

Жукова Д. Д.

РОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ В РЕГУЛЯЦИИ ВИРУЛЕНТНОСТИ БАКТЕРИЙ

Научный руководитель к.м.н., доцент Гладин Д. П.

Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России

У подавляющего большинства патогенных микробов вирулентность относится к числу индуцибельных признаков, проявляющихся только в подходящих условиях. К числу наиболее универсальных сигналов – «индикаторов» проникновения возбудителя в организм теплокровного хозяина относится температура.

Так, у *Salmonella typhimurium*, *Listeria monocytogenes* жгутики экспрессируются при температуре ниже оптимальной, а при 37°C и выше полноценные жгутики не формируются. Клетки *Yersinia enterocolitica* при 30°C подвижны и имеют жгутики, но теряют подвижность при повышении температуры до 37°C. Такие микробы, как *Vibrio cholerae*, сохраняют подвижность при температуре организма человека, а у умеренных термофилов *Campylobacter jejuni* продукция жгутиков увеличивается при 42°C по сравнению с 37°C.

Авирулентный штамм *Escherichia coli* K-12 синтезирует капсулу из коломиновой кислоты, продукция которой максимальна при 30°C и практически полностью подавляется при повышенной температуре. Энтеротоксигенные и энтеропатогенные штаммы *Escherichia coli* также продуцируют капсулы, но их синтез сохраняется при температуре 37°C и выше.

Escherichia coli, *Streptococcus*, *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Bordetella pertussis* при 37°C несут на своей поверхности пили или пилеподобные структуры, которые обратимо утрачиваются при 30°C.

Borrelia burgdorferi изменяется состав белков наружной мембраны в зависимости от температуры тела хозяина: при температуре ниже 30°C экспрессируется белок OspA, а при 32-37°C основным является белок OspC. Продукция белка инвазина у *Yersinia Enterocolitica* при 37°C снижена по сравнению с уровнем продукции при температуре окружающей среды.

Выращенные при низкой температуре (10-15°C) *Yersinia Enterocolitica* содержат повышенные количества ненасыщенных жирных кислот в составе липида А. У *Salmonella anatum*, растущих при низких температурах (22-25°C), значительная доля ЛПС не содержит О-специфических боковых цепей.

Увеличение продукции токсина синдрома токсического шока наблюдается у *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pyogenes* при температуре 37°C и выше.

Для многих микроорганизмов, например, *Vibrio cholera*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia Enterocolitica* описана система координированного контроля экспрессии факторов вирулентности. Гены вирулентности организованы в единый регулон, индукция которого осуществляется при участии одного или нескольких активаторов транскрипции.

Таким образом, температура является универсальным сигналом для активации генов патогенности. Большинство патогенных бактерий отвечает на повышение температуры усилением транскрипции регуляторного белка, контролирующего экспрессию других генов патогенности.