

# МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ *BURKHOLDERIA PSEUDOMALLEI* В СТРЕССОВЫХ УСЛОВИЯХ

## MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *BURKHOLDERIA PSEUDOMALLEI* UNDER STRESS CONDITIONS

Чирсков П.Р. / Chirskov P.R.

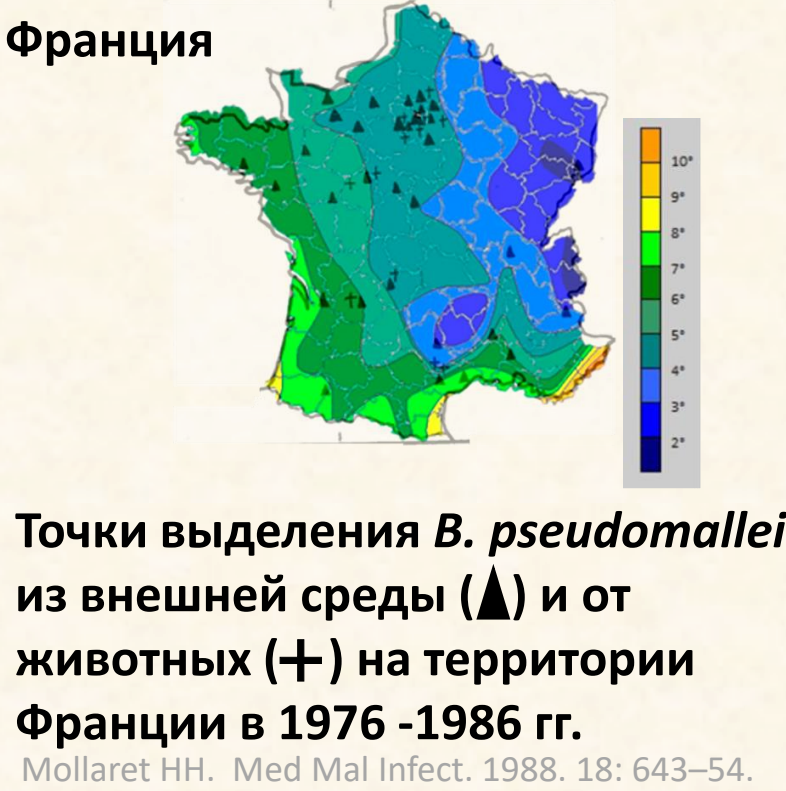
Научный руководитель – д.б.н., доцент Захарова И.Б.

Research advisor – D.Sc. (Biology), Assoc. Prof. Zakharova I.B.

ФКУЗ Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора,  
Волгоград, Российская Федерация  
Volgograd Plague Control Research Institute, Volgograd, Russian Federation

**Введение.** *Burkholderia pseudomallei* – возбудитель мелиоидоза, являясь сапрофитом, обитает в сложных почвенных сообществах различных регионов мира. Как правило, это влажные тропики и субтропики, однако установлены зоны его эндемичности в условиях умеренного и пустынного климата. В неоптимальных условиях возбудитель сохраняется в глубоких слоях почвы при дефиците кислорода, что свидетельствует о способности патогена к выживанию при различных стрессовых факторах.

### Эндемическое присутствие *B. pseudomallei* вне тропиков



- Одним из механизмов, благодаря которому патоген способен адаптироваться, является образование биопленки.
- Планктонная форма *B. pseudomallei* более восприимчива к цефтазидиму, который является препаратом выбора при терапии.

**Цель** – охарактеризовать микроморфологию *B. pseudomallei* после воздействия гипоксии.

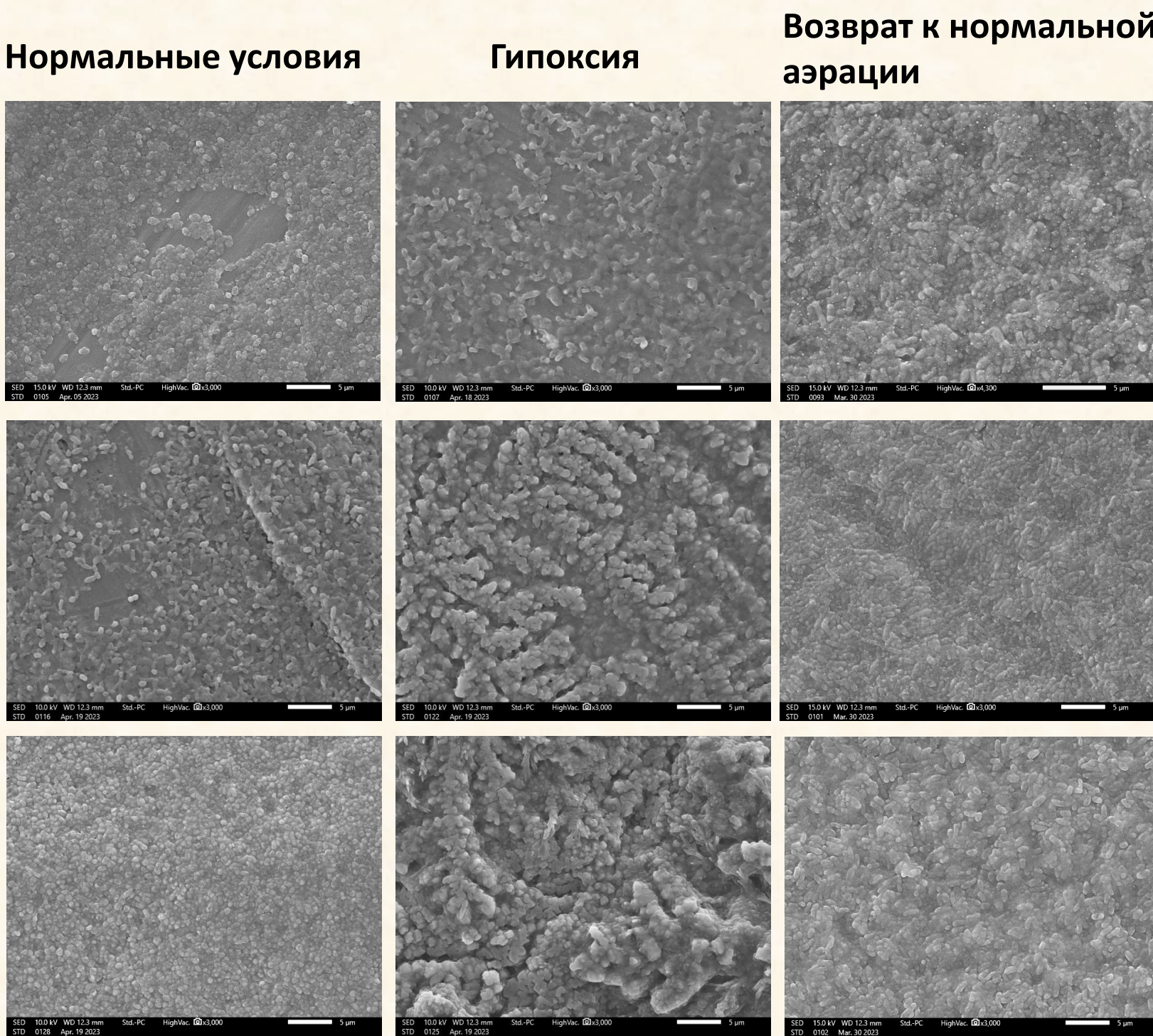
**Материалы и методы:** исследованы штаммы *B. pseudomallei* трех сиквенс-типов (ST): ST 46, ST 70 и ST 85. Культуры длительно инкубировали в L-бульоне в условиях гипоксии (под слоем парафина). Чувствительность к цефтазидиму тестировали диско-диффузионным методом. Сканирующую электронную микроскопию (СЭМ) проводили с помощью электронного микроскопа NeoScore JCM-700 («Jeol», Япония) с детекцией вторично-отраженных электронов, с напылением платиной.

### Результаты

**ST 46.** Нормальные условия – биопленка образует монослой, клетки в виде коккобацилл. При гипоксии штамм формирует плотную биопленку из полиморфных клеток (бациллы и коккобациллы), формирующих объемные кластеры, погруженные в межклеточный матрикс. При возврате к нормальной аэрации клетки приобрели палочковидную форму, биопленка многослойная, содержание матрикса, в сравнении с гипоксиейной биопленкой, снижено.

У штаммов ST 85 и ST 70 тенденция морфологических изменений биопленки носила сходный характер. В нормальных условиях биопленка в виде плотного монослоя образована полиморфными клетками с невыраженным межклеточным матриксом.

При гипоксии, биопленка многослойная с обильным содержанием матрикса и объемными кластерами с выраженной структурой. При возврате к нормальным условиям также наблюдали частичную реверсию к исходному фенотипу – биопленка сохранила многослойность, однако структура кластеров клеток стала сглаженной, а сами клетки, в основном, представлены более крупными, чем исходные, палочками.



У штаммов ST46 и ST70 после воздействия гипоксии наблюдали некоторое снижение чувствительности к цефтазидиму в сравнении с аэрированными культурами. После серии пассажей при доступе кислорода во всех случаях наблюдали реверсию к исходному фенотипу. У штамма ST 85 чувствительность к цефтазидиму осталась неизменной.

**Вывод:** формирование биопленки может способствовать толерантности к цефтазидиму, однако полученные данные свидетельствуют, что это не единственный фактор и наблюдаемая транзиторная устойчивость также обеспечивается другими механизмами, исследование которых будет продолжено.

### Библиография

- Захарова И.Б., Чирсков П.Р. и др. 2022;(1):106-112. doi:10.21055/0370-1069-2022-1-106-112
- Chapple et al. Microb Genom. 2016;2(7):e000067. doi: 10.1099/mgen.0.000067
- Yip et al. Emerg Infect Dis. 2015;21(6):1038–40. doi: 10.3201/eid2106.141908.