

Чернышенко Ирина Андреевна, студентка,
Белгородский Государственный Национальный
исследовательский университет, Белгород

Иванова Алина Эдуардовна, студентка,
Белгородский Государственный Национальный
исследовательский университет, Белгород

Бочарова Ксения Александровна,
кандидат медицинских наук, доцент,
заведующая кафедрой микробиологии и вирусологии с курсом
клинической иммунологии, Белгородский Государственный
Национальный исследовательский университет, Белгород

СИБИРСКАЯ ЯЗВА: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ РАЗВИТИЯ ЭПИДЕМИИ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЯЗИ С ПРИБЛИЖЕННОСТЬЮ К РЕГИОНУ ОЧАГА ЯЗВЫ В 2023 ГОДУ

Аннотация. В 2023 году на территории Белгородской области, а также близлежащих регионах, были зарегистрированы случаи заражения скота возбудителем сибирской язвы. Вспышка эпидемии может стать угрозой для здоровья населения и экономики области. Изучение патогенеза, выявление групп повышенного риска, а также активная профилактика заболевания позволит предотвратить распространение инфекции.

Ключевые слова: *Bacillus anthracis*, сибирская язва, ветеринария, меры борьбы и профилактики.

На сегодняшний день распространение такого вида особо опасных инфекций, как сибирская язва, превращается в проблему не только для Белгородской области, но и для всей страны в целом. Выявление в 2023 году случаев инфицирования в пределах региона и, непосредственно, близость его к территориям с высокой заболеваемостью увеличивают риск распространения инфекции. Вспышка эпидемии может стать угрозой не только для здоровья населения, но и нанести ущерб по социально-экономической сфере. Развитость сельскохозяйственной отрасли по части животноводства и возделывание сельскохозяйственных культур, а также рассмотрение возбудителя заболевания, как биологического оружия массового уничтожения, требует особого контроля по предотвращению распространения инфекции.

В свете вышеуказанных факторов, актуальность проблемы развития сибирской язвы в Белгородской области в 2023 году порождает необходимость более полного изучения морфологических и тинкториальных свойств возбудителя инфекции, а также эпидемиологии и патогенеза заболевания, с последующей оценкой потенциальных рисков развития эпидемии в регионе.

На протяжении веков сибирскую язву опасались из-за ее высокой смертности среди животных и людей. Черноземье, включающее территории Курской, Белгородской, Воронежской, Липецкой и других областей, является одним из значимых очагов возбудителя в России. Первые случаи были зафиксированы ещё в конце XIX - начале XX веков Острогожском уезде Воронежской губернии, с последующем распространением по соседним уездам и губерниям, вызывая всеобщую панику и тревогу. Уникальность сибиреязвенной инфекции состоит в том, что возникнув однажды, она может укорениться, сохраняя на многие



годы угрозу повторных вспышек. Поддержка циркуляции возбудителя способствовало не только высокая численность поголовья скота в данной местности, но войны, массовая миграция населения и другие социальные потрясения, что продолжает представлять угрозу для здоровья населения и по сей день.

Возбудителем сибирской язвы являются неподвижные грамположительные палочки семейства *Bacillaceae*, рода *Bacillus*, вида *B. anthracis*. Представители данного вида имеют размер около 1-1,5х6-8 мкм, крупнейшие из патогенных бактерий, располагаются по отдельности, парами или небольшими цепочками. Способны образовывать споры овальной формы с центральным или субтерминальным расположением во внешней среде при неблагоприятных условиях, а также капсулу в пределах живых организмов, содержащих сыворотку.

Наибольшее значение среди факторов патогенности имеют капсула и экзотоксин, состоящий из трёх компонентов общего действия: протективного (защитного) антигена, отёчного (эдематозного) и летального факторов. Данные факторы подавляют фагоцитоз, в виде макрофагального незавершенного фагоцитоза возбудителя, и лейкоцитарную реакцию, вызывают увеличение воспаления и отёка, снижают иммунную защиту, тем самым повышая летальность. «Таким образом, уникальные свойства возбудителя сибирской язвы обуславливают тяжесть вызываемых им заболеваний, а наличие спор и способность длительно сохраняться в почве и при благоприятных условиях даже вегетировать и размножаться в ней увеличивают актуальность сибирской язвы для России, особенно с учетом большого числа зарегистрированных и неучтенных почвенных сибиреязвенных очагов» [1].

Сибирская язва – особо опасное инфекционное зоонозное заболевание, с преимущественно контактным механизмом заражения, характеризующееся тяжёлой интоксикацией и протекающее в кожной, лёгочной и кишечных формах.

Патогенез сибирской язвы представляет собой сложный процесс, включающий взаимодействие между бактерией *B. anthracis* и восприимчивым организмом хозяина.

«В возникновении заболевания у людей ведущую роль играет контактный механизм заражения в результате нарушения правил личной гигиены при работе с больными животными» [2]. Инфицирование происходит при попадании в организм спор или вегетативных клеток микроорганизма от непосредственного источника инфекции. Для людей это больной крупный и мелкий рогатый скот, выделяющий возбудителя во внешнюю среду с испражнениями, а после гибели животных угрозу предоставляют их мясо, шкура и другое сырьё. Входными воротами обычно являются повреждённые участки кожи, редко слизистая дыхательных путей, конъюнктивы и пищеварительного тракта.

Возбудитель сибирской язвы, попавший в организм человека, начинает активное размножение, при этом бактерии выделяют экзотоксин, который подавляет фагоцитарную активность иммунокомпетентных клеток, вызывая как общий, так и местный воспалительный процесс в виде сибиреязвенный карбункула на месте внедрения.

На первой стадии бактерия заносится макрофагами в лимфатические узлы, которые являются основным местом локализации инфекции, вызывая регионарный лимфаденит. Вторая стадия наступает после прорыва лимфатического барьера, при этом стремительно происходит генерализация процесса с развитием геморрагической септицемией, которая приводит к тяжёлой интоксикации, лихорадке и полиорганной недостаточности.

«Итак, особенности жизненного цикла и экологии возбудителя сибирской язвы свидетельствуют о том, что полностью искоренить это заболевание пока невозможно» [3]. Однако понимание патогенеза позволяет выявить группы риска по заражению заболеванием и разработать эффективные методы его профилактики, где основным способом является вакцинация.



Для контроля распространения заболевания в первую очередь важно определить и сосредоточить внимание на основных группах риска заражения сибирской язвой. Рассмотрим категории населения, которые могут быть подвержены инфицированию в Белгородской области.

На первом месте стоят люди, проживающие в районах, где были зафиксированы вспышки сибирской. К ним относятся жители сельских районов, которые контактируют с заболевшими животными или их жидкостями, так как регулярный контакт с источниками инфекции в несколько раз увеличивает вероятность инфицирования. Охотники, фермеры, ветеринары и другие лица, часто контактирующие с дикими животными, также находятся в зоне риска, так как могут заразиться, непосредственно, в момент прямого контакта.

Население, не соблюдающее основные правила персональной гигиены после осуществления любой деятельности, связанной с животными, подвергается повышенному риску. Особенно, когда доступ к чистой воде и антисептикам ограничен. Медперсонал (врачи, медсестры, работники лабораторий), которые часто сталкиваются с инфицированными пациентами, также находится под угрозой. Ну и конечно люди, путешествующие в регионы, где были выявлены очаги сибирской язвы, в период эпидемии, рискуют своим здоровьем не меньше других.

Понимание того, кто и почему входит в группу повышенного риска в Белгородской области позволяет сфокусировать внимание на ситуации и предотвратить распространение заболевания. Размещение информации о механизмах заражения, обучение населения методам гигиены, ограничение передвижения людей в определенных зонах – все это меры, направленные на защиту населения.

Потенциальные риски развития эпидемии сибирской язвы в Белгородской области в 2023 году связаны с приближенностью регионов, где были зафиксированы вспышки эпидемии. Это вызывает волнения в среде медицинского сообщества и требует государственного вмешательства для контроля и предотвращения распространения инфекции.

Кроме того, в Белгородской области весьма развита сельскохозяйственная отрасль, связанная с животноводством и растениеводством. Недостаточный контроль на данных предприятиях может способствовать циркуляции возбудителя. Вместе с тем, неосведомленность населения о мерах предотвращения распространения заболевания, симптомах заражения и способах лечения может способствовать вспышкам инфекции по всей территории региона.

В свете вышеописанных потенциальных рисков нужно принимать соответствующие меры для предотвращения развития эпидемии сибирской язвы в Белгородской области. Решить проблему с распространением поможет усиление мониторинга заболеваемости, повышение осведомленности населения, модернизация больниц и закупка спецоборудования, обеспечение доступности медицинской помощи. Помимо этого, взаимодействие с другими регионами и международными организациями в области инфекционного контроля может стать эффективным оружием при борьбе с сибирской язвой в регионе.

Эффективность мер профилактики сибирской язвы зависит от санитарно-просветительской работы, вакцинации населения, инструктажа по соблюдению техники безопасности, используемых мер гигиены, корректного ветеринарного надзора за животными, ветеринарного контроля за выпуском и реализацией мяса и других продуктов животноводства [4].

Соблюдение личной гигиены – это важная профилактическая мера против сибирской язвы и заключается в регулярном мытье рук по установленной технологии, также ограничение контактов с инфицированным стадом.

Иммунопрофилактика живой сухой сибирезывенной вакциной подлежат лица, регулярно контактирующие с животными. Иммунизация проводится в возрасте от 14 до 60



лет. При первичной иммунизации вакцину вводят дважды с интервалом в 20-30 дней, при ревакцинации назначают однократное введение. Ревакцинация проводится каждый год.

Особое место отводится Государственному ветнадзору, деятельность которого ориентирована на профилактику болезней скота и обеспечение безопасности в ветеринарном отношении продуктов животноводства посредством предупреждения, обнаружения и пресечения нарушений ветеринарного законодательства России.

Все вышеперечисленные меры предупреждения сибирской язвы должны реализовываться комплексно. Важно обеспечить доступность информации и ресурсов для населения, а также координацию действий между медицинскими и государственными органами, чтобы остановить распространение инфекции.

Обзор основных характеристик возбудителя и патогенеза заболевания, проведенный в статье, показывает, что на сегодняшний день предупреждение распространения сибирской язвы в Белгородской области остаётся актуальной проблемой здравоохранения. Глубокий анализ потенциальных рисков развития эпидемии, учитывая близкое расположение региона к очагам заболевания способствует успешной борьбе с сибирской язвой. Центральное место занимает сотрудничество между административными и медицинскими организациями для разработки эффективных мер по профилактике и контролю распространения заболевания, с приоритетной целью обеспечения безопасности региона и сохранения здоровья населения.

Список литературы:

1. Козлова Н.С., Гладин Д.П., Королюк А.М., & Баранов И.А. (2023). Сибирская язва: биологические особенности возбудителя. *Российские биомедицинские исследования*, 8 (2), 112-118.
2. Микробиология : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд. , перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 616 с.
3. Кондакова О.А., Никитин Н.А., Евтушенко Е.А., Грановский Д.Л., Атабеков И.Г., & Карпова О.В. (2021). Сибирская язва: жизненный цикл, механизмы развития и новые концепции в развитии ветеринарных вакцин (обзор). *Сельскохозяйственная биология*, 56 (3), 415-433.
4. Об утверждении ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов сибирской язвы [Текст] : приказ М-ва сельского хозяйства Рос. Федерации от 23 сент. 2021 г. № 648.
5. Bower WA, Hendricks KA, Vieira AR, Traxler RM, Weiner Z, Lynfield R, Hoffmaster A. What Is Anthrax? *Pathogens*. 2022 Jun 16;11(6):690.

