

Усиление антибактериальной активности ключевого компонента иммунной системы - лизоцима в присутствии комбинаций смесей свободных аминокислот

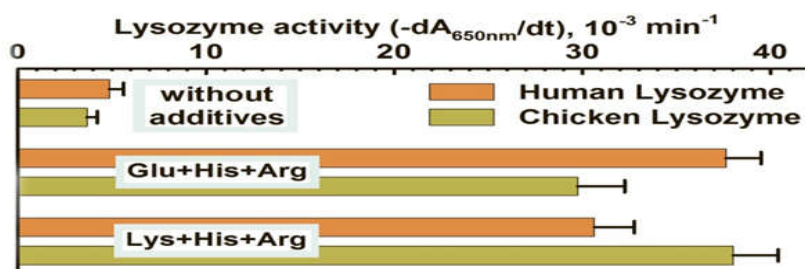
Авторы: Левашов П.А. (руководитель работ), Растрига Н.В. Климов Д.А., Гасанова Д.А.
Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Область применения: Физиология и фундаментальная медицина

В настоящее время крайне обострилась проблема распространения новых антибиотикорезистентных штаммов бактерий. Во всём мире идёт поиск альтернативных антибиотикам средств борьбы с опасными инфекциями.

В работе предпринята попытка найти простой способ активации собственных антибактериальных факторов организма. В качестве объектов исследования взяты ферменты человеческий и куриный лизоцим. Лизоцим является ключевым антибактериальным фактором человеческого организма, присутствуя в различных биологических жидкостях. Кроме того лизоцим функционирует в составе фагоцитирующих иммунных клеток и необходим для презентации бактериальных антигенов и регуляции синтеза соответствующих антител. Куриный яичный лизоцим применяется в составе лекарственных препаратов и его активация в составе лекарственных композиций также крайне актуальна. В качестве бактериальной мишени в исследовании была выбрана кишечная палочка (*Escherichia coli*) как типичный представитель семейства энтеробактерий, являющихся частой причиной смертности при сепсисе. Кроме того к энтеробактериям также относятся возбудители таких опасных заболеваний как бактериальная дизентерия, брюшной тиф, натуральная чума.

Было обнаружено, что использование двойных и тройных комбинаций некоторых аминокислот приводит к существенной активации антибактериального действия лизоцима. Увеличение активности лизоцима до 10 раз достигалось при одновременном присутствии в растворе глутамата, гистидина и аргинина для человеческого фермента и при одновременном присутствии лизина, гистидина и аргинина для куриного фермента (5 мМ каждой аминокислоты). Таким образом, обнаружена возможность существенной активации ключевого фактора врождённого иммунитета с помощью простых, доступных, безопасных и легкоусвояемых веществ, которые используются в пищевых добавках и витаминных комплексах. Подход с целенаправленным поиском определённых комбинаций аминокислот для активации антибактериального действия лизоцима является новым для мировой науки. Открывается возможность существенной активации антибактериального действия иммунной системы в борьбе с антибиотикорезистентной инфекцией по механизму воздействия, альтернативному действию антибиотиков.



Активность человеческого и куриного лизоцима в присутствии наилучших активирующих комбинаций свободных аминокислот (по 5 мМ каждой), pH 8.5, 37°C.

Публикация:

N.V. Rastriga, D.A. Klimov, D.A. Gasanova, P.A. Levashov, Comparison of the individual and combined actions of charged amino acids and glycine on the lysis of *Escherichia coli* cells by human and chicken lysozyme // *Process Biochemistry*, 2023, V. 125, P. 190-197, ISSN 1359-5113, <https://doi.org/10.1016/j.procbio.2022.12.024>