مجله دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی
تابستان ۱۳۹۸، دوره ۱۷، شماره دوم، صفحه ۱۲۰-۱۱۰

مقاله پژوهشی

شیوع آلودگی نمونه‌های طغیان غذایی به *شیگلا*، تعیین سروتایپینگ و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن در ایران

محمد مهدی سلطان دلال: استاد، بخش میکروب شناسی مواد غذایی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران- نویسنده رابط: msoltandallal@gmail.com

روژین قهرمانی: کارشناس ارشد، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، تهران، ایران

عباس اخوان سپهی: دانشیار، گروه میکروبیولوژی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

زهرا رجبی: کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات میکروبیولوژی مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۲۱ **تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۳/۲۸**

چکیده

زمینه و هدف: بیماری های منتقله از غذا یکی از مشکلات گسترده و رو به رشد در جوامع بشری است. از طرف دیگر مقاومت به عوامل ضد میکروبی یک معضل جهانی بوده و آگهی از الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی میکروارگانیسم‌ها برای درمان بیماری‌های منتقله از غذا حائز اهمیت است. لذا هدف از این مطالعه تعیین فراوانی نسبی آلودگی نمونه‌های طغیان غذایی به *شیگلا*، تعیین سروتایپینگ و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن در ایران می‌باشد.

روش کار: این مطالعه از نوع توصیفی و در طی مدت سال‌های۹٤ و ۱۳۹۵ بر روی ۲۳۹ طغیان منتقله از غذا که شامل ۱۰۱۲ نمونه (سواپ مدفوع اسهال) ارسال شده از استان‌های مختلف ایران صورت گرفت. نمونه‌های جدا شده شیگلا از نظر کشت میکروبی، سروگروپینگ و آنتی بیوگرام مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج: از ۱۰۱۲ نمونه سواپ مدفوع ۲۹جدایه شیگلا (۲/۸٦ ٪) به دست آمد. از میان استان‌ها کردستان، اصفهان و سمنان با ۲۰/٦٪، بیشترین طغیان های شیگلایی را به خود اختصاص دادند. بیشترین علائم بالینی مربوط به کرامپ شکمی، استفراغ، تهوع و اسهال غیر خونی بود. در این مطالعه شیوع *شیگلا سونئی* ۱٦(۵۵/۲ ٪) و *شیگلا فلکسنری* ۱۳ (٤٤/۸ ٪) به دست آمد. در این مطالعه مقاومت به سیپروفلوکساسین ۳/٤٪ گزارش گردید.

نتیجه‌گیری: با توجه به فراوانی طغیان‌های مربوط به باکتری شیگلا در تابستان و گسترش مقاومت به سیپروفلوکساسین در این باکتری‌ها، بررسی الگوی مقاومت دارویی آن ها در کاهش هزینه‌های مصرفی درمان و به کارگیری اقدامات لازم جهت کنترل و پیشگیری بیماری حائز اهمیت است.

واژگان کلیدی: شیگلا، سیپروفلوکساسین، اسهال

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-14]

مقدمه

شیگلوزیس تهدیدی برای سلامت افراد جهان است. امروزه بیش از ۱۰۰ سال پس از کشف شیگلا هنوز شیگلوزیس بخصوص در کشورهای در حال توسعه که بهداشت غذایی و آب در زیر حد استاندارد قرار دارد خطر جدی محسوب می شود. انسان تنها میزبان طبیعی شیگلا است (۱). در کل جهان، شیوع شیگلوزیس در میان کودکان ۱تا ٤ سال بوده اما اپیدمی های ناشی از *شیگلا دیسانتری* تایپ ۱ تمام گروه های سنی را تحت تاثیر قرار می دهد. تخمین زده شده که سالیانه ١٦٤/٦ میلیون بیمار اسهال خونی که از آنها ١٦٣/٢ میلیون نفر در کشورهای در حال توسعه، ۱/۵ میلیون نفر در کشورهای صنعتی وجود دارند. تقریبا ۱/۱ میلیون نفر از شیگلوزیس هر ساله می‌میرند که ٦١٪ آنها را کودکان زیر ۵ سال تشکیل می‌دهند (۲). بیماری‌های منتقله از غذا، بیماری‌هایی هستند که از خوردن و آشامیدن غذا یا نوشیدنی آلوده ناشی می‌شوند. سازمان بهداشت جهانی طغیان های غذایی را اینگونه تعریف می-کند؛ "اگر دو نفر یا بیشتر از یک منبع غذایی یا آشامیدنی مشترک استفاده کرده و علایم بیماری مشترکی داشته باشند، یک طغیان غذایی رخ داده است". طغیان در واقع یک افزایش غیرمنتظره تعداد بیماران است که در داخل یک جمعیت معین و در زمان و مکان معین رخ می‌دهد (٤،۳). مطالعات اخیر در ایران و بررسی این باکتری در نمونه اسهالی، بیانگر این است که شیگلا از عوامل مهم اسهال در کشور ما، ایران است که در طیف وسیعی از آنتی بیوتیک ها نیز مقاومت دارد (۵). بنابراین نتایج بررسی ها برای هر منطقه ای قابل تعمیم به همان منطقه است و در هر منطقه شناخت ژرمهای شایع و بررسی الگوی حساسیت میکروبی نسبت به آنتی بیوتیک‌ها از اهمیت خاصی برخوردار است (۷،٦). با توجه به تحقیقات رنجبر و همکاران توزیع سروگروه های شیگلا در ایران بترتیب اهمیت شامل: شیگلا سونئی ۵۸/۹٪، شیگلا فلکسنری ٣٦/٤٪، شیگلا بویدی ۳/۳٪ و شیگلا دیسانتری ۱/۳٪، همچنین طی بررسی قندیان و همکارن در صد فراوانی گونه های شیگلا در ایران شامل شیگلا سونئی ۷۳٪، شیگلا فلکسنری ۱۸٪، شیگلا بویدی ۵ و شیگلا دیسانتری٤٪ شناسایی شد (۸،۹). لذا با توجه به اهمیت شیگلا در بیماری‌های منتقله از غذا، هدف از این مطالعه تعیین فراوانی آلودگی نمونه‌های طغیان غذایی به *شیگلا* و تعیین سروتایپینگ و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن در ایران بوده است.

روش کار

این مطالعه از نوع توصیفی طی مدت سال‌های (۱۳۹۵ – ۱۳۹٤) روی ۲۳۹ طغیان منتقله از غذا شامل ۱۰۱۲ نمونه (سواپ مدفوع اسهال) ارسالی از چندین استان مختلف کشور شامل استان های کردستان، اصفهان، سمنان، تهران، گلستان، یزد، زنجان و قزوین که دچار عفونت و یا مسمومیت غذایی شده بودند و با علائم بالینی نظیر اسهال، استفراغ، تهوع، کرامپ شکمی، تب و سردرد همراه بودند، به آزمایشگاه همکار مرکز مدیریت بیماری های وزارت بهداشت واقع در دانشکده بهداشت علوم پزشکی تهران جهت تشخیص و تائید وقوع طغیان ارسال شدند.

جهت جداسازی شیگلا در ابتدا سوآپ تمامی نمونه ها بر روی محیط هکتون آگار Hektoen enteric agar (HE) کشت خطی داده و به مدت ٢٤ ساعت گرما گذاری در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد قرار داده شد. در مرحله بعد محیط های کشت داده شده مورد بررسی قرار گرفته و کلنی های مشکوک (کلنی های سبز رنگ روی محیط HE agar) را انتخاب و انجام تست های تشخیصی میکروب شناسی نظیر رنگ آمیزی گرم، سیمون سیترات، SIM، TSI، لیزین دکربوکسیلاز، متیل رد (MR) و ووگس پروسکوئر (VP) و تستONPG، سپس انکوباسیون به مدت ٢٤ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد صورت گرفت. در روز سوم واکنش‌های مربوط به

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-14]

شیگلا بر روی محیط های افتراقی کشت داده شده را بررسی و با جداول تشخیصی انتروباکتریاسه مقایسه گردید (۱۰). تمامی محیط‌های مورد استفاده از شرکت مرک (Merck, Darmstadt, Germany)تهیه شده بودند.

برای تعیین حساسیت ایزوله‌های شیگلا، تست آنتی بیوگرام به روش Disk Diffusion استفاده شد. در این روش ابتدا سوسپانسیون میکروبی معادل کدورت نیم مک فارلند از کلنی‌های ۱۸ ساعته تهیه شد. سپس با سواپ استریل روی سطح محیط مولر هینتون آگار کشت داده و و دیسک های آنتی بیوتیک از شرکت (MAST CO. UK) انتخاب گردید که عبارتند از: جنتامایسین (10 mcg)، سفتریاکسون (30 mcg)، سیپروفلوکساسین (15mcg)، کوتریموکسازول (10 mcg)، آمیکاسین (30 mcg)، نالیدیکسیک اسید (30 mcg)، سفالوتین(2 mcg). روی سطح محیط کشت، قرار داده شد. سپس پلیت‌ها در دمای ۳۷- ۳۵ درجه سانتی گراد به مدت ۱۸- ۱۶ ساعت انکوبه شده و پس از آن قطر هاله عدم رشد با خط کش اندازه گیری و تفسیر نتایج حاصله طبق دستور استاندارد Clinical and Laboratory Standards Institute 2017 (CLSI) انجام شد(۱۱).

آزمایش تعیین گروه و سروگروپینگ: برای انجام آزمون سروتایپینگ، می بایست آنتی سرم ها از قبل از یخچال بیرون آورده شده و به دمای اطاق برسد سپس از لام ها و پیپت های استریل استفاده کرده و یک قطره از هر آنتی سرم (Difco com) بر روی لام ریخته و جهت کنترل، یک قطره سرم فیزیولوژی را بر روی لام دیگری قرار داده و به وسیله لوپ مقداری از پرگنه مشکوک (کشت تازه ۱۶ تا ۱۸ساعته)، رشد یافته بر روی محیط های غیر مهاری نظیر (TSI) را در قطره آنتی سرم و جداگانه در قطره کنترل برده، کاملا حل کرده به طوری که یک قطره سوسپانسیون غلیظ و یکنواخت بوجود آید لام را به صورت دورانی حرکت داده و واکنش قبل از ۳۰ ثانیه در مقابل یک صفحه سیاه و مات مورد بررسی قرار می گیرد. لخته شدن مشخص و یا آگلوتیناسیون کامل در این مدت، بدون مشاهده لخته در قطره کنترل باید به عنوان واکنش مثبت در نظر گرفته شود(۸).

واکنش زنجیره‌ای پلی مراز (PCR): به منظور بررسی حضور ژن‌های مورد مطالعه در DNA استخراج شده، پروسه PCR انجام گرفت. در طی این فرآیند قطعات مورد نظر از طریق پرایمرهای اختصاصی در جدول ۱ (۱۲) که با استفاده از برنامه Gene runner طراحی شده بودند با همراهی سایر عوامل دخیل در PCR در طی سیکل‌های مشخص در دستگاه ترموسایکلر تکثیر یافته و در نهایت با انتقال محصولات PCR بر روی ژل الکتروفورز و رؤیت باندهای ایجاد شده نتایج گزارش شد.

روش انجام PCR: واکنش PCR با حجم نهایی ۲۵ میکرولیتر شامل ۱۶/۷۵ میکرولیتر آب مقطر، ۲ میکرولیتر بافر x ۱۰، ۱ میکرولیتر از هر پرایمر (غلظت ٤/. میکرومولار)، ۱/۲۵ میکرولیتر dNTP Mix (غلظت ۲/۰ میلی مولار)،۱ میکرولیتر $MgCl_2$ (غلظت ۲ میلی مولار)، ۱ میکرولیتر DNA الگو و ۱ میکرولیتر آنزیم Taq DNA Polymerase (غلظت ۱ واحد در۵۰ میکرولیتر) انجام می‌شود(۱۳).

در ادامه واکنش PCR در دستگاه ترموسایکلر (Biorad) با شرایط دمایی ۵ دقیقه واسرشت شدن ابتدایی در دمای ۹٤ درجه سانتی گراد و در ادامه ۳۵ چرخه شامل واسرشت شدن در دمای ۹٤ درجه سانتی گراد به مدت ۱ دقیقه، اتصال در دمای مخصوص هر پرایمر به مدت ۱ دقیقه، گسترش در دمای ۷۲ درجه سانتی گراد به مدت ٤۵ ثانیه و در نهایت گسترش نهایی در دمای ۷۲ درجه سانتی گراد به مدت ۷ دقیقه انجام شد. محصولات PCR به ژل آگاروز یک درصد واجد اتیدیوم برماید منتقل و الکتروفورز گردید. قطعات DNA به کمک دستگاه Uvidoc مشاهده و عکس برداری شدند.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-14]

نتایج

در این مطالعه توصیفی طی ٦ ماه تعداد ۱۰۱۲ نمونه مدفوع از استان های کردستان، اصفهان، سمنان، تهران، گلستان، یزد، زنجان و قزوین بررسی گردید. تست های بیوشیمیایی جهت شناسایی نمونه های مختلف صورت پذیرفت که از این تعداد ۲۹ ایزوله شیگلا شامل *شیگلا سونئی* ۱٦(۵۵/۲٪) و *شیگلا فلکسنری* ۱۳ (٤٤/۸٪) شناسایی شد.

فراوانی شیگلوز در فصل های مختلف سال: فراوانی ایزوله‌های شیگلای جدا شده با توجه به آب و هوای مناطق مختلف کشور، در فصل تابستان ١٦ مورد (٤٤/۸٪) و در ماه مرداد ۱۲ مورد (٤۱/۳٪) بیشترین میزان را داشته است. همچنین کمترین شیوع فراوانی شیگلا مربوط به فصل زمستان (۳/٤٪) بود. فراوانی شیگلای جدا شده در فصل بهار ۳٤/٤٪ (در فروردین ماه ٦/۸٪، در اردیبهشت ماه ۲٤/۱٪ و در ماه خرداد ۳/٤٪) گزارش شد.

فراوانی شیگلوز در استان های مختلف کشور: در میان استان‌های مورد بررسی، بیشترین درصد شیوع شیگلوز عامل طغیان منتقله از غذا مربوط به استان های کردستان (۲۰/٦٪)، اصفهان (۲۰/٦٪) و سمنان (۲۰/٦٪) بود. همچنین کمترین درصد شیوع شیگلوز از استان‌های تهران (۳/٤٪)، گلستان (۳/٤٪)، زنجان (۳/٤٪) و قزوین (۳/٤٪) گزارش شد. فراوانی شیگلوز عامل طغیان منتقله از غذا در استان همدان ٦/۸٪ و در استان یزد ۱۷/۲٪ بود.

فراوانی علائم بالینی در مبتلایان به شیگلوز: شایع ترین علامتی که در بیماران مبتلا به شیگلوز عامل طغیان منتقله از غذا دیده شد، استفراغ با فراوانی ۵۸/٦٪ بود. همچنین کمترین علامت دیده شده در بیماران سردرد با شیوع ۲٤/۱٪ گزارش شد. فراوانی علائمی چون اسهال غیر خونی، اسهال خونی، تهوع، کرامپ شکمی و تب به ترتیب ۵۱/۷٪، ۱۰/۳٪، ۵۵/۲٪، ۵۵/۲٪ و ۳٤/۵٪ بوده است.

نتایج آنتی بیوگرام: در این مطالعه جهت شناسایی الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیک ایزوله‌های جداسازی شده شیگلا از روش انتشار در دیسک استفاده شد. نتایج این بررسی نشان داد از میان ۲۹ ایزوله، ۲۸ ایزوله تشکیل هاله دادند که نشان دهنده حساسیت این ایزوله‌ها به آنتی بیوتیک سیپروفلوکساسین می باشد.

نتایج حاصل از روش مولکولی: در این مطالعه برای تعیین نوع ایزوله های شیگلا جداسازی شده از بررسی الگوی پلاسمیدی این نمونه ها استفاده شد، که نتایج بدست امده نشان داد از ۲۹ ایزوله بررسی شده با توجه به اشکال ۲و۱، ۱۳ ایزوله *شیگلا فلکسنری و١٦ ایزوله شیگلا سونئی* دارای الگوهای مختلف پلاسمیدی هستند.

بحث

سازمان بهداشت جهانی بیماری های منتقله از غذا را یکی از عوامل مرگ و میر در کشورهای در حال توسعه گزارش می کنند که به طور متوسط سالانه یک سوم از جمعیت کشورهای در حال توسعه به بیماری های منتقله از راه آب و مواد غذایی مبتلا شده که از این جمعیت به طور تقریبی ۱/۸ میلیون نفر توسط این قبیل بیماری ها جان خود را از دست می دهند که اکثریت قربانیان را کودکان شامل می شوند (١٤).

مطالعه ای در ایالت متحده بر روی شیوع بیماری های منتقله از غذا، تعداد ۱۳٤۰۵ طغیان را گزارش کردند که تعداد ۲۷۳۱۲۰ نفر به بیماری مبتلا شدند و از این تعداد ۹۱۰۹ نفر در بیمارستان بستری و ۲۰۰ مورد مرگ گزارش گردید و شایع ترین عوامل ایجاد کننده این طغیان ها باکتری ها و ویروس ها هر کدام با فراوانی (٤۵٪) و عوامل سمی و شیمیایی (۵٪) و مابقی را سایر موارد به خود اختصاص دادند (۱۵).

در مطالعه دیگری که در کانادا صورت گرفت، با داشتن بالاترین نرخ مصرف میوه و سبزیجات تازه در جهان باز هم بیشترین آمار مربوط به شایع ترین عوامل ایجاد کننده طغیان-های ناشی از بیماری‌های منتقله از غذا، باکتری‌ها گزارش

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-14]

گردیدند که در این میان میزان فراوانی شیگلا ۱۷٪ به دست آمد (۱٦).

طبق ارزیابی مرکز کنترل و پیشگیری آمریکا (CDC)، به طور تقریبی سالانه ۷٦ میلیون مورد بیماری های منتقله از غذا، در آمریکا گزارش می‌گردد که منجر به بستری شدن ۳۲۵۰۰۰ نفر در بیمارستان و مرگ حدود ۵۰۰۰ نفر می‌گردد و رایج ترین مواد غذایی مصرفی که باعث کنترل این بیماری‌ها می‌شود شامل، مواد غذایی حاوی مرغ (۱۷٪)، گوشت گاو (۱٦٪)، سبزیجات برگدار (۱٤٪) می‌باشد (۱۸،۱۷).

در مطالعه حاضر ایزوله های شیگلا از مناطق مختلف ایران جمع آوری و توسط تست های بیوشیمیایی تشخیص داده شدند که بیشترین فراوانی شیگلا مربوط به استان های کردستان، اصفهان و سمنان (۲۰/٦٪) و کمترین فراوانی مربوط به استان‌های گلستان، زنجان، قزوین و تهران (۳/٤٪) گزارش شد. همچنین در این مطالعه فراوانی ایزوله‌های شیگلا در فصل‌های مختلف سال محاسبه شد که بیشترین گزارش مربوط به ماه‌های گرم سال (تابستان با ٤٤/۸٪) و کمترین گزارش مربوط به فصول سرد (با ۳/٤٪) می باشد. میزان فراوانی بالای شیگلا در فصول گرم نسبت به فصول سرد احتمالا بیانگر این موضوع است که باکتری های منتقله از غذا از جمله شیگلا در فصول گرم به دلیل وجود مسافرت های بیشتر که منجبر به استفاده بیشتر از مکان‌های عمومی مانند رستوران ها و سرویس‌های بهداشتی بیشتر می‌باشد. در اثر تغییراتی که در نحوه زندگی و روش‌های تولید و توزیع مواد غذایی به وجود آمده باعث شیوع گسترده‌تر بیماری‌های منتقله از غذا شده و پیشگیری و کنترل بیماری های ناشی از مواد غذایی همچنان به عنوان یک چالش باقی مانده است.

Alerte و همکاران در مطالعه‌ای که بر روی بیماری های منتقله از غذا در مناطق شهری شیلی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که بیشترین مکان وقوع این بیماری در منازل (۳٦/۲ ٪)، در درجه بعد رستوران ها (۱٦/۳ ٪)، سوپر مارکت-هایی که غذای آماده به فروش می رسد (٦/۳ ٪) و نمایشگاه-های مواد غذایی رایگان (٤/٤ ٪) می‌باشد و مواد غذایی دریایی (۱۵/٤ ٪)، ماهی (۱۵/۱۱ ٪) و فست فودها (۱۳/۵ ٪) بیشترین عوامل غذایی ایجاد کننده بیماری می‌باشند (۱۹).

Vally و همکاران در بررسی بیماری های منتقله از غذا، گاستروانتریت را به عنوان شایع ترین علائم مسمومیت ها و یا عفونت های غذایی معرفی کرده و اسهال و استفراغ را به عنوان اولین نشانه های بیماری بیان می کنند که می تواند از یک بیماری خفیف تا بیماری های جدی که منجر به مرگ می‌شود بروز کنند (۲۰).

Nandy و همکاران در مطالعه‌ای که بر روی بیماری-های منتقله از غذا در هندوستان انجام دادند شیگلا را به عنوان یکی از علل عمده بیماری های منتقله از غذا معرفی کرده و اظهار داشتند که *شیگلا دیسانتری* و *شیگلا فلکسنری* گونه غالب در مناطق استوایی بوده و *شیگلا سونئی* در کشورهای صنعتی نسبت به کشورهای در حال توسعه بیشتر رخ می دهد و بیماری خفیف تر از *شیگلا دیسانتری* و *شیگلا فلکسنری* ایجاد می گردد (۲۱).

در مطالعه ای که در شیراز روی ۷۱۹ بیمار مبتلا به اسهال خونی صورت پذیرفته بود، ۸۸ گونه مختلف شیگلا جدا گردید که از این تعداد ٦۱ مورد (۷٤/۳۹٪) شیگلا سونئی، ۱٦ مورد (۱۹/۵۱٪) شیگلا فلکسنری، ۳ مورد (۳/٦۵٪) شیگلا بوییدی و ۲ مورد (۲/٤۳٪) شیگلا دیسانتری جدا گردید و همچنین همه‌ی سویه ها در تست آنتی بیوگرام به آنتی بیوتیک سیپروفلوکساسین حساس بودند (۲۲). با توجه به نتایج این مطالعه و نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر که شیوع گونه های مختلف شیگلا به صورت، *شیگلا فلکسنری* ٤۵٪، و *شیگلا سونئی* ۵۵٪ گزارش گردید و همچنین دیگر گونه های شیگلا فراوانی ۰٪ را داشتند، می توان نتیجه گرفت که احتمالا الگوی پراکندگی گونه های مختلف شیگلا با توجه به نوع

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-14]

طغیان های سالانه در مناطق مختلف ایران می تواند متفاوت باشد.

مطالعه ای که بین سال های ۲۰۰۰-۱۹۹٦ در تایلند روی نمونه‌های کشت مدفوع ۹۹۱٤ کودک زیر ۱۵ سال، نشان دهنده‌ی ابتلا ۵/۳٪ کودکان به شیگلوز بوده که شیگلا سونئی به میزان ٦۲/۸٪ شایع ترین گونه بوده است و حساسیت آنتی بیوتیکی به سیپروفلوکساسین ۱۰۰٪ گزارش شده است (۲۳).

در یک بررسی دیگر که در بین سال‌های ۲۰۱۲ الی ۲۰۱٦ در استان یزد انجام شد، از۷۲۹ طغیان غذایی ٦۸ گونه مختلف شیگلا جدا شد که بیشترین موارد به کودکان زیر ۵ سال تعلق داشت (۲٤).

در بررسی یک طغیان منتقله از غذا در یک مدرسه با تعداد ۱۳٤۱ دانش آموز در جنوب غربی چین ۹۳۷ دانش آموز با علائم بالینی یکسان (اسهال، تب و درد شکم) یافتند که پس از بررسی‌های بیشتر و انجام آزمون های کشت میکروبی از نمونه های مدفوع ۳۳۷ نفر آن ها *شیگلا سونئی* را جدا کردند. همچنین مقاومت آنتی بیوتیکی در سطح بالا در میان گونه های شیگلا مشاهده شد(۷).

در مطالعه‌ای که معصومی اصل و همکاران در سال ۹۳ انجام دادند، از میان ۳۰۵ نمونه بررسی شده طغیان‌های کشوری در بین استان‌های مختلف، ٦/۹٪ باکتری شیگلا جدا شد. شایع ترین گونه *شیگلا سونئی* با (۷۱/۵٪) بود که در مطالعه ما ۵۵٪ گزارش گردید و در این مطالعه این گونه فراوانی بیشتری را دارا بود. همچنین استان یزد فراوان ترین موارد را با (۵۲/۳٪) در برداشت. برخلاف مطالعه ما که فراوانی درفصل تابستان با ٤٤/۸٪ بیشتر از دیگر فصول بود، در این مطالعه فراوانی شیگلا در فصل پاییز (۳۹٪) بیش از همه فصول بود. همه سروتیپ‌ها به سیپروفلوکساسین حساسیت کامل داشتند و به کوتریموکسازول مقاوم بودند (۲۵).

نتایج مطالعات انجام شده در داخل و خارج متفاوت بوده و برخی نقاط از نظر درصد شیوع شیگلوز و درصد شیوع انواع آن با یکدیگر مشابهت و در برخی از انواع و مناطق متفاوت می باشد. احتمالا این تفاوت مربوط به الگوی چرخشی بیماری است و شیوع شیگلوز بر اساس توزیع جغرافیایی میزبان است. در مورد مقاومت آنتی بیوتیکی شیگلا به سیپروفلوکساسین، مقاومت به این آنتی بیوتیک در مطالعات صورت گرفته در سال های اخیر نشان می دهد که، مقاومت در شیگلا به سیپروفلوکساسین در حال ظهور و گسترش می باشد به طوری که امروزه الگوی مقاومت باکتری شیگلا از حالت حساس به سیپروفلوکساسین در دهه های گذشته، به حدودا ۱۰٪ مقاومت تغییر پیدا کرده است. همچنین در مطالعه ای در تایلند مقاومت شیگلا به سیپروفلوکساسین ۱۰۰٪ گزارش گردید (۲۳)، که این افزایش خیلی چشمگیر می‌تواند زنگ خطری برای مراکز بهداشتی و درمانی باشد که نشان دهنده گسترش روز افزون این مقاومت می باشد و سیپروفلوکساسین به عنوان یکی از گزینه های اصلی درمانی بیماران مبتلا به اسهال را با خطر مقاومت مواجه کند که این موضوع باعث افزایش هزینه‌های مالی و زمانی بیماران و مراکز درمانی گردد. از سوی دیگر نتایج مطالعات نشان داد که بیماری‌های منتقله از غذا در تمام گروه های سنی و جنسی رخ می دهد و از لحاظ فصلی در تمام فصول بویژه فصل گرم سال اتفاق می‌افتد. همچنین راه انتقال در تمام موارد گوارشی و دهانی گزارش گردید. با توجه به گسترش روز افزون مصرف غذاهای بیرون از منزل و فست فود در اقشار جامعه بویژه نسل جوان توصیه می‌شود ضمن نظارت و کنترل اصول بهداشتی در سطح عرضه، اهمیت و آموزش اصول اولیه پیشگیری و مراقبت از بیماری‌های منتقله از غذا برای تولیدکنندگان، عرضه کنندگان و مصرف کنندگان این گونه مواد غذایی از طرق مختلف اطلاع رسانی شود.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-14]

نتیجه گیری

به دلیل افزایش مسافرت ها و استفاده از غذاهای آماده و مصرف غذا در خارج از خانه، بیماری های منتقله از غذا در حال افزایش می باشد. با توجه به شیوع بالای گونه های شیگلا در مناطق مختلف ایران در فصول گرم و همچنین ظهور مقاومت به آنتی بیوتیک سیپروفلوکساسین در این ایزوله ها و به دلیل اینکه این آنتی بیوتیک به عنوان یکی از اصلی ترین گزینه های درمانی بیماران عفونی مبتلا به شیگلا می باشد، رعایت بهداشت فردی و جمعی از جمله شستشوی دست‌ها و عدم استفاده از غذاهای نیم پز ضروری می باشد.

همچنین با توجه به ظهور مقاومت آنتی بیوتیکی در باکتری شیگلا نسبت به آنتی بیوتیک سیپروفلوکساسین، لزوم بررسی الگوی مقاومت این باکتری جهت درمان موثر ضروری می باشد.

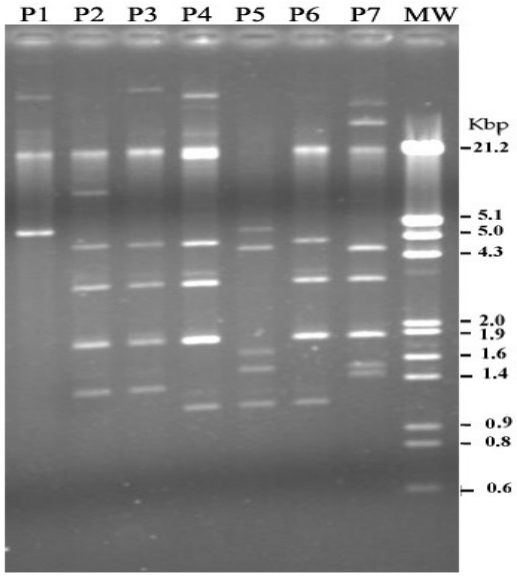
تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه بخشی از گرنت تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران به شماره قرارداد ۳٤۷۸۹ و دارای کد اخلاق IR.TUMS.VCR.REC.1396.2634 می‌باشد. بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران که حامی مالی این طرح تحقیقاتی می باشند، کمال سپاسگزاری وتشکر را داریم.

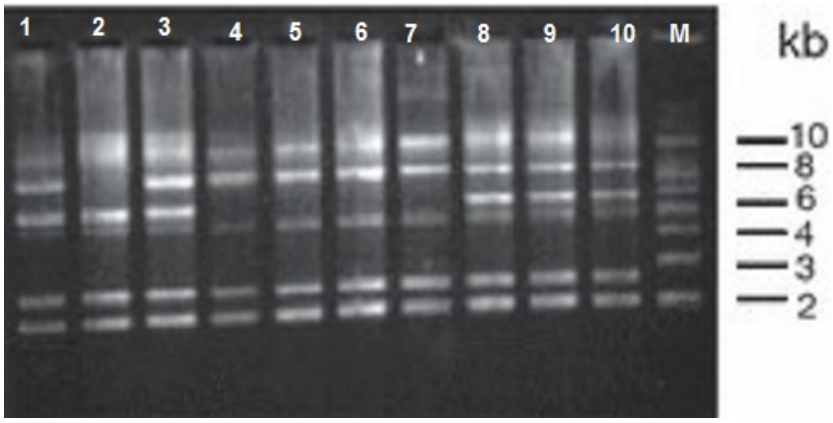
جدول ۱- توالی پرایمرهای مورد استفاده در مطالعه شیوع آلودگی نمونه‌های طغیان غذایی به *شیگلا*، تعیین سروتایپینگ و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن در ایران (۱۳)

سکانس	گونه	اندازه باند
F TCTGATGTCACTCTTTGCGAGT R GAATCCGGTACCCGTAAGGT	*Shigella boydii*	۲٤۸
F AATGCCGTAAGGAATGCAAG R CTT-GAAGGAGATTCGCTGCT	*Shigella sonnei*	۵۰۳
F ACCGGTTATGAACCCTCCAT R TGGTGCTTGTTGAGCAACTC	*Shigella felxneri*	۳۱٤
F:TCGCTCTGCAATAGGTACTCC R:CCCCTGTGCCACTATCAATCA	*Shigella dysanteriae*	۸۰
F TCCGTCATGCTGGATGAACGATGT R ACAGTTCAGGATTGCCCGAGACACA	*Shigella spp*	۱۵۹

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-14]



شکل ۱- پروفایل پلاسمیدی ایزوله های *شیگلا فلکسنری* در نمونه های بالینی (LaneP1-P7)، Lane 8 مارکر مولکولی همچنین ۱۶ ایزوله دیگر مربوط به سویه ی *شیگلا سونئی* بودند



شکل ۲- پروفایل پلاسمیدی ایزوله های *شیگلا سونئی* در نمونه های بالینی (LaneP1-P10)، Lane 11 مارکر مولکولی

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-14]

References

1. World Health Organization. Global burden of disease (GBD) [internet]. 2002 [cited 2004].Available from: http://www.who.int/topics/global_burden_of_disease/en/.
2. Gould LH, Walsh KA, Vieira AR, Herman K, Williams IT, Hall AJ, et al. Centers for Disease Control and Prevention. Surveillance for foodborne disease outbreaks United States, 1998-2008. MMWR Surveill Summ. 2013; 62(2):1-34.
3. Soltan Dallal MM, Motalebi S, Masoumi Asl H, Rahimi Forushani A, Sharifi Yazdi MK, Rajabi Z.et al. Analysis of epidemiological data of foodborne outbreak reported in Iran. Tehran Univ Med J (TUMJ). 2015; 72(11):780-788. [Persian]
4. Masoumi Asl H, Gouya MM, Soltan-Dallal MM, Aghili N. Surveillance for foodborne disease outbreaks in Iran, 2006-2011. Med J Islam Repub Iran. 2015; 29:285. eCollection 2015.
5. Soltan Dallal MM, Ranjbar R, Pourshafie MR. The study of antimicrobial resistance among *Shigella flexneri* strains isolated in Tehran, Iran. J Pediat Infect Dis. 2011; 6(2): 125-9.
6. Von Seidlein L, Kim DR, Ali M, Lee H, Wang X, Thiem VD, et al. A multicentre study of *Shigella* iarrhea in six Asian countries: disease burden, clinical manifestations and microbiology. PloS Med. 2006; 3(9): e353.
7. Xiao GG, Fan J, Deng JJ, Chen CH, Zhou W, Li XH.A. School outbreak of *Shigella sonnei* infection in China: clinical features, antibiotic susceptibility and molecular epidemiology. Indian Pediatr. 2012; 49(4):287-90.
8. Ranjbar R, Soltan Dallal MM, Pourshafie MR, Aslani MM, Majdzadeh R, Khorramizadeh MR.Serogroup Distribution of *Shigella* in Tehran. Iranian J Publ Health. 2004; 33(3): 32-5.
9. Ghandian S, Sattari M, Nikbin VS, Aslani MM. Antibiotic susceptibility pattern and determination of ipah gene in strains *Shigella* isolated from selected provinces of the country. J Modarres Med Sci. 2011; 14(1): 81-8. [Persian]
10. Jawetz E. Medical microbiology. 25th ed. NewYourk: McGraw-Hill Medical; 2011.
11. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Available at: http://www.facm.ucl.ac.be/intranet/CLSI/CLSI-2017-M100-S27.pdf. 2017.
12. Ojha SC, Yean Yean C, Ismail A, Singh KK. A pentaplex PCR assay for the detection and differentiation of *Shigella* species. Biomed Res Int. 2013; 2013:412370.
13. Ranjbar R, Sadeghifard N, Soltan Dallal MM, Farshad S. Evaluation of a PCR based approach to study the relatedness among *Shigella sonnei* strains. Iranian J Clin Infect Dis. 2009; 4(3):163-166.
14. Health Protection Agency. Communicable disease and health protection quarterly review: January to March 2009. J Public Health (Oxf). 2009; 31(2):298-9.
15. Lynch M, Painter J, Woodruff R, Braden C. Centers for Disease Control and Prevention Surveillance for foodborne disease outbreaks—United States,

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-14]

1998-2002. MMWR Surveill Summ. 2006 Nov 10; 55(10):1-42.
16. Kozak GK, MacDonald D, Landry L, Farber JM. Foodborne outbreaks in Canada linked to produce: 2001 through 2009. J Food Prot. 2013 Jan; 76(1):173-83.
17. Painter JA, Hoekstra RM, Ayers T, Tauxe RV, Braden CR, Angulo FJ, et al. Attribution of foodborne illnesses, hospitalizations, and deaths to food commodities by using outbreak data, United States, 1998-2008. Emerg Infect Dis. 2013 Mar; 19(3):407-15.
18. Mead PS, Slutsker L, Dietz V, McCaig LF, Bresee JS, Shapiro C, et al. Food-related illness and death in the United States. Emerg Infect Dis. 1999 Sep-Oct; 5(5):607-25.
19. Alerte V, Cortés A S, Díaz T J, Vollaire Z J, Espinoza M ME, Solari GV, et al. Foodborne disease outbreaks around t he urban Chilean areas from 2005 to 2010. Rev Chilena Infectol. 2012 Feb;29(1):26-31.
20. Vally H, Glass K, Ford L, Hall G, Kirk MD, Shadbolt C, et al. Proportion of illness acquired by foodborne transmission f
25. Masoumi Asl H, Motalebi S, Soltan Dallal MM , Rahimi Forushani A, Sharifi Yazdi MK, Aghili N, et al. Official Report of Food Borne Disease Outbreaks Due to *Shigella* in Iran in 2012. Quarterly Trop Dis. 2014 Wint;19(67):47-52.

or nine enteric pathogens in Australia: an expert elicitation. Foodborne Pathog Dis. 2014 Sep;11(9):727-33.
21. Nandy S, Dutta S, Ghosh S, Ganai A, Rajahamsan J, Theodore RB, et al. Foodborne-associated *Shigella sonnei*, India, 2009 and 2010. Emerg Infect Dis. 2011 Nov;17(11):2072-4.
22. Farshad S, Sheikhi R, Japoni A, Basiri E, Alborzi A. Characterization of *Shigella* strains in Iran by plasmid profile analysis an d PCR amplification of ipa genes. J Clin Microbiol. 2006 Aug;44(8):2879-83.
23. Hiranrattana A, Mekmullica J, Chatsuwan T, Pancharoen C, Thisyakorn U. Childhood shigellosis at King Chulalongkorn Me morial Hospital, Bangkok, Thailand: a 5-year review (1996-2000). Southeast Asian J Trop Med Public Health.2005 May;36(3):683-685.
24. Ehrampoush ME, Soltan Dallal MM, Dehghani Tafti AA, Yaseri M, Aminharati F. Surveillance of Foodborne Illnesses in Association with Ecological Conditions in Yazd Province, Iran. J Disaster Emerg Res. 2018; 1(1): 5-13.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-14]

Vol. 17, No. 2, Summer 2019

Frequency, Antimicrobial Resistance and Serotyping of *Shigella*-Contaminted Food Samples in Foodborne Disease Outbreaks in Iran

Soltan Dallal MM: Ph.D. **Professor, Division of Food Microbiology, Department of Pathobiology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran- Corresponding Author: msoltandallal@gmail.com**

Ghahremani R: MSc. **Unit North of Tehran, Islamic Azad University, Tehran, Iran**

Akhavan Sepahi A: Ph.D. **Associate Professor, Department of Microbiology, Center Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran**

Rajabi Z: MSc. **Food Microbiology Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran**

Received: Feb 10, 2019 Accepted: Jun 18, 2019

ABSTRACT

Background and Aim: Food-borne diseases, with an upward trend worldwide, are a major public health issue. On the other hand, resistance to antimicrobial agents is also a global problem. Thus, a knowledge of antibiotic resistance is vital for the proper treatment of food-borne diseases. The aims of this study were to determine the frequency, antimicrobial resistance and serotyping of *Shigella*-contaminted food samples in foodborne disease outbreaks in Iran.

Materials and Methods: This was a descriptive study including 1012 fecal swab samples from 239 foodborne disease outbreaks in different provinces of Iran during the period 2005-6. The isolated Shigella samples were transferred to a microbiology laboratory for microbial culture, serogrouping and antibiogram tests.

Results: Out of the1012 fecal swabs collected 29 (2.86%) isolates contained *Shigella*. The largest *Shigella* outbreaks (20.6%) were found to have ocurred in 3 provinces, namely,Esfahan, Kurdistan and Semnan. The most common clinical symptoms were abdominal cramping, vomiting, nausea and non-bloody diarrhea. Th frequency of contamination with *Shigella Sonnei* and *Shigella flexneri* was 16 (55.2%) and 13 (44.8%), repectively. The rate of resistance to ciprofloxacin was reported to be 3.4%.

Conclusion: Considering the frequency of food contamination with *Shigella* in the summer and its in resistence to ciprofloxacin, assessment of its antimicrobial resistance are very important as regards reduction in treatment costs and taking action to control and prevent the disease.

Keywords: *Shigella*, Ciprofloxacin, Diarrhea

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-14]