Національний фармацевтичний університет
Кафедра мікробіології, вірусології та імунології

Шпитальні інфекції

Лектор
доцент каф. мікробіології,
вірусології та імунології

ПЛАН ЛЕКЦІЇ

1. Загальне уявлення про шпитальні інфекції.
2. Значення шпитальної захворюваності.
3. Причини наростання і широкого поширення шпитальних інфекцій.
4. Етіологія.
5. Фактори, які сприяють формуванню шпитальних штамів.
6. Епідеміологія.
7. Особливості патогенезу.
8. Клініка.
9. Профілактика.
10. Біологічна безопасність.
11. Біотероризм.
12. Біологічна зброя.
13. Категорії, що включають агенти за ступенем загрози.
14. Історія виникнення біотероризму.

Питання для самостійного вивчення:

Збудники амебіазу, балантидіазу, трипаносомозу, малярії

Рекомендована література

1. Мікробіологія: Підр. для студ. / І. Л.Дикий, І. Ю.Холупяк, Н. Ю. Шевельова, та ін. 2-е вид.– Х. : Профессионал, 2006. – 433 с.

2. Микробиология: Руководство к лабораторным занятиям. Учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / И.Л. Дикий, И.И Сидорчук, И.Ю. Холупяк, Н.Е. Шевелёва, М.М. Великая, Н.А. Волкова, Л.Ф. Силаева, О.П. Стрилец, О.Г. Гейдерих, В.Е. Литаров. – Х.: Изд-во НфаУ; Золотые страницы, 2002.- 444 с.

3. Микробиология. Методические рекомендации для студентов фармацевтических высших учебных заведений / И.Л. Дикий, И.Ю. Холупяк, М.М. Великая, Н.Е. Шевелева и др. – Х., 2004. – 144 с.

4. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учебн. пособ. для студ. мед. вузов / Под. ред. А. А. Воробьева, А. С. Быкова. – М. : Медицинское информационное агентство, 2003. – 236с.

Внутрішньолікарняні (госпітальні, нозокоміальні, ятрогенні) інфекції

Nosocomium – (лат.), nosokomeo – (грецьк.) – лікарня.

Це збірне поняття, воно включає різні нозологічні форми.

Згідно з визначенням Комітету експертів ВООЗ (1979 р.)., «***Внутрішньолікарняною інфекцією*** є будь-яке клінічно розпізнаване інфекційне захворювання, яке вражає хворого в результаті його надходження в лікарню або звернення до неї за лікувальною допомогою, або інфекційне захворювання співробітника лікарні внаслідок його роботи в даному закладі незалежно від появи симптомів захворювання під час перебування в лікарні або після».

Значення внутрішньолікарняної інфекції для охорони здоров'я

нашаровуючись на основне захворювання, вона:

• ускладнює стан хворого,

• подовжує терміни перебування в стаціонарі в середньому на 6-8 днів,

• є причиною збільшення летальності та смертності.

Історія питання

У XVII, XVIII і першій половині XIX ст. післяродова септична лихоманка розвивалася у 50-60% пацієнтів, даючи майже 100% летальність.
В кінці XIX і першій половині XX ст. ВЛІ реєструвалися тільки у 3-5% госпіталізованих хворих.

- Початок 50-х років XX ст. і по теперішній час - новий період наростання ВЛІ.
- Щорічно уражаються 8% госпіталізованих хворих, що складає близько 2 млн випадків на рік.

1865р. Джозеф Лістер. Перші дослідження зі створення асептичних умов. Звертіть увагу на “карболову хмару” в операційній !

Миття рук в розчині хлорного вапна в акушерській клініці. На задньому плані картини І. Ф. Земмельвейс пояснює важливість цієї процедури.

Фактори, що визначають зростання захворюваності на ВЛІ

- будівництво великих багатопрофільних лікарняних комплексів,
- формування артифіційного механізму передачі збудника ВЛІ,
- наявність великої кількості джерел інфекції,
- широке застосування антибіотиків,
- збільшення групи ризику.

Фактори внутрішньолікарняного середовища, що сприяють розповсюдженню ВЛІ

- недооцінка епідемічної небезпеки внутрішньолікарняних джерел інфекції та ризику зараження при контакті з пацієнтом;
- перевантаження ЛПУ;
- наявність невиявлених носіїв внутрішньолікарняних штамів серед медперсоналу і пацієнтів;
- порушення медперсоналом правил асептики і антисептики, особистої гігієни;
- несвоєчасне проведення поточної та заключної дезінфекції, порушення режиму прибирання;
- недостатнє забезпечення ЛПУ дезінфекційними засобами;

- порушення режиму дезінфекції та стерилізації медичних інструментів, апаратів, приладів і т. д.;
- застаріле обладнання;
- незадовільний стан харчоблоків, водопостачання;
- відсутність фільтраційної вентиляції.

Хірургічне ліжко в лікарні Судану

Етіологія

бактерії - 90%
віруси,
гриби,
найпростіші зустрічаються значно рідше.

Особливістю нозокоміальних інфекцій є те, що вони можуть викликатися не тільки **облігатними, а й опортуністичними** збудниками з порівняно невисокою патогенністю.

"Проблемними" є мікроорганізми, які широко розповсюджені в навколишньому середовищі, стійкі до багатьох зовнішніх факторів і швидко набувають резистентності до антибактеріальних препаратів.

Тому, незважаючи на більш низьку вірулентність опортуністичних мікроорганізмів в порівнянні з "класичними" збудниками нозокоміальних інфекцій (S.aureus, P.aeruginosa, E.coli, Klebsiella spp.), їх етіологічне значення в останні роки значно зросло.

Етіологічні агенти ВЛІ

Патогенні мікроорганізми

- збудники кишкових інфекцій (шигели, сальмонели, ентеропатогенні кишкові палички),
- збудники інфекцій дихальних шляхів бактеріальної (дифтерія, коклюш, менінгококова інфекція)
- вірусної (грип, ГРВІ, кір, краснуха, епідемічний паротит, вітряна віспа та ін.) природи,
- віруси гепатитів В, С, ВІЛ.

Умовно-патогенні мікроорганізми

- стафілококи, стрептококи,
- синьогнійна паличка,
- протей,
- клебсієли,
- кишкова паличка,
- сальмонели,
- ентеробактерії,
- ентерококи,
- серрація,
- клостридії,
- кандида,
- легіонели,
- пневмоцисти.

Шпитальний штам

це штам, який викликає в стаціонарі епідемічний процес і відрізняється рядом характерних ознак:

- ➢ множинна лікарська стійкість,
- ➢ селективні переваги для існування в умовах стаціонару, а саме:
- ✓ висока стійкість до впливу несприятливих факторів зовнішнього середовища,
- ✓ фагорезистентність .

Джерела збудників ВЛІ

- хворі, які поступають у період інкубації хвороби (кір, вітряна віспа, епідемічний паротит та ін.),
- хворі на нерозпізнане або неправильно діагностоване захворювання,
- бактеріоносії сальмонел, стафілококів, пневмоцист, клебсієл,
- матері (носії збудників або нерозпізнані хворі легкими атиповими формами) в акушерських стаціонарах і відділеннях для дітей раннього віку,
- представники медичного персоналу при наявності у них нерозпізнаної хвороби, а також носійства патогенних чи умовно-патогенних збудників.

Механізми і шляхи передачі збудників ВЛІ

Природний

- Горизонтальний
  - Фекально-оральний
  - Контактний
  - Трансмісивний
  - Повітряно-краплинний
- Вертикальний

Артифіційний

- Ін'єкційний
- Інгаляційний
- Трансфузійний
- Операційний
- Асоційований з інвазивними лікувальними процедурами

Фактори передачі

- пил,
- вода,
- продукти харчування,
- обладнання,
- медичні інструменти.

Сприйнятливість та контингенти підвищеного ризику захворювання ВЛІ

Особливістю внутрішньолікарняної інфекції є - ураження лише певних контингентів хворих.

- **В хірургічних відділеннях** - діти раннього віку та літні особи,
- **в терапевтичних стаціонарах** - хворі на цукровий діабет, пацієнти, які тривалий час отримують антибіотики, та ін.,
- **в пологових закладах** - недоношені новонароджені, новонароджені з дефіцитом маси тіла при народженні.

До контингентів підвищеного ризику захворювання ВЛІ відносять медичний персонал

- Професійні захворювання медичних працівників, які мають контакт з кров'ю хворих - вірусні гепатити В, С, Д, ВІЛ-інфекція.
- Найбільший ризик зараження парентеральними гепатитами мають медичний персонал відділень гемодіалізу, працівники клінічних лабораторій, хірурги, стоматологи, реаніматологи.
- Найбільший ризик інфікування медиків пов'язаний з першими 5 роками медичної практики, коли навички безпечної роботи не є стереотипом.

Прояви епідемічного процесу

- Епідемічний процес ВЛІ проявляється спорадичною і епідемічною захворюваністю.
- Найбільший рівень захворюваності ВЛІ характерний для відділень реанімації та інтенсивної терапії (20% госпіталізованих хворих), високий цей показник в хірургічних стаціонарах, пологових установах.
- Відмінною особливістю епідемічного процесу ВЛІ є його автономний розвиток з формуванням стійких (тривалих) внутрішньолікарняних спалахів (напр., сальмонельоз).

Профілактичні та протиепідемічні заходи при ВЛІ

- Проводять у всіх підрозділах ЛПЗ, починаючи з приймального відділення.
- Завданням персоналу приймального відділення є виявлення джерела збудника інфекції з метою запобігання занесення та подальшого поширення в ЛПУ інфекційної хвороби.

В приймальному відділенні

- одномоментно приймають тільки одного хворого,
- проводять огляд пацієнта (у тому числі на педикульоз),
- збір епідеміологічного анамнезу,
- санітарну обробку,
- проводять медичне сортування при прийомі хворих і розмежовують потоки пацієнтів (наприклад, що надходять в хірургічне відділення - "чисте" і "гнійне").
- Після огляду кожного хворого клейонку на кушетці слід протирати дезинфікуючим розчином.
- Руки після огляду хворого необхідно вимити милом при дворазовому намилюванні з хорошим піноутворенням, а після огляду інфекційного хворого - протягом 2 хв з використанням шкірного антисептика.
- Приймальне відділення повинно мати засоби дезінфекції та дезінсекції, мило, мочалки індивідуального користування, посуд для зберігання "чистих" і вживаних мочалок, наконечники для клізм і посуд для їх зберігання в чистому вигляді.

Важливим напрямком у профілактиці ВЛІ є:

- зміна співвідношення долікарняної і лікарняної допомоги в бік превалювання долікарняної допомоги,
- проведення діагностичних досліджень в спеціалізованих центрах,
- скорочення масштабів госпіталізації, зокрема, за рахунок хворих гострими кишковими інфекціями, гепатитом А та іншими інфекціями,
- скорочення часу перебування в стаціонарі.

Профілактичні заходи в ЛПЗ

Санітарно-гігієнічні заходи

•Режим провітрювання, вентиляція, кондиціонери

(переносні очищувачі повітря, роздільні вентиляційні канали).

•Прибирання приміщень

(регулярність проведення, використання дезінфектантів, дезінфекція прибирального інвентарю).

•Дезінфекція постільних речей, дезінфекційна камера.

•Разові комплекти постільної білизни.

•Дотримання санітарних норм обладнання боксів, ізоляторів для хворих ВЛІ.

•Ізоляція хворих з ускладненнями (пологовий будинок: мати і дитина).

Раціональна терапія

•раціональна антибіотикотерапія

•обґрунтованість операцій

Відбір донорів і профілактика посттрансфузійних гепатитів

- клініко-лабораторне обстеження всіх категорій донорів,
- тестування донорської крові,
- створення банку крові,
- використання штучних кровозамінників,
- запровадження методів аутотрансфузії.

Протиепідемічний режим

- дезінфекція, передстерилізаційна обробка і стерилізація медичного інструментарію
- створення централізованих стерилізаційних відділень
- використання одноразового медичного інструментарію

Безпечне харчування

- контроль харчоблоку, пункту роздачі
- раціональне зберігання продуктів.

Контроль здоров'я

- Хворих - антибіотико- і імунопрофілактика ВЛІ, застосування імунокоректорів, еубіотиків
- Персоналу – диспансеризація.

Національний фармацевтичний університет
Кафедра мікробіології, вірусології та імунології

Біобезпека і біотероризм

Біобезпека та інфекційні хвороби

- **Безпека в цілому - це стійкий стан захищеності життєво важливих інтересів особистості, суспільства і держави від зовнішніх і внутрішніх загроз і необхідність їх реалізації на збалансованій основі. Відповідно всі ті потреби, задоволення яких надійно забезпечує саме існування і можливість розвитку особистості, суспільства і держави, складають життєво важливі інтереси в їх динаміці.**

- Найголовнішим об'єктом безпеки повинна бути визнана особистість, з її правами і свободами, власністю і здоров'ям.

- За словами лауреата Нобелівської премії Joshua Lederberg "для інфекції не існує національних кордонів, і ми дорого заплатимо, якщо будемо ігнорувати тління інфекції всюди".

- У боротьбі між людьми і патогенними мікробами невсипуща пильність - ціна виживання.

- За даними ВООЗ на частку інфекційних хвороб припадає 24.7% всіх смертей у світі, а в країнах, що розвиваються, де охорона здоров'я слабо фінансується, цей показник зростає до 45%. У дітей смертність від інфекційних захворювань досягає 63% від усіх дитячих смертельних випадків і 48% - це передчасні смерті.

- Причинами більшості смертей є такі епідемічні інфекційні захворювання, як холера, менінгококова інфекція і кір.

ПАТОГЕННІ МІКРООРГАНІЗМИ ТА ІНФЕКЦІЙНІ ЗАХВОРЮВАННЯ, ЗАРЕЄСТРОВАНІ ВПЕРШЕ З 1973 р.

Год	Микроорганизм	Тип	Заболевания (синдромы)
1973	Ротавирус	Вирус	Основная причина диареи у детей во всем мире
1975	Парвовирус В19	Вирус	Апластический кризис при хронической гемолитической анемии
1976	Cryptosporidium	ПАРАЗИТ	Острая и хроническая диарея
1977	Вирус Эбола	Вирус	Геморрагическая лихорадка Эбола

1977	Legionella	Бактерии	Болезнь легионеров
1977	Вирус Хантаан	Вирус	Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (HRFS)
1977	Campylobacter jejuni	Бактерии	Энтериты
1980	Т-лимфотропный вирус человека I (HTLV-1)	Вирус	Т-клеточная лимфома и лейкемия
1981	Токсичные штаммы-продуценты Staphylococcus aureus	Бактерии	Синдром токсического шока (применение тампонов)

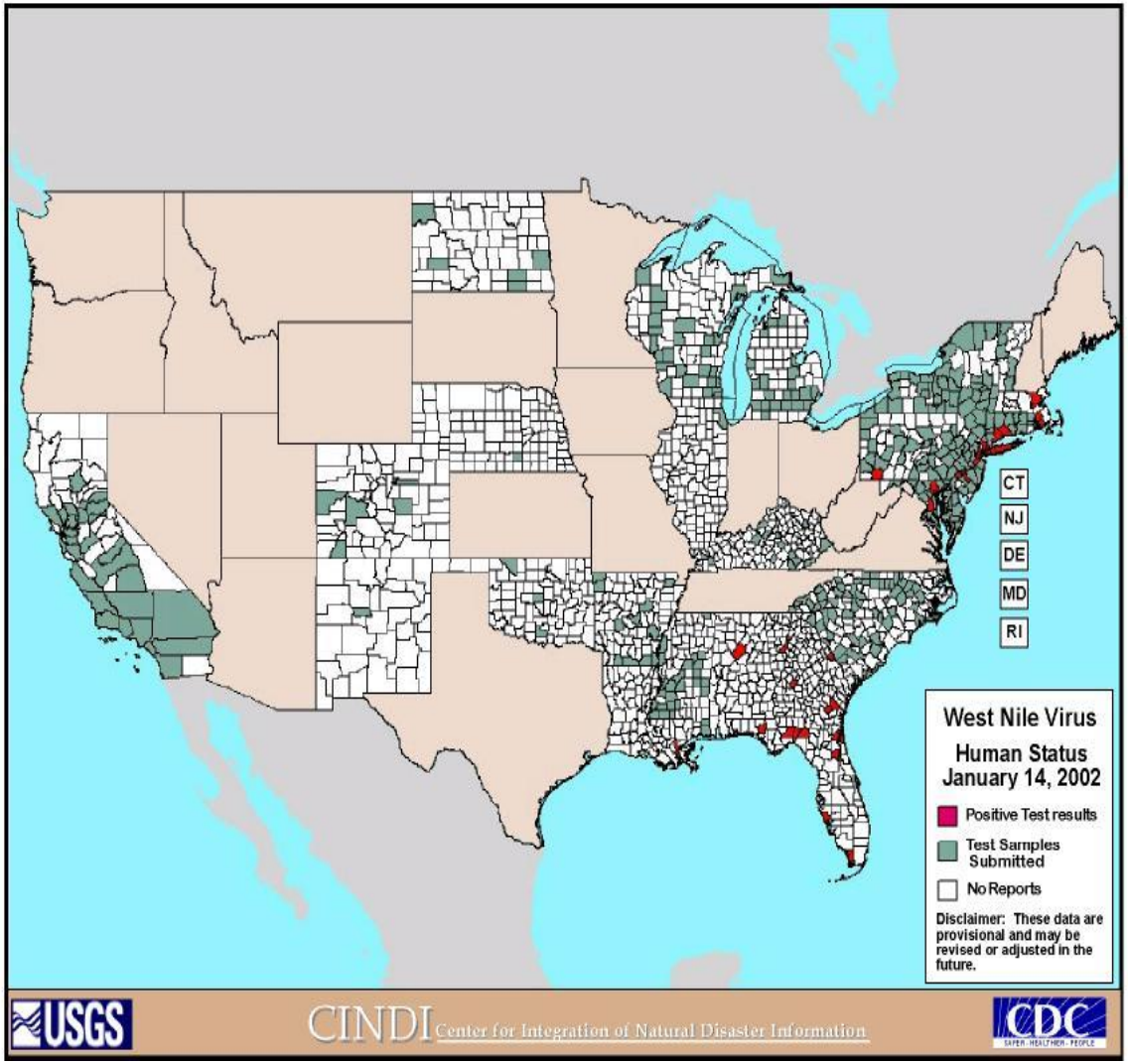
1982	Escherichia coli O157:H7	Бактерии	Геморрагический колит; Гемолитический уремический синдром
1982	HTLV-II	Вирус	Волосато-клеточная лейкемия
1982	Borrelia burgdorferi	Бактерии	Болезнь Лайма
1983	Вирус иммунодефицита человека (HIV)	Вирус	Синдром приобретенного иммунодефицита (AIDS)
1983	Helicobacter pylori	Бактерии	Язвенная болезнь желудка
1985	Enterocytozoon bieneusi	Паразит	Устойчивая диарея
1986	Cyclospora cayetanensis	Паразит	Устойчивая диарея
1988	Герпес-вирус-6 человека (HHV-6)	Вирус	Розеолезная эритема

1988	Гепатит Е	Вирус	Парентеральный гепатит
1989	Ehrlichia chafeensis	Бактерии	Человеческий эрлихиоз
1989	Гепатит С	Вирус	Парентеральный гепатит
1991	Гуанорито	Вирус	Венесуэльская геморрагическая лихорадка
1991	Encephalitozoon hellem	Паразит	Конъюнктивит, рассеянная болезнь
1991	Новые варианты Babesia	Паразит	Нетипичный бабезиоз
1992	Vibrio cholerae O139	Бактерии	Новый штамм, связанный с эпидемической холерой
1992	Bartonella henselae	Бактерии	Болезнь кошачьей царапины; бациллярный ангиоматоз

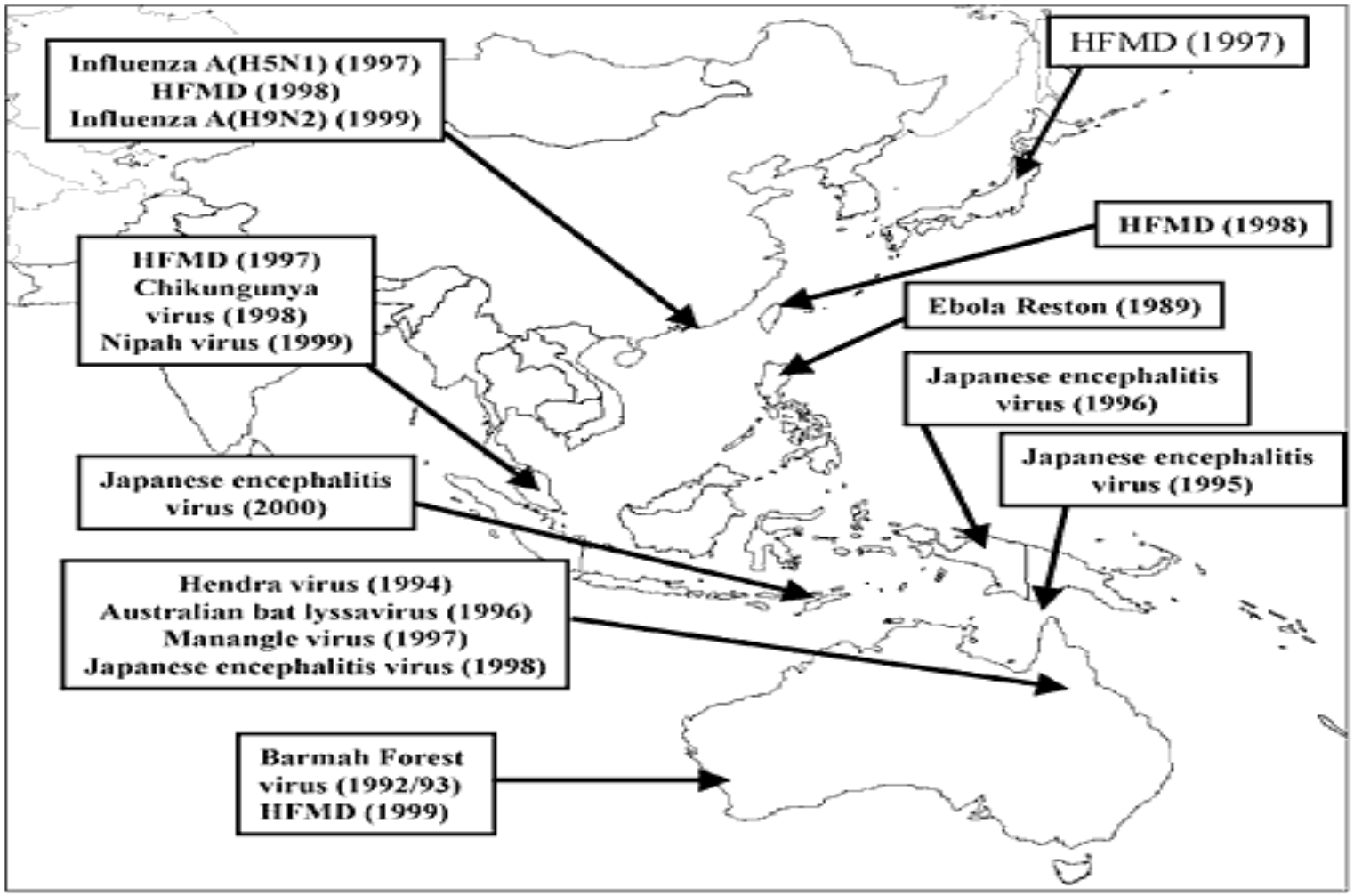
1993	Син Номбре вирус	Вирус	Хантанвирусный легочной синдром
1993	Encephalitozoon cuniculi	Паразит	Рассеянная болезнь
1994	Вирус Сабиа	Вирус	Бразильская геморрагическая лихорадка
1994	Хендра	Вирус	Летальные энцефалиты и пневмонии
1995	HHV-8	Вирус	Саркома Капоши у больных СПИДом
1995	Stealth вирус	Вирус	Вакуолизирующая энцефалопатия детей
1995	BSE агент	Прион	Новые варианты болезни Крейцфельда-Якоба
1996	Австралийский лиссавирус летучих мышей	Вирус	Заболевание, подобное бешенству

1997	ТТ вирус	Вирус	Посттрансфузионный гепатит
1999	Майара вирус	Вирус	Денге-подобная лихорадка
1999	Нила вирус	Вирус	Энцефалит

КАРТА ПОШИРЕННЯ ЛИХОМАНКИ ЗАХІДНОГО НИЛА В США У 2001 РОЦІ.



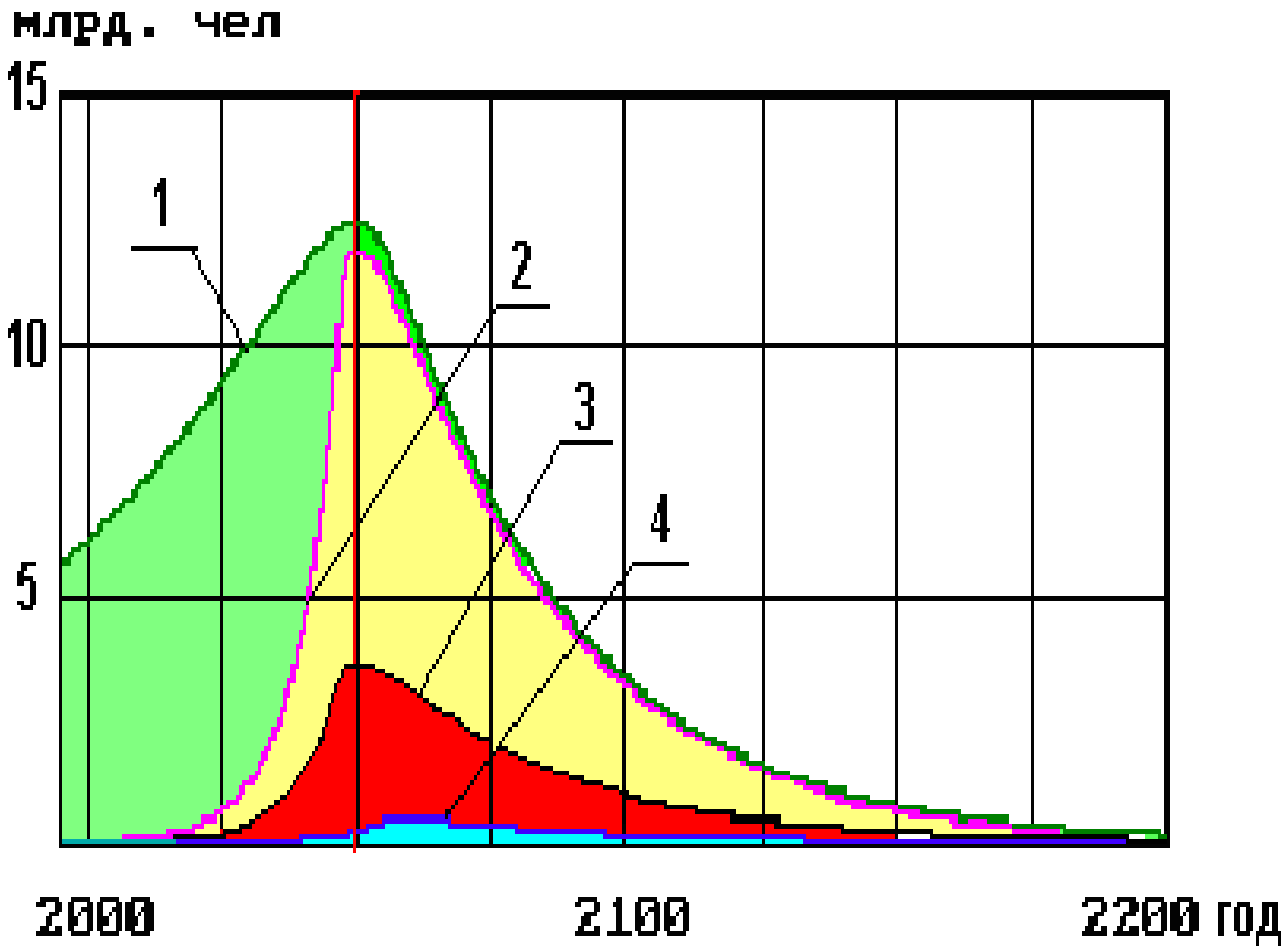
СПАЛАХИ ВІРУСНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ПІВДЕННО-СХІДНІЙ АЗІЇ І ЗАХІДНІЙ ЧАСТИНІ ТИХОГО ОКЕАНУ ЗА ОСТАННІ 10 РОКІВ.



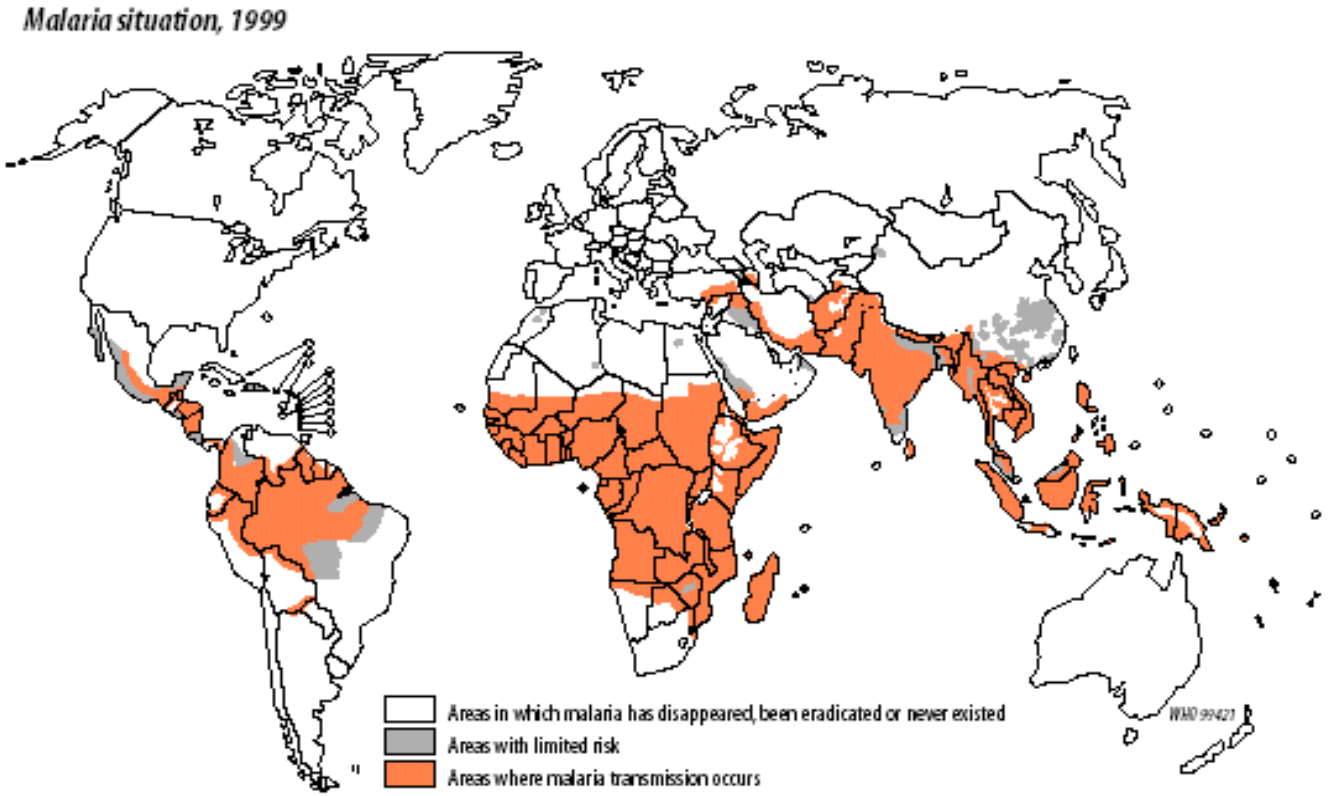
Global summary of the HIV/AIDS epidemic, December 2001

Number of people living with HIV/AIDS	**Total**	**40 million**
	Adults	37.2 million
	Women	*17.6 million*
	Children under 15 years	2.7 million
People newly infected with HIV in 2001	**Total**	**5 million**
	Adults	4.3 million
	Women	*1.8 million*
	Children under 15 years	800 000
AIDS deaths in 2001	**Total**	**3 million**
	Adults	2.4 million
	Women	*1.1 million*
	Children under 15 years	580 000

ПРОГНОЗ ДИНАМІКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ І ПАНДЕМІЇ СНІДу НА ПЕРІОД 2000-2200 р.



Вогнище поширення МАЛЯРІЇ



Приклади ВИНИКАЮЧИХ ІНФЕКЦІЙ І ЙМОВІРНІ ФАКТОРИ ЇХ ПОЯВИ.

Инфекция или агент	Факторы, способствующие возникновению заболевания
Вирусные	
Аргентинская,Боливийская геморрагическая лихорадка	Изменения в сельском хозяйстве, способствующие распространению грызунов.
Бычья губчатая энцефалопатия	Изменения в процессах кормления (крупный рогатый скот).
Денге, геморрагическая лихорадка Денге	Транспортировка, путешествия и миграция, урбанизация.
Эбола, Марбург	Не известны (в Европе и США импорт обезьян).
Хантавирусы	Изменения экологии и окружающей среды. Контакт с грызунами-хозяевами.
Гепатиты В, С	Переливания крови, пересадка органов. Половой путь передачи. Вертикальная передача от инфицированной матери ребенку.
ВИЧ	Миграция в города и путешествия. Половой путь, вертикальная передача от инфицированной матери ребенку. Внутривенное применение лекарств. Переливания крови, пересадка органов.
HTLV	Медицинские манипуляции.

Грипп (пандемичный)	Возможно, использование свиного и утиного помета в сельском хозяйстве. Обмен видами вирусов гриппа между птицами и млекопитающими.
Лихорадка Ласса	Урбанизация, способствующая увеличению контактов с хозяевами-грызунами (обычно в домах).
Лихорадка долины Рифт	Строительство плотин, сельское хозяйство, ирригация, возможно изменение вирулентности и патогенности вируса.
Желтая лихорадка	Условия, способствующие передаче комарами (в новых регионах).
Бактериальные	
Бразильская пурпурная лихорадка (Haemophilus influenzae, biotype aegyptius)	Возможно, новый штамм
Холера	При недавней эпидемии в Южной Америке, вероятно, занесено овцами из Азии, распространению которой способствовало пониженное хлорирование воды. Новый штамм (тип 0139). Недавно занесенный из Азии, распространившийся вследствие туризма.
Helicobacter pylori	Вероятно, долго распространявшийся, недавно выявленный.

Гемолитичекий уремический синдром	Технология массовой переработки пищи, допускающая контаминацию мяса (Escherichia coli O157:H7).
Legionella (Болезнь легионеров)	Охлаждение систем отопления (организм растет на биопленке, образующейся на воде при хранении в резервуарах застой в водопроводе).
Бореллиоз Лайма (Borrelia burgdorferi)	Лесонасаждения вокруг домов и другие условия, способствующие передаче клещами и оленями (хозяин – вторичный резервуар).
Streptococcus, группа А (инвазивный; некротизирующий)	Не определены.
Синдром токсического шока (Staphylococcus aureus)	Ультрасорбирующие тампоны.
Паразитарные	
Cryptosporidium, другие переносимые с водой патогены	Контаминированная вода, плохая очистка воды.
Малярия (в «новых» регионах)	Туризм и миграция.
Шистоматоз	Строительство плотин.

«Коли мова йде про біотероризмі, це єдиний вид злочинів, який ми не можемо дозволити собі намагатися розкрити після їх здійснення, тому що збиток буде занадто великий».

(Генеральний секретар Інтерполу

Рональд Нобл)

Біотероризм

- **Біотероризм - терористичні дії, що здійснюються з використанням біологічних засобів (БС).**
- Будь-який з тисячі біологічних патогенів, який здатний спричиняти захворювання у людини може розглядатися в якості потенційної біологічної зброї.
- Біологічна зброя здатна спричинити небезпечні масові захворювання серед людей і тварин на великих територіях і використовується для ведення біологічної війни.

Біологічна зброя (БЗ) є способом масового знищення людей, с / г тварин і рослин.

- Дія БЗ заснована на використанні хвороботворних мікробів, бактерій, вірусів, грибків, а також токсинами деяких бактерій.
- До біологічної зброї відноситься рецептура виготовлення хвороботворних мікроорганізмів і засоби їх доставки до цілі.
- До засобів доставки відносять ракети, авіаційні бомби, артилерійські снаряди, генератори аерозолів і спеціальні контейнери. Треба відзначити, що найбільш ефективним способом застосування БЗ є його розпорошення за допомогою наземних або авіаційних засобів.

При біотерористичній агресії можуть бути використані:

- модифіковані збудники особливо небезпечних інфекцій з підвищеною вірулентністю і стійкістю до антибіотиків;
- модифіковані збудники некерованих інфекцій, включаючи гібриди вірусів грипу та ін., здатні розповсюджуватися повітряно-краплинним шляхом;
- збудники повільних інфекцій, у першу чергу нейротропні віруси, які спричиняють практично невиліковні хвороби (наприклад, сказ корів, курей);
- регуляторні гени на основі вірусних векторів, здатні приводити до порушень в метаболізмі або загибелі клітин;
- онкогени і онкогенні віруси;

При біотерористичній агресії можуть бути використані:

- латентні віруси і їх модифікації;
- рухливі генетичні елементи на основі фагів, плазмід і т. п., що модифікують симбіотичні мікроорганізми тварин і людини;
- хімічні і біологічні сполуки в малих концентраціях, що володіють токсичною або іншою регуляторною дією;
- електромагнітні, магнітні і акустичні поля малої потужності, здатні керувати процесами в живих системах;
- інші організми або продукти біологічного походження.

КАТЕГОРІЇ, ЩО МІСТЯТЬ АГЕНТИ за ступенем ЗАГРОЗИ ДЛЯ МИРНОГО НАСЕЛЕННЯ

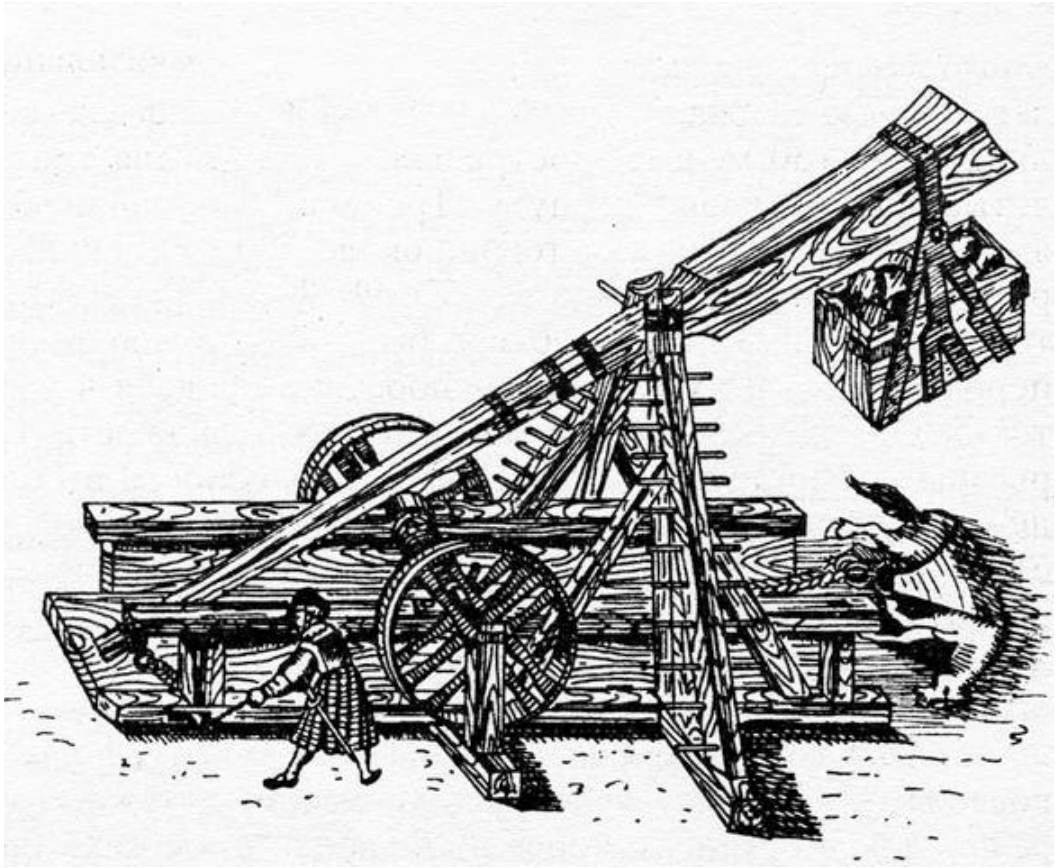
Биологические агенты	Заболевания
Категория А	
Variola major	Оспа натуральная
Bacillus anthracis	Сибирская язва
Yersinia pestis	Чума
Clostridium botulinum (ботулинические токсины)	Ботулизм
Francisella tularensis	Туляремия
Филовирусы и Аренавирусы (например вирусы Эбола и Ласса)	Вирусные геморрагические лихорадки

Категория Б	
Coxiella burnetii	Лихорадка Ку
Brucella spp.	Бруцеллёз
Burkholderia mallei	Сап
Burkholderia pseudomallei	Мелиодоз
Alphaviruses (ВЭЛ, ВсЭЛ, ЗЭЛ[a])	Энцефалит
Rickettsia prowazekii	Сыпной тиф
Токсины (например, Рицин, Стафилококковый энтеротоксин B)	Токсические синдромы
Chlamydia psittaci	Орнитозы
Патогены угрожающие пищевой безопасности (e.g., Salmonella spp., Escherichia coli O157:H7)	
Патогены угрожающие водной безопасности (e.g., Vibrio cholerae, Cryptosporidium parvum)	
Категория С	
Возникающие опасные агенты (например Nipah вирус, хантавирусы)	

Історія біотероризму бере свій початок У середні віки.

- За наказом хана Золотої Орди Тохтамиша в колодязі та інші водні джерела генуезької фортеці Кафа в Криму, що була в облозі, закидалися трупи людей і тварин, які загинули від бубонної чуми.

Облога фортеці Кафа



- При колонізації Америки серед індіанських племен за допомогою заражених ковдр була поширена віспа, що призвело до загибелі мільйонів індіанців, які не мали імунітету до цього захворювання.

Історія біотероризму.

- У XX столітті, в ході першої світової війни німці здійснили кілька спроб застосування БЗ проти Росії та інших країн Антанти.

- Під час другої світової війни німецько-фашистське командування намагалося поширити висипний тиф серед населення окупованої території СРСР, готувалося до широкого застосування біологічної зброї у військових цілях.

Історія біотероризму.

- Розробку БЗ вела також Японія.
- Для цього в Маньчжурії було створено спеціальний підрозділ - військова частина №731, яке розробляло і зазнавало розроблені види БЗ на військовополонених. Це зброя була застосована в Китаї проти мирного населення.

Сиро Исии — командир отряда 731

Керамічні бомби, виготовлені "Загін 731". У них містилися мільйони чумних бліх

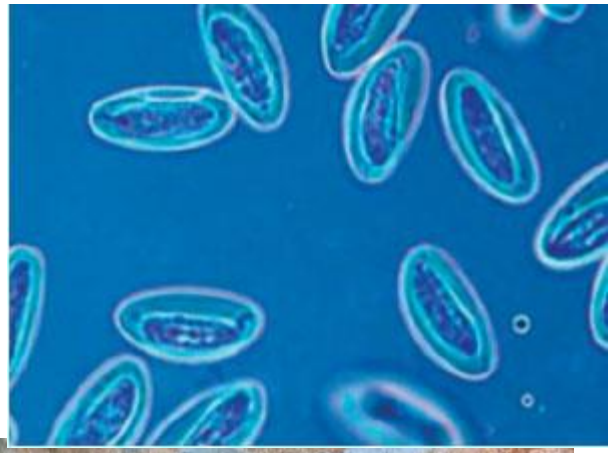
Історія біотероризму.

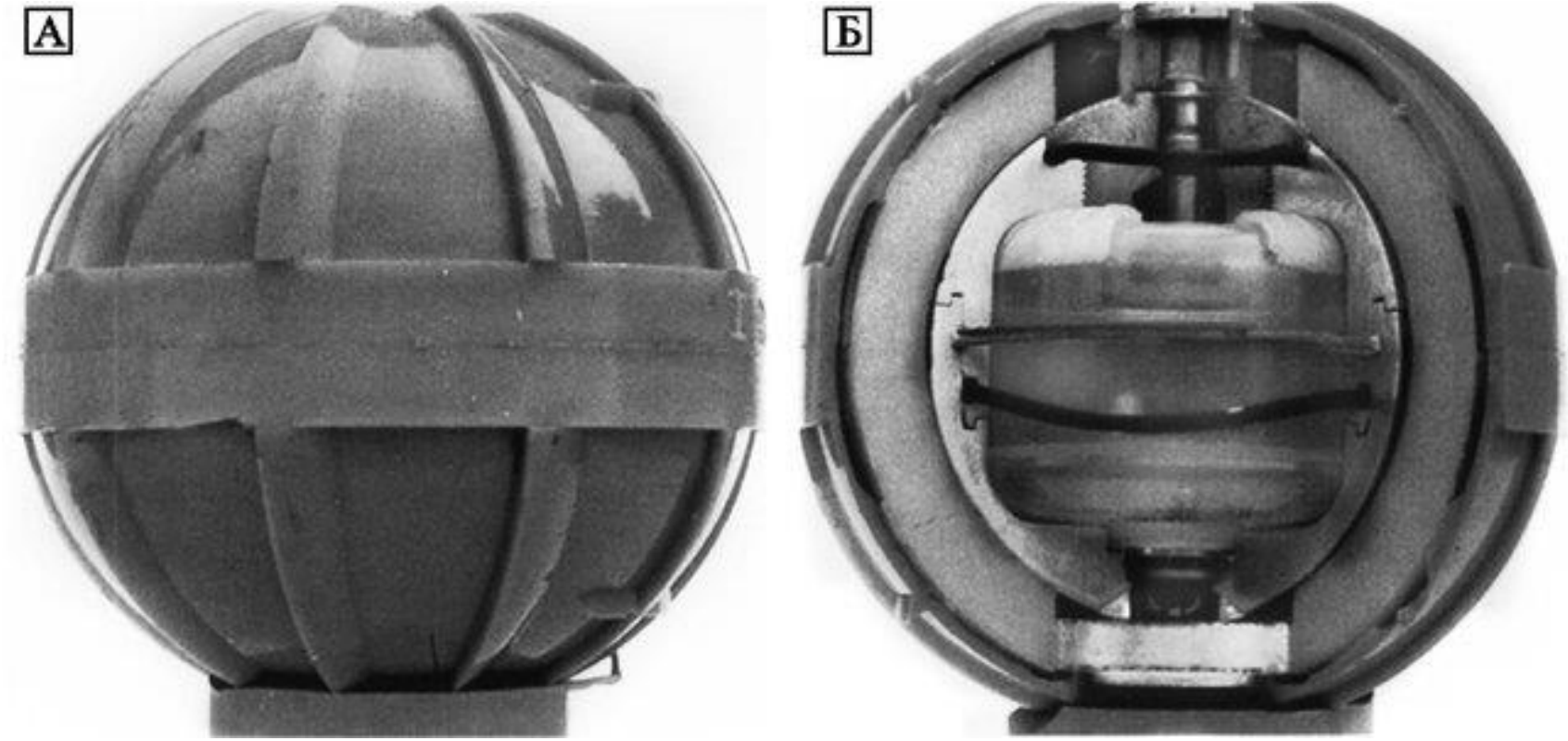
- Біологічні рецептури були застосовані американськими військами в ході збройного конфлікту на Корейському півострові в 1953 - 56 рр.

За останні півстоліття відбулося всього кілька випадків реального застосування біологічної зброї або серйозних спроб його застосування проти кількох людей:

- **1964-1966. Лікар-бактеріолог Міцуру Сузукі (Mitsuru Suzuki) через те, що «відчував себе дискримінованою», цілий рік пригощав своїх пацієнтів і співробітників фруктами та тістечками, зараженими збудниками дизентерії і черевного тифу. Четверо з 120 постраждалих померли.**

- **1970. Канадський аспірант-паразитолог посварився з сусідами по квартирі через квартплати і підсипав їм в їжу кінські дози яєць людської аскариди. На щастя, всіх вдалося врятувати. Це, звичайно, не тероризм, і яйця глист - не поширене і не найнебезпечніше біологічну зброю, але серйозно постраждали чотири людини.**





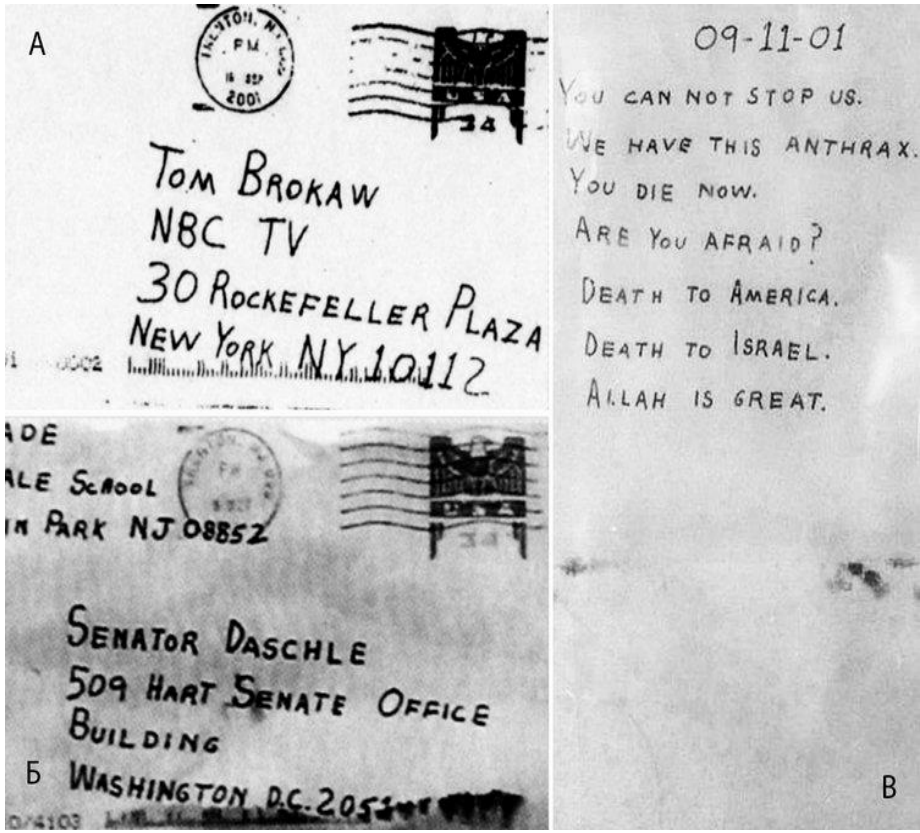
Біологічна бомба E120.
Розроблено в США на початку 1970 гг.
А - зовнішній вигляд бомби.
Б - поперечний розріз бомби.
Її форма така, що при падінні вона розкручується навколо своєї осі з наростаючою швидкістю, як дитяча іграшка дзига. Завдяки зміщеному центру тяжіння, вона не перекидається в польоті, що дозволяє агенту рівномірно розпорошуватися з верхньої частини бомби (Medical aspects ..., 1997)

- 1979. Аварія на секретному об'єкті міністерства оборони СРСР в Свердловську. За офіційною версією, число загиблих - жителів прилеглого району, співробітників підземного заводу, укладених з розташованих неподалік таборів, військовослужбовців, які дезінфікували заражену територію - 96 осіб, хворих - 359.

- 1984. У штаті Орегон послідовники Раждніша Ошо вирішили зірвати вибори і приправили салати в вегетаріанських забігайлівках культурою палички мишачого тифу (Salmonella typhimurium). 751 потерпілий залишилися живі. Це найчастіша причина харчових токсикоінфекцій.

- 1990-1995. Секта Аум Сінрікьо, прославилася на весь світ газовою атакою в токійському метро і, щонайменше, в десяти безуспішних спробах застосування аерозолів, що містили ботулотоксин і збудників особливо небезпечних інфекцій (сибірська виразка, лихоманка Q, вірус Ебола).

- 1998. П'ять клінік з планування сім'ї в трьох американських штатах отримали листи зі спорами сибірської виразки і вимогою переслати їх іншим. Постраждалих (фізично) немає.
- 2001. Через місяць після 11 вересня по Америці полетіли листи зі спорами сибірської виразки. Захворіти теоретично могли кілька тисяч чоловік, захворіло понад двадцять, померли п'ятеро.



Головні групи або класи патогенів, які можуть спричиняти інфекційні хвороби, і токсинів, які можуть завдати шкоди здоров'ю шляхом інтоксикації і можуть вважатися потенційними біологічними агентами:

- **Бактерії.** Ці агенти можуть викликати такі хвороби, як сибірка, чума і туляремія. Хоча багато патогенні бактерії чутливі до антибіотиків, деякі їх штами стійкі до них і здатні існувати в природних умовах. Вони можуть легко виробляється на штучному живильному середовищі в установках для мікробіологічної промисловості.
- **Віруси.** Існує велика кількість вірусів, що викликають хвороби. Віруси можуть вирощуватися в живих тканинах.

Головні групи або класи патогенів, які можуть спричиняти інфекційні хвороби, і токсинів, які можуть завдати шкоди здоров'ю шляхом інтоксикації і можуть вважатися потенційними біологічними агентами:

- **Рикетсії**.
  Прикладом служать бактерії, що спричиняють Ку-лихоманку. Бактерії розмножуються подібно вірусам тільки в клітинах господаря.
- **Гриби**.
  Лише деякі види можуть бути використані проти людини, вони набагато більш небезпечні для сільськогосподарських культур.
- **Токсини**.
  Це продукти життєдіяльності мікроорганізмів (токсин ботулізму або ентеротоксин В стафілокока), рослин (рицин з бобів рицини) або молюсків (саксітоксін).

Висновки:

«***Внутрішньолікарняною інфекцією*** є будь-яке клінічно розпізнаване інфекційне захворювання, яке вражає хворого в результаті його надходження в лікарню або звернення до неї за лікувальною допомогою, або інфекційне захворювання співробітника лікарні внаслідок його роботи в даному закладі незалежно від появи симптомів захворювання під час перебування в лікарні або після».

•Початок 50-х років XX ст. і по теперішній час - новий період наростання ВЛІ.

•Щорічно уражаються 8% госпіталізованих хворих, що складає близько 2 млн випадків на рік.

Біотероризм – терористичні дії,
що здійснюються з використанням біологічних засобів (БС).

- Будь-який з тисячі біологічних патогенів, який здатний спричиняти захворювання у людини може розглядатися в якості потенційної біологічної зброї.
- Біологічна зброя здатна спричинити небезпечні масові захворювання серед людей і тварин на великих територіях і використовується для ведення біологічної війни.

Дякую за увагу!