

## Epidemiological investigation of waterborne and foodborne disease outbreaks in Iran: 2012-2018

Saied Bokaie<sup>1\*</sup>, Ehsan Mosa Farkhani<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Professor, Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary, University of Tehran, Tehran, Iran

<sup>2</sup> PhD Candidate in Epidemiology, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Received: 8 June 2019 Accepted: 24 October 2019

### Abstract

**Background and Aim:** Understanding the epidemiology of outbreaks of waterborne and foodborne diseases is essential for adopting prevention and control strategies. The purpose of this study was to investigate the reported outbreaks in Iran during 2012-2018.

**Methods:** In this retrospective descriptive study, secondary data extracted from reports of outbreaks of waterborne and foodborne diseases submitted to the Ministry of Health, the Centers for Communicable Disease Control, from 2012 to 2018. Epidemiological trends and aspects of outbreaks were analyzed according to etiologic factors, location of the outbreak, food vehicles, month, year and geographic location.

**Results:** Between 2012 and 2018, 20615 food and waterborne disease outbreaks were reported, resulting in 158650 illnesses, 19664 hospitalizations, and 288 deaths. The cause of the outbreak of waterborne and foodborne illness has been identified in only 40% of cases based on laboratory results. The most common cause was *Escherichia coli* (30.6%) followed by *Shigella* (1.8%). Outbreaks most frequently occurred in personal home (69.1%), ceremony (5.8%), and restaurants (4.4%).

**Conclusion:** Although reporting of outbreaks of waterborne and foodborne illnesses has improved in recent years, we are still underreported. There is great variability in outbreaks investigation and reporting throughout the country. This study is based only on reports of outbreaks to the Ministry of Health and does not necessarily indicate the correct burden of outbreaks in the country. Strengthening and training of those involved in the reporting system, including for the collection of epidemiological data and samples, is recommended.

---

**Keywords:** Outbreaks, Food and Waterborne Disease, Epidemiology, Iran.

\*Corresponding author: Saied Bokaie, Email: [sbokaie@ut.ac.ir](mailto:sbokaie@ut.ac.ir)

## بررسی اپیدمیولوژیک طغیان بیماری‌های منتقله از راه آب و غذا در ایران - ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷

سعید بکائی<sup>۱\*</sup>، احسان موسی فرخانی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>استاد، دکتری تخصصی اپیدمیولوژی، بخش اپیدمیولوژی گروه بهداشت و کنترل مواد غذایی دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران  
<sup>۲</sup>دانشجوی دکتری تخصصی اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** درک اپیدمیولوژی طغیان بیماری‌های منتقله از راه آب و غذا برای اتخاذ شیوه‌های پیشگیری و کنترل آن ضروری می‌باشد. هدف ما در این مطالعه بررسی طغیان‌های گزارش شده طی سالهای ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷ در ایران می‌باشد.

**روش‌ها:** در این مطالعه توصیفی گذشته نگر از داده‌های ثانویه استخراج شده از گزارشات طغیان بیماری‌های منتقله از راه آب و غذا به مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر وزارت بهداشت طی سالهای ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷ استفاده شد. روند و جنبه‌های اپیدمیولوژیک موارد طغیان را برحسب عامل اتیولوژیک، محل رخداد طغیان، ماده غذایی عامل طغیان، ماه، سال و موقعیت جغرافیایی تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** بین سالهای ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷ تعداد ۲۰۶۱۵ مورد طغیان گزارش شده است که منجر به ۱۵۸۶۵۰ مورد بیماری، ۱۹۶۶۴ مورد بستری در بیمارستان و ۲۸۸ مورد مرگ شده است. عامل طغیان بیماری منتقله از راه آب و غذا فقط در ۴۰٪ موارد براساس نتیجه آزمایشگاهی مشخص شده است. شایعترین عامل شناخته شده، ای کلای (۳۰/۶٪) و پس از آن شیگلا (۱/۸٪) بوده است. شایعترین مکان رخداد طغیان، منازل شخصی (۶۹/۱٪)، مراسم جشن و مذهبی (۵/۸٪) و رستوران (۴/۴٪) بوده است.

**نتیجه‌گیری:** اگرچه گزارش دهی طغیان بیماری‌های منتقله از راه آب و غذا در سالیان اخیر ارتقاء یافته است ولی هنوز هم با گزارش کمتر از واقعیت مواجه هستیم. بررسی و گزارش دهی طغیان در مناطق مختلف کشور با تفاوت آشکاری همراه است. این مطالعه فقط بر اساس گزارش موارد طغیان به وزارت بهداشت و درمان می‌باشد و الزاماً نمی‌تواند بار صحیح طغیان‌ها را در کشور نشان دهد. تقویت و آموزش افراد درگیر در سیستم گزارش دهی از جمله برای جمع آوری نمونه‌ها و داده‌های اپیدمیولوژیک توصیه می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** طغیان، بیماری منتقله از راه آب و غذا، اپیدمیولوژی، ایران.

\*نویسنده مسئول: سعید بکائی، پست الکترونیک: [sbokaie@ut.ac.ir](mailto:sbokaie@ut.ac.ir)

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۳/۱۸ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۸/۰۲

## مقدمه

(۱۱). امروز به علت افزایش مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی در خارج از منزل نظیر رستوران‌ها، اغذیه‌فروشی‌ها و مراکزی که به طور عمده در عرضه مواد غذایی آماده، دخالت دارند و استفاده هر چه بیشتر از غذاهایی نظیر فست‌فودها که نیاز به طبخ طولانی مدت و حرارت بالا ندارند باعث زیاد شدن آمار مبتلایان به این بیماری‌ها شده است.

همچنین دلایل دیگری نظیر تحول در فناوری مواد غذایی، تغییر در سبک زندگی، خرید مواد غذایی در حجم زیاد و استفاده طولانی مدت از مواد غذایی نگهداری شده در یخچال و عدم اطلاعات کافی در زمینه بهداشت مواد غذایی تا نحوه نگهداری و پختن آنها سبب بروز روز افزون طغیان‌های ناشی از مواد غذایی شده است که این مشکلات به عنوان یک چالش جهانی مطرح بوده و کشورها در تلاش هستند تا با بررسی‌های آگاهانه در جهت شناخت عوامل و کنترل و پیشگیری آنها برآیند و با جلوگیری از وقوع این طغیان‌ها و پیش‌بینی عامل احتمالی طغیان در ساعات اولیه باعث صرفه‌جویی در هزینه‌های درمانی شده و سلامت جامعه را تامین کنند (۱۲).

موارد رخداد بیماریهای منتقله از راه غذا با استفاده از سیستم مراقبت سنتی معمولاً کمتر از حد انتظار گزارش می‌شوند. فقط تعداد محدودی از بیماریهای منتقله از راه غذا، بستری در بیمارستان و مرگ در طی طغیان‌شناسایی و گزارش می‌شوند. با این وجود گزارش طغیان‌ها برای درک صحیح اپیدمیولوژی بیماریهای منتقله از راه غذا ضروری به نظر می‌رسد. با گزارش صحیح طغیان‌ها می‌توان نوع ماده غذایی آلوده، مکان رخداد طغیان و فاکتورهای اثرگذار بر مصرف ماده غذایی آلوده را شناسایی و در استراتژی کنترل و پیشگیری از آن بهره‌جست.

بررسی طغیان بیماریهای منتقله از راه غذا اگر در زمان مناسب و براساس یک سیستم منظم و سیستماتیک صورت پذیرد منجر به شناسایی سریع عامل اتیولوژیک شده که متعاقب آن می‌توان راهکارهای کنترلی و پیشگیرانه صحیح را اجرا نمود. اداره بیماریهای منتقله از آب و غذا و عفونتهای بیمارستانی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران اقدام به جمع‌آوری سیستماتیک داده‌های موارد رخداد طغیان بیماریهای منتقله از راه غذا می‌نماید. بر اساس مصوبه کمیته کشوری برقراری نظام مراقبت بیماریهای منتقله از غذا وزارت بهداشت، در حال حاضر ۵ بیماری باکتریال تحت مراقبت قرار دارند که شامل: *سالمونلا*، *شیگلا*،

با پیچیده شدن فرایندهای زنجیره‌های عرضه مواد غذایی و شیوه‌های تولید، ایمنی مواد غذایی و کنترل آن روز بروز توجه بیشتری را به خود جلب می‌کند. ایمنی مواد غذایی در واقع بخش مهمی از سلامت عمومی است. اگر چه اکنون در اکثر کشورهای جهان سیستم نظارت پیشرفته وجود دارد اما همچنان رخداد بیماریهای منتقله از راه آب و غذا ادامه دارد (۱). در کشورهای پیشرفته بیش از ۱۰ درصد جمعیت، سالیانه تحت تاثیر بیماریهای منتقله از راه آب و غذا با منشا زئونوز قرار می‌گیرند (۲). در ایالات متحده آمریکا هر ساله حدود ۹ میلیون رخداد بیماری ناشی از عوامل منتقله از راه آب و غذا ثبت می‌شود که منجر به حدود ۱۲۰۰۰۰ مورد بستری در بیمارستان و ۳۰۰۰ مورد مرگ می‌شود (۳). در استرالیا عوامل گاستروانتریت منتقله از راه غذا سالیانه منجر به ۵/۴ میلیون بیماری، ۱۴۷۰۰ مورد بستری در بیمارستان و ۷۶ مورد مرگ می‌شود (۴). در انگلستان و ویزل بیماریهای منتقله از راه غذا سالیانه منجر به ۲/۴ میلیون ابتلا، ۲۱۱۳۸ مورد بستری در بیمارستان و ۷۱۸ مورد مرگ می‌شود (۵).

بیماریهای منتقله از راه آب و غذا توسط باکتری‌ها، پارازیت‌ها، ویروس‌ها و پرپتون‌ها ایجاد می‌شوند (۶). براساس مرکز کنترل و پیشگیری از بیماریها (CDC) طغیان بیماری منتقله از راه آب و غذا زمانی روی می‌دهد که گروهی از مردم یک ماده غذایی آلوده را به صورت مشترک مصرف نمایند و حداقل دو نفر یا بیشتر بیمار شوند (۷). ۳۱ عامل بیماریزا منتقله از راه غذا شناسایی شده که ویروس‌ها عامل اصلی بیماری محسوب شده و باکتریها عامل اصلی بستری شدن در بیمارستان و مرگ محسوب می‌شوند (۸). شایع‌ترین عوامل مسئول بیماریهای منتقله از راه غذا شامل *لیستریا مونوسیتوژنتر*، *کلستریدیوم پرفرنتریس*، *اشریشیاکلی*، *استافیلوکوکوس اورئوس*، *سالمونلا انتریکا*، *باسیلوس سرئوس*، *ویبریو کامپیلوباکتر ژژرونی* می‌باشند (۹).

بیماریهای منتقله از راه غذا می‌توانند از یک بیماری خفیف تا مشکلات خیلی جدی که گاهی سلامت فرد را به خطر می‌اندازد و منجر به مرگ می‌شوند ایجاد نمایند. این قبیل بیماری‌ها در افراد با ریسک بالا نظیر کودکان و نوزادان، زنان باردار و جنین آنها و افراد با ضعف سیستم ایمنی می‌توانند خیلی شدیدتر و خطرناک‌تر باشند (۱۰). قابلیت سرایت بالای برخی از عوامل مسبب طغیان بیماریهای منتقله از آب و غذا همانند *شیگلا* باعث شده که برخی از عوامل این دسته در گروه دوم عوامل بیوتورویستی قرار گیرند

سالاد/سبزیجات/قارچ سمی، ۴) سوسیس، کالباس، سایر فست فودها، ۵) شیر و محصولات لبنی، ۶) میوه و آبمیوه (۷) تخم مرغ و سایر ماکیان، ۸) کیک و شیرینی، ۹) سوپ و آش، ۱۰) مرغ و ماکیان، ۱۱) ماهی و غذاهای دریایی، ۱۲) کمپوت و کنسرو، ۱۳) منبع ناشناس، ۱۴) سایر موارد می باشد.

مکان اصلی وقوع طغیان براساس محل ابتلا یا محلی که ماده غذایی خورده شده یا محل تهیه ماده غذایی براساس وضعیت در دسترس بودن داده‌ها در هنگام بررسی اپیدمیولوژیک به ۱۱ گروه طبقه بندی شد که شامل: ۱) منزل، ۲) مراسم جشن/عروسی/مذهبی، ۳) خوابگاه مدارس/مهدکودک/دانشگاه، ۴) رستوران بین راهی/شهری، ۵) آسایشگاه/پانسیون، ۶) بیمارستان، ۷) پادگان/سربازخانه، ۸) زندان، ۹) کافه تریا/فست فود، ۱۰) هتل/مهمانسرا، ۱۱) نامشخص می باشد.

کشور ایران براساس موقعیت جغرافیایی به ۹ پهنه شامل شمال، شمال شرق، شمال غرب، غرب، جنوب غرب، جنوب، جنوب شرق، شرق و مرکز تقسیم شد که استانها براساس موقعیت در یکی از مناطق قرار گرفت. داده‌ها از پورتال کشوری نظام مراقبت بیماریهای منتقله از راه آب و غذا استخراج گردید و به نرم افزار اکسل انتقال داده شد. پس از مرتب سازی داده‌ها به نرم افزار SPSS انتقال داده شد. برای محاسبه میزان رخداد طغیانها بر حسب مناطق جغرافیایی از جمعیت استانها براساس سرشماری نفوس و مسکن استفاده شد. از آمارهای توصیفی و درصد فراوانی و جداول و همچنین نمودار تحلیل ارتباط چندگانه جهت نشان دادن توزیع فراوانی طغیان استفاده شد.

## نتایج

عامل طغیان بیماری منتقله از راه آب و غذا فقط در ۴۰٪ موارد براساس نتیجه آزمایشگاهی مشخص شده است. از بین عوامل شناخته شده، ای کلای عامل ۶۳۰۷ مورد از کل طغیانها (۳۰/۶٪) بوده است. بوتولیسم عامل ۲۸ طغیان (۰/۱٪)، استافیلوکوک عامل ۱۳۴ طغیان (۰/۷٪)، سالمونلا عامل ۱۷۱ طغیان (۰/۸٪)، شیگلا عامل ۳۷۹ طغیان (۱/۸٪) و در ۱۲۳۴ مورد (۶٪) سایر عوامل علت طغیان بوده اند (جدول ۱-).

در بین سالهای ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷ تعداد ۲۰۶۱۵ مورد طغیان گزارش شده است که منجر به ۱۵۸۶۵۰ مورد بیماری، ۱۹۶۶۴ مورد بستری در بیمارستان و ۲۸۸ مورد مرگ شده است (جدول ۲-). بیشترین موارد رخداد طغیان مربوط به سال ۱۳۹۶ بوده است (تعداد ۴۱۴۳ مورد) و کمترین تعداد مربوط به سال ۱۳۹۱ (۱۵۳۹) مورد

اشریشیاکلای، استافیلوکوکوس اورئوس و کلوستریدیوم بوتولینوم می باشد.

بیماریهای منتقله از راه آب و غذا تهدیداتی هستند که سازمانهای نظامی باید از آن محافظت کنند، زیرا این امر تاثیر چشمگیری بر آموزش و عملیات نظامی دارد. این بیماریها ممکن است در درون جمعیت نظامی، از جمعیتی که در اطراف نیروهای نظامی هستند و یا در حین عملیات نظامی شایع گردند. جنگ بیولوژیک و بیوتورریسم از دلایل دیگر شیوع این بیماریها در جمعیت نظامی محسوب می گردد. برخی از مطالعات در جمعیت نظامی ایران (۱۳) و جهان (۱۵، ۱۴) به بررسی رخداد طغیان بیماریهای منتقله از راه آب و غذا و اهمیت آن پرداخته اند.

شکل گیری یک سیستم گزارش دهی، بررسی و تحلیل با کارایی بالا برای موثر واقع شدن کنترل بیماریهای منتقله از راه آب و غذا ضروری می باشد. تنها منبع موثق داده‌های نظام مراقب بیماریهای منتقله از راه آب و غذا اطلاعات دفتر بیماریهای واگیر وزارت بهداشت می باشد از آنجایی که تاکنون گزارش منتشر شده- ای به صورت جامع به بررسی موارد طغیان نپرداخته است لذا این مطالعه با هدف گزارش اپیدمیولوژیک داده‌های طغیان انجام گرفت.

## روشها

بر اساس تعریف مرکز کنترل و پیشگیری از بیماریها (CDC) طغیان بیماری منتقله از راه آب و غذا زمانی روی می دهد که گروهی از مردم یک ماده غذایی آلوده را به صورت مشترک مصرف نمایند و حداقل ۲ نفر یا بیشتر بیمار شوند (۷). معیارهای تشخیص بیماریهای منتقله از راه غذا معمولا مبتنی بر یافته‌های اپیدمیولوژیک، دوره کمون و یافته‌های بالینی در بیمار است در حالیکه هدف تشخیص آزمایشگاهی تعیین عامل طغیان می باشد (۱۶).

برای دستیابی به اهداف این پژوهش، از داده‌های نظام مراقبت بیماریهای منتقله از راه غذا که توسط تمامی دانشگاهها در پورتال کشوری اداره بیماریهای منتقله از آب و غذا و عفونتهای بیمارستانی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی ثبت می گردد استفاده شد. در این پورتال تمامی داده‌ها به صورت الکترونیک از سطح شبکه‌های بهداشت و درمان توسط کارشناسان مبارزه با بیماریها جمع آوری می شود. کل داده‌های رخداد طغیان مربوط به سالهای ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷ در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت.

مواد غذایی به ۱۴ دسته طبقه بندی شد که شامل ۱) آب آشامیدنی، ۲) کباب، آبگوشت و سایر غذاهای گوشتی، ۳)

یافته‌ها نشان از یک همبستگی بین این بیماریها و مناطق دارد. در ۶۴/۴٪ از موارد طغیان، نوع ماده غذایی عامل طغیان مشخص بود. در بین عوامل شناخته شده بیشترین طغیانها بدلیل مصرف کباب، آبگوشت و سایر غذاهای گوشتی با ۳۱۷۴ مورد (۱۵/۴٪) بوده است و کمترین مورد مربوط به مصرف کمپوت و کنسرو با ۲۶۲ مورد (۱/۳٪) بوده است. بیشترین تعداد افراد بیمار مربوط به مصرف آب (۳۲۵۸۳) مورد و ۲۰/۵٪ و کمترین تعداد ابتلا مربوط به مصرف کمپوت و کنسرو (۰/۷٪) بوده است. بیشترین تعداد بستری نیز به ترتیب مربوط به مصرف سالاد، سبزیجات و قارچ‌های سمی با تعداد ۳۸۱۲ مورد (۱۹/۴٪) و آب آشامیدنی با تعداد ۲۲۰۳ (۱۱/۲٪) می‌باشد. بیشترین رخداد مرگ بدلیل مصرف شیر و محصولات لبنی با ۳۳ نفر (۱۱/۵٪) و کمترین رخداد مرگ نیز مربوط به مصرف تخم مرغ بوده که هیچ مورد مرگی گزارش نشده است (جدول-۴). در ۸۷ درصد از موارد طغیان، محل رخداد مشخص بوده است حدود ۶۹٪ از کل موارد طغیان (۱۴۲۵۰ مورد) در منازل مسکونی روی داده است و مواردی همچون آسایشگاه، بیمارستان، پادگان، زندان و هتلها مجموعاً ۲/۶٪ از مکان‌های رخداد طغیان را تشکیل داده‌اند.

طغیان) بوده است. روند رخداد اشیرشیاکلی نشان داد که بیشترین رخداد مربوط به تیرماه و کمترین رخداد در بهمن و اسفند بوده است. بیماری شیگلا نیز از روند رخداد مشابه‌ای برخوردار بوده است به طوری که بیشترین رخداد مربوط به تیرماه و کمترین در اسفند بوده است. بوتولیسم از روند زمانی خاصی برخوردار نیست. در مورد سالمونلا بیشترین رخداد در ماه مرداد و کمترین رخداد در آذرماه بوده است. در مورد بیماری استافیلوکوک بیشترین رخداد در شهریور و کمترین در اسفند ماه بوده است (تصویر-۱).

میزان اختصاصی رخداد طغیان بر حسب منطقه جغرافیایی در جدول-۳ آورده شده است. میزان رخداد از ۸۵/۴ مورد به ازای هر یک میلیون جمعیت ساکن در سال در منطقه جنوب غرب ایران تا ۱۷/۱ در منطقه جنوب شرق ایران متفاوت بوده است. خروجی تحلیل ارتباط چندگانه نشان داد که دو بعد به ترتیب ۶۳/۵٪ و ۲۵/۱٪ از واریانس کل را تبیین می‌کند (تصویر-۲). سالمونلا و شیگلا با منطقه مرکز ایران در یک حدود قرار گرفته اند. منطقه غرب با بوتولیسم و استافیلوکوک در یک حدود و ای کلای با منطقه شمال، شمال شرق و غرب در یک حدود قرار گرفته اند. این

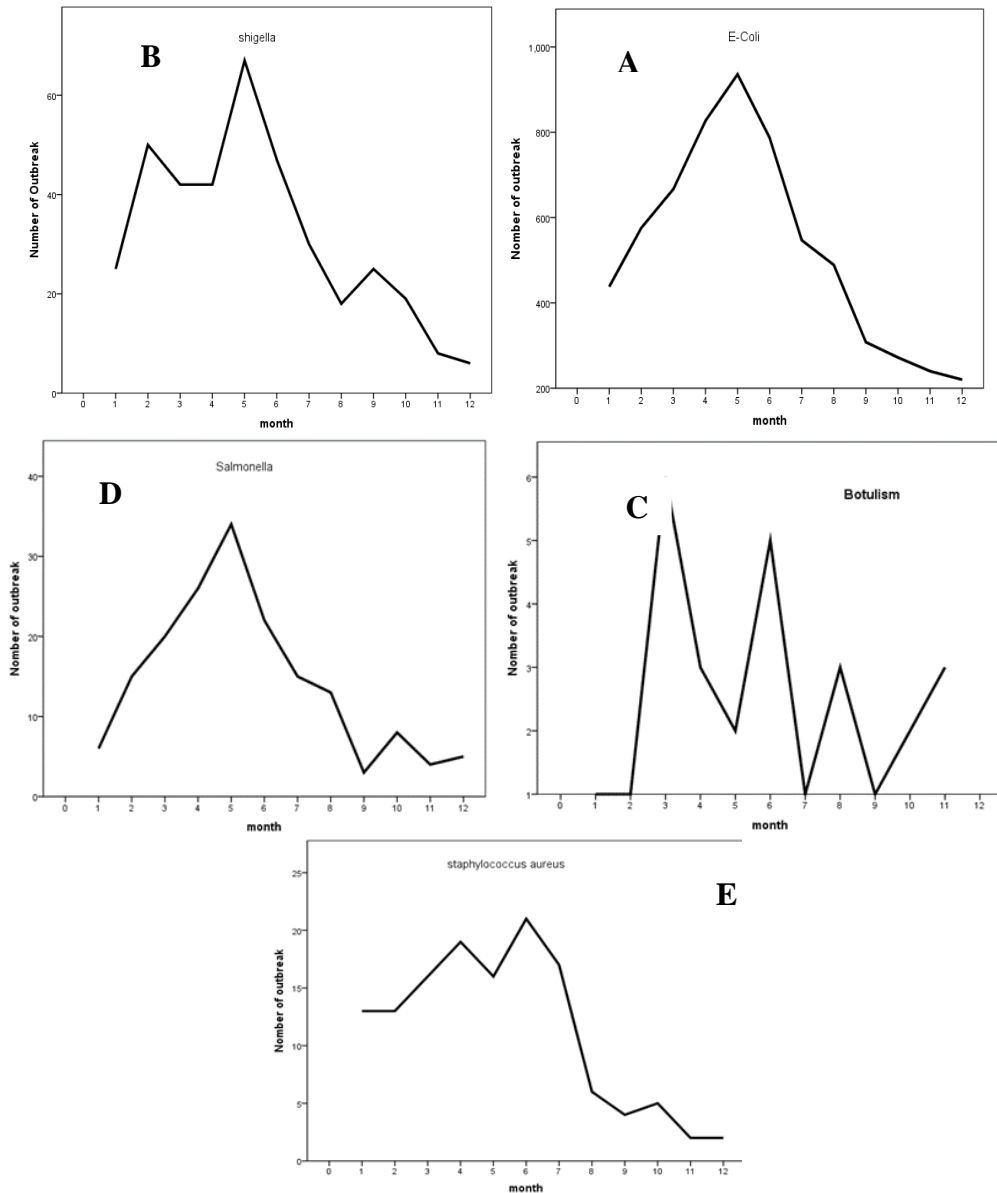
جدول-۱. تعداد موارد طغیان، موارد ابتلا، تعداد بستری در بیمارستان و تعداد مرگ برحسب نوع عامل مسبب طغیان بیماریهای منتقله از راه آب و غذا، ایران

۱۳۹۷-۱۳۹۱

عامل طغیان	طغیان		ابتلا		بستری در بیمارستان		مرگ	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
بوتولیسم	۲۸	۰/۱	۲۷۴	۰/۲	۱۰۶	۰/۵	۵	۱/۷
استاف	۱۳۴	۰/۷	۳۸۲۷	۲/۴	۳۸۱	۱/۹	۳	۱
سالمونلا	۱۷۱	۰/۸	۲۴۹۵	۱/۶	۴۱۱	۲/۱	۵	۱/۷
ای کلای	۶۳۰۷	۳۰/۶	۶۳۲۰۰	۳۹/۸	۶۰۱۲	۳۰/۶	۶۶	۲۲/۹
شیگلا	۳۷۹	۱/۸	۲۲۳۰۵	۱۴/۱	۳۶۳۴	۱۸/۵	۱۲	۴/۲
سایر عوامل	۱۲۳۴	۶	۳۰۱۴۹	۱۹	۳۴۲۰	۱۷/۴	۳۲	۱۱/۱
ناشناخته	۱۲۳۶۲	۶۰	۳۶۴۰۰	۲۲/۹	۵۷۰۰	۲۹	۱۶۵	۵۷/۳
جمع	۲۰۶۱۵	۱۰۰	۱۵۸۶۵۰	۱۰۰	۱۹۶۶۴	۱۰۰	۲۸۸	۱۰۰

جدول-۲. تعداد موارد طغیان، موارد ابتلا، تعداد بستری در بیمارستان و تعداد مرگ برحسب سال در طغیان بیماریهای منتقله از راه آب و غذا، ایران ۱۳۹۷-۱۳۹۱

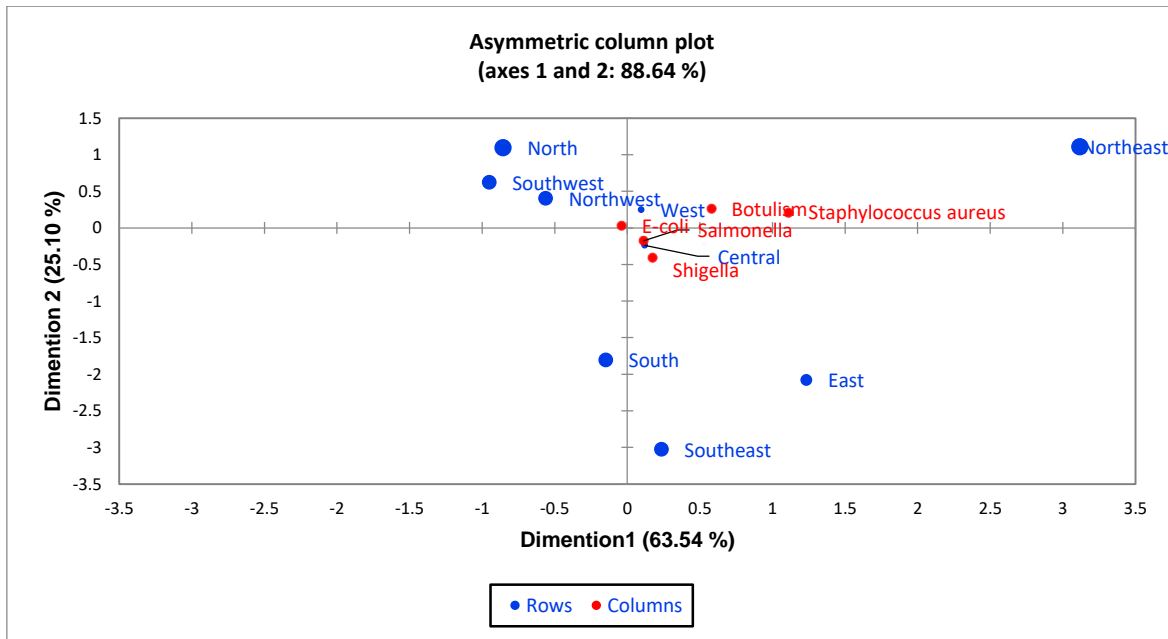
سال	طغیان		ابتلا		بستری در بیمارستان		مرگ	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۱۳۹۱	۱۵۳۹	۷/۵	۱۴۰۰۳	۸/۸	۱۲۳۲	۶/۲	۲۹	۱۰
۱۳۹۲	۲۱۰۱	۱۰/۲	۲۶۹۷۴	۱۷	۳۲۵۹	۱۶/۵	۳۵	۱۲/۱
۱۳۹۳	۲۵۱۷	۱۲/۲	۱۸۴۹۹	۱۱/۶	۱۹۳۳	۹/۸	۲۸	۹/۷
۱۳۹۴	۳۳۶۱	۱۶/۳	۳۴۴۹۶	۲۱/۷	۵۱۴۸	۲۶/۱	۱۸	۶/۲
۱۳۹۵	۳۳۶۸	۱۵/۹	۲۱۳۴۸	۱۳/۴	۲۰۲۷	۱۰/۳	۴۶	۱۵/۹
۱۳۹۶	۴۱۴۳	۲۰/۱	۲۱۶۵۸	۱۳/۶	۳۱۵۷	۱۶	۴۰	۱۴/۸
۱۳۹۷	۳۶۸۶	۱۷/۹	۲۱۶۷۲	۱۳/۶	۲۹۰۸	۱۴/۷	۹۲	۳۱/۹
جمع	۲۰۶۱۵	۱۰۰	۱۵۸۶۵۰	۱۰۰	۱۹۶۶۴	۱۰۰	۲۸۸	۱۰۰



تصویر-۱. تعداد طغیان بیماریهای منتقله از راه آب و غذا بر حسب ماه، ایران. ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷. (A): شیگلا (B): اشرشیاکلی (C): سالمونلا (D): بوتولیسیم (E): استافیلوکوک اورئوس

جدول-۳. تعداد موارد طغیان، موارد ابتلا، تعداد بستری شده در بیمارستان و تعداد مرگ برحسب منطقه جغرافیایی در طغیان بیماریهای منتقله از راه آب و غذا، ایران ۱۳۹۱-۱۳۹۷

منطقه جغرافیایی	طغیان تعداد	میزان رخداد برحسب میلیون نفر جمعیت ساکن به ازای هر سال	ابتلا تعداد	میزان رخداد برحسب میلیون نفر جمعیت ساکن به ازای هر سال
مرکز	۳۷۰۳	۱۸/۹	۴۲۸۴۸	۲۱۹/۵
شرق	۲۷۴	۵۰/۹	۱۶۰۹	۲۹۸/۹
شمال	۲۴۳۱	۴۵/۲	۱۲۰۵۲	۲۲۴
شمال شرق	۱۲۳۱	۲۴/۱	۱۱۹۱۹	۲۳۳/۳
شمال غرب	۳۸۲۶	۵۰/۷	۲۲۲۵۳	۲۹۴/۹
جنوب	۲۱۴۹	۳۹/۴	۱۹۶۲۹	۳۵۹/۹
جنوب شرق	۷۱۴	۱۷/۱	۹۶۷۲	۲۳۲/۶
جنوب غرب	۳۲۴۵	۸۵/۴	۱۳۶۳۰	۳۵۹
غرب	۳۰۴۲	۵۶/۹	۲۵۰۳۸	۴۶۸/۵
جمع	۲۰۶۱۵	۲۶/۲	۱۵۸۶۵۰	۲۷۹/۱



تصویر ۲. تصویر بدست آمده از تحلیل ارتباط چندگانه مربوط به مناطق جغرافیایی و عوامل طغیان بیماریهای منتقله از راه آب و غذا رخ داده در ایران طی سالهای ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷. این تصویر جایگاه مناطق را به رنگ آب و عوامل طغیان را به رنگ قرمز در دو بعد نشان می‌دهد. بعد اول و دوم به ترتیب ۶۳/۵٪ و ۲۵/۱٪ از واریانس کل را تبیین می‌کند.

نیز مربوط به زندان با ۱۲/۱ درصد (۴۰۷ مورد) می‌باشد. بیشترین تعداد رخداد مرگ مربوط به طغیان‌های خانگی با ۱۲۴ مورد (۴۳/۱٪) و کمترین تعداد مرگ مربوط به پادگان‌ها و کافه تریا بوده که هیچ موردی گزارش نشده است (جدول-۵).

از لحاظ تعداد افراد نیز بیشترین تعداد به ترتیب مربوط به خانه مسکونی، مراسم جشن عروسی، مذهبی و خوابگاهها با ۳۸/۴، ۱۳/۸ و ۷/۱٪ بوده است. بیشترین تعداد بستری در بیمارستان مربوط به منازل مسکونی با ۷۸۶۹ مورد (۴۰٪) و کمترین تعداد

جدول-۴. تعداد موارد طغیان، موارد ابتلا، تعداد بستری در بیمارستان و تعداد مرگ برحسب نوع ماده غذایی مسبب طغیان بیماریهای منتقله از راه آب و غذا، ایران ۱۳۹۷-۱۳۹۱

نوع ماده غذایی	طغیان		ابتلا		بستری در بیمارستان		مرگ	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
آب آشامیدنی	۱۹۷۰	۹/۶	۳۲۵۸۳	۲۰/۵	۲۲۰۳	۱۱/۲	۹	۳/۱
کباب/آبگوشت/سایر غذاهای گوشتی	۳۱۷۴	۱۵/۴	۲۲۴۵۶	۱۴/۲	۱۸۴۰	۹/۴	۱۲	۴/۲
سالاد/سبزیجات/قارچ سمی	۱۳۳۸	۶/۵	۱۸۱۰۶	۱۱/۴	۳۸۱۲	۱۹/۴	۲۴	۸/۳
سوسیس/کالباس/سایر فرست فودها	۱۱۵۱	۵/۶	۵۸۵۱	۳/۷	۷۸۱	۴	۵	۱/۷
شیر/محصولات لبنی	۸۷۶	۴/۲	۴۹۵۰	۳/۱	۵۸۹	۳	۳۳	۱۱/۵
میوه/آبمیوه	۱۵۹۲	۷/۷	۵۲۸۶	۳/۴	۶۸۱	۳/۵	۳	۱
تخم مرغ و سایر ماکیان	۳۹۱	۱/۹	۱۵۰۹	۱	۱۱۹	۰/۶	۰	۰
کیک و شیرینی	۴۸۹	۲/۴	۲۳۷۴	۱/۵	۲۹۲	۱/۵	۳	۱
سوپ و آش	۵۰۶	۲/۵	۲۸۷۰	۱/۸	۵۰۶	۲/۶	۲	۰/۷
مرغ و ماکیان	۱۰۷۰	۵/۲	۷۸۶۶	۵	۸۳۶	۴/۳	۵	۱/۷
ماهی و غذاهای دریایی	۴۵۶	۲/۲	۱۹۰۲	۱/۲	۴۳۰	۲/۲	۳	۱
منبع ناشناس	۴۹۱۹	۲۳/۹	۳۴۹۸۳	۲۲/۱	۳۷۵۶	۱۹/۱	۵۳	۱۸/۴
سلیر موارد	۲۴۲۱	۱۱/۷	۱۶۶۵۰	۱۰/۵	۳۵۸۴	۱۸/۲	۱۳۱	۴۵/۵
کمپوت و کنسرو	۲۶۲	۱/۳	۱۱۶۴	۰/۷	۲۳۵	۱/۲	۵	۱/۷
جمع	۲۰۶۱۵	۱۰۰	۱۵۸۶۵۰	۱۰۰	۱۹۶۶۴	۱۰۰	۲۸۸	۱۰۰

جدول ۵- تعداد موارد طغیان، موارد ابتلا، تعداد بستری در بیمارستان و تعداد مرگ برحسب محل اصلی وقوع طغیان بیماریهای منتقله از راه آب و غذا، ایران ۱۳۹۱-۱۳۹۷

محل طغیان	طغیان		ابتلا		بستری در بیمارستان		مرگ	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
خانه مسکونی	۱۴۲۵۰	۶۹/۱	۶۰۹۱۶	۳۸/۴	۷۸۶۹	۴۰	۱۲۴	۴۳/۱
مراسم جشن/عروسی/مذهبی	۱۲۰۵	۵/۸	۲۱۹۳۴	۱۳/۸	۱۶۰۱	۸/۱	۱۲	۴/۲
خوابگاه	۵۶۴	۲/۷	۱۱۲۳۰	۷/۱	۱۲۰۰	۶/۱	۱	۰/۳
مدارس/دانشگاه/مهد کودک								
رستوران بین راهی و شهری	۸۹۸	۴/۴	۳۹۵۸	۲/۵	۴۶۶	۲/۴	۷	۲/۴
آسایشگاه / پانسیون	۱۷۹	۰/۹	۳۳۸۶	۲/۱	۴۳۲	۲/۲	۲۳	۸
بیمارستان	۳۴	۰/۲	۵۳۰	۰/۳	۹۳	۰/۵	۶	۲/۱
پادگان/سربازخانه	۱۲۵	۰/۶	۱۶۳۵	۱	۴۰۷	۲/۱	۰	۰
زندان	۴۷	۰/۲	۱۴۹۴	۰/۹	۴۶	۰/۲	۱	۰/۳
کافه تریا/فست فود	۴۹۸	۲/۴	۱۶۸۵	۱/۱	۱۸۵	۰/۹	۰	۰
هتل/مهمانسارا	۱۴۱	۰/۷	۱۷۳۳	۱/۱	۲۹۲	۱/۵	۱۱	۳/۸
نامشخص	۲۶۷۴	۱۳	۵۰۱۴۹	۳/۱۶	۷۰۷۳	۳۶	۱۰۳	۳۵/۸
جمع	۲۰۶۱۵	۱۰۰	۱۵۸۶۵۰	۱۰۰	۱۹۶۶۴	۱۰۰	۲۸۸	۱۰۰

## بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که عامل طغیان بیماری‌های منتقله از راه آب و غذا فقط در ۴۰٪ موارد براساس نتیجه آزمایشگاهی مشخص شده است. شایعترین عوامل طغیان به ترتیب ای کلای و شینگلا بوده است. درک اپیدمیولوژی بیماریهای منتقله از راه غذا برای شناسایی شیوه بررسی، کنترل و پیشگیری ضروری می‌باشد. میزان تکمیل بودن و جزئیات داده‌های مربوط به طغیان با توجه به پیشرفت شیوه‌های آزمایشگاهی طی سالیان گذشته تغییر چشمگیری داشته است. این مطالعه یکی از جامع‌ترین بررسی‌های انجام گرفته در خصوص طغیان بیماریهای منتقله از راه آب و غذا در ایران می‌باشد.

در این مطالعه فقط در ۴۰٪ از موارد عامل طغیان مشخص شده است که این عدد در کره جنوبی ۶۰٪ (۱۷)، در چین ۸۰٪ (۱۶)، در برزیل ۹۰٪ (۱۸) و در آمریکا ۶۵٪ (۱۹) و در نیروه‌های نظامی فرانسه ۴۸٪ (۲۰) بوده است. هر چند مشخص بودن عامل اتیولوژیک در طی سالیان گذشته بهبود یافته است ولی همچنان درصد بالایی از طغیان‌ها بدون مشخص شدن عامل اتیولوژیک فروکش می‌کنند. در این مطالعه ای کلای عامل بیش از ۳۰ درصد از کل طغیان‌ها بوده است.

افزایش تعداد موارد رخداد طغیان بیماریهای منتقله از راه غذا طی سالیان گذشته می‌تواند بدلیل بهبود نظام مراقبت، بررسی و گزارش‌دهی باشد. در گزارش منتشر شده قبلی توسط دفتر بیماریهای واگیر وزارت بهداشت تعداد کل موارد طغیان گزارش شده طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ به ترتیب ۱۱، ۲۴۰، ۲۶۷، ۵۴۶

و ۱۰۳۷ مورد بوده است (۲۱). بجز بیماری بوتولیسم که از روند زمانی خاصی تبعیت نمی‌کند در مورد سایر عوامل طغیان بیشترین موارد رخداد در فصل تابستان و کمترین مربوط به زمستان بوده است. در مطالعه سلطان دلال و همکاران (۱۰) و معصومی اصل و همکاران (۲۲)، Gwack و همکاران (۱۷) و Shonhiwa و همکاران (۲۳) نیز این یافته‌ها تأیید شده است. با توجه به گسترش روزافزون مصرف غذا در بیرون از منزل مخصوصاً در فصل تابستان و مهیا بودن شرایط دمایی و رطوبتی جهت رشد و تکثیر عوامل بیماری‌زا لذا طغیان این بیماری‌ها در فصول گرم سال بیشتر از سایر فصول است.

در مطالعه حاضر بیشترین موارد رخداد طغیان مربوط به منزل و سپس مراسم مذهبی و جشن بوده است و همچنین ۱۲۵ مورد از کل موارد طغیان گزارش شده در محیط‌های نظامی بوده است. در مطالعه‌ای که در آفریقای جنوبی انجام گرفته (۲۳) بیشترین موارد طغیان مربوط به موسسات و سپس در منزل بوده است. مصرف غذاهای گوشتی بیشترین عامل رخداد طغیان بوده است ولی مصرف شیر و محصولات لبنی و مصرف قارچ سمی و سبزیجات در رتبه بعدی تعداد رخداد مرگ بوده اند. در مطالعه‌ای که در چین انجام گرفته بود نیز بیشترین تعداد طغیان به ترتیب مربوط به خوردن گوشت و سپس سبزیجات بوده و بیشترین تعداد مرگ مرتبط با خوردن قارچ‌های سمی بوده است (۱۶). در مطالعه‌ای که در نیروه‌های نظامی فرانسه صورت گرفته بیشترین تعداد طغیان به ترتیب مرتبط با مصرف گوشت، سالادهای مخلوط با سس و غذاهای دریایی بوده است (۲۰). طبق بررسی مرکز کنترل



می‌باشد. با توجه به استقرار پرونده الکترونیک سلامت ایرانیان در سالیان گذشته پیشنهاد می‌گردد مطالعه‌ای جامع براساس داده‌های فردی مبتلایان به عوامل مسبب طغیان بیماریهای منتقله از راه آب و غذا صورت پذیرد.

#### نکات بالینی کاربردی برای جوامع نظامی

- قابلیت سرایت بالای برخی از عوامل مسبب طغیان بیماری‌های منتقله از آب و غذا باعث شده که برخی از عوامل این دسته در گروه دوم عوامل بیوتروریستی قرار گیرند.  
- شایعترین عوامل مسبب رخداد طغیان بیماریهای منتقله از راه آب و غذا را می‌توان به ترتیب *ای کلای، شیگلا، سالمونلا، استافیلوکوک و بوتولسم* در نظر گرفت.

**تشکر و قدردانی:** این مقاله حاصل (بخشی از) طرح تحقیقاتی تحت عنوان "طراحی مدل‌های پیشگو برای تعیین برخی از باکتری‌های عامل طغیان بیماری‌های منتقله از راه آب و غذا و عوامل موثر بر آن با استفاده از روش‌های داده کاوی" مصوب دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران در سال ۱۳۹۷ می‌باشد (شماره طرح: ۷۵۰۷۰۰۳/۶/۱۸) که با حمایت این مرکز به انجام رسیده است.

**تضاد منافع:** بدینوسیله نویسندگان تصریح می‌نمایند که هیچگونه تضاد منافی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارند.

#### منابع:

1. Thakur M, Olafsson S, Lee JS, Hurburgh CR. Data mining for recognizing patterns in foodborne disease outbreaks. *J Food Eng.* 2010;97(2):213-27.
2. Shao D, Shi Z, Wei J, Ma Z. A brief review of foodborne zoonoses in China. *Epidemiol Infect.* 2011;139(10):1497-504.
3. Gu W, Vieira AR, Hoekstra RM, Griffin PM, Cole D. Use of random forest to estimate population attributable fractions from a case-control study of Salmonella enterica serotype Enteritidis infections. *Epidemiol Infect.* 2015;143(13):2786-94.
4. Hall G, Kirk MD, Becker N, Gregory JE, Unicomb L, Millard G, et al. Estimating foodborne gastroenteritis, Australia. *Emerg Infect Dis.* 2005; 11(8):1257-64.
5. Adak GK, Long SM, O'Brien SJ. Trends in indigenous foodborne disease and deaths, England and Wales: 1992 to 2000. *Gut.* 2002;51(6):832-41.
6. Fosse J, Seegers H, Magras C. Foodborne zoonoses due to meat: a quantitative approach for a comparative risk assessment applied to pig slaughtering in Europe. *Vet Res.* 2008;39(1):1.
7. CDC, 2005. Foodborne Illness, Centers for Disease Control and Prevention. Available from: <[http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/foodborneinfections\\_g.htm#mostcommon](http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/foodborneinfections_g.htm#mostcommon)>.

بیماریهای امریکا (CDC) رایج ترین مواد غذایی مصرف شده در طغیان‌ها به ترتیب مواد غذایی حاوی مرغ (۱۷٪)، گوشت گاو (۱۶٪)، سبزیجات برگ دار (۱۴٪) بوده است (۲۴).

مطالعه حاضر چندین محدودیت دارد. نخست، موارد طغیان فقط شامل موارد گزارش شده می‌باشد و ممکن است بسیاری از موارد طغیان مخصوصا در بخش خصوصی هیچگاه گزارش نشود. کم گزارش دهی ممکن است بدلیل بی اطلاعی بیماران و پزشکان و ضعف سیستم مراقبت مخصوصا در مناطق کمتر توسعه یافته ایران باشد ثانیاً، شیوه جمع آوری داده‌ها و نرم افزار مربوط به سیستم جمع آوری در طی زمان تغییراتی داشته است که منجر به مشخص نبودن برخی از فیلدها گردیده است. بنابراین در تفسیر این داده‌ها می‌بایست احتیاط لازم را بعمل آورد.

#### نتیجه گیری

میزان شناسایی عامل طغیان یکی از مهمترین شاخص‌هایی است که نشان‌دهنده کیفیت اپیدمیولوژیک بررسی طغیان می‌باشد. این شاخص تحت تاثیر تعداد نمونه‌های جمع آوری شده و موفقیت در انجام آزمایش نمونه‌ها می‌باشد. اصلی ترین چالش داده‌های نظام مراقبت کنونی بیماریهای منتقله از راه آب و غذا مربوط به شناسایی عامل طغیان می‌باشد. انجام بررسی‌های اپیدمیولوژیک در مقاطع کوتاه تر برای مشخص نمودن روند تغییرات ضروری

8. Law JW-F, Ab Mutalib N-S, Chan K-G, Lee L-H. Rapid methods for the detection of foodborne bacterial pathogens: principles, applications, advantages and limitations. *Front Microbiol.* 2014; 5:770.
9. Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, Tauxe R V, Widdowson M-A, Roy SL, et al. Foodborne illness acquired in the United States--major pathogens. *Emerg Infect Dis.* 2011;17(1):7-15.
10. Soltan Dallal MM, Motalebi SM, Masoumi Asl H, Rahimi F, orushani A, Sharifi Yazdi MK, et al. Analysis of epidemiological data of foodborne outbreak reported in Iran. *Tehran Univ Med J TUMS Publ.* 2015;72(11):780-8.
11. Ranjbar R, Soltani-Dallal MM, Purshafie M. The study of Shigella as a biological agent. *Ann-Mil-Health-Sci-Res.* 2005;2:457-62.
12. Greig JD, Ravel A. Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution. *Int J Food Microbiol.* 2009;130(2):77-87.
13. Tavakoli HR, Karimi Zarchi AA. IM. A Survey on Bacterial Contamination of Consumed Foods in Belonging Centers of Baqiyatallah University of Medical sciences TT. *Journal Mil Med.* 2007;9:89-95.

14. Ho ZJ, Hwang YF, Lee JM. Emerging and re-emerging infectious diseases: challenges and opportunities for militaries. *Mil Med Res*. 2014;1(1):21.
15. Hasegawa GR. Quinine substitutes in the confederate army. *Mil Med*. 2007;172(6):650-5.
16. Wu Y, Liu X, Chen Q, Liu H, Dai Y, Zhou Y, et al. Surveillance for foodborne disease outbreaks in China, 2003 to 2008. *Food Control*. 2018;84:382-8.
17. Gwack J, Lee KC, Lee HJ, Kwak W, Lee DW, Choi YH, et al. Trends in Water- and Foodborne Disease Outbreaks in Korea, 2007-2009. *Osong Public Heal Res Perspect*. 2010;1(1):50-4.
18. Nunes MM, Mota ALA de A, Caldas ED. Investigation of food and water microbiological conditions and foodborne disease outbreaks in the Federal District, Brazil. *Food Control*. 2013; 34(1):235-40.
19. Greig JD, Ravel A. Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution. *Int J Food Microbiol*. 2009;130(2):77-87.
20. Mayet A, Manet G, Decam C, Morisson D, Bédubourg G, Pommier de Santi V, et al. Epidemiology of food-borne disease outbreaks in the French armed forces: A review of investigations conducted from 1999 to 2009. *J Infect*. 2011;63(5): 370-4.
21. Ramazankhani R KF. Statistics of food borne disease surveillance system. editor: Center for communicable disease control, ministry of health and medical education, Tehran, Iran,. 2014.
22. Masoumi Asl H, Zahraei M, Safaei A, Soltan Dallal MM, Taremi M, Gholami R, et al. National guideline food borne disease surveillance system. editor: Center for communicable disease control, ministry of health and medical education, Tehran. 2006.
23. Shonhiwa AM, Ntshoe G, Essel V, Thomas J, Mccarthy K. A review of foodborne diseases outbreaks reported to the outbreak response unit, national institute for communicable diseases, South Africa, 2013-2017. *Int J Infect Dis*. 2018;79(2019): 73.
24. Health Protection Agency, Centre for Infections. Communicable Disease and Health Protection Quarterly Review: January to March 2007. *J Public Health (Bangkok)*. 2007;29(3):311-5.