stališče, da mora že en primer klinično in laboratorijsko potrjenega antraksa pri človeku sprožiti opozorilni znak za ukrepe.

⁴ Bacil antraksa tvori sporo, ko je dve uri izpostavljen svetlobi in zraku (kisiku). V telesu pa spore vzkaliijo.

Pri okužbi človeka ločimo tri tipe bolezni. Za lažje predstavljanje so v nadaljevanju pri opisu različnih oblik antraksa v pomoč slike (glej Slike 3.1, 3.2, 3.3 in 3.4). Vsem oblikam je skupno to, da so smrtno v kolikor ni ustreznega in pravočasnega zdravljenja, inkubacija oziroma čas od okužbe do začetka bolezni pa traja večinoma od 2 do 60 dni.

3.2.1 KOŽNA OBLIKA

Kožna oblika je najpogostejša, saj se človek okuži kadar je v stiku z obolelimi živalmi. Okuži se lahko skozi majhne ranice. Na teh mestih se po nekaj dneh razvije majhna, rdeča in neboleča bulica (podobna mozolju), ki počrni. Če je bila ranica majhna, skoraj neopazna, potem tudi ni opaziti črne bulice. Bulica lahko hitro zraste, napolnjena pa je s tekočino. Če bolnik ni zdravljen pride do edema uda – otekline in sepse – zastrupitve (Inštitut za varovanje zdravja RS 2004).

Slika 3.1: Kožna oblika vraničnega prisada



Vir: Wikipedia (2009).

3.2.2 GASTROINTESTINALNA (ČREVESNA) OBLIKA

Okužba se pojavi, če človek zaužije premalo toplotno obdelano meso ali mleko, v katerem se nahajajo spore. Po zaužitju se pojavijo bolečine v trebuhu, bruhanje in krvava driska. Trebuh je napihnjen in zelo boleč. Bolnik lahko umre, ko se bakterija iz črevesja razširi v krvni sistem in začnejo zaradi izločenega strupa propadati celice (Inštitut za varovanje zdravja RS 2004).

Slika 3.2: Lažja oblika gastrointestinalnega antraksa



Vir: Medscape (2002).

Slika 3.3: Napredovala oblika gastrointestinalnega antraksa



Vir: Centers for Disease Control and Prevention – CDC (2002a).

3.2.3 PLJUČNA OBLIKA

Pljučna oblika je najnevarnejša oblika, saj je stopnja smrtnosti 70 %. Bolezen nastane zaradi vdora spor bakterije v dihala. Na začetku bolezni pri okužbi z inhalacijskim antraksom ima bolnik podobne značilnosti kot pri gripi: dobi vročino, bolijo ga mišice in sklepi, težje diha, ima glavobol ter kašlja. Kasneje bolnik sope, postane vijoličen in pade v šok. Pri bolniku opazijo oteklino prsnega koša ter hemoragični meningitis (Ryan 2008, 44). Ko pride toksin v imunske celice, začne uničevati bistvene encime in celica propade. Tako ima bolnik pred smrtjo notranje krvavitve in pade v šok. Antibiotiki takrat ne pomagajo več, četudi uničijo bacile, to pa zato, ker so le-ti že izločili zadostno količino toksina za povzročitev smrti.

Slika 3.4: Razširjeno medpljučje z veliko plevralne tekočine pri inhalacijskem antraksu



Vir: Centers for Disease Control and Prevention – CDC (2002b).

Pri bioterorističnih napadih je največja možnost uporabe inhalacijskega antraksa, saj so raziskovalci že pred leti spoznali, da je bakterija antraksa nadvse primerna za biološko orožje po več merilih: po strupenosti, trdoživosti v zunanjem okolju in možnostih za pridobivanje v velikih količinah. Manj so možne okužbe z antraksom preko živil ali pitne vode. Kot pojasnjuje Likar (2005, 61), je spore antraksa možno aerolizirati, saj so te bakterije že po naravi trdožive. Antraksove spore so majhne, merijo od 2 do 6 μm . Po izračunih je potrebnih najmanj 8.000 do 10.000 spor, da povzročijo vranični prisad pri 50 % kontaminiranih ljudi.

Večina sevov bakterije *Bacillus anthracis*, ki izvirajo iz narave je dobro občutljivih na penicilin, kar pomeni, da niso odporni na antibiotik. Sevi, vzgojeni v bioteroristične namene, pa so lahko odporni na različna zdravila. Izvidi antibiograma (postopek določanja občutljivosti za antibiotike ali odpornosti bakterij proti antibiotikom) so odločilnega pomena za dokončno izbiro zdravila (Stantič-Pavlinič 2001, 25). Zdravljenje obolelih z antraksom je običajno z antibiotiki, predvsem z ciprofloksacinom, pa tudi eritromicinom in s tetraciklini. Za preprečevanje nadaljnega širjenja bolezni je potreben sežig živalskih oz. človeških trupel.

Za vranični prisad obstaja tudi cepivo, ki pa so ga doslej širše uporabljali le v ameriški vojski in je bilo zelo drago. Treba pa je vedeti, da cepljenje ne varuje vedno pred boleznijo, saj ima bacil antraksa veliko sevov, ki so lahko drugačni od seva v cepivu (Lee Myers 1997). Danes poskušajo razviti varnejše, predvsem pa cenejše cepivo. Biokemikom je uspelo, da so delno odkrili receptor za toksin, ki bi lahko blokiral njegovo delovanje. Julija 2009 so znanstveniki odkrili zdravilo, ki deluje proti toksinom, ki jih izloča bakterija. Novo zdravilo *Abthrax*

oziroma *raxibacumab* je bilo za enkrat preizkušeno na zajcih in opicah, zdravniki pa zatrjujejo, da je neškodljivo tudi za ljudi (RTV Slovenija 2009).

3.3 UKREPI PO BIOTERORISTIČNEMU NAPADU

Uporaba biološkega orožja v terorističnem napadu sprva ne bo opazna, saj bo moralo preteči nekaj časa, da se bodo pokazali klinični znaki in simptomi obolenja. Stantič-Pavliničeva (2001, 12) pravi, da so pokazatelji bioterorističnega napada lahko naslednji:

- hitro naraščanje pogostnosti bolezni pri prej zdravem prebivalstvu (dinamika v urah ali dnevih),
- nenavadno naraščanje povpraševanja po zdravstvenih storitvah, še posebej bolnikov z zvišano telesno temperaturo, s simptomi bolezni dihal ali prebavil,
- hitro naraščanje endemičnih obolenj izven sezonskega časa ali z nenavadno klinično sliko,
- veliko število fatalnih primerov bolezni v kratkem času,
- vsak primer relativno redkih bolezni (npr. vranični prisad, tularemija, kuga),
- bolne živali ali pomor živali, tudi rib,
- nenavadno veliko število insektov.

Zgodnje odkrivanje bioterorističnega napada tako temelji predvsem na nadzoru simptomov ogrožene populacije, laboratorijskih podatkov za določeno območje ali direktnem odkrivanju bioloških agensov v okolju. Službe, ki sodelujejo pri odkrivanju in odpravljanju posledic tovrstnih napadov, so enote za reševanje, javno-zdravstvene institucije, medicinsko osebje, veterinarska medicina, itd. Ker so po terorističnem napadu z biološkim orožjem učinkoviti le hitri zaščitni ukrepi, je pomembno, da imajo pristojne službe pripravljene načrte za zaščito, reševanje ter ukrepanje v primeru uporabe bioloških agensov v teroristične namene.

Prvi ukrep po napadu z biološkim orožjem je, da se oceni situacija; torej kakšno je tveganje za zdravje in varnost ljudi ter okolja. Bolezen, ki se je razširila v epidemijo, je vsekakor potrebno krajevno in časovno opredeliti ter ugotoviti koga je prizadela. Najpomembnejši ukrep, ki temu sledi, je takojšnja odstranitev bioloških agensov oziroma dekontaminacija prostorov in predmetov. Dekontaminacija bolnikov po večini ni potrebna, ker se bolezenski znaki pojavijo

relativno pozno po bioterorističnemu napadu. Zaradi tega je bolj primerna izolacija⁵ oziroma karantena, ker se s tem lahko prepreči prenos bolezni na druge osebe (Stantič-Pavlinič 2001, 68-9). Dodatni ukrep pri dekontaminaciji je ultravijolično sevanje, ki uničuje številne mikroorganizme. Seveda pa je uničenje odvisno od jakosti in trajanja izpostavljenosti sevanju. Strokovnjakom so v pomoč pri zaznavanju patogenov različni detektorji in senzorji ter mikroanalitske naprave.

Osebjem, ki je zadolženo za odstranjevanje posledic bioterorističnega napada, se mora zaščititi pred nevarnimi agensi z zaščitno obleko oz. opremo⁶ ter upoštevati preventivne ukrepe, kot na primer razkuževanje rok ter čimprejšnji umik ljudi iz okuženih prostorov. Ljudje, ki preiskujejo dogodek, naj bi bili po možnosti cepljeni (v kolikor obstaja cepivo), vendar pa morajo biti kljub temu pozorni na vse možne bolezenske znake, ki se pojavijo. V takih primerih je potrebno izbrati ustrezno ustanovo, ki se lahko spremeni v karanteno in s tem omeji nalezljivost (Likar 2005, 135-9).

Ukrepi takoj po napadu torej zajemajo zgolj uporabo zaščitne osebne opreme, zdravljenje obolelih in pa dekontaminacijo prostorov. Kaj več ni možno storiti, še posebno, če napad ni bil pravočasno odkrit in bi nalezljive bolezni pripisali naravnim izvorom. Vsekakor je najlažja metoda odkrivanja bioterorističnega napada pregledovanje zapisov, ki beležijo smrti in nenavadne bolezni (Broyles 2005, 50).

3.4 UKREPI ZOPER BIOTERORIZEM

Razprave o bioterorizmu načenjajo vprašanje, kako načrtovati zaščitne ukrepe, kako jih usklajevati in kaj storiti, da bi bili pripravljeni na tovrstne napade, zato so posebnega pomena državni načrti, marsikje pa imajo načrte tudi krajevne skupnosti. Ti načrti bodo učinkoviti le, če bodo upoštevali različne možne scenarije bioterorističnega napada, saj bodo le-ti v veliko pomoč ob resničnem dogodku, nakažejo pa tudi morebitne pomanjkljivosti, ki jih morajo pristojne službe odpraviti. Strateški načrti na primer lahko vključujejo pripravo in razvoj zadostne količine cepiv in zdravil. Vendar pa splošno cepljenje vseh ljudi proti vsem možnim

⁵ Izolacija je ukrep, ki obolelemu omeji svobodno gibanje. Osamitev je odvisna od prenosljivosti bolezni in stanja kužnosti bolnika. Popolna osamitev je potrebna tudi za bolnike, ki so se okužili z inhalacijskim antraksom. Nasprotno pa se karantena odredi zdravim osebam, ki so bile ali se sumi, da so bile v stiku z obolelim.

⁶ Gre za opremo, ki jo uporabljajo ljudje v laboratorijih in podobnih ustanovah, t.i. PPE - »personal protective equipment«

mikroorganizmom ni možno, ker ni izvedljivo. Zato cepiv niti ne prištevajo med glavne ukrepe proti bioterorizmu, razen za vojake, ki so načeloma bolj izpostavljeni takšni grožnji in pa za zdravstveno osebje ter zaposlene v laboratorijih. Problem cepiv je tudi v tem, da so zelo draga in se jih težje naredi kot zdravila, prav tako pa mora preteči kar nekaj časa, da zdravilo preizkusijo in ugotovijo ali je učinkovito ter ga registrirajo.

Na splošno so se danes zdravstveni sistemi sposobni spoprijeti z bioterorističnimi napadi. Zdravstvene ustanove so tudi prve, ki naj bi prepoznale izvor epidemije, povzročitelja ter način prenašanja. Posledično bi skušalo zdravstveno osebje bolezen omejiti z določenimi ukrepi in strategijami⁷. Težava nastane, ker nekateri zdravniki nimajo tovrstnih izkušenj z mikroorganizmi, ki se jih lahko uporablja v teroristične namene, npr. z vraničnim prisadom ali črnimi kozami. Te bolezni so zelo redke, zato na njih sprva ne pomislijo in poteče precej časa, da bolezen odkrijejo. Vendar pa je prav čas odkritja povzročitelja bolezni odločilen za preživetje bolnika. Tako je prva naloga osebja prepoznavna nevarnih patogenov ter odziv nanje, kot da gre za nove nalezljive bolezni. To sproži boljše sodelovanje laboratorijev in s tem boljše možnosti za hitro diagnozo v laboratorijih (Likar 2005, 9). Poseben laboratorij, ki je sposoben prepoznavati mikroorganizme, ki niso pogosto prisotni med ljudmi, so ustanovili strokovnjaki Centra za nadzor in preprečevanje bolezni (CDC). V laboratoriju je posebna skupina z najsodobnejšo opremo, s katero lahko potrdi, da gre za bioteroristični napad. Kljub temu imajo pomembno vlogo še vedno lokalni laboratoriji, ki ugotavljajo nevarne agense v materialih kliničnih laboratorijev oz. bolnišnic. Njihova naloga je, da nemudoma obvestijo krajevne in državne oblasti ter epidemiološke službe, obveščajo pa tudi varnostne organe in policijo (Likar 2005, 140).

Preventivno bi lahko epidemiologi začeli preučevati tudi druge, redkejše bolezni, tako da bi bili nanje pripravljeni v primeru, da bi prišlo do njihovega izbruha. Pomembno je osveščanje in poučevanje ljudi o tej problematiki, predvsem zdravstvenih delavcev, saj se znanje o mikroorganizmih spreminja in dopolnjuje.

Največjo pozornost je treba nameniti znanstvenim ustanovam ter okolici in jih zavarovati pred nepooblaščenimi osebami. Znanstveniki morajo mikroorganizme skladiščiti pravilno in skladno z navodili, da preprečijo morebitne delovne nesreče. Znanstveniki se s tem povsem

⁷ Na primer takojšnje prijave primerov nalezljivih bolezni epidemiološki službi, ustvarjanje zalog zdravil, preprečevanje bolnišničnih okužb ipd.

strinjajo, saj so mnenja, da ima dostop do agensov preveč ljudi in to celo s ponarejeno dokumentacijo, zato so po 11. septembru mnoge univerze uničile nevarne biološke agense. Prav tako so povečali nadzor tovora, ki prihaja v ZDA iz različnih držav (Broyles 2005, 47-50).

Z možnostjo bioterorizma mora biti seznanjena tudi javnost, zato je potrebno vzpostaviti strukturo, ki bo sposobna pojasnjevati in podpirati prizadevanja za učinkovit odgovor na krizo, doseči popolno razumevanje dogajanja, kar je temelj za ustrezno širjenje informacij ter se dogovoriti o vodenju dogajanja ob nastopu krize. Poleg kriznega obveščanja prebivalstva so izjemnega pomena varnostni organi, vojska ter druge organizacije, ki lahko preventivno nadzorujejo sumljive posameznike ali skupine. Preventivno se v ZDA že opravljajo nadzori pretoka zraka, zgradb, vozil ter drugih predmetov. Ameriška vojska je pri nadzoru v veliko pomoč, saj je razvila sisteme za odkrivanje patogenov, ki delujejo na osnovi infrardeče svetlobe ter tako opozorijo prebivalce območja v dosegu 30 kilometrov. Tako imenovani »BioWatch Program« vključuje 500 zračnih filtrov, ki so razmeščeni po 31 mestih v ZDA in analizirajo zrak vsakih 12 ur (Shea in Lister, 2003).

4 NAPAD Z BIOTERORISTIČNIM INHALACIJSKIM ANTRAKSOM LETA 2001 V ZDA

4.1 GROŽNJE PRED OKTOBROM 2001

Že novembra 1997 je William Cohen, obrambni minister, na televiziji predstavil grožnjo in posledice biološkega napada. Dejal je, da lahko 100 kilogramov antraksa v sporah ubije kar 3 milijone ljudi. Njegov govor je sprožil preplah med ljudmi, med drugim tudi številne potegavščine z antraksom. Več 100 ovojnic s sladkorjem ali drugim belim prahom je bilo poslanih v šole, cerkve, urade ali določenim posameznikom (Guillemin 2005, 161).

Najbolj znana potegavščina se je zgodila leta 1998, ko so zaprli znanega mikrobiologa Larryja Waynea Harrisa, ki je zagrozil, da bo uporabil povzročitelje kuge in antraksa proti uradnikom ameriške vlade. Bil je skrajnejš in Novorojeni kristjan, ki je napovedoval, da bodo domače skupine, ki se borijo za svojo dediščino, tradicijo in skupnost, zanetile biološko vojno. Svoje ideje in napovedi je črpal iz Biblije iz poglavja Razodetje ter hujskal državljane, da se pripravijo na vojno (Likar 2005, 65).

FBI je od začetka oktobra 2001, ko se je zgodil bioteroristični napad⁸, prejel 2.300 prijav, velika večina je bila potegavščin, le deset se jih je izkazalo za resne, vsaj tako pravi direktor FBI, Robert Mueller. Pravosodni minister John Ashcroft je zato zagrozil s tožbami in strogim zaporom zoper tiste, ki se zabavajo na tak način (Štefančič 2001).

Še pred napadi s pismi je FBI opozarjal oblasti, da uresničijo preventivne cilje v zvezi z antraksom. Tudi Thomas Inglesby je s svojim namišljenim scenarijem bioterorističnega napada z antraksom v Baltimoru prikazal, kako bi se po napadu odvijali dogodki in da na biološki napad ne bi posumili vse dotlej, dokler ne bi začeli množično umirati ali zboleovati ljudje. Podobno je razmišljal John Bartlett, ki je preverjal, če je osebje v bolnišnicah pripravljeno na tovrstne napade. Prišel je do zaključka, da v začetku bolezni zdravniki niti ne posumijo na kakšno hujšo bolezen, temveč ocenijo, da gre verjetno za gripo. Pacienta pošljejo v laboratorij, ko stanje že napreduje in mu skoraj ni več pomoči. Zatakne se še pri zdravilih, saj je zaloga omejena in ni predvidena za večje epidemije. Ob velikem številu žrtev bi bilo tudi premalo mrtvašnic. Zaradi kremiranja bi lahko prišlo tudi do uporov različnih verskih

⁸ Preiskavo pisemskega antraksa so poimenovali »Amerithrax«. Skupina preiskovalcev je obsegala 17 agentov FBI in 10 poštnih inšpektorjev, ki so izvedli 9.100 intervjujev ter 75 raziskav. (FBI 2008b)

skupnosti. Skratka, zaradi enega napada bi nastalo veliko pritiskov tako na zdravstvo, vlado, promet, medije ipd. (Likar 2005, 90-99)

Vlada naj bi se že pred izbruhom pisemskega antraksa pripravljala na možnosti biološkega napada, vendar pa ne na način, ki so ga kasneje izvedli teroristi, saj so izbrali zelo enostavno metodo raztrosa spor, ki ga ni nihče pričakoval. Tudi mediji so posredno zbuvali strah pred tovrstnim napadom. S filmi in tiskom so namigovali, da je le še vprašanje časa, kdaj se bo ta zgodil.

4.2 PISEMSKI ANTRAKS OKTOBRA 2001

Zadnji primer inhalacijskega antraksa so pred oktobrom 2001 v ZDA zabeležili leta 1976 v neki tekstilni tovarni. Oktobra 2001 pa se je pojavil prvi bolnik s pljučno obliko antraksa, ki so ga povezovali z bioterorističnim napadom. V ZDA so od 4. oktobra pa do 2. novembra odkrili deset bolnikov⁹, ki so bili okuženi z bakterijo antraksa. Bolezen so potrdili v laboratorijih Centra za zdravljenje in preprečevanje bolezni v Atlanti. Bolniki so se pojavili v New Jerseyu, New Yorku, Floridi in Columbiji. Raziskave so potrdile, da je šlo za namerno razprševanje antraksovih spor s pismi, namenjenimi senatorjema Tomu Daschlu ter Patricku Leahyu in Tomu Brokawu. Med prvimi desetimi bolniki z inhalacijskim antraksom je bilo kar 7 poštarjev iz New Jerseya in okrožja Columbia. Dva okužena sta bila zaposlena pri časopisnem podjetju na Floridi, deseti bolnik pa je bila ženska iz New Yorka, za katero pa ni znano, kako se je okužila. Približno 30.000 Američanov je moralo jemati antibiotike zaradi stika z okuženimi pismi (Miller 2001a, 14). V nadaljevanju bom na kratko predstavila klinične znake prvih desetih bolnikov, zaradi katerih označijo okužbo kot posledico bioterorističnega napada.

Prvi bolnik je bil 63-letni urednik fotografije pri floridskem časopisu *The Sun*. Ob sprejemu v bolnišnico so postali pozorni, ker je bruhal in bil zmeden. Imel je tudi povišano temperaturo. Ob prvem pregledu niso našli sprememb na srcu, pljučih in trebuhu. Krvne preiskave niso pokazale nič posebnega, razen zmanjšane števila trombocitov. Rentgen pljuč pa je pokazal razširjeno medpljučje ter povečano količino plevralne tekočine. Zdravniki so mislili, da gre za

⁹ Zaradi okužbe je umrlo 5 ljudi, sedemnajst pa so jih morali zdraviti. Potencialnih okuženih je bilo precej, ti pa so morali preventivno jemati antibiotike. (FBI, 2008b)

meningitis in mu dali napačna zdravila. Kasneje je dobil krče in so ga intubirali. Zamenjali so zdravila vendar je 5. oktobra umrl, obdukcija pa je pokazala, da gre za bacil antraksa (Likar 2005, 101).

Zdravnikom je bil inhalacijski antraks sumljiv in so pomislili, da je šlo za namerno okužbo, za dejanje teroristov. Minister za zdravstvo, Tommy Thompson, je zanikal to možnost, saj naj bi bili bioteroristični napadi prava redkost. Posebna skupina epidemiologov je iskala vir okužbe, ki so jo sprva povezali s terorističnim napadom na WTC 11.septembra. Ko so odkrili, da je antraks prisoten tudi v uredništvu *The Sun*, je okoli 300 zaposlenih moralo ostati doma ter preventivno jemati antibiotike (ProMED-mail 2001a).

Drugi bolnik, 73-letni moški, je dostavil pošto prvemu bolniku. Simptomi so bili podobni simptomom bolezni prvega bolnika, le da je drugi bolnik imel pljučnico. Šele 5. dan so odkrili prisotnost bacila antraksa ter ga nemudoma začeli zdraviti z antibiotiki in kemoterapevtiki. Bolnik je ozdravel. FBI je namignil, da obstaja možnost bioterorističnega napada (ProMED-mail 2001b).

Tretji bolnik je bila 35-letna ženska, ki je bila prav tako zaposlena pri časopisu *The Sun*. Guy Lewis je dejal, da bo potrebna obširna kriminalistična preiskava. Pojavijo se že namigovanja, da je pisemski antraks vrste Ames, kar pa je dr. Martin E. Hugh-Jones zanikal in dejal, da je antraks lahko od vsepovsod, saj se z njim ukvarjajo po celem svetu (Canedy in Yardley 2001).

Četrty bolnik je bil 56-letni moški, ki je delal kot odbiralec pisem. Mislil je, da ima gripo, vendar je zaradi bolečin v prsah odšel v bolnišnico, kjer so ugotovili pljučnico ter na podlagi preiskav ugotovili, da je okužen z antraksom. Po treh tednih je odšel iz bolnišnice zdrav (Likar 2005, 102).

Peti bolnik je prav tako delal na pošti ter imel znake podobne gripi. Ni imel vročine, imel pa je razširjeno medpljučje in sence na pljučih. Zdravili so ga s ciprofloksacinom, klindamicinom ter rifampinom. Zaradi težkega dihanja so mu dali še kortikosteroide. Po mesecu dni je bil odpuščen iz bolnišnice (ibid).

Šesta žrtev je bil poštni uslužbenec. Poleg znakov gripe je imel tudi motnje vida. V bolnišnici so odkrili sence na pljučih in razširjeno medpljučje. Po odkritju okužbe z bacilom antraksa so

ga zdravili s ciprofloksacinom, klindamicinom in rifampinom. Po mesecu dni je zapustil bolnišnico (ibid).

Tudi **sedmi bolnik** je bil poštni uslužbenec. Imel je povišano temperaturo ter težave z dihanjem. Kljub temu so ga poslali domov. Po petih dneh se je vrnil s hudo dihalno stisko: našli so sence na pljučih in povečane bezgavke. Mislili so da gre za pljučnico. Naslednji dan je umrl (ibid).

Osmi in deveti bolnik sta bila povezana s prejšnjimi bolniki, saj sta bila zaposlena na pošti. Rešili so ju z antibiotiki in kemoterapevtiki (ibid).

Deseta žrtev pa je bila ženska, zaposlena v bolnišnici. Umrla je kljub zdravljenju z antibiotiki, stara 61 let. Njen primer niso mogli povezati z drugimi žrtvami (ProMED-mail 2001d). Pozneje so prišli do zaključka, da je zbolela zaradi pisma, ki je bilo v stiku z okuženim pismom. V sortirnici gredo pisma skozi sortirno napravo, kar omogoča prehajanje spor v zrak oziroma na ostale stvari.

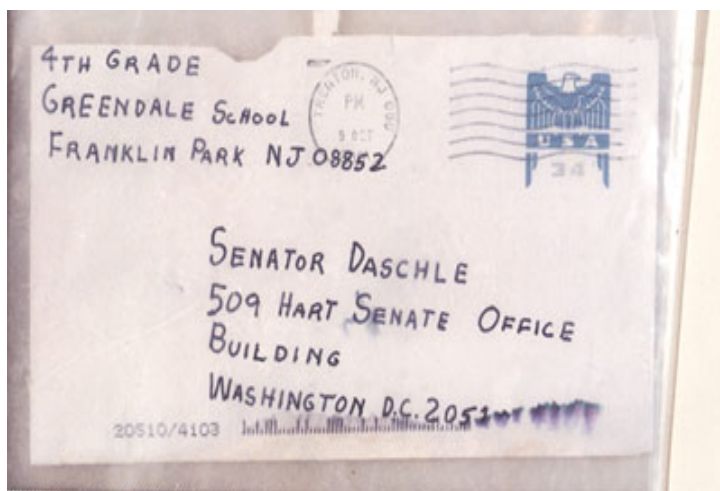
Največjo težavo so zdravnikom predstavljali klinični znaki okužbe, ki so spominjali na virusne dihalne bolezni, kot na primer nahod ali gripo. S krvnimi analizami in preiskavo plevralne tekočine pa so ugotovili, da gre za bacil antraksa in temu primerno uvedli zdravljenje. Inhalacijski antraks so opisali kot dvostopenjsko bolezen: najprej se bolnik samo slabše počuti, nato pa doživi hudo dihalno stisko, ki se pojavi nepričakovano. Po tej stiski večina bolnikov umre isti oziroma naslednji dan. Zanimivo je, da so se bolniki okuženi s pisemskim antraksom potili, kar pa ni bilo značilno za pretekle okužbe, prav tako je bil pri tej vrsti antraksa v preteklosti med prvo in drugo stopnjo bolezni daljši presledek, kar lahko nakazuje, da je bacil antraksa mutiral oziroma, da so strokovanjaki povečali invazivnost letega.

Pozornost zdravnikov so posebej pritegnili ozdravljeni bolniki, saj ti niso okrevali tako, kot so pričakovali. Glede na to, da je obolenje antraksa povečini v kožni obliki, je razumljivo, da zdravniki še niso raziskali vseh možnih posledic inhalacijskega antraksa, še posebej dolgoročnih. Bolnike je namreč spremljala izguba spomina ter nenehna utrujenost. Čeprav so bolniki premagali bolezen, niso bili sposobni vrnitve v svoje običajno življenje. Verjetno so

žrtve doživljale tudi neke vrste posttravmatski sindrom. Poleg tega so dobili le majhno denarno nadomestilo oz. ničesar (ProMED-mail 2002f).

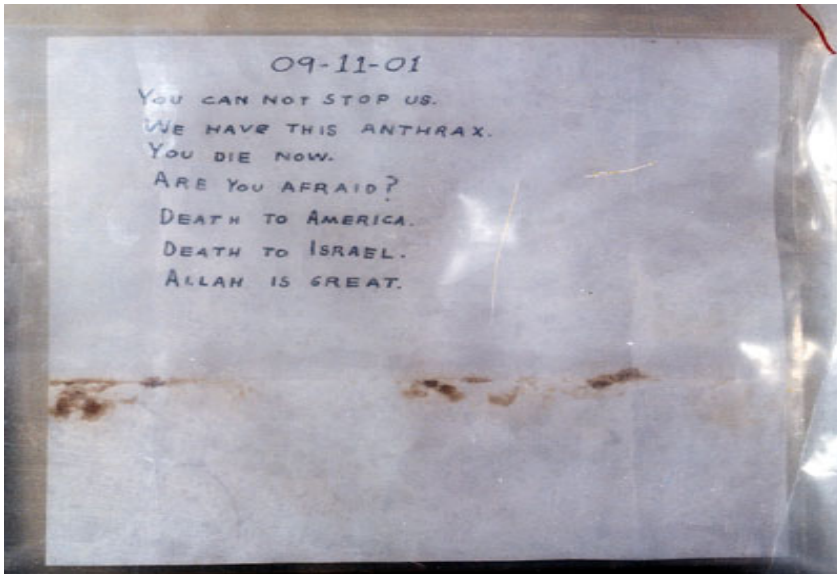
Kot je že omenjeno, je bilo eno od pisem, ki so prikazana na naslednji strani (glej Slike 4.1, 4.2, 4.3 in 4.4) namenjeno senatorju Tomu Daschlu, vodji demokratov, vendar so sledove izpostavljenosti bacilom odkrili le pri nekaterih uslužbencih kongresa in na uradu Georgea Patakija - guvernerja države New York. Kasneje so našli tudi pismo namenjeno senatorju Patricku Leahyu in Tomu Brokawu Margaret Webb, priznana grafologinja, je dejala, da je pismo napisal starejši moški, kar naj bi izdajala številka ena, ki jo značilno piše starejše ameriško prebivalstvo. Pisava naj bi izdajala osebo z močno samokontrolo, ki je z velikimi tiskanimi črkami hotel skriti sledove. Domnevni terorist naj bi bil tudi čustveno nestabilen in nagnjen k nasilju (ProMED-mail 2001c). Tako so preiskovalci s pomočjo grafologinje prišli do sklepa, da je napad izvedla najverjetneje le ena oseba..

Slika 4.1: Pismo namenjeno senatorju Daschlu



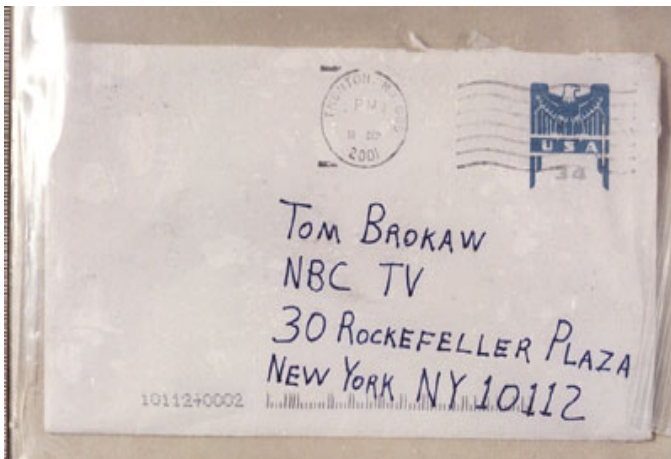
Vir: United Justice Terrorist News (2009).

Slika 4.2: Vsebina pisma, namenjeno Daschlu



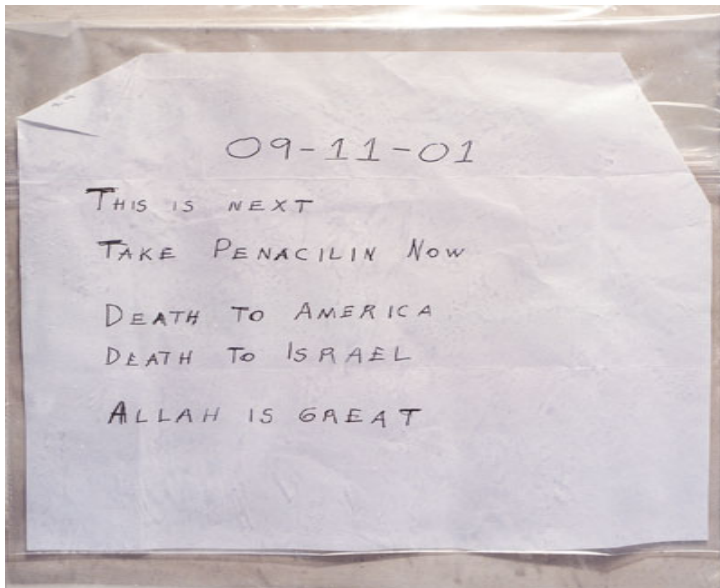
Vir: United Justice Terrorist News (2009).

Slika 4.3: Pismo namenjeno Tomu Brokawu



Vir: United Justice Terrorist News (2009).

Slika 4.4: Vsebina pisma, poslana Tomu Brokawu (identičen tekst je bil poslan Patricku Leahyu)



Vir: United justice Terrorist News (2009).

4.3 KRIVCI

Dolgo ni bilo znano, kdo je kriv za napade z antraksom. Ker terorist ni pustil za sabo nobenih oprijemljivih sledi, je FBI že oktobra 2001 ponudil milijon dolarjev za nagrado tistemu, ki lahko pove kakršne koli informacije o pismih (United States Postal Service 2001).

Sprva so povezovali bioteroristični napad z Al Kaido zaradi smrti Roberta Stevensa, ki je živel blizu letališča, na katerem je Mohamed Ata treniral polete in bil vodja terorističnega napada na ZDA 11. septembra 2001, kasneje pa so namigovali na nezadovoljne desničarske skupine ter morebitnega zblaznelega znanstvenika (Miller 2001a, 13).

Najprej so posumili tudi na Irak, ki je hranil spore antraksa, vendar pa se je pokazalo, da je pisemski antraks od teh spor različen, zato so se preiskovalci lotili genetskega zapisa¹⁰ te bakterije, da bi ugotovili za kateri sev gre in kateri laboratorij ga je naredil.

¹⁰ Z metodami molekularne epidemiologije je možno ugotoviti geografski izvor mikroorganizma, kar pomeni, da se da določiti prebivalstvo, ki mu pripada določen mikroorganizem. Tako so sumljivi mikrobi, ki povzročijo epidemijo a se precej razlikujejo od sevov mikrobov iste vrste v okolju (Likar 2005, 144).

Odkrili so, da gre za sev »Ames«¹¹, ki so ga izolirali v Iowi, in sicer v laboratoriju ministrstva za poljedelstvo v kraju Ames, po katerem je sev tudi dobil ime. Z njim se je ukvarjala ameriška vojska, ki ga je uporabljala za poskuse od leta 1980. Težava, ki jo predstavlja ta sev je v tem, da je smrtonosen navkljub cepljenju (Likar 2005, 106).

Poleg vojske so osumili celo CIO (Centralno obveščevalno agencijo), ki naj bi imela shranjeno majhno količino tovrstnega seva, vendar pa so njeni predstavniki odločno zavrnili krivdo, saj ne proizvajajo takšnih bioloških agensov (ProMED-mail 2001e).

Glede na značilnosti pisemskega antraksa so preiskovalci potrdili, da je bil bacil pripravljen z uporabo visoke tehnologije, torej ga je pripravil strokovnjak, ki se spozna na biološko orožje. Delci pisemskega antraksa so bili zmleti le na nekaj mikrometrov, vendar pa spore niso bile pomešane s sestavinami proti strjevanju¹², kar nakazuje na to, da količinsko terorist ni imel veliko antraksa (Likar 2005, 107).

1. avgusta 2008 je FBI končno osumil krivca za napad s pismi. To je bil priznan ameriški biokemik in strokovnjak za antraks Bruce E. Ivins, ki je storil samomor, ko je hotelo ameriško pravosodno ministrstvo zoper njega vložiti kazensko ovadbo. FBI je imel veliko težav pri preiskovanju tega primera. Da je bil Ivins obtožen, je presenetilo marsikoga, saj naj bi omenjeni celo sodeloval pri preiskavi¹³ pisemskega antraksa. Osumljenec je delal v vladnem laboratoriju za obrambo proti biološkemu orožju na Fort Detricku v Marylandu. Ko je izvedel, da je obtožen, je storil samomor s tabletami. Primer se je zaradi samomora zaključil, saj je tožilec Jeff Taylor dejal, da je bil v napade vpleten le Ivins, ker je edini imel dostop do tovrstnega seva. Nekaj tednov pred napadi se je celo cepil proti vraničnemu prisadu. V njegovem uradu pa so našli iste kuverte, ki so bile uporabljene za napade (CNN 2008).

Grafologinja Margaret Webb je imela prav, da gre za starejšo osebo, ki je nagnjena k nasilnosti, saj so njegovi sodelavci in psihiatrinja dejali, da so se ga bali, ker je bil duševno motena osebnost. Ko so ga preiskovalci izpraševali, ni znal povedati zakaj je bil v laboratorijih zunaj delovnega časa in v času napadov. Agentom je predal lažne vzorce

¹¹ Izvor seva Ames naj bi prišel iz Centra za uporabno mikrobiologijo in raziskave britanske ustanove za varstvo pred biološkim orožjem v Porton Downu na jugu Anglije.

¹² Sestavine proti strjevanju uporabljajo za pripravo vojaškega antraksa, ker le-te olajšajo širjenje po zraku, zato so vojsko kot potencialnega krivca izključili iz preiskave.

¹³ Sodelovati je začel decembra 2001.

antraksa, kar so odkrili šele marca 2005. Poleg tega, da je zavajal preiskovalce FBI-ja, je zvalil krivdo na Stephena Hatfilla, znanstvenika iz ameriškega vojaškega laboratorija v Fort Detricku, kjer naj bi vojska delala poskuse s strupi. Hatfill je pred kratkim dosegel izvensodno poravnavo z vlado, ki mu je za uničenje dobrega imena plačala okoli šest milijonov dolarjev (Vicini 2008).

4.4 POSLEDICE NAPADA

Iskanje osumljencev, dekontaminacija stavb in nameščanje mikrobioloških naprav zraka so pomenile ogromno stroškov, dela in časa. Ministrstvo za domovinsko varnost je medtem pripravilo načrte ter organiziralo izobraževanja za medicinsko osebje za primere biološkega in kemičnega napada. Državljanom so svetovali pripravo lastnega načrta za primere tovrstnih napadov.

Posebne varnostne ukrepe so sprejeli na poštah. Na delovnem mestu kjer se odpirajo pošiljke je tako prepovedano jesti in piti, po zapustitvi delovnega mesta pa si je potrebno temeljito umiti roke in jih po potrebi tudi razkužiti. Pri odpiranju pošiljk mora osebje paziti, da se morebitni prah ne razišča. V kolikor je grožnja bioterorističnega napada možna, se uporablja celo varovalna obleka in maska (U.S. Department of Homeland Security 2007).

Znanstveniki se poleg klasičnih detektorjev ter senzorjev za odkrivanje mikroorganizmov posvečajo razvoju sistemov za odkrivanje mikroorganizmov v obliki »bio-aktovke«, ki bi omogočila hitrejšo kontroliranje letal in drugih zgradb. Stacionarne analitske sisteme bi tako dopolnili s prenosnim sistemom v manjši in lažji obliki, kar bi olajšalo preiskavo (Mullins 2007).

Povečana je bila tudi gradnja novih bolnišnic, ker v primeru epidemij ne bi bilo dovolj postelj za obbolele. Veliko vlogo so imeli tudi mediji, ki so informirali prebivalce o možnosti terorističnih napadov ter jih poučili, kaj morajo storiti. Zato so ljudje množično kupovali zaščitne maske in antibiotike. Mediji so imeli velik vpliv na javnost ter so povzročili več težav kot koristi, saj je med prebivalstvom zavladala panika in negotovost. To je pripeljalo tako daleč, da so postali sumničavi do priseljencev in v njih videli grožnjo, saj so mediji

predlagali ljudem, naj bodo pozorni na sumljive predmete, predvsem pa na ljudi, na to pa so jih dodatno opozarjali še različni panoji (Broyles 2005, 52).

Tudi takratni predsednik Združenih držav Amerike George Bush se je prestrašil ter se zavzel za povečano proizvodnjo cepiv ter odkrivanje novih zdravil proti antraksu. Bolj kot pisemski antraks ga je skrbel Saddam Hussein, ki naj bi imel zaloge tega nevarnega mikroorganizma. Cepilo naj bi se predvsem vojaško osebje¹⁴ ter določeni civilisti (Miller 2002b). Leta 2004 je bila polovica ameriškega državnega proračuna namenjena Nacionalnemu inštitutu za alergijo in nalezljive bolezni (National Institute of Allergy and Infectious Diseases – NIAID), za nove laboratorije ter za izdelavo novih farmacevtskih izdelkov. (Guillemin 2005, 199)

Zaradi skoraj neoviranega dostopa do mikroorganizmov, so poostri nadzor nad nepooblaščenimi osebami ter pospešili procedure na tem področju. Raziskovalci različnih univerz so mnenja, da so prav vrzeli v zakonih in počasne procedure povzročile, da ima dostop do mikroorganizmov preveč ljudi. Tako so po 11. septembru 2001 uničili nepotrebne zaloge potencialnih agensov, prav tako so množično začeli pregledovati prevoz blaga (Broyles 2005, 47-50).

¹⁴ Tako naj bi se cepilo 2.4 milijona vojakov, vendar pa je kasneje cepljenje pripadalo le vojakom, ki so bili izpostavljeni grožnji z biološkim orožjem, npr. tistim, ki so šli na Bližnji Vzhod. Poleg tega naj bi 40-50 odstotkov cepiva pripadalo Pentagonu, ki bi se ga poslužil v primeru biološkega napada.

5 BIOTERORIZEM V PRIHODNOSTI

Stantič-Pavliničeva (2005, 13) pravi, da teroriste verjetno precej mika biološko orožje, saj je v primerjavi z drugim orožjem za množično uničevanje zelo poceni, vendar pa je treba s tem orožjem delati zelo previdno. Biološki agensi morajo zato zadoščati naslednjim pogojem:

- enostavno pridobivanje in skladiščenje,
- visoka obstojnost v zunanjem okolju,
- možnost transporta,
- zadostna virulentnost - sposobnost povzročanja bolezni.

Namen teroristov je doseči cilje, ki so si jih zadali ter pri tem pritegniti pozornost javnosti. Biološko orožje je v ta namen najbolj primerno, saj večina ljudi ni seznanjenih z učinki in posledicami, kar povzroča strah in negotovost. Vendar pa je za proizvodnjo biološkega orožja potrebna visoka tehnologija, ki je večini strokovnjakov nedostopna. Ta omogoča, da mikroorganizme uporabijo v aerosolu, zato je verjetnejše, da bodo namesto aerosola enostavno raje zastrepili hrano ali živino ter uporabili kemične strupe v zaprtem prostoru (Likar 2005, 67).

Ustvarjanje biološkega orožja je tvegan posel. Kljub vsemu napredovanju v znanosti še vedno nismo kos smrtonosnim agensom. To dokazuje tudi cepivo, ki ga je premalo za vse, za nekatere bolezni pa sploh ne obstaja.

Biološki napad je danes možen, vendar pa je vprašanje, če je tudi tehnično izvedljiv, če je lahko uspešno izveden in varen za teroriste same.

6 SKLEP

Biološko orožje ni nova vrsta orožja. Kot smo se že na začetku diplomskega dela seznanili, je v preteklosti bilo tovrstno orožje mnogokrat uporabljeno, med drugim je tovrstno orožje poskusno uporabljala tudi ameriška vojska, z določenimi mikroorganizmi pa se je ukvarjala celo CIA. Oblasti so se zavedale, da morajo z biološkimi agensi ravnati ustrezno, da ne bi po nepotrebnem prihajalo do delovnih nesreč. Nihče pa ni pomislil, da bi lahko nevarne mikroorganizme dejansko uporabili v teroristične namene.

Ob začetku pisanja diplomskega dela, sem si postavila dve raziskovalni vprašanji, ki sta se nanašali na ukrepe in posledice bioterorističnega napada oktobra 2001 v ZDA. Moje prvo raziskovalno vprašanje je bilo: ***Ali so bile ZDA pred bioterorističnim napadom oktobra 2001 ustrezno pripravljene na tovrstne napade ?***

Ugotovila sem, da so FBI, vlada ter obrambni minister William Cohen še pred napadi s pisemskim antraksom svarili prebivalstvo ZDA pred bioterorističnimi napadi. Mestne oblasti so pozivali, naj uresničijo že pred časom zastavljene preventivne cilje. Javnost se je zaradi govora Williama Cohena začela zanimati za orožja za množično uničevanje. Prebivalstvo je celo nakupilo nekaj zaščitnih mask, na različne naslove pa so začela prihajati pisma s sumljivo vsebino. FBI je imel z njimi precej dela, vsa pa so se izkazala za potegavščino. Z namišljenim scenarijem je Thomasu Inglesbyu uspelo prikazati posledice bioterorističnega napada. Tedaj so se oblasti prestrašile in začele razmišljati o ukrepih zoper bioterorizem. Tudi John Bartlett je opozoril vlado na nevarnosti patogenov, ki bi jih lahko uporabili bioteroristi in s tem povzročili epidemijo različnih bolezni. Bartlett se je sicer pri svojem namišljenem dogodku osredotočil na posledice napada, ki bi jih utrpele predvsem zdravstvene službe in s tem dokazal, da le-te niso ustrezno pripravljene na bioteroristične napade. Ugotovil je, da zdravniki ne poznajo simptomov bolezni, ki bi jih povzročili mikroorganizmi vzgojeni za teroristične namene. Preden bi zdravniki postavili pravilno diagnozo, bi bolnik že umrl. Problem predstavljajo tudi počasne preiskave ter neuskklajenost med zdravstvenim osebjem in laboranti. Tudi lekarne in farmacevtske družbe nimajo dovolj ustreznih zdravil in cepiv za redke bolezni. Izkazalo se je, da bi prišlo v primeru epidemije do pomanjkanja prostora v mrtvašnicah in preobremenjenosti krematorijev. Zaradi obveznega kremiranja se poveča možnost uporov različnih verskih skupnosti. Tako Inglesby kot Bartlett sta s svojimi scenariji

dokazala, da ZDA nikakor niso ustrezno pripravljene na bioteroristične napade. Sicer so ZDA že osnovale določene načrte v zvezi s terorizmom, vendar so se še vedno bolj posvečale klasičnemu terorizmu, ki se poslužuje konvencionalnega orožja, kot pa bioterorizmu.

Po 11. septembru 2001, ko je Al-Kajda napadla WTC in Pentagon, so oblasti poostrele nadzor nad sumljivimi posamezniki in organizacijami ter določile posebne ukrepe na letališčih. Kljub temu ZDA niso mogle vnaprej predvideti napada, ki se je zgodil oktobra istega leta. Moje drugo raziskovalno vprašanje, ki se nanaša na ta napad se glasi: ***Kakšen vpliv je imel bioteroristični napad z antraksom, ki se je zgodil oktobra 2001 na ameriško javnost in oblasti?***

Napad je izvršil znanstvenik Bruce E. Ivins, ki je preišljeno uporabil pisma, okužena s sporami antraksa in na ta način povzročil kontaminacijo poštnih uradov ter uradov senatorja Toma Daschla, Georgea Patakija ter Patricka Leahya. Pismo je bilo poslano tudi Tomu Brokawu iz NBC. Preiskovalci so bili presenečeni, javnost pa ogorčena, ko so ugotovili, da gre za smrtonosen bacil antraksa, ki ga je uporabljala ameriška vojska za svoje poskuse.

Osumljeni Ivins se je celo pridružil preiskavi ter zavajal FBI, krivdo pa je naprtil drugemu znanstveniku Stephenu Hatfillu. Preiskava je trajala kar sedem let, osumljenec pa je po obtožbi storil samomor in zadeva se je zaključila. Državo je preiskovanje dogodka stalo ogromno denarja. Dekontaminacija stavb, nameščanje senzorjev, detektorjev in prečiščevalcev zraka je terjala ogromno dela in časa. Znanstveniki so pospešeno začeli razvijati biološke detekcijske sisteme, kot na primer BioWatch Program ter bio-aktovko.

Ministrstvo za domovinsko varnost je začelo organizirati usposabljanja in izobraževanja za veterinarje, zdravstveno osebje ter poštne uslužbence za primere tovrstnih napadov. Tudi Center za preprečevanje in nadzor bolezni je dal napotke, kako ravnati v primeru napada z antraksom oziroma drugimi biološkimi agensi. Zaskrbljenost je pokazal takratni predsednik ZDA George Bush, ki je odobril povečano proizvodnjo cepiv in zdravil ter gradnjo novih bolnišnic.

Veliko vlogo so imeli mediji, ki pa so celo povečali zaskrbljenost in panično vedenje mnogih državljanov ZDA, da so vneto kupovali antibiotike, zaščitne maske in druge pripomočke, kar je prišlo prav predvsem trgovcem. Mediji so tako povečali pozornost ljudi, ki pa je prerasla v

rasno nestrpnost, predvsem zaradi povezave terorističnega napada Al- Kajde na WTC in pisemskega antraksa. Povečana pozornost je vodila v zaskrbljenost pa tudi druge psihične motnje, žrtve bioterističnega napada pa so doživljale posttravmatični sindrom.

Bioterističnemu napadu leta 2001 so bili najbolj izpostavljeni poštni uslužbenci, zato so jih pristojne službe poučile pravilnega razkuževanja prostorov ter rokovanja s sumljivimi pošiljkami. Oblasti so zahtevale tudi uničenje nepotrebnih zalog mikroorganizmov. Pomemben ukrep je bil zaščita laboratorijev ter povečan nadzor nad znanstveniki in tistimi, ki so imeli dostop do mikroorganizmov. Tako so določene biološke agense umaknili tudi iz fakultet. Vprašanje, ki se poraja pa je, ali so s tem res onemogočili dostop do patogenov. Terorist s pisemskim antraksom je bil namreč priznan znanstvenik, ki je delal v vladnem laboratoriju za obrambo proti biološkemu orožju. Zaupanje v državne ustanove in ljudi, ki naj bi skrbeli za varnost države, je bilo tako skrhamo.

Vsekakor so omenjeni ukrepi sprožili določen občutek varnosti in zaupanja v oblasti. Ljudje so seznanjeni, da se lahko v prihodnosti ponovi napad z biološkim orožjem, posamezniki pa so si celo pripravili načrte ukrepanja ob tovrstnih napadih. Grožnje bioterizma bodo tako še naprej prisotne, vendar bo pravilno razmišljanje in ukrepanje oblasti preprečilo ali vsaj omililo posledice, ki jih bi tak napad povzročil.

7 LITERATURA

- Broyles, Janell. 2005. *Chemical and biological weapons in a post-9/11 world*. New York: Rosen Pub. Group.
- Canedy, Dana in Jim Yardley. 2001. A Nation Challenged: A Medical Mystery; Florida Inquiry Finds Anthrax In Third Person. *The New York Times*, 11. oktober. Dostopno prek: <http://www.nytimes.com/2001/10/11/us/nation-challenged-medical-mystery-florida-inquiry-finds-anthrax-third-person.html?pagewanted=2> (8. avgust 2009).
- Carus, W. Seth. 2001. *Bioterrorism and Biocrimes: The Illicit Use of Biological Agents since 1900*. Dostopno prek: <http://www.fas.org/irp/threat/cbw/carus-pdf>. (2. september 2009).
- Centers for Disease Control and Prevention. 2002a. *Anthrax of the Gastrointestinal Tract*. Dostopno prek: <http://www.cdc.gov/incidod/eid/vol8no7/02-0062.htm> (15. avgust 2009).
- --- 2002b. *Inhalation Anthrax Images*. Dostopno prek: <http://www.bt.cdc.gov/agent/anthrax/anthrax-images/> (15. avgust 2009).
- CNN. 2009. 'Let me sleep,' anthrax suspect wrote before suicide. Dostopno prek: <http://edition.cnn.com/2009/CRIME/01/06/anthrax.ivins/index.html> (23. avgust 2009).
- *Dictionary of Military and Associated Terms*. Dostopno prek: http://www.dtic.mil/doctrine/jel/new_pubs/jp1_02.pdf (17. avgust 2009).
- Federal Bureau of Investigation. 2001a. *Terrorism 2000/2001*. Dostopno prek: http://www.fbi.gov/publications/terror/terror2000_2001.htm (2. september 2009).
- --- 2008b. *Anthrax investigation. Closing a Chapter*. Dostopno prek: <http://www.fbi.gov/page2/august08/amerithrax080608a.html> (22. avgust 2009).
- Guillemin, Jeanne. 2005. *Biological weapons: from the invention of state-sponsored programs to contemporary bioterrorism*. New York: Columbia University Press.
- Inštitut za varovanje zdravja RS. 2004. *Vranični prisad ali antraks*. Dostopno prek: <http://www.ivz.si/index.php?akcija=novica&n=1341> (25. julij 2009).
- Lee Myers, Steven. 1997. U.S. Armed Forces to be vaccinated against anthrax. *The New York Times*, 1. september. Dostopno prek: <http://www.nytimes.com/1997/12/16/us/us-armed-forces-to-be-vaccinated-against-anthrax.html> (4. avgust 2009).

- Likar, Miha. 2005. *Biološka vojna*. Ljubljana: Ministrstvo za obrambo, Uprava RS za zaščito in reševanje.
- Medscape. 2002. *Anthrax of the Gastrointestinal Tract*. Dostopno prek: http://www.medscape.com/content/2002/00/43/73/437391_fig.html (15. avgust 2009).
- Miller, Judith. 2001a. *Klice: biološka oružja i tajni rat Amerike*. Beograd: Laguna.
- --- 2002b. Anthrax Vaccine Maker Calls Finances Shaky. *The New York Times*, 5. avgust. Dostopno prek: <http://www.nytimes.com/2002/08/05/us/anthrax-vaccine-maker-calls-finances-shaky.html?pagewanted=1> (4. avgust 2009).
- Mullins, Justin. 2007. Invention: Bio-briefcase. *NewScientist*, 24. september. Dostopno prek: <http://www.newscientist.com/article/dn12682-invention-biobriefcase.html> (12. avgust 2009).
- Pettiford, Lloyd. 2005. *Terorizem: nova svetovna vojna*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Prezelj, Iztok. 2006. Teroristično ogrožanje nacionalne in mednarodne varnosti. *Varstvoslovje: revija za teorijo in prakso varstvoslovja* 8 (1): 18-30.
- Primorac, Igor. 2005. *Terorizem: filozofska vprašanja*. Ljubljana: Krtina.
- ProMED- mail. 2001a. *Florida Man Hospitalized With Anthrax*. Dostopno prek: http://www.promedmail.org/pls/otn/f?p=2400:1202:487348671988637::NO::F2400_P1202_CHECK_DISPLAY,F2400_P1202_PUB_MAIL_ID:X,14587 (15. avgust 2009).
- --- 2001b. *2nd Anthrax Case Found in Florida*. Dostopno prek: http://www.promedmail.org/pls/otn/f?p=2400:1202:2195106442750632::NO::F2400_P1202_CHECK_DISPLAY,F2400_P1202_PUB_MAIL_ID:X,14617 (16. avgust 2009).
- --- 2001c. *Washington [DC] postal worker diagnosed with inhalation anthrax*. Dostopno prek: http://www.promedmail.org/pls/otn/f?p=2400:1202:2195106442750632::NO::F2400_P1202_CHECK_DISPLAY,F2400_P1202_PUB_MAIL_ID:X,14720 (16. avgust 2009).
- --- 2001d. *N.Y. lists anthrax victim's death as homicide*. Dostopno prek: http://www.promedmail.org/pls/otn/f?p=2400:1202:2195106442750632::NO::F2400_P1202_CHECK_DISPLAY,F2400_P1202_PUB_MAIL_ID:X,14779 (16. avgust 2009).

- --- 2001e. *Official: CIA uses anthrax, but no link to letters*. Dostopno prek: http://www.promedmail.org/pls/otn/f?p=2400:1202:2195106442750632::NO::F2400_P1202_CHECK_DISPLAY,F2400_P1202_PUB_MAIL_ID:X,17067 (17. avgust 2009).
- --- 2001f. *Anthrax patients' ailments linger: fatigue, memory loss afflict most survivors of October attacks*. Dostopno prek: http://www.promedmail.org/pls/otn/f?p=2400:1202:2195106442750632::NO::F2400_P1202_CHECK_DISPLAY,F2400_P1202_PUB_MAIL_ID:X,18018 (17. avgust 2009).
- RTV Slovenija. 2009. *Na vidiku zdravilo proti antraksu?* Dostopno prek: <http://www.rtv slo.si/znanost-in-tehnologija/na-vidiku-zdravilo-proti-antraksu/207198> (2. september 2009).
- Ryan, Jeffrey R. 2008. *Biosecurity and bioterrorism: containing and preventing biological threats*. Amsterdam, Boston: Butterworth- Heinemann.
- Shea, A. Dana in Sarah A. Lister. 2003. *The BioWatch Program : Detection of Bioterrorism*. Dostopno prek: <http://www.fas.org/sgp/crs/terror/RL32152.html> (2. september 2009).
- Stantič- Pavlinič, Mirjana. 2002. *Biološki in kemični terorizem*. Ljubljana: Zavod za zdravstveno varstvo.
- Štefančič, Marcel Jr. 2001. Prasad kolektivne histerije. *Mladina* (42). Dostopno prek: <http://www.mladina.si/te dnik/200142/clanek/antraks/> (15. avgust 2009).
- Tucker, B. Jonathan. 2000. *Toxic Terror, Assessing terrorist use of chemical and biological weapons*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- United Justice Terrorist News. 2009. *Anthrax Letters Released by FBI*. Dostopno prek: <http://www.unitedjustice.com/anthrax-letters.html> (24. avgust 2009).
- United States Postal Service. 2001. *U.S. Postal Inspection Service, FBI offer reward of up to \$1 million for information leading to arrest of anthrax mailers*. Dostopno prek: http://www.usps.com/news/2001/press/pr01_1018reward.htm (10. julij 2008).
- U.S Department of Homeland Security. 2007. *Best Practices for Safe Mail Handling. Interagency Security Committee*. Dostopno rek: http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/isc_safe_mail_handling-2007.pdf (20. julij 2009).
- Vicini, James. 2008. New York Times wins ruling in anthrax libel case. *Reuters*, 14. julij. Dostopno prek:

<http://www.reuters.com/article/industryNews/idUSN1426135420080714> (18. avgust 2009).

- Wikipedija. 2009. *Vranični prisad.* Dostopno prek: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Antraks> (29. julij 2009).