



- response of peripheral blood lymphocytes from canine parvovirus – positive and – negative outbred dogs / C.G. Olsen, M.I. Stiff, R.G. Olsen // Vet. Immunol. Immunopathol. – 1984. – Vol. 6. – P. 285–290.
42. **Panda D.** Oxidative stress indices in gastroenteritis in dogs with canine parvoviral infection / D. Panda, R.C. Patra, S. Nandi and D. Swarup // Research in Veterinary Science. – 2009. – Vol. 86. – Issue 1. – P. 36–42.
43. **Panosian A.** Stimulating effect of adaptogens: an overview with particular reference to their efficacy following single dose administration / A. Panossian, H. Wagner // Phytother Res. – 2005. – Vol. 19. – Issue 10. – P. 819–838.
44. **Pollock R.V.** Experimental canine parvovirus infection in dogs / R.V. Pollock // Cornell. Vet. – 1982. – Vol. 72. – Issue 2. – P. 103–119.
45. **Prittie J.** Canine parvoviral enteritis: a review of diagnosis, management, and prevention / J. Prittie // J. Vet. Emerg. Crit. Care. – 2004. – Vol. 14. – Issue 3. – P. 167–76.
46. **Smith-Carr S.** Canine parvovirus. Part I. Pathogenesis and vaccination / S. Smith-Carr, D.K. Macintire, L.J. Swango // Compend. Contin. Educ. Pract. Vet. – 1997. – Vol. 19. – Issue 2. – P. 125–133.
47. **Weese J.S.** The roles of Clostridium difficile and enterotoxigenic Clostridium perfringens in diarrhea in dogs / J.S. Weese, H.R. Staempfli, J.F. Prescott, et al. // J. Vet. Intern. Med. – 2001. – Vol. 15. – P. 374–378.
48. **Wingfield W.E.** Fluid and electrolyte therapy / W.E. Wingfield. – <http://www.cvms.colostate.edu/clinsci/wing/fluids/fluids.htm>.

Одержано 10.09.2014

**Основні підходи до інтенсивної терапії гастроентериту за парвовірусної інфекції у собак.**  
А.В. Дідух

У статті розроблено основні підходи та схеми інтенсивної терапії парвовірусної інфекції, укладеної різними етіологічними факторами.

**Основные подходы к интенсивной терапии гастроэнтерита при парвовирусной инфекции у собак.** А.В. Дидух

В статье разработаны основные подходы и схемы интенсивной терапии парвовирусной инфекции, осложненной различными этиологическими факторами. ◊

З версією статті українською мовою

можна ознайомитися

на веб-сторінці журналу – <http://vmu.org.ua>

СУЧАСНІ НАУКОВІ РОЗРОБКИ ◊ МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ, ІМУНОЛОГІЯ

УДК 619:614.31

**О.Ю. ЛАПА**, аспірант  
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

## КАМПІЛОБАКТЕРІЇ – ЗБУДНИКИ ІНФЕКЦІЇ, ЯКА МАЄ ПЕРЕБІГ З ОЗНАКАМИ ТОКСИКОІНФЕКЦІЇ

*У статті висвітлено дані про збудників біологічних ризиків – бактерій роду Campylobacter, які спричиняють інфекції, що мають перебіг з ознаками токсикоінфекції. Описано їх морфологічні, культуральні властивості й особливості інфікування людей і тварин. Висвітлено поширення різних видів кампілобактерій в Україні та світі.*

**З**абезпечення мікробіологічної безпеки харчових продуктів щодо збудників емерджентних зоонозних харчових токсикоінфекцій є актуальною проблемою в більшості країн світу. Останнім часом у світі найчастіше реєструють харчові отруєння, причиною яких є бактерії роду *Campylobacter*. Результати останніх наукових досліджень демонструють збільшення кількості випадків, коли тварини стають носіями збудників кампілобактеріозу, що призводить до зростання ризику виникнення харчових токсикоінфекцій у разі вживання контамінованих продуктів тваринного походження. Численними мікробіологічними

й епідеміологічними дослідженнями доведено, що основними джерелами ризику кампілобактеріозу є молоко, вода та м'ясо сільськогосподарських тварин і птиці.

**Мета роботи** – вивчити й проаналізувати відомості про кампілобактерій – збудників інфекції, які мають перебіг з ознаками токсикоінфекцій.

Кампілобактеріоз – це зоонозне інфекційне захворювання, спричинюване бактеріями роду *Campylobacter*, який налічує близько 13 видів (G. Morris, Ch. Patton, 1985) (див. таблицю).

Раніше вважалося, що ці мікроорганізми уражують лише свійських тварин (велика рогата худоба, вівці, сви-

ні), доки в 1972 р. не виділили кампілобактерії з фекалій людей, хворих на діарею.

Морфологічно всі види й підвиди кампілобактерій ідентичні, різняться лише за патогенними властивостями для різних видів тварин, а також за серологічними й деякими культурально-біохімічними (не чітко) показниками. Кампілобактерії – це рухливі, грамнегативні, поліморфні, мікроаерофільні мікроорганізми зігнутої або спірально-подібної форми, спор і капсул не утворюють, залежно від виду містять один чи кілька джгутиків [9].

Для їх розвитку потрібні знижений уміст кисню та підвищений – вуглекислого газу. Оптимальне газове середовище для росту бактерій – суміш 5 % кисню, 10 % вуглецю, 85 % азоту. Кампілобактерії вимогливі до складу живильних середовищ. Обов'язковою умовою є наявність у середовищі 7–10 % еритро-



Таблиця – Види кампілобактерій, виділених від тварин і людей

Види кампілобактерій	Джерела виділення	Форми патології
<i>Campylobacter fetus subspecies fetus</i>	Велика рогата худоба, вівці, свині, птахи	Аборти (у жуйних тварин), ендометрити
<i>Campylobacter hyointestinalis</i>	Вівці	Аборти
<i>Campylobacter jejuni</i>	Різні види тварин, птахи, людина	Ентерити
<i>Campylobacter coli</i>	Різні види тварин, птахи, людина	Ентерити
<i>Campylobacter laridis</i>	Чайки, собаки, людина	Ентерити
<i>Campylobacter pyloridis</i>	Людина, деякі види тварин	Можлива участь в етіології утворення виразкової хвороби
<i>Campylobacter cinaedi</i>	Різні види тварин	–
<i>Campylobacter fennelliae</i>	Те ж	–
<i>Campylobacter fecalis</i>	Те ж	–
<i>Campylobacter consisus</i>	Те ж	–
<i>Campylobacter sputorium subspecies sputorium</i>	Велика рогата худоба, вівці	Непатогенний

цитів та антибіотиків (ванкоміцин і амфотерицин), які пригнічують ріст супутньої мікрофлори. На агарових середовищах ростуть з додаванням 1% гліцерину, утворюючи дрібні колонії. Оптимумом для росту збудників вважають температуру 37 °С, рН – 7,0. Спиртів й цукрів вони не ферментують, на середовищах з кров'ю не викликають гемолізу, не виділяють індолю й аміаку, не розріджують желатину, утворюють сірководень, мають позитивну реакцію на каталазу, містять термостабільні О-антигени та термолабільні Н-антигени [8]. Антигенна структура кампілобактерій вивчена недостатньо, але результати досліджень багатьох авторів свідчать про наявність значної кількості сероваріантів.

Кампілобактерії чутливі до висушування й тривалої дії сонячного проміння, що обмежує можливість їх передачі, однак у молоці та воді за температури 4 °С вони життєздатні до кількох тижнів, у річковій воді за t 25 °С – 4 дні, у водопровідній за 20 °С – 12–24 год, а за 37 °С – 6–12 год. У коров'ячому молоці за t 25 °С збудники гинуть упродовж 3 діб, у ґрунті й посліди птахів – зберігаються до 30 діб. За t 4 °С у фекаліях людей кампілобактерії гинуть протягом 3 тижнів, у сечі – протягом 5, у жовчі – через 1–2 місяці. Здатність до виживання в жовчі за 25 °С знижується впродовж 1–3 тиж-

нів, а за 37 °С кампілобактерії не тільки виживають, а й розмножуються. Під час нагрівання до 60 °С збудники гинуть упродовж 1 хв. Кип'ятіння й хлорування води повністю знешкоджують кампілобактерії.

Джерелом збудників кампілобактеріозу є тварини й птахи, рідше – люди. Кампілобактерії значно поширені серед хребетних, але роль різних тварин як носіїв збудників інфекцій нерівнозначна. Інфікування тварин призводить до летальних випадків (у ранньому віці) або до тривалого носійства. У процесі забою таких тварин і птиці відбувається контамінація м'яса вмістом кишечника. Окрім того, впродовж життя вони інфікують воду та ґрунт кампілобактеріями з фекалій. Обсіменіння бактеріями молока може відбуватися в корів, хворих на мастит, або в разі фекального забруднення. Отже, найважливішу роль у передачі збудників інфекції відіграють сільськогосподарські тварини та птиця, особливо кури (див. рисунок).

Дикі тварини й птахи не відіграють важливої ролі в поширенні збудників інфекції, проте високий відсоток носійства простежується у ворон (90%), водоплавних птахів (35%), голубів (25–40%), гусей (10–60%), гравів (45–83%) тощо [6].

Бактерії *Campylobacter subspecies* можна виявити в багатьох видів тва-

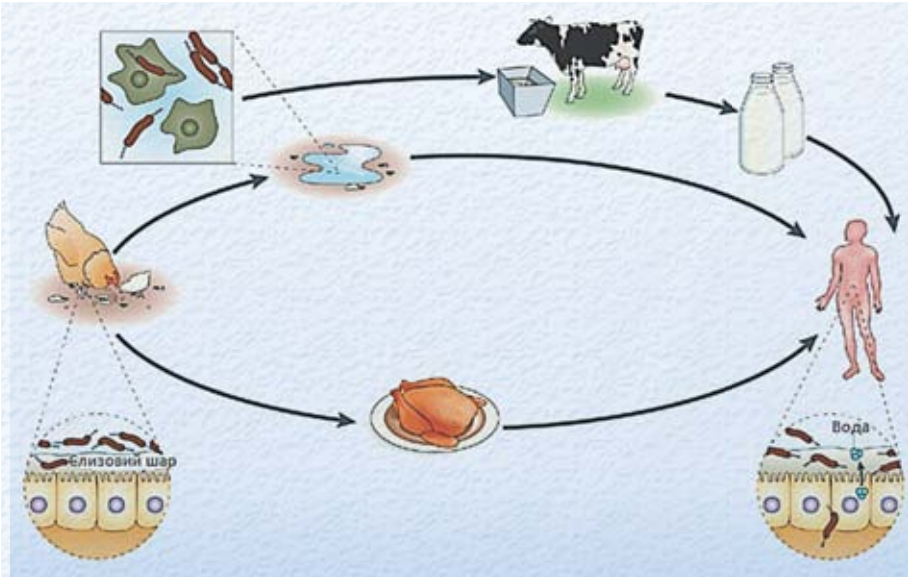
рин – свиней, курей, овець, корів, собак, котів, тхорів, хом'яків і приматів, де вони часто колонізуються в шлунково-кишковому тракті. Інфіковані вівці, свині й птахи найчастіше беруть участь у передачі зоонозних захворювань.

Основне джерело збудника інфекції кампілобактеріозу великої рогатої худоби – заражені бики-плідники, у яких мікроорганізм дуже довго (фактично довічно) зберігається в препуціальному мішку, сім'яниках, придатках і виділяється зі спермою, препуціальним слизом і секретом передміхурової залози. Небезпечні також хворі корови й нетелі, у яких кампілобактерії виділяються впродовж 3–10 місяців із витіканнями зі статевих органів, сечею та молоком, а в разі абортів – з абортіваним плодом, плодовими оболонками й навколоплідними водами. Передача збудника інфекції відбувається переважно статевим шляхом – під час природного запліднення заражаються 40–90% тварин, а при штучному осіменінні – 30–70%.

Можливе контактне й аліментарне зараження статевозрілих телиць і телят-молочників від хворих корів. Факторами передачі збудника можуть бути непродезінфіковані акушерські інструменти (штучні вагіни, гумові рукавички, фантоми), одяг обслуговуючого персоналу, підстилка, корм, вода тощо.

Основним джерелом збудника кам-





Джерела інфікування кампілобактеріями людини

пілобактеріозу овець є абортвані вівцематки, які виділяють збудника з навколоплідними водами, плодами й піхвовими витіканнями в навколишнє середовище впродовж 4 місяців. Частина перехворілих овець може залишатися прихованими носіями збудника до 1–1,5 року, коли кампілобактерії заселяють слизові оболонки кишечника й жовчного міхура, виділяючись назовні з фекаліями.

Під час аліментарного зараження овець *Campylobacter fetus subspecies fetus* мікроорганізми проникають з кишечника в кров, де їх виявляють уже через 3 доби. Після короткочасної бактеріємії збудник осідає в печінці, печінкових лімфатичних вузлах і жовчному міхурі, а у вагітних тварин (особливо на 3–4-му місяці суягності) – в матці, плаценті та плоді.

У поширенні збудника кампілобактеріозу свиней найбільше значення надається кнурам-плідникам і свиноматкам, вирощеним у неблагополучному господарстві. Клінічно здорові тварини можуть тривалий час бути бактеріоносіями. Під час уведення й використання таких свиноматок у господарстві протягом 4 років можуть спостерігатися аборти.

Збудник кампілобактеріозу птахів *Campylobacter jejuni* передається від бактеріоносіїв з послідом і швидко поширюється на все поголів'я.

Зараження здорових тварин відбувається аліментарним шляхом. Резервуарами і переносниками збудника інфекції можуть бути свині, собаки, лисиці й дикі птахи (ворони, сороки, чайки, шпаки), які поїдають інфіковані плоди й послід і протягом 30–40 днів виділяють збудника з калом.

У заражених тварин знижується апетит, спостерігаються проноси, аборти, мертвонародження, проте деякі з них можуть не проявляти жодних ознак хвороби. Після антибіотикотерапії тварина може видаватися здоровою, та в більшості випадків збудники й далі виділятимуться, а тварина стає носієм інфекції [10].

В останні роки кампілобактеріоз набуває важливого значення як харчова токсикоінфекція у людини.

Вважають, що інфекція від тварин до людини передається здебільшого харчовим шляхом – через м'ясо й м'ясні продукти, виготовлені неналежним чином, та через сире або забруднене молоко. Забруднені вода або лід також можуть бути джерелом інфекції. Основними збудниками кампілобактеріозу людини є *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli* і *Campylobacter fetus subspecies fetus*. У разі потрапляння контамінованих кампілобактеріями продуктів у шлунок людини шлунковий сік не спричиняє загибелі збудників. Вони прикріплюються до поверхні

ентероцитів, відтак за допомогою джгунків проникають у слизову оболонку кишечника, руйнуючи її, де розмножуються й піддаються деструкції. У результаті загибелі мікроорганізмів виділяються ентеротоксини, які проникають у кров'яне русло, спричиняючи загальну інтоксикацію організму. Гематогенно уражується багато органів і тканин. На місці воріт інфекції розвиваються запальні зміни, набряк, гіперплазія слизової оболонки. Запалення може призводити до появи ерозій, які з часом зливаються у великі виразки. У вагітних жінок відзначається трансплацентарна передача інфекції, що призводить до абортів й внутрішньоутробного зараження плода. У людей з ослабленим імунітетом можуть виникати некишкові форми інфікування, коли спостерігають сепсис і вторинні вогнища у внутрішніх органах (ендокардити, менінгіти, енцефаліти, перитоніти) [4].

Після потрапляння збудників *Campylobacter* в організм у людей виникають шлунково-кишкові розлади, зокрема кампілобактеріозні ентерити. Однак основним проявом хвороби часто передують продромальні симптоми – загальне нездужання, озноб, головний біль, міалгія. Далі приєднуються переймоподібний біль унизу живота, нудота, блювота [11].

Різноманітність клінічних проявів істотно ускладнює виявлення збудників кампілобактеріозу в людей, оскільки досі відсутній перелік симптомів, специфічних для даного захворювання. Тому обов'язково потрібне лабораторне підтвердження діагнозу. Найнадійніший – бактеріологічний метод дослідження. Ймовірність виділення збудника зростає під час обстеження в більш ранні терміни виникнення інфекції.

У людей зі сталим імунітетом зараження не супроводжується клінічно вираженими проявами (субклінічна форма, здорове бактеріоносійство) [3].

Нині кампілобактеріоз зареєстрований у багатьох країнах світу на всіх континентах (M. Blaser, 1997). У розвинутих країнах цю інфекцію реєструють частіше, ніж сальмонельоз і шигельоз.

З кінця 1990-х років простежується





постійне зростання бактеріального інфікування в країнах Північної Європи. Збудником у більшості випадків є *Campylobacter jejuni*. Якщо у Фінляндії, Норвегії та Швеції близько половини випадків захворювань спричинено імпортованою продукцією, то в Ісландії та Данії – переважно місцевою. Основними факторами ризику в більшості країн Північної Європи вважається вживання продуктів птахівництва та сирової неводопровідної води [5, 12].

У Сполучених Штатах поряд з економічними й суб'єктивними витратами внаслідок зараження *Campylobacter jejuni* існує ймовірність виникнення синдрому Гійєна – Барре і реактивного артрити. Крім того, зростає кількість інфекцій людей, викликаних *Campylobacter jejuni*, стійких до антибактеріальної терапії. Основними факторами ризику потрапляння кампілобактерій в організм людини у США вважають неправильне оброблення птиці та споживання недовареного м'яса [7].

В Україні офіційно реєструється незначна кількість захворювань людей на кампілобактеріоз, але водночас спостерігається невинне збільшення кількості випадків кишкових інфекцій, які мають невстановлену етіологію. В 2007 р. їх кількість досягла 55%, з них 20% припадало на кампілобактеріоз (за даними санітарно-епідеміологічної служби) [1]. Згідно з даними Л.Д. Кирик, у 2012 р. реєструвалося 1,9% кишкових інфекцій, причинами виникнення яких були кампілобактерії. Найбільшу їх поширеність відзначали у Дніпропетровську (1,6%), Запоріжжі (3,4%), Києві (2,7%) та Черкасах (2,1%) [2, 4].



Отже, за результатами доступних публікацій можна зробити висновок, що кампілобактеріоз – це емерджентна зоонозна харчова інфекція, збудники якої мають широкий спектр патогенності.

## ВИСНОВКИ

1. Бактерії *Campylobacter subspecies* можна виявити в багатьох видів тварин – свиней, курей, овець, корів, собак, котів, тхорів, хом'яків і приматів, у яких вони часто колонізуються в шлунково-кишковому каналі. Інфіковані вівці, свині й птахи найчастіше беруть участь у передачі інфекції.

2. Найбільш поширеними збудниками токсикоінфекцій у людей є *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli* і *Campylobacter fetus*.

3. Причинами недостатньої діагностики збудників кампілобактеріозу в нашій країні вважається відсутність спеціально акредитованих лабораторій, оскільки дані мікроорганізми дуже вибагливі до культивування. Однак стрімке поширення бактерій роду *Campylobacter* у світі спонукає нас до впровадження нових діагностичних систем, щоб контролювати їх поширення в Україні.

## СПИСОК

### ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бакулов И.А. Токсикоинфекции и токсикозы: Учебное пособие / И.А. Бакулов, А.М. Смирнов, Д.А. Васильев. – Ульяновск: УГСХА, 2002. – 70 с.
2. Бессарабов Б.Ф. Инфекционные болезни животных / Б.Ф. Бессарабов, А.А. Вашутин, Е.С. Воронин; под ред. А.А. Сидорчука. – М.: КолосС, 2007. – 671 с.
3. Волинець Л.К. Харчові токсикоінфекції (стан, проблеми, перспективи) / Л.К. Волинець // Ветеринарна медицина України. – 2003. – № 4. – С. 43–44.
4. Кирик Д.Л. Клініко-епідеміологічні особливості кампілобактеріозу в Україні / Д.Л. Кирик // Український медичний часопис. – 2013. – № 3 (95). – С. 162–164.
5. Партин О.С. Патогенетические аспекты кампилобактериоза / О.С. Партин, Н.М. Грачова, И.Т. Щербаков // Лечащий врач. – 1998. – № 4. – С. 35–38.

6. Altekruze S.F. *Campylobacter jejuni* – an emerging foodborne pathogen. / S.F. Altekruze, N.J. Stern, P.I. Fields, D.L. Swerdlow // Emerging infectious diseases. – 1999. – № 5 (1). – P. 28–35.
7. Altekruze S.F. Emerging Foodborne Diseases / S.F. Altekruze, M.L. Cohen, D.L. Swerdlow // Author affiliations: Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA. – 1997. – Vol. 3. – Issue 3. – P. 287.
8. Annual report on Zoonoses in Denmark 2007. – Copenhagen: Technical University of Denmark, 2009. – 59 p.
9. Blackburn Clive de W. Foodborne pathogens. Hazards, risk analysis and control. / Clive de W. Blackburn, Peter J. McClure // Woodhead Publishing Ltd CRC Press LLC, Cambridge CB1 6AH, England. – 2002. – 521 p.
10. [http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/campylobacter\\_g.htm](http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/campylobacter_g.htm)
11. <http://medicalplanet.su/636.html>
12. The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Foodborne Outbreaks in the European Union in 2010 // EFSA Journal. – 2012. – № 10 (3): 2597. – 442 p.

Науковий керівник – докт. вет. наук,  
професор О.М. Якубчак.

Одержано 19.06.2014

**Кампилобактерии – возбудители инфекции, протекающей с признаками токсикоинфекции.** Е.Ю. Лапа

В статье представлены данные о возбудителях биологических рисков – бактериях рода *Campylobacter*, которые вызывают инфекции, протекающие с признаками токсикоинфекции. Описаны их морфологические, культуральные свойства и особенности инфицирования людей и животных. Показано распространение различных видов кампилобактерий по Украине и в мире.

**Campylobacters – infectious agents, occurring with symptoms of poisoning.** O.Y. Lapa

The article provides information about the risks of biological pathogens – bacteria genus *Campylobacter*, which cause infections occurring with symptoms of poisoning. Described their morphology, cultural characteristics and features of infection of humans and animals. Showing propagation of different types of *Campylobacter* in Ukraine and in the world. ◉