Journal of Gorgan University of Medical Sciences

e-ISSN: 2008-4080 p-ISSN: 1562-4765

2022 / Vol 24 / No 1

OPEN ACCESS

Original Paper

Biotyping of *Yersiniaenterocolitica* Isolates from Children with Diarrhea and Chicken Meat in Tehran, Iran (2016-17)

Mohammad Mehdi Soltan Dallal (Ph.D)*[1], Mohammad Kazem Sharifi Yazdi (Ph.D)[2], Alireza Monadi Sefidan (Ph.D)[3] Gholamreza Hassanpour (Ph.D)[4], Sara Sharifi Yazdi[5], Shabnam Haghighat Khajavi (Ph.D)[6] Saeed Vahedi (M.Sc)[7], Seyedeh Masoomeh Abrichamchian Langaroudi (M.Sc)[8] Mahdieh Pourmoradian (B.Sc)[9], Hedroosha Molla Agha Mirzaei (M.Sc)[10]

1 Professor, Food Microbiology Research Center /Division of Food Microbiology, Department of Pathobiology, School of Public Health, Tehran, Iran. 2 Professor, Zoonosis Research Centre, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. 3 Associate Professor, Department of Laboratory Sciences, School of Paramedical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. 4 Associate Professor, Center for Research of Endemic Parasites of Iran, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. 5 Medical Student, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. 6 Assistant Professor, Department of Food Science and Technology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. 7 Academic Instructor, Operating Room Department, School of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. 8 M.Sc in Microbiology, Pathobiology Laboratory Center, Tehran. Iran. 9 Division of Food Microbiology, Department of Pathobiology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. 10 M.Sc in Microbiology, Food Microbiology Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract

Background and Objective: *Yersinia* is water and foodborne organism that cause human gastroenteritis. This study was done to evaluate the frequency of *Yersinia* species isolated from children diarrheal samples and chicken meat in Tehran, Iran.

Methods: In this descriptive study 250 sample of diarrhea of children referred to the Children's Medical Center, Tehran, Iran and 250 samples of chicken were collected and examined for *Yersinia* infection during July 2016 to March 2017. Isolation method was performed based on initial enrichment in phosphate buffer for 3 weeks in refrigerator (cooling in c4 +) and then using KOH as secondary enrichment and culture on CIN agar medium. Biotyping method was used to determine pathogenic strains.

Results: In this study, 5(2%) isolates from pediatric diarrhea samples and 20 isolates (8%) from chicken meat samples were obtained from *Yersiniaenterocolitica*. Biotyping of human *Yersiniaenterocolitica* isolates identified 3 cases of biotype 1A, one case of biotype 1B, one case of biotype 2 and from chicken meat isolates, 16 isolates belonged to biotype 1A and 4 isolates belonged to biotype 1B.

Conclusion: Presence of common pathogenic 1B and non-pathogenic 1A biotypes in pediatric diarrhea samples and chicken meat can indicate the cause of diarrhea in children.

Keywords: *Yersiniaenterocolitica*, Diarrhea, Child

***Corresponding Author:** Mohammad Mehdi Soltan Dallal (Ph.D), E-mail: msoltandallal@gmail.com

Received 21 Apr 2021
Revised 23 Jun 2021
Accepted 28 Jun 2021
Published online 6 Jul 2022

Cite this article as: Soltan Dallal MM, Sharifi Yazdi MK, Monadi Sefidan A, Hassanpour G, Sharifi Yazdi S, Haghighat Khajavi Sh, et al. [Biotyping of *Yersiniaenterocolitica* Isolates from Children with Diarrhea and Chicken Meat in Tehran, Iran (2016-17)]. J Gorgan Univ Med Sci. 2022; 24(1): 94-99. [Article in Persian]

© The author(s)

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی گرگان

بهار ۱۴۰۱ / دوره ۲۴ / شماره ۱ (پی در پی ۸۱)

دارای رتبه علمی -پژوهشی از کمیسیون نشریات علوم پزشکی کشور

e-ISSN: ۲۰۰۸-۴۰۸۰ p-ISSN: ۱۵۶۲-۴۷۶۵

با دسترسی آزاد

تحقیقی

بیوتایپینگ جدایه‌های یرسینیاانتروکلی تیکا از کودکان مبتلا به اسهال و گوشت مرغ در شهر تهران

دکتر محمدمهدی سلطان دلال*[۱]، دکتر محمدکاظم شریفی یزدی[۲]، دکتر علیرضا منادی سفیدان[۳]
دکتر غلامرضا حسن پور[۴]، سارا شریفی یزدی[۵]، دکتر شبنم حقیقت خواجوی[۶]، سعید واحدی[۷]
سیده معصومه ابریشمچیان لنگرودی[۸]، مهدیه پورمرادیان[۹]، هدروشا ملا آقا میرزایی[۱۰]

[۱] استاد، مرکز تحقیقات میکروبیولوژی مواد غذایی / بخش میکروب‌شناسی مواد غذایی،گروه پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. [۲] استاد مرکز تحقیقات بیماری‌های مشترک دام و انسان / گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. [۳] دانشیار گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. [۴] دانشیار مرکز تحقیقات انگل‌های بومی ایران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. [۵] دانشجوی رشته پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. [۶] استادیار گروه علوم و صنایع غذایی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. [۷] مربی گروه هوشبری، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. [۸] کارشناس ارشد میکروب شناسی، آزمایشگاه پاتوبیولوژی مرکزی، تهران، ایران. [۹] کارشناس بخش میکروب شناسی غذایی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. [۱۰] کارشناس ارشد میکروب شناسی، مرکز تحقیقات میکروبیولوژی مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران ایران.

چکیده

زمینه و هدف: *یرسینیا یک عامل مهم بیماری‌های منتقله از آب و غذا است که باعث گاستروآنتریت کودکان می‌شود. این مطالعه به منظور تعیین بیوتایپینگ جدایه‌های یرسینیاانتروکلی تیکا از کودکان مبتلا به اسهال و گوشت مرغ در شهر تهران انجام شد.*

روش بررسی: *این مطالعه توصیفی مقطعی روی ۲۵۰ نمونه اسهال کودکان مراجعه کننده به مرکز طبی کودکان در تهران و ۲۵۰ نمونه مرغ جمع‌آوری شده طی تیر ماه ۱۳۹۹ لغایت اسفند ۱۳۹۹ انجام شد. نمونه ها از نظر آلودگی به یرسینیاانتروکلی تیکا با روش سرما گذاری و محیط CIN آگار بررسی شدند. روش جداسازی بر اساس غنی سازی اولیه در بافر فسفات به مدت ۳ هفته در یخچال (سرماگذاری در ٤ درجه سانتی‌گراد) و سپس استفاده از KOH به عنوان غنی سازی ثانویه و کشت بر روی محیط CIN آگار انجام گردید. برای تعیین سویه‌های بیماری‌زا از روش بیوتایپیگ استفاده شد.*

یافته‌ها: *۵ جدایه (۲ درصد) از نمونه‌های اسهال کودکان و ۲۰ جدایه (۸ درصد) از نمونه‌های گوشت مرغ به یرسینیا اینتروکلی تیکا بدست آمد. بیوتایپینگ جدایه‌های یرسینیاانتروکلی تیکای انسانی سبب شناسایی ۳ مورد بیو تایپ 1A، یک مورد بیوتایپ 1B ، یک مورد بیوتایپ ۲ و از جدایه‌های گوشت مرغ، ١٦ جدایه متعلق به بیوتیپ 1A و ٤ جدایه متعلق به بیوتایپ 1B گردید.*

نتیجه‌گیری: *وجود بیوتایپ‌های مشترک بیماری‌زای 1B و غیربیماری‌زای 1A در نمونه‌های اسهال کودکان و گوشت مرغ می‌تواند بیانگر علت اسهال در کودکان باشد.*

واژه‌های کلیدی: *یرسینیاانتروکلی تیکا، اسهال ، کودک*

* نویسنده مسؤول : دکتر محمدمهدی سلطان دلال ، پست الکترونیکی msoltandallal@gmail.com

نشانی: تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، گروه پاتوبیولوژی، مرکز تحقیقات میکروبیولوژی مواد غذایی / بخش میکروب شناسی غذایی، تلفن و نمابر ۰۲۱-۸۸۹۹۲۹۷۱

وصول ۱۴۰۰/۲/۱ اصلاح نهایی ۱۴۰۰/۴/۲ پذیرش ۱۴۰۰/۴/۷ انتشار ۱۴۰۱/۴/۱۵

مقدمه

اسهال یکی از عوامل عمده مرگ ومیر مخصوصاً در کودکان زیر پنج سال در دنیا محسوب می‌شود. بیماری منتقله از راه موادغذایی از طریق باکتری‌های شایع پاتوژن ایجاد کننده عفونت‌های معده روده‌ای مانند کمپیلوباکتر، اشریشیاکلی های اسهال زا، سالمونلا، شیگلا و یرسینیا ایجاد می‌شوند.[۱] در اکثر مواقع عفونت‌های معده روده‌ای ایجاد شده توسط این دسته از باکتری‌ها خودمحدود شونده بوده و نیازی به درمان با آنتی‌بیوتیک‌های مختلف نیست.[۲]

مقایسه جوامع توسعه یافته با جوامع در حال توسعه نشان می‌دهد که علت اصلی وفور مرگ ومیر این بیماری‌ها، عدم گسترش بهداشت عمومی مثل دسترسی به آب آشامیدنی سالم و روش‌های نامناسب تهیه و نگهداری غذا در کنار فقدان تکافوی امکانات بهداشتی و درمانی است؛ اما در موارد خاص عدم شناسایی برخی از

میکروارگانیسم‌ها و درمان نادرست ناشی از آن ممکن است در مرگ ومیر نقش داشته باشند که یرسینیا به دلیل مشکلات موجود در جداسازی آن در این گروه قرار می‌گیرد.[۳]

گونه‌هایی از جنس یرسینیا که می‌توانند عامل عفونت‌های روده‌ای و خارج روده‌ای باشند؛ جزء این گروه از میکروارگانیسم‌ها هستند.[۴-۶] برخی از مواد غذایی مانند گوشت، مرغ، ماهی، لبنیات و همچنین سبزیجات و میوه جات به دلیل فاسد نشدن و تازه ماندن در یخچال نگهداری می‌شوند و با توجه به این که باکتری یرسینیاانتروکلی تیکا سرمادوست است؛ امکان وجود باکتری یرسینیا در این مواد غذایی وجود دارد.[۷-۹]

یرسینیاانتروکلی‌تیکا یک باکتری گرم منفی کوکوباسیلی شکل است که از منابع مختلف محیطی، غذا و نمونه‌های کلینیکی انسانی جدا می‌شود.[۶و۸و۱۰] این باکتری در طغیان‌های مختلف گاستروانتریت به علت دخالت مواد غذایی نقش داشته است.[۴و۱۱] به نظر می‌رسد غذاهای دارای منشأ حیوانی، بیشترین خطر ابتلا به بیماری‌های دستگاه گوارش ناشی از یرسینیاانتروکلی‌تیکا را در انسان دارند.[۷و۹] مهم‌ترین مواد غذایی آلوده به باکتری یرسینیاانتروکلی‌تیکا که تاکنون مورد مطالعه قرار گرفته است؛ مربوط به انواع مختلف گوشت قرمز بسته بندی شده و بسته بندی نشده، شیر، تخم مرغ، انواع گوشت مرغ، سبزیجات و ماهی‌های خوراکی است.[۸و۹و۱۲]

به عنوان یک گونه باکتریایی ناهمگن، یرسینیاانتروکلی‌تیکا را می‌توان در ۶ بیوتایپ مجزا (1A ، B و ۲ تا ۵) و حدود ۶۰ سروتیپ طبقه‌بندی کرد. طیف حدت بیوتایپ‌ها متفاوت است. بیوتایپ 1A به علت فاقد بودن PYV (Yersinia virulence plasmid) به عنوان بیوتایپ غیربیماری‌زا در نظر گرفته می‌شود. در حالی که سروبیوتیپ 1B/O:8 به عنوان بسیار بیماری‌زا و بیوتایپ‌های ۲ تا ۵ به عنوان بیوتایپ‌های کم بیماری‌زا در نظر گرفته می‌شوند.[۳و۱۳]

در مطالعه‌ای که به منظور جداسازی باکتری‌های عامل اسهال در اطفال، در شهرستان بروجن انجام گرفت؛ یرسینیاانتروکلی‌تیکا به میزان ۴/۳۵ درصد از نمونه‌های مدفوع کودکان جدا گردید.[۱۴] Kanan و Abdulla از ۲۵۰ کودک مبتلا به اسهال در عراق، شیوع یرسینیاانتروکلی‌تیکا را در ۴ مورد (۱/۶ درصد) گزارش کردند.[۱۵] جمالی و همکاران شیوع یرسینیاانتروکلی‌تیکا جمع‌آوری شده از نمونه‌های شیر را ۴/۳ درصد گزارش کردند که ۷۸/۹ درصد متعلق به بیوتایپ 1A ، ۱۵/۸ درصد متعلق به بیوتایپ 1B و ۵/۳ درصد متعلق به بیوتایپ ۴ بودند. بیشترین سروتایپ جدا شده متعلق به O:9 به میزان ۷۳/۳ درصد بود.[۱۶]

این مطالعه به منظور تعیین بیوتایپینگ جدایه‌های یرسینیاانتروکلی تیکا از کودکان مبتلا به اسهال و گوشت مرغ در شهر تهران انجام شد.

روش بررسی

جمع آوری نمونه‌ها: این مطالعه توصیفی مقطعی روی ۲۵۰ نمونه اسهال کودکان زیر ۱۴ سال (آبکی، خونی و بلغمی) مراجعه کننده به مرکز طبی کودکان که طی ۲۴ ساعت بیش از ۳ بار مدفوع شل داشتند و نیز روی ۲۵۰ نمونه گوشت مرغ به صورت قطعه جمع‌آوری شده از سطح شهر تهران طی تیر ماه ۱۳۹۹ لغایت اسفند ۱۳۹۹ انجام شد.

مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق دانشکده بهداشت و پیراپزشکی – دانشگاه علوم پزشکی تهران (IR.TUMS.SPH.REC.1399.046) قرار گرفت.

پس از تکمیل فرم مشخصات دموگرافیک، نمونه مدفوع برای جداسازی یرسینیاانتروکلی‌تیکا در ظروف استریل در شرایط زنجیره سرد سریعاً به آزمایشگاه انتقال داده شدند.

جداسازی یرسینیا از مرغ: ۲۵ گرم نمونه مرغ که با بیستوری در شرایط کاملاً استریل به لایه‌های بسیار نازک بریده شدند به ۲۲۵ میلی‌لیتر ۲۲۵ فسفات با فرسالین pH ۷/۲ اضافه و مخلوط شد و به مدت سه هفته در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد سرماگذاری گردید. در روزهای ۷ ، ۱۴ و ۲۱ پس از مخلوط کردن با یک میلی‌لیتر از سوسپانسیون غنی شده با ۹ میلی‌لیتر KOH ۰/۲۵ درصد با یک همزن برقی به مدت ۳۰ثانیه، کاملاً مخلوط و سپس یک لوپ از این مخلوط بر روی محیط سفسولودین، ایرگازان، نوبیوسین (CIN) آگار کشت داده شد. پلیت‌های CIN به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. پس از این مدت پرگنه‌های مشکوک مورد بررسی قرار گرفتند.[۱۷]

جداسازی یرسینیا از مدفوع: نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه میکروبیولوژی مرکز طبی کودکان به صورت سوآپ آغشته به مدفوع اسهالی در محیط انتقالی کری بلر به بخش میکروب‌شناسی دانشکده بهداشت ارسال شدند. بعد از جمع‌آوری و انتقال نمونه‌های مدفوع به لوله‌های حاوی PBS ، به مدت ۲۱ روز در یخچال با دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. پس از اتمام هر هفته (روز ۷– ۱۴– ۲۱) روی محیط CIN آگار کشت داده شدند.[۱۸]

شناسایی یرسینیا و تعیین هویت آنها: پرگنه‌های با حاشیه بی‌رنگ و در مرکز قرمز بر روی محیط CIN آگار به عنوان پرگنه‌های مشکوک در نظر گرفته شدند. پرگنه‌هایی که تست اکسیداز مثبت داشتند؛ از ادامه مطالعه حذف شدند. از پرگنه‌های مشکوک برای تست اوره آز برداشت شد و در صورت مثبت شدن تست اوره‌آز تست‌های افتراقی روی محیط‌های کلیگلر، SIM و دیسک ONPG انجام شد. در مرحله بعد برای تکمیل از محیط‌های MR-VP، سیمون سیترات، ADH، ODC و LDC استفاده شد. در نهایت برای تأیید و تعیین گونه یرسینیا از کیت API-20E استفاده گردید.[۶]

تعیین بیوتایپ: سویه‌هایی که به عنوان یرسینیاانتروکلی تیکا تائید شدند؛ بر اساس جدول طبقه‌بندی Wauters و همکاران در سال ۱۹۸۷ با تست‌هایی مانند تولید اسید از گزیلوز، سالیسین، تره هالوز، تولید اندول، فعالیت پیرازین آمیداز، فعالیت لیپاز، هیدرولیز اسکولین و تولید استئوئین تعیین بیوتایپ شدند. طبق این طبقه‌بندی ، بیوتایپ A ۱ یک بیوتایپ محیطی و بیوتایپ‌های دیگر (۵و۴و۳و۲,1B) بیوتایپ‌های بیماری‌زا و پاتوژن محسوب می‌شوند.[۱۹]

یافته‌ها

از مجموع ۲۵۰ نمونه مدفوع، ۵ جدایه (۲درصد) و از مجموع ۲۵۰ نمونه مرغ ۲۰جدایه (۸ درصد) یرسینیا جداسازی و شناسایی شدند (جدول یک). جدایه‌های یرسینیا شامل گونه انتروکلی تیکا و سایر گونه‌های آتیپیک بودند (جدول ۲).

جدول ۱ : توزیع فراوانی آلودگی به یرسینیا در نمونه مرغ عرضه شده در شهر تهران

موارد مثبت تعداد (درصد)	موارد منفی تعداد (درصد)	مجموع تعداد (درصد)
۶۲ (۲۴/۸)	۱۸۸ (۹۵/۲)	۲۵۰ (۱۰۰)

جدول ۲ : توزیع فراوانی گونه های یرسینیا از نمونه های مرغ و مدفوع

گونه	جدایه مرغ تعداد (درصد)	جدایه انسانی تعداد (درصد)
یرسینیاانتروکلی تیکا	۲۰ (۳۲/۳)	۵ (۷۱/۴)
یرسینیا اینترمدیا	۲۴ (۳۸/۷)	۱ (۱۴/۳)
یرسینیا فردریکسنی	۱۴ (۲۲/۶)	۱ (۱۴/۳)
یرسینیا کریستنسنی	۴ (۶/۴)	۰ (۰)
مجموع	۶۲ (۱۰۰)	۷ (۱۰۰)

جدایه‌های انسانی طی بررسی واکنش‌های بیوشیمیایی در سه بیوتایپ قرار گرفتند که بیوتایپ‌های بیماری‌زا شامل 1B و ۲ بودند و بیوتایپ 1A که معمولاً غیربیماری‌زا است (جدول ۳). بر همین اساس از ۲۰ جدایه یرسینیاانتروکلی تیکا به دست آمده از گوشت مرغ، ۱۶ جدایه متعلق به بیوتیپ 1A و ۴ جدایه متعلق به بیوتایپ 1B بودند. نمونه‌های گوشت مرغ فاقد بیوتایپ ۲ بودند.

بحث

با توجه به نتایج مطالعه حاضر، شیوع یرسینیاانتروکلی تیکا در نمونه‌های انسانی ۵ جدایه (۲درصد) و در نمونه‌های مرغ ۲۰ سویه (۸ درصد) تعیین شد.

در مطالعه قبلی ما که روی ۳۰۰ کودک زیر ۱۲ سال در تهران طی سال ۱۳۸۳ انجام شد؛ از این تعداد ۵/۷ درصد اشریشیاکلی انتروپاتوژن، ۳ درصد شیگلا، ۲ درصد سالمونلا و ۲/۷ درصد یرسینیا تعیین شدند.[۱۸] در مطالعه Luca و همکاران که روی ۴۰۴۸۱ نمونه مدفوع انجام شد؛ ۷/۳۶ درصد عامل باکتریایی جداسازی گردید و از این تعداد ۵۸/۳۴ درصد سالمونلا، ۲۷/۰۸ درصد شیگلا، ۱/۳۱ درصد کمپیلوباکتر و ۸/۵۳ درصد یرسینیاانتروکلی تیکا گزارش گردید.[۲۰] در مطالعه قبلی انجام شده در اسلامشهر از تیرماه ۱۳۷۶ لغایت خرداد ۱۳۷۷، از ۱۶۰۰ نمونه سواپ مدفوع کودکان زیر ۵ سال، ۲۳۵ سویه از باکتری‌های بیماریزا جدا گردید که بیشترین میزان جداسازی مربوط به اشریشیاکلی با ۱۰۹ سویه (۶/۸ درصد) و کمترین میزان جداسازی مربوط به یرسینیا با ۱۱ سویه (۰/۷ درصد) بود.[۲۱] در مطالعه Scallan و همکاران که روی ۲۹۱۱۶۲ بیمار مبتلا به انتریت انجام شد؛ کمترین موارد ابتلا مربوط به یرسینیاانتروکلی تیکا با شیوع ۵ درصد بود.[۲۲] یافته‌های این تحقیق علیرغم درصد نسبتاً پایین‌تر در مقابل تحقیقات خارج از کشور، اهمیت این باکتری را در اسهال کودکان نشان می‌دهد. بر عکس در داخل کشور در مقایسه با نتایج قبلی ما و سایر محققین روند صعودی این باکتری را در اسهال به‌ویژه در کودکان نشان می‌دهد.

در مطالعه شریفی یزدی و همکاران که روی ۳۷۹ نمونه گوشت قرمز و گوشت مرغ عرضه شده در شهر تهران انجام شد؛ ۶۰ نمونه (۱۵/۸درصد) به یرسینیاانتروکلی تیکا آلوده بودند.[۱۷] در مطالعه Martínez و همکاران ۴۵۷ نمونه لوزه خوک بررسی و سویه‌های انتروپاتوژن یرسینیا در کشورهای استونی، لیتوانی و روسیه به ترتیب به میزان ۸۹ درصد، ۶۴درصد و ۳۴درصد شناسایی شدند.[۲۳]

از طرفی عادات و فرهنگ غذایی نیز تا حدودی می‌تواند توجیه کننده مسأله فوق باشد. عدم تمایل به مصرف غذای سرد و منع شرعی و قانونی گوشت خوک به عنوان یکی از منابع مهم جنس یرسینیا در کشورمان تا حدود زیادی از سرایت و ابتلاء به این باکتری جلوگیری می‌نماید. اهمیت انتقال این باکتری از گوشت خوک با در نظر گرفتن عدم مصرف گوشت این حیوان در کشورهای اسلامی در مقایسه با آمریکا توسط Tauxe و همکاران در سال ۱۹۸۷ توجیه شد[۲۴] و این خود مؤید آن است که کاهش شیوع یرسینیا در ایران[۱۸] را بتوان به عدم مصرف گوشت خوک و عدم گسترش فرهنگ غذا در غذاخوری‌های عمومی و بالعکس تمایل مردم به مصرف غذاهای خانگی نسبت داد.

طبق الگوی پیشنهاد شده توسط Wauters و همکاران در سال ۱۹۸۱ بیوتایپ‌های 2-3-5 و 1B حاوی سروتایپ‌های پاتوژن

جدول ۳: توزیع بیوتایپ های یرسینیاانتروکلی تیکا از نمونه های اسهال کودکان

شماره نمونه	گزیلوز	تره هالوز	بایل اسکولین	ووگس پروسکوئر	اندل	لیپاز	پیرازین آمیداز	بیوتایپ
۱	+	+	+	+	+	+	+	1A
۲	+	+	+	+	+	+	+	1A
۳	+	+	+	+	+	+	+	1A
۴	+	+	-	+	+	+	-	1B
۵	+	+	-	+	+	-	-	۲

یرسینیاانتروکلی تیکا معرفی شدند.[۱۹] در مطالعه حاضر تنوع بیوتایپ‌ها و حضور بیوتایپ‌های 1B و 2 به عنوان بیوتایپ‌های بیماری‌زا طبق نظر Wauters از اهمیت خاصی برخوردار است. شناسایی ۴ جدایه یرسینیاانتروکلی تیکا بیوتایپ 1B از گوشت مرغ و اسهال کودکان، اهمیت پایش بیشتر مرغ به هنگام مصرف آن را نشان می‌دهد. در مطالعه صابریان‌پور و همکاران که در شهرکرد روی گوشت مرغ انجام شد؛ بیوتایپ‌های 1A ، 1B ، 2 ، 3 ، 4 و غیرطبقه‌بندی به ترتیب ۳۵/۳۸ درصد، ۲۶/۱۵ درصد، ۶/۱۵ درصد، ۹/۲۳ درصد، ۶/۱۵ درصد و ۱۶/۹۴ درصد به دست آمدند.[۲۵] در حالی که در مطالعه سیرقانی و همکاران در مشهد، تمامی جدایه‌های به‌دست آمده از گوشت مرغ متعلق به بیوتایپ 1A بودند.[۲۶] گونه یرسینیاانتروکلی تیکا دارای بیوتایپ‌های مختلفی هستند. بیوتایپینگ از نظر اپیدمیولوژی حائز اهمیت است؛ ولی بیماری‌زایی آن نباید تنها محدود به بیوتایپ ۴ و۲ در نظر گرفته شود و بیوتایپ‌های دیگر و گونه‌های آتیپیک یرسینیا می‌توانند در شرایط خاص ایجاد بیماری و گاستروانتریت نمایند. در مطالعه قبلی ما در سال ۱۳۹۵، مارکرهای ویرولانس در یرسینیاهای آتیپیک جدا شده از کودکان مبتلا به اسهال وجود داشتند.[۲۷]

یافته‌های ما و دیگران نشان می‌دهند که باکتری یرسینیا علیرغم آن که یک باکتری سرماگرا است و معمولاً شیوع فراوانی در کشورهای سردسیر و مناطق مصرف کننده گوشت خوک دارند؛ از سال ۱۹۷۷ که اولین مورد آن توسط حقیقی و وحدت جدا شد؛[۲۸] تاکنون توسط محققین بیشماری در کشور جداسازی و شناسایی شده است. جداسازی سویه‌های بالقوه پاتوژن از بیوتایپ 1B در اسهال کودکان و گوشت مرغ، نیاز به بازنگری در پروتکل‌های بهداشتی داشته و نیازمند توجه بیشتر متخصصین و آزمایشگاه‌های تشخیصی و مواد غذایی است.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان‌دهنده آن است که وجود بیوتایپ‌های مشترک بیماری‌زای 1B و غیربیماری‌زای 1A در نمونه‌های اسهال کودکان و گوشت مرغ می‌تواند بیانگر علت اسهال در کودکان باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از طرح تحقیقاتی مصوب (شماره ۴۸۲۰۶) مرکز تحقیقات زئونوز دانشگاه علوم پزشکی تهران بود. بدین‌وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران به خاطر حمایت مالی، تشکر می‌نماییم. نویسندگان تعارض منافعی ندارند.

References

1. Varela G, Batthyány L, Bianco MN, Pérez W, Pardo L, Algorta G, et al. Enteropathogens associated with acute diarrhea in children from households with high socioeconomic level in uruguay. Int J Microbiol. 2015; 2015: 592953. DOI: 10.1155/2015/592953

2. Tian L, Zhu X, Chen Z, Liu W, Li S, Yu W, et al. Characteristics of bacterial pathogens associated with acute diarrhea in children under 5 years of age: a hospital-based cross-sectional study. BMC Infect Dis. 2016 Jun; 16: 253. DOI: 10.1186/s12879-016-1603-2

3. Sabina Y, Rahman A, Ray RC, Montet D. Yersiniaenterocolitica: Mode of Transmission, Molecular Insights of Virulence, and Pathogenesis of Infection. J Pathog. 2011; 2011: 429069. DOI: 10.4061/2011/429069

4. Grahek-Ogden D, Schimmer B, Cudjoe KS, Nygård K, Kapperud G. Outbreak of Yersiniaenterocolitica serogroup O:9 infection and processed pork, Norway. Emerg Infect Dis. 2007 May; 13(5): 754-56. DOI: 10.3201/eid1305.061062

5. Imataki O, Uemura M, Matsumoto K, Ishibashi N. Yersinia pseudotuberculosis enterocolitis mimicking enteropathic γδ T-cell lymphoma with abnormal clonality. BMC Infect Dis. 2014 Jan; 14: 42. DOI: 10.1186/1471-2334-14-42

6. Soltan Dallal MM, Vafaei Z, Haghi Ashtiani MT, Nikmanesh B, Rahimi Foroushani A. [Antibiotic susceptibility of Yersinia spp isolated from children with diarrhea]. J Gorgan Univ Med Sci. 2015; 17(1): 114-18. [Article in Persian]

7. Hamama A, el Marrakchi A, el Othmani F. Occurrence of Yersiniaenterocolitica in milk and dairy products in Morocco. Int J Food Microbiol. 1992 May; 16(1): 69-77. DOI: 10.1016/0168-1605(92)90127-o

8. Soltan Dallal M, Izadpour F, Khalifeh Gholi M, Zeraati H, Bakhtiari R. [Prevalence of Yersinia spp. in red meat and chicken marketed in southern Tehran]. Sch Public Health Inst Public Health Res. 2006; 4(4): 49-56. [Article in Persian]

9. Verbikova V, Borilova G, Babak V, Moravkova M. Prevalence, characterization and antimicrobial susceptibility of Yersiniaenterocolitica and other Yersinia species found in fruits and vegetables from the European Union. Food Control. 2018 Mar; 85: 161-67. DOI: 10.1016/j.foodcont.2017.08.038

10. Kiani P, Bakhshi B, Soltan-Dallal MM, Najar-Peerayeh S. Heterogeneity of Highly Susceptible Yersiniaenterocolitica Isolates of Clinical and Environmental Origin: A 5-Year Survey from Iran (2011-2016). Microb Drug Resist. 2020 Jan; 26(1): 46-53. DOI: 10.1089/mdr.2018.0469

11. Ackers ML, Schoenfeld S, Markman J, Smith MG, Nicholson MA, DeWitt W, et al. An outbreak of Yersiniaenterocolitica O:8 infections associated with pasteurized milk. J Infect Dis. 2000 May; 181(5): 1834-37. DOI: 10.1086/315436

12. Soltan-Dallal MM, Tabarraie A, MoezArdalan K. Comparison of four methods for isolation of Yersiniaenterocolitica from raw and pasteurized milk from northern Iran. Int J Food Microbiol. 2004 Jul; 94(1): 87-91. DOI: 10.1016/j.ijfoodmicro.2003.10.017

13. Boghenbor KK, On SL, Kokotovic B, Baumgartner A, Wassenaar TM, Wittwer M, et al. Genotyping of human and porcine Yersiniaenterocolitica, Yersinia intermedia, and Yersinia bercovieri strains from Switzerland by amplified fragment length polymorphism analysis. Appl Environ Microbiol. 2006 Jun; 72(6): 4061-66. DOI: 10.1128/AEM.01996-05

14. Borjian S. [The common causes of bacterial diarrhea in children aged below 2 years in Borujen Hospital]. J Shahrekord Univ Med Sci. 1999; 1(1): 13-20. [Article in Persian]

15. Kanan TA, Abdulla ZA. Isolation of Yersinia spp. from cases of diarrhoea in Iraqi infants and children. East Mediterr Health J. 2009 Mar-Apr; 15(2): 276-84

16. Jamali H, Paydar M, Radmehr B, Ismail S. Prevalence, characterization, and antimicrobial resistance of Yersinia species and Yersiniaenterocolitica isolated from raw milk in farm bulk tanks. Journal of Dairy Science. 2015 Feb; 98(2): 798-803. DOI: 10.3168/jds.2014-8853

17. Sharifi Yazdi MK, Soltan-Dallal MM, Zali MR, Avadisians S, Bakhtiari R. Incidence and antibiotic susceptibilities of Yersiniaenterocolitica and other Yersin species recovered from meat and chicken in Tehran, Iran. Afr J Microbiol Res. 2011; 5(18): 2649-53.

18. Soltan-Dallal MM, Moezardalan K. Frequency of Yersinia species infection in paediatric acute diarrhoea in Tehran. East Mediterr Health J. 2004 Jan-Mar; 10(1-2): 152-58.

19. Wauters G, Kandolo K, Janssens M. Revised biogrouping scheme of Yersiniaenterocolitica. Contrib Microbiol Immunol. 1987; 9: 14-21.

20. Luca CM, Nemescu R, Teodor A, Fântânaru R, Petrovici CM, Dorobăţ C. [Etiological aspects of acute gastroenteritis--a ten-year review (1.01. 2001-31.12.2010)]. Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi. 2011 Jul-Sep; 115(3): 712-17. [Article in Romanian]

21. Soltan Dallal MM, Khorramizadeh MR, MoezArdalan K. Occurrence of enteropathogenic bacteria in children under 5 years with diarrhoea in south Tehran. East Mediterr Health J. 2006 Nov; 12(6): 792-97.

22. Scallan E, Mahon BE, Hoekstra RM, Griffin PM. Estimates of illnesses, hospitalizations and deaths caused by major bacterial enteric pathogens in young children in the United States. Pediatr Infect Dis J. 2013 Mar; 32(3): 217-21. DOI: 10.1097/INF.0b013e31827ca763

23. Martínez PO, Fredriksson-Ahomaa M, Sokolova Y, Roasto M, Berzins A, Korkeala H. Prevalence of enteropathogenic Yersinia in Estonian, Latvian, and Russian (Leningrad region) pigs. Foodborne Pathog Dis. 2009 Jul-Aug; 6(6): 719-24. DOI: 10.1089/fpd.2008.0251

24. Tauxe RV, Vandepitte J, Wauters G, Martin SM, Goossens V, De Mol P, et al. Yersiniaenterocolitica infections and pork: the missing link. Lancet. 1987 May; 1(8542): 1129-32. DOI: 10.1016/s0140-6736(87)91683-7

25. Saberianpour S, Tajbakhsh E, Khamesipour F. Prevalaence of virulence genes and biotyping of Yersiniaenterocolitica of isolated from chicken meat in Shahrekord, Iran. Vidyabharati International Interdisciplinary Research Journal. 2014 Dec; 3(2): 71-76.

26. Sirghani K, Zeinali T, Jamshidi A. Detection of Yersiniaenterocolitica in Retail Chicken Meat, Mashhad, Iran. J Pathog. 2018 Apr; 2018: 1286216. DOI: 10.1155/2018/1286216

27. Soltan Dallal MM, Vafaei Z, Rahimi Foroushani A, Haghi Ashtiani MT, Sharifi Yazdi MK, Kavan M, et al. [Atypical Yersinia virulence markers isolated from children with diarrhea]. J Gorgan Univ Med Sci. 2016; 18(2): 120-26. [Article in Persian]

28. Haghighi L, Vahdat A. The first successful isolation and identification of Yersiniaenterocolitica in Iran. Pahlavi Med J. 1977 Jan; 8(1): 133-4.