

УДК 623.458(091)

## ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Коновалов П.П., Арсентьев О.А., Буянов А.Л., Низовцева С.А., Масляков В.В.

*Федеральное государственное казенное учреждение «354 Военный клинический госпиталь» Минобороны России, Самара, [mashlyakov@inbox.ru](mailto:mashlyakov@inbox.ru)*

В статьи представлены данные о применении биологического и химического оружия. Сделан вывод, что оценка воздействия (последствий применения) химических и биологических агентов сопряжена с огромными трудностями. На результатах исследований зачастую оказывается нечеткость различных переменных, поскольку провести различие между истинными долгосрочными результатами воздействия и происходящими на их фоне проявлениями тех же симптомов, связанных с широким спектром иных причин, может оказаться крайне затруднительным. Вероятное применение разнообразных биологических и химических препаратов на фоне целого ряда других факторов, приводящее к обширному перечню сохраняющихся длительное время симптомов неблагоприятного воздействия (включая карциногенез, тератогенез, мутагенез и целый ряд неспецифических соматических и психологических симптомов), как предполагается, может быть связано с воздействием химических веществ наряду с другими возможными причинами.

Ключевые слова: биологическое оружие, биологические и химические препараты

## USE OF THE BIOLOGICAL WEAPON: HISTORY AND PRESENT

Konovalov P.P., Arsentyev O.A., Buyanov A.L., Nizovtseva S.A., Maslyakov V.V.

*Federal public state institution «354 Military clinical hospital» of the Ministry of Defence of the Russian Federation, [mashlyakov@inbox.ru](mailto:mashlyakov@inbox.ru)*

Data on use of the biological and chemical weapon are presented to articles. The conclusion is drawn that the influence assessment (application consequences) of chemical and biological agents is interfaced to huge difficulties. The illegibility of various variables often affects results of researches as to carry out distinction between true long-term results of influence and manifestations of the same symptoms connected with a wide range of other reasons happening on their background it can appear the extremely difficult. The probable application of various biological and chemical preparations against a number of other factors leading to the extensive list of the symptoms of an adverse effect remaining a long time as it is supposed, can be connected with influence of chemicals along with other possible reasons.

Keywords: biological weapon, biological and chemical preparations

К числу множества чрезвычайных ситуаций или катастроф, на которые приходится или придется реагировать органам общественного здравоохранения, относится преднамеренное применение биологического оружия с высвобождением биологических или химических агентов. Эта проблема во всем мире для здравоохранения в настоящее время является одной из приоритетных. История человечества сохранила сведения об отравлениях колодцев во время многочисленных войн, заражении осажденных крепостей чумой, применении отравляющих газов на поле боя [1].

Еще в V веке до н.э. индийский Закон Ману запрещал военное использование ядов, а в 19-ом веке н.э. цивилизованные колонизаторы Америки дарили индейцам зараженные одеяла, чтобы вызвать эпидемии в племенах. В XX веке единственным доказанным фактом умышленного применения биологического оружия стало заражение японцами китайских территорий бактериями чумы в 30-40-ых гг.

Некоторые эксперты считают, что США применяли биологическое оружие во время войны во Вьетнаме, где было распылено свыше 100 тыс. тонн гербицидов и дефолиантов, воздействовавших, прежде всего, на растительность. Таким способом американцы пытались уничтожить зелень на деревьях, чтобы увидеть отряды партизан с воздуха. Подобное применение биологического оружия называют экосистемным, поскольку пестициды не обладают абсолютно избирательным действием. Так, во Вьетнаме был нанесен урон пресноводным рыбам, улов которых до середины 80-х гг. оставался в 10-20 раз ниже, чем до применения пестицидов в военных целях. В 10-15 раз ниже оставалось и почвенное плодородие пораженных земель, в результате применения гербицидов было уничтожено более 5% сельхозугодий страны. Непосредственный ущерб здоровью был причинен 1,6 млн. вьетнамцев. Более 7 млн. человек были вынуждены покинуть районы, где применялись пестициды [1,2,7-17].

Разработка, производство и использование биологического и химического оружия запрещается международными договорами, которые подписаны большинством государств-членов ВОЗ. К этим договорам относятся Женевский протокол 1925 года, Конвенция о запрещении биологического и токсичного оружия (Biological Weapons Convention) 1972 года, Конвенция о запрещении химического оружия 1993 года и др. [3,5,6]. Учитывая тот факт, что договора подписаны не всеми мировыми государствами-странами, остаются вполне обоснованные опасения, что кто-либо может попытаться использовать такое оружие. Кроме того, негосударственные структуры также могут попытаться завладеть им в террористических или иных преступных целях.

Использование отравляющих газов (горчичного и нервно - паралитического) в ходе войны между Ираком и Исламской Республикой Иран в 1988 г., два случая использования зарина (в 1994, 1995 гг.) религиозной сектой «Аум Синрикё» в местах общего пользования в Японии, (в том числе в токийском метро), распространение спор сибирской язвы через почтовую систему Соединенных Штатов в 2001 г., (повлекшее гибель пяти человек), очевидно подтверждают необходимость быть готовыми к ситуации с преднамеренным высвобождением химических или биологических агентов

Признавая эту необходимость, Всемирная ассамблея здравоохранения на своей 55 сессии в мае 2002 г. приняла резолюцию WHA55.16, в которой призывала государства-члены «относиться к любому, в том числе, местному, преднамеренному применению биологических и химических средств и радиационно-ядерному удару для нанесения вреда как к глобальной угрозе общественному здравоохранению и реагировать на такие угрозы в других странах путем обмена опытом, предоставления материалов и ресурсов в целях быстрого сдерживания воздействия и смягчения последствий».

Биологическое (бактериологическое) оружие (БО) – вид оружия массового поражения, действие которого основано на использовании болезнетворных свойств боевых биологических средств – возбудителей заболеваний людей, животных и растений. Биологическое оружие включает биологические (бактериальные) средства и средства их доставки для нанесения поражения противнику. Средством их доставки могут быть боеголовки ракет, снаряды, авиационные контейнеры и другие носители. По данным иностранных специалистов, важной особенностью биологического оружия является его высокая поражающая эффективность при очень малых дозах, необходимых для заражения, а также способность некоторых инфекционных заболеваний к эпидемическому распространению. Появление в результате применения биологического оружия даже относительно небольшого числа больных в дальнейшем может привести к охвату эпидемией больших масс войск и населения. Относительная стойкость и продолжительность поражающего действия биологического оружия обусловлена устойчивостью некоторых возбудителей инфекционных болезней во внешней среде, особенно если они применены в форме спор. В результате могут создаваться длительно сохраняющиеся очаги заражения. Такой же эффект может быть достигнут применением зараженных переносчиков - клещей и насекомых. Специфической особенностью биологического оружия, отличающей его от всех других видов оружия, является наличие инкубационного периода, продолжительность которого зависит от характера вызываемого инфекционного заболевания (от нескольких часов до 2-3 недель и более). Малые дозы биологических средств, отсутствие цвета, вкуса и запаха, а также относительная сложность и продолжительность специальных методов индикации (бактериологических, иммунологических, физико-химических) затрудняют своевременное обнаружение биологического оружия и создают условия для его скрытого применения. По мнению зарубежных специалистов, одним из свойств биологического оружия является его сильное психотравматическое воздействие на гражданское население и войска. Особенностью биологического оружия является также его обратное (ретроактивное) действие, которое может проявиться при использовании возбудителей контагиозных болезней и заключается в распространении эпидемических заболеваний среди войск, применивших это оружие.

Основой поражающего действия биологического оружия являются бактериальные средства – бактерии, вирусы, риккетсии, грибы и токсические продукты их жизнедеятельности, используемые в военных целях с помощью живых зараженных переносчиков заболеваний (насекомых, грызунов, клещей и др.) или в виде суспензий и порошков. Болезнетворные микробы не имеют цвета, запаха и отличаются чрезвычайно малыми размерами, измеряемыми в микронах и миллимикронах, что исключает видимость

их невооруженным глазом. Бактерии, например, могут быть непосредственно обнаружены только с помощью электронных микроскопов. Биологическое оружие вызывает заболевание, а зачастую и смерть человека при попадании в организм в ничтожно малых количествах.

Инфекционные заболевания, вызванные применением биологического оружия, при определенных условиях могут распространяться из одного очага заражения в другой, вызывать эпидемии. Поражение людей и животных может произойти в результате вдыхания зараженного бактериальными средствами воздуха, попадания болезнетворных микробов и токсинов на слизистые оболочки и поврежденную кожу, укусов зараженными переносчиками, употребления зараженных продуктов питания и воды, соприкосновения с зараженными предметами, ранения осколками бактериальных боеприпасов, а также путем контакта с инфекционными больными.

Последствия применения биологического или химического оружия можно разделить на краткосрочные и долгосрочные.

Самым характерным краткосрочным результатом применения биологического и химического оружия является большое число пострадавших. Огромным спросом на медицинские ресурсы растет с учетом того обстоятельства, что психологическая реакция гражданского населения на нападение с применением биологического или химического оружия, (включая возможную панику и ужас), может быть гораздо более выраженной, чем реакция в результате нападения с применением обычных видов вооружения. Наглядным примером характера краткосрочных последствий нападения с применением химического оружия в городских условиях может служить имевшая место в 1994-1995 гг. акция террористов в Японии, в ходе которой был использован нервно-паралитический газ зарин. Эпизод в Соединенных Штатах с письмами со спорами сибирской язвы в конце 2001 г.

Возможные долгосрочные последствия применения биологического и химического оружия, включая замедленное, продолжительное и опосредованное окружающей средой воздействие на здоровье, спустя длительное время и далеко от того места, где использовались эти виды оружия, в целом менее определены и менее понятны.

Некоторые биологические и химические агенты могут стать причиной физического или психического заболевания, которое сохраняется или проявляется спустя месяцы, а то и годы после применения самого оружия. Такое воздействие считается общепризнанным и неоднократно являлось предметом специальных научных монографий. Оно может содействовать распространению ущерба, наносимого биологическим или химическим оружием, за пределы предназначенного для нападения района, как во времени, так и в пространстве. В случае большинства агентов сделать конкретные прогнозы невозможно, поскольку об их долгосрочных последствиях до сих пор известно очень мало.

Долгосрочные последствия выбросов биологических и химических агентов могут включать хронические заболевания, поздние симптомы, новые инфекционные заболевания, которые становятся эндемическими, и последствия в результате экологических изменений. Возможность хронических заболеваний после воздействия некоторых ядовитых химических веществ хорошо известна. Возникновение хронических изнурительных легочных заболеваний у жертв, пострадавших в результате нападения с применением горчичного газа, было отмечено после первой мировой войны. Аналогичная информация содержится также в докладах о состоянии заболевших в Иране после применения Ираком горчичного газа во время войны между Ираком и Исламской Республикой Иран в 1980-е годы. Наблюдение за пострадавшими в Иране выявило у них изнурительные хронические заболевания легких (хронический бронхит, бронхэктазия, астматический бронхит, пульмонарный фиброз, закупорка легочных протоков), глаз (замедленное проявление кератита, ведущего к слепоте) и кожи (сухость, кожный зуд с многочисленными вторичными осложнениями, нарушениями пигментации и структурными нарушениями от гипертрофии до атрофии). Случаи смертельного исхода при пульмонарных осложнениях встречались более 10 лет спустя после прекращения всякого воздействия.

При применении биологических средств как оружия наиболее вероятными для использования признаны возбудители чумы, натуральной оспы, сибирской язвы, туляремии, бруцеллеза, сапа, мелиоидоза, пятнистой лихорадки Скалистых гор, американских энцефаломиелитов лошадей, желтой лихорадки, Ку-лихорадки, глубокого микоза, а также ботулинический токсин. Для заражения сельскохозяйственных животных могут быть использованы возбудители ящура, чумы крупного рогатого скота, африканской чумы свиней, сибирской язвы, сапа; для заражения растений – возбудители стеблевой ржавчины пшеницы и др. Биологические агенты, в том числе те, которые вызывают особую озабоченность, могут являться причиной длительных заболеваний.

Инфекции *Brucella melitensis*, например, протекают более тяжело, чем бруцеллез, вызываемый *B. suis* или *B. abortus*, и особо сказываются на костях, суставах и сердце (эндокардиты). Повторное инфицирование, слабость, потеря веса, общее болезненное состояние и депрессия являются наиболее распространенными симптомами. Инфекции, связанные с *Francisella tularensis*, также приводят к длительному заболеванию и слабости и могут продолжаться много месяцев. Вирусные энцефалиты могут иметь необратимые последствия для центральной и периферической нервной систем.

Замедленные проявления у лиц, которые подверглись воздействию некоторых биологических или химических отравляющих веществ, могут включать, в зависимости от полученной дозы, карциногенез, тератогенез и мутагенез. Некоторые биологические и

химические агенты служат также явной причиной возникновения рака у человека. Вместе с тем, пока не известно, может ли являться канцерогеной для человека инфекция, передаваемая теми микроорганизмами, которые подходят для биологических видов оружия. Что касается возможности отдельных классов химических веществ вызывать рак, в основном у животных, на которых проводятся эксперименты, то данных по этому вопросу также мало. Например, некоторые химические соединения, представляющие особый интерес, такие как горчичный газ, являются алкилирующими агентами, причем многие такие вещества обладают, как было установлено, канцерогенными свойствами. Как свидетельствуют данные литературы, появление канцерогенеза после единичного активного эпизода, связанного с воздействием серного иприта, является сомнительным. Вместе с тем, имеется достаточно данных, указывающих на значительное увеличение числа заболеваний раком дыхательных путей среди рабочих в результате длительного воздействия низких доз горчичного газа в процессе промышленного производства. Результаты экспериментов на животных и эпидемиологические данные по группам населения показывают, что случаи канцерогенеза, вызванные многими канцерогенами, зависят от силы и продолжительности воздействия. Следовательно, разовые воздействия будут, как можно предположить, гораздо менее канцерогенными, нежели длительные воздействия той же общей дозы в течение многих месяцев или лет. Некоторые химические вещества и инфекционные агенты могут причинять значительный ущерб плоду человека. Хорошо известными примерами этого явления являются талидомид и вирус краснухи. Неизвестно, какие конкретно химические вещества или биологические агенты, рассматриваемые здесь, обладают тератогенным эффектом в случае получения доз беременными женщинами в группах гражданского населения, которые подвергаются их воздействию. Мало внимания до сих пор уделялось также изучению вопроса о том, могут ли явиться причиной опасных наследственных изменений у человека известные химические и биологические агенты. По некоторым сообщениям многие химические вещества могут вызывать такие изменения как в экспериментальных организмах, так и в культурах клеток человека. Если биологические агенты используются для того чтобы вызвать заболевания, не являющиеся эндемическими для страны, которая подверглась нападению, то это может привести к тому, что *заболевание станет эндемическим* как для людей, так и для возможных переносчиков, например, членистоногих и других промежуточных «хозяев», таких как грызуны, птицы или домашний скот. Например, споры *Bacillus anthracis* очень устойчивы при попадании в окружающую среду и могут сохраняться очень длительное время, особенно в почве. Инфицируя и размножаясь в организме животных, они могут создавать новые очаги. Создавать существующие долгое время очаги могут и микробы, являющиеся возбудителями желудочно-кишечных инфекций

у человека, такие как *Salmonella* и *Shigella*. Штаммы *Salmonella* могут присутствовать также у домашних животных. Особая проблема может состоять в том, что преднамеренное высвобождение во враждебных целях вируса *Variola* может привести к повторному появлению оспы, которая была, в конечном счете, ликвидирована в ее естественном проявлении в 1970-е годы, что особенно благотворно сказалось на развивающихся странах. И наконец, возможны последствия, обусловленные экологическими изменениями. Новые очаги заболеваний могут создаваться в результате экологических изменений, причиной которых является использование биологических агентов, инфекционных для человека и животных, или в результате использования дефолиантов. Это может привести к длительным вредным для здоровья человека последствиям, проявляющимся в сокращении количества и снижении качества продуктов питания растительного и животного происхождения. Кроме того, это может повлечь за собой серьезные экономические последствия либо в результате прямого воздействия на сельское хозяйство, либо в результате косвенного воздействия на торговлю и туризм.

Помимо способности вызывать физические травмы и болезнь, биологические и химические агенты могут вполне использоваться при ведении психологической войны (военный термин, означающий подрыв морали, включая терроризирование) с учетом того ужаса и страха, которые они вызывают. Даже в том случае, когда указанные агенты не используются на самом деле, угроза их применения может вызвать нарушение нормальной жизни и даже панику. Преувеличение такого воздействия связано с преувеличенным представлением об угрозе биологического и химического оружия, которое может возникать в ряде случаев. Кроме того, иногда люди лучше представляют вредные последствия, связанные с обычными видами вооружения, чем последствия, связанные с токсичными и инфекционными материалами.

Появление и распространение систем доставки ракет на большие расстояния усилило страх перед биологическим и химическим нападением в городах, где население считает себя в какой-то мере беззащитным, что в свою очередь еще больше увеличивает потенциал психологической войны. Так в Тегеране во время «войны городов» на заключительном этапе войны между Ираком и Исламской Республикой Иран в 1980-е годы, когда угроза (так и не ставшая реальностью) того, что ракеты могут использоваться для доставки химического оружия, по сообщениям, вызвала большую тревогу, чем боеголовки, содержащие мощные заряды взрывчатых веществ. Еще одним примером может служить война в Персидском заливе 1990-1991 гг., когда возникла угроза того, что ракеты «Скад», нацеленные на израильские города, могли быть оснащены боеголовками с химическим зарядом. Помимо военного персонала и персонала гражданской обороны, многие граждане получили

защитные средства против химического нападения и подготовку для защиты на случай применения химических боевых отравляющих средств. Огромное беспокойство также было связано с тем, что все ракетные обстрелы всегда рассматривались в качестве химического нападения до тех пор, пока не подтверждалось, что это не так, хотя боеголовки с химическими средствами на самом деле Ираком не использовались.

Таким образом, оценка воздействия (последствий применения) химических и биологических агентов сопряжена с огромными трудностями. На результатах исследований зачастую оказывается нечеткость различных переменных, поскольку провести различие между истинными долгосрочными результатами воздействия и происходящими на их фоне проявлениями тех же симптомов, связанных с широким спектром иных причин, может оказаться крайне затруднительным.

Вероятное применение разнообразных биологических и химических препаратов на фоне целого ряда других факторов, приводящее к обширному перечню сохраняющихся длительное время симптомов неблагоприятного воздействия (включая карциногенез, тератогенез, мутагенез и целый ряд неспецифических соматических и психологических симптомов), как предполагается, может быть связано с воздействием химических веществ наряду с другими возможными причинами.

Противоречащие друг другу данные и неубедительные результаты в настоящее время приводят к тому, что сделать однозначные выводы просто невозможно.

### **Список литературы**

1. Бухарин О.В. Эпидемиология и инфекционные болезни. М.: 1997 г. №4.
2. Ганюшкин Б.В. Всемирная организация здравоохранения, М.: 1959 г.
3. Документы ООН: UN Doc. E/CN.4/544, UN Doc. E/CN.4/SR.223, UN Doc. A/3525, UN Doc. E/1985/85, UN Doc. E/1980/24, UN Doc. E/C.12/1995/WP.1, UN Doc. E/1991/23, UN Doc. E/1997/22 -[www.un.org](http://www.un.org), [www.unsystem.ru](http://www.unsystem.ru).
4. Замечания о связи со специализированными учреждениями. «Объединенные Нации. Международная организация. Подготовительная комиссия. Доклад. 1945» Женева, Нью-Йорк. 1946 г.
5. Конвенция о запрещении разработки, производства, и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении. Действующее международное право в 3-х Т., Т.2, М.: 1997 г.

6. Конвенция о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении. Действующее международное право в 3-х Т., Т.2, М.:1997 г.
7. Морозов Г.И. Международные организации. Некоторые вопросы теории. М.: 1974 г.
8. Положение о персонале Всемирной организации здравоохранения, Основные документы. Изд. 44. ВОЗ. Женева: 2003 г., с. 136-146.
9. Правила процедуры Всемирной ассамблеи здравоохранения, Основные документы, Изд. 44. ВОЗ. Женева: 2003г., с. 170-214
10. Резолюция 620 (1988) Совета Безопасности ООН и резолюция 44/115В Генеральной Ассамблеи ООН.
11. Соглашение между ООН и Всемирной организацией здравоохранения, Основные документы, Изд. 44. ВОЗ. Женева: 2003г. - С. 58-70
12. Устав ВОЗ, Основные документы. Изд. 44. ВОЗ. Женева. 2003г. с. 1-27.
13. Aginam O. International law and communicable diseases // Bulletin of the WHO 2002. № 80
14. Official records of the World health Organisation. №1. United Nations Interim Commission. NY, Geneva: 1948.
15. Official records of the World health Organisation. №2. United Nations Interim Commission. NY, Geneva: 1948.
16. Official records of the World health Organization, №17, с. 52, №25, приложение 3, №28 приложение 13 ч. 1
17. The 1978 International Organisations founded since the Congress of Vienna. Document №7. Р VIII.

#### **Рецензенты:**

Громов М.С., д.м.н., профессор, генеральный директор ООО «Честная клиника №1» г. Саратов;

Абакумова Ю.В., д.м.н., профессор, профессор кафедры клинической медицины НОУ ВПО «Саратовский медицинский институт «РЕАВИЗ», г. Саратов.

Коновалов Петр Петрович – начальник ФГУ «354 ОВГК», 620001, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Декабристов, 87

Арсентьев Олег Викторович – руководитель ФГУ «354 ОВГК (филиал в г. Самара)» МО РФ, 443110, Самарская область, г. Самара, ул. Невская, 2, E-mail: SVMAP@MAIL.RU

Низовцева Светлана Анатольевна кандидат медицинских наук, ассистент кафедры внутренних болезней НОУ ВПО «Саратовский медицинский институт «РЕАВИЗ»

Масляков Владимир Владимирович доктор медицинских наук, профессор, проректор по научной работе и связям с общественностью НОУ ВПО «Саратовский медицинский институт «РЕАВИЗ»