

اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماری‌های مرتبط با

بیوتروریسم

کتاب دوم / گفتار دوم

بیوتروریسم از نظر طب رزمی

فهرست مطالب

۴۰۰	خلاصه
۴۱۱	عوامل مهم جذب تروریست‌ها به بیوتروریسم
۴۱۱	تروریسم و تروریست‌ها
۴۱۱	۱ - تروریسم تحت کنترل کشورها
۴۱۲	۲ - تروریسم مستقل
۴۱۲	برتری‌های سلاح‌های بیولوژیک ، عاملی به عنوان یک تهدید اجتماعی
۴۱۴	سلاح‌های بیولوژیک در ارتباط با تروریسم
۴۱۷	تروریست‌ها در ارتباط با سلاح‌های بیولوژیک
۴۱۸	برنامه ریزی برای مقابله با عملیات خرابکارانه بیولوژیک
۴۱۹	منابع

بیوتروریسم از نظر طب رزمی

دکتر محمد حسن شاه حسینی

دانشگاه امام حسین (ع) ، دانشکده علوم، گروه میکروبیولوژی

خلاصه:

بیوتروریسم و پتانسیل مرگ دسته جمعی آن یکی از مفاهیم جدید و مهمی است که این روزها به طور روزافزونی در محافل علمی و نظامی مطرح می‌باشد. درک و فهم ضربه‌ها و آثار و عوارض شدید حمله‌های بیوتروریستی، برای جلوگیری از آسیب‌ها و صدمه‌های ناشی از اینگونه عملیات خرابکارانه، امری بسیار ضروری و اجتناب ناپذیر می‌باشد. کسب آگاهی و فهم کمیت و کیفیت لطمه‌ها و صدمه‌های اقتصادی، اجتماعی، روانی، درمانی و بهداشتی ناشی از حملات بیوتروریستی، به ما کمک می‌کند تا بتوانیم پاسخ موثر و مناسبی را به اینگونه عملیات بدهیم و لذا برای داشتن جواب مناسب و موثر، ضروری است تا صدمات فرضی ناشی از این عملیات را بررسی و سپس براساس این پیامدها تصمیم‌گیری‌های مناسب را انجام دهیم. بنابراین در این مختصر، راجع به ترور، بیوتروریسم، عوامل مهم جذب تروریست‌ها به بیوتروریسم، تروریسم و تروریست‌ها برتری‌های سلاح‌های بیولوژیک، سلاح‌های بیولوژیک در ارتباط با تروریسم، تروریست‌ها در ارتباط با سلاح‌های بیولوژیک و برنامه ریزی برای مقابله با عملیات خرابکارانه بیولوژیک بحث گردیده است.

واژه **ترور (Terror) و تروریسم (Terrorism)** یک واژه و اصطلاح سیاسی است و بسیاری از اندیشمندان قرن بیستم معتقدند که اطلاق کلمه ترور به حوادثی که با اهداف غیر سیاسی رخ میدهد نادرست است. در لغت نامه روابط بین الملل در ذیل کلمه تروریسم آمده است که **“ترور و تروریسم به فعالیت‌های بازیگران دولتی و غیردولتی که شیوه‌ها و تمهیدات خشن را در اعمال خود برای رسیدن به اهداف سیاسی به کار می‌برند، اطلاق می‌شود”** بنا براین می‌توان گفت که ترور عبارت است از حذف حریف سیاسی با هر شیوه ممکن. ترور خود به دو گونه است: یکی ترور سرخ و دیگری ترور سرد. در **ترور سرخ** فرد یا گروه تروریست می‌کوشد تا با استفاده از سلاح گرم یا سرد به حذف فیزیکی رقیب سیاسی خود مبادرت ورزد. طبیعی است که موفقیت یا عدم موفقیت این نوع ترور بستگی به نابودی یا عدم نابودی فرد مورد نظر دارد. اما در **ترور سرد** که همچون جنگ سرد است، هدف نابودی فیزیکی حریف نیست، بلکه بدنام کردن او برای جلوگیری از اقداماتش مورد نظر است. البته این نوع ترور تنها به اهداف سیاسی محدود نمی‌شود و در عرصه‌های غیر سیاسی نیز به چشم می‌خورد. مثلاً یک ورزشکار، یک بازرگان و یا یک هنرپیشه ممکن است برای حذف رقیب خود دست به تبلیغات

مسموم علیه وی زند. اما باید توجه داشت که در بعد سیاسی ترور سرد گاه خود مقدمه ای است برای ترور سرخ. اما در این خصوص که پدیده ترور از چه زمانی شکل گرفت و چه مرحله را طی کرد، باید گفت که ترور تاکنون از سه مرحله تاریخی عبور کرده است.

مرحله اول از گذشته‌های بسیار دور تاریخی آغاز می‌شود به نوعی که ترور را همزاد تشکیل حکومت و دولت می‌دانند. یعنی از زمان تشکیل حکومت، مفهوم ترور، همیشه در جوار فعالیت‌های سیاسی خود نمای می‌کرده است. شاید اولین نهاد تروریستی که در تاریخ به ثبت رسیده، نهاد تروریستی فیثاغورث باشد. وی که در قرن ششم پیش از میلاد می‌زیست، سخنگوی جناح آریستوکرات یونان بوده و به دنبال مبارزه با طالس رهبر جناح دموکرات و شکست از او، به سیسیل گریخت و در آنجا گروه‌های خرابکاری متشکل از جوانان را ترتیب داد که به آتن رفته و دست به ترور و خرابکاری بزنند. در تاریخ خود ما هم می‌توان نمونه‌هایی از ترور را در عهد باستان سراغ گرفت. در این دوره اگرچه ترور به صورت یک اقدام سیاسی و با اهداف سیاسی عمل می‌کند، اما سازمان یافته نیست و بیشتر انگیزه‌ها و محرک‌های فردی باعث بروز آن می‌شود.

مرحله دوم از انقلاب فرانسه آغاز می‌شود و در واقع واژه تروریسم به مفهوم نوین آن زاینده انقلاب فرانسه است. در این انقلاب، ترور دو بعد پیدا کرد، یکی بعد عملی و دیگری بعد روانی. بعد عملی ترور ناظر بر همان مقطعی است که ترور روی می‌دهد و شخص مورد نظر حذف فیزیکی می‌شود. اما بعد روانی آن برخاسته از یک رشته عواطف و احساساتی است که جامعه را متأثر می‌کند. این بخش از ترور بسیار اهمیت دارد و باعث ایجاد ناهنجاری‌های روانی و رعب و وحشت در جامعه می‌شود و سازمان سیاسی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. از انقلاب فرانسه به بعد سازمان‌های تروریستی در اروپا شکل مستقل و گسترده‌ای به خود گرفتند. مانند گروه کاربونری‌ها در ایتالیا که به دنبال وحدت آن کشور بودند، جنبش بورشن شافت یا انجمن دانشجویان وحدت طلب آلمانی در دانشگاه اینا و جنبش دانشجویی یوگسلاوی، که این گروه اخیر با ترور ولیعهد اتریش در سارایوو آتش جنگ جهانی اول را شعله ور ساختند. در هر صورت نیمه دوم قرن نوزدهم در اروپا عصر جدید تروریسم است که با اهداف کاملاً سیاسی و به صورت سازمان یافته عمل می‌کند و به صورت یک مفهوم سیاسی وارد واژگان سیاسی می‌شود. در همین مرحله ترور به عنوان یک مکتب و یک نظر گاه مطرح می‌شود و در کنار آنارشیسم، نهیلیسم قرار می‌گیرد.

مرحله سوم بسط و گسترش تروریسم از نیمه قرن بیستم آغاز می‌شود و تروریسم ضمن مجهز شدن به روش‌ها و ابزارهای نوین و پیچیده، گاه به عنوان یک اقدام انقلابی مشروعیت سیاسی پیدا می‌کند و حتی ترور، قالب دولتی نیز پیدا می‌کند و بسیاری از دولت‌ها برای رسیدن به مقاصد خود از آن بهره می‌برند. خانم شانتال (Schantal) فیلسوف و مورخ فرانسوی در مقدمه کتاب خود تحت عنوان، تاریخ اندیشه سیاسی در غرب به طور مفصل در باره ترور بحث می‌کند و معتقد است که قرن بیستم اصولاً قرن ترور است، زیرا در این قرن تفکر مارکسیستی، سطح ملاحظات اخلاقی را در جامعه بین المللی پایین آورد. مارکسیسم موجودیت و بقای خود را در

گرو خشونت می‌دید و بنابراین در دوره‌ای که بر بخش وسیعی از جهان سلطه پیدا کرد، خشونت و در اوج آن ترور را نیز همراه آورد. در صورت زمانی که دولت‌ها خود تشکیل دهنده سازمان‌های تروریستی شدند، مفهوم ترور یکی از اجزاء تشکیل دهنده حکومت‌ها شد و به ویژه در بین کشورهای جهان سوم ترور در نیمه دوم قرن بیستم از یک نوع حقانیت و مشروعیتی برخوردار شد. با این تعریف، هرگونه حرکت قهرآمیز برای رفع سلطه بیگانه، مظهری از مظاهر تروریسم تلقی می‌شود و طبیعتاً بار منفی پیدا می‌کند. اما آیا واقعاً این طور است و نباید تفکیکی بین جنبش‌های رهایی بخش و تروریسم قائل شد؟ البته بایستی که بین این دو مقوله تفکیک قائل شد. اما در هر حال در این مورد نظر واحدی وجود ندارد در سال ۱۹۸۹ و در اجلاس سالانه مجمع عمومی سازمان ملل موضوع تروریسم مورد بحث نمایندگان کشورها قرار گرفت و به طور مشخصی دو نظر در باره آن مطرح شد. کشورهای غربی با هرگونه ترور تحت هر عنوانی مخالفت می‌کردند و آن را موجب برهم خوردن نظم جهانی می‌دانستند، اما در مقابل کشورهای غیر متعهد و از جمله جمهوری اسلامی ایران ضمن محکوم کردن ترور دولتی، معتقد بودند که باید حرکت‌های آزادی بخش برای رهایی از سلطه خارجی را از تروریسم جدا کرد و ملت‌های تحت سلطه مجاز به استفاده از شیوه‌های انقلابی برای رهایی از سلطه خارجی هستند. همین اختلاف دیدگاه موجب شد که مجمع نتواند در این خصوص به نتیجه مشخصی دست یابد.

ترور به معنای ترس زیاد و وحشت است. و تروریست (Terrorist) کسی است که می‌خواهد از طریق ارعاب، تهدید و ایجاد ترس و وحشت در مردم بر آنها حکومت نماید. فعالیت‌های تروریستی، خصوصاً در سال‌های اخیر، باعث غمگین و رنجور کردن بخش مهمی از جمعیت دنیا گردیده و اهالی بسیاری از کشورها و مناطق، رنج و درد این نوع اعمال غیرانسانی را با بردباری تحمل نموده‌اند. از سال ۱۹۸۰ تا سال ۱۹۹۰ نزدیک به ۶۰۰۰ رویداد تروریستی در سرتاسر دنیا اتفاق افتاده که در نتیجه آن ۴۰۰۰ انسان کشته و بیش از ۱۱۰۰۰ نفر زخمی گردیده‌اند. (۱) از زمانی که تروریست‌ها توانسته‌اند خود را به سلاح‌های نیرومندتر و جدیدتر تجهیز نمایند توانایی ایجاد آسیب‌های عظیم و صدمات فراوان آن‌ها هم بیشتر گردیده است. توسعه تروریسم به واسطه دولت‌های کمک‌کننده به این نوع فعالیت‌های تروریستی در سالیان اخیر بسط فراوانی پیدا کرده است، خصوصاً فعالیت‌های کشورهای پشتیبانی کننده به تروریسم در تحقیقات و توسعه (R & D)، در علمی همچون میکروبیولوژی، بیوتکنولوژی و شیمی باعث ایجاد انواع جدیدی از فعالیت‌های تروریستی همچون بیوتروریسم (Bioterrorism)، شیمیوتروریسم (Chemoterrorism)، و غیره گردیده است. (۲) به طور مثال کشوری مانند عراق با آن سابقه روشن در تجاوزگری، بعد از سال‌ها تحقیق و توسعه موفق به ساخت سلاح‌های شیمیایی گردید. بعلاوه برنامه تهاجمی سلاح‌های بیولوژیک عراق بر همه جهانیان در چند ساله اخیر مشهود و آشکار گردیده است (۳). در عین حال کشورهایمانند آمریکا و رژیم صهیونیستی از چندین دهه قبل به این طرف در زمینه این نوع سلاح‌ها تحقیقات فراوان داشته و از کشورهای پشتیبانی کننده انواع تروریسم و همینطور مظهر تروریسم دولتی می‌باشند. به اعتقاد یک روزنامه نگار انگلیسی بنام کریس ریید، وحشت آفرینی دولت آمریکا از حمله با سلاح‌های بیولوژیک به وسیله برخی کشورها یا گروه‌ها در واقع تلاشی برای پنهان کردن چهره‌های اصلی مقصر در تولید و آزمایش اینگونه سلاح‌ها است. روزنامه گاردین در تحلیلی درباره خبر دستگیری چندی قبل دو آمریکایی در ارتباط با طرح

آزادسازی عامل بیماری آنتراکس در نیویورک و همزمان با اوجگیری بحران عراق می‌نویسد: این در واقع خود دولت آمریکا است که احتمالاً به چنین اقداماتی دست می‌زنند. در سال ۱۹۷۶ فاش شد که ۱۰ سال قبل از آن تاریخ، واحد سلاح‌های میکروبی دولت آمریکا، یک نوع باکتری را به منظور مشاهده نحوه انتقال و گسترش آن در داخل تونل‌های زیرزمین شهر نیویورک رها کرده بود. ظاهراً این آزمایش هیچ قربانی نداشته است. در سال ۱۹۵۰ نیز یک کشتی مین جمع کن در سواحل سانفرانسیسکو نوعی دیگر از باکتری را در فضا رها ساخت. در این آزمایش احتمالاً ۱۳ نفر جان باخته‌اند. ارتش آمریکا در فاصله زمانی ۱۹۵۰ تا ۱۹۶۶ نیز باکتری‌های مختلفی را به منظور آزمایش در مناطق کی وست، فلوریدا، شهر پاناما و پایگاه‌هایی در کالیفرنیا، آلاباما و پنسیلوانیا رها کرده بود و نهایتاً دستور اجرایی رییس جمهوری باعث تعطیل این آزمایش‌ها گردید. کریس ریید نویسنده این مقاله می‌افزاید کارشناسان امنیتی که مردم را در مورد تهدید سلاح‌های بیولوژیک تروریست‌ها به وحشت می‌اندازند، در مورد تاریخچه آزمایش‌های بیولوژیک دولت آمریکا سکوت می‌کنند. به طور خلاصه دولت آمریکا با وحشت آفرینی از سلاح‌های میکروبی، روی اقدامات خود برای ساخت این نوع سلاح‌ها سرپوش می‌گذارد.

سئوالی که اینجا مطرح است این است که آیا سازمان‌های تروریستی و حامیان این سازمان‌ها، جهت دامن زدن و گسترش اضطراب و تشویش عمومی، دسترسی به این نوع سلاح‌های بیولوژیکی دارند یا خیر؟ این سؤال در سالیان اخیر به ندرت در مقاله‌ها مورد بحث واقع شده است. در سال ۱۹۷۸ دانشمندی بنام **مولن (Mullen)**، انواع جدید تهدیدهای هسته‌ای، شیمیایی و سلاح‌های بیولوژیک را مورد ارزیابی قرار داد. دانشمند فوق با تجزیه و تحلیل این تهدیدها نتیجه گیری کرد که از میان سه تهدید تروریستی فوق الذکر، تهدید بیولوژیکی از همه ساده تر و علمی تر می‌باشد، معذالک، برخی گروه‌های تروریستی بدلیل داشتن آرمان‌های انسانی، بشر دوستانه و اجتماعی دست به این چنین کارهایی نخواهند زد از طرف دیگر بسیاری از گروه‌های تروریستی معاصر هم فاقد مهارت‌های تکنیکی لازم برای بکارگیری چنین سلاح‌های بیولوژیک در عملیات تروریستی می‌باشند.

برخی معتقدند که بعضی از گروه‌های تروریستی اگر اراده نمایند در مدت کوتاهی توانایی‌های لازم برای به دست آوردن و استفاده از سلاح‌های بیولوژیک و شیمیایی را دارا می‌باشند. افرادی مانند **هورویتز (Hurwitz)** معتقدند که تروریست‌ها بدلیل اینکه کاربرد این نوع سلاح‌ها باعث بیزار کردن مردم و حتی طرفدارانشان از آن‌ها می‌گردد دست به استفاده (در صورت داشتن) نخواهند زد با این حال این احتمال همیشه وجود دارد که در شرایط خاصی مورد استفاده قرار بگیرند. نظر دوم توسط بسیاری از صاحب‌نظران دیگر همانند **مک جورج (McGeorge)** منعکس گردیده است. و بالاخره برخی مانند **هاکس سول (Huxsoll)**، **پاتریک (Patrick)** و **پارات (Parrotte)** نتایج یک حمله بیولوژیک به وسیله نیروهای نظامی و تروریست‌ها را بر روی انسان، حیوان و گیاهان و همینطور عواقب اجتماعی - روانی و درمانی - بهداشتی را مورد ارزیابی و بررسی قرار داده‌اند. بدون وارد شدن در جزئیات می‌توان به جرأت گفت که بدست آوردن و کاربرد سلاح‌های بیولوژیک برای تروریست‌ها مری امکان پذیر و عملی می‌باشد.

عوامل مهم جذب تروریست‌ها به بیوتروریسم

از عوامل مهمی که باعث شده دولت‌ها نیز گروه‌ها و افراد جذب سلاح‌های بیولوژیک و بکارگیری آن در عملیات خرابکارانه و بیوتروریستی گردند موارد زیر را می‌توان ذکر نمود:

۱ - برای تولید و بکارگیری سلاح‌ها بیولوژیک داشتن علوم و مهارت‌های نسبی میکروشناسی کافی است. به عبارت دیگر حتی در کشورهایی هم که از لحاظ علم میکروشناسی خیلی پیشرفت نداشته‌اند ساخت این نوع سلاح‌ها عملی است. همینطور افراد و گروه‌هایی روی این مسئله کار می‌کنند می‌توانند اقدام به ساخت سلاح‌های بیولوژیک برای عملیات خصمانه و خرابکارانه نمایند.

۲ - بزرگترین سد یا مانع برای مسلح شدن به اینگونه عوامل بیولوژیک، شاید عدم دسترسی آسان به این عوامل باشد که آنهم غیر ممکن نیست و هر کشور، گروه یا فردی با سعی و تلاش می‌تواند به عوامل بسیار ویرولان دلخواه دسترسی پیدا کند. به طور مثال می‌توان این عوامل را از بیماران جدا و غربال کرد و یا با استفاده از علم مهندسی ژنتیک و دستکاری‌های ژنتیکی به سویه‌های بیماریزاتر دسترسی پیدا کرد.

۳ - تولید سلاح‌های بیولوژیک از لحاظ قیمت بسیار ارزان است و وسایل پخش کننده این عوامل به صورت افشانه (آئروسول) هم از طریق منابع تجارتي براحتی قابل تهیه است. بسیاری از دستگاه‌های پخش کننده را می‌توان به راحتی برای پخش عوامل بیولوژیک تغییر کاربری داد.

۴ - فعالیت‌های بیوتروریستی در محیط شهرها، بدون اینکه جابجایی زیادی برای عوامل بکار رونده حادث شود، به راحتی و آسانی قابل انجام می‌باشد، لذا می‌توان از کشت‌های تازه عوامل میکروبی در اینگونه عملیات خرابکارانه (یا بیوتروریستی) استفاده نمود. این مسئله از این جهت مهم است که نگهداری و انبار کردن و همینطور جابجایی زیاد عوامل بیولوژیک باعث کاهش قدرت زنده ماندن و حدت بیماریزایی سوش‌های میکروبی می‌گردد.

۵ - بعلاوه بیوتروریست‌ها نیازی به دانستن مختصات دقیق محل یا نقطه هدف همینطور نتایج قابل پیشگویی ندارند و از این جهات به هیچوجه تحت فشار و تحمیل نیستند.

تروریسم و تروریست‌ها (۱)

برای سادگی مطلب می‌توان تروریسم را به دو دسته تقسیم بندی نمود.

۱ - تروریسم تحت کنترل کشورها (State Controlled Terrorism)

این نوع تروریسم یا توسط گروه‌های تروریستی تحت کنترل یک یا چند کشور انجام می‌شود و یا توسط یک دولت یا کشور به طور مستقیم انجام می‌پذیرد این شق جدید را **تروریسم دولتی (Governmental)**

(Terrorism) هم می‌گویند. تروریست‌های تحت کنترل کشورها، از مراکز فرماندهی خودشان در کشور کمک‌کننده دستور گرفته و به طور معمول، این دستورات را به شکل عملیات تروریستی و خرابکارانه در کشورهای دیگر به مورد اجزا می‌گذارند طیف فعالیت‌های این نوع تروریست‌ها بسیار متفاوت است از آدمکشی و ترور کردن مخالفین گرفته تا خرابکاری و انفجار در تأسیسات و... که همه برای تغییر سیاست کشور حریف بکار می‌رود. در طی سال‌های اخیر از این نوع حوادث تروریستی بسیار دیده شده است. البته برخی فعالیت‌های تروریستی هم وجود دارد که توسط نیروهای نظامی یا امنیتی یک کشور، و بر علیه کشور دیگر انجام می‌پذیرد، که این نوع اخیر مورد بحث در این نوشتار نمی‌باشد.

۲ - تروریسم مستقل (Autonomous Terrorism)

این نوع تروریسم، شامل فعالیت‌های خرابکارانه یک گروه غیر دولتی بر علیه گروه‌های دیگر یا رژیم حکومتی یک کشور می‌باشد. جایی که این نوع تروریسم متأثر از ملیت و احساسات ملی حداقل دو کشور یا ملت باشد ما اصطلاحاً به آن **تروریسم قومی** گوئیم. تروریسم مستقل را می‌توان به سه نوع تقسیم بندی کرد البته لازم به ذکر است که این تقسیم بندی دارای حدود و ثغور مشخص نمی‌باشد و نمی‌توان مرزهای این سه نوع تروریسم مستقل را به طور کامل و روشن مشخص نمود. این سه نوع عبارتند از:

- A) تروریست‌های آنارشو کمونیست یا تروریست‌های کمونیست هرج و مرج طلب
- B) تروریست‌های نئو فاشیست
- C) تروریست‌های قومی تجزیه طلب

برتری‌های سلاح‌های بیولوژیک: عاملی به عنوان یک تهدید اجتماعی (اولا)

در تئوری، عوامل بیولوژیک، قویتر و مهلک‌تر از عوامل شیمیایی یا توکسین‌ها می‌باشند. مدعای این امر، آمار و ارقامی است که متخصصین براساس شواهد و قراین علمی و همینطور مطالعات تجربی بدست آورده‌اند. این متخصصین ارزیابی کرده‌اند که آشامیدن ۱۰۰ میلی لیتر از یک آب آلوده به عوامل زیر باعث ایجاد بیماری سخت و شدید و حتی مرگ در مصرف کننده می‌گردد. فرضیات ادعای بالا عبارتند از:

- ۱ - آلوده کردن یک مخزن حاوی ۵ میلیون لیتر آب
- ۲ - اضافه کردن یکی از عوامل زیر به این مقدار آب:
نیم کیلوگرم سالمونلا تیفی عامل بیماری تب تیفوئید
پنج کیلوگرم سم بوتولینوم باکتری کلوستریدیوم بوتولینوم (بشکل خام)
پنج کیلوگرم ماده LSD
هفت کیلوگرم آنترتوکسین استافیلوکوک آرئوس
پنج تن عامل شیمیایی عصبی.

بسیاری از صاحب نظران و کارشناسان نظامی براین تصور هستند که سلاح های بیولوژیک با وجود اینکه تا به امروز صرفاً به صورت پراکنده و محدود و بسیاری اوقات آزمایشی مورد استفاده قرار گرفته اند اما دارای امتیازاتی نسبت به دیگر سلاح های کشتار جمعی (مانند سلاح های شیمیایی و اتمی) می باشند این امتیازات عبارتند از :

۱ - تشخیص و شناسایی عوامل بیولوژیک به آسانی مقدور نیست و با حواس پنجگانه قابل دریافت نیستند. با تجهیزات و امکانات پیشرفته امکان بررسی و شناخت آنها وجود دارد که این شناسایی نیز مدتی طول می کشد و در طی این مدت احتمالاً عامل اثر خود را که همان بیماری است به وجود خواهد آورد.

۲ - برای انجام یک حمله بیولوژیک الزامی نیست که مقادیر بسیار زیاد از عوامل استفاده شود . به عبارت دیگر از آنجایی که عوامل بیولوژیک خود تکثیر حاصل کرده و زیاد می شوند ، لذا مقدار بسیار اندکی از آنها برای رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده کفایت می کند.

۳ - پخش عوامل بیولوژیک توسط نیروهای نفوذی (ستون پنجم) در عملیات خرابکارانه براحتی امکان پذیر می باشد.

۴ - دفاع در برابر عوامل بیولوژیک بسیار مشکل است این مشکل در کشورهایی که از نظر سازماندهی و سرویس های بهداشتی - درمانی در درجه های پایین قرار دارند (کشورهای در حال توسعه) بسیار حادتر است. چگونه می توان میلیون ها نفر را برای واکسیناسیون سریع و ضربتی و یا درمان، سازماندهی کرد .

۵ - سلاح های بیولوژیک و تا حدودی سلاح های شیمیایی خسارات چندانی به موارد غیر بیولوژیک وارد نمی سازند.

۶ - برای ساخت ، تولید، انبار و ذخیره سازی سلاح های اتمی و حتی سلاح های شیمیایی نیاز به وجود تأسیسات بزرگ می باشد و عملاً ساخت و آزمایش این گونه سلاح ها در خفا و پنهانی ممکن نیست ، اما سلاح های بیولوژیک در خفا و تحت پوشش تحقیقات آزمایشگاهی ، بیولوژیکی ، میکروشناسی و غیره انجام می شود.

۷ - اثر عوامل بیولوژیک آنی و فوری نمی باشد. این دوره کمون یک برتری را برای این سلاح ها به وجود آورده از این نظر که هدف های مورد اصابت ، تا مدت ها بعد از حمله مشخص نخواهد شد.

۸ - استفاده از عوامل بیولوژیک در داخل مناطق دشمن به آسانی مقدور بوده ، اما مشکل بتوان ثابت کرد از عوامل بیولوژیک استفاده شده است. لذا این امتیاز باعث شده است که از این سلاح ها در زمان صلح ظاهری در عملیات تروریستی بهره برداری شود .

۹- سلاح‌های بیولوژیک می‌توانند (نه ضرورتاً) اثرات ثانویه‌ای را به دنبال داشته باشند. مثلاً یک عملیات کوچک بر علیه یک هدف موضعی و محلی می‌تواند یک بیماری اپیدمیک گسترده بار آورد.

۱۰- سهولت و ارزانی تولید مقادیر کم آن‌ها به سرعت و با امکانات بسیار ناچیزی امکان پذیر می‌باشد.

۱۱- تولید مقادیر زیاد فرآورده‌های بیولوژیک از پیچیدگی تکنیکی بیشتری برخوردار است اما با توجه به اینکه امروزه در تمام جهان طرح‌های بزرگی برای تولید انبوه باکتری‌ها، ویروس‌ها و قارچ‌های مورد نیاز صنایع داروسازی، واکسن و ... در حال اجرا می‌باشد. به نظر می‌رسد که تولید انبوه نیز برای همه کشورها و برخی گروه‌ها امکان‌پذیر باشد.

مطالب فوق الذکر، مزایای تئوریک جنگ بیولوژیک بر جنگ شیمیایی و هسته‌ای می‌باشد و اما در صحنه نبرد مسایل دیگری مطرح می‌شود که نوعاً می‌تواند بعضی از این مزایا را تحت الشعاع قرار دهد. به طور مثال ارتش ژاپن از قبل از جنگ جهانی دوم به رهبری ژنرال ایشی (Ichi) توفیقات زیادی در امر تحقیق و توسعه سلاح‌های بیولوژیک بدست آورد. در این راه پول‌های زیادی خرج شد و تلاش زیادی به عمل آمد اما وقتی که ژاپنی‌ها این سلاح‌ها را بر علیه ارتش و سربازان چینی و روسی بکار بردند. پیروزی‌های ناچیزی برای آن‌ها حاصل شد. حملات بیولوژیک ژاپنی‌ها موجب ابتلاء چندین هزار نفر از مردم عادی گردید و تلفات فراوانی به آن‌ها وارد نمود، به ویژه آنهایی که از سرویس‌های پزشکی - بهداشتی، محروم‌تر بودند از این بابت خسارات و تلفات بیشتری دیدند.

سلاح‌های بیولوژیک در ارتباط با تروریسم

اولین سئوالی که در ابتدای این بحث مطرح است این است که آیا عوامل جنگ‌های بیولوژیک در نزد تروریست‌ها، مسئله بی اهمیت و بی فایده‌ای است؟

جواب خیر می‌باشد، به عبارت دیگر اهدافی که تروریست‌ها دنبال می‌کنند به غیر از اهداف نظامی می‌باشد و به طور قابل توجهی فرق می‌کند. سلاح‌های بیولوژیک بدلیل توانمندی‌ها و راهکارهایی که برای تروریست‌ها ایجاد می‌کنند بسیار مورد توجه می‌باشند. از جمله می‌توان موارد زیر را به عنوان مزیت‌های سلاح‌های بیولوژیک در عملیات تروریستی ذکر نمود:

- ۱) عوامل بیولوژیک در مقادیر بسیار کم، در حد بالایی کشنده می‌باشند.
- ۲) براحتی می‌توان آن‌ها را پنهان کرد و به سادگی منتقل نمود.
- ۳) براحتی می‌توان آن‌ها را آماده نمود و به وسیله افرادی که آموزش مختصری دیده‌اند بکار برد.

بنابراین برخلاف عوامل شیمیایی، سلاح‌های بیولوژیک براحتی می‌تواند در دست تروریست‌ها قرار گرفته و برای کشتار دسته جمعی بکار رود. نکته دیگر این است که برخی از عوامل بیماریزا و منتقله به وسیله غذا و آب مانند سالمونلا، شیگلا و استافیلوکوک آرتوس هر روزه در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی جدا می‌گردند. از طرف دیگر کشت این عوامل کاری مشکل نیست و حتی به وسیله یک تکنسین در هر آزمایشگاه تشخیصی میکروبیولوژی، عملی است. انتقال و انتشار این عوامل در مخازن آب امری ساده و عملی است. بنابراین یک حمله کوچک بیوتروریستی با عوامل بیولوژیک می‌تواند باعث آسیب‌های مهم و جبران ناپذیری گردد البته بسیاری هم معتقدند که یک حمله کوچک نمی‌تواند باعث اثرات و آسیب‌های مهمی گردد که البته این مسئله محل تأمل و شک دارد. پردازش باکتری‌های بیماریزا و پر حدتی که از طریق هوا و به شکل افشانه می‌توان پخش نمود - برای مثال فرانسیسلا تولارنسیس (عامل بیماری تولارمی) یا باسیلوس آنتراسیس (عامل بیماری سیاه زخم یا شاربن) - توسط یک آزمایشگاه پایه میکروبیولوژی کلینیکی عملی است، اما این کار، عملی سخت است و نیاز به نظارت یک باکتریولوژیست مجرب دارد. این عامل بیماریزا را می‌توان به راحتی از بیمار یا محیط جدا نمود، یا بسادگی از بانک‌های میکروبی یا کلکسیون‌های کشت اتباع نمود. تولید در مقیاس بالای این ارگانیس‌ها مشکلات تکنیکی خاصی در حال حاضر ندارد اما نیاز به دقت بالا و مراقبت فراوان دارد. طراحی و ساخت ابزار آلات مفید و موثر برای انبارداری سالم و حمل عوامل بیماریزا و رهایش قابل اطمینان آنها به طور نسبی مشکل است، علی‌الخصوص اگر هدف کارکردن در مقیاس بالا باشد. در مقیاس کوچک، مشکلات بدلیل استفاده از دستگاه‌های فریزر - درای برای لیوفیلیزه کردن که در صنعت بسیار متداول است، کاهش فراوانی می‌یابد. به وسیله این دستگاه می‌توان عاملی مثل باسیلوس آنتراسیس را در یک ویال شیشه‌ای کوچک سر بسته به راحتی حمل و نقل نمود.

ویروس‌های بیماریزای منتقله از طریق هوا، یکی از کشنده ترین سیستم‌های جنگ افزار بیولوژیک میباشند. تولید در مقیاس بالا، بسته بندی و ذخیره ویروس‌ها کاری مشکل، طاقت فرسا نیازمند توان بیوتکنولوژیکی پیشرفته می باشد. لذا این توانمندی‌ها خارج از توانایی بسیاری از گروه‌های تروریستی و دولت‌های پشتیبانی کننده آنها می باشد.

می دانیم که تروریست‌ها به طور معمول نسبت به میثاق انسانی و شرایط جنگ واقعی نسبتاً بی تفاوت می باشند لذا دریافته‌اند که سلاح‌های بیولوژیک با نفس عمل آنها تطابق فراوانی دارد یعنی اینکه این عوامل می‌توانند باعث ایجاد رعب و اثرات روانی - اجتماعی در بین مردم گردند (۱۲). در زمان حاضر دسترسی به تکنولوژی‌های مخرب و مدرن برای افراد و گروه‌ها عملی است. همین تکنولوژی‌ها به تروریست‌ها اجازه می دهد که از فاصله‌های بسیار دور اینگونه عملیات را هدایت کنند و در عین حال از عواقب نامطبوع و نکبت بار اعمال خود دور بمانند. کار گذاری بمب در هواپیماها، پخش گاز از طریق هواپیما، و پخش عوامل بیولوژیک به طرق مختلف، همه از مصادیق اینگونه عملیات می باشد. یکی از مزایای کاربرد سلاح‌های بیولوژیک در عملیات خرابکارانه و تروریستی فاصله بین کاربرد و ایجاد علایم بیماری در افراد در معرض خطر می باشد. این زمان

انکوباسیون یا دوره نهفته از ساعت‌ها تا روزها به طول می‌انجامد و باعث ایجاد یک وقفه بین تظاهر و تجلی عواقب و آغاز حمله می‌گردد. سئوالی که اینجا مطرح می‌شود این است که چرا تا به حال تروریست‌ها از این عوامل در عملیات تروریستی - با علم به اینکه تروریست‌ها اینگونه سلاح‌های بیولوژیک را پذیرفته‌اند استفاده نموده‌اند؟ دلایل مختلفی وجود دارد که در ذیل به اختصار بیان می‌گردد.

یکی از دلایل، کم شدن توجه و هوشیاری عمومی نسبت به سلاح‌های بیولوژیک، بعد از تحریم این نوع سلاح‌ها در سال ۱۹۶۹ و کنوانسیون سلاح‌های بیولوژیک ۱۹۷۵ می‌باشد. از سال ۱۹۷۰ تا اواسط دهه ۸۰ توجه عمومی نسبت به این نوع جنگ افزار به طور قابل ملاحظه‌ای کم شده بود. بنابراین شاید رهبران تروریست‌ها، در طول این سال‌ها اطلاعات کمی از این نوع عوامل داشته‌اند (۶).

دانشمندی بنام **مولن** معتقد است که سازمان‌های تروریستی فاقد توانایی‌های تکنیکی برای به دست آوردن، سلاحی کردن و نگهداری و کاربرد عوامل بیولوژیک می‌باشند. دلیل این عدم توانایی هم عبارت است از ۱-۲: اعضای گروه‌های تروریستی هیچ‌گونه آموزشی در باره این عوامل ندارند. ۲-۲: کشورهای کمک‌کننده به تروریست‌ها فاقد مهارت و ابزار آلات کافی برای توسعه سیستم‌های جنگ بیولوژیک می‌باشند. اما کشورهای ملقب به تروریسم دولتی مانند اسرائیل واجد همه نوع امکانات لازم از جهت ابزار آلات عوامل بیماریزا می‌باشند و می‌توانند خود این عوامل را بکار گیرند و یا آن‌ها را در اختیار گروه‌های تروریستی بگذارند.

به نظر بسیاری از محققین کاربرد و تأثیر این نوع سلاح‌ها در کشورهای توسعه یافته یا پیشرفته، جای تأمل دارد. به عبارت دیگر عملیات تروریستی با این سلاح‌ها اثرات کمی در کشورهای توسعه یافته دارد. مسایل دیگری همچون عوامل محیطی که باعث مرگ و از بین رفتن عوامل بیولوژیک بیماریزا می‌گردد، میزان حفاظت و حضور نگهبان‌ها در محل‌های حساس برای خرابکاری و بسیاری مسایل دیگر باعث بکارگیری محدود این عوامل می‌گردد. (۱)

نسل قدیمی رهبران گروه‌های تروریستی نسبت به رهبران حاضر این گروه‌ها، به طور نسبی در توسل به زور و تهدید، محافظه کارتر بودند. به طور مثال در یک مطالعه بر روی گروه‌های تروریستی ترکیه نشان داده شد که نسل اول رهبران اینگونه گروه‌های تروریستی (به طور تقریب بین سال‌های ۱۹۷۰ الی ۱۹۷۲)، محافظه کارتر و کمتر اعمال تهدید و زور نموده‌اند. رهبران جدید گروهک‌های تروریستی، به طور نسبی افرادی تحصیل کرده‌تر و اغلب آشنا به علوم سیاسی می‌باشند، و قاعدتاً این آگاهی‌ها باعث آشنا بودن این رهبران با قوانین جنگ و میثاق انسانیت خواهد بود اما همین آگاهی‌ها به علوم، و علم بر نتایج کاربرد این عوامل، ممکن است که آنها را بر خلاف عقیده یا مرام خود، به کاربرد آن‌ها در عملیات خرابکارانه سوق نماید (۱).

به طور خلاصه دلایل استنباط شده در ارتباط با عدم کاربرد سلاح‌های بیولوژیک توسط تروریست‌ها مربوط است به خود این سلاح‌ها، به عبارت دیگر تروریست‌ها هنوز با این سلاح‌ها خوب آشنا نشده‌اند و یا بعضی از آن‌ها اصلاً اطلاعی از وجود این نوع سلاح‌ها ندارند. این بی‌اطلاعی و بی‌خبری وجود دارد زیرا بسیاری از گروه‌های تروریستی و هم‌منظور کشورهای پشتیبانی کننده آن‌ها، فاقد مهارت تکنیکی در میکروبیولوژی کاربردی می‌باشند. البته ملاحظات و فشارهای حقوقی و اخلاقی کاربرد سلاح‌های کشتار جمعی، عامل بالقوه‌ای است که بر روی رهبران تروریست‌ها به عنوان یک عامل بازدارنده عمل می‌نماید.

تروریست‌ها در ارتباط با سلاح‌های بیولوژیک (۱۱ا)

تروریست‌های تحت کنترل کشورها، نسبت به دیگر گروه‌های تروریستی دسترسی بیشتری به سلاح‌های بیولوژیک و شیمیایی دارند علت آن دسترسی اینگونه گروه‌های تروریستی به منابع تکنیکی و امکانات کشور کمک کننده می‌باشد، ولی نکته قابل توجه این است که سیاست‌های عملی ایجاد ترور و وحشت، در مورد گروه‌های تروریستی وابسته به کشورها، به مقدار زیادی تحت تأثیر سیاست‌های کشور کمک کننده می‌باشد. برخی شرایط می‌تواند این گروه‌های تروریستی را به طرف یک حمله بیولوژیک تروریستی سوق دهد. گروه‌های تروریستی تحت نفوذ کشورها، عموماً شامل افراد و گروه‌های تبعید شده یا رانده شده از یک کشور به کشور دیگر می‌باشند. اگر کشورهای کمک کننده به این گروه‌های تروریستی تحت کنترل، هدفی در کشور مزبور داشته باشند، آن را از طریق این نوع گروه‌ها مورد هجوم قرار می‌دهند. برخی از کشورها مانند آمریکا، بسیاری از دول اروپایی، عراق، افغانستان، و... پناهگاه گروه‌های تروریستی وابسته، بوده یا می‌باشند. کشورها و گروه‌های تروریستی وابسته اگر بتوانند یک هدف تعریف شده و جمعیت ساکن در یک منطقه خاصی را تحت حمله قرار دهند، بدون اینکه خود صدمه‌ای از این بابت ببینند قطعاً این کار را انجام می‌دهند. از این طریق کشورهای کمک کننده بدون اینکه خود وارد جنگ از طریق ارتش‌های منظم گردند لطمات و آسیب‌های جبران ناپذیری را به کشور مورد نظر وارد می‌کنند. بدین دلایل تروریست‌های تحت کنترل کشورها دارای توانایی‌های زیادی در میکروبیولوژی کاربردی می‌باشند و می‌توانند از سلاح‌های بیولوژیک در عملیات بیوتروریستی استفاده نمایند.

گروه‌های *آنارشیست‌گرایان* اهداف ویژه و خاصی - مانند افراد دولتی و افسران نظامی - برای حمله می‌باشند. به این دلایل آنها از هر نوع سلاحی حتی سلاح‌های بیولوژیک برای آسیب رساندن به این اهداف استفاده می‌نمایند.

برخی از گروه‌های تروریستی *توفائیسیت* دارای اعضاء واجد تحصیلات کافی و آموزش‌های لازم برای تولید مقادیر اندک عوامل جنگ افزارهای بیولوژیک می‌باشند. بعلاوه، همچنانکه قبلاً مورد توجه قرار گرفت، این گروه‌ها اغلب دسترسی به تکنولوژی‌های موجود در کشور را دارند. بنابراین، پتانسیل و توان آنها برای بدست آوردن سلاح‌های بیولوژیک فوق العاده بالا است. معذالک، دو عامل در این ارتباط بایستی مورد توجه قرار گیرد. اولین عامل، در این ارتباط است که این گروه‌ها سعی دارند که در جامعه داخل و پذیرفته شوند، بنابراین احتمال اینکه

آنها از سلاح‌هایی استفاده کنند که علاوه بر خودشان، ممکن است حتی افراد حمایت‌کننده از آنها را تحت تأثیر و آسیب قرار دهد خیلی کم می‌باشد. اهداف آن گروه‌های نژادی، مذهبی یا ملی است که در جامعه وجود دارند. بنابراین هدف‌های نفوفاشیست‌ها افراد یا دسته‌های کوچکی است که نمی‌تواند برای یک حمله بیولوژیک هدف باشند. فاکتور دوم، در ارتباط با تغییر تاکتیک گروه‌های فاشیستی اروپایی، در این چند ساله اخیر می‌باشد، به عبارت دیگر این گروه‌ها فهمیده‌اند که با کاربرد قانون بجای روش‌های دیگر، می‌توانند به قدرت حاکمه برسند. به بیان دیگر در فرآیند تلاش برای مردمی‌تر شدن و مقبول افتادن در بین عامه مردم، آنها در بکارگیری خشونت دقت بیشتری می‌نمایند و لذا این گروه‌ها بعید است که برای اهداف خود متوسل به سلاح‌های بیولوژیک گردند.

برخی از گروه‌های تجزیه طلب ملی خود مختار، در طی ۱۰ سال گذشته افراد آموزش دیده در زمینه عوامل بیولوژیک در اروپا و ایالات متحده را در استخدام خود در آورده‌اند. بعلاوه، برخی کشورها، در زمینه تجهیز این گروه‌ها با سلاح‌های بیولوژیک سخت کار می‌کنند. بنابراین برخی از گروه‌های ملی تجزیه طلب، دارای توان بالقوه برای تولید و بکارگیری این سلاح‌های می‌باشند. سئوالی که اینجا مطرح است این است که آیا احتمال کاربرد این سلاح‌ها توسط بعضی از این گروه‌ها وجود دارد؟ مشخصاً براساس قراین موجود، برخی از این گروه‌ها در صدد به دست آوردن توانایی‌های تکنیکی برای کاربرد سلاح‌های شیمیایی در درجه اول و در درجه بعد سلاح‌های بیولوژیک، برای تهدید، ترور و نابودی می‌باشند.

برنامه ریزی برای مقابله با عملیات خرابکارانه بیولوژیک

با توجه به خطرات بالقوه جنگ و عملیات خرابکارانه بیولوژیک، برنامه ریزی اصولی برای مقابله با این پدیده در ابعاد شهری، محلی و کشوری بسیاری واجد اهمیت می‌باشد. امروزه علیرغم پیشرفت علوم و فنون، دانش بشری از پیش بینی زمان و مکان وقوع این نوع عملیات به طور نسبی ناتوان است از این رو می‌بایست در قبال وقوع غیرقابل اجتناب آن مهیا و آماده بود.

پیشنهاد می‌شود تا برای شهرهای کشورمان براساس اصول مدون در قالب یک ساختار تشکیلاتی منسجم، برنامه ریزی مقابله و کاهش اثرات نامطلوب، مدنظر قرار گیرد تا نسبت به کاهش اثرات این پدیده اجتناب ناپذیر عمل گردد. در این مقوله با توجه به اینکه عملیات خرابکارانه بیولوژیک، در چهار برهه زمانی یعنی قبل از بحران، شروع بحران، حین بحران و بعد از بحران، یک شهر (و حتی کشور) را در بر می‌گیرد، برنامه ریزی دقیق در خصوص هر یک از برهه‌ها ضروری است.

برهه قبل از بحران برای کاهش ضایعات و تلفات ناشی از این عملیات شامل سیاستگذاری مقابله با بحران عملیات بیوتروریستی، تخمین و برآورد پتانسیل عوامل کاربردی، تخمین و برآورد خطر، برنامه ریزی پیشگیری، تعیین آسیب پذیری و کاهش اثرات، ایجاد برنامه‌های آمادگی، ایجاد سیستم‌های اخطار رسانی و هشدار

و بالاخره پژوهش در امر آسیب پذیری مردم و شهر و هم چنین آموزش شهروندان و نیروهای درگیر برای رویارویی با این پدیده است.

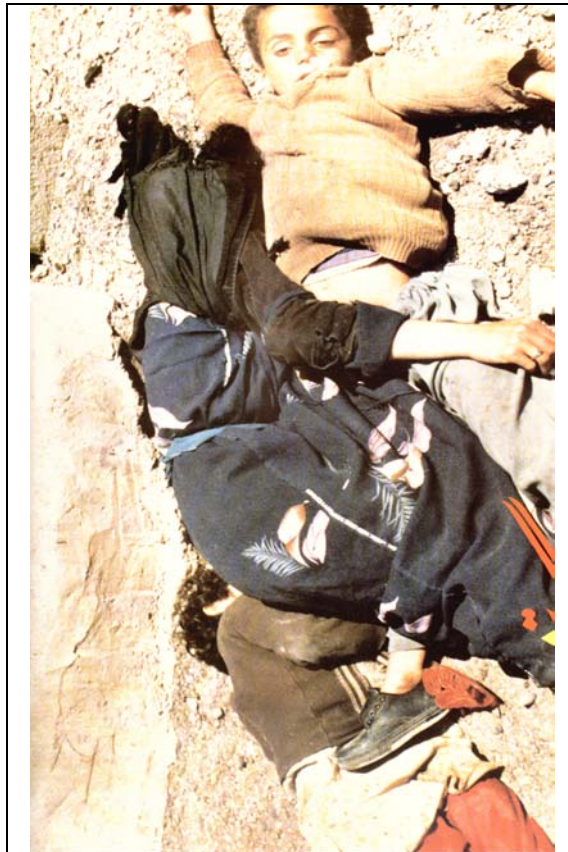
در شروع بحران، ایجاد سیستم اطلاع رسانی و هشدار، ارزیابی دقیق ابعاد و عواقب به کمک سیستم‌های پیشرفته اطلاعاتی، بسیج امکانات و منابع، فعال سازی برنامه جستجوی بیماران و افراد در معرض، فعال کردن برنامه امداد رسانی و توجه به تخصیص منابع و تعویض وظایف سازمان‌های درگیر از موارد مورد نظر جهت برنامه ریزی پیشگیری و مدیریت کاهش پیامدهای روانی - اجتماعی، اقتصادی، درمانی - بهداشتی حاصله از عملیات خرابکارانه بیولوژیک است.

فعال سازی برنامه‌های مقابله، فعال کردن تیم‌های درگیر در جستجو و امداد، فراهم کردن تسهیلات و تمهیدات پزشکی و مراقبت‌ها، ایجاد مراکز بهداشتی، قرنطینه، واکسیناسیون دسته جمعی، استقرار نظم در جامعه و اطلاع رسانی از موارد **بحران بیولوژیک**، برای کاهش تلفات و خسارات است. اما کارهای **پس از بحران بیولوژیک**، شامل کشف و درمان موارد ثانویه، تامین بهداشت منطقه‌ای، استقرار وضعیت عادی و... است.

منابع:

- 1) Zilinskas , R..A.(Terrorism and biological weapons: Inevitable alliance?) Perspectives in biology and medicine 1990 : 34 (1) : 44- 72
- 2) Zilinskas , R. A. (Iraq's biological weapons: The past as future? .) JAMA 1997 : 278 (5) : 418 – 424
- 3) Kaufman , A. F. M..I. Meltzer , and G. P. Schmid. (The economic impact of a Bioterrorist Attack: Are Prevention and post attack intervention programs justifiable?). Emerging Infectious Disease 1997 : 3 (2) : 83 - 94
- 4) Mullen, R. K. (Mass destruction and terrorism): J. Int . Affairs. 1978 : 32 : 63 – 89
- 5) H uxsoll , D. L., W. C. patrick , and C. D. parrott.(Veterinary services in biological disaster .) J. Am. Vet Assoc . 1987 : 190 : 714 – 722
- 6) Geissler , E . (Biological and Toxin weapons today). OXFORD UNIVERSITY press , 1986
- 7) Zilinskas , R . A. (The microbiologist and biological defense research : Ethics , politics and international security) 1992 .

- 8) WORLD HEALTH ORGANIZATION . (Health aspects of chemical and biological weapons .). Geneva , Switzerland , WHO , 1972
- 9) Cole , L . A. (The specter of biological weapons . Scientific American 1996 : 30- 35.
- 10) Evers , S . (US cities will be aided against toxic attack .). Janes Defence weekly 1997 : April 23 : 6 .
- 11) Gor don , T . C . , B . Nielsen. .(Biological Terrorism) . Mil Med 1986 : 151 (7) : 357 – 363 .
- 12) Flanagan , A . , J . Lederberg .(The threat of biological weapons prophylaxis and mitigation) . JAMA 1996 : 276 (5) : 419 – 420.



صحنه دلخراشی از تروریسم دولتی در حلبچه

طغیان آنتراکس استنشاقی ناشی از آزاد شدن اتفاقی اسپورهای سیاه زخم در یکی از مراکز تحقیقاتی و تولیدی سلاح های بیولوژیک شوروی سابق در سال ۱۹۷۹ میلادی که منجر به مرگالیتی و مریدیتی فراوانی در انسان های تماس یافته و در حیوانات منطقه گردید

