

**Ю. С. Данилюк**  
**СТРУКТУРА СЕРОВАРОВ САЛЬМОНЕЛЛ, ВЫДЕЛЯЕМЫХ ОТ**  
**ПАЦИЕНТОВ С САЛЬМОНЕЛЛЕЗАМИ И БАКТЕРИОНОСИТЕЛЕЙ В**  
**БЕЛАРУСИ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А. М. Дронина*

*Кафедра эпидемиологии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** У пациентов с сальмонеллезом и бактерионосителей доминирует два серовара *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium* (91,7% и 79,8%), однако суммарная доля недоминирующих сероваров выше у бактерионосителей (20,2% и 8,3%). Сальмонеллы серовара *S. Enteritidis* выделялись чаще у пациентов с сальмонеллезом, чем у носителей (83,6% и 67,6%). Сальмонеллы серовара *S. Typhimurium* чаще выделялись в группе бактерионосителей по сравнению с пациентами (12,2% и 8,1%). С 2013 г увеличилось выделение изолятов серовара *S. Typhimurium* от бактерионосителей (13,5-19,5%). Установлена большая значимость бактерионосителей в эпидемическом процессе сальмонеллеза (*Typhimurium*) по сравнению с сальмонеллезом *Enteritidis*.

**Ключевые слова:** бактерионосители, сальмонеллез, сальмонеллы, *Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Typhimurium*.

**Resume.** In patients with salmonellosis and bacterial carriers predominate two serovars of *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium* (91,7% and 79,8%), but the total proportion of non-dominant serovars is higher in bacterial carriers (20,2% and 8,3%). *Salmonella* serovar *S. Enteritidis* were allocated more often in patients with salmonellosis than in carriers (83,6% and 67,6%). *Salmonella* serovar *S. Typhimurium* were more often isolated in the group of bacterial carriers in comparison with patients (12,2% and 8,1%). Since 2013, the eduction of *S. Typhimurium* serovar isolates from bacterial carriers has increased (13,5-19,5%). In comparison with salmonellosis *Enteritidis* is determined the big importance of bacterial carriers in epidemic process of salmonellosis *Typhimurium*.

**Keywords:** bacteriocarriers, salmonellosis, salmonella, *Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Typhimurium*.

**Актуальность.** Проблема, связанная с распространением сальмонеллезом, остается значимой во всем мире, особенно в экономически развитых странах. В настоящее время в мире зарегистрирована циркуляция более 2500 сероваров сальмонелл. Отдельные из них являются доминирующими, получившими распространение во всем мире [3,6,7].

Характер эпидемического процесса сальмонеллезом во многом определяется типовым составом сальмонелл, вызывающих заболевания у людей и животных. В связи с этим изучение этиологической структуры сальмонеллезом представляет особый интерес [3,5]. Пока не установлено точно, отличается ли структура сероваров сальмонелл, выделяемых от пациентов с сальмонеллезом и от бактерионосителей.

**Цель:** охарактеризовать структуру сероваров сальмонелл, выделяемых от пациентов с сальмонеллезом и бактерионосителей в Беларуси.

**Задачи:**

1. Выявить доминирующие серовары сальмонелл, выделенные от пациентов с сальмонеллезом и бактерионосителей в 2009-2015 гг. в Беларуси.

2. Сравнить выявленные серовары сальмонелл, выделенные от пациентов с сальмонеллезом и бактерионосителей.

3. Установить значимость носителей в эпидемическом процессе сальмонеллезов *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium*.

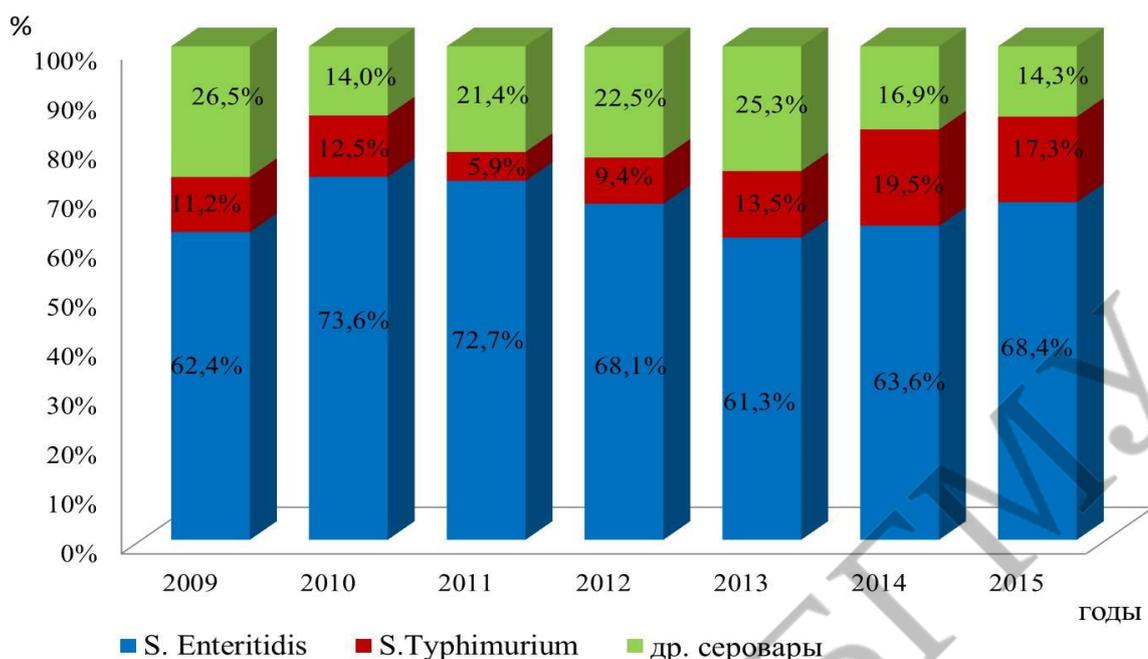
**Материал и методы.** В работе использованы материалы официальной регистрации сальмонеллезов и бактерионосителей сальмонелл, у которых окончательный диагноз был подтвержден бактериологически, в Республике Беларусь за период 2009-2015 гг. Экстенсивные показатели были представлены как % (95% ДИ). Доверительные интервалы определяли методом Клоппера-Пирсона. Для установления причинно-следственной связи между удельным весом пациентов с сальмонеллезом, вызванным определенным сероваром, и долей бактерионосителей, выявляемых в каждом году, использовали метод ранговой корреляции Спирмена [2,4,8].

**Результаты и их обсуждение.** Известно, что эпидемический процесс сальмонеллезов, вызываемых различными сероварами сальмонелл, имеет особенности.

Как нами было установлено ранее [1], в 97,4% случаев изоляты сальмонелл (N=27949), выделенные от пациентов с сальмонеллезом, были типированы до серовара. Всего от пациентов с сальмонеллезом были выделены сальмонеллы 67 сероваров. Доминирующими сероварами во все годы были *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium* (83,6%, 95%ДИ: 83,15-84,02 и 8,1%, 95%ДИ: 7,76-8,40). В структуре сероваров сальмонеллы, выделенных от заболевших лиц сальмонеллезом в Беларуси в 2009-2015 гг., удельный вес серовара *S. Enteritidis* колебался от 80,5% (95%ДИ: 79,13-81,83) в 2015 г. до 87,6% (95%ДИ: 86,70-88,5) в 2010 г., *S. Typhimurium* – от 4,8% (95%ДИ: 4,19-5,45) в 2011 г. до 13,5% (95%ДИ: 12,31-14,79) в 2014 г. Удельный вес других возбудителей сальмонеллезом (*S. Blegdam*, *S. London*, *S. Virchov*, *S. Brandenburg*, *S. Infantis*, *S. Panama*, *S. Manhattan*, *S. Manchester*, *S. Derby* и др.) составлял в среднем 8,3% (ДИ: 8,01-8,66) от 5,2% (95%ДИ: 4,43-6,06) в 2014 г. до 12,2% (95%ДИ: 11,26-13,18) в 2011 г. В 2014 и 2015 гг. доли изолятов серовара *S. Typhimurium* были статистически значимо выше, чем во все предшествующие годы и составили 13,5% (95%ДИ: 12,31-14,79) и 13,0% (95%ДИ: 11,90-14,20) по сравнению с 2013 годом (8,0%; ДИ 7,09-8,88).

В 2009-2015 гг. у носителей сальмонелл (N=3998) в 95,8% случаев изоляты были типированы до серовара. Спектр сероваров практически не отличался от таких, выделенных у пациентов с сальмонеллезом. Всего были выделены 68 сероваров сальмонелл за исключением редко встречающихся. Доминирующими сероварами во все годы были *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium*, однако их доли в структуре выделенных сероваров были иные, чем серовары, выделенные от пациентов (67,6%, 95%ДИ: 66,16-69,08 и 12,2%, 95%ДИ: 11,16-13,21).

В структуре сероваров сальмонелл, выделенных от бактерионосителей, удельный вес серовара *S. Enteritidis* колебался от 61,3% (95%ДИ: 56,72-65,67) в 2013 г. до 73,6% (95%ДИ: 70,13-76,77) в 2010 г., *S. Typhimurium* – от 5,9% (95%ДИ: 4,21-7,94) в 2011 г. до 19,5% (95%ДИ: 15,95-23,48) в 2014 г. Удельный вес других сероваров, выделенных от носителей (*S. Virchov*, *S. Mission*, *S. London*, *S. Infantis*, *S. Derby*, *S. Brandenburg*, *S. Blegdam* и др.) составлял в среднем 20,2% (ДИ: 18,97-21,49) от 14,0% (95%ДИ: 11,53-16,78) в 2010 г. до 26,5% (95%ДИ: 23,11-30,05) в 2009 г. и был значимо выше, чем у пациентов с сальмонеллезом (рисунок 1).



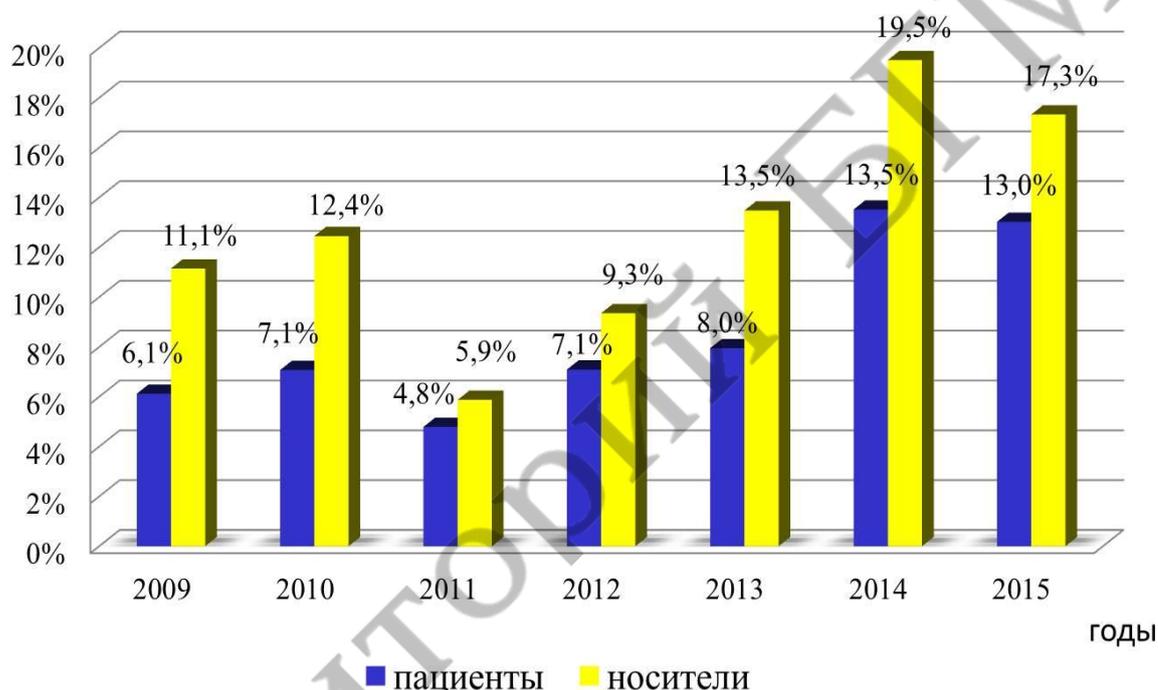
**Рисунок 1** - Этиологическая структура сероваров сальмонелл, выделенных от бактерионосителей (2009-2015)

У пациентов с сальмонеллезом и бактерионосителей доминирует два серовара *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium* (91,67% и 79,79%). В среднем за 7 лет сальмонеллы серовара *S. Enteritidis* выделялись чаще у пациентов, чем у носителей (83,6%, 95%ДИ: 83,15-84,02 и 67,6%, 95%ДИ: 66,16-69,08 и 12,2%). Сальмонеллы серовара *S. Typhimurium* чаще выделялись в группе бактерионосителей по сравнению с пациентами (12,2%, 95%ДИ: 11,16-13,21 и 8,1%, 95%ДИ: 7,76-8,40). Эпидемический процесс сальмонеллезом свидетельствует о доминировании пищевого пути передачи, с высокой вероятностью передачи от животных. Большой интерес представляет, насколько существенную роль играет реализация контактно-бытового пути передачи от человека к человеку, и имеются ли различия в путях передачи при сальмонеллезах разной этиологии. Пока не установлено точно, отличается ли значимость бактерионосителей как источников инфекции в эпидемическом процессе сальмонеллезом разной этиологии.

Установлено, что в Беларуси в среднем было выявлено 8,6 пациентов с сальмонеллезом *Enteritidis* на 1 бактерионосителя. При сальмонеллезе *Typhimurium* этот индекс почти в 2 раза больше, т.е. было выявлено 4,6 пациента с сальмонеллезом на одного бактерионосителя *S. Typhimurium*. В динамике (2009-2015 гг.) установлена сильная прямая корреляционная зависимость ( $r=0,94$ ,  $p<0,001$ ) между долей пациентов с сальмонеллезом *Typhimurium* и долей бактерионосителей выявляемых в каждом году соответственно. При сальмонеллезе *Enteritidis* выявлена лишь умеренная прямая корреляционная связь ( $r=0,5$ ,  $p>0,05$ ). Эти факты косвенно подтверждают зависимость эпидемического процесса сальмонеллеза *Typhimurium* и носительства *S. Typhimurium*, большую вероятность заражения от бактерионосителей и, соответственно, большую значимость носителей *S. Typhimurium* в эпидемическом процессе по сравнению с сальмонеллезом *Enteritidis*. Возможно, это объясняется большей восприимчи-

востью человека к *S.Typhimurium*, высокой интенсивностью эпидемического процесса сальмонеллеза *Typhimurium* в группе детей до 2-х лет, антропонозным характером эпидемического процесса сальмонеллеза *Typhimurium* и большей значимостью бактерионосителей как источников инфекции.

Как нами было установлено ранее, в 2014 и 2015 гг. увеличилось выделение изолятов серовара *S.Typhimurium* от пациентов 13,5% (95%ДИ: 12,31-14,79) и 13,0% (95%ДИ: 11,90-14,20) по сравнению с 2014 годом (8,0%; ДИ 7,09-8,88) [1]. В группе бактерионосителей эта тенденция была выявлена на год раньше: в 2013, 2014 и 2015 годах выделение изолятов серовара *S.Typhimurium* было больше, чем в 2012 г (13,47%, 95%ДИ: 10,53-16,88, 19,51%, 95%ДИ: 15,95-23,48, 17,32% 95%ДИ: 13,96-21,12 против 9,35%, 95%ДИ: 10,52-19,25) (рисунок 2).



**Рисунок 2** – Динамика выделения изолятов серовара *S.Typhimurium* от пациентов и бактерионосителей (2009-2015)

Несмотря на то, что заболеваемость сальмонеллезом *Typhimurium* в 1,5-2 раза меньше, чем сальмонеллезом *Enteritidis*, эти факты подтверждают увеличение значимости *S.Typhimurium* в эпидемическом процессе сальмонеллезов в последние годы.

#### **Выводы:**

1 Суммарное количество сероваров сальмонелл, выделенных от пациентов с сальмонеллезом и от бактерионосителей не отличается и составляет 67 и 68 соответственно. У пациентов с сальмонеллезом и бактерионосителей доминирует два серовара *S. Enteritidis* и *S.Typhimurium* (91,67% и 79,79%), однако суммарная доля недоминирующих сероваров выше у бактерионосителей (20,2% и 8,3%).

2 Сальмонеллы серовара *S. Enteritidis* выделялись чаще у пациентов с сальмонеллезом, чем у носителей (83,6% и 67,6%). Сальмонеллы серовара *S.Typhimurium* чаще выделялись в группе бактерионосителей по сравнению с пациентами (12,2% и

8,1%). С 2013 г увеличилось выделение изолятов серовара S.Typhimurium от бактерионосителей (13,47-19,51%).

3 Установлена большая значимость бактерионосителей в эпидемическом процессе сальмонеллеза Typhimurium (соотношение пациент/носитель 4,6; коэффициент корреляции 0,94).

*Yu. S. Daniliuk*

**STRUCTURE OF SALMONELL SEVARSHIPS ALLOCATED FROM PATIENTS WITH SALMONELLES AND BACTERIUM CARRIERS IN BELARUS**

*Tutors: MD, PhD, dotsent A. M. Dronina,  
Department of Epidemiology,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Динамика этиологической структуры сальмонеллезов в Беларуси (2009-2015) / Ю.С. Данилюк, В.А. Кудина, А.М. Дронина и др. // *Фундаментальная наука в современной медицине 2016: дистанционный науч.-практич. конф. Студентов и молодых учёных / под ред. А. В. Сикорского, О. К. Дорониной, Т.В. Тереховой – Минск : БГМУ, 2016. – С. 109-114.*
2. Зуева, Л.П. Эпидемиологическая диагностика / Л. П. Зуева, С. Р. Еремин, Б. И. Асланов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Фолиант, 2009. - 312 с.
3. Костенко, Ю.Г. Проблема пищевого сальмонеллеза в России: объективный взгляд и пути решения / Ю.Г. Костенко, М.В.Храмов, А.Д.Давлеев // *Все о мясе. – 2012. – №1. – С 28-31.*
4. Лапач, С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич. – Киев: МОРИОН, 2000. – 320 с.
5. Лебедев, Н.И. Сальмонеллезы: эпидемиология, клиника и профилактика / Н.И. Лебедев. – Минск, 1980. – 111 с.
6. Покровский, В.И. Глобализация и эпидемический процесс / В.И. Покровский, Н.И. Брико // *Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2010. - № 4. – С. 4-10.*
7. Региональные аспекты эпидемического процесса сальмонеллезов / Н.В. Медведева [и др.] // *Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2012. - № 6. – С. 30-34.*
8. Эпидемиологическая диагностика: учеб. пособие / Г.Н. Чистенко [и др.]; под ред. Г.Н. Чистенко. - Минск, 2007. – 148 с.