

Diarrhea Outbreak Associated with Drinking Water in Pardis city, Tehran 2014

Mehrdad Esterhameyan¹, Hossein Masumi-Asl², Ahmad-Reza Farsar³, Tayebah Shafieezadeh⁴, Koorosh Etemad^{5*}, Zahra Khorrami⁶

1. Master of Epidemiology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. Associate Professor, Center for Communicable Diseases Control, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran.
3. Associate Professor of Pediatrics, Social Determinants of Health Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
4. Master of Epidemiology, Department of Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
5. Assistant Professor of Epidemiology, Environmental and Occupational Hazards Control Research Center, School of Public Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
6. Ph.D. Candidate of Epidemiology, Department of Epidemiology Biostatistics, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

***Corresponding Author:** Koorosh Etemad, Department of Epidemiology, School of Public Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Email: etemadk@sbmu.ac.ir

Received: 15 November 2017
2018

Accepted: 25 March 2018

Published: 21 April

How to cite this article:

Esterhameyan M, Masumi-Asl H, Farsar AR, Shafeie T, Etemad K, Khorrami Z. Diarrhea Outbreak Associated with Drinking Water in Pardis city, Tehran 2014. Community Health. 2018; 5(2):113-21.
DOI: <http://doi.org/10.22037/ch.v5i2.17879>.

Abstract

Background and Objective: Diarrhea outbreaks caused by contaminated water or food result in 1.8 million deaths worldwide every year. This study aimed to identify factors associated with diarrhea outbreaks in Pardis city in 2014.

Materials and Methods: This case-control study was conducted with participation of residents of Phase One to Four of Pardis city in Tehran province in 2014. Of 5075 people with diarrhea, 250 were selected as cases. For each case, a control from the neighbors who was healthy and did not have diarrhea at the onset of the outbreak was selected. Data were collected by interviewing participants and using the standard questionnaire for water and food borne diseases outbreak designed by the Ministry of Health of Iran. Blood and stool samples were collected for laboratory tests. Data were analyzed using SPSS-21 software, and Chi-Square and Kruskal-Wallis tests were used to analyze the data.

Results: Among all participants, 144 (57.7%) were women, and 106 (42.3%) were men. The mean (SD) age in the case and control group was 25.8 (2.1) and 29.8 (1.8) years respectively. Most participants who were affected by the diarrhea outbreak lived in Phase Three of Pardis city. They reported that diarrhea symptoms appeared on December 26th 2016 between 18:00 and 24:00. Drinking tap water instead of bottled water, (OR=5.94, 95% CI=3.45-10.21) and drinking of tap water at home after water supply reconnection (OR=4.20, 95% CI=1.56-11.30) had an impact on the incidence of diarrhea outbreaks among cases compared with controls at the time of outbreak ($P<0.05$). Laboratory samples were also reported positive for Norwalk and E.coli serotypes.

Conclusion: The diarrheal outbreak in Pardis city was due to bacterial and viral pollution of water following water pipe fractures in the water distribution system of the city.

Keywords: Outbreak, Epidemic, Diarrhea, Water Contamination

Conflict of Interest: None of the authors has any conflict of interest to disclose.

Ethical publication statement: We confirm that we have read the Journal's position on issues involved in ethical publication and affirm that this report is consistent with those guidelines.

طغیان بیماری اسهال مرتبط با آب آشامیدنی در شهرستان پردیس، تهران در سال ۱۳۹۲

مهرداد استرحامیان^۱، حسین معصومی اصل^۲، احمد رضا فرسار^۳، طیبه شفیع زاده^۴، کورش اعتماد^{۵*}، زهرا خرمی^۶

۱. کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۲. دانشیار، مرکز مدیریت بیماری های واگیر، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی ایران، تهران، ایران.
۳. دانشیار کودکان، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۴. کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۵. استادیار اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات کنترل عوامل زیان آور محیط و کار، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۶. دانشجوی دکتری تخصصی اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ایران.

* نویسنده مسئول: کورش اعتماد، مرکز تحقیقات کنترل عوامل زیان آور محیط و کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

Email: etemedk@Sbmu.ac.ir

تاریخ پذیرش: فروردین ۱۳۹۷

تاریخ دریافت: آذر ۱۳۹۶

چکیده

زمینه و هدف: بیماری اسهال ناشی از آب و غذای آلوده هر ساله در سراسر جهان موجب مرگ ۱/۸ میلیون نفر می شود. این مطالعه با هدف تعیین عوامل مرتبط با طغیان بیماری اسهال مرتبط با آب آشامیدنی در شهرستان پردیس در سال ۱۳۹۲ انجام شد.

روش و مواد: مطالعه به صورت مورد شاهی با مشارکت افراد ساکن در فاز های اول تا چهارم شهرستان پردیس استان تهران در سال ۱۳۹۲ انجام شد. از بین ۵۰۷۵ فرد مبتلا ۲۵۰ نفر به عنوان گروه مورد و به ازای هر مورد، یک نفر شاهد از بین همسایگان سالم انتخاب شدند. داده ها با مصاحبه حضوری و با استفاده از پرسشنامه استاندارد بررسی طغیان بیماری های منتقله از آب و غذا وزارت بهداشت جمع آوری گردید. همچنین نمونه های خون و مدفوع جهت تست های آزمایشگاهی گرفته شد. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS-21 و آزمون های Chi-Square و Kruskal-Wallis تجزیه و تحلیل گردید.

یافته ها: تعداد ۱۴۴ (۵۷/۷٪) نفر از شرکت کنندگان زن و ۱۰۶ (۴۲/۳٪) نفر مرد بودند. میانگین (انحراف معیار) سن در گروه مورد ۲۵/۸ (۲/۱) سال و در گروه شاهد ۲۹/۸ (۱/۸) سال بود. بیش تر مبتلایان این طغیان در فاز سوم شهرستان و در تاریخ ۲۶ دی ماه بین ساعت ۱۸-۲۴ گزارش شدند. نتایج نشان داد که مصرف آب لوله کشی نسبت به آب معدنی (OR=5.94, CI95%=3.45-10.21) و مصرف آب بعد از وصل شدن آب شرب مصرفی در منزل (OR=4.20, CI95%=1.56-11.30) در بیماران در مقایسه با گروه شاهد، شانس ابتلا به بیماری اسهال در زمان رخداد طغیان افزایش داد ($P<0.05$). نمونه های آزمایشگاهی نیز برای سرویتپ و ویروس Norwalk و E.coli مثبت گزارش شد.

نتیجه گیری: طغیان بیماری اسهالی در شهرستان پردیس ناشی از ورود آلودگی میکروبی و ویروسی به شبکه توزیع آب به دنبال شکستگی این شبکه و آلودگی منابع تامین آب این شهرستان بوده است.

واژگان کلیدی: طغیان، اپیدمی، بیماری اسهال، آلودگی آب

مقدمه

بیماری اسهال ناشی از آب آلوده، یکی از شایع ترین مشکلات بهداشت عمومی است که هر ساله در سراسر جهان اتفاق می افتد (۱). سالانه نزدیک به یک میلیارد نفر مبتلا و حدود ۴/۵ میلیون مرگ ناشی از این بیماری در کودکان زیر پنج سال اتفاق می افتد (۲). طغیان های ناشی از بیماری ها این پتانسیل را دارند که یک فوریت و نگرانی برای بهداشت عمومی در سطح بین المللی و یک تهدید برای سلامت جمعیت دنیا باشند (۳). طبق بیانیه مرکز مدیریت بیماری ها، طغیان های ناشی از آب و غذا به مواقعی اطلاق می گردد که دو نفر یا بیشتر در اثر خوردن آب و غذای آلوده مشترک دچار بیماری اسهال شوند (۴). علت بیشتر این طغیان ها آب و مواد غذایی آلوده به میکروارگانیسم هایی از قبیل انگل ها، ویروس ها و سایر پاتوژن ها است (۵). در سال های اخیر نورو ویروس ها، سومین پاتوژن شایعی هستند که موجب افزایش شیوع اسهال از طریق آب آشامیدنی می شوند (۶). طغیان این بیماری ها یک مشکل جهانی رو به گسترش است، به طور مثال در آمریکا سالانه ۷۶ میلیون مورد بیماری منتقل از غذا با ۳۲۵۰۰۰ نفر بستری و ۵۲۰۰ مورد مرگ گزارش شده است که هزینه صرف شده برای کنترل آن بیش از ۱۷ میلیارد دلار برآورد شد (۷). با توجه به گزارش پنج ساله ۱۳۸۵-۱۳۸۹ وزارت بهداشت، طغیان بیماری های منتقله از آب و غذا در کشور رو به افزایش بوده و از ۵۴ مورد در سال ۱۳۸۵ به تعداد ۴۸۲ مورد در سال ۱۳۸۹ رسیده است که تقریباً افزایشی ۹ برابری داشته است (۸). در بررسی پنج ساله بررسی طغیان های ناشی از غذا در ایران از سال ۲۰۰۶ تا سال ۲۰۱۱ نشان می دهد که ۲۲۵۰ طغیان ناشی از غذا در ایران گزارش گردیده که از ۰/۷٪ در هر صد هزار نفر در سال ۲۰۰۶ به ۱/۳۸٪ در هر صد هزار نفر در سال ۲۰۱۱ رسیده است (۹). در یک دوره دو ساله از سال ۲۰۱۲ تا سال ۲۰۱۳ از ۲۹ منطقه در ایران ۲۴۹ مورد طغیان ناشی از سالمونلا و شیگلا با ۱۸ مورد مرگ گزارش شد (۱۰). نتایج بدست آمده از بیست طغیان ثبت شده در استان مازندران از اکتبر ۲۰۱۳ تا دسامبر ۲۰۱۴، سالمونلای مقاوم به تتراسایکلین ناشی از مصرف مواد غذایی آلوده عامل طغیان بوده است (۱۱). آلودگی این آب ها احتمالاً بدلیل عدم حفاظت منابع و سیستم ذخایر آب مصرفی و آزاد سازی آلودگی به طور مستقیم به منبع آب ساکنین محل مربوطه می باشد (۱۲). عوامل شایع در نمونه های تهیه شده از منابع انسانی شامل اشرشیاکلی، شیگلا، سالمونلا، توکسین استافیلوکوک و بوتولیسم بوده اند (۷). قوانین کلی و ساده ای برای تصمیم گیری درباره زمان فرارسیدن طغیان وجود ندارد. سه عامل مهم مورد توجه در تجزیه و تحلیل طغیان یک بیماری عبارتند از: زمان، مکان و شخص. سؤالاتی که باید در یک طغیان بیماری هر چه سریع تر پاسخ داده شود عبارتند از: ۱- چه عامل بیماری زایی باعث بیماری است؟ ۲- منبع یا سرچشمه بیماری کجاست؟ ۳- روند زمانی بروز بیماری چگونه بوده است؟ (۱). طغیان های ناشی از این بیماری یک فوریت و نگرانی برای سلامت جمعیت است. مطالعات اپیدمیولوژیک با شناسایی عوامل مؤثر بر وقوع این طغیان ها نقش مهمی در برنامه ریزی برای پیشگیری از وقوع بعدی این طغیان ها دارد (۱۳). در واقع بسیاری از بیماری های اسهالی را می توان با مدیریت مناسب آب آشامیدنی در کشورهای در حال توسعه پیشگیری کرد (۱۴). در سال ۱۳۹۲ تعدادی از ساکنین شهرستان پردیس با علائم مشترک بیماری اسهال به بیمارستان و مراکز درمانی این شهرستان مراجعه کردند که افزایش تعداد بیماران در طی چند روز منجر به ایجاد موقعیت اورژانسی در سیستم بهداشتی درمانی این شهرستان شد. لذا مطالعه حاضر به منظور تعیین عوامل مرتبط با طغیان بیماری اسهالی در ساکنین شهرستان پردیس در دی ماه سال ۱۳۹۲ انجام شد.

روش و مواد

مطالعه به صورت مورد شاهدهی با مشارکت افراد ساکن در فاز های اول تا چهارم شهرستان پردیس انجام شد. اکثر منازل مسکونی این شهرستان در فاز های یک تا چهار واقع شدند و شایع ترین محل درگیری طغیان در فاز های مذکور دیده شد، که این منطقه با توجه به نوساز بودن و تبعیت از قانون ساخت و ساز مسکن و شهرسازی و اداره آب و فاضلاب، از سیستم کانال کشی فاضلاب شهری برخوردارند. با توجه به اینکه در ۲۳ دی ماه سال ۱۳۹۲ تعدادی از ساکنین شهرستان پردیس با علائم مشترک بیماری اسهال به بیمارستان و مراکز بهداشتی درمانی این منطقه مراجعه نمودند که در طی چند روز تعداد مبتلایان به ۵۰۷۵ نفر افزایش یافت و وقوع یک اپیدمی مورد ظن قرار گرفت، که به حالت فوق العاده و اورژانسی در سیستم

بهداشتی درمانی این شهرستان تبدیل شد. از شرکت کنندگان فرم رضایت آگاهانه شرکت در مطالعه اخذ شد. شرکت در مطالعه داوطلبانه بود و شرکت کنندگان هر زمان که تمایل داشتند، می توانستند از مطالعه خارج شوند. داده ها به صورت محرمانه جمع آوری شد.

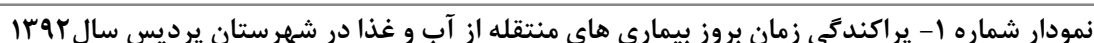
از بین مراجعه کنندگان تعداد ۲۵۰ فرد مبتلا به بیماری اسهال، نمونه ای تصادفی از بین افراد ساکن فازهای اول تا چهارم که در زمان طغیان این بیماری با علائم مشترک از قبیل: اسهال (≤ 3 بار در روز) و با حداقل یکی از علائم: سردرد، دل پیچه و تهوع از تاریخ ۲۳ دی ماه الی ۱۳ بهمن ماه ۱۳۹۲ به بیمارستان شفا و یا یکی از مراکز بهداشتی درمانی تابعه این شهرستان مراجعه کردند، به طور تصادفی انتخاب شدند. در ادامه مطالعه از روش موردیابی نیز استفاده شد. تعداد نمونه در این مطالعه پنج درصد موارد ابتلا بود. سپس به ازای هر مورد یک شاهد از همسایگان افراد بیمار که در زمان رخداد طغیان بیماری سالم بودند و به بیماری اسهالی مبتلا نشده بودند، انتخاب شدند. در نهایت ۲۵۰ نفر به عنوان مورد و ۲۵۰ نفر نیز به عنوان گروه شاهد انتخاب گردیدند. به منظور جمع آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه (طبق دستورالعمل بررسی طغیان بیماری های منتقله از آب و غذا وزارت بهداشت) (۱۵) که شامل خصوصیات دموگرافیک، عوامل خطر ابتلا به بیماری اسهالی از جمله سابقه شرکت در جشن یا مهمانی قبل از رخداد طغیان، سابقه مسافرت قبل از رخداد طغیان، نوع آب شرب مصرفی در داخل و خارج از منزل، مصرف آب بعد از وصل شدن و نوع سیستم دفع فاضلاب مورد مصاحبه قرار گرفتند. نحوه تکمیل کردن پرسشنامه برای افراد به این ترتیب بود که بعد از شناسایی موردها، شاهد همسایه نیز مشخص و پرسشنامه توسط تیم پرسشگر بلافاصله تکمیل شد. برای موردها اطلاعاتی درباره زمان شروع بیماری، علائم و نشانه های بیماری و نوع نمونه گرفته شده از آنها جهت تشخیص علت نیز جمع آوری شد. بیماری های گوارشی به عنوان معیار خروج برای گروه شاهد لحاظ شد. به منظور جمع آوری نمونه ها منابع تأمین آب شرب این شهرستان از نظر میکروبی، ویروسی و شیمیایی بررسی شدند، بدین منظور نمونه های آب از منابع تأمین آب فازهای مربوطه تهیه و جهت بررسی آلودگی میکروبی و ویروسی به مرکز تحقیقات گوارش و کبد دانشگاه شهید بهشتی و انستیتو پاستور ایران و جهت بررسی های شیمیایی به آزمایشگاه بهداشت محیط معاونت بهداشتی این دانشگاه ارسال گردید. سیستم های تأمین آب آشامیدنی این منطقه طبق روش های استاندارد نیز ارزیابی شدند (۱۶). جهت شناسایی عامل این طغیان ۲۵۰ نمونه انسانی شامل: نمونه ادرار، مدفوع و خون از بیماران دارای علائم گرفته شد. داده ها پس از جمع آوری در نرم افزار SPSS-21 وارد شدند و از آزمون های Chi-Square و Kruskal-Wallis برای بررسی اختلافات دموگرافیک و رفتاری بین گروه مورد و شاهد نیز استفاده شد. جهت شناسایی عوامل مؤثر بر این طغیان از رگرسیون لجستیک (گزارش Odds Ratio و فاصله اطمینان) استفاده شد.

یافته ها

این مطالعه با مشارکت ۵۰۰ نفر در دو گروه مورد و شاهد انجام شد. از شرکت کنندگان در مطالعه ۱۴۴ (۵۷/۷٪) نفر زن و ۱۰۶ (۴۲/۳٪) نفر مرد بودند. میانگین (انحراف معیار) سن در گروه مورد (۲/۱) ۲۵/۸ سال و کمترین و بیشترین سن به ترتیب ۲ و ۸۲ سال و در گروه شاهد (۱/۸) ۲۹/۸ سال و کمترین و بیشترین سن به ترتیب ۲ و ۷۷ سال بود. بیشتر افراد بیمار در گروه سنی ۲-۱۸ سال، ۱۱۵ (۴۶٪) نفر و بعد از آن گروه سنی ۱۹-۳۴ سال، ۶۷ (۲۶/۸٪) نفر دیده شد. از نظر محل طغیان در بین فازهای مورد بررسی، بیش تر مبتلایان در فاز سوم دیده شدند. همچنین بیشترین فراوانی بیماری در تاریخ ۲۶ دی ماه بین ساعت ۱۸-۲۴ گزارش شد (نمودار شماره ۱).

افراد هر دو گروه مورد و شاهد بیشتر از آب لوله کشی شهری جهت مصارف خانگی استفاده می شد. از نظر نوع آب مصرفی در خارج از منزل، مصرف آب معدنی در گروه شاهد به طور معنی داری نزدیک به سه برابر بیشتر از گروه مورد بود (۱۸/۴٪ در برابر ۵۴/۸٪). در هر دو گروه بیشتر افراد از سیستم دفع فاضلاب شهری استفاده می کردند.

با استفاده از رگرسیون لجستیک تأثیر همزمان متغیرهای بررسی گردید، بدین ترتیب مصرف آب لوله کشی شهری بعد از وصل شدن آن در مورخه بیست و سوم دی ماه، ۴/۲ برابر شانس ابتلا به بیماری اسهال و مصرف آب لوله کشی شهری به عنوان نوع آب مصرفی در خارج از منزل، حدود شش برابر شانس ابتلا به این بیماری را در گروه مورد نسبت به شاهد افزایش داد.



نتایج سنجش کلر آزاد باقی‌مانده آب حین بروز طغیان توسط کارشناسان بهداشت محیط ارزیابی شد و نتایج کلرسنجی در انتهای شبکه واقع در فاز سوم و چهارم پردیس صفر گزارش گردید که به‌دنبال آن میزان کلر باقی‌مانده آب تا یک میلی‌گرم در لیتر افزایش یافت. در مورد نمونه های انسانی ۲۱۴ نمونه شامل: سه نمونه ادرار (۰/۶٪) و ۱۲۰ (۲۴٪) نمونه خون و ۹۱ (۱۸/۲٪) نمونه مدفوع مثبت گزارش شد. در نمونه های مدفوع به دلیل عدم وجود گلبول قرمز و اینفیلتراسیون گلبول سفید، آلودگی به Norwalk ویروس و باکتری E.coli انتروپاتوژنیک تأیید شد. از نظر مولکولی نیز وجود ژنوتایپ ۱ و ۲ ویروس Norwalk، ۱۰۰٪ مورد تأیید قرار گرفت.

مطالعه نشان داد بیشتر موارد بیماری در گروه سنی ۱۸-۲ سال دیده شد (۴۶٪)، با توجه به شیوع بالای علائم تهوع، استفراغ و دل‌پیچه در بین دانش آموزان فرضیه آلوده بودن شیرهای توزیع شده در مدارس نیز مطرح گردید که شیرهای توزیع شده از نظر قابلیت مصرف، نمونه‌برداری و بلافاصله به آزمایشگاه مواد غذایی ارسال شد که نتایج با استاندارد مطابقت داشت و احتمال توزیع مواد غذایی آلوده در بین دانش آموزان در مدارس بررسی شد و مورد تایید قرار نگرفت. در اپیدمی سال ۱۳۸۳ در استان چهارمحال بختیاری، بیشتر مبتلایان در گروه سنی ۴-۲ ساله بودند (۳). در مطالعه حاضر همچنین بیماری در زنان بیشتر بود (۵۷/۶٪)، در حالی که در اپیدمی سال ۱۳۸۳ اختلافی از نظر جنسیت دیده نشد (۳). در اپیدمی در شهر کرج، استفاده از آب غیرلوله کشی شانس ابتلا را ۱/۵ برابر افزایش داد (۱۷). اما در مطالعه حاضر مصرف آب لوله کشی شهری نسبت به آب معدنی، شانس بیماری را شش برابر در گروه مورد افزایش داد، بنابراین می توان استفاده از دستگاه تصفیه آب خانگی و آب معدنی به عنوان عامل حفاظتی در زمان رخداد طغیان ها در برنامه‌های مداخله‌ای و پیشگیری توصیه می شود. بنابراین با افزایش تعداد موارد بیماری با علایم مشترک از تاریخ بیست و سوم دی‌ماه در طی چند روز و بالا رفتن ناگهانی تعداد بیماران در ابتدای همه گیری، اپیدمی با یک منبع مشترک تایید شد. که طبق گزارش مقامات شرکت آب و فاضلاب، مورخ ۲۳ دی‌ماه یک مورد شکستگی خط توزیع آب واقع در فاز ۳ پردیس (بیشترین تعداد موارد بیماری در همین فاز (۴۴/۸٪) گزارش شد.

جدول شماره ۱- مقایسه خصوصیات دموگرافیک و رفتاری گروه مورد و شاهد در طغیان بیماری های منتقله از آب و غذا در شهرستان پردیس سال ۱۳۹۲

متغیر	گروه مورد (درصد) تعداد	گروه شاهد (درصد) تعداد	Adjusted OR (95%CI)	P
سن	۱۸-۲ سال	۱۱۵ (۴۶)	۱	
	۱۹-۳۴ سال	۶۷ (۲۶/۸)	۰/۵۵ (۱-۰/۳۱)	
	۳۵-۵۰ سال	۳۹ (۱۵/۶)	۰/۵۴ (۱/۲۶-۰/۲۷)	۰/۸۶۳
	۵۱-۶۶ سال	۱۰ (۴)	۰/۸۶ (۲/۳۷-۰/۳۱)	
	۶۷-۸۲ سال	۱۹ (۷/۶)	۰/۹۱ (۲/۶۰-۰/۳۲)	
جنس	مرد	۱۰۶ (۴۲/۴)	۱	
	زن	۱۴۴ (۵۷/۶)	۱۳۷ (۵۴/۸)	NS
محل سکونت	فاز ۱	۱۸ (۷/۲)	۱	
	فاز ۲	۲۹ (۱۱/۶)	۳۳ (۱۳/۲)	
	فاز ۳	۱۱۲ (۴۴/۸)	۱۰۴ (۴۱/۶)	NS
	فاز ۴	۹۱ (۳۶/۴)	۸۷ (۳۴/۸)	
شغل	کارمند	۲۲ (۸/۸)	۱	
	خانه‌دار	۳۶ (۱۴/۴)	۴۴ (۱۷/۶)	
	آزاد	۲۹ (۱۱/۶)	۴۶ (۱۸/۴)	NS
	دانشجو و دانش آموز	۱۰۹ (۴۳/۶)	۱۱۱ (۴۴/۴)	
	بیکار	۵۴ (۲۱/۶)	۲۱ (۸/۴)	
سابقه جشن یا مهمانی	دارد	۳۱ (۱۲/۴)	۱	
	ندارد	۲۱۹ (۸۷/۶)	۲۳۳ (۸۹/۲)	NS
سابقه مسافرت	دارد	۶ (۲/۴)	۱	
	ندارد	۲۴۴ (۹۷/۶)	۲۴۶ (۹۸/۴)	NS
نوع آب مصرفی در منزل	آب معدنی	۵ (۲)	۱	
	لوله کشی شهری	۲۴۴ (۹۷/۶)	۱۹۸ (۷۹/۲)	۰/۴۷۹
	دستگاه تصفیه	۱ (۰/۴)	۴۵ (۱۸)	۰/۰۷ (۰/۹۵-۰/۰۰)
نوع آب مصرفی در خارج از منزل	آب معدنی	۴۶ (۱۸/۴)	۱	
	لوله کشی شهری	۱۹۶ (۷۸/۴)	۵/۹۴ (۱۰/۲۱-۳/۴۵)	۰/۰۳۰
	چشمه	۴ (۱/۶)	۱ (۰/۴)	۵/۱۲ (۲۲/۳۳-۱/۱۷)
مصرف آب بعد از وصل شدن	استفاده نشده	۴ (۱/۶)	۱	
	استفاده شده	۲۱۹ (۸۷/۶)	۴/۲۰ (۱۱/۳۰-۱/۵۶)	۰/۰۰۴
نوع سیستم دفع فاضلاب	چاه فاضلاب	۹۸ (۳۹/۲)	۱	
	دفع فاضلاب شهری	۱۵۰ (۶۰)	۰/۱۱ (۰/۲۲-۰/۰۵)	۰/۲۹۸
	فاقد سیستم فاضلاب	۲ (۰/۸)	۰/۲۳ (۳/۶۴-۰/۰۱)	

این شکستگی در لوله با قطر ۲۵۰ و فشار هشت اتمسفر ساعت ۱۱:۳۰ مورخ ۲۳/۱۰/۱۳۹۲ اتفاق افتاده و پس از طی مراحل ترمیم خط لوله با چند ساعت قطعی آب نسبت به رفع شکستگی اقدام گردیده بود. با توجه به اینکه شانس ابتلا به دنبال مصرف آب بلافاصله بعد از وصل شدن آن در مبتلایان به اسهال ۴/۲ برابر گروه شاهد بود، می‌توان ورود آلودگی از نقطه شکستگی به شبکه توزیع آب را مورد تایید قرار داد. بنابراین بر پایه علایم بالینی و بررسی های اپیدمیولوژیک و محیطی و همچنین طبق گزارش نتایج آزمایشگاهی مرکز تحقیقات کبد و گوارش و استیتو پاستور که وجود Norwalk ویروس و E.coli را تایید کرد. علایم بالینی مشاهده شده در بیماران از جمله اسهال و کم آبی بدن در مراحل اولیه، درد شکمی و گزارش تعداد کمی سردرد یا تب در طغیان بود، که این علایم بالینی با سبب شناسی بیماری باکتریایی مشابهت داشت (۱۸). E.coli از مسیرهای مختلفی مانند غذا یا آب می‌تواند موجب ایجاد آلودگی در شود (۱۹). طبق توصیه سازمان جهانی بهداشت در هنگام طغیان، ۱۵ تا ۲۰ نمونه بالینی جهت جمع آوری و تایید اپیدمی مناسب می‌باشد. در مطالعه ای که توسط Wei Zeng و همکارانش در چین انجام شد تنها ۱۳ نمونه مدفوع جهت تایید و بررسی طغیان بررسی شدند (۱۲). ولی در مطالعه حاضر ۹۱ نمونه مدفوع و ۱۲۰ نمونه خون جهت بررسی و تایید طغیان بررسی شد. نتایج آزمایشگاهی طبق گزارش مرکز تحقیقات کبد و گوارش و استیتو پاستور وجود Norwalk ویروس و E.coli را تایید کرد. بنابراین در این طغیان آلودگی با عامل میکروبی و ویروسی مطرح بود و یافته‌های کلینیکی بیماران نیز با نتایج آزمایشگاهی Norwalk ویروس مطابقت بسیار زیادی داشت. با این حال، لازم به ذکر است که اگرچه شناسایی پاتوژن مسئول ایجاد طغیان اسهال در کشورهای در حال توسعه، مشکل می‌باشد، تحقیقات اپیدمیولوژیک مؤثرترین راه برای شناسایی عوامل خطر و اقدامات کنترل مؤثر جهت مقابله با این طغیان ها می‌باشد. همه گیری های ناشی از آب های آلوده بیشتر به دلیل نزدیکی چاه های فاضلاب به چاه های آب است (۲۰). طبق یافته های اولیه، آلودگی آب مصرفی بعنوان مهم ترین علت این طغیان است، که با بررسی منابع تامین آب شرب این شهرستان، نتایج نشان از عدم وجود حفاظ مناسب فیزیکی برای چاه های آب و تصفیه خانه برای رودخانه مجاور (جادرود) داشت، که در اکثر مواقع سر ریز فاضلاب ناشی از سپتیک تانک دفع فاضلاب روستای سعید آباد به این رودخانه وارد می‌شد. در شهرستان پردیس نیز به دلیل عدم رعایت فاصله مناسب بستر رودخانه تا چاه های تامین کننده آب شرب این شهرستان که در حاشیه رودخانه قرار دارد و رعایت نکردن فاصله استاندارد بین این چاه ها موجب آلودگی منابع آب این شهرستان می‌شود. می‌توان نتیجه گرفت که این طغیان ناشی از آلودگی منابع آب این شهرستان با عامل میکروبی و ویروسی به دنبال شکستگی خط لوله آب و ورود فاضلاب از روستای مجاور به این رودخانه باشد. یک سیستم مراقبت بیماری مؤثر و مکانسیم پاسخ دهی فوری، بیشترین اهمیت را جهت کشف زودرس و شناسایی طغیان های مشابه در جهت تسریع کنترل اپیدمی ها دارد (۲۱). با توجه به اینکه پردیس یکی از قطب های اصلی مسکن مهر کشور می‌باشد و جمعیت آن هر ساله افزایش می‌یابد، پیشنهاد می‌گردد که برای تامین آب شرب سالم و بهداشتی این شهرستان بایستی تصفیه خانه به بهره برداری برسد. همچنین برای جلوگیری از طغیان های دیگر آموزش و اطلاع رسانی به مردم در خصوص رعایت بهداشت فردی و استفاده از آب جوشیده به طور مداوم انجام گیرد.

در این مطالعه اطلاعات افراد بیمار در هنگام رخداد طغیان به صورت کامل ثبت نگردیده و ناقص بود. همچنین عدم همکاری افراد جهت تکمیل پرسشنامه از مهم ترین محدودیت این مطالعه بود که در نهایت با استفاده از پرسشگر خانم و مراجعه مکرر به این افراد اطلاعات جمع آوری شد.

پیشنهاد می‌گردد با توجه به ناقص بودن اطلاعات افراد بیمار در زمان رخداد طغیان بیماری ها، نظام ثبت اطلاعات تقویت گردد. اطلاع از نوع راه انتقال بیماری در زمان طغیان در یک منطقه، باعث تمرکز نیروها و اقدامات لازم می‌شود و کنترل سریع طغیان در سال های بعدی را امکان پذیر می‌کند. همچنین آموزش و اطلاع رسانی به مردم در خصوص همکاری و رعایت بهداشت فردی در زمان طغیان ضروری به نظر می‌رسد.

نتیجه گیری

طغیان بیماری اسهال در شهرستان پردیس به دلیل نفوذ عوامل میکروبی و ویروسی در مخازن تامین آب و ناشی از سوراخ شدگی لوله های آب و نفوذ عوامل میکروبی به آب شرب ساکنان این شهرستان بوده است. بنابراین لازمه پیشگیری از طغیان های دیگر، آموزش و اطلاع رسانی به مردم در خصوص رعایت بهداشت فردی و ارزیابی مستمر منابع تامین آب های آشامیدنی به طور مداوم است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می بینند که از همکاری معاونت بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی که این طرح را مورد حمایت مالی قرار دادند و مرکز تحقیقات گوارش و کبد دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و مرکز بهداشت شمیرانات و شهرستان پردیس و استیتو پاستور ایران که با مساعدت معنوی خود انجام این مطالعه را میسر ساختند، تشکر نمایند. این طرح در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با کد IR.SBMU.REC.1393.685 به تصویب رسیده است.

تعارض منافع

نویسندگان اظهار می دارند که هیچگونه تعارض منافی در مورد این مقاله وجود ندارد.

REFERENCES

1. Kasper MR, Lescano AG, Lucas C, Gilles D, Biese BJ, Stolovitz G, et al. Diarrhea Outbreak during US Military Training in El Salvador. PLoS One. 2012;7(7):e40404.
2. Guerrant RL, et al. Principles and Practice at Infections Disease, Nausea, Vomiting and non-inflammatory Diarrhea. Newyork, Churchill Livingstone. 2005; 6:1236-49.
3. Masoumi-Asl H, Eshtrati B, Hosseini M, soroush M, khadivi R, Bargian M, et al. Investigation of Outbreaks of Diarrhea in the Dahcheshmeh Village of Chaharmahal-Bakhtiari Province, Farsan City, in July and August 2002 Journal of infectious and tropical diseases. 2003;10(28):11-4. (Full Text in Persian).
4. CDC. Surveillance for Foodborne Disease Outbreaks-United States, 2009-2010. [Cited 2013]. Available from: <http://www.cdc.gov/features/dsfoodborneoutbreaks>. 2013.
5. WHO. Communicable Disease Surveillance and Response Systems: Guide to Monitoring and Evaluating. 1 ed. Switzerland World Health Organization 2006:25-61. [Cited 2017 July 15]. Available from: http://www.who.int/csr/resources/publications/surveillance/WHO_CDS_EPR_LYO_2006_2.pdf
6. ZhiCong Y, XinWei W, TieGang L, MeiXia L, ZHONG Y, YuFei L, et al. Epidemiological Survey and Analysis on an Outbreak of Gastroenteritis Due to Water Contamination. Biomedical and environmental sciences. 2011;24(3):275-83.
7. Shaghghi G. Water and Wastewater Action Instructions to Prevention and Control of Water Born Diseases. 1 ed. Tehran: Ministry of Health and Medical Education. 2011:17-24. (Full Text in Persian).
8. WHO. Outbreak Communication Guidelines. 3 ed. Denmark: WHO Regional Office for Europe. 2005:1-10. [Cited 2017 July 12]. Available from: http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_2005_32web.
9. Masoumi-Asl H, Gouya MM, Soltan-Dallal MM, Aghili N. Surveillance for Foodborne Disease Outbreaks in Iran, 2006-2011. Medical journal of the Islamic Republic of Iran. 2015;29:285.
10. Soltan-Dallal M.M, Motalebi S, Masoumi-Asl H, Rahimi-Forushani A, Kalantar E. Burden of Food-Related Illness Caused by Resistant Salmonella spp. and Shigella spp.: Harbingers of Multistate Outbreaks in 2012 and 2013. Int J Enteric Pathog. 2015; 3(4):e29276.
11. Soltan-dallal M.M, Khalilian M, Masoumi-Asl H, Bakhtiari R, Davoodabadi A, Sharifi Yazdi MK, Torabi-Bonabi P. Molecular Epidemiology and Antimicrobial Resistance of Salmonella spp. Isolated from Resident Patients in Mazandaran Province, Northern Iran. Journal of food quality and hazards control 2016;3(4):146-51.
12. Zeng W, Jiang S, Liang X, Chen J, Peng Q, Li Z, et al. Investigation of a Community Outbreak of Diarrhea Associated with Drinking Water in Suburb of Chengdu, China. Open Journal of Epidemiology. 2015;5(03):147.

13. WHO. Prevention of Foodborne Disease: Five Keys to Safer Food. Assessed January 2014 [Cited; 2017 July 3]. Available from: <http://www.who.int/foodsafety/consumer/5keys/en/index.html>.
14. WHO. Guidelines for the Control of Shigellosis, Including Epidemics due to Shigella Dysenteriae Type 1. 2005. [Cited; 2017 July 3]. Available from: <http://www.who.int/cholera/publications/shigellosis/en/>
15. Masoumi-Asl H. National Guideline for Surveillance of Foodborne Diseases. 1 ed. 2005, Tehran: Ministry of Health and Medical Education. 1-16. (Full Text in Persian)
16. WHO. Guidelines for Drinking-water Quality-4th ed. [electronic resource]: Incorporating First Addendum. Vol. 1, Recommendations. 2006. [Cited; 2017 July 3]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44584/9789241548151_eng.pdf
17. Barati HA, Golmohammadi A, Momeni I, Moradi Gh. A cholera outbreak investigation in Karaj district in 2008. Iranian Journal of Epidemiology, 2010. 6(3):28-34. (Full Text in Persian).
18. Yang Z, Wu X, Li T, Li M, Zhong Y, Liu Y, Deng Z, DI B, Huang C, Liang H, Wang M. Epidemiological Survey and Analysis on an Outbreak of Gastroenteritis Due to Water Contamination. Biomedical and Environmental Sciences. 2011; 24(3):275-283.
19. Dale, K., Kirk, M. and Sinclair, M. Reported Waterborne Outbreaks of Gastrointestinal Disease in Australia Are Predominantly Associated with Recreational Exposure. Australian and New Zealand Journal of Public Health. 2010; 34(5):527-530.
20. Egoz N, Shmilovitz M, Kretzer B, Lucian M, Porat V, Raz R. An outbreak of Shigella sonnei infection due to contamination of a municipal water supply in northern Israel. Journal of Infection. 1991; 22(1):87-93.
21. Ranjbar, R., Rahbar, M. and Naghoni, A. A Cholera Outbreak Associated with Drinking Contaminated Well Water. Archives of Iranian Medicine. 2011; 14(5):339-340