

Jadwiga Stankiewicz

OCENA MOŻLIWOŚCI WYSTĘPOWANIA *CRONOBACTER SAKAZAKII* W GOTOWYCH DANIACH DLA NIEMOWLĄT

Katedra Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością
Akademia Morska w Gdyni
Kierownik: prof. dr hab. inż. P. Przybyłowski

Zgodnie z Rozporządzeniem 365/2010 Komisji WE z 28 kwietnia 2010 żywność przeznaczona dla niemowląt do 6. miesiąca życia powinna być wolna od Cronobacter sakazakii. Obecność tej pałeczki w żywności dla niemowląt stanowi istotne zagrożenie ze względu na wywoływanie posocznicy, zapalenia opon mózgowych, a także martwiczego zapalenia jelit. W pracy oceniono możliwość występowania Cronobacter sakazakii w gotowych daniach zawierających w swoim składzie mleko w proszku. Przebadano łącznie 40 próbek zup, drugich dań i deserów pochodzących z sieci handlowych. Wszystkie badane próbki były wolne od Cronobacter sakazakii.

Hasła kluczowe: *Cronobacter sakazakii*, żywność dla niemowląt.
Key words: *Cronobacter sakazakii*, infant food.

Wraz z rozwojem społeczno-gospodarczym ulega zmianie sposób i styl żywienia najmłodszych konsumentów, do których należy grupa niemowląt do 6. miesiąca życia. Najlepszym i jednocześnie preferowanym zarówno przez pediatrów jak i żywieniowców sposobem żywienia niemowląt jest karmienie naturalne tj. mlekiem matki (1). Jednakże rodzice i opiekunowie dzieci chcąc szybko powrócić na drogę kariery zawodowej często sięgają po gotowe produkty dla dzieci, również tych najmłodszych. Oferta rynkowa zarówno mleka jak i gotowych dań jest bardzo szeroka. Ten segment przetwórstwa żywności rozwija się prężnie proponując coraz szerszą gamę produktów dla niemowląt (2). Ta grupa produktów należy do żywności specjalnego przeznaczenia żywieniowego i pod względem wymagań mikrobiologicznych podlega wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu 365/2010 Komisji WE z 28 kwietnia 2010 w sprawie kryteriów mikrobiologicznych dotyczących środków spożywczych. Dokument ten jako kryterium bezpieczeństwa określa nieobecność między innymi *Cronobacter sakazakii* w 10 g produktu w każdej z 30 badanych próbek (3). Pałeczka *C. sakazakii* (do 2009 *Enterobacter sakazakii*) należy do rodziny *Enterobacteriaceae* i występuje w środowisku naturalnym w wodzie, glebie, ściekach. Izolowana była również z roślin, m.in. traw, bananów i sałaty, a także z pyłu pochodzącego z domowych odkurzaczy (4-7). Ten

nieprzetrawiający mikroorganizm ma zdolność przetrwania zarówno w środowisku kwaśnym jak i alkalicznym, wykazuje znaczną ciepłoporność i odporność na stres osmotyczny, rośnie zarówno w warunkach tlenowych jak i beztlenowych (4, 5, 7). Pałeczka ta była izolowana w ośrodkach zamkniętej opieki medycznej, na oddziałach położniczych (6, 8, 9). *Cronobacter sakazakii* może stanowić przyczynę chorób w każdej grupie wiekowej, jednakże najbardziej narażone są niemowlęta do 1. roku życia oraz osoby starsze o obniżonej odporności immunologicznej (10). Wśród niemowląt grupę największego ryzyka stanowią noworodki z niską wagą urodzeniową oraz obniżoną odpornością. Obecność tej patogennej pałeczki w żywności dla niemowląt może być przyczyną między innymi posocznicy, zakażeń ośrodkowego układu nerwowego prowadzącego do zapalenia opon mózgowych oraz martwiczego zapalenia jelit. Liczne źródła literaturowe podają, iż śmiertelność spowodowana obecnością *Cronobacter sakazakii* jest bardzo wysoka i wynosi nawet 40-80% (11).

Celem pracy była ocena możliwości występowania *Cronobacter sakazakii* w gotowych daniach przeznaczonych dla niemowląt.

MATERIAŁ I METODY

Materiał badawczy stanowiły gotowe dania w słoiczkach oraz opakowaniach w formie kartonika z laminatu wielowarstwowego przeznaczone dla niemowląt. Wszystkie badane produkty pochodziły z placówek handlowych Trójmiasta. Analizie poddano łącznie 40 próbek dań wyprodukowanych przez 5 różnych producentów żywności dla niemowląt. Materiał badawczy obejmował desery (n=31), drugie dania (n=7) oraz zupki (n=2), w tym produkty do bezpośredniego spożycia (n=31) oraz wymagające obróbki termicznej (n=9). Badania obecności *Cronobacter sakazakii* w próbkach wykonano zgodnie z normą ISO/TS 22964:2006. Metodą potwierdzającą obecność tej pałeczki był Real-Time PCR, przeprowadzony szybkimi testami w systemie BAX Q7[®] pozwalający na ilościowe oznaczanie liczby drobnoustrojów w badanej próbce. System ten umożliwia wykrywanie jedynie ściśle określonych fragmentów DNA oznaczanego mikroorganizmu. Analizy zostały przeprowadzone przez autoryzowane laboratorium firmy Hamilton w Gdyni.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W pracy przebadano 40 próbek dań gotowych produktów dla niemowląt. Wszystkie poddane analizie próbki zawierały w swoim składzie mleko w proszku, natomiast jego ilość była bardzo zróżnicowana: od 5,7% do 46%. W 15% badanych produktów na opakowaniu określono jedynie występowanie mleka w proszku bez podania ilości tego składnika. Charakterystykę badanego materiału przedstawiono w tabeli I.

Tabela I. Charakterystyka badanego materiału

Table I. The profile of the tested material

Producent	Rodzaj gotowego dania dla niemowląt n = liczba próbek (% udział)		
	Deser n=31	2. danie n=7	Zupa n=2
A	11 (36,67%)	2 (28,57%)	1 (50%)
B	8 (25,81%)	-	-
C	4 (12,9%)	3 (42,86%)	-
D	5 (16,13%)	2 (28,57%)	1 (50%)
E	3 (9,68%)	-	-

W żadnej z badanych próbek produktów rynkowych nie stwierdzono obecności *Cronobacter sakazakii*. Podobnie *Stasiak-Różańska* i współpr. potwierdzają brak zanieczyszczeń tą pałeczką żywności dla niemowląt (12). Badania w kierunku obecności *C. sakazakii* przeprowadzone przez *Ścieżyńską* i współpr. również wykazały nieobecność tego patogenu w 80 próbkach preparatów do początkowego żywienia niemowląt do 6. m-ca życia i w 45 próbkach kaszek dla dzieci (13). Natomiast *Witthuhn* i współpr. analizując 22 próbki żywności przeznaczonej dla niemowląt techniką PCR stwierdzili obecność tych pałeczek w 4 z nich (14). Podobnie *Iversen* i współpr. wyizolowali ten mikroorganizm z 2 próbek wśród 82 przebadanych (15). W 2004 r we Francji stwierdzono 2 przypadki śmierci wśród 9 niemowląt, którym podawano preparat zastępujący mleko w proszku zakażony *C. sakazakii* (16). Natomiast w danych opublikowanych w raporcie FAO/WHO z 2004 r opisano 9 udokumentowanych przypadków zachorowań dorosłych, u których stwierdzono wcześniej niskie wydzielanie kwasu żołądkowego oraz brak naturalnej flory jelitowej (17). Wobec powyższego istotnym jest przestrzeganie przez producentów żywności specjalnego przeznaczenia żywieniowego parametrów kontroli czystości mikrobiologicznej tych produktów. Nie mniej ważnym aspektem jest odpowiedni stan wiedzy i świadomości rodziców i opiekunów niemowląt z uwagi na możliwość infekcji *C. sakazakii* w trakcie przygotowania pokarmu. Pałeczka ta ma zdolność tworzenia biofilmów na butelkach i przedmiotach wykorzystywanych do przygotowywania posiłków dla niemowląt i małych dzieci (9, 15). Zjawisko to jest szczególnie niebezpieczne, podczas gdy, wcześniej przygotowywany pokarm jest przechowywany przed podaniem dziecku.

W Polsce dotąd nie odnotowano przypadku zachorowania związanego z zakażeniem *C. sakazakii*, istotnym jest jednak, że badania w tym kierunku nie były wykonywane. Zasadne jest zatem prowadzenie badań ukierunkowanych na ocenę ryzyka zakażenia mikrobiologicznego żywności przeznaczonej dla niemowląt, jak również nieustannego monitoringu stanu higieny procesów technologicznych w wytwarzaniu tego typu żywności.

WNIOSEK

1. W żadnej z badanych próbek gotowych dań dla niemowląt nie stwierdzono obecności *Cronobacter sakazakii*.

J. Stankiewicz

AN ASSESSMENT OF THE LIKELIHOOD OF PRESENCE
OF *CRONOBACTER SAKAZAKII* IN READY MEALS FOR INFANTS

Summary

In accordance with European Commission regulation No 365/2010 of 28 April 2010, foodstuffs destined for infants up to six month of age ought to be free from *Cronobacter sakazakii*. The mentioned microbe must be absent in a tested sample of 10 grams. *Cronobacter sakazakii* is a Gram-negative, motile, non-sporing rod. Its presence in food destined for infants poses a significant threat as the bacteria can engender sepsis, meningitis or necrotising enterocolitis. According to numerous literary sources the death rate directly linked to the presence of *cronobacter sakazakii* is extremely high and can amount to figures between 40 and 80%.

The aim of this research was to assess the presence of *Cronobacter sakazakii* in ready meals for infants containing powdered milk. The analyzed material consisted of 40 samples of ready meals, 77.5% of which were desserts, 17.5% were main meals while 5% of the samples were soups. The tested samples were obtained from products manufactured by five different brands specializing in infant food, which are widely available at commercial outlets. The tests were carried out in July and August of 2009 in accordance to ISO/TS 22964:2006. PCR, carried out in fast tests in BAX Q7 system for molecular detection of pathogens in food, was applied as a marking method of the size of the *Cronobacter sakazakii* population within the tested samples.

None of the tested samples contained *Cronobacter sakazakii*.

PIŚMIENNICTWO

1. Socha J.: Żywnienie a rozwój dziecka w pierwszym roku życia, *Nowa Pediatría*, 2002; 2: 96-102.-
2. Nemyska M.: Żywność dla dzieci. Hurt i Detal, 2009; 5 (39): 20-22.- 3. Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 365/2010 z dnia 28 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie Nr 2073/2005 w sprawie kryteriów mikrobiologicznych dotyczących środków spożywczych.- 4. Michalska A., Gospodarek E.: Pałeczki *Enterobacter spp.* – Taksonomia, charakterystyka, czynniki wirulencji i metody identyfikacji, *Postępy mikrobiol.*, 2007; 46 (1): 39-47.- 5. Michalska A., Gospodarek E.: Pałeczki *Enterobacter spp.* – zakażenia, lekowrażliwość i mechanizmy oporności na antybiotyki, *Postępy mikrobiol.*, 2007; 46 (1): 49-58.- 6. Hunter C., J., Petrosyan M., Ford H. R., Prasadarao N.V.: *Enterobacter sakazakii*: an emerging pathogen in infants and neonates. *Surg. Infect. (Larchmt)*, 2008; 9 (5): 533-539.- 7. Jaradat Z.W., Ababneh Q.O., Saadoun I.M., Samara N.A., Abrar M., Rashdan A.M.: Isolation of *Cronobacter spp.* (formerly *Enterobacter sakazakii*) from infant food, herbs and environmental samples and the subsequent identification and confirmation of the isolates using biochemical, chromogenic assays, PCR and 16S rRNA sequencing, *BMC Microbiology*, 2009; 9: 225.- 8. Fiore A., Casale M., Aureli P.: *Enterobacter sakazakii*: epidemiology, clinical presentation, prevention and control, *Ann. Ist. Super. Sanita*, 2008; 44: 275-280.- 9. Palcich G., Gillio Cde M., Aragon-Alegro L.C., Pagotto F.J., Faber J.M., Landgraf M., Destro M.T.: *Enterobacter sakazakii* in dried infant formulas and milk kitchens of maternity wards in São Paulo Brasil, *J. Food Prot.*, 2009; 72: 37-42. – 10. Lai K.K.: *Enrerobacter sakazakii* infections among neonates, infants, children, and adults. Case reports and a review of the literature. *Medicine (Baltimore)*, 2001; 80: 113-122.

11. Korpysa-Dzirba W., Rola J.G., Osek J.: *Enterobacter sakazakii* – zagrożenie mikrobiologiczne w żywności, Med. Wet, 2007; 63 (11): 1277-1280. – 12. Stasiak-Róžańska L. Garbowska M., Berthold A., Molska I., Cieplewska-Janus J.: Jakość mikrobiologiczna preparatów do żywienia niemowląt i małych dzieci ze szczególnym uwzględnieniem *Enterobacteriaceae* i *E. sakazakii*, Med. Wet., 2010; 66 (9): 622-625. – 13. Ścieżyńska H., Górecka K., Grochowska A., Pawłowska K., Windyga B., Mąka L., Karłowski K.: Ocena narażenia na *Cronobacter sakazakii* w preparatach do początkowego żywienia niemowląt w Polsce, Bromat. Chem. Toksykol., 2010; 3: 266-269.- 14. Witthuht R.C., Kemp F., Britz T.B.: Isolation and PCR detection of *Enterobacter sakazakii* in South African food product, specifically infant formula milks, World J. Microbiol. Biotechnol., 2007; 23: 151-157.- 15. Iversen C., Forsythe S.: Risk profile of *Enterobacter sakazakii*, an emergent pathogen associated with infant milk formula, Trends Food Sci. Tech., 2003; 14: 443-454. – 16. Coignard B., Vaillant V., Vincent J.P., Leflèche A., Mariani-Kurkdjian P., Bernet C., L'Hériteau F., Sénéchal H., Grimont P., Bingen E., Desenclos J.C.: Infections sévères à *Enterobacter sakazakii* chez des nouveau-nés ayant consommé une préparation en poudre pour nourrissons, Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire, 2004; 2-3: 10-13.- 17. *Enterobacter sakazakii* and other microorganisms in powdered infant formula: Mikrobiological Risk Assessment series 6, WHO/FAO, 2004.

Adres: 81-616 Gdynia, ul. Morska 81-87.