

Isolating and Determining the Antimicrobial Susceptibility Pattern of *Tatumella Ptuseos* Strains Isolated from Consumed Powdered Infant Formula Milk in Neonatal Intensive Care Unit

Mohammad Mehdi Soltan Dallal¹,
Mehrnaz Taheri Poor²,
Jalal Mardaneh³

¹ Food Microbiology Research Center, Tehran University of Medical Sciences and Department of Pathobiology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

² Department of Microbiology, Islamic Azad University, Science and Research branch, Arak, Iran

³ Department of Pathobiology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran and Professor Alborzi Clinical Microbiology Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

(Received September 8, 2012 ; Accepted December 17, 2012)

Abstract

Background and purpose: *Tatumella ptuseos* is a rod-shaped, gram-negative, facultative anaerobic, within the *Enterobacteriaceae* family. It is an important opportunistic pathogen in human that could result in many diseases in all age groups including premature and immunocompromised persons. The aim of this study was to isolate and determine antimicrobial susceptibility pattern of *Tatumella ptuseos* strains isolated from consumed powdered infant formula milk in Neonatal Intensive Care Unit (NICU).

Materials and methods: In this cross-sectional study a total of 125 samples from consumed powdered infant formula milk in NICU were surveyed during 2011-2012. This study was performed in Tehran University of Medical Sciences (Division of Microbiology, School of Public Health), Tehran, Iran. Isolation and Identification of microorganisms were carried out according to FDA method. Antimicrobial susceptibility test was performed using the standard disc diffusion method based on CLSI (2011) recommendations. Analysis of data was performed by SPSS ver. 19.

Results: *Tatumella ptuseos* was isolated from 4 (3.2%) powdered infant formula milk samples. The results showed sensitivity of isolated strains to aminoglycoside antibiotics (amikacin (100%), tobramycin (100%), and gentamicin (100%)).

Conclusion: *Tatumella ptuseos* is relatively unknown to many laboratory personnel that could be easily missed in routine diagnosis processes. However, it is necessary for laboratory workers to be aware of *Tatumella ptuseos* and look out for it in different samples.

Keywords: Powdered infant formula milk, *Tatumella ptuseos*, antimicrobial susceptibility

جداسازی و تعیین پروفایل حساسیت آنتی‌بیوتیکی سویه‌های تاتوملا پتی سئوس جدا شده از شیرهای خشک مصرفی نوزادان در بخش NICU

محمد مهدی سلطان دلال^۱

مهرناز طاهری پور^۲

جلال مردانه^۳

چکیده

سابقه و هدف: باکتری تاتوملا پتی سئوس باسیلی گرم منفی، بی‌هوازی اختیاری و متعلق به خانواده انتروباکتریاسیه می‌باشد. این ارگانسیم، پاتوژن فرصت طلب مهم برای انسان محسوب می‌گردد و در افراد مختلف به ویژه نوزادان نارس و افراد دارای نقص سیستم ایمنی در تمام گروه‌های سنی ایجاد بیماری می‌نماید. هدف از این مطالعه جداسازی سویه‌های تاتوملا پتی سئوس از شیرهای خشک مصرفی نوزادان بستری در NICU و تعیین پروفایل حساسیت آنتی‌بیوتیکی این ایزوله‌ها می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی که در طی ۱۲ ماه از شهریور ۱۳۹۰ تا مرداد ۱۳۹۱ در بخش میکروب شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد، تعداد ۱۲۵ نمونه پودر شیر خشک که جهت تغذیه نوزادان در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان (NICU) بیمارستان‌ها استفاده می‌شود، مورد بررسی قرار گرفته‌اند. جداسازی و شناسایی میکروارگانسیم بر اساس پروتکل استاندارد FDA Method (FDA Method) انجام شد. حساسیت آنتی‌بیوتیکی سویه‌های جدا شده با روش استاندارد دیسک دیفیوژن بر اساس پروتکل ارائه شده توسط سازمان استانداردهای بالینی و آزمایشگاهی (CLSI 2011) صورت پذیرفت. آنالیز داده‌ها به کمک نرم افزار SPSS 19 انجام شد.

یافته‌ها: نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد از ۱۲۵ نمونه پودر شیر خشک مورد بررسی ۴ نمونه (۳/۲ درصد) از نظر آلودگی به تاتوملا پتی سئوس مثبت بودند. سویه‌های ایزوله شده به آنتی‌بیوتیک‌های گروه آمینوگلیکوزیدها (آمیکاسین (۱۰۰ درصد)، توبرامایسین (۱۰۰ درصد)، جنتامایسین (۱۰۰ درصد) حساس بودند.

استنتاج: تاتوملا پتی سئوس برای بسیاری از افرادی که در آزمایشگاه کار می‌کنند ناشناخته و به آسانی در فرایند تشخیص‌های معمول شناسایی نمی‌شود. از این رو ضروری است پرسنل آزمایشگاه نسبت به این ارگانسیم آگاهی داشته باشند و در نمونه‌های مختلف به جستجوی آن بپردازند.

واژه‌های کلیدی: شیرهای خشک، تاتوملا پتی سئوس، حساسیت آنتی‌بیوتیکی

مقدمه

باکتری تاتوملا پتی سئوس (*Tatumella ptiseos*) باسیلی گرم منفی، بی‌هوازی اختیاری، تخمیر کننده، کاتالاز مثبت، اکسیداز منفی، فاقد اسپور و متعلق به خانواده انتروباکتریاسیه می‌باشد و در خاک، آب،

مؤلف مسئول: محمد مهدی سلطان دلال - تهران: دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، گروه پاتوبیولوژی

۱. مرکز تحقیقات میکروبیولوژی مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران و گروه پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲. گروه میکروبیولوژی، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، اراک، ایران

۳. گروه پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران و مرکز تحقیقات میکروب شناسی بالینی استاد البرزی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

تاریخ دریافت: ۹۱/۶/۱۸ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۹۱/۷/۲۲ تاریخ تصویب: ۹۱/۹/۲۷

گیاهان و همچنین حیوانات از حشرات تا انسان یافت شده است. این ارگانسیم به کمک فلاژله های قطبی، جانبی و subpolar متحرک بوده، در مواردی غیر متحرک است. فاقد پیگمان یا دارای رنگ پرتقالی رنگ پریده می باشد. محتوای G+C در DNA برابر ۴۹/۸ تا ۵۳ درصد mol است (۱-۳).

این ارگانسیم اولین بار در سال ۱۹۸۱ توسط Hollis به عنوان ارگانسمی متعلق به یک گروه از باکتری های غیر دسته بندی شده تحت عنوان EF-9 شناسایی شد و سپس به نام تاتوملا پتی سئوس نامیده شد. نام این باکتری از میکروبیولوژیست امریکایی عضو گروه CDC به نام Harvey Tatum گرفته شده است و پتی سئوس به معنی خلط می باشد زیرا تعداد زیادی از ایزوله ها از این منبع جدا شدند (۱). به کمک تکنیک های مختلف مولکولی از جمله الگوی آنالیز توالی چند کانونی (MLSA) بر پایه gyrB (DNA gyrase)، rpoB (RNA polymerase β -subunit)، atpD و infB (Initiation translocation factor 2) وضعیت طبقه بندی آن به خوبی روشن شده است (۵،۴). از نظر خواص بیوشیمیایی، تاتوملا پتی سئوس اندول، متیل رد (MR)، ووگس پروسکوئر (VP) و ژلاتیناز منفی می باشد. در طی ۲۴ ساعت ایجاد کلونی های غیرهمولیتیک دارای ۰/۵ تا ۱ میلی متر قطر، کمی محدب و دارای لبه های واضح و شفاف و براق بر روی بلاد آگار می نماید. تاتوملا پتی سئوس بر روی مک کانگی آگار رشد می نماید، این باکتری گلوکز و سوکروز را تخمیر می نماید، اما توانایی تخمیر لاکتوز و مانیتول را ندارد. به صورت ضعیف فنیل دآمیناز مثبت، اما اوره آز منفی است. سیمون سترات در ۲۵ درجه سانتی گراد مثبت، اما در ۳۷ درجه سانتی گراد منفی است. این باکتری در ۳۷ درجه سانتی گراد فاقد حرکت بوده، اما در ۲۵ درجه سانتی گراد به صورت ضعیف متحرک است. مشاهده شده که این باکتری معمولاً دارای یک فلاژله است، اما بقیه اعضاء متحرک خانواده انتروباکتریاسیه دارای فلاژله پری تریش

هستند (۶،۳). تاتوملا پتی سئوس یک پاتوژن فرصت طلب (*Opportunistic pathogen*) مهم برای انسان محسوب می گردد و در افراد مختلف به ویژه نوزادان نارس، نوزادان دارای نقص سیستم ایمنی و همچنین بیماران دارای نقص سیستم ایمنی (*Immunocompromised Patients*) در تمام گروه های سنی ایجاد بیماری می نماید (۶). عفونت های ناشی از تاتوملا پتی سئوس از نقاط مختلف جهان گزارش شده است. این باکتری از کشت خون نوزادان مبتلا به سپسیس، دارای زردی و همچنین در مجرای تنفسی به عنوان یک عامل ایجاد کننده عفونت های فرصت طلب ایزوله گشته است (۷).

باکتری تاتوملا پتی سئوس از خلط (۶۸ درصد)، کشت های حلق (۱۴ درصد)، خون (۷ درصد)، آسپراسیون تراکنال، لوله های مورد استفاده جهت تغذیه بیماران، فارنکس، مدفوع و ادرار جدا شده است (۶،۲). همچنین، تاتوملا پتی سئوس ایجاد انتروکولیت نکروز دهنده (*Necrotizing enterocolitis* (NEC)) می نماید این بیماری که یک نکروز التهابی روده است، سبب مرگ و میر واضحی در ۱۰-۵ درصد نوزادان متولد شده با وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم می گردد. در حدود ۳۰-۱۰ درصد از نوزادان مبتلا به NEC به سمت مرگ پیش می روند (۸). از سویی دیگر به دلیل پراکنده بودن در طبیعت، سبب ایجاد بیماری در گیاهان و میوه ها نیز می گردد (۱۰،۹). پودرهای شیر خشک به طور معمول محصولاتی غیر استریل بوده، با توجه به نوع آن، ترکیبات اولیه تشکیل دهنده آن ها ممکن است منبع گیاهی یا حیوانی داشته باشند، در نتیجه می توانند به ارگانسیم های محیطی و غیر محیطی مختلف آلوده شده باشند و محیطی مناسب جهت رشد میکروارگانسیم ها فراهم نمایند. این ماده غذایی به منظور مصرف، تنها از نظر ارگانسیم های بالقوه پاتوژن مورد بررسی آلودگی میکروبی قرار می گیرد و بسیاری از ارگانسیم های پاتوژن فرصت طلب از طریق این ماده غذایی به

مصرف کنندگان به ویژه نوزادان که گروه اصلی مصرف کننده شیر خشک می باشند، منتقل می گردد (۱۲،۱۱). به دلیل اهمیت تاتوملا پتی سئوس به عنوان یک پاتوژن فرصت طلب در ایجاد بیماری در نوزادان بستری در بخش مراقبت های ویژه نوزادان (NICU) به عنوان گروهی که دارای فاکتورهای خطر ساز زمینه ای ابتلاء به عفونت ناشی از این باکتری می باشند و از سویی دیگر اهمیت بررسی منبع آلودگی نوزادان به این ارگانیزم، هدف از این مطالعه جداسازی سویه های تاتوملا پتی سئوس از شیرهای خشک مصرفی نوزادان بستری در NICU و تعیین پروفایل حساسیت آنتی بیوتیکی این ایزوله ها می باشد.

مواد و روش ها

نمونه گیری:

در طی این مطالعه مقطعی که در طی یک سال از شهریور ۱۳۹۰ تا مرداد ۱۳۹۱ انجام شد، تعداد ۱۲۵ نمونه پودر شیر خشک که جهت تغذیه نوزادان در بخش مراقبت های ویژه نوزادان (NICU) بیمارستان ها مورد استفاده قرار می گیرد، تهیه شدند. نمونه ها به آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران به منظور بررسی آلودگی میکروبی منتقل شد. در آزمایشگاه همه نمونه ها کدگذاری و اطلاعات لازم در پرسشنامه های تنظیم شده وارد شد پس از ضد عفونی کامل درب ظرف های نمونه های پودر شیر خشک با الکل ۷۰ درصد، در شرایط کاملاً استریل نمونه برداری انجام شد.

جداسازی و شناسایی باکتری:

به منظور جداسازی و شناسایی میکروارگانیزم از پروتکل استاندارد FDA Method (FDA، ۱۳، ۱۴) که شامل چهار مرحله اصلی است، استفاده شد. بر اساس این پروتکل در مرحله اول یا مرحله Pre-enrichment، از هر نمونه شیر خشک به میزان ۱، ۱۰، ۱۰۰ گرم وزن

نموده، به ترتیب به سه ارلن حاوی ۹، ۹۰، ۹۰۰ میلی لیتر آب مقطر (DW) استریل با دمای ۴۵ درجه سانتی گراد اضافه گردید و پس از همگن نمودن و حل شدن پودر شیر خشک، در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۱۸ تا ۲۴ ساعت انکوبه گردید. پس از انکوباسیون، در مرحله دوم یا مرحله Enrichment به کمک پیت استریل از هر ارلن ۱۰ میلی لیتر نمونه برداشته به سه ارلن حاوی ۹۰ میلی لیتر محیط مایع غنی کننده اتروباکتریاسیه (EE broth) (*Enterobacteriaceae enrichment broth*) (Scharlau Co. Spain) اضافه گردید سپس نمونه ها در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۱۸ تا ۲۴ ساعت انکوبه گردیدند. در مرحله سوم یا مرحله Selection از هر نمونه بر روی محیط ویولت رد بایل گلوکز آگار (*Violet Red Bile Glucose Agar* (VRBG Agar) و مک کانکی آگار (Scharlau Co. Spanish) به صورت خطی کشت Duplicate انجام شد و پلیت ها در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۱۸ تا ۲۴ ساعت انکوبه شدند. در مرحله چهارم یا مرحله Confirmation به کلونی های رشد نموده بر روی محیط VRBG Agar به کمک تست های تشخیصی میکروب شناسی شامل رنگ آمیزی گرم، کاتالاز، اکسیداز و تولید پیگمان بر روی محیط تریپتیک سوی آگار (*Tryptic Soy Agar* (TSA)) در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد به مدت ۷۲ ساعت و تست های بیوشیمیایی سیمون سیترات، آگار آهن سه قندی (TSI)، اندول، حرکت، تولید گاز H₂S، متیل رد (MR)، ووگس پروسکوئر (VP)، اوره، لیزین دکربوکسیلاز (LD)، اورنیتین دکربوکسیلاز (OD) و آرژنین دهیدروژناز (ADH) و در صورت نیاز API 20E System مورد تأیید نهایی قرار گرفتند.

تست تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی:

حساسیت آنتی بیوتیکی سویه های جدا شده تاتوملا پتی سئوس به داروهای متداول مؤثر علیه باکتری های گرم منفی با روش استاندارد دیسک دیفیوژن

جدول شماره ۱: پروفایل حساسیت آنتی بیوتیکی سویه های تاتوملا پتی سنئوس جدا شده از نمونه های شیر خشک مصرفی نوزادان بستری در NICU

N=4			آنتی بیوتیک
مقاوم	نیمه حساس	حساس	
تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	
-	-	(۱۰۰)۴	آمیکاسین (AK)
(۱۰۰)۴	-	-	آمپی سیلین (AP)
-	(۲۵)۱	(۷۵)۳	آزترونام (ATM)
-	(۵۰)۲	(۵۰)۲	سفوتاکسیم (CTX)
-	-	(۱۰۰)۴	جنتامایسین (GM)
-	(۲۵)۱	(۷۵)۳	مروپنم (MEM)
(۲۵)۱	(۲۵)۱	(۵۰)۲	مزولوسیلین (MEZ)
(۲۵)۱	(۲۵)۱	(۵۰)۲	موکسی فلوکسازین (MFX)
-	(۲۵)۱	(۷۵)۳	نالیدیکسیک اسید (NA)
(۲۵)۱	(۲۵)۱	(۵۰)۲	استرپتومایسین (S)
-	-	(۱۰۰)۴	تتراسایکلین (T)
(۷۵)۳	-	(۲۵)۱	تیکارسیلین (TC)
-	(۲۵)۱	(۷۵)۳	کلرامفنیکل (C)
-	-	(۱۰۰)۴	سفتازیدیم (CAZ)
-	(۲۵)۱	(۷۵)۳	سیپروفلوکساسین (CIP)
-	-	(۱۰۰)۴	سفپیم (CPM)
-	(۵۰)۲	(۵۰)۲	ایچی پنم (IMI)
-	-	(۱۰۰)۴	لوفلوکساسین (LEV)
-	-	(۱۰۰)۴	مینوسایکلین (MN)
(۲۵)۱	-	(۷۵)۳	پی پراسیلین (PRL)
-	(۲۵)۱	(۷۵)۳	پی پراسیلین-تازوباکتام (PTZ)
(۱۰۰)۴	-	-	کاربنی سیلین (PY)
-	-	(۱۰۰)۴	توبرامایسین (TN)
(۱۰۰)۴	-	-	کوتریموکسازول (TS)
(۱۰۰)۴	-	-	آموکسی سیلین (A)
-	-	(۱۰۰)۴	کلستین (CO)

بحث

تاتوملا پتی سنئوس به عنوان یکی از پاتوژن های فرصت طلب مهم در خانواده انتروباکتریاسیه در نمونه های بالینی و منابع محیطی یافت شده است. اعضاء این خانواده مسئول حدود ۵۰ درصد از عفونت های بیمارستانی در امریکا هستند (۱۶،۴). در خصوص بیماری زایی تاتوملا پتی سنئوس در انسان اغلب سویه ها از بیماران مبتلا به بیماری های تنفسی و نمونه های جمع آوری شده از نوزادان و بیماران به ویژه مبتلایان دارای نقص سیستم

(Disk Diffusion Method) بر اساس پروتکل ارائه شده توسط سازمان استانداردهای بالینی و آزمایشگاهی (CLSI 2011) (۱۵) و استفاده از دیسک های آنتی بیوتیکی (MAST Co. UK) ایمپی پنم، مروپنم، آزترونام، سفوتاکسیم، سفتازیدیم، سفپیم، آمپی سیلین، کاربنی سیلین، پی پراسیلین، پی پراسیلین-تازوباکتام، تیکارسیلین، مزولوسیلین، آموکسی سیلین، استرپتومایسین، جنتامایسین، آمیکاسین، توبرامایسین، سیپروفلوکساسین، موکسی فلوکسازین، لوفلوکساسین، تتراسایکلین، مینوسایکلین، کوتریموکسازول، کلرامفنیکل، کلستین و نالیدیکسیک اسید مورد بررسی قرار گرفت.

آنالیز آماری

نتایج حاصل از مطالعه به کمک نرم افزار SPSS19 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته ها

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد از ۱۲۵ نمونه پودر شیر خشک مورد بررسی ۴ نمونه (۳/۲ درصد) از نظر آلودگی به تاتوملا پتی سنئوس مثبت بودند. آنالیز نتایج تست حساسیت آنتی بیوتیک نشان از حساسیت بالای این سویه های ایزوله شده به اغلب آنتی بیوتیک های مؤثر بر روی باکتری های گرم منفی داشت به طوری که سویه ها به اغلب آنتی بیوتیک های گروه آمینو گلیکوزیدها (آمیکاسین ۱۰۰ درصد)، توبرامایسین (۱۰۰ درصد)، جنتامایسین (۱۰۰ درصد) حساس بودند. ایزوله ها به آنتی بیوتیک های تتراسایکلین، سفپیم، لوفلوکساسین، مینوسایکلین، کلستین و سفتازیدیم به طور کامل (۱۰۰ درصد) حساسیت نشان دادند. با این وجود تمام سویه های تاتوملا پتی سنئوس جدا شده به آمپی سیلین، آموکسی سیلین و کوتریموکسازول و کاربنی سیلین کاملاً مقاوم بودند (جدول شماره ۱).

گسیج کننده باشد. اغلب پیشرفت‌ها در طبقه بندی اعضا مختلف انتروباکتریاسیه به کمک مطالعات DNA-DNA hybridization می‌باشد. علاوه بر این شاخص‌های فیلوژنیک طبقه‌بندی باکتری‌ها بر پایه توالی ژن 16S rRNA توسط بسیاری از محققین شناسایی شده است (۴، ۱۷).

از آنجایی که تاتوملا پتی سئوس یک پاتوژن فرصت طلب است افراد مختلف به ویژه نوزادان نارس، نوزادان دارای نقص سیستم ایمنی و همچنین افراد دارای ضعف سیستم ایمنی در تمام گروه‌های سنی در خطر عفونت ناشی از این ارگانسیم قرار دارند به طوری که در نوزادان، مصرف شیرهای خشک آلوده به باکتری تاتوملا پتی سئوس توسط نوزادان دارای بیماری‌های زمینه‌ای و مستعد، در معرض خطر آلودگی به این باکتری و در نتیجه عفونت‌های ناشی از آن می‌باشند. حضور تاتوملا پتی سئوس در محیط‌های بیمارستانی و مجاورت با ارگانسیم‌های مهم ساکن بیمارستان و ایجاد کننده عفونت‌های بیمارستانی نظیر اشریشیا کلی، کلبسیلا پنومونیه، پseudomonas آئروژینوزا، اسیتوباکتر بومانی، که همگی دارای فاکتورهای ویروالانس متعدد و ژن‌های کروموزومی و خارج کروموزومی کد کننده مقاومت به گروه‌های آنتی‌بیوتیکی مهم و مورد استفاده در درمان بیماران هستند، انتقال ژنی از این ارگانسیم‌های مقاوم به چند دارو (MDR) به تاتوملا پتی سئوس را ممکن می‌سازد و می‌تواند درمان عفونت‌های ناشی از این ارگانسیم را با مشکل مواجه نماید و آن را تبدیل به ارگانسمی با قدرت بیماری‌زایی بالا نماید. از آنجایی که اطلاعات علمی در خصوص تاتوملا پتی سئوس به عنوان عامل ایجاد کننده عفونت‌های انسانی تأیید شده، اندک است و اطلاعات کافی راجع به منبع آلودگی نوزادان به این باکتری در دسترس نمی‌باشد، پودرهای شیر خشک مصرفی نوزادان که آلوده به این باکتری باشند می‌تواند منبع احتمالی تاتوملا پتی - سئوس باشند. بررسی عفونت‌های ناشی از تاتوملا پتی سئوس در

ایمنی (*Immunocompromised Patients*) ایزوله شده‌اند و به عنوان یک پاتوژن فرصت طلب مهم برای انسان محسوب می‌گردد (۶). تاتوملا پتی سئوس با فراوانی ۶۸ درصد از نمونه‌های خلط گرفته شده از مجرای تنفسی بیماران ایزوله شده است (۷). در طی یک بررسی توسط بخش باکتری شناسی مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری (CDC) ۴۴ سویه تاتوملا پتی سئوس که از نمونه‌های بالینی ایزوله شده بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند. این نمونه‌ها از نمونه‌های بالینی به طوری که ۳۹ (۸۸/۶ درصد) سویه‌ها از مجراهای تنفسی بیماران دارای بیماری‌های تنفسی، ۳ مورد از خون، ۱ مورد از ادرار و ۱ مورد از مدفوع ایزوله شده بودند. یکی از ۳ سویه ایزوله شده از یک فرد مبتلا به لوسمی و دو سویه دیگر از مبتلایان به تومور ابدومینال ایزوله شده بودند (۳). نتایج حاصل از مطالعه ما نشان می‌دهد که پودرهای شیر خشک مصرفی نوزادان (با فراوانی ۳/۲ درصد)، می‌تواند به عنوان منبعی در انتقال باکتری فرصت طلب تاتوملا پتی سئوس به این گروه افراد، به خصوص بیماران بستری در بخش NICU، ایفاء نقش نمایند.

اخیراً به کمک مطالعات بر روی DNA ژنومی و تکنیک‌های توالی یابی ژن Tu فاکتور طویل کننده (*Elongation Factor Tu gene (tuf)*) و ژن F-ATPase (*atpD*) ارتباط فیلوژنی قوی بین تاتوملا و برخی دیگر از اعضا خانواده انتروباکتریاسیه شرح داده شده است. مطالعات طبقه‌بندی بر روی خانواده انتروباکتریاسیه که این باکتری عضوی از آن می‌باشد بر اساس خصوصیات فنوتیپی از قبیل واکنش‌های بیوشیمیایی و خصوصیات فیزیولوژیک است. با این وجود سویه‌های مجزا از نظر فنوتیپی ممکن است به وسیله فاکتورهای ژنوتیپی به هم نزدیک باشند و متعلق به یک Genospecies باشند یا همچنین سویه‌های نزدیک از نظر فنوتیپی ممکن است به Genospecies های متفاوتی تعلق داشته باشند، در نتیجه شناسایی و طبقه‌بندی گونه‌های خاص ممکن است با تکنیک‌هایی بر پایه تست‌های فنوتیپی

بیماری‌زایی این ارگانیزم به ویژه در نوزادان دارای بیماری‌های زمینه‌ای و تضعیف‌کننده سیستم ایمنی آگاهی داشته باشند و در نمونه‌های بالینی آن را در نظر داشته، به جستجو و جداسازی آن پردازند. با مطالعات متعدد بر روی این باکتری خصوصیات فیزیولوژیک، اپیدمیولوژیک، بیماری‌زایی و الگوی حساسیت آنتی‌بیوتیکی آن بیشتر شناخته خواهد شد.

سپاسگزاری

این مقاله حاصل بخشی از طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران به شماره قرارداد ۱۳۸۲ مورخ ۱۳۹۰ می‌باشد، که بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه تشکر و قدردانی می‌شود. از پرسنل آزمایشگاه میکروبی شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران به دلیل همکاری‌های بی‌دریغ نهایت سپاسگزاری را داریم.

نوزادان دارای اهمیت بوده نیاز به گروه‌های مورد مطالعه بزرگ و زمان کافی می‌باشد و برای اعلام شیرهای خشک به عنوان یک منبع آلودگی نیاز به مطالعات اپیدمیولوژیک، فوتیپی، ژنوتیپی به کمک روش‌های مولکولی مورد استفاده جهت مطالعات اپیدمیولوژیک نظیر پالس فیلد ژل الکتروفورز (PFGE)، 16S rRNA، MLST، DNA-DNA hybridization و دیگر تکنیک‌های مورد استفاده در این زمینه می‌باشد.

در پایان می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تاتوملاپتی سنسوس به عنوان عضو جدیدی در خانواده انتروباکتریاسیه قرار داده شده است و برای بسیاری از افرادی که در آزمایشگاه‌های بالینی و مواد غذایی کار می‌کنند و به ویژه کنترل‌کنندگان آلودگی‌های پودرهای شیر خشک ناشناخته و به آسانی در تشخیص‌های روتین روزانه در نظر گرفته نشده، نمونه‌ها دور ریخته می‌شوند. از این رو ضروری است که در حیطه بالینی، پزشکان و میکروبیولوژیست‌ها از خصوصیات اپیدمیولوژیک و

References

- Costa PS, Mendes JM, Ribeiro GM. *Tatumella ptyseos* causing severe human infection: report of the first two Brazilian cases. *Braz J Infect Dis* 2008; 12(5): 442-443.
- Hollis DG, Hickman FW, Fanning GR, Farmer JJ, Weaver RE, Brenner DJ. *Tatumella ptyseos* gen. nov., sp. nov., a member of the family Enterobacteriaceae found in clinical specimens. *J Clin Microbiol* 1981; 14: 79-88.
- Brady CL, Venter SN, Cleenwerck I, Vandemeulebroecke K, De Vos P, Coutinho TA. Transfer of *Pantoeacitrea*, *Pantoeapunctata* and *Pantoea terrestra* to the genus *Tatumella* emend. as *Tatumellacitreacomb. nov.*, *Tatumellapunctatacomb. nov.* and *Tatumellaterreacomb. nov.* and description of *Tatumellamorbiroseisp. nov.* *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60(Pt 3): 484-494.
- Paradis S, Boissinot M, Paquette N, Bélanger SD, Martel EA, Boudreau DK, et al. Phylogeny of the Enterobacteriaceae based on genes encoding elongation factor Tu and F-ATPase beta-subunit. *Int J Syst Evol Microbiol* 2005; 55(Pt 5): 2013-2025.
- Brady CL, Cleenwerck I, Venter SN, Vancanneyt M, Swings J, Coutinho TA. Phylogeny and identification of *Pantoea* species associated with plants, humans and the natural environment based on multilocus sequence analysis (MLSA). *Syst Appl Microbiol* 2008; 31: 447-460.
- Tan SC, Wong YH, Jegathesan M, Chang SM. The first isolate of *Tatumella ptyseos* in Malaysia. *Malays J Pathol* 1989; 11: 25-27.

7. Berkta M, Uzun K, Bozkurt H, Kurtolu MG, Güdücüolu H, Aydn S. Pulmonary Infection of *Tatumella ptyseos* developed on the background of Pulmonary Tuberculosis. Eastern Journal of Medicine 2001; 6(1): 33-34.
8. Carlisle EM, Poroyko V, Caplan MS, Alverdy JA, Liu D. Gram negative bacteria are associated with the early stages of necrotizing enterocolitis. PLoS One 2011; 6(3): e18084.
9. Marin-Cevada V, Caballero-Mellado J, Bustillos-Cristales R, Muñoz-Rojas J, Mascarua-Esparza MA, Castaneda-Lucio M, et al. *Tatumella ptyseos*, an Unrevealed Causative Agent of Pink Disease in Pineapple. J Phytopathol 2010; 158: 93-99.
10. Nisiotou AA, Rantsiou K, Iliopoulos V, Cocolin L, Nychas GE. Bacterial species associated with sound and Botrytis-infected grapes from a Greek vineyard. International Journal of Food Microbiology 2011; 145(2-3): 432-436.
11. CDC Morbidity and Mortality Weekly Report. April 12, 2002/Vol. 51/No. 14.
12. Rajput IR, Khaskheli M, Rao S, Fazlani SA, Shah QA, Khaskheli GB. Microbial quality of formulated Infant milk powders. Pakistan Journal of Nutrition .2009; 8(10): 1665-1670.
13. Anonymus: U.S. Food and Drug Administration, 2002a. Isolation and enumeration of *Enterobacter sakazakii* from dehydrated powdered infant formula. <http://www.cfsan.fda.gov/~comm/mmesakaz.html>. Accessed: 19.09.2003.
14. Anonymus: U.S. Food and Drug Administration, 2002b. Questions and answers on method for *E. sakazakii* in powdered infant formula. <http://www.cfsan.fda.gov/~comm/mmesakqa.html>. Accessed: 10.10.2003.
15. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). 2011, M100-S21 .Vol. 31 No. 1.
16. Farmer JJ, Davis BR, Hickman-Brenner FW, McWhorter A, Huntley-Carter GP, Asbury MA, et al. Biochemical identification of new species and biogroups of Enterobacteriaceae isolated from clinical specimens. J Clin Microbiol 1985; 21(1): 46-76.
17. Papalexandratou Z, Vrancken G, De Bruyne K, Vandamme P, De Vuyst L. Spontaneous organic cocoa bean fermentation in Brazil are characterized by a restricted species diversity of lactic acid bacteria and acetic acid bacteria. Food Microbiol 2011; 28(7): 1326-1338.