

УДК 619:614.31:637.4/.5:579.842.14

О. М. Якубчак

д. вет. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

С. В. Обштат

к. вет. н.

В. М. Муковоз

к. вет. н.

М. С. Карпуленко

к. вет. н.

Український державний науково-дослідний інститут нанобіотехнологій
та ресурсозбереження

ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ ТОКСИКОІНФЕКЦІЙ, СПРИЧИНЕНИХ САЛЬМОНЕЛАМИ В УКРАЇНІ

У статті проаналізовано статистичні дані епідеміологічної ситуації харчових токсикоінфекцій в Україні за 2009–2012 рр. За останні чотири роки в Україні епідеміологічна ситуація харчових токсикоінфекцій характеризується незначним зниженням. У статті висвітлено, що головною причиною харчових сальмонельозних токсикоінфекцій є хворі тварини та сальмонелоносії. В Україні найчастіше виявляють 14–16 сероварів сальмонел тварин. Рідкісні серовари сальмонел найчастіше виявляли у східних та центральних областях України, рідше – в західних, північних та південних регіонах. Висвітлені підходи щодо оцінки ризиків виникнення токсикоінфекцій в Україні, спричинених сальмонелами. Найперспективнішим методом діагностики сальмонельозу є імуноферментний аналіз (ІФА), зокрема метод крапкової імуноферментної детекції.

Ключові слова: харчові токсикоінфекції, сальмонели, харчові отруєння, діагностика.

Постановка проблеми

Сальмонели продовжують бути головною причиною харчових кишкових інфекцій у багатьох, навіть економічно передових країнах світу. За останнє десятиліття захворюваність на сальмонельоз у світі зросла в шість разів, а в країнах СНД – у сім. За даними ВООЗ тільки у США 1,4 млн осіб щорічно заражаються сальмонельозом, з них близько 400 випадків – із летальним результатом, а матеріальні витрати оцінюються в 1–2,3 млрд доларів на рік [1]. В ЄС проведено дослідження в 24 країнах і встановлено, що в масштабах різних країн сальмонели є присутніми в поголів'ї бройлерів від 0 до 65,7% [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Всесвітня організація охорони здоров'я акцентує увагу на всебічному поглибленому вивченні джерел і факторів передачі збудників токсикоінфекцій та їх біологічних особливостей у різних географічних зонах, а також виявлені закономірності прояву епізоотологічного процесу.

За останні чотири роки в Україні епідеміологічна ситуація харчових токсикоінфекцій характеризується незначним зниженням.

© О. М. Якубчак, С. В. Обштат, В. М. Муковоз, М. С. Карпуленко

Так, у 2009 р. виявлено 334 випадки захворювань, а у 2012 – 96.

Мета, завдання та методика досліджень

Мета дослідження – оцінка ризиків виникнення токсикоінфекцій у людей, спричинених сальмонелами.

Матеріалом для проведення дослідження слугували статистичні дані Державної санітарно-епідеміологічної служби МОЗ України, результати виконання програми державного ветеринарно-санітарного контролю сальмонельозу в Україні та доступні літературні дані.

Бактеріологічні методи використовували для виявлення збудників сальмонельозу у пробах продукції птахівництва та кормів, відібраних безпосередньо на птахофабриках.

Крім того, використовувалися скринінгові методи (імуофлуоресцентний аналізатор міні VIDAS або аналогічні). У разі отримання позитивних результатів обов'язково проводилося підтвердження бактеріологічними методами.

Наявність О-, Vi та H-антигенів сальмонел виявляли в реакції аглютинації на склі з відповідними полі- та моновалентними сальмонельозними сироватками. У кожній виділеній культурі сальмонел встановлювалася антигенна формула, її серовар.

Результати досліджень

Захворюваність населення на сальмонельоз безпосередньо пов'язана з тенденціями виробництва і реалізації харчових продуктів, оскільки контамінована продукція тваринного походження – причина 90 % випадків зараження.

Головною причиною поширення сальмонельозу є хворі тварини та сальмонелоносії. На території України сальмонельоз тварин найчастіше спричиняють 14–16 сероварів сальмонел, частка кожного з яких від загальної кількості виділених збудників захворювань перевищує 1 %. Найбільш поширеними є *Salmonella typhimurium*, *Salmonella cholerae suis*, *Salmonella dublin*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella gallinarum*, *Salmonella pullorum*, *Salmonella typhi suis*. Сальмонельоз у птахів переважно викликають *S. pullorum* (*gallinarum*) (78,3 %), *S. typhimurium* (9,2%), *S. enteritidis* (3,4 %).

Збудник сальмонельозу лідирує серед харчових токсикоінфекцій. До 80 % контамінації продуктів харчування відбувається через використання продукції тваринного походження від тварин, що мають позитивну реакцію [4]. 60 % усіх випадків захворювання людей на сальмонельоз пов'язані з вживанням м'яса птиці і яєць, 30 % – свинини, 10 % – яловичини [5].

Шляхів потрапляння, передачі і поширення сальмонел може бути одночасно декілька: сировина, корми, транспорт, люди, вентиляція, пил, підстилка, дикі птахи, гризуни [6].

Харчовий ланцюг, як фактор поширення сальмонельозної інфекції, є важливою санітарно-епідеміологічною і ветеринарно-санітарною проблемою. Один із найбільш поширених шляхів контамінації є забруднення шкаралупи яйця

фекальним матеріалом. Сальмонели також здатні уражати яєчники здорових курей, заражаючи яйця ще до знесення [7].

Труднощами на шляху виділення і знешкодження збудника є незакінчений фагоцитоз, проникнення в органи, гнучкий горизонтальний і вертикальний шляхи передачі, адаптація до антибіотиків, дезінфектантів та латентне бактеріоносійство [6, 8, 9].

Епідеміологія харчових токсикоінфекцій останнім часом швидко змінюється. Зокрема, це поширення збудників із зміненими біологічними властивостями, антибіотикостійких, психротрофних патогенів [8, 9]. В Україні досить часто реєструється циркуляція таких рідкісних сероварів сальмонел: *S. virchow*, *S. heidelberg*, *S. anatum*, *S. thompson*, *S. newport*, *S. arkansas*, *S. derbi*, *S. paratyphi A*, *S. paratyphi B*, *S. paratyphi C*, *S. glasgow*, *S. sanita*, *S. heidelberg*, *S. rostoc*, *S. lindenburg*, *S. abortusequi*, *S. budapest R*, *S. hamburg*, *S. seremban*, *S. chandans*, *S. rochdale*, *S. london*, *S. agama R*, *S. bovismorbificans*, *S. lodos*, *S. munchen C*, *S. pomona C2*, *S. infantis C1*, *S. omderman C1*, *S. ankow E2*, *S. ogos*, *S. sangi C1*, *S. ubislaw F*, *S. zteka B*, *S. maracaibo*, *S. infantis*, *S. arizonae*, *S. concord*, *S. kentucky*, *S. usumbura K*, *S. logos B*, *S. senegal F*, *S. fulica*, *S. stanley*, *S. zadar*, *S. alabama D1*, *S. seremban*, *S. teshie*, *S. riggill*; *S. baragwanath*; *S. newland*, *S. panama*, *S. mendoza*, *S. abortusbovis*, *S. reading* [9].

Рідкісні серовари сальмонел найчастіше виявляли у східних та центральних областях України, рідше – в західних, північних та південних регіонах [3, 10].

Методологія та алгоритм дій стосовно встановлення оцінки мікробіологічного ризику щодо бактерій, які виявлені під час дослідження проводилися відповідно до загальноприйнятих міжнародних вимог: 1) ідентифікація небезпеки; 2) визначення характеристики небезпеки; 3) оцінка впливу; 4) визначення характеристики ризику. Схема оцінки мікробіологічного ризику щодо сальмонел наведені на рис. 1.

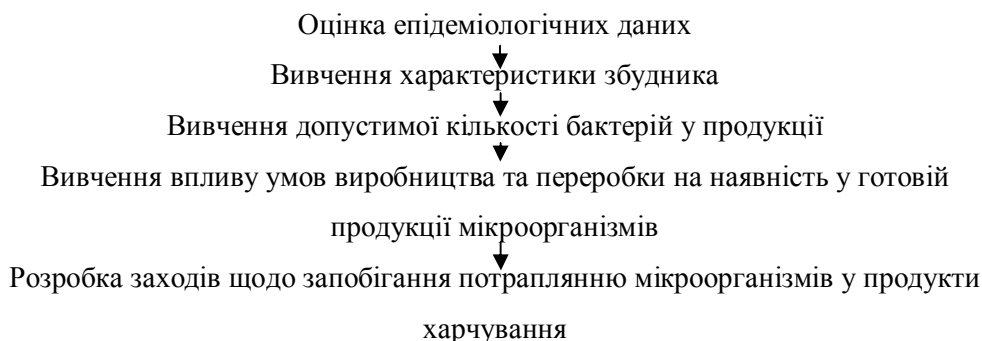


Рис. 1. Схема оцінки мікробіологічного ризику щодо виявлення сальмонел

З метою оцінки епідеміологічних даних, нами проаналізовано звітність Міністерства охорони здоров'я України з 2009 по 2012 роки кількість хворих на

харчові отруєння та гострі кишкові інфекції зменшилася. Якщо у 2009 році було 2,25 випадка на 100 000 населення, то у 2010 році цей показник склав 1,55, у 2011 році – 1,7, а у 2012 – 0,93 (табл. 1).

Таблиця 1. Спалахи харчових отруєнь та гострих кишкових інфекцій в Україні

За даними МОЗ України	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.
спалахів	39	42	40	23
хворих	1037	717	785	430
дорослих	478	427	339	297
дітей	559	290	446	153
На 100 000 населення випадків захворювання	2,25	1,55	1,7	0,93

На першому етапі досліджень, метою якого є ідентифікація мікробіологічної небезпеки, необхідно враховувати наявність сальмонел у продукції. У разі виявлення сальмонел, враховуємо їх небезпеку.

Збудниками сальмонельозу є кишкові бактерії родини *Enterobacteriaceae*, роду *Salmonella*. Відомо понад 2200 сероварів сальмонел, що відрізняються за O-, Vi- і H- антигенами. Кількість відкритих збудників щороку збільшується, однак до 70 % захворювань спричиняють 10–12 домінуючих штамів. В Україні це – *S. enteritidis*, *S. typhimurium*, *S. cholerae suis*, *S. newport*, *S. haifa* тощо.

На другому етапі досліджень встановлюють якісну та кількісну характеристики небезпеки.

М'ясо є основним фактором передачі збудників токсикоінфекції сальмонельозної етіології, його частка складає 53,8 % зареєстрованих випадків розвитку захворювань.

На наступному етапі досліджень, що базується на аналізі попередніх етапів оцінки ризику, встановлюють кількісний та якісний ступінь ризику негативного впливу від бактерій роду *Salmonella* на організм людини.

У харчових продуктах (м'ясо, яйця, молоко), особливо в напівфабрикатах, сальмонели не лише зберігаються, але й швидко розмножуються. Слід також зазначити, що, як правило, до обсіменіння туш у разі виявлення паразитарних захворювань додається контамінування м'яса сальмонелами:

- під час порушень ветеринарно-санітарних правил забою тварин;
- розбирання туш;
- зберігання;
- транспортування й подальшої кулінарної обробки.

До цього призводить розбирання туш хворих і здорових тварин одними і тими ж інструментами, а також порушення цілісності кишок під час первинної переробки. У 96–98 % випадків потрапляння в організм людини бактерій *Escherichia coli* та *Salmonella enteritidis* пов'язане зі споживанням контамінованої

їжі без достатньої термічної обробки. Зараження відбувається, як правило, аліментарним шляхом. Найчастіше (75–90 %) у людини виникає гастроінтестинальна форма, яка супроводжується синдромами інтоксикації, ураженням травного каналу і розвитком зневоднення, що найбільш виражене у разі гастроентериту [11].

В умовах значного поширення захворювання та відсутності тенденції до зниження напруженості епізоотичної ситуації відчутна недостатня ефективність наявних підходів до діагностики та методів профілактики токсикоінфекцій. Актуальним напрямком досліджень є створення засобів для експрес-діагностики та екологічно безпечних методів знезараження інфікованих збудниками токсикоінфекцій продуктів тваринного походження.

Традиційні методи діагностики сальмонельозів включають посіви на неселективні і селективні середовища, виділення чистих культур, а також біохімічну та серологічну диференціацію мікроорганізмів. Їх недоліком є тривалість проведення досліджень. Одним із найперспективніших методів діагностики є імуноферментний аналіз (ІФА), зокрема метод крапкової імуноферментної детекції [12, 13]. Імуноферментний принцип використовується і в автоматичних аналізаторах типу VIDAS на базі імуноконцентрації сальмонел.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Головною причиною харчових сальмонельозних токсикоінфекцій є хворі тварини та сальмонелоносії. В Україні найчастіше виявляють 14–16 сероварів сальмонел тварин. Рідкісні серовари сальмонел найчастіше виявляли у східних та центральних областях України, рідше – в західних, північних та південних регіонах.

Сальмонелоносійство продуктивних тварин є у 80 % випадків причиною передачі інфекції через харчові продукти. Продукція, отримана від тварин, що дають позитивну реакцію на інші інфекційні хвороби, у 80 % є джерелом контамінації продуктів харчування.

За останні чотири роки в Україні епідеміологічна ситуація харчових токсикоінфекцій характеризується незначним зниженням. Так у 2009 році виявлено 334 випадки харчових токсикоінфекцій, а у 2012 – 96.

Найперспективнішим методом діагностики сальмонельозу є імуноферментний аналіз (ІФА), зокрема метод крапкової імуноферментної детекції.

Література

1. Борьба с сальмонеллёзом: роль ветеринарии и пищевой гигиены: Доклад / ВООЗ. – Женева : ВООЗ, 1991. – 82 с.
2. Штарк Р. Методы обнаружения сальмонелл в пищевых продуктах / Р. Штарк, Р. Моце // Мясной бизнес. – 2008. – № 6. – С. 80–82.

3. *Волинець Л.* Поширення рідкісних серологічних типів сальмонел серед тварин у регіонах України / *Л. Волинець, Л. Олійник, Т. Сокирко* // Вет. медицина України. – 2002. – № 5. – С. 19–21.
4. *Донченко Л. В.* Безопасность пищевой продукции / *Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта.* – М. : ДеЛи принт, 2007. – 540 с.
5. *Позняковский В. М.* Экспертиза мяса и мясопродуктов / *В. М. Позняковский.* – Новосибирск : Изд-во НГУ, 2001. – 524 с.
6. *Стець В. В.* Латентне сальмонелозносіство / *В. В. Стець* // Сучасне птахівництво. – 2003. – № 2. – С. 10–11.
7. Профилактика и лечение сальмонеллеза / *Т. Рождественская, А. Борисенкова, С. Панкратов, О. Новикова* // Вет. с.-х. животных. – 2010. – № 2. – С. 13–16.
8. Застосування деяких хіміотерапевтичних препаратів для профілактики сальмонельозу птиці / *Б. Г. Стегній* [та ін.] // Вісн. аграр. науки. – 2005. – № 5. – С. 27–29.
9. Стійкість збудника сальмонельозу до антибіотиків / *Л. Волинець, Л. Олійник, Т. Сокирко, Г. Савчук* // Вет. медицина України. – 2001. – № 12. – С. 12–13.
10. *Волинець Л.* Вивчення стану циркуляції сальмонел у регіонах України / *Л. Волинець, Л. Олійник, Т. Сокирко* // Вет. медицина України. – 2002. – № 5. – С. 19–21.
11. *Корнелаева Р. П.* Санитарная микробиология сырья и продуктов животного происхождения / *Р. П. Корнелаева, П. П. Степаненко, Е. В. Павлова.* – М. : ООО Полиграфсервис, 2006. – С. 15–18.
12. *Белая Ю. А.* Ускоренный метод выявления сальмонелл / *Ю. А. Белая* [и др.] // Ветеринария. – 2005. – № 3. – С. 9–12.
13. Обнаружение токсикопродуцирующих патогенных штаммов бактерий методом полимеразной цепной реакции / *Ю. В. Вертиев, М. Э. Ляйман, Г. А. Угрюмова, Т. И. Сергеева* // Клиническая лабораторная диагностика. – 2000. – № 8. – С. 46–50.