

Исанова Д.Т.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТАКСОНОМИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА

Андижанский государственный медицинский институт

Практически все таксономические признаки или биологические свойства микроорганизмов не изменяются в обычных для них условиях роста, но под влиянием различных факторов, которые создают неблагоприятные условия, эти свойства меняются. Известно, что большое количество условно-патогенных микроорганизмов приобретали патогенные свойства именно при таких условиях [1, 4, 8]. Доказано, что долгая персистенция возбудителя в организме приводит к хроническому течению инфекционно-воспалительного процесса и изменению некоторых свойств этого микроорганизма [2, 10].

В связи с этим изучение основных таксономических признаков возбудителей в динамике при инфекционно-воспалительных заболеваниях человека, проведение мониторинга высеваемости условно-патогенных микроорганизмов является актуальным. Примером служат инфекции мочевых путей (ИМП), этиологии которых посвящены большое количество исследований [3, 5, 7, 9]. Во многих работах отмечается, что ведущими возбудителями ИМП выступают *Escherichia coli* [4, 8, 11]. Например, по результатам исследований в РФ [7] *Escherichia coli* выделяется в 85,9% не осложненных ИМП, особенно высок ее удельный вес у женщин, а доля грамположительных бактерий не превышает 3-5%.

У уropатогенных штаммов *Escherichia coli*, выделенных от женщин с острым циститом вирулентность была тем выше, чем большей была резистентность к ципрофлоксацину, а *Escherichia coli*, ассоциированные с циститами женщин, в отличие от *Escherichia coli*, выделенных от здоровых лиц, относились к особой строго ограниченной клональной группе A-SCGA. [12]. В то же время, по данным других авторов, в последние годы происходит сдвиг этиологии острых циститов. Так, некоторые авторы считают, что происходит замена *Escherichia coli* на другие энтеробактерии, с возрастанием их удельного веса до 21,8% [2] и даже до 60,8%.

Но до сих пор не решенными остается нема-

ло вопросов, в частности степень изменений биологических свойств этих микроорганизмов.

В связи с этим целью настоящего исследования было сравнительное изучение вариативности некоторых таксономических признаков высеянных *Escherichia coli* от больных женщин инфекциями мочевых путей.

Материалы и методы. Для выполнения поставленной цели были изучены 1026 проб мочи женщин больных ИМП, в возрасте от 18 до 49 лет, из них 27,1% (278 проб) составили острые и хронические циститы. Они распределялись следующим образом: 69,8% (194 проб) острые циститы (ОЦ) и 30,2% (84 проб) хронические циститы (ХЦ).

После идентификации и дифференциации культур для дальнейших углубленных бактериологических исследований *in vitro* по изучению вариативности признаков были использованы 29 штаммов *Escherichia coli* (15 от женщин с ОЦ и 14 от женщин с ХЦ) при $\geq 10^5$ КОЕ/мл в моче. Для сравнения использовали 21 штамм *Escherichia coli* высеянных из фекалий здоровых женщин репрезентативных по половозрастному составу. Исследования по идентификации штаммов проводили в одинаковых условиях, используя общепринятые бактериологические методы [6].

Результаты и обсуждение. Нами было установлено, что из 278 проб мочи больных женщин ОЦ и ХЦ *Escherichia coli* были высеяны у 2/3 обследованных (73,9%). Вместе с *Escherichia coli* часто высевались другие представители семейства Enterobacteriaceae, *Staphylococcus* sp, *Streptococcus* sp, *Enterococcus* sp, *Pseudomonas* sp, *Candida* sp. Дальнейшая идентификация культур свидетельствовала об однородности микроорганизмов рода *Escherichia*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus* по основным биологическим свойствам. В связи с тем, что *Escherichia coli* выделялись чаще всего, то специальные микробиологические исследования проводили со штаммами именно этих микроорганизмов.

Известно, что гемагглютинирующая актив-

ность штаммов характеризует их адгезивность, как один из факторов патогенности бактерий. Поэтому изучение общей гемагглютинирующей активности культур имеет большое значение. Исследованиями установлено, что общая гемагглютинирующая активность штаммов *Escherichia coli*, выделенных из мочи больных с ХЦ выявлено в 85,7% случаев (12 из 14 штаммов). Этот показатель достоверно превосходил данные штаммов, выделенных из мочи больных с ОЦ (8 из 15 штаммов - 53,3%, $P < 0,002$) и изолированных из фекалий здоровых женщин (5 из 21 штамма - 23,8%, $P < 0,001$). Полученное соответственно 1,6 и 3,6 кратное превосходство общей гемагглютинирующей активности (адгезивности) культур *Escherichia coli*, полученные от больных женщин с ХЦ указывает на усиление патогенности этих изолированных штаммов по сравнению с другими сравниваемыми группами ($P < 0,05$).

Кроме того, выявлены достоверные различия в количестве штаммов *Escherichia coli*, выделенных из мочи больных и фекалий здоровых женщин, имеющих только маннозареизистентные гемагглютинины ($P < 0,001$), а также сочетание маннозареизистентных и маннозачувствительных гемагглютининов ($P < 0,05$). Изучение высеваемости маннозачувствительных гемагглютининов показало, что по их наличию между штаммами *Escherichia coli*, изолированных из мочи больных женщин ОЦ, ХЦ и из фекалий здоровых женщин достоверных отличий не отмечено ($P > 0,05$).

Дальнейшие исследования были посвящены изучению биохимических свойств штаммов выделенных из мочи больных и из фекалий здоровых женщин. Результаты исследований приведены на рисунке.

Результаты показали, что штаммы *Escherichia coli* по разному ферментировали углеводы: глюкозу, лактозу, маннит, мальтозу, арабинозу, цитрат Na с глюкозой от 92,9% до 100%, инозит, сорбит, цитрат Na и малонат Na не ферментировали (0%).

Как видно из рисунка имелись различия в

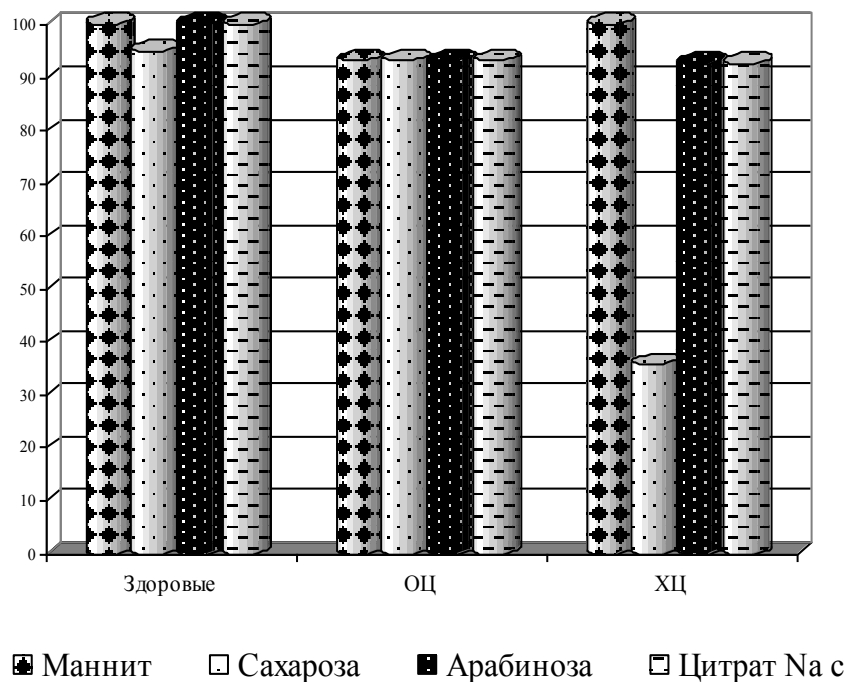


Рис. Показатели ферментации углеводов штаммов *Escherichia coli*, изолированных из мочи больных и фекалий здоровых женщин, в %

отношении способности утилизировать сахарозу: штаммы из здоровых в 95,2% случаев, штаммы от больных с ОЦ в 93,3% случаев, штаммы от больных с ХЦ в 35,7% случаев ($P < 0,05$). По другим показателям выявленные отличия были незначительны и статистически не достоверны ($P > 0,05$), по этой причине мы не посчитали их как отличительные таксономические признаки.

Показатели протеолитической активности несколько отличались от вышеупомянутых параметров утилизации углеводов. Установлено, что не зависимо от происхождения все изолированные штаммы *Escherichia coli* не продуцировали сероводород (0%), не обладали аргининдегидролазной, фенилаланиндезаминазной, уреазной и β -галактозидазной активностью (0%). Кроме того, все изученные штаммы *Escherichia coli* не обладали гемолитической активностью, кроме штаммов, выделенных из мочи больных женщин ХЦ (28,6%).

Таким образом, штаммы *Escherichia coli* выделенные из мочи больных ОЦ и ХЦ проявляли вариабельность по следующим таксономическим признакам: ферментация маннита, ферментация сахарозы, ферментация арабинозы, ферментации цитрата натрия с глюкозой, а также по образованию индола, гемолизина, антигенными свойствами.

По-видимому, изменчивость таксономических признаков штаммов *Escherichia coli* изолированных от мочи больных женщин с ОЦ и ХЦ

зависело от попадания возбудителя в другой биотоп (мочеполовой тракт), приспособляемости к этим условиям, долгой персистенцией в организме больных. Полученные в ходе бактериологических исследований результаты имеют большое значение в диагностике, прогнозировании исходов, а также оценке возникновения и течения ИМП у женщин, обусловленной кишечной палочкой (*Escherichia coli*).

Выводы. 1. Штаммы *Escherichia coli* изолированные с разных биотопов организма здоровых и больных женщин с различной частотой обнаруживали таксономические признаки, с

которыми связана адгезивность возбудителя. Общая гемагглютинирующая активность, характеризующая адгезивность *Escherichia coli*, у больных с хроническими циститами в 1,6 и 3,6 раз превышает этот показатель у больных острым циститом и здоровых женщин.

2. Штаммы *Escherichia coli* изолированные из мочи больных острыми и хроническими циститами проявляли вариабельность в основном по ферментации маннита, сахарозы, арабинозы, цитрата натрия с глюкозой, гемолитической активностью.

Использованная литература:

1. Гриценко В.А., Дерябин Д.Г., Брудастов Ю.А., Бухарин О.В. Механизмы уропатогенности бактерий // ЖМЭИ. – 1998. - 6: С.93-98.
2. Дядык А.И., Колесник Н.А. Инфекции почек и мочевыводящих путей. Донецк: КП "Регіон", 2003. - 400 с.
3. Кондратова Ш.Ю., Дусчанов Б.А. Изучение вероятности продукции беталактамаз расширенного спектра некоторыми представителями семейства *Enterobacteriaceae* // Журнал теоретической и клинической медицины. - 2006. - №2. - С.99-102.
4. Лопаткин Н.А., Деревянко И.И. Не осложненные и осложненные инфекции мочеполовых путей. Принципы антибактериальной терапии // Русский медицинский журнал. - 1997. - №24. - С.1579-1588.
5. Лоран О.Б., Зайцев А.В., Годунов Б.Н. Современные аспекты диагностики и лечения хронического цистита у женщин // Урология и нефрология. - 1997. - №6. - С.7-14.
6. Определитель бактерий Берджи. Под ред. Хоулта Дж., Крига Н., Снита П., Стейли Дж., Уильямса С. - Москва: «Мир». - 1997. - Т.1-2.
7. Страчунский Л.С., Рафальский В.В. Клиническое значение антибактериальной терапии острых циститов // Клиническая антимикробная химиотерапия. - 1999. - Т1. - №3. - С.84-91.
8. Султанова Е.А., Григорян В.А., Амосев А.В., Шпоть Е.В., Алёнов С.Н. Лечение не осложнённых инфекций нижних мочевых путей, вызванных условно-патогенной флорой у женщин // Русский медицинский журнал. - 2005. - Том 13. - №27. - С.1846-1849.
9. Яковлев С.В., Яковлев В.С. Бессимптомная уроинфекция // Практические рекомендации Американского общества инфекционных болезней по диагностике и лечению бессимптомной бактериурии у взрослых (резюме и комментарии) // Consilium medicum. - 2005. - Том 7. - №7. - С.32-37.
10. Arakawa S., Nakano Y., Miura T., Shigemura K., Tanaka K., Fujisawa M. Clinical study of complicated urinary tract infection using 'The UTI Criteria (Draft Fourth Edition)': Measurement methods for pyuria // Int J Urol. 2006. - N13. - P.1484-487.
11. Emody L., Kerenyi M., Nagy G. Virulence factors of uropathogenic *Escherichia coli* // Int J Antimicrob Agents. - 2003. - N22. - P.29-33.
12. James R. J. et al. Phylogenetic and Pathotypic Comparison of Concurrent Urine and Rectal *Escherichia coli* Isolates from Men with Febrile Urinary Tract Infection // Journal of clinical microbiology/ - 2005. - V.43. - N8. - P.3895-3900.