



Vědecký výbor pro potraviny

Klasifikace:	Draft		<i>Pro vnitřní potřebu VVP</i>
	Oponovaný draft		<i>Pro vnitřní potřebu VVP</i>
	Finální dokument		<i>Pro oficiální použití</i>
	Deklasifikovaný dokument	X	<i>Pro veřejné použití</i>

Název dokumentu:

Informace o *E. sakazakii* v mléčné kojenecké výživě

Poznámka:

Informaci Výboru připravil: V. Špelina, V. Ostrý
Informaci Výboru redigoval: 12. plenární zasedání VVP, J.Ruprich

Preambule

Vědecký výbor pro potraviny na svém 9. plenárním zasedání ve dnech 17. - 18. 2. 2005 navrhl vypracovat odbornou informaci o *Enterobacter sakazakii* v kojenecké mléčné výživě. Vypracování uvedeného dokumentu bylo schváleno 17. 2. 2005. Tento dokument se zabývá výskytem *E. sakazakii* v uvedených potravinách, identifikuje míru rizika a možné způsoby jeho omezení.

Seznam členů Vědeckého výboru pro potraviny v abecedním pořadí:

J. Drápal, K. Ettlerová, J. Hajšlová, M. Jechová, M. Kozáková, F. Malíř, D. Müllerová, V. Ostrý, J. Ruprich, J. Sosnovcová, V. Špelina, D. Winklerová.

Seznam osob, které se podílely na přípravě podkladů:

V. Špelina, V. Ostrý

Právní odpovědnost

Podle článku 1, odstavec 2, Statutu, Výbor nemá právní subjektivitu. Jeho závěry a usnesení mají charakter doporučení a signálních informací pro členy a sekretariát KS. Výbor sám proto nenese právní odpovědnost za jakékoli škody způsobené jako důsledek použití jeho závěrů a usnesení.

© Vědecký výbor pro potraviny (reprezentovaný majoritou členů)

Všechna práva rezervována. Tento dokument Vědeckého výboru pro potraviny může být jako celek nebo jeho část reprodukován nebo překládán, pro nekomerční nebo komerční použití, pouze se souhlasem Vědeckého výboru pro potraviny (Státní zdravotní ústav, Palackého 3a, 612 42 Brno, tel/fax +420541211764, email: sekretariat@chpr.szu.cz). Další využití dokumentu není omezeno. Při citaci dokumentu by měl být vždy uveden kód publikace ze záhlaví tiskové strany. Za autory dokumentu se považují všichni členové Výboru bez určení prvního autora. Proto by měli být citováni všichni členové Výboru.

Klíčová slova:

E. sakazakii, kojenecká výživa, bezpečnost potravin, mikrobiologické riziko, kontaminace, pomnožení

Obsah:

	Kapitola:	str.
	Seznam zkratk	3
1.	Souhrn	4
2.	Úvod	5
3.	Taxonomie a fyziologie	5
4.	Patogenita, epidemiologie	5
5.	Růst a přežívání	6
6.	Výskyt v potravinách a limity	6
7.	Metody stanovení	7
8.	Výsledky mikrobiologického vyšetřování	7
9.	Rekontaminace, příprava kojenecké stravy a možnosti pomnožení po obnovení	7
10.	Prevence, kontrola, opatření	8
11.	Posouzení rizika	9
12.	Závěry a doporučení	10
13.	Podklady	10

Seznam zkratk

CAC	Codex Alimentarius Commission (Komise Codex Alimentarius)
CCFH	Kodex Committee for Food Hygiene (Kodexový výbor pro hygienu potravin)
CDC	Center for Disease Control (americké Centrum pro kontrolu nemocí)
CEN	Comité Européen de Normalisation (Evropská komise pro normalizaci)
ČR	Česká republika
EFSA	European Food Safety Authority (Evropský úřad pro bezpečnost potravin)
EPIDAT	Informační systém pro evidenci epidemiologických údajů o infekčních onemocněních v ČR
EU	Evropská unie
EK	Evropská komise
FAO	Food and Agriculture Organization (Organizace pro potraviny a zemědělství)
FDA	Food and Drug Administration (Úřad pro kontrolu potravin a léčiv)
GHP	Good Hygiene Practice (Správná hygienická praxe)
GMP	Good Manufacturing Practice (Správná výrobní praxe)
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point (Systém kritických kontrolních bodů)
ISO	International Standards Organisation (Mezinárodní organizace pro normy)
SCVPH	Scientific Committee on Veterinary Measures relating to Public Health (Vědecký výbor pro veterinární opatření ve vztahu k veřejnému zdraví)
SZÚ-CHPŘ	Státní zdravotní ústav – Centrum hygieny potravinových řetězců
WHO	World Health Organisation (Světová zdravotní organizace)

Informace o *E. sakazakii* v kojenecké výživě

1. Souhrn

1.

Onemocnění vznikající konzumací mléčné kojenecké výživy, popř. potravin pro zvláštní lékařské účely, kontaminovaných *E. sakazakii* jsou vzácná, avšak mívají velmi závažné důsledky včetně smrti kojenců. Takové případy byly zaznamenány v některých evropských zemích, Kanadě a USA. Dokument podává základní přehled o *E. sakazakii* (o jeho taxonomii, fyziologii, patogenitě, růstu a přežívání) a stručně charakterizuje jeho výskyt v prostředí, potravinách pro kojeneckou výživu a zejména riziko pro zdraví konzumenta. Uvádí možnosti omezení těchto rizik jak při výrobě daných potravin tak při jejich úpravě, uchování a spotřebě. Popisuje doporučená opatření k zajištění bezpečnosti kojenecké stravy připravované v domácnostech nebo na novorozeneckých odděleních nemocnic, odkazuje na novou evropskou legislativu včetně možností metod detekce *E. sakazakii* v potravinách a v prostředí.

Závěry a doporučení

Vědecký výbor pro potraviny vyzdvihl pro současné období následující doporučení:

2.

Výrobci

- V ČR v současné době není kojenecká a dětská výživa vyráběna. Dovozci a distributoři musí zajistit náležité značení těchto výrobků včetně přesného a správného návodu k jejich použití.

3.

Státním organizacím

- V oblasti dozoru nad potravinami a pokrmy je nutné respektovat příslušná ustanovení nařízení EK o mikrobiologických kriteriích pro potraviny.

4.

Spotřebitelům

- V ČR nejsou dosud spotřebitelé dostatečně informováni o možných nepříznivých důsledcích vyplývajících z nesprávného zacházení s kojeneckou mléčnou výživou a proto je vhodné zlepšovat komunikaci o možném riziku z kontaminace a pomnožení *E. sakazakii*.

5.

V oblasti výzkumu

- Je žádoucí podporovat vývoj a aplikaci spolehlivých metod umožňujících správnou diagnostiku *E. sakazakii*, včetně molekulárně biologických metod.

2. Úvod

6.

Kojenci a malé děti jsou skupinou konzumentů obzvláště vnímavých k infekcím z potravin. Mikrobiologická bezpečnost těchto produktů má proto zásadní význam. V posledních cca 15 letech byly hlášeny případy velmi závažných onemocnění kojenců, vedoucích i ke smrti. I když se jedná o sporadická onemocnění, závažnost důsledků infekce vedla k tomu, že problémem se na žádost EK zabýval Vědecký panel pro biologická rizika při EFSA, který shromáždil dostupné údaje a vypracoval stanovisko „Mikrobiologická rizika v kojenecké a pokračovací výživě“. Závěry panelu se promítly do nařízení EK o mikrobiologických kritériích pro potraviny.

7.

Tato informace vychází převážně z uvedeného stanoviska EFSA uveřejněného koncem roku 2004.

3. Taxonomie a fyziologie

8.

Bakterie *Enterobacter sakazakii* jsou příslušníky čeledi *Enterobacteriaceae*. Jsou pohyblivé nesporeující gram-negativní tyčinky, fakultativně anaerobní. *E.sakazakii* byl do r. 1980 označován jako žlutě pigmentující *Enterobacter cloacae*.

9.

E.sakazakii roste spolu s širší skupinou koliformních bakterií na kultivačních mediích používaných pro střevní bakterie, např. Mc Conkeyho agar, půdě s krystalovou violetí, neutrální červení, žlučí a glukózou, desoxycholátovém agaru.

4. Patogenita, epidemiologie

10.

S alimentární infekcí *E. sakazakii* jsou spojována onemocnění novorozenců jako otrava (seps), zánět mozkových blan (meningitida), nekrotizující zánět trávicího traktu. Po infekci centrálního nervového systému dochází po určité prodlevě k vývinu hydrocefalu. Naprostá většina onemocnění postihuje novorozence mladší než 2 měsíce. Většina z postižených byli předčasně narození a měli nízkou porodní hmotnost (méně než 2 500 g). Ojedinelé byly případy onemocnění starších dětí nebo dospělých, z nichž většina trpěla současně nádorovými onemocněními.

11.

O mechanismu virulence *E. sakazakii* je dosud známo málo, u 4 z 18 izolovaných kmenů byla zjištěna produkce enterotoxinů.

12.

Ačkoliv v mnoha případech zůstal zdroj infekce neznámý, ve stoupajícím počtu hlášených případů byla zjištěna souvislost se sušenou počáteční kojeneckou výživou (dry infant formula). Alespoň v nálezích, k nimž došlo na novorozeneckých odděleních porodnic, byly kmeny *E. sakazakii* biochemicky neodlišitelné od kmenů izolovaných z neotevřených balení sušené výživy použité ke krmení těchto novorozenců.

13.

Nejsou k dispozici experimentální nebo epidemiologické studie, z nichž by bylo možné určit minimální infekční dávku. Existuje však odůvodněně malá pravděpodobnost, že by onemocnění mohla způsobit jedna nebo několik buněk *E. sakazakii* v dehydrované výživě.

Rozhodující však je, že při praktikovaných způsobech přípravy rekonstituované výživy může dojít k pomnožení původně nízkého množství buněk (viz dále).

14.

Úmrtnost se pohybovala v závislosti na věku postižených dětí a jejich stavu i nad 50 %, avšak v posledních letech se snížila na méně než 20 %.

5. Růst a přežívání

15.

E. sakazakii roste v širokém teplotním rozmezí teplot, s minimem 5 °C až 8 °C a maximem asi 47 °C. Generační doba může podle některých autorů být při 10 °C 4-6 hodin a při 22 °C v rozpětí 37-44 minut. V obnovené dehydrované mléčné výživě byly pokusně zjištěny tyto generační doby: 13,7 h při 6 °C, 1,7 h při 21 °C a 21 min při 37 °C. Z toho je zřejmé, že uchovávání kontaminované rekonstituované výživy při příliš vysokých teplotách může vést k rychlému pomnožení *E. sakazakii*.

16.

E. sakazakii není nijak zvláště termotolerantní. Expozice vůči teplotám 70 °C a vyšším by měla vést k rychlé inaktivaci organismu. Pasterizace tekuté směsi výživy (při 72 °C 20 sekund) před sušením by měla zajistit redukci o více než 10 řádů, takže bakterie *E. sakazakii* by pasterizací nepřežily.

17.

Ačkoli *E. sakazakii* se v usušeném produktu nemůže pro nízkou vodní aktivitu množit, problémem je jeho dlouhodobé přežívání. Přítomnost životaschopných buněk byla zjištěna ještě po 24 měsících. Ve srovnání s dalšími enterobakteriemi se zdá odolnost *E. sakazakii* ke zvýšeným teplotám i osmotickému tlaku a vysušení (a_w) o něco vyšší, avšak je nižší než např. u *Listeria monocytogenes*.

18.

Přežívání *E. sakazakii* a schopnost růstu až při teplotách do 47 °C ilustruje, že v teplém a ne zcela suchém prostředí, jaké existuje v blízkosti sušicího sprayového zařízení pro výrobu dětské výživy, poskytuje této bakterii kompetitivní výhodu vůči ostatním příslušníkům čeledi *Enterobacteriaceae*.

6. Výskyt v potravinách a limity

19.

Zjištěná přítomnost *E. sakazakii* v prostředí domácností a továren na výrobu dehydrovaného mléka, cereálií, čokoládových výrobků, bramborové mouky či těstovin ukazuje na ubiquitární charakter výskytu tohoto organismu.

20.

Pro přítomnost bakterií *E. sakazakii* v potravinách nebyly dosud stanoveny žádné požadavky a limity. Požadavky na omezený výskyt koliformních bakterií nebo čeledi *Enterobacteriaceae* nemohly i při jejich splnění zaručovat bezpečnost hotového produktu kojenecké dehydrované výživy.

21.

Na základě stanoviska EFSA a Kodexového výboru pro hygienu potravin byl v závěrečné fázi přípravy do harmonizovaných mikrobiologických kritérií začleněn pro kojeneckou počáteční a pokračovací výživu požadavek nepřítomnosti bakterií čeledi *Enterobacteriaceae* v 10 g produktu a při zjištění přítomnosti požadavek na cílené vyšetření zaměřené na *E. sakazakii* s limitem negativní v 10 g u 30 vzorků. Rovněž je tímto budoucím nařízením uloženo

výrobcům sušené počáteční kojenecké výživy provádět kontroly výrobního prostředí zaměřené na zjišťování bakterií čel. *Enterobacteriaceae*.

7. Metody stanovení

22.

Ke stanovení *E. sakazakii* existují zatím různé modifikace metod používaných pro stanovení koliformních bakterií nebo bakterií čeledi *Enterobacteriaceae*, které však nevedou ke spolehlivým výsledkům. Z klasických pūd pro stanovení celé čeledi (VRBG agar) a následné biochemické identifikace vychází metoda amerického Úřadu pro potraviny a léky (FDA). V rámci ISO a CEN je v posledním stadiu vývoje metoda založená na selektivním pomnožení v tekutém mediu s vankomycinem a detekci alfa-glukosidázové aktivity na chromogenním agarovém mediu s následnou biochemickou identifikací. V současné době je procedura popsána v návrhu ISO/DTS 22964. K perspektivní metodě patří molekulární metoda na bázi real-time PCR s využitím Bax® *E. sakazakii* kitu (Oxoid) a metody molekulární typizace pro účely epidemiologických šetření.

8. Výsledky mikrobiologického vyšetřování *E. sakazakii* v dehydrované kojenecké a dětské výživě.

23.

V Kanadě bylo již dříve provedeno vyšetření počáteční sušené kojenecké výživy vyrobené pěti různými společnostmi, přičemž *E. sakazakii* byl zjištěn v 0-12 % vzorků. Pozdější šetření 141 vzorků z 35 zemí prokázalo přítomnost bakterií čeledi *Enterobacteriaceae* u více než poloviny z nich, přičemž *E. sakazakii* byl izolován ve 14 % vzorků. Jiní autoři však detekovali přítomnost *E. sakazakii* jen v 1 ze 40 vyšetřovaných vzorků počáteční kojenecké výživy a v 7 ze 170 vzorků sušeného mléka. V domácnostech byla přítomnost *E. sakazakii* při jednom šetření sušených produktů kojenecké výživy zjištěna v 5 ze 16 případů. Koncentrace tohoto agens však je vždy velmi nízká, ve značné části případů méně než 1 cfu/g, maximální činila 66 cfu/g.

24.

V ČR nejsou v současné době mléčné přípravky pro kojeneckou a dětskou výživu vyráběny a zřejmě v této souvislosti nebyla jejich vyšetření na přítomnost *E. sakazakii* prováděna. Onemocnění způsobené *E. sakazakii* nebylo v r. 2005 v ČR hlášeno ani v systému EPIDAT ani Národní referenční laboratoři pro *E.coli* a shigely CEM SZÚ Praha.

25.

EFSA považuje za nutné zjistit frekvenci a úroveň kontaminace *E. sakazakii* s použitím nových validovaných metod, jakmile budou k dispozici.

9. Rekontaminace, příprava kojenecké stravy a možnosti pomnožení po obnovení

26.

Protože *E. sakazakii* může dlouho přežívat v prostředí a na zařízení výrobního závodu a tak rekontaminovat výrobek během jeho rozplňování a balení. Vzhledem k tomu produkční společnosti věnují dnes maximální úsilí k zabránění rekontaminace. Prostory pro manipulaci s tekutým polotovarem a sušeným hotovým výrobkem jsou přísně fyzicky odděleny, opatření směřují rovněž k udržení suchého prostředí včetně zabránění kondenzace vodních par. Zdrojem rekontaminace mohou být i ingredience, pokud jsou přimíchávány až po tepelném opracování mléčné složky, a proto jsou na ně kladeny stejně přísné požadavky jako na finální výrobek.

27.

K rekontaminaci může docházet také při přípravě tekuté stravy a rekonstituci sušených produktů, nejčastěji z nedokonale vymytých kojeneckých lahví či špatně udržovaného vybavení v nemocnicích i domácnostech.

28.

Výrobci doporučují použít k obnově převařenou vodu zchlazenou na 50 °C před smícháním s přiměřeným množstvím práškového produktu. Jestliže se však připravuje, např. na novorozeneckých odděleních, větší množství najednou, teplota směsi může klesnout a při teplotní odolnosti *E. sakazakii* nemusí být výsledná teplota dostatečná k inaktivaci mikroorganismu (byl-li v produktu přítomen). Ačkoliv výrobci doporučují připravovat novou dávku kojenecké stravy zvlášť před každým krmením, jsou někdy kojenecké lahve se stravou připravovány do zásoby ke krmení na celý den a ukládány do lednic. Zchlazení většího množství lahví nemusí být dostatečně rychlé.

29.

Teplota obnoveného mléka je hlavním faktorem zodpovědným za pomnožení mikroorganismů. Při měření teplot v domácích ledničkách bylo zjišťováno celkem široké rozpětí teplot. Podle některých údajů téměř 10 %, resp. až 21 % lednic přesahovalo teplotu 10 °C. Při těchto teplotách může *E. sakazakii* v obnoveném mléce růst a doba zdvojení (viz výše) je relativně krátká. O teplotě v lednicích nemocnic nejsou k dispozici relevantní podklady.

10. Prevence, kontrola, opatření

30.

Preventivní opatření na úrovni průmyslové výroby mají jako součást uplatnění GMP, GHP a HACCP zahrnovat striktní fyzické oddělení hygienických zón, kontrolu surovin včetně ingrediencí přidávaných v suchém stavu, účinnou kontrolu správnosti tepelného opracování, omezení pohybu personálu, udržování co nejnižší vlhkosti výrobního prostředí. Samozřejmostí by měla být verifikace efektivnosti těchto opatření pomocí mikrobiologického monitorování zaměřeného na bakterie čeledi *Enterobacteriaceae*, jejichž přítomnost indikuje riziko výskytu nebo i pomnožení *E. sakazakii* a bakterií rodu *Salmonella*. Za součást opatření k bezpečnosti kojenecké sušené výživy lze považovat i začlenění těchto specifických kritérií do připraveného Nařízení (EP a Rady) o mikrobiologických kritériích pro potraviny.

31.

Podle legislativy platné od 1.1.2006 se u výrobců kojenecké a dětské výživy činí povinným zpracování tzv. Kódů hygienické praxe. V rámci CCFH je ustavena pracovní skupina, která má za úkol připravit s ohledem na nová rizika revizi dosavadního Mezinárodního kódu hygienické praxe pro potraviny pro kojence a děti z r.1979 (CAC/RCP 21-1979). Připravovaný dokument pod novým názvem Kód hygienické praxe pro sušené přípravky pro kojence a malé děti bude posuzován na příštím zasedání CCFH v listopadu 2006. CCFH rovněž požádal FAO/WHO svolat expertní konzultační skupinu, která se pokusí identifikovat spojení případů onemocnění s určitými typy přípravků a ve vztahu ke stáří kojenců a poté definovat věkové skupiny kojenců a malých dětí s nejvyšším rizikem a vyhodnotit opatření pro různé výrobní operace.

Vzhledem k tomu, že v současné době není na území ČR sušená mléčná kojenecká a dětská výživa vyráběna, nejsou naznačená opatření uváděna detailněji.

32.

Opatření během přípravy, rekonstituce a používání mléčné kojenecké výživy:

Zejména v případech nejrizikovějších skupin novorozenců (předčasně narození, s nízkou porodní hmotností, imunokompromitovaní) by k jejich výživě měly být podávány komerční

tekuté sterilní přípravky. Není-li to možné, sušené přípravky by měly být obnovovány vodou o teplotě alespoň 70 °C nebo na takovou teplotu zahřáty po rekonstituci, s tím, že to může mít negativní nutriční důsledky. Ošetřující personál by měl být důsledně poučen o tom, že sušené přípravky nejsou sterilní a že infekční agens (*E. sakazakii*, salmonely, *B. cereus*, *S. aureus*) mohou v těchto produktech přežívat dlouhou dobu a pomnožovat se v obnovené stravě, pokud je uchovávána za teplot umožňujících pomnožení. Rovněž by si měl být vědom možnosti rekontaminace výrobků z nádobí, prostředí a vody.

33.

Pro obnovení, manipulaci, úchovu a použití by podle vydaného stanoviska EFSA měla být uplatňována následující pravidla:

a) domácnosti:

- Správnými hygienickými postupy se vyhnout kontaminaci
- Přípravovat sušenou počáteční výživu vždy čerstvou před každým krmením
- Nádoby pro obnovení „sterilizovat“ ponořením do horké vody
- K obnovení používat vodu přes 70 °C teplou nebo převařenou a zchlazenou
- Obnovené mléko rychle zchladit na teplotu vhodnou ke krmení
- Obnovené mléko použít ihned po přípravě
- Nespotřebovanou stravu zlikvidovat

b) nemocnice:

- Ošetřující personál má připravovat stravu ze sušených přípravků v centralizovaných přípravnách a na novorozeneckých odděleních
- Správná hygienická opatření jsou nezbytná k zabránění kontaminace
- Používat sterilní nádoby a manipulovat s nimi ve sterilních boxech, aby se zabránilo rekontaminaci z prostředí
- K rekonstituci používat horkou vodu (>70 °C)
- Při nutnosti kontinuálního krmení (např. sondou ze zavěšené nádoby) nepřekračovat čas 4 hodiny
- Obnovenou stravu rychle zchladit na teplotu 4-5 °C

11. Posouzení rizika

34.

V sušené mléčné počáteční kojenecké výživě představují z patogenních mikroorganismů největší riziko *E.sakazakii* a *Salmonella*. Může tomu tak být i v pokračovací výživě, i když recentně nejsou známy případy onemocnění. Velká většina onemocnění se vyskytla u novorozenců mladších než 4 týdny, a to zvláště u předčasně narozených, s nízkou porodní hmotností, imunokompromitovaných nebo od imunokompromitovaných matek. Značné rozšíření *E.sakazakii* v prostředí naznačuje, že konzumace malého počtu buněk v kojenecké a dětské výživě zdravými novorozenci a malými dětmi nevede k onemocnění. Riziko je však významné za podmínek, že podmínky po obnovení umožní pomnožení jmenovaných bakterií. Ty se v připravené stravě mohou zvolna pomnožit při teplotách úchovy nad 5 °C a velmi rychle při pokojové teplotě. Správná hygienická praxe při rekonstituci, úchově a krmení je nezbytná k zabránění rekontaminace a pomnožení patogenů v obnoveném přípravku.

12. Závěry a doporučení

35.

Vědecký výbor pro potraviny vyzdvihl pro současné období následující doporučení:

Výrobcům, dovozcům a distributorům

- V ČR v současné době není mléčná kojenecká a dětská výživa vyráběna. Dovozeči a distributoři musí zajistit náležité značení těchto výrobků včetně přesného a správného návodu k jejich použití.

Státním organizacím

- V oblasti dozoru nad potravinami a pokrmy je nutné respektovat příslušná ustanovení nařízení EK o mikrobiologických kritériích pro potraviny.

Spotřebitelům

- V ČR nejsou dosud spotřebitelé dostatečně informováni o možných nepříznivých důsledcích vyplývajících z nesprávného zacházení s kojeneckou mléčnou výživou a proto je vhodné zlepšovat komunikaci o možném riziku z kontaminace a pomnožení *E.sakazakii*.

V oblasti výzkumu

- Je žádoucí podporovat vývoj a aplikaci spolehlivých metod umožňujících správnou diagnostiku *E. sakazakii*, včetně molekulárně biologických metod.

13. Podklady

1. Microbiological risks in infant formulae and follow-on formulae. *The EFSA Journal* (2004) 113, 1-35
2. The present state of foodborne disease in OECD countries, zpráva WHO, Geneva, 2003
3. Commission regulation on microbiological criteria for foodstuffs, draft DG SANCO 4198/2001/Rev.20, 2005
4. Nařízení Komise (ES) č. 2073/2005 ze dne 15.11.2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny
5. Proposed draft revision of the recommended international code of hygienic practice for foods for infants and children (Item 4, 37.session CCFH). Alinorm 05/28/13, 2005
6. Meeting Report on *Enterobacter sakazakii* and other microorganisms in powdered infant formula, FAO/WHO Expert Meeting, 2005
7. Milk and milk products – Detection of *Enterobacter sakazakii*. ISO/DTS 22964, ISO TC 34/SC 5
8. <http://www.foodsafetytoday.com>
9. Isolation and enumeration of *Enterobacter sakazakii* from dehydrated powdered infant formula, US Food and Drug Administration, 2002 (<http://www.cfsan.fda.gov/comm/mmesakaz.html>)