

8. Альбертян М.П., Искандаров М.И., Федоров А.И. Иммунобиологические свойства бруцеллезного антиген-полимерного конъюгата. Ветеринарная патология. 2006; 3: 122 – 128.
9. Тяпин В.В. Совершенствование схем специфической профилактики бруцеллёза маралов с использованием живой слабоагглютиногенной вакцины из штамма *Brucella abortus* 75/79-AB: Дисс. ... канд. ветеринар. наук. Барнаул; 2005.
10. Аммосов Г.Г. Изучение антигенных и иммуногенных свойств вакцины из штамма *Brucella abortus* 75/79-AB в организме северных оленей: Дис. ... канд. ветеринар. наук. Барнаул–Якутск; 2006.
11. Баймурат Д.Б. Сравнительная эффективность применения протективного антигена из бруцелл и вакцины из штамма *Brucella abortus* 82 для профилактики бруцеллёза у крупного рогатого скота: Автореф. дис. ... д-ра ветеринар. наук. Алматы; 1996.
12. Михайлов Л.М., Калиновский А.И., Баранникова Н.Л., Балахонov С.В., Марков Е.Ю., Николаев В.Б. и др. Способ получения антигенного препарата из бруцелл в L-форме. Патент РФ, № 2416429. Бюллетень; 2009: 11.
13. Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.3118-13. Безопасность работы с микроорганизмами I – II групп патогенности (опасности). Москва; 2013.
14. Методические указания МУ 3.1.7. 1189-03. Профилактика и лабораторная диагностика бруцеллёза людей. Москва; 2003. МУК 4.2.3010-12. Порядок организации и проведения лабораторной диагностики бруцеллёза для лабораторий территориального, регионального и федерального уровней. Москва; 2012.

References

1. Sanitary rules (SR) 3.1.7. 2613-10. Prevention of brucellosis. Moscow; 2010.2. Varashilova P.A., Golubeva A.A., Kaitmazova E.I. Brucellosis. 2th revised and expanded edition. Moscow. Medicine; 1972: 439 (in Russian).
3. Mayfield J.E., Bricker B.J., Godfrey H., Grosby R.M., Knight D.J., Halling S.M. et al. The cloning, expression and nucleotide sequence of a gene coding for an immunogenetic *Brucella abortus*. Gene. 1988; 63: 1 – 9.
4. Mikhaylov L.M., Kalinovsky A.I., Barannikova N.L., Chesnokova M.V., Vishnyakov V.A., Balakhonov et al. Investigation of complicated post-vaccinal reactions on brucellosis in the population of the Buryat Republic. Infektsionnye bolezni. [Infectious diseases]. 2012; 10 (4): 76 – 81 (in Russian).
5. Buldygin D.V., Gordiyenko L.N., Shestakov V.A., Brattsev A.Yu. Degree of manifestation of reaction in the organism of laboratory animals depending on the entered dose of *Brucella* L-culture. Materials of the Scientific Conference on chronic infections (brucellosis, tuberculosis). Omsk, 2001: 86 – 89 (in Russian).
6. Cibin B.P., Lunina E.N., Taran I.F. The impact of persistent L-forms of *Brucella* in the genesis of delayed-type hypersensitivity reactions and susceptibility to infection by virulent strains of *Brucella*. Materials sixth regional scientific conference of especially dangerous infections in the Caucasus. Stavropol; 1987: 247 – 249 (in Russian).
7. Vershilova P.A., Grekova N.A., Tolmacheva T.A. Persistence brucellosis L-cultures in the organism of an experimental animal and duration of immunity. Vestnik AMN SSSR [Herald of Medical Sciences Academy of the USSR]. 1985; 3: 10 – 13 (in Russian).
8. Albertyan M.P., Iskandarov M.I., Fedorov A.I. Immunobiologichesky properties *Brucella* antigen-polymer conjugate. Veterinarnaya patologiya [Veterinary pathology]. 2006; 3: 122 – 128 (in Russian).
9. Тяпин В.В. Improving the schemes of specific preventive brucellosis in marals with weak agglutinin vaccine from the strain *Brucella abortus* 75/79-AB: Doctorate of veterinary sci. diss. Barnaul; 2005 (in Russian).
10. Ammosov G.G. Study of antigenic and immunogenic properties of the vaccine derived from a strain of *Brucella abortus* 75/79-AB in the organism of reindeer: Doctorate of veterinary sci. diss. Barnaul – Yakutsk; 2006 (in Russian).
11. Baymurat D.B. Comparative effectiveness of protective antigen of *Brucella* vaccines and of *Brucella abortus* strain 82 for the prevention of brucellosis in cattle: PhD of veterinary sci. diss. Almaty; 1996 (in Russian).
12. Mikhaylov L.M., Kalinovskiy A.I., Barannikova N.L., Balakhonov, Markov E.Y., Nikolaev V.B. et al. Способ получения антигенного препарата из бруцелл в L-форме. Патент РФ, № 2416429; Бюллетень. 2009; 11 (in Russian).
13. Sanitary rules (SR) 1.3.3118-13. Safety work with microorganisms I – II pathogenicity groups (hazard). Moscow; 2013 (in Russian).
14. Methodical guidelines (MG) 3.1.7. 1189-03. Prevention and laboratory diagnosis of brucellosis in humans. Moscow; 2003 (in Russian).
15. Methodical guidelines (MG) 4.2.3010-12 The order of organization and holding of brucellosis laboratory diagnostics to laboratory territorial, regional and federal levels. Moscow; 2012 (in Russian).

КОРОТКОЙ СТРОКОЙ

Определены особенности возбудителя туберкулеза, распространенного в России

Российские ученые обнаружили особенности белкового состава высоковирулентного и устойчивого к лекарствам штамма возбудителя туберкулеза, который широко распространен в России и некоторых других постсоветских странах.

На территории РФ присутствуют три основных генетических линии *Mycobacterium tuberculosis*: Ural, LAM и Beijing. Недавние исследования показали, что более половины обнаруженных в стране штаммов принадлежат к линии Beijing, причем четверть из них входит в клональный кластер Beijing B0/W148. Представители этого кластера отличаются высокими контагиозностью и устойчивостью к большинству антибиотиков, а также более выраженной способностью выживать в человеческих макрофагах. Какие биохимические особенности придают им эти свойства, до сих пор известно не было.

Сотрудники Федерального научно-клинического центра физико-химической медицины, Московского физико-технологического института, Петербургских НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера и фтизиопульмонологи провели анализ протеома семи штаммов Beijing B0/W148 и сравнили его с референсным лабораторным штаммом H37Rv. В целом идентифицировано 1868 белков Beijing B0/

W148 (из них 1176 присутствовали во всех штаммах) и 1560 белков H37Rv. Кроме того, 17 из них оказались уникальными для Beijing B0/W148 и 57 - для H37Rv. Помимо этого, ученые обнаружили существенные различия в уровне экспрессии у 192 белков Beijing B0/W148. Анализ этих белков показал, что у Beijing B0/W148 повышен уровень ферментов, синтезирующих длинноцепочечные жирные кислоты, и понижен – расщепляющих эти соединения. Также у этих штаммов наблюдался высокий уровень белка HsaA, участвующего в утилизации стероидов, что может объяснить повышенную контагиозность и выживаемость в макрофагах Beijing B0/W148.

Ученые подтвердили крайне низкий уровень белка SseA, характерный для всех типичных («современных») представителей Beijing. Недостаток этого белка может приводить к усиленному окислительному повреждению ДНК бактерии и, как следствие, накоплению мутаций, способствующих развитию устойчивости к противотуберкулезным средствам.

Информацию предоставил Н.И. БРИКО

Источник: Julia Bespyatykh et al. Proteome analysis of the *Mycobacterium tuberculosis* Beijing B0/W148 cluster. Scientific Reports, 2016; doi:10.1038/srep28985