

# ЛИЗОГЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ШТАММОВ E. COLI, ПОЛУЧЕННЫХ В УРОЛОГИЧЕСКИХ СТАЦИОНАРАХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА. LYSOGENIC POTENTIAL OF E. COLI STRAINS OBTAINED IN UROLOGICAL HOSPITALS OF ST. PETERSBURG.

Долгий А.А., Асланов Б.И., Калинина З.П., Васильев К.Д., Лебедева Е.А.  
/ Dolgiy A.A., Aslanov B.I., Kalinina Z.P., Vasilev K.D., Lebedeva E.A.

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия  
North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

## Введение

Бактериофаги активно участвуют в горизонтальном генетическом обмене между микробами. Через передачу генов вирулентности бактериофаги могут участвовать в формировании негативных свойств возбудителей ИМП (инфекций мочевыводящих путей), обуславливающих тяжесть клинических проявлений вызванных ими заболеваний. Поэтому важной научной проблемой является изучение роли бактериофагов в формировании госпитальных штаммов возбудителей инфекций мочевыводящих путей с целью разработки новых мероприятий по эпидемиологическому надзору.

## Цель

Оценка возможностей передачи фагоопосредованных генов вирулентности бактериофагами у штаммов преобладающих клональных линий *E. coli*, циркулирующих в урологических отделениях Санкт-Петербурга.

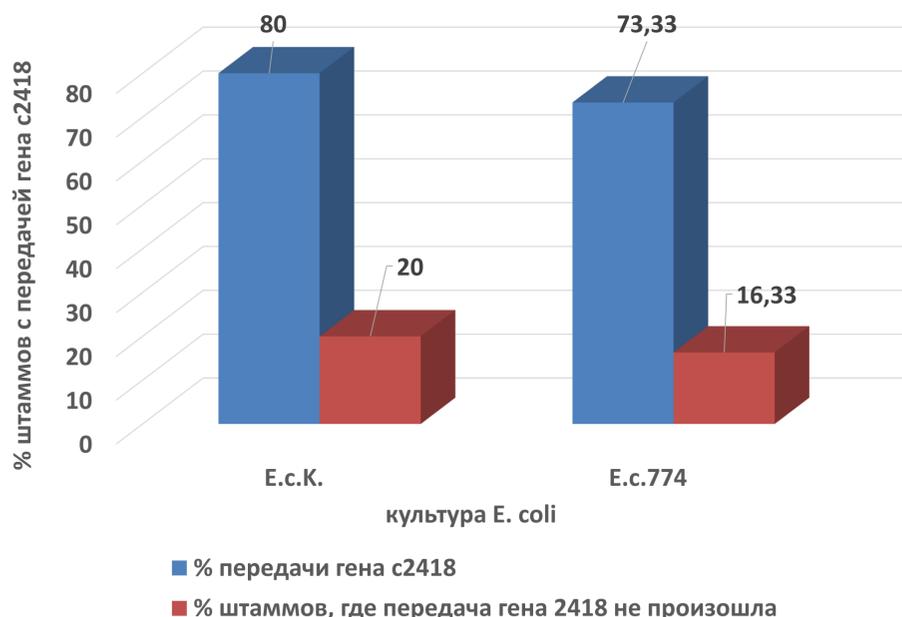
## Материалы и методы

Передача профаговых генов **c2418** и **cdt1** от лизогенных штаммов *E. coli* к не содержащим данные гены штаммам-реципиентам проводилась по разработанной нами методике в две фазы: **индукции** лизогенных штаммов сублетальной дозой ципрофлоксацина (0,12 мг/л) и **трансдукции** с использованием элективных факторов - ДНКазы и РНКазы (производства фирмы «Биолот, Санкт-Петербург»). Чистые культуры после трансдукции выделяли согласно общепринятым бактериологическим методам.

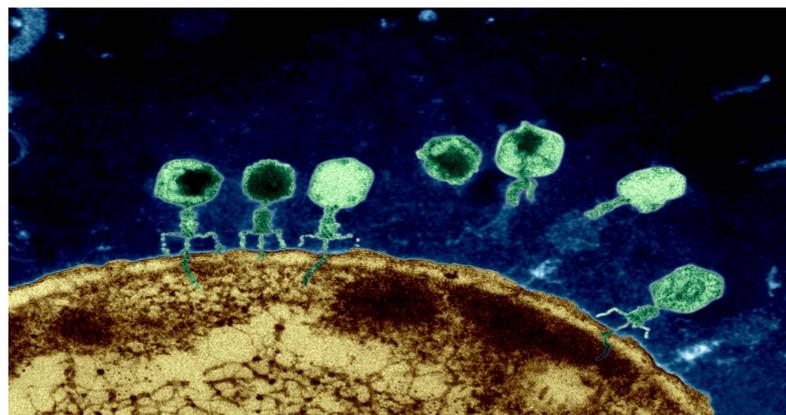
## Результаты

Всего тестировалось по 15 лизогенных штаммов доноров к каждой из двух индикаторных культур реципиентов (E.c.K и E.c.774).

Передача гена c2418 осуществлялась у 23 штаммов *E. coli* (у 12 из 15 штаммов (80%) индикаторной культуры E.c.K. и у 11 из 15 штаммов (73,33%) индикаторной культуры E.c.774).



Передачи гена *cdt1* осуществить не удалось. Достаточно высокие показатели передачи профагового гена c2418 в эксперименте объясняются, вероятно, высоким уровнем трансдукционного потенциала профага, содержащего этот ген.



Группа бактериофагов атакует клетки *E. coli*, вводя свою ДНК через клеточную мембрану.

<https://www.newyorker.com/tech/annals-of-technology/phage-killer-viral-dark-matter>

## Выводы

Высокое распространение гена **c2418** в популяциях исследуемых кишечных палочках может быть результатом **интенсивного горизонтального генетического обмена** между штаммами, осуществляемого умеренными фагами, содержащими ген c2418. Учитывая высокий уровень лизогении *E. coli* в урологических стационарах, необходимо при решении вопроса о фаготерапии ИМП использовать в лечебных целях только **высоковирулентные фаги** с обязательной предварительной оценкой их литической активности.

## Библиография

- Hagan E.C. Escherichia coli global gene expression in urine from women with urinary tract infection / E.C. Hagan, A.L. Lloyd, D.A. Rasko, et al. // PLoS Pathog. – 2010. – Vol. 6, № 11. e1001187. doi: 10.1371/journal.ppat.1001187.
- Tóth I. Production of cytolethal distending toxins by pathogenic Escherichia coli strains isolated from human and animal sources: establishment of the existence of a new *cdt* variant (Type IV) / I. Tóth, F. Hérault, L. Beutin, E. Oswald // J. Clin. Microbiol. – 2003. – Vol. 41, № 9. – P. 4285-4291.



**ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНГРЕСС**  
по медицинской микробиологии, эпидемиологии,  
клинической микологии и иммунологии  
**XXIII КАШКИНСКИЕ ЧТЕНИЯ**  
Приказ Министерства здравоохранения РФ №109 от 20 февраля 2020 г.



9-11 ноября 2020 г.