

ЛДУ «Витебская областная ветеринарная лаборатория»,
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026, e-mail: director@vitovl.by

(Поступила в редакцию 10.01.2023)

В статье приведены данные по распространению сальмонеллеза в птицеводческих хозяйствах и среди населения, показывающие относительно стабильную ситуацию по регистрации сальмонеллеза и количеству зарегистрированных случаев. Сальмонеллез ежегодно регистрируется на территории Республики Беларусь в виде единичных вспышек в отдельных птицеводческих хозяйствах в количестве 10–15 подтвержденных случаев в год.

Так же показана роль объектов окружающей среды и продукции птицеводческой отрасли как факторов передачи инфекции. Возбудителя сальмонеллеза выделяли как из объектов окружающей среды, так и из патологического материала от павшей либо вынужденно убитой птицы. Было определено, что из технологических групп наиболее стабильная ситуация по сальмонеллезу у цыплят-бройлеров, тогда как у кур-несушек и молодняка сальмонеллез регистрировали чаще. Были выявлены положительные на сальмонеллез пробы из объектов окружающей среды (помет кур-несушек, стэп-пробы от продуктивной несушки, подстилка из тары для транспортировки суточного молодняка) в ряде хозяйств Республики Беларусь.

Определена интенсивность контаминации различной продукции птицеводческой отрасли сальмонеллами и показана ее роль в эпидемиологической ситуации по сальмонеллезу среди. Наиболее часто возбудитель сальмонеллеза выделялся именно из необработанной продукции птицеводческой отрасли (мясо птицы, мясо с включением кожи, печень, сердце, мышечные желудки, полуфабрикаты (филе)). Были выделены различные варианты возбудителя, но наиболее часто выделялась *S. enteritidis*. Что касается куриного яйца, то во всех положительных пробах выделяли *S. enteritidis*. Из готовых пищевых продуктов, содержащих в своем составе куриные яйца (различные кондитерские изделия, майонез) лишь в одной пробе кондитерских изделий была выделена *S. enteritidis*.

Полученные данные необходимо учитывать при разработке планов профилактических мероприятий и мероприятий по ликвидации болезни. А также данный факт следует учитывать при разработке и осуществлении стратегии снижения рисков развития и распространения антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов, которые могут распространяться как среди животных, так и передаваться от животных (птицы) к населению через продукты питания и объекты окружающей среды, при контакте с больной птицей или носителями.

Ключевые слова: сальмонеллез, птица, продукция, объекты окружающей среды, птицеводческая отрасль, эпизоотическая обстановка, эпидемиологическая ситуация.

The article presents data on the spread of salmonellosis in poultry farms and among the population, showing a relatively stable situation in the registration of salmonellosis and the number of registered cases. Salmonellosis is annually registered on the territory of the Republic of Belarus in the form of single outbreaks in individual poultry farms in the amount of 10–15 confirmed cases per year.

The role of environmental objects and products of the poultry industry as factors of infection transmission is also shown. The causative agent of salmonellosis was isolated both from environmental objects and from pathological material from a dead or forcibly killed bird. It was determined that of the technological groups, the most stable situation for salmonellosis is in broiler chickens, while in laying hens and young animals, salmonellosis was recorded more often. Samples positive for salmonellosis from environmental objects (litter of laying hens, step-samples from a productive laying hen, bedding from a container for transporting day-old young animals) were detected in a number of farms of the Republic of Belarus.

The intensity of contamination of various products of the poultry industry with *Salmonella* has been determined and its role in the epidemiological situation of salmonellosis has been shown. Most commonly the pathogen of salmonellosis was isolated from the unprocessed products of the poultry industry (poultry meat, meat with the inclusion of skin, liver, heart, muscular stomachs, semi-finished products (fillet)). Various variants of the pathogen have been isolated, but *S. enteritidis* was the most commonly isolated. In chicken eggs, in all positive samples *S. enteritidis* was isolated. Of the finished food products containing chicken eggs (various confectionery products, mayonnaise), *S. enteritidis* was isolated in only one sample of confectionery products.

The data obtained must be taken into account when developing plans for preventive measures and measures to eliminate the disease. And also this fact should be taken into account when developing and implementing a strategy to reduce the risks of development and spread of antibiotic-resistant strains of microorganisms that can spread both among animals and be transmitted from animals (birds) to the population through food and environmental objects when in contact with a sick bird, or carriers.

Key words: salmonellosis, poultry, products, environmental objects, poultry industry, epizootic situation, epidemiological situation.

Продукты питания всегда были и остаются одним из основных факторов передачи сальмонеллеза – тяжелой зоонозной инфекции, чаще протекающей по принципу токсикоинфекции. Заражение как людей, так и животных происходит наиболее часто алиментарным путем, основными факторами передачи являются корма, вода и продукты питания, хотя в последние годы участились случаи заражения населения от домашних экзотических животных (черепах, ящериц) [1, 3, 6, 7, 8].

Среди всей продукции сельскохозяйственной отрасли именно птицеводческая продукция наиболее часто приводила к возникновению и распространению данного недуга.

Для промышленного птицеводства решение проблемы сальмонеллезов имеет особое значение, так как именно эта отрасль производит диетическую, легко усвояемую продукцию. На основании сообщений об обнаружении сальмонеллы в продуктах питания можно сделать вывод, что чаще ее выделяют из продуктов переработки домашней птицы, чем от любых других видов животных. Этот факт свидетельствует о широкой распространенности сальмонеллезной инфекции среди сельскохозяйственной птицы, в частности среди цыплят и индюшат, выращиваемых на мясо.

Повышенное рассеивание сальмонелл в окружающую среду приводит к инфицированию других птиц на ферме (горизонтальная передача). У ремонтного молодняка колонизация сальмонеллой органов размножения может привести к инфицированию яиц в половых путях (вертикальная передача). Обсеменение поверхности яиц также может происходить в клоаке в процессе яйцекладки. Выведшаяся из инфицированных яиц птица становится пожизненным сальмонелло-носителем с момента вывода. Контаминация тушек птиц, предназначенных на мясо, наступает при убое и потрошении [6, 8].

Продолжающийся рост заболеваемости сальмонеллезами во многих странах (в США в 1985–1991 гг. 82 % вспышек заболеваний у людей, вызываемых *Salmonella enteritidis*, было связано с поеданием яиц), увеличение числа серовариантов сальмонелл, обнаруживаемых у птиц, животных и у людей, значительная контаминация сальмонеллами пищевых продуктов животного происхождения и объектов внешней среды, выдвигают эту инфекцию в ряд важнейших не только ветеринарных, но и медико-экологических и социальных проблем [1, 2, 4].

В последние полтора десятилетия этиологическая структура сальмонеллезов птиц значительно изменилась: резко снизилась циркуляция хозяин-адаптированных сальмонелл *Salmonella gallinarum-pullogum*, и увеличилось количество хозяин-неадаптированных к организму птиц сальмонелл – *S. haifa*, *S. virchow*, *S. dublin* и других. Вариации в доминировании того или иного серотипа, выделяемого от птиц, прослеживаются в различных странах и регионах мира. Также интересным является общий уровень контаминации сальмонеллами мяса птиц и птицепродуктов. Так, за 5-летний период исследования (2000–2004) в Литве около 2,5% мяса птицы было обсеменено сальмонеллой. Всего из различных проб от птицы (помет, клоакальные смывы, мясо) было выделено 18 сероваров сальмонелл [1, 2, 3, 4, 5, 8].

Серьезней дело обстоит в азиатских странах и Африке. Так, при обследовании торговых точек, уличных ресторанов, реализующих блюда из птицы, в Тегеране (Иран) 62,7 % проб мяса птицы содержали сальмонеллу; было выделено 10 серовариантов, доминирующий серотип – *S. Thompson* [1, 2, 3]. В Сенегале сальмонелла выделена в 14,3 % уличных ресторанов, торгующих птицепродуктами, и в 40,4 % куриных тушек. Всего выделено 18 сероваров; доминирующие серотипы *S. brancaster* (57 %), *S. goelzau* (10,7 %), *S. kentucky* (8,4 %) [2, 4]. В Индии при обследовании тушек птицы, продаваемых в магазине, у 20 % выделена сальмонелла [4, 8]. В Нигерии у 24,7 % обследованных тушек птиц выделена сальмонелла, ведущий серотип – *S. hiduiddify* [6, 8]. В Европе ведущее место по выделению от птицы имеет эпидемиологически значимый вид *Salmonella enteritidis* – 25–82 % от всех выделенных видов сальмонелл, в Японии этот вид выделяется всего в 0,9 % случаев [1, 2, 3, 4, 7]. В Португалии вторым распространенным эпидемиологически значимым видом, выделяемым от птиц, является *Salmonella hadar* (28 % от всех выделяемых видов сальмонелл), в Литве этот вид выделили 1 раз за 5-летний период исследования [5, 8]. В связи с этим, следует обязательно учитывать доминирующие серотипы сальмонелл, выделяемых от птиц и имеющих эпидемиологическое значение для человека, на территории каждой страны.

По данным статистической отчетности Республиканского центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья Республики Беларусь ведущими серотипами сальмонелл, выделяемых от людей на протяжении многих лет, являются *Salmonella enteritidis* и *Salmonella typhimurium*. Заболевания сальмонеллезной этиологии регистрируются у людей на протяжении всего года в виде спорадических случаев; однако имеют место и массовые заболевания. За последние 10 лет зарегистрировано 34 вспышки сальмонеллезной этиологии, в которых пострадало 620 человек. Вспышки, вызванные серотипами *S. enteritidis* и *S. typhimurium*, регистрировались примерно с одинаковой частотой (45 и 46 %), прочие серотипы выделялись в 10 % вспышек.

Экономический ущерб при сальмонеллезе птиц складывается из падежа птицы (до 25 % молодняка), значительного снижения массы тела, что особенно важно при выращивании бройлеров, затрат, связанных с вынужденным убоем птицы, проведением ограничительных мероприятий и затрат на проведение химиопрофилактических обработок. Отдельно следует рассматривать социальный ущерб

от заболеваемости людей сальмонеллезом при потреблении продуктов птицеводства, обсемененных сальмонеллами [1, 2, 4, 8].

По данным отдела бактериологии Белорусского государственного ветеринарного центра, при исследовании патматериала от птиц в преобладающем большинстве выделяется *S. enteritidis*; удельный вес второго эпидемиологически значимого серотипа *S. typhimurium* варьирует по годам [4, 8].

Полученные данные лабораторного мониторинга свидетельствуют, что поддержанию уровня заболеваемости сальмонеллезами населения Республики Беларусь способствует пораженность сальмонеллами поголовья сельскохозяйственных животных (птиц в частности), импорт в республику недоброкачественной по микробиологическим показателям сельскохозяйственной продукции, а также реализация такой продукции животноводческими предприятиями республики.

Как показывают исследования ряда эпидемиологов и ученых, каждому виду продукции присущи отдельные виды сальмонелл, обладающие своими отдельными особенностями в отношении патогенности, вирулентности, чувствительности к антибактериальным препаратам и ряду других признаков [2, 3, 4, 5, 8].

Знание и понимание данных вопросов и особенностей по отношению к путям и факторам передачи сальмонелл, к вопросам их патогенности и другим индивидуальным особенностям очень важны. В первую очередь они необходимы для профилактики данного заболевания, а во вторую – для правильного подбора путей и средств терапии. Так же немаловажны эти данные и для подбора вакцин в ряде случаев, так как не всегда (не у всех штаммов сальмонелл) выражен перекрестный иммунитет [1, 7, 8].

Цель работы: определить роль объектов окружающей среды и продукции птицеводческой отрасли в эпидемиологическом и эпизоотическом процессе сальмонеллеза.

Для определения интенсивности распространения сальмонеллеза на предприятиях птицеводческой отрасли и интенсивности контаминации объектов окружающей среды и птицеводческой продукции проводили отбор проб биологического и патологического материала (пробы фекалий различных половозрастных групп птицы, пробы подстилки с различных цехов, меконий, смывы с яйца, смывы с клоаки, кишечное содержимое от павшей или вынужденно убитой птицы, кусочки паренхиматозных органов), пробы (смывы) с предметов окружающей среды (подстилка, тара, ограждающие конструкции, кормушки, поилки), пробы различной продукции (яйцо, мясо куриное и субпродукты, яичный порошок, меланж, майонез, кондитерские изделия).

Исследования проводили во всех областях Республики Беларусь, в различных возрастных и технологических группах птицы (куры-несушки, суточные цыплята, откорм (цыплята-бройлеры), маточное поголовье).

Лабораторную диагностику по обнаружению сальмонелл в кормах и объектах внешней среды проводили согласно методическим указаниям «Лабораторная диагностика сальмонеллезов животных, обнаружение сальмонелл в кормах и объектах внешней среды», от 26.12.2016 г.

Выявление сальмонелл в пищевых продуктах проводили согласно ГОСТ 31659-2012 (ISO 6579:2002) «Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*». Так же использовали Международный стандарт, ISO 6579-1 «Микробиология пищевой цепи. Горизонтальный метод выявления, подсчета и серологического типирования *Salmonella*. Часть 1. Выявление *Salmonella* spp.».

Видовую принадлежность сальмонелл устанавливали в реакции агглютинации (РА).

Проведенные собственные исследования и анализ отчетных данных районных и областных лабораторий показали наличие и распространение сальмонеллезной инфекции у птицы в ряде птицеводческих хозяйств Республики Беларусь. Ситуация по регистрации сальмонеллеза и количеству зарегистрированных случаев относительно стабильная, значительных колебаний за время наблюдения не наблюдалось. Сальмонеллез ежегодно регистрируется на территории Республики Беларусь в виде единичных вспышек в отдельных птицеводческих хозяйствах в количестве 10–15 подтвержденных случаев в год. Следует отметить, что возбудителя сальмонеллеза чаще выделяют из объектов окружающей среды, чем из патологического материала от павшей либо от вынужденно убитой птицы. Из технологических групп наиболее стабильная ситуация по сальмонеллезу у цыплят-бройлеров, тогда как у кур-несушек и молодняка сальмонеллез регистрировали чаще. Так, за время наблюдения в течение 2022 года, нами были выявлены положительные на сальмонеллез пробы из объектов окружающей среды (помет кур-несушек, стэп-пробы от продуктивной несушки, подстилка из тары для транспортировки суточного молодняка), и подтвержденные при обследовании патологического материала от птицы случаи сальмонеллеза у птицы в 11 хозяйствах республики (в Витебской области –

4 пробы, в Гродненской области – 2 пробы, в Могилевской области – 4 пробы, в Минской области – 1 проба). При определении видового разнообразия во всех пробах была выделена *S. enteritidis*.

При изучении контаминации продукции сальмонеллами возбудитель был выявлен в ряде проб продукции птицеводческой отрасли и готовой пищевой продукции (таблица).

Вид исследуемой продукции	Исследовано проб	Выделено сальмонелл	Видовое разнообразие выделенного возбудителя						
			<i>S. typhimurium</i>	<i>S. enteritidis</i>	<i>S. infantis</i>	<i>S. derby</i>	<i>S. virchow</i>	<i>S. isangi</i> (s. mission)	<i>S. gr. E</i> прочие
Птица – мясо, птицепродукты	3671	18	2	8	1	1	1	3	2
яйцо	359	10	–	10	–	–	–	–	–
Яичный порошок, меланж	52	0	–	–	–	–	–	–	–
Кондитерские изделия	5929	1	–	1	–	–	–	–	–
майонез	145	0	–	–	–	–	–	–	–

Как видно из результатов исследований, наиболее часто возбудитель сальмонеллеза выделялся именно из необработанной продукции птицеводческой отрасли (мясо птицы, мясо с включением кожи, печень, сердце, мышечные желудки, полуфабрикаты (филе)). Следует отметить, что были выделены различные варианты возбудителя, но наиболее часто выделялась *S. enteritidis*. Что касается куриного яйца, то во всех положительных пробах выделяли *S. enteritidis*.

Из готовых пищевых продуктов, содержащих в своем составе куриные яйца (различные кондитерские изделия, майонез) лишь в одной пробе кондитерских изделий была выделена *S. enteritidis*.

Таким образом, результаты наших исследований показывают, что проблема сальмонеллеза все еще актуальна как для ветеринарной, так и для гуманной медицины. И одними из основных факторов передачи возбудителя являются объекты окружающей среды (подстилка, тара), продукция птицеводческой отрасли (субпродукты, полуфабрикаты, яйцо) и продукты питания (кондитерские и иные изделия, содержащие в своем составе куриные яйца), что необходимо учитывать при разработке планов профилактических мероприятий и мероприятий по ликвидации болезни. А также данный факт следует учитывать при разработке и осуществлении стратегии снижения рисков развития и распространения антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов, которые могут распространяться как среди животных, так и передаваться от животных (птицы) к населению через продукты питания и объекты окружающей среды, при контакте с больной птицей или носителями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инфекционные болезни: учебник / Е. И. Змушко [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 748 с.
2. Покровский, В. И. Инфекционные болезни и эпидемиология: учебник / В. И. Покровский, С. Г. Пак, Н. И. Брико, Б. К. Данилкин. – 4-е изд. – М.: ГЭОТАР – МЕД, 2015. – 816 с.
3. Инфекционные болезни: учебник для студентов медицинских вузов / Е. П. Шувалова, Е. С. Белозеров, Т. В. Беляева, Е. И. Змушко [и др.]. – 8-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2016 – 783 с.
4. Пак, С. Г. Сальмонеллез / С. Г. Пак, М. Х. Турьянов, М. А. Пальцев. – М.: Медицина, 2010.
5. Пименов, Н. В. Совершенствование средств и методов борьбы с сальмонеллезом птиц // Журнал ветеринарии и кормление «Веткорм». – 2012. – № 4. – С. 32–33.
6. Слаусгальвис, В. Сальмонеллез: меры борьбы и контроль / В. Слаусгальвис // Животноводство России. – 2010. – № 2. – С. 60–61.
7. Шабанова, В. Пищевые инфекции. Дизентерия, сальмонеллез, лямблиоз, аскаридоз / В. Шабанова. – М.: Слог, 2014. – 160 с.
8. Чугунова, Е. О. Антигенная структура сальмонелл / Е. О. Чугунова, Н. А. Татарникова, О. Г. Мауль // Фундаментальные исследования – 2014. – № 11-9. – С. 1971-1974; URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=35878> (дата обращения: 26.09.2022).
9. Dr. Alex Staroselsky Проблемы и пути решения сальмонеллезной инфекции в современном птицеводстве // Ветеринария №2, 2010. – С. 13 – 15.