

УДК 619:616-076:079.4:579.873.21

ПРОБЛЕМА ДЕТЕКЦИИ НЕКИСЛОТОУСТОЙЧИВЫХ ФОРМ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА

М. В. КУЧВАЛЬСКИЙ

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»
Минск, Беларусь

Проблема ликвидации туберкулеза человека и крупного рогатого скота до сих пор актуальна, несмотря на многолетнюю борьбу с ним. Туберкулин-позитивные коровы и животные с туберкулезными изменениями при послеубойном осмотре выявляются в странах, формально «свободных от туберкулеза» согласно ветеринарно-санитарным регламентам [1; 2, с. 12; 3, с. 4]. Ситуация усугубляется наличием у человека и животных латентной туберкулезной инфекции [4, с. 1].

Причина широкого распространения микобактерий туберкулеза кроется в их изменчивости и адаптивных свойствах [5, с. 17; 6, с. 193; 7, с. 189]. Различные исследователи обнаруживали, что МБТ могут находиться *in vitro* и *in vivo* в виде некислоустойчивых, осмозависимых L- и ригидных форм с дефектной клеточной стенкой, резко отличающихся по фенотипу от типичных кислотоустойчивых «бацилл Коха».

Однако потеря кислотоустойчивости не дает возможности обнаружения маркера туберкулезной инфекции на классических питательных средах (Левенштейна-Иенсена, Гельберга) и окраской мазков по Циль-Нильсену или по Киньону. Поэтому отношение к феноменам оставалось скептическим. В 2010-х гг. рядом исследователей (В. В. Власенко, А. П. Лысенко) были разработаны специальные диагностикумы (питательная среда и активатор роста) для диагностики НКУ МБТ в биологическом материале [8; 9, с. 178]. Высокая чувствительность метода позволила обнаружить, что МБТ обладают такими свойствами, как фильтруемость и термостабильность, которые позволяют им восстановить жизнеспособность после стрессовых воздействий [10; 11, с. 108; 12, с. 60]. Измененные формы МБТ возможно диагностировать и молекулярно-генетическими методами. Вместе с этим, существует необходимость достоверного получения и видеофиксации НКУ форм из эталонных штаммов МБТ, изучения их антигенного состава, биологических свойств, включая подтверждения термостабильности и образования ультрамелких форм.

Таким образом, для детекции некислоустойчивых форм МБТ необходимо использовать современные методы и средства культивирования НКУ МБТ для идентификации маркера туберкулезной инфекции и прослеживания возможных

эпизоотических цепей их распространения с продукцией скотоводства с учетом выявленных уникальных свойств.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Animal and Plant Health Agency. APHA science blog team, Categories: Bovine Tuberculosis, Diagnostics & testing [Electronic resource]. – Mode of access: <https://aphascience.blog.gov.uk/author/apha-science-blog-team>. – Date of access: 20.05.2022.
2. Animal and Plant Health Inspection Service. National Bovine Tuberculosis Surveillance Plan Animal and Plant Health Inspection Service [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.aphis.usda.gov/animal_health/ani-mal_diseases/tuberculosis/downloads/tbsurveillan-ceplan.pdf. – Date of access: 20.05.2022.
3. **Humphrey, H. M.** Bovine tuberculosis slaughter surveillance in the United States 2001–2010: assessment of its traceback investigation function / H. M. Humphrey, K. A. Orloski, F. J. Olea-Popelka // BMC Veterinary Research. – 2014. – Vol. 10, № 182. – P. 1–10.
4. World Health Organization. Global tuberculosis report 2021 // World Health Organization. – Geneva: World Health Organization, 2021. – 43 p.
5. **Власенко, В. В.** Туберкулез в фокусе проблем современности / В. В. Власенко. – Винница: Наука, 1998. – 350 с.
6. **Markova, N.** Cell Wall Deficiency in Mycobacteria: Latency and Persistence / N. Markova // Understanding Tuberculosis – Deciphering the Secret Life of the Bacilli / ed. P.-J. Cardona. – InTech, 2012. – Cell Wall Deficiency in Mycobacteria. – P. 193–216.
7. **Mattman, L. H.** Cell wall deficient forms: stealth pathogens / L. H. Mattman. – 3rd ed. – Boca Raton: CRC Press, 2001. – 416 p.
8. Живильне середовище «Влакно» для експрес-діагностики туберкулезу / В. В. Власенко [и др.] // Наук. вісн. Львівської нац. акад. ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – 2005. – Т. 7, № 1. – С. 56–60.
9. Феномен изменчивости микобактерий туберкулеза и его использование для обнаружения туберкулезной инфекции / А. П. Лысенко [и др.] // Туберкулез – глобальная катастрофа человечества: материалы I Междунар. заочной науч.-практ. конф. 24 марта 2014 г. – 2014. – С. 176–198.
10. **Лысенко, А. П.** Изучение термической устойчивости микобактерий туберкулеза / А. П. Лысенко, А. П. Лемиш, Е. Л. Красникова // Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2007. – № 2. – С. 42–46.
11. **Новик, Т. П.** Выделение и свойства жизнеспособных микроорганизмов из термически инактивированных суспензий микобактерий туберкулеза и туберкулинов: дис. ... канд. вет. наук / Т. П. Новик. – Минск: Ин-т экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелеского, 2010. – 138 с.
12. The tuberculin skin test: How safe is safe? - the tuberculins contain unknown forms capable of reverting to cell-wall-deficient mycobacteria / A.P. Lysenko [et al.] // Clinical and Experimental Medical Sciences. – 2014. – Vol. 2. – P. 55–73.