

АНАЛИЗ ИНГИБИРОВАНИЯ БИОПЛЁНКООБРАЗОВАНИЯ *CANDIDA* SPP. СУПЕРНАТАНТОМ ЛАКТОБАКТЕРИЙ

Научный руководитель – Орлова Ольга Геннадьевна

Романов Михаил Игоревич

Студент (специалист)

Санкт-Петербургский государственный университет, Медицинский факультет,
Санкт-Петербург, Россия

E-mail: solaris-sait@yandex.ru

Вводная часть. Одной из наиболее распространённых причин грибковых заболеваний являются микроскопические грибы, принадлежащие к роду *Candida*. Их клетки, проявляя свои патогенные свойства, обладают способностью изменять морфофизиологические параметры и образовывать биоплёнки - микробные сообщества. Необходимо отметить, что биоплёнки грибов *Candida* снижают эффективность противогрибковых лекарственных средств и способствуют образованию резистентных к терапии штаммов.

Цель работы. Основная цель работы включала в себя изучение деструктивных изменений в биопленках микроскопических грибов рода *Candida* spp. на фоне воздействия супернатантов *Lactobacillus plantarum* 8РА-3, а также изменения pH среды выращивания.

Объекты и методы исследования. Три вида грибов рода *Candida* - *C. albicans*, *C. tropicalis* и *C. parapsilosis* - были выбраны в качестве тест-культур. В ходе опытов культуры грибов выращивали в чашках Петри на жидкой питательной среде Мюллер-Хинтон бульон (HiMedia, Индия), высевая культуру с плотностью 0,5 по МакФарланду (МУК 4.2.1890-04) и инкубировали при температуре 39°C в течение 48 часов. Добавляли супернатант пробиотического штамма *L. plantarum* 8РА-3, выделенного из препарата Флорин®форте (ПроБиоФарм, Россия), в чашки Петри, за исключением контрольных образцов. Для анализа эффекта, оказываемого при изменении pH среды культивирования, вносили 0,1 мл фосфатного буферного раствора pH 7,4 или 0,1 мл молочной кислоты pH 3.5. Морфологические свойства клеток, а также интенсивность биопленкообразования оценивали по методу O'Toole. Для этого образцы окрашивали генцианвиолетом и готовые препараты просматривали в световом микроскопе Микмед 6 (АО ЛОМО, СПб, Россия) со встроенной камерой, данные обрабатывали при помощи программы ImageJ.

Результаты. В контрольных образцах культур *Candida* выявлены многослойные скопления клеток в виде биопленок. Микроскопические грибы имели характерную форму и размеры клеток. Признаков нарушения деления не выявлено. Добавление буфера или молочной кислоты в контрольные образцы к статистически значимым изменениям не приводило. Добавление в среду выращивания грибов супернатанта *L. plantarum* 8РА-3 вызывало уменьшение площади обрастания субстрата в 3-72 раза, увеличение числа патологически изменённых и разрушенных клеток. Воздействие супернатанта *L. plantarum* 8РА-3 с буфером или кислотой не приводило к существенным изменениям по сравнению с действием исключительно супернатанта *L. plantarum* 8РА-3. Данные особенности были характерны для всех используемых видов *Candida*.

Выводы. В ходе анализа обнаружено, что супернатант *L. plantarum* 8РА-3 приводил к статистически значимому снижению способности к биопленкообразованию всех исследованных видов грибов *Candida*. На уровне световой микроскопии выявлены признаки ингибирования развития биопленок *Candida* spp. при воздействии супернатанта *L. plantarum* 8РА-3. Было отмечено изменение морфологических свойств клеток, что являлось свидетельством деструктивных процессов, ведущих к их деградации. pH среды при измене-

нии до 3.5 не демонстрировал какого-либо влияния на морфологические свойства клеток и биопленок грибов.