

³Surgery Research Center n.a. A.N. Syzganov, Almaty c.;

⁴Republican children's clinical hospital "Aksay", Almaty c.;

⁵National scientific center of maternity and childhood, Astana c.

RESULTS OF APPLICATION OF SEVELAMER CARBONATE FOR TREATMENT OF HYPERPHOSPHATEMIA IN DIALYSIS PATIENTS

Hyperphosphatemia have pathogenetic significant role in development of cardiovascular complications in patients with a chronic kidney disease.

Research objective was studying of efficiency and feature of decrease of hyperphosphatemia depending on a type of the renal replaceable therapy by sevelamer a carbonate.

Methods. We analyzed experience of application of phosphate-binder sevelamer carbonate (Renvela) for correction of hyperphosphatemia in 28 patients (23 – on a program hemodialysis, 3 – on a continue ambulant peritoneal dialysis)

from 4 dialysis centers of the Republic of Kazakhstan. The control group was include 30 dialysis patients.

Results. After 1 – 1,5 month patients get statistical significant decrease of level. Patients on a peritoneal dialysis had a slow tendency of decrease in level of the phosphorus, caused most likely due to high calorie diet.

Conclusions. Results of clinical research of sevelamer carbonate among dialysis patients show statistical relevant ($p < 0,05$) efficiency in decrease of serum phosphates in CKD patients.

Рецензенты:

Кафедра постдипломной подготовки по терапии КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, д.м.н., профессор Ердесова К.Е., директор Центра последипломного и дополнительного профессионального образования НИИ КиВБ, д.м.н. Карабаева А.Ж.

УДК 615.33:557.182.54:613.28:614.7

Л.И. КАЛАМКАРОВА, А.В. РОКУТОВА, И.Ф. КРАСНОВА, Л.П. МАМОНОВА, Ф.Н. БАКИЕВ

Казахская академия питания, г. Алматы

ВОПРОСЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ АНТИБИОТИКОВ ТЕТРАЦИКЛИНОВОЙ ГРУППЫ В ПРОДУКТАХ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И ЭКОЛОГИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В статье обобщены литературные данные об исследованиях негативного влияния на человеческий организм и окружающую его среду низких концентраций антибиотиков, в частности тетрациклинового ряда, которые аналогичны допустимой суточной дозе (ДСД) антибиотиков, принятых в ЕС.

Ключевые слова: остаточное количество антибиотиков, тетрациклины, допустимая суточная доза.

На сегодняшний день в законодательстве стран Евросоюза, США, в стандартах Комиссии Кодекс Алиментариус нормируется допустимое остаточное количество тетрациклина в продуктах животного происхождения в пределах $\leq 0,1-1,2$ мг/кг, что значительно отличается от требований нормативной документации Евразийского Таможенного союза, в которой установлен уровень тетрациклина в десять раз ниже – не более 0,01 мг на кг продукта.

В свете этого нами были обобщены литературные данные о негативном влиянии на человеческий организм и окружающую его среду низких концентраций антибиотиков, в частности, тетрациклинового ряда, аналогичных допустимым суточным дозам (ДСД), принятым в ЕС.

В 2006 г. Объединённым комитетом экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам (JECFA) допустимая суточная доза тетрациклинов была увеличена до 0-30 мг на кг массы тела в сутки по сравнению с предшествующей нормой равной 0-3 мг на кг [1, 2]. JECFA для оценки риска присутствия антибиотиков тетрациклинового ряда в пище использовал эффект селекции резистентных кишечных бактерий *E.coli* у взрослых людей. Основанием же для пересмотра послужили результаты эксперимента *ex human* (животных-гнотобионтах, ассоциированных с кишечной флорой человека или её популяциями (HFA)) и *in vitro* (хемостатные системы, заселённые фекальной флорой или её популяциями и имитирующие физиолого-биохимические параметры в определённых отделах ЖКТ). Были исследованы дозировки, эквивалентные 0,025; 0,25 и 2,5 мг на кг веса тела человека. На основе данных исследований было сделано заключение, что вариабельность среди индивидуумов является малой

и коэффициент запаса «x10», учитывающий видовые различия или индивидуальные колебания при определении NOAEL, больше применять нецелесообразно [3, 4]. Тем самым были игнорированы объективные факторы неопределённости, происходящие от индивидуальных различий кишечной флоры людей [5]. Кроме того, возникает вопрос: насколько правомерно экстраполировать данные, полученные на ограниченной группе здоровых взрослых людей или в механистической модели *in vitro* кишечной флоры в краткосрочном эксперименте на человеческую популяцию, в целом потребляющую продукты животного происхождения в течение всей жизни? [4].

Попадание в макроорганизм остаточных количеств антибиотиков и, в частности, тетрациклиновой группы, можно отнести к воздействию малых доз биологически активных ксенобиотиков антропогенного происхождения. Существует много научных данных о воздействии малых доз биологически активных веществ, и в частности ксенобиотиков, на организм человека и объекты окружающей среды [6, 7].

Рассмотрим наиболее значимые, с нашей точки зрения.

Воздействия остаточных количеств антибиотиков могут сказываться на состоянии колонизационного барьера и селекции резистентных бактерий в организме человека, в первую очередь, при дисбактериозах ЖКТ, которыми в той или иной степени страдают 82-90% населения РК [8, 9]. Основное проявление дисбаланса микрофлоры – избыточный рост аэробных и факультативно-анаэробных микробов в ЖКТ: лактозонегативных штаммов *E.coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Enterococcus*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas* spp. и др. на фоне снижения плотности об-

лигатных (симбионтных) анаэробов. Сегодня доказано, что высокая плотность вышеперечисленных аэробных и факультативно-анаэробных микробов способствует распространению трансмиссивной антибиотикорезистентности среди популяции кишечных микроорганизмов, так как они обладают специализированными внехромосомными механизмами для высокой частоты генного трансфера [7, 10], и даже небольшие дозы антибиотиков в пище провоцируют этот процесс. При том, что давно известно – бактерии, постоянно осуществляя обмен генами, часто приобретают мутации в результате внедрения мигрирующих генетических элементов и становятся полирезистентными к антибиотикам, фагам, получают возможность синтезировать токсины и образовывать капсулы, что в конечном итоге ведёт к рекомбинациям и возникновению новых видов бактерий с измененными метаболическими и вирулентными свойствами.

Необходимо также принимать во внимание особенности микробиоты детей раннего возраста, у которых локальный кишечный иммунитет еще недостаточно развит, и попадание в организм даже субтерапевтических количеств антибиотиков может приводить к сдвигам не только в кишечной микрофлоре, но и в системе цитокинов ЖКТ [10, 11].

Таким образом, попадание субингибиторного количества антибиотиков в первую очередь опасно для чувствительных групп населения – детей, больных с хроническими заболеваниями ЖКТ, лиц, страдающих аллергиями, со сниженным иммунным статусом, у которых в 100% случаев наблюдаются дисбиотические нарушения в ЖКТ.

Другим малоисследованным аспектом влияния антибиотиков, и в частности, тетрациклинов, на селекцию и увеличение доли резистентных штаммов являются последствия нахождения тетрациклинов непосредственно в продуктах животного происхождения, в частности явление синергизма различных антибиотиков между собой и с остатками других антимикробных препаратов [13, 14]. Это особенно актуально, поскольку в разных странах мира используются десятки комбинированных ветпрепаратов на основе тетрациклинов, и взаимодействие их составляющих в продуктах питания пока не еще изучены.

Не учитывается также тот факт, что кроме попадания резистентных бактерий в пищу после с фекальной контаминацией сырья от животных существует риск формирования резистентности и в самих продуктах питания, особенно при наличии условий, благоприятных для конъюгации, – жидкая среда, высокая плотность микробов, наличие экзополисахаридов как основы биоплёнки [15]. Поэтому остатки антибиотиков в малых количествах в таких продуктах, как сырое молоко и сырое мясо, упакованное в плёнки под вакуумом и обсемененное микроорганизмами, могут послужить провоцирующими факторами для генного трансфера антибиотикорезистентности.

Считаем необходимым отметить широкие масштабы распространения остатков антибиотиков в обширном спектре объектов окружающей нас среды, куда они попадают при обращении и утилизации – это организмы животных, вода, перерабатываемые продукты и обитающие в них микроорганизмы, растения, вырощенные на органических удобрениях из отходов животноводства. И поскольку антибиотики и в малых количествах способны влиять на физиологию макро- и микроорганизмов, для оценки их воздействия целесообразно использовать методологию анализа эффектов биологически активных веществ (БАВ) в малых дозах [16, 17]. В первую очередь это принцип «гормезис» (бимодальный ответ) – стимуляция ответа клеток и организма в целом малыми дозами препарата, но угнетение большими, что и используется в животноводстве при употреблении субтерапевтических

доз антибиотиков в качестве факторов роста. Исследования таких эффектов предусматривают широкий диапазон реакций на клеточном, субклеточном и геномном уровнях, а в качестве объектов – макроорганизм, а также симбионтную и транзитную микрофлору, которые и являются целевыми объектами для антибиотиков [16, 18].

Современные молекулярно-генетические исследования предоставили новые данные о функциях и механизмах действия малых доз антибиотиков [19]. Основное назначение большинства низкомолекулярных микробных метаболитов, таких как антибиотики, это роль «клеточных сигнальных молекул» в окружающей среде, т.е. регуляция генной транскрипции в популяциях, предназначенная для взаимодействия микробных сообществ с целью сохранения видов [19]. Проявляя феномен гормезиса, антибиотики в бактериальной клетке в субингибиторных концентрациях провоцируют значимую активацию транскрипции на субклеточном уровне, что, вероятнее всего, и служит причиной роста резистентности. Изучен диапазон, при котором антибиотики воздействуют на трансляцию: он охватывает величины порядка от 0,01 до ~0,5xМИК для чувствительных к ним клинически значимых микробов, а наиболее выраженная модуляция транскрипции прогнозируется при ~0,1xМИК [20].

Если же говорить не просто обо всех антибиотиках, а конкретно о тетрациклинах, то в природных экосистемах им принадлежит особая роль:

1. Более чем 50-летнее интенсивное использование антибиотиков тетрациклинового ряда в животноводстве и медицине способствовало отбору большой совокупности генетических детерминант, кодирующих все механизмы устойчивости к ним, обозначенной как тетрациклиновый резистом [21]. В нём описано свыше 1189 генов устойчивости (tet, otr, tcr), найденных в более чем 84 родах и 354 видах бактерий. Эти гены расположены в хромосомах, конъюгативных плаزمиде и транспозонах. Генетики утверждают, что это самый большой резистом в мире против антибиотиков, он продолжает интенсивно расти и при продолжении активной немедицинской эксплуатации тетрациклинов планетарное бремя резистомы вырастет до ещё более грандиозных размеров. Фактом является то, что в геномах всех вновь возникших в конце прошлого века возбудителей пищевых инфекций содержатся гены трансмиссивной резистентности к тетрациклину.

2. Получены доказательства, что именно тетрациклины являются причиной усиления резистентности трансмиссивного типа и её глобализации в природе. Ряд исследователей утверждает, что горизонтальный трансфер генов, кодируемых транспозонами, сегодня оценивается как пандемия в микробном мире, а основным усиливающим его рост фактором являются субингибиторные концентрации антибиотиков тетрациклиновой группы [21].

3. Малые дозы тетрациклинов, являясь типичными БАВ, вмешиваются в процессинг РНК, трансляцию и синтез белка в рибосомах, уменьшают или увеличивают количество транскриптов [19], что, как показали исследования, провоцирует мутации в рибосомных генах, нарушающих точность трансляции белков [20, 22]. Это свидетельствует о непрямым потенциальных рисках здоровью человека от воздействия тетрациклина на процессы синтеза белка на субклеточном и геномном уровне как в бактериальных клетках, так и в клетках организма-хозяина. Например, субингибиторные дозы тетрациклина, запуская механизм глобального трансляционного контроля резистентности, усиливают генный трансфер у *Bacteroides* spp., провоцируя конъюгацию генов резистентности в транспозоне CTnDOT [23]. Поскольку данная популяция имеет высокую плотность в ЖКТ, она становится резервуаром донорских

генов резистентности для других представителей микрофлоры и для транзитных микробов.

4. Дозы тетрациклинов ниже МИК стимулируют усиление адгезии и признаны регуляторами образования стафилококками устойчивых к биоцидам биоплёнок на различных поверхностях [20]. Кроме очевидной опасности в плане поддержания очагов инфекции в медицинском инструментарии, системах водоподготовки, оборудовании пищевых производств, биоплёнки являются средой для быстрого трансфера мобильных генных элементов, что приводит к повышению уровня и числа переносов генетических и фенотипических факторов резистентности *in vitro* от устойчивого к чувствительным штаммам. Например, был зафиксирован подобный перенос генного материала от стафилококков к *E. faecalis* и даже к *Salmonella ssp.* при воздействии на них тетрациклина в дозе, равной 0,5хМИК.

Суммируя вышесказанное, можно утверждать, что сегодня уже доказана функция тетрациклинов как регуляторов транскрипции и факторов, активизирующих трансфер мобильных генных элементов у микробов (в первую очередь кодирующих резистентность, передаваемую на транспозонах) при намного более низких концентрациях, чем требуются для антимикробного эффекта или зримых негативных последствий в макроорганизме.

Современные знания о природе антибиотиков, распространении и последствиях антибиотикорезистентности свидетельствуют об опасности для здоровья населения контаминации пищи даже малыми количествами тетрациклинов. Потенциально высокий риск для здоровья обусловлен как прямым воздействием на нормальную микрофлору ЖКТ, так и опосредованным воздействием через микроорганизмы с изменёнными свойствами, как симбионтами, так и поступившими из окружающей среды. Этот вывод полностью согласуется и с научными принципами факториальной эпидемиологии, и с практикой в области управления риском антибиотикорезистентности – Еврокомиссия в 2009 г. признала значимость опосредованного риска от применения антибиотиков наряду с непосредственным, выдвинув для обсуждения требования к отсутствию резистентных зоонозных возбудителей в пище и к ограничению использования антибиотиков, если оно будет представлять прямой или непрямой риск для животных или здоровья человека [24]. В свете этого величина МДУ для тетрациклинов в пищевых продуктах принятая в Таможенном союзе на уровне $\leq 0,01$ мг/кг, который находится в диапазоне ниже МИК для возбудителей наиболее распространённых кишечных инфекций и микроорганизмов – симбионтов кишечника человека, должна быть сохранена и в дальнейшем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Residues of some veterinary drugs in animals and foods. FAO Food and Nutrition Paper (41/9) Monographs prepared by the 47-th meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, Rome, 4-13 June 1996, World health organization – Food and agriculture organization of the United Nations.-Rome, 1997.-М-84.-ISBN 92-5-103972-0

2 Report of the 12-th session of the Codex committee on residues of veterinary drugs in foods, Washington, D.C., 28 – 31 March 2000, \$65.-ALINORM 01/31.- Joint FAO/WHO Food Standards Programme Codex Alimentarius Commission.-24-th Session.-Geneva, 2 – 7 July 2001

3 International Programme on Chemical Safety in cooperation with the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). Environmental Health Criteria 70, Principles for the safety assessment of food additives and contaminants in food. World Health Organization, Geneva, Switzerland, 1987

4 Myllyniemi A.-L. Development of microbiological methods for the detection and identification of antimicrobial residues in meat. Academic dissertation. –Helsinki, 2004. – 87 p.

5 Corpet D.E. Model Systems of Human Intestinal Flora, to Set Acceptable Daily Intakes of Antimicrobial Residues. <http://oatao.univ-toulouse.fr/ProceedingUnivTuoulouse>

6 Борткевич В.С., Мороз А.Г., Чистенко Г.Н., Лапушкина Т.Н. Диссеминация ксенобиотиков и их влияние на состояние здоровья населения с позиций факториальной эпидемиологии. <http://www.drmed.ru/novostimediciny/12.12.2002>

7 Scientific Opinion of the Panel on Biological Hazards (Question No EFSA-Q-2007-203). Adopted on 6 March 2008. //The EFSA Journal – 2008 – № 659 – P. 1-26

8 Воробьев А.А., Абрамов Н.А., Бондаренко В.М., Шендеров Б.А. Дисбактериозы – актуальная проблема медицины. // Вестник РАМН. – 1997. – №3. – С. 4-7

9 Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Т.3. Пробиотики и функциональное питание. – М.: Из-во Грант, 2001. – 288 с.

10 Corpet, D. E. An evaluation of methods to assess the effect of antimicrobial residues on the human gut flora. //Vet. Microbiol. – 1993. – № 35. – P. 199-212

11 Куваева И.Б., Ладодо К.С. Микроэкологические и иммунные нарушения у детей. – М.: Медицина. – 1991. – 240 с.

12 Ботина С.Г., Коробан Н.В., Климина К.М., Глазова А.А., Захаревич Н.В., Зинченко В.В., Даниленко В.Н. Генетическое разнообразие бактерий рода *Lactobacillus* из гастроинтестинальной микробиоты людей // Генетика. – 2010. – Т.46, №12. – С. 1-9

13 Alexander TW, Yanke L.J., Topp E. et al. Effect of subtherapeutic administration of antibiotics on prevalence of antibiotic-resistant *Escherichia coli* bacteria in feedlot cattle. // Applied and Environmental Microbiology. – 2008. – 74. -14. – P. 4405-4416

14 Corpet, D. E. An evaluation of methods to assess the effect of antimicrobial residues on the human gut flora. //Vet. Microbiol. – 1993. – № 35. – P. 199-212

15 Safety assessment of foods derived from genetically modified microorganisms. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation on Foods Derived from Biotechnology. WHO Headquarters, Geneva, Switzerland. 24 – 28 September 2001. WHO/SDE/PHE/FOS/01.3. – 29 p.

16 Бурлакова Е.Б., Конрадов А.А., Мальцева Е.Л. Действие сверхмалых доз биологически активных веществ и низкоинтенсивных физических факторов» // Химическая физика. – 2003. – Т. 22, № 2. – С. 390-424

17 Подколзин А.А., Гуревич К.Г. Действие биологически активных веществ в малых дозах. – М.: Изд-во КМК, 2002. – 170 с.

18 Цапко В.Г., Савченко И.Л. К вопросу о гигиенической терминологии биологических вредностей // Гигиена и санитария. – 1989. – № 6. – С. 59-61

19 Supotnitskiy M.V. Mechanisms of Antibiotics Resistance in Bacteria // Biopreparats (Biopharmaceuticals). – 2011. – №2. – P. 4-11

20 Davies J., Spiegelman G.B., Yim G. The world of subinhibitory antibiotic concentrations // Current Opinion in Microbiology. – 2006. – № 9. – P. 445-453

21 Thaker M., Spanogiannopoulos P., Wright G.D. The tetracycline resistome // Cell.Mol.Life Sci. – 2010. – № 67. – P. 419-431

22 Сургучев А.П. Рибосомная супрессия и функционирование аппарата белкового синтеза у эукариот. Дисс. ... д.б.н. – Москва, 1984. – 293 с.

23 Wang Y., Rotman ER, Shoemaker NB, Salyers AA. Translational control of tetracycline resistance a. conjugation

in the Bacteroides conjugative transposon CTnDOT.// J. Bacteriol. – 2005. – № 187. – P. 2673-2680

24 SANCO/6876/2009r6. – Staff working paper of the services of the Commission on antimicrobial resistance. - Brussels, 18.11.2009. COM (2009) – 19 p.

Т Ұ Ж Ы Р Ы М

Л.И. КАЛАМКАРОВА, А.В. РОКУТОВА,
И.Ф. КРАСНОВА, Л.П. МАМОНОВА, Ф.Н. БАКИЕВ

Қазақ тағамтану академиясы, Алматы қ.

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІНДЕГІ ТЕТРАЦИКЛИН ТОБЫ АНТИБИОТИКТЕРІНІ ҚАЛДЫҚ САНЫНЫҢ АДАМ АҒЗАСЫНА ЖӘНЕ ҚОРШАҒАН ОРТА ЭКОЛОГИЯСЫНА ӘСЕР ЕТУ МӘСЕЛЕСЕРІ

Мақалада төмен концентрациялы антибиотиктердің, атап айтқанда, ЕО қабылданған рұқсат етілген тәуліктік

мөлшер нормасына үйлесімді тетрациклин қатарының адам ағзасына және оны қоршаған ортаға кері әсерін зерттеу туралы әдеби деректер түйінделген.

S U M M A R Y

L.I. KALAMKAROVA, A.V. ROKUTOVA,
I.F. KRASNOVA, L.P. MAMONOVA, F.N. BAKIYEV

Kazakh Academy of Nutrition, Almaty c.

QUESTIONS OF IMPACT RESIDUES OF TETRACYCLINE ANTIBIOTICS IN ANIMAL PRODUCTS FOR HUMAN HEALTH AND THE ENVIRONMENT

The article summarizes the published data on the negative impact on the human body and its environment of low concentrations of antibiotics, especially tetracycline, in quantities similar to standards for acceptable daily intake (ADI) of the EU.

УДК 616.6-022.7-055.2

С.К. АТЫҒАЕВА¹, В.С. РЫКОВА¹, Д.Т. ПЕРНЕБАЕВА¹, А.Е. ШИКИБАЕВА¹,
К.Б. КОЙШЕБАЕВА¹, Г.Д. АСЕМОВА²

¹Городская инфекционная больница, г. Астана, ²Медицинский университет Астана, г. Астана

МИКРОБИОЦЕНОЗ МОЧИ ЖЕНЩИН С ИНФЕКЦИЯМИ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

Приведены результаты бактериологического метода исследования мочи женщин с инфекциями мочевыводящих путей. В период 2012 г. исследовано 305 образцов мочи от 305 пациенток (возраст 39±0,9 года) с различными инфекциями мочевыводящих путей. Среди 305 образцов 257 (84,3%) оказались положительными. Видовой состав идентифицированных микроорганизмов: *Escherichia coli* (33,1%), *Enterococcus faecalis* (25,3%), *Candida albicans* (14%), *Staphylococcus epidermidis* (7,4%), *Staphylococcus saprophyticus* (7,0%), *Acinetobacter calcoaceticus var. lwoffii* (2,3%), *Pseudomonas aeruginosa* (2,3%), *Staphylococcus aureus* (2,3%). Анализ антибиотикограмм выявил в отношении *Escherichia coli* высокую эффективность нитроксилина, фурадонина, амоксиклава, цефтриаксона, гентамицина, амикацина, ципролета, чувствительными к которым оказались 95,5-68,2% изолятов, к ампициллину проявили резистентность 81,8% уропатогенов. *Enterococcus faecalis* был чувствителен к ванкомицину (93,3%) и амоксиклаву (80%), 53,3% штаммов проявили устойчивость к ампициллину.

Ключевые слова: инфекции мочевыводящих путей, женщины, уроштаммы, бактериологический метод, антибиотики.

Последние десятилетия характеризуются повышением роли условно-патогенных микроорганизмов в патологии человека. Так, инфекции мочевыводящих путей (ИМП) у женщин представляют интерес для специалистов разных специальностей, в том числе урологов. Это связано с их широкой распространенностью, опасностью для жизни и здоровья женщин детородного возраста. Известно, что встречаемость инфекций мочевыводящих путей (ИМП) среди женщин 18-40 лет составляет 0,5-0,7 случая в год [1]. В многоцентровых исследованиях, выполненных в странах бывшего СССР, было показано, что к 18-20 годам по крайней мере 1 эпизод цистита развивается у 20% женщин, а с возрастом частота встречаемости этой нозологической формы возрастает [2]. Согласно литературным данным, основными возбудителями инфекций мочевыводящих путей (ИМП) являются: *Escherichia coli*, далее следует *Enterococcus faecalis*, отличающиеся метаболической пластичностью и хорошими адаптивными свойствами [3, 4, 5]. На сегодняшний день не утратила актуальности и проблема возрастающей резистентности различных микроорганизмов к антимикробным препаратам [6, 7]. В клинических условиях не всегда удается получить микро-

биологические данные о чувствительности возбудителей до назначения антибактериальных препаратов.

В связи с вышеизложенным, цель настоящего исследования – проведение местного микробиологического мониторинга видового состава уринокультур и изучение антибиотикочувствительности основных уропатогенов, выделенных у пациенток с ИМП.

Материал и методы

Объектом исследования послужила моча 305 женщин, средний возраст которых составил 39,8±0,9 года, госпитализированных в Городскую больницу №1 с различными ИМП в период 2012 г. Клинический материал исследован микробиологическим методом в бактериологической лаборатории Городской инфекционной больницы г. Астаны. Посев материала на питательные среды, идентификацию выделенных микроорганизмов проводили по общепринятым методикам [8, 9, 10]. Учет микроорганизмов в моче проводили методом секторных посевов по Гоулду (1984). При количестве выделенных микроорганизмов 10⁵ мт/мл (микробных тел/мл) и более определяли чувствительность изолятов к антибиотикам диско-диффузионным методом [11]. Полученные данные обработаны методом вариационной статистики.