



## РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ БИБЛИОТЕКА

Информационно-библиографический отдел



### *Библиографический обзор*

Во второй половине 2023 года в разных регионах Российской Федерации начали фиксироваться случаи заражения сибирской язвой (в Республике Тыва и Воронежской области), а ранее в этом же году заболевание фиксировалось в Чувашии.

«В России постоянно мониторят и обнаруживают очаги сибирской язвы, поэтому указанные случаи не являются исключением», – сообщил биолог и вирусолог, член-корреспондент Российской академии наук Петр Чумаков.

Ученый описал сибирскую язву как опасную природно-очаговую инфекцию. Она вызывается устойчивыми к внешней среде бациллами, образующими споры. По словам Чумакова, сибирскую язву крайне трудно искоренить, однако сегодня есть все условия для своевременного выявления очагов заболевания и принятия соответствующих противоэпидемических мер. Он отметил, что в природе сибирская язва циркулирует среди животных, однако человек тоже может заразиться. При этом против инфекции существует эффективное лечение, но, если человек вовремя не обратится за помощью, его не удастся спасти. «Заболевание развивается довольно быстро. Обычно поражаются кожные покровы. Предположим, человек разделывает зараженную тушу, инфекция может проникнуть через небольшие порезы, в этом месте возникают язвы, красные образования. Характерна высокая температура, бред, озноб — все проявления интоксикации», – заявил ученый.

Ранее власти ввели режим чрезвычайной ситуации из-за обнаруженного очага сибирской язвы в Панинском районе Воронежской области. По данным регионального управления Роспотребнадзора, причиной появления случая заражения сибирской язвой стала разделка туши инфицированного животного.

Республиканская научная медицинская библиотека предлагает аннотированный библиографический обзор статей из периодических изданий, освещающих проблемы сибирской язвы. Электронные полнотекстовые версии материалов, предложенных в обзоре, предоставлены в ваше распоряжение по электронной почте в прикрепленных файлах. Порядковый номер аннотации соответствует номеру прикрепленной к письму статьи.

Донецк, 2023

**1. Анализ ситуации по сибирской язве в 2022 г. в мире, прогноз на 2023 г. в Российской Федерации [Электронный ресурс] / А. Г. Рязанова, О. Н. Скударева, Д. К. Герасименко [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. – 2023. – № 2. – С. 88-94. – URL: <https://journal.microbe.ru/jour/article/view/1823/1383/viewer>**

Проведен анализ эпизоотолого-эпидемиологической обстановки по сибирской язве в мире в 2022 г., представлен прогноз заболеваемости на 2023 г. в Российской Федерации. В 2022 г. в России выявлено два случая заболевания сибирской язвой сельскохозяйственных животных и два случая кожной формы инфекции у людей в субъектах Северо-Кавказского федерального округа: Республике Дагестан и Ставропольском крае. Напряженная ситуация по сибирской язве зафиксирована в странах ближнего зарубежья: Азербайджане, Грузии, Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане, Узбекистане и Украине. Эпизоотии инфекции с наибольшим числом пораженных сельскохозяйственных и диких животных были отмечены в государствах Африки, Азии, Северной Америки и Европы. Заболеваемость сибирской язвой людей в дальнем зарубежье (преимущественно в Африке и Азии) связана в основном с употреблением в пищу мяса больных и павших сельскохозяйственных животных, контактом с зараженными животными, продуктами животноводства. Уровень заболеваемости сибирской язвой животных и людей в Российской Федерации в 2023 г. в значительной степени будет зависеть от широты охвата специфической иммунизацией восприимчивых животных и лиц из групп риска инфицирования и при строгой реализации мер комплексного надзора ограничится регистрацией потенциально возможных единичных случаев инфекции.

**2. Болдырева Д. Р. Требования к безопасности [Электронный ресурс] / Д. Р. Болдырева // Экология и безопасность жизнедеятельности: сб. ст. 22 Междунар. научно-практ. конф., 13-14 дек. 2022 г., г. Пенза. – Пенза, 2022. – С. 44-47. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50126362>**

Обозначены главные направления профилактики сибирской язвы, среди которых – обязательная плановая вакцинация, изучение эпизоотической ситуации, учет и ликвидация «почвенных очагов», соблюдение ветеринарно-санитарных мероприятий. Классифицированы четыре типа заболеваний сибирской язвой по происхождению. Определены признаки сибирской язвы, раскрыты особенности различных форм заболевания: кожной, кишечной, легочной, первичной септической. Освещены меры по предотвращению распространения болезни и оказанию помощи пострадавшим.

**3. Вклад военных ученых в создание вакцинно-сывороточных препаратов против сибирской язвы [Электронный ресурс] / А. Н. Шевцов, О. В. Коротышев, Р. Ш. Зиганшин [и др.] // Вестник войск РХБ защиты. – 2021. – Т. 5, № 4. – С. 384-396. – URL: <https://nbsprot.elpub.ru/jour/article/view/95/92>**

Отмечено, что в комплексе мероприятий, направленных на борьбу с сибирской язвой, существенная роль принадлежит вакцинопрофилактике в сочетании с химиотерапевтическими средствами. Изложена история разработки вакцинно-сывороточных препаратов против сибирской язвы, обобщен вклад российских военных ученых в их создание. Задача разработки нового противосибиреязвенного иммуноглобулина человека для внутривенного введения была успешно решена в 2004 г., в 2020 г. разработан способ массовой иммунизации с использованием пероральной сибиреязвенной вакцины.

**4. Вопросы биологической безопасности и биозащиты в современных условиях [Электронный ресурс] / Ж. Г. Абугалиева, Ф. А. Исакова, Э. Ж. Бегимбаева, Г. С. Утешева // Вестник Казахского Национального медицинского университета. – 2020. – № 2. – С. 392-**

**396. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/voprosy-biologicheskoy-bezopasnosti-i-biozaschity-v-sovremennyh-usloviyah/viewer>**

Исследованы вопросы биологической безопасности и меры биологической защиты, связанные с проявлениями особо опасных инфекций в мире, таких как чума, сибирская язва и туляремия, которые можно назвать вновь возникшими инфекциями. Последние события в мире показали, что здоровью человека угрожают не только опасности, связанные с существующими естественными источниками, но и новые, которые могут быть вызваны преднамеренным использованием и высвобождением микробиологических агентов и токсинов.

**5. Выявление особенностей масс-спектров белковых экстрактов споровой и вегетативной форм возбудителя сибирской язвы методом времяпролетной масс-спектрометрии / Д. В. Ульшина, Е. И. Еременко, Д. А. Ковалев [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2018. – N 6. – С. 66-72. –**

**URL: <https://microbiol.crie.ru/jour/article/view/456/345>**

Приведены данные исследования особенностей белковых профилей споровой и вегетативной форм сибиреязвенного микроба методом MALDI-TOF MS с использованием ресурсов программы Mass-Up и комплекса пакетов для статистического программного обеспечения с открытым исходным кодом R. В ходе исследования выяснено, что используемый альтернативный биоинформационно-статистический подход для анализа MALDI-TOF масс-спектров возбудителя сибирской язвы позволил дифференцировать спорую и вегетативную формы микроба на основании выявления соответствующих групп биомаркеров. Проведенное сравнение вегетативных и споровых клеток типичных и атипичных штаммов возбудителя сибирской язвы на основании данных MALDI-TOF MS экспериментально подтвердило, что белковые профили экстрактов культур сибиреязвенного микроба споровой и вегетативной форм существенно отличаются и это различие можно использовать для поиска потенциальных маркеров каждой из форм.

**6. Ильина В. А. Сибирская язва, вызванная парентеральным введением спор *Bacillus anthracis* [Электронный ресурс] / В. А. Ильина // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2017. – Т. 7, № 6. – С. 996. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sibirskaya-yazva-vyzvannaya-parentaralnym-vvedeniem-spor-bacillus-anthraxis/viewer>**

Определены клинические особенности течения сибирской язвы, связанной с парентеральным введением наркотиков. Уровень заболеваемости сибирской язвой в РФ невысокий, но учитывая уровень наркопотребления в России (7,3 млн. человек, из них активно употребляют 3 млн.), возможно наличие скрытых случаев сибирской язвы, связанной с данным способом заражения. Установлено, что при подкожном инфицировании наблюдается серозный отек подкожной жировой клетчатки в месте инъекции, серозный или серозно-геморрагический регионарный лимфаденит, но формирования сибиреязвенного карбункула не происходит. При внутривенном заражении сибирская язва протекает в форме первичного сепсиса, обнаруживаются серозно-геморрагический полиаденит, полнокровие и дистрофические изменения в паренхиматозных органах, кровоизлияния в легких. Сделан вывод, что наличие лихорадки, отека и воспаления в месте инъекции с формированием регионарного лимфаденита, а также внезапная смерть, с выявлением при вскрытии полиаденита, полнокровия и дистрофических изменений в паренхиматозных органах у пациентов с указанием на парентеральное введение наркотиков в анамнезе является показанием для внесения сибирской язвы в перечень заболеваний для дифференциальной диагностики.

**7. Иммуногенная эффективность антигенного препарата *Bacillus anthracis* Sterne 34f 2 per se и в сочетании с металлосодержащими нанокompозитами [Электронный ресурс] / В. И. Дубровина, Т. А. Иванова, С. А. Лукьянова [и др.] // Acta Biomedica Scientifica. – 2015. – № 3. – С. 33-37. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/immuno-gennaya-effektivnost-antigenogo-preparata-bacillus-anthraxis-sterne-34f-2-per-se-i-v-sochetanii-s-metallosoderzhaschimi/viewer>**

В работе представлены материалы исследования иммуногенной эффективности антигенного препарата, полученного из штамма *Bacillus anthracis* Sterne 34F 2 на модели морских свинок. С целью усиления иммуногенности антигенного препарата сибиреязвенного микроба использованы наноструктурированные кобальтарабиногалактан и аргентогалактоманнан. Сочетанное применения антигенного препарата S-2 с аргентогалактоманнаном повышает его иммуногенную эффективность и приводит к увеличению процента выживших животных.

**8. Касина И. В. Теоретическое и экспериментальное обоснование перспективных методов экспертизы качества вакцины сибиреязвенной живой [Электронный ресурс] / И. В. Касина, С. А. Алексеева, Т. И. Немировская // БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. – 2020. – Т. 20, № 4. – С. 277-284. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskoe-i-eksperimentalnoe-obosnovanie-perspektivnyh-metodov-ekspertizy-kachestva-vaktsiny-sibireyazvennoy-zhivoy/viewer>**

Описаны результаты работы по совершенствованию экспертизы качества вакцины сибиреязвенной живой по показателю «Подлинность» и «Специфическая активность» (общая концентрация спор). Теоретически обоснована и экспериментально доказана возможность применения иммунохроматографического метода как альтернативного для оценки показателя «Подлинность» вакцины сибиреязвенной живой. Предложенные методики экспертизы качества вакцины сибиреязвенной живой могут быть рекомендованы для включения в нормативную документацию в качестве альтернативных.

**9. Кретенчук Н. Ф. Отечественные средства диагностики особо опасных инфекций на основе моноклональных антител [Электронный ресурс] / Н. Ф. Кретенчук // Проблемы особо опасных инфекций. – 2021. – № 4. – С. 35-45. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otechestvennye-sredstva-diagnostiki-osobo-opasnyh-infektsiy-na-osnove-monoklonalnyh-antitel/viewer>**

В обзоре приведены основные результаты работы российских ученых по получению экспериментальных препаратов – моноклональных антител, а также уделено внимание тем наборам моноклональных реагентов, которые допущены к обращению на территории Российской Федерации. На сегодняшний день в нашей стране на основе моноклональных антител зарегистрированы три набора реагентов для выявления возбудителя сибирской язвы (латекс-агглютинация, иммунохроматографический метод, мультиплексный иммунофлуоресцентный анализ). Привлечение в диагностику особо опасных инфекций современных препаратов на основе моноклональных антител позволит повысить качество и достоверность лабораторного анализа.

**10. Новый способ вакцинации против сибирской язвы [Электронный ресурс] / А. Н. Шевцов, С. А. Пермяков, Н. Г. Хапаев, Р. Ш. Зиганшин // Проблемы особо опасных инфекций. – 2023. – № 1. – С. 157-163. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=bemqdn>**

Освещена разработка перорального способа вакцинации против сибирской язвы, который необходим для проведения широких прививочных кампаний, не требует специальных условий, оборудования и аппаратуры и обходится достаточно минимальным количеством медицинского персонала для обеспечения контроля за приемом препарата. Одним из решающих условий, определяющих эффективность пероральной вакцинации, является правильный выбор вида и формы препарата пероральной сибиреязвенной вакцины, вводимой энтерально, так как вакцинный штамм должен быть защищен от губительного действия желудочного содержимого. В исследовании использованы кишечнорастворимые капсулы, покрытые оболочкой, устойчивой к действию желудочного сока.

**11. Оценка антибактериальной активности ципрофлоксацина в составе наночастиц хитозана [Электронный ресурс] / А. М. Жиров, Д. А. Ковалев, Л. Ю. Аксенова [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2022. – Т. 17, № 1. – С. 47-51. –**

**URL:** <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-antibakterialnoy-aktivnosti-tsiprofloksatsina-v-sostave-nanochastits-hitozana/viewer>

Отмечено, что разработка новых форм антибактериальных препаратов для профилактики и лечения особо опасных инфекционных болезней, в том числе сибирской язвы, остается актуальным направлением исследований. Представлены технологии получения наночастиц хитозана, содержащих ципрофлоксацин. Показана высокая эффективность октановой кислоты в качестве ион-парного агента при синтезе. Описан профиль и кинетика высвобождения ципрофлоксацина из наночастиц в условиях *in vitro*. Полученные результаты указывают на высокую антибактериальную активность наночастиц хитозана, содержащих ципрофлоксацин, в отношении *B. anthracis*, *B. cereus*, *E. coli* и *P. vulgaris*. Экспериментально обоснована возможность применения гликозилированных производных хитозана для создания новых лекарственных форм антимикробных препаратов.

**12. Оценка ситуации по сибирской язве на основе ранжирования территорий по степени риска [Электронный ресурс] / С. Р. Раичич, С. А. Сабурова, А. А. Шабейкин, Е. Г. Симонова // Проблемы особо опасных инфекций. – 2020. – № 4. – С. 125-132. –**

**URL:** <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-situatsii-po-sibirskoy-yazve-na-osnove-ranzhirovaniya-territoriy-po-stepeni-riska/viewer>

Разработан унифицированный подход к комплексной оценке риска осложнения ситуации по сибирской язве на основе ранжирования территорий по эпидемиологически значимым факторам. Предложенная оценочная методика апробирована в масштабах страны. Установлено, что во всех субъектах присутствуют потенциальные риски осложнения ситуации, связанные с наличием почвенных очагов. По сумме рангов наибольшее потенциальное неблагополучие отмечается в ряде республик и областей Поволжья. Вместе с тем реальная опасность обусловлена преимущественно социальными факторами, к которым отнесены особенности животноводства, а также степень восприимчивости населения. Максимальные риски в настоящее время выявлены на территориях республик Башкортостан и Татарстан, а также в Саратовской области. Проведенное исследование направлено на повышение эффективности эпидемиологического надзора за сибирской язвой на территории Российской Федерации, а предложенная методология может использоваться на всех уровнях надзора.

**13. Пути распространения сибирской язвы в природных экосистемах [Электронный ресурс] / В. С. Тимофеев, И. В. Бахтеева, Г. М. Титарева [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. – 2021. – № 3. – С. 23-32. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-rasprostraneniya-sibirskoy-yazvy-v-prirodnyh-ekosistemah/viewer>**

Рассмотрены вопросы эпидемиологии сибирской язвы в природных экосистемах, проведен анализ литературных источников, описывающих основные пути и способы распространения различных клинических форм сибиреязвенной инфекции в природе, в первую очередь среди диких животных. Раскрыты особенности основных путей передачи сибирской язвы, среди которых: алиментарный, воздушно-пылевой, инокуляционный и контактный пути передачи сибирской язвы.

**14. Севских Т. А. История развития вакцинопрофилактики сибирской язвы [Электронный ресурс] / Т. А. Севских // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 8-1. – С. 328-333. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-razvitiya-vaksinoprofilaktiki-sibirskoy-yazvy/viewer>**

Изложены история создания и перспективы развития средств вакцинопрофилактики сибирской язвы. Освещены основные аспекты совершенствования вакцинных препаратов и сложности, связанные с использованием на практике существующих и находящихся в разработке вакцин против сибирской язвы. Дана оценка перспектив создания новых вакцин. Отмечено, что полное искоренение сибирской язвы в настоящее время недостижимо, как вследствие наличия на

территории РФ большого количества почвенных очагов, так и выявленного иммунологического несоответствия некоторых полевых изолятов применяемым вакцинным штаммам.

**15. Сибирская язва: биологические особенности возбудителя [Электронный ресурс] / Н. С. Козлова, Д. П. Гладин, А. М. Королюк, И. А. Баранов // Российские биомедицинские исследования. – 2023. – Т. 8, № 2. – С. 112-118. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sibirskaya-yazva-biologicheskie-osobennosti-vozbuditelya/viewer>**

Описаны уникальные биологические свойства возбудителя сибирской язвы – *Bacillus anthracis*. Так, он образует капсулу и вырабатывает экзотоксин исключительно в организме хозяина, что служит дифференциальным отличием его от других споровых аэробов. Капсула *Bacillus anthracis* состоит из полипептида, образованного правовращающим изомером глутаминовой кислоты, обладающим биологической инертностью и устойчивостью к разрушению протеазами, а экзотоксин не образует типичную для экзотоксинов Ab структуру, а включает три отдельных компонента. Наличие спор позволяет возбудителю десятилетиями сохраняться в почве и при природных катаклизмах или техногенных катастрофах выходить из подполья и вновь вызывать заболевания, что свидетельствует об актуальности сибирской язвы и необходимости постоянной настороженности в ее отношении.

**16. Сибирская язва в Российской Федерации: совершенствование эпизоотолого-эпидемиологического надзора на современном этапе [Электронный ресурс] / Е. Г. Симонова, С. А. Картавая, С. Р. Раичич [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2018. – № 2. – С. 57-62. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sibirskaya-yazva-v-rossiyskoy-federatsii-sovershenstvovanie-epizootologo-epidemiologicheskogo-nadzora-na-sovremennom-etape/viewer>**

Дана оценка ситуации по сибирской язве в Российской Федерации, описаны разработка и внедрение эффективных технологий эпизоотолого-эпидемиологического надзора. Выявлены проявления эпизоотического и эпидемического процессов сибирской язвы на территории Российской Федерации, характеризующиеся регистрацией вспышек на фоне снижения заболеваемости сибирской язвой среди людей и животных. Определены направления действующей системы надзора, которая заключается в организации мониторинга факторов риска, актуализации кадастров стационарно неблагополучных пунктов, расширении баз данных за счет сведений о почвенных очагах, использовании методологии комплексной оценки и ГИС-технологий для определения опасности территорий.

**17. Усикова Т. И. Актуальные проблемы профилактики сибирской язвы в современных условиях [Электронный ресурс] / Т. И. Усикова // Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова. – 2020. – № 1. – С. 50-54. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-profilaktiki-sibirskoy-yazvy-v-sovremennyh-usloviyah/viewer>**

Определены главные направления профилактики сибирской язвы: обязательная плановая вакцинация восприимчивых животных, изучение эпизоотической ситуации, учёт и ликвидация «почвенных очагов», соблюдение ветеринарно-санитарных мероприятий при содержании и убойе животных на мясо. Подчеркнута важность регистрации и изоляции инфицированных территорий места падежа животных от сибирской язвы, контроля состояния биотермических ям и скотомогильников.

**18. Эволюционно-филогеографический анализ штаммов возбудителя сибирской язвы на территории Российской Федерации [Электронный ресурс] / О. В. Бобрышева, С. В. Писаренко, Д. А. Ковалев [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций на Северном Кавказе : материалы регион. научно-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 70-летию со дня основания ФКУЗ Ставроп. противочум. ин-т Роспотребнадзора, 17 мая 2022г., г. Ставрополь. – Ставрополь, 2022. – С. 149-150. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=wkozqy>**

На основе анализа данных полногеномного секвенирования, проведено изучение молекулярно-генетического разнообразия и эволюционно-географического распространения штаммов возбудителя сибирской язвы, выделенных на территории России.

**19. Экспериментальный пероксидазный конъюгат для выявления специфических антител к возбудителю сибирской язвы в иммуноферментном анализе [Электронный ресурс] / С. А. Курчева, М. М. Курноскина, И. В. Жарникова [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. – 2022. – № 2. – С. 94-100. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eksperimentalnyy-peroksidaznyy-konyugat-dlya-vyyavleniya-spetsificheskikh-antitel-k-vozbuditelyu-sibirskoy-yazvy-v-immunofermentnom/viewer>**

Описано создание экспериментального пероксидазного конъюгата для выявления специфических антител к возбудителю сибирской язвы и оптимизация условий проведения иммуноферментного анализа (ИФА). В ходе испытания получены достоверные отличия в показателе «коэффициент позитивности» для групп «Здоровые»/«Больные» и «Здоровые»/«Вакцинированные», тогда как отличия между группами «Больные»/«Вакцинированные» были статистически незначимы. В результате проведенных исследований изготовлен пероксидазный конъюгат с белком А *Staphylococcus aureus* для использования в иммуноферментном анализе при выявлении специфических антител к возбудителю сибирской язвы в лабораторных условиях. Установлены оптимальные параметры и условия постановки ИФА с разработанным конъюгатом.

Составитель:

Гайдаш Н. А.

Ответственный за выпуск:

Ладвинская А. А.

Донецк

2023

7