Archive of SID

مجله دانشگاه علوم پزشکی قم
دوره نهم، شماره یازدهم، بهمن ۹۴
صفحه ۶۹ الی ۷۵

مقاله پژوهشی
(Original Article)

بررسی مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های جداشده از محتویات و پوسته تخم‌مرغ‌های صنعتی در شهر قم

رحیم پیرحاجاتی مهابادی[1*]، مریم طبیبی[1]، سمانه یعقوبی[1]، فاطمه بختیاری‌زاده[1]، نجمه سادات موسوی[1]

[1]دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: تخم‌مرغ به‌صورت مستقیم در سلامت تغذیه‌ای خانواده تأثیر می‌گذارد. مهم‌ترین آلودگی‌های این محصول، حضور باکتری‌های پاتوژن می‌باشد. این تحقیق با هدف ارزیابی میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های *سالمونلا*، *اشرشیاکلی* و *استافیلوکوک اورئوس* انجام شد.

روش بررسی: پس از انجام مراحل کشت و جداسازی، باکتری‌های *استافیلوکوک اورئوس*، *اشرشیاکلی* و *سالمونلا* از پوسته و محتویات تخم‌مرغ جدا شدند. سپس تعیین میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی به روش دیسک دیفیوژن آگار انجام شد.

یافته‌ها: در این مطالعه، ۲۲٪ از نمونه‌های سطح تخم‌مرغ‌ها به *استافیلوکوک اورئوس*، ۴٪ به *اشرشیاکلی* و ۵٪ به سالمونلا آلوده بودند، همچنین ۲٪ از نمونه‌های محتویات به *استافیلوکوک اورئوس*، ۱٪ به *اشرشیاکلی* و ۱٪ به سالمونلا آلوده بود.

در بررسی الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های جداشده از محتویات، بیشترین میزان مقاومت *استافیلوکوک اورئوس* به آمپی‌سیلین، جنتامایسین و در باکتری *اشرشیاکلی* به آمپی‌سیلین، کلینداماسین و پنی‌سیلین بود. باکتری سالمونلا به‌طورکامل در برابر تمامی آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده مقاومت نشان داد. در بررسی الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های جداشده از سطح، در باکتری *استافیلوکوک اورئوس*، بیشترین مقاومت به کلینداماسین و پنی‌سیلین و در *اشرشیاکلی* به آمپی‌سیلین، سفوتاکسیم و پیپراسیلین بود. باکتری سالمونلا، میانگین مقاومتی بسیار بالایی نسبت به تمامی‌دیسک‌های مورد استفاده نشان داد.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد عدم توجه به نکات لازم در هنگام نگهداری و مصرف تخم‌مرغ می‌تواند منجر به انتقال باکتری‌های پاتوژن گردد. همچنین با توجه به مقاومت بالای آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های جداشده می‌بایست از مصرف بی‌رویه و ناآگاهانه آنتی‌بیوتیک در جیره غذایی مرغ‌ها که می‌تواند منجر به ایجاد مقاومت آنتی‌بیوتیکی گردد، جلوگیری به عمل آید.

کلید واژه‌ها: مقاومت دارویی میکروبی؛ *استافیلوکوک اورئوس*؛ *اشرشیاکلی*؛ *سالمونلا*؛ تخم‌مرغ.

*نویسنده مسئول مکاتبات:
رحیم پیرحاجاتی، دانشگاه علوم پزشکی قم، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:
rmpirhajati@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۴/۳/۲۴

تاریخ پذیرش: ۹۴/۵/۲۶

لطفاً به این مقاله به‌صورت زیر استناد نمایید:

Pirhajati Mahabadi R, Tabibi M, Yaghoubi S, Bakhtiarizadeh F, Mousavi NS. Investigation of antibiotic resistance in bacteria isolated from the contents and shell of industrial eggs in Qom City, Iran. Qom Univ Med Sci J 2016;9(11):69-75. [Full Text in Persian]

Downloaded from journal.muq.ac.ir at 10:40 IRST on Saturday March 5th 2016

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from journal.muq.ac.ir at 10:40 IRST on Saturday March 5th 2016

مقدمه

بیماری‌های زئونوز باکتریایی از با اهمیت‌ترین بیماری‌های عفونی است (۱). تخم‌مرغ و محصولات آن نیز جزء مهمی از مواد مغذی ضروری در رژیم غذایی انسان محسوب می‌شوند و بیماری‌های منتقله از تخم‌مرغ آلوده به‌عنوان یک مشکل بهداشت عمومی جدی در سراسر جهان مطرح است (۲). تخم‌مرغ به دلیل نوع استفاده در تولیدات غذایی مانند سُس‌ها، چاشنی‌های غذایی، بستنی و انواع غذاها که ممکن است به‌صورت خام یا نیم‌پز مورد استفاده قرار گیرند، همواره می‌تواند به‌صورت بالقوه منشأ آلودگی و انتقال بیماری‌ها به انسان باشد (۳).

تخم‌مرغ با داشتن ۷ گرم پروتئین، ۷۶ کیلوکالری انرژی و ارزش بیولوژیک ۹۶/۵٪، بالاترین جذب پروتئینی در بین مواد غذایی را دارا می‌باشد (۴). ساختار تخم‌مرغ به‌گونه‌ای است که ۸۰۰۰-۸۰۰ منفذ دارد و روی آن را ماده‌ای محافظ به‌نام کوتیکول می‌پوشاند. این منافذ محل مناسبی برای نفوذ باکتری‌ها به داخل محتویات تخم‌مرغ می‌باشد. منافذ باز در قسمت پهن تخم‌مرغ بیشتر است و به‌طور متوسط مدفوع مرغ دارای ۱۰۶ باکتری در هر گرم بوده که طی ۳۰ دقیقه پس از تخم‌گذاری، ۲۵٪ از باکتری‌ها قادر به نفوذ در تخم‌مرغ هستند، این درحالی است که از مدفوع و تخم‌مرغ ۶٪ از مرغان سالم، باکتری‌های *E.coli Campylobacter jejuni* و *Yersinia enterocolitica* به فراوانی جدا شده است.

باکتری *Listeria monocytogenes* از مدفوع و سطح تخم‌مرغ جدا شده است (۵). در سال ۲۰۱۰ اعلام گردید تخم‌مرغ یکی از ۱۰ غذای ریسک‌دار برای انتقال بیماری است (۶)، که به‌عنوان مثال بین سالهای ۱۹۸۷-۱۹۸۳ در ایالات متحده آمریکا، بیش از یک‌سوم از موارد سالمونلوز در انسان با مصرف گوشت و تخم‌مرغ‌های آلوده پرندگان ارتباط داشت (۷). *اشرشیاکلی* یکی از شایع‌ترین باکتری‌هایی است که باعث اسهال، به‌ویژه در کودکان می‌شود. در سالمندان، نوزادان و افراد با سیستم ایمنی ضعیف (مادران باردار) نیز ممکن است عفونت‌های سیستمیک ایجاد کند. اسهال یکی از علل اصلی مرگ و میر درکشورهای درحال توسعه محسوب می‌شود، به‌طوری‌که هرکودک، سالیانه ۳ بار به اسهال حاد مبتلا شده که یکی از علل ایجادکننده آن باکتری *اشرشیاکلی* می‌باشد.

این باکتری به سلول‌های مخاطی روده کوچک متصل شده و فاکتورهای تولیدشده با واسطه کروموزوم موجب اتصال محکم آن می‌شود. در نتیجه این اتصال، میکروویلی‌ها از بین می‌رود و پدستال‌هایی از اکتین‌های رشته‌ای یا ساختارهای فنجانی شکل ایجاد می‌گردد. گاهی باکتری به داخل سلول‌های مخاطی نیز وارد می‌شود. نتیجه عفونت، ایجاد اسهال آبکی است که معمولاً خودبه‌خود محدودشونده است. دوره اسهال ایجادشده نیز می‌تواند محدود باشد و اسهال‌های مزمن با آنتی‌بیوتیک‌ها قابل‌درمان است. *اشرشیاکلی*، به‌واسطه حضور ژن‌های حساس و مقاوم به حرارت، موجب اسهال می‌شود (۸). همچنین از آنجایی‌که باکتری *اشرشیاکلی* در محتویات روده انسان و حیوان یافت می‌شود؛ وجود آن در خارج از روده نیز می‌تواند دلیلی برآلودگی با مدفوع انسان یا حیوان باشد (۹).

آلودگی سالمونلایی در انسان به‌صورت مسمومیت غذایی، گاستروانتریت، تب تیفوئید و گاهی اوقات سپتی‌سمی بروز می‌کند (۱۰). پیدایش مقاومت در این پاتوژن عمدتاً به دلیل افزایش مصرف مواد ضدمیکروبی در مراکز درمانی و کشتارگاه‌ها بوده که به‌صورت یک معضل جهانی درآمده است (۱۱،۷).

اولین گزارش، مربوط به وقوع مسمومیت غذایی با سالمونلا توسط *Gartner* (سال ۱۸۸۸) در آلمان بود (۱۲). در اروپای شرقی نیز (سال ۱۹۸۶)، ۸۴/۹٪ از مسمومیت‌ها ناشی از غذا گزارش شد (۱۳)، همچنین در دهه ۸۰، شیوع بالای سالمونلاز در انگلستان باعث گردید در یک دوره زمانی، مصرف تخم‌مرغ در این کشور ممنوع شود (۱)، همچنین وقوع این بیماری در آمریکا، ۱۹ مورد در یک ۱۰۰ هزار گزارش شد. درحال حاضر کشورهای جاکارتا، هند، پاکستان و نپال، آلوده‌ترین مناطق دنیا و کهکیلویه و بویراحمد، سیستان و بلوچستان، کرمان، هرمزگان، کرمانشاه، کردستان، لرستان و سمنان از آلوده‌ترین مناطق ایران می‌باشند (۴).

با توجه به این موضوع که استان قم یکی از تولیدکنندگان اصلی تخم‌مرغ در سطح کشور بوده و باتوجه به اهمیت آلودگی‌های میکروبی در صنعت پرورش طیور و بهداشت عمومی، همچنین افزایش مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی باکتری‌ها، مطالعه حاضر با هدف شناسایی آلودگی سطوح و محتویات تخم‌مرغ‌های

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from journal.muq.ac.ir at 10:40 IRST on Saturday March 5th 2016

فروشگاهی استان قم به *سالمونلا* و *استافیلوکوک اورئوس* و *اشرشیاکلی* با استفاده از آزمایشهای بیوشیمیایی و نیز بررسی الگوی مقاومت دارویی باکتری‌های جداشده انجام گرفت.

روش بررسی

در این مطالعه به روش توصیفی – مقطعی از اوایل مهر سال ۱۳۹۲ تا اواسط دی‌ماه سال ۱۳۹۲، تعداد ۱۰۰ عدد تخم‌مرغ صنعتی به‌صورت تصادفی از فروشگاه‌های مختلف قم که تخم‌مرغ‌ها را در شانه‌های معمولی بدون بسته‌بندی نگهداری می‌کردند خریداری و به آزمایشگاه میکروب‌شناسی برای آزمون‌های باکتریولوژیک انتقال داده شد. برای نمونه‌گیری از سطوح تخم‌مرغ، ابتدا ۳ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی در بِشر استریل ریخته شد و سپس با استفاده از سوآپ استریل، تخم‌مرغ درون بِشر حاوی سرم فیزیولوژی کاملاً شست‌وشو داده شد. در ادامه، تخم‌مرغ را خارج کرده و با استفاده ازسمپلر، مقداری از نمونه مورد نظر به محیط نوترینت براث برای باکتری‌های *اشرشیاکلی* و *استافیلوکوک اورئوس* و به محیط لاکتوز براث به‌عنوان محیط پیش‌مغذی برای رشد سالمونلا تلقیح گردید و پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون، نمونه‌ها از براث به محیط مولر هینتون آگار منتقل و پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون و جداسازی نمونه‌های *استافیلوکوکوس اورئوس*، ایزوله‌های کاتالاز مثبتی که تست کوآگولاز آنها مثبت بود و محیط مانیتول سالت آگار را در اثر تخمیر قند مانیتول زرد کرده بودند، به‌عنوان نمونه‌های *استافیلوکوکوس اورئوس* گزارش شدند. نمونه‌های مشکوک به *اشرشیاکلی* موجود در محیط مولر هینتون آگار، به محیط ائوزین متیلن بلو تلقیح گردید. سپس نمونه کلنی‌هایی که در محیط ائوزین متیلن بلو جلای سبز فلزی داده بودند براساس تست‌های باکتری در محیط تریپل شوگر آیرون آگار به‌صورت اسید / اسید و با تولید گاز، سولفید هیدروژن منفی و تست IMVIC، به‌صورت اندول مثبت، متیل‌رد مثبت، وژپرئوسکوئر منفی و سیترات منفی به‌عنوان باکتری *اشرشیاکلی* گزارش شد.

برای جداسازی نمونه‌های *سالمونلا* از محلول لاکتوز براث، باکتری‌ها به محیط سلنیت - اف و TSI تلقیح و به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور قرار داده شدند. سپس با استفاده از تست‌های بیوشیمیای در محیط‌های سیمون سیترات، MRVP، اوره آگار و کشت در محیط گزیلوز لیزین دکربوکسیلاز، باکتری سالمونلا جداسازی شد (۱۵،۱۴،۳). برای نمونه‌گیری از محتویات تخم‌مرغ‌ها پس از ضدعفونی‌کردن سطوح، با الکل ۷۰٪ قسمت کیسه هوای تخم‌مرغ‌ها سوراخ شده و پیپت استریل داخل تخم‌مرغ گردید و پس از مخلوط‌شدن محتویات تخم‌مرغ، ۱ میلی‌لیتر از محتویات تخم‌مرغ خارج و بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون، تمام مراحلی‌که بر روی نمونه‌های سطوح انجام شده بود بر روی نمونه‌های محتویات تکرار گردید. سپس برای تعیین میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های مذکور، تست آنتی‌بیوگرام به روش دیسک دیفیوژن آگار انجام گرفت. برای باکتری CLSI به شرح ذیل انتخاب شدند:

برای باکتری *استافیلوکوک اورئوس*، دیسک‌های مورد استفاده با توجه به آنتی‌بیوتیک‌های سفارش‌شده شامل: دیسک‌های جنتامایسین (۱۰ میکروگرم)، اریترومایسین (۱۵ میکروگرم)، آمیکاسین (۳۰ میکروگرم)، اگزاسیلین (۱ میکروگرم)، کلینداماسین (۲ میکروگرم)، پنی‌سیلین (۱۰ میکروگرم)، تتراسایکلین (۳۰ میکروگرم)، ونکومایسین (۳۰ میکروگرم)، آمپی‌سیلین (۱۰ میکروگرم) و سفوکسیتین (۳۰ میکروگرم) و برای باکتری‌های *اشرشیاکلی* و *سالمونلا*: دیسک‌های آمپی‌سیلین (۱۰ میکروگرم)، سفوتاکسیم (۳۰ میکروگرم)، کلینداماسین (۲ میکروگرم)، پنی‌سیلین (۱۰ میکروگرم)، تتراسایکلین (۳۰ میکروگرم)، سفتریاکسون (۳۰ میکروگرم)، پیپراسیلین (۱۰ میکروگرم)، جنتامایسین (۱۰ میکروگرم)، سفتازیدیم (۳۰ میکروگرم)، آمیکاسین (۳۰ میکروگرم) در نظر گرفته شد (۱۶).

یافته‌ها

در این مطالعه، سطوح و محتویات ۱۰۰ عدد تخم‌مرغ از نظر آلودگی به *سالمونلا*، *اشرشیاکلی* و *استافیلوکوک اورئوس* مورد بررسی قرارگرفت که ۲۲٪ از نمونه‌های سطح به *استافیلوکوک اورئوس*، ۴٪ به *اشرشیاکلی* و ۵٪ به *سالمونلا* آلوده بودند. همچنین ۲٪ از نمونه محتویات به *استافیلوکوک اورئوس*، ۱٪ به *اشرشیاکلی* و ۱٪ به *سالمونلا* آلوده بود. همچنین در بررسی آلودگی نمونه‌های سطحی، تعداد ۳۱ نمونه آلوده گزارش شد

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from journal.muq.ac.ir at 10:40 IRST on Saturday March 5th 2016

که از این میزان *استافیلوکوک اورئوس*، ۷۱٪؛ *اشرشیاکلی*، ۱۶٪ و *سالمونلا*، ۱۳٪ از آلودگی سطح را به خود اختصاص دادند. همچنین در بررسی میزان آلودگی نمونه‌های محتویات، تعداد ۴ نمونه آلوده بود که از این میزان *استافیلوکوک اورئوس*، ۷۱٪؛ *اشرشیاکلی*، ۱۶٪ و *سالمونلا*، ۱۳٪ از آلودگی سطح را به خود اختصاص دادند. از ۵ نمونه سالمونلای جداشده از سطح، ۴ نمونه *سالمونلا تیفی* و یک مورد *سالمونلا پاراتیفی*، همچنین یک نمونه سالمونلای جداشده از محتویات، *سالمونلا تیفی* تشخیص داده شد.

هر دو ایزوله استافیلوکوک اورئوس‌های جداشده از محتویات تخم‌مرغ‌ها؛ به جنتامایسین، اگزاسیلین، پنی‌سیلین و آمپی‌سلین مقاوم بودند و در یک ایزوله نیز مقاومت به آمیکاسین، اریترومایسین و وانکومایسین دیده شد. مقاومت به تتراسیکلین و سفوکسیتین در هیچ‌کدام از ایزوله‌ها مشاهده نشد. تمامی *اشرشیاکلی* جداشده از محتویات تخم‌مرغ‌ها؛ به جنتامایسین، پیپراسیلین، آمپی‌سیلین، کلینداماسین، پنی‌سیلین و سفتریاکسون مقاوم بودند. این باکتری، مقاومتی نسبت به سفوتاکسیم، تتراساکلین، آمیکاسین و سفتازیدیم نشان نداد. باکتری *سالمونلا* از محتویات تخم‌مرغ‌ها، به تمامی آنتی‌بیوتیک‌های بررسی‌شده به‌طور کامل مقاومت نشان داد.

از باکتری‌های جداشده از سطح *استافیلوکوک اورئوس*، بیشترین مقاومت به آمپی‌سیلین (۶۰٪)، کلینداماسین (۶۰٪)، پنی‌سیلین (۵۵٪)، سفوکسیتین (۵۰٪)، اریترومایسین (۵۰٪)، تتراسیکلین (۳۰) و کمترین مقاومت به ونکومایسین و جنتامایسین (۵٪ در هر مورد) بود و به آمیکاسین هیچ مقاومتی نشان نداد. در باکتری *اشرشیاکلی*، بیشترین مقاومت به آمپی‌سیلین، سفوتاکسیم، پیپراسیلین و سفتریاکسون (۱۰۰٪ در تمام موارد) دیده شد. نیمی از این ایزوله‌ها به پنی‌سیلین، جنتامایسین و کلینداماسین مقاوم بودند، ولی در برابر تتراساکلین و سفتازیدیم مقاومتی دیده نشد. سالمونلا جداشده از سطح، در تمام موارد به آمیکاسین، سفتازیدیم، پیپراسیلین، سفتریاکسون، کلینداماسین، پنی‌سیلین و تتراساکلین مقاوم بود. مقاومت به آمپی‌سیلین و سفوتاکسیم در ۸۰٪ و به جنتامایسین در ۶۰٪ موارد دیده شد.

بحث

با توجه به سرانه بالای مصرف تخم‌مرغ به‌عنوان یک مکمل رژیم غذایی در کشور، رعایت نکات بهداشتی در مورد نگهداری و مصرف تخم‌مرغ بسیار مهم است. طبق نتایج حاصله از تحقیقات پیشین، آلودگی سطح تخم‌مرغ نسبت به محتویات آن بالا می‌باشد به‌عنوان مثال در تحقیق میرانزاده و همکاران نشان داده شد میزان آلودگی تخم‌مرغ‌ها از ۳۰۰۰ کلنی در گرم تا ۱۰ میلیون متغیر بوده که میانگین آلودگی، بیش از حد مجاز گزارش شد (۵)، Jones و همکاران (سال ۲۰۰۷) نیز با نمونه‌برداری از تخم‌مرغ‌های مصرفی، به میزان ۱/۱٪ سالمونلا از پوسته تخم‌مرغ جداسازی کردند (۱۴)، در یک مطالعه دیگر که در شیراز انجام شد از کشت پوسته‌های تخم‌مرغ، *سالمونلا نیوپورت* و از زرده‌ها، *سالمونلا تیفی موریوم* جدا گردید (۱۶). همچنین Shareef و همکاران با ارزیابی ۱۰۰ عدد تخم‌مرغ بومی‌و تخم اردک در عراق، ۶٪ *سالمونلا تیفی موریوم* از سطح پوسته‌ها به دست آوردند (۱۷). Poppe و همکاران (سال ۱۹۹۲) با نمونه‌برداری از ۱۴۰۰۰تخم‌مرغ، از چندگله تخمگذار در کانادا، تنها یک مورد *سالمونلا انتریتیدیس* از پوسته جدا کردند (۱۸). Ching-Lee و همکاران نیز (سال ۱۹۹۱) با بررسی تخم‌مرغ‌های خوراکی در هاوائی، ۹/۴٪ سالمونلا از پوسته‌ها جداسازی کردند (۱۹)، در پژوهشی‌که در سال ۱۳۸۲توسط جعفری و همکاران بر روی ۳۰۰۰ تخم‌مرغ بومی مصرفی در اهواز انجام گرفت، ۱/۶۶٪ آلودگی سالمونلایی از محتویات تشخیص داده شد (۲۰)، که این یافته با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت، همچنین در رابطه با مقاومت آنتی‌بیوتیکی؛ شاپوری و همکاران به این نتیجه دست یافتند که پوسته تخم‌مرغ نسبت به اریترومایسین و کلستین با ۱۰۰٪ مقاومت و در مرغ اریترومایسین با ۹۲/۳٪، بالاترین مقاومت را نشان می‌دهد (۲۱)، که این نتیجه نیز با مطالعه حاضر همخوانی داشت. باید متذکر شد که این وجود آلودگی امری طبیعی است، اما در این مورد چند نکته نیز قابل‌بررسی می‌باشد.

باکتری‌های جداشده از سطوح، به‌خصوص *استافیلوکوک اورئوس* دارای مقاومت آنتی‌بیوتیکی بسیار بالایی بوده که می‌تواند یک زنگ خطر برای مصرف بی‌رویه تجویز آنتی‌بیوتیک باشد و انتشار و انتقال این باکتری، با توجه به اینکه درصد بالایی

www.SID.ir

Archive of SID

از افراد جامعه سالم، ناقل آن هستند، در اثر انتقال بین افراد و انتقال ژن‌های مقاومتی، به ایزوله‌های دارای مقاومت چندگانه یا Mullty Drug Resistant Isolates تبدیل می‌شوند. همچنین آلودگی محتویات به باکتری‌هایی از قبیل *سالمونلا*، *استافیلوکوک اورئوس* و *اشرشیاکلی* با توجه به استریل و عاری‌بودن محتویات تخم‌مرغ از هرگونه میکروارگانیسم، می‌تواند دلیلی بر آلودگی روش‌های پرورش مرغ‌های تخم‌گذار باشد، ولی نکته قابل‌توجه این است که باکتری‌های جداشده از محتویات، دارای مقاومت آنتی‌بیوتیکی بسیار بالایی هستند و این موضوع می‌تواند به دلیل مصرف بی‌رویه و ناآگاهانه آنتی‌بیوتیک در جیره غذایی مرغ‌های پرورشی باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد با توجه به حضور باکتری‌های پاتوژن در سطح، همچنین در محتویات تخم‌مرغ‌های صنعتی و بالابودن میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی آنها و ارتباط مستقیم آن با مصرف آنتی‌بیوتیک در جیره غذایی مرغ‌ها، باید از مصرف خودسرانه آنتی‌بیوتیک جداً خودداری گردد. همچنین در هنگام استفاده نیز اصول شست‌وشو پوسته تخم‌مرغ قبل از مصرف و پخته‌شدن کامل محتویات تخم‌مرغ در هنگام مصرف مورد توجه قرار گیرد.

References:

1. Tabatabayi AH, Firouzi R. Diseases of animals due to Bacteria. Tehran: Tehran University; 2001. p. 255-9. [Text in Persian]

2. GhasemianS, Jalali M, Hosseini A, Sharifzadeh A, Rahimi E. Prevalence of bacterial contamination of table eggs from retails arkets by Salmonella spp., Listeria monocytogenes, Campylobacter jejuni and Escherichia coli in Shahrekord. Iran Jundishapur J Microbiol 2011;4(4):249-59.

3. March BE. Bacterial infection of washed and unwashed eggs with reference to Salmonellae. Appl Environ Microbiol 1969;17(1):98-101.

4. FAO Corporate Document Repository. Risk assessments of salmonella in eggs and broiler chickens. Interpretative summary. Available From: http://www.fao.org/es/esn. Accessed August 5, 2012.

5. Myranzadh H, Salehi ZT, Karimi V. The Count of aerobic mesophilic bacteria and isolation of Salmonella spp on eggs in Isfahan 2010. J Veterinary Medicine 2012;94:31-36.

6. Lake R, Hudson A, Cressey P, Gilbert S. Risk Proile: Salmonella (non typhoidal) in and on eggs. New Zealand: Institute of Environmental Science & Research Limited; 2004. p. 4,33.

7. Taux RV. Salmonella: A postmodern pathogen. J Food Prot 1991;54(7):563-8.

8. Bouzari S. ETEC review. The second seminar, enteric pathogens, Sanandaj 1-2 November Iran: Meicine University Kurdistan; 2010. [Text in Persian]

9. Marhamati Zadeh MH, Gity K, Neemati TA. Evalution of Coliform and Ecoli contamination of cheesein Kazeron city. Sixteenth Congress of Food Industries, March 21, 2006, Gorgan, Iran; 2006. [Text in Persian]

10. Henrik CW, Tine H, Danilo Lo Fo W, Mogens M, Helle K. Salmonella control programs in denmark. Emerg Infect Dis 2003;9(7):774-80.

11. van Duijkeren E, Houwers DJ. A critical assessment of antimicrobial treatment in uncomplicated Salmonella enteritidis. Vet Microbiol 2000;73(1):61-73.

12. Barnhart HM, Dreesen DW, Bastien R, Pancorbo OC. Prevalence of Salmonella enteritidis and other serovars in ovaries of layer hens attime of slaughter. J Food Prot 1991;54:488-91.

13. Telo A, Bijo B, Sulaj K. Ocurance of salmonella Spp in important eggs into Albania. Int J Food Microbiol 1999;49(3):169-71.

Downloaded from journal.muq.ac.ir at 10:40 IRST on Saturday March 5th 2016

www.SID.ir

Archive of SID

14. Jones DR, Musgrove MT. Pathogen prevalence and microbial levels associated with restricted shell eggs. J Food Prot 2007;70(9):2004-7.

15. Jamshidi A. The survey of contamination of nativeeggs with salmonella spp in Shiraz. J Babel Med 1995;4(4):55-62.

16. Clinical and Laboratory Standard Institute. Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests. Available From: http://isoforlab.com/phocadownload/csli/M2-A9. pdf. Accessed June 10, 2010.

17. Shareef AM, Al-Sanjary RA, Hassan AA. Recovery of two types of Salmonella from eggs of range rearing hens and ducks. Iraqi J Vet Sci 1997;10(2):25-28.

18. Poppe C, Johnson RP, Forsbery CM, Irwin RI. Salmonella enteritidis and other Salmonellae in laying hens and eggs from flocks with Salmonella in their environment. Can J Vet Res 1992;56(3):226-32.

19. Ching-Lee MR, Katz AR, Sasaki DM, Minette HP. Salmonella egg survey in Hawaii. Evidence for routine bacterial surveillance. Am J Public Health 1991;81(6):764-66.

20. Jaafari RA, Fazlara A, Dalirannia A. An investigation into Salmonella contamination of native hens eggs in Ahvaz. Sci Res Iran Vet J 2006;2(13):58-63. [Full Text in Persian]

21. ShapuryR, Rahnema M. Eghbal Zadeh SH. The prevalence of Salmonella serotypesinpultry and eggs, and determine antibiotic susceptibility of them in the Zanajan city. Q J Biol Sci 2009;3(6):63-71. [Full Text in Persian]

Downloaded from journal.muq.ac.ir at 10:40 IRST on Saturday March 5th 2016

www.SID.ir

Archive of SID

Investigation of Antibiotic Resistance in Bacteria Isolated from the Contents and Shell of Industrial Eggs in Qom City, Iran

Rahim Pirhajati Mahabadi[1*], Maryam Tabibi[1], Samaneh Yaghoubi[1], Fatemeh Bakhtiarizadeh[1], Najme Sadat Mousavi[1]

[1]Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

[*]Corresponding Author: **Rahim Pirhajati Mahabadi;** Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

Email: rmpirhajati@gmail.com

Received: 14 Jun, 2015

Accepted: 17 Aug, 2015

Downloaded from journal.muq.ac.ir at 10:40 IRST on Saturday March 5th 2016

Abstract

Background and Objectives: Egg directly affects family nutrition health. The main contaminants of this product is presence of pathogenic bacteria. The purpose of this study was to evaluate the antibiotic resistance of *Salmonella*, *Escherichia coli*, and *Staphylococcus aureus*.

Methods: After culturing and isolation processes, *S. aureus*, *E. coli*, and *Salmonella* bacteria were isolated from contents and shell of eggs. Then, antibiotic resistance was determined by agar disk diffusion method.

Results: In this study, 22% of the egg shell samples were infected with *S. aureus*, 4% with *E. coli*, and 5% with Salmonella, also, 2% of contents samples were infected with *S. aureus*, 1% with *E. coli*, and 1% with *Salmonella*. In evaluation of antibiotic resistance patterns of bacteria isolated from content, the highest resistance in *S. aureus* was to ampicillin and gentamicin and in *E. coli* isolates was to ampicillin, clindamycin, and penicillin. *Salmonella* isolates showed resistance to all the antibiotics used. In evaluation of antibiotic resistance patterns of bacteria isolated from shell, *S. aureus* isolates showed the highest resistance to clindamycin, and penicillin, in *E. coli* it was to ampicillin, cefotaxime, and piperacillin. Salmonella isolates had a very high mean resistance to all the disks used.

Conclusion: The results of this study indicated that lack of attention to important points in the use and storage of egg can lead to the transmission of pathogenic bacteria. Also, due to the high antibiotic resistance of isolated bacteria, excessive and unconscious use of antibiotics in chickens' diet, which increases antibiotic resistance, must be prevented.

Keywords: Drug Resistance, Microbial; *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli*; *Salmonella*; Egg.

www.SID.ir