

Фенотипическое и генотипическое разнообразие штаммов *Escherichia coli*, выделенных из микробиоты кишечника детей

Сужаева Л.В., Макарова М.А.

ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия

Phenotypic and genotypic diversity of *Escherichia coli* strains isolated from the children gut microbiota

Suzhaeva L.V., Makarova M.A.

Saint-Petersburg Pasteur Institute, Saint-Petersburg, Russia

Введение: *Escherichia coli* – облигатный представитель микробиоты кишечника человека. Среди представителей вида встречаются патотипы, вызывающие заболевания кишечной и внекишечной локализации. Они отличаются от комменсальных штаммов наличием факторов вирулентности и кодирующих их генов. Согласно ОСТ 91500.11.0004-2003 «Протокол ведения больных. Дисбактериоз кишечника» количественный состав *E. coli*, обладающих гемолитической активностью, ферментирующих и не ферментирующих лактозу, оценивается отдельно. Допустимым количеством лактозоположительных (лак (+)) *E. coli* считается 10^8 КОЕ/г фекалий, в то время как лактозонегативных (лак (-)) *E. coli* – 10^4 КОЕ/г фекалий. Гемолитические (гем (+)) *E. coli* в пробах должны отсутствовать. Исследования, демонстрирующие различие потенциалов патогенности этих фенотипов *E. coli*, отсутствуют.

Цель: Сравнить распространенность генов известных факторов вирулентности у штаммов *E. coli* различных фенотипов, выделенных из микробиоты кишечника.

Материалы и методы: Исследовали 511 штаммов *E. coli*, выделенных из испражнений детей без диареи и инфекций мочевыводящих путей в возрасте от 1 месяца до 17 лет, проживающих на территории Санкт-Петербурга. Методом ПЦР с электрофоретической детекцией со специфическими праймерами выявляли гены, кодирующие продукцию: Р-фимбрий (*rap*), S-фимбрий (*sfa*), α -гемолизина (*hlyB*), цитонекротического фактора (*cnf*), аэробактина (*aer*). Ферментацию лактозы определяли на среде Гисса с лактозой. Гемолитическую активность выявляли на агаре с 5% содержанием бараньей крови.

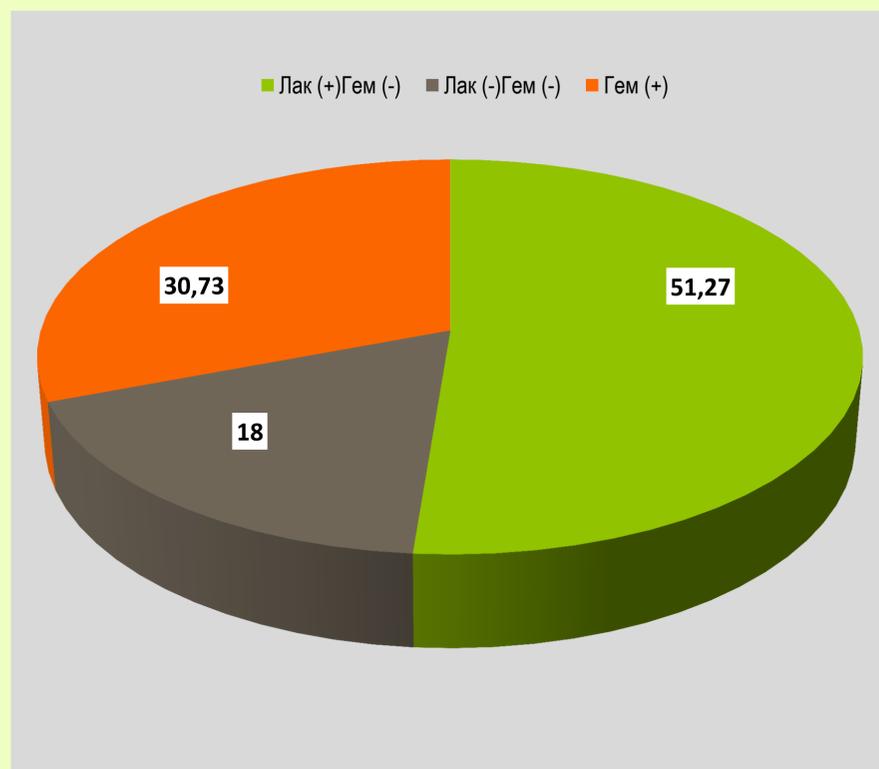


Рис. 1. Доли фенотипов *E. coli* в исследуемой популяции (%)

Результаты: В исследуемой популяции доля типичных (Лак (+) Гем (-)) *E. coli* составила 51,27%; лактозонегативных (Лак (-) Гем (-)) – 18,0%; гемолитических (Гем (+)) – 30,73%. Результаты детекции генов вирулентности наглядно представлены на рисунке 2. Значения достигнутого уровня значимости отличий представлены в таблице 1.

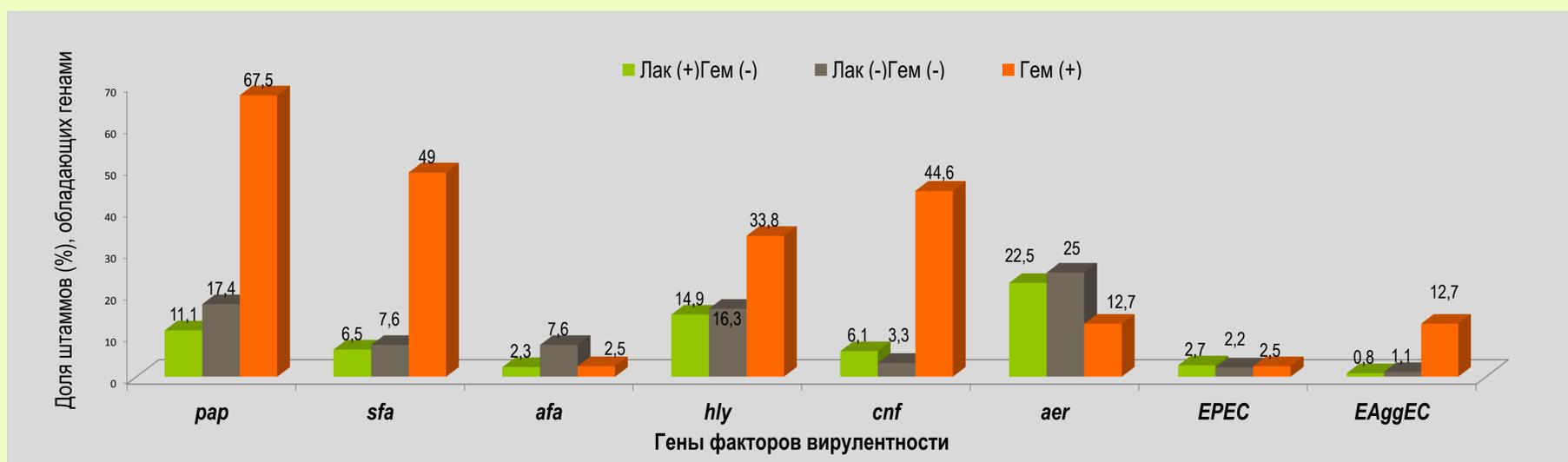


Рис. 2. Доля штаммов, имеющих гены факторов вирулентности, у *E. coli* различных фенотипов (%)

Фактор вирулентности (ген фактора вирулентности)	Фенотип <i>E. coli</i>			χ^2 (df=2)	p
	Лак (+)Гем (-)	Лак (-)Гем (-)	Гем (+)		
Р-фимбрий (<i>rap</i>)	11,1	17,4	67,5	158,224	<0,001
S-фимбрий (<i>sfa</i>)	6,5	7,6	49,0	122,566	<0,001
Афимбриальный адгезин (<i>afa</i>)	2,3	7,6	2,5	6,417	0,040
Альфа-гемолизин (<i>hly</i>)	14,9	16,3	33,8	22,577	<0,001
Цитонекротический фактор (<i>cnf</i>)	6,1	3,3	44,6	116,691	<0,001
Аэробактин (<i>aer</i>)	22,5	25,0	12,7	7,661	0,022
EPEC	2,7	2,2	2,5	0,068	0,967
EAaggEC	0,8	1,1	12,7	35,797	<0,001

Таб. 1. Доля штаммов, имеющих гены факторов вирулентности, у *E. coli* различных фенотипов (%)

Выводы: Исследование показало, что штаммы *E. coli*, проявляющие гемолитическую активность, обладают большим «патогенным потенциалом» по сравнению с теми, которые такой активностью не обладают. Отсутствие способности ферментировать лактозу не является маркером повышенного «патогенного потенциала», так как доли штаммов, содержащих гены вирулентности, статистически значимо не отличались в группах лактозонегативных и лактозоположительных *E. coli*.

Библиография:

- Припутневич, Т. В. и др. Микробиота кишечника здоровых новорожденных детей: новые технологии диагностики — новый взгляд на процесс становления // Вестник РГМУ. – 2019. - №5. – С. 109-115.
- Ткаченко, Е. И. Дисбиоз кишечника. Руководство по диагностике и лечению. - СПб.: ИнформМед, 2009. - 276 с.
- Kaper, J.B. Pathogenic *Escherichia coli*. Nature Reviews Microbiology. – 2004. - № 2. – Р. 123–40.

