Journal of Ardabil University of Medical Sciences

Vol.15, No.3, Autumn 2015, Pages 320 - 329

Survey on Prevalence of Salmonella Serogroups and Antibiotics Susceptibility Pattern in Chicken Meat in Ardabil, Iran

Raeisi E, Ghiamirad M*

Department of Microbiology, Faculty of Basic Sciences, Islamic Azad University of Ahar, Ahar, Iran
**** Corresponding author.***Tel: +984135403940Fax: +984134471399 E-mail:m_ghiyamirad@yahoo.com

Received: Jan 15, 2015Accepted: Jul 22, 2015

ABSTRACT

Background & Objectives: Salmonellosis is the most common food-borne disease in the world. The purpose of this study was to determine the prevalence of salmonella serogroups and their antimicrobial susceptibility patterns in chicken meat and viscera in Ardabil, Iran.
Methods*:* In this cross-sectional study done in spring and summer of 2014,260 samples (160 chicken meat, 50 gizzard and liver) were collected for isolation and identification of salmonella. The technique used in this study was recommended by Iran standard organization andKirby-bauer method was also used for detection of antibiotic resistance.
Results: Amongallthe samples,the range of detected salmonella was 10%I n which the 42.3% of them detected in spring and 57.7% in the summer.92.3% of samples belong to C serogroup and 3.8% of them were serogroup B and 3.8% serogroup D. All isolates show resistance to at least two antibiotics. Concurrent resistance to 2-6 antibiotics was detected in 70% of the isolates. The highest resistance was to Nalidixicacidand Streptomycin (100%)and toTetracyclin (92.3%), Penicillin (88.5%), Neomycin, Kanamycin and Furazolidon (84.6%), cloramfenicol (73.1%), Ofloxacin (15.4%), Co-Amoxi clave and Ampicillin (11.5%) and Siprophloxacin 7.7%. The lowest levels of resistance were for Gentamycin and Amikacin (3.8%). No salmonella isolates were resistant to ceftazidime, Azitromicin, Meropenem, Imipenem and cefixime.
Conclusion: According to 10% pollution to salmonella and prevalence of serogroup C and salmonella importance in the human's health, as well as high rate of antibiotic resistance of isolates, applying a health strategy for reduction of contamination level is necessary.
Keywords: Salmonella; Chicken Mea; Antibiotic Susceptibility; Serogrups; Ardabil.

Archive of SID

www.SID.ir

بررسی فراوانی و تعیین گروه‌های سرمی و الگوی حساسیت آنتی‌بیوتیکی سالمونلا در گوشت مرغ در شهرستان اردبیل

*الهام رئیسی، مهدی قیامی راد**

گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، اهر، ایران

* نویسنده مسئول: تلفن: ۰۴۱۳۵۴۰۳۹۴۰ فاکس: ۰۴۱۳۴۴۷۱۳۹۹ پست الکترونیک: m_ghiyamirad@yahoo.com

چکیده

زمینه و هدف: سالمونلوزیس رایج‌ترین عفونت ناشی از مواد غذایی در جهان است. این مطالعه با هدف بررسی فراوانی آلودگی گوشت و احشاءِ مرغ عرضه شده در شهرستان اردبیل به سالمونلا، تعیین گروه‌های سرمی و حساسیت آنتی بیوتیکی جدایه‌ها، انجام شد.

روش کار: در این مطالعه توصیفی- مقطعی طی فصل‌های بهار و تابستان سال ۱۳۹۳، ۲۶۰ نمونه شامل ۱۶۰ نمونه گوشت مرغ، ۵۰ نمونه سنگدان و ۵۰ نمونه کبد، با هدف جدا سازی سالمونلا طبق استاندارد ۱۸۱۰ ایران تحت بررسی قرار گرفتند. حساسیت آنتی بیوتیکی جدایه‌ها به روش کربی باوئر آزمایش شد.

یافته‌ها: ۱۰ درصد نمونه‌های مورد بررسی به سالمونلا آلوده بودند. ۴۲/۳ درصد آلودگی مربوط به فصل بهار و ۵۷/۷ درصد در تابستان بود. ۹۲/۳ درصد از جدایه‌ها متعلق به گروه سرمی C، ۳/۸ درصد گروه سرمیB و ۳/۸ درصد گروه سرمی D بودند. تمامی جدایه‌ها حداقل به دو آنتی بیوتیک مقاومت نشان دادند. ۷۰ درصد جدایه‌ها به ۲ تا ۶ آنتی بیوتیک مقاوم بودند. بیشترین مقاومت جدایه‌ها نسبت به نالیدیکسیک اسید و استرپتومایسین (۱۰۰٪) بود. مقاومت به تتراسیکلین۹۲/۳ درصد، پنی سیلین ۸۸/۵، نئومایسین، کانامایسین، فورازولیدون ۸۴/۶، کلرامفنیکل ۷۳/۱، اوفلاکساسین ۱۵/۴، آموکسی کلاو و آمپی سیلین ۱۱/۵ و سیپروفلوکسازین ۷/۷ درصد بود. کمترین مقاومت به جنتامایسین و آمیکاسین (۳/۸٪) بدست آمد. در برابر آزیترومایسین، سفتازیدیم، مروپنم، ایمی پنم و سفکسیم مقاومتی مشاهده نشد.

نتیجه گیری: با توجه به آلودگی ۱۰ درصدی به سالمونلا ، بخصوص شیوع بالای سروتیپ C و اهمیت آن در بیماریزایی در انسان و میزان بالای مقاومت به اکثر آنتی بیوتیک‌های موجود، اعمال راهکارهای بهداشتی جهت کاهش آلودگی ضروری است.

واژه‌های کلیدی: سالمونلا، گوشت مرغ، حساسیت آنتی بیوتیکی، گروه‌های سرمی، اردبیل

دریافت: ۹۳/۱۰/۲۵ **پذیرش:** ۹۴/۴/۳۱

مقدمه

علیرغم پیشرفت‌های انجام گرفته در علوم پزشکی و تکنولوژی مواد غذایی طی سال‌های اخیر، هنوز هم بیماری‌های منتقله از طریق غذا بعنوان مشکلی عمده برای سلامت انسان محسوب می‌شوند [۱،۲]. سالمونلوزیس بیماری زئونوز و از شایعترین عفونت‌های غذایی در جهان است و از گستردگی بالایی در کشورهای جهان برخوردار بوده و خسارات زیادی را در ابعاد مختلف بهداشتی و اقتصادی به جوامع انسانی وارد می‌کند [۳،۲]. مرکز کنترل بیماری‌های آمریکا (CDC) سالیانه بیش از ۱/۴ میلیون مورد گزارش بیماری ناشی از سالمونلا را دریافت می‌کند که بالغ بر ۶۰۰ نفر از آنها تلف شده و هزینه‌های این کشور از بابت درمان و کنترل این عفونت غذایی سالیانه ۱ بیلیون دلار تخمین زده می‌شود. این مقدار در کشورهای فقیر و در حال توسعه به مراتب بیشتر می‌باشد [۳،۱]. این بیماری به‌وسیله سروتیپ‌های مختلف باکتری سالمونلا از

www.SID.ir

خانواده آنتروباکتریاسه ایجاد می‌شود. سالمونلاها از نظر بیوشیمیایی و سرولوژیکی بسیار متنوع هستند. طبقه‌بندی این میکروارگانیسم‌ها پیچیده است، چرا که به جای یک گونه مشخص مجموعه‌ای از گونه‌های مختلف را تشکیل می‌دهد. اعضای این جنس را می‌توان بر اساس اپیدمیولوژی، نوع میزبان، واکنش‌های بیوشیمیایی و ساختار آنتی ژن‌های H, O,Vi در صورت وجود طبقه‌بندی کرد [۲]. عفونت در انسان متعاقب مصرف غذای آلوده اتفاق می‌افتد. اولین مورد مربوط به وقوع مسمومیت غذایی ناشی از سالمونلا توسط گارتنر[1] در آلمان در سال ۱۸۸۸ گزارش شد [۵،٤]. گوشت و فرآورده‌های آن بخصوص گوشت مرغ یکی از منابع انتقال آلودگی به انسان محسوب می‌شوند. در آمریکا ۳۷/۶٪ سالمونلاهای جداشده از موارد مسمومیت انسان با منشأ طیور بوده است [۵]. گوشت مرغ اهمیت بالایی در سبد غذایی انسان داشته و در تامین پروتئین در رژیم غذایی انسانی نقش مهمی دارد. گوشت مرغ با داشتن ۲۱٪ پروتئین، ۹۹-۹۸٪ آب فعال و pH برابر ۵/۸-۵/۷ در گوشت سینه و ۶/۷-۶/٤ در گوشت ران محیط مناسبی برای رشد و تکثیر میکروب‌ها به خصوص سالمونلا می‌باشد [۳].

علایم بیماری در انسان به سروتیپ سالمونلا و شرایط میزبان بستگی داشته و می‌تواند به صورت مسمومیت غذایی، گاستروانتریت، تب تیفوئید و گاهی سپتی‌سمی بروز کند و حتی در صورت آلودگی شدید باعث تلف شدن مبتلایان نیز بشود [۶،۳]. مطالعات انجام شده آلودگی بالای مواد غذایی و بخصوص محصولات گوشتی را به این میکروارگانیسم در نقاط مختلف ایران نشان داده است [۷-۱].

برای درمان سالمونلوزیس از آنتی‌بیوتیک‌های مختلف استفاده می‌شود. امروزه ایجاد و گسترش مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها به یک معضل جهانی تبدیل شده است این مقاومت در باکتری سالمونلا هم دیده می‌شود. در پیدایش و گسترش این مقاومت افزایش مصرف غیراصولی مواد ضدمیکروبی در مراکز درمانی و دامپزشکی، بخصوص صنعت پرورش طیور، نقش دارد. احتمال انتقال سالمونلا و دیگر باکتری‌های مقاوم نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها از طریق مصرف فراورده‌های حیوانی به انسان در حال حاضر خطری جدی برای بهداشت و سلامت جوامع بشری محسوب می‌شود [۱۰-٤،۵،۸].

از آنجایی که تعیین میزان آلودگی مرغ عرضه شده به سالمونلا می‌تواند مسئولین بهداشتی را در اعمال برنامه‌های پیشگیرانه و کنترلی و در نهایت کاهش آلودگی مواد غذایی به این پاتوژن یاری کند، این مطالعه با هدف بررسی فراوانی آلودگی به سالمونلا در گوشت و احشاءِ مرغ عرضه شده در خرده فروشی‌های مرغ شهرستان اردبیل، تعیین گروه‌های سرمی باکتری‌های جداشده و الگوی حساسیت آنتی‌بیوتیکی جدایه‌ها، انجام گرفت.

روش کار

این مطالعه توصیفی- مقطعی طی ۶ ماه نخست سال ۱۳۹۳ با همکاری اداره کل دامپزشکی استان اردبیل انجام گرفت. جامعه تحت مطالعه خرده فروشی‌های مرغ دارای مجوز بهداشتی سطح شهرستان اردبیل بود که در زمان مطالعه ۱۸۰ باب مغازه را شامل می‌شد. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران محاسبه گردید که شامل ۱۶۰ نمونه گوشت مرغ و ۱۰۰ نمونه احشا (جگر و سنگدان) بود. نمونه‌برداری بطور تصادفی و خوشه‌ای چند مرحله‌ای از ٤ قسمت شرق، غرب، شمال و جنوب شهرستان انجام گرفت. با توجه به اینکه یکی از اهداف این تحقیق بررسی تاثیر فصل نمونه‌برداری روی میزان آلودگی بود، نمونه‌های فصل تابستان از همان مغازه‌هایی که در بهار نمونه‌گیری شده بود، تهیه گردید. به منظور یکسان سازی نمونه‌ها، نمونه‌های گوشت مرغ از سینه

[1] Gartner

Archive of SID
www.SID.ir

پرنده انتخاب گردید. همچنین انتخاب نمونه از مرغ‌های عرضه شده به صورت بسته‌بندی شده و فله بصورت مساوی انجام شد. جهت انجام نمونه‌برداری به همراه بازرسین و ناظرین بهداشتی اداره کل دامپزشکی استان ضمن مراجعه به خرده‌فروشی‌های مرغ، نمونه‌ها بصورت استریل تهیه و پس از انتقال به زیپ پک‌های استریل در کنار یخ به آزمایشگاه اداره کل دامپزشکی استان اردبیل منتقل و طبق دستورالعمل شماره ۱۸۱۰ سازمان استاندارد ایران به روش زیر مورد بررسی قرار گرفتند [۱۱]:

۱) مرحله پیش غنی سازی: ۲۵ گرم از گوشت مرغ نمونه‌برداری شده ابتدا کاملاً ریز شده، سپس به ۲۲۵ میلی لیتر محیط لاکتوز براث اضافه شده و توسط استومیکر کاملاً هموژن گردیده و به مدت ۲٤ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرمخانه‌گذاری گردید.

۲) مرحله غنی سازی: یک میلی لیتر از محیط اول با پیپت استریل برداشت و در ۹ میلی لیتر محیط سلنیت سیستئین براث و راپاپورت کشت داده شده و در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۲٤-۱۸ ساعت انکوبه شد. محیط راپاپورت، محیط غنی‌کننده مناسبی برای جداسازی سالمونلا از آب و مواد غذایی است.

۳) از هر کدام از محیط‌های غنی شده مرحله دوم بطور جداگانه در محیط کشت‌های انتخابی شامل مک کانکی، سالمونلا- شیگلا آگار، برلیانت گرین آگار و XLD کشت داده شده و به مدت ۲٤ ساعت در دمای ۳۷ درجه انکوبه شد، پرگنه‌های به رنگ زرد کم‌رنگ یا بی‌رنگ (لاکتوز منفی) با تولید SH2 یا بدون تولید آن بعنوان کلنی‌های مشکوک به سالمونلا در نظر گرفته شد.

٤) از کلنی‌های مشکوک بر روی محیط‌های افتراقی TSI، SIM، اوره آگار، لایزین آیرون آگار (LIA)، سیمون سیترات، MR-VP انتقال داده شده و تغییرات بیوشیمیایی آنها و تغییر رنگ محیط‌های بکاررفته بررسی شد.

۵) کلنی‌هایی که سالمونلا بودن آنها تایید گردید، با استفاده از آنتی سرم پلی والان ساخت شرکت بهارافشان تحت تست‌های سرولوژیکی به منظور تعیین گروه‌های سرمی A ,B ,C ,D قرار گرفتند. به این منظور شیرابه غلیظ از باکتری جداشده با سرم فیزیولوژی در روی لام استریل تهیه و با یک قطره از سرم پلی والان مخلوط گردیده و نتیجه در برابر نور در زمینه تاریک قرائت می‌شد، که آگلوتیناسیون در کمتر از ۲ دقیقه با هر کدام از آنتی سرم‌های مورد استفاده گروه سرمی جدایه مزبور را نشان می داد.

۶) آنتی بیوگرام: پس از تعیین سروگروه جدایه‌های سالمونلا حساسیت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها با استفاده از روش دیسک دیفیوژن (کربی باوئر) با استفاده از دیسک‌های ساخت شرکت پادتن طب مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه از دیسک ۱۹ آنتی‌بیوتیک که در سطح منطقه بطور شایع در دامپزشکی و پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرند، شامل: پنی سیلین[1]، نالیدیکسیک اسید[2]، آمپی سیلین[3]، کوآموکسی کلاو[4]، تتراسیکلین[5]، آزیترومایسین[6]، سفتازیدیم[7]، مروپنم[8]، اوفلاکساسین[9]، استرپتومایسین[10]، جنتامایسین[11]، آمیکاسین[12]، ایمی‌پنم[13]، سفکسیم[14]،

[1] Penicillin
[2] Nalidixic Acid
[3] Ampicilin
[4] Co-amoxiclave
[5] Tetracyclin
[6] Azitromycin(azithromycin)
[7] Ceftazidime
[8] Meropenem
[9] Ofloxacin
[10] Streptomycin
[11] Gentamycin
[12] Amikacin
[13] Imipenem
[14] Cefixime

Archive of SID

www.SID.ir

فورازولیدون[1]، کانامایسین[2]، سیپروفلوکساسین[3]، نئومایسین[4]، کلرامفنیکل[5] استفاده گردید. به این منظور پس از تهیه محلول معادل نیم مک فارلند از سوسپانسیون باکتریایی، کشت در محیط مولر هینتون آگار انجام گرفت. سپس دیسک‌گذاری شده و محیط‌ها در ۳۷ درجه سانتی‌گراد بمدت ۲٤ ساعت گرماگذاری شدند. بعد از این مدت با توجه به میزان هاله عدم رشد اطراف دیسک و جدول راهنمای شرکت سازنده دیسک، میزان حساسیت یا مقاومت جدایه‌ها به آنتی‌بیوتیک مورد نظر تخمین زده شد.

داده‌های حاصل از تحقیق پس از جمع آوری با کمک SPSS-18 و با استفاده از آزمون خی- دو[6] و آزمون T دوگروه مستقل[7] با سطح معنی‌داری $p\leq ۰/۰۵$ تجزیه و تحلیل گردید.

یافته‌ها

از مجموع ۲۶۰ نمونه مورد بررسی ۲۶ مورد سالمونلا (۱۰٪) جداسازی شد که ۲۳ مورد (۸۸/۵٪) از گوشت مرغ و بقیه (۱۱/۵٪) از نمونه‌های سنگدان بودند. از نمونه‌های جگر هیچ سالمونلایی جدا نشد.

۱۱ مورد (٤۲/۳٪) جداسازی سالمونلا در فصل بهار و بقیه موارد (۵۷/۷٪) در فصل تابستان اتفاق افتاد که وجود اختلاف معنی‌داری را نشان داد ($p\leq ۰/۰۵$).

۱٤ مورد ۵۳/۸ درصد جداسازی سالمونلا از نمونه‌های گوشت مرغ عرضه شده به صورت بسته‌بندی و ۱۲ مورد ٤۶/۲ درصد از گوشت مرغ عرضه شده به صورت غیر بسته‌بندی و فله‌ای انجام گرفت. علیرغم بیشتربودن جداسازی از نمونه‌های بسته‌بندی‌شده این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود ($p\leq ۰/۰۵$). در این بررسی سالمونلا گروه سرمی A جدا نشد. ۲٤ مورد (۹۲/۳٪) از سالمونلاهای جداشده از گروه سرمی C بود که بطور معنی‌دار بیش از سایر گروه‌ها بود ($p\leq ۰/۰۵$). بطوری‌که فقط ۱ مورد گروه سرمی B (۳/۸٪) و ۱ مورد از گروه سرمی D (۳/۸٪) جداسازی شد. از مجموع ۲٤ جدایه متعلق به گروه سرمی C، ۲۲ مورد (۹۵/۸٪) از گوشت مرغ و تنها ۲ مورد (٤/۲٪) از سنگدان جداسازی شده بود که ۱۱ مورد آن از گوشت مرغ در بهار و ۱۱ مورد از گوشت مرغ و ۲ مورد از سنگدان در فصل تابستان صورت گرفت.

جداسازی ۱ مورد سالمونلا از گروه سرمی B از گوشت مرغ و ۱ مورد گروه سرمی D از سنگدان، هر دو در تابستان انجام گرفت.

نتایج بررسی میزان حساسیت سالمونلاهای جداشده نسبت آنتی بیوتیک‌های به کار رفته در پژوهش

نتایج حاصل از بررسی حساسیت آنتی‌بیوتیکی جدایه‌های سالمونلا به این شرح می‌باشد: تمامی جدایه‌ها حداقل به دو آنتی‌بیوتیک مقاوم بودند. ۷۰٪ جدایه‌ها به ۲ تا ۶ آنتی‌بیوتیک مقاومت نشان دادند. جدایه‌های متعلق به گروه سرمی C نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های آزیترومایسین، مروپنم، سفتازیدیم، ایمی پنم و سفیکسیم کاملاً حساس بودند. این جدایه‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های نالیدیکسیک اسید و استرپتومایسین مقاومت کامل (۱۰۰٪) نشان دادند. میزان مقاومت نسبت به سایر آنتی‌بیوتیک‌های مورد مطالعه به ترتیب برحسب درصد، تتراسایکلین ۹۵/۸، پنی سیلین ۹۵/۸، فورازولیدون ۸۷/۵،کانامایسین ۸۷/۵، نئومایسین ۸۳/٤، کلرامفنیکل ۷۵، اوفلاکسازین ۱۶/۷، آمپی سیلین ۱۲/۵، آموکسی کلاو ۱۲/۵، سیپروفلوکساسین ۸/٤، جنتامایسین و آمیکاسین هر کدام ٤/۱۶ درصد بود. تنها جدایه متعلق به گروه سرمی B نسبت به نالیدکسیک اسید، تتراسایکلین، کلرامفنیکل، استرپتومایسین، فورازولیدون،

[1] Furazolidon
[2] Kanamycin
[3] Ciprofloxacin
[4] Neomycin
[5] Chloramphenicol
[6] Chi-Square
[7] Independent T- Test

Archive of SID
www.SID.ir

کانامایسین و نئومایسین مقاوم و نسبت به بقیه آنتی‌بیوتیک‌های مصرفی حساس بود.

جدایه متعلق به گروه سرمی D نسبت به نالیدیکسیک‌اسید، استرپتومایسین و نئومایسین مقاومت نشان داده و نسبت به سایر آنتی‌بیوتیک‌های مصرفی حساس بود (جدول ۱).

جدول ۱. میزان مقاومت و حساسیت جدایه‌ها بطور کلی و به تفکیک گروه سرمی

ردیف	گروه سرمی	نالیدیکسیک اسید	تتراسایکلین	آمپی سیلین	پنی سیلین	کلرامفنیکل	آموکسی کلاو	آزیترومایسین	سفتازیدیم	مروپنم	اوفلاکساسین	استرپتومایسین	جنتامایسین	آمیکاسین	ایمی پنم	سفکسیم	فوراز ولیدون	کانامایسین	سیپروفلوکساسین	نئومایسین
۱	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۲	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۳	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	R
٤	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۵	C	R	R	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۶	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	R
۷	C	R	R	R	R	R	R	S	S	S	R	R	S	S	S	S	R	R	R	R
۸	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	R
۹	C	R	R	R	R	R	R	S	S	S	R	R	S	S	S	S	S	R	R	R
۱۰	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	R	R	S	R	S	S	R	R	S	R
۱۱	C	R	R	S	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	S
۱۲	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۱۳	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۱٤	C	R	R	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۱۵	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	S	S	S
۱۶	C	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۱۷	C	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	S
۱۸	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۱۹	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۲۰	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۲۱	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۲۲	C	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۲۳	C	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۲٤	C	R	S	S	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S
۲۵	B	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	R
۲۶	D	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	R

بحث

سالمونلاها باکتری‌های گرم منفی هستند که می‌توانند از طریق آب یا منابع غذایی با منشأ حیوانی از جمله فراورده‌های گوشتی، مرغ، تخم مرغ و شیر به انسان منتقل و ایجاد مسمومیت کنند. مطالعه حاضر با هدف بررسی میزان آلودگی گوشت و احشاءِ مرغ عرضه شده در شهر اردبیل به سالمونلا برای اولین بار انجام گرفت. در مطالعه حاضر از ۱۰٪ نمونه‌های تحت بررسی سالمونلا جدا شد. گزارش‌های متفاوتی از میزان آلودگی در مناطق

Archive of SID

www.SID.ir

مختلف جهان و ایران ارائه شده است که برخی از این گزارش‌ها میزان آلودگی را کمتر از مطالعه حاضر و برخی دیگر بیشتر گزارش کرده‌اند. سلطان دلال و همکاران آلودگی ۱۷/۸٪ را در گوشت مرغ عرضه‌شده در تهران در سال ۱۳۸۶ گزارش نمودند [۱]. شاپوری میزان آلودگی را ۸۶/۶٪ در زنجان گزارش نمود [۵]. نتایج مطالعه نیازی شهرکی و همکاران در کشتارگاه‌های شهر تهران حکایت از آلودگی ۶۹٪ لاشه‌ها به سالمونلا داشت [۳]. امیرمظفری و همکاران ۲۱٪ آلودگی را از گوشت مرغ در تالش گزارش کردند [٤]. نتیجه مطالعه صادقی زالی در ارومیه نشانگر آلودگی ۲۰/۸٪ مرغ‌های کشتاری در ارومیه به سالمونلا بود [۷]. العلی[1] این میزان را در روسیه ۳۲٪ [۱۲]، تای[2] در شمال ویتنام ٤۲/۹٪ [۱۳]، میهایو[3] و همکاران در رومانی ۲۲/۹٪ [۹]، زادوروفسکی[4] در لهستان ۸/۳٪ [۱٤]، تیباجیکا[5] ازآدیس‌آبابای اتیوپی ۱۷/۹٪ [۱۵]، عبدالغنی[6] و همکاران در مصر ۳٤٪ [۱۶]، و دونادو[7] و همکاران در کلمبیا ۳۷٪ گزارش کردند [۱۰]. این تفاوت‌ها در میزان آلودگی می‌تواند ناشی از شرایط جغرافیایی، شرایط بهداشتی کشتارگاه‌ها و مراکز عرضه گوشت مرغ، فصل نمونه‌برداری، حجم نمونه و روش‌های مورد استفاده برای تشخیص آلودگی باشد. مطالعه العلی در روسیه نشان داد که شرایط جغرافیایی در میزان آلودگی نقش دارد. این محقق میانگین آلودگی را در ۳ استان روسیه ۳۲٪ گزارش نمود که این مقدار در سن پترزبورگ ۳۸/۵٪، مسکو ۲۹/۵٪ و کراسنودار ۲۳/۸٪ بود.

مطالعه حاضر در فصل بهار و تابستان صورت گرفت. ۱۱ مورد (٤۲/۳٪) جداسازی سالمونلا در فصل بهار و بقیه موارد (۵۷/۷٪) درفصل تابستان اتفاق افتاد که اختلاف معنی‌داری را نشان داد ($p\leq ۰/۰۵$).

بازه محدود زمانی از محدودیت‌های پژوهش حاضر محسوب می‌شود و اگر مطالعه در فصول سرد سال نیز انجام می‌گرفت، بهتر بود. محمود و همکاران در مطالعه‌ای در بنگلادش ۳۷٪ لاشه‌های مرغ را آلوده به سالمونلا گزارش کردند که این میزان در زمستان بطور معنی‌دار بیش از تابستان بود و نشان‌دهنده نقش فصل سال در میزان آلودگی است [۱۷].

با توجه به درصد متفاوت پروتئین و pH قسمت‌های مختلف لاشه مرغ، قسمتی از گوشت که نمونه‌برداری از آن صورت می‌گیرد، احتمالاً می‌تواند در میزان آلودگی نقش داشته باشد. در تحقیق حاضر به منظور یکسان‌سازی نمونه‌های گوشت مرغ، فقط از سینه مرغ نمونه‌برداری شد. در مطالعه عبدالغنی و همکاران جداسازی سالمونلا از گوشت سینه ۱۶٪ و در گوشت ران ۲۸٪ گزارش گردید [۱۶].

از ۲۶ مورد سالمونلای جداشده در تحقیق حاضر ۱٤ مورد (۵۳/۸٪) مربوط به نمونه‌های برداشته شده از گوشت مرغ عرضه شده به صورت بسته‌بندی و ۱۲ مورد (٤۶/۲٪) مربوط به نمونه‌های غیر بسته‌بندی بود. هر چند این اختلاف معنی‌دار نبود، اما با مطالعه انجام یافته توسط سلطان دلال و همکاران در منطقه جنوب تهران در سال ۱۳۸۶، که میزان موارد مثبت از نظر سالمونلا جداشده از مرغ بسته بندی ۵۹/۳٪ و از مرغ غیربسته‌بندی٤۵/۷٪ بود، همخوانی داشت [۱]. دلیل کم بودن جداسازی سالمونلا از گوشت‌های غیربسته‌بندی می‌تواند ناشی از شستشوی مکرر این لاشه‌ها بوسیله آب در مراکز فروش مرغ باشد.

از بین ۲۶ مورد نمونه مثبت از نظر سالمونلا جداشده در تحقیق حاضر، ۲۳ مورد (۸۸/٤٪) مربوط به گوشت مرغ و ۳ مورد مربوط به نمونه‌های سنگدان بود. در مطالعه‌ای مشابه در اتیوپی، میزان موارد مثبت از نظر سالمونلا ۱۷/۹٪ بود که ۱۲/۳٪ مربوط به گوشت مرغ، ۵۳/۱٪ سنگدان و ۲۸٪

[1] Alali
[2] Thai
[3] Mihaiu
[4] Zadrowski
[5] Tibajika
[6] Abdelghani
[7] Donado

Archive of SID
www.SID.ir

مربوط به جگر بود [۱۵]. تحقیق عبدالغنی در مصر نیز نشانگر آلودگی ۳۳٪ نمونه‌های جگر و ۶۰٪ نمونه‌های سنگدان به سالمونلا بود که در این اختلاف با نتایج تحقیق حاضر، شرایط بهداشتی، منطقه جغرافیایی و تعداد نمونه‌ها می‌تواند نقش داشته باشد. عدم جداسازی سالمونلا از جگر مرغ در مطالعه حاضر نمی‌تواند دلیل رد حضور سالمونلا باشد و احتمالاً به دلیل تعداد کم نمونه بوده و باید با نمونه‌های بیشتر مورد بررسی قرار گیرد.

در گروه‌بندی سالمونلاهای جداشده در تحقیق حاضر مشخص گردید که نمونه‌ها به ۳ گروه سرمی B، C و D تعلق داشتند، که گروه سرمی C بطور معنی‌دار بیش از گروه‌های سرمی دیگر بود، بطوری‌که در بین ۲۶ مورد مثبت جمع‌آوری شده، ۲٤ مورد (۹۲/۳٪) از گروه سرمی C و ۱ مورد (۳/۸٪) از گروه سرمی B و ۱ مورد (۳/۸٪) از گروه سرمی D جدا شد.

در مطالعه انجام شده توسط اکبرمهر و همکاران در منطقه سراب، ۳ گروه سرمی D_1، B و C جدا شد که با نتایج مطالعه حاضر مشابهت دارد [۱۸]؛ البته در مطالعه ذکرشده اکثریت با گروه سرمی D_1 بود. در مطالعه انجام شده توسط دلشاد و همکاران، دو گروه سرمی A و C جداشده بود [۶]. در مطالعه انجام شده توسط گونچه گل[1] و همکاران بر روی سالمونلاهای جداشده از گوشت مرغ گروههای سرمی A ,B ,C ,D جدا شدند که اکثریت با گروه سرمی D بود [۱۹]. گروه‌های سرمی D ,B ,C در بیماریزایی در انسان نقش دارند که همین موضوع لزوم توجه جدی به بهداشت فرآورده‌های دامی را یادآور می‌شود.

در این مطالعه الگوی مقاومت جدایه‌های مثبت سالمونلا نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مصرفی در سطح منطقه در دامپزشکی و پزشکی مورد بررسی قرار گرفت. تمام جدایه‌ها حداقل به دو آنتی‌بیوتیک مقاوم بودند. ۷۰٪ جدایه‌ها به ۲ تا ۶ آنتی‌بیوتیک مقاومت نشان دادند. تمامی جدایه‌ها نسبت به نالیدیکسیک‌اسید و استرپتومایسین مقاوم بودند. میزان مقاومت به تتراسیکلین ۹۲/۳، پنی‌سیلین ۸۸/۵، نئومایسین و کانامایسین و فورازولیدون ۸٤/۶، کلرامفنیکل ۷۳/۱، اوفلوکساسین ۱۵/٤، کوآموکسی‌کلاو و آمپی سیلین ۱۱/۵، سیپروفلوکساسین ۷/۷، جنتامایسین و آمیکاسین ۳/۸ درصد بود. مقاومت نسبت به آزیترومایسین، سفتازیدیم، مروپنم، ایمی‌پنم و سفکسیم مشاهده نشد.

در مطالعه مشابه در ارومیه توسط دلشاد و همکاران جدایه‌ها در برابر آموکسی سیلین، سفازولین، پنی‌سیلین، سفتازیدیم و کوتریموکسازول مقاومت ۱۰۰ درصدی و در برابر آنتی‌بیوتیک‌های تتراسیکلین ۹۲، کلیسیتین ۸۵ و جنتامایسین ۷٤ درصد مقاومت نشان دادند [۶].

شاپوری و همکاران در مطالعه‌ای در زنجان و سلطان دلال و همکاران در مطالعه‌ای در جنوب تهران جنتامایسین را جزو آنتی‌بیوتیک‌های موثر در برابر سالمونلاهای جداشده از گوشت مرغ معرفی کردند که حساسیت باکتری‌ها در برابر آن به ترتیب در دو مطالعه ۸۸/۵ و ۱۰۰ درصد بود که با نتایج مطالعه حاضر که مقاومت کمی به جنتامایسین (۳/۸٪) مشاهده شد، هم خوانی دارد [۵،۱]. در مطالعه عبدالغنی در مصر ۹۲ درصد جدایه‌های سالمونلا از گوشت و احشاءِ مرغ نسبت به چند دارو مقاومت نشان دادند که مقاومت ۱۰۰ درصد به اریترومایسین، پنی‌سیلین و آموکسی‌سیلین مشاهده شد. مقاومت به نالیدیکسیک اسید و سولفامتوکسازول نیز بالای ۹۷ درصد بود که نتایج تقریباً شبیه مطالعه حاضر است [۱۶]. مطالعه میهاین در رومانی نشانگر مقاومت ۸۳ درصد جدایه‌ها به آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشد، در این مطالعه بیشترین

[1] Goncagul

Archive of SID

www.SID.ir

مقاومت به سولفامتوکسازول و کمترین مقاومت به کلرامفنیکل و سفتازیدیم دیده شد [۹].

در مطالعه‌ای در شمال ویتنام که برای تعیین میزان مقاومت سروتیپ‌ها به آنتی بیوتیک‌ها توسط تای انجام شد، مقاومت به تتراسیکلین ۵۸/۵، استرپتومایسین ٤۷/۳، آمپی سیلین ۳۹/۸، کلرامفنیکل ۳۷/۳ و نالیدیکسیک اسید ۲۷/۸ درصد بوده و مقاومت نسبت به سفتازیدیم مشاهده نشد [۱۳]. تحقیق انجام شده توسط دونادو در کلمبیا نشان داد ۳۵ درصد جدایه‌های سالمونلا از گوشت مرغ به ۱ تا ۵ آنتی‌بیوتیک و ۲٤/۶ درصد به ۶ تا ۱۰ آنتی‌بیوتیک مقاوم هستند [۱۰]. مطالعه کارامی نانا[1] در اسپانیا نیز نشان داد ۹۵ درصد جدایه‌ها با منشأ گوشت مرغ نسبت به چند آنتی‌بیوتیک مقاوم هستند [۸]. میزان بالای مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها که در اکثر مطالعات مشاهده شده است، زنگ خطری برای انتقال مقاومت به انسان محسوب می‌شود. این موضوع در ایران و سایر کشورهای در حال توسعه که مدت‌زمان پرهیز از مصرف گوشت و سایر فراورده‌های دام‌های تحت درمان با آنتی‌بیوتیک‌ها رعایت نمی‌شود، بسیار جدی می‌باشد. تفاوت‌های موجود در الگوی حساسیت به آنتی‌بیوتیک‌ها می‌تواند ناشی از فشار انتخابی و الگوی مصرف متفاوت آنتی‌بیوتیک در هر منطقه باشد.

[1] Carraminana

نتیجه گیری

با توجه به آلودگی ۱۰ درصدی به سالمونلا و بخصوص شیوع بالای سروتیپ C و اهمیت آن در بیماریزایی در انسان، لزوم اعمال راهکارهای بهداشتی جهت کاهش آلودگی ضروری است. همچنین با توجه به میزان بالای مقاومت به اکثر آنتی‌بیوتیک‌های موجود در این مطالعه، لزوم جلوگیری از مصرف بی‌رویه و غیراصولی آنتی‌بیوتیک در طیور و رعایت زمان پرهیز از مصرف گوشت حیوانات تحت درمان ضروری است.

تشکر و قدردانی

از کلیه پرسنل اداره کل دامپزشکی استان اردبیل بخصوص جناب آقای دکتر صالحی مدیر کل محترم دامپزشکی استان و آقای باقرزاده مسئول محترم آزمایشگاه میکروب شناسی و آقای قادر محمدی کارشناس آماری دانشگاه آزاد اسلامی اهر که نویسندگان را در کلیه مراحل این طرح یاری و مساعدت کردند، نهایت تشکر و قدردانی را می‌نماید. این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد میکروب شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر می‌باشد.

References

1- Soltan dallal M, Vahedi S, Zeraati H, Bakhtiari R, Izadpoor F, Khalife gholi M, et al. Comparison of the prevalence of microbial contamination of red meat and poultry packaging and non-packaging of retail and chain stores in southern Tehran. J Shaheed Sadoughi Univ Med Sci. 2007 spring;15(1): 35-43[Full text in Persian]

2- Ranjbar R, Naghouni A, Panahi Y, Izadi M. Antibiotic sensitivity of Salmonella strains isolated from clinical cases less than ten antibiotics used in the treatment of Salmonella infection. Iran J Infect Dis Trop Med.2009; 14: 41-46[Full text in Persian]

3- Niazi shahraki S, Rokni N, Razavilar V, Bahonar A, Akhondzadeh A. Quantitative and qualitative assess of ment of poultry carcasses contaminated with Salmonella in Tehran's industrial slaughterhouses. J.Vet.Res. 2008;62(6):385-389 [Full text in Persian]

4- Amirmozaffari N, Rahmani Z, Iesazadeh Kh. Evaluation of the level of contamination with salmonella spp.in red meat, chicken and domestic and industrial eggs produced in Talesh city and assessment of their antibiotic resistance pattern, Iran. Qom univ med sci J. 2013;7(5): 60-65. [Full text in Persian]

Archive of SID

www.SID.ir

5- Shapoori R, Rahnema M, Eghbalzade Sh. Prevalence of Salmonella serotypes in poultry meat and eggs and determine antibiotic sensitivity in the Zanjan city. jbsazu.2009 summer;6(2)3:63-71[Full text in Persian]
6- Delshad R. Isolation and detection of serotype and antimicrobial resistance profile of salmonella spp from feces, heart,ovaries and liver of slaughtered poultry in industrial abattoir of Urmia. [Msc Thesis].Islamic Azad university of Shabestar;2013[Full text in Persian]
7- Sadeghi Zali M, Hashem por A, Kalbkhani M, Delshad R. Comparative study of the prevalence of Salmonella in different organs (heart, liver, ovary, feces) in poultry slaughterhouse .JVM. 2011 spring; 5(1) : 57-60
8- Carraminana JJ, Rota C, Agustin I, Herrera A, High prevalence of multiple resistance to antibiotics in Salmonella serovars isolated from a poultry Slaughter house in spain. Vet Microbial. 2004 Nov; 104 (1-2) : 133-9
9- Mihaiu L, Lapusan A, Tanasuica R, sobola R, mihain R, Oniga O, et al. First study of salmonella in meat in Romania. J. Infect. Dev. Ctries. 2014 Jan ;8(1):50-8
10- Donado- Godoy p, Calrijo V, Leon M, Arevalo A, Castellahos R, Bernal J, et al. Counts, Serovar and antimicrobial resistance phenotypes of salmonella on raw chicken meat at retail in clombia. J Food Port. 2014 Feb ; 77 (2):227-35
11- Iranian National Standards Organization,Microbiology of food and animal feeding stuffs-Horizontal method for the detection of salmonella. Standard no.1810; third revise 2002: 2-22.
12- Alali WQ, Gaydashov R, Petrova E, Panin A, Tuqarinov Q. Prevalence of salmonella on retail chicken meat in Russian Federation. J Food prot. 2012 Aug; 75(8):1469-73.
13- Thai TH, Hirai T, Lan NT, Yamagachi R. Antibiotic resistance profiles of Salmonella serovars isolated from retail pork and chicken meat in North Vietnam. Int j food microbial. 2012 may 15; 156(2): 147-61.
14- Zdrodowska B, Liedrke K, Radkowski M. Post-harvest S*almonella* spp. prevalence in turkey carcasses in processing plant in the northeast of part of Poland. Pol J vet sci. 2014;17(1):181-3.
15- Tibaijuka b, Molla B, Hildebrandt G, Kleer J. Occurrence of salmonella in retail raw chicken product in Ethiopia. Berl Munch Tierarztl wochenschr. 2003 Jan-Feb: 116(1-2): 55-58.
16- Abdelghany SM, Sallam KI, Abd-Elkhalek A, Tamura T. Gentic characterization and antimicrobial resistance of salmonella isolated from chicken meat and giblets. Epidemiol Infect. 2015 Apr ;143 (5): 997-1003.
17- Mahmud MS, Bari ML, Hossain MA. Prevalence of Salmonella serovars and antimicrobial resistance profiles in poultry of Savar area, Bangladesh. Food borne Pathog Dis. 2011 Oct ; 8(10): 1111-8.
18- Akbarmehr J, Zahraeisalehi T, Nikbakht Brujeni GH. Identification of salmonella isolated from poultry by MPCR technique and evaluation of their hsp groEL gene diversity based on the PCR-RFLP analysis. AJMR. 2010 August ; 4(15): 1594-1598
19- Goncagul G, Gunaydin E, Carli T. Prevalence of salmonella serogroups in chicken meat. Turk J Vet Anim Sci. 2005 ; 29: 103-106

Archive of SID

www.SID.ir