

А.Н. Плеханов^{1, 2, 3}, А.Б. Дамбаев^{1, 3}**ИНФЕКЦИЯ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ЭТИОЛОГИЯ,
ПАТОГЕНЕЗ, ФАКТОРЫ РИСКА, ДИАГНОСТИКА
(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**¹ ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет», Улан-Удэ, Россия² ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», Иркутск, Россия³ НУЗ «Отделенческая клиническая больница на ст. Улан-Удэ ОАО «РЖД», Улан-Удэ, Россия

Представлены современные данные отечественной и зарубежной литературы по инфекции мочевых путей. Авторы раскрыли эпидемиологические, этиологические и патогенетические аспекты данной патологии. В мире регистрируется более 150 млн случаев в год, что свидетельствует о высокой частоте встречаемости инфекции. Основным этиологическим уропатогеном является кишечная палочка, встречающаяся в 50–85 % случаев. Показаны факторы риска возникновения инфекции мочевых путей. К ним относят врожденную патологию, травмы, беременность, сахарный диабет и пожилой возраст больных.

Ключевые слова: инфекции мочевых путей, этиология, эпидемиология, диагностика

**URINARY TRACT INFECTIONS: EPIDEMIOLOGY, ETIOLOGY,
PATHOGENESIS, RISK FACTORS, DIAGNOSIS
(REVIEW)**A.N. Plekhanov^{1, 2, 3}, A.B. Dambaev^{1, 3}¹ Buryat State University, Ulan-Ude, Russia² Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia³ Railways Clinical Hospital at the Station Ulan-Ude, Ulan-Ude, Russia

Urinary tract infections are one of the most common inflammatory disorders of urinary tract that occurs in 40 % of all cases of nosocomial infections. This pathology more often occurs in women, 50 % of them have urinary tract infection at least once in a lifetime. Urinary tract infections are chronic, pluricausal and frequently recurrent diseases. During many decades *E. coli* was considered to be main pathogenetic flora plated from urine at the urinary tract. Statistically *Proteus mirabilis* is ranked number two in the degree of incidence. At the moment the researches pay closer attention to *Candida* pathogens. Urinary tract infections appear in consequence of ingress of microorganisms in urinoexcretory system by ascending, hematogenic and lymphogenic ways. Culture-based, microbiologic study of urine with pathogen isolation and estimation of the bacteriuria degree is the gold standard of diagnostics of urinary tract infections.

Key words: urinary tract infections, etiology, epidemiology, diagnosis

Инфекции мочевых путей (ИМП) – одни из наиболее распространённых инфекционных заболеваний, которые широко встречаются в амбулаторной и во внутрибольничной практике [13, 16, 45].

Ежегодно в мире регистрируется более 150 млн случаев ИМП [42]. По данным ряда авторов, частота данной патологии составляет до 40 % всех случаев госпитальной инфекции [28].

ИМП – это воспалительная реакция уротелия в ответ на бактериальную инвазию, сопровождающаяся пиурией и бактериурией [5]. Бактериурия – это наличие бактерий в моче, которая в норме должна быть стерильной. Бактериурия у молодых женщин встречается в 30 раз чаще, чем у мужчин той же возрастной группы. Однако с возрастом это соотношение меняется. Примерно у 20 % женщин и 10 % мужчин старше 65 лет наблюдается бактериурия [19]. Пиурия – увеличение количества лейкоцитов в моче вследствие воспалительного ответа уротелия на бактерии [17].

ИМП редко наблюдается у мальчиков и, как правило, связана с анатомической или функциональной патологией в первые годы жизни. Крайне редко данная патология встречается у девочек от 2 до 13 лет. У 3 % девочек и 1 % мальчиков препубертантного возраста диагностируется ИМП [6, 27]. Количество случаев

инфекций мочевых путей увеличивается у молодых женщин. Так, каждая третья женщина к 24 годам один раз переносит эпизод ИМП, который требует лечения. Почти 50 % женщин за всю жизнь хотя бы один раз переносят ИМП, а у 30 % возникает необходимость приёма антибактериальных средств. У молодых мужчин частота возникновения ИМП значительно меньше и составляет 5–8 случаев на 10 000 мужчин [9]. У пожилых лиц ИМП занимают второе место по частоте среди инфекций и составляют около 25 % [44].

У мужчин острый цистит встречается очень редко (6–8 эпизодов в год на 10 000 мужчин в возрасте от 21 до 50 лет) и требует урологического дообследования с целью исключения других заболеваний урогенитального тракта, в частности обструкции мочевых путей. На конгрессе Европейской ассоциации урологов, который состоялся в Мадриде в марте 2015 г., были определены возможные факторы риска развития инфекции нижних мочевых путей у женщин. Для молодых и пременопаузальных женщин это половые контакты, использование спермицидов, смена сексуального партнёра, наследственность (ИМП у матери), ИМП в анамнезе. У постменопаузальных и пожилых женщин спровоцировать эпизод цистита может наличие ИМП до менопаузы, недержание

мочи, атрофический вагинит, дефицит эстрогенов, катетеризация и функциональные нарушения мочевого пузыря, наличие остаточной мочи, антигены группы крови, нахождение в специализированных медицинских учреждениях и интернатах [26, 35]. У женщин, страдающих хроническим рецидивирующим циститом, риск возникновения острого пиелонефрита повышается в 3 раза [1].

По данным исследования SONAR, проведённого в 2005–2006 гг., к гинекологам обращаются 17 % больных с рецидивирующими инфекциями нижних мочевых путей, к урологам – 15 %, к терапевтам – 11,4 %, к провизорам – 4,3 %, к врачам других специальностей – 12,3 % пациенток. Не обращаются за медицинской помощью 40 % больных, занимаясь самолечением. Отсутствие единых подходов к диагностике и лечению рецидивирующих инфекций нижних мочевых путей приводит к рецидиву у 48 % больных [11, 35].

К факторам, способствующим рецидивированию инфекции мочевых путей, можно отнести: раннее начало половой жизни (возраст менее 15 лет определяет максимальный риск рецидива ИМП); частую смену партнёров; атрофические нарушения урогенитального тракта в пери- и постменопаузе; сопутствующие гинекологические заболевания; сопутствующие хронические соматические заболевания (сахарный диабет, гипотиреоз, почечная недостаточность); генетическую предрасположенность, факторы окружающей среды, воздействующие в течение длительного времени; любые причины, вызывающие стаз мочи, дисбиотические нарушения (дисбиоз кишечника, влагалища, нижних мочевых путей); резистентность бактерий к антибактериальным препаратам; необоснованную и нерациональную антибиотикотерапию нарушения местного иммунологического статуса [18, 25, 31].

Таким образом, ИМП – полиэтиологичное, часто рецидивирующее заболевание, носящее характер хронического. На протяжении многих десятилетий основной патогенетической флорой, высеваемой из мочи при инфекции мочевых путей, считалась *E. coli*. Частота встречаемости данного возбудителя при ИМП составляет 50–75 % [10], а в случаях внебольничных ИМП достигает 85 % [29].

По статистике на втором месте по частоте встречаемости находится *Proteus mirabilis*. Данный вид микроорганизмов в моче наблюдается у 15 % пациентов. По данным отечественных исследователей, частота высеваемости *Proteus mirabilis* гораздо больше и достигает 45–48 % [3]. Другие патогенные микроорганизмы высеваются гораздо реже и представлены *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp., *Staphylococcus aureus*, *Morganella morganii*, *Citrobacter freundii*. Так, *Klebsiella* spp. в моче больных хроническим пиелонефритом обнаруживается от 2 % до 17,5 % случаев [32, 36].

Особое значение в настоящее время уделяется возбудителям рода *Candida*. За последние годы распространённость кандидурии в моче выросла с 1 % до 8 % [12]. *Candida albicans* как причина инфекции мочевых путей зарегистрирована в 11 % наблюдений. У больных с грибковой инфекцией мочевых путей *Candida albicans* выявляется в 48–59 % случаев, *Torulopsis glabrata* – в 25–33 %, другие представители *Candida* – в

8–28 % [2, 4]. Причиной увеличения встречаемости данного вида микроорганизмов является широкое распространение антибактериальной терапии, противоопухолевых средств, иммунодепрессантов, а также длительная катетеризация мочевого пузыря. Частота бактериурии, вызванной уретральными катетерами, может достигать 10 % в сутки. Это касается в первую очередь пациентов, находящихся на лечении в отделениях интенсивной терапии и реанимации. Кроме того, некоторые сопутствующие заболевания, например, сахарный диабет, могут предрасполагать к кандидозу. В настоящее время большое внимание уделяется госпитальным инфекциям. Ведущим возбудителем ИМП является *Pseudomonas aeruginosa*. Высеваемость синегнойной палочки колеблется от 0,7 % до 15,7 % [37, 43].

Установлено также, что преимущественно у молодых женщин в моче высеивается *Staphylococcus saprophyticus*, у больных с длительной катетеризацией мочевого пузыря – *Staphylococcus epidermidis*. Присутствие *Staphylococcus aureus* в моче свидетельствует о диссеминированной стафилококковой инфекции. Обнаружение *Lactobacterium*, α -*Streptococcus* расценивается как признак загрязнения пробы. У большинства пациентов ИМП вызывается одним возбудителем, но при длительных катетеризациях мочевого пузыря может наблюдаться полимикробная флора, вызванная 4–5 и более возбудителями [15, 22].

Осложнённые инфекции мочевых путей вызываются разнообразными сочетаниями грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов. Нередко ассоциация возбудителей данной патологии определяется региональными особенностями проживания, зависит от профиля отделений стационара. По данным ряда авторов, осложнённые ИМП в 15–30 % случаев вызываются грамположительными возбудителями. В 70–80 % случаев этиологическим возбудителем ИМП являются грамотрицательные микроорганизмы [38, 40].

На инородных телах в мочевых путях (стентах, катетерах, дренажах, камнях) микроорганизмы нередко формируют биоплёнки, которые представляют собой скопление микроорганизмов из различных семейств, что приводит к развитию «катетер-ассоциированных ИМП». Тем самым инородное тело становится очагом ИМП с развитием бактериурии [46]. Колонизация мочи микроорганизмами при отсутствии клинических симптомов называется асимптоматической бактериурией. При этом отмечается выделение микроорганизмов 10⁵ КОЕ/мл в двух анализах средней порции утренней мочи, взятых через 24 часа [14].

Необходимо отметить, что рецидивирующим инфекциям нижних мочевых путей подвержены женщины как в молодом возрасте, так и в период менопаузы. Частые позывы к мочеиспусканию, болезненные ощущения внизу живота, рези и боли при мочеиспускании – основные симптомы данной инфекции. У пожилых женщин к климактерическим симптомам прибавляются нарушения мочеиспускания вследствие возрастного снижения тонуса тканей, гормональной перестройки организма. На этом фоне развивается бактериальная инфекция мочевых путей [14, 21].

Многие виды бактерий способны паразитировать внутриклеточно, проявляя тропность к различным клеткам хозяина. Это так называемый факультативный паразитизм. Кишечная палочка, например, может паразитировать в клетках эпителия и макрофагов, создавая внутриклеточные бактериальные сообщества. Наличие фимбрий и ферментативная активность микроорганизмов обеспечивает им проникновение в клетку и межклеточное пространство. Необходимым условием персистенции являются определённые биологические свойства микроорганизма и дефектность защиты хозяина, что обуславливает бактерионосительство и хронизацию воспалительного процесса [23].

Инфекция мочевых путей подразделяется на инфекцию верхних (острый и хронический пиелонефрит) и нижних (цистит, уретрит) отделов.

По характеру течения инфекции мочевых путей подразделяют на острые и хронические. Острые ИМП – заболевания, развивающиеся за короткий промежуток времени, с клиникой интоксикации и нарушением пассажа мочи по мочевыводящим путям. Хронические ИМП – это неосложнённые инфекции мочевых путей, характеризующиеся возникновением более 2 эпизодов обострения заболевания в течение 6 месяцев или 3 эпизодов в течение 1 года [7].

Также выделяют внебольничные (в амбулаторных условиях) и больничные ИМП (развиваются после 48 часов пребывания пациента в стационаре).

По характеру течения ИМП делят на неосложнённые и осложнённые. Осложнённые ИМП, как правило, являются госпитальными инфекциями и развиваются на фоне длительной катетеризации мочевых путей. Неосложнённые ИМП – это эпизоды острого цистита и острого пиелонефрита у практически здоровых людей. В основном это женщины, у которых высевается в моче микробный патоген, реагирующий на короткий курс антибактериальной терапии [8, 9].

ИМП считается осложнённой в том случае, когда короткий курс антибактериальной терапии не давал адекватного клинического эффекта. В настоящее время термин «осложнённый» подразумевает наличие структурных аномалий, метаболических и гормональных нарушений, снижение защитных свойств организма и атипичные патогены.

Такое деление упрощает решение задачи по диагностике и лечению для врача, хотя полностью не отражает всех аспектов диагноза. Однако подобное разделение важно в клинической практике и позволяет снизить риск и встречаемость новых эпизодов инфекции, вероятность терапевтических неудач и возникновение устойчивых штаммов микроорганизмов.

К факторам риска возникновения ИМП относятся: новорожденные, беременные, пожилые, больные сахарным диабетом и рассеянным склерозом, пациенты с иммунодефицитом и уретральными катетерами. Кроме того, к факторам риска относят врождённые пороки развития, наличие обструкции уретры, использование диафрагм, презервативов и спермицидов для контрацепции, дефицит эстрогенов и хирургические вмешательства на органах мочеполовой системы [34]. ИМП увеличивают риск возникновения преждевременных родов и антенатальной гибели плода у беременных.

ИМП развиваются вследствие попадания микроорганизмов в мочевыводящую систему восходящим, гематогенным и лимфогенным путями. Наиболее значимым при данной патологии является восходящий путь распространения инфекции из кишечника при катетеризации мочевого пузыря, уретральном массаже и при мочеиспускании за счёт микробной флоры, присутствующей на промежности. У мужчин имеется большая длина мочеиспускательного канала и антибактериальные свойства секрета предстательной железы формируют эффективный барьер на восходящем пути распространения инфекции. Особое значение имеет и фактор вирулентности микроорганизма, так как не все виды микроорганизмов способны вызвать инфекционный процесс [39, 42].

В диагностике ИМП значение имеет клиническое обследование пациента. Частым симптомом является учащённое, болезненное мочеиспускание, при пиелонефритах – тупые боли в пояснице, слабость и признаки интоксикации [41].

Важным диагностическим признаком ИМП является лейкоцитурия. Будучи ответом уротелия на бактериальную (протозойную, грибковую, вирусную) инвазию, лейкоцитурия имеет место при ИМП. При лейкоцитурии без бактериурии следует искать: хламидии, кандиды, микобактерии туберкулёза. Бактериурия без лейкоцитурии свидетельствует о колонизации мочевых путей, но ещё без инвазии уротелия [24].

Золотым стандартом диагностики ИМП является культуральное, микробиологическое исследование мочи с выделением возбудителя и оценкой степени бактериурии. Критерием диагноза ИМП является обнаружение как минимум 10⁵ колониеобразующих единиц бактерий в 1 мл свежей мочи. Однако обнаружение диагностически значимой бактериурии не даёт представления об уровне инфицирования мочевой системы (почечная паренхима или почечные пути). Трудности установления топического диагноза нередко приводят к гипердиагностике, что отражается на дальнейшей тактике лечения заболевания. Согласно данным зарубежных источников, в структуре ИМП преобладают инфекции нижних мочевых путей [30].

Из вспомогательных методов диагностики необходимо выделить УЗИ мочевой системы и экскреторную урографию, которые констатируют наличие уростаза в мочевых путях [33].

Таким образом, инфекция мочевых путей – широко распространённая в урологической практике патология. Несмотря на существующие методы диагностики и лечения, частота данной патологии не уменьшается. Существуют противоречивые мнения об этиологии и патогенезе заболевания, ранних признаках диагностики и факторах риска данной патологии, что требует дальнейшего изучения.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Зайцев А.В. Особенности лечения и профилактики неосложнённой инфекции нижних мочевых путей у женщин // Эффективная фармакотерапия. – 2015. – № 4. – С. 22–30.

Zaitsev AV (2015). Features of treatment and prevention of non-complicated infections of the lower urinary tract in women [Osobennosti lechenija i profilaktiki neoslozhnjonnoj infekcii nizhnih mochevyh putej u zhen-shhin]. *Jefferktivnaja farmakoterapija*, 4, 22-30.

2. Ибишев Х.С. Современный взгляд на лечение и профилактику рецидивирующей инфекции нижних мочевых путей // Эффективная фармакотерапия. – 2015. – № 3. – С. 28–32.

Ibishev KS (2015). Modern view on the treatment and prevention of recurrent infection of the lower urinary tract [Sovremennyy vzgljad na lechenie i profilaktiku recidivirujushhej infekcii nizhnih mochevyh putej]. *Jefferktivnaja farmakoterapija*, 3, 28-32.

3. Игнатова М.С. Эволюция представлений о микробно-воспалительных заболеваниях органов мочевой системы // Нефрология и диализ. – 2001. – № 2. – С. 218–222.

Ignatova MS (2001). The evolution of ideas about the microbial and inflammatory diseases of the urinary system [Jevoljucija predstavlenij o mikrobno-vospalitel'nyh zabolevanijah organov mochevoj sistemy]. *Nefrologija i dializ*, 2, 218-222.

4. Клишко Н.Н. Кандидурия и кандидоз мочевыводящих путей: врачебная тактика // Consilium medicum. – 2002. – Т. 4, № 3. – С. 71–75.

Klimko NN (2002). Candiduria and candidiasis of the urinary tract: treatment tactics [Kandidurija i kandidoz mochevyvodjashhih putej: vrachebnaja taktika]. *Consilium medicum*, 4, (3), 71-75.

5. Колонтарёв К.Б. Обзор клинических рекомендаций по лечению острой неосложнённой инфекции нижних мочевых путей // Эффективная фармакотерапия. – 2015. – № 3. – С. 6–14.

Kolontaryov KB (2015). The review of clinical guidelines for the treatment of acute uncomplicated infection of the lower urinary tract [Obzor klinicheskikh rekomendacij po lecheniju ostroj neoslozhnjonnoj infekcii nizhnih mochevyh putej]. *Jefferktivnaja farmakoterapija*, 3, 6-14.

6. Коровина Н.А., Захарова И.Н., Мумладзе Э.Б. Острый цистит у детей: клиника, диагностика, лечение // Лечащий врач. – 2003. – № 7. – С. 63–69.

Korovina NA, Zakharova IN, Mumladze EB (2003). Acute cystitis in children: clinic, diagnosis, treatment [Ostryj cistit u detej: klinika, diagnostika, lechenie]. *Lechashhij vrach*, 7, 63-69.

7. Кульчавеня Е.В., Чередниченко А.Г., Неймарк А.И. Частота встречаемости госпитальных уропатогенов и динамика их чувствительности // Урология. – 2015 – № 2. – С. 13–16.

Kulchavenya EV, Cherednichenko AG, Neymark AI (2015). The incidence of nosocomial uropathogens and the dynamics of their sensitivity [Chastota vstrechaemosti hospital'nyh uropatogenov i dinamika ih chuvstvitel'nosti]. *Urologija*, 2, 13-16.

8. Локшин К.Л. Неосложнённые инфекции нижних мочевых путей у взрослых – обзор обновлённых клинических рекомендаций Европейской ассоциации урологов // Эффективная фармакотерапия. Урология и нефрология. – 2015. – Т. 35, № 4. – С. 8–14.

Lokshin KL (2015). Uncomplicated infections of the lower urinary tract in adults – review of the renewed

clinical recommendations of European Urological Association [Neoslozhnjonnye infekcii nizhnih mochevyh putej u vzroslyh – obzor obnovljennykh klinicheskikh rekomendacij Evropejskoj associacii urologov]. *Jefferktivnaja farmakoterapija. Urologija i nefrologija*, 35 (4), 8-14.

9. Лопаткин Н.А., Деревянко И.И. Неосложнённые и осложнённые инфекции мочеполовых путей. Принципы антибактериальной терапии // Русский мед. журнал. – 1997. – № 2. – С. 182–183.

Lopatkin NA, Derevyanko II (1997). Uncomplicated and complicated infections of the urinary tract. Principles of antibacterial therapy [Neoslozhnjonnye i oslozhnjonnye infekcii mochepolovyh putej. Principy antibakterial'noj terapii]. *Russkij med. zhurnal*, 2, 182-183.

10. Набока Ю.Л., Гудима И.А., Мирошниченко Е.А. Этиологическая структура и антибиотикочувствительность уропатогенов при хронической рецидивирующей инфекции нижних мочевых путей // Урология. – 2011. – № 6. – С. 12–16.

Naboka YL, Gudima AA, Miroshnichenko EA (2011). The etiological structure and antibiotic sensitivity of uropathogens at chronic recurrent infection of the lower urinary tract [Jetiologicheskaja struktura i antibiotikochuvstvitel'nost' uropatogenov pri hronicheskoy recidivirujushhej infekcii nizhnih mochevyh putej]. *Urologija*, 6, 12-16.

11. Перепанова Т.С. Неосложнённая инфекция мочевых путей // Врачебное сословие. – 2004. – № 1 (2). – С. 48–50.

Perepanova TS (2004). Non-complicated urinary tract infection [Neoslozhnjonnaja infekcija mochevyh putej]. *Vrachebnoe soslovie*, 1 (2), 48-50.

12. Рафаэльский В.В. Клиническое значение и терапия кандидурии // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2001. – Т. 3, № 1. – С. 22–27.

Rafalskiy VV (2001). The clinical significance and treatment of candidiasis [Klinicheskoe znachenie i terapija kandidurii]. *Klinicheskaja mikrobiologija i antimikrobnaja himioterapija*, 3 (1), 22-27.

13. Серова Г.А. Инфекция мочевой системы (обзор литературы) // Нефрология и диализ. – 2007. – Т. 9, № 1. – С. 86–91.

Serov GA (2007). Infection of the urinary system (review of literature) [Infekcija mochevoj sistemy (obzor literatury)]. *Nefrologija i dializ*, 9 (1), 86-91.

14. Синякова Л.А. Рецидивирующие инфекции нижних мочевых путей: сложности упрощённой диагностики // Урология сегодня. – 2013. – № 1. – С. 18.

Sinyakova LA (2013). Recurrent infections of the lower urinary tract: the complexity of simplified diagnostics [Recidivirujushhie infekcii nizhnih mochevyh putej: slozhnosti uproshhjonnoj diagnostiki]. *Urologija segodnja*, 1, 18.

15. Al Mohajer M, Musher DM, Minard CG (2013). Clinical significance of *Staphylococcus aureus* bacteriuria at a tertiary care hospital. *Scand. J. Infect. Dis.*, 45 (9), 688-695.

16. Ali AB, Bagnis CI (2014). Recurrent urinary tract infection. *Rev. Prat.*, 64 (7), 969-971.

17. Arshad M, Seed PC (2015). Urinary tract infections in the infant. *Clin. Perinatol.*, 42 (1), 17-28.

18. Azap OK, Arslan H, Serefhanoglu K (2010). Risk factors for extended-spectrum beta-lactamase positivity in uropathogenic *Escherichia coli* isolated from community-acquired urinary tract infections. *Clin. Microbiol. Infect.*, 2, 147-151.
19. Bitsori M, Galanakis E (2012). Pediatric urinary tract infections: diagnosis and treatment. *Expert. Rev. Anti. Infect. Ther.*, 10, 1153-1164.
20. Casey JT, Patel R, Wallner LP (2010). Infectious complications in patients with chronic bacteriuria undergoing major urologic surgery. *Urol.*, 75 (1), 77-82.
21. Chenoweth CE, Gould CV, Saint S (2014). Diagnosis, management and prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Infect. Dis. Clin. North Am.*, 28 (1), 105-119.
22. Ciesielczuk H, Betts J, Phee L (2015). Comparative virulence of urinary bloodstream isolates of extra-intestinal pathogenic *Escherichia coli* in Galleria mellonella model. *Virulence*, 6 (2), 145-151.
23. Dielubanza EJ, Schaeffer AJ (2011). Urinary tract infections in women. *Med. Clin. North Am.*, 95 (1), 27-41.
24. Fahimazed A, Taherian M, Da Li Rani R (2010). Diaper type as a risk factor in urinary tract infection of children. *Iran J. Pediatr.*, 20 (1), 97-100.
25. Faine BA, Harland KK, Porter B (2015). A clinical decision rule identifies risk factors associated with antimicrobial-resistant urinary pathogens in the emergency department: a retrospective validation study. *Ann. Pharmacother.*, 49 (6), 649-655.
26. Fan NC, Chen HH, Chen CL (2013). Rise of community-onset urinary tract infection caused by extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* in children. *J. Microbiol. Immunol. Infect.*, 47 (5), 399-405.
27. Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M (2015). Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat. Rev. Microbiol.*, 13 (5), 269-284.
28. Frumkin K (2015). Bacteriology of urinary tract infections in emergency patients aged 0-36 months. *J. Emerg. Med.*, 48 (4), 405-415.
29. Gupta K (2014). Urinary tract infections: diagnostic and management issues. *Infect. Dis. Clin. North Am.*, 28 (1), 9-10.
30. Haider G, Zehra N, Munir AA (2010). Risk factors of urinary tract infection in pregnancy. *J. Pak. Med. Assoc.*, 60 (3), 213-216.
31. Horwitz D, McCue T, Mapes AC (2015). Decreased microbiota diversity associated with urinary tract infection in a trial of bacterial interference. *J. Infect.*, 71 (3), 358-367.
32. Kauffman CA (2014). Diagnosis and management of fungal urinary tract infection. *Infect. Dis. Clin. North Am.*, 28 (1), 61-74.
33. Kovavisarath E, Vichairpruck M, Kanjarahareutai S (2009). Risk factors related to asymptomatic bacteriuria in pregnant women. *J. Med. Assoc. Thai.*, 92 (5), 606-610.
34. Kumar S, Dave A, Wolf B (2015). Urinary tract infections. *Dis. Mon.*, 61 (2), 45-49.
35. Maarifuchi H, Kusaba K, Yamakuchi H (2015). *Staphylococcus saprophyticus* native valve endocarditis in a diabetic with neurogenic bladder: A case report. *J. Infect. Chemother.*, 21 (9), 695-699.
36. McNulty CA, Verlander NQ, Moore PC (2015). Do English NHS microbiology laboratories offer adequate services for the diagnosis of UTI in children. *J. Med. Microbiol.*, 64 (9), 1030-1039.
37. Mody L, Meddings J, Edson BS (2015). Enhancing safety by preventing healthcare-associated infection: A national initiative to reduce catheter-associated urinary tract infections in nursing homes. *Clin. Infect. Dis.*, 61 (1), 86-94.
38. Nowicki B, Sledzinska A, Samet A (2011). Pathogenesis of gestational urinary tract infection: urinary obstruction versus immune adaptation and microbial virulence. *BJOG*, 118 (2), 109-112.
39. Ortega M, Marco F, Soriano A (2013). Epidemiology and prognostic determinants of bacteraemic catheter-acquired urinary tract infection in a single institution from 1991 to 2010. *J. Infect.*, 67 (4), 282-287.
40. Piljic D, Ahmetagic S (2010). Clinical and laboratory characteristics of acute community-acquired urinary tract infections in adult hospitalized patients. *Bosn. J. Basic. Med. Sci.*, 10 (1), 49-53.
41. Rosen JM, Klumpp DJ (2014). Mechanisms of pain from urinary tract infection. *Int. J. Urol.*, 26 (12), 26-32.
42. Savas L, Guvel S, Onlen Y (2006). Nosocomial urinary tract infections: micro-organisms, antibiotic sensitivities and risk factors. *West Indian Med.*, 55 (3), 188-193.
43. Sheffield JS, Cunningham FG (2005). Urinary tract infection in women. *Obstet. Gynecol.*, 5 (1), 1085-1092.
44. Stief CG, Weidner W (2014). Urological infectiology. *Urologe*, 53 (10), 1443.
45. Ulleryd P, Sandberg T, Scheutz F (2015). Colonization with *Escherichia coli* strains among female sex partners of men with febrile urinary tract infection. *J. Clin. Microbiol.*, 53 (6), 1947-1950.
46. Wong ES (1987). New aspects of urinary tract infections. *Clin. Crit. Care*, 12 (4), 25-38.

Сведения об авторах Information about the authors

Плеханов Александр Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии Медицинского института ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет», Улан-Удэ, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (670001, г. Улан-Удэ, ул. Комсомольская, 16; тел./факс: 8 (3012) 28-35-03; e-mail: plehanov.a@mail.ru)

Plekhanov Alexander Nikolaevich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Faculty Surgery of Medical Institute of Buryat State University, Leading Research Officer of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology (670001, Ulan-Ude, ul. Komsomolskaya, 16; tel./fax: 8 (3012) 28-35-03; e-mail: plehanov.a@mail.ru)

Дамбаев Арсалан Бадмацыренович – аспирант кафедры факультетской хирургии Медицинского института ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет» (e-mail: dambaev.a@mail.ru)

Dambaev Arsalan Badmatsyrenovich – Postgraduate of the Department of Faculty Surgery of Medical Institute of Buryat State University (e-mail: dambaev.a@mail.ru)