



BAIBAZ/SHUTTERSTOCK.COM



**dr inż.
Elżbieta Rosiak**

Główne obszary jej działalności naukowej koncentrują się wokół zagadnień dotyczących: prognozowania mikrobiologicznego, ilościowej oceny ryzyka mikrobiologicznego, oceny jakości mikrobiologicznej żywności metodą klasyczną oraz metodami instrumentalnymi (takimi jak impedancja, fotometria, PCR), zjawiska tworzenia biofilmu, wpływu nanokolloidów metali na drobnoustroje.
elzbieta_rosiak@sggw.edu.pl

UWAGA: *LISTERIA*

Żeby oszczędzić czas, ułatwić sobie życie, często sięgamy po gotowe dania, produkowane przemysłowo surówki i sałatki.
Co warto o nich wiedzieć?

Elżbieta Rosiak

Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka
SGGW w Warszawie

Słyszac nazwę bakterii *Listeria monocytogenes*, większość konsumentów reaguje wesołością wynikającą z trudnej do powtórzenia nazwy. Jednak ta bakteria jest jednym z najpoważniejszych czynników zakażeń przenoszonych przez żywność. Liczba zanotowanych przez Departament Przeciwepidemiczny NIZP PZH-PIB oraz Departament Przeciwepide-

miczny i Ichrony Granic – GIS przypadków listeriozy, choroby powodowanej przez patogen, w pierwszym półroczu 2023 roku wynosi 75. Wskaźnik zapadalności, czyli liczba zachorowań przypadających na 100 tys. ludności, wynosi 0,13. W 2022 roku w tym samym okresie stwierdzono 29 przypadków i zapadalność równą 0,08. Choć liczba przypadków wydaje się niezbyt duża, to śmiertelność dochodzi do 30 proc. przypadków.

Charakterystyka

Bakterie *L. monocytogenes* mają kształt krótkich pałeczek, wzrastają w warunkach tlenowych i względnie beztlenowych, w temperaturze od 20 do 40 st. C, jed-



VICUSCHKA/SHUTTERSTOCK.COM

MONOCYTOGENES

nak są przystosowane do zmiennych warunków środowiska i mogą się również rozwijać w temperaturze poniżej 20 st. C. Cechą wspólną wszystkich bakterii z rodzaju *Listeria* jest zdolność do ruchu w temperaturze 25 st. C. Podstawę odróżniania poszczególnych gatunków jest zdolność do fermentacji cukrów oraz właściwości lityczne w stosunku do erytrocytów różnych rodzajów zwierząt. Obecnie wyróżnia się 19 gatunków w obrębie rodzaju *Listeria*, z czego tylko jeden jest patogenem człowieka.

L. monocytogenes ma zdolność do przekraczania trzech najważniejszych barier ochronnych w organizmie człowieka: łożyskowej, jelitowej oraz barie-

ry krew-mózg. Zarówno w Polsce, jak i w Europie notuje się ciągły wzrost zakażeń spowodowanych obecnością *L. monocytogenes*. Zakażenia występują jako pojedyncze zachorowania, ale notuje się także ogniska epidemiologiczne nawet o zasięgu międzynarodowym.

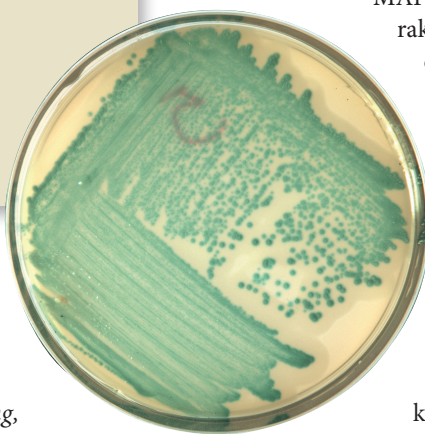
Pierwsze objawy u osób dorosłych występują po 24–48 godzinach od wniknięcia patogenu. Na początku można zaobserwować objawy niespecyficzne: bóle stawów, głowy, biegunkę, a także umiarkowaną senność. Przy większej koncentracji bakterii objawy przechodzą w ostre: krwawa biegunka czy nieżyt żołądka i jelit. Objawy mogą ustępować samoistnie,

Wyniki wykrywania *L. monocytogenes* z uwzględnieniem rodzaju produktu

Rodzaj	Liczba prób zanieczyszczonych	Liczba prób analizowanych	Procent prób zanieczyszczonych
Surówka dwuskładnikowa	1	22	4,5
Surówki i sałatki wieloskładnikowe	6	38	15,7
Łącznie	7	60	11,7

Listerioza wymaga hospitalizacji w przypadku intensywnego przebiegu, kiedy dochodzi do:

- zniszczenia narządów wewnętrznych, które może prowadzić nawet do śmierci pacjenta – w wyniku przewlekłej choroby;
- zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych i mózgu w wyniku zakażenia ośrodkowego układu nerwowego, co w 50 proc. przypadków kończy się śmiercią. Należy zwrócić uwagę, że z wszystkich znanych bakteryjnych czynników etiologicznych zapalenia opon mózgowych to właśnie przypadki spowodowane przez *L. monocytogenes* cechują się największą śmiertelnością;
- zakażenia wątroby jako następstwa posocznicy. Dotyczy głównie osób chorych na cukrzycę, marskość wątroby czy osób z chorobą alkoholową, śmiertelność – 50 proc.;
- zakażenia wsierdza – ten rodzaj zakażenia notuje się stosunkowo rzadko (7,5 proc.) i głównie dotyczy pacjentów ze sztuczną zastawką serca;
- listeriozowego zapalenia spojówek oraz zakażenia skóry – diagnozowane głównie u pracowników laboratorium czy weterynarzy, którzy nie przestrzegają reżimów higienicznych.



ków zachorowań na listeriozę u ludzi jest spowodowane spożyciem zanieczyszczonej żywności. Bakteria ta posiada szczególne właściwości, które sprawiają, że stanowi wyjątkowe zagrożenie mikrobiologiczne żywności. Optymalna temperatura wzrostu wynosi od 30 do 37 st. C, jednak badania pokazują, że bakteria jest w stanie wzrastać w temperaturach od 3 do nawet 30 st. C. Całkowita inaktywacja bakterii tego gatunku następuje w temperaturze powyżej 75 st. C. Tak duży zakres temperatur wskazuje na to, że *L. monocytogenes* jest w stanie przeżyć zarówno tzw. niską pasteryzację, jak i przechowywanie w warunkach chłodniczych, co czyni ją „bakterią lodówkową”. Ponadto wytrzymuje duże wahania pH (od 4,2 do 9,5), suszenie i solenie. Wzrasta nie tylko przy dostępie tlenu, lecz także bez niego, co sprzyja jej rozwojowi w żywności pakowanej próżniowo i atmosferze ochronnej – MAP. Dodatkowo *L. monocytogenes* charakteryzuje duża zdolność przylegania do różnego rodzaju powierzchni oraz niska wrażliwość na działanie środków dezynfekujących.

Wśród produktów żywnościowych, z których najczęściej izolowano bakterie tego gatunku, wymienia się: produkty garmażeryjne, wędzone ryby i przetwory rybne, niepasteryzowane mleko i produkty z mleka niepasteryzowanego, sery – głównie miękkie i półmiękkie, rzadziej dojrzewające, mrożonki, zestawy dań gotowych do spożycia, surowe owoce i warzywa.

Zapobieganie

Ze względu na duże zagrożenie i wysoką śmiertelność związaną z infekcją bakterią *L. monocytogenes* listerioza podlega obowiązkowej rejestrowalności – zgodnie z ustawą z dnia 5 grudnia 2008 roku o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. W Unii Europejskiej jest możliwa szybka wymiana informacji na temat zanieczyszczonej żywności i pasz dzięki Systemowi Wczesnego Ostrzegania o Niebezpiecznej Żywności i Paszach (ang. RASFF). Dodatkowo istnieje obowiązek badania produktów spożywczych pod względem występowania tej bakterii. Kryteria obowiązujące w Polsce i na terenie Unii Europejskiej są zawarte w rozporządzeniu Komisji Europejskiej (WE) 2073/2005 w sprawie kryteriów mikrobiologicznych dotyczących środków spożywczych. W produktach gotowych do spożycia przeznaczonych dla niemowląt oraz w żywności specjalnego przeznaczenia medycznego *L. monocytogenes* nie może być obecna w 25 g badanego produktu, podobnie jak w pozostałej żywności w momencie opuszczania zakładu producenta. W przypadku żywności gotowej

Wzrost *L. monocytogenes* na podłożu ALOA® (Agar dla *Listeria* wg Ottaviani i Agosti), izolowanej z surowki warzywnej. Wokół niebiesko-zielonych, okrągłych kolonii typowe zmętnienie pożywki jako wynik działania fosfolipazy charakterystycznej dla gatunków patogennych *Listeria*

Test API potwierdzający cechy biochemiczne izolatów bakteryjnych niezbędne do identyfikacji gatunku

jednak szczególnie u osób z grupy podwyższonego ryzyka, tzw. YOPI (z ang. *young, old, pregnant, immunocompromised*) dochodzi do listeriozy.

Ryzyko zachorowania objawowego oraz przebieg zakażenia są zależne od rodzaju skażonej żywności, a także przynależności osoby do grup ryzyka.

Występowanie

Źródłem bakterii mogą być ssaki (dzikie i domowe): gryznie, owce, kozy, bydło, świnie. Pałeczki *Listeria* izolowano także od ptaków, ryb czy gadów. Również ludzie mogą być nosicielami tej bakterii, przy czym szacuje się, że bezobjawowi nosiciele stanowią 5–10 proc. populacji. Jednak ponad 95 proc. przypad-



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE (2)

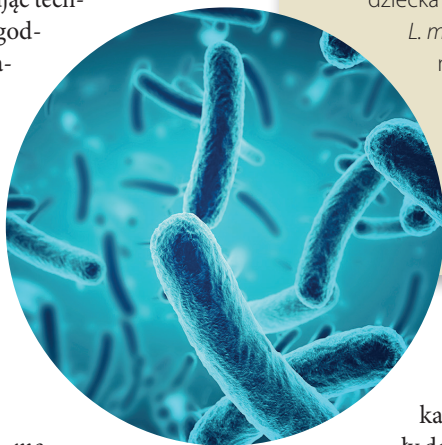
do spożycia, niebędącej żywnością specjalnego przeznaczenia medycznego ani żywnością przeznaczoną dla niemowląt, dopuszcza się do 100 jtk/g w czasie całego okresu przydatności produktu do spożycia.

Ponieważ *L. monocytogenes* wykazuje zdolność wzrostu w niskich temperaturach, należy pamiętać, że temperatura panująca na środkowych i górnych półkach w naszych lodówkach to średnio 6–10 st. C. Nie stanowi ona przeszkody do namnażania się patogenu. Bardziej zaawansowane technologicznie urządzenia chłodnicze oferują m.in. zdalne monitorowanie temperatury wewnątrz urządzenia oraz specjalne szuflady utrzymujące temperaturę w zakresie od –3 do 3 st. C. Jest to rozwiązanie pozwalające na bezpieczne przechowywanie mięsa, ryb, mleka, serów. W przypadku produktów warzywnych należy pamiętać o zachowaniu wysokiego reżimu higieny, jakości kupowanych składników i zachowaniu ciągłości łańcucha chłodniczego zarówno na linii producent – dostawca – sprzedawca, jak i po stronie konsumenta.

W Zakładzie Higieny i Zarządzania Jakością Żywności Instytutu Nauk o Żywieniu Człowieka przeprowadzono analizy wykrywania bakterii *L. monocytogenes* w dostępnych na rynku warszawskim surówkach i sałatkach oraz warzywnych produktach garmazeryjnych zakupionych bezpośrednio w lokalach. Badania wykonano metodą hodowlaną, stosując technikę posiewu powierzchniowego zgodnie z normą ISO 11290-1:2017-07. Badane produkty podzielono na dwa rodzaje: surówki dwuskładnikowe (które w swoim składzie zawierały jeden lub dwa główne surowce oraz sos i dodatki do żywności) oraz sałatki i surówki wieloskładnikowe (składające się z trzech lub więcej surowców w podobnym lub równym udziale w masie oraz sosu i dodatków do żywności).

Łącznie stwierdzono obecność *L. monocytogenes* w siedmiu produktach, co stanowiło 11,7 proc. wszystkich analizowanych produktów. Jeden z siedmiu pozytywnych produktów to surówka dwuskładnikowa. Z kolei pozostałe sześć produktów to surówki i sałatki wieloskładnikowe.

Uzyskane w wyniku identyfikacji profile numeryczne *L. monocytogenes* wskazują na ten sam szpecjalny bakterii. Może to sugerować wykorzystanie do produkcji sałatek i surówek zakażonego składnika/składników dostarczanego przez dostawcę/dostawców. Szczegółowa charakterystyka składników siedmiu produktów, w których wykryto *L. monocytogenes*, wykazała obecność dodatków takich jak: mięso, ryby, ser lub grzanki. 71 proc. zakażonych produktów w swoim składzie zawierało mięso. W czterech przypadkach był to kurczak, a w jednym szynka. Dwie z siedmiu za-



Listerioza u kobiet w ciąży

Występuje dość często (stanowi 27 proc. wszystkich przypadków) i jest szczególnie niebezpieczna.

W tej grupie zachorowań wyróżnia się trzy odmiany:

- listerioza kobiety ciężarnej. Przebiega zwykle łagodnie (objawy grypopodobne), zdarzają się nawet bezobjawowe przypadki zakażeń. Ze względu na wysokie zagrożenie (17 razy większa podatność na infekcję kobiet ciężarnych) przebiegu ciąży oraz poważne komplikacje dla matki i dziecka samo pojawienie się grypopodobnych objawów uważa się za podejrzenie listeriozy. Konsekwencją listeriozy u kobiety ciężarnej może być zakażenie płodu, które może prowadzić do poronienia;
- listerioza okołoporodowa wczesna – zakażenie wewnątrzmaciczne. Charakteryzuje się przedwczesnym porodem. Rozwijająca się bakteriemia u matki może doprowadzić do tzw. wczesnego zakażenia płodu (w pierwszym i drugim trymestrze), którego konsekwencją jest zwykle poronienie, urodzenie martwego dziecka lub przedwczesny poród;
- listerioza okołoporodowa późna. Występuje, jeśli do zakażenia dojdzie w późniejszym etapie ciąży (w trzecim trymestrze). W tym przypadku stwierdza się wrodzoną listeriozę noworodka. Do zakażenia dziecka może dojść zarówno w macicy, jak i w trakcie porodu – podczas przechodzenia dziecka przez drogi rodne. Zakażenie donoszonego dziecka *L. monocytogenes* może doprowadzić do chorób neurologicznych dziecka, a nawet zgonu. Zakażenia zarówno płodów, jak i noworodków charakteryzują się ostrym przebiegiem i wysoką śmiertelnością. Noworodki zainfekowane tą bakterią chorują na zapalenie opon mózgowych, sepsę i zapalenie płuc.

każonych surówek nie zawierały dodatku mięsa, ale dodatek sera typu feta i innego sera, którego rodzaju nie określono. Wszystkie produkty w swoim składzie zawierały minimalnie przetworzone (świeże) warzywa. W trzech produktach znalazły się mieszanki sałat, dwa produkty w składzie zawierały kapustę pekińską, a w przypadku jednej próby kapusta pekińska przeważała w masie. Innymi warzywami, które znajdowały się w składzie zakażonych produktów, były np. ogórek i pomidory koktajlowe.

Jakie wnioski możemy zatem wyciągnąć na tym etapie badań? Temperatura przechowywania produktów gotowych do spożycia nie powinna przekraczać 4 st. C. Dodatek składników nieroślinnych sprzyja występowaniu patogenu. Dobrym zwyczajem jest kupowanie tego typu produktów od sprawdzonego producenta. ■

Chcesz wiedzieć więcej?

Jurkiewicz A., Oleszczak-Momot W., *Listeria monocytogenes jako problem zdrowia publicznego*, „Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu” 1/2015.

Lipowski D., *Choroby wywołane przez bakterie. Listerioza*, [w:] Cianciara K., Juszczyk J. (red.), *Choroby zakaźne i pasożytnicze*, 2007.

Muskalska K.B., Szymczak B., *Postępy badań nad bakteriami rodzaju Listeria*, „Postępy Mikrobiologii”, 2015.