



وزارت بهداشت و پیشگیری از بیماری‌ها
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی
سازمان آموزش و ترویج پزشکی

مبانی

پدافند زیستی

حوزه انسانی



مبانی پدافند زیستی حوزه انسانی



www.narein.com

تهدیدات زیستی یکی از واقعیت‌های ژست‌دهنده‌ی آموزش هستند. استفاده از موجودات زنده برای تهدیدات انسان، آگاهی از واقعیت‌های زیستی‌دهنده‌ی آموزش این است که با دانش، تلاش و هوشیاری می‌توان از گزند هر تهدیدی در امان ماند و حتی تهدیدها را به فرصت بدل ساخت. فرصت برای رشد، فرصت برای تقابل، فرصت برای صلح و فرصت برای زندگی بهتر.

ISBN: 978-600-7980-87-3



۹ ۷۸۶۰۰۰ ۹۸۰۸۷۳







سازمان اسناد و کتابخانه ملی
جمهوری اسلامی ایران

- سرشناسه : درجه ، میلادی، ۱۳۶۷
- عنوان و نام پدید آور : مبانی پدافند زیستی حوزه انسانی/
نویسندگان میلاد درجه ، فرشاد نجفی پور
- مشخصات نشر : کرج : نارین رسانه، ۱۳۹۵
- مشخصات ظاهری : ۱۳۱ ص؛ ۱۷،۵ × ۲۴ س.م .
- شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۷۹۸۰-۸۷-۳
- شماره پروانه : ۱۱۷۷۶
- شماره ثبت : ۱۴۳۴۳۳۱
- وضعیت فهرست نویسی: فیبا
- موضوع : سلاح های میکروبی -- پیش بینی های ایمنی
- موضوع : Biological weapons --Safety measures
- موضوع : تروریسم میکروبی -- پیش بینی های ایمنی
- موضوع : Bioterrorism --Safety measures
- موضوع : دفاع غیر نظامی
- موضوع : Civil defens
- شناسه افزوده : نجفی پور ، فرشاد ، ۱۳۴۵
- رده بندی کنگره : ۱۳۹۵ د ۴ ۸ س / ۹ / RC۸۸
- رده بندی دیویی : ۳۵۸/۳۸
- شماره کتابشناسی ملی : ۴۳۷۲۱۱۱



www.narein.com

- عنوان : مبانی پدافند زیستی حوزه انسانی
- نوبت چاپ : اول ۱۳۹۵
- طراح جلد : انتشارات نارین رسانه
- ناشر : انتشارات نارین رسانه
- شمارگان : ۱۰۰۰ جلد،
- قیمت : ۳۶۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای انتشارات نارین رسانه محفوظ است

مسانی
پدافند زیستی

حوزه انسانی

نویسندهگان:
میلا درجہ ، فرشاد نجفی پور

فهرست

فصل اول: مبانی نظری	۱
۱. تعاریف و مفاهیم	۳
۲. تاریخچه بکارگیری عوامل تهدیدکننده زیستی	۱۰
۳. ویژگی‌های عوامل میکروبی	۱۷
۴. انواع عوامل تهدیدکننده زیستی	۱۹
۵. حوزه تهدیدات زیستی	۳۰
۶. اهداف تهدیدات زیستی	۳۰
۷. پدافند زیستی	۳۱
۸. مقابله با تهدیدات زیستی	۳۲
فصل دوم: عوامل بیماریزا (انسانی)	۵۹
۱. سیاه زخم پوستی	۶۲
۲. سیاه زخم تنفسی	۶۳
۳. سیاه زخم گوارشی	۶۵
۴. تولارمیا	۶۶
۵. طاعون عفونی خیارکی	۶۷
۶. طاعون ریوی	۶۸
۷. بروسلوزیس	۶۹
۸. تب Q	۷۰
۹. گلاندر	۷۱
۱۰. ملیودیز	۷۳
۱۱. تیفوس اپیدمیک	۷۴

بیماریهای ویروسی

۱. آبله ۷۵
۲. ابولا و ماربورگ ۷۶
۳. تب دره ریفت ۷۷
۴. تب خونریزی دهنده کریمه کنگو ۷۸
۵. تب لاسا ۷۹
۶. تب هموراژیک با علائم کلیوی ۸۱
۷. هانتا ویروس ریوی ۸۲
۸. آنسفالیت اسبی شرقی و غربی ۸۳
۹. آنسفالیت اسبی ونزوئلایی ۸۴

توکسین

۱. بوتولیسم ۸۵
۲. مسمومیت با ریسین ۸۶
۳. استافیلوکوکوس انتروتوکسین B ۸۷
۴. مایکو توکسین T_2 ۸۸
- ۸۹ فصل سوم: مجموعه پدافند زیستی کشور ۸۹
۱. رسالت ۸۹
۲. مأموریت ۸۹
۳. اهداف ۹۰
۴. وظایف ۹۰
۵. حدود اختیارات ۹۱
۶. تشریح اجزای قرارگاه ۹۶
۸. راهبرد استانی ۹۸

فصل اول: مبانی نظری

مفهوم و ماهیت امنیت ملی

مفهوم امنیت ملی دارای وجوه چندگانه می‌باشد. به همین خاطر تعاریف گوناگونی از آن داده شده است. مقوله کلی امنیت را می‌توان به احساس آزادی و رهایی از ترس یا احساس ایمنی که ناظر بر امنیت مادی و روانی است اطلاق کرد که در آن صورت موجب استقلال رأی یک ملت و دولت گشته و توانایی مقابله با دخالت بیگانگان و نیروهای خارجی را در امور داخلی خواهد داشت. استراتژی امنیت ملی بر بالاترین سطح، تمرکز نموده و حسی از کل به دست می‌دهد. استراتژی امنیت ملی با هدف حراست از وطن و پیشبرد منافع ملی در خارج و در عین حال پاسخگویی به چالش‌ها و فرصت‌ها، دیدگاهها و آمال هر کشور در سرتاسر جهان را بیان می‌کند. تدوین یک استراتژی امنیت ملی کارآمد، مستلزم تلفیق کارکردها و ابزارها در راستای دستیابی به اهداف متعدد مورد پیگیری، هست. انجام این تلفیق، یکی از مسئولیت‌های مستمر ارزیابی استراتژی می‌باشد. این ارزیابی از یک دولت تا دولت بعدی، خود را به گونه‌های مختلف تکرار می‌کند. طراحی استراتژی‌های امنیت ملی همانقدر که اهمیت دارد، طاقت فرسا نیز خواهد بود، و مستلزم تعقل عالیرتبه دوراندیشانه و آینده‌نگرانه‌ای است. امیرالمومنین علی(ع) تامین امنیت در جامعه را از انگیزه‌های قیام صالحین و اهداف عالیه امامت می‌داند و در عهدنامه مالک اشتر، ضمن تاکید بر انعقاد صلح برای تامین امنیت، پیشگیری از عوامل تهدید کننده امنیت را توجیه می‌کند و صلح، از آن جهت از سوی امام مقدس و مطلوب به حساب آمده که راهی برای برقراری امنیت است.

ایران

کشور ایران در جنوب غربی قاره آسیا بین ۲۵ الی ۴۰ درجه عرض شمالی و ۴۵ الی ۶۳ درجه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار دارد. این کشور از لحاظ موقعیت عمومی، مانند پلی سه قاره آسیا، اروپا و آفریقا را به هم مرتبط می سازد و به علت همین شرایط خاص طبیعی نقش بسیار حساسی را در سیاست منطقه جنوب غربی آسیا بازی می کند. ایران دارای ۳۱ استان و جمعیتی در حدود ۸۵ میلیون نفر و وسعتی حدود ۱،۶۴۸،۱۹۵ کیلومتر مربع را دارد. آگاهی از چنین شرایط طبیعی می تواند در سرنوشت سیاسی، اقتصادی و اجتماعی کشور بسیار اهمیت داشته باشد.

اهداف اصلی امنیت ملی:

۱. حفظ استقلال و تمامیت ارضی
۲. تحقق رفاه و ثبات سیاسی کشور
۳. حفظ و اشاعه ارزشهای ملی و اعتقادی
۴. فراهم کردن امکانات فراغت خاطر نسبت به تهدیدهای احتمالی با توجه به اهمیت منافع وجودی، حیاتی، اساسی و حاشیه ای.



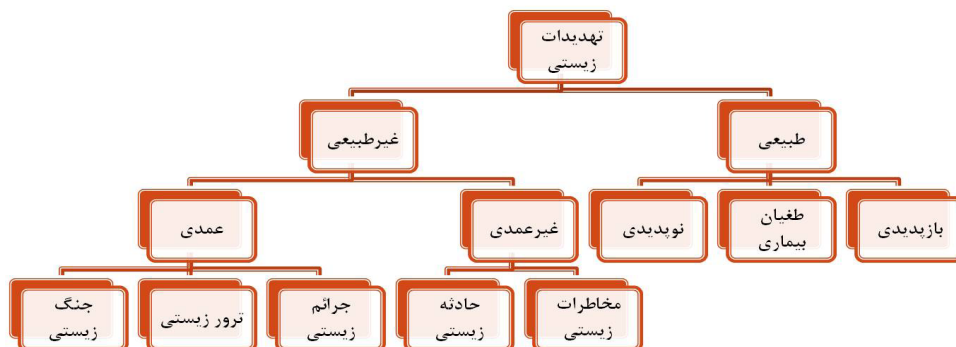
۱. تعاریف و مفاهیم

تهدید:

هر عنصر یا وضعیتی که موجودیت منافع، امنیت ملی و یا ارزشهای حیاتی کشور را به خطر اندازد تهدید محسوب میگردد.

تهدید زیستی (Biological threat)

هر نشانه یا رویداد یا اتفاق زیستی است که به صورت طبیعی و غیر طبیعی منجر به تضعیف و نابودی سرمایه های انسانی یا اختلال در اقتصاد کشور را از طریق تخریب و نابودی گیاهان ، محصولات کشاورزی ، دام و حیوانات ، محیط زیست و منابع طبیعی گردد و ثبات و امنیت جامعه را به خطر اندازد. این تعریف حتی شام لحوادثی که بدون دخالت انسان در اثر انتشار طبیعی عوامل زیستی ایجاد و به اپیدمیهای فراگیر مبدل میگردد نیز میشود.



تقسیم بندی تهدیدات زیستی (درجه و نجفی پور)

گستره تهدیدات زیستی می تواند شامل دسته بندی زیر باشد:

۱. جهانی
۲. ملی
۳. منطقه ای
۴. محلی
۵. سازمانی
۶. فردی

مخاطره زیستی (Biological hazard)

اشاره به مواد زیستی دارد که بویژه برای انسان خطر آفرین است. این خطر می تواند از سوی پسماند بیمارستانی، مواد دارویی، یا باکتری، ویروس، قارچ و توکسین (با منبع زیستی) باشد.

نماد خطر زیستی در سال ۱۹۶۶ از سوی چارلز بالدوین که خود یک مهندس محیط زیست بود و برای شرکت داو کمیکال کار می کرد پیشنهاد شد. این نماد در یونی کد (GHS) است.



علامت خطر زیستی

در هنگام حمل و نقل، مواد آلاینده در رده های زیر دسته بندی می شوند و شماره بین المللی کالاهای خطرناک را دریافت می کنند:

گروه A: آلاینده‌هایی که بر زندگی انسان و حیوان آسیب می‌زند: این مواد باعث آسیب و معلولیت همیشگی یا بیماری‌های کشنده برای انسان یا حیوان در تماس با آن می‌شود.

گروه B: آلاینده‌هایی که تنها بر زندگی حیوانات اثر می‌گذارند: این مواد باعث آسیب و معلولیت همیشگی یا بیماری‌های کشنده می‌شوند.

گروه C: مواد زیستی که با هدف پژوهش یا شناخت بیماری‌ها منتقل می‌شوند.

گروه D: پسماندهای دارویی معمولی، مواد پسماند یا قابل بازیافتی که از درمان‌های دارویی بر روی انسان یا حیوان یا پژوهش‌های زیستی به جای مانده‌اند که تولید و محصول آزمایش‌های زیستی را در بر می‌گیرد.

درجه خطر:

مرکز کنترل و پیشگیری بیماری ایالات متحده آمریکا، بیماری‌های گوناگون را در چهار گروه دسته بندی کرده است که درجه نخست کمترین آسیب و درجه چهارم بیشترین آسیب را می‌توانند داشته باشند.

خطر زیستی درجه ۱: باکتری‌ها و ویروس‌هایی مانند، هپاتیت سگسانان، باسیلوس سوبتیلیس، اش‌ریشیا کلی، آبله مرغان و همچنین برخی میکروب‌های سلولی و باکتری‌های غیر آسیب رسان. پیشگیری در برابر این خطرهای زیستی در ساده ترین شکل ممکن است و معمولاً به دستکش و ماسک صورت بسنده می‌شود.

خطر زیستی درجه ۲: باکتری‌ها و ویروس‌هایی که بیماری ملایم برای انسان ایجاد می‌کنند یا در شرایط آزمایشگاهی از راه هوا به سختی منتشر می‌شوند مانند هپاتیت ای، هپاتیت ب و هپاتیت سی، آنفلوآنزای ای، بیماری لایم، سالمونلا، اوریون، سرخک، اسکرپی، تب دنگی. پیشگیری‌های پزشکی معمولی و مراقبت‌های بیمارستانی کافی خواهد بود.

خطر زیستی درجه ۳: باکتری‌ها و ویروس‌هایی که می‌توانند آسیب جدی و حتی مرگ را برای انسان بیمار آورند و برای آن‌ها واکسن و روش‌های پیشگیری دیگر موجود است. برای نمونه می‌توان به سیاه‌زخم، بیماری سارس، سل، تیفوس، تب زرد، مالاریا و... اشاره کرد. عواملی که باعث بیماری مالاریا و تریپانوزومیاز می‌شوند هم در این درجه جای می‌گیرند.

خطر زیستی درجه ۴: باکتری‌ها و ویروس‌هایی که می‌توانند آسیب جدی و حتی مرگ را برای انسان بیمار آورند و برای آن‌ها واکسن و روش‌های پیشگیری دیگر موجود نیست. مانند ویروس ابولا، تب خونریزی‌دهنده کریمه-کنگو.

جنگ بیولوژیک (Biological warfare)

استفاده آشکار یا پنهان از تسلیحات زیستی علیه منابع انسانی و یا زیرساختهای اقتصادی که توسط یک کشور متخاصم و با هدف وارد نمودن ضربه نظامی، از بین بردن مقاومت، تحمیل خسارات اقتصادی و خدشه دار نمودن امنیت ملی کشور انجام میگیرد. استفاده از عوامل بیولوژیک (زیستی)، اعم از باکتری‌ها، ویروس‌ها، گیاهان، حیوانات ... و فرآورده‌های آنها مانند توکسینها به منظور اهداف جنگی در قالب سلاح مانند موشک و ... را جنگ زیستی مینامند و معمولاً نیروهای نظامی هدف میباشند.



جنگ افزار بیولوژیک

بیوتروریسم (Bioterrorism)

استفاده عمدی و سوء، از عوامل زیستی (باکتریها، ویروسها، قارچها و وکورها) و فرآوردههای آنها (توکسینها، ژنها، پروتئینها، هورمونها و موارد مشابه) برای آسیب زدن، تخریب و از بین بردن سرمایه‌های انسانی و منابع ملی (دام، نباتات، محیط زیست، منابع طبیعی، آب آشامیدنی، مواد، تجهیزات و ابنیه) و در نهایت ایجاد رعب و وحشت برای حصول موفقیت‌های سیاسی و اجتماعی میباشد.

ایجاد ترس و وحشت (ارعاب)، با استفاده از عوامل زیستی مختلف را ترور زیستی مینامند و هدف مردم معمولی و فقط ایجاد ترس و اختلال اجتماعی و اقتصادی میباشد.



اسناد مربوط به حمله کافا

سلاح بیولوژیک (Biological weapon)

هر وسیله ای که برای انتشار عمدی عوامل زیستی بیماری زا یا فرآورده های آنها مانند توکسینها به کار برده می شود (به شکل موشک، بمب، اسپری و ...) سلاح زیستی نام دارد.



بیماریهای مشترک، باز پدید، نوپدید

بیماریهای مشترک بیماریکه به طور طبیعی بین انسان و حیوانات مهره دار قابل انتقال باشد. بیماری نوپدید بیماری که برای اولین بار شناخته شده و یا

در منطقه جدیدی شایع شده باشد. بیماریهای بازپدید بیماریهایی که در منطقه ریشه کن شده یا تقریباً بطور کامل مهار شده‌اند ولی مجدداً در منطقه مشاهده می‌گردند.

بحران زیستی (Biological Crisis)

چنانچه بر اثر انتشار عوامل زیستی به واسطه حوادث طبیعی، اقدامات تروریسم زیستی و یا حمله زیستی توسط کشورهای متخاصم، سرمایه‌های انسانی و سرمایه‌های ملی زیستی دچار خسارت و آسیب گردد و ترس و وحشت بر جامعه تحمیل شود، به نحوی که برطرف کردن آن نیازمند انجام اقدامات اضطراری فوق‌العاده باشد، بحران زیستی رخ داده است.

پدافند زیستی (Biological defence)

مجموعه‌ای از اقدامات شامل رصد و پایش، آشکارسازی، هشداردهی، تشخیص، تصمیم و عملیات، کنترل، حفاظت و پیشگیری، امداد و نجات، درمان، بازیابی و بازتوانی منابع، محدودسازی و رفع آلودگی در برابر تهدیدات زیستی که موجب حفاظت از سرمایه‌های ملی در برابر تهدیدات زیستی و کاهش آثار و عواقب ناشی از آنها می‌گردد. بنابراین مجموعه اقداماتی که در جهت کاهش آسیب‌پذیری زیستی جامعه و حفظ سرمایه انسانی و زیستی ملی انجام می‌شود، پدافند غیرعامل زیستی نام دارد که در نهایت باعث ارتقاء سطح امنیت ملی کشور می‌گردد. در عمل اولین قدم در پدافند زیستی پذیرش تهدید و انجام فرایند تهدید شناسی است و سپس به شناسایی بخشهای آسیب‌پذیر پرداخته و اقدام به مصون‌سازی می‌نماییم.



سرمایه ملی زیستی (National Biological capitals)

سرمایه ملی زیستی شامل انسان و کلیه موجودات زنده اعم از حیوان و گیاه و ذخائر ژنتیکی موجودات در محدوده مرزهای ملی، منابع زیست محیطی اعم از منابع آبی و خاکی، کلیه منابعی (غذایی، بهداشتی، دارویی،.....) که دارای تاثیر متقابل بر چرخه حیات موجودات زنده داشته باشند و نقش حیاتی در امنیت ملی، اقتصاد ملی، سلامت و ایمنی عمومی، اطمینان عمومی و بقای باورهای مذهبی و ملی دارند، سرمایه ملی زیستی نامند.



آسیب پذیری زیستی (Biological vulnerabilities)

آسیب پذیری زیستی به امکان آسیب پذیری و نابودی و یا اختلال در روند طبیعی یک سیستم حیاتی یا بخشی از ویژگیهای سیستم حیاتی به عنوان سرمایه های ملی زیستی کشور اطلاق میگردد که قابلیت آسیب دیدگی بواسطه عامل غیر طبیعی (انسان ساخت) را داشته باشد.

پیامد زیستی (Biological consequences)

پیامد زیستی شامل نتایج، بازتاب و تاثیرات حاصل از حادثه زیستی در مقیاس فردی، محلی، منطقه ای، ملی یا جهانی میباشد که این نتایج ممکن است شامل آلودگی، اختلال، آسیب، تغییر، بیماری یا نابودی در حوزه زیست محیطی یا روند حیاتی موجودات زنده یا سرمایه های زیستی یا تاثیرات تجاری، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، روانی یا حاکمیتی به صورت مقطعی، بلند مدت یا دائمی گردد.

آلودگی میکروبی (Microbial Contamination)

وجود ناخواسته پاتوژن در محیط (آب هوا و خاک و مواد غذایی) و بر روی لباس، تجهیزات و بدن را آلودگی میکروبی میگویند.

عفونت (Infection)

ورود یا گسترش یا تکثیر عامل بیماری زا در بدن میزبان را عفونت گویند.

۲. تاریخچه بکارگیری عوامل تهدید کننده زیستی

اولین جنگ بیولوژیک، اقدام سولون فرمانروای آتن در سال ۶۰۰ قبل از میلاد بود، او ریشه های گیاهی به نام هیلپوروس را در جوی آب کوچکی انداخت که دشمنانش برای آشامیدن استفاده می کردند و آنان را مبتلا به بیماری شدید اسهال کرد. در سال ۲۰۰ پیش از میلاد یک فرمانده کارتاژی در برابر دشمن عقب نشینی کرد؛ و در همان حال، مقدار زیادی شراب را در اردوگاهش به جای گذاشت که درون آنها ریشه گیاه ماندراگو را که مخدر است را ریخته بود، و دشمن پس از نوشیدن این شراب به خواب رفت سپس او بازگشت و همه آنها را سر برید.

در سال ۱۳۴۶ میلادی طاعون، سپاهیان تاتار را در حین حمله به کافا در کریمه در هم شکست. حمله کنندگان اجساد کشته ها را با منجنیق به درون شهر پرتاب کردند. در نتیجه این کار و با رفت و آمد مردم شهر اپیدمی طاعون به تمام منطقه گسترش یافت. احتمال می رود برخی از افرادی که به علت طاعون کافا را ترک کردند باعث همه گیری وسیع طاعون در اروپا شدند که بعداً به مرگ سیاه شهرت یافت



اسناد مربوط به حمله کافا

از نمونه های مهم به کارگیری عوامل بیولوژیکی ، اقدام ژنرال جفری فرمانده انگلیسی در دوران کشتار سرخپوستان بر ضد قبایل سرخ پوست در قاره آمریکا است . او در سال ۱۷۶۳ بالاپوش و دستاری آلوده به بیماری آبله را از بیمارستان افراد مبتلا به آبله نزد رؤسای قبایل سرخ پوست فرستاد که پیامدش شیوع بیماری آبله در میان سرخپوستان و قتل عام گسترده آنها بود.

در سال ۱۹۱۵ دکتر دیلگر یک پزشک آلمانی - آمریکایی یک مرکز میکروبیولوژی در واشنگتن ایجاد نموده و با مقادیر زیادی باکتری در بنادر بارگیری، عوامل مخفی آلمان، ۳۰۰۰ رأس، احشام آلوده به عوامل بیوتروریستی را برای نیروهای متعهد مستقر در آلمان ارسال کردند. در سال ۱۹۱۸ ژاپن بخشی را برای تولید سلاح های زیستی در ارتش خود دائر نمودند. در سال ۱۹۳۱ ژاپن با توسعه قلمرو خود به منچوری در این شهر آزمایشاتی را روی اسرای جنگی انجام داد. مسئول این برنامه ژنرال شیرو ایشی تا ۱۹۴۵ به این برنامه ادامه داد. مطالعات انجام شده روی حدود هزار نفر از قربانیان این آزمایشات نشان داد که اغلب آنها در معرض آنتراکس بوده اند. تخمین زده میشود که سه هزار نفر دیگر از زندانیان جنگی و افراد غیرنظامی در این تأسیسات کشته شده باشند. در سال ۱۹۳۹ ژاپنیهها منابع آب نیروهای شوروی را در مرزهای سابق مغولستان با باکتری عامل تیفوئید رودهای آلوده کردند. و در سال ۱۹۴۱ ژاپنیهها در یک حمله زیستی، ۱۵۰ میلیون کک آلوده به طاعون را از درون هواپیما روی روستاهای چین و منچوری تخلیه و موجب شیوع چندین مورد ابتلا به طاعون در آن روستاها شدند. بر اساس گزارشات تا سال ۱۹۴۵ ذخایر میکروبی ژاپن بالغ بر ۴۰۰ کیلوگرم عامل آنتراکس بوده است. تنها مورد استفاده آلمانیها از سلاحهای زیستی آلوده سازی یک مخزن بزرگ آشامیدنی در بوهیمیا با فاضلاب، در سال ۱۹۴۵ بوده است. روسها در سال ۱۹۴۲ از عامل تولارمی علیه آلمانیها استفاده کردند. طی جنگ جهانی دوم، آمریکا و انگلیس نیز برنامه سلاح زیستی داشتند. انگلستان روی تولید اسپور آنتراکس کار میکرد. این آزمایشات پس از شیوع آنتراکس در بین احشام متوقف گشت. آمریکا نیز در سال ۱۹۴۲ تحقیق روی کاربرد تهاجمی سلاحهای زیستی را آغاز کرد. در برنامه تسلیحات میکروبی آمریکا روی ویروس آنسفالیت ، عوامل سیاه زخم، بوتولیسم، طاعون، تولارمی، تب Q، بروسلوز و ... کار میشده است. مراکز دیگری نیز در ایالات آرکانزاس و کلرادو به این کار مشغول بودند.



تیپ ۷۳۱ ژاپن در حال آزمایش عوامل زیستی

درباره به کارگیری عوامل و سلاحهای شیمیایی به ویژه پس از جنگ اول جهانی جزئیات فراوانی انتشار یافته است، ولی اطلاعات مربوط به سلاحهای بیولوژیک در پس پردههای ضخیم و سری و پنهان کاری باقی مانده است. مشهور است که نازیها پژوهشهای گسترده ای را در سال ۱۹۳۶ در این زمینه انجام دادند. از این رو اتحاد جماهیر شوروی (سابق) در سال ۱۹۳۸ اعلام کرد که در صورت استفاده نازیها از چنین سلاحی آنان نیز آماده به کارگیری آن بر ضد نظامیان آنها هستند. با وجود این گزارش روشنی درباره اینکه کدام یک از طرفین جنگ جهانی دوم از سلاح بیولوژیکی استفاده کرده وجود ندارد، در حالی که همه آنان سلاحهایی داشته اند. برای مثال ژنرال آمریکایی بروک چیزولم اظهار داشت که متفقین از آن بیم داشتند که نازیها از بمبهای موسوم به میکروب سم استفاده کنند از این رو آمریکا اقدام به ارسال تعداد ۲۳۵۰۰۰ ضد میکروب به لندن کرده بود و هر واکسنی آمپول ویژه ای داشت که خود شخص می توانست آن را به خود تزریق کند. این واکسن در میان ۱۱۷۵۰۰ سرباز بریتانیایی، آمریکایی و کانادایی توزیع گردید.

در ماجرای جنگ کره، چینیهها و مسئولان کره شمالی، آمریکا را به استفاده

از سلاح بیولوژیکی در کره متهم کردند و خواستار تحقیق یک کمیته علمی بین المللی در این باره گشتند. پس از انجام پژوهشهای کافی، کمیته در گزارش هشتم اکتبر ۱۹۵۲ خود به سازمان ملل اظهار داشت که در تحقیقات دقیق خود به ((اشیای آلوده به میکروب وبا و سیاه زخم، ککهای آلوده به عامل طاعون، پشه های حامل ویروس تب زرد و حیوانات جونده مبتلا مثل خرگوش بر خورده اند که برای انتشار بیماریهای مذکور مورد استفاده قرار گرفته اند)). ولی این گزارش هیچ اشاره ای به میزان انتشار آن بیماریها در چین و کره شمالی نداشت. این امر بسیاری از مفسران غربی را وادار کرد که در صحت آن گزارش تردید کنند و آن را بی ارزش بشمارند. با آنکه در ویتنام شمار بسیاری افراد مبتلا به طاعون و آبله (از بیماریهای بومی این کشور) دیده شد، هیچ دلیلی قطعی مبنی بر اقدام ایالات متحده برای به کارگیری سلاح بیولوژیکی در جنگ بر ضد انقلابیون و مردم ویتنام به دست نیامده است. از آنچه گفته شد روشن می گردد که در جنگهای جدید سلاحهای بیولوژیکی مورد استفاده واقعی قرار گرفته است. از این رو شناخت میزان کاربرد آن همچون یک سلاح جنگی به صورت دقیق مشکل می نماید. در نتیجه امکان کاربرد تاکتیکی و استراتژیکی آن را به سختی می توان ارزیابی کرد. آمریکا آزمایشات مربوط به نحوه پراکنده سازی عوامل جنگی خود را با استفاده از یک عامل بی خطر اما به راحتی قابل تشخیص، روی شهر سانفرانسیسکو در سال ۱۹۵۰ انجام داد. آمریکا در سال ۱۹۶۶ میزان آسیب پذیری خود به عملیات بیوتروریستی مخفی را با استفاده از باکتری باسیلوس سوبتیلیس در مترو شهر نیویورک مورد بررسی قرار داد. بر اساس نتایج آلوده سازی یک ایستگاه میتواند تمامی سیستم مترو را آلوده کند. آمریکائیا ادعا میکنند، در سال ۱۹۶۹ به دستور نیکسون برنامه تسلیحات میکروبی آمریکا متوقف شده و در حال حاضر تنها برنامه آمریکا در این زمینه دفاع زیستی است که از سال ۱۹۵۳ آغاز شده است. در سال ۱۹۷۲ آمریکا و بسیاری از کشورهای دیگر کنوانسیون بیولوژیکی را امضاء نمودند. در شوروی ۱۹۷۵ نیروهای برنامه زیستی تا سال ۱۹۹۰ ادامه داشت. و بر اساس گزارشات از سالهای ۱۹۸۳ نیروهای تحت حمایت شوروی در لائوس، کامبوج و افغانستان از سم چارچی، موسوم به باران زرد بهره برده اند که در نتیجه استفاده از این عامل افراد و حیوانات حس جهت یابی را از دست داده و بیمار شدند؛ و بخش کوچکی نیز مردند.



پروژه تسلیحات زیستی آمریکا

در اواخر آوریل ۱۹۷۹ شیوع سیاه زخم ریوی در شهر کوچک اسوردلوسک گزارش شد که علت آن نشت اسپورهای آنتراکس از تأسیسات شماره ۱۹ مرکز تسلیحات بیولوژیک ارتش شوروی بوده است. در این حادثه ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ نفر انسان کشته و تعداد زیادی از حیوانات تلف شدند. تصور می‌رود در دهه ۸۰ میلادی حدود ۶۰ هزار نفر در برنامه تسلیحات زیستی شوروی شاغل بوده اند.



پروژه تسلیحات زیستی شوروی

عراق نیز بعنوان یکی از اعضای امضاء کننده کنوانسیون بیولوژیک در سال ۱۹۹۱ پذیرفت که به تحقیق در زمینه تولید سلاح های بیولوژیک از طریق عامل سیاه زخم، سم بوتولیسم و عامل طاعون مشغول بوده است. بعداً معلوم شد که عراق روی تولید آفلاتوکسینها، زنگ سیاه گندم و سم ریسین نیز کار میکرده است. در دسامبر ۱۹۹۰ عراقی ها یکصد بمب با سم بوتولینیوم، ۵۰ عدد با آنتراکس، ۱۶ بمب با آفلاتوکسین، ۱۳ سرجنگی با بوتولینیوم، ۱۰ قبضه با آنتراکس و ۲ قبضه با آفلاتوکسین مسلح کرده بودند. عراق ۱۹۰۰۰ لیتر کنسانتره سم بوتولینیوم، ۸۵۰۰ لیتر کنسانتره آنتراکس و ۲۲۰۰ لیتر آفلاتوکسین تولید کرده بود.



پروژه تسلیحات زیستی عراق



بیشتر کشورهای صنعتی جهان و در راس آنها روسیه، آمریکا، انگلستان، فرانسه، ژاپن و کانادا انواع سلاح های بیولوژیک را تولید و بعضا مورد استفاده نیز قرار داده اند به طوری که هر شش کشور باسیل آنتراکس، از کوکوباسیل بروسلا و کشورهای روسیه، آمریکا، فرانسه و کانادا، از کلامیدیا پسیتاسی، روسیه از مایکوباکتریوم توبرکولوزیس، فرانسه، آلمان، ژاپن، انگلستان و آمریکا از بورخولدیریا مالٹی، فرانسه، ژاپن، انگلستان و روسیه از توکسین تتانوس، آلمان، ژاپن، انگلستان و روسیه از ویبریو کلرا، آلمان، ژاپن، انگلستان و روسیه از یرسینیا پستیس، فرانسه، انگلستان، آمریکا و روسیه از ویروس ابولا، ژاپن از ویروس عامل تب خونریزی دهنده کره ای استفاده کرده اند.

۳. ویژگی های عوامل میکروبی

۱- توانایی ایجاد تلفات زیاد؛ در بین انواع سلاح های نوین، عوامل زیستی و فرآورده های آنها رقمی بهت آور از مرگ و میر را در پی خواهند داشت. مثلاً ۱۵ گرم از سم تولید شده توسط باکتری کلسترییدیوم بوتولینوم می تواند تمام مردم جهان را به کام مرگ بکشد! یا به طور مثال اگر در شهری ۱۲ میلیون نفری یک موشک اسکاد با کلاهک محتوی ۳۰۰ کیلوگرم گاز اعصاب سارین منفجر شود بین ۶۰ تا ۱۰۰ هزار نفر را خواهد کشت. اگر همین کلاهک حاوی یک بمب ۱۲ کیلوتنی هسته ای باشد ۲۳ تا ۸۰ هزار نفر را از بین می برد. اما اگر چنین کلاهکی با تنها ۱۰۰ کیلو اسپور سیاه زخم بار شود بسته به شرایط جوی بین ۴۲ هزار نفر تا ۳ میلیون نفر را خواهد کشت.

۲- توانایی در ایجاد بیماری و عوارض طولانی مدت و نیاز به مراقبت های گسترده

۳- توانایی برخی عوامل در انتشار از طریق ناقل یا فرد آلوده؛ این امر باعث می شود تا آلودگی از فردی به فرد دیگر منتقل شود و همین امر کمک می کند تا با حجم اندکی از عامل زیستی بتوان شهری را از پای در آورد.

۴- عدم توزیع عادلانه فن آوری و دانش مورد نیاز و کارآمد در جهان؛ تقریباً اکثر کشورهای جهان که مورد این تهدیدات هستند از فن آوری نوین تشخیص بی بهره اند. گذشته از سطح پایین علمی این کشورها، عدم فروش تجهیزات پیشرفته از سوی کشورهای توسعه یافته باعث شده تشخیص سریع و دقیق یک حمله بیوتروریستی با تأخیر صورت پذیرد.

۵- کاهش نقش خودامدادی و دگر امدادی و افزایش حس ناامیدی در مردم.

۶- وجود یک دوره نهفته بیماری که باعث می‌شود درمان و پیش‌گیری از انتقال بیماری با تأخیر انجام شود؛ معمولاً در خوشبینانه‌ترین حالت، وقتی کادر دفاعی از بروز یک تهاجم میکروبی آگاه می‌شوند که یک اپیدمی رخ داده است. طبعاً در این حالت کمک‌رسانی و مهار بیماری بسیار دشوار و با بروز استرس‌های اجتماعی همراه است.

۷- توانایی در ایجاد علائم عمومی و غیراختصاصی و مشکل بودن تشخیص؛ تقریباً تمام بیماری‌های عفونی در شروع، علائم بالینی یکسانی نشان می‌دهند. مثلاً سیاه زخم در آغاز علائمی همچون یک سرماخوردگی عادی را بروز می‌دهد. بعد از یک دوره یکی دو روزه که فرد احساس بهبودی می‌کند، ناگهان با شتابی فراوان تمام بدن را دربر می‌گیرد و فرد را می‌کشد. در این‌جا مهارت کادر درمانی در تشخیص افتراقی بیماری‌ها بسیار تعیین‌کننده خواهد بود.

۸- امکان تولید میکروب‌های نوپدید یا انتشار عوامل بازپدید؛ میکروب‌های نوپدید به میکروارگانیزم‌هایی گفته می‌شود که در آزمایشگاه‌های زیست فناوری، از تغییر گونه‌های طبیعی به دست می‌آیند. با کمک مهندسی ژنتیک می‌توان باکتری یا ویروسی را تولید نمود که در حکم یک‌گونه یا زیرگونه جدید باشد. ایدز، سارس، ابولا و... از این دسته‌اند. اما میکروب‌ها بازپدید به آن گروهی گفته می‌شود که ریشه کن شده یا تقریباً بطور کامل مهار شده‌اند ولی توسط گروه‌هایی که به بانک‌های میکروبی جهان دسترسی دارند، دوباره منتشر می‌شوند. مثلاً آبله در جهان ریشه‌کن شده ولی با این وجود چند کشور از جمله ایالات متحده هنوز مقداری از این ویروس را در بانک میکروبی خود نگهداری می‌کند. نشت یا انتشار عمدی آن در جهانی که نزدیک به ۴۰ سال است واکسن آبله را دریافت نکرده فاجعه بار خواهد بود.

۹- امکان تخریت صنایع و تجهیزات وجود دارد.

تأثیر یک حمله با عوامل بیولوژیک به قطر ذرات عفونی معلق در هوا، پایداری عامل بیماری‌زا در شرایط مختلف محیطی (مثل مجاورت با نور خورشید - خشکی - رطوبت - درصد اکسیژن هوا - سرعت باد - جهش وزش باد و غیره) بستگی دارد.



نمونه ای از دستگاه آشکار ساز

۴. انواع عوامل تهدید کننده زیستی

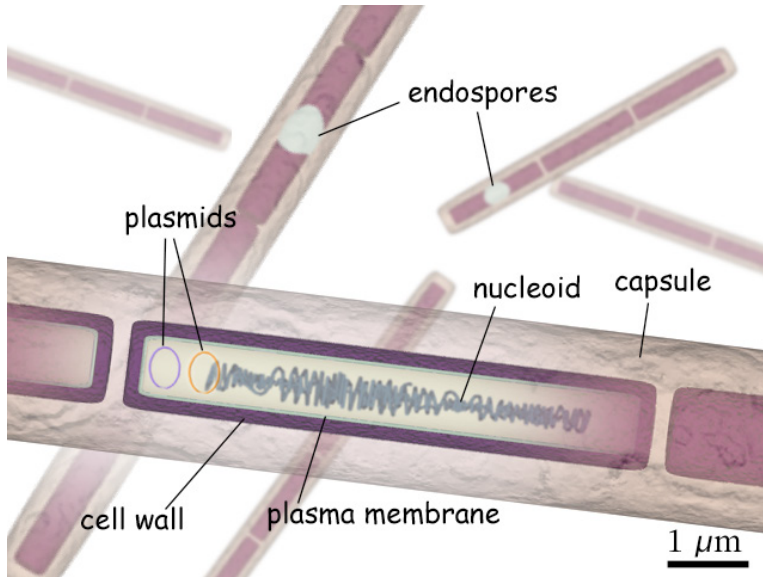
انواع محصولات زیستی که انسان (عموم مردم، افراد نظامی، گروهها، اقوام و نژادهای خاص، افراد خاص نظیر رهبران سیاسی، دینی و مخالفان و...) و نیز منابع و زیرساختهای اقتصادی (منابع دامی و کشاورزی، منابع طبیعی و...) کشور ما را مورد تهدید قرار میدهند را تهدید زیستی نامیده و عوامل ایجاد کننده تهدیدات زیستی را به اشکال زیر طبقه بندی میکنند (بر اساس کلاسیک یا مدرن بودن):

۱. تهدیدات زیستی کلاسیک

عوامل زیستی کلاسیک نسبت به عوامل زیستی نوین از نظر سطح تکنولوژی در رده پایینتری قرار دارند و به طور خلاصه شامل موارد زیر میباشند:

میکروارگانیسیمهای طبیعی

میکروارگانیسیمها در مقایسه با عوامل شیمیایی کشنده دارای قدرت کشندگی بسیار بیشتری میباشند. تنها یک گرم میکروب سیاه زخم میتواند به اندازه یک تن گاز اعصاب سارین قربانی بگیرد. برای مقابله با گروهی از میکروارگانیسیمهای طبیعی نظیر آبله، سیاه زخم، طاعون، بروسلا، تولارمی، وبا، تیفوئید و شیگلا روشهای پیشگیری و مقابله از جمله واکسن، آنتی بیوتیکها و آنتی ویروسها وجود دارد.



باکتری باسیل سیاه زخم

بیوتوکسینها

سموم زیستی دارای انواع پروتئینی و غیرپروتئینی میباشند. سموم پروتئینی شناخته شده مانند سم بوتولینوم و ریسین در مقابل عوامل محیطی مانند درجه حرارت و اشعه ماورای بنفش تخریب میشوند اما در مقایسه با میکروگرم، عوامل شیمیایی قدرت کشندگی فوق العاده بیشتری دارند.

مواد فعال زیستی (مواد هورمونی)

تنظیم کننده های زیستی پپتیدهای کوچکی هستند که در شرایط فیزیولوژیک بدن فعالیت میکنند و در حالت طبیعی به مقدار جزئی در بدن یافت میشوند. این ترکیبات در مقادیر اندک روندهای شناختی و فیزیولوژیک حیاتی بدن را تنظیم میکنند. زیرمجموعه ای از این مواد، پپتیدهای شبه مخدری هستند که میتوانند تأثیرات ضد درد و ایجاد حالات روحی مختلف داشته باشند. مقادیر بیشتر این پپتیدها میتواند سبب القاء احساساتی نظیر ترس، خستگی، توهم، افسردگی و ... گردد. بنابراین این مواد فعال زیستی میتوانند بعنوان یک تهدید علیه که از طریق ذرات معلق در هوا ADH انسان بکار گرفته شوند. تلاشهایی که برای منتشر ساختن هورمون جذب سیستم تنفسی میشود، موفقیت آمیز بوده است. اما در مورد انسولین به علت بزرگی مولکول، موفقیتی حاصل نشده است.

۲. تهدیدات زیستی نوین

سموم زیستی تغییر یافته

هر چند تغییر توان سموم زیستی از طریق مهندسی ژنتیک بعید به نظر می‌رسد، اما این امکان وجود دارد که ساختار شیمیایی سموم در جهات زیر تغییر داده شود:

۱. افزایش پایداری سموم به طوریکه بهتر بتوان آنها را بصورت ذرات معلق در هوا پخش نمود؛

۲. تغییر ساختار آنتیژنیکی مولکولهای سموم به گونه ای که حساسیت آنها به ترکیبات ضد سم کنونی از بین برود و از طریق روشهای تشخیصی که مبنای ترکیب با آنتی بادیهاست قابل تشخیص نباشد؛

۳. تولید سم کایمیریک (اتصال مولکول دو سم متفاوت به یکدیگر مانند سم دیفتری و ریسین) به منظور افزایش قدرت نفوذ و قدرت کشندگی در بدن؛

۴. طراحی سموم پپتیدی جدید که با ساختار پپتیدی کوچک قادر به نفوذ از فیلترهای موجود در ماسکها و لباسهای ضد عوامل زیستی میباشند؛ از ویژگیهای این نوع عوامل میتوان به افزایش قدرت کشندگی و عدم وجود روشهای پدافندی کارآمد (تشخیص، پیشگیری و درمان) در برابر آنها اشاره کرد.

عوامل زیستی بایرنی

این عوامل شبیه به سلاحهای دوگانه شیمیایی میباشند که از دو جزء تشکیل شده اند که هر کدام به تنهایی بی خطر میباشند. مدت کوتاهی قبل از استفاده مخلوط میشوند و به عامل بیماریزا تبدیل میشوند. بسیاری از باکتریهای بیماریزا حاوی تعداد پلاسمید میباشند که فاکتورهای بیماریزا و یا دیگر فاکتورهای عملکردی را کد میکنند. قدرت بیماریزایی بسیاری از عوامل بیماریزا نظیر سیاه زخم، طاعون، دیسانتی و دیگر بیماریها توسط چنین پلاسمیدهایی کد میشود. در تولید چنین عواملی ابتدا باکتری میزبان و پلاسمید حاوی ژن بیماریزا مستقل از یکدیگر به مقدار کافی توسط فن آوری زیستی ایجاد میشوند و درست قبل از اینکه به کار گرفته شود این دو با هم مخلوط شده و با القاء باکتری میزبان با پلاسمید بیماریزا، باکتری به عامل بیماریزا تبدیل میشود. از ویژگی های این نوع از عوامل میتوان به فرایند تولید ایمن و انباشت بی خطر آنها اشاره کرد.



عوامل زیستی مصنوعی

پروژه ژنوم انسان، الفبای حیات را رمز گشایی کرد. این اطلاعات میتواند به محققین کمک کند تا سلاحهای زیستی خطرناکتر ایجاد کنند. امروزه نه تنها رمز ژنتیکی بسیاری از میکروارگانیسمها شناخته شده بلکه با توسعه ژنهای سنتتیک دانشمندان قادر به طراحی ژنهای جدید و مصنوعی، و ویروسهای مصنوعی و سنتتیک و حتی یک ارگانیسم جدید میباشند. از این اطلاعات میتوان برای افزایش تأثیر سلاحهای زیستی و افزایش مقاومت آنها نسبت به آنتی بیوتیکها و عوامل آنتی ویرال بهره برد. بسیاری از ژنهای مقاومت به آنتی بیوتیک تاکنون شناخته شده است. بعنوان مثال شناخته شده ترین ژنهای مقاومت به آنتی بیوتیک پنیسیلین ژن آنزیم بتا-لاکتاماز است. چنین ژنهایی میتوانند به عوامل بیماریزا منتقل شوند. همچنین دانشمندان میتوانند با ایجاد جهش، یک ویروس جدید ایجاد کنند، شبیه به جهش های طبیعی که در ویروس آنفولانزا رخ میدهد. با هیبرید کردن ویروسهای آنفولانزا میتوان ویروسهای نو ترکیب جدید ایجاد کرد. مایکوپلازما ارگانیسمی است که در انسان میتواند ایجاد عفونت ریوی کند، کوچکترین ژنوم را از نظر اندازه در بین باکتریها داراست. بررسی ژنتیکی نشان داده است که مایکوپلازما فقط برای ادامه حیات به ۲۶۵ تا ۳۵۰ ژن نیازمند است، بنابراین این احتمال وجود دارد که [ژنوم حداقل] به صورت مصنوعی به طور کامل ساخته شود که برای ساخت عوامل جدید زیستی بسیار جذاب خواهند بود.

چندین مورد از قابلیت های طراحی شده در عوامل زیستی مصنوعی به شرح زیر میباشد:

۱. استفاده از ژنهای مقاوم در برابر دارو
۲. تقویت قدرت بیماریزایی و تخریب زیستی ژنهای سمی
۳. تغییر (ژنتیکی و ایمونولوژیکی) میکروارگانیسمها برای بی اثر نمودن واکسیناسیون
۴. افزایش پایداری عوامل زیستی در محیط
۵. افزایش قدرت بیماریزایی عوامل زیستی
۶. انتقال ژنهای سمی از یک میکروارگانیسم کشنده به سایر میکروارگانیسمها
۷. انتقال یک ژن سمی غیر میکروبی به یک میکروارگانیسم
۸. تغییر بافتهای هدف عوامل زیستی

۹. توسعه عوامل بیماریزای جدید
۱۰. بیان تنظیم شده ژنهای سمی
۱۱. کنترل بیشتر بر عملکرد عوامل زیستی
۱۲. انتقال ژنها بدون میکروارگانیسمها

از ویژگیهای این نوع عوامل میتوان به افزایش تأثیر عوامل زیستی، کاهش توان پدافندی (تشخیص پیشگیری و درمان) و افزایش توان کنترل آنها اشاره کرد.

بیماریهای نوین

پیشرفت در زمینه زیست شناسی سلولی و مولکولی به زودی دانشمندان را به نقطه ای خواهد رساند که آنها را قادر میسازد علائم یک بیماری فرضی را پیش بینی کنند و سپس یک عامل بیماریزای جدید را به این منظور طراحی و ایجاد کنند تا بیماری مورد نظر را ایجاد کند. بیماریهای نوین ممکن است سیستم ایمنی انسان را خاموش کند (نظیر بیماری ایدز) و یا منجر به تقسیم سریع سلولها شوند (مثل انواع سرطانها) و یا سبب مرگ برنامه ریزی شده سلولی شوند. نوع دیگری از بیماریهای نوین شامل آن دسته از بیماریها میباشد که با تغییر میزبان و توانمند کردن عامل برای ایجاد بیماری در انسان ایجاد میشوند. بسیاری از ویروسها قادر به ایجاد بیماری در انسان نمیشوند. ویروسهای حیوانی دارای طیف بسیار کوچکی از میزبانهای کاملاً شناخته شده میباشند. بر خلاف باکتریها، ویروسها گونه های اختصاصی را آلوده میکنند. زمانی که یک ویروس یک مخزن حیوانی دارد و قابل انتقال به انسان باشد به بیماری اصطلاحاً بیماری زونوتیک گفته میشود. این ویروسها معمولاً در مخزن ایجاد بیماری یا صدمات خاصی نمیکند. به عنوان مثال پرندگان مخزن ویروس نیل غربی، جوندگان مخزن ویروس هانتا، است. خفاش احتمالاً مخزن ویروس ابولا و شامپانزه مخزن ویروس HIV است اگر این ویروسها از یک گونه به گونه دیگر منتقل شوند یا تغییر میزبان دهند ممکن است سبب ایجاد بیماریهای بسیار خطرناک شوند. ویروسهای حیوانی میتوانند با دستکاری ژنتیکی جمعیتهای انسانی را آلوده کنند. از ویژگی های این عوامل میتوان به توسعه طیف عوامل تهدید زیستی مؤثر بر انسان و عدم امکان پدافند مناسب اشاره کرد.

ویروس‌های پنهان

مفهوم ویروس‌های پنهان، ایجاد عفونت‌های ویروسی پنهان است که وارد ژنوم انسان میشوند و برای مدت طولانی به صورت خفته باقی میمانند. یک پیام یا محرک خارجی میتواند سبب فعالیت ویروس و ایجاد بیماری شود. در طبیعت چنین ویروس‌هایی با محرک‌های شناخته شده یا ناشناخته وجود دارند. به عنوان مثال ویروس هرپس توسط بسیاری از انسانها حمل میشود که میتواند با فعال شدن ایجاد بیماری کند. مشابه این ویروس، ویروس واریسلا میتواند فعال شده و ایجاد بیماری زونا در افرادی که قبلاً به آبله مرغان مبتلا شده اند، کند. با استفاده از این عوامل دشمن قادر خواهد بود گروه خاصی از جامعه را به صورت کاملاً مخفی آلوده کرده و سپس با فعال کردن آن در زمان دلخواه در جمعیت هدف بیماری را ایجاد کند. انکوژن‌ها یا همان ژن‌های سرطانی، ژن‌هایی هستند که زمانی که روشن میشوند سبب رشد سلول و تقسیم غیر قابل کنترل آنها میشوند و در نهایت ایجاد سرطان میکنند. بعضی از ویروس‌ها دارای ژن‌هایی شبیه به انکوژن‌ها بوده که مستقیماً و یا از طریق ژن‌های میزبان میتوانند سبب ایجاد سرطان شوند. این ویروس‌ها در زمان ورود به بدن انسان علائم بالینی خاصی را ایجاد نمیکنند بلکه پس از الحاق به ژنوم با گذشت مدتی نامعلوم سبب ایجاد سرطان میشوند. از ویژگی‌های این عوامل میتوان به آلوده سازی پنهان جمعیت خاص و فعال کردن در زمان دلخواه و عدم امکان تشخیص حملهٔ زیستی اشاره کرد.

مواد شبه زیستی خاموش

مواد شبه زیستی خاموش به موادی اطلاق میشود که به صورت افزودنی غیر مجاز در ترکیب مواد مصرفی به منظور انجام حملهٔ زیستی مورد استفاده قرار میگیرند. بسیاری از مواد اولیه صنعتی وارداتی میباشد که در ساخت و تولید انواع اقلام مصرفی در محیط کار یا منزل به کار رفته و با آنها مواجهه و از ترکیب اصلی آنها بیاطلاع میباشیم. با توجه به تماس مستقیم و روزمره و اجتناب ناپذیر با این مواد، آنها میتوانند به عنوان یک هدف بسیار مناسب برای انجام حملات زیستی پنهان مطرح باشند. همچنین بخشی از مواد غذایی مصرفی کشور نظیر شیر خشک، چای، روغن، نوشابه‌ها و خوراک دام و ... وارداتی میباشد. به عنوان مثال ایران از نظر شیرخشک کاملاً به واردات وابسته است و از وارد کننده‌های عمدهٔ مواد آرایشی و بهداشتی، روغن و چای جهان میباشد. البسه و منسوجات نو و دست دوم خارجی نیز در سطح گسترده‌ای در کشور به فروش میرسد. همه این اقلام میتوانند آلوده به مواد شبه زیستی به منظور انجام حملهٔ زیستی

خاموش باشند که با گذشت زمان اثرات و صدمات سوء جسمی و روانی آن آشکار خواهد شد. از ویژگیهای این عوامل میتوان به عدم امکان تشخیص و وسعت حمله زیستی اشاره کرد.

عوامل زیستی انتخابی

رمز گشایی ژنوم ملیتهای مختلف و مشخص شدن نشانه های ژنتیکی آنها، دانشمندان را قادر به طراحی عواملی ساخته که تنها روی جمعیت خاصی مؤثر بوده و کاملاً برای آن جمعیت انتخابی عمل میکند. اطلاعات ژنتیکی وارد شده در عامل زیستی خاص، آن را برنامه ریزی میکند که به ژن خاص یا ترتیب خاصی از نوکلئوتیدها پاسخ دهد. زمانی که باکتری وارد بدن افراد میشود، در صورتی که هدف مورد نظر خود را بیابد، فعال شده و فرد را تحت تأثیر قرار میدهد. اگر فرد مورد نظر به عنوان هدف شناسایی نشود، عامل بدون آسیب رساندن به او از بین میرود. از ویژگیهای این عوامل میتوان به تأثیر انتخابی عامل روی جمعیت خاص و غیر قابل پیگیری بودن حمله زیستی اشاره کرد.

عوامل ایجاد کننده تهدیدات زیستی را به اشکال زیر نیز طبقه بندی میکنند :

۱. براساس بیمارگرهای تکثیر یابنده ، توکسین ها
۲. براساس هدف مورد نظرشان که ضد انسانی، ضد حیوانی و یا ضد گیاهی باشد.
۳. براساس دارا بودن یا فقدان قدرت انتقال ثانویه (مسری و غیر مسری)



اما در نهایت عوامل زیستی به ۳ گروه اصلی تقسیم میشوند:

عوامل گروه A

- به آسانی منتشر میشوند و یا از فردی به فرد دیگر، انتقال می یابند
- موارد مرگ زیادی به بار می آورند و اثرات مهمی بر بهداشت عمومی، اعمال می نمایند
- باعث ایجاد وحشت عمومی و از هم پاشیدگی جامعه می گردند
- جهت جبران لطمات بهداشتی ناشی از آنها و سازماندهی مجدد، نیاز به عملیات ویژه ای می باشد

عوامل گروه B

- با سهولت نسبی، انتشار می یابند.
- بیماری با شدت متوسط و مرگ و میر پایینی به بار می آورند.
- نیاز به اقدامات تشخیصی خاص و نظارت بعدی دارند.

عوامل گروه C

شامل پاتوژن های نوپدیددی که با بهره گیری از مهندسی ژنتیک، قابلیت تغییر به منظور تولید و انتشار انبوه را دارا می باشند، زیرا:

- در دسترس هستند
- به آسانی قابل تولید و انتشار می باشند
- دارای قابلیت ایجاد بیماری در سطح وسیع، کشندگی زیاد و اثرات تخریبی عظیم بر پیکره بهداشت عمومی، می باشند

جالب توجه است که براساس منطق نظامی ها یک جنگ افزار بیولوژیک مناسب باید از قابلیت اطمینان بالایی برخوردار بوده، قابل هدفگیری دقیق به سمت دشمن باشد، با قیمت نازل، قابل تهیه باشد، از قابلیت تولید افشانه پایدار برخوردار بوده و ضمناً باعث ایجاد همه گیری در سطح محدودی بشود و لذا بر این اساس مناسب

ترین جنگ افزارهای موجود را شامل عوامل مولد سیاه زخم، طاعون، تولارمی، بروسلوز، تب Q، آنسفالیت های اسبی، تب های خونریزی دهنده و آبله، ذکر کرده اند. گاهی یک عامل بیولوژیک، بعنوان یک ارگانسیم تغییر یافته بوسیله مهندسی ژنتیک که مقاوم به تمام واکسن ها و داروها با قابلیت سرایت زیاد و توانایی آسیب رسانی به هزاران نفر است در نظر گرفته می شود و لذا میزان سوء ظن و سعی و کوشش ما در ارتباط با یک حمله بیولوژیک باید در حد بالایی باشد، چرا که چنین حملاتی دارای الگوی قابل پیش بینی نمی باشند. علاوه براین یک طغیان کوچک بیماری ممکن است به منزله اولین زنگ خطر بروز حمله بسیار عظیمی باشد و لذا تشخیص زودرس و برقراری اقدامات پیشگیرنده ای نظیر مصرف واکسن یا آنتی بیوتیک های موثر، می تواند منجر به نجات جان هزاران نفر انسان شود. همانطور که قبلا نیز اشاره شد عوامل بیولوژیک را بر حسب میزان کشندگی و ناتوانی حاصل از آنها نیز طبقه بندی می کنند. سازمان جهانی بهداشت تخمین زده است که رهاسازی ۵۰ کیلوگرم اسپور آنتراکس در طول یک خط ۲ کیلومتری در یک جمعیت پانصد هزار نفری باعث یکصد و بیست و پنج هزار مورد عفونت و نه هزار و پانصد مورد مرگ می شود که در مقایسه با سایر جنگ افزارها رقم عظیمی را تشکیل میدهد.



پیچیدگی های برخورد با عوامل میکروبی

۱. مقادیر اولیه عامل اندک است و در نتیجه در لحظات اولیه هجوم قابل ردیابی نیست. اما در مدت کوتاهی اگر میکروب زنده باشد تکثیر می شود و حوزه گسترده ای را خواهد پوشاند.
۲. آثارشان دیر ظاهر می شود. معمولاً بیماری یک دوره نهفته دارد که از لحظه آلوده شدن تا بروز علائم را شامل می گردد. همین زمان، تشخیص را به تأخیر انداخته و در عین حال باعث انتشار بیماری خواهد شد. طبعاً هر چه زمان کمون (زمان نهفتگی) بیماری بیشتر باشد، خطر بروز همه گیری بیشتر خواهد بود.
۳. مهار آن مشکل است. افراد آلوده به صورت بیمار یا ناقل بدون آن که بتوان ایشان را تحت کنترل قرار داد در منطقه جابه جا می شوند و یا به عقب خط باز می گردند. با این کار باعث گسترش شدید عامل می شوند.
۴. عموماً قابل انتقال و سرایت از یک فرد به فرد دیگر هستند.
۵. غیر قابل تشخیص با حواس پنجگانه هستند. یعنی رنگ و بو ندارند.



نحوه پخش عوامل بیولوژیک در یک حمله تروریستی

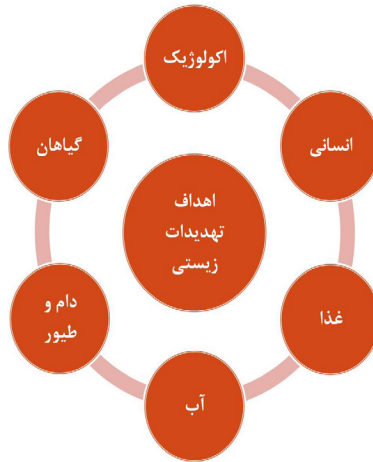
۱. اسپری نمودن مستقیم عامل در فضا
۲. وارد کردن عامل زیستی به شبکه آبرسانی و تصفیه خانه ها
۳. آلوده کردن غذا در چرخه تولید، فراوری نگهداری و توزیع
۴. آلوده نمودن حیوانات و رها نمودن آنها در مناطق مورد نظر
۵. قاچاق دام زنده و آلوده به کشور
۶. انجام خرابکاری در آزمایشگاه های تحقیقاتی و بیوبانکها
۷. قاچاق فراورده های دارویی و پزشکی آلوده
۸. قاچاق فراورده های غذایی آلوده
۹. ورود فرد آلوده به کشور
۱۰. آلوده سازی آبهای مرزی
۱۱. استفاده از موشکهای حامل عوامل بیولوژیک

نشانه های یک تهاجم بیولوژیک

گفته شده که امکان تشخیص سریع عوامل میکروبی بسیار محدود و در صورت وجود نیز کار با آنها بسیار پیچیده و دقیق است؛ لذا مشاهدات کادر پزشکی و نیروهای بهداشتی - درمانی بسیار کمک کننده خواهد بود. نشانه های زیر می تواند دلیل بر یک تهاجم بیوتروریستی باشد:

۱. بیمار شدن ناگهانی افراد.
۲. مردن دامها و طیور در منطقه.
۳. از بین رفتن حیوانات وحشی و گیاهان
۴. مشاهده افراد مبتلا به بیماری با علائم مشترک و به تعداد زیاد
۵. ازدیاد حشرات بطور غیرعادی در منطقه به خصوص حشراتی که قبلاً در منطقه دیده نشده اند.
۶. احساس تغییر طعم و مزه آب و مواد غذایی.

۵. حوزه تهدیدات زیستی



۶. اهداف تهدیدات زیستی

متناسب با تغییر ماهیت جنگها و مفاهیم مرتبط با آن، اهداف تهدیدات زیستی دچار دگرگونی شده و اهداف اقتصادی بیش از گذشته مورد توجه قرار گرفته است. از جمله اهداف تهدیدات زیستی در دو وضعیت جنگ و صلح به شرح زیر تفکیک شده است:

اهداف زمان جنگ:

۱. فشار به دولتها برای تسلیم شدن
۲. خدشه دار نمودن چهره مقتدر نیروهای مسلح
۳. قتل عام مردم و از بین بردن مقاومت مردمی
۴. کاهش توان و آمادگی نیروهای رزمی و پشتیبانی در مقابله با دشمن
۵. ایجاد غافلگیری و واردن نمودن ضربه نظامی
۶. آسیب رساندن به سلامت عمومی جامعه و ایجاد تلفات جانی و مالی
۷. ایجاد وحشت عمومی

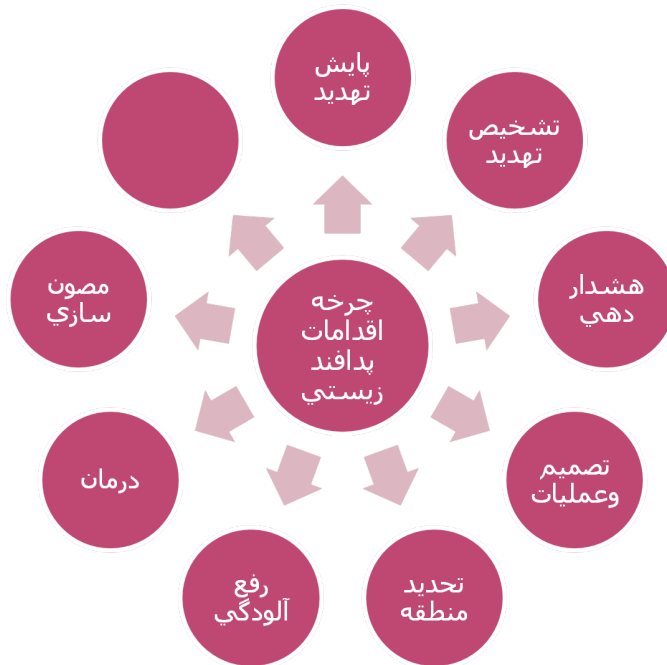
اهداف زمان صلح:

۱. آسیب رساندن به زیرساختهای اقتصادی و تحمیل خسارات مالی
۲. از بین بردن امنیت اجتماعی، بهداشتی و غذایی کشور

۳. ایجاد ترس و وحشت در جامعه
۴. تحمیل هزینه های سنگین مقابله با آفات و بیماریهای گیاهی
۵. ایجاد بازار فروش محصولات دارویی و سموم آفات و بیماریها
۶. آسیب پذیر نشان دادن کشور در مواجهه با بحرانها و ایجاد تنشهای سیاسی و اجتماعی در جامعه
۷. تضعیف موقعیت بهداشت و سلامت کشور در جوامع بین المللی

۷. پدافند زیستی

اگر چه احتمال وقوع تهدیدات زیستی را نمیتوان پیش بینی کرد، در عین حال برای دفاع در مقابل چنین تهدیداتی تدارکات کافی لازم است. این موضوع مخصوصاً در مورد جمعیت شهری صادق است که هیچگونه تجهیزات حفاظتی و یا واکنشی ندارند. این مسئله باعث تأسف است که انسانها به عوامل زیستی حساسیت بیشتری دارند و یک حمله با عوامل زیستی ممکن است صدها هزار تلفات بر جای بگذارد. بدون اطلاع از حمله، هنگامی که تعداد بیمارانی که نشانه بیماری توسط یک عامل را دارند افزایش مییابد، مشخص میگردد که تهدید زیستی روی داده است. از آنجا که تاکنون یک تهدید زیستی بزرگ در جهان روی نداده است که عینیت عام داشته باشد، از این رو استراتژی مناسب برای این حمله وجود ندارد. چرا که تحلیلی از این حمله، تاکتیک آن و اهداف آن وجود ندارد. در وقوع تهدیدات زیستی زمان نهفتگی برای باکتری، ویروس یا سم چندین روز مییابد. تشخیص درست و مقابله سریع میتواند منجر به نجات زندگی انسانها گردد. بنابراین در مقابله تهدیدات زیستی واحدهای بهداشتی و درمانی مهمترین نقش را بازی میکنند. در این نوع تهدیدات همه مشخصات باید معلوم شود تا دولتها بتوانند در مقابل آن واکنش نشان دهند. با این حال بروز تهدید با عوامل زیستی، به دولتمردان و سیاستمداران سازمانهای بین المللی اجازه نمیدهد که آنقدر وقت داشته باشند تا این مسأله را خنثی کرده و یا اینکه واکنش مناسبی را در برابر آن اتخاذ کنند. از آنجا که عوامل زیستی میتواند اثرات مصیبت باری در حد کشتار جمعی داشته باشند، عاملان تهدید میتوانند بحران اجتماعی، سیاسی و بهداشتی در تاریخ بوجود آورند. لذا ضرورت دارد تمهیدات موردنیاز در چرخه پدافند زیستی پیش بینی و برای حصول آنها برنامه های مشخصی تدوین و اجرا گردد.



۸. مقابله با تهدیدات زیستی

هر طغیان کوچک یا بزرگ یک بیماری میتواند بعنوان یک حمله محتمل زیستی، تلقی گردد. بررسی وقایع مرتبط به طغیان بیماری باید شامل مسائل غیر عادی نیز باشد زیرا که ممکن است طغیان یک بیماری، حاصل آلودگی عمدی باشد لذا باید این واقعیت را همواره در تشخیص افتراقی، مد نظر داشته باشیم.

احتمالات مربوط به شوع یا بیماری:

۱. طغیان محتمل یک بیماری بومی
۲. طغیان غیر عمدی ناشی از یک عامل بیماریزای نوپدید یا بازپدید
۳. حادثه آزمایشگاهی
۴. حمله با استفاده از عامل بیولوژیک

در گذشته کشف علت بیماری یا حتی یک پدیده غیر معمول، بخصوص اگر موارد

اولیه ناشی از آن در حد پایینی قرار داشت بسیار مشکل بود زیرا نیاز به نظارت، در چنین مواقعی خیلی بیشتر از حالات معمول است.

نکته: بروز بیماری‌های غیر معمول یعنی زنگ خطر (مانند سیاه زخم تنفسی و یا آبله) که نیازمند واکنش‌های ویژه میباشند.

اولین افرادی که باید به حمله زیستی مشکوک شوند کارکنان آزمایشگاه‌هایی هستند که با سویه‌های غیرمعمول ارگانسیم‌ها مواجه می‌گردند و یا داروسازانی که بیش از حد معمول، بانسخه‌هایی که جهت تجویز آنتی‌بیوتیک، نوشته شده است مواجه میشوند و حتی متصدیان امور کفن و دفن و حمل اجساد که متوجه آمار بالای مرگ و میر، می‌گردند که هر یک از این ارگان‌ها، ادارات و اشخاص حقیقی یا حقوقی، می‌توانند منبع مناسبی برای جمع‌آوری اطلاعات اپیدمیولوژیک لازم، باشند.

تأثیرات حمله زیستی بر یک جمعیت، و بروز علائم بالینی، به دوره نهفتگی آن عامل، بستگی دارد به عنوان مثال در رابطه با حمله زیستی به وسیله ویروس آبله، بیماران در اواخر هفته اول یا دوم به مطب‌ها و کلینیک‌های پزشکی مراجعه میکنند در حالیکه علائم غیراختصاصی بسیاری از بیماری‌های ویروسی، نظیر تب، درد کمر، سردرد، تهوع در آنها جلب توجه میکند و در روزهای بعد، با پیشرفت بیماری، تظاهراتی نظیر پاپولر که نشان‌دهنده مرحله اول آبله است ولی به خاطر غیراختصاصی بودن، تداعی‌کننده تشخیص آبله نمی‌باشد، بروز می‌نماید و زمانی بشورات، حالت تاولی به خود می‌گیرند و مواردی از مرگ ناشی از بیماری، بروز مینماید که عاملین جنگ بیولوژیک، کاملاً از منطقه دور شده‌اند و بیماری از طریق تماس افراد سالم با مصدومین اولیه، انتشار گسترده‌ای پیدا کرده است و لذا فاصله کوتاهی بین بروز اولین موارد و بروز موارد ثانویه در جامعه مورد حمله، وجود دارد که برای دست‌اندرکاران امور بهداشتی، بسیار بحرانی و سرنوشت‌ساز است زیرا در همین فاصله کوتاه است که بایستی پس از مشکوک شدن به موارد اولیه و اثبات آزمایشگاهی آنها اقدامات همه‌جانبه‌ای مبنی بر جلوگیری از تماس افراد سالم و بیمار، واکسیناسیون و پیشگیری دارویی را اعمال نمایند. به همین دلایل به نظر نمی‌رسد در چنین مواردی سیستم‌های مراقبت معمول که شامل

مراقبت از بیماری‌ها است بتواند پاسخگو باشد و لذا توصیه شده است از شیوه دیگری تحت عنوان مراقبت از علائم و نشانه‌ها یا مراقبت سندرومیک، استفاده شود بنابراین از آنجا که طی طغیان‌ها و همه‌گیری‌های مرتبط با بیوتروریسم، معمولاً فرصت کافی برای اثبات وجود ندارد، بنابراین با بهره‌گیری از رصد و پایش اطلاعاتی، سخت‌افزاری و سندرومیک میتوان به واکنش به موقع پرداخت.

بنابراین اولین قدم در فرآیند بررسی، توجه به یافته‌های اطلاعاتی و امنیتی مرتبط به تهدیدات زیستی سپس به اطلاعات آشکار سازها و در نهایت به یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی به منظور تایید بروز بیماری میباشد. در اینگونه موارد، باید به منظور تعیین تعداد موارد و میزان حمله بیماری، به تعریف مورد پرداخته شود. استفاده از ضوابط عینی در تعریف موارد بیماری، به منظور تعیین تعداد دقیق بیماران، از اهمیت والایی برخوردار است، چرا که در غیر این صورت، موارد اضافی غیرواقعی به علت حالت هیستری و یا حتی موارد کمتر از واقع، ممکن است گزارش گردد. میزان موارد تخمینی بیماری، باید با موارد ثبت شده سال‌های قبل مقایسه شود تا میزان انحراف از حد قابل انتظار، مشخص گردد. زمانی که ”تعریف مورد” و ”میزان حمله بیماری، مشخص گردید می‌توان طغیان را در قالب مفاهیم قراردادی اپیدمی توصیفی یعنی زمان، مکان و شخص، بررسی نمود، زیرا این مفروضات، اطلاعات ارزنده‌ای را در زمینه کشف منبع بالقوه طغیان، فراهم خواهد نمود. در اغلب طغیان‌های طبیعی تعداد موارد بیماری، به تدریج افزایش می‌یابد و همانطور که تعداد بیشتری از مردم، با عامل عفونت‌زا مواجه میشوند بر تعداد موارد بیماری نیز افزوده میگردد و از آنجا که پس از تماس اغلب افراد، مصونیتی حاصل میگردد و موجب مقاومت آنها می‌شود، تدریجاً از تعداد بیماران و اوج منحنی همه‌گیری، کاسته می‌شود، در، حالیکه در یک حمله جنگ بیولوژیک، معمولاً منبع ناگهانی نقطه‌ای و همزمان تمام افراد جامعه مورد حمله قرار میگیرند، با عامل بیماری‌زا جلب توجه میکنند.



انواع اپیدمی

اپیدمی های با منبع مشترک

۱. همه گیر یبهای ناشی از یک تماس مشترک و همزمان
۲. همه گیری های ناشی از تماسهای مداوم.

اپیدمی های خیزنده

۱. انتقال شخص به شخص
۲. انتقال به وسیله ناقلین بندپا
۳. انتقال به وسیله مخازن حیوانی

اپیدمی های نوین

در صورتی که گروه بخصوصی تماس یافته باشند ممکن است بتوان از طریق منحنی همه گیری، زمان تماس با عامل عفونت را مشخص کرد چرا که از طریق این اطلاعات، می توان دوره نهفتگی احتمالی را محاسبه نموده و بدینوسیله عامل

بالقوه بیماری را مشخص کنیم و حتی یک حمله عمدی را نیز حدس بزنیم، زیرا به علت بالا بودن تعداد عامل عفونتزا و یا تماس موثرتر، این دوره می تواند کوتاهتر از حالت معمولی باشد. محاسبه دوره کمون، همچنین می تواند در کنترل موثر بیماری هایی که از فردی به فرد دیگر منتقل میشوند نیز کمک نماید. وقوع یک همه گیری وسیع همراه با موارد بیش از حد انتظار، بویژه در یک جمعیت پراکنده و بیشتر بودن شدت بیماری در مقایسه با حالات عادی آن بخصوص وقتی از راه هایی غیر از راه معمول، منتقل شده است نشان دهنده اپیدمی غیر طبیعی میباشد. مثلاً شیوع بیماری استنشاقی نظیر آنچه که در شوروی سابق رخ داده و پس از بروز حادثه ای که منجر به آزاد شدن پره های آغشته به اسپور سیاه زخم بوده است، افرادی که در آن فضا تنفس نموده اند دچار سیاه زخم تنفسی، گردیده و عده زیادی از آنان جان خود را از دست داده اند. مواجه شدن با نوعی بیماری که برای یک منطقه بخصوص، غیرمعمول به حساب می آید و یا در فصلی غیر از فصل رایج آن بروز نموده و یا بدون وجود حامل است مشکوک خواهد بود.

برخی از دلایل حمله زیستی:

۱. کسب خبر در این خصوص که دشمن توانسته است به عامل یا عوامل عفونتزای خاصی دست یابد و یا ادعای دشمن، مبنی بر اینکه از یک عامل بیولوژیک، استفاده کرده است
۲. مشاهده آزاد شدن یک عامل بیولوژیک، از طریق تجهیزات، جنگ افزارها و یا به صورت پنهانی.
۳. گسترش سریع و تصاعدی یک بیماری ظرف چندین ساعت تا چندین روز در گروهی از مردم به ظاهر سالم.
۴. افزایش علائم غیرطبیعی مثل تب، اختلالات تنفسی و علائم گوارشی
۵. مشاهده یک بیماری غیربومی با شیوع بالا و یا مشاهده یک بیماری بومی در فصل و زمان غیرمعمول
۶. میزان کمتر ابتلا به یک بیماری شیوع یافته در مردمی که در محیطهای بسته و مخصوصاً با سیستم تهویه هوای بسته به سر می برند.
۷. شیوع عفونت گروهی در مناطق خاصی از لحاظ جغرافیایی (بیماری از یک

- شهر و یا منطقه ای از یک شهر بیشتر گزارش شود)
۸. گزارش مرگ و میر با تعداد و سرعت بالا
 ۹. مشاهده بیماری با بیماری های غیرمعمول در یک منطقه که عوامل درگیر کننده بعنوان سلاح میکروبی محتمل بنظر می رسد مثل طاعون ، تولارمی ، سیاه زخم ریوی .
 ۱۰. بالا بودن میزان حمله در کسانیکه در مناطق خاصی نظیر ساختمان هایی بوده اند که افشانه هایی در فضای محدود محل استقرار آنها رها شده و پایین بودن میزان موارد، در کسانیکه به هنگام آزاد شدن افشانه، در داخل ساختمان های سرپوشیده ای حضور داشته اند.
- برای تشخیص اینکه یک بیماری ، بیماری بومی یک منطقه می باشد و یا بر اثر حمله بیوتروریستی ایجاد شده است موارد زیر را باید در نظر گرفت :**
۱۱. بروز چند همه گیری همزمان ناشی از چند بیماری عفونی مختلف
 ۱۲. همه گیری یک بیماری مشترک در بین حیوانات با موارد ابتلاء انسانی
 ۱۳. بروز بیماری ناشی از سویه های غیرمعمول یک میکروارگانیسم، یا ناشی از سویه های مقاوم به دارویی که از این لحاظ، با سویه های جاری، تفاوت دارند

هشدار سریع:

پس از کشف و شناسایی وقوع یک تهدید زیستی و بررسی اجمالی میزان خطر، هشدار اولیه یا اعلام خطر سریع در سطح مسئولین باید در همان مراحل ابتدایی احتمال وقوع خطر صورت گیرد تا فرصت بیشتری جهت تصمیم گیری، فعال سازی تیم های واکنش سریع و پیشگیری از گسترش بیماری در اختیار باشد. اعلام وضعیت باید به شیوه ای باشد که موجب القای فضای رعب و وحشت و بحران در جامعه نگردد.



نمونه ای از دستگاه آشکار ساز از راه دور

آشکار سازی و تشخیص:

برای آشکار سازی و تشخیص دقیق نوع عامل، باید نمونه های مشکوک به آزمایشگاههای تخصصی عوامل زیستی با سطح ایمنی بالا انتقال یابد.



نمونه ای از دستگاه آشکار ساز پرتابل

با توجه به اینکه عوامل بیولوژیکی در دوزهای بسیار پایین تر از عوامل شیمیایی بیماری زا هستند، سامانه های آشکارسازی آنها نیز باید از حساسیت بسیار بالایی برخوردار باشند. توانایی یک دستگاه آشکارساز بیولوژیک در تشخیص و جداسازی عامل بیولوژیک مدنظر از تداخلگرهای محیطی، انتخاب پذیری آن دستگاه گفته می شود. برای مثال گرد و غبار و گرده گیاهان می تواند برای شمارشگر ذره به عنوان یک تداخلگر مدنظر گرفته شود، در حالیکه بخار آب و مه برای آشکارسازهای Stand off تداخلگر محسوب می شود. در حال حاضر بصورت تجاری یک دستگاه آشکارساز که درجه بالایی از انتخاب پذیری را برای آشکارسازی عوامل بیولوژیک داشته باشد، موجود نیست.



نمونه ای از دستگاه آشکارساز

تقسیم بندی آشکارسازهای بیولوژیکی

تجهیزات آشکارسازی عوامل بیولوژیک را می توان به ۲ صورت تقسیم کرد:

(۱) براساس نحوه استفاده از آنها توسط کاربران

(۲) براساس فناوری که در ساخت آنها بکار می رود

آشکارسازهای بیولوژیک براساس نحوه استفاده به ۴ گروه مختلف تقسیم می شوند:



1. تجهیزات آشکارسازی دستی

این دستگاه که قابل حمل توسط شخص و در حین حرکت قابل استفاده است.

2. تجهیزات آشکارسازی آزمایشگاهی متحرک

وزن این نوع آشکارساز به اندازه ای است که قابلیت جابجایی توسط فرد یا خودرو را دارد، اما در زمان استفاده باید در محل بصورت ساکن مستقر باشد.

3. سامانه آشکارسازی ثابت

این نوع دستگاه های آشکارساز برای انجام مأموریت در فضاهای بسته مانند ساختمان یا داخل خودرو طراحی شده است.

4. سامانه آشکارسازی خارج از محیط

سامانه های آشکارسازی خارج از محیط، برای پایش وجود عوامل بیولوژیک از فواصل دور (تا ۵ کیلومتر) طراحی شده اند. این سامانه ها معمولا نیازمند ۱ یا ۲ اپراتور برای انجام عملیات پایش هستند. نحوه فعالیت آنها به شرح زیر است.

1. آشکارسازی براساس تکنولوژی های ایمونولوژی

اساس این آشکارسازی استفاده از آنتی بادی هاست. شاید این تکنولوژی، تنها تکنولوژی است که با درصد بالایی از موفقیت برای آشکارسازی باکتری ها، اسپورها، ویروس ها و توکسین ها بکار گرفته می شود.



آشکارسازی براساس تکنولوژی های مولکولی اسید نوکلئیک

این تکنولوژی ها که با استفاده از تکنیک PCR کار می کنند، عموماً حساس تر و ویژه گزین تر از تکنولوژی ایمنو هستند. بعنوان مثال دستگاه آنالایزر نوکلئیک اسید دستی پیشرفته قادر است بصورت اتوماتیک آماده سازی نمونه و شبیه سازی تست ها را برای ۴ نمونه مختلف، برای ۲ توالی مختلف DNA در زمان ۳۰ دقیقه انجام دهد.



2. آشکارسازی براساس تکنولوژی های طیف سنجی جرمی



پس از تایید وجود عامل بیولوژیک اقدانات زیر باید صورت بگیرد:

جلوگیری از گسترش همه گیری:

حفاظت در برابر عوامل زیستی به دو شیوه پزشکی و غیر پزشکی امکان پذیر است. روشهای پزشکی شامل استفاده از مواردی نظیر واکسنها، ایمنوگلوبینها و سایتوکینها میباشد. در روشهای غیر پزشکی از تجهیزاتی نظیر لباسهای محافظ، ماسکهای محافظ، سیستم های حفاظت جمعی از جمله پناهگاه ها و بیوفیلترها برای استفاده در خودروها، کشتی ها و استفاده میشود.

ایجاد ایمنی دائم بدن تنها راه حفاظت طولانی مدت علیه تهدیدات زیستی چه قبل از اینگونه حملات و چه در خلال آنهاست. هم اکنون واکسن های مربوط به بعضی از عوامل در بازار موجود بوده و برخی دیگر در حال تهیه یا آزمایش هستند. یکی از وسایل مهمی که در پیشگیری از حملات زیستی بسیار ضروری است در دست داشتن برنامه های ویژه پروفیلاکسی یا دارودرمانی (قبل از تماس - بعد از تماس) می باشد. برای این کار باید عناصر دارویی موجود در رژیم های مختلف پروفیلاکسی مربوط به هر کدام از عوامل زیستی مشهور بصورت لیست تهیه شوند. اقلام دارویی مربوط به پروفیلاکسی باید به نحوی تهیه و ذخیره شوند که اولاً تاریخ مصرف آنها سپری نشود و ثانیاً حداقل جوابگوی نیاز یک جمعیت مثلاً یک میلیونی باشند. کارکنان عملیاتی نظامی و نیروهای انتظامی بخصوص آنهایی که به ماموریت های ویژه گسیل می شوند و احتمال داده می شود که هدف جنگ افزارهای زیستی قرار گیرند باید با توجه به نوع تهدید محتمل از برنامه های ویژه پروفیلاکسی دارویی استفاده نمایند. همچنین تامین آب و غذای سالم و بهداشتی و امکانات بهداشتی از اولویت اقدامات جانبی است که باید در کنار اقدامات تخصصی تشخیص منابع آلوده، درمان، مصون سازی و ... انجام گیرد.

قرنطینه و محدود سازی:

طی فرایند قرنطینه و محدودسازی منابعی که احتمال آلودگی آنها می رود و همچنین منابع آلوده که هنوز آلوده نشده اند را بمنظور جلوگیری از شیوع بیماری جدا می کند. محدودسازی می تواند برای یک جمعیت خاصی از افراد یا حیوانات که گمان می رود در معرض آلودگی قرار گرفته اند و یا در یک محدوده جغرافیایی اعمال شود. انتخاب افراد انجام دهنده این فعالیت معمولاً بصورت داوطلبانه می باشد اما در صورت نیاز مسئولین اختیار اجباری کردن آن را دارند. این روش در بیمارستان ها برای افرادی با بیماری های مشخص مثل سل بطور معمول استفاده می شود.



انجام قرنطینه سریع

رفع آلودگی و حذف منابع آلوده

رفع آلودگی نقش مهمی در کنترل اثرات عامل زیستی دارد زیرا ممکن است افراد و سایر آلوده، دیگران را نیز آلوده کنند و باعث گسترش عامل زیستی بشوند.

کل هدف از آلودگی زدایی از بین بردن عوامل بیماریزا تا حد امکان میباشد. مدت زمانی که عامل در محیط به طور موثر باقی میماند به عواملی نظیر **رطوبت، درجه حرارت، شرایط جوی، چگالی عامل، سرعت باد و نوع عامل** بستگی دارد. عملیات رفع آلودگی به منظور کاهش تلفات و حداقل رساندن تاثیر عامل زیستی و جلوگیری از انتشار آلودگی انجام میشود. رفع آلودگی شامل اقداماتی متکی بر روش های فیزیکی، شیمیایی و زیستی می باشد که در سه سطح فوری، عملیاتی و کامل انجام می گیرد. از رفع آلودگی می توان به برگرداندن شرایط و اوضاع به حالت عادی به نحوی که بتوان از تجهیزات، ساختمان ها و امکاناتی که در جریان تهاجم زیستی آلوده و غیرقابل استفاده گردیده اند، به شرایط معمول تغییر نمود. پاکسازی و رفع آلودگی از مناطق یا محیط های آلوده، اماکن، افراد، اشیا و تجهیزات آلوده از اقدامات ضروری است که تاثیر زیادی در کاهش شدت آلودگی، پیشگیری از انتشار آلودگی و مدیریت بحران های ناشی از اقدامات زیستی دارد. در حقیقت پاک سازی و رفع آلودگی باید در صورت امکان همزمان با دیگر اقدامات کنترلی از مراحل ابتدایی وقوع یک حادثه تا مراحل پایانی بازگشت شرایط به وضعیت عادی بمنظور پیشگیری از گسترش عفونت اجرا گردد. از آنجا که در صورت آمادگی، تجهیز و آموزش های قبلی چندین سازمان یا ارگان با اعزام تیم های تخصصی می توانند در اجرای این ماموریت ایفای نقش کنند لذا ایجاد کمیته یا کارگروه پاکسازی و رفع آلودگی بمنظور تعیین وظایف، تفکیک اماکن و نظارت بر حسن انجام ماموریت و تسریع در آن موثر است. وجود تجهیزات تخصصی نظیر خودروهای مخصوص حمل و شستشوی محیط های آلوده با ظرفیت های گوناگون و وجود ذخایر کافی از مواد ضد عفونی کننده در اجرای این ماموریت نقش مهمی دارد. در اجرای عملیات پاکسازی و رفع منابع آلوده باید به دینامیک انتقال عوامل زیستی که به عواملی چند از جمله مخزن عفونت، رابطه ناقل با محیط، رفتار انسان، محیط زیست و سطح ایمنی جمعیت آلوده بستگی دارد، توجه نمود.

عملیات رفع آلودگی دارای سه مرحله میباشد:

۱. رفع آلودگی غیر اختصاصی
۲. رفع آلودگی ثانویه
۳. رفع آلودگی نهایی یا قطعی

رفع آلودگی به سه روش انجام میشود:

۱. فیزیکی
۲. شیمیایی
۳. مکانیکی



فراموش نشود که رفع آلودگی از نفرات همیشه در الویت قرار دارد(نه تجهیزات و اماکن) و بهترین روش آلودگی زدایی روش شیمیایی میباشد.

ماده شیمیایی باید خصوصیات زیر را داشته باشد:

۱. با کمترین غلظت بیشترین تاثیر را داشته باشد
۲. با مواد موجود در محیط واکنش ندهد و قدرت خود را از دست ندهد.
۳. خاصیت تحریک کنندگی نداشته باشد(بی بو باشد).
۴. محلول در آب باشد.
۵. برای انسان خطر نداشته باشد.
۶. روی طیف وسیعی از میکروبها تاثیر بگذارد.



نیروهای آلودگی زدایی

توصیه هایی به منظور رفع آلودگی

۱. قرنطینه افراد و منطقه آلوده (منطقه شیوع عفونت باید بطور کامل قرنطینه شود)
۲. خونسردی افراد حفظ شود
۳. تجهیزات آلودگی زدایی همیشه آماده باشد.



آلودگی زدایی از تجهیزات

تروریستها، ممکن است انواعی از عوامل بیولوژیک مختلف را بطور همزمان در یک یا چند منطقه، به کار گیرند، از عوامل جدید و ناشناخته ای استفاده کنند و یا حتی از ارگانیس‌مهایی استفاده نمایند که در لیست بحرانی، قرار نداشته باشند.

تریاز، تخلیه و درمان:

اصول اساسی کنترل تهدیدات زیستی بر توانایی سریع در ارائه خدمات بهداشتی و درمانی استوار است. یکی از اقدامات تخصصی در مرحله مقابله با بحرانهای زیستی قطع زنجیره انتقال و گسترش بیماری از راه درمان بیماران و ناقلین بیماری به ویژه در زمانی است که عامل زیستی قدرت سرایت بسیار سریع از یک منبع به دیگر منابع را دارد. وجود ذخایر کافی از دارو و تجهیزات پزشکی و افراد متخصص (پزشکان، دامپزشکان و گیاه پزشکان) آموزش دیده و اقدامات اورژانسی در کنار همکاری مردم در درمان بیماران بسیار موثر است.

انتخاب درمانهای تخصصی مناسب به متغیرهای متعددی مانند نوع عامل، مشاهده و یا مشکوک شدن به مقاومت در مقابل درمان توسط گونه های مختلف عوامل زیستی بستگی دارد. مصدومین ناشی از عوامل زیستی عموماً (در مراحل اولیه) علائم غیر اختصاصی خواهند داشت. مراکز درمانی که این بیماران را پذیرش میکنند باید حداقل یک بخش ایزوله داشته باشند زیرا مصدومین زیستی را نمیتوان با سایر بیماران در یکجا بستری نمود.



آمبولانس هوایی



چادرهای اضطراری محافظ در برابر عوامل زیستی



اتاق ایزوله فشار منفی

مدیریت افکار عمومی و اطلاع رسانی

علائم روانی تهدیدات بیولوژیک:

- ۱- ایجاد اضطراب و تشویش در جامعه ۲- عصبانیت ۳- وحشت ۴- نسبت دادن علائم بیماریهای مختلف به عامل عفونی بیولوژیک منتشر شده در منطقه .
- ۵- جدا شدن فرد آلوده از جامعه ۶- انجام اعمال غیراخلاقی (غارت ، دزدی و ...) .

شکی نیست که به هنگام استفاده از سلاح های کشتار جمعی و مخصوصا سلاح های زیستی، با وقوع یک بحران تمام عیار در سطح جامعه مواجه خواهیم بود. آحاد جامعه در شرایط بحران و استرس قرار داشته و احساس غرق شدگی دارند. علاوه بر افراد عادی تحت تاثیر، اعضای سیستم درمانی نیز در درجات مختلف تاثیرپذیر خواهند بود. در بررسی برخی بحران های اجتماعی معلوم شده که متاسفانه سازمان های کمک کننده، آمادگی لازم را برای ایفای نقش نداشته و این باعث افزایش شرایط استرس کمک گیرندگان و افراد آسیب دیده شده است. رسانه به عنوان یک پل ارتباطی بین عموم جامعه و مسئولین بهداشتی نقش مهمی را در شناسایی و کنترل طغیان ایفا می کند. بدیهی است واقف بودن رسانه ها به اهمیت موضوع آموزش و اطلاع رسانی کمک شایانی به هدایت و مدیریت بحران می نماید. از همه مهمتر اینکه مدیریت بحران زیستی باید پیش از بحران در خلال مانورها و تمرین هایی که در شرایط طبیعی انجام می شوند، نقاط ضعف خود را برطرف کرده و کارایی خود را نشان داده باشد تا از نظر روانی تصمیمات مدیریت بحران در زمان وقوع تهدیدات زیستی قابل قبول عموم قرار گیرد.

اطلاع رسانی موثر بعنوان یک ابزار مناسب جهت کاهش اثرات زیانبار ناشی از طغیان بیماری های منتقله از تهدیدات زیستی جنبه حیاتی در مدیریت موفق یک بحران دارد. اغلب این اطلاعات و آموزش ها در اختیار گروه های هدف بشرح ذیل قرار می گیرند:

- مسئولین و سایر گروه های تخصصی و کارشناسان بهداشتی مرتبط
- عموم مردم (به ویژه افرادی که بطور مستقیم تحت تاثیر بحران قرار می گیرند)
- آموزش متصدیان و شاغلین مراکز و اماکن حساس
- رسانه ها

وضعیت	منشاء	مسئول	دستگاه، سازمان یا نهاد ذریبط
سفید (عادی)	بلایای طبیعی و حوادث غیرطبیعی (غیر خصمانه)	کلیه دستگاه‌ها در این شرایط مسئولیت مقابله با عوامل زیستی را خواهند داشت. وزارت کشور (هماهنگ کننده)	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی وزارت جهاد کشاورزی وزارت نیرو وزارت اطلاعات وزارت کشور سازمان حفاظت محیط زیست نیروهای مسلح وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح ناجا
زرد (امتیازی)	اقدامات بیوتروریسم	وزارت اطلاعات یا هماهنگی قرارگاه دفاع زیستی	سایر دستگاه‌های اجرایی ذریبط حسب مورد با هماهنگی قرارگاه دفاع زیستی
نارنجی	حوادث امنیتی زیستی	قرارگاه پدافند زیستی	وزارت اطلاعات نیروهای مسلح وزارت کشور وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی وزارت جهاد کشاورزی وزارت نیرو وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح ناجا سازمان حفاظت محیط زیست
قرمز (جنگ)	بلایای طبیعی و حوادث غیرمترقبه و تهاجمات زیستی از سوی دشمن	قرارگاه پدافند زیستی	نیروهای مسلح وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح وزارت اطلاعات وزارت کشور ناجا وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی وزارت جهاد کشاورزی وزارت نیرو

مدیران نظامی و انتظامی کشور بایستی در قبال تهدیدات بیوتروریستی به چهار پرسش اصلی پاسخ دهند:

چه کسی، چه وقت، چطور و کجا اقدام به چنین حمله‌ای می‌کند. دانستن پاسخ این چهار پرسش کادر دفاعی را پیشاپیش در برابر تهدیدات آماده می‌سازد و کمک می‌کند تا منافذ نفوذ بسته شوند. در اینجا اصول پنجگانه‌ای را می‌توان برای چنین مبارزه‌ای تعریف نمود:

۱ - آگاهی: دانش و آگاهی از روند پدیده بیوتروریسم، شناخت تهدیدات، منافذ خطر و کلاً یافتن پاسخ چهار سوال کلیدی فوق گام نخست چنین مبارزه‌ای است.

۲- آمادگی: رسیدن به سطح مطلوبی از توانایی دفاعی با تمرینات و رزمایش‌ها، دستیابی به علوم جدید، دستیابی به فن‌آوری نوین تشخیص و دفاع و درمان، تهیه لوازم و ملزومات چنین جنگ مخفی و ساکتی، دومین گام مبارزه و دفاع خواهد بود.

۳ - مهارت: اعتماد به نفس، غلبه بر ترس و مهارت در هدایت بحران به سمت عادی‌سازی شرایط، سومین و مهم‌ترین گام چنین مبارزه‌ای است.

۴- شک: متولیان دفاعی کشوری که همواره در پنهان و آشکار مورد تهدیدات اجانب است، بایستی به هر پدیده‌ای حتی پدیده‌ای که در نگاه اول طبیعی جلوه می‌کند با نگاه شک بنگرند. چنین نگاه شک آلودی باعث می‌شود بسیاری از منافذ ورود دشمن باز شناسی شود و اصول ایمنی هرچه بیش‌تر رعایت گردد. دیگر نباید از کنار هر اپیدمی کوچک و بزرگی به سهولت گذشت.

۵- کتمان و رازداری: وقتی نخستین هدف دشمن از حمله تروریستی ایجاد ترس در مردم عادی است، مهم‌ترین عمل کادر دفاعی آن خواهد بود که از انتشار خبر حمله و شایعه‌سازی در پیرامون آن خودداری نمایند. به خصوص کادر درمانی که با مصدومین چنین حمله‌ای روبرو هستند.

از انتشار خبر حمله، بیان تعداد مصدومین، نوع بیماری، بزرگ‌نمایی واقعه نزد مردم عادی و بیان تشخیص‌ها و علائم بالینی و درمان‌ها در جراید (در بیش‌تر موارد دشمن از طریق جراید نتایج حمله خود را ارزیابی می‌کند. به خصوص که خواسته باشد سلاحی جدید را بر مردم بیازماید) جداً باید پرهیز نمود.

به دلیل خطرات و آسیب‌های جدی بهداشتی، اجتماعی، اقتصادی و امنیتی بزرگ شیوع این بیماری‌ها می‌تواند سبب ایجاد ناامنی ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی و حتی بسته شدن مرزها و بلوکه شدن فعالیت‌های کشور گردد، همانند: شیوع طاعون هند و یا شیوع بیماری سارس در منطقه آسیای شرقی و یا شیوع آنفلوآنزای مرغی و جنون گاوی و انواع آفات نباتی حساس و استراتژیک که سبب خسارت‌های هزاران میلیاردی در زمان صلح به کشورها می‌شود، توجه به رعایت اصول پدافند غیرعامل در زیرساخت‌های بهداشتی درمانی، جهت پیشگیری از این صدمات شامل: تقویت سیستم‌های مداوم و سریع اطلاع رسانی، شبکه گردآوری اطلاعات بیماری‌های انسانی، دامی و محصولات کشاورزی، آموزش نیروها در تشخیص مشکوک بودن همه‌گیری و گزارش آن به مرکز، تهیه بانک‌های اطلاعاتی مستمر و فعال، نصب سیستم هشدار سریع در شناسایی حضور این عوامل، سیستم‌های قوی و مراقبت‌های مداوم بهداشتی شامل آزمایشگاه‌های سیار انفرادی، خودروهای آزمایشگاهی ساده و آزمایشگاه‌های مرجع تشخیص عوامل و اعمال روش‌های متنوع پدافند غیرعامل در آمادگی، پیشگیری، امداد و بازتوانی و مدیریت بحران‌های این عوامل خطرناک، ایجاد پناهگاه‌های عمومی، تخصصی و... بر علیه این عوامل می‌توانند کشور را از آسیب احتمالی بکارگیری آشکار و یا مخفیانه آنها حفظ نمایند.

بازتوانی و بازسازی

منظور از مرحله بازتوانی و بازسازی در چرخه پدافند زیستی مقطع زمانی متغییری است که با فروکش نمودن تب و تاب و التهاب ناشی از شیوع بیماری یا انتشار آلودگی بر اثر اقدامات مقابله ای و کنترلی، از شدت تغییرات ناگهانی کاسته شده و جامعه به سمت تعادل نسبی حرکت می کند. اقدامات درمانی که در این مقطع زمانی برای افراد آلوده به عوامل زیستی ارائه می گردد تا آنها را به شرایط سلامت کامل برگرداند، بازیابی و بازسازی گفته می شود.

گرچه به کاربردن اصطلاح بازیابی در بحران های ناشی از تهدیدات زیستی به علت تاثیرات غیر مخرب عوامل زیستی بر زیر ساخت ها، ساختمان ها و اماکن واژه چندان مناسبی به نظر نمی رسد لیکن می توان بازیابی را برگرداندن شرایط و اوضاع به حالت عادی به نحوی که بتوان از تجهیزات، ساختمان ها و امکاناتی که در جریان تهاجم زیستی آلوده و غیرقابل استفاده گردیده اند، به شرایط معمول تعبیر نمود.



رزمایش زیستی

سطوح ایمنی آزمایشگاههای زیستی

آزمایشگاههای زیستی از نظر امکانات و تجهیزات به چهار سطح ایمنی تقسیم می شوند:

سطح ۱ ایمنی ابتدایی،

سطح ۲ ایمنی ابتدایی،

سطح ۳ ایمنی

بالاترین سطح محدود سازی یا سطح ۴ ایمنی

این سطوح با توجه به ساختار، نحوه طراحی، امکانات و تجهیزات، نوع فرآیندهای قابل انجام روی ارگانیزم های مختلف تعیین می شوند.

سطح ۱ ایمنی آزمایشگاهی

این آزمایشگاهها برای کار با میکروارگانیزم های کاملاً شناخته شده که دارای خطرات بسیار اندک بوده یا کاملاً بی خطرند، تجهیز شده اند. این آزمایشگاهها دارای مشخصات زیر می باشند:

۱- از سایر بخش های ساختمان جدا نشده اند.

۲- دارای پپت های مکانیکی هستند: کشیدن مایعات با دهان ممنوع است.

۳- اکثر کارها با حفظ استانداردهای اولیه مانند استفاده از روپوش و دستکش، روی میزها انجام می شود.

۴- هودهای زیستی برای انجام کار با نمونه های عفونت زا و کارهایی که سبب تولید آئروسول ها می شوند مانند خرد کردن بافت ها، شیک کردن، سونیکاسیون و باز کردن ظروفی که فشار درون آنها کمتر است، استفاده می شود.

۵- اتوکلاو و سایر وسایل استریل سازی موجود می باشد.

کارکنان اینگونه آزمایشگاهها بهتر است قبل از شروع کار خود آزمایشات کامل پزشکی ارائه دهند و سابقه پزشکی آنها ثبت شود. کار در چنین آزمایشگاهی گرچه شامل میکروارگانیزم های بسیار خطرناک نمی شود، اما برای زنان باردار خطر آفرین است.



سطح ۲ ایمنی آزمایشگاهی

این آزمایشگاهها برای کار با ارگانسیم های بیماریزایی تجهیز می شود که راههای درمانی همچنین واکسن جهت پیشگیری از ابتلا به آنها موجود می باشد. به عنوان مثال در این آزمایشگاهها می توان با بافتها و مایعات بدنی انسان و عوامل عفونت زایی مانند ویروس هپاتیت C و B، آدنوویروس ها، استافیلوکوکوس اورئوس، سودوموناس و آیروزینوزا کار کرد.

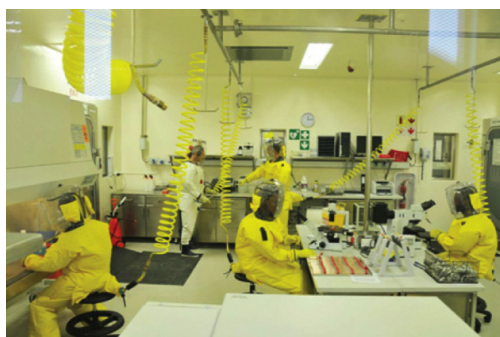
۱. اکثر کارها بر روی میزهای آزمایشگاهی انجام می گیرد.
۲. در صورتیکه کار بر روی نمونه سبب ایجاد آئروسول شده یا استریل ماندن نمونه مهم باشد از هودهای زیستی استفاده می شود.
۳. افراد مشغول به کار در این آزمایشگاهها باید از خطرات کار با ارگانسیم های موجود و نحوه کار با آن کاملاً اطلاع داشته و آموزش های لازم را دیده باشند.
۴. ورود حیوانات و گیاهانی که در ارتباط با تحقیق در حال انجام نیستند به آزمایشگاه ممنوع است.
۵. در صورتیکه هنگام کار قطرات آلوده به اطراف پرتاب می شود بایستی از عینک و یا ماسک صورت استفاده نمود.
۶. کار با وسایل تیز و برنده با حفظ احتیاط بسیار زیاد انجام شود.
۷. این آزمایشگاهها مجهز به اتوکلاو و دستگاه چشم شور هستند.

سطح ۳ ایمنی آزمایشگاهی

این آزمایشگاهها جهت کار با میکروارگانسیم های گروه خطر ۳ و یا حجم زیادی از میکروارگانسیم های گروه خطر ۲ می باشد. میکروارگانسیم های بومی و ناشناخته یا عوامل عفونت زایی که از راه تنفسی منتقل می شوند و ممکن است بیماریهای کشنده یا بسیار جدی ایجاد نمایند، بایستی در این آزمایشگاهها مورد مطالعه قرار گیرند. به عنوان مثال مایکوباکتریوم توبرکلوزیس، کوکسیلا بورنتی و ... در این دسته قرار می گیرند.

۱. این آزمایشگاهها از سایر راهروهای ساختمان جدا شده اند به طوری که رفت و آمد افراد و جریان هوای کمتری وجود داشته باشد. به عنوان مثال ممکن است در انتهای راهروها قرار داشته یا دارای دو درب ورودی باشند.

۲. قبل از ورود به فضای اصلی آزمایشگاه باید لباسهای آلوده را با لباسهای تمیز تعویض نمود.
۳. دیوارها، کف و درها مقاوم به آب هستند و به طور مرتب ضد عفونی می شوند.
۴. پنجره ها همواره بسته است و منفذی به بیرون ندارد.
۵. دارای اتوکلاو برای استریل سازی مواد آلوده می باشند.
۶. کلیه کارها زیر هود انجام می شود.
۷. زباله ها قبل از خروج، آلودگی زدایی می شوند.
۸. شیر دستشویی موجود در این آزمایشگاهها باید به صورت اتوماتیک کنترل شده و نزدیک به درب خروجی باشد.
۹. تمام افراد قبل از شروع کار، آزمون های پزشکی کامل را می گذرانند و به طور مرتب نیز از نظر سلامت کنترل می شوند.



آزمایشگاههای سطح ۳ و ۴

سطح ۴ ایمنی آزمایشگاهی

این آزمایشگاهها بیشترین ایمنی را فراهم می کند و خطرات را بسیار محدود می سازند. عوامل به شدت عفونت زا و کشنده، عوامل بسیار مهاجم تنفسی، عوامل بیماریزایی که راه انتقالشان شناخته نشده و عواملی که هیچ واکسن و راه درمانی ندارند، در این آزمایشگاهها مورد مطالعه قرار می گیرند. ویروس عامل تب دره ریفت و ابولا از جمله این میکروارگانیسم ها هستند. علاوه بر مشخصات آزمایشگاههای ایمنی سطح ۳ این آزمایشگاهها باید معیارهای زیر را رعایت نمایند:

۱. این آزمایشگاهها از سایر نقاط ساختمان جدا هستند.
۲. ورود و خروج افراد کاملا کنترل می شود.
۳. قبل از درب اصلی آزمایشگاه حداقل دو درب دیگر وجود دارد و هودهای بیولوژیک در داخل چنین فضایی قرار می گیرند.
۴. برای کارکنان چنین آزمایشگاههایی دوش در نظر گرفته شده که بین درهای ورودی قرار می گیرد.
۵. اتوکلاو این آزمایشگاهها دارای دو درب می باشد که مواد و وسایل مورد نیاز از خارج آزمایشگاه وارد اتوکلاو می شوند و وقتی که درب خارجی بسته بود، کارکنان درب داخلی را باز کرده و وسایل را بر می دارند.
۶. لباسهای کارکنان این آزمایشگاهها با سایرین متفاوت است و از ماسکهای تنفسی خاصی استفاده می کنند.
۷. تمام زباله ها و پساب آزمایشگاهی قبل از خروج، آلوده زدایی می شوند.

سطوح ایمنی زیستی

نام بیماری	آز س ۲	آز س ۳	آز س ۴
سیاه زخم پوستی			
سیاه زخم تنفسی			
سیاه زخم گوارشی			
تولارمی			
طاعون			
طاعون پنومونیک			
بروسلوزیس			
تب Q			
گلاندر			
ملیودیز			
تیفوس			
آبله			
ابولا و ماربورگ			
تب دره ریفت			
تب خونریزی دهنده کریمه کنگو			
تب لاسا			
تب هموراژیک با علائم کلیوی			
هانتا ویروس تنفسی			
انسفالیت اسبی شرقی و غربی			
انسفالیت اسبی ونزوئلایی			
پوتولیسیم			
مسمومیت با ریسین			
استافیلوکوکوس انترتوکسین B			
مایکو توکسین T ₂			

فصل دوم: عوامل بیماری‌زای انسانی

ریسک فاکتورها

غذا	شغل	ناقل، مخزن	میزان شیوع	
	دامداری، پشم ریزی، دباغی	گاو، گوسفند، بز، اسب	پراکنش جهانی	سیاه زخم پوستی
	دامداری، پشم ریزی، دباغی	گاو، گوسفند، بز، اسب	پراکنش جهانی	سیاه زخم تنفسی
گوشت ناپخته		گاو، گوسفند، بز، اسب	پراکنش جهانی	سیاه زخم گوش
	شکار	کنه، مگس، پشه	نیم کره شمالی	تولارمی
		موش صحرایی، موش، سنجاب زمینی، کک	آفریقا، جنوب آسیا، آسیای میانه، خاور میانه، شمال غربی آمریکا، آمریکای جنوبی	طاعون خیارکی
		موش صحرایی، موش، سنجاب زمینی، کک	آفریقا، جنوب آسیا، آسیای میانه، خاور میانه، شمال غربی آمریکا، آمریکای جنوبی	طاعون پنومونیک
لبنیات آلوده	دامپروری، کشتارگاه	گاو، گاومیش کوهان دار امریکایی، بز، گوسفند، خوک	جهانی	بروسلوزیس
لبنیات آلوده	دامپروری	گوسفند، گاو، بز، گربه، سگ، چوندگان، پرندگان، خرگوش، خزندگان و کنه	جهانی	تب Q
گوشت اسب	پرورش اسب	اسب، الاغ و قاطر	خاور میانه، آسیا، آفریقا و آمریکای جنوبی	گلاندر

آب آلوده	نظامیها و کشاورزان	خاک و گرد و غبار	آسیای جنوب شرقی، شمال استرالیا، پاپوآ گینه نو، بسیاری از شبه قاره هند، جنوب چین، هنگ کنگ، تایوان و فیلیپین	ملیودیز
	آوارگان و بیخانمان ها	مدفوع عفونی ، شپش و یا از کک و سنجاب	پناهندگان و جوامع بی خانمان؛ مناطق آند در آمریکای جنوبی و در بوروندی و اتیوپی	تیفوس
		انسان	ریشه کنی در ۱۹۸۰	آبله
گوشت شکار	غارنوردها ، معدنچیان	انسان ، خفاش ، نخستی ها	کنگو ، اوگاندا ، سودان ، گابون ، کنیا ، آنگولا ، زیمباوه	ابولا و ماربورگ
	کشتارگاه	فراورده های خونی حشرات و بز و گوسفند	مصر، ماداگاسکار، موریتانی، کنیا، سومالی، تانزانیا، عربستان سعودی و یمن	تب دره ریفت

		کنه	کشترگاه	آفریقا و اوراسیا، از جمله آفریقای جنوبی، ترکیه، بالکان، خاور میانه (افغانستان، ایران، پاکستان) روسیه و غرب چین	تب خونریزی دهنده کریمه-کنگو
	گوشت جوندگان	مدفوع جوندگان		آفریقای غربی	تب لاسا
	مناطق روستایی بجز ویروس سئول که در مناطق شهری است	استنشاق از فضولات جوندگان آلوده (ادرار، بزاق، مدفوع)		آسیای جنوب شرقی و روسیه و اروپا بخصوی در بنادر (ویروس سئول)	تب هموراژیک با علائم کلیوی
	عمدتا در مناطق روستایی	استنشاق از فضولات جوندگان آلوده (ادرار، بزاق، مدفوع) و در ویروس آند فرد به فرد		آمریکای شمالی، آرژانتین و شیلی	هانتا و تنفسی
		پشه های آنده و کولکس که از اسب یا پرندگان آلوده تغذیه کرده اند		آمریکای شمالی و جنوبی و دریای کارائیب	آنسفالیت اسبی شرقی و غربی
		پشه های آنده که از اسب آلوده تغذیه کرده اند		آمریکای شمالی و جنوبی	انسفالیت اسبی ونزوئلائی
غذاهای کنسروی و میوه ها و فراورده های شیلاتی	مصرف کنندگان تزریقی هرئین				بوتولیسم
دانه های کرچک					مسمومیت با ر یسین
مسمومیت غذایی با سویه های مذکور		توکسین پیروژنیک توسط استافیلو کوکوس آئروس و استرپتوکوکوس گروه A			استافیلو کوکوس انتروتوکسین B
دانه های آلوده به کپک که ممکن است برای تولید نان استفاده شود.		قارچ فوزاریوم تر یسینکن			مایکو توکسین T ₂

سیاه زخم پوستی

<p>باکتری باسیلوس آنتراسیس</p>	<p>نام عامل</p>
<p>۱-۱۲ روز</p>	<p>دوره کمون</p>
<p>۱. درگیری سطحی پوست پس از تماس مستقیم با اسپور ها ۲. کورکهای بدون درد اطراف آن حالت تاولی می یابد و آب جمع میشود و زخم نکروتیک و در طول ۷ تا ۱۰ روز ضایعات پوستی سیاه تشکیل میشود. ۳. تب، ضعف و سردرد (در مراحل اولیه ممکن است علائم سیستمیک بروز نکنند)</p>	<p>علائم و نشانه ها</p>
<p>ضایعات پوستی: رنگ آمیزی گرم، کشت باکتری، PCR، IHC مایع درون زخم و اگر تاول وجود نداشت از زیر ضایعه پوستی نمونه گیری شود. اگر تست گرم و کشت و PCR منفی شود عمل بیوپسی از اطراف رشد کننده زخم برداشته شود تا تست IHC شود هیستولوژیست نظر بدهد. خون: کشت و PCR و تست انتی بادی در مرحله حاد و نقاهت تست CXR برای ارزیابی سیاه زخم تنفسی</p>	<p>آزمایشگاه و تصویر برداری</p>
<p>سیپروفلوکساسین ۵۰۰ برای ۱۰ تا ۱۴ روز و یا داکسی سایکلین ۱۰۰ برای ۷ تا ۱۴ روز در صورت حساسیت اموکسی سیلین ۵۰۰ در صورت تشدید علائم آنتی بیوتیک به شکل وریدی تزریق شود.</p>	<p>درمان</p>
<p>محلول ۵٪ هیپوکلریت اسپورها را از بین میبرد. اتوکلاو یا استریل مرطوب و سوزاندن برای نابودی کامل اسپورها لازم است. از تماس مستقیم با زخمها و ضایعات آن بپرهیزید و برای ضد عفونی بیماران آب و صابون کافی است و این بیماری از فرد به فرد منتقل نمیشود.</p>	<p>هشدارها</p>



زخم پیشرفته جلدی

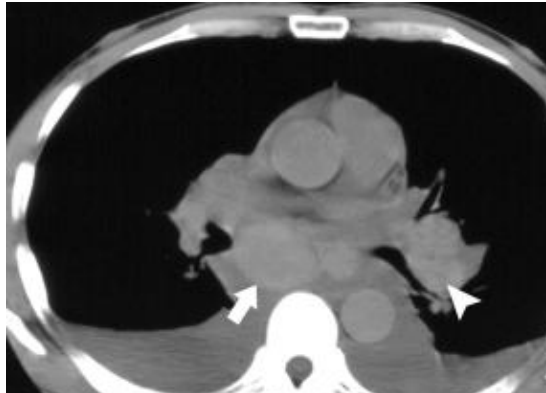


پاپولر

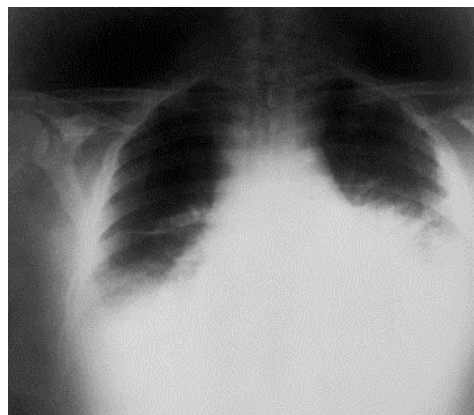
سیاه زخم تنفسی

نام عامل	باکتری باسیلوس آنتراسیس
دوره کمون	۱-۶ روز (تا ۴۰ روز در مطالعات حیوانی)
علائم و نشانه ها	<p>فاز اولیه: علائم اختصاصی ندارد، تب خفیف، سرفه بدون خلط، بیقراری، سردرد، خستگی، درد عضلانی، تعریق شدید، احساس ناراحتی در قفسه سینه به مدت ۱-۵ روز</p> <p>فازهای بعدی: ممکن است طی ۱-۳ روز حال بیمار رو به بهبودی گذارد اما ناگهان تب بالا و اختلالات تنفسی شدید بروز میکند. علائم مننژیت بروز میکند. شوک و مرگ در طی ۲۴ الی ۳۶ ساعت پس از بروز علائم حاد و شدید.</p>
آزمایشگاه و تصویر برداری	<p>نمونه برداری از مخاط بینی و خلط گلو و ریه ها: تست گرم، کشت میکروب، PCR و FA</p> <p>خون: کشت و PCR و تست آنتی بادی در مرحله حاد و نقاهت</p> <p>CSF: تست گرم، کشت میکروب، PCR</p> <p>بافت: تست گرم، کشت میکروب، IHC، PCR</p> <p>CXR: سی تی سینه در صورت مشکوک شدن به سیاه زخم و منفی بودن CXR</p>

<p>شروع با آنتی بیوتیک مناسب مهم است. سیپروفلوکساسین ۴۰۰ وریدی هر ۱۲ ساعت داکسی سایکلین ۲۰۰ و یا ۱۰۰ هر ۱۲ ساعت و آنتی بیوتیک‌هایی نظیر کلیندا مایسین و ریفاپین و وانکومایسین پروفیلاکسی پس از ورود عامل: سیپروفلوکساسین ۵۰۰ و یا داکسی سایکلین ۱۰۰ برای مدت ۶۰ روز</p>	<p>درمان</p>
<p>محلول ۰.۵٪ هیپوکلریت اسپورها را از بین میبرد. اتوکلاو یا استریل مرطوب و سوزاندن برای نابودی کامل اسپورها لازم است. از تماس مستقیم با زخمها و ضایعات آن پرهیزید و برای ضد عفونی بیماران آب و صابون کافی است و این بیماری از فرد به فرد منتقل نمیشود.</p>	<p>هشدارها</p>



تورم گره های لنفوی



پهن شدن مدیستنال

سیاه زخم گوارشی

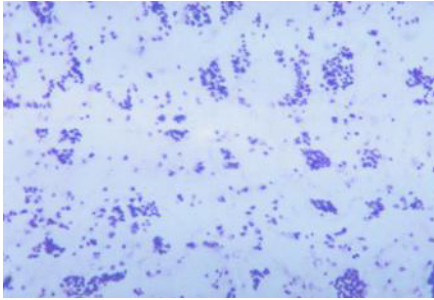
<p>باکتری باسیلوس آنتراسیس</p>	<p>نام عامل</p>
<p>۲ - ۵ روز</p>	<p>دوره کمون</p>
<p>سیاه زخم دهانی حلقی: تب و التهاب شدید گلو با زخمهای گلو (سودو ممبرین) که از صورتی شروع شده و خاکستری میشود</p> <p>ناتوانی در گفتار ، عفونت لنفادنو پاتی موضعی غیر چرکی، تورم شدید گلو ، ادم گلو</p> <p>سیاه زخم روده ای:</p> <p>تب، تهوع، استفراغ، اسهال متوسط تا شدید، بی اشتها، و درد کانونی شکم (حساسیت به لمس) هماتمز، ملنا هماتوئیزی یا، آسیت هموراژیک، و عفونت</p>	<p>علائم و نشانه ها</p>
<p>نمونه برداری از بافت ضایعه دهان : تست گرم، کشت میکروب ، IHC , PCR</p> <p>مدفوع: کشت</p> <p>مایع آسیت: تست گرم، کشت میکروب ، IHC , PCR</p> <p>خون: کشت و PCR و تست آنتی بادی در مرحله حاد و نقاهت</p> <p>راديوگرافي شکم</p>	<p>آزمایشگاه و تصویر برداری</p>
<p>مراقبت های حمایتی: شامل مدیریت مایع، شوک، و راه هوایی</p> <p>در سیاه زخم حلقی دهانی برای جلوگیری از پیشروی و ادما از کورتیزو استروئید استفاده شود.</p> <p>سیپروفلوکساسین ۴۰۰ یا داکسی سلیکلین ۲۰۰ وریدی هر ۱۲ ساعت برای بزرگسالان یا سایر آنتی بیوتیکهای موثر در برابر سیاه زخم به مدت ۱۰ تا ۱۴ روز</p>	<p>درمان</p>
<p>محلول ۰.۵٪ هیپوکلریت اسپورها را از بین میبرد. اتوکلاو ، استریل مرطوب و سوزاندن برای نابودی کامل اسپورها لازم است. از تماس مستقیم با زخمها و ضایعات آن بپرهیزید و برای ضد عفونی بیماران آب و صابون کافی است و این بیماری از فرد به فرد منتقل نمیشود.</p>	<p>هشدارها</p>



سودومومبرین ۹ روز بعد از ظهور علائم باکتری کیپسول دار، گرم مثبت، هوازی، غیر متحرک، اسپوردار

تولارمیا (تب خرگوشی)

فرانسیسیلا تولارنسیس	نام عامل
۳-۶ روز تا ۲۱ روز هم گزارش شده است	دوره کمون
اولسریک گلاندرد: شروع ناگهانی تب و لرز، سرفه، سردرد، دردهای عضلانی که همزمان با ظهور کورک دردناک در محل بروز همراه میشود. کورک به جوش چرکی سپس به ضایعه دردناک گسترش می یابد و غدد لنفاوی نزدیکش را نیز درگیر و درد ناک میکند.	علائم و نشانه ها
تولارمی تیفوئیدی: سندرم فیبریل غیر اختصاصی را نشان میدهند که شامل تب و لرز، سرفه، سردرد، دردهای عضلانی، درماندگی و گاهی اوقات سرگیجه و تهوع و اسهال میباشد.	
تولارمی ریوی: سرفه های خشک، ناراحتی در قفسه سینه و تنگی نفس	
ضایعات پوستی: رنگ آمیزی گرم، کشت باکتری، PCR، FA نمونه مخاطی و خلطی: رنگ آمیزی گرم، کشت باکتری (در محیط دارای سیستمین)، PCR، FA، IHC. خون: کشت و PCR و تست آنتی بادی در مرحله حاد و نقاهت مایع پلورال: رنگ آمیزی گرم، کشت باکتری، PCR، FA تست CXR برای ارزیابی آدنوپاتی ریه	آزمایشگاه و تصویر برداری
استرپتومایسین ۱ گرم عضلانی و جنتامایسین ۵ میلی گرم در کیلو گرم وریدی و عضلانی برای ۱۰ روز و یا داکسی سایکلین ۱۰۰ وریدی و سیپروفلوکساسین ۵۰۰ و یا تتراسایکلین ۵۰۰ برای ۱۴ تا ۲۱ روز	درمان
کنترل ناقل کنه، پشه، مگس و شپش ضروری است و این بیماری از فرد به فرد منتقل نمیشود.	هشدارها



رنگ آمیزی متیلن بلو باکتری هوازی و غیر متحرک کوکوباسیل



زخم اولسری شدید

طاعون عفونی و خیارکی

نام عامل	یرسینیا پستیس
دوره کمون	۲ - ۸ روز
علائم و نشانه ها	<p>طاعون بوبونیک:</p> <p>ظهور حاد و یکباره علائم غیر اختصاصی نظیر تب بالا (۴۰ درجه) ، ضعف شدید ، سردرد ، دردهای عضلانی ، سرگیجه ، تهوع ، تومور هایی دردناک و ملتهب (خیارکها) در ران و کشاله بین ۱ تا ۱۰ سانتی متر به حالت چرکی و ناپایدار ممکن است ضایعه در محل گزیدگی بروز کند و سپتیمی ثانویه نیز محتمل میباشد.</p> <p>طاعون سپتیمی:</p> <p>تب بالا، لرز، ضعف، افت فشار خون، تاکی کاردیا، تاکی پنه، تهوع، استفراغ، و اسهال و ترومبوز در رگها ممکن است باعث نکروز ، قانقاریا و لختگی خون در عروق شود و طاعون ریوی ثانویه میشود.</p>
آزمایشگاه و تصویر برداری	<p>نمونه مخاطی و خلطی: کشت باکتری ، PCR ، FA</p> <p>خون و بافت لنفاوی: تست گرم ، رایت ، جیمسا، وایسون ، کشت ، PCR ، FA ، IHC.</p> <p>سرمی : مطالعات سرولوژیک حاد و نقاهت و PCR</p> <p>تست CXR برای ارزیابی طاعون ریوی</p>
درمان	<p>استرپتومایسین ۱ گرم عضلانی و جنتامایسین ۵ میلی گرم ویا ۲ و یا ۱.۷ میلی گرم در کیلو گرم وریدی و عضلانی برای ۱۰ روز (هر ۸ ساعت یکبار) برای ۱۰ تا ۱۴ روز</p> <p>سیپروفلوکساسین ۵۰۰ و یا داکسی سایکلین ۱۰۰ برای ۷ روز</p>
هشدارها	کنترل ناقل کنه و موش ضروری است و انتقال این بیماری از فرد به فرد نادر است (در طاعون خیارکی) ولی در مورد طاعون ریوی مشاهده میشود.



علائم قانقاریای طاعون



تورم لنف های کشاله ران

طاعون ریوی

نام عامل	یرسینیا پستیس
دوره کمون	۱ الی ۶ روز
علائم و نشانه ها	<p>ظهور حاد و یکباره علائم نظیر تب بالا (۴۰ درجه)، ضعف شدید، سردرد، دردهای عضلانی، سرگیجه، تهوع، تب بالا، لرز، ضعف، تاکی پنه و خلط خونی.</p> <p>پنومونی به سرعت گسترش می یابد و در نهایت با ازکار افتادن سیستم تنفسی و گردش خون همراه میشود. علائم دستگاه گوارش نیز شامل تهوع، استفراغ، اسهال و درد شکمی میباشد.</p>
آزمایشگاه و تصویر برداری	<p>نمونه مخاطی و خلطی: کشت باکتری، PCR، FA</p> <p>خون و بافت لنفاوی: تست گرم، رایت، گیمسا، وایسون، کشت، PCR، FA، IHC.</p> <p>سر می: مطالعات آنتی بادی حاد و مزمن</p> <p>تست CXR برای ارزیابی طاعون ریوی</p>
درمان	<p>استرپتومایسین ۱ گرم عضلانی و جنتامایسین ۵ میلی گرم ویا ۲ و یا ۱.۷ میلی گرم در کیلو گرم وریدی و عضلانی برای ۱۰ روز (هر ۸ ساعت یکبار) برای ۱۰ تا ۱۴ روز</p> <p>سیپروفلوکساسین ۵۰۰ و یا داکسی سایکلین ۱۰۰ برای ۷ روز</p>
هشدارها	<p>در ۴۸ ساعت اول ایزولاسیون تنفسی انجام شود و اگر لازم بود تا انتهای درمان نیز ادامه یابد (تا زمان منفی شدن جواب کشت مخاطی). تمام وسایا امحاء و ضد عفونی شوند این نوع طاعون به شدت مسری می باشد.</p>



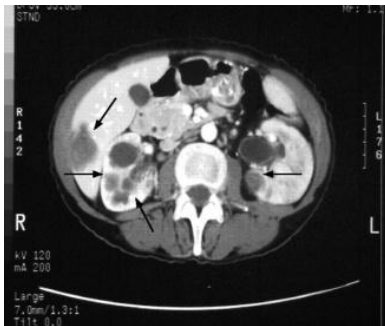
باکتری کپسول دار هوازی، غیر متحرک،



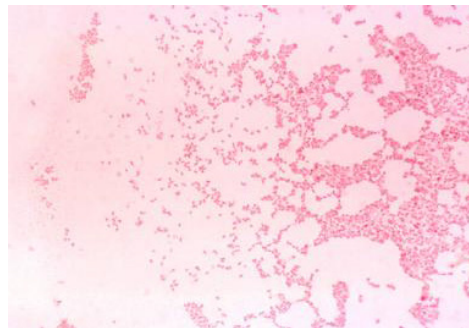
پدیده لوبار

بروسلوزیس (تب مالت)

نام عامل	بروسلا (آبورتوس، سوئیس، کنیس، ملیتنیس)
دوره کمون	از ۱ هفته تا چند ماه
علائم و نشانه ها	تب بدون علامت مشخص تب (نوسانات ساعتی و روزانه، تعریق شبانه، ضعف، بی اشتها، استفراغ، اسهال، آماس روده دراز، آرترالژی، خستگی، کاهش وزن، افسردگی) لنفادنوپاتی یا بزرگی کبد، ساکرو لیتیس، اپیدیمو اورکایتیس، مننژیت، هپاتیت ارتشاحی
آزمایشگاه و تصویر برداری	خون: کشت، PCR، مطالعات سروولوژی حاد و مزمن مغز استخوان و بافت: کشت و هیستوپاتولوژی، PCR
درمان	داکسی سایکلین ۱۰۰ برای ۶ هفته به همراه: ریفامپین ۶۰۰ و ۹۰۰ تا ۶ هفته استرپتومایسین و یا جنتامایسین برای ۱۴ تا ۲۱ روز اول در صورت آلودگی تصادفی داکسی سایکلین ۲۰۰ یا ریفامپین ۶۰۰ برای ۳ تا ۶ هفته
هشدارها	امکان سرایت از طریق مایعات عفونی بدن ولی به ندرت از طریق فرد به فرد منتقل میشود.



آبسی رنال و هیپاتیک



بروسلا ابور توس

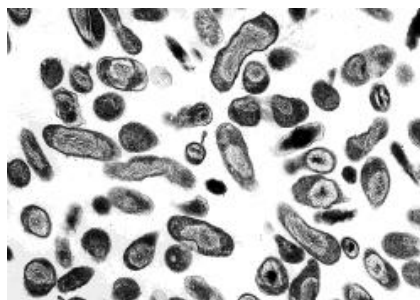
گرم منفی هوازی، غیر متحرک،

تب Q

نام عامل	کوکسیلا برونئی
دوره کمون	۷ تا ۲۱ روز (تا ۴۱ روز هم گزارش شده است)
علائم و نشانه ها	<p>بروز ناگهانی تب بالا تا ۴۰ درجه خستگی، سردرد شدید، لرز، دردهای عضلانی، سرفه خشک، و حالت تهوع تب بعد از ۲-۴ روز شروع شده و بعد از ۱ تا ۲ هفته خاتمه می یابد.</p> <p>مشاهده پنومونی نامعمول و هیپاتیت حاد</p> <p>اگر درمان نشود مزمن شده و باعث اندوکاردیت، هیپاتیت مزمن، مننژیت آسپتیک، آنسفالیت، استئومیلیت، و غیره میشود.</p>
آزمایشگاه و تصویر برداری	<p>نمونه خلطی و مخاطی DFA ، PCR ، خون: PCR، مطالعات سرولوژی حاد و مزمن</p> <p>بافت: میکروسکوپ ، IHC ، PCR ، CXR:</p>
درمان	<p>داکسی سایکلین ۱۰۰ (هر ۱۲ ساعت): تترا سایکلین ۵۰۰ هر ۶ ساعت از ۱۴ تا ۲۱ روز در حالت مزمن درمان طولانی مدت نیاز است.</p>
هشدارها	<p>به دلیل مقاوم بودن پاتوژن، آلودگی برای مدت طولانی در محیط باقی میماند و از طریق گرد و غبار منتقل میشود و تمام البسه و سایر آلوده باید ضد عفونی شوند. کشت باکتری از غذا ، ادرار ، مخاط و خون مشکل و خطر ناک است. از فرد به فرد منتقل نمیشود.</p>



پنومونی نامعمول



کوکوباسیل پلئومورف گرم منفی

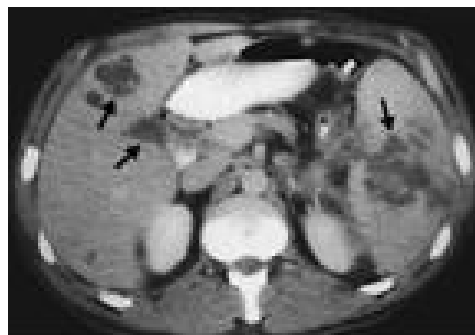
گلاندر (مشمشه)

نام عامل	بورخولدریا مالی
دوره کمون	۱ تا ۲۱ روز (پوستی) ۱۰ تا ۱۴ روز (گوارشی)
علائم و نشانه ها	<p>عفونت حاد موضعی و چرکی:</p> <p>شروع شدید یا نیمه شدید جوشهای موضعی و تبدیل آنها به کورک و ضایعات پوستی و ترشحات مخاطی و لیمفادنیتیس و لیمفاجنتیس غدد آلوده چرک کرده و ممکن علائم سیستمیک بروز کند.</p> <p>عفونت حاد تنفسی:</p> <p>از طریق تنفسی و با آلودگی هماتوژن بروز میکند. تب، لرز، لرز، درد عضلانی، خستگی، سردرد، درد قفسه سینه با ذات الجنب (در موارد طبیعی حالت مخاط بینی چرکی میباشد)</p> <p>عفونت سپتیمی حاد:</p> <p>در صورت عفونت موضعی و تنفسی پدید می آید. کورک در روی پوست و ممکن است به جوشهای چرکی هم تبدیل شود. (اندامهای داخلی نظیر کبد، طحال و ریه ها نیز التهاب عفونی می یابند) تورم عفونی نیز در ماهیچه ها مشاهده میشود.</p> <p>عفونت مزمن چرکی:</p> <p>آبسه های متعدد و مزمن (به طور عمده زیر جلدی و آبسه عضلانی، ریوی، چشمی، اسکلتی، کبد، طحال) به مدت ۶ هفته تا ۱۵ هفته</p>

<p>زخمهای موضعی : رنگ آمیزی گرم، رایت، متیلن بلو و کشت اگزودات مخاط : رنگ آمیزی گرم، رایت، متیلن بلو و کشت خون: کشت در محیط سیب زمینی ، گلیسرول ، آگار، سرولوژی حاد و مزمن ، تست حساسیت به آنتی بیوتیک اوره: کشت CXR: سونوگراف و یا سی تی اسکن کبد و طحال</p>	<p>آزمایشگاه و تصویر برداری</p>
<p>درمان فشرده: سفتازیدیم (۴۰ میلی گرم بر کیلو گرم وریدی هر ۶ تا ۸ ساعت یکبار حداکثر ۸ گرم در روز، ایمپینم ۱۵ میلی گرم بر کیلو گرم وریدی هر ۶ ساعت برای ۴ روز، میروپنم ۲۵ وریدی هر ۸ ساعت برای ۳ روز درمان نگهدارنده: داکسی سایکلین برای ۱۲ تا ۲۰ هفته و در عفونتهای عمیق برای ۶ تا ۱۲ ماه</p>	<p>درمان</p>
<p>ممکن است از فرد به فرد منتقل شود.</p>	<p>هشدارها</p>



زخمهای پوستی



درگیری طحال و هپاتیک

ملیودوز

<p>بورخولدریا سودو مالی</p>	<p>نام عامل</p>
<p>۱ تا ۲۱ روز</p>	<p>دوره کمون</p>
<p>عفونت پوستی مخاطی: ندول های محلی و یا آبسه مخاطی و لیمفادنیتیس که در ابتدا به شکل علاوم پنومونی یا چرکی ظاهر میشود و ندرتا علائم فوکال و یا دیستال پدید می آید. حالت تنفسی : معمولا به شکل حاد و یا نیمه حاد پنومونیک یا سپتیسمی بروز میکند. سپتیسمی: همراه با تب و لرز، تعریق شبانه، درد عضلانی، بی اشتها، و سردرد است. ذات الریه ای: به اشکال مختلف بروز می یابد. کاویتاسیون شایع است، خلط اغلب چرکی و هموپتیژی ممکن است وجود داشته باشد.</p>	<p>علائم و نشانه ها</p>
<p>زخمهای موضعی : رنگ آمیزی گرم، کشتمای مترشحه عفونی مخاط : رنگ آمیزی گرم، رایت، متیلن بلو ، کشت و DFA خون: کشت در محیط مک کانکی و اشدون آگار، سرولوژی حاد و مزمن ، GLC ، PCR گلو: کشت اوره: کشت CXR: سونوگراف و یا سی تی اسکن کبد و طحال و پروستات</p>	<p>آزمایشگاه و تصویر برداری</p>
<p>درمان فشرده: سفتنازیدیم (۴۰ میلی گرم بر کیلو گرم وریدی هر ۶ تا ۸ ساعت یکبار حداکثر ۸ گرم در روز، ایمپنم ۱۵ میلی گرم بر کیلو گرم وریدی هر ۶ ساعت برای ۴ روز، میروپنم ۲۵ وریدی هر ۸ ساعت برای ۳ روز (آنتی بیوتیک تراپی وریدی برای ۱۴ روز ادامه یابد و سپس به شکل قرص برای ۴ تا ۶ ماه) درمان نگهدارنده: داکسی سایکلین برای ۱۲ تا ۲۰ هفته و در عفونتهای عمیق برای ۶ تا ۱۲ ماه</p>	<p>درمان</p>
<p>ندرتا از فرد به فرد منتقل شود. امکان انتقال از طریق ترشحات جنسی و برای آن آزمایشگاه سطح ۲ نیاز است.</p>	<p>هشدارها</p>



ملیود کویتیشن



کلنی های بورخولدريا

تیفوس اپیدمیک

ریکتزیا پرووازیکی	نام عامل
۷ تا ۱۴ روز پس از نیش شپش آلوده	دوره کمون
غیر اختصاصی: تب ناگهانی، سردرد شدید، ضعف و بیحالی، سرفه و درد شکمی حالت تهوع، اسهال، لرز، و حساسیت به لمس عضلات جوشهای چرکی چند روز پس از علائم بالا پدید می آیند. (ماکولهای قرمز بر روی تنه و گسترش آنها به سایر اندامها) علائم نورولوژیک: سردرگمی و خواب آلودگی، به ندرت تشنج یا کما	علائم و نشانه ها
خون: شیمی، CBC، LFT، IHC اگشت سرم: PCR	آزمایشگاه و تصویر برداری
درمان فشرده: داکسی سایکلین ۲۰۰ حداقل برای ۷ روز وریدی وی یا خوراکی ۵۰۰ برای ۷ روز	درمان
باید ناقل شپش از بین برود. از فرد به فرد منتقل نمیشود.	هشدارها



شپش سنجابی ناقل



راشهای ماکولار

آبله

نام عامل	ویروس واریولا
دوره کمون	۷ تا ۱۹ روز (متوسط ۱۲ روز)
علائم و نشانه ها	<p>تظاهرات حاد بالینی: تب، ضعف، سردرد، لرز، استفراغ، درد پشت.</p> <p>پس از ۲ تا ۳ روز جوشهایی در ناحیه اوروفارینکس بروز میکنند که به صورت، دستها و پاها و تنه گسترش می یابد. از حالت جوش (روز ۳) به تاول و کورک تبدیل میشود و در روز ۵ به ضایعات پوستی تبدیل میشود و ممکن است تا عمق پوست گسترش یابد. در روز ۱۰ تا ۱۴ جوشها به زخم تبدیل میشوند پس از سه هفته و از بین رفتن زخمها مسری بودن آن کاهش می یابد.</p> <p>تب و بثورات جلدی علائم افتراقی میباشد.</p>
آزمایشگاه و تصویر برداری	<p>اسکراپ زخمهای موضعی: کشت، هیستوپاتولوژی، میکروسکوپی و PCR</p> <p>ترشحات مخاطی، زخمها: کشت و PCR</p> <p>سرم: کشت ویروس، الیزا، سرولوژی و PCR</p>
درمان	<p>درمان حمایتی</p> <p>واکسیناسیون ۳ تا ۴ روز پس از قرار گرفتن در معرض بیماری می تواند شدت بیماری را کاهش می دهد.</p>
هشدارها	<p>از فرد به فرد از طریق تنفسی و ترشحات مخاطی و زخمها منتقل شود. تمام وسایل آلوده سوزانده شود. تمام اماکن با هیپوکلریت ۵٪ آلودگی زدایی شود. به شدت مسری می باشد.</p>



زخمهای پستولار



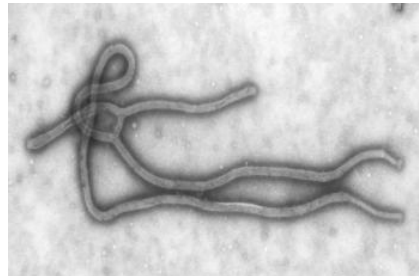
زخمهای اولیه

ابولا و ماربورگ

خانواده ویروس فیلو ویرائیده	نام عامل
ابولا ۴ تا ۶ روز (۲ تا ۲۱ روز) ماربورگ ۵ تا ۷ روز (۲ تا ۱۴ روز)	دوره کمون
تب ناگهانی و علائم عمومی، تهوع، استفراغ، اسهال، درد شکم، لنفادنوپاتی، فارنژیت، پرخونی ملتحمه، یرقان و پانکراتیت جوشهای ماکولی در روز ۵ ظاهر میشوند. هذیان گویی و کما ممکن است. عوارض هموراژیک نیز با پیشرفت بیماری بروز میکند.	علائم و نشانه ها
آزمایشهای: ترومبوسیتوپنی، لکوپنی، سطح آنزیمهای کبدی بالا، آلبومین کم خون: سرم: کشت ویروس، الیزا، سرولوژی و PCR	آزمایشگاه و تصویر برداری
درمان حمایتی مایعات وریدی، کلوئید، پلاسمای منجمد تازه	درمان
باید از پوشش حفاظتی و فیلترهای هپا استفاده کرد. بیمار در اتاق فشار منفی بستری شود تمام وسایل آلوده و مواد عفونی دیگر سوزانده شود. تمام اماکن با کلرین ۵٪ آلودگی زدایی شود. به شدت مسری می باشد.	هشدارها



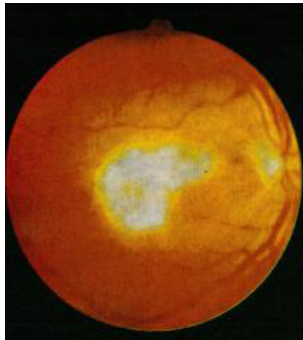
جوشهای ماکو پاپولار



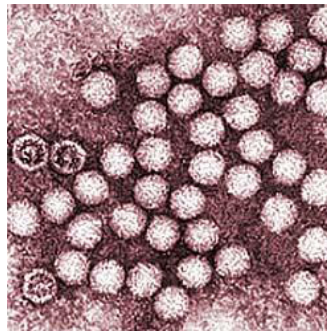
ویروس ابولا

تب دره ریفت

<p>ویروسی از جنس فلبوویروس می‌باشد و یک بیماری مشترک بین انسان و دام است</p>	<p>نام عامل</p>
<p>۱ تا ۶ روز</p>	<p>دوره کمون</p>
<p>شروع بیماری همراه با ضعف، تب و لرز و سردرد بیماران بستری شده: تهوع، استفراغ، درد شکم، اسهال، درد عضلانی ۱۰٪ از بیماران در هفته ۴ شروع علائم ممکن است بینایی خود را از دست بدهند (رتینیس). ۱٪ ممکن است انسفالیت و یا علائم هموراژیک، هپاتیت بدهند. مرگ میر ۱٪ بیماری زایی از ۵٪ تا ۸۰٪ بسته به منطقه (متوسط ۵۰٪)</p>	<p>علائم و نشانه ها</p>
<p>آزمایشهای: ترومبوسیتوپنی، لکوپنی، سطح آنزیمهای کبدی بالا، آلبومین کم خون: سرم: کشت ویروس، الیزا، سرولوژی حاد و مزمن و PCR</p>	<p>آزمایشگاه و تصویر برداری</p>
<p>درمان حمایتی مایعات وریدی، کلوئید، پلاسما منجمد تازه</p>	<p>درمان</p>
<p>باید از پوشش حفاظتی و فیلترهای هپا استفاده کرد. بیمار در اتاق فشار منفی بستری شود تمام وسایل آلوده و مواد عفونی دیگر سوزانده شود. تمام اماکن با کلرین ۵٪ آلودگی زدایی شود. هنوز راههای انتقال از فرد به فرد مشخص نشده است.</p>	<p>هشدارها</p>



زخم ماکولار و هموراژ و ادما



ویروس RFV

تب خونریزی دهنده کریمه کنگو

عامل بیماری CCHF ویروسی از گروه آربوویروس خانواده بونیویریده جنس نایروویروس	نام عامل
۱ تا ۶ روز (۱۳ روز هم مشاهده شده است)	دوره کمون
پیش هموراژیک ۳ روز طول می کشد: تب، میالژی، استفراغ، سردرد، ترس از نور، سرگیجه، ورم ملتحمه، پرخونی صورت، گردن، صلبیه متراکم، زردی هموراژیک ۲ تا ۳ روز طول می کشد، ۳ تا ۵ روز پس از آغاز بیماری شروع می شود: پتشی، اکیموز، خونریزی از بینی، خونریزی از لثه، استفراغ خونی، ملنا حاد ۱۰ تا ۲۰ روز پس از شروع بیماری: ضعف، گیجی، پالس حساس، ضعف بینایی، شنوایی، از دست دادن حافظه، گزارش مشکل تنفس	علائم و نشانه ها
آزمایشهای: ترومبوسیتوپنی، DIC خون: سرم: کشت ویروس، الیزا، سرولوژی حاد و مزمن و PCR	آزمایشگاه و تصویر برداری
درمان حمایتی ریباورین وریدی ۳۳ سپس دوز ۱۶ هر ۶ ساعت به مدت ۴ روز سپس دوز ۸ هر ۸ ساعت برای برای ۶ روز قرص ریباورین ۲ سپس ۱ هر ۶ ساعت برای ۴ روز سپس ۰.۵ هر ۶ ساعت برای ۶ روز ریباورین ۵۰۰ برای ۷ روز تا ۳ هفته برای کسانی که با بیمار در تماس بوده اند.	درمان
عفونت توسط ترشحات و مایعات بدن و در موارد شدید از طریق آئروسول آلوده پوشش حفاظتی برای کادر درمانی و بستری بیمار در اتاق فشار منفی و استفاده از فیلترهای هپا و استفاده از کلرین ۰.۵٪ و امحا تمام البسه آلوده. به شدت مسری	هشدارها



کنه هیالوما



ایکایموزیس

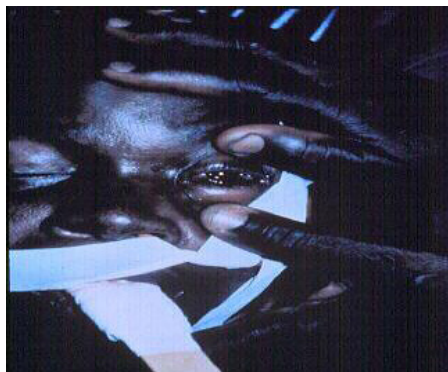
تب لاسا

<p>ویروس لاسا از آرنا ویریده</p>	<p>نام عامل</p>
<p>۵ تا ۱۸ روز</p>	<p>دوره کمون</p>
<p>پرهموراژیک: شروع تدریجی تب، ضعف، خستگی، روز ۳ تا ۴: آرترالژی، درد پشت، سرفه غیر مولد، نوک تیز و یا سوزش درد رترواسترنال و اپی گاستر روز ۴-۵: شروع شدید سردرد، گلودرد، علائم گوارشی دل درد، حالت تهوع، استفراغ، اسهال. تشخیص پیشنهاد شده توسط سه گانه گلو درد، درد قفسه سینه رترواسترنال، و پروتئینوری یا استفراغ باشد.</p> <p>بیشتر موارد خفیف می باشد و بعد از ۸ تا ۱۰ روز بهبود می یابند.</p> <p>بیماری متوسط و شدید: توسعه سریع بیماری، موارد حاد ناراحتی تنفسی، شوک، خونریزی و آنسفالوپاتی میدهند.</p> <p>مرگ و میر :</p> <p>۱۵٪ تا ۲۵٪ موارد بستری و در مجموع ۱٪ کل موارد</p>	<p>علائم و نشانه ها</p>
<p>آزمایشهای: ترومبوسیتوپنی، پروتئینوری LFT</p> <p>خون: سرم: کشت ویروس، الیزا، سرولوژی حاد و مزمن و PCR</p>	<p>آزمایشگاه و تصویر برداری</p>

<p>درمان حمایتی</p> <p>ریباورین وریدی ۳۳ سپس دوز ۱۶ هر ۶ ساعت به مدت ۴ روز سپس دوز ۸ هر ۸ ساعت برای برای ۶ روز</p> <p>قرص ریباورین ۲ سپس ۱ هر ۶ ساعت برای ۴ روز سپس ۰.۵ هر ۶ ساعت برای ۶ روز</p> <p>ریباورین ۵۰۰ برای ۷ روز تا ۳ هفته برای کسانیکه با بیمار در تماس بوده اند.</p>	<p>درمان</p>
<p>عفونت توسط ترشحات و مایعات بدن و در موارد شدید از طریق آئروسل آلوده</p> <p>پوشش حفاظتی برای کادر درمانی و بستری بیمار در اتاق فشار منفی و استفاده از فیلترهای هپا و استفاده از کلرین ۰.۵٪ و امحا تمام البسه آلوده . به شدت مسری</p>	<p>هشدارها</p>



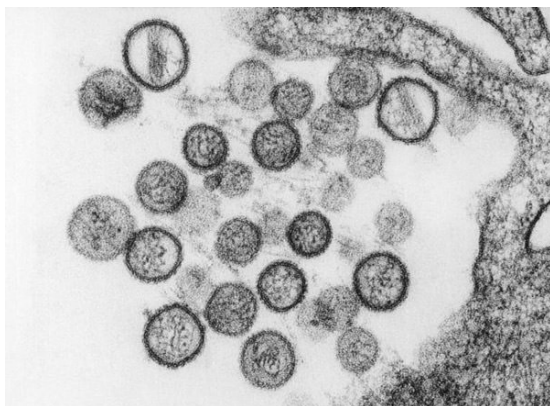
ادما صورت



کانجانکتیو چشمها

تب هموراژیک با علائم کلیوی

نام عامل	ویروس هانتا از خانواده بونیا ویریده
دوره کمون	۲ تا ۳ هفته (۴-۴۲ روز)
علائم و نشانه ها	<p>علائم عمومی تب و هموراژی</p> <p>علائم اولیه: بیماری تب دار غیر اختصاصی شروع ناگهانی تب، سردرد، ضعف، درد عضلانی، و حالت تهوع، استفراغ، درد شکم، پهلو، یا کمر درد شایع است. ملتحمه تزریق، ادم صورت، گرگرفتگی صورت، پتشی اغلب. کاهش تعداد پلاکت و پروتئینوری ممکن است متمایز از بیماری تب دار غیر اختصاصی کمک کند.</p> <p>فاز اولیگوریک: همراه نارسایی کلیوی در ۴۰٪ موارد به دیالیز می رسد.</p> <p>مدت بیماری تا ۳ هفته</p> <p>مرگ و میر: ۵٪ تا ۱۲٪</p>
آزمایشگاه و تصویر برداری	<p>آزمایشهای: ترومبوسیتوپنی، پروتئینوری، کراتینین، WBC ، LFT</p> <p>خون: سرم: الیزا ، PCR</p>
درمان	<p>درمان حمایتی</p> <p>ریباورین وریدی ۳۳ سپس دوز ۱۶ هر ۴ ساعت به مدت ۴ روز سپس دوز ۸ هر ۸ ساعت برای برای ۳ روز</p>
هشدارها	از فرد به فرد منتقل نمیشود.



هانتا ویروس

هانتا و ویروس ریوی

نام عامل	ویروس هانتا از خانواده بونیا ویریده
دوره کمون	۱۴ تا ۱۷ روز (۹-۳۳ روز)
علائم و نشانه ها	علائم عمومی تب و نارسایی ریوی به دلیل ادم ریه ها علائم اولیه: درد شدید عضلانی، سردرد و کسالت برای ۳-۵ روز شمارش پلاکتها میتواند به تشخیص کمک کند. فاز کاردیو پولمونی: معمولا با ظهور ناگهانی ادم ریوی و شوک (ظرف ۴-۲۴ ساعت بروز میکند) نیاز به ونتیلاتور تنفسی است و ممکن است ۳ تا ۶ روز طول بکشد. نارسایی کلیه، خونریزی، و پریکاردیت با آند ویروس بهبود بیماری از هفته ۲ مرگ و میر: حدود ۴۰٪
آزمایشگاه و تصویر برداری	آزمایشهای: ترومبوسیتوپنی، لوکوسایتی، کراتینین، LFT، CPK CXR: برای تشخیص ادم ریوی خون: الیزا و وسترن بلات
درمان	درمان حمایتی ونتیلاتور و واسوپراسور کاردیاک مانیتورینگ
هشدارها	ویروس آند نیاز به پوشش محافظتی دارد و بیمار در اتاق فشار منفی بستری شود.



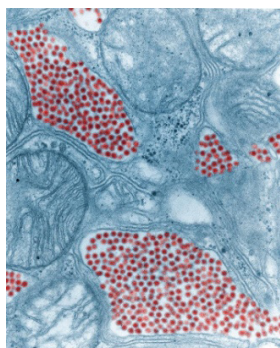
موش مخزن ویروس



عارضه آله وولار

آنسفالیت اسبی شرقی و غربی

نام عامل	آلفا ویروسها
دوره کمون	شرقی: ۴ تا ۱۰ روز غربی: ۲ تا ۱۰ روز و شرقی: سواحل شرقی آمریکا، کانادا و دریای کارائیب غربی: غرب میسیسیپی
علائم و نشانه ها	شرقی: بیقراری، تب، حالت تهوع، استفراغ و اسهال در عرض چند روز و ممکن است تا ۱۱ روز ادامه یابد و سپس علائم ناگهانی CNS غربی: سردرد، تب، لرز، تهوع، استفراغ، اسهال، گلودرد، ترس از نور، میالژی، سرگیجه و CNS مرگ ومیر: ۳٪ تا ۱۰٪
آزمایشگاه و تصویر برداری	خون: الیزا، کشت، سرولوژی حاد و مزمن PCR گلو: کشت و PCR ام ار آی و سی تی سر: ضایعات موضعی در گانگلیون بازال، تلاموس، و ساقه مغز
درمان	درمان حمایتی
هشدارها	کنترل جمعیت ناقل حشره. از فرد به فرد منتقل نمیشود.



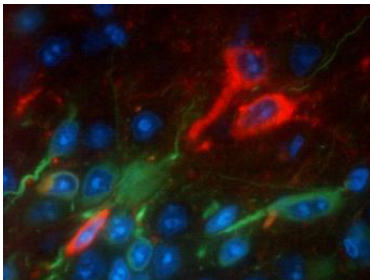
ویروس شرقی



پشه ناقل

آنسفالیت اسبی ونزوئلای

نام عامل	آلفا ویروسها
دوره کمون	۱ تا ۶ روز اندمیک در جنوب و آمریکا مرکزی پشه ناقل آن است. باعث بیماری شدی دراسب ها میشود.
علائم و نشانه ها	شروع ناگهانی تب، لرز، سردرد شدید، ضعف عمومی، ترس از نور و میالژی که برجسته در ران و کمر. پس از تهوع، استفراغ، سرفه، گلودرد و اسهال فروکش علائم بعد از ۲ تا ۵ روز و ضعف و خستگی به مدت ۱ تا ۲ هفته مرگ و میر: زیر ۱٪
آزمایشگاه و تصویر برداری	خون: الیزا، کشت، سرولوژی حاد و مزمن PCR گلو: کشت ویروس، الیزا و PCR سی تی سر: ضایعات موضعی در گانگلیون بازال، تالاموس، و ساقه مغز
درمان	درمان حمایتی (هنوز درمان خاصی ندارد)
هشدارها	کنترل جمعیت ناقل حشره. از فرد به فرد منتقل نمیشود. واکسینایون جمعیت اسبها



ویروس ونزوئلای



پشه آنده

بو تولیسم

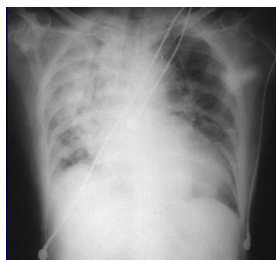
توکسین حاصل از باکتری کلستری دیوم بوتولینوم	نام عامل
۱۲ تا ۳۶ ساعت (از ۲ ساعت تا ۸ روز)	دوره کمون
فلج شل پایین رونده تاری دید، دو بینی ، دیسفاژی ، دیسفونی و دیسارتی ناتوانی و فلج بازوها و ماهیچه های مخطط ناتوانی در تنفس و فلج تنفسی خشکی دهان، انسداد روده، یبوست، احتباس ادراری	علائم و نشانه ها
تشخیص صحیح و تجویز آنتی دوت مناسب تستهای نورولوژیک: کمک به تشخیص توکسین بیوا سی: PCR سرم، مدفوع، زخم، استفراغ، مواد غذایی کشت: مدفوع و زخم سرولوژی حاد مزمن منفی تعداد سلولهای خونی نرمال	آزمایشگاه و تصویر برداری
آنتی توکسین هیپتا ولنت درمان حمایتی مراقبت در آی سی یو (جلوگیری از از کار افتادن دستگاه تنفسی و عصبی)	درمان
از فرد به فرد منتقل نمیشود.	هشدارها



فلج شدن ماهیچه های صورت

مسمویت با ریسین

توکسین حاصل از دانه های گیاه گرچک	نام عامل
۴ تا ۸ ساعت در حالت تنفسی و تزریقی ۱ تا ۲ ساعت گوارشی	دوره کمون
<p>تنفسی:</p> <p>تب، تنگی قفسه سینه، سرفه، تنگی نفس، تهوع و ، یا تعریق با دوز کشنده در انسان بین ۱۸ تا ۲۴ ساعت ناتوانی در تنفس و نکروزیز راههای هوایی و ادم ریوی و مرگ بین ۳۶ تا ۴۸ ساعت</p> <p>گوارشی:</p> <p>شروع یکباره تهوع شدید، استفراغ، کرامپ های شکمی و اسهال، فروپاشی عروقی، شوک، مرگ</p> <p>نکروز اندامهای گوارشی ، خونریزیهای هموراژ و طحالها و کبد و کلیه ها</p> <p>تزریقی:</p> <p>درد، سفتی، و نکروز بافت در محل تزریق با لنفادنوپاتی محلی؛ علائم سیستمیک از ضعف، تهوع، استفراغ، تب، اسهال، سردرد، قفسه سینه ، درد شکم؛ خون ریزی؛ پایان شکست عضو کبد، کلیه، افت فشار خون ،فروپاشی عروقی و مرگ پس از ۷۲ ساعت</p>	علائم و نشانه ها
<p>خلط و مخاط تنفسی: ارزیابی توکسینی در ۲۴ ساعت اول</p> <p>خون: ارزیابی توکسینی و سنجش سرمی آنتی بادی</p> <p>بافت: هیستوپاتولوژی و رنگ آمیزی ایمونو هیستولوژیکال</p>	آزمایشگاه و تصویر برداری
<p>درمان حمایتی</p> <p>مسمویت تنفسی: نیاز به ونتیلیشن مکانیکی</p> <p>مسمویت گوارشی: لاواژ معده ، ذغال فعال ، منیزیم سترات ، شستشوی معده</p>	درمان
از فرد به فرد منتقل نمیشود.	هشدارها



گسترش ARDS



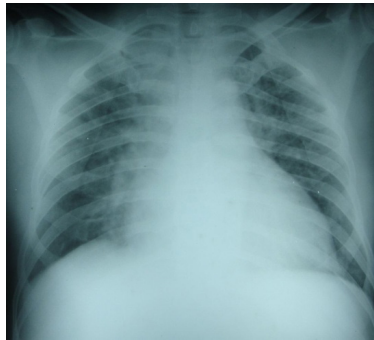
دانه های کرچک

انتروتوکسین استافیلوکوکوس B

نام عامل	توکسین حاصل از استافیلوکوکوس آئروس
دوره کمون	۲ تا ۱۲ ساعت در حالت تنفسی و تزریقی ۱ تا ۱۲ ساعت گوارشی
علائم و نشانه ها	علائم غیر اختصاصی شبه آنفلونزا (لرز، سردرد، و میالژی) تنفسی: سرفه های خشک و درد قفسه سینه و اختلال تنفسی (ممکن است ادم تنفسی دهد) شوک و مرگ. تب برای ۵ روز و سرفه تا ۴ هفته گوارشی: تهوع ، استفراغ، اسهال برای ۱ تا ۲ روز بینایی: ورم ملتحمه، تورم موضعی برای ۴ تا ۵ روز
آزمایشگاه و تصویر برداری	خلط و مخاط تنفسی: ارزیابی توکسینی در ۲۴ ساعت اول سرم: ارزیابی توکسینی ادرار: ارزیابی توکسینی : CXR لوکوسایتوسیس: متداول
درمان	درمان حمایتی
هشدارها	از فرد به فرد منتقل نمیشود.



وزیکولهای پس از اثر توکسین



ادما ریوی

تریکتیسن مایکو توکسین T₂

توکسینهای حاصل قارچ فوزاریوم	نام عامل
از چند دقیقه تا چندساعت	دوره کمون
<p>پوستی:</p> <p>سوزش پوست و قرمزی، حساسیت به لمس، تاول، و پیشرفت به نکروز پوستی</p> <p>تنفسی: خارش بینی، درد، عطسه، خونریزی از بینی، آبریزش بینی و سمیت ریوی و تراشه تولید تنگی نفس، خس خس سینه و سرفه. دهان و گلو قرار گرفتن در معرض درد و بزاق آغشته به خون و خلط.</p> <p>گوارشی:</p> <p>بی اشتها، تهوع، استفراغ، و اسهال آبکی یا خونی با درد کرامپی شکم</p> <p>سیستمیک:</p> <p>ضعف، سجده، سرگیجه، عدم تعادل، و از دست دادن هماهنگی. تاکی کاردی، هیپوترمی، و افت فشار خون و مرگ</p>	علائم و نشانه ها
<p>آزمایشهای روتین</p> <p>ادرار و سرم</p>	آزمایشگاه و تصویر برداری
<p>درمانهای حمایتی</p> <p>شستشوی معده و ذغال (گوارشی)</p> <p>شستشو با آب و صابون (پوستی)</p> <p>آنتی دوت ندارد.</p>	درمان
<p>از فرد به فرد منتقل آلودگی ثانویه پوستی میدهد. آلودگی زدایی انجام شود (پوست والسه). چشمها با محلول نمکی شسته شود. به پوست سالم نفوذ میکند.</p>	هشدارها

فصل سوم: مبانی و مستندات قانونی

۱. بند پنجم از سیاستهای کلی پدافند غیرعامل ابلاغی مقام معظم رهبری

« تهیه طرح جامع پدافند غیرعامل در برابر سلاحهای غیرمتعارف نظیر هسته ای، میکروبی و شیمیایی »

تهیه طرح جامع میکروبی کشور مصوب شورای عالی امنیت ملی جهت تقویت پدافند عمومی کشور در برابر تهدیدات زیستی موضوع بند (۲) احتمال کاربرد سلاحهای میکروبی و اقدامات تروریستی میکروبی کمیته ای با مسئولیت ستاد کل نیروهای مسلح، مدیریت بحران را بر عهده گرفته و با بهره برداری از کلیه امکانات وزارتخانه ها به منظور مقابله سریع با شیوع بیماری اقدام خواهد نمود.

وظایف قرارگاه پدافند زیستی کشور و وظایف دستگاهها نسبت به آن را به شرح ذیل تصویب نمودند:

۱. رسالت

رسالت قرارگاه پدافند زیستی کشور بر اساس تدابیر مقام معظم رهبری و مستندات قانونی، ارتقاء جایگاه کشور در سطح بازدارندگی ملی، کاهش آسیب پذیری ها، تداوم چرخه خدمات حیاتی و ضروری زیر ساخت ها، ارتقاء فرهنگ و امنیت روانی اجتماعی و مدیریت بحران در برابر هرگونه تهدید ناشی از عوامل زیستی است.

۲. مأموریت

سیاست گذاری، برنامه ریزی، هدایت، فرماندهی، مدیریت، و نظارت دستگاه های اجرایی کشور و نیروهای مسلح در برابر تهدیدات زیستی و پیامدهای آن در سطوح مختلف با استفاده از توانمندی های موجود و ارتقاء ظرفیت و تولید آمادگی در حوزه پایش، پیشگیری، مقابله، درمان، آموزش، اطلاع رسانی و هدایت افکار عمومی در برابر تهدیدات این حوزه.



بیانیه مأموریت

قرارگاه پدافند زیستی کشور در راستای تحقق رسالت خطیر خویش مأموریت دارد تا با ایجاد سازوکار لازم و بکارگیری، هدایت و ارتقای ظرفیت ها و توانمندی های کشور نسبت به شناسایی و برآورد تهدیدات زیستی، پیشگیری و دفاع هدفمند و موثر در زمینه گسترش آلودگی های زیستی در حوزه های مختلف انسانی، دامی و گیاهی که به طور عام سلامت انسان را به عنوان ارزشمندترین دارایی و به طور خاص کشور را در حوزه های مرتبط با چالش و بحران های اقتصادی مواجه می نماید، اقدام نماید.

۳. اهداف

۱. فرماندهی، هماهنگی، هدایت، نظارت و مدیریت یکپارچه منابع و امکانات، ظرفیت ها و توانمندی های کشور در حوزه پدافند زیستی
۲. ایجاد سیستم پایش و شناسایی، اجرای اقدامات پیشگیرانه، آمادگی و مقابله با تهدیدات و انتشار عوامل زیستی در سطوح مختلف
۳. بسیج امکانات و منابع و ارتقاء آن در جهت مدیریت بحران های ناشی از حوادث و آلودگی های زیستی
۴. کاهش آثار و پیامد های ناشی از تهدیدات زیستی در سطح کشور با مدیریت صحیح بحران
۵. ایمن سازی، توانمند سازی و ایجاد زیرساخت های مورد نیاز در برابر تهدیدات زیستی در سطح کشور
۶. ارتقاء آستانه مقاومت ملی، امنیت اجتماعی، سلامت روانی و فرهنگ سازی در مواجهه با تهدیدات زیستی
۷. دفاع از منافع ملی کشور در حوزه تهدیدات زیستی در مجامع حقوقی بین الملل

۴. وظایف عمده قرارگاه پدافند زیستی کشور

۱. سیاستگذاری کلان و تعیین راهبردهای پدافند زیستی کشور
۲. فرماندهی، مدیریت و ایجاد هماهنگی در حوزه پدافند زیستی
۳. پایش و رصد تهدیدات زیستی و عوامل تشدید کننده آن در حوزه های انسانی، گیاهی،

جانوری، زیست محیطی، آب و غذا

۴. تشخیص سریع عوامل زیستی تهدیدزا با ایجاد و ارتقای آزمایشگاههای مرجع
۵. جمع آوری اطلاعات لازم در حوزه تهدیدات زیستی با ایجاد سامانه بانک اطلاعات تخصصی در این حوزه
۶. تعیین وضعیت و منشأ ایجاد آلودگی زیستی به منظور مقابله، درمان، رفع آلودگی و...
۷. هماهنگی جهت برقراری نظم و امنیت محل حادثه و محیطهای مرتبط با آن
۸. ایجاد سامانه های اعلام خطر و اطلاع رسانی با ایجاد شبکه هشدار سریع در سطح ملی، استانی و شهرستان
۹. مقابله و مدیریت صحنه عوامل زیستی
۱۰. پشتیبانی درمان بیماران و مصدومین حوادث زیستی
۱۱. تقویت و گسترش قرنطینه های تخصصی در مناطق آلوده و مشکوک به آلودگی
۱۲. کنترل و نظارت بر عملکرد کلیه حوزه های تخصصی
۱۳. پاکسازی و رفع آلودگیهای منطقه و تجهیزات آلوده
۱۴. پژوهشهای بنیادی و کاربردی در تهدیدات زیستی
۱۵. تجزیه و تحلیل سناریوهای حوادث و تهدیدات زیستی احتمالی و تهیه طرحهای مقابله
۱۶. فرهنگسازی و نهادینه نمودن باورها در مواجهه و مقابله با حوادث و آلودگیهای زیستی
۱۷. آموزشهای تخصصی و عمومی در جهت ارتقاء سطح آگاهی مقابله با تهدیدات زیستی
۱۸. رزمایشهای تخصصی و عمومی مقابله با بحرانهای زیستی به منظور ارتقای آمادگی و توانمندی دستگاههای ذیربط
۱۹. ایجاد آمادگی روانی در مدیران و کارکنان دستگاههای اجرایی در مقابله با تهدیدات زیستی



۵. حدود اختیارات

۱. قرارگاه پدافند زیستی کشور با عنوان قرارگاه شفاء و در تابعیت قرارگاه عملیاتی پدافند غیرعامل کشور و در سلسله مراتب قرارگاه پدافند مرکزی خاتم الانبیا(ص) تشکیل میگردد.
۲. فرماندهی قرارگاه با پیشنهاد رئیس سازمان پدافند غیرعامل کشور و پس از تأیید و تصویب رئیس کمیته دائمی پدافند غیرعامل منصوب میشود.
۳. اعلام وضعیت، تعیین منشأ و سطح تهدید با پیشنهاد کمیته پایش تهدیدات برعهده کمیته تعیین وضعیت قرارگاه عملیاتی پدافند غیرعامل کشور میباشد.
۴. دستورات قرارگاه شفاء بعنوان مأموریت مصوب برای تمامی دستگاهها و سازمانهای لشگری و کشوری مرتبط در زمان عادی و بحران دفاعی ناشی از تهدیدات زیستی در محیط کشور لازم الاجرا میباشد.
۵. مسئولیت کنترل و مدیریت تهدیدات زیستی که پیامدهای آن در توان پاسخگویی دستگاه مسئول باشد با دستگاه ذیربط است.
۶. مسئولیت کنترل و مدیریت تهدیدات زیستی که پیامد آن در حد یک محل یا چند شهر استان گسترش یابد برعهده قرارگاه استانی شفاء میباشد.
۷. مسئولیت کنترل و مدیریت بحران و تهدیدات زیستی که پیامد آن بیش از یک استان یا در حد منطقه ای باشد بر عهده قرارگاه مرکزی شفاء خواهد بود.
۸. کنترل و مدیریت صحنه عملیات در بحرانهای زیستی استانی، منطقه ای و ملی در چارچوب تعاملات و ابلاغیه های قرارگاه شفاء بر عهده ستادکل نیروهای مسلح (سازمان پدافند غیرعامل کشور) میباشد و بقیه سازمانها و دستگاهها موظف به همکاری می باشند.
۹. در صورت وقوع آلودگی ها و حوادث زیستی با منشاء طبیعی مسئول وزارت بهداشت و درمان است.
۱۰. تبصره ۱: تعیین مصادیق عملیات زیستی بر عهده قرارگاه شفاء می باشد.
۱۱. تشکیل، راه اندازی، تجهیز و آموزش تمامی تیمهای مقابله با عوامل زیستی ویژه در مرکز اقدام کلی قرارگاه پدافند زیستی جهت تکمیل و پوشش کامل عملیات زیستی در چارچوب ابلاغیه های قرارگاه شفاء توسط سازمان سپند (ودجا)

- انجام خواهد شد.
۱۲. مدیریت صحنه عملیات در بحرانهای استانی، در چارچوب تعاملات و ابلاغیه های قرارگاه پدافند زیستی شفاء، بر عهده سپاه استان بوده و بقیه سازمانها و دستگاهها موظف به همکاری میباشند. ضمناً سپاه میبایست سازوکارهای لازم برای تیمهای پاسخ را مهیا نماید.
۱۳. قرارگاه استانی شفاء با تشخیص کمیته دائمی و ابلاغ سازمان پدافند غیر عامل کشور تشکیل خواهد شد.
۱۴. مسئولیت هماهنگی و برقراری تعامل بین دستگاههای اجرایی در استانها مطابق با نیاز صحنه عملیات بر عهده استاندار میباشد.
۱۵. گزارشدهی قرارگاههای استانی صرفاً به قرارگاه مرکزی شفاء بوده و تابع دستورات آن میباشد.
۱۶. اطلاع رسانی در استانها پس از اخذ تأییدیه های لازم مراجع ذیربط توسط قرارگاههای استانی انجام خواهد شد.
۱۷. سایر استانهای مجاور استانهای مذکور در صورت بروز علائم آلودگیهای زیستی ناشی از حوادث ایجاد شده با اعلام قرارگاه شفاء اقدام خواهند نمود.
- تبصره ۲: کلیه دستگاههای عضو در قرارگاه شفاء موظف به تهیه شرح وظایف خود میباشند که پس از بررسی پیشنهاد در ستاد قرارگاه و تصویب در سازمان پدافند غیر عامل کشور از سوی فرماندهی قرارگاه پدافند زیستی جهت اجرا ابلاغ خواهد شد.
- تبصره ۳: دستگاههای همکار در قرارگاه پدافند زیستی از سطح ملی تا شهرستانی نمایندگان و رؤسای وزارتخانه ها و سازمانها به شرح زیر میباشد:
۱. سازمان پدافند غیر عامل کشور
 ۲. وزارتخانه بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
 ۳. وزارتخانه اطلاعات
 ۴. **وزارتخانه دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح**
 ۵. وزارتخانه صنعت، معدن و تجارت

۶. وزارتخانه نیرو

۷. سازمانهای حفاظت محیط زیست

۸. صدا و سیما

۹. جمعیت هلال احمر

۱۰. نیروهای مسلح و سایر دستگاه ها بر حسب مورد

قرارگاه پدافند زیستی شفاء

در تابعیت سازمان پدافند غیر عامل کشور و در سلسله مراتب کمیته دائمی پدافند غیر عامل کشور مسئولیت هماهنگی و تعامل دستگاههای کشوری و لشگری را در حوزه های مختلف بر عهده دارد.

اقدام کلی

مجموعه ای از توانمندیهای زیرساختی، مأموریتها و وظایف عمده است که در سطوح عالی، پشتیبانی از دستگاههای اجرایی و نیروهای مسلح را در حوزه های مرتبط با پدافند زیستی با مسئولیت وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح انجام می دهد.

قرارگاه استانی پدافند زیستی

در تابعیت قرارگاه پدافند زیستی شفاء قرار دارد که با مسئولیت استاندار وظیفه هماهنگی و تعامل سازمانها و اداره های وابسته به دستگاه های کشوری و لشگری را در سطح استان انجام میدهد.

مأموریت

مراکز پدافند زیستی استانی مأموریت دارد تا در سطح استان، با اتکاء بر خداوند متعال در پرتو تعالیم و ارزشهای حیات بخش اسلام ناب محمدی (ص) و به تأسی از فرامین و تدابیر مقام معظم رهبری و قوانین و مقررات ابلاغی و سیاستهای تعیین شده از مرکز، اهتمام ویژه خود را در خصوص محورهای زیر بکار بندد:

۱. مصونسازی و صیانت از مردم استان در مقابل تهدیدات زیستی

۲. شناسایی و احصای تهدیدات زیستی و آسیب پذیریهای استان

۳. کاهش آسیب پذیری استان در برابر تهدیدات زیستی

۴. ارتقای آستانه‌ی پایداری مردم استان در شرایط بحرانهای زیستی
۵. فرهنگسازی و آموزش عمومی جامعه
۶. انجام رزمایشهای تخصصی برای ایجاد آمادگی در برابر تهدیدات زیستی
۷. بکارگیری و بهره‌مندی حداکثری از ظرفیتهای سازماندهی شده بسیج و مردم جهت مقابله با تهدیدات در سطح استان و مدیریت کنترل بحرانهای ناشی از تهدیدات زیستی در استان
۸. ایجاد بستر مناسب جهت بهره‌گیری بیشتر از حمایت‌های ملی
۹. تأمین نیازمندیهای ضروری مردم و تداوم چرخه خدمات اساسی در شرایط تهدیدات زیستی برای کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت.
۱۰. طراحی، پیاده‌سازی و راهبری طرح مدیریت بحران زیستی استان، سازماندهی مناسب دستگاهها و مدیریت صحنه عملیات امداد و نجات مردم
۱۱. اطلاع‌رسانی مناسب و ایجاد آرامش روحی و روانی برای مردم و مقابله با عملیات روانی دشمن در بحرانهای زیستی
۱۲. ایجاد و ارتقاء قابلیت و ظرفیت اداره خودکفا و خود اتکاء استان و مردم در شرایط تهدیدات زیستی مراکز پدافند زیستی استانی در راستای چشم انداز قرارگاه پدافند زیستی کشور و سند چشم انداز ملی در افق ۱۴۰۴، دارای منابع و زیرساختهای مصون و پایدار در برابر تهدیدات زیستی و خوداتکا در اداره استان در شرایط وقوع بحرانهای زیستی با ویژگیهای زیر خواهد بود:
 ۱. برخوردار از طرح جامع پدافند زیستی استان
 ۲. خوداتکا، توانمند و خودکفا در مدیریت استان و امکان کمک‌رسانی به استانهای دیگر در زمان وقوع تهدیدات و بحرانهای زیستی
 ۳. برخوردار از سامانه جامع پایش، رصد، هشداردهی، آشکارسازی و تشخیص تهدیدات زیستی در سطح استانی
 ۴. توانمند در مصونیت بخشی و پیشگیری از وقوع تهدیدات زیستی در حوزه‌های مختلف در سطح استان
 ۵. برخوردار از زیرساختهای بهداشتی و درمانی مطلوب جهت درمان، بازیابی و



- بازتوانی منابع آسیب دیده در برابر تهدیدات زیستی
۶. برخوردار از قابلیت اجرای عملیات پشتیبانی صحنه بحرانهای زیستی در سطح استان
۷. برخوردار از شبکه آزمایشگاهی مرجع و همکار در سطح استان در تعامل با شبکه آزمایشگاهی ملی
۸. برخوردار از سامانه جامع و خوداتکای تأمین، نگهداری و توزیع خدمات ضروری مردم در شرایط بحرانهای زیستی در سطح استانی
۹. توانمند در سازماندهی مناسب بسیج و نیروهای مردمی در راستای اجرای مأموریت پدافند زیستی استان در شرایط بحرانی
۱۰. دارای زیرساخت و نظام دفاع زیستی استانی با ویژگیهای مردم محور، هم افزا، مشارکتی، امن و پایدار جهت حفاظت و صیانت از مردم و سرمایههای ملی استان در برابر تهدیدات زیستی
۱۱. برخوردار از کارشناسان و مدیران متعهد، متخصص، توانمند، آگاه و مسلط به پدافند زیستی در حوزه های مختلف تهدید در سطح استان
۱۲. برخوردار از مردمی آموزش دیده، بصیر، سازماندهی شده و آماده در برابر تهدیدات زیستی
۱۳. برخوردار از دستگاههای استانی سازماندهی شده، توانمند و توسعه یافته جهت مدیریت بحرانهای زیستی
۱۴. برخوردار از شهرها، بخشها و محلهای مصون و آماده جهت مواجهه با تهدیدات زیستی

۶. اهداف کلان

۱. ایجاد حداکثر مصونیت ممکن در زیر ساختهای حیاتی، حساس و مهم استان در برابر تهدیدات زیستی
۲. شناسایی و اولویت بندی تهدیدات زیستی استان در حوزه های مختلف
۳. کسب توانمندی رصد و پایش، آشکارسازی، هشدار و تشخیص تهدیدات زیستی در سطح استان

۴. ارتقاء قابلیت امداد و نجات، درمان، بازیابی و بازتوانی سرمایه های آسیب دیده استان در برابر تهدیدات زیستی

۵. ارتقاء توانمندی اجرای عملیات پشتیبانی صحنه بحرانهای زیستی استان

۶. فرهنگسازی و آموزش عمومی جامعه جهت مواجهه با تهدیدات زیستی استان در حوزههای مختلف

۷. تعامل سازنده و پیشبرنده با دستگاهها و نیروهای مسلح استانی در جهت نیل به اهداف پدافند زیستی

۸. ارتقاء بازدارندگی مؤثر، کسب امنیت پایدار و کاهش مجموعه آسیب پذیرهای استان در برابر تهدیدات

۹. تداوم چرخه خدمات ضروری مردم در سطح استان و دستگاههای اجرایی و مدیریت صحنه بحران و دفاع غیرنظامی در زمان وقوع تهدیدات زیستی

۱۰. ارتقاء آستانه تحمل مردمی و بالا بردن قابلیت حفظ بقاء در شرایط وقوع تهدید و بحران زیستی در سطح استان

۱۱. ارتقاء بهره مندی از ظرفیتهای و توانمندیهای نیروهای داوطلب مردمی و بسیج استان در حوزه پدافند زیستی

۱۲. ایجاد و ارتقاء قابلیت خوداتکایی و خودکفایی در اداره استان و مردم در زمان تهدید و بحران زیستی

۱۳. دستیابی به نظام پدافند زیستی امن و پایدار جهت حفاظت و صیانت از مردم استان

۱۴. تربیت نیروی انسانی متخصص به منظور مدیریت مطلوب بحران در سطح استان

۷. بررسی محیطی

فرصتهای موجود در پدافند زیستی

۱. حمایت مسئولین رده بالای نظام بالاخص مقام معظم رهبری در امر پدافند زیستی

۲. وجود سازمان پدافند غیرعامل کشور و قرارگاه زیستی شفاء
۳. راه اندازی کمیته های پدافند زیستی دستگاهی
۴. ملموس بودن تجربه و فرهنگ دفاع، جهاد و شهادت با توجه به تجارب ۸ سال دفاع مقدس
۵. وجود نسبی زیرساختها و ظرفیتهای بهداشتی و درمانی در کشور
۶. امکان بهره گیری از ظرفیتهای مدیریت بحران کشور در جهت هم افزایی مأموریتهای پدافند زیستی
۷. همسوئی و همدلی مردم با مسئولین در مواقع بروز بحران
۸. برخورداری از سرزمین پهناور و شرایط ژئوپلتیک خاص کشور
۹. دستیابی به علوم و تکنولوژیهای خاص و نوین موردنیاز در حوزه پدافند زیستی

نقاط ضعف در فرایند پدافند زیستی:

۱. ضعف نسبی مدیران و کارشناسان با ابعاد نوین تهدیدات زیستی
۲. ضعف در قوانین و مقررات مرتبط با پدافند زیستی
۳. ضعف در سازوکارها، شیوه نامه ها و دستورالعملهای اجرایی مناسب در حوزه های کاری دستگاههای اجرایی کشور و استانها
۴. ضعف در انسجام و ساختار و سازماندهی پدافند زیستی استانها
۵. ضعف در آموزشهای عمومی و فرهنگسازی مردم نسبت به پدافند زیستی، تهدیدات و حوزه های مرتبط
۶. ضعف در آموزش مدیران و کارشناسان استانها در خصوص پدافند غیرعامل، ضرورت ها و کاربردهای آن
۷. ضعف در گسترش مناسب امکانات و ظرفیتهای تخصصی پدافند زیستی در سطح ملی
۸. وابستگی در حوزه های مختلف پدافند زیستی و تصمیم گیری در سطح ملی

۹. آسیب پذیری مناطق و استانهای مرزی در برابر تهدیدات زیستی

۸. راهبردهای استانی در پدافند زیستی

۱. خوداتکا و خودکفا نمودن استان در مدیریت بحرانهای زیستی

۲. ساماندهی و ایجاد سازوکار مناسب برای استفاده حداکثری از ظرفیت نیروهای مردمی و داوطلب و بسیج برای کمک به اداره امور استان در شرایط وقوع تهدیدات زیستی

۳. ارتقاء توانمندی اجرای عملیات پشتیبانی صحنه بحرانهای زیستی

۴. ایجاد هماهنگی، هم افزایی و فعالسازی دستگاههای اجرایی به منظور پایدارسازی در تداوم چرخه خدمات دستگاهها در شرایط تهدیدات زیستی

۵. سازماندهی و ایجاد آمادگی در تأمین نیازمندیهای اساسی و ضروری مردم در شرایط بحرانهای زیستی برای کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت

۶. مصونسازی استان، شهرستان، بخشها در مقابل تهدیدات زیستی و بحران ناشی از آن

۷. ارتقاء آستانه مقاومت مردم استان در برابر تهدیدات زیستی از طریق فرهنگسازی، آموزش و تمرین.

۸. فرهنگ سازی و ارتقا باور مدیران استانی و تقویت عزم مردمی نسبت به تأثیر اقدامات و برنامه های پدافند زیستی در کاهش آسیب پذیریها

۹. ایفای نقش مدیریتی، هدایتی و نظارتی در طراحی و اجرای طرحهای پدافند زیستی استان

۱۰. توسعه آموزش، پژوهش و تحقیقات در زمینه پدافند غیرعامل با استفاده از ظرفیتهای ملی، استانی و دستگاهی

۱۱. طراحی و پیاده سازی طرح جامع پدافند زیستی استانی

۱۲. ایجاد هماهنگی کامل بین حوزه های مختلف پدافند زیستی و مدیریت بحران در تهیه طرحهای مشترک استانی به منظور هم افزایی و کاهش هزینه ها

۱۳. رصد و پایش مستمر تهدیدات زیستی و آسیب پذیری زیرساختهای استانی در برابر آنها

۱۴. بهره گیری از توان کارشناسی و امکانات و توانمندیهای بخش خصوصی استان
۱۵. ایجاد بستر و سازوکارهای مناسب جهت توسعه زیرساختهای تخصصی پدافند غیرعامل استان
۱۶. اجرایی و فعال نمودن ساختار پدافند زیستی استان و نهادینه نمودن آن در شهرها و بخشها
۱۷. تهیه و اجرای طرح مدیریت بحران ناشی از تهدیدات زیستی در سطح استان، شهرستان، شهرها و بخشها
۱۸. فراهم نمودن سازوکار مناسب برای تمرین، مانور و ارتقاء آمادگی و قابلیت استان و دستگاهها برای مقابله با شرایط بحران زیستی
۱۹. توجه ویژه به تهدیدات تروریستی و جاسوسی زیستی در استان

یادگیری عملی از طریق سناریو

عملیات اردیبهشت

ویروس آبله یکی از خطرناک ترین عوامل بیوتروریستی محسوب می شود ، که به دلیل مسری بودن و میزان مرگ و میری که می تواند ایجاد نماید در طبقه بندی خطرناک ترین عوامل زیستی قرار می گیرد. پس از تلاش های نا فرجام داعش در ایجاد اقدامات تروریستی در ایران که به دلیل توانایی و اشراف اطلاعاتی و نظامی جمهوری اسلامی ایران بوده است فناوری های بیوتروریستی اسرائیل با سرمایه گذاری دول عربی متخاصم جهت توانمند سازی داعش در حملات بیولوژیک به ایران در دستور کار کشور های عربی و اسرائیل قرار گرفت . دستیابی گروهکهایی مانند داعش به سلاح های بیولوژیک می تواند خطری بزرگ برای امنیت ملی و ثبات نظام باشد که بدلیل ماهیت متفاوت از سایر روشهای ترور مقابله با آن سخت ، پیچیده ، زمانبر و پرهزینه می باشد . متخصصین طب نظامی در وزارت دفاع با تشکیل اتاق فکری متشکل از پژوهشگران و دانشمندان حوزه دفاع زیستی از سازمان پدافند غیر عامل ، آجا ، سپاه ، ناجا ، و وزارت بهداشت اقدام به رصد اطلاعاتی و عملیاتی تهدیدات زیستی متحمل از سوی داعش کردند که نام این پروژه عملیات نگاه سرخ می باشد.

هم اکنون که شما در حال خواندن این متن می باشید دانشمندان پدافند زیستی تمام فعالیتهای دشمن را با چشمان تیزبینشان رصد کرده و آمادگی خود را برای مقابله با ان اقدامات به روز مینمایند.

۱۲ اردیبهشت :

متخصصین پدافند زیستی پس از رصد اطلاعاتی متوجه مهاجرت و اقامت تعداد زیادی از دانشمندان آمریکایی متخصص در ساخت سلاح بیولوژیک به کشورهای نظیر عربستان ،امارات و قطر می شود.

پایش گسترده این افراد در دستور کار قرار می گیرد.

۱۵ اردیبهشت :

عوامل اطلاعاتی از شروع پروژه ای خبر میدهند که از یکسال پیش برای تجهیز داعش به سلاح های بیولوژیک توسط عربستان و اسرائیل آغاز شده بود.

۱۷ اردیبهشت :

نیروهای امنیتی خبر از آموزش تعدادی از تروریست های داعش در خاک ترکیه برای یادگیری کار با سلاح های بیولوژیک می دهند.

۲۰ اردیبهشت :

دبیرخانه طب نظامی در وزارت دفاع نشستی فوری تشکیل داده و اطلاعات فوق را برای متخصصین دفاع زیستی و امنیت ملی تشریح می کند.

۲۵ اردیبهشت :

جلسه ویژه ای با حضور متخصصین عالی رتبه با کمیسیون بهداشت و امنیت ملی در مجلس شورای اسلامی برگزار می گردد.

۲۸ اردیبهشت :

شورای عالی امنیت ملی دستور ویژه ای برای مقابله پنهان و عملیاتی با تهدیدات زیستی ابلاغ می نماید.

۳۱ اردیبهشت :

اتاق ویژه عملیات در دبیرخانه طب نظامی مستقر گردیده و کار خود را شروع می کند .

۵ تیر :

پس از برآورد اولیه تهدیدات متحمل، متخصصین ایران دشواریهای مقابله باتهدیدات زیستی داعش را اعلام مینمایند:

داشتن مرز های وسیع با کشور هایی مانند ترکمنستان ، افغانستان ، پاکستان، عراق ، ترکیه و آذربایجان که تروریستها می توانند از هر یک از این کشور ها بخصوص عراق ، ترکیه و افغانستان و پاکستان عملیات تروریستی بیولوژیک انجام دهند.

۸ تیر :

اتاق عملیات طب نظامی با توجه به گستره جغرافیایی ایران اقدام به تشکیل تیپ ویژه زیستی می کند.

۱۲ تیر :

متخصصین دفاع زیستی نیروهای رزمی را بسرعت آموزش داده و آنها را به تجهیزات کارآمد مجهز می کند و با توجه به نقشه جامع تهدیدات این نیروها در ۵ منطقه کشور مستقر می شوند.

۲۰ تیر:

متخصصین دفاع زیستی به آموزش و تجهیز شبکه های بهداشت و درمان در استان های پر خطر و آموزش پزشکان و پرستاران و کارشناسان اورژانس پرداختند و بحث مقابله با عملیات روانی ترورهای زیستی را نیز به آنها آموزش می دهند.

۲۳ تیر :

در استانهای پرخطر نیروهای آتش نشانی ، سازمانهای کشاورزی و محیط زیست و آب و فاضلاب نیز در دوره آموزشی فشرده یک هفته ای آموزش می بینند و به ابزار های لازم مجهز می شوند.

۲۷ تیر:

دانشمندان دفاع زیستی از اهداف و عوامل بیولوژیکی احتمالی لیستی تهیه کرده و برای مقابله با آنها تیمهای ویژه ای را تشکیل می دهند .

۳۱ تیر :

پس از بررسی های اطلاعاتی و عملیاتی، متخصصین دفاع زیستی یقین حاصل می کنند که متحمل ترین عامل ، آبله و هدف جمعیت انسانی می باشد.

۳ مرداد :

تهیه نقشه جامعی برای تشخیص احتمالی محل حملات در دستور کار قرار می گیرد .

۴ مرداد :

تعداد ۱۰۰،۰۰۰ دوز واکسن آبله از ذخیره ملی پدافند زیستی وزارت دفاع به استانهای مذکور داده می شود.

۵ مرداد :

پس از مشخص شدن نقاط احتمالی (استان کرمانشاه) حمله بیوتروریستی، داروخانه‌ها به واکسن‌ها و داروهای مقابله با آبله مجهز می‌شوند و تمامی افراد بهداشت و درمان و نظامیان دفاع زیستی و سایر افراد درگیر در خط اولیه پاسخ علیه آبله، واکسینه می‌شوند.

۷ مرداد :

وضعیت سراسری استان با ثبات گزارش می‌شود و نیروهای پاسخ سریع نیز نقاط مرزی استان را نیز پوشش می‌دهند.

۱۲ مرداد :

عوامل اطلاعاتی از تحویل سلاح‌های بیولوژیک آبله به تروریست‌های داعش در خاک ترکیه خبر می‌دهند.

همان روز نیروهای دفاع زیستی در حالت آماده باش قرار می‌گیرند.

۱۷ مرداد :

هیچ گونه فعالیت بیوتروریستی در مرزهای استان کرمانشاه مشاهده نمی‌شود.

۲۵ مرداد :

احتمال تغییر نقشه حمله بیوتروریستی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۲۸ مرداد :

رئیس‌جمهور ایران به همراه نخست‌وزیر هند و رئیس‌جمهور افغانستان در دیداری سه‌جانبه در چابهار در مورد سرمایه‌گذاری مشترک هر سه کشور برای گسترش بندر و منطقه اقتصادی ویژه چابهار به توافق می‌رسند و رئیس‌جمهوری اسلامی ایران به ایراد سخنرانی برای مردم چابهار می‌پردازد و سخنرانی در آرامش و امنیت برگزار می‌گردد.

۳۰ مرداد :

نیروهای اطلاعاتی پدافند زیستی تغییر نقشه داعش برای انجام حمله بیوتروریستی را تایید می‌کنند.

۲ شهر یور :

دو مرد ماهیگیر با علائم تب ، درد های عضلانی و رنگ پریدگی و شبه کم خونی به بیمارستان مرکزی شهر در چابهار مراجعه می کنند ، جواب آزمایش ها نرمال است و این دو مرد ماهیگیر با تشخیص سرماخوردگی و تجویز داروهای مانند آسپرین و ایبوپروفن و استراحت در خانه ، بیمارستان را ترک می کنند

۳ شهر یور :

۵ دانشجوی ۲۰ تا ۲۵ ساله با علائم مشابه به بخش اورژانس بیمارستان مراجعه می کنند و آنها نیز با تشخیص سرماخوردگی از بیمارستان مرخص می شوند.

۴ شهر یور :

مردی ۴۰ ساله با علائم کمردرد ، سردرد ، تب و لرز و رنگ پریدگی به اورژانس بیمارستان مراجعه کرده و احتمال بیماری مالاریا در مورد وی تشخیص داده می شود، وی پس از دریافت داروهای ضد مالاریا و مسکن از بیمارستان مرخص می شود.

۶ شهر یور :

آندو مرد ماهیگیر توسط آمبولانس با علائم شدید آنفولانزایی و لکه های صورتی رنگ ریز بر روی پوستشان به بخش اورژانس منتقل می شوند ، در ابتدا درمورد آنها بیماری آبله مرغان تشخیص داده می شود و اتاق آنها ایزوله می گردد. در همان روز متخصص عفونی بیمارستان پس از بررسی پرونده بیماران چند روز اخیر و این دو ماهیگیر متوجه نکته ترسناک و شوک آوری می گردد. تمام افرادی که در چند روز گذشته با علائمی شبیه سرماخوردگی ، مالاریا و آبله مرغان به بیمارستان مراجعه کرده اند ، همگی در مراسم سخنرانی رئیس جمهور حضور داشته اند.

۷ شهر یور :

در حالی که افراد بیشتری با علائم شبیه آبله مرغان به بیمارستان مراجعه می کنند رئیس بیمارستان و فرماندار و شهردار جلسه ویژه ای تشکیل می دهند و تصمیم می گیرند از بیماران نمونه برداری ویژه انجام دهند و به آزمایشگاه سطح ۳ مرکز اقدام کلی پدافند زیستی ارسال نمایند تا عامل بیماریزا مشخص گردد. بعد از ظهر همان روز نمونه های خونی توسط هواپیمای ویژه از چابهار به سمت تهران حرکت می کند . ساعت ۸ شب نمونه ها به آزمایشگاه ویژه دفاع زیستی

تحويل داده می شود.

۸ شهریور :

ساعت ۲ بامداد متخصصین پدافند زیستی وجود عامل آبله را در خون بیماران تشخیص می دهند و وضعیت قرمز اعلام شده و مشخص می شود داعش حمله بیوتروریستی خود را در چابهار هنگام سخنرانی رئیس جمهور انجام داده است. نیروهای عملیاتی دفاع زیستی که در غرب کشور مستقر بودند تجهیزات و نیروهای خود را از کرمانشاه به سمت چابهار حرکت می دهند.

ساعت ۹ صبح : تعداد بیماران بستری شده روبه افزایش است و شورای تامین استان دستور می دهد تا شهر بطور ویژه قرنطینه شود.

۱۰ شهریور :

نیروهای دفاع زیستی از طریق عملیات هوابرد و هلی برد ، نیروها و تجهیزات خود را به چابهار منتقل می کنند . پیش از رسیدن آنها ، کل شهر قرنطینه شده و تمام راههای ارتباطی آن مسدود شده است .خبر از درگیری مردم وحشت زده با پلیس در اطراف بیمارستان و سایر نقاط شهر به گوش می رسد.

ورود و خروج تمام کشتی های باری مسافری و ماهیگیری به بندر چابهار ممنوع اعلام شده است .در همان روز واحد عملیات روانی با توجیه عملیاتی رسانه ها و صدا و سیما و حضور در شبکه های اجتماعی ، فعالیت خود را برای جلوگیری از ترس و وحشت در کشور آغاز می نماید.



۱۱ شهر یور :

نیروهای دفاع زیستی خانه به خانه شهر را آلودگی زدایی کرده و دستگاہای آشکارسازی خود رادر نقاط مختلف استان راه اندازی نمودند.



۱۲ شهر یور :

پس از رفع آلودگی محیطی و افراد قرنطینه شده ، بیماران تحت درمانهای دارویی قرار می گیرند .

۱۳ شهر یور :

پس از جست و جوی میدانی ، متخصصین امنیت زیستی ، سلاح بیولوژیکی با فناوری آئروسول را در نزدیکی محل سخنرانی رئیس جمهور پیدا می کنند و مشخص می شود که عامل زیستی به شکل آئروسول (افشانه) و از راه دور منتشر گردیده است.



۱۵ شهریور :

سخنگوی دفاع زیستی از وضعیت مطلوب و تحت کنترل خبر می دهد.

۱۶ شهریور :

سخنگوی دولت از طرح سراسری واکسیناسیون مردم صحبت میکند و مشخص می شود که با توجه به احتمال حمله بیوتروریستی داعش با عامل آبله ، رئیس جمهور و تیم همراهش از روزها پیش با واکسن آبله مصون شده بودند.

۱۷ شهریور :

وضعیت از حالت قرمز به حالت نارنجی در آمده و اوضاع شهر روبه بهبودی گذاشته است .

۲۰ شهریور :

پس از انجام عملیات های بازتوانی وضعیت شهر زرد اعلام می شود.

۳۱ شهریور :

رفت و آمد مردم و ورود و خروج کشتی ها به شکل محدود آغاز شده است.

۵ مهر :

وضعیت سفید اعلام می شود و همزمان خبر از دستگیری و اعتراف عاملین حمله زیستی در خاک پاکستان و انتقال آنها به ایران داده می شود.

۷ مهر :

تمام ممنوعیت ورود و خروج برداشته شده و فعالیت های گذشته از سر گرفته می شود.

۱۳ مهر :

زندگی به شکل عادی خود در چابهار در جریان است و نیروهای پدافند زیستی در دبیرخانه طب نظامی عملیات چابهار را مستند سازی نموده و به سلسله مراتب خود گزارش موفقیت در عملیات را ارائه می دهند.

عملیات بهار سیاه

سیاه زخم توسط باکتری باسیلوس آنتراسیس به سه شکل پوستی؛ گوارشی و تنفسی بروز میکند. باکتری عامل سیاه زخم را جزء عوامل بسیار خطرناک گروه الف طبقه بندی می کنند. اندوسپور باکتری سیاه زخم می تواند تا سال ها در محیط باقی بماند و نسبت به شرایط سخت محیطی نیز مقاوم است. مخزن بیماری سیاه زخم حیواناتی نظیر گوسفند؛ بز؛ گاو و غیره می باشد می باشد و اندوسپورهای آن بطور طبیعی در خاک یافت می شوند. در گذشته این بیماری در بین افرادی که در صنعت پشم ریزی و دامداری مشغول به کار بوده اند مشاهده می شده است.

سوم فروردین ماه ساعت ۹ صبح: سه نفر از اعضای یک خانواده با علائم عمومی سر درد؛ سرگیجه؛ تهوع و تب و التهاب گلو به اورژانس مرکزی شهر سرخس مراجعه می کنند. پزشک احتمال مسمومیت غذایی داده و داروهایی برای آن ها تجویز می نماید.

ساعت ۱۲ ظهر تعداد ۸ نفر با علائم مشابه به بیمارستانی دیگر در شهر مراجعه کرده و درمان مشابه در مورد آنها تجویز می گردد.

ساعت ۵ بعد از ظهر تعداد بیماران با علائم مشابه رو به افزایش است.

ساعت ۹ شب؛ متخصص عفونی بیمارستان مرکزی شهر با استفاده از نرم افزار زیست بان تعداد زیاد و غیرمعمول افراد مبتلا به سندرم گوارشی را به مرکز تحلیل اطلاعات زیستی در دبیرخانه طب نظامی گزارش می نماید. ساعت ۱۰ شب از وی درخواست می شود تا نمونه های خون و هیستوپاتولوژی جهت تشخیص افتراقی را با رعایت اصول ایمنی زیستی به تهران ارسال نماید.

چهار فروردین ساعت ۱ بامداد: نمونه ها از طریق هواپیما از مشهد برای بررسی به تهران ارسال می شود (با مراقبت های ویژه ایمنی زیستی) ساعت ۴ صبح نمونه ها به آزمایشگاه سطح ۳ مرکز اقدام کلی پدافند زیستی تحویل می گردد.

ساعت ۶ صبح؛ دانشمندان دفاع زیستی وجود عامل سیاه زخم را در نمونه ها تایید می کنند و ۷ صبح اعلام وضعیت قرمز می شود. همزمان اینترنت و تلفن شهر قطع می شود تا مانع از شایعه پراکنی در فضای مجازی و درز اطلاعاتی نگردد.

۹ صبح همان روز تمام راه های ارتباطی و دسترسی به شهر سرخس مسدود گشته و شهر در قرنطینه کامل قرار میگیرد.

۱۰ صبح نیروهای تیپ ویژه دفاع زیستی از طریق عملیات هوابرد به منطقه اعزام می شوند.

در طول چند ساعت گذشته تعداد مراجعه کنندگان به بیمارستان ها و اورژانس با علائم مشابه بیشتر گشته است.

ساعت ۱۲ ظهر همان روز؛ نیروهای دفاع زیستی با استفاده از روش های تله مدیسین پروتکل های درمانی سیاه زخم گوارشی را به کارکنان بهداشت و درمان شهر سرخس آموزش می دهند.

ساعت ۱ ظهر؛ تیپ ویژه زیستی با تجهیزات و دارو وارد شهر می گردند و از همان ابتدا سعی در ایجاد آرامش روانی برای ساکنین شهر می نمایند.

مصدومین حادثه که تعدادشان روبه افزایش است در اتاقک های فشار منفی سیار بستری شده و کمپروویلاکسی آنها آغاز می گردد.

ساعت ۵ بعد از ظهر؛ دستگاه های آشکار ساز مرکز اقدام کلی قرارگاه زیستی نتیجه بررسی نمونه های موجود در هوا را منفی اعلام می نماید. (یعنی عامل سیاه زخم از طریق هوا پخش نشده است)

ساعت ۸ شب؛ نیروهای پروژه نگاه سرخ؛ (لایه اول زیست بانی فرامرزی) در مرکز فرماندهی در تهران بطور قطع به نیروهای عملیاتی اعزام شده به سرخس اعلام می کنند که آنها در روزهای گذشته هیچ گونه فعالیت و یا اخباری مبتنی بر احتمال حمله زیستی با عامل سیاه زخم را ردیابی نکرده اند و از نظر آنها احتمال حمله زیستی منتفی است.

ساعت ۱۰ شب؛ تمامی داروخانه های شهر و اورژانس ها آنتی بیوتیک های لازم مانند سیپروفلوکساسین و داکسی سایکلین را در مقادیر لازم دریافت کرده اند تا رایگان در شهر توزیع کنند. همزمان تیم متخصصین دفاع زیستی به بررسی داده های اپیدمیولوژیک و یافتن مخزن آلودگی مشغول هستند.

۳۰ دقیقه بعد خبر از مدیریت بیماران و پیشرفت درمانی آنها در شهر گزارش می شود.

ساعت ۱۱:۳۰؛ پس از بررسی های جامع پدافندی تیم اپیدمیولوژی متوجه نکته ای عجیب در الگوی پراکنش بیماران شدند. (بیماران از سه محله مختلف در شهر می باشند که تنها نقطه اشتراک میان آنها شبکه یکسان و مشترک توزیع آبی است

که هر سه محله را تغذیه می‌نماید) همزمان آنها پس از نمونه برداری از آب شرب وجود اندوسپوره‌های باسیل سیاه زخم را در نمونه‌های گرفته شده از منازل این محلات تایید می‌کنند.

۵ فروردین ماه ساعت ۱ بامداد: اتاق فکر عملیات تشکیل شده و دستور قطع آب شرب شهر را صادر می‌نماید. همزمان از سایر نقاط استان درخواست تامین آب شرب را اعلام می‌نمایند.

ساعت ۲ صبح؛ نیروهای امنیتی و تخصصی دفاع زیستی پس از آزمایش مخازن اصلی آب و تصفیه‌خانه اصلی شهر متوجه می‌شوند که مخزن اصلی به عامل سیاه زخم آلوده نمی‌باشد.

ساعت ۳ صبح؛ نقشه زیرساخت لوله کشی آب و فاضلاب بدست متخصصین دفاع زیستی می‌رسد و آنها بر اساس نقشه توزیع آب اقدام به نمونه برداری از نقاط مختلف شبکه توزیع آب می‌نمایند.

۷ صبح؛ متخصصین اعلام می‌کنند مطمئن هستند که آلودگی در قسمتی از شبکه توزیع آب رخ داده است اما متأسفانه هنوز محل اصلی آلودگی شناسایی نشده است.

ساعت ۸ صبح؛ پس از بررسی‌های میدانی نیروهای تیپ زیستی متوجه نکته‌ای ترسناک‌تر در نقشه‌های توزیع آب می‌شوند. قسمتی از نقشه توزیع آب به شکل عمده حذف شده است. آنها پس از گفتگو با کارشناسان اداره آب و فاضلاب متوجه می‌شوند که دو سال پیش بازسازی زیرساخت‌های شبکه توزیع آب به یک شرکت پیمانکار خارجی واگذار شده بود.

ساعت ۱۰ صبح؛ نماینده شرکت در تهران دستگیر شده و مورد بازجویی قرار می‌گیرد.

ساعت ۱۱ صبح؛ نماینده شرکت اعتراف می‌کند برای ارزان‌تر تمام شدن پروژه آن‌ها مسیر ذکر شده در قرارداد را برای لوله‌کشی عوض کردند و از لوله‌هایی با قطر پایین‌تر از استاندارد استفاده نمودند اما این تغییر مسیر را به کارفرما گزارش نداده بودند و همین نکته باعث تناقضاتی در بررسی میدانی و نقشه شبکه آب و فاضلاب می‌شده است.

ساعت ۱ بعد از ظهر؛ نقشه جدید بدست متخصصین در سرخس می‌رسد و آن‌ها متوجه می‌شوند که انشعاب مشترک آب این سه محل دقیقاً از زیر یک مزرعه متروکه گذشته است. پس از مراجعه به محل مورد نظر آنها متوجه سرسبزی

نامعمول و رطوبت غیرطبیعی خاک مزرعه می گردند که با توجه به اقلیم خشک منطقه نامعمول به شمار می رود.

ساعت ۳ بعد از ظهر؛ پس از گود برداری محل انشعاب متخصصین متوجه می شوند که لوله اصلی انشعاب در قسمتی از بدنه خود دچار شکستگی شده و آب به بیرون نشت می کند ظاهراً برای مدت طولانی این نشتی آب ادامه داشته چون بخش وسیعی از خاک را مرطوب کرده است. اما این نشتی باعث افت چشمگیر فشار آب در شبکه توزیع نگشته بود به همین دلیل کسی به آن توجه نکرده بود.

۴ بعد از ظهر؛ پس از نمونه برداری از آب و خاک اطراف انشعاب، متخصصین متوجه مقادیر بسیار بالای اندوسپوره‌های سیاه زخم در محیط می گردند و خاک مزرعه را کاملاً آلوده ارزیابی می کنند و تمام آن منطقه را قرنطینه ویژه می نمایند تا عملیات آلودگی زدایی از افراد، منطقه و تجهیزات آغاز شود.

ساعت ۷ بعد از ظهر؛ پس از بررسی‌های جامع متخصصین پدافند زیستی گزارش کامل حادثه را به شرح ذیل ارائه می کنند:

مزرعه متروکه در ۴۰ سال پیش دامداری به شیوه سنتی بوده است که پس از آلودگی وسیع احشام مزرعه به بیماری سیاه زخم صاحب وقت آنها تمامی دام‌ها را معدوم نموده بود و در همان مزرعه دفن کرده است اما اندوسپوره‌های سیاه زخم در محیط (خاک) باقی مانده بودند.

پیمانکار برای سودجویی بجای استفاده از مسیر مجاز از مسیر کوتاه مزرعه اقدام به لوله کشی کرده بود و بدلیل قطر پایین از استاندارد لوله انشعاب اصلی، مقاومت آن نیز پایین بوده است. پس از بررسی داده‌های ثبت شده مرکز ملی ژئوفیزیک ایران متوجه می شوند که در دهم دی ماه سال گذشته زلزله‌ای با قدرت ۲ ریشتر شهر را لرزانده بود که همین زلزله را عامل اصلی شکستگی انشعاب دانسته‌اند و پس از نشت آب و گرم تر شدن هوا اندوسپوره‌های موجود در خاک رشد کرده و به درون لوله آب وارد می شدند و آب شرب سه محله مذکور را آلوده می نمودند.

ساعت ۸؛ فرایند آلودگی زدایی مکانیکی؛ فیزیکی و شیمیایی سایت آلوده تمام میشود.

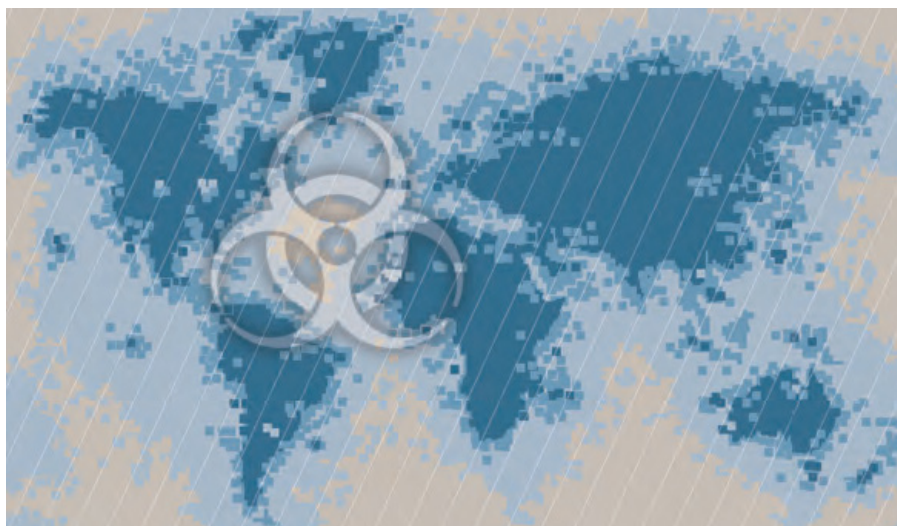
۹ شب؛ وضعیت شهر با ثبات و آرام گزارش می گردد تنها ۸ مورد از بیماران که سن آنها بیش از ۴۵ سال بود فوت کردند اما سایرین وضعیتشان رو به بهبود می باشند.

۶ فروردین : وضعیت زرد اعلام شده است.

۹ فروردین : وضعیت سفید اعلام میشود و زندگی عادی جریان می یابد.

عملیات طلوع خورشید

نگاه سرخ نام پروژه ایست که بشکلی جامع به رصد و پایش اطلاعات فرامرزی در حوزه های مرتبط با پدافند زیستی می پردازد . انجام اینگونه از عملیات باعث برتری عملیاتی در انجام واکنشهای دفاعی پیشگیرانه در فرایند پدافند زیستی می شود . این عملیات از راهبرد پیشی مدل تار عنکبوت بهره می برد ، یعنی رصد ۲۴ ساعته در هفت روز هفته شامل تمام افراد در تمام کشور ها و و تحلیل هرگونه اطلاعات وابسته به آنها.



۱۵ مرداد ۱۳۹۴ : اخبار اعلام می کند که فردی که خود را وابسته به گروه تکفیری داعش اعلام نموده است در انجام عملیاتی انتحاری به کارخانه تولید مواد شیمیایی در جنوب فرانسه حمله کرده و پس از کشتن مدیر کارخانه و چند تن از مهندسين آن خود را نیز منفجر کرده است .

۱۷ مرداد ماه : نیروهای لایه اول مرکز نگاه سرخ اعلام می کنند که تناقضاتی

فاحش در اخبار اعلام شده در خبرگزاریهای رسمی در مورد حادثه مذکور وجود دارد و شرح دقیق ماجرا بدین قرار می باشد ؛ کارخانه ای که عملیات انتحاری در آن انجام شده است در حقیقت وابسته به ارتش فرانسه بوده و در آن مواد اولیه ساخت واکنشهای آنفولانزا و توکسین های بوتاکس در مقادیر انبوه تولید و ذخیره می شده است و در اصل مهاجمین ۳ نفر بوده اند که توانسته اند با ایجاد عملیات انتحاری توسط ۱ نفر از آنها اقدام به سرقت از بیوبانک و آزمایشگاه سطح ۴ این موسسه نمایند ، اما دولت فرانسه برای سرپوش گذاشتن بر ناتوانی امنیتی خود اخبار مربوطه را سانسور کرده است.

۱۸ مرداد ماه : دبیرخانه طب نظامی با تشکیل جلسه ای اضطراری پیگیری این پروژه را در دستور کار ویژه قرار می دهد .

۳۰ مرداد ماه : نتایج بررسی های اطلاعاتی متخصصین پدافند زیستی آنها را متوجه سناریویی خطرناک می نماید که مدیر عملیات داستان را بدینگونه تشریح می کند .

۸ ماه پیش در انتهای سال ۹۳ رصد برون مرزی پدافند زیستی اعلام می کند که آنها متوجه حضور فردی ناشناس که دارای مراقبتهای شدید امنیتی نیز بوده در کنفرانس بین المللی لندن در حوزه CBRN می شوند . با توجه به جایگاه فرد مذکور شناسایی وی در دستور کار قرار گرفت بود. ۵ روز بعد در تاریخ ۱۲ بهمن ۹۳ آنها اعلام می کنند که فرد مذکور **کن آلی بک** نام دارد ، وی سابقا مسئول ارشد برنامه های تسلیحاتی زیستی شوروی سابق بوده است که بنیان گذار پروژه سلاح زیستی طاعون پنومونیک (ریوی) و مقاوم به درمان می باشد که پس از فروپاشی شوروی به ایالات متحده پناهنده شده است و هم اکنون بعنوان رئیس دپارتمان پدافند زیستی دانشگاه جرج میسون با هویتی جعلی که توسط دولت آمریکا به وی داده شده است ، کار می کند و همکار نزدیک دولت غاصب اسرائیل در گسترش سلاح های میکروبی محسوب می شود و با توجه به تخصصش از وی مراقبتهای ویژه ای به عمل می آید، او در ماههای اخیر سفرهای زیادی به آنکارا ، اورشلیم و ریاض داشته است .

۱۵ بهمن ۱۳۹۳ : پس از بررسی و سر نخ های به دست آمده از کن آلی بک متخصصین پروژه نگاه سرخ متوجه اعزام قابل توجهی از اتباع عربستان و پاکستان

و مالزی با حمایت مالی پادشاه عربستان به دانشگاه جرج میسون جهت ادامه تحصیل در حوزه های زیستی می شوند. تعدادی از این افراد به ریاض برگشته و در موسسه ای ظاهراً خصوصی مشغول به کار هستند.

۲۰ بهمن ماه ۹۳: پس از بررسی عکس های ماهواره ای و اطلاعات میدانی نیروهای عملیات نگاه سرخ متوجه می شوند که شرکت به ظاهر خصوصی داروسازی دارای ساختمانهای غیرمعمول (مجهز به سیستمهای تهویه هوای آزمایشگاه های ایمنی سطح ۴) می باشند. علاوه بر این افراد و وسایلی که به این محل ها رفت و آمد می کنند از لباس ها و تجهیزات مخصوص ایمنی زیستی سطوح بالا استفاده می نمایند. این در حالیست که دولت عربستان به شکل رسمی وجود آزمایشگاه سطح ۴ خود را به سازمان ملل گزارش نکرده است. بنابراین با توجه به وجود پنهان کاری در فرآیند، نیروهای انسانی متخصص از دانشگاه جرج میسون با ایدئولوژی سلفی؛ حضور کن آلی بک در این فرایند و نزدیکی دانشگاه جرج میسون با دولت اسرائیل تنها نتیجه بررسی ها می تواند این باشد که «دولت وهابی عربستان در تلاش برای تجهیز خود به سلاحهای ممنوعه زیستی می باشد و با سرمایه گذاری هنگفت حدود ۳۰۰ میلیون دلار در ماه به دنبال ادامه راه تسلیحات کشتار جمعی رژیم صدام می باشد».

۱ اسفند ۹۳: پس از ارائه جمه بندی و گزارش نهایی به شورای عالی امنیت ملی مقابله با پروژه تسلیحاتی زیستی دولت عربستان در دستور کار مرکز پدافند زیستی ایران قرار می گیرد.

۱۵ اسفند ۹۳: دبیرخانه طب نظامی به عنوان اتاق عملیات ویژه انتخاب می شود و نام این عملیات با اسم **کد طلوع خورشید** آغاز می گردد.

۲۵ اسفند ۹۳: اتاق عملیات متوجه پیوستن فرمانده نیروهای ویژه پلیس تاجیکستان به گروه تکفیری داعش می شود و ویدیویی از وی به دست می آورد.

۲۸ اسفند ۹۳: اتاق عملیات اعلام می کند که یکی از متخصصین میکروبیولوژی دانشگاه UM مالزی (که از فارغ التحصیلان دانشگاه جرج میسون با بورسیه پادشاه عربستان بوده است و دارای همسری پاکستانی و تخصص داروسازی (اسپری های ضد آسم) می باشد؛ به بهانه حج تمتع به عربستان سفر کرده و ظاهراً در حادثه

تلخ منا هر دوی آنها جان باخته اند اما هنوز اجساد آنها پیدا نشده است.

۲۰ فروردین ماه ۱۳۹۴: روز بعد نیروهای امنیتی عراق اعلام می کنند که ابراهیم عزت الدوری (جانشین سابق صدام) تعدادی از افسران سابق ارتش بعث از رسته ش.م.ه را برای انجام عملیاتی مهم علیه شیعیان در مراسم اربعین فراخوانده است.

۲۵ اردیبهشت: تعدادی از دانشجویان دختر پاکستانی تبعه اروپا (با تخصصهای میکروبیولوژی) از خاک ترکیه وارد سوریه می شوند.

۱۵ خرداد: نیروهای رصد متوجه می شوند که فرمانده نیروهای ویژه پلیس تاجیکستان به همراه تیم زبده ای مسئولیت مراقبت از زوجی ناشناس در خاک سوریه را به عهده دارند که ظاهراً اهمیت زیادی برای گروه داعش دارند.

۱۰ تیر: ویدئویی از فرد تحت محافظت بدست می آید. صورت وی پوشیده است اما وی به زبانی صحبت می کند که مالایی (زبان مردم مالزی) نام دارد. و زن نقابدار نیز با زبان اردو با دختران شرح داده شده در بالا در حال صحبت می باشد.

۱۸ تیر: مرکز پدافند زیستی اعلام می کند پس از بررسی جامع و تخصصی اطلاعات پی برده اند که، داعش در تدارک انجام عملیات بزرگ توسط عوامل زیستی و شیمیایی در سوریه و عراق و ایران بخصوص در روز اربعین می باشد. متخصصین تسلیحاتی آنها همان زوج اهل مالزی بوده که به همراه دختران ملحق شده به داعش مسئولیت تولید عوامل را با فناوری آئروسول به عهده دارند. فناوری های آنها و مواد لازم توسط موسسه به ظاهر خصوصی در ریاض و دولت اسرائیل تامین خواهد شد و عوامل انتحاری نیز همان افسران سابق بعث (با تخصص شیمیایی) و وفادار به ابراهیم عزت الدوری می باشند و با توجه به فناوری آئروسول آلودگی ریوی و با توجه به نوع عامل احتمالاً مسری خواهد بود. دبیرخانه طب نظامی اقدام به مقابله عملیاتی را در دستور کار خود قرار می دهد و آماده باش به تیپ زیستی (برای عملیات برون مرزی) نیز اعلام می نماید.

۱۵ مرداد ۹۴: حادثه دستبرد به بیو بانک مواد زیستی خطرناک (ویروس های آنفولانزا در شهر نیس فرانسه) رخ می دهد. با توجه به آمادگی قبلی نیروهای

پدافند زیستی ایران آنها نتیجه می گیرند که عملیات زیستی گروه داعش در دروز اربعین قرار است با ویروس آنفولانزا انجام گیرد. دولت ایران به نیروهای ویژه عراق و سوریه و روسیه و ایران انجام عملیات دستگیری یا نابودی افراد درگیر در این فرایند را در خاک سوریه و عراق دستور می دهد و این عملیات باید تا قبل از آماده سازی تسلیحات زیستی داعش انجام شود.

۲۰ شهریور ۹۴: نیروهای دلتای روسیه اعلام می کنند که با همکاری اطلاعاتی و عملیاتی نیروهای ویژه ایران تاسیساتی را در نزدیکی شهر پالمیرا پاکسازی و نابود کرده اند که ظاهراً مشغول تسلیحات سازی ویروس آنفولانزا بوده است در میان اجساد کشته شدگان حضور زن پاکستانی و همکاران دختر جوان وی تأیید می شوند. اما اثری از همسر وی (دانشمند مالزیایی) و نیمی از سلاحهای مجهز به آنفولانزا پیدا نمی شود. اما از لب تاب بدست آمده اطلاعات با ارزشی درباره برنامه ریزیهای زیستی و شیمیایی داعش بدست می آید.

۱۴ مهر ۹۴: نیروهای اطلاعاتی حشد الشعبی عراق اعلام می کنند که گروهی ناشناس با همراهی تیم ویژه حفاظت وارد موصل شده اند و وسایل خود را به بیمارستان مرکزی موصل برده اند. همان روز رصد ماهواره ای بیمارستان در دستور کار قرار می گیرد.

۱۸ مهر ۹۴: پس از رصد ماهواره ای و بررسی عکسها، نیروهای دفاع زیستی اعلام می کنند که دانشمند مالزیایی تجهیزات خود را در بیمارستان شهر مستقر کرده است و از امکانات آزمایشگاهی آنجا برای اتمام ساخت سلاح زیستی خود استفاده می نمایند.

۲۵ مهر: ورود ابراهیم عزت الدوری و افسران سابق بعثی به موصل و ملاقات آنها با دانشمند مذکور گزارش می ود.

۵ آبان: نیروهای ویژه عراق در حالت آماده باش قرار گرفته اند و گزارش می شود که ابراهیم عزت الدوری به همراه دانشمند اهل مالزی و افسران خود برای انجام عملیات مخفیانه و شبانه به سمت بغداد و سپس شهرهای مذهبی حرکت کرده اند. همان روز تمام نیروهای حشد الشعبی و ارتش عراق دستور می گیرند تا افراد مذکور را به هر قیمتی دستگیر و یا به هلاکت برسانند.

۶ آبان : تیم ویژه خنثی سازی تسلیحات زیستی نیز از ایران اعزام شده و با تجهیزات و نیروهای عملیاتی ۸۰ نفره وارد فرودگاه بین المللی بغداد می شوند.

۸ آبان : نیروهای ویژه عراق به همراه حشد الشعبی خبر از شناسایی و محاصره ابراهیم عزت الدوری و همراهان وی در ۴۰ کیلومتری شهر نینوا می دهند. نیروهای دفاع زیستی به محل مذکور هلی برد میشوند.

۹ آبان : پس از ۲۴ ساعت درگیری شدید سرانجام نیروهای ویژه عراق وحشد الشعبی با ایجاد خط آتش حلقه محاصره را تنگ تر کرده و توانستند افراد مذکور را به دام بیاورند. در این درگیریها ابراهیم عزت الدوری بدست مجاهدین حشد الشعبی به هلاکت می رسد. سه تن از افسران بعثی کشته شده و ۴ تن دیگر خود را تسلیم می کنند اما دانشمند مالزیایی قبل از دستگیری با قرص سیانور خودکشی می کند و سلاح مجهز به عامل آنفولانزا که با استفاده از فناوری آئروسول ساخته شده بود توسط نیروهای پدافند زیستی ایران خنثی شده و امحاء می گردد.



۱۰ آبان : عملیات پدافند زیستی روز پاسخ پس از ۱۰ ماه کار علمی و تخصصی با موفقیت به پایان می رسد.

عملیات ایروان

از تهدیدات زیستی نوین می توان به عوامل باینری اشاره کرد . این عوامل سلاحهای دوگانه زیستی می باشند ، مانند باکتری که دارای پلاسمید حاوی فاکتور های بیماری زا و کد های عملکردی توکسینی می باشند. در بسیاری از موارد خود باکتری غیر بیماری زا است و فقط با استفاده از فناوری ترانس ژنی پلاسمیدهای خطر ناک را با خود حمل می کند و بنا به دلایل بیوشیمیایی تشخیص و مقابله با آنها سخت و پیچیده می باشد .

۲۵ مهر ماه : ساعت ۵ صبح بخش رصد همسایه های مجاور مرکز نگاه سرخ به مرفوک (مرکز فرماندهی و کنترل) خود خبری ویژه را اعلام می نمایند.

ساعت ۷ صبح : مرفوک قرارگاه پدافند زیستی جلسه ای اضطراری تشکیل می دهد و دلیل تشکیل جلسه را به شرح ذیل اعلام می نماید .

کنفرانس بین المللی در حوزه فناوری های هسته ای از ۲۳ مهر ماه در ایروان پایتخت ارمنستان آغاز شده بود ، حدود ۳۸ نفر از دانشمندان و متخصصان ایرانی نیز در این کنفرانس شرکت داشتند اما در ۲۴ مهر ماه (یعنی ۲۴ ساعت قبل) تمام این ۳۸ نفر به همراه ۴۵ نفر از اتباع سایر کشور ها در اثر مسمومیت غذایی در بیمارستان مرکزی ایروان بستری شده اند .

با توجه به اهمیت این افراد و نوع حادثه احتمال حمله بیوتروریستی میرود ، طبق گزارشهای رسیده از سفارت ایران در ارمنستان حال ۷ تن از این دانشمندان وخیم گزارش شده است .

ساعت ۸ صبح : پس از رایزنی سریع با وزارت امور خارجه تمام راههای ارتباطی زمینی با ارمنستان مسدود شده و تمام پرواز ها به مقصد کشور ارمنستان به منظور پیشگیری از افتادن در دام تله های زیستی ؛ (یعنی فردی را آلوده کرده و وی را به جمعیت سالم میفرستند تا باعث ایجاد اپیدمی شود) تا اطلاع ثانوی لغو میگردد.

ساعت ۹ صبح : پس از برقراری تماس با پزشکان بیمارستان ایروان و تبادل اطلاعات دانشمندان دفاع زیستی متوجه می شوند که بیماران سندروم های گوارشی و سندروم های عصبی با دلایل نا معلوم را همزمان با هم بروز داده اند.

ساعت ۱۰ صبح : پس از رایزنی دبیرخانه طب نظامی و وزارت امور خارجه با وزارت دفاع ارمنستان اجازه ورود تیم متخصص ویژه ای از ایران به همراه تجهیزات لازم

به خاک ارمنستان از طریق هوایی دریافت می گردد.

ساعت ۱۲ ظهر : یک گروهان ویژه زیستی با تعداد ۸۰ نفر به همراه تجهیزات کامل شامل آشکارسازی های چند منظوره ، برانکارد های ایزوله به همراه ونتیلاتور ، دستگاه PCR پرتابل و لباسهای حفاظت فردی و مقادیر زیادی از داروهای پیش فرض از فرودگاه مهرآباد با هواپیمایی ویژه به سمت ایروان اعزام می شود.

ساعت ۲ بعد از ظهر : نیروهای دفاع زیستی ایران وارد فرودگاه ایروان شده و مورد استقبال سفیر ایران و نماینده امنیتی دولت ارمنستان میگیرند .

ساعت ۳ بعد از ظهر : نیروهای ویژه زیستی به ۸ گروه تقسیم شده ، ۲ گروه به هتل محل حادثه ، ۳ گروه به بیمارستان ، ۱ گروه در خود فرودگاه ، ۱ گروه به تصفیه خانه مرکزی شهر ، ۱ گروه به سمت مرزهای زمینی با ایران و گروه آخر به شکل سیار در شهر ایروان مستقر شده اند.

ساعت ۴ بعد از ظهر : نتایج آشکارسازی های سیار و ثابت در نقاط مختلف ایروان وجود عوامل زیستی در هوا را منتفی اعلام می کنند . همزمان جواب نمونه برداری از آب تصفیه خانه مرکزی نیز منتفی می باشد (یعنی عامل در آب نیز وجود ندارد) نتایج بررسی آشپزخانه هتل نیز نشان میدهد هیچ عاملی در غذا و محیط هتل نیز وجود ندارد .

ساعت ۵ بعد از ظهر : نتایج بررسی سرولوژیک و پاتولوژیک بیماران وجود هیچ عاملی را در خون آنها تایید نمیکند . در این هنگام متخصصین پدافند زیستی احتمال میدهند که آنها با عاملی نوین و متفاوت طرف شده اند که دستگاههای آنها قادر به شناسایی آن نمی باشند .

ساعت ۶ بعد از ظهر : نتایج آزمایش PCR و ادرار بیماران نشان می دهد که توکسین بوتولینوم A و انتروتوکسین B هر دو همزمان در بدن بیماران حضور دارند ، به همین علت هر دو سندروم گوارشی و عصبی بطور همزمان مشاهده می شوند . آنها متوجه حضور غیر طبیعی سویه ای غیر بیماری زا از استافیلوکوکوس در مدفوع بیماران می شوند و تصمیم می گیرند تا به سرعت آنالیز های ژنتیکی لازم را انجام دهند.

تیمهای اعزامی به محل هتل اقامت دانشمندان پس از پرس و جو از کارمندان هتل متوجه می شوند که یکی از مهندسان تاسیسات هتل ۲ روز است که در محل کار خود حاضر نمی شود، با همکاری پلیس ارمنستان تحقیقات در مورد وی

آغاز می شود.

ساعت ۷ بعد از ظهر : پلیس ارمنستان اعلام می کند جوان مورد نظر که یک مهندس تاسیسات بوده آپارتمان محل سکونت خود را بدون خبر ترک کرده و نا پدید شده است وی آذری تبار بوده و احتمال عضویت او در گروه‌های پان ترک مطرح می شود.

ساعت ۸ شب : نیروهای امنیتی ایران خبر میدهند که فرد مظنون به منطقه خود مختار نخجوان گریخته است . همزمان آنالیز های ژنتیکی (سیکوانس و PCR) بر روی عامل در حال انجام است و بیماران توسط آنتی توکسین های تولید وزارت دفاع ایران تحت درمان قرار گرفته و درمان حمایتی و اکسیژن تراپی نیز برای آنها اعمال شده است .

ساعت ۱۰ شب : نیروهای امنیتی جمهوری اسلامی ایران فرد مظنون را در خاک نخجوان شناسایی و دستگیر می کنند.

ساعت ۱۱ شب : فرد مظنون به اردبیل منتقل می شود و مورد بازجویی فنی قرار می گیرد.

۲۶ مهر ؛ ساعت ۱ صبح : پس از ۲ ساعت بازجویی فنی فرد مظنون به عضویت خود در گروه های پان ترک اعتراف می کند و می گوید که یک ماه قبل از او خواسته شده بود تا این عملیات را انجام دهد و به وی آموزش هایی داده بودند و افرادی که او می گفت آنها را نمی شناخته به وی لوله ای شیشه ای به اندازه یک خودکار داده بودند که دارای ۲ محلول زرد و سبز بوده و از او خواسته بودند که محتویات لوله را پس از مخلوط کردن با یکدیگر به داخل ظرف نوشیدنی مهمانان هتل بریزد و در ازای این کار نیز مبلغ قابل توجهی به وی پرداخت کرده بودند و به این فرد اطمینان داده بودند که به هیچ وجه کسی متوجه کار وی نخواهد شد. وی اعتراف کرد علاوه بر موارد بالا پوکه لوله شیشه ای هم اکنون در خانه اش در ایروان مخفی شده است.

ساعت ۲ صبح : نیروهای امنیتی ارمنستان لوله مورد نظر را در آپارتمان وی پیدا کرده و با رعایت اصول ایمنی زیستی آنها را به آزمایشگاه سیار ایران مستقر در فرودگاه ایروان می فرستند.

ساعت ۵ صبح : آنالیز پوکه شیشه ای مشخص می کند که این لوله حاوی اینوکلوم استافیلوکوکوس به همراه پلاسمید دستکاری شده ژنتیکی حاوی ژن تولید

انترتوکسین B و بوتولینوم سروتیپ A بوده است و این عامل جزء عوامل باینری (یا دوقلو) طبقه بندی شده و برای درمان آن رویکرد ویژه تری را نیاز دارد. همزمان آنها نتیجه میگیرند که با توجه به فناوری بالای مورد نیاز ساخت عامل این سلاح زیستی در آزمایشگاه های اسرائیل تولید شده و توسط عوامل گروهک منافقین در آذربایجان به گروه های پان ترک تحویل شده است تا علیه سرمایه های انسانی ایران و ضربه زدن به بدنه علمی ایران استفاده شود.

ساعت ۸ صبح: با توجه به شناسایی عامل داروهای لازم و صحیح به بیماران ایرانی و سایر کشورها تجویز می شود.

۹ صبح: مرزهای زمینی ایران با ارمنستان باز شده و پروازهای بین المللی از فرودگاه ایروان نیز از سر گرفته می شود.

ساعت ۱۲ ظهر: مصدومانی که حال آنها وخیم تر بوده توسط آمبولانس هوایی قرارگاه پدافند زیستی به تهران منتقل می شود تا تحت مراقبت های ویژه تری قرار بگیرد.

ساعت ۴ بعد از ظهر: متخصصین پدافند زیستی پایان عملیات پدافند زیستی برون مرزی خود را با نام کد ایروان اعلام می نمایند. (بحران زیستی مدیریت شده و فقط یک نفر از دانشمندان که دارای نقص ایمنی بوده فوت کرده است و وضعیت این بحران از حالت قرمز به حالت سفید تغییر نموده است).

منابع :

۱. حاتمی ، حسین و همکاران . روش های نوین تشخیص سریع عوامل زیستی ، اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماری های مرتبط با بیوتروریسم . انتشارات وزارت بهداشت ۱۳۸۰ .
۲. حاتمی ، حسین . روش های نوین تشخیص سریع عوامل زیستی ، اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماریهای مرتبط با بیوتروریسم . انتشارات وزارت بهداشت ۱۳۸۰ .
۳. حاتمی ، حسین . نوپدیدی بیماری ها و سلامت ها و سلامت حرفه ای پزشکی . انتشارات وزارت بهداشت ۱۳۸۲ .
۴. حاتمی ، حسین و همکاران . اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماری های مرتبط با بیوتروریسم . مرکز نشر صدا ، تهران . چاپ اول ناشر ۱۳۸۵ .
۵. حاتمی ، حسین . اپیدمیولوژی بیوتروریسم . کتاب رایانه ای کنگره ها ، معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت ، ویرایش ششم ، ۱۳۸۰
۶. حاتمی ، حسین . دفاع زیستی و اهمیت آن در بهداشت عمومی . کتاب جامع بهداشت عمومی . فصل نهم . گفتار پانزدهم .
۷. یادگاری ، داود ؛ حاتمی ، حسین . اسپور سیاه زخم به عنوان یک جنگ افزار زیستی قوی ، کتاب اولین کنگره ملی بهداشت عمومی و طب پیشگیری ، کرمانشاه ۱۳۷۹ .
۸. رنجبر ، رضا . شناسایی و مدیریت تهدیدات زیستی در حوزه انسان . قرارگاه پدافند زیستی کشور . چاپ اول ناشر ۱۳۹۵
۹. سند راهبردی پدافند زیستی کشور . سازمان پدافند غیر عامل ۱۳۹۵
۱۰. راهنمای پدافند زیستی استانها . سازمان پدافند غیر عامل ۱۳۹۴

1. United States Army Medical Research Institute of Infectious Diseases Pocket Reference Guide to Biological Select Agents & Toxins, 2012.
2. Leland A, Oboroceanu MJ. American war and military operations casualties: lists and statistics. CRS Report RL32492. Washington, DC: Congressional Research Service, 2010. Available at: www.crs.gov (last accessed 16 June 2014).