

*МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»*

ЦКП «ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ,
НАНОТЕХНОЛОГИЙ И МЕДИЦИНЫ:**

*VI Международная научно-практическая конференция,
г. Ростов-на-Дону, 1–3 октября 2015 г.*

Ростов-на-Дону
Издательство Южного федерального университета
2015

УДК 577
ББК 28
А 43

Главный редактор:

доктор биологических наук, профессор *Т.П. Шкурат*
доктор технических наук, профессор *А.Е. Панич*

Редакционная коллегия:

кандидат биологических наук, профессор *Е.К. Айдаркин*
доктор биологических наук, профессор *М.М. Асланян*
доктор биологических наук, профессор *В.В. Внуков*
доктор биологических наук, профессор *С.И. Колесников*
доктор биологических наук, профессор *А.В. Усатов*
доктор медицинских наук, профессор *А.В. Шестопалов*
доктор биологических наук, профессор *Э.З. Эмирбеков*
доктор технических наук, профессор *Б.Я. Штейнберг*
доктор медицинских наук *С.С. Амелина*
доктор биологических наук *А.М. Ермаков*
доктор биологических наук *Е.В. Машкина*
доктор биологических наук *В.А. Чистяков*
кандидат биологических наук *А.А. Александрова*

A43 **Актуальные проблемы биологии, нанотехнологий и медицины: Материалы VI Междунар. науч.-практ. конф.;** Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. – 312 с.

ISBN 978-5-9275-1664-3

Настоящий сборник включает в себя труды более чем тысячи авторов всех регионов России, а также ведущих ученых Белоруссии, Украины, Армении, Казахстана, Германии, США. В нем представлены результаты исследований по молекулярной и регенеративной биомедицине, геномным и клеточным технологиям, биоинформатике и биобезопасности, экспериментальной биологии, ветеринарной медицине, медицинскому приборостроению и нанотехнологиям.

© Южный федеральный университет, 2015

РОЛЬ ГЕНОВ bla_{CTX-M} В ФОРМИРОВАНИИ УСТОЙЧИВОСТИ БАКТЕРИЙ К БЕТА-ЛАКТАМНЫМ АНТИБИОТИКАМ

И.О. Покудина, М.А. Шкурат, К.А. Коваленко

Южный федеральный университет, Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского, 344090, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 194/1

E-mail: ipokudina@mail.ru

Появление феномена устойчивости возбудителей инфекционных болезней к лечебным препаратам, приводящей к резкому снижению эффективности этиотропной терапии, является серьезной угрозой благополучию и здоровью человечества. Бактериями используются различные механизмы защиты от антимикробных лекарственных средств, причем некоторые бактерии обладают несколькими механизмами защиты одновременно [1]. Интенсивный селективный прессинг антибиотиков, обуславливает быструю эволюцию и распространение новых механизмов резистентности в медицинских учреждениях, среди здоровых лиц и в окружающей среде.

БЛРС являются ферментами, продуцируемыми многими видами бактерий в качестве средства защиты от β -лактамовых препаратов. Гены, кодирующие эти ферменты, в основном расположены на мобильных генетических элементах, что является причиной чрезвычайно быстрого распространения резистентных возбудителей по всему миру. К настоящему времени описано более 890 β -лактамаз, многие из вновь выявленных ферментов обладают широким спектром гидролитической активности против большинства классов β -лактамов (<http://www.lahey.org/Studies/>). Для клинической практики имеют значение β -лактамазы нескольких групп: β -лактамазы расширенного спектра грамотрицательных бактерий, цефалоспорины (AmpC) грамотрицательных бактерий, металло- β -лактамазы грамотрицательных бактерий [2].

В настоящее время основную проблему составляют грамотрицательные возбудители семейства ENTEROBACTERIACEA, резистентные к цефалоспорином III поколения, продуцирующие бета-лактамазы расширенного спектра – БЛРС. Детектором устойчивости является $ctx-M$, доминирующая в семействе БЛРС [3].

Целью исследования было изучение роли генов БЛРС $CTX-M$ в формировании устойчивости к цефалоспорином у внебольничных изолятов *Klebsiella pneumoniae* (36 образцов) и *Escherichia coli* (22 образца), выделенных из биоматериала амбулаторных пациентов г. Ростова-на-Дону.

Для выявления возможности продукции β -лактамаз полученные изоляты бактерий были протестированы на чувствительность к цефалоспорином III поколения: цефотаксиму. Резистентность была зарегистрирована у 21 (58,3 %) изолята *Klebsiella pneumoniae* и 10 (45,0 %) изолятов *Escherichia coli*.

Для выявления генов-маркеров резистентности бактерий к цефалоспорином bla_{CTX-M} , ответственных за продукцию β -лактамаз $CTX-M$, цефотаксиму-устойчивые изоляты были исследованы методом ПЦР с использованием ПЦР наборов ООО НПО “Литех”. Разделение продуктов амплификации проводили методом горизонтального электрофореза в 2 %-ном агарозном геле. Анализ электрофореграмм проводили на трансиллюминаторе GelDoc (BioRad).

Положительные результаты амплификации bla_{CTX-M} зарегистрированы у 20 и 10 образцов *Klebsiella pneumoniae* и *Escherichia coli*, соответственно. Относительная частота $CTX-M$ -типа БЛРС у цефотаксиму-резистентных изолятов, выявленных в нашем исследовании, составила 95 % *K. pneumoniae* и 100 % *E. coli*.

В литературе имеются данные о том, что бета-лактамазы $CTX-M$ типа часто выявляются у возбудителей внебольничных инфекций, являющихся потенциальным источником детерминант резистентности [3–5]. Причем доля $CTX-M$ положительной кишечной палочки, изолированной от госпитализированных пациентов, здоровых людей и из окружающей среды статистически не отличается между группами исследования [2]. Полученные нами данные подтверждают эту тенденцию.

Таким образом, проведенный мониторинг выявил, что устойчивость к бета-лактамам у внебольничных штаммов *K. pneumoniae* и *E. coli* реализуется за счет продукции β-лактаз, что является одним из ключевых факторов распространения устойчивых штаммов, как в условиях стационаров, так и среди здоровых лиц и в различных объектах окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мудрак Д.А. Молекулярно-генетические особенности устойчивости к бета-лактамам антибиотикам грамотрицательных микроорганизмов – возбудителей нозокомиальных инфекций: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2010. 25 с.
2. George E.A., Sankar S., Jesudasan M.V., Sudandiradoss C., Nandagopal B. Molecular characterization of CTX-M type Extended Spectrum Beta Lactamase producing *E. coli* isolated from humans and the environment // Indian J Med Microbiol. 2015. Vol. 33. Suppl.73–9. PMID:25657161.
3. Breurec S., Guessennd N., Timinouni M., Le T.A., Cao V., Ngandjio A., Randrianirina F., Thiberge J.M., Kinana A., Dufougeray A., Perrier-Gros-Claude J.D., Boisier P., Garin B., Brisse S. Klebsiella pneumoniae resistant to third-generation cephalosporins in five African and two Vietnamese major towns: multiclonal population structure with two major international clonal groups, CG15 and CG258 // Clin. Microbiol. Infect. 2013. Apr. Vol. 19(4). P. 349–355. PMID:22390772.
4. Mariani-Kurkdjian P., Doit C., Bingen E. Extended-spectrum beta-lactamase producing-enterobacteriaceae. // Arch. Pediatr. 2012. Nov. Vol. 19. Suppl. 3. P. 93–96. PMID:23178141.
5. Pitout J.D. Enterobacteriaceae that produce extended-spectrum β-lactamases and AmpC β-lactamases in the community: the tip of the iceberg? // Curr. Pharm. Des. 2012. Aug 29.

Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках базовой части государственного задания в сфере научной деятельности № 1878 «Разработка фундаментальных аспектов молекулярной диагностики и митохондриальной фармакологии».

ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА *MC4R* НА ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ ПОРОДЫ ДЮРОК

А.Е. Святогорова^{1,2}, А.В. Усатов¹, О.Л. Третьякова², Л.В. Гетманцева²

¹Южный федеральный университет, Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского, 344090, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 194/1

²Донской государственный аграрный университет, 346493, Российская Федерация, Ростовская обл., Октябрьский (с) р-н, пос. Персиановский, ул. Кривошлыкова, 2

E-mail: sviatogorova.a@yandex.ru

В настоящее время достижение высоких показателей мясных качеств в свиноводстве особенно актуально. Технологии геномной селекции позволяют определять генотип животных с хозяйственно ценными признаками и отбирать на стадии рождения лучших из них для разведения. Ген рецептора меланокортина-4 (*MC4R*) представляет особый интерес в повышении продуктивных качеств, оказывая влияние на контроль массы тела и регуляцию пищевого поведения животных. В литературе приведены результаты исследований по данному гену у различных пород свиней. Так, например, у ландрасов, крупной белой и гибридов (крупная белая х дюрок) [1], у двухпородных гибридов (ландрас х Lantang) [2], а также у гибридов (гемпшир х ландрас) [3], обнаружено, что наличие