

**Шитиков Д.С., Жаркевич М.Д.**

**BACILLUS ANTHRACIS: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ**

**Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Кирильчик Е.Ю.**

*Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

Грамположительная спорообразующая бактерия *Bacillus anthracis* является возбудителем сибирской язвы, смертельного заболевания, поражающего в основном диких животных и домашний скот, а также представляющего угрозу биотерроризма. После 2001 года появилась необходимость разработки быстрых и простых в выполнении тестов для использования лицами, оказывающими первую помощь (пожарными, военными, персоналом скорой медицинской помощи). Вместе с развитием сложных методов микробиологии и молекулярной биологии эта ситуация привела к быстрому росту числа научных публикаций, касающихся новых методов обнаружения и идентификации *B. anthracis*.

Существующие трудности в диагностике *B. anthracis* связаны с высоким фенотипическим и генетическим сходством этого вида с *B. cereus* и другими близкородственными видами, а также различиями между клиническими и экологическими образцами, содержащими *B. anthracis*. В свежих клинических образцах ожидаются вегетативные клетки, в экологических образцах ожидаются споры, которые являются инфекционной формой бактерий. Антигенное содержание вегетативных клеток и спор различается, что необходимо учитывать при использовании подходов на основе антигенов. С другой стороны, споры обладают высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям окружающей среды, включая температуру, радиацию, обычные дезинфицирующие средства и многие другие химикаты, и жизнеспособные споры могут все еще присутствовать в извлеченных образцах ДНК, вызывая риск лабораторной инфекции. Даже фильтрация образцов ДНК может не обеспечить 100% удаления жизнеспособных спор из образцов.

Кроме того, образцы окружающей среды могут содержать различные микроорганизмы и их споры, а также различные неидентифицированные вещества, которые могут мешать компонентам теста, вызывая снижение чувствительности и даже ингибирование реакции или ложноположительные результаты из-за перекрестной реактивности.

Данное исследование направлено на анализ и систематизацию современных методов диагностики сибирской язвы, с акцентом на чувствительность и специфичность для раннего выявления инфекции. В данной работе приводятся результаты изучения отечественных и зарубежных научных публикаций о возможностях использования традиционных микробиологических методов для идентификации бактерий (использование селективных и полуселективных сред; методики окрашивания капсулы; тест на лизис  $\gamma$ -фага), молекулярных методов (ПЦР и ПЦР в реальном времени, методов изотермической амплификации ДНК), серологических методов диагностики (ИФА, анализа бокового потока (LFA), использования биомаркеров), MALDI-TOF масс-спектрометрии, а также перспективных технологий для быстрого, высокочувствительного и специфичного обнаружения и идентификации *B. anthracis* с потенциалом их использования в качестве портативных устройств (биосенсоры: антительные зонды и иммуносенсоры; аптамеры и пептидно-нуклеиновые химерные зонды).