



## Анализ первичной структуры белковых токсинов болезнетворных водных бактерий

*Е.О. Михайлова, А.Р. Каюмов, О.А. Маркелов,  
А.А. Хамидуллина, Л.Р. Хисамеева, М.И. Богачев*

Проведен статистический анализ полипептидных последовательностей токсинов патогенных бактерий, определяющих эпидемическую опасность водоемов. Методами множественного выравнивания идентифицированы участки гомологии в разных функциональных группах токсинов. Данные олигопептидные участки могут являться функциональными доменами, определяющими биологический эффект молекулы, и, вероятно, могут рассматриваться как мишени для новых средств детоксикации.

**Ключевые слова:** патогенные бактерии, токсины, множественное выравнивание, интервальные статистики.

The statistical analysis of polypeptide sequences of toxins from pathogenic bacteria determining epidemic risk of waters is performed. Using local multiple alignment we identified the homological regions in different toxin groups. These oligopeptide regions appear like functional domains determining biological effect of molecule and can serve as targets for the new drugs.

**Keywords:** Pathogenic bacteria, toxins, multiple alignment, return interval statistics.

Патогенность – это генетически детерминированная способность микроорганизмов вызывать заболевания у хозяина. Патогенность каждого штамма определяется набором факторов патогенности – инструментов поражения организма хозяина. Массовое использование лекарств для борьбы с инфекционными болезнями, большое количество химических мутагенов привели к многообразным модификациям этих белков. Поэтому назрела необходимость применения качественно новых, специализированных и в то же время комплексных подходов к анализу белков для адекватного описания значимых структурных и функциональных особенностей, выявления общих структур. К таким подходам могут быть отнесены методы нелинейной динамики, теории динамического хаоса, фрактального анализа, анализа интервальных статистик, теории статистических решений и некоторые другие.

Вода является основной средой обитания многих патогенных и условно патогенных бактерий. К ним можно отнести все кишечные бактерии, холерные вибрионы, стафилококки, бациллы. Большинство резидентных обитателей водоемов не представляют высокой опасности для человека. Однако в водах, находящихся под антропогенным воздействием, например сброс сточных вод, поверхностный сток населенных мест, преобладают патогенные и условно-патогенные бактерии. Даже после их отмирания в воде остаются некоторые соединения, относящиеся к факторам патогенности, в том числе токсины.

© Авторы, 2012

**Екатерина Олеговна Михайлова** –

к.б.н., ассистент, кафедра химической кибернетики, ГОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

**Айрат Рашитович Каюмов** –

к.б.н., ст. преподаватель, кафедра водоснабжения и водоотведения, ФГОУ ВПО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет».

E-mail: kairatr@yandex.ru

**Олег Александрович Маркелов** –

аспирант, кафедра радиотехнических систем, СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина).

E-mail: omarkelov@yandex.ru

**Алсу Абриковна Хамидуллина** –

ст. преподаватель, кафедра водоснабжения и водоотведения, ФГОУ ВПО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет».

E-mail: alsu-13@list.ru

**Лилия Рахимзяновна Хисамеева** –

доцент, кафедра водоснабжения и водоотведения, ФГОУ ВПО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет».

E-mail: khisameeva\_liliya@mail.ru

**Михаил Игоревич Богачев** –

к.т.н., докторант, кафедра радиотехнических систем, СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина).

E-mail: roge@mail333.com