

лення були названі сальмонеллами. До настоящего времени классификация этих микроорганизмов была громоздкой, несколько запутанной.

Цель. Адаптировать современную классификацию микроорганизмов рода *Salmonella* до уровня обоснованных для обычных клинических лабораторий.

Результаты. Дана уточненная характеристика микроорганизмов рода *Salmonella*. Практическое эпидемиологическое значение отдельных групп микроорганизмов. Недостатки современной классификации сальмонелл.

Выводы: Для обычной клинической практики экономично обоснованным является только название вида, например: сокращенно *S. enterica* ssp. и определение антибиотикограммы.

Ключевые слова: микроорганизмы рода *Salmonella*.

V. N. Blagodatnyi

Taxonomic varieties of *Salmonella* genus

Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education

Introduction. In 1934 the microorganisms which caused food poisoning have been called *Salmonellas* by the International Nomenclature Commission on the honour of Daniel E. Salmon. Till now the classification of these microorganisms has been bulky and confused.

Aim. To adapt modern classification of microorganisms of *Salmonella* genus up to a level proved for usual clinical laboratories.

Results. The specified characteristic of microorganisms of *Salmonella* genus was given. There was determined practical epidemiological value of separate groups of microorganisms. The lacks of modern classification of *Salmonellas* were identified.

Conclusions. The short name of the species (e.g. *S. enterica* ssp.) and definition of antibiogram are economically reasonable for usual clinical practice.

Key words: microorganisms of *Salmonella* genus.

Відомості про автора:

Благодатний Володимир Миколайович – к. мед. н., доцент кафедри мікробіології та епідеміології НМАПо імені П.Л.Шупика. Адреса: Київ, вул. Дорогожицька, 9.

УДК 616.9

© Д.Л. КИРИК, 2014

Д.Л. Кирик

ВИВЧЕННЯ РОЛІ МОЛОКА ЯК ФАКТОРУ ПЕРЕДАЧІ КАМПІЛОБАКТЕРІОЗНОЇ ІНФЕКЦІЇ

**Національна медична академія післядипломної
освіти імені П.Л.Шупика**

Вступ. На сучасному етапі залишаються не визначеними всі фактори розповсюдження кампілобактеріозу, що знижує ефективність протиепідемічних заходів в осередках цієї інфекції.

Мета. Визначити роль фактору молока у передачі кампілобактеріозної інфекції, а також тривалість життєздатності кампілобактерій у цьому харчовому продукту.

Матеріали і методи. Обстежено 26607 хворих гострими кишковими інфекціями (ГКІ) в різних регіонах України, у тому числі 19036 дітей. Бактеріологічне дослідження на кампілобактеріоз здійснювали загальноприйнятим методом виділення кампілобактерій. Тривалість виживання та інтенсивність розмноження кампілобактерій було вивчено у сирому і кип'яченому молоці із використанням 13-ти еталонних і клінічних штамів.

Результати і висновки. Епідеміологічне обстеження вогнищ кампілобактеріозу підтвердило роль фактору молока у передачі цієї інфекції у 4,6% всіх випадків, що необхідно враховувати при організації комплексного санітарно-епідеміологічного нагляду. Розмноження кампілобактерій у молоці відповідало загальним закономірностям росту мікробної популяції у закритій системі. Більшість вивчених штамів довше зберігали свою життєздатність у кип'яченому молоці, ніж у сирому ($p < 0,05$), що обумовлено антагоністичною дією аутохтонної мікрофлори молока.

Ключові слова: кампілобактеріоз, фактор ризику, тривалість виживання, інтенсивність розмноження.

ВСТУП

Серед гострих кишкових інфекцій (ГКІ) невизначеної етіології суттєву частку становить кампілобактеріоз, етіологічними агентами якого є бактерії роду *Campylobacter*. Кампілобактеріоз-типова зоонозна інфекція, його збудників виявлено у багатьох представників тваринного світу, від яких вони потрапляють в організм людини при вживанні контамінованих харчових продуктів, у тому числі молока [6, 7]. В Україні офіційна реєстрація кампілобактеріозу залишається на низькому рівні і його захворюваність складає менш ніж 1 випадок на 100 тис. населення [1, 2]. Це обумовлено недостатнім використанням сучасних цілеспрямованих методів бактеріологічної діагностики цього збудника при рутинному обстеженні хворих ГКІ. Також залишаються не визначеними всі фактори розповсюдження кампілобактеріозу, що знижує ефективність протієпідемічних заходів в осередках цієї інфекції.

Мета роботи - визначення ролі фактору молока у передачі кампілобактеріозної інфекції, а також тривалість життєздатності кампілобактерій у цьому харчовому продукту.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Обстежено 26607 хворих ГКІ в різних регіонах України у тому числі 19036 дітей. Бактеріологічне дослідження на кампілобактеріоз здійснювали загальноприйнятим методом виділення кампілобактерій [4]. У роботі використовували еталонні і клінічні штами: *C.jejuni* 457, *C.jejuni* 417, *C.jejuni* 436, *C.jejuni* 439, *C.jejuni* 445, *C.jejuni* 446, *C.jejuni* 447, *C.jejuni* 448, *C.jejuni* 565, *C.coli* 437, *C.laridis* 438, *C.laridis* 442, *C.laridis* 443. Відібрані для роботи культури були типові за морфологічними, біохімічними і культуральними характеристиками для бактерій роду *Campylobacter* (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика тест-штамів кампілобактерій

Вид тест-штаму	Джерело виділення	Країна	Серovar	Біовар
C.jejuni 457	Еталонний	Інститут біологічних препаратів, Отава, Канада	Lio 7*	I**
C.jejuni 417	Клінічний	Україна, Київ	Lio32	IV
C.jejuni 436	Клінічний	Україна, Запоріжжя	Lio8	I
C.jejuni 439	Клінічний	Україна, Крим	Lio5	III
C.jejuni 445	Клінічний	Україна, Черкаси	Lio32	I
C.jejuni 446	Клінічний	Україна, Полтава	Lio32	II
C.jejuni 447	Клінічний	Україна, Київ	Lio32	III
C.jejuni 448	Клінічний	Україна, Луцьк	Lio32	II
C.jejuni 565	Клінічний	Україна, Дніпропетровськ	Lio32	II
C.coli 437	Клінічний	Україна, Київ	Lio32	I
C.laridis 438	Клінічний	Україна, Запоріжжя	Lio32	I
C.laridis 442	Клінічний	Україна, Ужгород	Lio32	I
C.laridis 443	Клінічний	Україна, Луганськ	Lio32	I

Примітка: *серотипування проводили за схемою Ліора; **визначення біовару проводили тест-системою, що включає п'ять біохімічних показників: гідроліз ДНК, гіпурату натрія, Твіну-40, Твіну-80, лужної фосфатази.

Тривалість життєздатності та інтенсивність розмноження кампілобактерій було вивчено у сирому і кип'яченому молоці. Чисті культури кампілобактерій вирощували на залізо-еритрит -кров'яному агарі(ЗЕКА) на протязі 24 годин при 43°C у мікроаерофільних умовах. Їх створювали шляхом культивування в анаеростаті із використанням газогенеручих пакетів "Кампілогаз" (НДІ "Синтез", м. Борислав). Культуру змивали із поверхні ЗЕКА фізіологічним роз-

чином і відмивали у ньому 2-3 рази протягом 15 хвилин у центрифугі при 3000 обертів/хвилину. Потів зливали надосад і розводили отриману бактеріальну завесь фізіологічним розчином до концентрації 108 клітинно-утворюючих одиниць на мілілітр (КУО/мл), використовуючи бактеріальний стандарт мутності. Динаміку розмноження і загибелі кампілобактерій у молоці в залежності від інфікуючої дози (ІД) та умов культивування вивчали за допомогою методу кількісного мікробіологічного дослідження. В охолоджене кип'ячене і сире молоко, що було розлите у пробірки по 10 мл, вносили завесь культур у кількостях 105 і 108 КУО/мл. Інфіковані сире і кип'ячене молоко витримували при кімнатній температурі (20-24°C) в аерофільних умовах і при 43°C в мікроаерофільних умовах. Здійснювали кількісне бактеріологічне дослідження інфікованого молока через 24,48,72 годин, а також на 7,10 і 18 добу. Дослідження проводили шляхом висіву по 0,1 мл інфікованого молока на поживне середовище ЗЕКА із антибактеріальним суп лементом (поліміксин В-0,002 г/л, рифампіцин-0,01 г/л, ристоміцин-0,01 г/л, амфотерицин В-0,002 г/л) і 5% дефібринованої кінської крові.

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали загальноприйнятими методами варіаційної статистики [3].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз вікової структури захворілих установив найбільшу частоту цієї інфекції у дітей віком до двох років-53,2% всіх захворілих. Ця група ризику обумовлювала епідемічну активність фактору молока у розповсюдженні кампілобактеріозної інфекції. Епідеміологічне розслідування 216 сімейних осередків установило, що джерелом інфікування дорослих у 6(2,8%) була велика рогата худоба. Інфікування відбувалось при догляді за нею. Сире молоко було фактором передачі збудників кампілобактеріозу у 4,6% всіх проаналізованих випадків. Враховуючи роль накопичення збудника в харчових продуктах та його ІД для людини в реалізації епідемічного процесу при кампіло- бактеріозі, була вивчена тривалість життєздатності бактерій у кип'яченому і сирому молоці (таблиця 2) Цей показник вивчено у порівнянні із ІД, температурним режимом та умовами аерації. У зв'язку із відносно низькою вірулентністю кампілобактерій та їх високою ІД для людини, проби молока інфікували у дозах 105 і 108 КУО/мл [5].

Таблиця 2
Тривалість життєздатності кампілобактерій у сирому і кип'яченому молоці

Вивчені штами	Сире молоко				Кип'ячене молоко			
	20-24°C аеробні умови		43°C мікроаерофільні умови		20-24°C аеробні умови		43°C мікроаерофільні умови	
	10 ⁵	10 ⁸	10 ⁵	10 ⁸	10 ⁵	10 ⁸	10 ⁵	10 ⁸
C.jejuni 457	1*	1	1	1	7	7	2	7
C.jejuni 417	3	3	3	3	18	18	2	7

Продовження таблиці

C.jejuni 436	3	3	3	3	18	18	7	7
C.jejuni 439	3	3	3	3	7	7	7	7
C.jejuni 445	3	3	3	3	18	18	7	7
C.jejuni 446	3	3	3	3	18	18	7	7
C.jejuni 447	3	3	3	3	18	18	7	7
C.jejuni 448	3	3	3	3	18	18	7	7
C.jejuni 565	1	1	1	1	7	7	7	7
C.coli 437	3	7	18	18	10	10	3	3
C.laridis 438	18	18	3	18	10	10	7	7
C.laridis 442	3	7	2	2	10	18	3	7
C.laridis 443	3	7	2	2	10	10	3	7

Примітка: * - доба.

Найбільш тривало зберігав життєздатність у сирому молоці при кімнатній температурі в аеробних умовах штам *C.laridis* 438(більше ніж 10 діб для обох ІД). При температурі культивування 43°C у мікроаерофільних умовах життєздатність штамів *C.laridis* 438(ІД = 108 КУО/мл) і *C.coli* 437(ІД = 108 КУО/мл і ІД = 105 КУО/мл) тривала більше 10 діб. У кип'яченому молоці при 20-24°C в умовах аерації штами *C.jejuni* 417 (ІД = 108 КУО/мл і ІД = 105 КУО/мл) і *C.laridis* 442(ІД = 108 КУО/мл)зберігали життєздатність 10 діб. У всіх тестованих штамів був відсутній ріст на селективному поживному середовищі ЗЕКА на 18-й день висіву. У деяких штамів термін життєздатності збільшувався при збільшенні ІД.У сирому молоці не було відмічено суттєвих відмінностей цього показнику у залежності із температурою культивування та умовами аерації. Через 72 години при 20-24°C в умовах аерації у сирому молоці життєздатність зберігали 1-4 штами, а при 43°C у мікроаерофільних умовах життєздатними були 1-2 штами кампілобактерій. На 7-10 добу культивування при обох режимах вона зберігалась тільки в окремих штаммах. А саме, в мікроаерофільних умовах при 43°C життєздатність зберігали - *C.coli* 437 і *C.laridis* 438(ІД = 108 КУО/мл),а в аеробних умовах при 20-24°C- *C.laridis* 438 (табл.2).В той же час у кип'яченому молоці у мікроаерофільних умовах при 43°C кампілобактерії гинули швидше ніж при культивуванні в аеробних умовах при 20-24°C.На 7-му добу спостереження відмічали загибель всіх

штамів, що культивувались у мікроаерофільних умовах. При кімнатній температурі в аеробних умовах на 7-му добу життєздатність зберігали 10 штамів в обох ІД. В цілому, загибель кампілобактерій у кип'яченому молоці при культивуванні у мікроаерофільних умовах при 43°C була в 1,5-3 рази швидше, ніж при культивуванні в аеробних умовах при 20-24°C. Це можна пояснити загальними закономірностями росту мікробної популяції у закритій системі. Відмічено відсутність динаміки накопичення у вивчених штамів в обох режимах культивування у кип'яченому молоці (ІД зберігалась на незмінному рівні - 105 КУО/мл). При цьому через 48 годин кількість життєздатних мікробних клітин у пробах, що культивувались в аеробних умовах при 20-24°C, було в середньому у 10 разів менше, ніж при їх культивуванні у мікроаерофільних умовах при 43°C (табл.3).

Таблиця 3

Вивчення інтенсивності розмноження кампілобактерій у кип'яченому молоці при різних режимах культивування (M±m)

Вивчені штами	КУО/мл молока після 24 г інкубації		КУО/мл молока після 48 г інкубації	
	20-24°C аеробні умови	43°C мікроаерофільні умови	20-24°C аеробні умови	43°C мікроаерофільні умови
C.jejuni 439	(6,2±2,8) x 10 ²	(6,8±0,3) x 10 ⁵	(3,2±0,9) x 10 ⁴	(1,0±0,1) x 10 ⁵
C.jejuni 445	(2,2±0,3) x 10 ²	(2,5±0,5) x 10 ⁴	(8,0±0,2) x 10 ⁴	(4,0±1,0) x 10 ⁵
C.jejuni 446	(8,0±0,3) x 10 ²	(5,0 ±0,1) x 10 ⁴	(1,2±0,2) x 10 ⁴	(1,8±0,3) x 10 ⁵
C.jejuni 448	(1,0±0,3) x 10 ²	(2,8 ±0,1) x 10 ⁵	(2,3 ±0,9) x 10 ⁴	(1,0±0,2) x 10 ⁵
C.laridis 443	(1,0±0,1) x 10 ²	(5,0 x±0,8) x 10 ⁵	(2,2±0,2) x 10 ⁴	(5,4 x±0,8) x 10 ⁴

ВИСНОВКИ

- Епідеміологічне обстеження вогнищ кампілобактеріозу підтвердило роль фактору молока у передачі цієї інфекції у 4,6% всіх випадків, що необхідно враховувати при організації комплексного санітарно-епідеміологічного нагляду.

- Розмноження кампілобактерій у молоці відповідає загальним закономірностям росту мікробної популяції у закритій системі.

- Більшість вивчених штамів довше зберігали свою життєздатність у кип'яченому молоці, ніж у сирому (p<0,05), що обумовлено антагоністичною дією аутохтонної мікрофлори молока на збудники кампілобактеріозу.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на визначення здатності клінічних штамів кампілобактерій до формування біоплівки в умовах мікробних асоціацій.

Література

- 1.Актуальные аспекты бактериологической диагностики и лечения кампилобактериоза у детей / Тарасенко Н.В., Силина Е.А., Кравченко И.А. [и др.] // Запорожский медицинский журнал. – 2011. - Т.13, №4. - С.135-136.
- 2.Кирик Д.Л. Характеристика епідемічного процесу кампілобактеріозу та епідеміологічне маркування штамів кампілобактерій різного походження // Укр. мед. часопис. - 2012. - №5-6. - С.100-103.
- 3.Наглядная медицинская статистика / А. Петри, К. Сэбин.; пер. с англ. под ред. В.П. Леонова. — 2-е изд., пер. и доп. —М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 168 с.
- 4.Разработка питательной среды для культивирования микроорганизмов рода *Campylobacter* / Черкасский Б.Л., Минаев В.И., Александрова Н.З. [и др.] // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. - 1989. - Т.33, №2. - С.219-202.
- 5.Mawer S.L. The pathogenecity of environmental campylobacters – a human volunteer experiment // Epidemiol. Infect. - 1988. - Vol. 101, N2. - P.295-300.
- 6.Tenkate T.D. Risk factors for campylobacter infection in infants and young children:a matched case-control study / Tenkate T.D., Stafford R.J. // Epidemiol. Infect. - 2001. - Vol. 127, N 5. - P.399-404.
- 7.World Health Organisation.About Risk Analysis in Food-2007.[Електронний ресурс].-режим доступу:<http://www.who.int/foodsafety/micro/riskanalysis/en/>.

Д.Л.Кирик**Изучение роли молока как фактора передачи кампилобактериозной инфекции****Национальная медицинская академия последиplomного образования имени П.Л. Шупика**

Введение. На современном этапе остаются не установленными все факторы распространения кампилобактериоза, что снижает эффективность противозпидемических мероприятий в очагах этой инфекции.

Цель. Определить роль фактора молока в передаче кампилобактериозной инфекции, а также сроки жизнеспособности кампилобактерий в этом пищевом продукте.

Материалы и методы. Обследовано 26607 больных ОКИ в разных регионах Украины в том числе 19036 детей. Бактериологическое обследование на кампилобактериоз осуществляли общепринятым методом выделения кампилобактерий. Продолжительность выживания и интенсивность размножения кампилобактерий были изучены в сыром и кипяченом молоке с использованием 13-ти эталонных и клинических штаммов.

Результаты и выводы. Эпидемиологическое обследование очагов кампилобактериоза подтвердило роль фактора молока в передаче этой инфекции в 4,6% всех случаев, что необходимо учитывать при организации комплексного санитарно-эпидемиологического надзора. Размножение кампилобактерий в молоке соответствует общим закономерностям роста микробной популяции в закрытой системе. Большинство изученных штаммов дольше сохраняли свою жизнедеятельность в кипяченом молоке, чем в сыром ($p < 0,05$), что обусловлено антагонистическим действием аутохтонной микрофлорой молока.

Ключевые слова: кампилобактериоз, фактор ризика, довготривалість виживання, інтенсивність розмноження.

D. L. Kyryk

Study of the role of milk as a factor of the transmission of campylobacter infection

Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education

Introduction. At present all the factors of the transmission of campylobacteriosis are not determined that causes the reduction of the efficacy of anti-epidemic measures at the nidus of this infection.

Aim. To determine the role of milk factor in the transmission of campylobacteriosis infection as well as the terms of campylobacter viability in this food product.

Materials and methods. 26607 patients of different regions of Ukraine including 19036 children who were hospitalized due to the acute intestinal infection have been examined. Biological identification of campylobacteria was carried out using conventional methods. The term of viability and intensity of breeding has been investigated in raw and boiled milk using 13 reference and clinical strains.

Results and conclusions. The epidemiological investigation of campylobacteriosis niduses confirmed the role of milk factor in the transmission of this infection in 4.6% of all cases and it should be considered during the organization of complex sanitary-epidemiological surveillance. The proliferation of campylobacteria in milk corresponded to the general regularities of the growth of bacterial population in the closed system. Most of the campylobacteria strains under the study retained their viability in boiled milk for a longer time than in raw milk ($p < 0.05$) that was determined by antagonistic action of native milk microflora.

Key words: campylobacteriosis, risk factor, term of viability, intensity of breeding.

Відомості про автора:

Кирик Дмитро Леонідович - професор кафедри мікробіології і епідеміології НМАПО імені П.Л.Шупика. Адреса: Київ, вул. Дорогожицька, 9.

УДК 614.2:355/359(477)

© Н.Д.КОЗАК, 2014

Н.Д.Козак

УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ ПРОФІЛАКТИКИ ТА АНАЛІЗУ СПАЛАХОВОЇ ЗАХВОРЮВАНОСТІ НА ГОСТРІ КИШКОВІ ІНФЕКЦІЇ СЕРЕД ВІЙСЬКОВО-СЛУЖБОВЦІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Українська військово-медична академія

Вступ. Розвиток виробництва харчової промисловості, зростання вимог щодо якості і безпеки продуктів харчування та питної води, масове використання технологій пастеризації та консервації тощо призвели до значної зміни структури інфекційних захворювань, що передаються аліментарним шляхом.