

2. Zdecydowana większość szczepów *L. monocytogenes* występujących w mleku surowym należy do serotypu 1.

3. Krajowe produkty mleczarskie dostępne w handlu detalicznym nie wykazują obecności patogennych mikroorganizmów z gatunku *L. monocytogenes*.

#### Piśmiennictwo

1. Archer D.L.: WHO Working Group of Foodborne Listeriosis, Genewa 1988, s. 15.
2. Azadian B.S., Finnerty G.T., Pearson A.D.: Lancet 1, 322, 1989.
3. Bannister B.A.: J. Infect. 15, 165, 1987.
4. Bille J., Glauser M.P.: Bull. Off. Sant. Pub. 3, 28, 1988.
5. Borowski J., Furowicz J., Kędzia A., Tomaszewski R., Zaremba M.: Listerioza PZWL, 1974.
6. Doyle M.P. i wsp.: Appl. Environ. Microbiol. 53, 1433, 1987.
7. Farber J.M.: J. Ass. off. Anal. Chem. 74, 701, 1991.
8. Farber J.M., Sanders G.W., Malkolm S.A.: Can. J. Microbiol. 34, 95, 1988.
9. Farber J.M., Sanders G.W., Speirs J.I.: Lebensm.-Wiss. Technol. 23, 252, 1990.
10. Fenton D.R., Wilson J.: Acta microbiol. hungar. 36, 255, 1989.
11. Fleming D.W., Cochi S.L., Mac Donald K.L., Brondum J., Hajes P.S., Plikaytis B.D., Holmes M.B., Budurier A., C. Brome C.V., Reingold A.L.: New Engl. J. Med. 312, 404, 1985.
12. Garayzabal J.F.F., Rodrigez L.D., Boland J.A.V., Blanco Cancellito J.L., Suarez Fernandez G.: Can. J. Microbiol. 32, 149, 1986.
13. Greenwood M.H., Roberts D., Burder P.: Int. J. Fd Microbiol. 12, 197, 1991.
14. IDF: Questionnaire 2389/E, 31.10.1989.
15. James S.M., Fannin S.L., Agee B.A., Hall B., Parker E., Vogt J., Run G., Willams J., Lieb L., Prendergast T., Werner S.B., Chin J.: Morbid. Mortal. Weekly Report 34, 357, 1985.
16. Lenette E.M., balows A., Hausler W.J., Shadomy H.J.: Manual of Clinical Microbiology, Washington 1985.
17. Lovett J., Francis D.W., Hunt J.M.: J. Fd Prot. 50, 188, 1987.
18. Lund A.M., Zottola E.A., Pusch D.J.: J. Fd Prot. 50, 602, 1991.
19. Marth E.J., Ryser E.F.: Occurrence of Listeria in Foods. Milk and Dairy Foods, w: Foodborne Listeriosis, red. A.L. Miller, J.L. Smith, G.A. Somkuti, Society for Industrial Microbiology, Amsterdam, 1990
20. McLaughlin J., Greenwood M.H., Pini P.N.: Int. J. Fd Microbiol. 10, 255, 1990.
21. Pini P.N., Gilbert R.J.: Int. J. Fd Microbiol. 6, 317, 1988.
22. Prost E.: Higiena mięsa. PWRiL, Warszawa 1985.
23. Rola J., Kwiatek K., Wojtoń B.: Wykrywanie *L. monocytogenes* w mleku i przetworach mleczarskich. Instrukcja IWet., Puławy 1993.

Adres autora: lek. wet. Jolanta Rola, ul. Kościuszki 19/16, 24-100 Puławy

JOANNA SZTEYN, JAN URADZIŃSKI

## Wpływ chłodzenia immersyjnego na zanieczyszczenie tuszek i narządów wewnętrznych drobiu bakteriami rodzaju *Campylobacter*\*

Katedra Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynaryjnego AR-T, ul. Oczipowskiego 14, 10-957 Olsztyn – Kortowo

### Summary

The effect of immersion cooling on *Campylobacter* spp. contamination of carcasses and internal organs of poultry

The influence of immersion cooling on frequency of *Campylobacter* spp. contamination of carcasses and internal organs of slaughter poultry was examined. Chicken, duck and turkey carcasses, livers and stomachs were examined directly before disemboweling and then after immersion cooling (cooling into water with ice). A significant level of carcass contamination was noted: 28.6% in poultry, 32.7% in ducks and 15.2% in turkeys in skin surface examination and 21.9%, 23.6% and 18.1% respectively in swabs taken from the body cavities after disemboweling. The percentage of contamination of liver and stomach surface was high: 13.6% for chicken liver, 34.5% for duck liver and 41.9% for turkey liver, and for stomach 11.2%, 30.9% and 20.0%, respectively. The frequency of *Campylobacter* spp. isolation from pectoral and femoral muscles, liver perenchyma and muscular layer of stomach was significantly lower. Immersion cooling decreased the number of contaminated carcasses, livers and stomachs in ducks and livers and stomachs in turkeys. However, it increased the number of contaminated carcasses of chickens and turkeys after examination of their body cavities – livers

and stomachs of chickens and muscular layers of stomachs in turkeys.

*Campylobacter jejuni* już drugie dziesięciolecie uznawany jest za odżywnościowy czynnik chorobotwórczy, mogący być przyczyną *gastroenteritis acuta* u ludzi. Jak wynika z licznych danych z terenu Europy Zachodniej, USA i Kanady drobnoustroje rodzaju *Campylobacter* są obecnie przyczyną 5 do 9% (12, 15), a według niektórych autorów nawet do 13% (18, 20) przypadków ostrych biegunek zakaźnych. W badaniach przeprowadzonych w kraju Rożynek i wsp. (16) wyizolowali te bakterie z 11,2% próbek kału pochodzącego od dzieci z *enterocolitis*. Wiadomości napływające z innych krajów – Anglii (8, 9), Francji (5) czy krajów skandynawskich (13) wskazują na znaczne zakażenie tuszek drobiowych bakteriami rodzaju *Campylobacter*. Opiswane są także liczne przypadki zatruc pokarmowych spowodowanych zwykle konsumpcją niedopieczonego drobiu (3, 4, 6, 7, 14, 17, 19).

W Polsce nie prowadzi się badań rutynowych w kierunku izolacji tego drobnoustroju z żywności. Dlatego też podjęto badania własne nad występowaniem *Campylobacter jejuni*

\*Praca wykonana w ramach tematu badawczego nr 4120.801

*ni/coli* w tuszkach i narządach wewnętrznych różnych gatunków drobiu rzeźnego oraz nad wpływem schładzania immersyjnego na stan tego zanieczyszczenia.

### Materiał i metody

Materiał do badań pobierano z zakładów drobiarskich, bezpośrednio z linii uboju. Badaniom poddano tuszki: 105 kurcząt – brojlerów, 110 kaczek i 105 indyków oraz 125 wątrób i żołądków kurzych, 110 kaczek i 105 indyckich. Z każdej tuszki pobrano następujące próbki: wymazy z powierzchni skóry z dwóch miejsc tuszki o łącznej powierzchni 50 cm<sup>2</sup>, wymazy z jamy ciała także o powierzchni 50 cm<sup>2</sup>, używając po dwa tampony z gazy na każdą badaną powierzchnię, dwie próbki mięśni (z piersi i uda). Narządy wewnętrzne – żołądki i wątroby pobierano w całości. Próbki do badań pobierano dwukrotnie: bezpośrednio po etapie patroszenia i powtórnie po schłodzeniu w wodzie z lodem.

Tampony z wymazami umieszczano w kolbach z perełkami i płynem do rozcieńczeń w ilości 50 ml. Kolby energicznie wstrząsano przez około 3 minuty, a następnie po 0,5 ml płynu posiewano na płytki z podłożem Blaser-Wang. Przy badaniu mięśni piersiowych i udowych pobierano w sposób jałowy kostkę mięśni wielkości około 4 cm<sup>3</sup> i odciskano na powierzchni podłoża wybiórczego (Blaser-Wang); każdy odcisk wykonywano inną powierzchnią próbki tak, aby ogólna powierzchnia nie była mniejsza niż 16 cm<sup>2</sup>. W podobny sposób wykonywano posiewy z wątrób i żołądków, z tą jednak różnicą, że wcześniej wykonano posiewy odciskowe z powierzchni tych narządów.

Po wysianiu próbek podłoże wybiórcze Blaser-Wang inkubowano w mieszaninie gazów zawierającej: 5% O<sub>2</sub>, 5% CO<sub>2</sub> i 90% N<sub>2</sub>. Po okresie inkubacji wynoszącym 48 godzin, każdy typ wyrostłych kolonii, podejrzanych o przynależność do rodzaju *Campylobacter* badano w mikroskopie kontrastowo-fazowym, a następnie stosowano testy różnicujące: wytwarzanie katalazy i oksydazy, zdolność do wzrostu w temp. 25°C i 42°C, wzrost na podłożu zawierającym 1% glicyny i 3,5% NaCl, wrażliwość na cefalotynę i kwas nalidyksowy oraz zdolność hydrolizy hippuranu sodu.

Wszystkie wyizolowane bakterie gramujemne, katalazowo- i oksydazododatnie, posiadające kształt wydłużony, spiralnie skręcone, wykazujące charakterystyczny ruch postępowo-zwrotny, klasyfikowano jako *Campylobacter sp.* Szczepy wykazujące zdolność hydrolizy hippuranu sodu określano jako *C. jejuni*, a nie posiadające tej cechy jako *C. coli*. Szczepy odporne na kwas nalidyksowy uznawano za *C. laridis* (NARTC).

### Wyniki i omówienie

Uzyskane wyniki badań bakteriologicznych tuszek i narządów wewnętrznych zestawiono w tab. 1, 2, 3. Przeprowadzone badania wykazały znaczne zanieczyszczenie tuszek i narządów wewnętrznych drobnoustrojami rodzaju *Campylobacter*, co potwierdzają również badania innych autorów (11).

Ze 105 tuszek kurcząt, pobierając próbki bezpośrednio po patroszeniu (tab. 1) wyizolowano bakterie rodzaju *Campylobacter*: z 30 wymazów ze skóry, co stanowiło 28,6% tuszek, z 23 wymazów z jamy ciała (21,9%) oraz z 6 próbek mięśni (5,7%). Najczęściej izolowanym gatunkiem był *C. coli*, rzadziej *C. jejuni* i tylko w 2 przypadkach wyizolowano *C. laridis*. Po schłodzeniu liczba tuszek, z których wyizolowano badane bakterie wzrosła do 40%.

Przy badaniu powierzchni tuszek kaczek, pobranych bezpośrednio po patroszeniu, drobnoustroje rodzaju *Campylobacter* stwierdzono w 32,7% przypadków, natomiast po schłodzeniu w 27,3%. Bakterie te wyizolowane zostały z jamy ciała tuszek po patroszeniu w 23,6%, a po schłodzeniu w 20,9%; z mięśni nie wyizolowano *Campylobacter sp.* Naj-

Tab. 1. Częstotliwość (%) izolowania *Campylobacter sp.* z tuszek drobiowych

Gatunek drobiu	Powierzchnia skóry		Jama ciała		Mięśnie	
	po patroszeniu	po schłodzeniu	po patroszeniu	po schłodzeniu	po patroszeniu	po schłodzeniu
Kurczęta n=105	28,6	40,9	21,9	49,5	5,7	7,6
Kaczki n=110	32,7	27,3	23,6	20,9	—	—
Indyki n=105	15,2	15,2	18,1	28,6	—	—

Tab. 2. Częstotliwość (%) izolowania *Campylobacter sp.* z wątrób drobiowych

Wątroby	Po patroszeniu		Po schłodzeniu	
	pow.zew.	pow.wew.	pow.zew.	pow.wew.
Kurcząt n=125	13,6	0,8	44	13,6
Kaczek n=110	34,5	0,9	27,3	0,9
Indyków n=105	41,9	19,0	15,2	6,7

Tab. 3. Częstotliwość (%) izolowania *Campylobacter sp.* z żołądków drobiowych

Żołądki	Po patroszeniu		Po schłodzeniu	
	pow.zew.	pow.wew.	pow.zew.	pow.wew.
Kurcząt n=125	11,2	3,2	39,2	4,8
Kaczek n=110	30,9	—	20,9	—
Indyków n=105	20,0	—	17,1	3,8

częściej izolowanym gatunkiem był *C. jejuni*, rzadziej *C. coli*, a *C. laridis* stwierdzono tylko w jednym wymazie z powierzchni skóry tuszki po jej schłodzeniu.

Ze zbadanych 105 tuszek indyków, drobnoustroje rodzaju *Campylobacter* wyizolowano w 15,2% przypadków zarówno po patroszeniu, jak i po schłodzeniu z powierzchni skóry, a zdecydowanie większą liczbę wyników dodatnich stwierdzono w jamie ciała: 28,6% po schłodzeniu i 18,1% po patroszeniu. W badaniach własnych wykazano, że proces schładzania immersyjnego tuszek drobiu spowodował wzrost liczby zakażonych tuszek kurcząt zarówno na powierzchni skóry, jak i w jamie ciała, a także tuszek indyków w jamie ciała, natomiast spadek liczby zakażonych tuszek kaczek.

Na 125 wątrób kurcząt, pobranych bezpośrednio po patroszeniu, *Campylobacter sp.* stwierdzono w 17 (13,6%) przy

posiewach odciskowych z powierzchni oraz w 1 (0,8%) przypadkach w mięszu. Po schłodzeniu wyraźnie wzrosła liczba prób dodatnich: do 44% przy posiewach z powierzchni oraz do 13,6% z mięszu.

Spośród zbadanych 110 wątrób kaczyc *Campylobacter sp.* wyizolowano z 34,5% powierzchni wątrób pobranych bezpośrednio po patroszeniu oraz z 27,3% wątrób po ich schłodzeniu. Badając mięsz wątroby nie stwierdzono zmiany liczby zakażonych wątrób.

Najbardziej zanieczyszczone okazały się wątroby indyka, w których *Campylobacter sp.* stwierdzono na powierzchni 41,9% wątrób po patroszeniu i 15,2% po schłodzeniu. W mięszu bakterie te zostały stwierdzone w 19% po patroszeniu i w 6,7% po schłodzeniu.

W przypadku żołądków drobnoustroje rodzaju *Campylobacter* najczęściej izolowano z powierzchni żołądków kurcząt (39,2%) po ich schłodzeniu. Wzrosła również liczba żołądków kurcząt, z których mięśniówki wyizolowano wyżej wymienione bakterie z 3,2% po patroszeniu do 4,8% po schłodzeniu.

Przeprowadzone badania wykazały zmniejszenie liczby zakażonych żołądków kaczyc po schłodzeniu z 30,9% do 20,9% przy badaniu ich powierzchni, natomiast nie wyizolowano tych bakterii z ich mięśniówki.

Na 105 żołądków indyczych w 20% wyizolowano *Campylobacter sp.* z powierzchni narządu po patroszeniu, a 17,1% po schłodzeniu. Wymienionych bakterii nie wyizolowano z mięśniówki żołądków indyczych po patroszeniu, podczas gdy stwierdzono ich obecność w 3,8% żołądków po schłodzeniu.

Z przeprowadzonych badań wynika, że schłodzenie imersyjne tuszek i narządów wewnętrznych drobiu rzeźnego wywiera wpływ na stan zanieczyszczenia bakteriami rodzaju *Campylobacter*. Proces ten może zwiększać lub zmniejszać to zanieczyszczenie. Obserwacje te potwierdzają również inni autorzy (1, 2, 10, 11).

## Wnioski

1. Znaczna liczba tuszek i narządów wewnętrznych drobiu zanieczyszczona jest bakteriami rodzaju *Campylobacter*.

2. Schładzanie tuszek i narządów wewnętrznych drobiu rzeźnego w wodzie z lodem może zmniejszać lub zwiększać zanieczyszczenie bakteriami rodzaju *Campylobacter*.

## Piśmiennictwo

1. Acuff G.R., Vanderzant C., Hanna M.O., Ehlers J.G., Golan F.A., Gardner F.A.: J. Fd Prot. 49, 712, 1986.
2. Butzler J.P., Oesterom J.: Int. J. Fd Microbiol. 12, 1, 1991.
3. Christopher F.M., Smith G.C., Vanderzant C.: J. Fd Prot. 40, 260, 1982.
4. Doyle M.P.: J. Fd Prot. 44, 480, 1981.
5. Dronigny E., Jouve J.L., Vachine I.: Revue Méd. vét. 136, 541, 1985.
6. Gill G.O., Harris L.M.: J. Fd Prot. 47, 96, 1984.
7. Grant I.H., Richardson N.J., Bokkenheuser V.D.: J. clin. Microbiol. 11, 508, 1980.
8. Hood A.M., Pearson A.D., Shahamat M.: Epidemiology Infection. 100, 17, 1988.
9. Humphrey T.J., Lanning D.G.: J. appl. Bact. 63, 21, 1987.
10. Izat A.L., Gardner F.A., Denton J.H., Golan F.A.: Poultr. Sci. 67, 1568, 1988.
11. Kwiatek K., Wojtoń B., Stern J.N.: J. Fd Prot. 53, 127, 1990.
12. Newell D.G.: *Campylobacter*. Epidemiology, Pathogenesis and Biochemistry. MTP Press Limited, The Hague 1981.
13. Norberg P.: Appl. Environ. Microbiol. 42, 32, 1981.
14. Park C.E., Stankiewicz Z.K., Lovett J., Hunt J.: Can. J. Microbiol. 27, 841, 1981.
15. Report of WHO consultation on veterinary public health aspects of prevention and control of *Campylobacter* infections. Moscow 1984.
16. Rożynek E., Dzierżanowska D.: Mat. Nauk. XXI Zjazdu PTM, Olsztyn 1987, s. 134.
17. Wempe J.M., Genigeorgis C.A., Farver T.B., Yusufu H.J.: Appl. Environ. Microbiol. 45, 355, 1983.
18. WHO Surveillance programme for control of foodborne infections and intoxications in Europe. WHO Newsletter. 20, 1989.
19. Wyatt C.J., Tim E.M.: J. Fd Prot. 45, 1218, 1982.
20. Zalewski T.: Choroby przewodu pokarmowego u dzieci. PZWL, Warszawa 1985.

Adres autora: dr Joanna Sztejn, ul. Partyzantów 10/4, 10-522 Olsztyn

**ROND J.S., PARENT J., PEREY D., JACOBS R.: Wyniki badań klinicznych płynu mózgowo-rdzeniowego i histologicznych 27 kotów z pierwotnym zapaleniem ośrodkowego układu nerwowego. (Clinical cerebrospinal fluid, and histological data from twenty-seven cats with primary inflammatory disease of the central nervous system). Can. vet. J. 35, 103-110, 1994 (2)**

Badania kliniczne płynu mózgowo-rdzeniowego i badania histologiczne przeprowadzone u 27 kotów z objawami zapalenia ośrodkowego układu nerwowego wykazały w 12 przypadkach zakaźne zapalenie otrzewnej (FIP), a u 10 podejrzenie innych chorób wirusowych. U kotów z FIP w płynie mózgowo-rdzeniowym był zwiększony poziom białka do ponad 2 g/L i liczba białych krwinek do ponad 100/ul. Wśród leukocytów dominowały neutrofile. Natomiast u kotów z podejrzeniem innych chorób wirusowych poziom białka w płynie mózgowo-rdzeniowym nie przekraczał 1 g/L. U kotów z FIP występowały wielogniskowe objawy neurologiczne. U kotów z grupy kontrolnej, u których stwierdzono zakażenia pierwotniacze, bakteryjne zatę, eozynofilowe zapalenie mózgu i opon, chroniczne zapalenie mózgu i opon mózgowych, nie występowały odchylenia w parametrach płynu mózgowo-rdzeniowego. Badanie płynu mózgowo-rdzeniowego nie ma większej wartości diagnostycznej w odróżnieniu FIP od zapalenia ośrodkowego układu nerwowego na innym tle.

**FOSTER F.M., JACKSON R.B., HOPKINS D.L.: Produkcja, behawior i płodność tryków merynosów półkastratów o zredukowanej parenchymie jąder i indukowanym wnętrostwie. (Production, behaviour, and fertility of Merino wethers, chemicastrates with reduced testicular parenchyma and induced cryptorchids). Aust. vet. J. 70, 288-293, 1993 (8)**

Wydajność wełny, masę ciała, behawior i płodność określono w okresie od 10 do 20 miesiąca u tryków rasy merynos, które w wieku 2-6 tygodni poddano kastracji metodą rutynową, częściowej kastracji (wasektomia i redukcja częściowa lub całkowita parenchymy jąder) względnie indukowano wnętrostwo (przesunięcie jąder do kanału pachwinowego i skrócenie wielkości moszny). Wyraźne różnice w wielkości masy ciała wystąpiły pomiędzy badanymi grupami tryków, przy czym pozostawienie większej ilości tkanki jądra wpływało na zwiększenie masy ciała tryka. Płodność była niska u tryków z indukowanym wnętrostwem począwszy od 19 miesiąca. Natomiast kastraty o zredukowanej parenchymie jądra były jałowe. U skopów częściej występowało podthitis wiosną i w jesieni niżeli u półkastratów i tryków z indukowanym wnętrostwem. Zarówno półkastraty, u których pozostawiono dużą ilość mięszu jądrowego, jak i tryki z indukowanym wnętrostwem cechowało męskie zachowanie.