

УДК 616.62-02:615.472.5

DOI 10.17816/pmj35563-69

КАТЕТЕР-АССОЦИИРОВАННЫЕ ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ УРОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ КГБУЗ «АЛТАЙСКИЙ КРАЕВОЙ ГОСПИТАЛЬ ДЛЯ ВЕТЕРАНОВ ВОЙН»

К.И. Сурсякова*, Т.В. Сафьянова

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Россия

CATHETER-ASSOCIATED URINARY TRACT INFECTIONS IN PATIENTS OF TSBHI "ALTAI TERRITORY HOSPITAL FOR WAR VETERANS" UROLOGICAL UNIT

K.I. Sursyakova*, T.V. Safyanova

Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

Цель. Оценить проявления и факторы риска эпидемического процесса катетер-ассоциированных инфекций мочевых путей (ИМП) у пациентов урологического отделения КГБУЗ «Алтайский краевой госпиталь для ветеранов войн» (КГБУЗ АКГВВ).

Материалы и методы. Для определения связи между заболеваемостью ИМП и постановкой катетеров у пациентов, прошедших лечение в урологическом отделении КГБУЗ АКГВВ в 2017 г., проанализировано 100 карт стационарного больного пациентов с ИМП.

Результаты. Оценка эпидемического процесса катетер-ассоциированных ИМП у пациентов урологического отделения КГБУЗ АКГВВ показала, что заболеваемость ИМП имеет связь с процедурой катетеризации мочевого пузыря и может быть интерпретирована как случаи инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, поскольку все наблюдаемые пациенты, проходили процедуры катетеризации мочевого пузыря в условиях урологического отделения.

Выводы. Необходимо выполнять микробиологический анализ мочи с определением антибиотикорезистентности и дезинфектантоустойчивости выделенных возбудителей всем пациентам, которым проводится процедура катетеризации мочевого пузыря, поскольку высока доля микробиологически подтвержденной симптоматической ИМП (35,9 %).

Ключевые слова. Заболеваемость, катетер-ассоциированные инфекции, инфекции мочевыводящих путей.

Aim. To assess manifestations and risk factors of epidemiological process of catheter-associated urinary tract infections (UTI) in patients of the urological unit of "Altai Territory Hospital for War Veterans" (ATHWV).

Materials and methods. One hundred medical records of UTI patients, treated in this urological unit were analyzed to determine the association between the UTI sickness rate and the insertion of catheters among patients, treated in the urological unit of "Altai Territory Hospital for War Veterans" during 2017.

© Сурсякова К.И., Сафьянова Т.В., 2018

тел. +7 960 945 72 47

e-mail: boydika@yandex.ru

[Сурсякова К.И. (*контактное лицо) – аспирант кафедры эпидемиологии, микробиологии и вирусологии; Сафьянова Т.В. – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой эпидемиологии, микробиологии и вирусологии].

Results. Assessment of epidemiological process in catheter-associated UTI patients of “ATHWV” urological unit resulted in the following: UTI sickness rate in “ATHWV” is associated with urinary bladder catheterization and can be interpreted as health care-associated infections since all the observed patients underwent urinary tract catheterization procedure in conditions of “ATHWV” urological unit.

Conclusions. Microbiological urine analysis with determination of antibiotic-resistance and disinfectant-resistance of the excreted pathogens should be conducted in all the patients, who undergo urinary bladder catheterization procedure since there is a high percentage of microbiologically-evidenced symptomatic UTI (35.9 %).

Key words. Sickness rate, catheter-associated infections, urinary tract infections.

ВВЕДЕНИЕ

При эндогенном инфицировании возбудители проникают в мочевыводящие пути из влагалища или прямой кишки. При экзогенном инфицировании микроорганизмы получают доступ в мочевой пузырь двумя способами: по наружной поверхности катетера с периуретральной области и по внутреннему просвету при рефлюксе содержимого дренажного мешка в случае нарушения герметичности системы. Поверхность катетера является превосходной средой для роста и развития микробов. Как правило, растут на катетерах такие бактерии, как *S. aureus*, *Enterococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* [1, 2, 4]. Хотя антибиотикотерапия через катетер предотвращает самые ранние биопленочные образования, длительный срок его использования и (или) несоблюдение правил асептики и антисептики приводят к осложнению заболеваний мочевыделительного тракта [1].

В Российской Федерации инфекции мочевых путей (ИМП) относятся к числу наиболее распространенных инфекционных заболеваний, составляя 60–70 % от всех заболеваний мочевыводящих путей, и являются одной из ведущих причин снижения качества жизни и инвалидизации [1, 3, 4].

Цель исследования – оценить проявления и факторы риска эпидемического процесса катетер-ассоциированных ИМП у па-

циентов урологического отделения КГБУЗ «Алтайский краевой госпиталь для ветеранов войн» (КГБУЗ АКГВВ).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

КГБУЗ АКГВВ – это многопрофильное специализированное медицинское учреждение, оснащенное современным диагностическим, лечебным, реабилитационным оборудованием, оказывающее квалифицированную специализированную медицинскую помощь ветеранам войн и лицам, приравненным к ним, по льготам. Ежегодно КГБУЗ АКГВВ предоставляет квалифицированную специализированную помощь пациентам с ИМП, которые составляют значительную долю от числа всех заболеваний мочевыводящих путей.

Для определения связи между заболеваемостью ИМП и постановкой катетеров у пациентов, прошедших лечение в урологическом отделении КГБУЗ АКГВВ в 2017 г., проанализировано 100 карт стационарного больного (учетная форма 003/у) пациентов с ИМП.

Для катетеризации применялись одноразовые двухходовые латексные катетеры Фолея производства США (Alba Health Care LLC).

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке.

Статистический анализ осуществлялся с помощью программ Statistica 10.0 и MS Excel 2010. Описательная статистика выполнялась

для всех анализируемых показателей в зависимости от типа переменной (качественная, количественная) для всей группы в целом и по каждому показателю отдельно. Идентификация микроорганизмов с учетом их биохимических свойств производилась с помощью программы ABIS online.

Оценку достоверности различий показателей проводили с использованием критерия согласия (χ^2). Различия показателей считали статистически существенными при $p < 0,05$. При оценке факторов риска рассчитывали, кроме того, отношение шансов (Odds Ratio, OR) и соответствующие доверительные интервалы (95% ДИ). Оценка силы связи между фактором риска и исходом дана с помощью точечно-бисериального коэффициента корреляции (R).

Интерпретация полученных значений дана с учетом статистических критериев согласно рекомендациям Rea & Parker.

С целью определения возбудителей у катетеризированных пациентов и их антибиотикорезистентности и дезинфектантоустойчивости в качестве материала для проведения исследования использована средняя порция свободно выпущенной мочи, взятая в стерильный контейнер с крышкой после туалета наружных половых органов. При бактериологическом исследовании определялась степень бактериурии, т.е. количество колониеобразующих единиц в 1 мл мочи (КОЕ/мл), методом секторных посевов мочи на кровяной агар (метод Гоулда).

Определение антибиотикорезистентности производилось на основании клинических рекомендаций «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам» [3]. Для оценки антибиотикорезистентности использовался диско-диффузионный метод.

Определение дезинфектантоустойчивости проводилось на основании федеральных клинических рекомендаций Национальной ассоциации специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (НП «НАСКИ») «Способ определения чувствительности бактерий к дезинфицирующим средствам при мониторинге устойчивости к антимикробным препаратам в медицинских организациях».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из 100 пациентов с ИМП, прошедших через урологическое отделение КГБУЗ АКТГВВ, катетеризация мочевого пузыря проведена у 60. Оказалось, что среди пациентов без катетеризации с ИМП было 40 % (20 человек). Среди пациентов, подвергшихся данной процедуре, с ИМП наблюдалось 85 % (51 человек). Для оценки влияния процедуры катетеризации на развитие ИМП был использован статистический критерий χ^2 с расчетом отношения шансов, в результате чего были получены следующие результаты: $\chi^2 = 12,6$; $p < 0,001$; OR = 5,7; ДИ 95 % = [2,2–14,5]. Таким образом, катетеризация статистически значимо повышает шансы развития ИМП.

По группе пациентов с катетеризацией оценивали также влияние продолжительности катетеризации в днях на вероятность развития ИМП. Для этого рассчитывали точечно-бисериальный коэффициент корреляции (R). Статистический анализ показал, что $R = 0,10$ при $p = 0,414$. Следовательно, продолжительность катетеризации не оказывает заметного и статистически значимого влияния на развитие ИМП, а важен лишь факт катетеризации.

За исследуемый период катетеризация мочевого пузыря в урологическом отделении

КГБУЗ АКГВВ была проведена 63 % ($n = 100$) госпитализированным на стационарное лечение, среди них 84,1 % ($n = 83$) мужчин; 15,9 % ($n = 17$) женщины. Проведение инвазивной манипуляции в 97 % ($n = 97$) случаев осуществлено в плановом порядке и 3 % ($n = 3$) в экстренном порядке в виде однократного спуска мочи при поступлении с диагнозом R33 – «задержка мочи». У 57,1 % пациентов катетеризация длилась 0–7 дней, у 42,9 % – более 7 дней. В изучаемой группе пациентов 50,79 % составили катетеризированные в возрасте от 70–92 лет.

При проведении углубленного ретроспективного анализа с использованием стандартного определения количества ИМП было выявлено 39 случаев катетер-ассоциированной инфекции мочевыводящих путей, среди которых на долю микробиологически подтвержденной симптоматической ИМП пришлось 35,9 % ($n = 14$), микробиологически неподтвержденной симптоматической ИМП – 64,1 % ($n = 25$), что доказывает необходимость проведения микробиологического анализа мочи всем пациентам, которым выполняется процедура катетеризации мочевого пузыря.

С целью оценки бактериурии был произведен микробиологический анализ мочи катетеризированных пациентов. От них было выделено 14 микроорганизмов. На первом месте по частоте встречаемости – представители семейства *Enterobacteriaceae* (*E. coli*, *S. plimutica*, *K. pneumoniae*) (78,4 %), на втором – представители семейства *Pseudomonadaceae* (21,6 %).

Чувствительность к антимикробным препаратам представителей семейства *Enterobacteriaceae* представлена в табл. 1. Наибольшая чувствительность к данному семейству возбудителей была выявлена у имипинема (100 %), на втором месте – цефоперазон-сульбактам (54,5 %), на третьем – амикацин (36,36 %).

Наибольшая чувствительность к антимикробным препаратам представителей семейства *Enterobacteriaceae* выявлена у имипинема (73,7 %), на втором месте – амикацин (63,2 %), на третьем – ципрофлоксацин (47,3 %).

Исходя из того что представители одного семейства проявляют разную чувствительность к антимикробным препаратам, необходимо учитывать это при подборе антимикробной терапии.

Таблица 1

Чувствительность штаммов *Enterobacteriaceae*, выделенных при исследовании мочи катетеризированных пациентов с ИМП в КГБУЗ АКГВВ, %

Препарат	Штамм		
	чувствительный	умеренно устойчивый	резистентный
Ампициллин	15,7 ± 5,4	0	84,3 ± 5,4
Амикацин	63,2 ± 7,2	0	36,8 ± 7,2
Гентамицин	47,3 ± 7,52	0	52,7 ± 7,52
Имипинем	73,7 ± 6,63	0	26,3 ± 6,63
Триметоприм-сульфаметоксазол	57,9 ± 7,44	0	42,1 ± 7,44
Ципрофлоксацин	47,3 ± 7,52	0	52,7 ± 7,52
Цефотаксим	26,3 ± 6,63	0	73,7 ± 6,63
Цефтазидим	31,6 ± 7	0	68,4 ± 7
Цефепим	42,1 ± 7,4	0	57,9 ± 7,4
Цефоперазон-сульбактам	42,1 ± 7,4	0	57,9 ± 7,4

Таблица 2

Чувствительность штаммов *Pseudomonadaceae*, выделенных при исследовании мочи катетеризированных пациентов с ИМП в КГБУЗ АКГВВ, %

Препарат	Штамм		
	чувствительный	умеренно устойчивый	резистентный
Амикацин	0	0	100
Торбимицин	0	0	100
Имипинем	100	0	0
Ампициллин-клавуланат	25 ± 6,52	0	75 ± 6,52
Ципрофлоксацин	25 ± 6,52	0	75 ± 6,52
Цефотаксим	0	0	100
Цефтазидим	25 ± 6,52	0	75 ± 6,52
Цефепим	25 ± 6,52	0	75 ± 6,52
Цефоперазон-сульбактам	50 ± 7,5	0	50 ± 7,5

Чувствительность к антимикробным препаратам представителей семейства *Pseudomonadaceae* представлена в табл. 2.

Наибольшая чувствительность к данному семейству возбудителей выявлена у имипинема (100 %), на втором месте – цефоперазон-сульбактам (50 %), на третьем – цефтазидим, цефепим, ампициллин-клавуланат (25 %).

Поскольку в стационарах были выделены разные семейства возбудителей, мы можем сравнить антибиотикорезистентность только у представителей семейства *Enterobacteriaceae* и *Pseudomonadaceae*.

Как следует из данных табл. 1, штаммы семейства *Enterobacteriaceae* в КГБУЗ АКГВВ показали свою высокую резистентность в отношении цефалоспоринов II и III поколений.

При анализе чувствительности *Pseudomonadaceae* к антимикробным препаратам выявлена устойчивость к антимикробным препаратам цефалоспоринового (к цефотаксиму – 100 %) и аминогликозидового ряда (к амикацину – 100 %).

По данным Европейской ассоциации урологов (ЕАС), для эмпирической терапии должны использоваться антибиотики широкого спектра с учетом локальных данных по чувствительности (степень рекомендаций С). После получения результата бактериологи-

ческого анализа мочи терапия должна быть скорректирована согласно результатам определения чувствительности возбудителя (степень рекомендаций В). Длительная супрессивная антибактериальная терапия неэффективна (степень рекомендаций А) [6].

Анализ дезинфектантоустойчивости микроорганизмов, выделенных из мочи катетеризированных пациентов в КГБУЗ АКГВВ, проводился к 8 наименованиям дезинфицирующих средств:

1) жидкое мыло с антибактериальным эффектом «Скиния» (производитель ООО «Бозон», Россия), действующее вещество – тетранил-у;

2) дезинфицирующее средство «Мистраль», 4%-ный раствор (производитель ООО «Авансепт Медикал», Россия), действующее вещество – [N,N-бис-(3-аминопропил) додециламин – 7,5 %;

3) дезинфицирующее средство «Септустерил», 10%-ный раствор (производитель ООО «Уралстинол Био», Россия), действующее вещество – пероксид водорода (11,0 ± 2,0 %) + комплекс кислот (муравьиной, щавелевой и ортофосфорной);

4) дезинфицирующее средство «Бактол», 0,8%-ный раствор (производитель ООО «Росхим», Россия), действующее вещество –

N,N-бис-(3-аминопропил) додециламин – 2 %, полигексаметиленгуанидин гидрохлорид – 2 %, алкилдиметилбензиламмоний хлорид – 8 %;

5) кожный антисептик «Алмадез-экспресс» (производитель ООО «Базовая дезинфекция»), действующее вещество – изопропанол – 63,5 %, алкилдиметилбензиламмоний хлорид – 0,1 %;

6) дезинфицирующее средство «Дез-хлор», 0,3%-ный раствор (производитель ООО «ПКФ “Вест”», Россия), действующее вещество – натриевая соль дихлоризоциануровой кислоты – 84 %;

7) дезинфицирующее средство «Бактол Форте», 0,4%-ный раствор (производитель ООО «Росхим», Россия), действующее вещество – N,N-бис-(3-аминопропил) додециламин – 10 %, смесь ЧАС – 10 %, полигексаметиленгуанидина гидрохлорида – 4 %;

8) дезинфицирующее средство «Альдезин Ультра», 0,4%-ный раствор (производитель ООО «НПФ “Геникс”», Россия), действующее вещество – глутаровый альдегид – 5 %, дидецилдиметиламмоний хлорид – 9 %.

Чувствительность выделенных микроорганизмов из мочи пациентов с ИМП КГБУЗ АКГВВ к дезинфицирующим препаратам и кожным антисептикам, описанным выше, отражена в табл. 3.

При анализе полученных данных выявлено, что в КГБУЗ АКГВВ наблюдается развитие устойчивости к жидкому мылу с антибактериальным эффектом «Скинния». Это говорит о необходимости проводить постоянную ротацию жидкого мыла, которое персонал использует для гигиенической обработки рук перед выполнением процедуры катетеризации.

Таблица 3

Чувствительность штаммов микроорганизмов, выделенных при исследовании мочи катетеризированных пациентов с ИМП в КГБУЗ АКГВВ, к дезинфицирующим препаратам и кожным антисептикам, %

№ п/п	Штамм	
	чувствительный	резистентный
1	11,62 ± 8,61	88,38 ± 8,61
2	95,35 ± 3,17	4,65 ± 3,17
3	97,68 ± 2,26	2,32 ± 2,26
4	100	0 %
5	100	0 %
6	97,68 ± 2,26	2,32 ± 2,26
7	100	0
8	100	0

Таким образом, оценка эпидемического процесса катетер-ассоциированных ИМП у пациентов урологического отделения КГБУЗ АКГВВ позволила сделать следующие выводы:

1. Заболеваемость ИМП в КГБУЗ АКГВВ имеет связь с процедурой катетеризации мочевого пузыря и может быть интерпретирована как случаи инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, поскольку все наблюдаемые пациенты проходили процедуры катетеризации мочевого пузыря в условиях урологического отделения КГБУЗ АКГВВ.

2. Микробиологический анализ мочи необходим всем пациентам, которым проводится процедура катетеризации мочевого пузыря, поскольку высока доля микробиологически подтвержденной симптоматической ИМП (35,9 %).

3. При анализе антибиотикорезистентности в КГБУЗ АКГВВ выявлена наибольшая чувствительность семейства *Enterobacteriaceae* к имипинему (100 %), на втором месте – цефоперазону-сульбактаму (54,5 %), на третьем – к амикацину (36,36 %). Абсолютная чувствительность (100 %) семейства *Pseudomona-*

daseae выявлена у имипинема и цефопера-зона-сульбактама.

4. Анализ дезинфектантоустойчивости выделенных возбудителей показал, что они проявляли свою устойчивость к таким действующим веществам, как глутаровый альдегид, пероксид водорода в сочетании с комплексом кислот и изопропиловый спирт. Выявлено развитие резистентности к жидкому мылу с антибактериальным эффектом, который персонал использует для предварительной обработки рук перед выполнением процедуры катетеризации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Каприн А.Д., Костин А.А., Попов С.В. Катетер-ассоциированные инфекции мочевых путей: справ. врача общ. практики. М. 2016; (3): 34–38.
2. Кондратова Н.В. Контроль инфекционной безопасности при использовании мочевыводящих катетеров: требования международных стандартов качества. Управление качеством в здравоохранении. 2015; (4): 17–23.
3. Руководство ВОЗ по гигиене рук в здравоохранении: резюме. Всемирный альянс за безопасное здравоохранение. М. 2009, available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112367/WHO_IER_PSP_2009.07_rus.pdf.
4. Сергеев В.И., Ключарева Н.М. Факторы риска и профилактика внутрибольничных катетер-ассоциированных инфекций мочевыводящих путей. Заместитель главного врача 2016; (4): 82–85.
5. Сергеев В.И., Ключарева Н.М. Эпидемиологически безопасный порядок катетеризации мочевого пузыря. Медицинская сестра 2014; (6): 41–44.
6. European association of urology guidelines on urological infections 2013, available at: http://uroweb.org/wp-content/uploads/18_Urological-infections_LR.pdf

Материал поступил в редакцию 14.08.2018