

*Г. Н. Чистенко, А. М. Дронина, М. И. Бандацкая, И. В. Северинчик,  
В. В. Пашкович, Д. М. Голотик, Н. М. Бискина, В. В. Запольская*

## **ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА САЛЬМОНЕЛЛЕЗОВ В БЕЛАРУСИ**

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,  
ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии  
и общественного здоровья»*

---

*Изучена этиологическая структура сальмонеллезов в Республике Беларусь за период 2009–2014 гг. Проведено сравнение современной этиологической структуры сальмонеллезов с аналогичными данными за 60–70 гг. XX века. Наиболее существенными характеристиками этиологической структуры сальмонеллезов в современный период являются: возбудителями сальмонеллезов у людей ежегодно являются 32–44 серовара сальмонелл из четырех серологических групп – В, С, D, E; суммарное количество сероваров сальмонелл, циркулирующих среди населения, составляет 63; подавляющее большинство заболеваний (87,8–94,8%) обуслов-*

лено сальмонеллами двух сероваров *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium*, при этом доля *S. Enteritidis* в структуре выделенных возбудителей составляет 81,3–87,6%.

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

**G. N. Chistenko, A. M. Dronina, M. I. Bandatskaya, I. V. Severinchik, V. V. Pashkovich, D. M. Golotik, N. M. Biskina, V. V. Zapolskaya**

## **ETIOLOGICAL STRUCTURE OF SALMONELLOSIS IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

*Etiological structure of salmonellosis studied in the Republic of Belarus for the period 2009–2014 years. A comparison of modern etiological structure of salmonellosis with similar data from 60–70 years XX century was performed. The most significant characteristics of the etiological structure of salmonellosis in the modern period are: agents of salmonellosis in people each year are 32–44 Salmonella serovar four serogroups – B, C, D, E; the total number of Salmonella serovars circulating in the population is 63; the overwhelming majority of diseases (87,8–94,8%) caused S. Enteritidis and S. Typhimurium, with the proportion of S. Enteritidis in the structure of pathogens is 81,3–87,6%.*

**Key words:** salmonellosis, salmonella, *Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Typhimurium*.

В последние десятилетия достигнуты значительные успехи в области изучения этиологии и эпидемиологии сальмонеллезов. Однако это не привело к снижению заболеваемости сальмонеллезами и проблема, связанная с распространением этого заболевания, остается значимой во всем мире, особенно в экономически развитых странах. Заболеваемость сальмонеллезами повсеместно имеет тенденцию к росту, что связывают с процессами глобализации, изменениями технологии производства продуктов питания, стереотипов пищевого поведения населения, интенсивным ростом международной торговли, недостатками в коммунальной благоустроенности, загрязнением и деградацией окружающей среды [3, 4].

В современных условиях существенно изменился характер развития эпидемического процесса сальмонеллезов, формы проявления инфекционного процесса и биологические свойства возбудителей [7].

Возбудители сальмонеллезов относятся к роду *Salmonella* семейства Enterobacteriaceae. Систематика сальмонелл за последние годы много раз менялась. В различных классификациях внутри рода *Salmonella* различали от одного до нескольких тысяч видов. Современная классификация, основанная на строении ДНК, включает только 2 вида – *Salmonella enterica* и *Salmonella bongori*, причем последний для человека непатогенен. Вид *Salmonella enterica* включает 6 подвидов, в каждом из которых множество сероваров, выделяемых на основании различий в полисахаридных соматических O-антигенах и белковых жгутиковых H-антигенах. Подавляющее большинство патогенных для человека сальмонелл принадлежит к подвиду *enterica*.

Полное название сероваров сальмонелл в данной классификации достаточно громоздкое. Например, *Salmonella typhimurium* следует называть *Salmonella enterica enterica* серовара *typhimurium*. Большинство сероваров носит название городов, где они впервые были обнаружены (например, Гейдельберг, Ньюпорт), поэтому их номенклатура напоминает список географических названий. В то же время врачи продолжают применять для сероваров сальмонелл более короткие старые названия, например *Salmonella Heidelberg*, *Salmonella Newport* [8].

Существует и другая, сложившаяся исторически, серологическая классификация сальмонелл, в которой их делят на серогруппы по основным соматическим O-антигенам. Серогруппы обозначают латинскими буквами – A, B, C и т. д. Патогенные для человека сальмонеллы принадлежат в основном к серогруппам A–D. В лабораториях клинической микробиологии идентификация выделенного штамма обычно начинается с определения серогруппы, что само по себе уже дает важную информацию.

В настоящее время в мире зарегистрирована циркуляция более 2500 сероваров сальмонелл. Столь обширный типовой состав сальмонелл составляет биологическую основу широкого распространения сальмонеллезов, так как, ведя паразитический образ жизни, эти микроорганизмы могут сохранить себя как биологический вид, паразитируя только в живых организмах. Сальмонеллы широко распространены среди сельскохозяйственных, домашних и диких животных, преимущественно среди животных, используемых людьми в пищу (домашняя птица, свиньи, крупный рогатый скот), а также среди кошек, собак, грызунов, рептилий и др. В целом, при тщательном лабораторном обследовании сальмонеллы удается выделить от любого вида теплокровных животных. Такой емкий потенциал теплокровных хозяев является еще одной биологической предпосылкой широкого распространения сальмонеллезов.

По степени адаптации к определенным видам хозяев сальмонеллы могут быть разделены на три группы: 1) сальмонеллы, адаптированные к различным видам животных: *S. dublin* (крупный рогатый скот), *S. gallinarum* (птицы), *S. choleraesuis* (свиньи); 2) сальмонеллы, поражающие и животных, и людей – подавляющее большинство сероваров; 3) сальмонеллы, наиболее адаптированные к человеку: *S. Typhimurium*, *S. Wien*, *S. Infantis*, *S. Haifa*.

Несмотря на очень широкий типовой состав сальмонелл, подавляющее большинство заболеваний вызывается 10–12 доминирующими сероварами сальмонелл. В последние годы на многих территориях, в структуре сальмонеллезов наблюдается увеличение удельного веса заболеваний, вызванных *S. Enteritidis* и *S. Infantis* [5, 6].

Ряд биологических свойств сальмонелл используется в качестве эпидемиологических маркеров, позволяющих более глубоко проникать в механизм развития эпидемического процесса этих инфекций. Так, на основе выявления плазмидного профиля сальмонелл устанавливают связь спорадической и вспышечной заболеваемости сальмонеллезами [1].

**Цель исследования** – установление этиологической структуры сальмонеллезов в современных условиях и сравнение ее с этиологической структурой этих инфекций в 60–70 гг. XX века.

**Материал и методы.** В работе использованы материалы официальной регистрации заболеваемости сальмонеллезами населения Республики Беларусь за период 1960–2014 гг. Этиологическая структура заболевания сальмонеллезами изучена за период 2009–2014 гг. Общее число выделенных штаммов сальмонелл составило 24569. Доверительные интервалы (ДИ) определяли методом Клоппера-Пирсона. Экстенсивные показатели были представлены как % (95% ДИ). В про-

## Оригинальные научные публикации

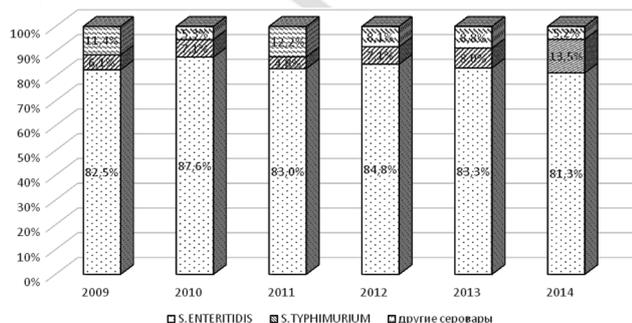
цессе исследования этиологическую структуру сальмонеллез (2009–2014 гг.) сопоставляли с аналогичными данными за период 60–70 гг. XX века (предыдущий период), опубликованными в работах Н. И. Лебедева с соавт. [2]. Обработку материала проводили с использованием программы Excel.

**Результаты и обсуждение.** В течение 2009–2014 гг. среди населения Беларуси заболевания сальмонеллезами ежегодно вызывали 32–44 серовара сальмонелл. Всего же за современный период от людей были выделены сальмонеллы, принадлежащие к 63 сероварам, за исключением редко встречающихся. Следует отметить, что в 60–70 гг. количество сероваров сальмонелл, циркулирующих среди людей на территории Беларуси, было примерно такое же – 65. Выделенные серовары сальмонелл принадлежали к четырем серологическим группам – В, С, D, Е.

Несмотря на относительно широкий типовой состав сальмонелл, подавляющее большинство заболеваний в современный период было обусловлено сальмонеллами одного серовара – *S. Enteritidis*, на долю которого приходилось 84,0% (95%ДИ: 83,55–84,47) в структуре выделенных возбудителей. Вторую позицию по частоте выделения занимали *S. Typhimurium* (7,4%, 95%ДИ: 7,07–7,73). Суммарная доля других возбудителей сальмонеллез (S. Blegdam, S. London, S. Virchow, S. Brandenburg, S. Infantis, S. Panama, S. Manhattan, S. Derby и др.) составляла от 5,2% (95% ДИ: 4,43–6,06) в 2014 г. до 12,2% (95% ДИ: 11,26–13,18) в 2011 г. (рисунок).

Таким образом, в течение всех лет наблюдения современного периода самым значимым сероваром сальмонелл в эпидемическом процессе сальмонеллез был серовар *S. Enteritidis*. Сальмонеллы этого серовара занимали резко доминирующее положение в структуре возбудителей сальмонеллез, несмотря на существенные различия в уровнях заболеваемости этими инфекциями. Так, в 2014 году заболеваемость сальмонеллезами в Республике Беларусь была в 1,5 раза ниже, чем в 2011 году, а доля *S. Enteritidis* в структуре выделенных сальмонелл в эти годы существенно не различалась и составляла соответственно 81,29% и 83,02%.

В предыдущем периоде характер этиологической структуры существенно отличался от современного периода. Рост заболеваемости сальмонеллезами в отдельные годы (1961–1962) был обусловлен в основном сальмонеллами серовара *S. Typhimurium* (их доля в общем числе возбудителей составляла 82,7–85,9%). В последующие годы (1963, 1964, 1965) подъем заболеваемости был вызван сальмонеллами других сероваров (S. Anatum, S. Derby, S. Heidelberg), а значимость *S. Typhimurium* в эпидемическом процессе резко уменьшилась. Очередной подъем заболеваемости сальмонеллезами (1972–1973 гг.) был связан с завозом на территорию Республики Беларусь сальмонелл серовара S. Oranienburg, которые в известной мере обусловили увеличение числа больных сальмонеллезами и стали доминирующими в группе ведущих сероваров. Кроме того, в 1973 г. на рост заболеваемости оказали влияние вновь выделенные серовары (S. Texas, S. Coeln, S. Essen, S. Hessarek, S. Birkenhead).



Динамика этиологической структуры сальмонеллез в Беларуси (2009–2014 гг.)

Во все изучаемые годы предыдущего периода доминирующими сероварами сальмонелл были: *S. Typhimurium*, *S. Anatum*, *S. Heidelberg*, *S. Derby*, *S. Newport*, *S. London*, *S. Enteritidis*, *S. Mission*, *S. Choleraesuis*, *S. Oranienburg*. Суммарно сальмонеллы этих сероваров вызывали около 90% всех случаев заболевания сальмонеллезами населения Республики Беларусь.

Особенностью современного периода является то, что более 90% всех случаев заболевания сальмонеллезами вызывается сальмонеллами всего лишь двух сероваров – *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium*, доля которых в этиологической структуре сальмонеллез существенно не менялась, несмотря на колебания годовых показателей заболеваемости.

Если исходить из традиционных оценок этиологической структуры сальмонеллез, когда к доминирующим относят 10–12 сероваров сальмонелл, то в современном периоде вслед за *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium* последующие ранговые места занимали *S. Blegdam*, *S. London*, *S. Virchow*, *S. Infantis*, *S. Panama*, *S. Derby*, *S. Manhattan*. В этой группе лишь два серовара (*S. London*, *S. Derby*) входили в группу доминирующих сероваров в предыдущем периоде. *S. Manhattan* в предыдущем периоде не определялись вовсе. При этом доля сальмонелл этих сероваров в этиологической структуре сальмонеллез в современном периоде не превышала 1%, что не дает оснований относить их к доминирующим сероварам.

Таким образом, наиболее существенными характеристиками этиологической структуры сальмонеллез в Республике Беларусь в современный период являются:

1) возбудителями сальмонеллез у людей ежегодно являются 32–44 серовара сальмонелл из четырех серологических групп – В, С, D, Е;

2) суммарное количество сероваров сальмонелл, циркулирующих среди населения, за исключением редко встречающихся, составляет 63;

3) подавляющее большинство заболеваний (87,8–94,8%) обусловлено сальмонеллами двух сероваров *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium*, при этом доля *S. Enteritidis* в структуре выделенных возбудителей составляет 81,3–87,6%.

## Литература

- Кузнецова, Н. А., Шубин Ф. Н., Раков А. В., Тарасенко Т. Т., Воронков В. М., Смирнова Л. А. Связь вспышечной и спорадической заболеваемости сальмонеллезом по соответствию плазмидных характеристик возбудителей // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2010. – № 4. – С. 40–42.
- Лебедев, Н. И., Чистенко Г. Н. Актуальные вопросы эпидемиологии сальмонеллез в Белоруссии / Острые кишечные инфекции в Белоруссии. Сборник научных работ. – Минск, 1980. – С. 81–87.
- Медведева, Н. В., Брусина Е. Б., Дроздова О. М., Печеник А. С. Региональные аспекты эпидемического процесса сальмонеллез // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2012. – № 6. – С. 30–34.
- Покровский, В. И., Брико Н. И. Глобализация и эпидемический процесс // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2010. – № 4. – С. 4–10.
- Савинов, В. С., Лыткина И. Н., Филатов Н. Н. и др. Современная эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация по сальмонеллезам в Москве // Инфекционные болезни: Материалы III Ежегодного всероссийского конгресса по инфекционным болезням (Москва, 28–30 марта 2011 г.). – 2011. – Т. 9, прил. 1. – С. 321–322.
- Современные эпидемиологические особенности сальмонеллез в Узбекистане / Актуальные проблемы эпидемиологии на современном этапе: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию кафедры эпидемиологии и доказательной медицины (Москва, 13–14 октября 2011 г.) / сост. Р. В. Полибин; под ред. В. И. Покровского, Н. И. Брико. – М., 2011. – С. 275–276.
- Федько, Т. Ф., Леонов В. В., Соколова Т. Н., Деревянко Л. Н. Многолетняя динамика и сезонность заболеваемости сальмонеллезами в Ханты-Мансийске // Научный медицинский вестник Югры. – 2014. – № 1–2. – С. 210–212.
- Salmonella* spp. (Сальмонеллы) [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: [http://humbio.ru/humbio/infect\\_har/0002c000.htm](http://humbio.ru/humbio/infect_har/0002c000.htm). – Дата доступа 24.08.2015.

Поступила 15.07.2015 г.