

**Шубина Ксения Олеговна**

магистрант

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный  
педагогический университет им. И.Н. Ульянова»

г. Ульяновск, Ульяновская область

**Хузина Рузалия Маратовна**

младший научный сотрудник

Научно-исследовательский центр фундаментальных и прикладных  
проблем биоэкологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «Ульяновский  
государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова»

г. Ульяновск, Ульяновская область

Научный руководитель

**Ленгесова Наталья Анатольевна**

канд. биол. наук, доцент, старший научный сотрудник

Научно-исследовательский центр фундаментальных и прикладных  
проблем биоэкологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «Ульяновский  
государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова»

г. Ульяновск, Ульяновская область

**ИЗУЧЕНИЕ ПАТОГЕННОЙ И УСЛОВНО-ПАТОГЕННОЙ  
МИКРОФЛОРЫ ЦЕРВИКАЛЬНОГО КАНАЛА ПАЦИЕНТОВ  
ПРИ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ**

*Аннотация: инфекционные заболевания женских половых органов, вызванные микроорганизмами, наблюдаются у большого числа пациентов гинекологических отделений, эти заболевания наносят урон здоровью женщин, нередко мешают или угрожают нормальному протеканию беременности и восстановлению организма после операционных вмешательств. Проведение локального микробиологического мониторинга возбудителей инфекционных заболеваний женских половых органов, а также изучение их антибиотикочувствительности способствуют разработке оптимальной терапии для пациенток с похожими*

случаями и содействуют изучению особенностей заболеваний женского населения в целом. В статье изучено видовое разнообразие микроорганизмов цервикального канала при гинекологических заболеваниях и проведен анализ антибиотикоустойчивости основных возбудителей бактериальных и грибковых инфекций.

**Ключевые слова:** гинекологические инфекции, метод матрично-ассоциированной лазерной десорбции времяпролетной масс-спектрометрии, антибиотикорезистентность, инфекции, передающиеся половым путем, ИППП.

Воспалительные заболевания, связанные с мочеполовой системой, представляют собой не только одну из основных медицинских проблем, существенно влияющих на здоровье миллионов женщин детородного возраста, но также составляют главные социальные и экономические проблемы во всем мире [4].

С каждым годом прогрессивно увеличивается частота вульвовагинитов, цервицитов и уретритов, имеющих смешанную бактериально-грибково-трихомонадную этиологию [1]. В конце XX века в мире произошли изменения в сексуальном поведении, которые, в свою очередь, привели к резкому возрастанию и распространённости инфекций, передающихся половым путём (ИППП). Также это способствует неуклонному росту числа воспалительных заболеваний и увеличению частоты патологических образований и рубцов на шейке матки и во влагалище. В настоящее время инфекции цервикального канала занимают первое место среди всех воспалительных заболеваний [5].

Цель данного исследования – изучить видовое разнообразие микроорганизмов цервикального канала при гинекологических заболеваниях и провести анализ антибиотикоустойчивости основных возбудителей бактериальных, грибковых инфекций.

*Материалы и методы.*

Материалом послужили 142 образца мазков из цервикального канала пациентов гинекологического отделения ГУЗ «Ульяновский областной клинический центр специализированных видов медицинской помощи имени заслуженного врача России Е.М. Чучалова».

Определение микробиологической флоры материала проводилось согласно приказу №535 «Об унификации микробиологических исследований, применяемых в бактериологических лабораториях». Биоматериал поступал в лабораторию в специализированных зонд-тампонах в пробирках с транспортной средой Amies. После проведения первичного посева материала и получения чистых культур микроорганизмов проводилась видовая идентификация методом матрично-ассоциированной лазерной десорбции времяпролетной масс-спектрометрии (MALDI-TOF MS), которая в сфере клиническо-лабораторной диагностики является одним из наиболее быстрых, удобных и эффективных методов [2]. Для анализа использовалась система Microflex LT и программное обеспечение MALDI Biotyper Compass 4.1.70 (Bruker Daltonics, Германия). Подготовка образцов из чистых культур осуществлялась по стандартному протоколу прямого нанесения на мишень прибора.

#### Обсуждение и результаты.

Из 142 образцов биоматериала 91 показали положительный результат (были определены патогенные и условно-патогенные бактериальные культуры), причем нередко было обнаружено совместное обитание микроорганизмов, результаты видовой идентификации представлены в таблице 1.

Таблица 1

#### Результаты видовой идентификации микроорганизмов

№ п.п.	Бактериальные образцы	Количество	Количество (%)
1	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	1	0,9
2	<i>Candida albicans</i>	25	21,6
3	<i>Enterococcus faecalis</i>	26	22,5
4	<i>Escherichia coli</i>	21	18,1
5	<i>Klebsiella aerogenes</i>	1	0,9
6	<i>Klebsiella pneumonia</i>	7	6
7	<i>Proteus mirabilis</i>	3	2,5
8	<i>Pseudomonas putida</i>	1	0,9
9	<i>Sacharomyces cerevisiae</i>	1	0,9
10	<i>Staphylococcus aureus</i>	5	4,4
11	<i>Staphylococcus epidermis</i>	7	6
12	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	12	10,4
13	<i>Staphylococcus hominis</i>	2	1,2

14	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	1	0,9
15	<i>Staphylococcus simulans</i>	1	0,9
16	<i>Staphylococcus warneri</i>	1	0,9
17	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	0,9
	Итого	116	100

Из таблицы 1 видно, что наиболее встречаемыми патогенными и условно-патогенными микроорганизмами, выделяемыми из биоматериала, являются *Enterococcus faecalis* (22,5%), *Candida albicans* (21,6%), *Escherichia coli* (18,1%), часто встречаются микроорганизмы рода *Staphylococcus*, в частности *S. haemolyticus* (10,4%), для этих микроорганизмов был проведен анализ их антибиотикочувствительности.

Анализ антибиотикочувствительности *E. faecalis* показал, что все выделенные штаммы чувствительны к фурадонину (100%). В меньшей степени *E. faecalis* чувствителен к ванкомицину (96%), ампициллину (95,5%), линезолиду (85,7%). У бактерий наблюдается большой процент устойчивости к имипенему (79%) и норфлоксантину (66,7%). Тигециклин не обладает внутривидовым универсальным действием: микроорганизмы могут либо подавляться им, либо проявлять устойчивость.

Штаммы *C. albicans* устойчивы к амфотерицину (100%), большая устойчивость к каспофунгину (85%). Также была выявлена чувствительность к вориконазолу (100%), клотримазолу (93%), нистатину (80,7%). Малая чувствительность выявлена к итраконазолу (60%) и флуконазолу (50%). Не обладает универсальностью кетоконазол, так как у данного антибиотика примерно одинаковые показатели по чувствительности и устойчивости.

Результаты исследования антибиотикорезистентности *E. coli* показали, все выделенные штаммы БЛРС-отрицательны (не выделяют бета-лактамаз расширенного спектра) (100%). Бактерии чувствительны к левофлоксантину (87%), цефтриаксону (86%), цефокситину (85%), ципрофлоксацину (73%).

Выделенные штаммы *St. haemolyticus* были чувствительны к линезолиду (100%), клиндамицину (91,6%), цефокситину (90,9%), норфлоксацину (84,6%) и амикацину (75%). К эритромицину 83,3% проявляли устойчивость.

Анализ антибиотикорезистентности показывает, что большинство микроорганизмов чувствительны к основным группам используемых антибиотиков. Более подробно данные представлены в таблице 2, где Ч – чувствителен, М – мало чувствителен, У – устойчив.

Таблица 2

Показатели чувствительности микроорганизмов  
к антибиотикам/антимикотикам in vitro

<i>Enterococcus faecalis</i>			
	Ч (%)	М (%)	У (%)
Ванкомицин	96		4
Ампициллин	95,5		4,5
Имипенем	10,5	10,5	79
Линезолид	85,7		14,3
Норфлоксацин	33,3		66,7
Тигециклин	57,2	21,4	21,4
Фурадонин	100		
<i>Candida albicans</i>			
Амфотерицин			100
Вориконазол	100		
Итраконазол	30	60	10
Каспофунгин		25	75
Кетоконазол	40	35	25
Клотримазол	93		7
Нистатин	80,7		19,3
Флуконазол	35	50	15
<i>Escherichia coli</i>			
Азтреонам	40	60	
Амикацин	85	15	
Амоксицилин-клавулановая кислота	77		23
Ампициллин	78,5		21,5
Левифлоксацин	87		13
Меропенем			100
Триметоприм	75		25
Цефепим	55	33	12

Цефокситин	85	7,5	7,5
Цефтазидин	44	16,6	38,8
Цефтриаксон	86	14	
Ципрофлоксацин	73	7	20
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>			
Амикацин	75	12,5	12,5
Клиндамицин	91,6		8,4
Линезолид	100		
Норфлоксацин	84,6		15,4
Цефокситин	90,9		9,1
Эритромицин	16,7		83,3

Своевременная и точная диагностика необходима для правильного подбора антибиотиков лечащим врачом в целях назначения наиболее адекватного и эффективного лечения.

Неадекватное использование антибиотиков или лечение ими без назначения специалиста приводит к развитию такой проблемы, как антибиотикорезистентность некоторых представителей микроорганизмов. Эпидемиологические исследования показали прямую связь между употреблением антибиотиков и распространением устойчивых штаммов бактерий [3].

### ***Список литературы***

1. Баскакова Е.А. Целебные грязи. – М.: Издательский дом РОЗ ИКСИ, 2003. – 24 с.
2. Бочарова Ю.А. Возможности, проблемы и перспективы масс-спектрометрических технологий в медицинской микробиологии / Ю.А. Бочарова, И.В. Чеботарь, Н.А. Маянский; ФГБУ «Научный центр здоровья детей» Минздрава России. – 2016.
3. Вентола С. Ли. Кризис устойчивости к антибиотикам. Ч. 1: Причины и угрозы // National laboratory of medicine. – 2015. – №40 (4). – С. 277–283. PMID: 25859123.
4. Краснопольский В.И. с соавт., 1999; Velebil P. et al., 1995; Newkirk G., 1996; Washington E., Berg A.O., 1996.

5. Устюжанина Л.А. Хламидийная инфекция: клинические аспекты // Гинекология. – 2000. – №7. – С. 12–15.