

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Национальный исследовательский Томский государственный университет
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
Болгарская Академия наук
ООО «ЛИТТ»

ИННОВАТИКА-2015

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**XI Международной школы-конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых
21–23 мая 2015 г.
г. Томск, Россия**

Под ред. проф. А.Н. Солдатова, доц. С.Л. Минькова

Scientific & Technical Translations



ИЗДАТЕЛЬСТВО

Томск – 2015

Литература

1. Srivatsa, D.K. ; Preethi, B. ; Parinitha, R. ; Sumana, G. ; Kumar, A. Smart street lights / Proceedings of 2013 Texas Instruments In-dia Educators' Conference (ТИЕС), 2013, p. 103-106. DOI: 10.1109/ТИЕС.2013.25
2. Технические средства обнаружения [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.nicohrana.ru/forum/viewtopic.php?f=18&t=28> - Загл. с экрана - Дата обращения: 20.01.2015
3. Датчики движения. Основные виды и их особенности. Области применения [Электронный ресурс]. – URL: <http://rozetkaonline.ru/poleznie-stati-o-rozetkah-i-vikluchateliah/item/54-datchiki-dvizheniya-osnovnye-vidy-i-ikh-osobennosti-oblasti-primeneniya#ultra> - Загл. с экрана - Дата обращения: 23.01.2015
4. Радиоволновые и комбинированные детекторы движения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://library.espec.ws/books/guard/CHAPTER3/3-3.htm> - Загл. с экрана - Дата обращения: 29.01.2015
5. Власюк Н.П. Пассивный инфракрасный датчик движения / Радиоаматор. - 2006. - №5. - С. 31-37.
6. Derek Molloy. Tools and Techniques for Building with Embedded Linux, John Wiley & Sons, Inc. 2015.

ЭКСПРЕСС ДИАГНОСТИКА ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ОСНОВЕ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА (ИФА)

А.В. Паламарчук, А.Г.Ситников

¹*Национальный исследовательский Томский государственный университет
e-mail: annapalamarchuk_tsu@mail.ru*

EXPRESS DIAGNOSTICS OF DERMATOLOGICAL DISEASES BASED ON IMMUNOSORBENT ANALYSIS (ISA)

A.V. Palamarchuk, A.G.Sitnikov

¹*National Research Tomsk State University*

Dermatomycosis is one of the actual problem of veterinary science nowadays. The important is to prevent widespread dermatological diseases among animals and humans. In such terms development of home test-system becomes actual for express of diagnostics of disease. To increase the effectiveness of work in this area has developed a new method for diagnosis of diseases of the skin.

Key words: dermatomycosis, test-systems, diseases of the skin, immunosorbent analysis.

В современном обществе, с его крупными достижениями в области медицины и ветеринарии, все же остается нерешенная проблема по предотвращению очагов заболевания и, как следствие, падежа скота из-за дерматомикозов. Дерматомикозы – это группа специфических заболеваний, вызываемых грибами дерматомицетами. Данные заболевания являются общими для человека и животных, и встречаются на всей территории земного шара. В настоящее время при выявлении дерматомикозов животных не используются современные методы быстрой и точной диагностики, что приводит к распространению инфекции на территории хозяйствующих субъектов и заражению людей [1].

На сегодняшний день имеются регламентированные методы лабораторной диагностики дерматомикозов – микроскопия, выделение культур возбудителя и другие. Но идентификация грибов по видам этими методами практически невозможна. Процент выявления возбудителей культуральным методом невысокий – 22-61,5%, средняя чувствительность микроскопии – 53,8%. И решение, например, данной проблемы требует применения последних достижений науки для разработки отечественных специфичных и скоростных методов диагностики дерматомикозов и способов выявления антигенов возбудителей. Для совершенствования диагностики дерматомикозов были предложены селективные среды, серологические тесты, ПЦР-диагностика. Также выявлены изобретения на получение специфических сывороток и антигенов для диагностики дерматомикозов животных и человека. Получены моноклональные антитела к различным возбудителям микозов: *Aspergillus*, *Candida albicans*, *M. canis*, *T. rubrum*, *T. quinckeanum* [2]. Таким образом, разработка экспресс-тестов в этом направлении является вполне своевременным решением и обеспечивает актуальность исследований. Использование специфических экспресс-тестов позволит своевременно и с высокой степенью достоверности проводить диагностику дерматомикозов.

С учетом потребностей современной ветеринарии учеными Казахстана был разработан и усовершенствован еще один метод диагностики дерматомикозов. Данный метод имеет преимущества перед аналогами и является на сегодняшний день единственным экспресс-методом выявления заболевания, даже на ранних стадиях. Исследования рынка показали, что ИФА-диагностика имеет несколько аналогов (аллергическая диагностика, микроскопия, выделение чистой культуры и др.). Все методы были проанализированы и по результатам исследований составлен ряд выводов. Наиболее выгодными с точки зрения времени выполнения реакции

являются такие методы как микроскопия, люминесцентный метод и ИФА. Несложный объем работ и простота учёта результатов наблюдается у трех методов – микроскопия, аллергическая диагностика, ИФА. Определение родовой или видовой принадлежности затруднено в некоторых диагностиках – гистологические исследования, люминесцентный метод, иммунологические методы исследования.

В сравнении с имеющимися диагностиками, новый метод – ИФА-диагностика – выделяется своими достоинствами. Это самый быстрый и достоверный способ диагностики всех видов дерматомикозов и, к тому же, с его помощью возможна видовая или родовая классификация заболеваний.

В основе метода экспресс-диагностики заболеваний кожи лежит принцип специфического взаимодействия между антигеном и соответствующим ему антителом с помощью иммуноферментного анализа (ИФА). Выявление образовавшегося комплекса проводят с использованием так называемого конъюгата, который представляет собой антиген-антитело, соединённое с ферментной меткой. В качестве такой метки выступает пероксидаза хрена, щелочная фосфатаза и другие. Иммуноферментный анализ – лабораторный метод качественного и количественного определения различных соединений.

В результате патентных исследований было выяснено, что разработчики нового рассматриваемого метода диагностики дерматомикозов ведут активную работу в области охраны интеллектуальной собственности. Разработчиками метода экспресс-диагностики дерматомикозов являются казахстанские учёные из Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. В ходе первичных маркетинговых исследований определен список потенциальных потребителей (17 крупных областных ветеринарных лабораторий Республики Казахстан) [3]. Это лаборатории, которые могут либо приобрести готовые тест-системы ИФА-диагностики, либо заказать услуги по проведению диагностики специалистами с помощью новой тест-системы.

С помощью экономических расчетов был доказан несомненный ущерб от отсутствия диагностики кожных заболеваний у животных и человека на различных стадиях. Так, например, ущерб от недовеса телят в Республике Казахстан составил около 1,4 млн. руб. за 2014 год.

Проанализировав предполагаемую ёмкость рынка (с учетом России и Казахстана), стала видна безусловная перспектива коммерциализации данной разработки. Учитывая, что поголовье КРС в РК составляет 5,9

млн. голов (по данным статистики Министерства сельского хозяйства на январь 2014 г.), емкость рынка в денежном эквиваленте оценивается примерно в 1,5 млрд. руб в год (по Казахстану). Были отмечены также некоторые факты, которые способны увеличить предполагаемую ёмкость рынка до 3 млрд. руб. (к примеру, Таможенный союз на территории РФ и РК).

Для экономического обоснования успешной коммерциализации разработки в дальнейшем планируется составить бизнес-план и выбрать стратегию коммерциализации.

Литература

1. Ghannoum M.A. A large-scale North American study of fungal isolates from nails: the frequency of onychomycosis, fungal distribution, and antifungal susceptibility patterns // J. Am. Acad.Dermatol. – 2000. – V. 43, №4. – P. 641-648.
2. Кухар Е.В. Биотехнологические основы совершенствования диагностических препаратов при дерматомикозах. – Астана, 2010. – 43 с.
3. Ветеринарные лаборатории. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – <http://kz.bizorg.su/veterinarnye-laboratorii-r/p6062848-veterinarnye-laboratorii>

РАЗРАБОТКА БИОТЕХНИЧЕСКОЙ МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ УСКОРЕННОГО ЗАЖИВЛЕНИЯ ТРОФИЧЕСКИХ ЯЗВ ПРИ СИНДРОМЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

З.Н. Педонова

*Новосибирский государственный технический университет
e-mail: pedonovaz@gmail.com*

DEVELOPMENT OF A BIOTECHNICAL MAGNETOELECTRIC SYSTEM FOR ACCELERATED HEALING OF TROPHIC ULSERS IN DIABETIC FOOT SYNDROME

Z.N. Pedonova

Novosibirsk State Technical University

More than 50% of trophic ulcers require a long-term therapy lasting more than 1 year. A radical elimination of the disease can be achieved in one in ten cases only. Provided data gives evidence of a low efficacy of the current treatment methods. However, together with additional therapeutic treatment methods, one can accelerate healing of wounds by 1.5 – 2 times. This paper presents the development of a unit of the