Стерильные бумажные диски пропитывали 20 мкл настоев растительных препаратов, после чего диски наносили на газонный посев тест-штамма (0,5 единиц по шкале МакФарланда). В качестве контроля использовали стерильные диски (отрицательный контроль) и диски пропитанные 20 мкл 0,05% раствором хлоргексидина (положительный контроль). Через 24-48 ч инкубации при +36±1оС учитывали размер диаметра зоны задержки роста. Для статистической обработки данных использовали парный вариант t-критерия Стьюдента.

Результаты исследования. В ходе проведения исследований показано, что настои Salvia officinalis L. (0,79±0,02 log10 мм) и Fucus vesiculosus L. (0,80±0,01 log10 мм) обладают антистафилококковой активностью ($p<0,05$ по сравнению со стерильными дисками – 0,65±0,001 log10 мм). Salvia officinalis L. и Fucus vesiculosus L. дают сходные размеры зон задержки роста S. aureus ($p>0,05$ между показателями дисков с Salvia officinalis L. и Fucus vesiculosus L.). Представители кишечной микрофлоры также были чувствительны к действию растительных настоев. Выявлено, что наибольшую активность в отношении энтеробактерий проявляют настои Fucus vesiculosus L. в концентрации 40 и 400 мг/мл ($p<0,05$ по сравнению с контрольным диском), а Salvia officinalis L. в концентрации только 50 мг/мл ($p<0,05$ по сравнению с контрольным диском). Статистически значимых различий между действием настоев растительных препаратов на представителей кишечной микрофлоры выявлено не было ($p>0,05$ при сравнении настоев Fucus vesiculosus L. и Salvia officinalis L. во всех исследованных концентрациях).

Выводы. Настои Salvia officinalis L. и Fucus vesiculosus L. обладают антибактериальным действием в равной степени и могут быть использованы наружно как для профилактики, так и в комплексе лечебных мероприятий.

Литература

1. Al-Bakri, A.G. Determination of the antibiofilm, antiadhesive and anti-MRSA activities of seven Salvia species / A.G. Al-Bakri, G. Othman, F.U. Afifi // Pharmacogn. Mag. – 2010. – Vol. 6, № 24. – P. 264-270.
2. Lee, K.Y. Synergistic effect of fucoidan with antibiotics against oral pathogenic bacteria / K.Y. Lee, M.R. Jeong, S.M. Choi et al. // Arch. Oral. Biol. – 2013. – Vol. 58, № 5. – P. 482-492.
3. Khan, U.A. Antibacterial activity of some medical plants against selected human pathogenic bacteria / U.A. Khan, H. Rahman, Z. Niaz et al. // Europ. J. Microbiol. Immunol. – 2013. – Vol. 3, № 4. – P. 272-274.

ИЗУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ БАКТЕРИОФАГА «ENTEROBACTER ПОЛИВАЛЕНТНЫЙ» НА БАКТЕРИИ СЕМЕЙСТВА ENTEROBACTERIACEAE

Быкова Л.П., Сибиряков Д.А., Годовалов А.П.

ГБОУ ВПО Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е.А. Вагнера Минздрава России

В настоящее время представители рода Enterobacter всё чаще встречаются у пациентов в стационарах, особенно получающих анти-

Репозиторий ГрГМУ

биотики широкого спектра действия. Они вызывают до 10-15% всех госпитальных инфекций и 5-10% госпитальных бактериемий. Несколько реже микроорганизмы инфицируют ожоговые и хирургические раны, а также вызывают поражения мочеполовой и дыхательной систем [2]. Наибольшее эпидемиологическое значение имеют виды E. cloacae, E. aerogenes. В связи с тем, что Enterobacter является представителем условно-патогенной микрофлоры, возникают трудности в диагностике и лечении заболеваний вызванных представителями данного рода. Исследование последних лет показывают увеличение резистентности к антибиоткам. Множественная устойчивость к антибиотикам установлена у 45% штаммов рода Enterobacter [2, 3]. Из-за этого возникает потребность поиска альтернативных средств терапии бактериальных заболеваний, особый интерес вызывает фаготерапия. Однако видовое и штамовое разнообразие циркулирующих представителей рода Enterobacter могут влиять на специфичность действия бактериофага, что требует дальнейшего изучения.

Цель исследования – изучение чувствительности клинических изолятов энтеробактерий к бактериофагу Enterobacter поливалентному in vitro. Поскольку большинство пациентов при заболеваниях бактериальной этиологии получают антибиотикотерапию, нас интересовало действие бактериофага на чувствительные и устойчивые к антибиотикам штаммы.

Материалы и методы. Нами было исследовано 24 клинических изолята бактерий семейства Enterobacteriaceae, из них принадлежало к роду Enterobacter 14, а остальные были взяты в качестве контрольной группы. Чувствительность бактерий к фагу изучали методом диффузии в агар из бумажных дисков с использованием препарата «Бактериофаг Enterobacter поливалентный очищенный» (НПО «Микроген», Уфа). Учёт результатов проводили через 24-48 ч инкубации при +36±1оС с измерением диаметра зоны задержки роста. Статистическая обработка результатов с использованием парного варианта t-критерия Стьюдента.

Основные результаты. Средняя лизирующая активность бактериофага в отношении энтеробактерий составила 6,30±0,80 мм, в отношении Enterobacter aerogenes – 8,10±2,10 мм, в отношении E. agglomerans – 7,75±0,75 мм, E. asburiae – 5,75±0,75 мм. Установлено выраженное действие бактериофага на 37% изученных штаммов Enterobacter. Показано, что бактериофаг обладает литической активностью и в отношении других энтеробактерий. Так, средняя литическая активность фага в отношении Escherichia coli составила 6,83±1,64 мм, Klebsiella pneumoniae – 5,00±0,50 мм, Citrobacter diversus – 5,30±0,68 мм. У E. cloacae обнаружен К-антиген, отнесенный к слизистому М-антигену [5]. J. Sedlak с соавт. (1968) выявили мозаичную антигенную структуру у штаммов E. cloacae и подразделили их на 19 О-серогрупп [6]. Описано антигенное родство этого вида с Salmonella sp., Shigella boydii, Klebsiella sp. [1, 4]. Антигенная структура других видов изучена еще слабее и идентификация возможна на основании ферментативной активности. В свое время было выявлено антигенное сродство штам-

Репозиторий ГрГМУ

мов E. cloacae с рядом бактерий рода Klebsiella, Salmonella и Shigella [1, 4], в связи, с чем мы допускаем, что высокая литическая активность бактериофага по отношению к представителям других родов семейства энтеробактерий может быть связана с данным фактом.

По устойчивости к антибиотикам все штаммы были нами разделены на антибиотико-чувствительные и антибиотико-резистентные, те же которые преимущественно показывали промежуточные значения чувствительности к антибиотикам попали в группу промежуточные. Интерпретация значений диаметров зон задержки роста при определении чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам диск-диффузионным методом производилось по таблицам Научно-исследовательский центра фармакотерапии (Россия). Средняя лизирующая активность бактериофага в отношении штаммов, устойчивых к 3 и менее антибиотикам составила 7,90±1,67 мм, а в отношении штаммов, устойчивых к 5 и более антибиотикам – 4,63±0,13 мм.

Таким образом, только 37% представителей рода Enterobacter чувствительны к бактериофагу. Большая активность бактериофага среди изученных штаммов проявляется к часто встречаемым видам (E. aerogenes). Выявлена активность бактериофага по отношению к другим родам семейства Enterobacteriacae. Антибиотико-резистентные штаммы проявляют устойчивость и к действию бактериофага. Результаты исследования показывают необходимость определения перед клиническим применением не только чувствительности бактерий к антибиотикам, но и чувствительностьи к специфическому фагу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cryz, S.J. Immunological cross-reactivity between Enterobacter aerogenes and Klebsiella capsular polysaccharides / S.J. Jr. Cryz, T.L. Pitt, B. Ayling-Smith, J.U. Que // Microb. Pathog. – 1990. – Vol. 9(2). – P. 127-130.
2. Jalaluddin, S. Molecular epidemiological study of nosocomial Enterobacter aerogenes isolates in a Belgian hospital / S. Jalaluddin, J.M. Devaster, R. Scheen et al. // J. Clin. Microbiol. – 1998. – Vol. 36. – P. 1846–1852.
3. Bradford, P.A. Extended-spectrum β-lactamases in the 21st century: characterization, epidemiology, and detection of this important resistance threat / P.A. Bradford // Clin. Microbiol. Rev. – 2001. – Vol. 14. – P. 933–995.
4. Rahman, M.Z. Serological cross-reactivity of environmental isolates of Enterobacter, Escherichia, Stenotrophomonas, and Aerococcus with Shigella spp.-specific antisera / M.Z. Rahman, M. Sultana, S.I. Khan, N.K. Birkeland // Curr. Microbiol. – 2007. – Vol. 54(1). – P. 63-67.
5. Sakazaki, R. Serological studies on the Cloaca (Aerobacter) gruop of enteric bacteria / R. Sakazaki, S. Namioka // Jpn. J. Med. Sci. Biol. – 1960. – Vol. 13. – P. 1-12.
6. Sedlák, J. On the taxonomy of the genus Hafnia / J. Sedlák, V. Kertészová // Arch. Immunol. Ther. Exp. (Warsz). – 1968. – Vol. 16(2). – P. 243-251.

Репозиторий ГрГМУ