

## بررسی تحلیلی وقایع بیوتروریستی سیاه زخم در جریان وقایع ۱۱ سپتامبر به عنوان یک تجربه

علی کرمی (Ph.D)

دکترای میکروبیولوژی

تهران، دانشگاه بقیه الله (عج) - پژوهشکده طب رزمی

اشاره

پس از وقایع ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱ موجی از ارسال بسته‌های آلوده به اسپور سیاه زخم ایالات متحده را فراگرفت که مواردی نیز در برخی از کشورهای اروپایی و آسیایی مشاهده شد. از ابتدای کشف اولین نامه در تاریخ ۱۸ سپتامبر تا مشاهده آخرین موارد در ۲۳ نوامبر ۲۰۰۱ شیوع سیاه زخم منجر به مرگ ۵ نفر در اثر ابتلا به نوع ریوی شده و ۲۳ نفر نیز از نظر آزمایشات سیاه زخم مثبت شدند که برخی مبتلا به نوع ریوی و ۷ نفر نیز نوع جلدی داشتند که درمان گردیده‌اند در عین حال به بیش از ۱۰ هزار نفر دیگر که در تماس با موار مشکوک و آلوده به سیاه زخم بوده‌اند آنتی بیوتیک خورنده شده، تعدادی نیز واکسن سیاه زخم دریافت کردند. بررسی علل و منشاء این وقایع، مشخصات فنی پودر حاوی اسپور سیاه زخم در بسته‌های ارسالی و نوع این عامل مشخص نموده است که این مواد توسط متخصصین نظامی بسیار خبره در امر تولید عوامل بیولوژیک نظامی تهیه و با اهداف از پیش تعیین شده ارسال گردیده‌اند.

بررسی دقیق واقعه بیوتروریسم سیاه زخم و همچنین پیگیری وضعیت بیمارانی که در اثر سیاه زخم ریوی جان خود را از دست داده‌اند و همچنین مواردی که درمان آنها موفقیت آمیز بوده است از ابتدای آلودگی با مرگ یا درمان، اطلاعات بسیار ارزشمندی را از نظر علایم بیماری، روشهای تشخیص و درمان و همچنین برنامه ریزی جهت پیشگیری و برخورد با اتفاقات بیوتروریسم در اختیار جامعه پزشکی نظامی قرار می‌دهد. این بررسی‌ها مشخص نمود که اولاً پزشکان و محققین طب نظامی و دفاع بیولوژیک باید در احتمال وقوع حوادث بیوتروریستی، تشخیص و درمان افراد آلوده بیشتر دقت کنند زیرا علایم مشاهده شده در این بیماران دقیقاً شبیه آنچه در کتابهای معتبر بیماریهای عفونی ذکر شده نمی‌باشد و تأخیر در تشخیص بدلیل شباهت علایم این عوامل با سایر بیماریها، عدم آشنایی پزشکان با عوارض و علایم عوامل بیولوژیک نظامی و شدت بیماریزایی انواع ریوی سبب مرگ آنان گردیده است.

### مقدمه

از دیرباز به عنوان عاملی مؤثر با کارایی نظامی مورد توجه قرار گرفته و در جنگ جهانی اول و دوم از آن جهت نابودی دامها استفاده شد. پس از واقعه ۲۰ شهریور ۸۰ و

باکتری باسیلوس آنتراسیس عامل سیاه زخم بدلیل ویژگیهای خاص خود مانند کشندگی، مقاومت به شرایط محیطی بدلیل داشتنی اسپور، سهولت تولید و نگهداری،

نیز هیچگونه شواهدی از چگونگی آلودگی این دو فرد بدست نیامده است زیرا ارتباطی بین آنان و پاکتهای آلوده وجود نداشته است. در عین حال ابتلا یک زن ۵۱ ساله به سیاه زخم پوستی در شهر نیوجرسی نزدیک نیویورک بدون هیچ ارتباط با پاکتهای پستی موضوع را پیچیده تر نمود [۳].

به بیش از ۱۰ هزار نفر دیگر که در تماس با مواد مشکوک و آلوده به سیاه زخم بودهاند آنتی بیوتیک تجویز شده است. نامه‌های آلوده به اسپور سیاه زخم عمدتاً به دفتر روزنامه‌های معروف، نمایندگان مجلس، دادگستری، دفاتر سازمان جاسوسی آمریکا، ادارات پست، فرمانداری و پلیس فدرال ارسال شده است. افرادی که در اثر آنتراکس ریوی جان خود را از دست داده‌اند دارای تاریخچه متفاوتی از ابتلا تا مرگ هستند. سه نفر چند روز پس از ابتلا مرده‌اند ولی یک مرد ۷۳ ساله یک هفته پس از آلودگی علایم بیماری را بروز داده است.

به گفته پزشکان معالج، بررسی علایم بیماری در افرادی که جان خود را از دست داده‌اند مشخصی سازد که پزشکان باید در تشخیص و درمان اینگونه افراد بسیار دقت کنند زیرا علایم مشاهده شده در آنها همیشه شبیه آنچه در کتابهای معتبر بیماریهای عفونی ذکر شده نیست یعنی شروع علایم همیشه شبیه سرماخوردگی یا آنفلوانزا همراه با سرفه نیست زیرا برخی فاقد سرفه بوده اند.

با توجه به اینکه علایم اولیه سیاه زخم ریوی شبیه بسیاری از بیماریهای دیگری باشد تشخیص و احتمال ابتلا افراد به سیاه زخم ریوی در معاینات اولیه توسط پزشک بسیار بعید به نظر می‌رسد بخصوص در ابتدای یک واقعه بیوتروریستی و یا تهاجم بیولوژیک، زیرا در پی شناسایی چندمورد اولیه و یا وقوع مرگ در صورت اطلاع رسانی سریع، کادر پزشکی می‌تواند در موارد مشابه اقدام مناسب را انجام دهد. در صورتی که در مراحل اولیه عدم تشخیص صحیح، سبب درمانهای غیر اختصاصی و حتی مرگ بیمارانی گردد. بعنوان مثال یکی از افراد مبتلا شده به سیاه زخم ریوی سردرد بسیار شدیدی داشته بنحوی که پزشکان ابتدا ابتلا به مننژیت را مطرح نمودند و جهت تایید آن مایع نخاع وی آزمایش شد ولی پاسخ منفی بود. بررسی عکس ریه این فرد وجود ذات الریه و تورم غدد

حمله هواپیماها به برجهای مرکز تجارت جهانی که سبب مرگ بیش از ۵۰۰۰ نفر گردید موجی از ارسال بسته ها و پاکتهای تهدیدآمیز که یادداشتهای داخل آن ادعای نمود حاوی میکروب کشنده سیاه زخم است ایالات متحده را فرا گرفت، علاوه بر آن تعدادی از این بسته ها نیز در کشورهای اروپایی (آلمان، انگلیس، آرژانتین، یونان) و آسیایی (پاکستان) و همچنین در کشور پرو، لیتوانی [۲، ۱] مشاهده شد. بررسی بسته‌های کشف شده در خارج از آمریکا مشخص نمود که هیچگونه میکروب سیاه زخم داخل آن وجود نداشته است. ولیکن در آمریکا از تاریخ ۱۸ سپتامبر (یک هفته پس از واقعه حمله به برجها) که اولین بسته هشدار دهنده سیاه زخم به یک شبکه خبری آمریکا ارسال شده بود تا تاریخ ۲۱ نوامبر ۲۰۰۱ که پنجمین و آخرین مورد مرگ با سیاه زخم اتفاق افتاد ۵ نفر در اثر سیاه زخم ریوی جان خود را از دست داده اند. به گفته منابع رسمی مرکز کنترل بیماریهای آمریکا تعداد افرادی که آلودگی به باکتری سیاه زخم در آنها با آزمایشات مکرر قطعی شده از شروع واقعه تا اکنون به ۱۸ نفر می‌رسد که ۱۱ نفر نوع ریوی داشته‌اند که از این تعداد ۵ نفر جان خود را از دست داده و ۷ نفر دیگر به سیاه زخم جلدی مبتلا شده اند.

اولین مورد آلودگی و مرگ در اثر بسته‌های آلوده در ایالات فلوریدا رخ داد. رابرت استیونس کارمند ۶۳ ساله یک بنگاه خبری که در اثر تماس با پاکت حاوی پودر آلوده به میکروب سیاه زخم و تنفس آن به سیاه زخم ریوی مبتلا شده بود در تاریخ ۵ اکتبر فوت نمود.

قربانیان دیگر دو مرد ۵۵ ساله و ۴۷ ساله کارمند اداره پست در ایالات واشنگتن بودند که در اثر تماس با پاکتهای آلوده و ابتلا به سیاه زخم ریوی در تاریخ ۲۱ و ۲۲ اکتبر جان خود را از دست دادند ولی مرگ دو قربانی آخر هنوز در حاله ای از ابهام فرورفته است. فرد چهارم زنی ۶۱ ساله ویتنامی مهاجر به آمریکا و کارمند بیمارستانی در نیویورک بود که در اثر ابتلا به سیاه زخم ریوی در ۳۱ اکتبر جان داد و عجیب تر از آن مرگ یک پیرزن سالخورده ۹۴ ساله اهل شهر کنتیکات در ۹۰ کیلومتری نیویورک بود که ۲۱ نوامبر در اثر مشکلات شدید تنفسی در اثر سیاه زخم ریوی فوت کرد و تاکنون

درمانها بشدت ادامه یافت ولی در روز ششم بیمار وارد شوک شد. سم میکروب کار خود را کرده بود [۳].

اسپور باکتری سیاه زخم پس از ورود به سلولها شروع به فعال شدن می کند و در مدت کوتاهی با جوانه زدن سلول فعال تولید و شروع به تکثیر می کند. سلول فعال باکتری سیاه زخم سه نوع سم تولید می کند که با همکاری هم اثرات بسیار کشنده ای بر بافتها و در نهایت در نوع ریوی بروی نسوج ریهمی کند که بسیار مرگبار است. سم تورم زا (EF) Edeme factor سبب التهاب و تورم بافتها می گردد و سم کشنده (LF) Protective antigen مرگ سلولی و بافتی را به همراه دارد. در صورتی که درمان دیر صورت گیرد سموم راه خود را به مغز و مراکز حساس دیگر ادامه می دهد و آنتی بیوتیکها نمی توانند از مرگ جلوگیری نمایند. در این بیمار چنین حوادثی در شرف وقوع بود، فشار خون وی بشدت کاهش داشت بنابراین به بخش مراقبتهای ویژه انتقال یافت. التهاب در ریه سبب تجمع مایعات در اطراف ریه شده بود که می توانست سبب خفگی گردد بنابراین پزشکان با وارد کردن لوله مخصوص chest tube از طریق قفسه سینه مایعات را خارج می کردند. جنگ این بیمار با مرگ و زندگی سه هفته ادامه یافت و با تلاشهای پزشکان و با بکارگیری تمام روشهای درمانی و احیاء این بیمار بطور معجزه آسایی بهبود یافت. پزشکان معالج او از نجات او شگفت زده شده اند زیرا سیاه زخم ریوی با این شرایط صد در صد کشنده است. پزشک معالج این بیمار کتابهای زیادی را بررسی کرد تا ببیند چرا علایم این بیمار با آنچه در کتب جدیدی که درباره علایم سیاه زخم ریوی نوشته اند تفاوت دارد و بالاخره توانست در کتابی متعلق به ۱۰۰ سال پیش یعنی سال ۱۹۰۱ میلادی بیماری را با علایم مشابه پیدا نماید که مبتلا به سیاه زخم ریوی ولی فاقد تورم غدد لنفاوی بود.

بررسی دقیق این ۴ بیمار که در اثر سیاه زخم ریوی جان خود را از دست داده اند توسط متخصصین مرکز کنترل بیماریها از ابتدای آلودگی تا مرگ از نظر زمان آلودگی و فاصله آن تا بروز علایم بیماری، یافته های آزمایشگاهی و بررسی بافتها، اطلاعات بسیار با ارزشمندی را از نظر علایم بیماری، روشهای تشخیص و درمان در اختیار

لنفاوی را نشان داد که شبیه ذات الریه باکتریال بود و درمان با آنتی بیوتیک شروع شد. آزمایشات تکمیلی مشخص نمود که فرد مبتلا به سیاه زخم ریوی بوده است. این فرد همکار رابرت استیونس در شبکه خبری آمریکا و اولین نفری بود که در اثر آنتراکس ریوی جان خود را از دست داد. بنابراین منشا آلودگی این دو فرد یکسان بوده است. دکتر معالج این فرد جهت درمان از آنتی بیوتیک سیپروفلوکسازین همراه با ریفامپین و کلیندامایسین استفاده کرد. تب بیمار سریعاً کاهش یافت ولی تجمع مایعات در ریه مشکل ساز بود.

در ۲۱ اکتبر مرد دیگری از اداره پست با سردرد شدید به همین بیمارستان مراجعه نمود و اتفاقاً تحت معالجه همان پزشک قرار گرفت. با توجه به تجربه این پزشک از بیماران قبلی، تشخیص سریعتر انجام شد که با آزمایش و کشت خون حضور میکروب سیاه زخم در خون تشخیص داده شد که بدلیل تشخیص سریع و درمان مناسب این فرد از خطر مرگ نجات یافت.

در حالیکه دکتر اومناکا پزشک یک بیمار دیگر مبتلا به سیاه زخم ریوی وقتی در اوایل اکتبر در روز دوم حضور وی در بیمارستان او را معاینه کرد اصلاً به سیاه زخم فکر نکرد. این کارمند اداره پست در خانه به مدت یک هفته بیمار بود و تب، سردرد، سرفه خشک و سرگیجه مختصری داشت. عکس ریه این فرد ذات الریه را نشان داد ولی غدد لنفاوی رشد نکرده بود. پزشک درمان را با تجویز وریدی دو آنتی بیوتیک شروع کرد. دو روز بعد مشخص شد که این فرد با استیونس همان فردی که در شبکه خبری آمریکا کار می کرد همکار بوده است. با کشف این ارتباط، پزشک بلافاصله آنتی بیوتیک سیپروفلوکسازین (داروی انتخابی درمان سیاه زخم) را جایگزین یکی از آنتی بیوتیکها نمود. با اینکه نمونه گرفته شده از بینی حضور اسپور سیاه زخم را نشان داد ولی پزشک معالج تردید کرد که آنتراکس باعث بیماری شده است. بررسی با متخصصین دیگر نیاز به آزمایشات تکمیلی بر روی خون و مایعات دیگر ریه را مطرح نمود. بدلیل استفاده از آنتی بیوتیک کشت خون منفی بود تصمیم گرفته شد که از مرکز کنترل بیماریها کمک گرفته شود.

جامعه پزشکی و محققین قرار داده است و تحقیقات در این مورد همچنان ادامه دارد.

### ساختار پودر حاوی عامل سیاه زخم

بنا به اظهار نظر کارشناسان مراکز نظامی و مرکز کنترل بیماریهای آمریکا که با روشهای بسیار پیشرفته به بررسی پودرهای آلوده در نامه ها و بسته‌های ارسالی پرداخته‌اند نوع میکروب سیاه زخم شناسایی شده در همه آنها از نوع شایع در آمریکا موسوم به ایمز (Ames) بوده و همچنین روش تهیه و ارسال پودر و بسته‌ها بسیار شبیه به هم است. بررسی‌های جدید توسط متخصصین نظامی بر روی پودر ارسالی برای سناتور کنگره آمریکا نشان داده است که در تهیه پودر از مواد تسهیل کننده و روان کننده استفاده شده است این مواد امکان تبدیل میکروب به ذرات کوچک را فراهم می‌سازند. از این مواد در سالهایی که آمریکا و شوروی سلاحهای بیولوژیک تولید می‌کردند برای پر کردن اسپورهای سیاه زخم استفاده می‌شد. (۴)

تولید اسپور سیاه زخم جهت ایجاد آنتراکس ریوی نیازمند دانش فنی و تجهیزاتی است که از جمله آنها دستگاههای خشک کننده خاص میکروبی است که اسپور تولید شده را به شکل پودر خشکی کند. نکته مهم دیگر در بررسی این پودر ها میزان خلوص و غلظت اسپورها بود. مشخص شده است که غلظت اسپورهای موجود در پاکت بسیار بالاست. بررسی این خصوصیت اهمیت بسیار زیادی دارد زیرا :

تهیه پودر میکروب سیاه زخمی که بتواند در پاکتهای پستی ریخته شود تا از طریق تنفس عمل نماید کار افراد عادی و حتی میکروب شناسان غیر متخصص در امور تهیه عوامل بیولوژیک نظامی نیست زیرا ذرات حاوی اسپور میکروب باید بسیار ریز و مناسب باشد تا ضمن پخش در هوا وارد مجاری تنفسی تحتانی یا ریه گردد. بنابراین پودر ها توسط کسانی تهیه شده است که تخصص و امکانات کافی در اختیار داشتند.

روشهای مختلفی جهت تولید اسپور وجود دارد. این روشها توسط متخصصین نظامی آمریکا و شوروی در تولید تسحیلات بیولوژیک استفاده و بهینه سازی شده اند. به گفته پارکر یک متخصص نظامی مرکز جنگهای میکروبی

آمریکا که با میکروسکوپ الکترونی به بررسی پودر موجود در پاکت نامه ارسالی به سناتور دائل پرداخته است :  
پودر داخل پاکت تقریباً ۱۰۰٪ اسپور خالص است یعنی میزان اسپور در حجم نمونه بسیار بالاست و قطعاً تغلیظ شده است.

بسیار یکنواخت است و همه میکروبها در مرحله اسپور کامل هستند درحالیکه در روشهای عادی تولید اسپور توسط افراد غیر متخصص اسپور تولیدی ، یکنواخت نیست و مخلوطی از اسپور و باکتریهای در مراحل و فازهای مختلف رشد در آن دیده می‌شوند.

در این پودرها از مواد شیمیایی خاصی به عنوان نگهدارنده و آسان کننده پخش اسپورها استفاده شده است. این مواد لیز کننده جهت جدا ماندن ذرات میکروب و عدم چسبیدن آنها به هم استفاده می‌شود. عدم استفاده از این عوامل سببی شود که اسپورها به هم چسبیده و اندازه ذرات آن بزرگ می‌شود در نتیجه قدرت پخش آن در هوا بشکل ذرات قابل تنفس کمی شود در عین حال قادر به نفوذ به سیستم تنفسی تحتانی نبوده و تاثیر ریوی آن کاهش می‌یابد. در حالیکه استفاده از این مواد سبب ایجاد ذرات بسیار ریز در حد ۵-۱ میکرونی شوند که در اثر باز شدن پاکت سریعاً به هوا پخش شده و از طریق مجاری تنفسی وارد ریه فرد می‌شوند. خلوص بالای اسپورها ، یکنواختی آن و استفاده از مواد تسهیل کننده تولید ذرات ریز تنفسی نشانی دهد که افراد تولید کننده آن در این امر بسیار متخصص بوده‌اند تا عاملی با مشخصات مورد نیاز عملیات بیوتروریستی را تهیه نمایند.

در یکی از پاکتهای ارسالی حدود ۲ گرم اسپور قرار گرفته بود که محاسبه تعداد میکروب آن نشان داده است که معادل ۱۰۰ هزار برابر دوز تنفسی و کشنده میکروب سیاه زخم را داشته است. با توجه به اینکه جهت ابتلا با سیاه زخم ریوی در انسان ورود ۸ تا ۱۰ هزار اسپور کافیه باشد بدیهی است با باز کردن نامه ای با مشخصات فوق در نزدیکی صورت و یا روی میز تنها با چند تنفس اولیه مقادیر چندین برابر میزان عفونی کننده وارد ریه می‌رود و محیطی که پاکت در آن باز شده است بشدت آلوده خواهد بود. نوع و فن آوری تهیه این اسپورها نشانی دهد که فرد یا افراد تولید کننده آن با دانش و

مهندسی پخش ذرات ریز و استنشاقی عوامل عفونی آشنایی کامل داشته‌اند.

### عاملین

در گزارشات اولیه توسط پلیس آمریکا احتمال دخالت کشورهای خارجی و همچنین دخالت اسامه بن لادن و گروه القاعده در این ماجرا ذکر گردید [۵] و سپس از گروه‌های شبه نظامی مختلف بخصوص گروه نئونازی آریان نام برده شد. این گروه‌ها قبلاً نیز علاقه خود را به داشتن میکروب سیاه زخم نشان داده‌اند. در دهه ۱۹۵۰ این گروه تلاش برای پیدا کردن میکروب سیاه زخم با کندن محل دفن گاوهای آلوده داشته است در عین حال یکی از اعضای این گروه موسوم به لاری وین هاریس بدنبال تلاش جهت بدست آوردن سه لوله حاوی میکروب عامل طاعون که از طریق پست به یک مرکز مجموعه میکروبی سفارش داده بود دستگیر شد. این گروه در بمب گذاری سال ۱۹۹۵ اکلاهما نقش داشتند [۶].

اما در گزارشات جدیدی که توسط فدراسیون دانشمندان آمریکایی منتشر گردیده است منشاء تهیه و تولید این عوامل را مراکز نظامی آمریکا معرفی کردند. در این گزارش با توجه به بررسی مشخصات پودرهای آلوده و ویژگیهای علمی و فنی و نوع میکروب موجود در آن، مراکز نظامی خاصی در آمریکا که چندین دهه سابقه تحقیق و تولید سلاحهای بیولوژیک مختلف بخصوص سیاه زخم را داشته‌اند بعنوان مراکز مربوطه اعلام شده‌اند [۷]. سویه بکار رفته (ایمز) در این حوادث که ابتدا در اختیار مرکز تحقیقات جنگهای میکروبی آمریکا (فورت دیتریک) بوده است بتدریج در اختیار مراکز مختلف مانند مرکز تحقیقات جنگهای میکروبی انگلیس (پورتون دان) و سایر آزمایشگاههای تحقیقاتی قرار گرفته است.

### علل و عوامل سیاسی و اقتصادی

دولت جدید آمریکا از زمان بقدرت رسیدن مخالفت جدی خود را معاهدات چند جانبه بین المللی خلع سلاح نشان داده است. قبل از واقعه ۲۰ شهریور دولت آمریکا با مخالفت خود مذاکرات پروتکل الحاقی به کنوانسیون خلع سلاح بیولوژیک جهت تقویت اجرای آن را که حاصل

نزدیک به ده سال مذاکرات بیش از ۱۰۰ کشور بود به شکست کشاند. تقریباً تمام کشورهای حاضر در اجلاس از جمله کشورهای غربی با آمریکا مخالفت نمودند. آمریکا ادعا نمود در آینده پیشنهادات جدید و عملی را جهت کنترل تسحیلات کشتار جمعی ارائه خواهد نمود [۸].

با توجه به مخالفت جهانی بخصوص کشورهای غربی و مردم آمریکا با روش برخورد دولت بوش با معاهدات بین المللی و از جمله پروتکل الحاقی به کنوانسیون خلع سلاح بیولوژیک به نظرمی رسید دولت نیاز به زمینه سازی لازم جهت جلب موافقت و فشارهای بیشتری در اجرای اهداف خود داشت. بنابراین ایجاد جو هراس و ارباب با استفاده از عوامل بیولوژیکمی توانست تیری با چند هدف زیر باشد:

۱. زمینه سازی لازم جهت مخالفت جدی با پروتکل الحاقی به کنوانسیون خلع سلاح بیولوژیک و جلب موافقت کشورهای غربی در اجرای برنامه تنظیم شده.

۲. گریز صنایع عظیم بيو تکنولوژی آمریکا که به عنوان منبع اقتصادی و فن آوری پیشرو قرن آینده ادعای حکومت بر جهان را دارد و همچنین مراکز پیشرفته نظامی بیوتکنولوژی آمریکا از بازرسی‌های احتمالی مندرج در برنامه اجرایی کنوانسیون خلع سلاح بیولوژیک.

۳. زمینه سازی لازم جهت تهدید و ارباب کشورهای دیگر با اتهام واهی تلاش جهت کسب سلاحهای کشتار جمعی و اعمال فشارهای لازم و اقدامات نظامی بر علیه آنها.

۴. دولت بوش در ۱۷ اکتبر در اوج وحشت سیاه زخم در خواست ۱/۵ میلیارد دلار بودجه از کنگره جهت مقابله با بیوتروریسم، ذخیره سازی دارو و واکسن ضد سیاه زخم و آبله نمود [۹].

۵. از نظر اقتصادی مشخص شد که حوادث اخیر منافع عظیمی جهت صنایع مختلف زیست فن آوری آمریکا داشته باشد.

کمپانی بایر بزرگترین تولید کننده سیپرو که آنتی بیوتیک اصلی ضد عفونت سیاه زخم است درآمد کلانی از این وقایع برده است. تحقیقات روشهای تشخیص سریع سیاه زخم و سایر میکروبها و تهیه واکسن ضد آن و همچنین بر علیه سایر عوامل میکروبی نیز به شدت مورد

استفاده کرده‌اند و حتی در برخی هشدارهای داخل بسته‌ها ذکر نموده‌اند که: شما عامل آنتراکس را تنفس نموده اید پنی‌سیلین مصرف نمایید، این نشان دهنده آنست که عاملین این واقعه قصد کشتن مخاطبان را نداشته‌اند بلکه با ارعاب، تهدید و جنگ روانی قصد به کرسی نشاندن اهداف خود را داشته‌اند.

- تمام پنج قربانی این وقایع افراد حد واسطی بوده‌اند که اهداف اصلی ارسال کنندگان نبوده و بدلیل قرار گرفتن در زنجیره و مسیر ارسال نامه از مبدا تا مقصد یا قرار گرفتن در محل آلوده به پودر حلولی میکروب سیاه زخم و یا به طرق دیگری که مشخص نشده است مبتلا شده و بدلیل بی‌اطلاعی از آلوده شدن پس از بروز علائم جدی به پزشک مراجعه نموده‌اند.

- درست یکسال قبل از این وقایع ارتش آمریکا با عنوان نمودن جدی بودن تهدیدات بکارگیری سلاح بیولوژیک سیاه زخم اقدامات گسترده‌ای را در ایمن‌سازی نظامیان خود با واکسن سیاه زخم آغاز نمود. مسئولین آمریکا اعلام نمودند خطر و تهدید بعدی احتمال استفاده از ابله است که بسیار خطرناک‌تر از سیاه زخمی‌باشد و بدلیل فقدان ایمنی افراد و داروی مناسب و انتقال ریوی از فردی به فرد دیگری تواند فاجعه بار باشد و اخیرا بنا بر یک شبیه‌سازی نظامی اعلام شد در صورت استفاده از ویروس ابله در تهاجم بیوتروریستی می‌تواند تا ۴۰ میلیون مرگ میر داشته باشد. تلاش جهت تهیه واکسنهای جدید ضد ابله ادامه دارد و دولت آمریکا قصد دارد تا ۳۰۰ میلیون دوز از این واکسن را تهیه نماید. به گفته وزیر بهداشت آمریکا تعدادی از شرکتهای واکسن‌سازی نیز پیشنهاد نموده‌اند مقدار ۲۵۰ میلیون دوز واکسن ابله را تا آخر سال بعد در اختیار دولت قرار دهند. این تهدیدات زمینه مناسب دیگری را جهت اعمال تحریمهای بیشتر درانتقال دانش فنی، و محصولات زیستی مورد نیاز کشورهای در حال توسعه و عقب‌نگه داشتن آنان ایجاد کرده است و آمریکا قوانین بسیار سختی را جهت فشار بر کشورهای دیگر در این زمینه تنظیم نموده است.

جمهوری اسلامی ایران از قربانیان اصلی سلاحهای کشتار جمعی است و هر از چندگاهی شاهد عروج شهیدان شیمیایی دوران دفاع مقدسمی‌باشیم و همواره مخالفت

توجه قرار گرفته بطور کلی سیستم بهداشتی آمریکا، شرکتهای خصوصی مرتبط با صنایع زیستی و همچنین صنایع دفاعی تولیدکننده انواع روشهای کنترل، ماسک و فیلتر و تجهیزات رفع آلودگی از این ماجرا بسیار سود برده‌اند.

این زمینه‌سازی‌ها همچنین سبب گردید تا دولت آمریکا تلاش عظیمی را جهت تقویت برنامه دفاعی بر علیه سلاحهای کشتار جمعی به مرحله اجرا در آورد [۱۰] و با اعلام افزایش تهدیدات سلاحهای میکروبی و بیوتروریسم بر علیه امنیت ملی آمریکا برنامه نابودی نمونه‌های نگهداری شده برخی عوامل بیولوژیک بسیار خطرناک مانند ویروس ابله را که قرار بود در سال گذشته انجام گیرد را به تعویق انداخت [۱۱، ۱۲]. دلایل متعدد زیر نشانی‌دهد که عاملین اصلی و پخش کنندگان نامه‌های فوق قصد ایجاد هراس و ناامنی جهت دستیابی به اهداف سیاسی، اقتصادی و حتی استراتژیک را داشته‌اند و هدف آنان کشتار مردم نبوده است:

- وجود عبارت هشدار دهنده حاکی از وجود میکروب آنتراکس در بسته و توصیه به مصرف آنتی بیوتیک. کسی که قصد ترور از طریق ارسال میکروب کشنده را داشته باشد قربانی خود را از وجود نوع میکروب آگاه نمی‌سازد بالعکس سعی کند قربانی از حضور عامل کشنده مطلع نشود.

- ارسال کنندگان بسته‌ها افراد خاصی را مد نظر داشته‌اند با آگاهی از اینکه ممکن است در مراحل عملیات پستی افراد بسیاری بدون اطلاع و مشاهده هشدار داخل بسته آلوده شده و جان خود را از دست دهند، زیرا با باز کردن پاکت اصلی و مطالعه هشدار داخل آن که توسط فرد مخاطب نامه صورت می‌گیرد می‌توان به حضور آنتراکس پی برد و اقدامات پیشگیرانه جهت درمان را انجام داد بنابراین، اقدام به بسته بندی محکم و خاصی جهت پیشگیری از وقوع فاجعه نموده‌اند.

- تمام کسانی که نامه را دریافت کرده و با باز کردن آن هشدار را مطالعه نموده‌اند با آنکه میکروب سیاه زخم وارد ریه آنها شده است هیچگونه آسیبی ندیده و با مصرف آنتی بیوتیک جلو بروز علائم را گرفته‌اند. افراد ارسال کننده نامه از میکروب حساس به آنتی بیوتیک پنی سیلین

اگر بجای ارسال پاکتهای پستی آلوده ، یک خودرو مجهز به پخش ائروسول و یا یک هواپیمای کوچک مقدار زیادی از این عوامل را در سطح یک شهر پر جمعیت پخش کند چه فاجعه ای رخمی دهد ؟

پخش گسترده اخبار و حوادث این ماجرا و اطلاعات گسترده علمی از جزئیات و خصوصیات این عوامل در شبکه های اطلاعاتی و نشریات جهان ، قطعاً توجه گروههای تروریستی را به کارآیی آنها جلب نموده است و بهمین دلیل می توان پیش بینی نمود که تلاش جهت دستیابی به عوامل بیولوژیک و استفاده از این روشها را دستور کار خود قرار خواهند داد.

وجود چنین توانمندی در متخصصین منفرد و گروهی در مراکز پیشرفته نظامی آمریکا نشان دهنده تلاش این کشور و متحدین آن در توسعه روشهای فنی تولید سلاحهای نوین بیولوژیک است و این تهدیدی جدی بر علیه کشورهای مستقل و مخالف سیاستهای استعمار گرانه است.

بررسی ها نشان دهنده افزایش عظیم آمار وقایع بیوتروریستی در سطح جهان پس از حوادث فوق است و با اینکه اغلب هزاران بسته ارسالی و یا تهدیدات بیوتروریستی در چند ماهه اخیر فاقد هرگونه عامل بیولوژیک بوده است ولیکن این روند بسیار نگران کننده است. نتایج حاصل از بررسی موارد بیماری و بخصوص افرادی که در اثر تماس با بسته های پستی به سیاه زخم ریوی مبتلا شده اند نشان داد که تشخیص سریع بیماری تنها راه نجات فرد از مرگ حتمی است.

آگاهی پزشکان از علایم ، تشخیص تفریقی و روش تشخیص سریع سیاه زخم ریوی نقش اساسی در فرایند شناسایی و مقابله با وقایع بیوتروریستی دارد. تجارب کسب شده از این وقایع مشخص نمود که تسلط کادر آزمایشگاهی در تشخیص دقیق عوامل بیولوژیک می تواند نقش مهم و اساسی در کنترل وقایع بیوتروریستی و تهاجم بیولوژیک داشته باشد.

این بررسی ها مشخص نمود که روشهای تشخیص سریع عوامل بیولوژیک ارزشی حیاتی دارند بخصوص اهمیت روشهای ملکولی مانند PCR در تشخیص سریع و

جدی خود را با گسترش اینگونه تسهیلات اعلام نموده است بهمین دلیل از فعال ترین کشورها در عرصه تدوین و مذاکرات پروتکل تقویت کنوانسیون خلع سلاح بیولوژیک می باشد. ولیکن تهدیدات فزاینده جنگ افزارهای بیولوژیک و بیوتروریسم ضرورت نگرشی جدید در مقابله با این عوامل را می طلبد.

## بحث و نتیجه گیری

با اینکه بر اساس آخرین تحقیقات انجام شده به نظرمی رسد اطلاعات بسیاری در باره فرد یا افرادی که اقدام به این عملیات نموده اند بدست آمده است ولیکن مسئولین امنیتی آمریکا از افشای نام آنها پرهیزی کنند زیرا این افراد احتمالاً اطلاعات بسیار محرمانه ای از فعالیتها و برنامه های تسلیحات کشتار جمعی آمریکا در اختیار دارند. در عین حال با اینکه این اقدامات بیوتروریستی با اهداف سیاسی صورت گرفته است ولی واقعیات بسیار تکان دهنده و هراس آوری در آن وجود دارد که باید مورد توجه قرار بگیرد :

این وقایع بعنوان مستندترین عملیات بیوتروریستی قرن حاضر مشخص نمود که عامل سیاه زخم به عنوان یک سلاح کشنده قدرت عملیاتی بسیار زیادی داشته و در صورتی که به نحو مناسب تهیه گردد ، بکارگیری مخفیانه آن در عملیات بیوتروریستی و یا در سطح گسترده بعنوان سلاح میکروبی می تواند فاجعه آفر باشد.

عوامل بیولوژیک می توانند تهدیدی بسیار جدی و سلاحی مرگبار و قابل مقایسه با تسلیحات هسته ای بدون اثرات تخریبی فیزیکی باشند. در نظر داشته باشید که اگر افراد ارسال کننده این بسته ها در سطحی بسیار وسیع و بدون قرار دادن علایم هشدار دهنده در داخل بسته ها اقدام می نمودند نتیجه می توانست بسیار هراس انگیز باشد. اگر بجای عامل سیاه زخم که نوع ریوی آن قابل انتقال از فردی به فرد دیگر نیست از عامل خطرناکتری که قدرت شیوع و همه گیری جمعی داشته باشد استفاده می شد (مانند طاعون یا ویروسهای خطرناکتر دیگر) چه فاجعه ای رخمی داد ؟

دقیق ژنتیکی عامل آنتراکس از اهمیت فوق العاده ای برخوردار بوده است.

مشخص گردید داشتن برنامه مدون دفاعی و مقابله با حوادث بیوتروریستی و تهاجمات بیولوژیک ، نیروهای آموزش دیده ، امکانات و ارتباطات نقش اساسی را در کنترل بحران ایفای نماید.

مشخص نمود که با تمام خطرات بسیار جدی جنگ افزارهای میکروبی ، داشتن سیستم بهداشتی و درمانی منسجم، می تواند سبب کنترل و کاهش مرگ و میر شود.

آشکار گردید که همکاری و هماهنگی بین نیروهای مجرب نظامی ، کادر بهداشتی درمانی غیر نظامی و تمام نیروهای امدادی و امنیتی ، پلیس ، آتش نشانی و اورژانس و سایر نیروها نقش مؤثری در کنترل بحران دارد. داشتن ستادی مشخص و واحد جهت هماهنگی برنامه ها ضروری است.

آزمایشگاههای پیشرفته مراکز نظامی و نیروهای آموزش دیده و مجهز مقابله با عوامل بیولوژیک نقش مهم و محوری را در شناسایی عامل ، رفع آلودگی مناطق آلوده و کنترل و مراقبت دارند.

اهمیت تحقیقات اپیدمیولوژیک در شناسایی همه گیریهای طبیعی و غیر طبیعی و ایجاد شبکه ای جهت ارتباط بین مرکز کنترل بیماریها ، آزمایشگاههای مرجع و آزمایشگاههای سراسر کشوری تواند نقش مؤثری در شناسایی سریع وقوع یک همه گیری غیر مترقبه و مشکوک داشته باشد. شناسایی و ارزیابی تهدیدات بیولوژیک از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

#### Ref:

1. Positive Anthrax Test at Consulate in Pakistan (Reuters) Monday November 5, 2001 .
2. Anthrax Fear Spreads Overseas , U.S Widens Probes , (Reuters) Friday November 25 , 2001 .
3. Update: Investigation of Bioterrorism-related Anthrax , MMWR November 16, 2001/50(45);1008-1010 .
4. Anthrax-laced letter potent enough to kill 100,000: US senator. AFP Washington , November 25 .
5. Anthrax Type That Killed May have Reached Iraq Baghdad's Bid to Obtain Microb Fuels Suspicion. By Colum Lynch Special to The Washington Post Sunday , November 25, 2001 .
6. Janathan B. Tucker. Historical Trends related to Bioterrorism : An Empirical Analysis. infectious disease , Vol 5(4) 2000.
7. Barbara Hatch Rosenberg , A Compilation of Evidence and Comments on the source of the mailed Anthrax , Federation of American Scientists. Desember 3, 2001 .
8. Paris speaks out against US stance on biological weapons. November 21 .
9. Senate Plans 3 billion Bioterror Bill. November 16 By LAURA MECKLER , Associated Press Writer WASHINGTON .
10. scientists confident anthrax came from Us lab. ABC news. nov 22 , 2001.
11. U.S Recently Produced Anthrax in a Highly Lethal Powder form. new york times Desember 13, 2001 .
12. Anthrax Inquiry looks at U.S Lab. William J. Broad and Judith Miller , New york Times , Desember 2, 2001 .