

occurred in all cases in up to 3 days. However faster normalization took place at the application of *Lactobacillus reuteri* Protectis, *Lactobacillus acidophilus* (sp. *L. gasseri*), *Bifidobacterium infantis*, *Enterococcus faecium*, *Bacillus: Subtilis* and *B. Licheniformis*, *Bacillus clausii* -by the second day – 28,0%-32.0%, using *Bacillus subtilis* UKM V-5020 (subalin) body temperature normalized by the second day in 18.2% of children. The best result in terms of normalization of stool was observed in the application of *Lactobacillus reuteri* Protectis – 46,0% of children had normalization of stool in two days, to three days – 78,0%, *Bacillus subtilis* UKM V-5020 and *Bacillus: Subtilis* and *B. Licheniformis* – 82,0% to three days. More over, the application of biosporin caused normalization of stool in two days in 38,0% of children.

Key words: rotavirus infection, infants, probiotics.

УДК 616.9.578-036

БІОЛОГІЧНІ АГЕНТИ, ЯКІ МОЖУТЬ БУТИ ВИКОРИСТАНІ ПІД ЧАС ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ

О.А. Красюк

Резюме. *На жаль, у світі зберігаються або з'являються нові збройні конфлікти, які сприяють зростанню та розповсюдженню інфекційних хвороб, в тому числі особливо небезпечних. На сьогодні, під час локальних збройних конфліктів не виключена можливість застосування біологічних агентів. З існуючих сучасних біологічних агентів, що можуть бути застосовані в збройних конфліктах – біологічні токсини, бактерійні та вірусні агенти. Інфекційні захворювання актуальні, як для цивільного населення, так і для військовослужбовців усіх армій. Вони актуальні, як у мирний час – участь у миротворчих операціях, так і у воєнній. Постійна готовність до проведення необхідних медичних заходів з нейтралізації застосованих біологічних агентів запорука збереження здоров'я особового складу бойових підрозділів.*

Ключові слова: *інфекційні хвороби, особливо небезпечні інфекції, збройні конфлікти, біологічні агенти.*

На жаль, у світі зберігаються або з'являються нові збройні конфлікти (ЗК), які сприяють зростанню та розповсюдженню інфекційних хвороб, в тому числі особливо небезпечних.

Після другої світової війни виникло вже більше 190 збройних конфліктів. Військові конфлікти призвели до міграції більш ніж 42 млн осіб [3].

Під час збройних конфліктів відбувається перенаселення таборів і притулків. Як правило, в зоні конфлікту є недостатня кількість доброякісної питної води та продуктів харчування, виникають труднощі в забезпеченні ними, може спостерігатись активізація переносників інфекційних захворювань. Міграція населення сприяє розповсюдженню

інфекційних захворювань та збільшенню рівня захворюваності як серед мігрантів, так і серед місцевих мешканців [1].

Інфекційні захворювання актуальні, як для цивільного населення, так і для військовослужбовців усіх армій. Вони актуальні, як у мирний час – участь у миротворчих операціях, так і у воєнний. На рівень захворюваності військовослужбовців можуть впливати випадки захворювань (спалахи) серед цивільного населення, умови місця розташування їх таборів, умови перебування військовослужбовців у різних країнах [2].

Мета дослідження: вивчення існуючих сучасних агентів, що можуть бути застосовані в збройних конфліктах.

Матеріали та методи

Узагальнення даних літературних джерел (оглядові статті, клінічні випадки, клінічні протоколи з надання медичної допомоги).

Результати дослідження та їх обговорення

Біологічні агенти, які можуть бути застосовані в збройних конфліктах, вражають людський організм у той самий спосіб, що й мікроорганізми, які зустрічаються в природі. Інфікування відбувається інгаляційно через дихальні шляхи; при прийомі всередину; поглинанням через слизові оболонки, очі, шкіру або рани. Більшість агентів проникають в організм через органи дихання. Як правило, стан, спровокований агентом ЗК, нагадуватиме природний перебіг захворювання, але клінічні прояви можуть відрізнятися, якщо ураження організму відбувається шляхом, який відрізняється від звичайного.

З метою виявлення біологічного агента, який можливо використаний під час збройного конфлікту слід звернути увагу на:

- швидку епідемію з рекордною кількістю хворих і померлих протягом короткого відрізка часу;
- високий темп захворюваності (60-90%);
- висока захворюваність ураженням легень за відсутності звичайної форми інфекції (наприклад, при сибірській виразці);
- ураження особливим захворюванням при нетиповій для нього локалізації;
- збільшення смертності тварин усіх видів;
- одночасні спалахи різних епідемій в одному місці;
- сигнал тривоги детекторів біологічної загрози та системи ідентифікації;
- прямий доказ нападу, наприклад, забруднені або нездетоновані боєприпаси.

Діагностика.

Першою ознакою біологічної атаки може бути велика кількість пацієнтів, що мають однаковий набір ознак і симптомів, особливо для захворювань, які не є ендемічними для даної території.

З метою ранньої діагностики потрібно застосовувати нижче наведено швидкі тести, доступні в зоні ураження:

- імуноферментний аналіз (ІФА);
- полімеразна ланцюгова реакція;
- виявлення антитіл.

Попередження і захист.

- імунізація при сибірській виразці, віспі і чумі.

До або після контакту – хіміопротифілактика (сибірська виразка, чума, лихоманка Q і туляремія). Хіміопротифілактика при сибірській виразці, може бути застосована тільки після контакту.

Для лікування аргентинської геморагічної лихоманки, ботулінічного токсину, лихоманки Q, лихоманки долини Ріфт, венесуельського кінського енцефаліту і туляремії існують тільки експериментальні препарати.

- захисний одяг та маска.

Знезараження:

- механічне знезараження видаляє (але не обов'язково нейтралізує) біологічні агенти;

- очищення щіткою для зняття агента з поверхні;
- фільтрація і хлорування питної води.

Хімічне знезараження полягає у використанні дезінфікуючих агентів:

- частіше буває достатньо використання мила і води з подальшим ретельним промиванням;

- у пацієнтів, які потребують термінового знезараження, забруднені ділянки промивають 0,5% розчином гіпохлориту (1 частина побутового відбілювача на 9 частин води). У цьому випадку біологічні агенти нейтралізуються на 5 хвилин;

- не використовувати гіпохлорит для знезараження очей, черевної порожнини або нервових тканин;

- 5% розчин гіпохлориту (наприклад, побутовий відбілювач) може бути використаний для знезараження одягу або обладнання.

Для фізичного знезараження використовують тепло і сонячне ультрафіолетове випромінювання:

- сухе тепло протягом двох годин при температурі 160°C.
- автоклавування при 120°C і стандартному тиску протягом 20 хв.
- УФ-випромінювання (стандартизація ускладнена).

Сухі біологічні агенти становлять небезпеку вторинної контамінації повітряно-крапельним шляхом, проте цьому запобігає відповідна рідинна дезактивація.

Інфекційний контроль.

При недиференційованій лихоманці:

- необхідно ізолювати пацієнтів, наприклад, у наметі або іншому приміщенні;

- якщо ізоляція неможлива, на пацієнтах мають бути маски;
- необхідно застосовувати повітряно-крапельні запобіжні заходи паралельно зі стандартними, поки захворювання, що передаються цим шляхом (наприклад, чума і віспа), будуть нейтралізовані.

Медична евакуація:

- якщо чума, натуральна віспа і геморагічна лихоманка нейтралізовані, пацієнти можуть бути евакуйовані за допомогою стандартних або спеціальних для певних захворювань запобіжних засобів. Чума і віспа належать до міжнародних карантинних захворювань. Хворого не можна евакуйовувати через міжнародні кордони без належного оформлення;

- ізоляційні запобіжні заходи слід поєднувати зі стандартними.
- медичне командування необхідно повідомити одразу після виявлення пацієнта з підозрою на віспу.
- дотримуватись суворих карантинних заходів.

Стандартні та повітряно-крапельні ізоляційні запобіжні заходи.

Стандартні запобіжні заходи:

- миття рук після контакту з пацієнтом;
- використання рукавиць для роботи з кров'ю, біологічними рідинами, виділеннями і забрудненими предметами;
- використання маски, засобів захисту очей і халата під час процедур із кров'ю, біологічними рідинами, виділеннями;
- для персоналу з догляду за пацієнтом, що передбачає роботу з обладнанням чи постільною білизною, вживати запобіжних заходів, що виключають передачу мікроорганізмів особам або контамінацію предметів;
- обережно поводитися із гострими предметами;
- використовувати маски або інші засоби при роботі з пацієнтом;
- за можливості розмістити пацієнта в окремій кімнаті;
- обмежити пересування або переміщення пацієнта.

Повітряно-крапельні запобіжні заходи:

- помістити пацієнта в окремій кімнаті або разом з іншими хворими з такою ж інфекцією. Якщо це неможливо, забезпечити мінімальну відстань між пацієнтами 1 м;

- використовувати маску для роботи в межах 1 м від пацієнта;
- одягнути маску на пацієнта, якщо його потрібно перемістити;
- всі, хто контактував із пацієнтом чи обладнанням, повинні бути вакциновані протягом 7 днів після контакту і перебувати на карантині не менше 17 днів від моменту останнього контакту.

Заходи при геморагічній лихоманці Ханта, Ебола, Ласса, Ріфт-Валлі і геморагічній лихоманці з нирковим синдромом:

- за винятком жовтої лихоманки карантин не є обов'язковим, однак передача інфекції від людини до людини можлива, тому рекомендовані загальні запобіжні заходи;

- медична евакуація може призвести до підвищеної захворюваності і смертності, тому рекомендоване лікування на місці;
- за необхідності пацієнти можуть бути евакуйовані за допомогою універсальних і повітряно-крапельних ізоляційних запобіжних заходів.

Біологічні агенти.

В якості біологічних агентів найчастіше використовуються чотири токсини: ботулізму, рицин, стафілококовий ентеротоксин В і Т-2 мікотоксин. Симптоми, клінічні прояви ураження біологічними токсинами і необхідні медичні заходи наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Симптоми, клінічні прояви ураження біологічними токсинами і необхідні медичні заходи

Токсин	Клінічні прояви	Медичні заходи
Ботулізму	Параліч черепно-мозкових нервів	Антитоксин / підтримуюча терапія
	Паралічі	
	Дихальна недостатність	
Рицин	Лихоманка, кашель, поверхневе (неглибоке) дихання	Неспецифічні / підтримуюча терапія
	Артралгія, набряк легень	
Стафілококовий ентеротоксин В	Нудота, блювота, діарея	Неспецифічні / підтримуюча терапія
	Лихоманка, озноб, головний біль	
Т-2 мікотоксин	Шкірний біль, почервоніння, пухирі	Неспецифічні / підтримуюча терапія
	Назальний свербіж, носова кровотеча, нежить	
	Задишка, свистяче дихання, кашель	

Бактерійні агенти.

Бактерії або рикетсії найчастіше розглядаються як потенційні бойові агенти: *Bacillus anthracis* (сибірська виразка), *Brucella sp.* (бруцельоз), *Vibrio cholerae* (холера), *Burkholderia mallei* (сап), *Yersinia pestis* (чума), *Francisella tularensis* (туляремія) і *Coxiella burnetii* (Q-лихоманка).

Симптоми, клінічні прояви ураження бактерійними агентами і необхідні медичні заходи наведені в таблиці 2.

Симптоми, клінічні прояви ураження бактерійними агентами і необхідні медичні заходи

Токсин	Клінічні прояви	Медичні заходи
Сибірська виразка	Лихоманка, нездужання, кашель, задишка, ціаноз	Ципрофлоксацин
Чума	Лихоманка, озноб, головний біль, кашель, задишка, ціаноз	Стрептоміцин
Бруцельоз	Лихоманка, головний біль, міалгії, пітливість, озноб	Доксициклін
Холера	Масивна водяниста діарея	Інфузійна терапія і антибіотики (тетрациклін, доксициклін або ципрофлоксацин)
Туляремія	Місцеві виразки, лімфаденопатія, лихоманка, озноб, головний біль, нездужання	Стрептоміцин
Q-лихоманка	Лихоманка, кашель, плевритний біль у грудях	Тетрациклін

Вірусні агенти

Деякі віруси є бойовими агентами, зокрема вірус віспи, геморагічних лихоманок і альфа-вірус, який викликає венесуельський кінський енцефаліт.

Симптоми, клінічні прояви ураження вірусними агентами і необхідні медичні заходи наведені в таблиці 3.

Симптоми, клінічні прояви ураження вірусними агентами і необхідні медичні заходи

Патологія	Клінічні прояви	Медичні заходи
Венесуельський кінський енцефаліт	Лихоманка і енцефаліт	Неспецифічні/ підтримуюча терапія
Віспа	Нездужання, лихоманка, озноб, блювота, головний біль, супроводжується гнійничковими везикулами	Противірусна терапія під наглядом/ підтримуюча терапія
Вірусна геморагічна лихоманка	Гіперемія обличчя, петехії, кровотечі, лихоманка, міалгії, блювота і діарея	Неспецифічні/ підтримуюча терапія

Висновки

1. На сьогодні, під час локальних збройних конфліктів не виключена можливість застосування біологічних агентів.
2. З існуючих сучасних біологічних агентів, що можуть бути застосовані в збройних конфліктах – біологічні токсини, бактерійні та вірусні агенти.
3. Постійна готовність до проведення необхідних медичних заходів з нейтралізації застосованих біологічних агентів запорука збереження здоров'я особового складу бойових підрозділів.

Література

1. Эпидемиология / Н.И. Брико, Л.П. Зуева, В.И. Покровский, В.П. Сергиев – М. : Медицина, 2013. – Т. 1. – 830 с.
2. Руководство по инфекционным болезням / Под ред. чл-корр.РАМН, проф. В. Лобзина. – 3-изд., доп. и перераб. – СПб. : «Издательство Фолиант», 2003. – 1040 с.
3. Військова терапія : підручник. – К., 2007. – 348 с.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ АГЕНТЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ

А.А. Красюк

Резюме. *К сожалению, в мире сохраняются или появляются новые вооруженные конфликты, которые способствуют росту и распространению инфекционных заболеваний, в том числе особо опасных. Во время локальных военных конфликтов не исключена возможность использования биологических агентов. Из известных биологических агентов, которые могут быть применены в вооруженных конфликтах – биологические токсины, бактериальные и вирусные агенты. Инфекционные заболевания актуальны, как для гражданского населения, так и для военнослужащих всех армий. Они актуальны, как в мирное время – участие в миротворческих операциях, так и в военное. Постоянная готовность к проведению необходимых медицинских мероприятий по нейтрализации биологических агентов основа сохранения здоровья личного состава боевых подразделений.*

Ключевые слова: *инфекционные болезни, особо опасные инфекции, вооруженные конфликты, биологические агенты.*

BIOLOGICAL AGENTS THAT CAN BE USED DURING THE ARMED CONFLICTS

A. Krasnyuk

Summary. *Unfortunately, the new armed conflicts that appears nowadays helps growing of infectious diseases including extra hazardous. During local soldiery conflicts it is not limited the possibility of using biological agents. From well-known biological agents that can be used in the armed conflicts are biological toxins, bacterial and viral agents. Infection diseases are actual, both for citizens and for servicemen of all armies. They are actual, both in a peace-time for peace-maker operations and in a military time. Permanent readiness to realization of necessary medical events on neutralization of biological agents is a basis in maintenance of health military troops.*

Key words: *infectious diseases, extra hazardous infections, armed conflicts.*