zoonosis.ir

مجله بیماری های قابل انتقال بین انسان و حیوان

مقاله پژوهشی

بررسی میزان آلودگی تخم مرغ های بومی و صنعتی به *سالمونلا* در شهرکرد ۱۴۰۰

فاروق مرادزاده[1*]، محمدرضا حاج اسماعیلی[1]، ابراهیم رحیمی[2]، امیر شاکریان[2]

۱. دانشجوی دکتری تخصصی بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی شهرکرد، ایران.

۲. مرکز تحقیقات تغذیه و محصولات ارگانیک، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.



[*]نویسنده مسئول: malek.farough.moradzadeh@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۲۷

چکیده

سالمونلا یکی از مهمترین باکتری‌های بیماری‌زای مشترک بین انسان و دام است که می‌تواند موجب گاستروآنتریت و مسمومیت های غذایی در انسان شود. موارد پراکنده عفونت ناشی از *سالمونلا انتریتیدیس* در پی مصرف تخم‌مرغ بروز می‌کند که از آن به عنوان یک مشکل بهداشت عمومی یاد کرده‌اند. مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان آلودگی تخم‌مرغ‌های محلی و صنعتی عرضه شده در شهرکرد به باکتری *سالمونلا* انجام شد. در این مطالعه، تخم‌مرغ‌های سطح شهرکرد از نظر آلودگی سالمونلایی مورد مطالعه قرار گرفتند. تعداد ۱۰ تخم‌مرغ از فروشگاه‌های سطح شهر خریداری شد، که از این تعداد ۵ عدد محلی و ۵ عدد صنعتی بود. جهت بررسی آلودگی تخم‌مرغ ها، هم پوسته و هم محتویات آن به روش استاندارد کشت داده شده اند. از مجموع ۱۰ تخم‌مرغ بررسی شده (۵ عدد بومی و ۵ عدد صنعتی)، یک عدد از تخم مرغ های بومی، تست *سالمونلا* آن مثبت شد که هم پوسته و هم محتویات آن به باکتری *سالمونلا* آلوده بود. براساس نتایج این مطالعه و با توجه به محدود بودن آزمایش میزان آلودگی تخم مرغ های محلی عرضه شده در شهرکرد معادل بیست درصد می‌باشد که این میزان در مقایسه با نتایج بدست آمده از آزمایشات مشابه نسبت به سایر استان ها بالاتر از حد معمول است. با توجه به آلودگی سالمونلایی در تخم‌مرغ های محلی پختن مناسب آنها قبل از مصرف بسیار ضروری است.

کلمـات کلیدی: تخم‌مرغ، *سالمونلا*، گاستروآنتریت.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.1.6.4]

مقدمه

سالمونلا یکی از عوامل باکتریایی بیماریزای مشترک بین انسان و طیور است.از نظر بهداشت عمومی مسمومیت های غذایی ناشی از باکتری های گروه *سالمونلا* به علت تعدد سرو تایپ ها، میزبان‌های متفاوت و نیز نقش موثر ناقلین طبیعی شان، از اهمیت ویژه ای برخوردار است (۱).

پیدایش موارد پراکنده *سالمونلا انتریتیدیس*[1] توام با مصرف تخم مرغ بوده و از آن به عنوان یک مشکل بهداشت عمومی یاد کرده اند (۲). در کشور ایتالیا، در سال ۱۹۹۱ تعداد ۳۳ مورد شیوع عفونت ناشی از *سالمونلا انتریتیدیس* گزارش شده است و در بیش‌تر موارد، این عفونت‌ها ناشی از مصرف محصولات حاوی تخم مرغ های خام و یا خوب پخته نشده بوده است (۳). در آلمان غربی به عنوان یک کشور پیشرفته از سال ۱۹۸۵ تا سال ۱۹۹۲ رقم ثبت شده مسمومیت های ناشی از باکتری *سالمونلا*، تقریبا شش برابر شده است (یعنی از حدود ۳۰۵۰۰ نفر به ۲۰۰۰۰۰ نفر رسیده است). براساس اساس این مطالعه، تعداد واقعی بیماران تا دو میلیون در سال تخمین زده شده است (۴).

در ایالات متحده امریکا، عفونت سالمونلایی ناشی از مصرف تخم مرغ، علت اصلی بیماری‌های ناشی از غذا گزارش شده است؛ به نحوی که منجر به بیماری ۱/۴ میلیون نفر در سال می گردد (۵). ابعاد قضیه به گونه ای است که از این باکتری به عنوان یک عامل منفی در اقتصاد ملی کشورها می‌توان نام برد؛ بطوری که در این زمینه ضررهای ناشی از درمان مسمومیت های حاصل از باکتری *سالمونلا* هرساله چندین میلیون دلار می‌باشد (۶).

گوشت مرغ و تخم مرغ از مهم‌ترین انتقال دهنده های باکتری به انسان محسوب می‌شوند. در کشورهای پیشرفته صنعتی، تخم مرغ به چهار شکل تخم مرغ با پوسته، تخم مرغ مایع (سفیده،زرده، زرده نمکین، زرده شکرین)، تخم مرغ خشک و تخم مرغ منجمد به بازار عرضه می‌شود و امکان آلودگی این محصولات غذایی به مراتب بیش‌تر است. در کشور ما با توجه به محدودیت نوع محصولات تخم مرغ که فقط اختصاص به تخم مرغ خام دست نخورده دارد، امکان تعیین آلودگی و کنترل آن با سهولت بیش‌تری فراهم است. مطالعات معدودی نیز در این ارتباط در سطح کشور انجام شده است که همگی نشان از آلودگی تخم مرغ های عرضه شده در بازار با شیوع کمتر از یک درصد دارند (۶ و ۷)

مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان آلودگی تخم مرغ های محلی و صنعتی مصرفی در شهر کرد به باکتری *سالمونلا* و همچنین آگاهی نسبت به ابعاد خطر انتقال عفونت سالمونلایی از طریق مصرف این نوع تخم مرغ به انسان انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر در سال ۱۴۰۰ در شهرستان شهرکرد انجام شد. در این مطالعه ۱۰ تخم مرغ شامل: ۵ تخم مرغ بومی، ۵ تخم مرغ صنعتی مورد بررسی قرار گرفتند. بدین‌منظور، تخم مرغ‌ها به صورت تصادفی از مراکز توزیع و فروشگاه‌های خرده‌فروشی تخم مرغ در سطح شهرستان نمونه‌برداری شده و جمع‌آوری گردیدند و تحت شرایط استریل به آزمایشگاه منتقل شدند. سپس پوسته و محتویات داخلی تخم مرغ‌ها به طور جداگانه از نظر آلودگی به باکتری *سالمونلا* تحت آزمایشات میکروبی قرار گرفت.

برای تهیه نمونه از پوسته تخم مرغ‌ها ابتدا سواب استریل روی سطح پوسته تخم مرغ‌ها کشیده شد و در ۱ سی‌سی آب مقطر دیونیزه شستشو گردید. سپس به ۹ سی‌سی محیط غنی‌کننده سلنیت F اضافه شد و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه گردید. تهیه نمونه از محتویات داخلی تخم مرغ‌ها به این صورت انجام شد که هر تخم مرغ به طور جداگانه در

[1] *Salmonella enteritidis*

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.1.6.4]

داخل ظروف استریل حاوی الکل ۷۰ درصد به مدت ۱۵ دقیقه غوطه‌ور شدند. پس از خشک شدن آن‌ها به روش استریل، پوسته آهکی تخم مرغ‌ها شکسته شد و زرده و سفیده آن‌ها در ظروف استریل مخلوط و همگن گردید. در ادامه، ۱ سی‌سی از محتویات همگن شده به ۹ سی‌سی محیط غنی‌کننده سلنیت F اضافه شد و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه گردید. سپس نمونه‌های پوسته و محتویات تخم مرغ‌ها از محیط‌های غنی‌کننده سلنیت F به طور جداگانه روی محیط‌های جامد انتخابی شامل: مکانکی آگار، *سالمونلا*- *شیگلا* آگار و برلیانت گرین آگار منتقل گشته و کشت داده شدند. پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد کلنی‌ها بررسی گردیدند. کلنی‌های لاکتوز منفی (بدون رنگ) با تولید H2S و بدون تولید H2S به عنوان کلنی‌های مشکوک در نظر گرفته شدند. نمونه‌های مشکوک مجدداً در گزیلوز لیزین دزوکسی کولات آگار (Merk, Germany) کشت داده شدند. کلنی‌های همرنگ محیط که به عنوان کلنی‌های مشکوک در نظر گرفته شدند، روی محیط‌های افتراقی شامل: اوره براث، سیمون سیترات آگار، SIM، TSI، کشت داده شدند و واکنش آن‌ها در محیط‌های قندی شامل MR/VP مانیتول، مالتوز، آرابینوز، ساکارز، گلوگز و Dگزیلوز بررسی گردید.

نتـایج

از مجموع ۱۰ تخم‌مرغ بررسی شده (۵ عدد بومی و ۵ عدد صنعتی) از مراکز توزیع تخم مرغ در سطح شهرستان شهرکرد، یک عدد از تخم مرغ های از نوع بومی (۲۰درصد)، تست *سالمونلا* آن مثبت شد که هم پوسته و هم محتویات آن به باکتری *سالمونلا* آلوده شده بود. همچنین آلودگی پوسته و محتویات داخلی به باکتری *سالمونلا* در تخم مرغ‌های صنعتی، صفر درصد محاسبه گردید.

بحث

مطالعات مختلفی در نقاط مختلف انجام شده است به طوری که در منطقه شاهرود یافته ها بر اساس نتایج بدست آمده از آزمایش‌ها، از بین ۱۵۰ عدد تخم‌مرغ صنعتی، تعداد ۲ مورد از آنها آلوده به *سالمونلا پاراتیفی* A بودند. همچنین تعداد موارد مثبت در بین ۱۵۰ نمونه تخم‌مرغ محلی ۴ عدد بوده که ۱ مورد آن آلوده به *سالمونلا تیفی* و ۳ مورد آن آلوده به *پاراتیفی* A می باشد. نتیجه گیری در این مطالعه، مشخص گردید که امکان آلودگی هر چند اندک در تخم‌مرغ‌ها وجود دارد. همچنین بر اساس نتایج بدست آمده، میزان آلودگی بهس المونلا در تخم‌مرغ‌های محلی بیشتر از تخم‌مرغ‌های صنعتی است که علت آن می‌تواند تماس بیشتر تخم‌مرغ محلی با فضولات نسبت به تخم‌مرغ صنعتی و نیز عدم رعایت بهداشت باشد (۸). همچنین براساس نتایج حاصله از پژوهشی در شهر بیرجند میزان آلودگی تخم‌مرغ های محلی عرضه شده در بیرجند ۰/۶ درصد معادل یک در ۱۶۵ تخم‌مرغ بوده است (۹). نتایج ارائه شده برای استان اردبیل، نشان داد که از ۱۱۰ نمونه تخم مرغ مورد بررسی، چهار مورد (۳/۶۳ درصد) آلوده به باکتری *سالمونلا* بودند. میزان آلودگی پوسته تخم مرغ‌های بومی، فله‌ای و صنعتی به *سالمونلا* به ترتیب ۵/۴۰، ۲/۴۳ و ۰ درصد بود. همچنین میزان آلودگی سالمونلایی در محتویات تخم مرغ‌های بومی ۲/۹۴ درصد محاسبه شد؛ در حالی که در محتویات تخم مرغ‌های فله‌ای و صنعتی هیچ‌گونه آلودگی مشاهده نشد (۱۰).

در بررسی دیگر در استان کردستان با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه از ۱۱۶ نمونه تخم‌مرغ ۹ نمونه آلودگی پوسته (۶ عدد محلی و ۳ عدد فله‌ای) و ۲ نمونه از آن‌ها (هر ۲ محلی) آلودگی محتویات را نیز داشتند. به طوری‌که آلودگی به باکتری *سالمونلا* پوسته تخم‌مرغ‌های صنعتی صفر درصد، تخم‌مرغ‌های فله‌ای ۷/۵ درصد و تخم‌مرغ‌های محلی ۱۴/۲۸ درصد بود و آلودگی

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.1.6.4]

سالمونلایی محتویات تخم‌مرغ های صنعتی و فله‌ای صفر و تخم‌مرغ‌های محلی ۴/۷۶ درصد بود (۱). مطالعاتی که در زمینه آلودگی تخم مرغ‌ها به *سالمونلا* در مناطق مختلف ایران انجام شده‌اند، حاکی از شیوع *سالمونلا* در تخم مرغ‌های بومی، فله‌ای و صنعتی با نسبت‌های متفاوت می‌باشند. در این راستا در مطالعه‌ای که در مورد میزان آلودگی تخم مرغ‌های محلی و کارخانه‌ای به *سالمونلا* در شیراز در سال ۱۳۸۰ صورت گرفت، در زرده ۰/۸ درصد از تخم مرغ‌های محلی (۵۰۰ نمونه) مورد بررسی، آلودگی سالمونلایی گزارش شد (۱۱). هم چنین در بررسی در استان لرستان و شهر خرم آباد نتایج حاکی از آن بود که ۲ نمونه از ۱۸۰ نمونه تخم‌مرغ بومی (۱/۱ درصد) با استفاده از تکنیک PCR آلودگی سالمونلایی داشتند؛ اما هیچ‌گونه آلودگی در تخم‌مرغ‌های صنعتی وجود نداشت (۱۲).

نتیجه گیری کلـــی و پیشنهادها

با توجه به نتایج بدست آمده، اختلاف قابل توجهی با توجه به شرایط فرهنگی و بهداشتی بین آزمایشات صورت گرفته در هر استان وجود داردکه باید علاوه بر تحقیقات بیش‌تر در این زمینه، اطلاع رسانی هم به عموم مردم بالاخص از طریق شبکه های اجتماعی جمعی در اولویت قرار بگیرد. تا علاوه بر توجه ویژه تولیدکنندگان به بهداشت در مراحل تولید و نگهداری و حمل، مصرف کنندگان نیز در زمان مصرف با جدی گرفتن پخت کامل تخم‌مرغ سلامت خود را به مخاطره نیندازند و از مصرف آن به صورت خام یا نیم‌پز (عسلی) جداً خودداری نمایند.

تقـدیر و تشـکر

آزمون های میکربی انجام شده در مقاله حاضر در آزمایشگاه میکروب شناسی مواد غذایی دانشگاه آزاد اسلامی شهرکرد انجام گرفته است، از این رو از زحمات جناب آقای مهندس منوچهر مومنی شهرکی صمیمانه تقدیر و تشکر می نماییم.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تضاد منافعی بین نویسندگان وجود ندارد و این مقاله با اطلاع و هماهنگی آنها ارسال شده است.

فهرست منابع

[1]. Rezaee R, Mohammadi S, Faizee S, dehestani athar S. A Study of Salmonella Spp. Contamination of Eggs in Sanandaj in 2017. Zanko J Med Sci. 2018; 19 (61) :43-49
[2]. Trepka MJ, Archer JR, Altekruse SF, Proctor ME, Davis JP. An increase in sporadic and outbreak-associated Salmonella enteritidis infections in Wisconsin: the role of eggs. J Infect Dis. 1999; 180 (4): 1214-1219.
[3]. Binkin N, Scuderi G, Novaco F, Giovanardi GL, Paganelli G, Ferrari G, et al. Egg-related salmonella enteritidis, Italy, 1991. Epidemiol Infec. 1993; 110 (2): 227-237
[4]. Morse DL, Birkhead GS, Guardino J, Kondracki SF, Guzewich JJ. Outbreak and sporadic egg-associated cases of Salmonella enteritidis: New York's experience. Am J Public Health. 1994; 84 (5): 859-860
[5]. Braden CR. Salmonella enterica serotype Enteritidis and eggs: a national epidemic in the United States. Clin Infect Dis. 2006; 43 (4): 512-517
[6]. Jamshidi AA. Determination of the incidence of Salmonella contamination of eggs being consumed in Shiraz. Journal of Babol University of Medical Sciences. 1999; 5 (2): 25-21.
[7]. Oboodi B, Farboud A, Masoudi M, Pourabbas B, Alborzi A, Karimi A. Salmonella contamination of industrial and non-industrial produced eggs in Shiraz. Iranian Journal of Infectious Diseases & Tropical Medicine. 2001; 14(6): 43-40. [Persian]

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.1.6.4]

[8]. Javadmanesh A, Mousavi Z, Tanhaeian A, Azghandi M. Comparison of antimicrobial activity of thanatin peptide with cinnamon and oregano essential oils on some pathogenic bacteria. Veterinary Researches & Biological Products. 2020; 33 (1): 47-53.
[9]. Namaei M, Ziaee M, Ghannad Kafi M. Prevalence of salmonella contamination in locally (non-industrially) produced eggs in Birjand (2006). J Birjand Univ Med Sci. 2009; 16 (2) :37-41
[10].Azizpour A. A Study of Salmonella Spp. Contamination Rate of Eggs and Assessment of their Antibiotic Resistance Pattern in Ardabil, Iran. Qom Univ Med Sci J. 2020; 14 (1) :38-50
[11].Abodi B, Mazbod A, Mashoudi M, Pourabbas Tahvildari B, Alborzi B, Karimi A. Evaluation of salmonella contamination of chicken and egg in Shiraz. Iran J Infect Dis Trop Med 2000;6(14):40-3.
[12].Doulat A, Mahzounieh M R, shams N, Etemadfar L. Prevalence and Comparison of Salmonella Serotypes in Indigenous and Industrial Chicken Eggs Collected from Khorramabad Using Culture and PCR Methods. Iran J Med Microbiol. 2018; 12 (2) :88-95.

"This journal is following of Committee on Publication Ethics (COPE) and complies with the highest ethical standards in accordance with ethical laws".

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.1.6.4]

Research Article

A Study of *Salmonella* in traditional and industrial eggs at Shahrekord during the 2021

Farough Moradzadeh[1], Mohammad Reza Haj-Esmaili[1], Ebrahim Rahimi[2], Amir Shakerian[2]

1. Ph.D. Student in Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.
2. Research Center of Nutrition and Organic Products (RCNOP), Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.



***Corresponding author:** malek.farough.moradzadeh@gmail.com

Received: 2022/01/30 Accepted: 2022-02-16

Abstract

Salmonella is one of the most important pathogenic bacteria common between humans and animals that can cause gastroenteritis and food poisoning in humans. Sporadic cases of *Salmonella enteritidis* infection occur after egg consumption, which has been described as a public health problem. This study aimed to determine the level of *Salmonella* contamination of traditional and industrial eggs in Shahrekord. In this study, eggs in Shahrekord were studied for Salmonella contamination. Ten eggs were purchased from stores in the city, of which 5 were traditional, and 5 were industrial. To investigate the contamination of eggs, both the shell and its contents were cultured by standard methods. Out of 10 eggs examined (5 traditional and 5 industrial), one of the traditional eggs tested positive for *Salmonella* (both the shell and its contents were infected with *Salmonella*). Based on these results and due to the limited test, the rate of contamination of traditional eggs supplied in Shahrekord is equal to twenty percent. This rate is higher than usual compared to the results of similar experiments compared to other provinces. Due to the *Salmonella* infection in traditional eggs, it is essential to cook them properly before consumption.

Keywords: Egg, *Salmonella*, Gastroenteritis.

How to cite this article: Moradzadeh1 F, Haj-Esmaili MR, Rahimi E, Shakerian A. A Study of *Salmonella* in traditional and industrial eggs at Shahrekord during the 2021. Journal of Zoonosis. 2022; 1 (1):23-28.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.1.6.4]