

© Коллектив авторов, 2019

УДК 579.61

Л.Ю. Нестерова^{1,2}, А.В. Ахова¹, И.В. Цыганов^{1,2}, А.Г. Ткаченко^{1,2}

ПОЛИАМИНЫ КАК МОДУЛЯТОРЫ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ БАКТЕРИЙ

¹ Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН, Пермь, Россия

² Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

Цель. Изучить влияние биогенных полиаминов путресцина, кадаверина и спермидина на чувствительность *Escherichia coli* к антибиотикам различных классов.

Материалы и методы. Объекты: клинические изоляты и генетически модифицированные лабораторные штаммы *E. coli*. Клетки выращивали на LB-бульоне. Количество КОЕ определяли посевами на чашки Петри с твердой питательной средой. Антибиотикочувствительность оценивали по значению минимальной подавляющей концентрации, которую определяли модифицированным методом двукратных серийных разведений.

Результаты. Экзогенно добавленные полиамины снижали чувствительность бактерий к фторхинолоновым, аминогликозидным и β -лактамным антибиотикам. При этом путресцин и спермидин повышали минимальную подавляющую концентрацию левофлоксацина по отношению к клиническим изолятам, обладающим как низким, так и высоким исходным уровнем устойчивости. Кроме того, добавка путресцина к среде культивирования приводила к увеличению выживаемости *E. coli* под действием левофлоксацина, амикацина и цефотаксима.

Заключение. Биогенные полиамины, присутствующие в среде культивирования снижают чувствительность бактерий к действию β -лактамных, фторхинолоновых и аминогликозидных антибиотиков. Положительный эффект различных полиаминов изменяется в зависимости от класса антибиотика, длительности его контакта с клетками и их физиологического состояния.

Ключевые слова: полиамины, антибиотикочувствительность, левофлоксацин, амикацин, цефотаксим.

L.Yu. Nesterova^{1,2}, A.V. Akhova¹, I.V. Tsyganov^{1,2}, A.G. Tkachenko^{1,2}

POLYAMINES AS MODULATORS OF BACTERIAL SUSCEPTIBILITY TO ANTIBIOTICS

¹ Institute of Ecology and Genetics of Microorganisms, UB RAS, Perm, Russia

² Perm State University, Perm, Russia

Objective. Studying the influence of biogenic polyamines such as putrescine, cadaverine and spermidine on the antibiotic susceptibility of *Escherichia coli*.

Materials and Methods. Objects: Clinical isolates and genetically modified strains of *E. coli*. Cells were cultivated in Luria-Bertani broth. The CFU number was counted by plating on LB-agar. Antibiotic susceptibility was estimated through the measurement of MIC by using of modified 2-fold serial dilution method.

Results. Bacterial susceptibility to fluoroquinolones, aminoglycosides, and β -lactams was decreased by the addition of the polyamines to the cultivation medium. The MIC of clinical isolates irrespectively of their level of initial resistance, was increased in response to the medium supplementation with putrescine and spermidine. The viability of *E. coli* cells exposed to levofloxacin, amikacin, and cefotaxime was increased in the presence of putrescine.

Conclusion. Medium supplementation with biogenic polyamines resulted in a decrease in

bacterial susceptibility to β -lactams, fluoroquinolones and aminoglycosides. The efficiency of each of polyamine tested here was depended on the class of antibiotics, exposure time, and the physiological state of cells.

Key words: polyamines, antibiotic susceptibility, levofloxacin, amikacin, cefotaxime.