

Частота выявления монокультуры — 110 (88, 7 %) случаев, микробных ассоциаций — 14 (11,3 %). В последних доминировала условно-патогенная микрофлора: *E. coli* (встречалась в 9 микробных ассоциациях), *Enterococcus spp.* (встречалась в 5 микробных ассоциациях), *Enterobacter agglomerans* (встречалась в 5 микробных ассоциациях).

При анализе антибиотикочувствительности основного возбудителя (*E. Coli*) были получены следующие данные: 100 % чувствительность к амикацину, нитрофуранам, имипенему, меропенему, феноксиметилпеницилину, норфлоксацину; 50 % — к ампициллину/сульбактаму.

*S. Epidermidis* имела 100 % чувствительность к ванкомицину, доксициклину, фурадонину, амикацину, цефазолину, кларитромицину, клиндамицину. К пенициллиновым группам развивалась резистентность.

Выделенные изоляты *Enterococcus spp.* абсолютно чувствительны (100 %) к ванкомицину, клиндамицину, кларитромицину, амикацину, левофлоксацину, фурадонину, норфлоксацину, нитрофуранам, линезолиду. Развивалась резистентность к оксациллину, цефазолину.

*Citrobacter freundii* имеет 100 % чувствительность к амикацину, левофлоксацину, цефепиму, цефтриаксону, цефоперазону, имипенему, ампициллину / сульбактаму. К амоксиклаву развивалась абсолютная резистентность.

У *Enterobacter agglomerans* 100 % чувствительность к ампициллину / сульбактаму, цефепиму, имипенему, амикацину, ципрофлоксацину, цефтриаксону. Развивалась резистентность к цефоперазону.

#### **Выводы**

1. Основной выделенной микрофлорой как в монокультуре, так и в микробных ассоциациях явилась *Escherichia coli*.

2. Монокультуры (110 (88,7 %)) доминировали над микробными ассоциациями (14 (11,3 %)).

3. Полученные результаты антибиотикочувствительности можно использовать при назначении эмпирической антибиотикотерапии до получения результатов посева из выпота брюшной полости при ОА.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Лапароскопическая аппендэктомия: медицинские и социально-экономические аспекты / В. Д. Левитский [и др.] // Эндоскопическая хирургия. — 2011. — № 1. — С. 55–61.
2. Власов, А. П. Аппендицит: монография / А. П. Власов, В. В. Сараев. — Саранск: Изд-во Мордовского ун-та, 2005. — 304 с.
3. Grant, C. S. Laparoscopic Appendectomy in all Trimesters of Pregnancy / C. S. Grant, N. O. Machado // J. of the Society of Laparoendoscopic Surgeons. — 2009. — Vol. 13, № 3. — P. 384–390.
4. Колесников, Д. Л. Антибиотикопрофилактика при остром аппендиците: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д. Л. Колесников. — Н. Новгород, 2013. — 25 с.

УДК 616.98:576.851.49]:615.33

### **ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ САЛЬМОНЕЛЛ ЗА 2014–2018 ГГ.**

**Комиссарова А. Ю., Тумаш О. Л.**

**Научный руководитель: к.м.н., доцент О. Л. Тумаш**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

27 февраля 2017 г. ВОЗ впервые публикует список устойчивых к действию антибиотиков «приоритетных микроорганизмов» — несколько видов бактерий, которые представляют наибольшую угрозу для здоровья человека. В списке сальмонеллы заняли позицию высокоприоритетных по уровню потребности в создании новых антибиотиков [1]. Сальмонеллез — кишечная инфекция, передающаяся в основном с пищей. Вызывается различными микробами рода сальмонелл.

В Беларуси сальмонеллезы дают высокую заболеваемость среди бактериальных кишечных инфекций — 45 случаев на 100 тыс. жителей [2].

К факторам, затрудняющим профилактику и лечение сальмонеллезов, прежде всего, следует отнести развитие лекарственной устойчивости у бактерий. Из-за массового применения антибиотиков в животноводстве и птицеводстве создаются условия для отбора устойчивых мутантов, которые получают селективные преимущества. Устойчивость сальмонелл, выделенных от больных людей и животных, намного выше, чем выделенных из внешней среды [3].

Это, вероятно, связано с нерациональным использованием антибактериальных препаратов, включая самолечение и безрецептурную продажу антибиотиков, наличие в домашних аптечках большого количества антибактериальных препаратов, широким применением их не только в человеческой популяции, но и среди животных. Экономическая значимость данной проблемы усугубляется стоимостью дополнительных дней госпитализации и дополнительных исследований. Тщательно разработанная политика и стратегия применения антибиотиков должна способствовать повышению эффективности этиотропной терапии и снизить возможность возникновения устойчивых штаммов микроорганизмов.

Систематическое наблюдение за чувствительностью микроорганизмов к лекарственным веществам является существенным элементом в комплексе мероприятий по борьбе с бактериальными инфекциями. Возрастающее количество химиотерапевтических препаратов и возникающая у микроорганизмов устойчивость к ним определяют необходимость постоянного определения чувствительности возбудителей заболеваний к этим препаратам. К изучению чувствительности бактерий вынуждает так же необходимость контроля за развитием устойчивости возбудителя к длительно и широко применяемым лечебным препаратам с целью выяснения целесообразности их дальнейшего использования. Несмотря на значительные успехи клинической микробиологии, этиотропная терапия, по крайней мере, на начальном этапе, остается эмпирической и, вероятно, будет таковой в обозримом будущем [4].

#### **Цель**

1. Изучение антибиотикочувствительности штаммов сальмонелл.
2. Изучение динамики антибиотикорезистентности сальмонелл в г. Гомель.
3. Разработка рекомендаций по стартовой этиотропной терапии сальмонеллезов.
4. Представление новых данных о распространенности устойчивых к антибиотикам сальмонелл, циркулирующих в г. Гомель с 2014–2018 гг.

#### **Материал и методы исследования**

Проведено ретроспективное исследование, включавшее изучение антибиотикочувствительности *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, выделенных от пациентов, проходивших лечение с 01.01.2014 по 01.08.2018 гг. Работа проводилась на базе бактериологической лаборатории ГОКИБ. Проведен анализ микробиологического контроля наиболее часто встречающихся штаммов сальмонелл и выбора оптимальной этиотропной терапии. Было исследовано 354 пациента, 3396 культур. Для проверки корреляции была применена модель линейной регрессии с проверкой достоверности с помощью теста Стьюдента. Статистический уровень достоверности приемлемый ( $p = 0,05$ ) *Salmonella Enteritidis* (таблица 1).

Таблица 1 — Анализ микробиологического контроля *Salmonella Enteritidis*

Sal. Enteritidis	2014 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.	T test Value	P
AMP	R = 82,35 (28/34)	R = 94,12 (32/34)	R = 47,72 (21/44)	R = 52,38 (22/42)	0,96	0,04
FEP	R = 20,61 (20/97)	R = 14,70 (5/34)	R = 0 (0/41)	R = 7,33 (8/109)	0,90	0,08
CTX	R = 41,23 (40/97)	R = 52,94 (18/34)	R = 66,66 (32/48)	R = 60 (18/30)	0,93	0,069
CIP	R = 0 (0/97)	R = 0 (0/33)	R = 0 (0/48)	R = 4,13 (5/121)	0,87	0,13
DOX	R = 22,68 (22/97)	R = 5,88 (2/34)	R = 11,11 (5/45)	R = 21,59 (19/88)	0,53	0,47
FRZ	R = 82,47 (80/97)	R = 96,96 (32/34)	R = 95,55 (43/45)	—	0,80	0,20
OFX	R = 2,06 (2/97)	R = 5,88 (2/34)	R = 4,54 (2/44)	R = 0 (0/12)	0,69	0,31
TCY	R = 13,40 (13/97)	R = 5,88 (2/34)	R = 13,33 (6/45)	R = 19,10 (17/89)	0,82	0,18
CRO	—	R = 2,94 (134)/	R = 12,5 (6/48)	R = 7,43 (9/121)	0,91	0,09
LEX	R = 17,52 (17/97)	R = 17,24 (5/29)	R = 32,25 (10/31)	—	0,92	0,08
CZO	R = 58,76 (57/97)	R = 44,11 (15/34)	R = 17,77 (8/45)	—	0,99	0,006
MAN	R = 53,24 (41/77)	R = 26,47 (9/34)	R = 100 (8/8)	—	0,75	0,25
AMK	R = 3,12 (3/96)	R = 8,82 (3/34)	R = 8,33 (4/48)	R = 7,52 (7/93)	0,79	0,21
CTR	R = 20,61 (20/97)	—	—	—	—	—
CHL	—	—	—	R = 5,55 (1/18)	—	—

### Результаты исследования и их обсуждение

Как видно из таблицы, в исследованиях не анализировали данные за 2016 г. Это связано с невозможностью его исследования из-за отсутствия реактивов.

Лучшие изменения наблюдаются при использовании ампициллина ( $p = 0,041$ ) и цефазолина (0,006). Из чего следует, что резистентность к цефазолину уменьшается, а к ампициллину увеличивается.

Из таблицы 1 мы видим, что резистентность возбудителя к ампициллину увеличивалась в 2014–2015 гг., в результате чего его применение сократили вдвое, что позволило добиться уменьшения устойчивости к данному антибиотику в последующие годы. Сальмонелла чувствительна к действию цефепима, цефепим можно применять на этапе этиотропной терапии.

К цефотаксиму с годами наблюдается увеличение резистентности, а небольшой спад в 2018 г. объясняется объемом данных, которые были собраны за неполный год.

Доксициклин хорошо воздействует на сальмонелл, даже несмотря на выявляемые случаи резистентности к данному препарату. Однако, как и тетрациклин, в 2017–2018 гг. *Sal. Enteritidis* имеет динамику увеличения к нему резистентности ( $R = 11,11(5/45)$  /  $R = 21,59(19/88)$  и  $R = 13,33(6/45)$  /  $R = 19,10(17/89)$ ).

Сальмонелла с годами приобрела почти полную резистентность к фуразолидону. Мы связываем это с его широким применением и доступностью. Исследование чувствительности к его действию в 2018 г. приостановлено. В последнем исследуемом году (2017 г.) резистентность к фуразолидону составила  $R = 95,55 (43/45)$ , что говорит о невозможности применения данного препарата на современном этапе проведения этиотропной терапии.

Офлоксацин обладает хорошим воздействием на возбудителя. Сальмонелла чувствительна к воздействию ципрофлоксацина. В каждом исследуемом году резистентности не выявлялось, однако в 2018 г. начали выявляться устойчивые штаммы ( $R = 4,13 (5/121)$ ). В целом, используемые фторхинолоны 2-го поколения почти всегда воздействуют на сальмонеллу и наиболее эффективны в качестве этиотропной терапии.

В ходе исследования было выявлено закономерное увеличение резистентности к цефамандолу и в 2017 г. зафиксирована его полная резистентность к *Sal. Enteritidis*. В результате в 2018 г. определение к нему чувствительности приостановлено.

С годами, как ни странно, резистентность *Salmonella Enteritidis* к цефазолину уменьшалась. Объясняется это снижением частоты применения данного препарата. Сальмонелла к действию амикацина чувствительна, поэтому его можно применять для лечения. Однако с годами в исследуемых образцах начало появляться больше резистентных штаммов.

В 2018 г. впервые исследовалась чувствительность сальмонеллы к хлорамфениколу  $R = 5,55 (1/18)$ . Сальмонелла чувствительна к данному антибиотику, поэтому его можно применять в терапии.

В целом, лучшая чувствительность *Sal. Enteritidis* выявлена к фторхинолонам 2-го поколения (ципрофлоксацин, офлоксацин), цефалоспорином (3 поколение — цефтриаксон; 4 поколение — цефепим), аминогликозидам 3 поколения — амикацину, а также препаратам из группы амфениколов — хлорамфениколу. Однако и к ним с годами наблюдается динамика увеличения устойчивости *Sal. Enteritidis*, хоть и не столь выраженная. Возможно, в обозримом будущем их применение также придется ограничить из-за развития резистентности (таблица 2).

Таблица 2 — Мультирезистентность

2014 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.
29,14%	28,96%	26,85%	14,66%

Мультирезистентность с годами уменьшается на порядок, что довольно странно, ведь обычно резистентность к используемым антибиотикам возрастает. Мы связываем это с тем, что антибиотики, к которым развилась наибольшая устойчивость у возбудителя, заменяются на те, к которым чувствительность на сегодняшний день наибольшая.

Таблица 3 — *Salmonella typhimurium*

Typhi- murium	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	t test value	p
AMP	R = 83,33 (5/6)	R = 100 (13/13)	R = 88,88 (8/9)	R = 100 (4/4)	R = 83,33 (5/6)	0,5	0,5
FEP	R = 50 (3/6)	R = 7,69 (1/13)	R = 12,5 (1/8)	R = 0 (0/4)	R = 15 (3/20)	0,87	0,12
CTX	R = 50 (3/6)	R = 46,15 (6/13)	R = 28,57 (2/7)	R = 100 (4/4)	R = 100 (3/3)	0,92	0,07
CIP	R = 0 (0/6)	R = 0 (0/13)	R = 11,11 (1/9)	R = 0 (0/4)	R = 5,26 (1/19)	0,71	0,289
DOX	R = 83,33 (5/6)	R = 69,23 (9/13)	R = 44,44 (4/9)	R = 50 (2/4)	R = 63,63 (14/22)	0,85	0,14
FRZ	R = 80 (4/5)	R = 84,61 (11/13)	R = 88,88 (8/9)	R = 100 (4/4)	—	0,98	0,015
OFX	R = 0 (0/5)	R = 15,38 (2/13)	R = 11,11 (1/9)	R = 25 (1/4)	—	0,94	0,059
TCY	R = 66,66 (4/6)	R = 69,23 (9/13)	R = 44,44 (1/9)	R = 50 (2/4)	R = 84,21 (16/19)	0,59	0,40
CRO	—	R = 7,69 (1/13)	R = 11,11 (1/9)	R = 0 (0/4)	R = 5,26 (1/19)	—	—
LEX	R = 100 (4/4)	R = 36,36 (4/11)	R = 22,22 (2/9)	R = 50 (2/4)	—	0,81	0,18
CZO	R = 100 (4/4)	R = 76,92 (10/13)	R = 22,22 (2/9)	R = 50 (2/4)	—	0,89	0,10
MAN	—	R = 69,23 (9/13)	R = 33,33 (3/9)	R = 100 (1/1)	—	—	—
AMK	R = 0 (0/6)	R = 0 (0/13)	R = 0 (0/9)	R = 0 (0/4)	R = 5,26 (1/19)	0,90	0,09

В ходе изучения ампициллина мы можем видеть, что резистентность к антибиотику остается на высоком уровне, что говорит о выработанной устойчивости *Salmonella typhimurium* к данному антибиотику (таблица 3).

У цефепима в 2014 г. (R = 50(3/6)) половина исследованных образцов было резистентна к терапии данным антибиотиком. Однако в 2017 г. (R = 0(0/4)) все из исследованных образцов были восприимчивы. В 2018 г. резистентность составила R = 15(3/20). Возможно, это связано с активностью использования данного антибиотика.

*Salmonella typhimurium* продемонстрировала динамику повышения резистентности к цефотаксиму во всех исследованных годах и, как и следовало ожидать, в 2017-2018 году приобрела полную резистентность к данному антибиотику.

Что же касается фтохинолонов 2-го поколения, применяющихся наиболее часто на сегодняшний день, то ципрофлоксацин хорошо воздействует на *Salmonella typhimurium*. Говоря об офлоксацине, данные за 2018 г. отсутствуют. Однако если судить об исследованных годах, можно увидеть, что с каждым годом отмечается увеличение числа резистентных штаммов к данному антибиотику, эти данные подтверждены статистически (p = 0,059). Данные можно считать достоверными.

Фуразолидон с течением времени все хуже воздействовал на возбудителя, и возбудитель стал полностью резистентным к 2017 г. Эти данные подтверждены статистически (p = 0,015). Данные статистически достоверны.

Доксициклин не имеет линейной динамики роста к нему резистентности возбудителя с течением времени, однако, резистентность, несомненно, высока и увеличивается. Что же касается тетрациклина, то мы видим скачок невосприимчивости к нему в период 2017–2018 гг. (R = 50 (2/4), R = 84,210 (16/19)). Мы связываем это с общедоступностью данного препарата и его неконтролируемым применением населением.

Цефотаксим в последнем году изучения полностью перестал действовать на возбудителя, в связи с этим определение чувствительности к нему не производится. То же произошло и с цефазолином.

Цефтриаксон воздействует на возбудителя очень хорошо. Но в 2015–2017 гг. выявлялись единичные случаи устойчивости сальмонеллы к данному антибиотику.

Амикацин хорошо воздействует на данного возбудителя. В четырех из пяти годов резистентных штаммов к этому антибиотику выявлено не было. Только в 2018 г. был выявлен единичный случай (R = 5,2631(1/19)).

Таблица 4 — Мультирезистентность

2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
50 %	44,91 %	32,46 %	44,897 %	34,65 %

Мультирезистентность отличается от года к году (таблица 4). Это можно связать с тем, что антибиотики, к которым у возбудителя развилась наибольшая устойчивость, заменяются на те, к которым чувствительность на сегодняшний день наибольшая. Но т. к. это не всегда работает, мультирезистентность имеет такой вид.

#### **Выводы**

В ходе исследования мы установили, что у *S. Enteritidis* статистически достоверно с годами развивается резистентность к ампициллину ( $p = 0,041$ ) и снижается резистентность к цефазолину ( $p = 0,006$ ).

У *S. typhimurium* с годами статистически достоверно развивается резистентность к офлоксацину ( $p = 0,0151$ ) и фуразолидону ( $p = 0,0151$ ).

Возбудитель наиболее чувствителен к следующим группам препаратов: фторхинолонам 2-го поколения (ципрофлоксацин, офлоксацин), цефалоспорином 3-го и 4-го поколения (цефтриаксон и цефепим), аминогликозидам 3 поколения (амикацин) и к препарату из группы амфениколов — хлорамфениколу.

На сегодняшний день возбудитель наиболее чувствителен к данным препаратам. Однако выявленное статистическое значимое развитие резистентности к офлоксацину у *S. Typhimurium* ставит под сомнение обоснованность его широкого применения.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Salmonella resistant to extended-spectrum cephalosporins: prevalence and epidemiology / G. Arlet [et al.] // *Microbes Infect.* — 2006. — Vol. 8 (7). — P. 1945–1954.
2. Nontyphoidal salmonella infection in children with acute gastroenteritis: prevalence, serotypes, and antimicrobial resistance in Shanghai / Y. Li [et al.] // *China. Foodborne Pathog Dis.* — 2014. — Vol. 11 (3). — P. 200–206.
3. *Ivanov, A. S.* Modern views on antibiotic resistance and antibiotic therapy of salmonellosis / A. S. Ivanov // *Klinicheskaya Mikrobiologiya i Antimikrobnaya Khimioterapiya.* — 2009. — Vol. 11(4). — P. 305–326. (in Russian) Кибер Ленинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/antibiotikorezistentnost-salmonell-vydelennyh-na-territorii-krasnoyarskogo-kraya>.
4. Сайт Всемирной организации здравоохранения. — Режим доступа: [www.who.int](http://www.who.int).

УДК 616.594.171.2(476.2+100)

## **ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКОЗОВ ВОЛОСИСТОЙ ЧАСТИ ГОЛОВЫ В МИРЕ И ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Конюшенко А. А., Беридзе Р. М.*

**Научный руководитель: старший преподаватель Л. А. Порошина**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Микоз волосистой части головы — серьезная проблема здравоохранения на протяжении многих веков. После открытия гризеофульвина и улучшения санитарно-гигиенических условий, в середине XX в., заболеваемость микозом волосистой части головы резко сократилась. На сегодняшний день микозы волосистой части головы чаще всего встречаются в развивающихся странах и являются актуальной проблемой для центров гигиены и эпидемиологии [1].

#### **Цель**

Установить современную эпидемиологическую картину заболеваемости микозами волосистой части головы во всем мире, а также провести анализ случаев заболеваемости в Гомельской области за период 2013–2017 гг.

#### **Материал и методы исследования**

Материалами для исследования явились статистические данные по заболеваемости микроспорией в мире и Гомельской области за 2013–2017 гг., а также публикации, содержащие информацию об эпидемиологии микозов, размещенные в англоязычных ресурсах «U.S. National Library of Medicine» и в ряде русскоязычных изданий за период 2009–2017 гг.