

## **Сибирская язва. Обоснование необходимости иммунизации**

Сибирская язва — серьезная проблема здравоохранения и ветеринарии. Ежегодно практически во всех регионах мира (особенно в странах Азии, Африки, Южной Америки и Европы) регистрируют многочисленные случаи сибиреязвенной инфекции. С введением вакцинации и распространением профилактических ветеринарно-санитарных и агрохимических мероприятий наметилась тенденция к улучшению ситуации. Однако даже при поддержании относительного благополучия на эндемичных территориях вспышки сибиреязвенной инфекции возникают постоянно, нанося серьезный экономический ущерб.

Если профилактические мероприятия на эндемичной территории не проводятся или они недостаточны, сибиреязвенная инфекция может стать причиной массовых заболеваний людей. На фоне пренебрежения к мерам профилактики этого заболевания в Зимбабве в 1979–1985 гг.

произошла крупнейшая вспышка сибирской язвы, охватившая почти 10 000 человек и унесшая около 450 жизней. В 1979 году в Свердловске был зафиксирован случай проникновения контагиозных спор *Bacillus anthracis* через систему вентиляции. Распространение спор в радиусе 50 км стало причиной массовой заболеваемости людей и животных с высоким процентом летальности. Среди 77 подтвержденных случаев ингаляционной формы сибирской язвы у человека 66 случаев имели смертельный исход.

Возникновению чрезвычайных ситуаций в России могут способствовать снижение масштабов иммунизации сельскохозяйственных животных и населения групп риска, ухудшение надзора за скотомогильниками, отсутствие должного ветеринарного контроля за поступающим в продажу или на производство сельскохозяйственным сырьем.

Основное профилактическое мероприятие в отношении сибирской язвы — вакцинация контингентов из групп риска заражения. Однако в 2007 г., по сравнению с 2006 г., охват вакцинацией снизился на 20%. Выявлены недостатки в диагностике сибирской язвы. Повышение уровня заболеваемости отмечали в 2004 г. (16 случаев в пяти областях РФ, что в 2,7 раза превысило показатель предыдущего года). В 2005 и 2006 гг., по данным официальной статистики Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, зарегистрировано соответственно 12 и 6 случаев сибирской язвы у людей. В системе ветеринарных и медико-санитарных мер, направленных на обеспечение эпидемиологического благополучия по сибирской язве, центральное место отводится вакцинации сельскохозяйственных животных и людей.

### **Стратегия иммунизации**

Вакцинация населения против сибирской язвы проводится по эпидемическим показаниям с учетом эпизоотологической и эпидемиологической ситуации.

Иммунизация должна осуществляться в строгом соответствии с медицинскими показаниями и противопоказаниями.

В очагах сибирской язвы иммунизируются лица повышенного риска инфицирования через два дня после проведения экстренной профилактики.

Первичную иммунизацию проводят однократным введением вакцины. Последующую ревакцинацию также проводят однократно: первые три ревакцинации осуществляют ежегодно, все последующие ревакцинации — один раз в два года. Контроль за своевременностью и полнотой охвата контингентов иммунизацией против сибирской язвы осуществляют территориальные центры госсанэпиднадзора.

#### Подлежащие иммунизации лица

Вакцинации против сибирской язвы подлежат строго определенные контингенты населения. Специфическая профилактика проводится у людей с 14-летнего возраста, выполняющих на энзоотичных по сибирской язве территориях следующие работы:

- сельскохозяйственные, гидромелиоративные, изыскательские, экспедиционные, строительные, по выемке и перемещению грунта, заготовительные, промысловые;
- по убою скота, больного сибирской язвой, заготовке и переработке полученных от него мяса и мясопродуктов, сотрудников ветеринарной службы;
- с живыми культурами возбудителя сибирской язвы или с материалом, подозрительным на обсемененность возбудителем.

Плановая вакцинация показана военнослужащим и специальным контингентам, риск инфицирования которых можно точно оценить. Поскольку передача инфекции от больного с ингаляционной формой сибирской язвы исключена, пациентам с любой формой заболевания рекомендуются стандартные меры барьерной изоляции. Контактным лицам не требуется профилактика, кроме случаев, когда они сами теоретически могли подвергаться действию бактериального аэрозоля.

#### Препараты и техника иммунизации

В Российской Федерации зарегистрированы одна вакцина сибиреязвенная комбинированная и один иммуноглобулин противосибиреязвенный лошадиный.

Вакцина сибиреязвенная комбинированная, лиофилизат для приготовления суспензии для подкожного введения, представляет собой смесь живых спор вакцинного штамма *Bacillus anthracis* СТИ-1 и очищенного концентрированного протективного сибиреязвенного антигена, адсорбированного на геле алюминия гидроксида (пористая масса серовато-белого цвета); стабилизатор: 10% раствор сахарозы. Срок годности — 3 года при температуре 0–8 °С.

Вакцину вводят однократно подкожно шприцевым или безыгольным способами.

Вакцинация шприцевым способом. Вакцину в объеме 0,5 мл вводят подкожно в область нижнего угла левой лопатки одноразовым шприцем. Кожу на месте инъекции обрабатывают 70% спиртом. Перед каждым отбором вакцины ампулу встряхивают. Место инъекции обрабатывают 5% настойкой йода.

Вакцинация безыгольным способом. Вакцину в объеме 0,5 мл вводят подкожно в область наружной поверхности верхней трети плеча безыгольным инъектором с протектором при строгом соблюдении инструкции по его применению. Место введения вакцины до и после инъекции обрабатывают как при шприцевом методе вакцинации.

Иммуноглобулин противосибиреязвенный лошадиный, раствор для внутримышечного введения, представляет собой иммунологически активные гамма- и бета-глобулиновые фракции сыворотки крови лошадей, иммунизированных вакцинным штаммом сибиреязвенного микробы СТИ-1, авирулентным штаммом Ихтиман и сибиреязвенным токсином, очищенные и концентрированные методом фракционирования этиловым спиртом при температуре от 0 до  $-5^{\circ}\text{C}$  (прозрачная слегка опалесцирующая бесцветная или светло-желтого цвета жидкость). Срок годности — 2 года при температуре  $+2\text{--}8^{\circ}\text{C}$ .

Перед введением препарата обязательна постановка внутрикожной пробы с иммуноглобулином противосибиреязвенным лошадиным, разведенным 1:100, для определения чувствительности больного к белкам сыворотки крови лошадей. С этой целью 0,1 мл разведенного 1:100 иммуноглобулина (ампула маркирована красным цветом) вводят внутрикожно в область сгибательной поверхности предплечья. Учет реакции проводят через 20 минут. Пробу считают отрицательной, если диаметр папулы не превышает 0,9 см, а покраснение вокруг нее ограничено.

При отрицательной внутрикожной пробе 0,1 мл неразведенного иммуноглобулина противосибиреязвенного лошадиного (ампула маркирована синим цветом) вводят подкожно в область средней трети плеча. При отсутствии местной или общей реакции через 30 минут вводят внутримышечно в верхний наружный квадрант ягодицы дробно 2–3 раза с интервалом 10–15 минут всю назначенную дозу препарата, после чего пациент должен находиться под наблюдением врача в течение одного часа.

При положительной внутрикожной пробе, а также в случаях развития анафилактической реакции на подкожное введение, иммуноглобулин (раствор для внутримышечного введения) вводят больным только по жизненным показаниям под наблюдением врача, с особыми предосторожностями и только после предварительного внутривенного введения 90–120 мг преднизолона. Рекомендуется вначале вводить под кожу иммуноглобулин, разведенный 1:100, применяемый для внутрикожной пробы, с интервалом 20 минут в дозах 0,5 мл, 2 мл, 5 мл. При отсутствии реакции на эти дозы, 0,1 мл неразведенного препарата вводят подкожно в область средней трети плеча, при отсутствии местной или общей реакции через 30 минут вводят дробно все назначенное количество препарата.

Препарат не вводят больным с положительной внутрикожной пробой при отсутствии жизненных показаний. В случаях крайне тяжелой формы течения болезни и при сепсисе иммуноглобулин вводится в разные места в количестве 75–100 мл без определения чувствительности и с внутривенным введением

90–120 мг преднизолона. При развитии анафилактической реакции необходимо проведение противошоковых мероприятий.

Препарат следует вводить строго асептически внутримышечно в ягодичную область в подогретом до температуры 36–37 °С виде. С целью экстренной профилактики у взрослых иммуноглобулин противосибиреязвенный вводят однократно в дозе 20–25 мл. Применение иммуноглобулина с профилактической целью не рекомендуется в случаях, если прошло более 5 суток после употребления в пищу мяса больного животного или после возможного инфицирования кожных покровов.

С лечебной целью препарат вводят немедленно по установлению диагноза сибирской язвы в сочетании с другими методами лечения (антибиотики и др.) ежесуточно 30–50 мл при среднетяжелом и тяжелом течении болезни, а при крайне тяжелом течении и сепсисе 100 мл в течение первых 3–4 суток болезни. При легком течении болезни вводить препарат не рекомендуется. С целью лучшего рассасывания иммуноглобулина в одно место следует вводить не более 50 мл препарата.

**Совместимость различных видов вакцин**

Интервал между вакцинацией против сибирской язвы и введением других вакцин должен быть не менее одного месяца, а в отношении детских контингентов – не менее двух месяцев. Вакцина чувствительна к антибиотикам, в связи с чем иммунизация на фоне применения антибиотиков не допускается.

**Противопоказания**

**Вакцина сибиреязвенная комбинированная:**

- острые инфекционные и неинфекционные заболевания — прививки проводят не ранее 1 месяца после выздоровления (ремиссии);
- первичные и вторичные иммунодефициты; при лечении стероидами, антиметаболитами, рентгенотерапией прививки проводят не ранее, чем через 6 месяцев после окончания терапии;
- злокачественные новообразования и злокачественные болезни крови;
- системные заболевания соединительной ткани;
- распространенные рецидивирующие болезни кожи;
- болезни эндокринной системы;
- беременность и период лактации.

В каждом отдельном случае при заболеваниях, не содержащихся в настоящем перечне, вакцинация проводится лишь по разрешению соответствующего врача-специалиста.

**Иммуноглобулин противосибиреязвенный лошадиный:**

Вопрос о применении препарата лицам, страдающим аллергическими заболеваниями и беременным, должен решаться врачом с учетом степени риска возможного инфицирования возбудителем сибирской язвы. Этим людям, а также ранее получившим препараты, содержащие белок лошадиной сыворотки, перед введением основной дозы иммуноглобулина противосибиреязвенного лошадиного рекомендуется парентеральное введение одного из антигистаминных препаратов.

## Сроки и порядок наблюдения после иммунизации

Непосредственно после введения вакцины в течение 30–60 минут за пациентом осуществляется медицинское наблюдение с целью своевременного выявления поствакцинальных реакций и осложнений и оказания экстренной медицинской помощи. Наиболее вероятным сроком развития поствакцинальных реакций и осложнений являются первые двое суток после введения вакцины.

## Поствакцинальные реакции

Прививки вакциной могут сопровождаться местными реакциями, интенсивность которых зависит от индивидуальных особенностей привитых. Через 24–48 часов после вакцинации на месте инъекции могут возникнуть болезненность, гиперемия, реже — инфильтрат диаметром до 50 мм. Побочное действие может проявляться в первые сутки после прививки недомоганием, головной болью и повышением температуры тела до 38,5 °C.

После введения иммуноглобулина противосибиреязвенного лошадиного могут развиваться анафилактический шок и сывороточная болезнь.

## Эффективность иммунизации

Разработанная в РФ комбинированная вакцина обеспечивает защиту от заражения возбудителем сибирской язвы в 90–100% случаев.

Напряженный иммунитет при регламентируемом однократном применении комбинированной вакцины формируется уже к 7–10-м суткам, в то время как при двух- и троекратном применении живой и химической вакцин — соответственно через 1–1,5 мес. В доклинических испытаниях комбинированного препарата существенных отличий в отношении безопасности и реактогенности по сравнению с живой вакциной выявлено не было. В ряде случаев уровень защиты экспериментальных животных превышал эффект от применения каждого из ее компонентов в отдельности. При первичной однократной подкожной иммунизации людей комбинированной вакциной напряженный иммунитет формировался более чем у 80% привитых, который сохранялся на высоком уровне в течение 8 мес. Примерно у 5% вакцинированных от числа лиц с активной продукцией антител эти титры сохранялись в течение 1,5 лет. Возраст донора, группа крови и резус-фактор на активность гуморального ответа не влияли. Через 8 мес. после вакцинации сухой комбинированной вакциной активное образование антител к протективному антигену (1:800, по результатам ИФА) выявляли у 40%, слабый иммунный ответ (1:100) регистрировали у 15% лиц. При вакцинации живой сибиреязвенной вакциной наблюдали совсем иную динамику: титр антител 1:800 не был выявлен ни у одного из доноров, у 20% он составил 1:400, а у 80% 1:100 и ниже.