

© Коллектив авторов, 2015

УДК 579.25

О.А. Пашина¹, М.В. Сычева^{1,2}, О.Л. Карташова^{1,2}, Л.П. Попова¹,
Т.М. Пашкова¹

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРУЛЕНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЭНТЕРОКОККОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РАЗНЫХ БИОТОПОВ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА, И МОДИФИКАЦИЯ ФАКТОРОВ ПЕРСИСТЕНЦИИ *CANDIDA ALBICANS* ПОД ИХ ВЛИЯНИЕМ

¹ Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН, Оренбург, Россия

² Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия

Цель. Изучение особенностей влияния энтерококков, выделенных из разных биотопов тела человека при патологии и отличающихся по наличию генетических детерминант вирулентности, на персистентные свойства *Candida albicans*.

Материалы и методы. В исследовании использовали 64 штамма *C. albicans* и 17 штаммов энтерококков, выделенных из кишечника людей при обследовании на дисбиоз, и репродуктивного тракта женщин при гинекологической патологии. Идентификацию грибов рода *Candida* осуществляли общепринятыми методами, бактерий рода *Enterococcus* – с помощью мультиплексной ПЦР. Антилизозимную активность *C. albicans* определяли по О.В. Бухарину с соавт. (1999), образование биопленок – по G.A. O’Toole et al. (2000). Гены, кодирующие синтез факторов вирулентности бактерий рода *Enterococcus* (*gelE*, *cytM*, *cytB*, *cytA*, *esp*, *hyl*, *asa*), выявляли с помощью ПЦР. Взаимодействие *C. albicans* и бактериями рода *Enterococcus* исследовали при совместном культивировании в бульоне. Статистическую обработку результатов проводили с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты. Генетические детерминанты вирулентности выявлены только у представителей вида *Enterococcus faecalis*. Установлены особенности межмикробного взаимодействия вирулентных и авирулентных штаммов *Enterococcus spp.* с грибами *C. albicans*: выявлено преимущественное подавление персистентных характеристик *Candida spp.* под воздействием *E. faecium* и повышение – при сокультивировании с *E. faecalis*.

Заключение. Полученные данные о подавлении факторов персистенции *C. albicans* авирулентными штаммами *E. faecium* открывают перспективу для их дальнейшего изучения в качестве основы антимикотического биопрепарата.

Ключевые слова: *C. albicans*, *E. faecalis*, *E. faecium*, факторы персистенции, ПЦР, гены вирулентности, межмикробные взаимодействия.

О.А. Pashinina¹, М.В. Sycheva^{1,2}, О.Л. Kartashova^{1,2}, Л.П. Popova¹,
Т.М. Pashkova¹

THE GENETIC CHARACTERISTIC OF VIRULENCE POTENTIAL OF ENTEROCOCCI ISOLATED FROM DIFFERENT MICROBIOTAS WITHIN HUMAN BODY AND THE MODIFICATION OF PERSISTENCE FACTORS OF *CANDIDA ALBICANS* UNDER THEIR EFFECT

¹ Institute of Cellular and Intracellular Symbiosis, UrB RAS, Orenburg, Russia

² Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

Objective. The objective was to study the effect of *Enterococci*, which were isolated from human microbiotas at different body sites in pathological conditions and were featured with genetic virulence determinants, on the persistent properties of *Candida albicans*.

Materials and Methods. In carrying out the research, 64 strains of *C. albicans* and 17 strains of *Enterococcus* genus were isolated from human gastrointestinal (GI) tract examined for dysbiosis and from reproductive tracts of women experiencing pathological conditions. Identification of *Candida albicans* was carried out using standard methods; and bacteria of *Enterococcus* genus were detected by multiplex-PCR analysis. Anti-lysozyme activity of *C. albicans* was assessed using the method by O.V. Bukharin et al (1999), and biofilm formation was assayed following the method by G.A. O'Toole et al. (2000). Genes encoding the synthesis of virulence factors of *Enterococcus* bacteria (*gelE*, *cylM*, *cylB*, *cylA*, *esp*, *hyl*, *asa*) were revealed using PCR detection. Bacterial-fungal interactions between *C. albicans* and *Enterococcus spp.* were studied during co-isolation in common broth. Statistically, the results were treated using t-Student's test.

Results. Virulence determinants have been detected in *Enterococcus faecalis* only. Characteristic features have been established for the intermicrobial interactions of virulent and avirulent isolates of *Enterococcus spp.* with *C. albicans*: it has been established that the persistent characteristics of *Candida spp.* exhibit prevalent inhibition under the effect of *E. faecium* and show an increase when co-isolated with *E. faecalis*.

Conclusion. The data obtained on the inhibition of *C. albicans* persistence factors by avirulent strains of *E. faecium* open up a prospect of further studying the strain as a basis for antimycotic bio-based agents.

Key words: *C. albicans*, *E. faecalis*, *E. faecium*, persistence factors, PCR, virulence genes, intermicrobial interactions.