

ФАГОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ ЭШЕРИХИЙ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ PHAGE RESISTANCE IN ESCHERICHIA COLI OF DIFFERENT ORIGIN

В.В. Жукова, Д.М. Куфтырев, А.А. Гишян / V.V. Zukova, D.M. Kufgirev, A.A. Gishyan

Руководитель: К.Г. Косякова / K.G. Kosyakova

СЗГМУ имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург / NWSMU named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg



Цель

Определение чувствительности штаммов *E. coli*, выделенных от человека и лабораторных крыс, к бактериофагам.

Материалы и методы

Исследовано 47 изолятов *E. coli*, среди которых 16 выделено от людей, 31 – из желудочно-кишечного тракта крыс. Методом spot-теста определяли чувствительность изолятов к препаратам: Интести бактериофаг, П123 и Н39; Пиобактериофаг комплексный, Н36; Секстафаг, П887 и П59; Пиобактериофаг поливалентный очищенный, У-60 и У66; Бактериофаг колипротейный, Н-21 (АО НПО Микроген, Россия). Учитывали литическую активность бактериофагов по категориям изолятов: чувствительные, слабо чувствительные, устойчивые.

Результаты

Рис. 1. Рост *Escherichia coli* на среде Эндо

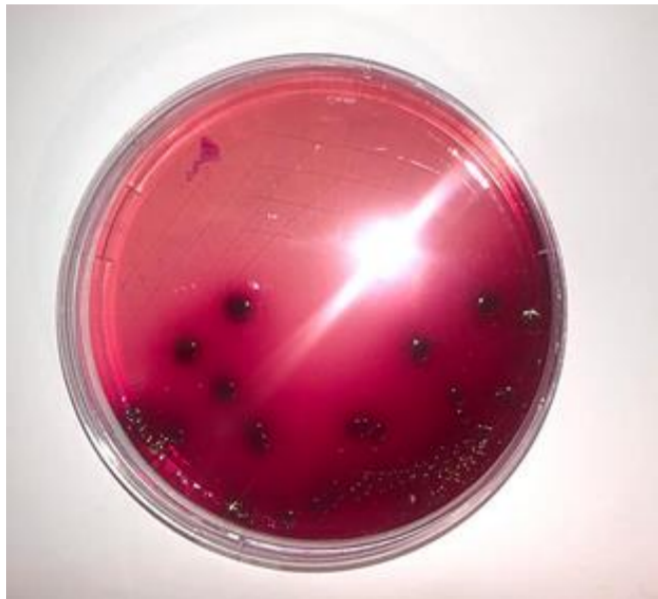


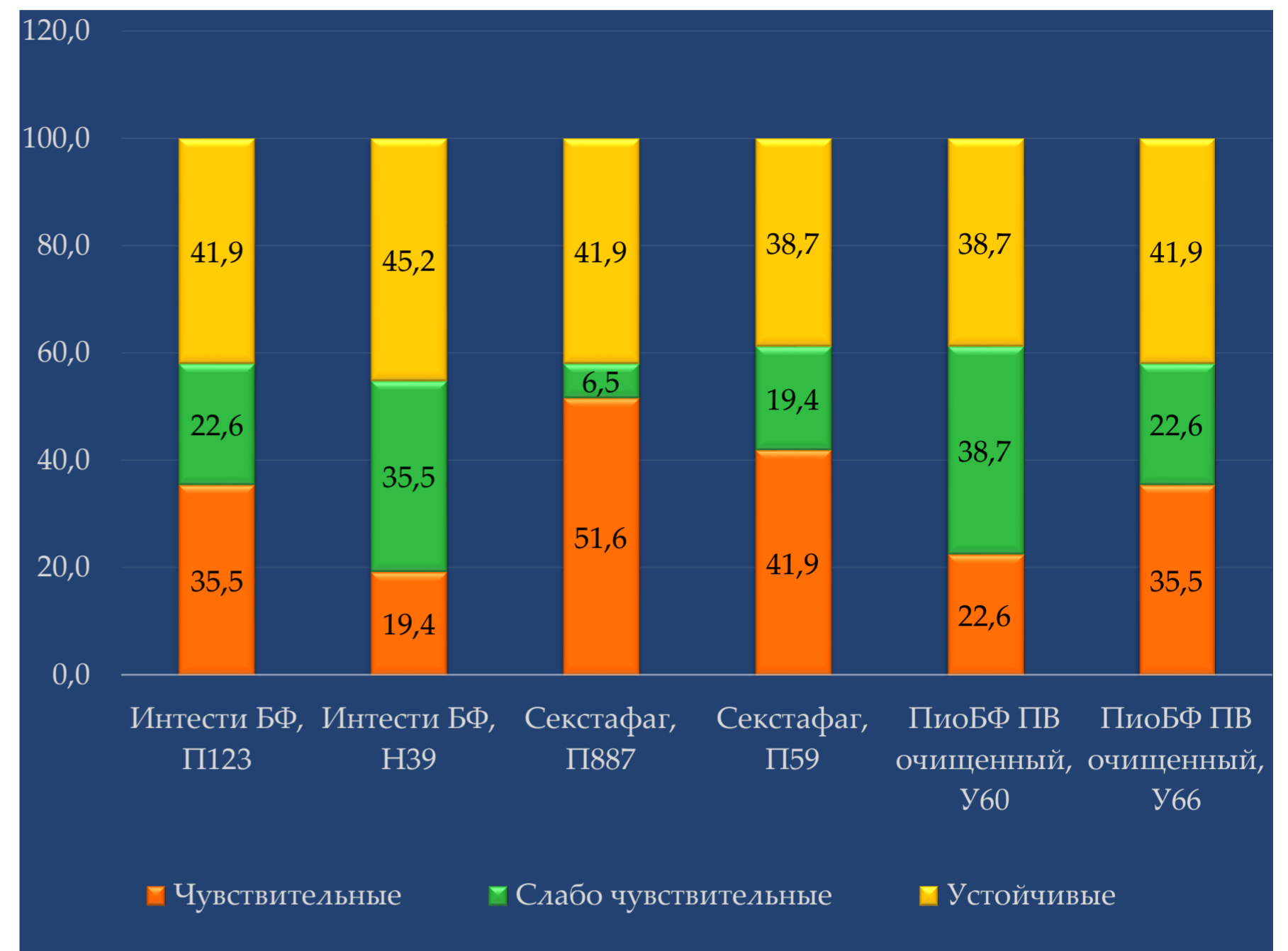
Рис. 2. Спектр литической активности бактериофагов в отношении штаммов *E. coli*

Препараты бактериофага	Доля <i>Escherichia coli</i> , % (95% ДИ)					
	от людей, (n=16)			от крыс, (n=31)		
	S	I	R	S	I	R
Интести бактериофаг, П123	31,3 (17,6-45,0)	6,3 (-0,9-13,5)	62,5 (48,2-76,8)	35,5 (21,4-49,6)	22,6 (10,3-34,9)	41,9 (27,4-56,4)
Интести бактериофаг, Н39	31,3 (17,6-45,0)	25,0 (12,2-37,2)	43,8 (29,2-58,4)	19,4 (7,7-31,1)	35,5 (21,4-49,6)	45,2 (30,5-59,9)
Пиобактериофаг комплексный, Н36	43,8 (29,2-58,4)	18,8 (7,3-30,3)	37,5 (23,2-51,8)	22,6 (10,3-34,9)	41,9 (27,4-56,4)	35,5 (21,4-49,6)
Секстафаг, П887	31,3 (17,6-45,0)	18,8 (7,3-30,3)	50,0 (35,3-64,7)	51,6 (36,9-66,3)	6,5 (-0,8-13,8)	41,9 (27,4-56,4)
Пиобактериофаг поливалентный очищенный, У60	31,3 (17,6-45,0)	31,3 (17,6-45,0)	37,5 (23,2-51,8)	22,6 (10,3-34,9)	38,7(24,3-53,1)	38,7(24,3-53,1)
Бактериофаг колипротейный, Н21	43,8 (29,2-58,4)	31,3 (17,6-45,0)	25,0 (12,2-37,8)	64,5 (50,4-78,6)	29,0 (15,6-42,4)	6,5 (-0,8-13,8)

Препараты бактериофагов были умеренно активны в отношении изолятов *E. coli*, выделенных от людей: доля чувствительных штаммов – 43,8% [95% ДИ 29,2-58,4%] для препаратов БФ колипротейный, Н21 и Интести БФ, П123, доля чувствительных изолятов к остальным препаратам – 31,3% [95% ДИ 17,6-45%]. Чувствительность штаммов, выделенных от крыс, была выше для всех препаратов, кроме Интести БФ, Н39 – 19,4% [95% ДИ 7,7-31,1%]. К препарату ПиобФ комплексный, Н36 и ПиобФ поливалентный очищенный, У60 чувствительны были – 22,6% [95% ДИ 10,3-34,9%], Интести БФ, П123 – 35,5% [95% ДИ 21,4-49,6%], Секстафаг, П887 – 51,6% [95% ДИ 36,9-66,3%]. Выявлена большая активность БФ колипротейного, Н21 против изолятов *E. coli* от крыс – 64,5% [95% ДИ 50,4-78,6%] по сравнению с изолятами от людей – 43,8% чувствительных штаммов [95% ДИ 29,2-58,4%].

Результаты

Рис. 3. Чувствительность *E. coli* к бактериофагам разных производственных линий



Доля штаммов, резистентных к бактериофагам разных серий (Секстафаг, П887 и П59, Пиобактериофаг поливалентный очищенный, У60 и У66, Интести БФ П123 и Н39), варьировала не значительно, не превышая 45,2%. Однако, в отношении одного и того же препарата разных серий доля чувствительных и слабо чувствительных штаммов значительно различалась, в частности, чувствительными к препаратам Секстафаг, П887 и Секстафаг, П59 были 6,5% и 19,4% изолятов соответственно.

Выводы

Доля чувствительных штаммов *E. coli* в отношении моновалентных и комбинированных бактериофагов составила от 31,3% до 43,8% для изолятов, выделенных от людей, и от 19,4% до 64,5% изолятов, выделенных от лабораторных крыс, что подтверждает высокую адаптивность микробной популяции эшерихий к бактериофагам.

Список литературы

- Алешкин А.В., Алешкин В.А., Афанасьев С.С., и др. Бактериофаги в инфекционной патологии. Часть II: современная история исследований фагопрофилактики и фаготерапии кишечных инфекций // Астраханский медицинский журнал. 2016. Т. 11. № 3. С. 8-17.
- Асланов Б.И., Зуева Л.П., Кафтырева Л.А. Рациональное применение бактериофагов в лечебной и противоэпидемической практике. Федеральные клинические (методические) рекомендации. Москва, 2014 – 54 с.
- Бактериофаги / А.Г. Бойцов, В.П. Иванов, О.Н. Ластовка, А.А. Порин, К.Г. Косякова, Л.Ю. Нилова / под ред. В.П. Иванова. - СПб.: Изд-во СПбГМА им. И.И. Мечникова, 2006. - 100 с.
- Van Belleghem J. D., Dąbrowska K., Vanechoutte M., Barr J.J., Bollyky P.L. Interactions between Bacteriophage, Bacteria, and the Mammalian Immune System. Viruses. 2019. Vol. 11. № 1. P. 10.

Контакты

Жукова Валентина Владимировна – студент СЗГМУ им. И.И. Мечникова; e-mail: valusha-1998@mail.ru

Косякова Карина Георгиевна – к.м.н., доцент кафедры медицинской микробиологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова; e-mail: karina.kosyakova@szgmu.ru

Всероссийский конгресс по медицинской микробиологии,
клинической микологии и аллергологии (XXIV КАШКИНСКИЕ ЧТЕНИЯ)
9-11 июня 2021 г., г. Санкт-Петербург