

Е. Д. Романенко

Научный руководитель: к.м.н., доцент Е. Г. Малаева,
ассистент кафедры Е. М. Жандарова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ: ВИДОВОЙ СОСТАВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ, ОСОБЕННОСТИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ УРОПАТОГЕНОВ

Введение

Инфекции мочевыводящих путей (ИМВП) – общий термин, охватывающий широкий круг заболеваний, связанных с инфекцией мочевого тракта начиная с уретры и заканчивая почками. В соответствии с клинической классификацией Европейской ассоциации урологов ИМВП разделяют на: острую неосложненную инфекцию нижних мочевых путей (цистит); неосложненный пиелонефрит; осложненную ИМП (с пиелонефритом или без); уросепсис; уретрит; мужские генитальные инфекции (простатит, эпидидимит, орхит) [1, 2, 3]

Согласно данным исследования «ДАРМИС-2018», энтеробактерии остаются наиболее распространенными уропатогенами (90,6% в субпопуляции взрослых). Наиболее частыми видами были *Escherichia coli* (71,3% в субпопуляции взрослых) и *Klebsiella pneumoniae* (11,7% в субпопуляции взрослых) [4, 5].

По данным современной литературы, значительно реже выделяют *Staphylococcus saprophyticus* (3–5%), *Klebsiella spp.*, *Proteus mirabilis*, грибы (преимущественно *Candida albicans*). Рост последних микробов увеличивается при хронических процессах, при осложненных инфекциях. На фоне бесконтрольного и бессистемного применения антибактериальных препаратов, также может наблюдаться смена возбудителя инфекционного процесса, в результате появляются полирезистентные формы микроорганизмов [1, 2, 6].

С целью уменьшения хронизации инфекционного процесса, предотвращения смены возбудителей инфекционного заболевания и роста их антибиотикорезистентности, необходимо следить за применением антибактериальных препаратов, устойчивостью микроорганизмов и заболеваемостью [7].

Цель

Изучить спектр возбудителей ИМВП в г. Гомель, определить особенности чувствительности уропатогенов к антибактериальным препаратам, применяющимся для лечения указанной патологии.

Материалы и методы исследования

Изучены данные 200 историй болезни из архивной базы следующих медицинских учреждений: отделения урологии УЗ «ГТКБ № 2» и терапевтического отделения УЗ «ГОКБ» (с 2021 по 2022 гг.). ИМВП (бессимптомная бактериурия, острая форма цистита, пиелонефрита, уретрита и обострение хронического течения перечисленных нозологических форм с подтвержденной ранее инфекционной этиологией заболевания) наблюдались в 108 случаев. Изучен следующий лабораторный показатель: посев мочи на флору и чувствительность к антибиотикам. Средний возраст пациентов составил 50±21 год. Данные обработаны статистически с помощью программы Microsoft Excel 2010.

Результаты исследования и их обсуждения

На основании анализа данных историй болезни пациентов с заболеваниями мочевыводящих путей, установлен 108 случаев ИМВП (54%) среди всех уропатологий. Из числа выявленных случаев бессимптомная бактериурия наблюдалась у 3 пациентов (2,77%), острый или обострение хронического цистита у 38 (35,2%), острый или обострение хронического пиелонефрита у 63 (58,33%), уретрит у 4 (3,70%).

При изучении результатов посевов мочи на флору, рост микрофлоры не наблюдался в 41,7% исследуемых случаев (n=45). В остальных клинических случаях (n=63), основными уропатогенами, по результатам исследования, явились: *Escherichia coli* – 39,68% (n=25), *Staphylococcus saprophyticus* – 14,3% (n=9), *Klebsiella pneumoniae* – 12,67% (n=8), *Pseudomonas aeruginosa* – 11,11% (n=7), *Enterococcus faecalis* – 7,94% (n=5). Структура уропатогенов представлена на рисунке 1.

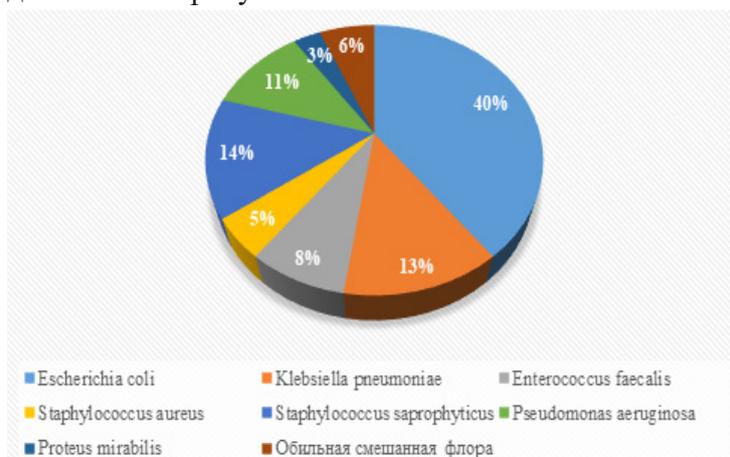


Рисунок 1 – Структура возбудителей ИМВП

Чувствительность (S) и резистентность (R) данных уропатогенов, на основании посева на флору и чувствительность представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Чувствительность (%) и резистентность (%) уропатогенов при ИМВП

| Группы АБ | Возбудители ИМВП: | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|------|----------------|------|-------------------|-------|----------------|------|---------------|------|---|
| | E. coli | | Ps. aeruginosa | | St. saprophyticus | | Kl. pneumoniae | | Ent. faecalis | | |
| | S | R | S | R | S | R | S | R | S | R | |
| Пенициллины: | | | | | | | | | | | |
| – амоксициллин/клавулонат | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| – пиперациллин/тазобактам | 33,3 | 17,5 | 14,3 | 0 | – | – | 14,3 | 28,6 | – | – | |
| Цефалоспорины: | | | | | | | | | | | |
| – 2 поколение (цефуроксим) | 0 | 15,9 | – | – | 0 | 20,63 | 7,9 | 15,8 | 0 | 53,9 | |
| – 3 поколение (цефотаксим, цефтазидим) | 14,2 | 30,2 | 12,7 | 25,4 | 19 | 46 | – | – | 12,7 | 31,7 | |
| – 4 поколение (цефепим) | 68,3 | 23,8 | – | – | – | – | 14,3 | 14,3 | – | – | |
| Карбапенемы: | | | | | | | | | | | |
| – меропенем | – | – | – | – | 12,7 | 6,3 | 22,2 | 0 | – | – | |
| – имипенем | 34,9 | 0 | – | – | 11,1 | 4,8 | – | – | – | – | |
| Аминогликозиды: | | | | | | | | | | | |
| – 1 поколение (гентамицин, торбамицин) | 61,9 | 14,3 | 55,5 | 26,9 | 61,9 | 11,1 | 0 | 14,3 | – | – | |
| – 3 поколение (амикацин) | 12,7 | 9,5 | 50,8 | 22,2 | 46 | 4,8 | – | – | – | – | |
| Макролиды: | | | | | | | | | | | |
| – эритромицин | – | – | – | – | 12,7 | 28,6 | – | – | 27 | 0 | |

Окончание таблицы 1

| Группы АБ | Возбудители ИМВП: | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-----------------|----------------|----------------|--------------------|---------------|----------------|----------------|---------------|-------------|
| | E. coli | | Ps. aeruginosa | | St. saprophyticus | | Kl. pneumoniae | | Ent. faecalis | |
| | S | R | S | R | S | R | S | R | S | R |
| Полимиксины: – полимиксин В – полимиксин Е | 27 – | 0 – | 14,3 – | 0 – | – – | – – | – – | – – | – – | – – |
| Гликопептиды (ванкомицин) | – | – | – | – | 47,6 | 0 | – | – | 30,1 | 0 |
| Полусинтетические линкозамиды (клиндамицин) | – | – | – | – | 46 | 6,3 | – | – | – | – |
| Фторхинолоны: – 1 поколение (норфлоксацин, ципрофлоксацин) – 2 поколение (левофлоксацин) – 3 поколение (моксифлоксацин) | 23,8 23,8 0 | 21 0 14,3 | – 55,5 – | – 36,5 – | 30,10 28,6 – | 6,3 0 – | 7,9 – – | 15,9 – – | – – – | – – – |
| Нитрофураны (фурадонин) | 39,7 | 0 | – | – | – | – | 17,46 | 0 | 60,3 | 27 |

Выводы

Результаты данного исследования свидетельствуют об:

1) Соответствии современных представлений о видовом составе возбудителей инфекций мочевыводящих путей: преобладающее значение имеют энтеробактерии (*Escherichia coli* (39,68%), *Enterococcus faecalis* (7,94%), *Proteus mirabilis* (3,17%)). В меньшей степени высеваются следующие микроорганизмы: *Staphylococcus saprophyticus* (14,3%), *Staphylococcus aureus* (4,76%), *Klebsiella pneumoniae* (12,7%), *Pseudomonas aeruginosa* (11,11%), обильная смешанная флора в 6,34% случаев.

2) О росте резистентности уропатогенов к большинству антимикробных препаратов: антибиотикам группы доступа (пенициллины, цефалоспорины 1 поколения, амфениколы, аминогликозиды), группы наблюдения (цефалоспорины 2 и 3 поколения, фторхинолоны). Отмечается сохранение чувствительности к антибиотикам группы резерва (цефалоспорины 4 поколения, полимиксин В, линезолид) и к некоторым антибактериальным препаратам группы доступа (фурадонин, клиндамицин) и наблюдения (ванкомицин).

Проанализированные данные свидетельствуют об необходимости оптимизации антибактериальной терапии, повышения эффективности лечения, продолжения эпидемиологических исследований в данном направлении.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малаева, Е. Г. Инфекции мочевыводящих путей и микробиота / Е. Г. Малаева // Проблемы здоровья и экологии. – 2021. – № 18(3). – С. 5–14.
2. Симченко, Н. И. Избранные вопросы урологии / Н. И. Симченко, А. С. Князюк, М. Б. Лемтюгов, О. Л. Быков, Е. Е. Анашкина – Гомель: ГомГМУ, 2021. – 220 с.
3. Зайцев А.В., Перепанова Т.С., Гвоздев М.Ю. и др. Инфекции мочевыводящих путей. – М.: АБВ-пресс; 2017. [Zaitsev A.V., Perepanova T.S., Gvozdev M. Yu. et al. Urinary Infections. M.: ABV-press; 2017 (in Russ.)].
4. Ny S., Kozlov R., Dumpis U., et al. “NoDARS ESBL-carrier Working Group. Large variation in ESBL-producing *Escherichia coli* carriers in six European countries including Russia. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2018;37(12):2347-2354.
5. Нефропатии : учебно-методическое пособие для студентов 4-6 курсов всех факультетов медицинских вузов, врачей общей практики, терапевтов / Е. Г. Малаева, А. Н. Цырульникова, О. Б. Ходунов [и др.] – Гомель : Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2017. – 76 с. – ISBN 978-985-506-919-6. – EDN YMUXBJ.
6. Каменева О.А., Морозова С.Е., Пунченко О.Е., Косякова К.Г., Сидоренко С.В. Этиологическая структура и антибиотикорезистентность возбудителей внебольничных инфекций мочевыводящих путей в Санкт-Петербурге, 2013–2015 // Антибиотики и химиотерапия. – 2017. – № 62(9-10). – С. 19–26.
7. Bonkat G, Pickard R, Bartoletti R, Cai T, Bruyère F, Geerlings SE, et al. EAU Guidelines on Urological Infections. URL: <https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelineson-Urological-Infections-2018-large-text.pdf>.