



ORIGINAL ARTICLE

Received:2017/09/01

Accepted:2017/11/06

**The Frequency of *Shigella* Species in Acute Diarrhea caused by Consumption of Contaminated Food in Yazd province and Determination of its Antibiotic Resistance Factors**

Mohammad Mehdi Soltan Dallal (Ph.D.)<sup>1</sup>, Samaneh Sedighi Khavidak (Ph.D.)<sup>2</sup>, Sara Rastegar (M.Sc.)<sup>3</sup>, Zahra Rajabi (M.Sc.)<sup>4</sup>

1. Corresponding Author: Professor, Research Center Division of Food Microbiology, Department of Pathobiology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: msoltandallal@gmail.com Tel: 02188992971

2 Assistant Professor, Department of Biology, Ashkezar Unit, Islamic Azad University, Ashkezar, Iran.

3 M.Sc. Student in Microbiology, Ashkezar Unit, Islamic Azad University, Ashkezar, Iran.

4 M.Sc. Food Microbiology Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

**Abstract**

**Introduction:** Gastroenteritis Shigellosis is caused by *Shigella* serovars. The purpose of this study was to determine the frequency of *Shigella* species in acute diarrhea caused by consumption of contaminated food in Yazd province. We also investigated the determining factors of *Shigella* for antibiotic resistance.

**Methods:** This descriptive study was conducted on 51 outbreaks of food-borne diarrhea from spring 2015 to winter 2016. A total of 190 samples of diarrhea stool swabs were studied, which were sent from Yazd province. All samples were studied for the existence of *Shigella* bacteria, microbial culture, sero-grouping, and antibiogram. Descriptive statistics were used to analyze the data.

**Results:** The highest incidence of the disease was in the spring with 19 cases (37.2%). Among the cities of the province, Yazd and Ashkezar had the highest incidence rates with 30 (58.8%) and 10 outbreaks (19.69%), respectively. Of the seven cases of *Shigella* isolates, the dominant age group was under-15 years and the dominant gender was male. The most clinical symptoms were nausea, non-bloody diarrhea, abdominal cramps, vomiting, headache, and bloody-diarrhea. All isolates of *Shigella* showed 100 percent sensitivity to antibiotics ciprofloxacin and ceftriaxone. However, the isolates were resistant to Co-trimoxazole (85.7%). To confirm *Shigella*, we used the API-20E kit.

**Conclusion:** Identification of intestinal pathogens associated with diarrhea is sometimes effective in taking measures to prevent diarrhea. Awareness about the type of bacteria that cause diarrhea is important in foodborne diseases, while knowing about its drug resistance pattern is important in reducing the outbreaks' prevalence and treatment costs. Therefore, necessary measures should be adopted to control and prevent from the disease.

**Keywords:** *Shigella*, Foodborne diseases, Outbreak

**Conflict of interest:** The authors declared that there is no Conflict of interest



**This Paper Should be Cited as:**

Authors: Mohammad Mehdi Soltan Dallal, Samaneh Sedighi Khavidak, Sara Rastegar, Zahra Rajabi .

The Frequency of *Shigella* Species in Acute Diarrhea caused by Consumption of .....  
Tolooebehdasht Journal. 2018; 17(4): 56-69. [Persian]



## بررسی فراوانی گونه های شیگلا در اسهال حاد ناشی از مصرف غذای آلوده در سطح استان

### یزد و تعیین عوامل مقاومت آنتی بیوتیکی آن

نویسندگان: محمد مهدی سلطان دلال<sup>۱</sup>، سمانه صدیقی خویدک<sup>۲</sup>، سارا رستگار<sup>۳</sup>، زهرا رجبی<sup>۴</sup>

۱. نویسنده مسئول: استاد مرکز تحقیقات میکروبیولوژی مواد غذایی، گروه پاتو بیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران. تلفن تماس: ۰۲۱۸۸۹۹۲۹۷۱ Email: msoltandallal@gmail.com

۲. استادیار، گروه زیست شناسی، واحد اشکذر، دانشگاه آزاد اسلامی، اشکذر، ایران.

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد میکروبیولوژی، واحد اشکذر، دانشگاه آزاد اسلامی، اشکذر، ایران.

۴. کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات میکروبیولوژی مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

## طلوع بهداشت

دو ماهنامه علمی پژوهشی

دانشکده بهداشت یزد

سال هفدهم

شماره: چهارم

مهر و آبان ۱۳۹۷

شماره مسلسل: ۷۰

تاریخ وصول: ۱۳۹۶/۶/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۸/۱۵



## مقدمه

باکتریایی ایجاد کننده طغیان های منتقله از غذا می باشند. عفونت های شیگلایی شایع ترین شکل از دیسانتری اپیدمیک و از علل مهم ایجاد اسهال در کشور های در حال توسعه می باشند که این میزان چندین برابر بیشتر از میزان آن در ایالات متحده می باشد. مهمترین راه انتشار بیماری از یک فرد به فرد دیگر می باشد و به هر حال شیوع اغلب در نتیجه تماس نزدیک ایجاد می شود (۶). بیماری شیگلوزیس با منبع غذایی بیشتر در ماه های گرم سال در مناطق معتدل و در آب و هوای گرمسیری در فصل بارندگی رخ می دهد. میزان ابتلا در هر دو جنس زن و مرد به یک میزان است و در اطفال در سنین قبل از دبستان شیوع بیشتری دارد و این عفونت در مناطق با بهداشت پائین شایع تر بوده و آب و غذای آلوده مهمترین منبع عفونت محسوب می گردد (۷).

یکی از مشکلات روزمره ای که جامعه پزشکی با آن مواجه است مسئله ایجاد جدایه های مقاوم در برابر آنتی بیوتیک ها و مقاومت دارویی است (۸). 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 (۹). هم چنین بحث تسریع و تشدید روند مقاومت به دست خود انسان و جلوگیری از روند خود ساخته فعلی به منظور کاهش بروز مقاومت و کنترل نیز مطرح است. از طرفی گرچه بعضی از مطالعات مروری نشان داده اند که مقاومت آنتی بیوتیکی در حال افزایش است، اما وسعت آن غیر قابل ارزیابی است. چرا که روشهای به کار گرفته شده در هر مطالعه و در هر منطقه و سوش های باکتری ها و جمعیت مورد بررسی با هم متفاوت است. بنابراین نتایج بررسی ها برای

پدیده جهانی شدن و افزایش مسافرت ها و توسعه گردشگری و هم چنین افزایش مصرف غذا در خارج از منزل، بیماری های منتقله از غذا را به عنوان یک مشکل بهداشتی جهانی مطرح کرده است (۱). بیماری های ناشی از غذا یکی از مشکلات گسترده و رو به رشد در جوامع بشری توسعه یافته و در حال توسعه می باشد (۲). بیماری های منتقله از غذا، بیماری هایی هستند که از خوردن و آشامیدن غذا یا نوشیدنی آلوده ناشی می شوند. سازمان بهداشت جهانی طغیان های غذایی را این گونه تعریف می کند، اگر دو نفر یا بیشتر از یک منبع غذایی یا آشامیدنی مشترک استفاده کرده و علائم بیماری مشترکی داشته باشند، یک طغیان غذایی رخ داده است (۳). طغیان در واقع یک افزایش غیرمنتظره و غیرقابل توجیه تعداد بیماران است که در داخل یک جمعیت معین و در زمان و مکان معین رخ می دهد. در اپیدمیولوژی بیماری های منتقله از غذا تمام متغیرهای مؤثر بر بیماری مطالعه می شود بیماری در تمام گروه های نژادی، سنی و جنسی رخ می دهد از لحاظ فصلی در تمام فصول سال بخصوص فصول گرم اتفاق می افتد. راه انتقال در تمام موارد گوارشی بوده و به دنبال مصرف آب و مواد غذایی آلوده منتقل می گردد. افزایش مسافرت ها و افزایش مصرف غذا در بیرون از منزل و استفاده از غذاهای آماده طبخ شیوع این بیماری ها را افزایش داده و به یک مشکل بهداشتی بین المللی تبدیل کرده است (۴-۵).

شناسایی پاتوژن های روده ای مرتبط با اسهال، گامی در جهت اتخاذ اقدامات موثر در حیطه مراقبت های اولیه برای پیشگیری از بیماری های اسهالی است. شیگلا ها یکی از مهمترین عوامل



باکتری شیگلا از نظر کشت میکروبی، سروگروپینگ و آنتی بیوگرام مورد مطالعه قرار گرفتند.

روش کار جداسازی و شناسایی شیگلا: روز اول جهت غنی سازی باکتری شیگلا، یک سواب در محیط GN(GN) Broth برات و سواب دیگر به صورت مستقیم روی محیط Xylose Lysine Deoxycholate agar (XLD agar) یا Hektoen Enteric Agar (HE Agar) (شکل ۱-۲) کشت داده شد، سپس به مدت ۸ تا ۱۲ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد گرما گذاری شدند. پس از گرما گذاری از سوابی که در محیط GN برات برای غنی سازی شیگلا برده شده بود روی محیط های XLD Agar یا HE Agar کشت داده و مجدداً گرما گذاری در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت انجام شد. روز بعد پلیت های کشت مستقیم و کشت داده شده از GN برات از نظر کلنی های مشکوک به شیگلا بررسی و چنانچه کلنی هایی به رنگ سبز یا سبز متمایل به آبی (سبزتر از کلنی سالمونلا) بدون مرکز سیاه و روی محیط XLD قرمز یا صورتی بدون مرکز سیاه با قطر ۱-۲ میلی متر می باشد.

کلنی شیگلا دیسانتری سرو تایپ ۱ روی این محیط ها کوچکتر بوده و معمولاً روی محیط های با میزان مهار کنندگی کمتر مانند MAC بهتر رشد می کنند و روی محیط XLD بر خلاف سایر گونه های شیگلا خیلی ریز هستند.

از کلنی های مشکوک در محیط های کشت افتراقی نظیر سیمون سیترا، آگار سه قند Triple Sugar Iron Agar (TSI)، Sulphide Indole Motility (SIM)، لیزین دکربوکسیلاز (LDC)، متیل رد (MR)، ووگس پروسکوئر (VP)، اوره (URE) و (ONPG) کشت داده و سپس به مدت ۲۴ ساعت

هر منطقه ای قابل تعمیم به همان منطقه است و در هر منطقه شناخت ژرمهای شایع و بررسی الگوی حساسیت میکروبی نسبت به آنتی بیوتیک ها از اهمیت خاصی برخوردار است (۱۰،۱۱).

یکی دیگر از مشکلات در بروز بیماری های منتقله از غذا افزودن آنتی بیوتیک به رژیم غذایی حیوانات اهلی می باشد که باعث ایجاد مقاومت دارویی در باکتری ها شده که می توانند از طریق مواد غذایی به انسان منتقل شوند (۱۲). طغیان های ناشی از بیماری های منتقله از غذا با تظاهرات بالینی (اسهال، تب و درد شکم) در اثر گونه های مختلف باکتری ها و افزایش مقاومت آنتی بیوتیکی در نقاط مختلف دنیا به عنوان یک مشکل اساسی مطرح می باشد که اطلاع از حساسیت و مقاومت آنتی بیوتیکی برای درمان نقشی اساسی دارد (۵،۹). لذا هدف از این مطالعه بررسی فراوانی گونه های شیگلا در اسهال حاد ناشی از مصرف غذای آلوده در سطح استان یزد و تعیین عوامل مقاومت آنتی بیوتیکی آن بوده است.

### روش بررسی

این مطالعه توصیفی در طی سال ۱۳۹۴ بر روی نمونه های مدفوع ارسالی از استان یزد که توسط مراکز بهداشت استان یزد از افرادی که دچار طغیان های ناشی از آب و مواد غذایی شده اند انجام گرفت. افراد مبتلا به عفونت یا مسمومیت غذایی، علائم بالینی نظیر اسهال، استفراغ، تهوع، کرامپ های شکمی، تب و سر درد داشته اند. نمونه ها به آزمایشگاه مرجع مرکز مدیریت بیماری های وزارت بهداشت واقع در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران جهت تشخیص و تایید وقوع طغیان منتقل شد و مورد بررسی قرار گرفت. تمامی نمونه ها از نظر وجود



سانتی گراد، با استفاده از خط کش، هاله عدم رشد اطراف هر دیسک اندازه گیری و با استانداردهای جهانی (CLSI 2015) مقایسه شد و طبق دستورالعمل شرکت سازنده، نمونه های مورد نظر را بصورت مقاوم (R)، نیمه حساس (I) و حساس (S) گزارش داده شد (۱۵).

آزمایش تعیین گروه و سروگروپینگ

جنس شیگلا دارای ۴ سروگروپ می باشد.

1-S.dysenteriae (Serogroup A)

2-S.flexneri (Serogroup B)

3-S.boydii (Serogroup C)

4- S.sonnei (Serogroup D)

سروگروپ A دارای ۱۵ سروتایپ، B دارای ۸ سروتایپ، C دارای ۱۹ سروتایپ و D فقط دارای یک سروتایپ می باشد. تعیین سروگروپ (Serogrouping) به وسیله آگلوتیناسیون بر روی لام با آنتی سرم های O شامل A، B، C، D، E، F، G، H، I، J، K، L، M، N، O، P، Q، R، S، T، U، V، W، X، Y، Z، شامل poly A، poly B، poly C، poly D، C انجام شد (۱۱).

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 پیت 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 ۱۸ ساعته)، رشد یافته بر روی محیط های غیر مهاری نظیر (TSI) را در قطره آنتی سرم و جداگانه در قطره کنترل برده، کاملاً حل کرده به طوری که یک قطره سوسپانسیون غلیظ و یکنواخت بوجود آید لام را به صورت دورانی حرکت داده و واکنش قبل

در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد گرماگذاری شدند. در روز بعد نتایج محیط های افتراقی با جدول انتروباکتریاسه مقایسه و در صورت تشخیص شیگلا، نهایتاً جهت تایید از کیت API-20E استفاده گردید (۱۳).

در نهایت هم چنین برای تعیین مقاومت آنتی بیوتیکی بر روی نمونه های مثبت، تست آنتی بیوگرام به روش Disk Diffusion انجام می گردد. روز چهارم نتیجه سروتایپ و قطر هاله عدم رشد از جداول (CLSI) گزارش می گردد. جهت ذخیره سازی میکروارگانیزم ها برای مدت طولانی از محیط تریپتیک سوی براث (TSB) حاوی ۲۰ درصد گلیسیرویل استفاده شد (۱۴).

روش کار تست تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی: برای انجام تست تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی از روش استاندارد دیسک دیفیوژن بر اساس پروتکل ارائه شده توسط موسسه استاندارد های کلینیکی و آزمایشگاهی (CLSI 2015) استفاده گردید.

آنتی بیوتیک های مورد استفاده در این مطالعه از لیست آنتی بیوتیک های رایج و مندرج در جداول CLSI و 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). سوسپانسیون آماده شده در محیط مولر هیتتون براث با کدورت ۰/۵ مک فارلند محلول استاندارد سولفات باریم به کمک یک سواب استریل بر روی محیط مولر هیتتون آگار (شرکت MERCK آلمان) به فاصله حداقل ۲/۵ سانتی متر از یکدیگر قرار داده شد. پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه



۷ مورد (۱۰/۵۲٪) ناشی از شیگلا بود. از میان شیگلاهای جدا شده ۵ جدایه شیگلا سونئی و ۲ جدایه شیگلا فلکسنری بودند. از میان ۵۱ طغیان ایجاد شده در ۷ شهرستان استان یزد، بیشترین موارد در شهرستان یزد با ۳۰ طغیان (۵۸/۸٪) و ۱۰۸ نمونه مشاهده شد (جدول ۱).

بررسی فراوانی طغیان های رخ داده بر حسب فصول سال: وقوع طغیان ها با آغاز فصل گرما افزایش یافت به طوری که میزان طغیان ها در فصل تابستان ۳۳/۳٪ بود در حالی که بروز طغیان ها در فصل زمستان ۱۳/۷٪ بود (جدول ۲).

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. از آمارهای توصیفی درصد فراوانی برای نشان دادن توزیع فراوانی طغیان استفاده شد.

### یافته ها

در این مطالعه مجموعاً ۵۱ طغیان که شامل ۱۹۰ نمونه سواب مدفوع بوده در طی یکسال (فروردین ۱۳۹۴-اسفند ۱۳۹۴) این مدت به آزمایشگاه ارسال شد. از مجموع طغیان های رخ داده

جدول ۱: درصد و فراوانی طغیان های منتقله از غذا در استان یزد

ردیف	شهرستان	تعداد طغیان های رخ داده در سال ۹۴	
		تعداد طغیان	تعداد نمونه درصد
۱	یزد	۳۰	۱۰۸
۲	اشکذر	۱۰	۳۷
۳	مهریز	۴	۱۵
۴	اردکنان	۳	۸
۵	تفت	۲	۱۴
۶	خاتم	۱	۵
۷	ابركوه	۱	۳
	مجموع	۵۱	۱۹۰

جدول ۲: درصد و فراوانی طغیان های منتقله از غذا در فصول مختلف، سال ۹۴

فصول سال در سال ۹۴	فراوانی (تعداد طغیان)	در صد
بهار	۱۹	۳۷/۲
تابستان	۱۷	۳۳/۳
پاییز	۸	۱۵/۶
زمستان	۷	۱۳/۷
مجموع کل طغیان ها	۵۱	۱۰۰



افراد ۴۰-۱۵ سال (۲ مورد یا ۲۸/۶٪) و ۱ مورد هم بالای ۴۰ سال (۱۴/۳٪) بوده است.

در این بررسی بیشترین علت شیگلوزیس، مصرف غذا و سبزیجات (۵ مورد - ۷۱/۴٪) به طوریکه ۳ نفر با مصرف سبزیجات (۴۲/۸٪) و ۲ مورد مصرف مرغ (۲۸/۶٪)، ۱ نفر مصرف کیک (۱۴/۳٪) و ۱ نفر نامشخص (۱۴/۳) بوده است. طغیان های ناشی از شیگلوزیس در فصول سرد سال کمتر از فصول گرم رخ داد. چنانچه با آغاز فصل بهار بر میزان شیوع این بیماری افزوده شد و طی بهار و تابستان ۵ مورد (۷۱/۴٪) شیگلوزیس گزارش شد در حالی که ۲ مورد در فصل پاییز (۲۸/۶٪) و در فصل زمستان موردی یافت نشد. علائم بالینی مبتلایان به اسهال در جدول ۳ نشان داده شده است.

بررسی مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه های شیگلا:

جدایه های شیگلا از نظر مقاومت آنتی بیوتیکی بررسی شدند. طبق نتایج به دست آمده همه ی جدایه ها به سیپروفلوکساسین و سفتریاکسون ۱۰۰٪ حساس بوده و نسبت به نالیدیکسیک اسید، جنتامایسین، آمیکاسین، سفوتاکسیم و سفالوتین حساسیت بالا و خوبی نشان دادند ولی ۸۵/۵٪ سویه ها به کوتریموکسازول و کلیندومایسین مقاوم بودند. (جدول ۴)

بررسی فراوانی طغیان ها بر حسب جنسیت:

از میان ۱۹۰ نمونه، ۸۸ نمونه مربوط به جنس مونث (۴۶/۳٪) و ۱۰۲ نمونه مربوط به جنس مذکر (۵۳/۷٪) بودند.

بررسی توزیع فراوانی نوع ماده مصرفی عامل بروز طغیان ها:

از ۵۱ طغیان رخ داده ۲۶ مورد (۵۱٪) ناشی از غذای جامد و ۷ مورد (۱۳/۷٪) ناشی از مصرف آب و ۱۸ مورد (۳۵/۳٪) نامشخص بوده است. از نظر نوع مواد غذایی مصرفی مشخص شد که ۱۲ مورد انواع غذاهای گوشتی (۲۳/۵٪) و ۸ مورد ناشی از مصرف میوه و سبزیجات (۱۵/۶٪) و ۱ مورد ناشی از مصرف لبنیات (۱/۹٪) و نهایتاً ۵ مورد ناشی از مصرف سایر انواع غذاها بوده است.

بررسی توزیع فراوانی شیگلوزیس رخ داده

در بررسی انجام شده ۵۱ طغیان رخ داد که از میان ۱۹۰ نمونه سوپ اسهال دریافتی، ۷ مورد شیگلا جدا شد. از این تعداد شهرستان یزد با ۵ جدا یه شیگلا (۷۱/۴٪) بیش ترین تعداد و در موارد بعدی اشکذر با ۲ مورد (۲۸/۶٪)، مورد مطالعه قرار گرفتند. در این بررسی از میان ۷ شیگلوزیس رخ داده بر حسب جنس ۴ مورد مرد (۵۷/۱٪) و ۳ نفر زن (۴۲/۹٪) بودند. بیشترین درصد شیگلوزیس مشاهده شده افراد زیر ۱۵ سال (۴ مورد یا ۵۷/۱٪)،

جدول ۳: درصد و فراوانی علائم بالینی ایجاد شده در شیگلا

علائم بالینی	اسهال غیر خونی	اسهال خونی	تهوع	کرامپ شکمی	استفراغ	تب	سردرد
تعداد افراد	۶	۱	۶	۷	۷	۶	۶
درصد	۸۵/۷٪	۱۴/۳٪	۸۵/۷٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۸۵/۷٪	۸۵/۷٪



جدول ۴: تعیین درصد حساسیت آنتی بیوتیک های مختلف بر شیگلا جدا شده از طغیان بیماری های منتقله از غذا به روش دیسک دیفیوژن

نام آنتی بیوتیک مصرفی	علامت اختصاری	درصد حساسیت به شیگلا
سیپروفلوکساسین	CP	۱۰۰
آمیکاسین	AN	۸۵/۷
کو تریموکسازول	SXT	۱۴/۲
سفتریاکسون	CRO	۱۰۰
جنتامایسین	GM	۸۵/۷
نالیدیکسیک اسید	NA	۸۵/۷
سفالوتین	CF	۸۵/۷
سفوتاکسیم	CTX	۷۱/۴۲
کلیندامایسین	CL	۱۴/۲

## بحث و نتیجه گیری

امروزه به دلایل متعدد بیماری های منتقله از آب و غذا و طغیان های ناشی از آن در دنیا رو به گسترش است و همه ساله موجب ابتلاء و مرگ و میر تعداد قابل توجهی از مردم می شود، حتی در کشورهای صنعتی هر سال بیشتر از ۳۰٪ مردم به بیماری های منتقله از غذا مبتلا می شوند (۱۶). بیماری های منتقله از غذا یکی از چالش های مهم بهداشتی در سطح جهان است. از دلایل رایج شدن این قبیل بیماری ها می توان به تغییر در نقش زنان و اشتغال آنها، افزایش مسافرت ها و گردشگری، رشد فزاینده صادرات و واردات مواد غذایی و عادت به مصرف غذا در خارج از منزل اشاره کرد که نسبت به گذشته رواج و عمومیت بیشتری پیدا کرده است (۱۷). در اکثر جوامع کارگری یک وعده غذایی در رستوران و یا بصورت خرید غذاهای آماده مصرف می شود. بنابراین چنانچه یک اشتباه ناشی از عدم رعایت بهداشت فردی یا جمعی کارکنان، عدم مصرف مواد خام سالم، هدم انبارداری مواد غذایی اولیه و تولید شده، عدم رعایت بهداشت و ضد عفونی کردن روزانه خط تولید بهنگام تهیه و آماده سازی غذا رخ

دهد، تعداد زیادی از افراد در معرض خطر قرار می گیرند در حالیکه اگر مشابه این خطا در خانه انجام شود تعداد محدودی ممکن است دچار آسیب شوند (۱۸).

طبق گزارشات سازمان بهداشت جهانی بیماری های منتقله از غذا یکی از عوامل مهم مرگ و میر در کشورهای در حال توسعه می باشند که به طور متوسط سالانه یک سوم از جمعیت این کشورها به بیماری های منتقله از راه آب و مواد غذایی مبتلا شده که از این جمعیت تقریباً ۱/۸ میلیون نفر توسط این قبیل بیماری ها جان خود را از دست می دهند که اکثریت قربانیان کودکان گزارش شده اند (۱۹).

در ایران سال ۱۳۸۵، معصومی اصل و همکاران به منظور جمع آوری مستمر و منظم داده های مربوط به بیماری های منتقله از غذا به تجزیه و تحلیل این قبیل بیماری ها و علل ایجاد کننده طغیان های ناشی از آن پرداختند و طبق گزارش مرکز مدیریت بیماری ها اعلام کردند در سال ۱۳۸۳ تعداد ۱۶ طغیان ناشی از بیماری های منتقله از غذا در کشور رخ داده است که در جریان آن ها ۵۸۰۴ نفر بیمار شدند که از این تعداد ۷۹۳ نفر بستری و ۵





گرما را از تابستان تجربه می کنند و در تعطیلات تابستانی از توریست نسبتا قابل توجهی برخلاف استان یزد که گرمای سوزنده تابستان را تجربه می کند، برخوردار هستند.

Pire و همکاران با بررسی بر روی عوامل باکتریال ایجاد کننده بیماری های منتقله از غذا در سال ۲۰۱۲ در منطقه آمریکای لاتین و حوزه دریای کارائیب غذاها و فرآورده هایی که شامل گوشت، لبنیات، تخم مرغ، آب و سبزیجات شهرها بودند را به عنوان شایع ترین منابع ایجاد کننده مسمومیت و یا عفونت های غذایی در این منطقه معرفی کردند (۲۱). این مطالعات نشان دهنده استفاده یکسری مواد غذایی مشابه در ایجاد بیماری های منتقله از غذا با منشاء باکتریال می باشد، زیرا در موارد مشابهی در مطالعه ما دیده شده طغیان های ناشی از شیگلاها مصرف آب های آلوده و تصفیه نشده و سبزیجات می باشد.

Bélanger 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 می شود بروز کنند. همچنین با تغییراتی که در نحوه زندگی و روش های تولید و توزیع مواد غذایی به وجود آمده، باعث شیوع گسترده تر بیماری های منتقله از غذا شده و پیشگیری و کنترل بیماری های ناشی از مواد غذایی همچنان به عنوان یک چالش باقی مانده است (۲۲). در مطالعه ما هم، شایع ترین موارد بالینی دیده شده در افراد مبتلا به شیگلوزیس شامل اسهال غیر خونی و خونی به همراه کرامپ های شکمی، تهوع، سر درد، تب و استفراغ بوده است.

نفر جان خود را از دست دادند. گروه سنی غالب در ۷۰٪ موارد زیر ۱۵ سال و گروه جنسی غالب در ۶۰٪ موارد مردان گزارش شده بود که ۳۸٪ این طغیان ها در شهر و ۶۲٪ در روستا اتفاق افتاد و از نظر فصلی ۳۲٪ طغیان ها در تابستان و ماه مرداد رخ داده بود. نتایج کشت نمونه های انسانی نشان داد که شیگلا، سالمونلا و اشریشیاکلی عامل اصلی ابتلا به این بیماری ها بودند هم چنین اظهار داشت نتایج مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده است که بیماری های منتقله از غذا در تمام گروه های نژادی، سنی و جنسی رخ می دهد و از لحاظ فصلی در تمام فصول گرم سال اتفاق می افتد هم چنین راه انتقال در تمام موارد گوارشی و دهانی گزارش گردیده است (۲۰). در مطالعه قبلی سلطان دلال و همکاران (۴) نتایج بدست آمده بجز محل زندگی با مطالعه معصومی اصل مشابه بودند. با توجه به حجم مصرف غذای بیرون از خانه در جامعه شهری، لذا نتایج ما منطقی است که ۷۸/۰۸٪ طغیان ها در شهرها و ۲۱/۹۲٪ در روستاها اتفاق بیفتد. در مطالعات فعلی ما که تنها در استان یزد انجام شد، جنس غالب در این سال مردها (۵۳/۶) بودند و گروه سنی غالب در این یکسال افراد ۱۸-۲۵ سال بوده اند. از نظر شیوع طغیان در فصول مختلف، فصل بهار در این یکسال بیشترین شیوع را داشته (۳۷/۲٪) که با مطالعات معصومی و سلطان دلال (۴،۲۰) که فصل تابستان را به عنوان بیشترین موارد طغیان معرفی نموده اند، متفاوت بوده است. این اختلاف می تواند به این دلیل باشد که استان یزد با توجه به توریستی بودن استان در فصل بهار و تردد بیش از حد مسافر، تغییرات اقلیمی و آب و هوایی در فصل بهار در مقایسه با تابستان، بیشتر طغیان ها در بهار رخ داده، در حالی که در بررسی های کشوری استان های غربی و شمالی



مقاومت به داروها ممکن است از طریق تماس مستقیم یا غیر مستقیم از طریق غذا، آب و استفاده از کودهای حیوانی در مزرعه صورت گیرد. غذاهای لبنی و گوشتی با توجه به منبع حیوانی آن و افزودن آنتی بیوتیک در جیره غذایی دام ها توسط پرورش دهندگان می توانند به عنوان مخزنی از ژن های مقاومت عمل نمایند. ممنوع کردن استفاده از داروهای غیر درمانی نه تنها به جلوگیری از بروز و گسترش سویه های مقاوم کمک می نماید بلکه سبب می شود که داروهای موثر اثر درمانی خود را به دلیل بروز مقاومت از دست ندهند (۲۶).

در مطالعه ای که در ایران شهرستان شیراز سال ۲۰۰۳ بر روی ۷۱۹ بیمار مبتلا به اسهال خونی صورت پذیرفته بود، ۸۱ گونه از شیگلا جدا گردید که از این تعداد ۶۱ مورد (۷۴/۳۹٪) شیگلا سونئی، ۱۶ مورد (۱۹/۵۱٪) شیگلا فلکسنری، ۳ مورد (۳/۶۵٪) شیگلا بوئیدی و ۲ مورد (۲/۴۳٪) شیگلا دیسانتری جدا گردید که این مطالعه همانند مطالعه ما نشان دهنده گونه غالب شیگلا سونئی در ایران می باشد همچنین در تست آنتی بیوگرام همگی سویه ها به آنتی بیوتیک های سیپروفلوکساسین، سفتریاکسون و سفنازیدیم ۱۰۰٪ حساس بوده و نسبت به نالیدیکسیک اسید، جنتامایسین، آمیکاسین و سفالوتین حساسیت بالا و خوبی نشان دادند ولی ۹۰/۲٪ سویه ها به کوتریموکسازول مقاوم بودند که تشابهات زیادی با مطالعه ما دارد (۲۷).

تحقیقات گذشته نگر بین سال های ۲۰۰۰-۱۹۹۶ در تایلند بر روی نتایج نمونه های کشت مدفوع ۹۹۱۴ کودک زیر ۱۵ سال، نشان دهنده ابتلاء ۵/۳ درصد کودکان به شیگلوزیس بوده که شیگلا سونئی به میزان ۶۲/۸ درصد شایعترین گونه بوده است و همچنین حساسیت آنتی بیوتیکی به کوتریموکسازول ۲/۳

Alerte و همکاران در مطالعه ای که بر روی بیماری های منتقله از غذا در طی سال های ۲۰۰۵ الی ۲۰۱۰ در مناطق شهری شیلی انجام دادند به این مهم دست یافتند که بیشترین مکان وقوع این بیماری ها در منازل (۳۶/۲٪)، در درجه بعد رستوران ها (۱۶/۳٪)، سوپر مارکت هایی که غذای آماده به فروش میرسد (۶/۳٪) و نمایشگاه های مواد غذایی رایگان (۴/۴٪) می باشد و مواد غذایی دریایی (۱۵/۴٪)، ماهی (۱۵/۱٪) و فست فودها (۱۳/۵٪) بیشترین عوامل غذایی ایجاد کننده این قبیل بیماری ها می باشند (۲۳). همانطور که اشاره شد و طبق اطلاعات جمع آوری شده در مطالعات اخیر بیشترین مکان وقوع طغیان های ناشی از بیماری های منتقله از غذا در منازل می باشد، چراکه بیشترین موارد مصرف غذا در داخل منازل بوده که به دلایل مختلف نظیر بیرون ماندن طولانی مدت مواد غذایی در خارج از یخچال و عدم رعایت بهداشت می تواند منجر به ایجاد آن گردد و در درجه بعد اماکن عمومی نظیر پادگان ها، مدارس و رستوران که احتمال حضور و مصرف غذا به صورت دسته جمعی می باشد.

آنتی میکروبیال ها به دلایل مختلف از جمله جهت درمان بیماری ها، جلوگیری و کنترل بیماری ها و ترغیب رشد و تغذیه بهتر به حیوانات داده می شود تا بتواند سبب افزایش و تسریع رشد و رسیدن هرچه سریعتر حیوانات (ماکیان، گاوها، خوک ها) به وزن دلخواه گردند. پس از آن مشخص شد که فلور نرمال روده ای حیوانات استفاده کننده از این داروها یا افرادی که از غذاهای تهیه شده از این حیوانات تغذیه می نمایند در مقایسه با حیواناتی که از این داروها استفاده نمی کنند و افرادی که از این غذاها استفاده نمی کنند مقاوم تر هستند (۲۴-۲۵). گسترش



رستوران ها و در خانه ها رخ می دهد که هرگز گزارش نمی شوند. در بررسی امین هراتی و همکاران نشان داده شد که حتی تغییرات آب و هوایی مانند دما، رطوبت و گرد و غبار اتمسفر ارتباط معنی داری با انسیدانس شیگلا دارند (۳۰). آگاهی از نوع باکتری عامل اسهال در بیماری های منتقله از غذا و الگوی مقاومت دارویی آن در کاهش شیوع طغیان ها و هزینه های مصرفی درمان با بکارگیری اقدامات لازم جهت کنترل و پیشگیری حائز اهمیت است. یافته های ما نشان داد که بیشترین طغیان مربوط به شهر یزد بوده است که به خاطر سبک زندگی افراد است.

### تضاد منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می دارند که هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

### تقدیر و تشکر

این مقاله نتیجه بخشی از گزینش تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران به شماره قرارداد ۳۲۴۱۵ می باشد. بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران که حامی مالی این طرح تحقیقاتی می باشند، کمال سپاسگزاری و تشکر را داریم.

### References

- 1-Newell DG , Koopmans M, Verhoef L, Duizer E, Aidara-Kane A, Sprong, et al. foodborn disease the challenge of 20 years ago still persist while new ones continue to emerge. *Int J Food Microbiol.* 2011; 145 (2 -3): 493 –8.
- 2-Potter ME, Tauxe RV, *Epidemiology of foodborne disease: Tools and application word – health Q.* 1997; 50 (1-2): 9 -24.
- 3-Guidelines for strengthening a National Food Safety program: WHO/FNU/FOS. 1996; 2: 96.

درصد، آمپی سیلین ۸۴ درصد سیپروفلوکساسین ۱۰۰ گزارش شده است (۲۸).

در بررسی هایی که Samba-Ba و همکارانش در بین سالهای ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۰ در سنگال انجام دادند گونه شیگلا فلکسنری را بعنوان گونه غالب شناخته که بطور کلی شیوع گونه های شیگلا در مناطق گرمسیری و در فصول بارانی بیشتر بوده و ۹۵ درصد گونه ها به کوتریموکسازول و ۶۰ درصد به آمپی سیلین و ۵۵ درصد به تتراسایکلین مقاومت نشان داده و تنها ۱۰ درصد گونه ها به سفالوسپورین ها مقاوم بودند (۲۹). یافته های این پژوهش با نتایج دیگر در داخل و خارج از ایران همسان می باشد. این یافته ها نشان می دهد الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی شیگلا تقریباً در اکثر نقاط یکسان بوده، بطور مثال مقاومت بسیار بالا به کوتریموکسازول و در مراحل بعد به آمپی سیلین، تتراسایکلین و بالعکس حساسیت ۱۰۰٪ نسبت به سیپروفلوکساسین را می توان نام برد.

جلوگیری از آلوده شدن مواد غذایی توسط پاتوژن ها مشکل است. در حالی که طغیان های مرتبط با غذا های خاص فرآوری شده به طور انتخابی توجه عموم را به سرعت جلب می کنند، اما تعداد زیادی از موارد بیماری های منتقل شونده از طریق غذا در



- 4-Soltan Dallal MM, Motalebi S, Masoumi Asl H, Rahimi Forushani A, Sharifi Yazdi MK, Ranjbar Z, Nooshin Aghili. Analysis of epidemiological data of foodborne outbreak reported in Iran. *Tehran Univ Med J (TUMJ)* 2015 February; 72(11):780-8 [Persian]
- 5-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.
- 6-Sadeghabadi AF, Ajami A, Fadaei R, Zandieh M, Heidari E, Sadeghi M et al. Widespread antibiotic resistance of diarrheagenic *Escherichia coli* and *Shigella* species. *J Res Med Sci.* 2014; 19(1):51-5.
- 7-Hiranrattana A, Mekmullica J, Chatsuwana T. Childhood shigellosis at King Chulalongkorn Memorial Hospital Bangkok, Thailand: a 5-years review (1996-2000). *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 2005; 36(3):683-5.
- 8-Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB, Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG, Monnet DL. Multidrug-resistant, extensively drug resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect.* 2011; 18: 268-81.
- 9-Soltan Dallal MM, Ranjbar R, Pourshafie MR. The study of antimicrobial resistance among *Shigella flexneri* strains isolated in Tehran. *J Pediatric Infect Dis.* 2011; 6: 125-9.
- 10-Jafari F, Hamidian M, Rezadehbashi M, Doyle M, Salmanzadeh-Ahrabi S, Derakhshan F et al. Prevalence and antimicrobial resistance of diarrheagenic *Escherichia coli* and *Shigella* species associated with acute diarrhea in Tehran, Iran. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2009; 20(3):6-62.
- 11-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.
- 12-Soltan Dallal MM, Taremi M, Modarressi Sh, Zolfagharian K, Zolfagharian K, Zali MR. Determining the prevalence of *Salmonella* serotypes obtained from meat & chicken samples and their antibiotic resistance pattern in Tehran. *Pajoohandeh J.* 2007; 12 (3):245-52. [Persian]
- 13-Sagha HR. *Comprehensive Textbook Of Laboratory Equipments & Diagnostic Products*, 1<sup>th</sup> ed, Iranian Laboratory Development Corporation (Behima-Teb). 2002; (2):2224-7.
- 14- Disk Diffusion Susceptibility Testing .2007. Available from: [www.cdc.gov/lab/disk\\_diff.htm](http://www.cdc.gov/lab/disk_diff.htm).



- 15-Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; Approved Standard—Eleventh Edition. Table 2A Enterobacteriaceae M02 and M07. 2012;32(3):44-60. Available From www.CLSI.org.
- 16-Marino DD. Water and food safety in the developing world: Global implications for health and nutrition of infants and young children. *J Am Diet Assoc.*2007; 107:1930-4.
- 17-Health Protection Agency, Centre for Infections. Communicable Disease and health protection quarterly reviews: January to March 2005. *J Public Health.* 2006;27:303-7.
- 18-Tirado MC, Clarke R, Jaykus LA, Mc Quatters-Gollop A, Franke J.M. Climate change and food safety: A review. *Food Res Int.*2010; 43:1745-65.
- 19-Bertolatti, D; Theobald, C. Food Safety and Risk Analysis. *Encyclopedia of Environmental Health.*2011; 13:792-802.
- 20-Masoumiasl 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):1-6.
- 21-Pires SM, Vieria AR, Perez E, Wong D, Hald T. Attributing human foodborne illness to food sources and water in Latin America and the Caribbean using data from outbreak investigations. *Inter J Food Microbiol.*2012;152 (3):129 -38.
- 22-Bélanger P, Tanguay F, Hamel M, Phipers M. An overview of foodborne outbreaks in Canada reported through Outbreak Summaries: 2008-2014. *Can Commun Dis Rep.* 2015 ;5; 41(11): 254-62.
- 23-Alerte V, Cortés AS, Díaz TJ, Vollaie ZJ, Espinoza M ME, Solari GV et al. Foodborne disease outbreaks around the urban Chilean areas from 2005 to 2010. *Rev Chilena Infectol.* 2012; 29(1):26-31.
- 24-Alerte V, Cortes AS, Diaz TJ, Vollaie ZJ, Espinoza M ME, Solari GV et al. Foodborne disease outbreaks around the urban Chilean areas from 2005 to 2010. *Rev Chilena Infectol.* 2012; 29(1):26-31.
- 25-Aarestrup FM, Wegener HC, Collignon P. Resistance in bacteria of the food chain: epidemiology and control strategies. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2008;6(5):733-50.
- 26-Marshall BM, Levy SB. Food animals and antimicrobials: Impacts on human health. *Clin Microbial Rev.*2011;24:718-33.



- 27-Farshad SH, Sheikhi R, Japoni A, Basiri E, Alborzi A. Characterization of Shigella strains in Iran by plasmid profile analysis and PCR amplification of ipa Genes. *J Clin Microbiol.* 2006;44(8):2879-83.
- 28-Hiranrattana A, Mekmullica J, Chatsuwana T. Childhood shigellosis at King Chulalongkorn Memorial Hospital bankok, Thailand: a 5-years review (1996-2000). *Southeast Asian J Top med public Health.* 2005; 36(3):683-5.
- 29-Sambe-Ba B, Seck A, Wane AA, Fall-Niang NK, Gassama-Sow A. Sensitivity to antibiotics and genetic support to resistance of Shigella flexneri strains isolated in Dakar from 2001 to 2010. *Bull Soc Pathol Exot.* 2013;106(2):89-94.
- 30-Aminharati F, Soltan Dallal MM, Ehrampoush MH, Dehghani-Tafti A, Yaseri M, Memariani M. The effect of environmental parameters on the incidence of Shigella outbreaks in Yazd province, Iran. *Water Sci Tech: Water Supply.* 2017;18(4):2009-16.