

ИММУНИЗАЦИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ, УЧАСТВУЮЩИХ В МИРОТВОРЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ,

*Кафедра военной эпидемиологии и военной гигиены ВМедФ в БГМУ¹,
Белорусская медицинская академия последипломного образования²*

В статье освещены актуальные вопросы обеспечения биологической безопасности воинских континентов, выполняющих военные миссии в рамках международного военного сотрудничества, в современных условиях.

В современных условиях международная обстановка характеризуется появлением принципиально новых угроз мировому сообществу, противостоять которым в одиночку не может ни одно государство. Актуальность вопросов, связанных с медицинской защитой военнослужащих, была подчеркнута на прошедшей в ноябре 2007 года в г. Варшаве международной научно-практической конференции «Проявления терроризма – медицинская помощь в неотложных случаях». В настоящее время в интересах обеспечения собственной безопасности Республика Беларусь развивает международное военное сотрудничество. В частности, одним из основных результатов работы по углублению военного сотрудничества с НАТО стало присоединение Республики Беларусь к Процессу планирования и оценки сил в рамках программы «Партнерство ради мира» (ПРМ).

В соответствии с целями ПРМ важным разделом медицинской защиты военнослужащих является иммунизация, которая направлена на повышение возможностей их участия в мероприятиях по борьбе с терроризмом. В числе конкретных задач в области иммунизации, заявленных в программе ПРМ, предусмотрено создание запасов вакцин против сибирской язвы и натуральной оспы. Выбор вакцин не случаен, поскольку средства иммунопрофилактики должны быть направлены, в первую очередь, на тех возбудителей инфекционных заболеваний, вероятность применения которых в целях биотерроризма высока. В настоящее время насчитывается около 40 наименований потенциальных биологических агентов (ПБА) и токсинов, которые признаны приемлемыми для использования в качестве биологического оружия (БО). Существуют различные их классификации. Так, российские специалисты выделяют 3 группы ПБА по степени вероятности их использования. При этом учитываются такие критерии, как чувствительность человека к микробам, инфицирующая доза при аэрозольном пути заражения, контагиозность, возможные пути инфицирования, устойчивость в аэрозоле и в окружающей среде, характер вызываемого заболевания и др. [6]. Наиболее опасными с позиций классификации являются возбудители первой группы, которые могут быть использованы с наибольшей вероятностью (возбудители натуральной оспы,

чумы, сибирской язвы, ботулизма, вирусного лимфоцитарного энцефалита, туляремии, Ку-лихорадки, гриппа, сапа, сыпного тифа).

Среди микроорганизмов первой группы возбудители натуральной оспы и сибирской язвы обладают высокой боевой эффективностью, т.е. могут распространяться посредством аэрозольного механизма заражения и способны в возможно короткие сроки вызывать тяжелые массовые заболевания с высокой летальностью. В современных условиях для иммунизации против сибирской язвы используется живая сибиреязвенная сухая вакцина, которая считается практически ареактогенной. Иммулитет у привитых лиц начинает формироваться через 3 – 5 суток, достигает полного развития через 2 – 3 дня, сохраняется до 3-х месяцев и снижается в течение года. Схема применения вакцины (двукратно, с интервалом 20 – 30 суток, при ревакцинации-однократно) позволяет обеспечить соответствующую защиту личного состава в сроки, указанные в документах, регламентирующих вопросы участия подразделения Вооруженных Сил Республики Беларусь в миротворческой деятельности.

Особое внимание привлекает возбудитель натуральной оспы, эталонные штаммы, которого хранятся только в 2 центрах – Центре контроля и предотвращения болезней в Атланте (США) и Российском научном центре вирусологии и биотехнологий в Кольцово. После официального объявления ВОЗ о ликвидации натуральной оспы в глобальном масштабе с 1980 года последовала массовая отмена странами-членами ООН проведения профилактических прививок против оспы. В результате угасания поствакцинального иммунитета, который после иммунизации сохранялся, в среднем, в течение 3 – 5 лет, доля неиммунных лиц среди населения земного шара достигла, по данным разных авторов, от 40 до 60% [8]. Это обстоятельство, а также сложности индикации возбудителя и имеющиеся данные о фактах несанкционированного хранения вируса натуральной оспы в частных коллекциях в ряде стран мира [6] являются основной причиной включения его в список биологических средств, наиболее приемлемых для применения в целях биотерроризма. Реакцией на сложившуюся ситуацию стало начало иммунизации против нату-

ральной оспы личного состава сил быстрого развертывания армий США и ряда стран НАТО. В условиях, когда не исключена возможность применения возбудителя натуральной оспы в террористических целях, возникает необходимость защиты от него лиц, которые могут оказаться в очагах поражения. Причем, иммунизация их должна проводиться с учетом времени, необходимого для формирования первичного иммунитета после проведения прививки (2 – 4 недели).

Во многих странах возобновились исследовательские программы по разработке новых вакцин против оспы, Ученые США разработали новую вакцину против натуральной оспы Modified Vaccinia Ankara (MVA) и вакцину второго поколения, получившую название Acambis. Ускоренная разработка новых иммунопрепаратов началась в 2003 году, когда выяснилось, что препарат, составляющий основу стратегического запаса страны, - вакцина Dryvax - вызывает серьезные осложнения.

В настоящее время для профилактики натуральной оспы в РФ используются следующие вакцины:

- оспенная живая сухая, предназначенная для кожного применения;
- инактивированная вакцина, предназначенная для двухэтапной иммунизации (вирус убит гамма-излучением Co^{60});
- оспенная живая сухая (ТЭОВАК), предназначенная для перорального применения.

Все существующие в мире вакцины против натуральной оспы, в основном, предназначены для парентерального применения (скарификационного, внутрикожного), которое имеет ряд существенных недостатков: необходимость высокой степени очистки вакцин, а также использования специальных помещений и медицинских инструментов для вакцинации; низкая производительность в условиях массовой вакцинации людей, риск попутного инфицирования в процессе вакцинации другими вирусными агентами (ВИЧ, вирусы гепатита В, С и др.), возможность попадания вируса вакцины в окружающую среду и неконтролируемой передачи его не привитым людям. Кроме того, ранее применявшиеся противооспенные вакцины имеют ограничения для плановой и экстренной профилактики в связи с тем, что они опасны для людей со сниженным иммунитетом.

Опыт предшествующего применения дермовакцины против натуральной оспы показал, что проведение иммунизации зачастую осложняется высокой реактогенностью вакцины. Следует особо подчеркнуть, что вопрос реактогенности оспенной вакцины в настоящее время является чрезвычайно актуальным, поскольку требования к безопасности вакцинных препаратов возросли. Обращает на себя внимание тот факт, что поствакцинальные осложнения значительно чаще возникают у лиц, получающих прививку против оспы впервые (первично вакцинированных), по сравнению с ревакцинированными. Например, во время вспышки натуральной оспы в Югославии (1972 год) поствакцинальные осложнения у первично вакцинированных лиц, по сравнению с ревакцинированными, регистрировались в 1,6 раза чаще. В частности, у первично вакцинированных поствакцинальный энцефалит развивался в 6,15 раза, а генерализованные инфекции – в 26,8 раза чаще, чем у ревакцинированных [7].

Возобновление вакцинации против натуральной оспы, возможность которой в связи с угрозой биотерроризма сегодня рассматривается в ряде стран, может привести к

серьезным проблемам вследствие того, что вакцины не являются абсолютно безопасными, а небезупречное состояние здоровья населения на популяционном уровне может привести к большому числу осложнений. Международные эксперты признают, что живая вакцина, с помощью которой элиминировали натуральную оспу на Земле, не может использоваться для защиты современного общества от ее возбудителя в случае, если он будет использован террористами. Препятствует применению осповакцины очень высокий риск осложнений у привитых и опасность передачи вируса вакцины лицам с нарушениями функции иммунной системы или поражениями кожных покровов. Так, например, в 2002 году в США у 20 млн. человек были выявлены противопоказания к прививкам осповакцины.

Пероральный способ иммунизации начали использовать для борьбы с оспой еще в глубокой древности. Детальные исследования пероральной иммунизации вирусом вакцины, проводившиеся в последнее время, завершились утверждением постоянной нормативно-технической документации на таблетированную оспенную вакцину ТЭОВАК, которая была разработана и изучена коллективом авторов под руководством А.А. Воробьева в 1963-2001 гг. в ВЦНИИМ. Пероральная вакцина представляет собой высушенный вирус вакцины со стабилизатором, выращенный на куриных эмбрионах и таблетированный с наполнителем (лактоза, сахароза, ванилин, стеарат кальция и др.). Таблетка, покрытая кислотоустойчивой оболочкой, содержит 1 прививочную дозу. При первичной вакцинации препарат эффективен даже при низких иммунизирующих дозах [5].

Продолжая исследования по использованию перорального метода иммунизации, российские ученые обобщили итоги фундаментальных и прикладных исследований по изучению перорального введения разработанной таблетированной рекомбинантной живой оспенно-гепатитной (Ревакс ВТ) вакцины. Предварительные испытания некоторых образцов такой бивакцины на лабораторных животных и на добровольцах (не только в условиях отдаленной, но и первичной вакцинации) показали высокую ее иммуногенность.

Результаты сравнительной оценки характеристик оспенных вакцин для кожного и перорального применения (ТЭОВАК) показывают, что количество общих и местных реакций при пероральной вакцинации было, соответственно, в 6 и 100 раз меньше, чем при кожной. Иммунологическая эффективность вакцин была одинакова, продолжительность иммунитета при обоих способах вакцинации – более 7 лет. Кожные и аллергические поствакцинальные осложнения, составляющие при кожном оспопрививании 2/3 всех осложнений, при пероральном применении не выявлены. В течение 2 лет после прививки общая заболеваемость перорально привитых лиц, в том числе аллергическими и кожными болезнями, была ниже, что может быть обусловлено иммуномодулирующим действием вакцины [4]. Заболевание нервной системы вследствие применения ТЭОВАК отсутствовали. Среди перорально вакцинированных лиц заболеваемость болезнями органов пищеварения и дыхания, связанная с вакцинальным процессом, была ниже в 2 раза. В Эфиопии после первичной иммунизации ТЭОВАК у более 300 человек не было зарегистрировано поствакцинальных осложнений [1]. Кроме того, контакт пероральной вакцины со слизистыми оболочками ЖКТ позволяет создать иммунитет, обусловленный нарастанием титров секретор-

ных иммуноглобулинов класса А, что характерно для вакцин, применяемых энтеральным способом.

При использовании пероральной оспенной вакцины для иммунизации людей, в отличие от дермовакцины, установлены иммунологическая эффективность (формирование секреторной составляющей иммунитета) и безопасность таблетированных препаратов, повышение неспецифической резистентности у привитых лиц. Отмечается физиологичность пероральной иммунизации, связанная с анатомо-физиологическими особенностями области входных ворот иммунопрепарата, что обуславливает различия в течении вакцинального процесса при пероральной и кожной иммунизации. Пероральную иммунизацию можно рассматривать как непосредственный контакт иммуногена со слизистой пищеварительного тракта – важнейшим иммунокомпетентным органом лимфоидной системы организма. Использование перорального способа иммунизации в современных условиях позволяет повысить безопасность оспопрививания и перспективно для первичной вакцинации лиц, не имеющих иммунитета к оспе [3].

В целях усиления протективного эффекта средств специфической профилактики различных инфекционных заболеваний, в т.ч. натуральной оспы, возможно применение иммуномодуляторов (нуклеинат натрия, тималин, рибомунил, полиоксидоний, интерферон и другие). Они усиливают продукцию антител после вакцинации, сокращают время образования антител и пролонгируют их сохранение в организме на уровне, обеспечивающем иммунологическую эффективность. Эти препараты прошли успешную апробацию в противоэпидемической практике [2].

Таким образом, данные, основанные на обширном научном материале и практическом опыте, свидетельствуют, что в условиях снижения популяционного иммунитета применение в целях иммунизации против натуральной оспы

пероральных вакцин предпочтительнее, чем кожное оспопрививание.

Литература

1. Бектимиров, Т. А., Подкуйко, В. Н., Григорьева, Л. В. и др. Сравнительное изучение безопасности вакцинального процесса при оральной и кожной противосспенной иммунизации // Вопросы вирусологии. 2002. № 4. С. 9 – 13.
2. Воробьев, А. А. Современные проблемы микробиологической безопасности // Вестник РАМН. 2002. № 10. С. 9 – 12.
3. Воробьев, А. А., Подкуйко, В. Н., Михайлов, В. В. и др. Перспективы пероральной иммунизации против вирусных и риккетсиозных инфекций // Материалы 7 съезда ВОЭМП. Москва, 1997. С. 120 – 121.
4. Воробьев, А. А., Подкуйко, В. Н., Михайлов, В. В. и др. Особенности пероральной иммунизации. // Материалы 7 съезда ВОЭМП. Москва, 1997. С. 130 – 132.
5. Воробьев, А. А., Подкуйко, В. Н., Максимов, В. П. Пероральная вакцинация против оспы (к вопросу о возврате оспопрививания) // Вестник РАМН. 2002. № 1. С. 5 – 10.
6. Пальцев, М. А. Биологическое оружие – проблема национальной безопасности России // Национальная безопасность. 2002. № 1 – 2. С. 46 – 49.
7. Подкуйко, В. Н., Краснянский, В. П., Воробьев, А. А. и др. Пероральная иммунизация – способ повышения безопасности рекомбинантного вируса (вируса вакцины) // Вестник РАМН. 1993. № 2. С. 39 – 54.
8. Раевский, К. К., Титова, Т. С. Приоритетные направления исследований и разработок по проблеме противоэпидемической защиты от ортопоксвирусных инфекций // Военная профилактическая медицина. Проблемы и перспективы / Труды 1-го съезда военных врачей медико-профилактического профиля ВС РФ, СПб, 26-28 ноября 2002 г. Санкт-Петербург, 2002. С. 248 – 250.