

РИБОНУКЛЕОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МИКОПЛАЗМ

© 2014 г. О. Н. Ильинская^{*,1}, Ю. В. Сокурченко^{*}, В. В. Ульянова^{*},
В. И. Вершинина^{*}, П. В. Зеленихин^{*}, А. И. Колпаков^{*},
Е. С. Медведева^{**}, Н. Б. Баранова^{**}, М. Н. Давыдова^{**},
А. А. Музыкантов^{**}, О. А. Чернова^{**}, В. М. Чернов^{**}

^{*} Казанский (Приволжский) федеральный университет

^{**} Казанский институт биохимии и биофизики КазНЦ РАН

Поступила в редакцию 19.08.2013 г.

Не обладая способностью к синтезу нуклеотидов *de novo*, микоплазмы должны секретировать нуклеодеполимеразы для пополнения пула предшественников нуклеиновых кислот. Нуклеазная активность микоплазм является важным фактором их патогенности. У бактериальных рибонуклеаз (РНКаз) обнаружен широкий спектр биологической активности, включая проовирусную и противоопухолевую, что вызывает значительный интерес и к РНКазам микоплазменного происхождения к синтезу и секреции РНКаз. Установлено, что эти микроорганизмы в стационарной фазе роста синтезируют Mg²⁺-зависимые РНКазы, максимальная активность которых зафиксирована вне клеток. Впервые определена локализация РНКаз *A. laidlawii*: практически 90% РНКазной активности данного микроорганизма ассоциировано с мембранными везикулами. Методами биоинформационного анализа установлена гомология нуклеотидных последовательностей 14 генов *Bacillus subtilis*, продукты которых обладают РНКазной активностью, с генами исследуемых микоплазм, также выявлено сходство аминокислотных последовательностей 4-х рибонуклеолитических белков *A. laidlawii* с РНКазой Bsn.

Ключевые слова: микоплазмы, *Acholeplasma laidlawii*, *Mycoplasma hominis*, рибонуклеазная активность, локализация, везикулы.

DOI: 10.7868/S0026365614030070

Интерес к микоплазмам (класс *Mollicutes*) обусловливается уникальностью биологии мельчайших прокариот и целым рядом практических задач. Большинство микоплазм — паразиты человека, животных и растений, некоторые — возбудители социально-значимых заболеваний, контаминанты клеточных культур и вакцинных препаратов [1]. Контроль микоплазменных инфекций и контаминаций представляет проблему, решение которой связывают с исследованиями основ адаптации микоплазм к условиям среды, определяющим их широкую распространенность в природе и проявление патогенности. Успешная реализация геномных проектов в отношении ряда микоплазм определила возможность использования постгеномных технологий для проведения соответствующих исследований. Уникальными по адаптивности видами микоплазм являются известные контаминанты клеточных культур *Acholeplasma laidlawii* (возбудитель фитомикоплазмозов) и *Mycoplasma hominis* (возбудитель респираторных и урогенитальных заболеваний человека) [2, 3]. В результате транскриптомно-протеомного анализа и наноскопии были идентифицированы стресс-реактивные белки этих микроорганизмов [4, 5] и показано, что адаптация и вирулентность микоплазм в значительной мере связаны с секрецией эстраклеточных мембранных везикул [6, 7].

Важным фактором патогенности микоплазм является нуклеазная активность. В отличие от других эубактерий, микоплазмы не способны к синтезу предшественников нуклеиновых кислот *de novo*. Наличие нуклеазной активности определяет возможность получения необходимых клеткам микоплазм предшественников для синтеза нуклеиновых кислот [2, 3]. Рибонуклеолитическая (РНКазная) активность может в значительной мере обуславливать генотоксические свойства этих бактерий [8]. Ранее было показано, что нуклеазная активность микоплазм в основном связана с мембраной [9]. Между тем данные протеомного профилирования свидетельствуют, что эстраклеточные мембранные везикулы ряда бак-

раторных и урогенитальных заболеваний человека) [2, 3]. В результате транскриптомно-протеомного анализа и наноскопии были идентифицированы стресс-реактивные белки этих микроорганизмов [4, 5] и показано, что адаптация и вирулентность микоплазм в значительной мере связаны с секрецией эстраклеточных мембранных везикул [6, 7].

Важным фактором патогенности микоплазм является нуклеазная активность. В отличие от других эубактерий, микоплазмы не способны к синтезу предшественников нуклеиновых кислот *de novo*. Наличие нуклеазной активности определяет возможность получения необходимых клеткам микоплазм предшественников для синтеза нуклеиновых кислот [2, 3]. Рибонуклеолитическая (РНКазная) активность может в значительной мере обуславливать генотоксические свойства этих бактерий [8]. Ранее было показано, что нуклеазная активность микоплазм в основном связана с мембраной [9]. Между тем данные протеомного профилирования свидетельствуют, что эстраклеточные мембранные везикулы ряда бак-

¹ Автор для корреспонденции (e-mail: ilinskaya_kfu@mail.ru).