

МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИЙ LAMP

**Исаева Г. А., студентка 1 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии**

**Научный руководитель – Феоктистова Н. А., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** петлевая изотермическая амплификация, LAMP, диагностическая система, амплификация нуклеиновых кислот, инфекционное заболевание*

Статья посвящена описанию метода петлевой изотермической амплификации (LAMP). Это признанный метод амплификации нуклеиновых кислот, обеспечивающий быструю, точную и экономичную диагностику инфекционных заболеваний. Технология LAMP была преобразована в коммерчески доступные наборы для обнаружения различных патогенов, включая бактерии и вирусы.

В настоящее время основное внимание уделяется методологии LAMP как диагностической системе для использования в лабораториях с ограниченными ресурсами в развивающихся странах, где многие смертельные тропические болезни являются эндемичными. Сочетание LAMP и новых микрофлюидных технологий, таких как Lab-on-a-chip, может способствовать созданию систем генетического тестирования по месту оказания медицинской помощи, которые в ближайшем будущем будут использоваться как развитыми, так и развивающимися странами. В этом обзоре будут описаны исторические, текущие и будущие разработки таких технологий [1].

Несмотря на прогресс медицинской науки, включая разработку эффективных химиотерапевтических средств, инфекционные заболевания продолжают уносить миллионы жизней во всем мире, особенно в развивающихся странах.

Диагностика важна не только для назначения эффективных лекарств соответствующим пациентам в адекватных дозах, но и для

предотвращения развития резистентных микроорганизмов, что происходит при лечении неинфицированных людей с похожими симптомами. Таким образом, разработка быстрых, точных и чувствительных диагностических методов для идентификации патогенов имеет основополагающее значение для лечения и контроля или даже искоренения инфекционных заболеваний [2].

Разработка базовой технологии LAMP представляет собой одностадийную реакцию амплификации, которая амплифицирует целевую последовательность ДНК с высокой чувствительностью и специфичностью в изотермических условиях. Механизм реакции LAMP можно объяснить тремя стадиями: начальной стадией, стадией циклической амплификации и стадией удлинения. В LAMP используется ДНК-полимераза с активностью замещения цепи, а также два внутренних праймера (FIP, VIP) и внешние праймеры (F3, B3), которые распознают шесть отдельных областей внутри ДНК-мишень. Анализ LAMP обладает высокой специфичностью, потому что реакция амплификации происходит только тогда, когда все шесть областей ДНК-мишени правильно распознаются праймерами. Добавление обратной транскриптазы позволяет амплифицировать ДНК из последовательностей РНК (RT-LAMP). В то время как ПЦР имеет широкий спектр применения в качестве основного инструмента для методов молекулярной биологии, таких как молекулярное клонирование, метод LAMP обладает многими характеристиками, которые делают его подходящим для быстрого и простого обнаружения последовательностей нуклеиновых кислот в образцах [3].

За последнее десятилетие технология изотермической амплификации с петлевой связью (LAMP) сыграла важную роль в молекулярной диагностике. Среди многочисленных анализов амплификации нуклеиновых кислот LAMP выделяется временем от образца до ответа, чувствительностью, специфичностью, стоимостью, надежностью и доступностью, что делает его идеальным для диагностики в полевых условиях в регионах с ограниченными ресурсами [4].

Библиографический список:

1. Экспресс-диагностика новой коронавирусной инфекции с помощью реакции петлевой изотермической амплификации / К. Ф. Хафизов, В. В. Петров, К. В. Красовитов, М. В. Золкина, В. Г. Акимкин // Вопросы вирусологии. – 2021. – Т. 66. – №. 1. – С. 17-28.

2. Изотермическая петлевая амплификация LAMP в формате микроустройств (обзор) / А. Н. Зубик, Г. Е. Рудницкая, А. А. Евстапов // Научное приборостроение. – 2021. – Т. 31. – №. 1.

3. Дизайн праймеров для петлевой изотермической амплификации / Л. У. Ахметзянова, Т. М. Давлеткулов, И. М. Губайдуллин // Уфимская осенняя математическая школа-2021. – 2021. – С. 144-146.

4. Петлевая LAMP амплификация нуклеиновых кислот. I. Два десятилетия развития и совершенствования / Р.Р. Гарафутдинов, Д.А. Чемерис, А.Р. Мавзютов и др. // Биомика. – 2021. – Т. 13. – №. 2. – С. 176-226.

DIAGNOSIS OF INFECTIONS LAMP

Isaeva G. A.

Keywords: *loop isothermal amplification, LAMP, diagnostic system, nucleic acid amplification, infectious disease*

The paper describes the loop isothermal amplification (LAMP) method. It is a recognized method of nucleic acid amplification, providing rapid, accurate and cost-effective diagnosis of infectious diseases. LAMP technology has been converted into commercially available kits to detect a variety of pathogens, including bacteria and viruses.