zoonosis.ir

مجله بیماری‌های قابل انتقال بین انسان و حیوان

مقاله پژوهشی

بررسی آلودگی به توتال کانت، *اشرشیاکلی*، *سالمونلا* و *استافیلوکوکوس اورئوس* در گوشت منجمد، تازه، چرخ‌شده و تخم‌مرغ‌های عرضه شده در شهرستان کرج

منصوره فراهانی[1]، ابراهیم رحیمی[2*]، نجمه واحد دهکردی[2]

۱. دانش‌آموخته بهداشت مواد غذایی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران.

۲. گروه بهداشت مواد غذایی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

***نویسنده مسئول:** Ebrahimrahimi55@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۳۰

چکیده

گوشت و تخم مرغ از جمله مواد غذایی هستند که به لحاظ دارا بودن اسیدآمینه‌های ضروری، اسیدهای چرب اشباع، غیراشباع و مواد معدنی جزء نیازهای طبیعی روزانه بدن محسوب می‌شوند. اما آلودگی به میکروارگانیسم‌های پاتوژن می‌تواند مخاطراتی را برای مصرف-کنندگان به وجود بیاورد که سبب وقوع اپیدمی‌هایی گردد؛ لذا هدف از مطالعه حاضر بررسی میزان آلودگی به توتال کانت، *اشرشیاکلی*، *سالمونلا* و *استافیلوکوکوس اورئوس* در گوشت منجمد، تازه، چرخ شده و تخم‌مرغ می‌باشد. تعداد ۲۰۰ نمونه مواد غذایی که از هر کدام ۵۰ نمونه را از مراکز عرضه موجود در شهرستان کرج، اخذ و به آزمایشگاه بهداشت مواد غذایی انتقال داده و آزمایش‌های مربوط به *سالمونلا*، *استافیلوکوکوس اورئوس*، *اشرشیاکلی* و کلی‌فرم را روی آن‌ها انجام گرفت. سطح معنی‌داری $p < 00/05$ در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که بیشترین میزان آلودگی به میکروارگانیسم‌های *استافیلوکوکوس*، *اشرشیاکلی*، *سالمونلا* و کلی‌فرم مربوط به گوشت چرخ‌شده بود که به ترتیب ۱۴ درصد نمونه‌ها ۱۰۰ درصد آلودگی به *استافیلوکوکوس*، ۱۴ درصد *سالمونلا*، ۱۲ درصد *اشرشیاکلی* و ۱۰۰ درصد آلودگی کلی‌فرمی داشت و تخم‌مرغ در بین مواد غذایی آزمایش شده کمترین میزان آلودگی را داشت. با توجه به میزان آلودگی بالا در گوشت چرخ‌شده به تمام میکروارگانیسم‌های مورد آزمایش، لذا باید از تهیه این محصول در مراکز عرضه غیرمجاز خودداری و این محصول را درمراکز عرضه که تاییدیه دامپزشکی دارند تهیه کرد.

کلمات کلیدی: توتال کانت، *اشرشیاکلی*، *استافیلوکوکوس اورئوس*، کرج.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2025-08-30]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.2.9]

مقدمه

یکی از عمده‌ترین موادغذایی تأمین‌کننده نیاز انسان در تمامی جوامع بشری، گوشت قرمز می‌باشد که سرشار از پروتئین، انرژی و ویتامین‌های B، مواد معدنی و اسیدهای آمینه است و یکی از شاخص‌های اصلی مصرف موادغذایی در دنیا که ارتباط مستقیمی با درآمد مردم دارد گوشت است. انواع گوشت‌ها به‌عنوان یک ماده غذایی به چندین دسته کلی تقسیم می‌شوند که متداول‌ترین آن‌ها، گوشت قرمز هستند. روند تولید انواع گوشت قرمز در ایران در چند سال اخیر از افزایش زیادی برخوردار بوده و تقریباً متوسط تولید در دهه ۱۳۸۰ نزدیک به دوبرابر متوسط تولید در دهه ۱۳۶۰ بوده و مقدار واردات آن‌ها کاهش زیادی داشته است (۱). چربی گوشت عمدتاً شامل اسیدهای چرب تک غیراشباع و اشباع است که اولئیک (C18:1)، پالمیتیک (C16:0) و اسید استئاریک (C18:0) در همه جا حاضر هستند. گوشت و فرآورده‌های گوشتی منابع قابل توجهی از کلسترول در رژیم غذایی هستند. در اکثر کشورهای صنعتی، مصرف زیاد گوشت باعث افزایش بیش از حد توصیه شده چربی و کلسترول چربی اشباع شده می‌شود. در سرتاسر جهان، رژیم غذایی جمعیت‌های شهری نسبتاً بیشتر با محتوای بالاتر گوشت، مرغ و سایر محصولات حیوانی نسبت به رژیم‌های غذایی کمتر متنوع جوامع روستایی مشخص می‌شود (۲).

بیماری‌های منتقل شونده از طریق مواد غذایی همچنان به‌عنوان یکی از پررنگ‌ترین مباحث میکروبیولوژی مواد غذایی محسوب می‌شوند که سالانه در سراسر دنیا صدها میلیون نفر از طریق بیماری‌های ناشی از آب و مواد غذایی درگیر می‌شوند(۳). مهم‌ترین باکتری‌های پاتوژن که ایجاد بیماری می‌کنند شامل *اشرشیاکلی*، *استافیلوکوکوس اورئوس* هستند که جدیدترین مطالعات نشان داده است که بیشترین بیماری‌های ناشی از مواد غذایی از موادغذایی با منشا دامی مانند شیر، گوشت و ماهی منتقل می‌شود؛ دلیل آن آلودگی‌های بالای باکتریایی روده‌ای در این موادغذایی است (۴).

*استافیلوکوکوس*ها در طبیعت همه‌جا وجود دارند. *استافیلوکوکوس اورئوس* مهم‌ترین گونه در این گروه است؛ زیرا برخی از سویه‌ها قادر به ایجاد مسمومیت غذایی انسان هستند. مخزن اولیه روی پوست و غشاهای مخاطی پستانداران و پرندگان است. *استافیلوکوکوس اورئوس* اغلب از گوشت چرخ‌کرده جدا می‌شود. سویه‌های انتروتوکسیژنیک *استافیلوکوکوس اورئوس* در گوشت چرخ‌کرده می‌توانند به حد کافی رشد کنند تا قبل از مصرف دوز سمی انتروتوکسین تولید شود. انتروتوکسین حرارت پایدار است و با عملیات حرارتی از بین نمی‌رود. به دلیل پایداری حرارتی انتروتوکسین، سطح آلودگی گوشت باید در طول فرآیند تولید تاحدامکان پایین نگه داشته شود. آلودگی اولیه گوشت در هنگام کشتار اتفاق می‌افتد. کمبودهای بهداشتی را نمی‌توان حتی با سخت‌ترین اقدامات بهداشتی در طول فرآیند تولید بعدی جبران کرد. اقدامات بهداشتی میکروبیولوژیکی در تولید گوشت باهدف محافظت از مصرف‌کننده در برابر عوامل بیماری‌زا انجام می‌شود. برای جلوگیری از آلودگی گوشت به *استافیلوکوکوس اورئوس* باید منابع *استافیلوکوکوس اورئوس* مشخص و به‌خوبی شناخته شود (۵).

سالمونلا به‌عنوان منبع بسیاری از موارد مسمومیت غذایی و همچنین سایر نقایص شدید سلامتی در قرن گذشته مشخص شده است. بقای *سالمونلا* را می‌توان به دلیل سرعت بالای رشد و مقاومت آن نسبت به سایر باکتری‌های بیماری‌زا که تحت‌فشارهای پیشگیرانه یکسان قرار می‌گیرند، دانست؛ یعنی مقاومت اندکی نسبت به سایر میکروارگانیسم‌ها دارد. این باکتری گرم منفی بوده و از خانواده *انتروباکتریاسه‌ها* می‌باشد. حضور آن در آب و مواد غذایی نشان‌دهنده آلودگی به باکتری‌های روده‌ای و عدم بهداشت مطلوب بوده است. این باکتری برای رشد خود نیاز به آهن دارد. در نتیجه در گوشت به‌وفور یافت می‌شود (۶).

اشرشیاکلی یکی از شایع‌ترین علل چندین عفونت باکتریایی رایج در انسان و حیوانات است. *اشرشیاکلی* علت برجسته گاستروانتریت، عفونت مجاری ادراری، سپتی سمی و سایر عفونت‌های بالینی مانند مننژیت نوزادان است. *اشرشیاکلی* نیز به طور برجسته با اسهال در حیوانات خانگی و خونگرم اهلی همراه است. درمان درمانی عفونت‌های *اشرشیاکلی* با ظهور مقاومت

[Downloaded from zoonosis.ir on 2025-08-30]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.2.9]

ضدمیکروبی تهدید می‌شود. شیوع سویه‌های *اشرشیاکلی* مقاوم به چند دارو در سراسر جهان عمدتاً به دلیل گسترش عناصر ژنتیکی متحرک مانند پلاسمیدها در حال افزایش است. افزایش سویه‌های مقاوم به چند داروی *اشرشیاکلی* نیز در اروپا رخ می‌دهد. بنابراین، گسترش مقاومت در *اشرشیاکلی* یک نگرانی فزاینده بهداشت عمومی در کشورهای اروپایی است. *اشرشیاکلی* $O_{157}H_7$ مهم‌ترین سویه *اشرشیاکلی* بوده که با رخدادهای نوظهور و علامت‌های متفاوتی رو به پیشرفت است. این سویه کشنده است و بیشتر در آب‌های مناطقی که تصفیه مطلوب ندارند رخ می‌دهد (۷). باتوجه‌به فراگیری آلودگی‌های میکروبی ناشی از مواد غذایی؛ لذا هدف از این تحقیق بررسی میزان فراوانی آلودگی به *توتال کانت*، *اشرشیاکلی*، *سالمونلا* و *استافیلوکوکوس اورئوس* در گوشت منجمد، تازه، چرخ‌شده و تخم‌مرغ در شهرستان کرج می‌باشد.

مواد و روش‌ها

روش نمونه‌گیری

در مجموع ۲۰۰ نمونه مواد غذایی شامل ۵۰ نمونه گوشت گرم قطعه شده، ۵۰ نمونه گوشت چرخ‌کرده، ۵۰ نمونه گوشت قطعه منجمد و ۵۰ نمونه تخم‌مرغ، از مراکز عرضه این مواد غذایی در شهرستان کرج را جمع‌آوری و در مجاورت فلاسک یخ، جهت جلوگیری از آلودگی‌های ثانویه قرار داده و به آزمایشگاه تخصصی بهداشت مواد غذایی منتقل شد.

جداسازی *سالمونلا*

ابتدا ۲۵ گرم از هرکدام از مواد غذایی موردنظر را با ۲۲۵ سی‌سی لاکتوز براث مخلوط شد و به مدت ۲۴ تا ۴۳ ساعت در دمای ۳۷ درجه سلسیوس گرم‌خانه‌گذاری گردید. مقدار یک سی‌سی از نمونه غنی شده به ۱۰ سی‌سی سلنیت سیستی، (Italy, liofilchem) و یک سی‌سی از نمونه غنی شده به ۱۰ سی‌سی تتراتیونات براث (Italy, liofilchem) منتقل شد. پس از ۲۴ ساعت گرم‌خانه‌گذاری، از محیط سلنیت سیستین روی سالمونلا-شیگلا آگار، بیسموت سولفیت آگار و بریلیانت گرین آگار (Italy, liofilchem) به‌صورت خطی کشت داده شد. به همین ترتیب از تتراتیونات، روی محیط‌های مذکور کشت انجام گرفت. بعد از ۲۴ ساعت تعداد دو یا بیشتر از پرگنه‌های تیپیک به محیط TSI وLIA منتقل شد و نتایج بر اساس دستورالعمل استاندارد مورد تفسیر قرار گرفت (۸).

جداسازی *اشرشیاکلی*

مقدار ۲۵ گرم از مواد غذایی را وزن کرده و داخل ۲۲۵ سی‌سی لاکتوز براث (Merk, Germany) به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه قرار گرفت. مقدار ۱ سی‌سی از محیط نمونه غنی‌شده روی محیط کشت EMB Agar کشت و بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون، کلنی‌های دارای جلای سبز فلزی را انتخاب و برای تأیید در محیط‌های کشت افتراقی شامل سیمون سیترات، MR_VP، TSI و SIM کشت داده و نمونه‌های مثبت آنها مشخص شد (۸).

جداسازی *استافیلوکوکوس اورئوس*

برای جداسازی *استافیلوکوکوس اورئوس* ۵ گرم از مواد غذایی به درون ظرف توزین استریل منتقل و سپس میزان ۴۵ سی‌سی محلول رینگر به‌عنوان حلال به آن افزوده شد تا رقت 10^{-1} بدست آید. پس از حل کردن مواد غذایی و ایجاد یک محلول همگن، میزان ۰/۵سی‌سی از آن به‌وسیله سمپلر روی محیط برد پارکر آگار (Agar Parker -Baird) به روش کشت سطحی کشت داده شد. پلیت‌های کشت داده شده به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه گرم‌خانه‌گذاری شدند. بعد از پایان انکوباسیون در صورت رشد، باکتری‌های با کلنی‌های گرد و سیاه‌رنگ، جهت انجام کشت تأییدی، از کلونی‌های مشکوک به‌وسیله لوپ استریل روی محیط مانیتول سالت آگار (Salt Manitol Agar) کشت داده شد. محیط‌ها مجدداً به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار گرفته و بعد از گذشت ۲ ساعت بر روی کلنی‌های مانیتول

[Downloaded from zoonosis.ir on 2025-08-30]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.2.9]

مثبت (کلونی‌های زردرنگ دارای هاله زردرنگ) تست Dnase جهت تأیید *استافیلوکوکوس اروئوس* انجام شد. همچنین باکتری‌های موردنظر با تست کواگولاز ارزیابی شد که نتیجه این تست در مورد استافیلوکوکوس اورئوس مثبت بود (۹).

شمارش کلی میکروارگانیسم‌ها (Total count)

شمارش کلی میکروارگانیسم‌ها در مواد غذایی را با استفاده از رقت‌های مختلف و تعداد کلنی‌های تشکیل شده بر حسب CFU (Forming unitColony) در هر میلی‌لیتر شیر با استفاده از محیط کشت Plate Count Skim Milk Agar طبق استاندارد ۵۲۷۲، اداره استاندارد انجام گرفت. از نرم‌افزار spss نسخه ۲۲ و آنالیز آماری آنوا یک‌طرفه استفاده شد؛ همچنین سطح معنی‌دار بودن P<0/05 در نظر گرفته شد.

نتـایج

نتایج حاصل از آنالیز آماری در ۲۰۰ نمونه از انواع گوشت‌های مورد بررسی نشان داد، *سالمونلا* در ۵۰ نمونه گوشت قطعه قرمز و گوشت قطعه منجمد و تخم‌مرغ منفی بود، درحالی‌که در گوشت چرخ‌کرده از ۵۰ نمونه ۷ مورد مثبت (۱۴ درصد آلوده) بودند. در همه نمونه‌ها به جز گوشت چرخ‌کرده *سالمونلا* منفی بود، از لحاظ استاندارد در مواد پروتئینی *سالمونلا* باید منفی باشد. نتایج حاصل از آنالیز آماری در ۱۵۰ نمونه از انواع گوشت‌های مورد بررسی نشان داد، نمونه‌ها با هم اختلاف معناداری داشتند (p<0/05). بیشترین و کمترین میزان *اشرشیاکلی* را به ترتیب نمونه گوشت چرخ‌کرده و گوشت قطعه تازه داشتند. همچنین گوشت قطعه تازه، چرخ‌کرده و تخم‌مرغ به ترتیب ۱۶ و ۵۰ درصد آنها زیر ۵۰ بودند که از لحاظ استاندارد در مواد پروتئینی *اشرشیاکلی* باید منفی باشد. به تعابیری در نمونه گوشت قطعه تازه، چرخ‌کرده و تخم‌مرغ میزان آلودگی بالای ۵۰ درصد به ترتیب ۱۲ درصد، ۲۶درصد و ۲۰درصد مواد پروتئینی از لحاظ *اشرشیاکلی* آلوده بودند.

نتایج حاصل از آنالیز آماری در ۱۰۰ نمونه از انواع گوشت‌های مورد بررسی در جدول نشان داد، نمونه‌ها با هم اختلاف معناداری داشتند (p<0/05). بیشترین و کمترین میزان *استافیلوکوکوس اورئوس* را به ترتیب نمونه گوشت چرخ‌کرده و تخم‌مرغ داشتند. همچنین گوشت چرخ‌کرده ۱۴ درصد آن بالای ۱۰۰ بود. از لحاظ استاندارد در مواد پروتئینی *استافیلوکوکوس اروئوس* باید کمتر از ۱۰۰ باشد. نتایج حاصل از آنالیز آماری در ۲۰۰ نمونه از انواع گوشت‌های مورد بررسی نشان داد، شمارش کلی در ۵۰ نمونه تخم‌مرغ منفی بود، درحالی‌که در بقیه گوشت‌ها معنادار بود (p<0/05). بیشترین و کمترین میزان شمارش کلی را به ترتیب نمونه گوشت چرخ‌کرده و تخم‌مرغ داشت. همچنین گوشت قطعه تازه و منجمد به ترتیب ۱۶ و ۵۰ درصد آنها زیر ۱۰۰ بودند که از لحاظ استاندارد در مواد پروتئینی شمارش کلی باید زیر ۱۰۰ باشد. به تعابیری در نمونه گوشت قطعه تازه، چرخ‌کرده و قطعه منجمد به ترتیب میزان آلودگی ۸۴ درصد، ۱۰۰ درصد و ۵۰ درصد گوشت‌ها آلوده به کلی‌فرم بودند.

جدول ۱. میزان ارزیابی بارمیکروبی در نمونه گوشت و تخم‌مرغ مصرفی (cfu/g)

عامل	گوشت قطعه تازه	گوشت چرخ‌کرده	گوشت قطعه منجمد	تخم‌مرغ
سالمونلا	منفی	۷ مورد مثبت	منفی	منفی
اشرشیاکلی	۰/۴۷۶×۱۰^۲ ±۰/۰۵[c]	۸۶/۲×۰×۱۰^۳ ±۰/۰۵[a]	منفی	۰/۷۸×۰×۱۰^۳ ±۰/۰۵[b]
استافیلوکوکوس اورئوس	منفی	۰/۰۲×۰×۱۰^۳ ±۰/۰۵[a]	منفی	منفی

[Downloaded from zoonosis.ir on 2025-08-30]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.2.9]

کلی‌فرم	۳/۵×۰±۱۰^۴/۰۵^b	۳۸/۱×۱۰^۴ ۰±/۰۵^a	۱۸/۰×۰±۰۱۰^۴/۰۵^c	منفی^d

* هر تیمار دارای ۵۰ نمونه می‌باشد

بحث

در مطالعات Gutema و همکاران در سال ۲۰۲۲ بر روی آلودگی لاشه‌های گاو دریافتند که میزان آلودگی در ۷۰ نمونه از لاشه‌های گاو به *اشرشیاکلی* ۷/۱ درصد، آلایش‌ها ۸/۶ درصد و آلودگی به *سالمونلا* ۷/۱ درصد بود و تمام *سالمونلا*ها از نوع تیفی‌موریوم گزارش شد (۱۰). که با نتایج حاصل از این تحقیق همخوانی دارد، در مطالعه حاضر میزان آلودگی فقط در گوشت چرخ شده به سالمونلا مثبت بود. در یک مطالعه دیگردر کشور اتیوبی آلودگی به *اشرشیاکلی*، *سالمونلا* و *استافیلوکوکوس اورئوس* در گوشت قرمز به ترتیب ۱۲/۵، ۱۳/۷ و ۸/۹ میزان آلودگی تشخیص داده شد (۱۱). در مطالعه حاضر میزان آلودگی گوشت قرمز به *سالمونلا*، *اشرشیاکلی* و *استافیلوکوکوس اورئوس* به ترتیب ۰، ۱۲ و ۱۴ درصد آلودگی داشت که با مطالعه حاضر در خصوص اشرشیاکلی و *استافیلوکوکوس اورئوس* هم‌خوانی دارد. در مطالعاتDoyle & Schoeni در سال ۱۹۸۷ در آمریکا بر روی ۸۹۶ نمونه گوشت دریافتند که میزان آلودگی به *اشرشیاکلی* ۴ مورد در گوشت گاو (۱/۵ درصد)، گوشت طیور ۶ مورد (۳/۷ درصد) و ۱۷ درصد آلودگی به *اشرشیاکلی* در گوشت چرخ شده مشاهده شده است (۱۲). در گوشت چرخ شده در این مطالعه ۱۴ درصد به *سالمونلا* و ۱۴ درصد از گوشت چرخ شده بالای ۱۰۰ درصد به *استافیلوکوکوس اورئوس* آلوده بودند.

در مطالعه Xia و همکاران در سال ۲۰۱۰ بر روی آلودگی به *اشرشیاکلی* در گوشت قرمز از مجموع ۱۲۷۵، تنها ۱۶ مورد آلودگی به *اشرشیاکلی* گزارش شده است (۱۳). که باتوجه‌به پائین بودن میزان آلودگی تا حدودی با مطالعه حاضر همسو است. در مطالعات Guven و همکاران در سال ۲۰۱۰ بر روی ۴۱۳ نمونه از گوشت ارائه شده در بازار ۱۳۸ (۲۶ درصد) مورد آلودگی به *استافیلوکوکوس اورئوس* گزارش شد (۱۴). در این مطالعه مشخص شد ۱۴ درصد از گوشت‌های چرخ شده بالای ۱۰۰ درصد آلودگی دارند.

در مطالعات سلطان دلال و همکاران از مجموع ۱۰۴۷ نمونه غذایی، ۱۰۰ سویه *استافیلوکوکوس اورئوس* جداسازی شده که ۶۶ درصد آن‌ها مربوط به گوشت چرخ شده می‌باشد (۱۵). که با مطالعه حاضر در خصوص آلودگ به *استافیلوکوکوس اورئوس* همسو است. در یک مطالعه که در ساحل عاج توسط Attien و همکاران در سال ۲۰۱۳انجام گرفت از مجموع ۲۴۰ نمونه مواد غذایی ۴۰ نمونه از مواد غذایی اخذ شده گوشتی بودند که آلودگی به *استافیلوکوکوس اورئوس* در آن‌ها ۱۹/۷۹ درصد شناسایی شد (۱۶). در مطالعه حاضر ۳۴ مورد بالای ۱۰۰ درصد آلودگی داشتند. از مجموع ۱۰۰۰ نمونه گوشت که توسط Pekana & Green در سال ۲۰۱۸ در کشتارگاه‌های شمال آفریقا اخذ شد میزان آلودگی به *استافیلوکوکوس اورئوس* در این گوشت‌ها ۱۳۴ نمونه آلوده به این باکتری بودند (۱۷). در این مطالعه شیوع *استافیلوکوکوس اورئوس* ۱۴ درصد از آن‌ها بیش از ۱۰۰ درصد آلودگی مثبت داشتند.

بیماری‌های منتقله از غذا یکی از نگرانی‌های عمده در سراسر جهان است. حدود ۲۵۰ بیماری مختلف از طریق غذا توصیف شده است و باکتری‌ها عامل ایجاد دو سوم شیوع بیماری‌های منتقله از غذا هستند. نبرد با بیماری‌های منتقله از غذای باکتریایی به دلیل تغییر سریع با چالش‌های جدیدی روبرو است. داده‌های اخیر از کشورهای درحال‌توسعه یا توسعه‌یافته نشان می‌دهد که حداقل ۱۰ درصد از جمعیت ممکن است یک بیماری ناشی از غذا را تجربه کنند. وضعیت در کشورهای درحال‌توسعه به همان اندازه جدی است. در سال ۲۰۰۲، مرکز کنترل بیماری در ایالات متحده ۷۶۰۰۰ مورد بیماری‌های منتقله از غذا را گزارش کرد که اکثر آن‌ها منشأ باکتریایی داشتند (۱۸). فساد باکتریایی گوشت به تعداد اولیه میکروارگانیسم، ترکیب زمان/دما از شرایط

[Downloaded from zoonosis.ir on 2025-08-30]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.2.9]

نگهداری و خواص فیزیکی و شیمیایی گوشت بستگی دارد. بیشتر آلودگی به دلیل شرایط نامناسب بهداشتی و جابجایی در کشتارگاه ها اتفاق می‌افتد. علاوه بر این، خواص چسبندگی و تشکیل بیوفیلم باکتری‌ها بر روی سطوح، آلودگی متقاطع را تسهیل می‌کند. شرایط قبل از کشتار مانند تغذیه و اصطبل شامل آلودگی‌های قابل پخش از پوست و مدفوع، محتویات دستگاه گوارش و آب آلوده منابع *استافیلوکوکوس*، *اشرشیاکلی* و باسیلوس سرئوس هستند. فرآیندهای مختلف در کشتارگاه‌ها مانند بیرون‌زدن روده‌ها و امعا و احشا می‌تواند لاشه‌ها و تجهیزات را با باکتری‌های روده‌ای آلوده کند. رایج‌ترین *کلیفرم‌های مدفوعی* که در کشتارگاه ها شناسایی می‌شوند عبارتند از: *انتروباکتر*، سیتروباکتر و کلبسیلا و همچنین انتروکوک‌های مقاوم به آنتی بیوتیک به طور مداوم از لاشه گاو، طیور و گوسفند یا از گوشت تازه جداسازی شدند (۱۶).

نتیجه‌گیری کلـــی و پیشنهادها

باتوجه‌به آلودگی‌های بالا در زمینه گوشت، و طغیان اپیدمی‌های ناشی از مواد غذایی، لازم است مصرف‌کنندگان در تهیه آن، نهایت دقت را به کار ببرند. باتوجه‌به فسادپذیری بالای گوشت چرخ شده، در صورت امکان گوشت را در منزل چرخ‌کرده و در غیر این صورت از مراکز مجاز و دارای کارت بهداشت تهیه گردد بالابودن سالمونلا، *استافیلووکوس اورئوس*، توتال کانت و *اشرشیاکلی* در این تحقیق، نشان‌دهنده عدم نظارت بر آلودگی‌های مواد غذایی است؛ بااین‌حال مهم‌ترین ویژگی باکتری‌های نامبرده، نابودی آن در دمای پاستوریزاسیون است؛ بنابراین، قبل از مصرف هرکدام از مواد غذایی پروتئینی باید از دامنه حرارتی ایمنی آن، اطمینان حاصل کرد.

تقـــدیر و تشـــکر

از تمامی کسانی که در جمع‌آوری نمونه همکاری کردند سپاسگزاریم.

تعارض منافع

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

فهرست منابع

[1]. Golestani Eraghi F, Miraei-Ashtiani SR. Evaluation of GDF9, BMP15 and BMPR-IB Twin Genes in Some Sheep. Professional Journal of Domestic. 2020;19(3):15-9.
[2]. Griffith CJ. Food safety: where from and where to? British Food Journal. 2006.
[3]. Omer MK, Alvarez-Ordonez A, Prieto M, Skjerve E, Asehun T, Alvseike OA. A systematic review of bacterial foodborne outbreaks related to red meat and meat products. Foodborne pathogens and disease. 2018;15(10):598-611.
[4]. Todd E. Food-borne disease prevention and risk assessment. MDPI; 2020. p. 5129.
[5]. Guo Y, Song G, Sun M, Wang J, Wang Y. Prevalence and therapies of antibiotic-resistance in Staphylococcus aureus. Frontiers in cellular and infection microbiology. 2020;10:107.
[6]. Tarabees R, Elsayed MS, Shawish R, Basiouni S, Shehata AA. Isolation and characterization of Salmonella Enteritidis and Salmonella Typhimurium from chicken meat in Egypt. The journal of infection in developing countries. 2017;11(04):314-9.
[7]. Denamur E, Clermont O, Bonacorsi S, Gordon D. The population genetics of pathogenic Escherichia coli. Nature Reviews Microbiology. 2021;19(1):37-54.
[8]. Heidarzadi MA, Rahnama M, Alipoureskandani M, Saadati D, Afsharimoghadam A. Salmonella and Escherichia coli contamination in samosas presented in Sistan and Baluchestan province and antibiotic resistance of isolates. Food Hygiene. 2021;11(2(42)):81-90.
[9]. Foster TJ. Staphylococcus aureus. Molecular Medical Microbiology. 2002:839-88.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2025-08-30]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.2.9]

[10].Gutema FD, Abdi RD, Agga GE, Firew S, Rasschaert G, Mattheus W, et al. Assessment of beef carcass contamination with Salmonella and E. coli O 157 in slaughterhouses in Bishoftu, Ethiopia. International Journal of Food Contamination. 2021;8(1):1-9.
[11].Zelalem A, Sisay M, Vipham JL, Abegaz K, Kebede A, Terefe Y. The prevalence and antimicrobial resistance profiles of bacterial isolates from meat and meat products in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. International Journal of Food Contamination. 2019;6(1):1-14.
[12].Doyle MP, Schoeni JL. Isolation of Escherichia coli O157: H7 from retail fresh meats and poultry. Applied and environmental microbiology. 1987;53(10):2394-6.
[13].Xia X, Meng J, McDermott PF, Ayers S, Blickenstaff K, Tran T-T, et al. Presence and characterization of Shiga toxin-producing Escherichia coli and other potentially diarrheagenic E. coli strains in retail meats. Applied and environmental microbiology. 2010;76(6):1709-17.
[14].Guven K, Mutlu MB, Gulbandilar A, Cakir P. Occurrence and characterization of Staphylococcus aureus isolated from meat and dairy products consumed in Turkey. Journal of Food safety. 2010;30(1):196-212.
[15].Soltan Dallal MM, Salehipour Z, Eshraghi S, Fallah Mehrabadi J, Bakhtiari R. Occurrence and molecular characterization of Staphylococcus aureus strains isolated from meat and dairy products by PCR-RFLP. Annals of microbiology. 2010;60(2):189-96.
[16].Attien P, Sina H, Moussaoui W, Dadié T, Chabi SK, Djéni T, et al. Prevalence and antibiotic resistance of Staphylococcus strains isolated from meat products sold in Abidjan streets (Ivory Coast). African Journal of Microbiology Research. 2013;7(26):3285-93.
[17].Pekana A, Green E. Antimicrobial resistance profiles of Staphylococcus aureus isolated from meat carcasses and bovine milk in abattoirs and dairy farms of the Eastern Cape, South Africa. International journal of environmental research and public health. 2018;15(10):2223.
[18].Coburn B, Grassl GA, Finlay B. Salmonella, the host and disease: a brief review. Immunology and cell biology. 2007;85(2):112-8.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2025-08-30]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.2.9]

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

Research Article

Investigating contamination with the total count, *Escherichia coli*, *Salmonella*, and *Staphylococcus aureus* in frozen, fresh, minced meat and eggs supplied in Karaj city, Iran

Mansoreh Farahani[1], Ebrahim Rahimi[2*], Najmeh Vaheddehkordi[2]
1. Graduated in food hygiene, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.
2. Department of Food Hygiene, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

***Corresponding author:** Ebrahimrahimi55@yahoo.com

Received: 2022/09/11 Accepted: 2022/09/21

Abstract

Meat and eggs are among the foods that are part of the natural daily needs of the body in terms of having essential amino acids, saturated and unsaturated fatty acids, and minerals. However, contamination with pathogenic microorganisms can create risks for consumers that cause epidemics; Therefore, the present study aims to investigate the total count, *Escherichia coli*, *Salmonella*, and *Staphylococcus aureus* contamination in frozen, fresh, minced meat and eggs. Two hundred food samples, 50 samples of each, were taken from the supply centers in Karaj city, Iran and transferred to the food hygiene laboratory and tests related to *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and total count. Relevant tests were performed and a significance level of p<00.05 was considered. The results showed that the highest level of contamination with *Staphylococcus*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, and coliform microorganisms was related to minced meat, in which 14% of the samples were 100% infected with *Staphylococcus*, 14% *Salmonella*, 12% The percentage of *Escherichia coli* and 100% coliform contamination and egg had the lowest contamination rate among the tested foods. Due to the high level of contamination in minced meat with all tested microorganisms. Therefore, this product should be avoided in unauthorized supply centers, and this product should be obtained in supply centers that have veterinary approval.

Keywords: Total Count, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, Karaj.

How to cite this article: Farahani M, Rahimi E, Vaheddehkordi N. Investigating contamination with the total count, *Escherichia coli*, *Salmonella*, and *Staphylococcus aureus* in frozen, fresh, minced meat and eggs supplied in Karaj city, Iran. Journal of Zoonosis. 2022; 2 (2): 13-20.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2025-08-30]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.2.9]