

## ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ

УДК 579:616.9: 612.017

**В.О. Бубало***Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського  
АМН України, м. Київ***ОСОБЛИВОСТІ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ  
САЛЬМОНЕЛЬОЗНОЇ ІНФЕКЦІЇ В УКРАЇНІ**

Проведено вивчення факторів епідемічного процесу сальмонельозної інфекції в Україні за останні 10 років. Захворювання має широке розповсюдження, призводить до формування різних ускладнень і до великих економічних збитків. Розвиток епідемічної ситуації сальмонельозної інфекції залежить від соціальних, гігієнічних, мікробіологічних факторів.

**Ключові слова:** *рід Salmonella, персистенція бактерій, сальмонельозне носійство.*

В Україні зростає кількість випадків захворювання на сальмонельоз. Інформація про зростання захворюваності надійшла з ряду регіонів, у тому числі з Донецької, Луганської, Дніпропетровської, Рівненської областей, Криму і Києва. У деяких з них приріст числа хворих склав більше 60 % [1].

У червні 2013 р. було зареєстровано сім спалахів гострих кишкових інфекцій (ГКІ). Встановлено, що основними збудниками цих спалахів були *Salmonella enteritidis* і ротавіруси [2, 3].

В Житомирській області в серпні 2013 р. мав місце спалах ГКІ, внаслідок якого постраждало 56 осіб, у тому числі 12 дітей. Перебіг захворювання був легкої і середньої важкості. За результатами лабораторних досліджень виділено збудника захворювання – *Salmonella enteritidis* [4].

ГКІ, до яких належить сальмонельоз, мають широку розповсюдженість, призводять до великих економічних збитків через тривалість хвороби, формування різних ускладнень, іноді хронічного носійства, а у дітей до року та пацієнтів з хворобою імунної системи до детальних наслідків [5, 6].

© В.О. Бубало, 2013

Метою даної роботи було виявлення особливостей епідемічного процесу сальмонельозної інфекції в Україні за останні роки.

**Матеріал і методи.** В роботі використані офіційні статистичні дані про захворюваність сальмонельозами та іншими ГКІ, про спалахи цих захворювань, які наведені у звітах санітарно-епідеміологічної служби України за останні 10 років.

**Результати та їх обговорення.** Відповідно до сучасної класифікації рід *Salmonella* складається з двох видів: *S. enterica* і *S. bongori*, шести підвидів (*enterica*, *salamae*, *arizonae*, *diarizonae*, *houtenae* та *indica*) і величезної кількості сероварів (у даний час їх налічується 2501). З цієї кількості до *S. bongori* відноситься лише 21 серовар [7].

Ізоляти *S. enterica* виділяють переважно від теплокровних тварин, і майже всі (99 %) випадки сальмонельозу у людини викликані *S. enterica*. Ізоляти *S. bongori* виділяють в основному від холоднокровних, до цього виду відносяться менше 1 % клінічних ізолятів. Слід відмітити, що останні 20 років набули глобального розповсюдження ізоляти *S. Enteritidis*. Представники цього серовара викли-

кають спалахи сальмонельозу при низькій дозі контамінації продукту, а захворювання зазвичай характеризуються більш маніфестними клінічними проявами [7].

Біологічні властивості сальмонел і клінічні прояви сальмонельозів постійно змінюються під впливом соціально-економічних і екологічних умов, чому сприяє неконтрольований прийом антибіотиків серед населення і застосування їх у тваринництві.

В даний час здатність до переходу в некультивований стан встановлена у *Esheria coli*, *Salmonella enteritidis* [8]. Серед збудників сальмонельозів за останні 50 років постійно відмічається ріст резистентності до антибіотиків і дезінфектантів [9].

Широкий спектр клінічних варіантів сальмонельозу від транзиторного бактеріоносійства до клінічно виражених гастроінтестинальних і септичних форм захворювання визначається також адаптаційним потенціалом макроорганізму та генетичними особливостями збудників [10].

В останні роки все більше уваги приділяється чинникам, які здатні впливати на перебіг і наслідки інфекційних хвороб, у тому числі ГКІ, – це екологія, міграція населення, інші соціально-економічні умови [11]. Так, у промислово розвинених областях України з високим рівнем забруднення навколишнього середовища число випадків ГКІ є набагато вищим за середні показники в Україні [12].

Як правило, зараження сальмонелою призводить до розвитку лихоманки, діареї, появи болю у животі і блювання. Відомо, що тяжкість стану може сильно різнитися: від безсимптомного перебігу до важкої септичної форми.

Сальмонели відрізняються живучістю: у воді зберігаються до 5 місяців, у м'ясі і ковбасних виробках – від 2 до 4 місяців, у замороженому м'ясі – близько 6 місяців (у тушках птахів – більше року), в молоці – до 20 днів, у кефірі – до 2 місяців, у вершковому маслі – до 4 місяців, у сирах – до 1 року, в ячному порошок – від 3 до 9 місяців, у пиві – до 2 місяців, у ґрунті – до 18 місяців [13]. Особливостями виникнення і перебігу епідемічного процесу в сучасних умовах є те, що збудники інфекційних хвороб пристосовуються до умов існування.

Наявність широкого кола природних носіїв (ссавців, птахів, рептилій і людини),

тривале перебування в ураженому організмі, висока стійкість проти несприятливих умов зовнішнього середовища обумовлені великою мінливістю сальмонел. Сальмонели помірно стійкі до високих температур. При +57 °С (у рідкому середовищі) більшість з них гинули протягом 1–3 хв. Кип'ятіння вбиває сальмонели миттєво. Прийнято вважати, що клітини фізіологічно молодих культур менш терморезистентні, ніж зрілі клітини. У той же час при дуже низьких температурах (-20 °С) сальмонели можуть тривалий час залишатися життєздатними [2].

Сальмонели чутливі до кислот. Обробка при кімнатній температурі 1 і 3-добових культур *S. choleraesuis* 8- і 10%-вою оцтовою кислотою приводила до інактивації бактерій через 18 годин, обробка 6%-вою оцтовою кислотою – відповідно через 24 години. У бульйоні сальмонели гинули після прогрівання при 60 °С протягом 1 години, при 70 °С – протягом 25 хв, при 75 °С – протягом 5 хв. У виробничих умовах пастеризація інфікованого молока приводила до повної загибелі сальмонел [14].

При тривалому (понад місяць) зберіганні курячих яєць в холодильнику *S. enterica* може проникати в середину яєць через неушкоджену шкаралупу і розмножуватися в жовтку. При 70 °С вони гинуть протягом 5–10 хв, у товщі шматка м'яса витримують кип'ятіння протягом деякого часу, в процесі варіння яєць зберігають життєздатність у білку і жовтку протягом 4 хв. У деяких продуктах (молоко, м'ясні вироби) сальмонели здатні не тільки зберігатися, але й розмножуватися, не змінюючи зовнішнього вигляду і смаку продуктів. Соління і копчення дуже слабо впливають на них, а заморожування навіть збільшує терміни виживання мікроорганізмів у продуктах харчування. Деякі автори виділяють так звані внутрішньолікарняні штами сальмонел, які володіють множинною стійкістю до антибіотиків і дезінфектантів [13]. Відомі внутрішньолікарняні штами сальмонел, що відрізняються множинною стійкістю до антибіотиків і дезінфектантів [13].

Особливостями виникнення і перебігу епідемічного процесу в сучасних умовах є те, що збудники інфекційних хвороб пристосовуються до умов існування.

Ситуація з розповсюдження сальмонельозів ускладнюється тим, що зростає стій-

кість сальмонел до більшості антибактеріальних лікарських засобів. Антибіотикотерапія при сальмонельозі, надаючи імуносупресивний ефект і викликаючи прогресування дисбактеріозу кишечника, може сприяти формуванню тривалого носійства. При тривалому бактеріовиділенні в комплекс лікувальних заходів необхідно включати лікарські засоби імуномодулюючої або імуностимулюючої дії [15].

Зростання стійкості сальмонел до дезінфекційних засобів і антропогенних чинників забруднення зберігає збудник у природі як вид. Процеси пристосування для збереження виду при несприятливих умовах зовнішнього середовища дають змогу сальмонелі витримувати нові фізичні, хімічні та біологічні умови, а саме інші температурні режими пастеризації, екстремальні величини рН, вплив високого тиску, радіації, солей важких металів, концентрації хіміотерапевтичних препаратів і дезінфектантів, шкідливих антропогенних чинників забруднення навколишнього середовища тощо [16].

Як свідчать українські вчені, «благоустрій населених місць, якісне водопостачання, ефективне очищення і охорона водойм, високий санітарно-технічний рівень виробництва харчових продуктів, дієвість системи санітарного та протиепідемічного контролю ускладнюють умови розповсюдження інфекцій (через зміну активності механізму передачі)». У зв'язку з цим популяція збудника може існувати в особливих умовах, вона виробляє нові можливості пристосування до життя в нових умовах навколишнього середовища, що міняють процеси метаболізму і біологічні властивості збудника [17].

Вивчення факторів патогенності, що визначають можливість тривалої персистенції бактерій в організмі хазяїна, за даними вітчизняних вчених, показало, що в сучасних умовах під час формування набутих дефектів резистентності макроорганізму стає поширеною в клінічній практиці.

В популяції людей-носіїв знаходяться слабо вірулентні штами сальмонел, які здатні переборювати захисні механізми організму хазяїна і довгий час персистувати в ньому.

Стан хронічного сальмонельозного носійства визначається, як виділення сальмонел з фекаліями протягом року після інфікування.

Хоча фактори, що сприяють носійству, недостатньо вивчені, проте спостерігається залежність від серовара. З числа нелікованих антибіотиками випадків черевного тифу 10 % захворілих виділяють *S. typhi* з фекаліями протягом 1–3 місяці і 2–5 % стають хронічними носіями. Відомо, що місцем персистенції збудника при носійстві *S. typhi* є жовчний міхур. Нетифоїдний серовар персистує в травному тракті теплокровних у середньому 1,5–3,0 місяці, лише в 0,1 % випадків встановлюється носійство. Вміст сальмонел у фекаліях носіїв досить великий, щоб підтримувати ендемічну циркуляцію і викликати спорадичні спалахи [18].

Інфекційна доза сальмонел, що викликає клінічно виражену хворобу у певної частки інфікованих, залежить від способу введення, серовара, фізіологічного статусу бактерій і сприйнятливості макроорганізму, включаючи вік господаря, напруженість імунітету і стан травного тракту. У різних умовах LD50 для сальмонел при пероральному введенні варіює в діапазоні від  $30 \cdot 10^9$  колонієутворюючих одиниць (КУО). Розслідування спалахів сальмонельозу, що мали одне джерело у вигляді контамінованої їжі з низьким ступенем обмінення, показали, що в ряді випадків хвороба була викликана вірогідною інфекційною дозою всього 10 КУО [19].

## Висновки

Узагальнення накопиченого фактичного матеріалу показало, що сальмонельоз є соціально значущим захворюванням, що пов'язано з впливом як природних, так і антропогенних екологічних причин. Соціальні та екологічні умови навколишнього середовища змусили мікроорганізми пристосовувати свої біологічні властивості до нових умов існування (умови праці та харчування людей, зниження імунітету), що і призводить до збільшення вірогідності виникнення захворювання. Зміна біологічних властивостей циркулюючих штамів сальмонел є одним із чинників, що впливає на епідемічний процес сальмонельозів, і це слід враховувати при організації профілактичних і протиепідемічних заходів у боротьбі з ними.

**Перспективи досліджень** полягають у подальшому вивченні змін біологічних властивостей збудників сальмонельозів, еволюції епідемічного процесу, пов'язаної з нею.

**Список літератури**

1. Опасные яйца: как уберечься от сальмонеллеза? – 2013. – режим доступу: <http://www.finobzor.com.ua/obzori/nid/1017>
2. Бухарин О.В. Сальмонеллы и сальмонеллезы / О.В. Бухарин, Ю.Д. Каган, А.Л. Бурмистрова. – Екатеринбург: Изд-во УрОРАН, 2000. – 257 с.
3. Держсанепідслужба, 2013. – Режим доступу: <http://www.dsesu.gov.ua/wses/dsesu.nsf/prSlj657A6337C9749E2DC2257B9C00217C12?OpenDocument&ID=UA>
4. Щодо спалаху гострої кишкової інфекції серед мешканців с. Немиринці, 2013. – Режим доступу: <http://www.dsesu.gov.ua/wses/dsesu.nsf/prSlj/B78D10CB274A4B96C2257BC00033127D?OpenDocument&ID=UA>
5. Возіанова Ж.І. Інфекційні і паразитарні хвороби / Ж.І. Возіанова. – К.: Здоров'я, 2008. – 884 с.
6. Supplement 2000 (no. 44) to the Kauffmann-White scheme / M.Y. Popoff, J. Bockemuhl, F.W. Brenner, L.L. Gheesling // Res. Microbiol. – 2001. – Vol. 152. – P. 907–909.
7. Методи виділення та ідентифікації сальмонел, 2013 [http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn\\_20130524\\_0425.html](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20130524_0425.html)
8. Павлова И.Б. Электронно-микроскопическое исследование развития бактерий в колониях. Морфология колоний бактерий / И.Б. Павлова, А.В. Куликовский, И.В. Ботвинко [и др.] // Журн. микробиологии, эпидемиологии, иммунобиологии. – 1990. – № 12. – С. 15–20.
9. Зарицький А.М. Дезінфектологія: В 3-х ч. Ч. 1. Загальні питання. Дезінфікуючі засоби та їх застосування / А.М. Зарицький. – Житомир: Рута, 2001. – 384 с.
10. Учайкин В.Ф. Руководство по инфекционным болезням у детей / В.Ф. Учайкин. – М.: ГЕОТАР-МЕД, 2001. – 824 с.
11. Андрейчин М.А. Бактериальные диареи / М.А. Андрейчин, О.Л. Ивахив. – К.: Здоров'я, 1998. – 412 с.
12. Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря. – К.: МОЗ України, 2007. – 39 с.
13. Сальмонельоз – симптоми хвороби, профілактика і лікування, причини захворювання, діагностика, 2012. – Режим доступу: <http://mediclab.com.ua/index.php?newsid=9752>
14. Лебедев Н.И. Сальмонеллезы: эпидемиология, клиника и профилактика / И.Н. Лебедев. – Минск: Беларусь, 1980. – 111 с.
15. Баранов А.А. Рациональная фармакотерапия детских заболеваний / А.А. Баранов. – М., 2007. – 1087 с.
16. Сальмонеллезы, 2013. – Режим доступу: <http://www.minsksanepid.by/node/425>
17. Чорновіл А.В. Інфекційні хвороби / А.В. Чорновіл, Р.Ю. Грицко. – К.: Медицина, 2010. – 432 с.
18. Сальмонеллы: молекулярные механизмы приспособленности и факторы вирулентности / Д.Г. Ахметова, Ж.А. Бердыгулова, Е.Б. Евтыхова, А.В. Шустов // Биотехнология. Теория и практика. – 2012. – № 1. – С. 3–24.
19. Yousef A.E. Salmonella / A.E. Yousef, C. Carstrom (Eds.) // Food microbiology: A laboratory manual, 2003. – P. 167–205.

**В.А. Бубало****ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА САЛЬМОНЕЛЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ В УКРАИНЕ**

Изучены особенности эпидемического процесса сальмонеллеза в Украине. Заболевание имеет широкое распространение, приводит к формированию различных осложнений и большим экономическим потерям. Развитие эпидемической ситуации сальмонеллезной инфекции зависит от социальных, гигиенических, микробиологических факторов.

**Ключевые слова:** род *Salmonella*, персистенция бактерий, сальмонеллезное носительство.

---

***V.O. Bubalo***

**FEATURES OF SALMONELLA INFECTION EPIDEMIC PROCESS IN UKRAINE**

The factors of salmonella epidemic process in Ukraine were studied. The disease is widespread, resulting in the formation of various complications and great economic losses. Spread of the epidemic salmonella infection depends on the social, hygienic, microbiological factors.

***Key words:*** *genus Salmonella, persistence of bacteria, salmonella carrier.*

*Поступила 29.10.13*