

به نام پرودگار جان و خرد



بیوتروریسم و راههای مقابله با آن

Bioterrorism

بیوتروریسم چیست؟

بیوتروریسم به معنای استفاده کردن از عوامل بیولوژیک و یا میکروارگانیسم ها به منظور تولید یک ابزار جنگی برای ایجاد ترس و یا از بین بردن انسان ها، گیاهان و دام ها است.

طبق تعریف فوق، می توان گفت جنگ بیولوژیک یعنی سوء استفاده کردن از کلیه عوامل بیولوژیک از جمله ویروس ها، باکتری ها، گیاهان و حیوانات برای پیشبرد اهداف خصومت آمیز.



BIOTERRORISM



پیشینه استفاده از میکروب ها بر ضد انسان ها به سال ها قبل از میلاد مسیح و یا به عبارتی هزارن سال قبل که مردم کره زمین حتی میکروب را نمی شناخته اند بر می گردد. به عنوان مثال نمونه هایی را می توان ذکر کرد:

مردم رم برای دفاع از سرزمین شان به آلوده کردن چاه های اطراف شهر به وسیله لاشه حیوانات مرده می پرداختند تا سربازان دشمن با نوشیدن آب این چاه ها، بیمار شوند و یا اینکه از بین بروند. هنگامی که شهری را محاصره می کردند جنازه فرد طاعون زده و یا لاشه حیوان آلوده به این میکروب را روی یک منجنیق قرار می دادند و آن را به داخل شهر و یا قلعه پرتاب می کردند تا بیماری و میکروب را در بین مردم و نظامیان پخش کنند.

BIOTERRORISM



یکی از بارزترین مثال های تروریسم بیولوژیکی در جنگ جهانی اول مشاهده می شود بدین صورت کمی بعد از جنگ جهانی اول، کشور آلمان با همکاری ایالات متحده، رومانی، فرانسه و روسیه یک گروه خرابکاری بیولوژیکی به پا کرد و در سال ۱۹۱۵ دانشمندی به نام آنتون دیلگر که تا آن زمان در روستایی در آلمان زندگی می کرد به منطقه ای در ایالات متحده با کشت هایی از مسمومه (یک نوع بیماری بسیار بدخیم برای از بین بردن حیوانات و چهارپایان است) فرستادند. او در منزل خود یک آزمایشگاه راه اندازی کرد و با کار در لنگرگاه ها در بالتیمور، اسب هایی را که قرار بود به انگلستان منتقل شوند را به این باکتری آلوده کرد.

BIOTERRORISM



بیشتر کشورهایایی که پیشرفته بودند از بین آنها آمریکا، انگلستان، روسیه، فرانسه، کانادا و ژاپن به تولید انواع گوناگونی از این سلاح های بیولوژیکی پرداختند و در مواردی از آن ها نیز استفاده می کردند ضمن اینکه در قرارداد ژنو در ۱۷ ژوئن سال ۱۹۲۵ تولید سلاح های بیولوژیکی ممنوع شد و کشورهای عضو آن را امضا کردند.

دانشمندی به نام مولن در سال ۱۹۷۸ انواع مختلفی از تهدید های بیولوژیکی، شیمیایی و هسته ای را مورد بررسی قرار داد که با ارزیابی و تجزیه و تحلیل دریافت که از بین این سه تهدید تروریستی، ساده ترین و علمی ترین آن ها تهدید بیولوژیکی است.

انواع مختلف عوامل بیوتروریسم چیست ؟

توسط مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری ها ، عوامل بیوتروریستی به سه دسته یا گروه دسته بندی شده است.

A ، B ، C.

دسته A

این عوامل به آسانی قابلیت انتقال و انتشار دارند و سبب مرگ و میر بسیاری می شود. خطری برای امنیت ملی بشمار می آید و همچنین باعث رعب و وحشت مردم می شود که نیاز به اقدامات خاصی برای جلوگیری و آمادگی، برای حفظ بهداشت و سلامت مردم دارد.

* باسیلوس انتراسیس: عامل بیماری سیاه زخم

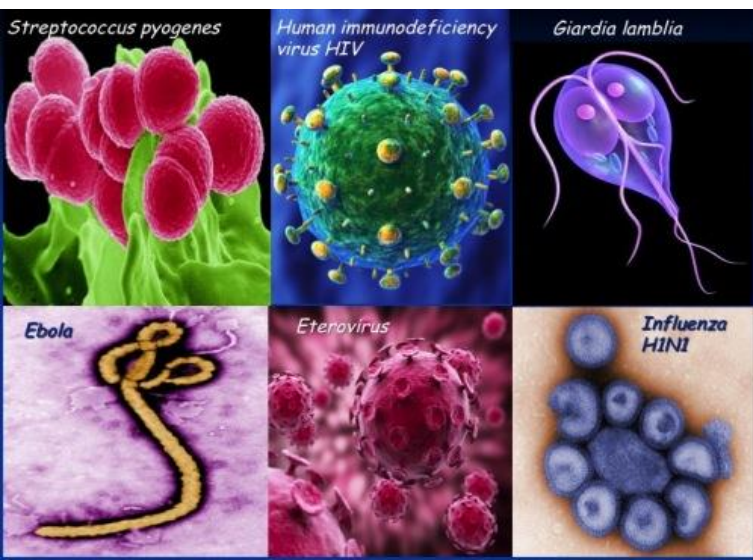
* واریولا ماژور: عامل بیماری آبله

* کلوستریدیوم بوتولینوم: عامل بوتولیسم

* یرسینیا پستیس: عامل طاعون خیارکی

* تب های هموراژیک ویروسی

* فرانسیلا تولارنسیس: عامل بیماری تولارمی



دسته B

عوامل این گروه انتشار نسبتاً آسان دارد. سبب مرگ و میری با شدت متوسط می شوند و همچنین نیازمند اقدامات خاص برای تشخیص و جلوگیری از آن دارد.

بروسلوزیس (انواع مختلف بروسلا)

توکسین اپسیلون کلستریدیوم پرفرینجنس

مشمشه (بورخولدریا مالتی)

تب کیو (کوکسیلا برناتی)

پسیتاکوز (کلامیدیا پسیتاسی)

تیفوس (ریکتزیا پرووازکی)

تهدیدهای سلامت غذایی (به عنوان مثال: گونه‌های سالمونلا، شیگلا، استافیلوکوکوس اورئوس)

آنسفالیت ویروسی (آلفاویروس‌ها مانند: آنسفالیت اسبی ونزوئلایی، آنسفالیت اسبی شرقی، آنسفالیت اسبی غربی)

تهدید کننده‌های سلامت آب (مانند: ویبریو کلرا، کریپتوسپوریوم پارووم)

میلوئیدوز (بورخولدریا سودومالتی)



دسته C

پاتوژن های جدیدی که با قابلیت تغییر به منظور، آسانی تولید و انتشار انبوه، در دسترس بودن، مرگ و میر در سطح بالا و یا ایجاد اثرات زیان بار بر سلامت افراد جامعه، مهندسی ژنتیک شده اند.

ویروس نیپا

هانتا ویروس

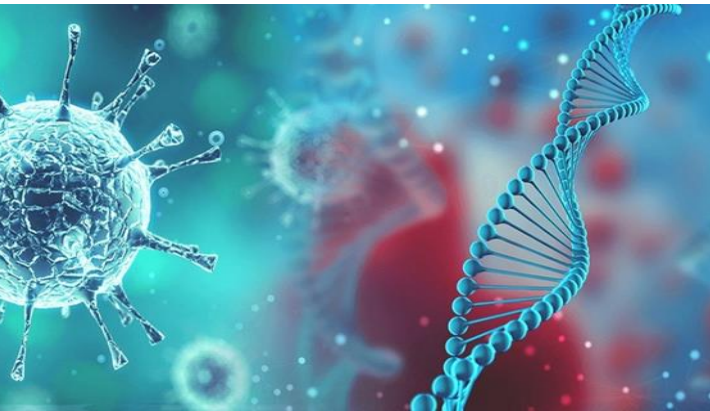
سارس

H1N1

یکی از گونه های بسیار مسری آنفلوآنزا

کووید 19

ایدز HIV





- (Agro-terrorism)

تروریسم کشاورزی که به زبان انگلیسی آگروتروریسم نامیده می‌شود، تلاشی مخرب برای از بین بردن یا نابودی صنعت کشاورزی یا سیستم تأمین مواد غذایی برای یک جمعیت می‌باشد که از طریق «استفاده مخرب از میکرووب‌های بیماری‌زای گیاهی یا حیوانی برای ایجاد بیماری‌های ویرانگر در بخش‌های کشاورزی» صورت می‌گیرد. این موضوع در ارتباط نزدیک با جنگ بیولوژیک و حشره‌شناسی می‌باشد. حمله خصمانه به یک محیط کشاورزی، از جمله زیرساخت‌ها و فرایندها، به منظور از بین بردن عمده منافع سیاسی ملی و بین‌المللی.

راه های مقابله با بیوتروریسم

اطلاع زود هنگام و به موقع از یک حمله بیوتروریسم دارای اهمیت بسیار زیاد و حیاتی است چرا که بدون داشتن تدارکات و انجام اقدامات خاص و پیشگیرانه به موقع در سطح محلی و یا حتی ملی، تهدیدی بسیار جدی برای بهداشت و سلامت افراد جامعه بشمار می آید که اثرات جبران ناپذیری را در پی داشته دارد. در ادامه به مواردی که برای شناسایی و جلوگیری از انتشار عوامل بیوتروریسم لازم و ضروری است، می پردازیم.

داشتن آگاهی: اولین قدم برای مبارزه داشتن دانش و آگاهی از جریان وقوع بیوتروریسم، شناخت و شناسایی تهدیدات و مکان هایی که امکان نفوذ خطر را دارد.

آمادگی: دومین قدم برای مبارزه و دفاع، کسب آمادگی لازم برای دفاع با تمرینات و رزمایش ها، کسب فن آوری جدید برای تشخیص و درمان و دفاع، کسب علوم جدید و تهیه و تدارک ملزومات جنگ بیولوژیک است.

مهارت: سومین و مهمترین قدم برای دفاع و مبارزه داشتن اعتماد به نفس، چیرگی بر ترس و اضطراب و داشتن مهارت کافی برای هدایت کردن جریان بحران به سوی شرایط عادی می باشد.

BIOTERRORISM

شک: مدیران و مسئولان دفاعی کشور باید به همه موارد حتی آن هایی را که به نظر طبیعی و عادی می رسد با نگاه شک ببینند. نگاه شک به هر پدیده ای سبب می شود راه های ورود دشمن شناسایی شود و نکات ایمنی بیشتر رعایت گردد و نباید از هر عامل بیماری مسری هر چند کوچک به آسانی گذر کرد.

پنهان و رازداری: اولین هدف دشمن از حمله بیوتروریسمی و هر حمله تروریستی دیگر ایجاد رعب و وحشت در میان مردم است. مهم ترین وظیفه کادر دفاعی کشور در این مرحله جلوگیری از شایعه پراکنی در مورد حمله و انتشار خبر آن است. مخصوصا کادر درمانی که با افراد آسیب دیده حمله در ارتباط هستند. مانند جلوگیری از انتشار خبر آن، آمار تعداد افراد آسیب دیده، تشخیص ها و نشانه های بیماری و راه های درمان، چرا که دشمن بوسیله همین اخبار از نتایج حمله خود آگاهی می یابند و آن را ارزیابی می کنند.



ارتباط محصولات تراریخته و بیوتروریسم



تراریخته در واقع گیاهانی هستند که دی ان ا آنها با استفاده از روش‌های مهندسی ژنتیک تغییر می‌یابد. این محصولات به نظر تولیدکنندگان مقرون به صرفه است. البته در حال حاضر بسیاری از کشورها این محصولات را ممنوع و یا برچسب‌گذاری می‌کنند، اما همچنان بحث در دفاع یا مضرات این محصولات همه را گیج کرده است. با اینکه مقالات زیادی درباره تراریخته وجود دارد، اما اطلاعات آنها قابل بررسی و سنجش نیست و کشورهای اروپایی تولیدکننده این محصولات هستند اما مصرف‌کننده نیستند.

میزان مساحت کشت مواد تراریخته جهان در سال 1996 حدود 1.7 میلیون هکتار و در سال 2017 23395 میلیون هکتار گزارش شده و بیشترین میزان مربوط به ایالات متحده، برزیل، آرژانتین، کانادا و هند و کمترین میزان مربوط به کشور چکسلواکی است. این محصولات شامل پنبه، دانه‌های سویا، ذرت و کانولا است. برای کاهش هزینه‌ها در تولید لوازم آرایشی و بهداشتی از روغن‌های تراریخته استفاده می‌کنند و بیشتر این روغن‌ها از پاکستان وارد کشور می‌شوند. شرکت مونسانتو 20 سال قبل ژنی را از میکروب جدا و وارد پنبه و بذر آن را به پاکستان که چهارمین کشور تولیدکننده پنبه است ارسال کرد.



شخصیت‌هایی که ترور بیولوژیک شدند

نمونه‌های بسیاری وجود دارد که برخی از آنها شامل موارد ذیل است:
ترور یاسر عرفات، رئیس خودگردان فلسطین در سال 1383 با ماده سمی ساخته شده از
پلوتونیم توسط موساد

اسپری کردن سم در گوش خالد مشعل رهبر سیاسی حماس
سرطان مشکوک چاوز در اثر اشعه

مسمومیت آلکساندر لیتویننکو که از منتقدان پوتین بود با چای آلوده به پلونیوم مسمومیت
یوشچنکو رهبر مخالفان اوکراین با دیوکسی

روش‌های پیشگیری

یکی از مواردی که شخصیت‌های بزرگ را از آن منع می‌کنند دست دادن و دریافت نامه است
تا از انتشار عوامل بیماری‌زا پیشگیری شود. البته برخی از این روش‌ها به صورت عمومی و
جهت مقابله با هرگونه انتقال باکتری صورت می‌گیرد؛ مانند ضد عفونی کردن مرسولات توسط
اشعه ایکس و اشعه گاما و یا خودرو شخصیت‌ها چنان درزبندی می‌شود تا از نفوذ هرگونه
باکتری و عوامل بیماری‌زا جلوگیری شود.

در ایالات متحده و بسیاری از کشورهای اروپایی تمام محصولات پستی ابتدا قرنطینه و سپس
ضد عفونی می‌شوند و بعد از آن در چرخه بررسی اداری قرار می‌گیرند.

از دیگر موارد پیشگیری، **واکسن‌ها و پادزهرها** هستند که در مواقع ضروری مورد استفاده قرار می‌گیرند و در نتیجه سرمایه‌گذاری هنگفتی در زمینه واکسن‌سازی به‌خصوص در مراکز نظامی صورت گرفته است. در این زمینه ایران نیز موفق بوده و به پیشرفت‌های موثری دست یافته هرچند که از سوی کشورهای غربی مورد تحریم یک جانبه قرار گرفته است. در ایالات متحده ذخیره سازی واکسن در مرکز ذخیره‌سازی استراتژیک ملی در صورت حمله بیولوژیک ذخیره می‌شود و در این مرکز به میزان لازم، واکسن، پادزهر، مواد ضدویروسی و امثال آن در صورت حمله احتمالی وجود دارد.

مهمترین مورد در این زمینه پایبندی کشورها به کنوانسیون سلاح‌های بیولوژیکی است. از سال 1986، طرف‌های عضو این کنوانسیون تایید کردند که ممنوعیت‌های این معاهده به پیشرفت‌های علمی و فنی جدید اعمال می‌شود. در دسامبر 2017 احزاب دولتی توافق کردند یک سری از موارد مربوط به خطرات فناوری‌های جدید را در دستور کار خود قرار دهند و این ممنوعیت‌ها نیز بدون توجه به مبدا یا روش تولید یک عامل بیولوژیکی است. کشورها باید توانایی خود را برای تشخیص و پاسخ به حملات بیولوژیکی تقویت کنند و چون ژن ویرایش با پاتوژن‌های سرعت انتشار سریع‌تری دارند و در نتیجه کشورها نیز باید اقدامات ضد آن را تسریع کنند.

به طور مثال، برخی سیاستمداران جهان در سفر به دیگر کشورها وسایل شخصی خود را همراه دارند و از آب و غذای آنجا استفاده نمی‌کنند، حتی سرویس بهداشتی مخصوص دارند و آن را با خود به کشورشان باز می‌گردانند، چون با آزمایش آن، مخالفان به راحتی بیماری و یا سیستم بدن آنان را شناسایی می‌کنند. آنان با آزمایش مدفوع، می‌توانند به تمام مشکلات سیستم امنیتی بدن شخص هدف پی برده و با ساخت ویروس متناسب در سریع‌ترین زمان ممکن او را به کام مرگ بفرستند به نحوی که هیچکس متوجه نشود آن آلودگی چگونه وارد بدن فرد هدف شده است.



بیوتروریسم در آینده

رهبران نظامی و سیاسی بیش از یک قرن در مورد جنگ‌های بزرگ بیولوژیکی نگران بوده و هستند و هرچند دستوراتی مبنی بر عدم استفاده از آنها صادر شده اما با وجود پتانسیل مرگبار سلاح‌های زیستی، جنگ‌های زراعی برای از بین بردن محصولات زراعی، زراعت و اصلاح نباتات همچنان ادامه دارد. پیشرفت‌های اخیر در ویرایش ژن‌ها نیز نگرانی‌های زیادی در مورد پاتوژن‌ها به عنوان سلاح ایجاد کرده است. انشمندان با این روش‌ها می‌کنند. با توجه به تغییرات در نحوه عملکرد ارگانیسم‌ها را ایجاد می‌پیشرفت‌های مختلف در زمینه فناوری، محققان در حال بررسی استفاده از روش‌های نوین ژنی برای اصلاح جهش‌های ژنتیکی مرگبار، ایجاد محصولات مقاوم در برابر بیماری و درمان سرطان هستند. البته این تحقیقات اگر صحیح هدایت نشوند ممکن است عواقب خطرناک جهانی به همراه داشته باشند.

BIOTERRORISM

از دیگر موارد در این زمینه ویرایش یک ویروس مرگبار برای تاثیرگذاری بر روی ژن‌های خاص است البته هنوز این قابلیت وجود ندارد، اما در آینده با تلاش محققان امکان‌پذیر خواهد بود و با این روش قدرت‌ها و سیاست‌های مختلف قادر به توسعه سلاح‌های بیولوژیکی و تاثیر بر اساس هدف آنان بر روی نژاد، قوم و یا گروه‌های مختلف خواهد بود که می‌توان به نمونه‌های آزمایش شده در این زمینه به پروژه ساحل و آزمایش واکسن ضدالتهابی بر روی زنان سیاه‌پوست اشاره کرد.

از دیگر مزیت‌های این روش دستیابی به نتایج در مدت زمان کوتاه و با هزینه اندک است. در سال 2014 یک دانشمند در دانشگاه واندربیلت اظهار کرد: فعالیتی که 18 ماه طول کشید و حدود 20 هزار دلار هزینه داشت تنها در سه هفته و با هزینه حدود 3000 دلار انجام شد. در نتیجه ساخت سلاح‌های زیستی، ارزان‌تر از گزینه‌هایی مانند سلاح‌های هسته‌ای است.

ممنوعیت استفاده از سلاح‌های بیولوژیک نباید مخصوص ابرقدرت‌ها باشد، بلکه باید تمامی کشورها از معاهده‌ها و کنوانسیون 1972 پیروی کنند. استفاده غیراصولی از چنین فناوری مانع به‌کارگیری برنامه‌های کاربردی جدید و سودمند در این زمینه می‌شود.

در برخی کشورها شماره تلفن‌هایی برای گزارش اختصاصی از حمله‌های

بیولوژیکی وجود دارد.



منابع:

historyofvaccines.org
medicalnewstoday.com
medlineplus.gov
isaaa.org

گردآورنده
طلعت غلامین
کارشناس پدافند غیر عامل
بیمارستان شهید بهشتی بندر انزلی