

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Passive Defense and Biological Hazards

پدافند غیرعامل و مخاطرات زیستی

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده بهداشت و ایمنی

By : Hatami H. MD, MPH

۱۳۹۹

دستور پیامبر اکرم (ص) در خصوص محدودیت جابجایی انسان‌ها در شرایط وقوع همه‌گیری‌ها

قال رسول الله (ص): إِذَا كَانَ بَارِضٍ وَبَاءٌ فَلَا تَدْخُلُوهَا وَ إِذَا وَقَعَ بَارِضٍ وَ أَنْتُمْ بِهَا فَلَا تَخْرُجُوا مِنْهَا (طبری، ج ۲، ص ۵۴۴)

هرگاه در سرزمینی یا محلی همه‌گیری بیماری خاصی حادث شده است به آنجا وارد نشوید و اگر همه‌گیری در محل زندگی یا در جایی که حضور دارید رخ داده است از آن جا خارج نگردید!

برخی از واژه‌ها:

ارض = سرزمین، محل زندگی

وباء = همه‌گیری، در کتب پزشکی نیاکان، همه‌گیری‌ها تحت عنوان ”وباء“ یا ”تب وبائی“ ذکر شده است

لا تَدْخُلُوا = وارد نشوید

لا تَخْرُجُوا = خارج نگردید

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده بهداشت و ایمنی، گروه آموزشی بهداشت عمومی

مقدمه

اشاره ای به دافند غیرعالم با تاکید بر
مخاطرات زیستی عمدی و طبیعی

پدافند غیرعامل

Passive Defense

دفاع در مقابل تهدیدهای مرتبط با: سلامت

1. جسمی (شیمیایی، بیولوژیک، رادیولوژیک و هسته‌ای (CBRN))
2. روانی (رویکرد صحیح با همه‌گیری رعب و وحشت حاصله)
3. اجتماعی (رویکرد مناسب با پدیده ازهم پاشیدگی نظام اجتماعی)
4. معنوی - فرهنگی (آمادگی پاسخ‌گویی تهاجم فرهنگی - عقیدتی)

(دفاع: آمادگی پیشگیری، درمانی، ساماندهی ...)

By : Hatami H. MD, MPH

۱۳۹۹

Chemical, biological, radiological & nuclear defense (CBRN)



CBRN: اقدامات دفاعی که در مقابل جنگ‌های شیمیایی، بیولوژیک، رادیولوژیک و هسته‌ای و از جمله، سوء استفاده تروریستی از آنها، صورت می‌گیرد

دفاع بیولوژیک

پدافند غیرعامل در مقابل تهدیدهای بیولوژیک (پدافند زیستی)

تدابیر مدیریتی و اقدامات پیشگیرنده و
درمانی به منظور **پیشگیری** یا **کاهش آسیب**
ناشی از ۱- حملات بیولوژیک، ۲- بیماری‌های نوپدید و
بازپدید و ۳- سایر بیماری‌های عفونی انجام میشود.

- در سطح فرد
- در سطح جامعه
- در سطح کشور
- در سطح جهان

Passive Defense

Emerging & Re-emerging

Bioterrorism

targeting:

1-Humans,

a. Direct

b. Indirect

2-Animals,

3-Plants

Bio

defense Epidemiology

Shahid Beheshti University
of medical sciences

پیش‌نیاز درک عمیق اپیدمیولوژی بالینی بیوتروریسم / دفاع بیولوژیک، گذراندن
درس اصول، مبانی و کلیات اپیدمیولوژی و کنترل بیماری‌های مُسری است

http://phs.sbmu.ac.ir/uploads/PUBLIC_HEALTH_INDEX1.htm

Bioterrorism: Definition

- **The intentional or threatened use of microorganisms or biological toxins to kill or incapacitate people, animals, or crops.**
- **Bioterrorism events may be “unnaturally occurring emerging infections”.**

تعریف واژه‌های مرتبط

Bioterrorism

Biocrime

Biological warfare

Biological attack

Biological weapon

Biological defense

Biological education

Bioterrorist

Agricultural bioterrorism

psychoterrorism

جنایت بیولوژیک~ترور بیولوژیک~جنگ بیولوژیک

Biocrime involves the use of a biological agent to kill or sicken one or more individuals for revenge or monetary gain.

Bioterrorism, is the use of biological agents to create casualties, terror, societal disruption, or economic loss inspired by ideological, religious or political beliefs.

Importantly, biological agents have been used intentionally in all three settings—bioterrorism, biocrime, and biological warfare (Mandell 2020).

شرح بخش‌های سه‌گانه رویکرد اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماری‌های مرتبط با سوئزرسم

شرح کامل اصول، مبانی و کلیات اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماری‌ها و ویدئوی
مربوطه را در مجموعه جداگانه‌ای تحت همین عنوان، ملاحظه فرمایید.

الف - تاریخچه و اهمیت بهداشتی

ب - اپیدمیولوژی توصیفی و وقوع (Occurrence)

ج - پیشگیری و کنترل

Historical Aspects of Bioterrorism

- **Biological weapons are not new**
- **The technologies of production and delivery have been developed**

تاریخچه بیوتروریسم

در پزشکی نیاکان

کتاب ذخیره خوارزمشاهی:



بعضی از ملوک، کنیزکان را به زهر پیروند چنانکه خوردن آن ایشان را عادت شود و زیان ندارد. این کار از بهر آن کنند تا آن کنیزک را به تحفه یا به حيله دیگر به خصمی که ایشان را بود برسانند تا به مباشرت آن کنیزک، هلاک شوند

کتاب ذخیره خوارزمشاهی، اولین دایرةالمعارف پزشکی به زبان فارسی

بیش از ۸۰۰ سال قبل

تاریخچه بیوتروریسم

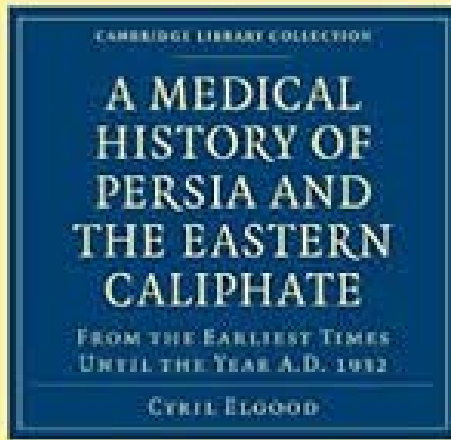
در پزشکی نیاکان



قانون در طب

- ابن سینا نیز مطلب مشابهی را در کتاب قانون در طب آورده است
- ”کنیزکی را به سم خوردن عادت داده بودند، تا پادشاه وقت را به دام سم بکشند و بکشند. مقاومت بدنی کنیزک به حدی رسیده بود که بزاق او گشوده جانداران بود و مرغ خانگی به آن نزدیک نمی شد“

تاریخچه بیوتروریسم



دکتر الگود در کتاب تاریخ پزشکی ایران و سرزمین های خلافت شرقی، سم مزبور را هند گیاه پیش نامیده که یکی از گیاهان سمی و توکسین آن یکی از سموم بیولوژیک به حساب می آید

Indian Aconite

Aconitum napellus

Indian Aconite

Aconitum napellus



گیاهی است بسیار سمی که روی دستگاه اعصاب مرکزی به شدت اثر گذاشته باعث فلج می شود.

علائم بالینی:

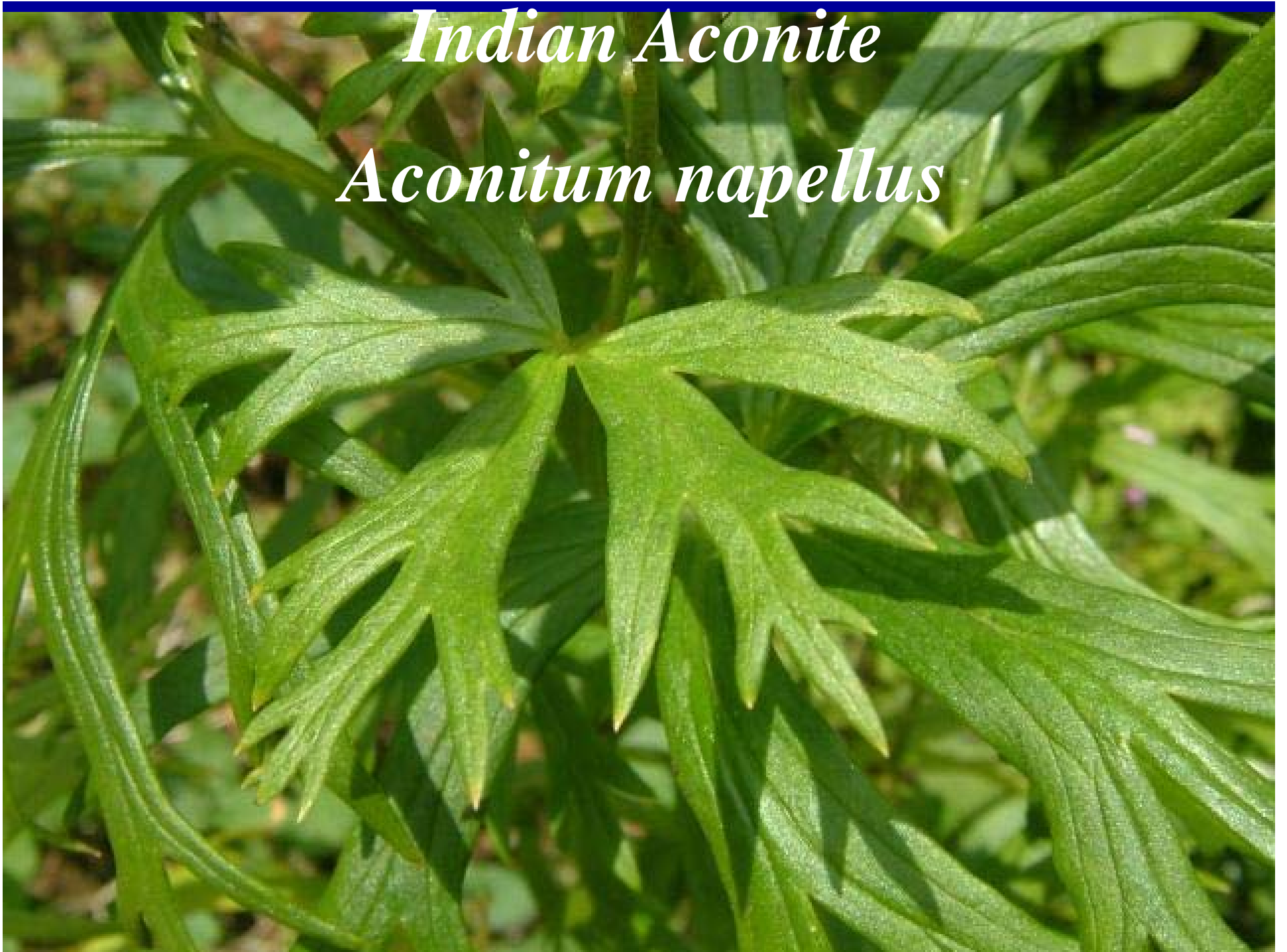
احساس سوزش زبان. حالت تهوع. دردهای شکمی و اسهال. تاکیکاردی یا برادیکاردی. گشادی مردمک. فلج کامل و نهایتاً مرگ.

درمان:

آتروپین و استروفانتین

Indian Aconite

Aconitum napellus



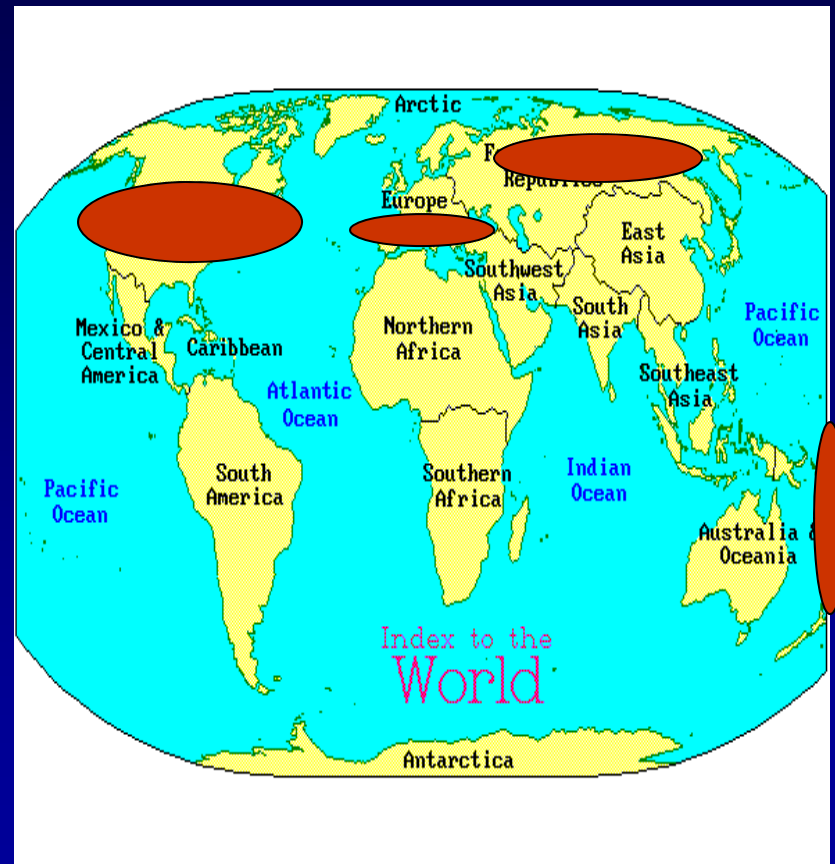
تاریخچه بیوتروریسم

برخی از شهادت‌های بیوتروریستی


- ضربت خوردن امام علی (ع) با شمشیر آلوده
- شهادت مالک اشتر (ره) (با نوشیدن شربت آلوده به زهر)
- شهادت امام حسن (ع) (با زهر مهلک)
- شهادت امام رضا (ع) (با زهر مهلک)

Known Development to Agents by the Major powers

- **Canada**
- **United State**
- **France**
- **Germany**
- **United Kingdom**
- **Russia**
- **Japan**



History of biological weapons

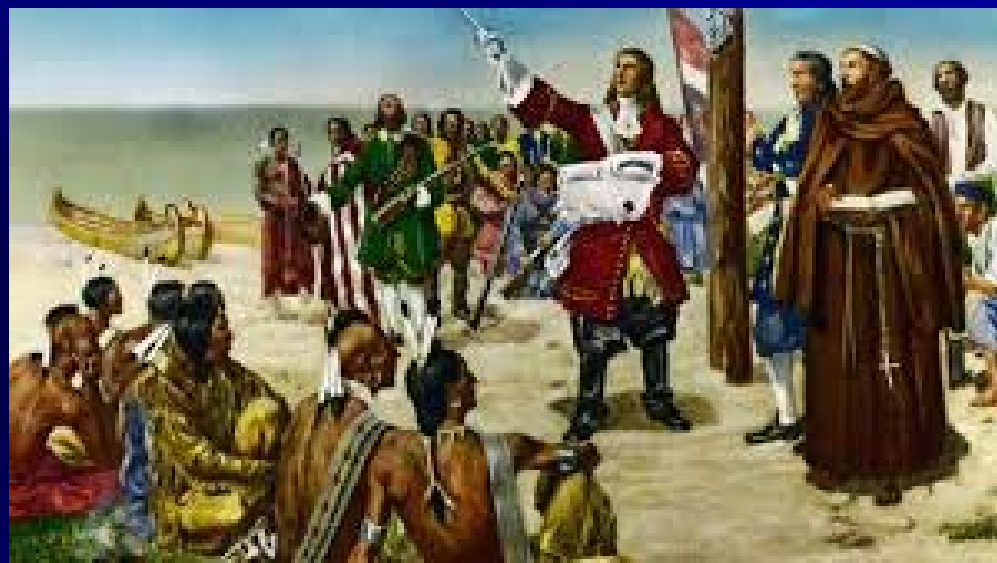
- 1346 Tartar siege of Kaffa (Feodosia) catapult plague victims over walls (674y)
- 1767 The French and Indian War the English gave Smallpox contaminated blankets to Indians (253 y)
- 1918 (WWI) German agents inoculated horses and cattle with Glanders disease (102 y)
- 1940 Japan dropped Bubonic plague infected fleas and grain (to attract the local rats) in China (80 y) 

(1346) Tartar siege of Kaffa (Feodosia) catapult plague victims over walls (674y)



پرتاب اجساد قربانیان طاعون به آنسوی
حصار دروازه ورودی اروپا توسط تاتارها
و گشوده شدن دروازه، پس از ابتلاء
مدافعین حاضر در آن سوی حصارها و
وقوع بعدی همه گیری بزرگ طاعون در
اروپا (مرگ سیاه)

(1767) The French and Indian War the English gave Smallpox contaminated blankets to Indians (253 y)



اهداء تعداد زیادی پتو و ملحفه آغشته به ویروس عامل آبله از طرف انگستان به سرخپوستان آمریکایی که مشغول دفاع از سرزمین خود در مقابل ارتش فرانسه بوده اند

(1918) (WWI) German agents inoculated horses and cattle with Glanders disease (102 y)



تلقیح عامل گلاندرز توسط عوامل نفوذی
آلمان به اسب و قاطر و سایر حیوانات
به منظور از کار انداختن موتور
جنگی دشمن

(1940) Japan dropped Bubonic plague infected fleas and grain in China (80 y)



جنايات بيولوژيك ژاپن در چين به هنگام
تصرف بخش‌هایی از اين کشور
و انجام تحقیقات بيولوژيك بر روی اسرا
و زندانیان ژاپنی

History of biological weapons

- More than **10,000 prisoners died** as a result of experimental infections or execution after experimentation (Japanese attacks).
- Significant adverse impact among the civilian populations of at least **11 cities in China** was recorded following Japanese attacks
- Using various delivery mechanisms to deliver *Bacillus anthracis*, *Vibrio cholera*, *Shigella* spp., *Salmonella* spp., and *Y. pestis* (Japanese attacks)

(1976) Biological Weapons Convention prohibiting the production/stockpiling biological weapons (45 y)



کنوانسیون منع تولید، انباشت و انتشار
سلاح‌های بیولوژیک

(1979) Sverdlovsk Incident accidental explosion
at biological warfare facility killing an
estimated 200-1000 people from anthrax (41 y)



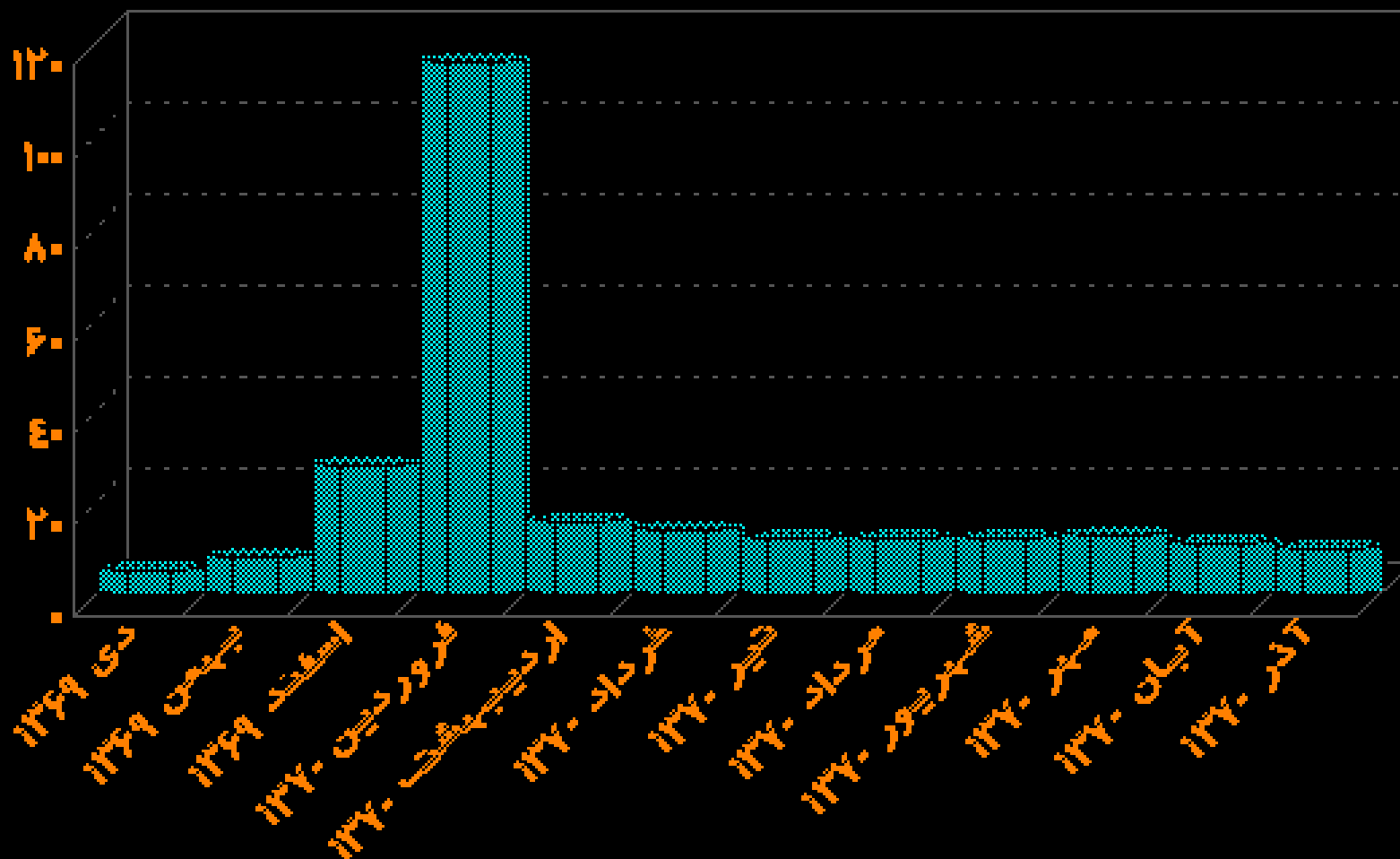
اپیدمی آنتراکس در بین پرسنل پایگاه
محرمانه تولید سلاح های بیولوژیک و
ابتلاء عده ای از پرسنل، باضافه تعداد
زیادی از حیوانات منطقه تا شعاع چند
کیلومتری

احتمال بیوتروریسم در جنگ عراق و ایران

- هیأتیت E (کرمانشاه سال ۱۳۷۰-۱۳۶۹)
- همه گیری سالک (خوزستان سال های ۶۷-۱۳۶۱)
- همه گیری تیفوئید در بین پناهندگان عراقی (کرمانشاه سال ۱۳۷۰)
- همه گیری تب + بثورات پوستی + دیسانتری در بین نیروهای ویژه مستقر در بیابانهای گیلانغرب (تابستان ۱۳۶۷)

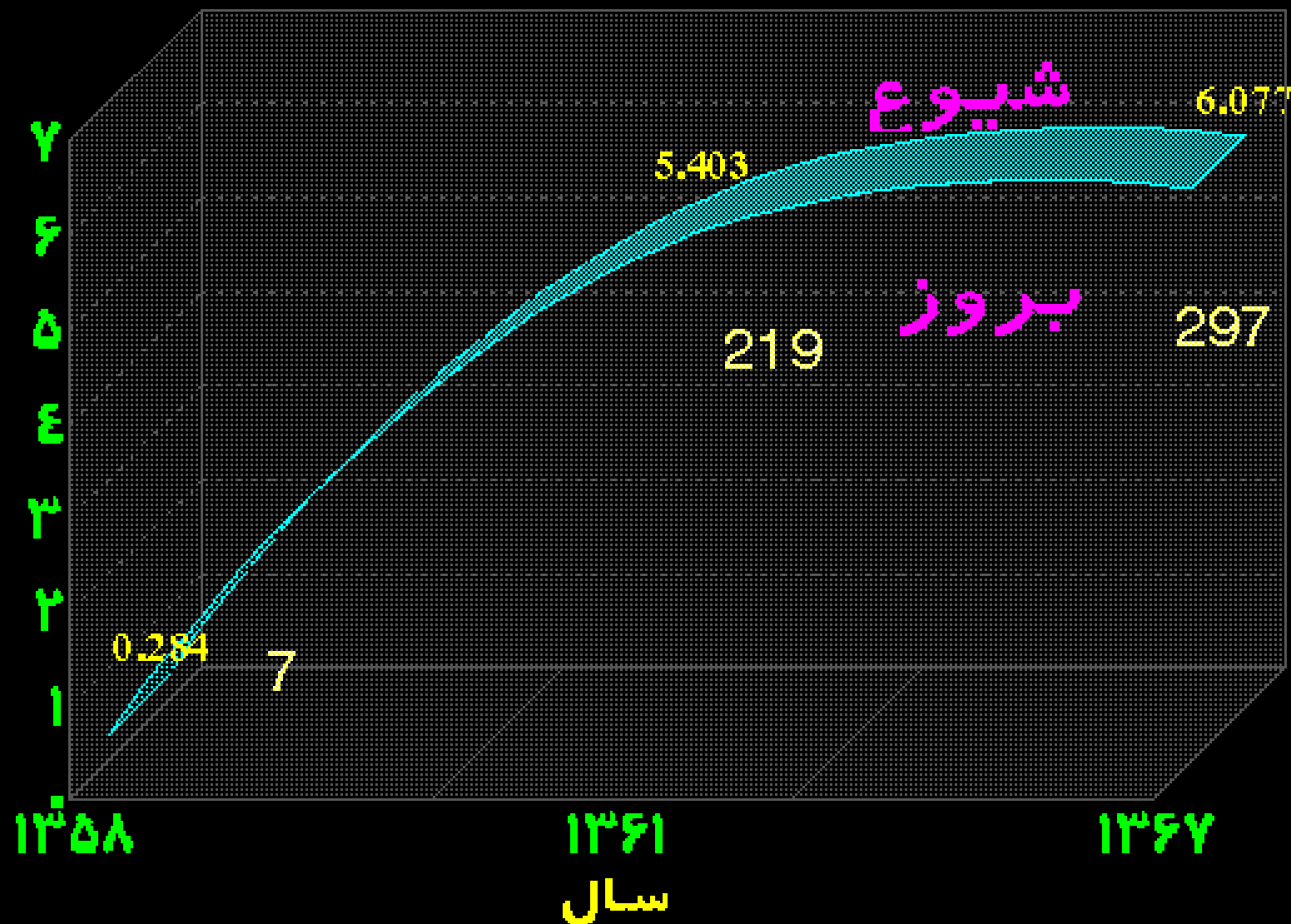
توزیع مبتلایان به هیپاتیت E بستری شده در بیمارستان سینای کرمانشاه بر حسب زمان مراجعه از دیماه ۱۳۶۹ لغایت آذرماه ۱۳۷۰

تعداد بیماران

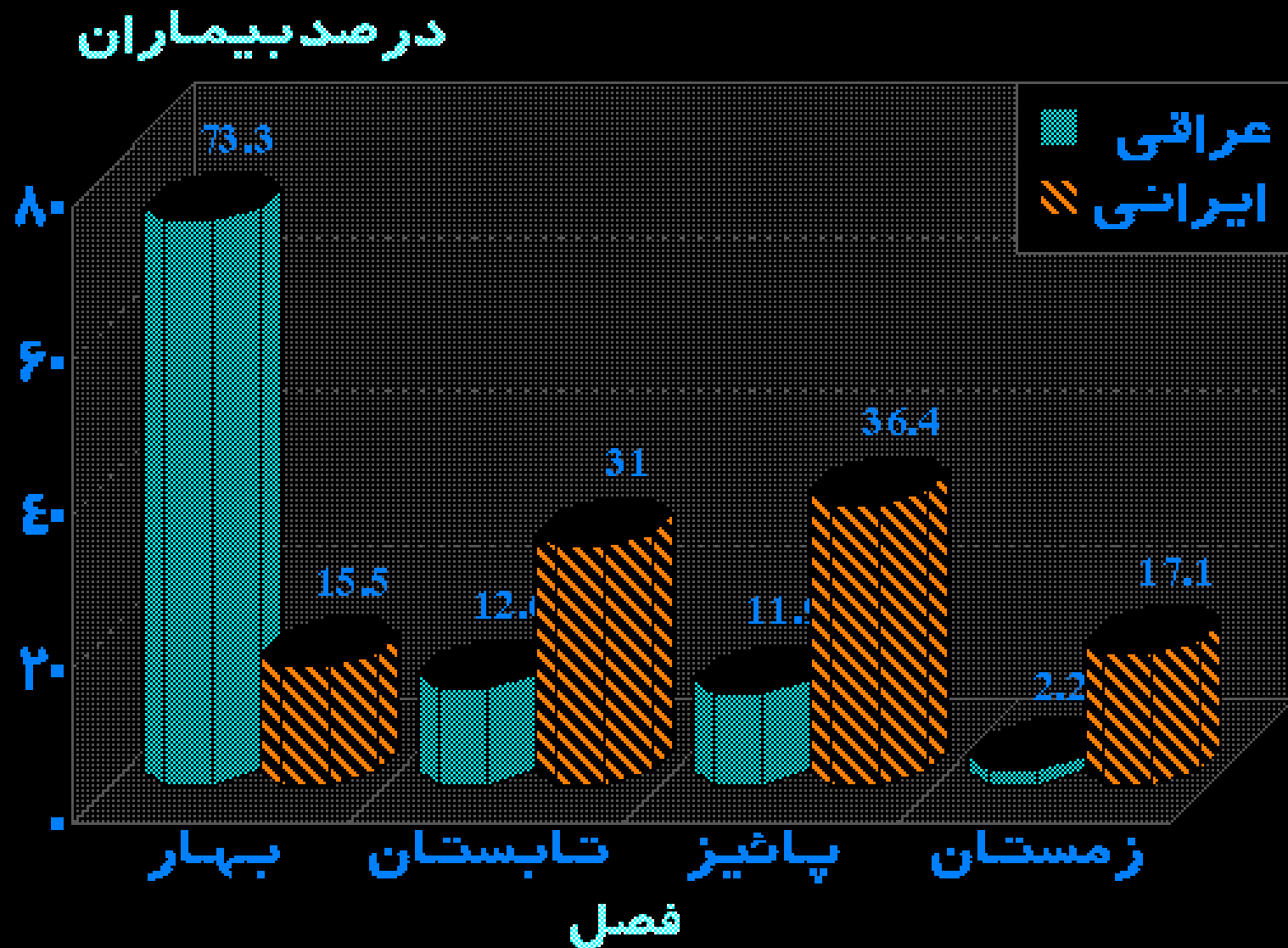


وضعیت لیسه‌مانیوزیستی در خوزستان طی دوران جنگ عراق با ایران

تعداد بر حسب هزار



نمودار توزیع فصلی بیماران مبتلابه تیفوئید



احتمال بیوتروریسم در جنگ عراق و ایران

نه هیاتیت E کرمانشاه، نه سالک خوزستان،
نه همه گیری تیفوئید در بین پناهندگان
عراقی و نه طغیان تب پاپاتاسی در بین
نیروهای ویژه، اقدامات بیوتروریستی عراق
علیه ایران نبود ولی همگی به طور
غیرمستقیم، در ارتباط با جنگ ۸ ساله
عراق علیه ایران، حادث شده‌اند.

اهمیت بهداشتی

- **Bioterrorism events may be “unnaturally occurring emerging infections”.**

1. تاثیر بر بهداشت عمومی و وقوع نوپدیدي بیماری‌های عفونی

2. تاثیر بر بهداشت روان و ایجاد ناامنی روانی – اجتماعی

3. تاثیر بر بهداشت محیط و بومی شدن و انتشار بعدی برخی از بیماریها

۲- عوامل اتیولوژیک

- باکتری ها
- ویروس ها
- انگل ها
- قارچ ها
- سموم حیوانی و گیاهی
- پریون ها (Prions)

۲۔ عوامل اٹیولوجیک

Prions & Prion Diseases

Definition:

- Prion diseases are transmissible neurodegenerative conditions of mammals characterized by a rapidly progressive dementia, usually with ataxia and other motor signs.
- The prion is composed primarily of an aggregate of misfolded forms of a normally produced **protein**, the prion protein (PrP).

۲۔ عوامل اٹیولوجیک

Prion Diseases

Human prion diseases:

- Creutzfeldt-Jakob disease (CJD),
- Gerstmann-Strussler-Scheinker syndrome,
- Fatal familial insomnia,
- Variably protease-sensitive prionopathy,
- kuru.

۲۔ عوامل اٹیولوجیک

Prion Diseases

Animal prion diseases:

- Scrapie of sheep and goats
- Chronic wasting disease of deer & related species
- Bovine spongiform encephalopathy.

B.W. Agents Differ from C.W. Agents

Biological Agents

Natural

Production difficult

None volatile

Many toxins more toxic

Infectious agents replicate

Not dermally active

Legitimate medical use

Odorless and tasteless

Diverse pathogenic effects

Many are effective immunogens

Aerosol delivery

Delayed Onset (Days to Weeks)

A few are contagious

Chemical Agents

Man-made

Production difficult (industrial)

Many volatile

Less toxic than many toxins

Do not replicate

Many are dermally active

No use other than as weapons

Odor or taste when contaminated

Fewer types of effects

Poor immunogens

Mist / droplet / aerosol delivery

Rapid Onset (Minutes)

Not Contagious

طبقه بندی عوامل بیولوژیک

طبق برنامه CDC آمریکا که از مقبولیت جهانی، برخوردار است

Categorization CDC

Critical Biological Agents

Category A

Organisms that pose a risk to national security because they:

- **Can be easily disseminate**
- **Usually transmitted person-to-person**
- **Cause high mortality**
- **Major public health impact**
- **Might cause public panic**
- **Social disruption**
- **Require special action for public health preparedness**

Critical Biological Agents

Category A

- **Variola major**
- **Bacillus anthracis**
- **Yersinia pestis**
- **Clostridium botulinum**
- **Francisella tularensis**
- **Ebola hemorrhagic fever**
- **Marburg hemorrhagic fever**
- **Lassa & Junin**

Critical Biological Agents

Category B

- **Are moderately easy to disseminate**
- **Cause moderate morbidity and low mortality**
- **Require specific enhancements of diagnostic capacity and disease surveillance**

Critical Biological Agents

Category B

- **Coxiella burnetti**
- **Brucella species**
- **Burkholderia mallei**
- **Alphaviruses**
- **Venezuelan encephalomyelitis**
- **Equine encephalomyelitis**
- **Ricin toxin**
- **Toxin of C. perfringence**
- **Staphylococcus enterotoxin B**
- **SARS CoV ??**

Critical Biological Agents

Category C

Include emerging pathogens that could be engineered for mass dissemination in the future because of:

- **Availability**
- **Ease of production and dissemination**
- **Potential for high morbidity and mortality**
- **Major health impact**

Critical Biological Agents

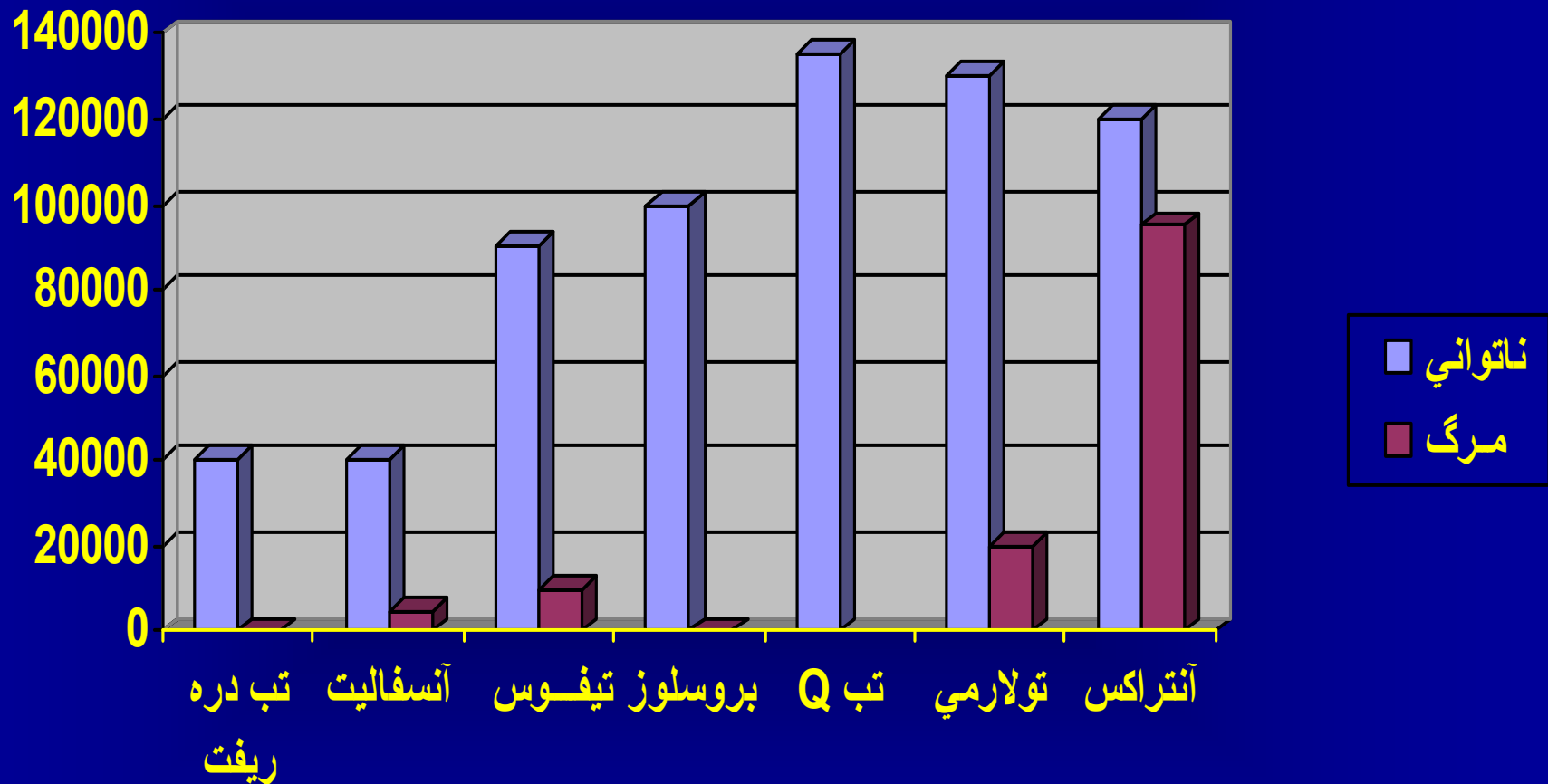
Category C

- **Nipah virus**
- **Hantaviruses**
- **Tickborne hemorrhagic F**
- **Tickborne encephalitis**
- **Yellow fever**
- **MDR tuberculosis**
- **SARS CoV??**

Another classification of Agents

- Lethal or incapacitating
- Anti-personnel, anti-animal, anti-plant
- Replicating pathogen, toxin
- Contagious or non-contagious

مقایسه میزان ناتوانی و مرگ ناشی از انتشار عمدی یکهزار کیلوگرم از عوامل عفونتهای مختلف



Bioweapons

Lethal	Lethal/Incapacitating	Incapacitating
Anthrax Bolivian hemor. fever Ebola infection Glanders Lassa infection Marburg infection Melioidosis Plague Smallpox Yellow fever	Brucellosis Blastomycosis Congo-Crimean hem. fever Saint-Louis encephalitis West Nile encephalitis Japanese encephalitis Monkeypox infection Omsk hemor. fever Russian S/S encephalitis Tularemia	EEE, WEE Influenza/parainfluenza Venezuelan equine Epidemic typhus Legionellosis Murine typhus Q fever Rift Valley fever Cowpox Scrub typhus

طبقه بندی بر حسب

میزان احتمال سوء استفاده از پیوندوریستی عوامل پیورپوزیکی

سوال: آیا احتمال سوء استفاده پیورپوزیستها از همه عوامل عفونترا، یکسان است؟

میزان احتمال سوءاستفاده بیوتروریستی از بعضی از عوامل بیولوژیک

Bioagents by Probability of Use as Biological Weapons

Very likely to be used

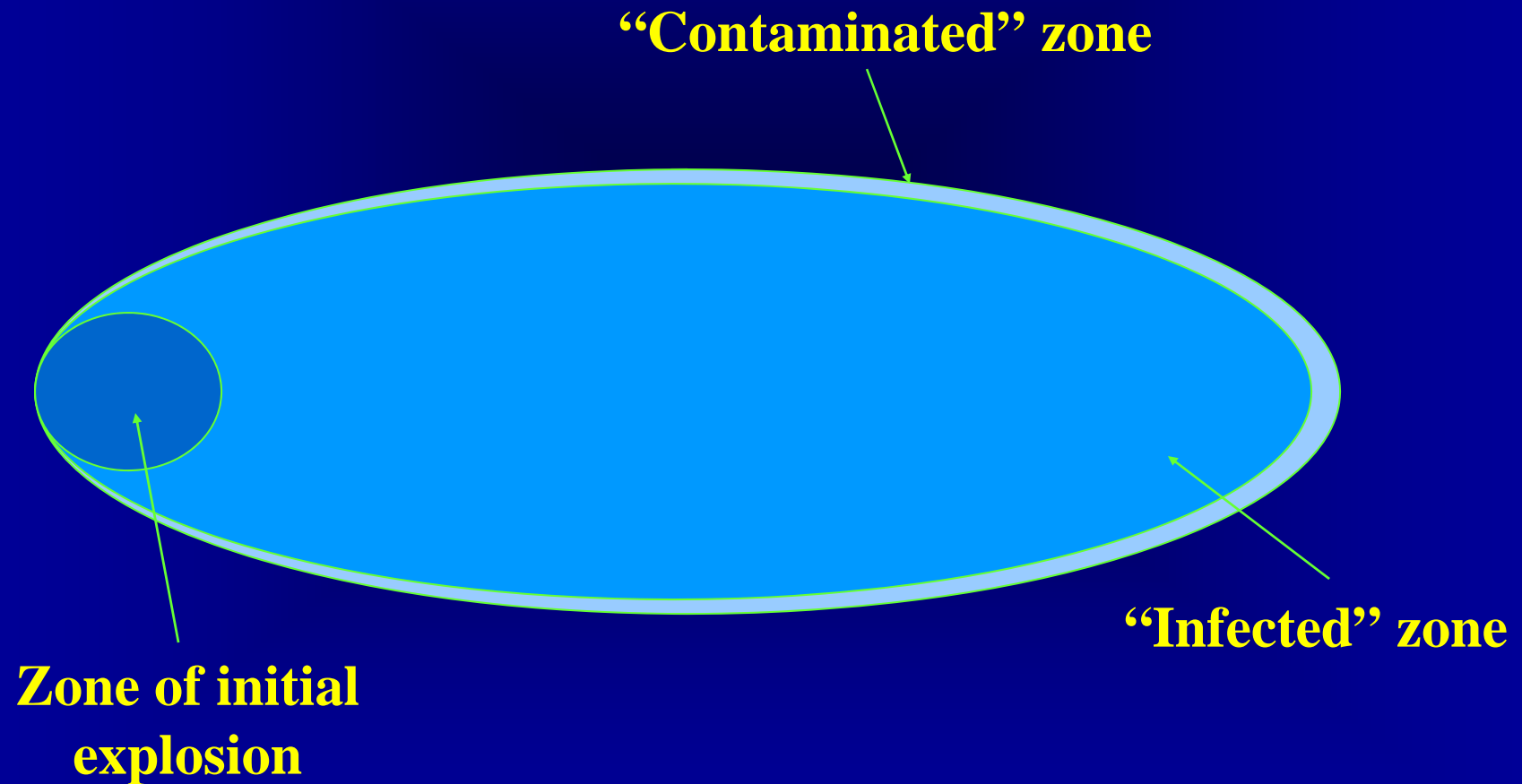
- **Smallpox**
- **Plague**
- **Anthrax**
- **Tularemia**
- **Marburg**
- **Melioidosis**
- **Q fever**
- **Typhus**

Possible use

- **Brucellosis**
- **Japanese encephalitis**
- **Yellow fever**
- **Tetanus**
- **Diphtheria**

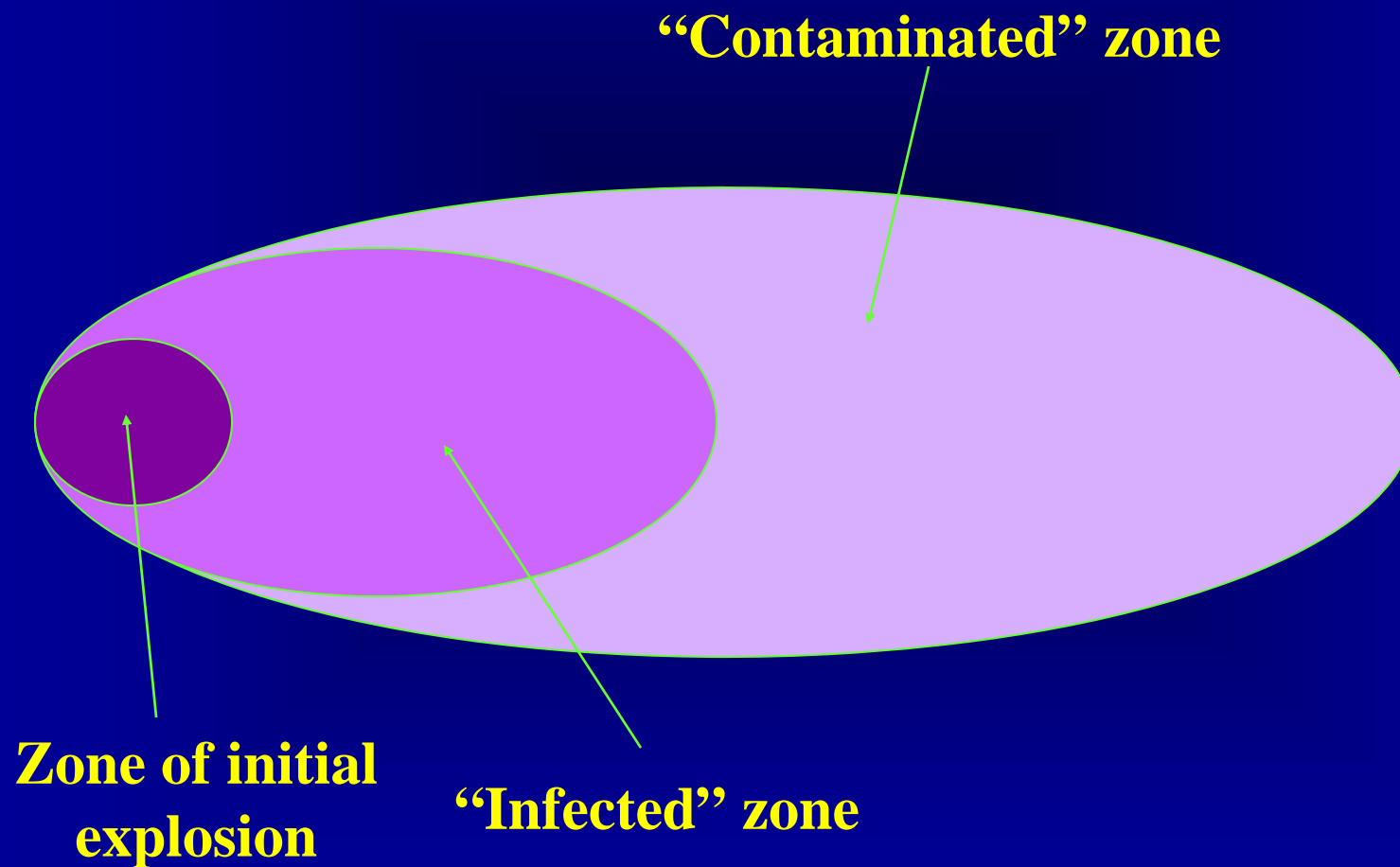
مقایسه الگوی همه‌گیری ناشی از بیماری‌های
دارای حمله ثانویه و بیماری‌هایی که قابلیت
سرایت انسان به انسان ندارند

الگوی همه‌گیری ناشی از تولا رمی Tularemia Weapon



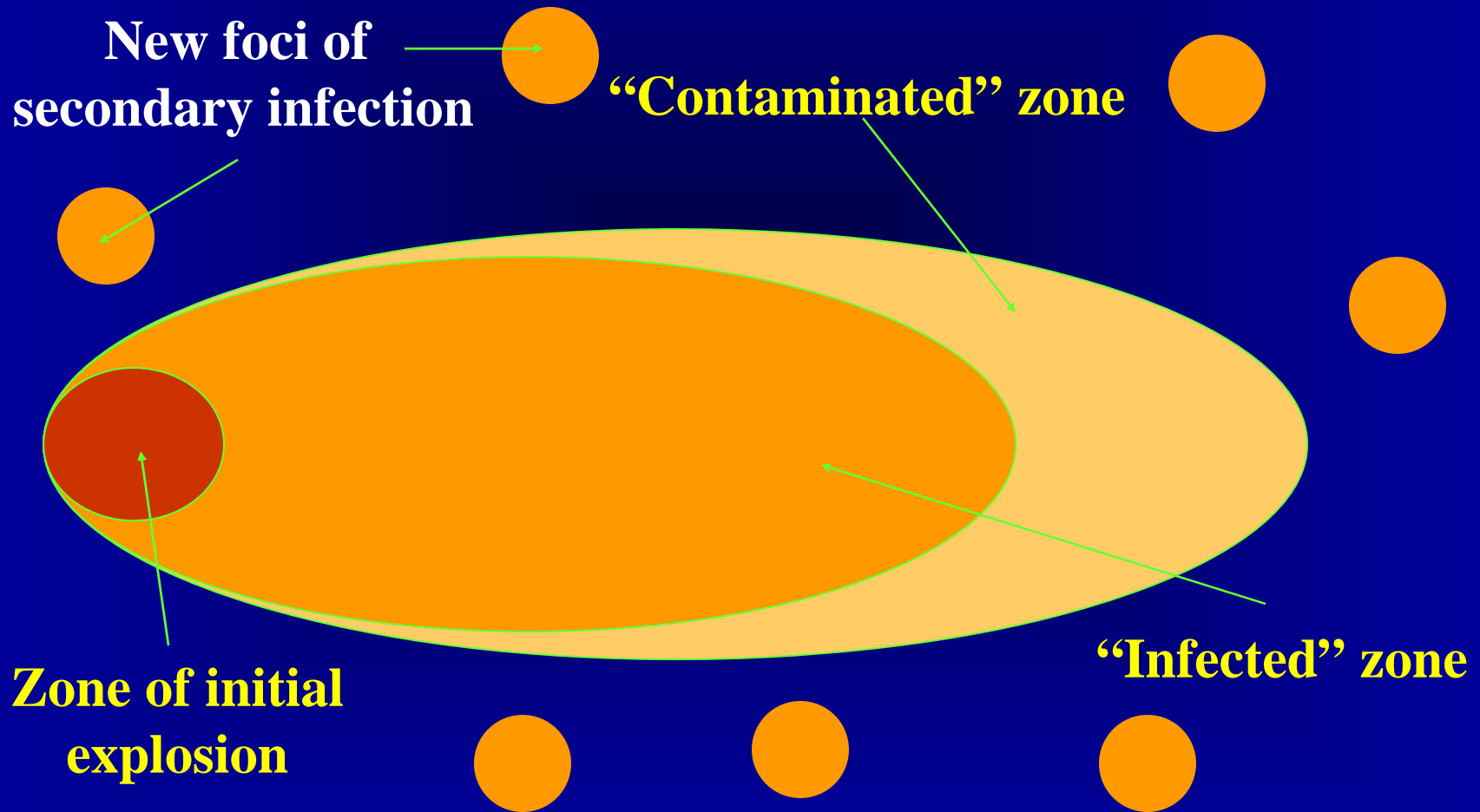
الگوی همه‌گیری ناشی از آنتراکس استنشاقی

Anthrax Weapon



الگوی همه‌گیری ناشی از طاعون ریوی

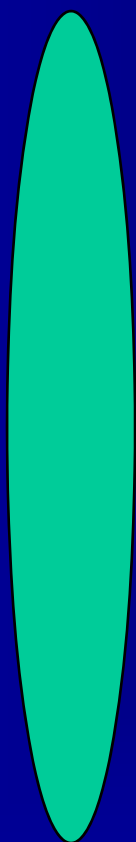
Plague Weapon



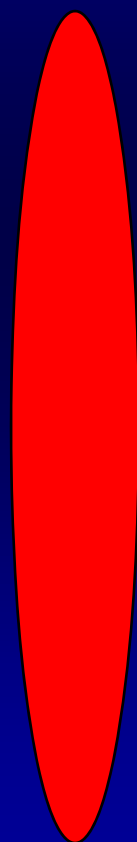
مقایسه الگوی همه گیری آنتراکس، طاعون و آبله

Anthrax

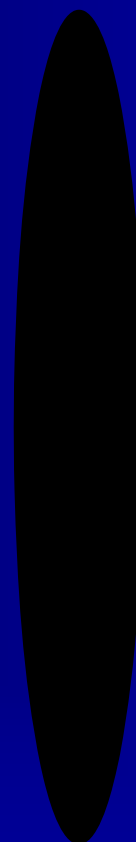
(and most others)



Plague



Smallpox

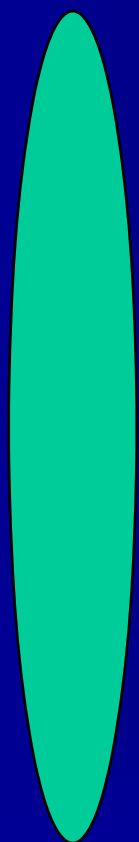


Day 0

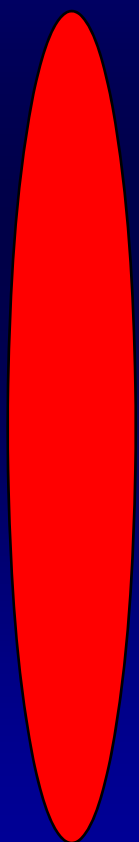
مقایسه الگوی همه‌گیری آنتراکس، طاعون و آبله

Anthrax

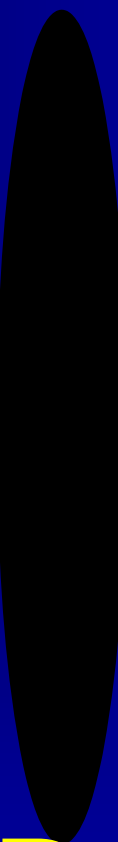
(and most others)



Plague



Smallpox



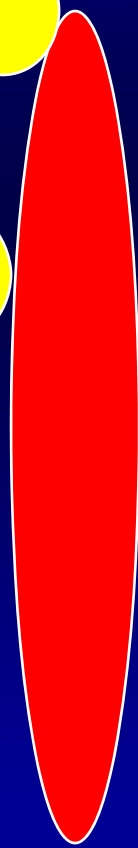
مقایسه الگوی همه گیری آنتراکس، طاعون و آبله

Anthrax

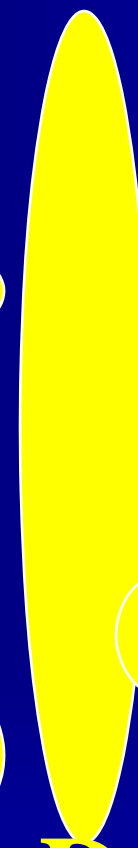
(and most others)



Plague



Smallpox



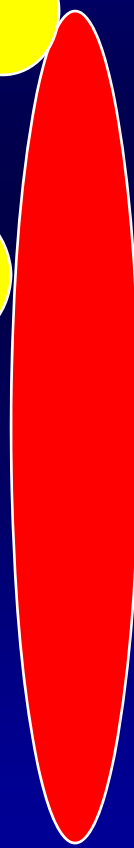
مقایسه الگوی همه گیری آنتراکس، طاعون و آبله

Anthrax

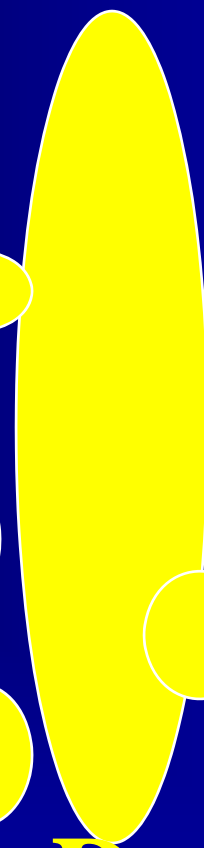
(and most others)



Plague



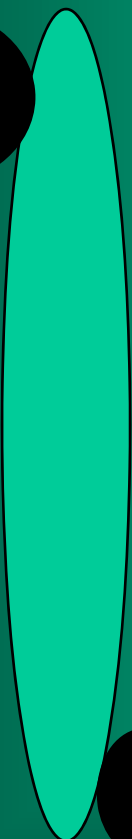
Smallpox



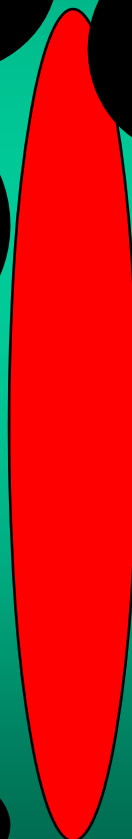
مقایسه الگوی همه‌گیری آنتراکس، طاعون و آبله

Anthrax

(and most others)



Plague



Smallpox



Day 40

هدف بیوتروریست‌ها

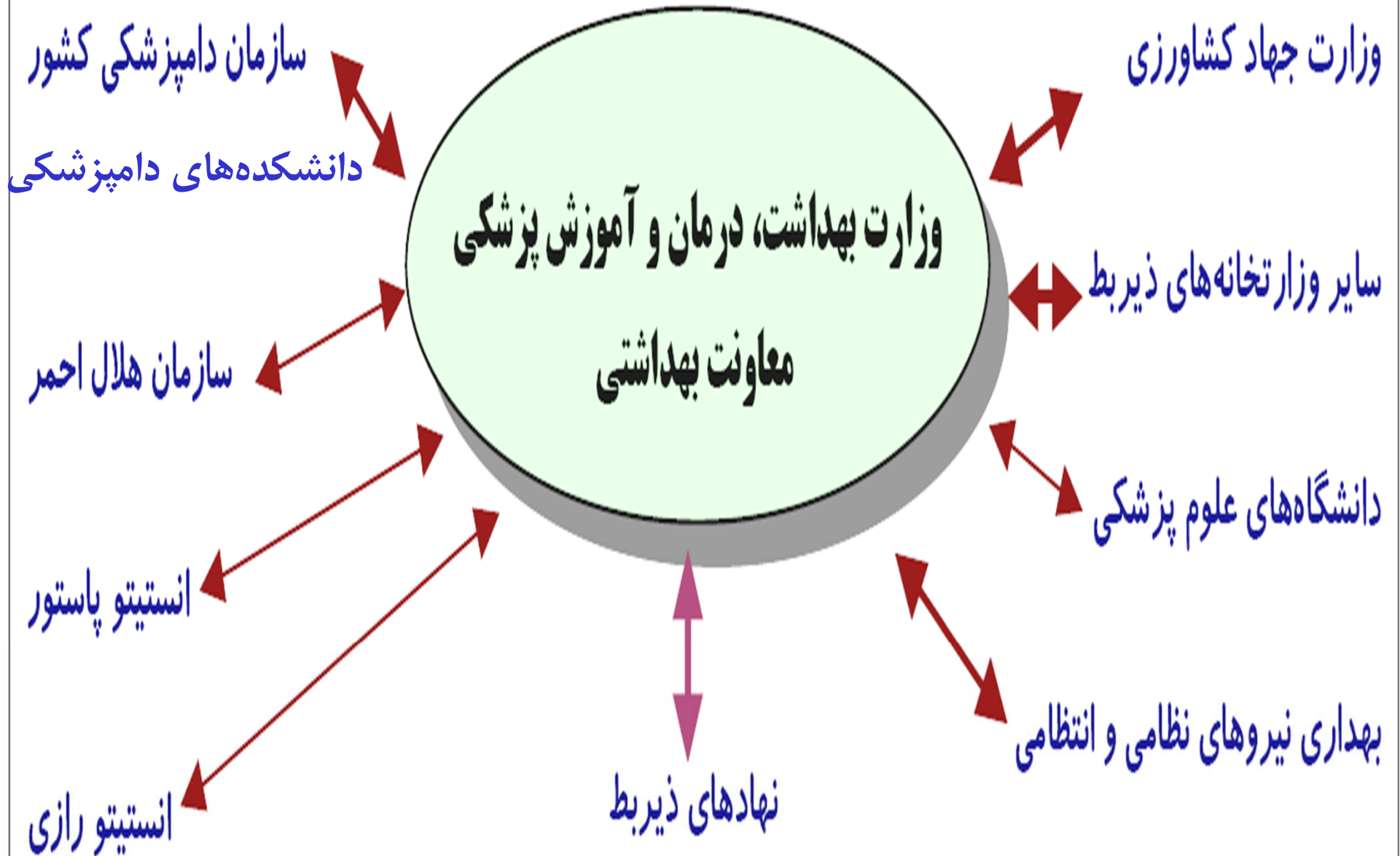
انسان‌ها؟ حیوانات؟ گیاهان؟

بیوتروریسم



مسئولیت ساماندهی دفاع بیولوژیک؟؟؟

شورای عالی امنیت ملی



اعضای اصلی تیم ساماندهی و کنترل

هدف اصلی	تخصص و گرایش
مدیریت عملیاتی؛ ساماندهی، پیشگیری، تشخیص، درمان	متخصص بیماری‌های عفونی، اپیدمیولوژیست های بالینی ...
شرکت در عملیات کنترلی	بهداشت محیط
اقدامات تشخیصی آزمایشگاهی	میکروبیولوژیست
اقدامات عملیاتی و مدیریتی در کنار متخصص بیماری‌های عفونی	متخصص مدیریت سوانح و بلایا، اورژانس
مراقبت‌های درمانی و توانمندسازی	پرستاری
تکنسین آزمایشگاه، خدمات، روابط عمومی، تدارکات ...	سایر پرسنل

مدیریت بحران‌های بیولوژیک

انحصار تخصصی؟

فعالیت گروهی (تیمی)؟



برخی از بیماری‌های انسانی، حیوانی و مشترک مرتبط با بیوتروریسم

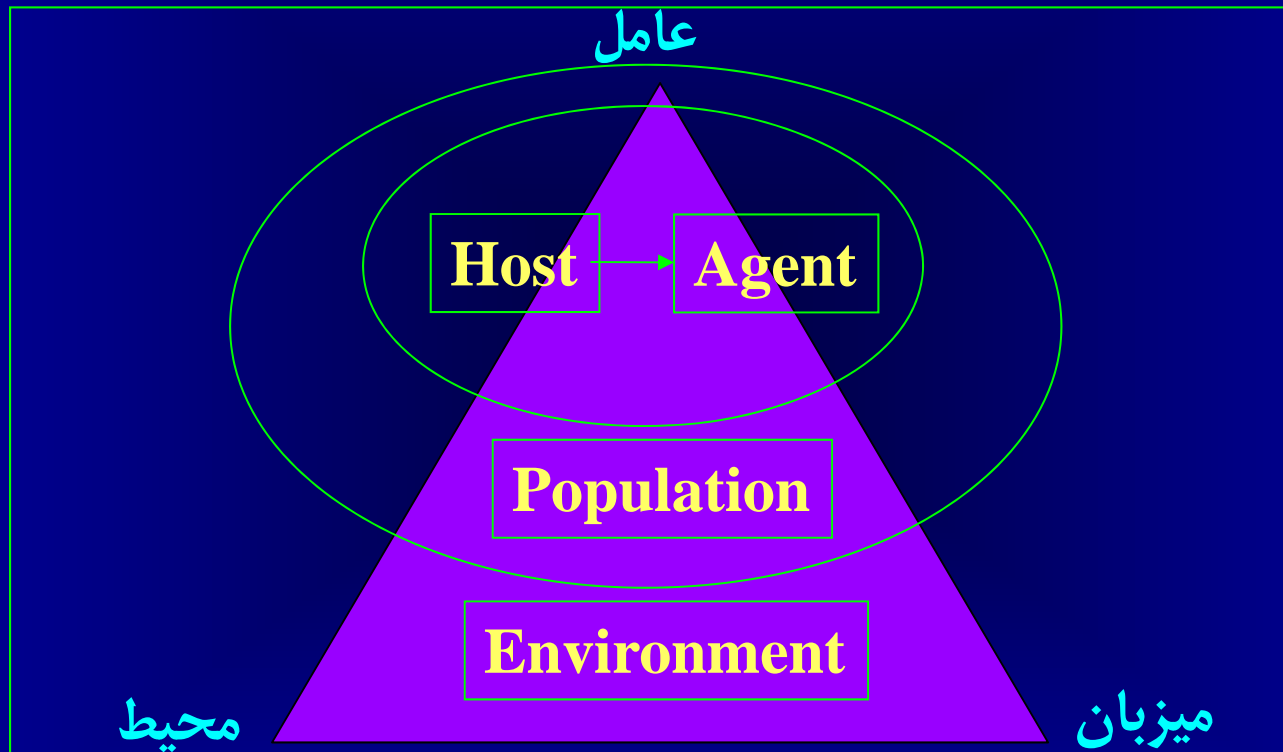
بیماری‌های مشترک	بیماری‌های حیوانی	بیماری‌های انسانی
<p>آنتراکس، بروسلاز، طاعون، کوکسیدیوئیدومایکوز، تولارمی، ابولا/ماربورگ، پسیتاکوز، گلاندرز آنسفالیت‌های اسبی (شرقی، غربی، ونزوئلایی)، تب‌های خونریزی دهنده</p>	<p>تب خوکی آفریقائی بیماری پا و دهان طاعون پرندگان Rinderpest</p>	<p>آبله کلرا شیگلوز</p>

Targets :

- **General population**
- **Animals**
- **Plants**



Host, Agent, Environment



Host, Agent, Environment

Host	Agent	Environment
Age	Biologic	Disease vectors
Sex	Microorganisms	Population density
Race/Ethnicity		Substances in surroundings and workplace
Religion	Chemical	
SES	Toxins, tobacco, alcohol, drugs	Air quality
Marital status		Weather
Lifestyle	Physical	Noise
Exercise	Trauma, radiation, fire	Food and water sources
Behavior		Special environments:
Co-morbidity	Nutrition	Hospitals, day-care, institutions, bath houses, crack houses, refugee camps
Genetic makeup	Lack of, excess	

ب - اپیدمیولوژی توصیفی و وقوع (Occurrence)

- ۱ - دوره نهفتگی
- ۲ - سیر طبیعی
- ۳ - انتشار جغرافیائی
- ۴ - روند زمانی
- ۵ - تاثیر سن، جنس، شغل و موقعیت اجتماعی
- ۶ - تاثیر عوامل مساعد کننده
- ۷ - حساسیت و مقاومت
- ۸ - میزان حمله های ثانویه
- ۹ - نحوه انتقال و دوره قابلیت سرایت

Typical Incubation Periods

< 1 day

- **Staphylococcal enterotoxin B**

< 1 week

- **anthrax**
- **plague**
- **tularemia**
- **VEE**
- **botulism**

> 1 week

- **brucellosis**
- **Q fever**
- **Smallpox**
- **EEE/WEE**
- **Viral hemorrhagic fevers**
- **anthrax**



Epidemiological Clues to a Biological Attack

Epidemiological Clues to a Biological Attack

- Unusual genetic or molecular patterns
- Multiple simultaneous epidemics
- Suspicious transmission pattern
- Unusual clinical presentation
- Unexplained animal deaths
- Direct evidence of biowarfare munitions
- Claims by aggressors and/or prior intelligence

Epidemiological Clues to a Biological Attack

- Large unexplained epidemic with similarly acute patients with an unusual epidemic curve
- More severe case of disease than usual with higher mortality, refractory to treatment and usually with respiratory manifestation
- Multiple diseases in the same patient
- Unusual geographic, seasonal, or patient distribution

کلیدهای اپیدمیولوژیک حملات بیولوژیک

منبعی همه گیری بیولوژیکی

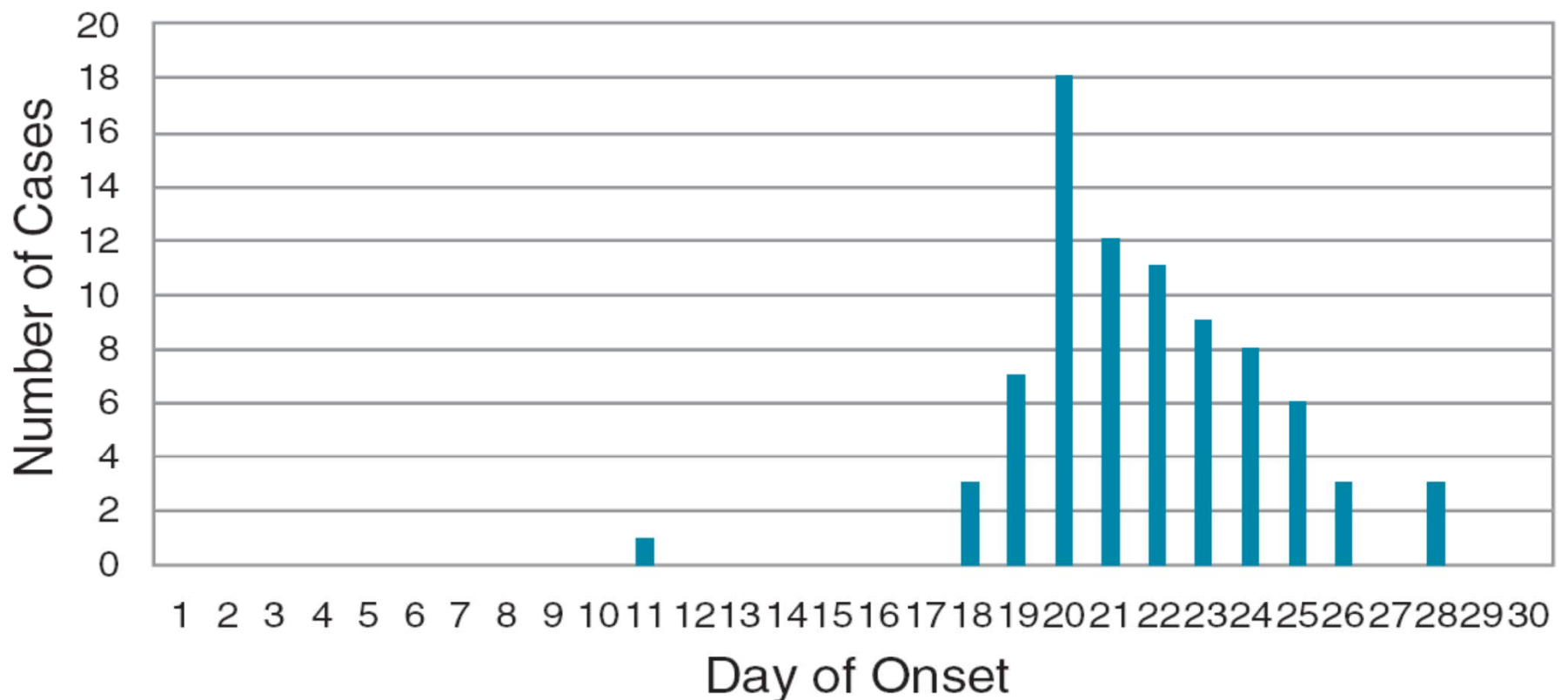
همه گیری های با منبع مشترک

همه گیری های با منبع مشترک ادامه دار

کلیدهای اپیدمیولوژیک حملات بیولوژیک

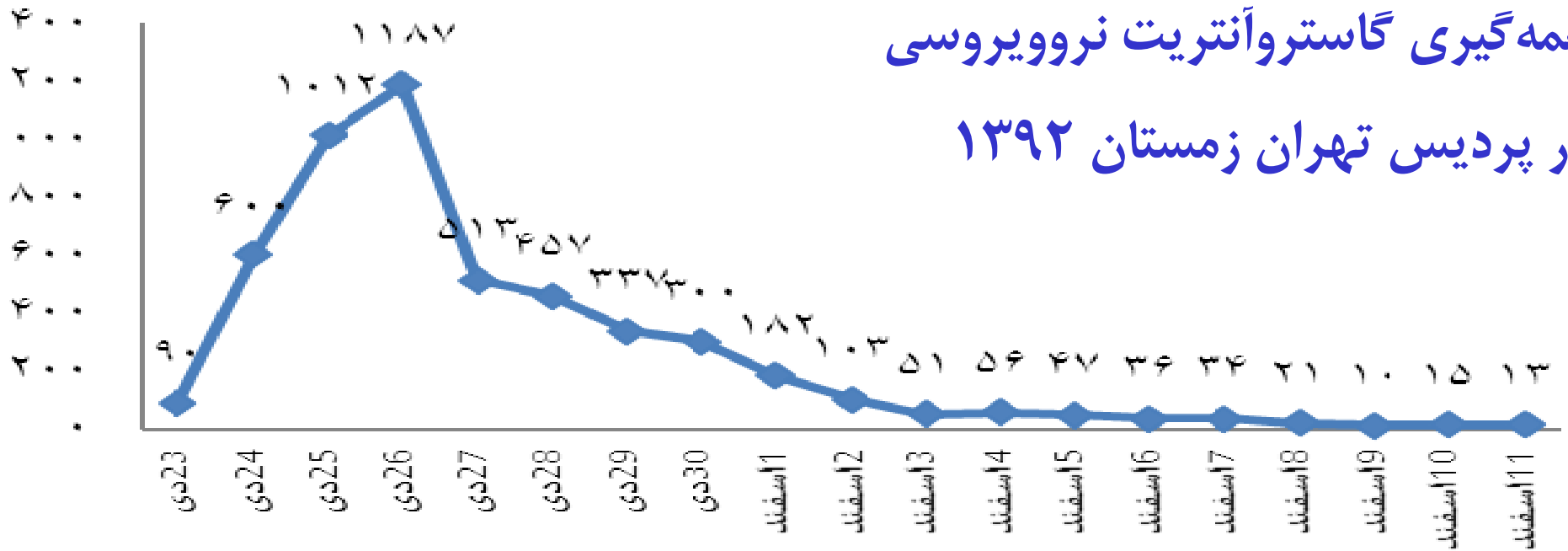
همه‌گیری‌های با منبع مشترک

Point Source Outbreak Epidemic Curve



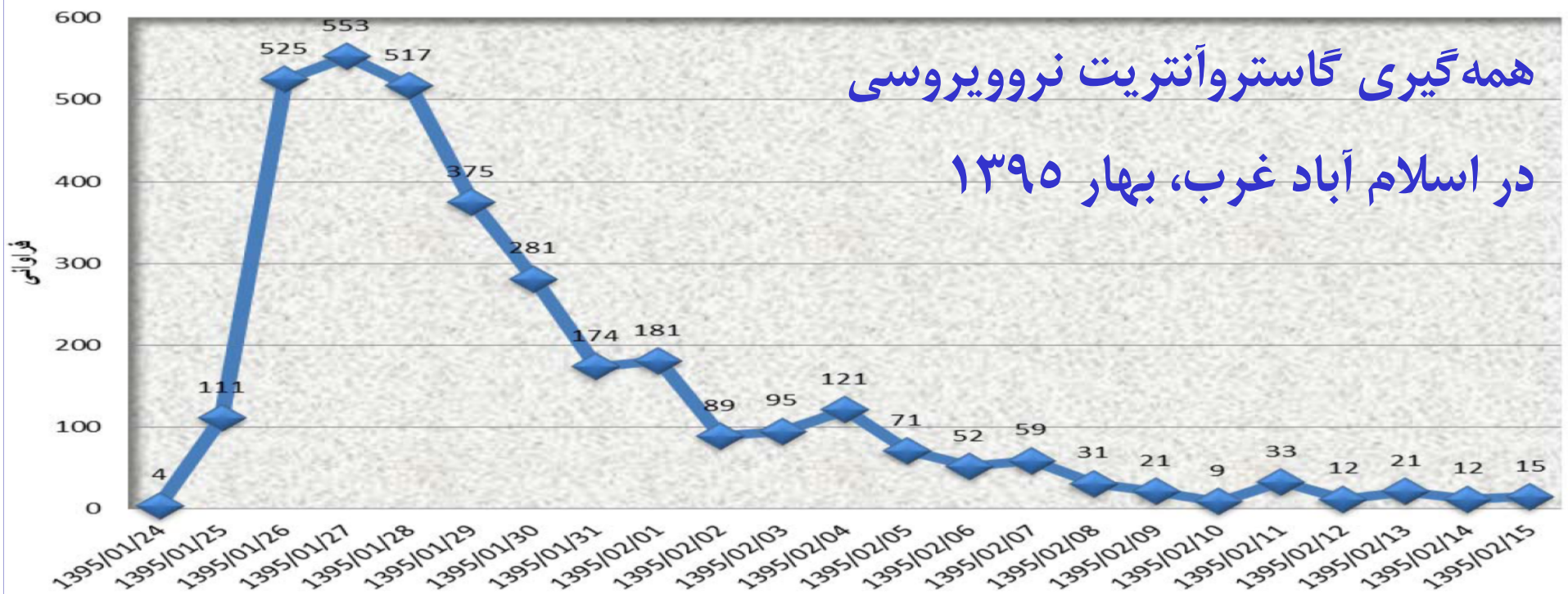
همه‌گیری گاستروانتریت نروویروسی

در پردیس تهران زمستان ۱۳۹۲



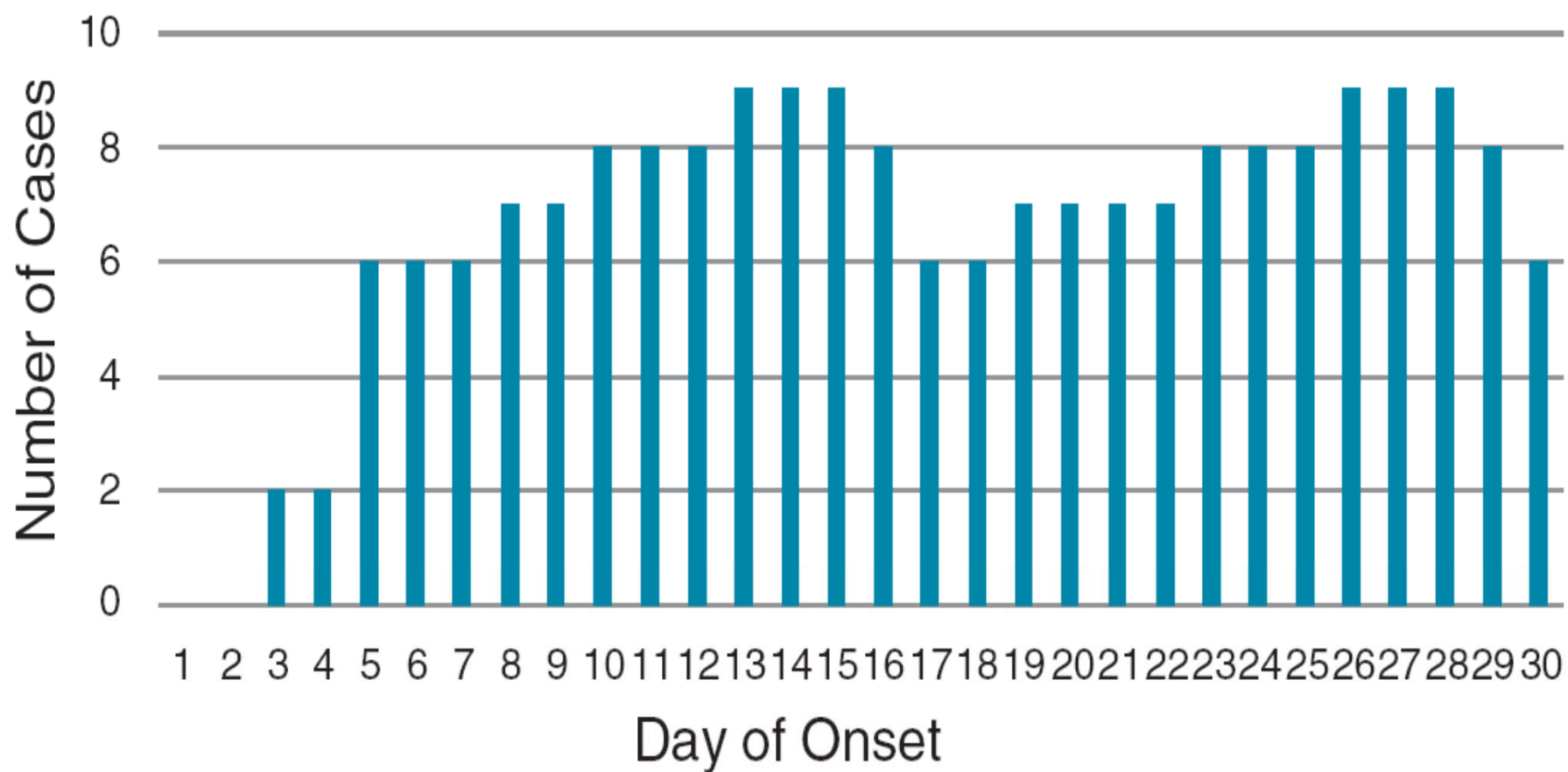
همه‌گیری گاستروانتریت نروویروسی

در اسلام آباد غرب، بهار ۱۳۹۵

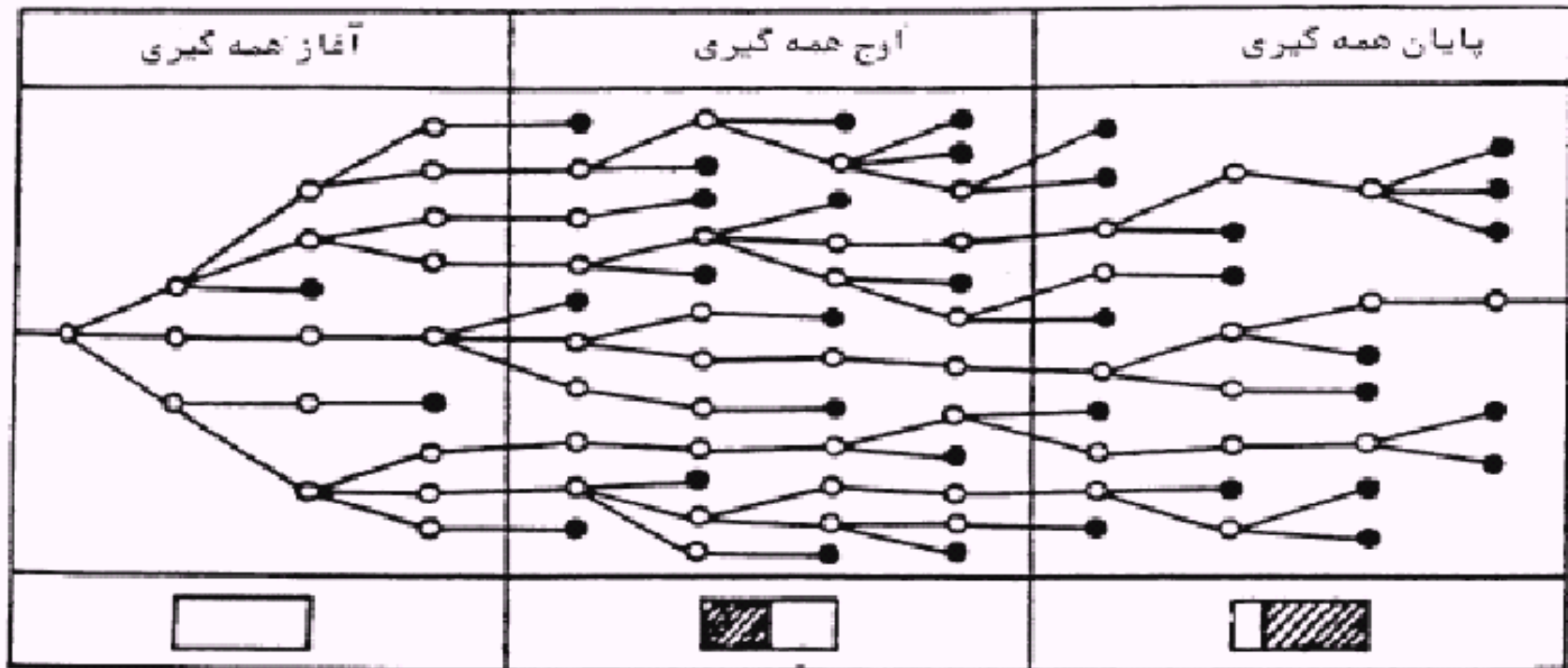


همه‌گیری‌های با منبع مشترک ادامه دار

Continuous Common Source Outbreak Epidemic Curve



منحنی همه گیری پیش رونده



○ افراد آلوده‌ای که با عث‌آلودگی دیگران نمی‌شوند
● افراد آلوده‌ای که با عث‌آلودگی دیگران نمی‌شوند

□ جمعیت حساس
▨ جمعیت مصون

Some Indicators of Bioterrorism Events

- **Point source exposure pattern.**
- **Compressed epidemic curve.**
- **Geographic correlates of exposure.**
- **High attack rate among exposed.**
- **“Exotic” disease for area.**
- **Low attack rates in “protected” areas.**
- **Animals also acquiring disease.**

اصول پیشگیری از جنگ های بیولوژیک

- پیشگیری نخستین
- پیشگیری سطح اول
- پیشگیری سطح دوم
- پیشگیری سطح سوم
- پیشگیری سطح چهارم

اصول پیشگیری از جنگ های بیولوژیک

پیشگیری نخستین:

1. برقراری عدالت اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، بهداشتی ... در سطح کشور
2. جمع شدن کشورها حول محورهای مشترک و عام المنفعه و خود داری از دامن زدن به اختلافات ارضی، سیاسی، نژادی، مذهبی و ...

اصول پیشگیری از جنگ های بیولوژیک

پیشگیری سطح اول:

- آموزش و ارتقاء آگاهی های افراد در معرض خطر
- واکسیناسیون جمعیت های در معرض خطر با واکسن های موجود
- کموپروفیلاکسی در صورت امکان
- قطع زنجیره انتقال بیماریهای مسری ناشی از بیوتروریسم
- اقدامات مرتبط با بهداشت محیط به منظور پاکسازی محیط

اصول پیشگیری از جنگ های بیولوژیک

پیشگیری سطح اول:

- منع تهیه و استفاده از سلاح های بیولوژیک
- به کار گیری تدابیر لازم به منظور جلوگیری از انتقال بیماریهای مشترک (زئونوزها)
- استفاده از تجهیزات و لباسهای محافظتی توسط پرسنل پزشکی و بهداشت به هنگام تماس با بیماریهای مسری ناشی از بیوتروریسم
- آرام نگهداشتن توده مردم به منظور جلوگیری از بروز همه گیری رعب و وحشت

اصول پیشگیری از جنگ های بیولوژیک

پیشگیری سطح دوّم:

- تشخیص و درمان به موقع مصدومین ناشی از حمله در صورت درمان پذیر بودن بیماری
- کنترل رعب و وحشت حاصله با بهره گیری از تدابیر روانشناختی و خودداری از پنهان کاری و جلوگیری از بروز تضادهای احتمالی در اظهار نظرهای مسئولین
- پیشگیری داروئی پس از تماس ، در صورت امکان

اصول پیشگیری از جنگ های بیولوژیک

پیشگیری سطح سوّم:

توانبخشی بهبودیافتگانی که دچار عوارض پایداری شده اند با بهره گیری از اعمال جراحی و وسایل فیزیکی

اصول پیشگیری از جنگ های بیولوژیک

پیشگیری سطح چهارم:

خودداری از اقدامات تشخیصی - درمانی
غیرلازم و اجتناب از تحمیل هزینه های
غیرضروری

Elements of Biological Defense

Technical:

- **Detection**
- **Identification**
- **Physical protection**
- **Disinfection**
- **Disinsection**

Medical:

- **Prophylaxis**
- **Urgent (pre- and post-exposure) prophylaxis**
- **Treatment**

The Way Ahead

- **Surveillance (diagnostics and communication)**
- **Education**
- **Proactive Deterrence**
- **Public Health Infrastructure**
- **HUMINT (Human Intelligence)**
- **Biomedical Research**

پاسخهای روانپزشکی نسبت به حمله های بیوتروریستی

- **Horror / anger / panic**
- **Fear of contagion**
- **Fear of invisible agents**
- **Irrational thinking about viruses/microbes**
- **Anger at terrorists, government, or both**
- **Attribution of symptoms to infection**
- **Scapegoating/paranoia/social isolation**
- **Loss of faith in social/political/
governmental institutions**

پاسخ های پزشکی نسبت به تروریسم روانی (*psychoterrorism*)

- Prevention of group panic
- Rapid, careful medical evaluation and treatment
- Avoidance of emotion-based responses
- Control of symptoms due to hyperarousal and somatization
- Effective, credible communication

کتاب اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماریهای مرتبط با بیوتروریسم

۱ - نسخه الکترونیکی

در پیام رسان سروش <https://sapp.ir/bioterrorism>

در پیام رسان ایتا <https://eitaa.com/bioterrorism>

در پیام رسان تلگرام <https://t.me/bioterrorism>

در سایت گوگل:

<https://sites.google.com/site/drhatamilibrary3/bioterrorism/bioindex-htm>

۲ - نسخه مکتوب:

چاپ اول و دوم، مرکز مدیریت بیماریها

اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماریهای مرتبط با بیوتروریسم

فیلم‌های آموزشی درس اپیدمیولوژی بالینی بیماریهای مرتبط با بیوتروریسم در Youtube

بخش اول ویدئوی درس اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماریهای مرتبط با بیوتروریسم

<https://youtu.be/9MCjE2Y-yX0>

بخش دوم ویدئوی درس اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماریهای مرتبط با بیوتروریسم

<https://youtu.be/VqzR7d2IVrY>

بخش سوم ویدئوی درس اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماریهای مرتبط با بیوتروریسم

<https://youtu.be/uYks5IfaIHo>

بخش چهارم ویدئوی درس اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماریهای مرتبط با بیوتروریسم

<https://youtu.be/ASITqSFjaWQ>

بخش پنجم ویدئوی درس اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماریهای مرتبط با بیوتروریسم

<https://youtu.be/N0b0uglfwCU>

بخش ششم ویدئوی درس اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماریهای مرتبط با بیوتروریسم

<https://youtu.be/1okk1dqSKfs>

بخش هفتم ویدئوی درس اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماریهای مرتبط با بیوتروریسم

<https://youtu.be/7iONRouVlqM>

بخش هشتم ویدئوی درس اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماریهای مرتبط با بیوتروریسم

<https://youtu.be/ZiB8wr9uvBM>