مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی – درمانی شهید صدوقی یزد
دوره پانزدهم ، شماره اول ، بهار ۱۳۸۶، صفحات ۴۳-۳۵

مقایسه میزان شیوع آلودگی میکربی گوشت های قرمز و مرغ بسته بندی و غیر بسته بندی در خرده فروشیها و فروشگاههای زنجیره ای جنوب تهران

دکتر محمد مهدی سلطان دلال*[1]، دکترسعید واحدی[2]، دکتر حجت زراعتی[3]، روناک بختیاری[4]، فرخ ایزد پور[5]، محمد خلیفه قلی[6]، سیده زهرا روحانی رانکوهی[7]، حمیده نوروز بابایی[8]، تاج الملوک کفاشی[9]، سیده پرستو فاضلی[10]، آناهیتا کامکار[11]

چکیده

مقدمه: علیرغم پیشرفت در مراقبتهای پزشکی وتکنولوژی مواد غذایی که در سالهای اخیر صورت گرفته است هنوز هم FOOD-BORNE DISEASE در کشورهای پیشرفته ودر حال توسعه مشکل عمده ای برای سلامت انسان محسوب می شوند. از آنجا که گوشت مهمترین مادۀ پروتیینی در رژیم غذایی ما محسوب می شود, ونیز گوشت در انتقال باکتریها به خصوص باکتریهای زئونوز به انسان نقش مهمی دارد، ما بر آن شدیم تا شیوع باکتریهای پاتوژنی مانند سالمونلا ,کمپیلو باکتر، یرسینیا و آئروموناس را در گوشتهای قرمز و مرغ عرضه شده به صورت بسته بندی شده و غیربسته بندی در مناطق تحت نظارت دانشگاه علوم پزشکی تهران راکه تاکنون بررسی نشده است مورد بررسی قرار دهیم.

روش بررسی: این مطالعه از نوع توصیفی – تحلیلی و به صورت مقطعی می باشد. ۶۳۰ نمونه شامل ۳۱۵ نمونه گوشت مرغ و ۳۱۵ نمونه گوشت قرمز از تیر ماه ۱۳۸۳ تا مرداد ماه ۱۳۸۴ به مدت یکسال تهیه و مورد آزمایش قرار گرفت. نمونه گیریها از واحدهای عرضه کننده گوشت و مرغ به صورت بسته بندی و واحدهای عرضه کننده گوشت و مرغ به صورت غیر بسته بندی از مناطق مختلف جنوب تهران تهیه شدند. نمونه ها جهت تشخیص آزمایشگاهی بر اساس دستورالعمل شماره ۲۳۹۴ مؤسسه ملی استاندارد ایران انجام شد.

نتایج: از ۶۳۰ نمونه گوشت و مرغ مورد بررسی از مناطق جنوب شهر تهران ۱۸۳ نمونه(۲۹٪) از نظر آلودگی میکربی مثبت بودند .۴۹/۲٪ از نمونه های مثبت متعلق به گوشت مرغ و۹/ ۸ ٪متعلق به گوشت قرمز بودند . ازمجموع نمونه های گوشت و مرغ آلوده مورد مطالعه، ۷۱ نمونه به سالمونلا (۱۱/۳٪), ۶۸ نمونه به کامپیلوباکتر(۱۰/۱٪), ۲۶ نمونه به یرسینیا انتروکلی تیکا(۴/۱٪) و ۱۸ نمونه به آئروموناس(۲/۹٪) آلوده بودند. در نمونه های گوشت قرمز آلودگی میکربی در ۴/۹٪ از موارد بسته بندی و ۱۰/۳٪ از موارد غیر بسته بندی مشاهده گردید. در حالی که در نمونه های گوشت مرغ آلودگی افزایش یافته به طوری که در۳/ ۵۹٪ مرغ به صورت بسته بندی و۷ /۴۵٪ به صورت غیر بسته بندی آلودگی میکربی مشاهده گردید . اختلاف مشاهده شده در میان نمونه های ارسالی مرغ بسته بندی و غیربسته بندی از مناطق جنوبی تهران از نظر آماری معنی دار است($P<0.05$).

نتیجه گیری: نتایج ما نشان می دهد که مراکز عرضه گوشت بسته بندی شده وغیربسته بندی شده در مناطق جنوب شهر تهران اگرچه دارای تفاوتهایی در میزان آلودگی میکربی هستند ولیکن این تفاوتها از نظر آماری معنی دار نمی باشند($P>0.05$).

واژه های کلیدی: بیماری های ناشی از غذا ،سالمونلا، کمپیلوبا کتر ، یرسینیا، آئروموناس،گوشت ومرغ، بسته بندی، غیر بسته بندی

مقدمه

امروزه با وجود پیشرفت تکنولوژی علوم و صنایع غذایی بیماریهای ناشی از غذا (Food borne) به عنوان مهمترین مسئله در جهان باقی مانده است. در سراسر جهان صدها میلیون انسان به بیماریهای قابل انتقال از طریق غذا و آب مبتلا هستند[(1)]. این مسئله در کشورهای در حال توسعه و در میان افرادی که به ضعف سیستم ایمنی و یا سوء تغذیه مبتلا هستند در حال افزایش است. در حین دهه گذشته، افزایش قابل توجهی در گزارش

*۱- نویسنده مسئول: استاد گروه میکروبیولوژی دانشکده بهداشت،
تلفن: ۸۸۶۳۱۰۹۷-۰۲۱، نمابر: ۸۸۶۳۱۰۹۸-۰۲۱
E-mail: soltanda@tums.ac.ir
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
۲- مربی گروه بیهوشی ، معاون غذا و دارو – اداره نظارت بر مواد غذایی
۳-استادیار گروه آمار و اپیدمیولوژی – دانشکده بهداشت
۴،۵،۶،۷،۸- کارشناس علوم آزمایشگاهی – دانشکده بهداشت
۹،۱۰،۱۱- کارشناس آزمایشگاه کنترل مواد غذایی وبهداشتی
۲-۱۱- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
تاریخ دریافت: ۱۳۸۵/۳/۱۰ تاریخ پذیرش:۱۳۸۵/۹/۱۴

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-04-26]

بیماری‌های ناشی از غذاهای آلوده وجود داشته است[۲]. در میان باکتری های پاتوژن، گونه های سالمونلا، لیستریا و یرسینیا در ارتباط با شیوع در محدوده گوناگونی از غذاها شامل ماهی، لبنیات، سبزیجات، گوشت و فرآورده‌های گوشتی بوده‌اند[۳-۶]. مطالعات اپیدمیولوژی نشان داده که غذاهای با منشأ حیوانی به عنوان مخزن عمده همراه با بیماریهایی است که توسط غذا منتقل می شود[۲،۷]. منابع دیگر عفونتهای انسانی با این ارگانیسم ها شامل آلودگی محصولات و تماس با حیوانات مزرعه و سگ، انتقال شخص به شخص می باشد. مطالعات انجام شده نشان داده که فراوانی آلودگی گوشت به سالمونلا، یرسینیا، آئرومونا‌س و کامپیلوباکتر در کشورهای مختلف متفاوت است[۸-۱۱]. آلودگی مواد غذایی با این پاتوژنها ممکن است در مراحل مختلف زنجیره غذایی شامل تولید، فرآوری، توزیع، خرده فروشیها و دست زدن یا آماده نمودن ایجاد شود[۱۲]. یکی از روش های اجتناب از آلودگی, عرضه مواد غذایی به صورت بسته بندی است. امروزه در اکثر کشور های صنعتی مواد غذایی پروتئینی، لبنی، سبزیجات و میوه جات و بسیاری از مواد غذایی دیگر خام و پخته شده جهت حفظ سلامتی مردم به صورت بسته بندی عرضه می گردد. متأسفانه در کشور ما هنوز بسیاری از مواد غذایی به صورت سنتی تهیه و عرضه می گردد ازآنجا که محصولات گوشتی به عنوان یک منبع غذایی عمده تلقی می شوند، می توانند به عنوان یک عامل مهم در انتقال عوامل بیماریزا به انسان عمل کنند. باتوجه به اینکه هیچگونه مطالعه مشابهی در این خصوص وجود نداشته و در نتیجه عدم دسترسی به اطلاعات اولیه، جهت برنامه ریزی، حمایت و تشویق به صنعت بسته بندی و عرضه بهداشتی مواد غذایی پروتئینی، ضرورت انجام این تحقیق در گوشت و مرغ مصرفی مردم تهران بیشتر مشخص می گردد.

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی تحلیلی و به صورت مقطعی می باشد و جمعیت مورد مطالعه: از تیرماه۱۳۸۳ تامرداد ۱۳۸۴، ۶۳۰ نمونه گوشت قرمز و مرغ هر یک ۳۱۵ نمونه شامل ۸۱ نمونه بسته بندی و ۲۳۴ نمونه غیر بسته بندی که بر مبنای دقت آزمون ۸۰ درصد و اطمینان ۹۵٪ در نظر گرفته شده بود که به صورت تصادفی طی ۱۲ ماه از قرار هفته ای ۱۲ نمونه از فروشگاههای زنجیره ای جنوب تهران و خرده فروشیهای گوشت و مرغ که در شعاع یک کیلومتری از فروشگاه زنجیره ای قرار داشتند با همکاری اداره نظارت بر مواد غذایی و آزمایشگاه کنترل مواد غذایی وبهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران نمونه ها تهیه و پس از قرار دادن در یخدان (cold box)، همان روز سریعاً به آزمایشگاه منتقل و پس از آماده سازی نمونه ها، بررسی میکربی طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۲۳۹۴ و سایر منابع انجام گردید[۱۳-۱۶].

داده ها پس از جمع آوری با کمک نرم افزار آماری SPSS 11.5 تحت ویندوز و با استفاده از آزمون توان دوم کای انجام شده و در صورت نیاز مقادیر OR و حدود اعتماد ۹۵ در صد آن استفاده گردیده است، ضمناً سطح معنی داری ($P<0.05$) در نظر گرفته شده است.

روش برای سالمونلا:

۱- مرحله پیش غنی سازی: ۲۵گرم گوشت (قرمز: چرخ شده ، مرغ: ریز شده) را در شرایط استریل به ^{CC}۲۲۵ لاکتوز براث اضافه کرده و با یک استومیکر کاملا مخلوط و هموژنیزه نموده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای $^{\circ}$C ۳۷ نگهداری شدند .

۲- مرحله غنی سازی : الف) ^{CC} ۱ از محیط مرحله اول را به ^{CC}۹ تتراتیونات(Tetrathionate broth,Merck,10863) اضافه کرده و به مدت ۴۸-۲۴ ساعت در $^{\circ}$C ۴۳ نگهداری شدند.

ب) ^{CC}۱ از محیط مرحله اول را به ^{CC}۹ سلنیت سیستئین(Selenite cystine broth,HiMedia,M1079) اضافه کرده و به مدت ۲۴-۱۸ ساعت در $^{\circ}$C ۳۷ نگهداری شدند.

۳- یک لوپ از هر کدام از دو محیط غنی شده مرحله دوم را به طور جدا گانه برروی محیط سالمونلا- شیگلا آگار (SS agar, Biolife , 402075) کشت داده و به مدت ۲۴-۱۸ ساعت در $^{\circ}$C ۳۷ نگهداری شدند.

۴- کلنی های لاکتوز منفی (بی رنگ) با تولید SH2 و یا بدون تولید SH2 به عنوان کلنی های مشکوک به سالمونلا در نظر گرفته شدند.

۵- انتخاب کلنی های مشکوک و تلقیح به محیط های افتراقی: کلیگلر

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-04-26]

آگار،SIM ، اوره براث به مدت۲۴ الی۱۸ ساعت وسپس جهت بررسی کامل تر ادامه بررسی در محیطهای افتراقی سیمون سیترات آگار، لایزین آیرون آگار، متیل رد و مالونات براث انجام گردید.

۶- جهت تأیید و سروتایپینگ سویه های سالمونلا با کیت (Biomerieux) انجام شد .

روش اجرا برای کمپیلو باکتر :

۱- مرحله غنی سازی : ۲۵ گرم از نمونه گوشت قرمز و مرغ (بسته بندی و غیربسته بندی) به ۱۰۰ میلی لیتر بروسلا براث اضافه شد.

۲- مرحله هموژنیزاسیون : توسط یک استومیکر به مدت ۶۰ ثانیه مخلوط و به مدت ۴۸ ساعت در ۴۲ درجه نگهداری شد.

۳- ۱ سی سی از محیط مرحله اول را کشیده و به ۹ سی سی آب پپتونه یا محلول رینگر رقیق اضافه گردید.

۴- ۰/۱ سی سی از هر محیط بر روی محیط کامپیلوباکتر سلکتیو آگار(Campylobacter selective agar,Merck,2248) کشت داده و پلیتها را در جار بی هوازی به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۴۲ درجه در شرائط میکروآئروفیل نگهداری شدند..

۵- کلنی های مشکوک انتخاب وپس از رنگ آمیزی گرم و مشاهده باسیل های گرم منفی مارپیچ و خمیده، با انجام تستهای اکسیداز , کاتالاز و تست هیدرولیز هیپورات مورد برسی قرار گرفتند.

روش اجرای یرسینیا :

۱- مرحله غنی سازی در سرما : ۲۵ گرم گوشت را به ^{CC} ۲۲۵ فسفات بافر سالین با P^H : ۷/۲ اضافه نموده ، کاملا مخلوط و سپس به مدت ۲۱ روز در $4^\circ C$ سرماگذاری شدند.

۲- پس از سرماگذاری در روزهای ۷ , ۱۴ و ۲۱ به دو روش مستقیم و غیر مستقیم کشت میکربی انجام شد:

الف)کشت مستقیم : یک لوپ از مرحله اول را روی محیط انتخابی سین آگار(CIN agar,Biolife,401302) تلقیح، سپس پلیتها را به مدت ۴۸ -۲۴ ساعت در $25^\circ C$ درجه نگهداری شد.

ب) کشت غیر مستقیم : نیم سی سی از محیط مرحله اول را به ^{CC} KOH ۴/۵٪ ۰/۲۵٪ اضافه کرده و پس از ۳۰ ثانیه مجاورت، یک لوپ از آن را روی محیط CIN تلقیح، سپس به مدت ۴۸ -۲۴ ساعت در $25^\circ C$ نگهداری کردیم.

۳- تمامی کلنی های قرمز یعنی کلنی های مانیتول مثبت به عنوان کلنی مشکوک در نظر و سپس جهت تأیید آنها از تستهای اکسیداز، ONPG، اوره آز، تخمیر لاکتوز، اورنیتین دکربوکسیلاز، و حرکت در $25^\circ C$ و $37^\circ C$ استفاده گردید.

روش اجرا برای آئروموناس:

۱- مرحله پیش غنی سازی: ابتدا ۱۰ گرم از هر نمونه را تحت شرایط استریل در ۹۰ میلی لیتر آب پپتونه قلیایی ۱٪ (Buffered Peptone Water,ATD,043622) اضافه و سپس توسط یک استومیکر به مدت ۲ دقیقه کاملاً مخلوط و هموژنیزه گردید .

۲- سپس برای بالا بردن شانس جدا سازی به دو صورت مستقیم و غنی سازی، کشت بر روی محیط های مناسب انجام گردید .

الف- کشت مستقیم: یک لوپ از مرحله اول را روی محیط های بلاد آگار(Blood agar base,Merck,10886) آمپی سیلین دار (۳۰ mg/l) با خون گوسفند دفیبرینه و مکانکی آگار (Mac Conkey agar,Merck,5465) برده و به مدت ۲۴-۱۸ ساعت در دمای ^{C} ۳۵° درجه نگهداری گردید.

ب)-مرحله غنی سازی: ۱میلی لیتر از محیط مرحله اول به ۹ میلی لیتر آب پپتونه قلیایی سفالوتین دار(۱۰ mg/l و۸/۴ =P^H) افزوده وبه مدت ۱۸ ساعت در ^{C} ۲۸°-۲۲ نگهداری نموده و یک لوپ از محیط غنی شده، روی محیط های بلادآگار آگار آمپی سیلین دار (۳۰ mg/l)با خون گوسفند دفیبرینه و مکانکی آگار برده و به مدت ۲۴-۱۸ ساعت در دمای ^{C} ۳۵° درجه نگهداری گردید.

۳- جهت بررسی کلنی های مشکوک تست اکسیداز گذاشته و از کلنی های اکسیداز مثبت، اسمیر با رنگ آمیزی گرم تهیه شد.

۴- سپس کلنی های اکسیداز مثبتی که باسیل گرم منفی نیز بودند، از نظر اندول، حرکت، تخمیر مانیتول و گلوکز و رشد بر روی محیط TCBS (TCBS agar, HiMedia, M189) مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج

از۶۳۰ نمونه گوشت قرمز و مرغ مورد بررسی از مناطق جنوب شهر تهران ۱۸۳ نمونه(۲۹٪) از نظر آلودگی میکربی مثبت بودند .۴۹/۲٪ از نمونه های گوشت مرغ و۹/ ۸ ٪ از نمونه های گوشت قرمزاز نظر آلودگی میکربی مثبت بودند.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-04-26]

بررسیهای آماری نشان داد که آلودگی میکروبی در نمونه های مرغ مورد بررسی به طورمعنی داری (P< ۰/۰۰۱) بیش از نمونه های گوشت قرمز است (۴۹/۲ درصد در مقابل ۸/۹ درصد)، به طوری که شانس آلودگی نمونه های مرغ ۹/۹۳ برابر (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۵/۹۳ – ۶/۲۲) نمونه های گوشت قرمز است(جدول۱).

در نمونه های گوشت قرمز آلودگی میکربی در ۴/۹٪ از موارد بسته بندی و ۱۰/۳٪ ازموارد غیر بسته بندی مشاهده گردید. همچنین ملاحظه شد که آلودگی های میکروبی مشاهده شده در گوشت قرمز بیشتر به نمونه های غیر بسته بندی شده تعلق دارد (۱۰/۳ درصد در مقابل ۴/۹ درصد)، اما این تفاوت از نظر آماری معنی دارنیست(p=۰/۱۵) (جدول ۲).

در حالی که در نمونه های گوشت مرغ آلودگی افزایش یافته به طوری که در۳/ ۵۹٪ مرغ به صورت بسته بندی و۷ /۴۵٪ به صورت غیر بسته بندی آلودگی میکربی مشاهده گردید. اما نکته جالب توجه این است که در نمونه های مرغ، آلودگی بیشتری در نمونه های بسته بندی شده وجود داشته (۵۹/۳ درصد در مقابل ۴۵/۷ درصد) و شانس آلودگی نمونه های بسته بندی شده ۱/۷۳ برابر نمونه های غیر بسته بندی شده است (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۲/۹۸ – ۱/۰۰) و این تفاوتها از نظر آماری معنی دار (P< ۰/۰۵) بوده است (جدول ۲).

از مجموع ۶۳۰ نمونه گوشت و مرغ مورد مطالعه ۷۱ نمونه به سالمونلا (۱۱/۳٪), ۶۸نمونه به کامپیلوباکتر(۱۰/۸٪), ۲۶ نمونه به یرسینیا انتروکلی تیکا (۴/۱٪) و ۱۸ نمونه به آئرومونواس(۲/۹٪) آلوده بودند. میزان جداسازی تمامی باکتری های سالمونلا، کامپیلوباکتر، یرسینیا و آئرومونواس از نمونه های گوشت در مقایسه با نمونه های مرغ کمتربوده است(جدول۳). همچنین بیشترین موارد جداسازی سالمونلا و کامپیلوباکتر از نمونه های غیر بسته بندی و بیشترین موارد جداسازی یرسینیا و آئرومونواس از نمونه های بسته بندی به دست آمده است (جدول۴).

جدول (۱) : توزیع فراوانی آلودگی میکربی در گوشت و مرغ عرضه شده در جنوب شهر تهران

فراوانی / نوع نمونه	موارد آلوده		موارد غیر آلوده		مجموع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
گوشت مرغ	۱۵۵	۴۹/۲	۱۶۰	۵۰/۸	۳۱۵	۱۰۰
گوشت قرمز	۲۸	۸/۹	۲۸۷	۹۱/۱	۳۱۵	۱۰۰
مجموع	۱۸۳	۲۹	۴۴۷	۷۱	۶۳۰	۱۰۰

OR = ۹/۹۳ CI : ۶/۲۲ - ۱۵/۹۳ P< ۰/۰۰۱ d.f = ۱ X^2=۱۲۴/۲

جدول(۲): توزیع آلودگی میکربی در نمونه های گوشت و مرغ در وضعیت عرضه شده

نوع گوشت / نوع عرضه	قرمز n=315 آلوده (در صد)	قرمز n=315 غیر آلوده (درصد)	مرغ n=315 آلوده (درصد)	مرغ n=315 غیر آلوده (درصد)
بسته بندی n=81	۴ (۴/۹)	۷۷ (۹۵/۱)	۴۸ (۵۹/۳)	۳۳ (۴۰/۷)
غیر بسته بندی n=234	۲۴ (۱۰/۳)	۲۱۰ (۸۹/۷)	۱۰۷ (۴۵/۷)	۱۲۷ (۵۴/۳)
مجموع	۲۸ (۸/۹)	۲۸۷ (۹۱/۱)	۱۵۵ (۴۹/۲)	۱۶۰ (۵۰/۸)

X^2= 2.10 P= 0.15 OR= 2.20 CI= 0.69-7.75

X^2= 4.41 p= 0.04 OR= 1.73 CI= 1-2.98

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-04-26]

جدول (۳) : میزان آلودگی به باکتریهای پاتوژن در نمونه های گوشت و مرغ مورد بررسی

نوع گوشت / نوع باکتری	قرمز n=315		مرغ n=315		مجموع
	آلوده (درصد)	غیر آلوده (درصد)	آلوده (درصد)	غیر آلوده (درصد)	تعداد (درصد)
سالمونلا	۱۵ (۴/۸)	۳۰۰ (۹۵/۲)	۵۶ (۱۷/۸)	۲۵۹ (۸۲/۲)	۷۱ (۱۱/۳)
کامپیلوباکتر	۵ (۱/۶)	۳۱۰ (۹۸/۴)	۶۳ (۲۰)	۲۵۲ (۸۰)	۶۸ (۱۰/۸)
یرسینیا	۶ (۱/۹)	۳۰۹ (۹۸/۱)	۲۰ (۶/۳)	۲۹۵ (۹۳/۷)	۲۶ (۴/۱)
آئرومونا‌س	2 (۰/۶)	۳۱۳ (۹۹/۴)	۱۶ (۵/۱)	۲۹۹ (۹۴/۹)	۱۸ (۲/۹)

جدول (۴) : میزان آلودگی به باکتریهای پاتوژن در نمونه های بسته بندی و غیر بسته بندی مورد بررسی

نوع عرضه / نوع باکتری	بسته بندی n= 81		غیر بسته بندی n= 234	
	آلوده (درصد)	غیرآلوده (درصد)	آلوده (درصد)	غیرآلوده (درصد)
سالمونلا	۱۱ (۱۳/۶)	۷۰ (۸۶/۴)	۶۰ (۲۵/۶)	۱۷۴ (۷۴/۴)
کامپیلوباکتر	۱۲ (۱۴/۸)	۶۹ (۸۵/۲)	۵۶ (۲۳/۹)	۱۷۸ (۷۶/۱)
یرسینیا	۱۷ (۲۱)	۶۴ (۷۹)	۹ (۳/۸)	۲۲۵ (۹۶/۲)
آئرومونا‌س	۱۲ (۱۴/۸)	۶۹ (۸۵/۲)	۶ (۲/۶)	۲۲۸ (۹۷/۴)

بحث

مواد غذایی به ویژه گوشت و مرغ به دو صورت عرضه می شود :

الف) به طور سنتی که در خرده فروشیها مانند قصابی و مرغ فروشیهای محلی, گوشت و مرغ به صورت باز و در معرض دید مشتریان و جریان هوا قرار گرفته و بالطبع استانداردهای بهداشتی رعایت نمی شود.

ب) به طور صنعتی که در سوپر مارکتها یا فروشگاههای بزرگ زنجیره ای به صورت بهداشتی و بسته بندی شده در دمای مناسب عرضه می گردد.

در این تحقیق۴۹/۲٪ از نمونه های گوشت مرغ و ۸/۹٪ از نمونه های گوشت قرمز، که حداقل به یکی از باکتری های مورد مطالعه آلوده بودند. ۴/۹٪ از نمونه های گوشت قرمز بسته بندی شده و ۱۰/۳٪ از نمونه های غیر بسته بندی دارای آلودگی، در حالی که ۵۹/۳٪ از نمونه های مرغ بسته بندی و ۴۵/۷٪ از نمونه های غیر بسته بندی دارای آلودگی بودند.

در بررسی های ما میزان شیوع سالمونلا در گوشت قرمز و گوشت مرغ به ترتیب برابر با ۴/۸٪ و ۱۷/۸٪ بوده است. در کشورهای مختلف میزان آلودگی مرغ به سالمونلا به ترتیب برابر با ۲۵- ۵٪ است، که این میزان شیوع در کشورهای درحال توسعه حتی بیشتر است[۱۰،۱۴،۱۷،۱۸].

هر ساله CDC بیشتر از ۴۰۰۰۰ مورد گزارش از عفونتهای ناشی از سالمونلا دریافت می کند که تنها بخشی از ۲ میلیون مورد عفونتی که هر سال در آمریکا اتفاق می افتد را نشان می دهد. بعضی از همه گیریهایی که توسط سالمونلا ایجاد می شود در بیمارستان ها، مهدکودکها و زندانها، علی رغم نظارت بر بهداشت مواد غذایی و کارکنان آشپزخانه ها اتفاق می افتد[۱۱].

نتایج این بررسی نشان می دهد که در مقابل آلودگی ۲۰٪ نمونه های گوشت مرغ به کامپیلوباکتر، تنها ۱/۶٪ نمونه های گوشت به این باکتری آلوده بودند. بنابراین میزان آلودگی در گوشت مرغ در ایران نیز نسبتاً بالا می‌باشد. بررسی های اخیر در سایر نقاط جهان نسبت بیشتری از آلودگی به کامپیلوباکتر را نشان می دهند، به طور مثال این میزان برای اسپانیا ۴۹/۵٪[۱۴]، آمریکا ۷۰/۷٪[۱۸]، اتریش۵۳٪[۱۹]، ایرلند ۴۹/۹٪[۲۰] بوده است.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-04-26]

در مطالعه حاضر در مقابل ۶/۳٪ آلودگی گوشت مرغ به یرسینیا، تنها ۱/۹٪ گوشت قرمز به این باکتری آلوده بوده اند.Nortje در آفریقای جنوبی طی یک مطالعه بر روی ۵۱ نمونه گوشت گاو نشان داد که۱۵/۷٪آنها به یرسینیا انتروکلی تیکا آلوده بودند[۲۱]. Karib و همکاران از ۲۰ مورد گوشت چرخ کردهٔ گاو ۳ مورد آلودگی(۱۵٪) به یرسینیا گزارش نمودند[۲۲]. محققین دیگری مانند Logue و همکاران در سال۱۹۹۶ ضمن بررسی ۳۴۰ نمونه از گوشت و فرآورده‌های گوشتی، نسبت جداسازی گونه های یرسینیا را از گوشت تازه۸۹٪ گزارش کردند[۸].Siriken در سال ۲۰۰۴ در شهر آیدین ترکیه آلودگی گوشت گاو چرخ کرده به یرسینیا را در ۳۲/۸٪ از نمونه‌ها گزارش کرد[۲۳].

نتایج این پژوهش نشان می دهد میزان آلودگی گوشت قرمزو گوشت مرغ به آئروموناس به ترتیب۰/۶٪ و ۵/۱٪ بوده است. در تحقیقی که در سال ۱۹۹۲ در کشور نیوزیلند بر روی ۲۰۳ عدد نمونه غذای گوشتی آماده برای مصرف صورت گرفت، در مجموع ۲۳/۲ درصد از نمونه ها آلوده به آئروموناس بودند[۲۴]. در سال ۱۹۹۳ در کشور سوئیس مطالعه ای بر روی ۸۲۹ نمونه (ماکیان، گوشت قرمز، ماهی و محصولات ماهی) انجام شد. در مجموع ۲۴/۱ درصد آلودگی به آئروموناس مشاهده شد، که این آلودگی در گوشتهای چرخ کرده ۹۴/۱ درصد بود و در مواد غذایی دیگر مانند همبرگر پخته، سوسیس پخته دودی، ماهی دودی سرد و گرم و ماهی آزاد به ترتیب، ۳۸/۲، ۱۵/۶، ۱۴/۳-۱۰/۹ و ۱۰/۵ درصد آلودگی مشاهده شد[۲۵]. در تحقیقی که در سال ۲۰۰۰ در بلژیک بر روی ۶۸ نمونه ماده غذایی، شامل سبزیجات، گوشت قرمز و مرغ ، ماهی و میگو صورت گرفت به ترتیب: ۲۶، ۷۰ و ۷۲ درصد از نمونه ها آلوده گزارش شدند[۱۶]. در تحقیق دیگری که در همین سال صورت گرفت، در ۲۴۶ نمونه ماده غذایی با منشا حیوانی، درصد آلودگی به ترتیب، ماهی(۲۸/۵۷٪)، ماکیان(۱۶/۶۷٪)، تخم ماکیان(۱۳/۵٪)، گوشت بز(۱۲٪)، گوشت بوفالو(۷/۶۹٪) و شیر گاو(۵/۵۶٪) گزارش گردید[۲۶]. نتایج به دست آمده نشان می دهد که باکتری های آئروموناس نیز ممکن است در نمونه های گوشت و مرغ چنانچه مورد توجه قرار گیرند جدا شوند. در مجموع ۲/۹٪ نمونه های گوشت و مرغ مورد بررسی مبتلا به آلودگی به آئروموناس بوده اند. اگرچه از نظر پراکندگی در میان پاتوژن های به دست آمده، آئروموناس ها کمترین میزان آلودگی در نمونه های گوشت با ۰,۶٪ و در نمونه های مرغ با ۵/۱٪ پس از سالمونلا، کامپیلوباکتر ویرسینیا قرار گرفته اند، ولیکن با توجه به اهمیت این باکتری ها در گاستروآنتریت کودکان، ارزش توجه به این باکتری بیش از پیش مشخص می گردد[۲۷].

یکی از فاکتورهای مهم دیگری که در رابطه با این باکتری در نظر می گیرند، قابلیت زنده ماندن این باکتری در دماهای پایین می باشد. که از جمله فاکتورهایی است که به باکتری امکان زنده ماندن دردمای یخچال و در نتیجه انتقال آنرا می دهد. تحقیقی که در سال ۱۹۹۶ در استرالیا بر روی نمونه های گوشت صورت گرفت، مشاهده شد که آئروموناس با وجود باکتری های زمینه ای دیگر به راحتی در گوشت زنده مانده و رشد می کند[۲۸].

در مورد نمونه های بسته بندی و غیر بسته بندی نیز میزان آلودگی گوشت قرمز در نمونه های غیر بسته بندی (۱۰/۳٪) بالاتر از میزان آلودگی نمونه های بسته بندی آن بوده است(۴/۹٪). در حالی که در گوشت مرغ میزان آلودگی در نمونه های بسته بندی (۵۹/۳٪) بالاتر از نمونه های غیر بسته بندی بوده است(۴۵/۷٪).آزمون آماری نشان می دهد که تنها در نمونه های گوشت مرغ اختلاف معنی داری با $P<0.05$ وجود دارد. نتایج نشان می دهد که ۱۳/۶٪ سالمونلاهای جدا شده از نمونه های بسته بندی و ۲۵/۶٪ از نمونه های غیر بسته بندی بوده است. این نتایج با مطالعات انجام شده در نقاط دیگر که میزان آلودگی به سالمونلا را بین ۲۵-۵٪ گزارش نموده اند برابری می کند[۱۴،۱۷،۱۸].

در مورد جداسازی کامپیلوباکتر از نمونه‌های بسته‌بندی و غیر بسته‌بندی، در بررسی ما از نمونه‌های بسته‌بندی ۱۴/۸٪ و از نمونه‌های غیر بسته‌بندی ۲۳/۹٪ کامپیلوباکتر جداسازی شد. در سوئیس از نمونه‌های بسته‌بندی مرغ ۲۶٪ و از نمونه‌های غیربسته‌بندی ۷۴٪ کامپیلوباکتر جداسازی شد[۲۹]. این میزان در آفریقای جنوبی برای نمونه‌های بسته‌بندی ۶/۷٪ و نمونه‌های غیر بسته‌بندی ۴۸/۹٪ بود[۶].

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-04-26]

همچنین نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که شانس آلودگی به یرسینیا و آئروموناس در گوشت قرمز و مرغ بسته‌بندی شده۵/۵ برابر بیشتر از نمونه های غیر بسته‌بندی آنهاست. در مقایسه با مطالعه حاضر Hanna و همکاران نیز در سال ۱۹۷۶ از گوشت گاو تازه بسته‌بندی شده در خلأ، از ۱۰۷ نمونه گوشت گوساله ۱۰ مورد مثبت (۹/۳٪) گزارش کرده‌اند[۳۰].

توجه به این نکته ضروری است که برخی مواقع در کنار کشتار، مراحل خرد کردن و بسته‌بندی در یک مجتمع صنعتی در فاصله زمانی نسبتاً کوتاهی انجام می شود، در حالیکه گاهی به دلیل مشکلات اولیه در دام (مثلاً بیماری یا مصرف آنتی بیوتیک) طعم، بو یا مزهٔ گوشت آن مشتریان خرده فروشی‌ها را می‌راند و به ناچار این گوشت پس از گذراندن دوره‌ای از سرما در یخچال قصابی، به سمت مجتمع های بسته‌بندی یا صنایع تولید فرآورده‌های گوشتی (نظیر کالباس، سوسیس، همبرگر و ...) روانه می‌شود تا در آنجا همراه با سایر گوشتها چرخ شده و به صورت بسته‌بندی به بازار مصرف برسد یا به صورت فرآورده‌های گوشتی در آید.

در این حالت، باکتریهای سرما دوست مانند یرسینیا وآئروموناس فرصت کافی جهت رشد بر روی گوشت را قبل از حمل و نقل از صنایع بسته‌بندی به سمت فروشگاههای بزرگ زنجیره‌ای برای چند روز و حتی بیش از یک هفته، پیدا می کنند.

در مورد مرغ هم شستشو با آب گرم جهت مرحله پرکنی، باکتری ها را از بین می‌برد ولی آلودگی بعد از شستشو و تکثیر برخی باکتری ها در مرحله یخچال گذاری در انبار[۱۵] و حتی تا۷۲ ساعت بعد که مشتری آن را می‌خرد، آلودگی بیشتر اقسام بسته‌بندی شده را فرا می گیرد. آب شستشو دهنده مرغ نیز می تواند منشای آلودگی باشد. نتایج ما نشان می دهد که مراکز عرضه مرغ بسته بندی شده و غیربسته بندی، در مناطق جنوب شهر تهران دارای تفاوت هایی در میزان آلودگی میکربی هستند و این تفاوتها از نظر آماری معنی دار می باشند(در کاهش آلودگی آنها مؤثر است، به طوری که در مقابل ۲۰/۸٪ آلودگی از نمونه های غیربسته بندی، تنها ۸/۳٪ از نمونه های بسته بندی آلوده گی باکتریایی مشاهده شد(P< ۰/۰۵).

از آنجا که در حال حاضر از میان باکتری های پاتوژن مورد مطالعه فقط سالمونلا در فهرست باکتری های مولد آلودگی مورد توجه قرار می گیرد و این پاتوژن ها قابلیت تولید گاستروانتریت خصوصاً در کودکان، افراد مسن و افراد با نقص سیستم ایمنی را دارند لذا ضرورت آن دیده می شود که در هنگام شیوع اسهال های ناشی از غذا (food-borne disease outbreaks) به وجود این باکتری ها نیز توجه شود ونام این پاتوژن ها نیز در فهرست باکتری هایی که در موارد اسهالی باید به آنها توجه شود قرار گیرند .

سپاسگزاری

بدینوسیله از زحما ت مدیر یت و پرسنل مرا کز بهداشتی جنوب، اسلام شهر وشهر ری که در انجام این طرح ما را یاری نمودند تشکر و قدردانی می شود. همچنین از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه که هزینه های طرح را فراهم نمودند صمیمانه سپاسگزاری و قدردانی می شود. همچنین از معاونت غذا ودارو دانشگاه علوم پزشکی تهران که شرایط اجرای طرح را فراهم نمودند تشکر وقدردانی می شود.

References

1- Egli, T. Wolfgang, K.Leo,M. ***Pathogenic microbes in water and Food: changes and challenges*** . FEMS Microbiology Reviews.2002; 26:111-112.

2- Todd, E.C. ***Epidemiology of food borne disease, a worldwide review*** .World Health Stat.Q. 1997;50: 30-50.

3- Tacket, C.O, Narain, J.P.Sattin, RA. ***Multistate outbreak of infections caused by Yersinia enterocolitica transmitted by pasteurized milk.*** J.Am Med. Assoc.1984; 251:483-486..

4- Linnan, M.J. ***Epidemic Listeriosis associated with Mexican style cheese.*** N.Engl.J. Med,1983;19: 823-828.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-04-26]

5- Bean N.H. Griffin,P.M. ***Foodborne disease outbreaks in the United States,1973-1987: pathogens, vehicles and trends.*** J.Food prot. 1990; 53: 804.

6- Marais, E, Nierop, W.V, Duse, A.G, Aithma, N, Thothobolo, N. ***Contamination of chicken carcasses in Gauterng. South Africa, by Salmonella, Listeria monocytogenes and Campylobacter***. Int. J. Food. Microbiol. 2004;

7- Tauxe, R.V. ***Emerging Foodborne diseases: an evolving public health challenge.*** Emerg. Infect. Dis. 1997;3:425-434.

8- Logue M .***Yersinia spp. numbers,with particular referance to Y.enterocolitica, bio/serotypes, occurring on Irish meat ant meat productsi.*** Inter. J. Food .Microbiol. 1996 ; 33: 257-274.

9- Kazuaki O, katsuhiko Y. ***Contamination of meat with Campylobacter jejuni in Saitama japan.*** Inter.J.Food .Microbiol. ,1999; 47:211-219.

10- Jorgen F. ***Prevalence and numbers of Salmonella and Campylobacter spp. on raw whol chickens in relation to sampling methods.*** Inter.J.Food .microbiol. 2002;76:151-164.

11- CDC. ***Preliminary foodnet data on the incidence of foodborne illnesses selected sites, united states, 2001.*** April 19, 2002;51(15): 325-9.

12- Petersen XE. ***Agents, vehicles and causal inference in bacterial food borne disease outbreaks; 82 reports (1986 – 1995).*** J. Am. Vet. Med. Assoc. 1998; 212: 1874- 1881.

۱۳- موسسه استاندارد وتحقیقات صنعتی ایران- ***حد مجاز آلودگی میکربی در انواع گوشت*** ،شماره استاندارد ۱۳۶۳/۲۳۹۴.

14- Dominguez, C, Gomes, I, Zumala, C.J. ***Prevalence of Salmonella and Campylobacter in retail chicken meat in spain.*** Int. J. Food. Microbiol. 2002 ; 72:165-168.

15- Capita R. ***Incidence and pathogenicity of Yersinia spp isolates from poultry in spain.*** Food Microbiology. 2002; 19: 295-301.

16- Neyts K. ***Incidence and identification of Aeromonas spp. From retail foods***. Lett. Appl. Microbiol . 2000. Nov;31(5): 359-63.

17- Takeamaru M. ***Rates of detection of Salmonell and Campylobacter in meats in response to the sample size and infection level of specis***. Int. J. Food. Microbiol, 1991 ; 13:14-16.

18- Zhao, C, Ge, B, Villena, J.D, Sudler, R, Yeh, E, Meng, J. ***Prevalence of Campylobacter spp. Escherichia coli, and Salmonella serovars in retail chicken, turkey, pork, and beef from the greater Washington, D.C, Area.*** Appl. Enviton. Microbiol. 2001; 67:5431-5436.

19- Mayrhofer S, paulsen P, Frans J.M, Smulders, Hilbert, F. ***Antimicrobial resistance profile of five major food-borne pathogens isolated from beef, pork and poultry***. Int. J. Food. Microbiol. 2004; 97(1):23-29.

20- White, P, Mcgill, K, Cowley, D, Madden, R.H, Moran, L, Scates, P. ***Occurrence of Campylobacter in retail foods in Ireland.*** Int. J. Food. Microbiol. 2004 ; 95:111-118.

21- Nortje, G. L. ***The influence of incubation temperature on bacterial counts in a meat production system.*** J. Food. Protect. 1990 ;53: 418-422

22- Karib, H; Boussatta, H; Seeger, H. ***Yersinia enterocolitica: verkommen in rohem fleisch and fleischproduten in Morokko" Fleischwirtsch***; 1999: 74: 1332-1333.

23- Siriken, B . ***The presence of Yersinia enterocolitica and other Yersinia species in ground beef in Aydin, Turkey.*** Turk. J. Vet. Anim. Sci. 2004 ;28: 489-495.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-04-26]

24- Hudson J.A. ***Incidence and coincidence of Listeria spp. motile aeromonads and Yersinia enterocolitica on ready -to-eat fleshfoods Int***. J. Food. Microbiol. 1992.Jun; 16(2): 99-108.

25- Gobat P.F, Jemmi T. ***Distribution of mesophilic Aeromonas spices in raw and ready-to-eat fish and meat products in Switzerland***. Int. J. Food. Microbiol. 1993 .Nov ; 20(2): 117-120.

26- Kumar A. ***Occurrence of enterotoxigenic Aeromonas spices in foods***. J. Commun. Dis; 2000.Sep ; 32(3): 169-74.

27- Soltan Dallal MM, Moez Ardalan K. ***Aeromonas spp associated with chidren's diarrhea in Tehran: a case- control study*** .Annals Tropical Paediatrics.2004;24:45-51.

28- Majeed K.N. ***Growth and exotoxin production at low temperatures by Aeromonas strains in meat slurries.*** Microbios; 1996; 85(343): 105-15.

29- Regula, G, ursula, L, Roger, S, Danuser, J. ***Risk factors for antibiotic resistance in Campylobacter spp. isolated from raw poultry meat in Switzerland.*** BMC. Public Health. . 2003 ;3:39.

30- Hanna, M. O; Zink, Z. L***. Yersinia enterocolitica-like organisms isolated from vacuum-packed beff and lamb***. J. Food Sci; 1976 ; 41: 1254-1256.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-04-26]