

## Выводы

1. Сравнительный анализ различных методов лечения показывает, что необходимым индивидуальным подходом к применению эндоскопических методов коррекции рецидивных стриктур ЛМС, и при отсутствии эффекта целесообразен пересмотр тактики в сторону открытых оперативных вмешательств.

2. При повторных операциях на ЛМС целесообразно применять трансабдоминальный доступ к почке, который позволяет менее травматично выполнить мобилизацию

всей почки, лоханки и верхней трети мочеточника из рубцов от предыдущей операции. Выделенная из рубцов почка становится подвижной и при необходимости ее можно сместить, чтобы пиелоуретральный анастомоз был осуществлен без натяжения.

3. Применение двурядного шва ЛМС позволяет уменьшить количество осложнений за счет высокой прочности и герметичности анастомоза. Это значительно повышает эффективность повторных операций на ЛМС.

### Сведения об авторах статьи:

**Попков Владимир Михайлович** – д.м.н., зав. кафедрой урологии, ректор ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России. Адрес: 410000, г. Саратов, ул. Б. Казачья, 112.

**Понукалин Андрей Николаевич** – к.м.н., доцент кафедры урологии ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России. Адрес: 410000, г. Саратов, ул. Б.Казачья 112. E-mail: ponukalin@bk.ru.

**Хотько Дмитрий Николаевич** – к.м.н., зав. отделением урологии №4 Клинической больницы С.Р. Миротворцева СГМУ. Адрес: 410076, г. Саратов, ул. Б. Садовая, 137. E-mail: dnksar@list.ru.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов, А. В. Возможности и место эндовидеохирургических операций на почках и верхних отделах мочеточников: автореф. дис.... д-ра мед. наук. – СПб., 2007. – 41 с.
2. Братчиков, О.И. Хирургические аспекты лечения больных гидронефрозом / О.И. Братчиков, А.Г. Косяков // Материалы IX всероссийского съезда урологов. Курск. – М., 1997. – С.36-37.
3. Комяков, Б. К. Лапароскопическая пластика при первичных сужениях пиелоуретерального сегмента/ Б. К. Комяков, Б. Г. Гулиев, Р. В. Алиев // Урология. – 2013. – № 6. – С.81-84.
4. Комяков, Б.К. Отдаленные результаты эндопротезирования мочеточника нитиновыми стентами / Б. К. Комяков, Б. Г. Гулиев, Р.А. Серов // Урология. – 2009. – № 4. – С. 30-35.
5. Пытель, Ю.А. Гидронефроз / Ю.А. Пытель // IX Всероссийский съезд урологов. – М., 1997. – С. 5-20.
6. Теодорович, О.В. Рентгеноэндоскопическая диагностика и лечение стриктур лоханочно-мочеточникового сегмента и мочеточника / О.В. Теодорович, М.И. Абдуллаев // Урология. – 2003. – № 6. – С.52-58.
7. Persky, L. Management of initialpyeloplasty failure/ L. Persky, W.S. McDougal, K. Kedia // J.Urol. – 1981. – Vol.125. – P.695.
8. Ureteral metal stents: 10-year experience with malignant ureteral obstruction treatment/ EN. Liatsikos [et al.] // J. Urol. – 2009. – Dec;182(6). – P.2613-7.

УДК 616.61-003.7-089-036.87:616.634/.635-07:612.461

© В.Н. Павлов, А.М. Пушкарев, К.Р. Хамидуллин, И.Г. Ракипов,

З.З. Хамидулина, М.А. Агавердиев, З.Р. Гарипова, Г.Ф. Хасанова, Г.Н. Чингизова, 2015

В.Н. Павлов<sup>1</sup>, А.М. Пушкарев<sup>1</sup>, К.Р. Хамидуллин<sup>1</sup>, И.Г. Ракипов<sup>2</sup>,  
З.З. Хамидулина<sup>1</sup>, М.А. Агавердиев<sup>1</sup>, З.Р. Гарипова<sup>1</sup>, Г.Ф. Хасанова<sup>1</sup>, Г.Н. Чингизова<sup>1</sup>  
**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МИКРОБНОГО СПЕКТРА МОЧИ  
И КОНКРЕМЕНТОВ У ПАЦИЕНТОВ С РЕЦИДИВНЫМ НЕФРОЛИТИАЗОМ  
ПОСЛЕ ПРОВЕДЕННОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ**

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, г. Уфа

<sup>2</sup>ГБУЗ «Республиканская клиническая больница им. Г.Г. Куватова», г. Уфа

Проведен сравнительный анализ микробного спектра мочи и конкрементов у пациентов с рецидивным нефролитиазом после проведенного хирургического лечения. Идентификация микрофлоры проводилась стандартным методом бактериологического посева и методом масс-спектрометрии.

**Ключевые слова:** мочекаменная болезнь, уролитиаз, нефролитиаз, масс-спектрометрия, уропатогены, биопленки.

V.N. Pavlov, A.M. Pushkarev, K.R. Khamidullin, I.G. Rakipov,  
Z.Z. Khamidullina, M.A. Agaverdiev, Z.R. Garipova, G.F. Khasanova, G.N. Chingizova  
**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MICROBIAL SPECTRUM  
OF URINE AND CONCRETIONS IN PATIENTS WITH RECURRENT  
NEPHROLITHIASIS AFTER SURGICAL TREATMENT**

A comparative analysis of the microbial spectrum of urine and concretions in patients with recurrent nephrolithiasis after the surgical treatment has been carried out. Microflora was identified by a standard method of bacteriological seeding and method of mass spectrometry.

**Key words:** kidney stone disease, urolithiasis, nephrolithiasis, mass spectrometry, uropathogens, biofilms.

Мочекаменная болезнь (МКБ) является одной из самых распространённых урологических заболеваний и встречается среди 1-5 % взрослого населения планеты [1]. Мочевые камни ежегодно образуются у 1200-1400 человек из 100 000 населения [2], а риск образования камней на протяжении всей жизни составляет от 5 до 10% [3]. Причем у большинства больных уролитиаз манифестирует в трудоспособном возрасте [4]. По данным многих исследователей и Госкомстата РФ, сегодня наблюдается рост заболеваемости мочекаменной болезнью в большинстве индустриально развитых стран среди всех групп населения [5,6,7]. В России абсолютное число зарегистрированных больных мочекаменной болезнью в период с 2002 по 2009 гг. увеличилось на 17,3 % [8], составив в 2011 г. 533,9 на 100000 всего населения [9].

Несмотря на успешное внедрение за последние три десятилетия лечебных малоинвазивных технологий, вопросы профилактики и лечения мочекаменной болезни остаются открытыми, имеются пробелы в важнейших фундаментальных вопросах патогенеза камнеобразования. В среднем у первичного пациента с мочекаменной болезнью существует 10% вероятность появления нового камня в течение года или 50% вероятность рецидива в течение 5 лет при отсутствии медицинского обследования и лечения [10]. Одно из важных значений в патогенезе уролитиаза имеет мочевиная инфекция, поскольку микроорганизмы способны инициировать и потенцировать камнеобразование за счет увеличения содержания мукопротеидов, уростаза, нарушения кровотока и транспорта камнеобразующих веществ в канальцевой системе почек.

Таким образом, актуальность поиска новых путей рационализации оказания медицинской помощи больным МКБ обусловлена: высокой распространенностью заболевания, преобладанием болезни в трудоспособной возрастной группе населения, тенденцией к росту заболеваемости, высокой частотой рецидивов, а также необходимостью выяснения роли скрытой мочевиной инфекции в развитии как воспалительных послеоперационных осложнений, так и уролитиаза и его рецидивах.

Цель исследования – анализ микробного спектра мочи и конкрементов у пациентов с рецидивным нефролитиазом, которым было выполнено хирургическое лечение.

#### **Материал и методы**

Всего в исследовании участвовали две группы пациентов с рецидивом мочекаменной болезни, находившихся на обследовании и ле-

чении в РКБ им. Г. Куватова (г. Уфа) в 2011 и 2015 годах. Средний возраст обследованных составил 48,4 года. В I группу выборочно отобран 21 пациент с рецидивным уролитиазом, проходивших лечение в 2011 году, среди них 14 (66,7%) женщин и 7 (33,3%) мужчин. Во II группу вошли 10 пациентов, наблюдавшихся в 2015 году, из них 5 (50%) женщин и 5 (50%) мужчин. Критериями включения в обеих группах явились наличие рецидивного уролитиаза, проведенное оперативное лечение: перкутанная нефролитолапаксия и открытая нефро(пиело)литотомия с интраоперационным забором мочи и камня непосредственно из почки для бактериологического исследования.

Критерием стратификации пациентов в две группы стали разные методы бактериологического исследования. Так в I группе исследования проводились на базе бактериологической лаборатории РКБ им. Г. Куватова (г. Уфа). Микрофлору мочи определяли методом секторного посева на питательную среду (5% кровяного агара) с последующим определением степени бактериурии по количеству колоний. Для определения чувствительности микрофлоры к антибактериальным препаратам применялся диско-диффузионный метод. Состав микрофлоры камней анализировали, помещая раздробленные в стерильных условиях камни в L-бульон. После инкубации в течение часа при 37°C с аэрацией делали высевы на твердые селективные среды (среда Эндо, кровяной агар, стафилококковый агар, энтерококковый агар, среда Сабуро) и выделяли чистые культуры, которые идентифицировали до вида с помощью API теста 20 E. Материалы пациентов II группы после интраоперационного забора в стерильные пробирки с транспортными средами в запечатанном виде в течение 40-60 минут доставлялись в бактериологическую лабораторию Клиники БГМУ (г. Уфа), где исследуемые пробирки также в запечатанном виде помещались в анализатор серии BioMerieux VacT/ALERT®3D, применяемый для контроля стерильности крови и других биологических жидкостей на сутки (в случае отсутствия роста – до 30 суток), после чего выросшие колонии пересевались на селективные среды (среда Эндо, кровяной агар, ЖСА). Затем колонии переносились на специальную одноразовую слайд-карту и анализировались масс-спектрометром BioMerieux Vitek MS. Идентифицированные микроорганизмы исследовались на антибиотикочувствительность с помощью аппарата BioMerieux Vitek 2.

Статистическая обработка данных выполнялась в Microsoft Office Excel и в програм-

ме Statistica 6.0. Для сравнения двух независимых групп использовался критерий Манна-Уитни (Mann-Whitney test), различия считали статистически значимыми при значении  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

По результатам нашего пилотного исследования было выявлено, что бактериологический анализ мочи не отражает истинного состояния инфицированности мочевого системы. Так, по результатам исследования I группы микроорганизмы в камне при стерильной

моче были обнаружены в 10 (76,92%) из 13 случаев, в то же время при стерильном камне микроорганизмы в моче встречаются в 1 (25%) из 4 случаев. Также из 17 пациентов у 7 (41,18%) выявлены уропатогены в моче при инфицированном камне. В целом в I группе микроорганизмы в камне обнаружены у 17 (80,95%) из 21 пациента, а в моче – у 8 (38,1%) из 21 пациента. Всего у 18 из 21 пациента выявлена мочевиная инфекция в камнях почек или в моче – 85,71 % (табл. 1).

Таблица 1

Результаты бактериологического исследования мочи и камней почек в I группе

Объект	Моча стерильная	Моча инфицированная	Всего
Камень стерильный	3	1	4
Камень инфицированный	10	7	17
Всего...	13	8	21

Таким образом, микроорганизмы при бактериологическом исследовании камня выявляются чаще, чем при бактериологическом исследовании мочи:  $10/18 = 55,56\%$  против  $7/18 = 38,89\%$  при статистически значимом различии между пропорциями со значением  $p = 0,00$  для двустороннего теста.

Такая же тенденция наблюдается во II группе: микроорганизмы в камне при стерильной моче встречаются в 6 (75%) из 8 слу-

чаев, однако при стерильном камне уропатогенов в моче не обнаружено. Сравнительно реже по сравнению с I группой выявлены микроорганизмы в моче при инфицированном камне: у 2 из 8 пациентов (25%). Также в большинстве случаев: у 8 из 10 пациентов (80%), микроорганизмы обнаружены в камне, а в моче – у 2 из 10 (20%). В целом инфекция в камнях почек или в моче выявлена у 8 из 10 пациентов (80%) (табл. 2).

Таблица 2

Результаты бактериологического исследования мочи и камней почек во II группе

Объект	Моча стерильная	Моча инфицированная	Всего
Камень стерильный	2	0	2
Камень инфицированный	6	2	8
Всего...	8	2	10

Результаты, полученные стандартным бактериологическим исследованием, подтверждаются результатами бактериологического исследования методом масс-спектрометрии, поскольку как в I, так и во II группе микроорганизмы при бактериологическом исследовании камня выявляются гораздо чаще, чем при бактериологическом исследовании мочи:  $6/8 = 75\%$  против  $2/8 = 25\%$  при статистически значимом различии между пропорциями со значением  $p = 0,00$  для двустороннего теста.

Наиболее часто в I и II группах как в моче, так и в камнях встречались *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* и другие микроорганизмы (табл. 3,4).

Таблица 4

Виды микроорганизмов в моче в I и II группах

Вид возбудителя в моче	Частота выявления (из 10)
<i>Enterococcus faecalis</i>	5
<i>Providencia rettgeri</i>	1
<i>Streptococcus haemolyticus</i>	1
<i>Escherichia coli</i>	1
<i>Candida albicans</i>	1
<i>Proteus vulgaris</i>	1

Таблица 3

Виды микроорганизмов в камне в I и II группах

Вид возбудителя в камне	Частота выявления (из 25)
<i>Staphylococcus aureus</i>	5
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5
<i>Candida albicans</i>	2
<i>Escherichia coli</i>	2
<i>Micrococcus</i>	2
<i>Enterococcus faecalis</i>	2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1
<i>Streptococcus haemolyticus</i>	1
<i>Enterobacter cloacae</i>	1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1
<i>Staphylococcus intermeius</i>	1
<i>Pantoea agglomerans</i>	1

Также было замечено, что при выявлении у одного и того же пациента уропатогенов и в моче, и в камне у 6 из 7 пациентов I группы наблюдается видовое различие идентифицированных микроорганизмов (табл. 5).

В то же время при выявлении уропатогенов и в моче, и в камне у 1 пациента из 2 во II группе также определяется видовое различие, причем в моче обнаруживается микстинфекция из 3 уропатогенов (табл. 6). У второго пациента II группы определяется микстинфекция в камне из 2 микроорганизмов, один из которых обнаруживается также и в моче.

Таблица 5  
Виды возбудителей, выявленных в камнях  
и моче у пациентов I группы

Пациент	Вид возбудителя в камне	Вид возбудителя в моче
№1	Staphylococcus aureus	Enterococcus faecalis
№2	Staphylococcus aureus	Candida albicans
№3	Candida albicans	Enterococcus faecalis
№4	Escherichia coli	Escherichia coli
№5	Pseudomonas aeruginosa	Providencia rettgeri
№6	Klebsiella pneumoniae	Enterococcus faecalis
№7	Staphylococcus aureus	Proteus vulgaris

Таблица 6  
Виды возбудителей, выявленные в камнях  
и моче у пациентов II группы

Пациент	Вид возбудителя в камне	Вид возбудителя в моче
№1	Staphylococcus epidermidis	Enterococcus faecalis
		Staphylococcus haemolyticus
		Klebsiella pneumoniae
№2	Streptococcus haemolyticus	Pseudomonas aeruginosa
	Pseudomonas aeruginosa	

Следует обратить внимание, что лишь у одного пациента в каждой группе были обнаружены микроорганизмы в моче и в камне одного вида. Антибиотикочувствительность данных микроорганизмов значительно различается, что может свидетельствовать о том, что это не один и тот же уропатоген. Причем следует отметить более высокую резистентность к антибактериальным препаратам у микроорганизма, выявленного в камне.

### Заключение

При бактериологическом исследовании камней у больных мочекаменной болезнью микроорганизмы выявлялись чаще, чем при исследовании мочи. Таким образом, отсутствие уропатогенов в моче не отражает истинного состояния инфицированности мочевой системы. У большинства пациентов виды

микроорганизмов в моче и камне различались и были представлены в основном уропатогенами: Enterococcus faecalis, Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Streptococcus haemolyticus, Escherichia coli. При выявлении микроорганизмов одного вида в моче и в камне определялась различная чувствительность к антибактериальным препаратам. Микроорганизмы, выделенные из камня, отличались более высокой антибиотикорезистентностью.

Также было выяснено, что при идентификации микроорганизмов методом масс-спектрометрии уропатогены выявляются чаще, чем при рутинном бактериологическом исследовании.

При различных видах оперативного лечения нефролитиаза, таких как перкутанная нефролитолапаксия, происходят дробление конкрементов и разрушение биопленок, что вызывает выход микроорганизмов и их токсинов в мочу, в мочевые пути, т.е. происходит инфицирование мочевых путей и почек. При перкутанной нефролитолапаксии может происходить повышение внутрилоханочного давления, что еще больше способствует повторному инфицированию мочевых путей и увеличивает вероятность попадания микроорганизмов в сосудистое русло, т.е. бактериемии.

Анализируя полученные данные, мы приходим к выводу о необходимости продолжения исследования в этом направлении с целью выявления бактериальной обсемененности почечных камней и определения антибиотикочувствительности выявленных микроорганизмов и считаем метод масс-спектрометрии наиболее перспективным и точным.

### Сведения об авторах статьи:

**Павлов Валентин Николаевич** – д.м.н., профессор кафедры урологии с курсом ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

**Пушкарёв Алексей Михайлович** – д.м.н., профессор кафедры урологии с курсом ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

**Хамидуллин Камил Ринатович** – аспирант кафедры урологии с курсом ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: Kamil.urolog@gmail.com.

**Ракипов Ильнур Галинурович** – врач отделения урологии ГБУЗ РКБ им. Куватова. Тел./факс: 8(347) 279-03-95. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Достоевского, 132.

**Хамидуллина Земфира Закиевна** – студентка VI курса, член СНК кафедры урологии с курсом ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

**Агавердиев Мурад Арифович** – интерн кафедры урологии с курсом ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

**Гарипова Зинфира Раисовна** – зав. отделением клинической лабораторной диагностики Клиники ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450096, г. Уфа, ул. Шафиева, 2. Тел.: 8(347) 223-11-10.

**Хасанова Гузель Фаузиевна** – врач отделения клинической лабораторной диагностики Клиники ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450096, г. Уфа, ул. Шафиева, 2. Тел.: 8(347) 223-11-10.

**Чингизова Гульнара Нажиповна** – к.м.н., доцент кафедры общей хирургии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Тиктинский, О.Л., Александров В.П. Мочекаменная болезнь. – СПб.: Питер, 2000. – 384 с.
2. European Association of Urology. Guidelines on Urolithiasis / C. Türk [et al.]. – 2012. – 102 p.
3. Рекомендации Европейской урологической ассоциации (EAU) по лечению уролитиаза / Х.Г. Тизелиус [и др.]. – М., 2008. – 41 с.
4. Мочекаменная болезнь: современные методы диагностики и лечения / Ю.Г. Аляев [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 224 с.

5. Brikowski, T.H. Climate-related increase in the prevalence of urolithiasis in the United States / T.H. Brikowski, Y. Lotan, M.S. Pearle // Proc Natl Acad Sci USA. – 2008. – Vol. 105. – № 28. – P. 9841-9846.
6. Chang, I.H. Possible Relationship between Metabolic Syndrome Traits and Nephrolithiasis: Incidence for 15 Years According to Gender / I.H. Chang, K.D. Kim, Y.T. Moon [et al.] // Korean J Urol. – 2011. – Vol. 52. – N 8. – P. 548-553.
7. Romero, V. Kidney Stones: A Global picture of prevalence, incidence, and associated risk factors / V. Romero, H. Akpinar, DG. Assimos // Rev Urol. – 2010. – Vol. 12. – N 2. – P. 86-96.
8. Аполихин, О.И. Анализ уронефрологической заболеваемости в Российской Федерации по данным официальной статистики / О.И. Аполихин [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2010. – № 1. – С. 4-11.
9. Общая заболеваемость взрослого населения России в 2011 году: статистические материалы. Ч. IV /. – М.: ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2012. – 158 с.
10. Борисов, В.В. Мочекаменная болезнь. Терапия больных камнями почек и мочеточников / В.В. Борисов, Н.К. Дзеранов. – М., 2011. – 96 с.

УДК 622.87:616-055.1:616.699

© В.Н. Павлов, Е.Ж. Бекмухамбетов, З.С. Терегулова, А.А. Мамырбаев, Б.Ф. Терегулов, Р.Р. Ишемгулов, 2015

В.Н. Павлов<sup>1</sup>, Е.Ж. Бекмухамбетов<sup>2</sup>, З.С. Терегулова<sup>1</sup>,  
А.А. Мамырбаев<sup>2</sup>, Б.Ф.Терегулов<sup>1</sup>, Р.Р. Ишемгулов<sup>1</sup>

## К ОЦЕНКЕ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ МУЖЧИН, ПРОЖИВАЮЩИХ И РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ГОРНО-РУДНОГО ТЕХНОГЕНЕЗА

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, г.Уфа.

<sup>2</sup>Западно-Казахстанский государственный медицинский университет  
им. М. Оспанова, г. Актобе

В статье описаны химические вещества, влияющие на репродуктивное здоровье населения. Дана экологическая характеристика горно-добывающих провинций, влияния токсичных металлов на репродуктивное здоровье мужчин, проживающих на этих территориях и занятых на предприятиях горно-добывающей и металлообрабатывающей промышленности в Республике Башкортостан РФ и в Актобинской хромовой геохимической провинции Республики Казахстан.

**Ключевые слова:** репродуктивное здоровье мужчин, токсичные металлы, горно-добывающая и металлообрабатывающая промышленность.

V.N. Pavlov, E.Zh. Bekmukhambetov, Z.S.Teregulova,  
A.A. Mamyrbayev, B.F. Teregulov, R.R. Ishemgulov

## REPRODUCTIVE HEALTH OF MEN IN TERMS OF MINING TECHNOGENESIS

The work describes chemical influencing reproductive health of the population. The article presents the environmental and geochemical characteristics of the mining provinces, the impact of toxic metals on the reproductive health of men living in these areas and engaged in mining and metal industry in the Republic of Bashkortostan of the Russian Federation and in Aktobe chrome geochemical provinces of the Republic of Kazakhstan.

**Key words:** reproductive health of men, toxic metals, mining and metal processing industry.

Снижение фертильности и нарушение показателей репродуктивного здоровья населения принимают глобальный характер и представляют важнейшую медико-социальную проблему [9,3].

Воспроизводство населения представляет собой функцию обоих полов, и эта функция должна охраняться в равной мере как для женщин, так и для мужчин. Особо следует подчеркнуть, что проблема мужского репродуктивного здоровья, в частности мужское бесплодие, в последние годы принимает глобальный характер. Исторически уделяется больше внимания репродуктивному здоровью женщин (специфическим функциям) при отсутствии цельной системы охраны репродуктивного здоровья мужчин. Установлено, что в экстремальных ситуациях организм мужчин менее приспособлен к резким колебаниям состояния внешней среды в целом. Кроме того, индуцируемая реактивность

ферментативных систем детоксикации большинства чужеродных химических веществ (ксенобиотиков) у мужчин выражена значительно слабее, чем у женщин [10].

Репродуктивная система – это совокупность органов и систем организма, обеспечивающих функцию воспроизводства (деторождения), а репродуктивное здоровье определяется как состояние полного физического, душевного и социального благополучия во всех аспектах, касающихся репродуктивной системы, ее функций и процессов, включая воспроизводство потомства и гармонию в психосексуальных отношениях в семье (ООН, Каир, 1994). Факторы, повреждающие эту систему, называются репротоксикантами и являются агентами химической, физической и биологической природы, оказывающими вредное воздействие на половую и детородную функции половозрелых мужчин или женщин. А под