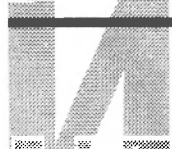


Савицкий В.М., Макаревич О.Л., Вилюха А.И.

Минская областная клиническая больница;
Белорусская медицинская академия последипломного образования

Микробный спектр мочи у пациентов с мочекаменной болезнью



Введение

Известно, что мочекаменная болезнь зачастую сопровождается наличием инфекции мочевыводящих путей [1]. При этом инфекция мочевыводящих путей имеет осложненное течение. В свою очередь, осложненные инфекции мочевыводящих путей характеризуются более широким, по сравнению с неосложненными ИМВП, спектром уропатогенов и более высоким уровнем антибиотикорезистентности. Так, у пациентов с мочекаменной болезнью в микробном спектре мочи преобладающее значение имеют уреазопroduцирующие микроорганизмы, среди которых выделяют *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Serratia spp.* и др. [2]. Produцирующие уреазу микроорганизмы расщепляют мочевины до аммиака и углекислого газа. Повышение уровня аммиака в моче приводит к разрушению гликозаминогликанового слоя, облегчая адгезию для уропатогенов [3]. М.И. Коган и соавт. в своем исследовании изучали микробный спектр у больных с коралловидным нефролитиазом. Было показано, что в структуре уропатогенов преобладала грамположительная флора, а именно *Enterococcus faecalis* (26,0%) и *Corynebacterium sp.* (18,2%), среди уреазопroduцирующих микроорганизмов преобладали *Pseudomonas aeruginosa* (18,2%) и *Staphylococcus haemolyticus* (16,9%). Доля грамотрицательной флоры, представленной *Escherichia coli*, составила лишь 15,6% [4].

Учитывая то, что принципиальным моментом в лечении осложненной инфекции мочевыводящих путей является устранение осложняющего фактора, для пациентов с мочекаменной болезнью, осложненной инфекцией мочевых путей, важным моментом является элиминация конкремента. Однако существующие на сегодняшний день методы хирургического удаления камней мочевой системы практически не применимы без сопутствующей периоперационной антимикробной профилактики. В свою очередь, антибактериальная профилактика и лечение инфекции мочевыводящих путей у пациентов с мочекаменной болезнью должны основываться на локальных данных о спектре уропатогенных микроорганизмов и уровне устойчивости их к используемым антибактериальным средствам.

Цель работы: изучить микробный спектр мочи и резистентность уропатогенов к используемым антибиотикам у пациентов с мочекаменной болезнью.

Материалы и методы

В исследование включены 229 пациентов в возрасте от 22 до 84 лет, которые находились на лечении в урологическом отделении № 1 Минской областной клинической больницы с установленным диагнозом мочекаменной болезни при условии наличия в моче уропатогена.

Бактериологическое исследование мочи выполнялось на бактериологическом анализаторе АТВ-expression компании bioMerieux (Франция) с использованием наборов стрипов для идентификации

выделенных микроорганизмов и определения их чувствительности к антибиотикам производства bioMerieux (Франция).

Результаты

Среди исследованных пациентов количество мужчин составило 110 (48,0%), женщин – 119 (52,0%) соответственно.

Микробный спектр мочи у пациентов, включенных в исследование, представлен на рис. 1. Наиболее распространенными микроорганизмами являлись *Enterococcus faecalis* (27,9%), *Escherichia coli* (15,7%), *Klebsiella pneumoniae* (10,0%), *Enterococcus faecium* (3,9%), *Enterobacter cloacae* (3,5%), *Pseudomonas aeruginosa* (6,9%), *Proteus mirabilis* (3,5%), *Staphylococcus haemolyticus* (5,2%), *Klebsiella oxytoca* (1,3%), *Staphylococcus spp.* (5,2%), *Serratia marcescens* (4,4%), *Streptococcus spp.* (3,0%), *Candida* (1,7%), *Staphylococcus aureus* (0,8%), *Burkholderia cepacia* (0,8%), *Providencia spp.* (1,7%), *Acinetobacter baumannii* (0,8%), редкие виды (3,0%).

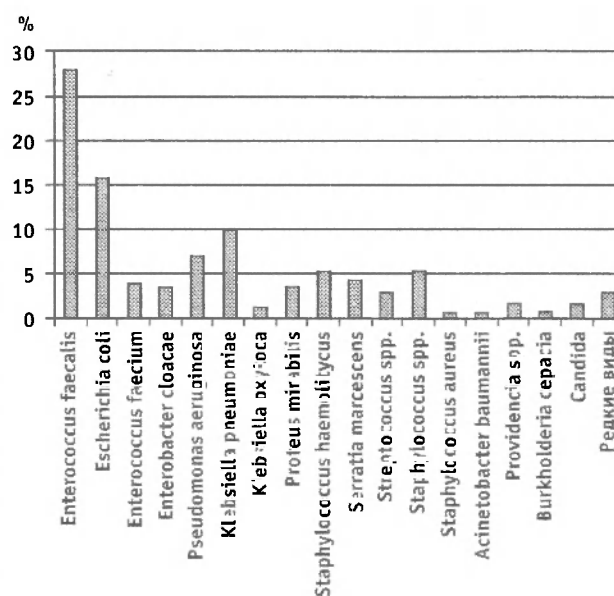


Рис. 1. Микробный спектр уропатогенов у пациентов с МКБ

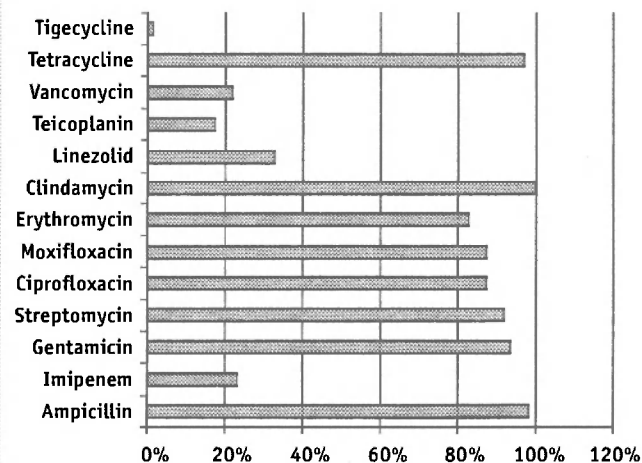


Рис. 2. Уровень антибиотикорезистентности *Enterococcus faecalis* у пациентов с МКБ

Резистентность *Enterococcus faecalis* к гентамицину и стрептомицину составила 93,7%, к ампициллину и тетрациклину – 96,9%, к цiproфлоксацину и моксифлоксацину – 87,5%, к эритромицину – 84,3%, к триметоприму – 100,0%. Чувствительность *Enterococcus faecalis* к тигециклину составила 98,4%, к линезолиду – 90,6%, к имипенему – 87,5%, к ванкомицину и тейкопланину – 81,2% (рис. 2).

Резистентность *Escherichia coli* к цiproфлоксацину, норфлоксацину и цефуроксиму составила 44,4%, к цефепиму и цефатоксиму – 50,0%, к ампициллину – 36,8%, к тазобактаму – 30,5%. Чувствительность *Escherichia coli* к меропенему и амикацину составила 94,4%, к нитрофурантоину – 80,5%, к гентамицину – 77,8%, к амоксициллина клавуланату – 83,3% (рис. 3).

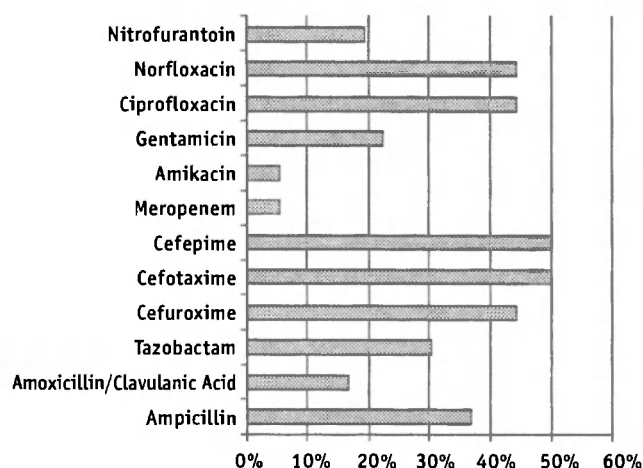


Рис. 3. Уровень антибиотикорезистентности *Escherichia coli* у пациентов с МКБ

Резистентность *Klebsiella pneumoniae* к ампициллину и тазобактаму составила 100,0%, к цефатоксиму и цефепиму – 70,6%, к цiproфлоксацину и норфлоксацину – 69,0%, к нитрофурантоину – 73,9%. Чувствительность *Klebsiella pneumoniae* к имипенему составила 100,0%, к гентамицину – 73,9%, к амикацину – 86,9%, к амоксициллина клавуланату – 47,8% (рис. 4).

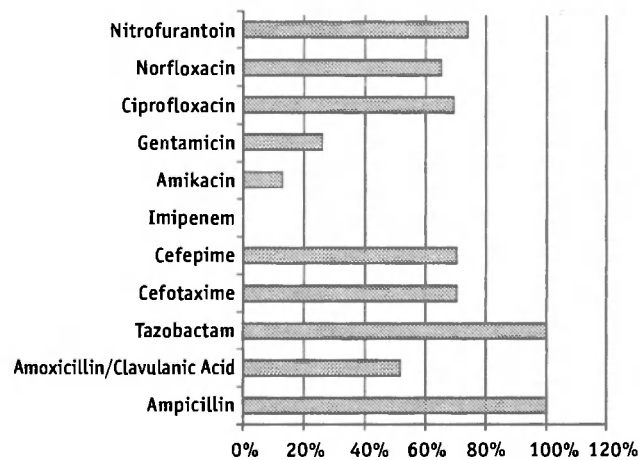


Рис. 4. Уровень антибиотикорезистентности *Klebsiella pneumoniae* у пациентов с МКБ

Резистентность *Pseudomonas aeruginosa* к ампициллину, амоксициллина клавуланату, цефазолину, цефатоксиму, нитрофурантоину и триметоприму составила 100,0%, к цiproфлоксацину

и норфлоксацину – 87,5%, к амикацину, гентамицину и имипенему – 62,5%, к цефепиму – 56,2%.

Резистентность *Staphylococcus haemolyticus* к бензилпенициллину, оксациллину и фосфомоцину составила 100,0%, к имипенему – 75,0%, к тетрациклину – 66,7%, к цiproфлоксацину – 58,3%. Чувствительность *Staphylococcus haemolyticus* к гентамицину и моксифлоксацину составила 66,7%, к рифампицину, тигециклину, ванкомицину, тейкопланину и линезолиду – 83,3%, к триметоприму – 58,0%.

Резистентность *Enterococcus faecium* к ампициллину, имипенему, цiproфлоксацину, моксифлоксацину, эритромицину, клиндамицину и триметоприму составила 98,0%. Чувствительность *Enterococcus faecium* к тигециклину, ванкомицину, тейкопланину и линезолиду составила 98,9%.

Резистентность *Enterobacter cloacae* к амоксициллину клавуланату, цефазолину и цефепиму составила 97,8%. Чувствительность *Enterobacter cloacae* к амикацину и имипенему составила 75,0%.

Резистентность *Proteus mirabilis* к нитрофурантоину и ампициллину составила 98%. Чувствительность *Proteus mirabilis* к амикацину и гентамицину составила 87,0%, к цiproфлоксацину и норфлоксацину – 89,0%, к цефепиму и цефотаксиму – 65,0%.

Резистентность *Serratia marcescens* к цефепиму, цiproфлоксацину и норфлоксацину составила 62,5%. Чувствительность *Serratia marcescens* к имипенему, амикацину и гентамицину составила 87,5%.

Остальные уропатогены не оценивались из-за малого количества наблюдений.

Заключение

Представленные нами данные демонстрируют преобладание грамположительной флоры и уреазопродуцирующих микроорганизмов в моче у пациентов с мочекаменной болезнью. При этом наиболее частым возбудителем является *Enterococcus faecalis*, у которого наблюдается высокая (более 85%) устойчивость к фторхинолонам и аминогликозидам, с сохранением относительно высокой чувствительности к антибиотикам резервного ряда, таким как имипенем (87,5%) и ванкомицин (81,2%). Также одним из наиболее широко встречающихся уропатогенных микроорганизмов у пациентов с мочекаменной болезнью является *Klebsiella pneumoniae* (10,0%), демонстрирующая абсолютную резистентность к ампициллину и тазобактаму (100,0%), при этом сохраняя высокую чувствительность к амикацину (86,9%) и абсолютную чувствительность к имипенему (100,0%). Доля *Escherichia coli* в спектре уропатогенных микроорганизмов у пациентов с мочекаменной болезнью составила 15,7%. При этом резистентность *Escherichia coli* к фторхинолонам и цефалоспорином составляет более 40%. В то же время сохраняется высокая чувствительность *Escherichia coli* к меропенему и амикацину (более 94%), а также к нитрофуранам и амоксициллина клавуланату (более 80%).

Литература

- Gottman, M.T., Segura, J.W. Struvite stones: Diagnosis and current treatment concepts / M.T. Gottman, J.W. Segura // J. Endourol. 1999. № 13. P. 653–658.
- Dobardzic, A.M., Dobardzic, R. Epidemiological features of complicated UTI in a district hospital of Kuwait / A.M. Dobardzic, R. Dobardzic // Eur. J. Epidemiol. 1997 Jun. V. 13 (4). P. 465–470.
- Parsons, C.L., Stauffer, C., Mulholland, S.G. et al. Effect of ammonium on bacterial adherence to bladder transitional epithelium / C.L. Parsons, C. Stauffer, S.G. Mulholland [et al.] // J. Urol. 1984 Aug. V. 132 (2). P. 365–366.
- Козан, М.И. Микробный спектр мочи при коралловидном нефролитиазе / М.И. Козан, А.В. Хасигов, И.И. Белоусов // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011. Т. 7, № 3. С. 714–718.
- Винаров, А.З. Современные подходы к диагностике и лечению неосложненной инфекции мочевыводящих путей: результаты исследования ARESC / А.З. Винаров // Эффективная фармакотерапия. 2009. № 3.