

---

# КЛИНИКО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТАЦИОНАРНЫХ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ЛИЦ ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

В.Н. Плеханов

ФБУ «442 ОВКГ» МО РФ

ул. Дзержинского, 1, Мирный, Архангельская область, Россия, 164182

С целью повышения эффективности антибиотикотерапии инфекций мочевыводящих путей (ИМП) у лиц трудоспособного возраста в условиях Севера проанализированы результаты стационарного обследования и лечения 1109 пациентов. В структуре стационарных ИМП у указанного контингента преобладает хронический пиелонефрит с сопутствующей мочекаменной болезнью. Среди женщин более чем в 2 раза преобладают острый и неосложненный хронический пиелонефрит, а также острый и хронический цистит. Основными возбудителями стационарных ИМП у мужчин являются: *S. epidermidis*, *S. saprophyticus*, *S. aureus*; у женщин при неосложненных ИМП — *E. coli*, *S. epidermidis*, *S. saprophyticus* и *S. aureus*; при осложненных ИМП — *E. coli*, *S. saprophyticus*, *S. epidermidis*. Основные уропатогены *in vitro* наиболее чувствительны к гентамицину, офлоксацину, менее чувствительны к цефотаксиму, цефтриаксону и ципрофлоксацину. Наибольшая доля резистентных штаммов к традиционно применяемым для лечения ИМП антибиотикам *in vitro* выявлена среди *E. coli*, наименьшая — среди *S. aureus*.

**Ключевые слова:** стационарные инфекции мочевыводящих путей, уропатогены, лица трудоспособного возраста, Север.

Актуальность проблемы инфекций мочевыводящих путей (ИМП) связана с продолжающимся возрастанием заболеваемости ИМП, их частым рецидивированием и влиянием не только на соматическое, но и на эмоциональное состояние пациента [1—4]. Причинами повышения заболеваемости ИМП считают: улучшение диагностики, возрастание вирулентности микроорганизмов, изменение течения инфекционного процесса вследствие подавления иммунных реакций под действием антибиотиков, изменение резистентности возбудителей заболевания при необоснованной или нерациональной антибактериальной терапии, ослабление неспецифической иммунной резистентности населения, ростом распространенности инфекций, передаваемых половым путем [2—4].

Возрастающие экономические затраты на диагностику и лечение ИМП имеют существенное социальное значение [3—5]. Возникая у лиц трудоспособного возраста, указанные заболевания приводят к ухудшению качества жизни и дееспособности. Около 15% всех антибиотиков назначаются для терапии ИМП [3, 6, 7].

Лечение ИМП, особенно их хронических и рецидивирующих форм, — сложный процесс, в котором должны учитываться особенности организма пациента, свойства патогена, клиническая фармакология применяемого антибактериального препарата [4, 8].

Структура ИМП, микробиологическая характеристика и антибиотикорезистентность возбудителей отличаются не только в различных государствах, регионах и городах одной страны, но и в разных стационарах одного города. В связи

с этим для рациональной антибиотикотерапии, как основного метода лечения ИМП, необходимо обобщать и использовать в повседневной деятельности локальные данные о структуре и антибиотикочувствительности уропатогенов [3, 4, 10].

В современной литературе недостаточно сведений о микробиологической структуре, антибиотикочувствительности основных возбудителей ИМП среди лиц трудоспособного возраста в стационарных условиях, особенно среди мужчин, что определило актуальность предпринятого исследования.

**Цель исследования** — повысить эффективность антибиотикотерапии стационарных ИМП у лиц трудоспособного возраста в условиях Севера.

**Задачи исследования:**

1) изучить структуру стационарных ИМП у лиц трудоспособного возраста в субэкстремальных условиях;

2) идентифицировать возбудителей ИМП у исследуемых пациентов;

3) определить чувствительность основных уропатогенов к традиционно применяемым для лечения ИМП антибиотикам у указанного контингента.

**Материал и методы.** Изучены результаты стационарного обследования и лечения 1109 больных ИМП трудоспособного возраста с 1998 по 2009 годы. Структура пациентов в соответствии с полом, возрастом и характером служебной деятельности представлена в табл. 1.

Таблица 1

**Характеристика пациентов со стационарными ИМП**

Категория пациентов		Количество пациентов	Средний возраст пациентов (лет)
Военнослужащие по призыву		206	20,3 ± 0,5*
Военнослужащие по контракту		299	36,5 ± 1,3*
Военнослужащие женского пола		145	37,4 ± 1,5*
Члены семей военнослужащих и пенсионеров МО, женщины		198	37,3 ± 2,0*
Пенсионеры МО		92	54,3 ± 2,2*
Прочие	мужчины	82	46,4 ± 3,0*
	женщины	87	43,1 ± 3,7*
ИТОГО		1 109	

*Примечание.* Пенсионеры МО — категория пенсионеров Министерства обороны РФ, мужчины. Прочие — категория пациентов, не имеющих права на бесплатное лечение в лечебных учреждениях Министерства обороны РФ.

\* для ( $p < 0,05$ )

Данные микробиологического обследования основаны на 700 бактериологических анализах мочи. Количественные критерии бактериурии оценивались в соответствии с рекомендациями Европейской урологической ассоциации 2006 г. Идентификация возбудителей ИМП проводилась методом посева мочи на 5% кровяной агар с определением количественного содержания возбудителя в 1 мл мочи и последующей дифференциацией до видовой принадлежности. Антибиотикочувствительность уропатогенов определялась методом бумажных дисков. Статистическая обработка материала проведена традиционными методами.

**Результаты и обсуждение.** Структура стационарных ИМП в группах одного пола примерно одинакова, в то время как между мужчинами и женщинами имеются существенные различия (табл. 2).

Структура стационарных ИМП у исследуемых пациентов

Патология	Мужчины, n = 690 (100%)	Женщины, n = 419 (100%)
Острый пиелонефрит	48 (7)	71 (16,9)
Хронический пиелонефрит и МКБ	336 (48,7)	143 (34,1)
Хронический пиелонефрит и ВАР	85 (12,3)	18 (4,3)
Неосложненный хронический пиелонефрит	34 (4,9)	51 (12,2)
Острый цистит	68 (9,9)	90 (21,5)
Хронический цистит	24 (3,5)	46 (11)
Хронический пиелонефрит и аденома простаты и хронический уретропростатит	14 (2)	—
Осложненный негонококковый уретрит	81 (11,7)	—

Основной нозоформой среди стационарных ИМП у обоих полов является хронический пиелонефрит с сопутствующей мочекаменной болезнью (МКБ). На втором месте среди мужчин находится хронический пиелонефрит, обусловленный различными врожденными аномалиями развития почек и мочевыводящих путей (ВАР), в основном, за счет выявляемости указанной патологии среди военнослужащих по призыву. Так, 19 из 45 военнослужащих по призыву с различными ВАР и сопутствующим пиелонефритом были уволены с военной службы в связи с впервые выявленным заболеванием, 5 — в связи с его декомпенсацией, причем, у 3 из них ВАР способствовали возникновению МКБ. Сочетание неблагоприятных факторов службы в условиях Крайнего Севера манифестировало клинические проявления ИМП на фоне существующих компенсированных патологических изменений. На третьем месте в структуре стационарных ИМП среди мужчин находится негонококковый уретрит, осложненный воспалительными заболеваниями половых органов, далее находятся острый цистит и острый пиелонефрит. По поводу неосложненного хронического пиелонефрита, выявленного в детстве и юношеском возрасте, лечение, в основном, проходили военнослужащие по призыву; по поводу хронического цистита, сопровождающегося чаще всего хроническим простатитом, — мужчины более зрелого возраста. На втором и третьем местах в структуре стационарных ИМП среди женщин находятся острый цистит и острый пиелонефрит, далее следуют неосложненный хронический пиелонефрит и хронический цистит. Причем в структуре стационарных ИМП среди женщин, в сравнении с мужчинами, более чем в 2 раза преобладают доли острого и неосложненного хронического пиелонефрита, а также острого и хронического цистита.

Данные бактериологического обследования пациентов представлены в табл. 3.

*E. coli*, считающаяся наиболее частым возбудителем ИМП у женщин трудоспособного возраста в условиях Севера, встречается в 41,2% случаев неосложненных и в 20,4% случаев осложненных стационарных ИМП, в то время как у мужчин этот возбудитель был выявлен только в 7,3% случаев стационарных ИМП. Основным возбудителем ИМП среди мужчин стал *S. Epidermidis*, этот патоген также оказался на второй позиции среди возбудителей неосложненных ИМП у женщин и на третьем месте среди возбудителей осложненных ИМП у женщин.

Структура возбудителей стационарных ИМП у исследуемых пациентов

Патоген	Мужчины, N = 439 (100%)	Женщины, неосложненные ИМП, n = 114 (100%)	Женщины, осложненные ИМП, n = 147 (100%)
Нет роста	115 (26,2%)	28 (24,6%)	52 (35,4%)
<i>E. coli</i>	32 (7,3%)	47 (41,2%)	30 (20,4%)
<i>S. epidermidis</i>	113 (25,7%)	19 (16,7%)	9 (6,1%)
<i>S. saprophyticus</i>	44 (10,0%)	6 (5,2%)	14 (9,5%)
<i>S. aureus</i>	34 (7,7%)	6 (5,2%)	8 (5,4%)
<i>Str. anhaemolyticus</i>	20 (4,6%)	1 (0,9%)	6 (4,1%)
<i>Citrobacter</i>	15 (3,4%)	—	4 (2,7%)
<i>Ps. aeruginosae</i>	10 (2,3%)	—	3 (2,0%)
<i>Str. viridans</i>	8 (1,8%)	—	1 (0,7%)
<i>Kl. pneumonia</i>	6 (1,4%)	—	4 (2,7%)
<i>Acinetobacter loffi</i>	6 (1,4%)	—	2 (1,4%)
<i>S. haemolyticus</i>	5 (1,1%)	—	2 (1,4%)
<i>Micrococcus</i>	8 (1,8%)	—	1 (0,6%)
<i>Candida</i>	5 (1,1%)	4 (3,5%)	1 (0,6%)
<i>Kingella kinga</i>	5 (1,1%)	—	2 (1,4%)
<i>Str. faecalis</i>	3 (0,7%)	3 (2,6%)	2 (1,4%)
<i>S. capitis</i>	3 (0,7%)	—	—
<i>S. cohnii</i>	3 (0,7%)	—	—
<i>Corynebacterium</i>	2 (0,6%)	—	2 (1,4%)
<i>Proteus mirabilis</i>	1 (0,2%)	—	2 (1,4%)
Гр (+) спорообразующая палочка	1 (0,2%)	—	2 (1,4%)

*S. saprophyticus* оказался вторым по значимости возбудителем ИМП у мужчин и осложненных стационарных ИМП у женщин. *S. aureus* стал третьим по значимости возбудителем ИМП у мужчин и неосложненных стационарных ИМП у женщин наряду со *S. saprophyticus*.

Результаты изучения чувствительности основных установленных патогенов к наиболее часто используемым для лечения ИМП антибиотикам представлены в табл. 4.

*E. coli* в 11,5% бактериологических анализов мочи оказалась нечувствительной ко всем наиболее часто используемым для лечения ИМП антибактериальным препаратам. Наибольшую чувствительность (84%) в лабораторных условиях этот возбудитель показал к гентамицину, его чувствительность к офлоксацину составила 62%, к ципрофлоксацину — 33%, к амикацину — лишь 31%. Еще ниже чувствительность *E. coli* оказалась к полусинтетическим пенициллинам и цефалоспорином. *S. epidermidis* in vitro показал высокую чувствительность (90—80%) к гентамицину, ципрофлоксацину, амикацину, цефотаксиму, около 70% к цефтриаксону, офлоксацину и цефазолину, а также сопоставимую с предыдущими антибиотиками чувствительность (75%) к амоксициллину. При этом доля нечувствительных к антибиотикам штаммов указанного возбудителя составила 3,7%.

Антибиотикочувствительность основных возбудителей стационарных ИМП *in vitro*

Уропатогены		Антибиотики									Устойчивы ко всем антибиотикам, M (% от N)
		ампициллин, n = 31	амоксициллин, n = 13	цефазолин, n = 39	цефотаксим, n = 40	цефтриаксон, n = 46	гентамицин, n = 126	амикацин, n = 41	ципрофлоксацин, n = 53	офлоксацин, n = 69	
<i>E. coli</i>	N = 183	10	3	10	10	23	45	16	21	24	21
	m, (% от N)	1 (10)*	21 (33,3)	1 (10)*	2 (20)*	6 (21,6)*	38 (84,4)*	5 (31,3)*	7 (33,3)*	15 (62,5)*	11,5*
<i>S. epidermidis</i>	N = 191	11	4	18	20	13	53	17	23	25	7
	m, (% от N)	4 (36,4)*	3 (75)	12 (66,7)*	16 (80)*	9 (69,2)*	48 (90,6)*	14 (82,4)*	20 (87)*	17 (68)*	3,7*
<i>S. saprophyticus</i>	N = 42	5	2	3	3	4	10	2	3	8	2
	m, (% от N)	0 (50)	1 (50)	1 (33,3)	2 (66,7)	2 (50)	9 (90)*	2 (100)	3 (66,7)	6 (75)*	4,8*
<i>S. aureus</i>	N = 74	5	4	8	7	6	18	6	6	12	2
	m, (% от N)	0 (50)	2 (50)	5 (62,5)*	5 (71,4)*	4 (66,7)	17 (94,4)*	2 (33,3)	2 (33,3)	9 (75)*	2,7*

Примечание: N = ( $\Sigma n + M$ ) — количество исследований антибиотикочувствительности к указанному возбудителю; n — количество исследований антибиотикочувствительности к указанному антибиотику; m (% от N) — количество штаммов микроорганизмов, чувствительных к указанному антибиотику и доля штаммов данного возбудителя, чувствительных к указанному антибиотику; M/(% от N) — количество штаммов микроорганизмов, резистентных ко всем указанным антибиотикам и доля штаммов данного возбудителя, резистентных ко всем указанным антибиотикам.

\* —  $p < 0,05$ .

*S. saprophyticus* наиболее чувствительным оказался к аминогликозидам (90% и более), в 75% случаев — к офлоксацину, в 67% — к ципрофлоксацину и цефотаксиму, доля нечувствительных к антибиотикам штаммов составила 4,8%. *S. aureus* наибольшую чувствительность (94%) показал к гентамицину, в 75% случаев — к офлоксацину, в 71% — к цефотаксиму, к цефтриаксону и цефазолину в 67 и 63% случаев соответственно, доля нечувствительных к антибиотикам штаммов составила 2,7%. Существенной активности других исследуемых препаратов в отношении указанных патогенов не выявлено. Следует также отметить, что, несмотря на относительно невысокую антибиотикочувствительность основных возбудителей стационарных ИМП, полученную *in vitro*, к цефтриаксону, цефотаксиму и ципрофлоксацину, клиническая эффективность этих препаратов при эмпирической терапии ИМП, определяемая на основании эрадикации патогенов из мочи, нормализации анализов, температуры тела, купирования симптомов заболеваний, достигает 90%. От применения при лечении стационарных ИМП у лиц трудоспособного возраста ампициллина и цефазолина пришлось отказаться ввиду невысокой антибиотикочувствительности *in vitro* основных возбудителей ИМП к этим препаратам и их недостаточной клинической эффективности.

В последние годы у пациентов, прибывающих из других стационаров, чаще стали отмечаться ИМП, обусловленные внутригоспитальными, нечувствительными к традиционным антибиотикам возбудителями, — представителями родов *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, что требует назначения антибиотиков резерва.

Указанное подчеркивает актуальность мониторинга спектра уропатогенов и их антибиотикочувствительности для каждого стационара, располагающего соответствующими возможностями.

Таким образом, у лиц трудоспособного возраста в условиях Севера в структуре стационарных ИМП основной нозоформой является хронический пиелонефрит с сопутствующей мочекаменной болезнью. Среди пациентов женского пола, в сравнении с пациентами мужского пола более чем в 2 раза преобладают острый и неосложненный хронический пиелонефрит, а также острый и хронический цистит. Наиболее значимыми возбудителями стационарных ИМП являются: у мужчин — *S. epidermidis*, *S. saprophyticus*, *S. aureus*; у женщин при неосложненных ИМП — *E. coli*, *S. epidermidis*, *S. saprophyticus* и *S. aureus*; при осложненных ИМП — *E. coli*, *S. saprophyticus*, *S. epidermidis*. Основные уропатогены у исследуемого контингента более высокую чувствительность *in vitro* показали к гентамицину, офлоксацину, меньшую — к цефотаксиму, цефтриаксону и ципрофлоксацину. Наибольшая доля резистентных штаммов к наиболее часто применяемым для лечения ИМП антибактериальным препаратам в лабораторных условиях выявлена среди *E. coli*, наименьшая — среди *S. aureus*.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Акушерство: Национальное руководство / Под ред. Э.К. Айламазяна, В.И. Кулакова, В.Е. Радзинского, Г.М. Савельевой. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.
- [2] Сняжкова Л.А., Косова И.В. Профилактика рецидивов инфекций мочевыводящих путей // Урология. — 2009. — № 2. — С. 22—25.
- [3] Плеханов В.Н. О трудностях диагностики гнойно-деструктивных форм острого пиелонефрита у мужчин молодого возраста // Вестник РУДН. Серия «Медицина». — 2010. — № 5. — С. 175—180.
- [4] Плеханов В.Н. Урогенитальные биоценозы при стационарных инфекциях мочевыводящих путей у женщин трудоспособного возраста в условиях Севера // Вестник РУДН. Серия «Медицина». — 2011. — № 6. — С. 238—247.
- [5] Радзинский В.Е., Ордянец И.М., Оразмурадов А.А. Женская консультация. — 3-е изд. — М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2009.
- [6] Рафальский В.В., Страчунский Л.С., Бабкин П.А. и др. Резистентность возбудителей неосложненных инфекций мочевых путей в России // Урология. — 2006. — № 5. — С. 34—37.
- [7] Репродуктивное здоровье: Учеб. пособ. / Под ред. В.Е. Радзинского. — М.: РУДН, 2011.
- [8] Рафальский В.В., Рохликов И.М., Страчунский Л.С. Клинико-микробиологическая характеристика внебольничных инфекций мочевыводящих путей в Москве // Урология — 2007. — № 5. — С. 18—23.
- [9] Рафальский В.В., Ходневич Л.В. Влияние резистентности возбудителей инфекций мочевы-водящих путей на исходы антибактериальной терапии // Урология. — 2008. — № 4. — С. 3—9.
- [10] Romanenkova O., Rafalskiy V., Chemesov S. et al. Epidemiology of acute cystitis: the first Russian multicenter study. In: 5th European congress of chemotherapy and infections. — Nice, France. Nice. 2006.

## **CLINICAL AND MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTIC PERMANENT URINARY TRACT INFECTIONS AMONG PEOPLE OF GIVING AGE IN THE CONDITIONS OF NORTH**

**V.N. Plekhanov**

FBU "442OVKG" Ministry of Defense of Russia  
*Dzerzhinsky str., 1, Mirny city, Arkhangel'sk region, Russia, 164182*

For the purpose of increasing of the efficiency of antibioticotherapy of urinary tract infections (UTI) among people of giving age in the conditions of High North were analyzed results of permanent checkup and treatment of 1109 patients. Chronic pyelonephritis combined with concomitant urolithiasis prevail among these people in the structure of permanent UTI. Acute and uncomplicated chronic pyelonephritis, acute and chronic cystitis among female prevail more than 2 times. Main agents of permanent UTI among men are *S. epidermidis*, *S. saprophyticus*, *S. aureus*; main agents with women in uncomplicated UTI are *E. coli*, *S. epidermidis*, *S. saprophyticus* and *S. aureus*; main agents of complicated UTI are *E. coli*, *S. saprophyticus*, *S. epidermidis*. Main uropathogens in vitro are more sensitive to gentamicin, ofloxacin, they are less sensitive to cefotaxime, ceftriaxone and ciprofloxacin. The largest share of resistant strains was indentified in vitro to traditionally used antibiotics for treatment of UTI among *E. coli*, the smallest share was indentified with *S. aureus*.

**Key words:** urinary tract infections, uropathogens, people of giving age, north.