بررسی آلودگی باکتریایی کبدهای عرضه شده در قصابی های شهر یزد در سال ۱۳۹۳

نویسندگان: بهادر حاجی محمدی[۱]، معصومه باقری[۲]، هنگامه زندی[۱]، علی دهقانی[۴]، احمد عریان[۴]، سپیده خلعتبری لیماکی[۵]، علی حیدری[۶]

۱. استادیار مرکز تحقیقات سلامت و ایمنی غذا، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

۲. نویسنده مسئول: دانشجوی کارشناسی ارشد بهداشت و ایمنی مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد تلفن تماس: ۰۹۱۷۷۳۹۸۱۴۴ Email: masoomeh.bagheri۹۱@gmail.com

۳. استادیار گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۴. استاد گروه پاتولوژی، دانشگاه شیراز

۵. کارشناسی ارشد بهداشت و ایمنی مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۶. دانشجوی کارشناسی ارشد بهداشت و ایمنی مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

طلوع بهداشت

دو ماهنامه علمی پژوهشی
دانشکده بهداشت یزد
سال پانزدهم
شماره: پنجم
آذر و دی۱۳۹۵
شماره مسلسل: ۵۹

تاریخ وصول: ۱۳۹۳/۸/۱۷
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۲۰

چکیده

این مقاله حاصل پایان نامه دانشجویی کارشناسی ارشد گروه بهداشت و ایمنی مواد غذایی در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد است.

مقدمه: بیماری های باکتریایی منتقله از مواد غذائی در اکثر نقاط جهان، خسارات بهداشتی و اقتصادی زیادی را فراهم می آورد. در ایران مصرف جگر خام یا کم پخته بر اساس عادات غذایی نادرست و باورهای غلط وجود دارد که زمینه ساز انتقال عوامل باکتریایی از این طریق است. لذا هدف از این مطالعه تعیین میزان آلودگی باکتریایی جگر های عرضه شده در قصابی های شهر یزد در سال ۱۳۹۳ بود.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی- مقطعی تعداد ۶۰ نمونه جگر از قصابی های موجود در سطح شهر یزد به صورت تصادفی جمع آوری گردید. نمونه ها از نظر شمارش کلی باکتریایی، شمارش اشریشیا کلی، شمارش استرپتوکوک های مدفوعی و وجود یا عدم وجود سالمونلا مورد آزمون میکروبی قرار گرفتند. داده ها با استفاده از آزمون های آماری توصیفی و نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ تجزیه و تحلیل گردید.

یافته ها: از مجموع ۶۰ جگر که مورد آزمون میکروبی قرار گرفتندکلیه نمونه ها(۱۰۰٪) آلودگی به اشریشیا کلی را نشان دادند، همچنین تعداد ۴ نمونه (۶/۶۷ درصد) آلوده به استرپتوکوک های مدفوعی و تعداد ۴ نمونه (۶/۶۷ د رصد) نیز آلود ه به سالمونلا بود.

نتیجه گیری: با توجه به آلودگی باکتریایی قابل توجه به باکتری های پاتوژن روده ای و مصرف خام و نیم پخته جگر های عرضه شده در بین مردم، توجه بیشتر به رعایت اصول بهداشتی در مراحل کشتار و عرضه این محصول جهت جلوگیری از وقوع بیماری های منتقله از غذا ضرورت دارد.

واژه های کلیدی: آلودگی میکروبی، سالمونلا، اشریشیاکلی، جگر خوراکی، ایران

این مقاله حاصل پایان نامه دانشجویی کارشناسی ارشد گروه بهداشت و ایمنی مواد غذایی در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد است.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

مقدمه

بیماری های باکتریایی منتقله از مواد غذائی در اکثر نقاط جهان خسارات بهداشتی و اقتصادی زیادی را فراهم می آورد. مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری (CDC) در سال ۲۰۱۱ تخمین زده است که در آمریکا سالانه ۴۸ میلیون نفر دچار بیماری های ناشی از مواد غذایی شده، ۱۲۸ هزار نفر به بیمارستان روانه شده و ۳۰۰۰ نفر جان خود را از دست می دهند. در این خصوص ۳۱ پاتوژن اصلی شناخته شده است (۱). در ایران مصرف جگر خام یا کم پخته بر اساس عادات غذایی نادرست و باورهای غلط وجود دارد که زمینه ساز انتقال عوامل باکتریایی از این طریق است. در این میان سالمونلا و اشریشیاکلی از اهمیت بسزایی برخوردارند. بیماری های ناشی از این باکتری ها که معمولاً از طریق مصرف غذاهای خام یا نیم پخته آلوده ایجاد می گردند موجب بروز مشکلات بهداشتی و اقتصادی هنگفتی می گردند (۲).

جگر دارای مقدارزیادی پروتئین ازجمله گلوبولین ها، آلبومین ها،گلیکوپروتئیدها، نوکلئوپروتئیدها و همچنین کلاژن و الاستین است. چربی جگر از حدود ۴۲ درصد چربی خنثی و حدود ۵۴ درصد فسفولیپیدها تشکیل شده است، همچنین حدود ۱ درصد منو و دی گلیسیریدها و ۲ تا ۲/۵ درصد اسیدهای چرب آزاد در ترکیب جگر وجود دارند. جگر از نظر فیزیولوژی تغذیه، به دلیل دارا بودن مقادیر زیادی از ویتامین های گروه B، آهن و کلیه اسیدهای آمینه ضروری و نیز ارزش بالای بیولوژیک دارای اهمیت بسزایی است (۳).

از آنجا که در کشور ما بر اساس یکسری باورها و عادات نادرست جگر به صورت خام و نیم پخته مصرف می گردد، این احتمال وجود دارد که پاتوژن های بیماریزایی نظیر سالمونلا و اشریشیا کلی به راحتی به انسان منتقل شده و سبب ایجاد بیماری گردند. اشریشیا کلی به عنوان یکی از عوامل بیماریزای منتقله از غذا درخور اهمیت است و عامل بسیاری از موارد گزارش های عفونت های ناشی از غذا می باشد (۶-۴).

سویه ای از اشریشیا کلی که تنها در گاو و گوسفند و پرندگان وجود دارد، سویهٔ EHEC است. این سروتیپ بسیار خطرناک است و دو نوع بیماری مهم ایجاد می کند. کولیت خونریزی دهنده وسندروم اورمی هموراژیک (HUS). درصورتی که کولیت خونریزی دهنده به خصوص در آنتی بیوتیک تراپی نادرست درمان نشود، این شکل بیماری بروز می کند که معمولاً با اسهال و کم خونی همولیتیک، ترومبوسیتوپنی و تخریب حاد کلیه همراه است. سروتیپ خاصی که این بیماری را ایجاد می کند به نامO۱۵۷H۷ است (۱۶-۵).

سالمونلوز یکی از بیماری های مشترک بین انسان و حیوان است که توسط گونه های مختلف سالمونلا ایجاد می گردد. آلودگی سالمونلایی در انسان به صورت گاستروآنتریت و تب تیفوئید بروز می نماید(۶-۵).

در موارد زیادی اتفاق افتاده که افراد بعد از خوردن بعضی از مواد غذایی به گاستروآنتریت مبتلا شده و به دلیل خود محدود شونده بودن این بیماری ها علت آن را هم جویا نمی شوند. علت بیشتر این موارد عدم رعایت نکات بهداشتی و نرسیدن به دمای مناسب پخت در طبخ غذاها می باشد. از جمله غذاهایی که این نکات معمولاً در مورد آن رعایت نمی گردد، جگر است که در ایران در مواردی ممکن است مصرف کنندگان بنا به پسند و ذائقه خود، حرارت کافی جهت پخت کبابی جگر یا سایراندام

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

ها اِعمال نکرده و درنتیجه قسمت هایی از محصول به صورت نیم پخته مصرف شود. و یا به افراد باردار و کودکان توصیه می گردد که جهت درمان کم خونی به صورت خام مصرف گردد. چراکه طبق باور سنتی در این مناطق، مصرف نیم پخته یا خام جگر برای این افراد مفیدتر است. با توجه به این نکته که مسمومیت غذایی سالمونلائی از طریق مصرف مواد غذایی خام یا نیم پخته آلوده گزارش شده است. لذا احتمال انتقال پاتوژن های بیماری زایی همچون سالمونلا از طریق مصرف جگرهای خام و نیم پخته آلوده به افراد وجود دارد(۷-۵) .

با توجه به اهمیت بیماریهای منتقله از غذا و رواج عادات غذایی نادرست در برخی از مناطق جامعه، هدف از این مطالعه تعیین میزان آلودگی باکتریایی جگر های عرضه شده در قصابی های شهر یزد در سال ۱۳۹۳ بود.

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی و روش نمونه برداری از نوع تصادفی ساده بود. حجم نمونه با استفاده از مطالعات پیشین ۶۰ عدد تعیین گردید (۹-۸). در ماه های فروردین تا تیر ماه سال ۱۳۹۳با مراجعه به قصابی های شهر یزد، نمونه برداری از جگر های عرضه شده در قصابی ها انجام شد و جگرهای خریداری شده تحت شرایط یخچالی (۱±۴ درجه سانتی گراد) در کنار یخ، به سرعت به آزمایشگاه گروه بهداشت و ایمنی مواد غذایی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد منتقل شد.

درآزمایشگاه، ابتدا بافت اطراف جگر ها با حرارت استریل و سپس با استفاده از اسکالپل با ایجاد برش هایی، سطح رویی بافت برداشته شد تا قسمت های درونی بافت جگر مورد آزمون قرار بگیرد. این قطعات سپس به قطعات کوچکی تقسیم و مورد آزمون های میکروبی به شرح ذیل قرار گرفت.

نمونه در محلول رینگر (, ۱۱۵۵۲۵۰۰۰۱ Merck Darmstadt, Germany) استریل به نسبت ۱:۹ رقیق شده و یکنواخت گردید (۱۱-۱۰). از این سوسپانسیون اولیه به منظور شمارش کلی باکتریایی، جستجو و شمارش اشریشیا کلی و استرپتوکوکوس های مدفوعی در هر نمونه استفاده شد. همچنین میزان ۲۵ گرم از هر نمونه در ۲۲۵ میلی لیتر محلول پپتون واتر (Titan Biotech M۰۲۸, india) استریل رقیق و جهت شناسایی سالمونلا مورد استفاده قرار گرفت (۱۲-۱۰).

به منظور جستجو و شمارش اشریشیا کلی از روش بیشترین تعداد احتمالی **(MPN)** استفاده گردید (۱۰). به طوریکه از سوسپانسیون اولیه به لوله های حاوی غلظت مضاعف و معمولی آبگوشت لوریل تریپتوز (Liofilchem ٦١٠٠٨٥, Italy) به عنوان محیط کشت غنی کننده انتخابی تلقیح و در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت زمان ۲۴ ساعت گرم خانه گذاری شد. در مرحله بعد از هر لوله حاوی محیط کشت با غلظت مضاعف در مرحله قبل که در آن کدورت یا گاز مشاهده گردید و از هر لوله حاوی محیط کشت با غلظت معمولی که فقط گاز در آن مشاهده شد، به وسیله حلقه کشت به لوله حاوی محیط کشت انتخابی حاوی آبگوشت Merck EC) (Darmstadt, Germany, ۱۱۰۷٦٥٠٥٠٠ تلقیح و در حمام آب در ۴۴ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت قرارداده شد. با استفاده از حلقه کشت از هر لوله گرمخانه گذاری شده در مرحله قبل که در آن گاز مشاهده شد، به لوله حاوی آب پپتونه (Titan Biotech M۰۲۸, India) که دمای آن به ۴۴ درجه

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

سانتی گراد رسیده بود، تلقیح شده و به مدت زمان ۲ ±۴۸ ساعت در دمای ۴۴ درجه سانتی گراد گرمخانه گذاری گردید. در نهایت۰/۵ میلی لیتر از معرف اندول به لوله های آب پپتونه گرمخانه گذاری شده افزوده شده ، سپس خوب هم زده شده و پس از یک دقیقه مورد بررسی قرار گرفت. مشاهده رنگ قرمز در فاز الکلی دلیل بر وجود اندول بود و از نظر وجود اشریشیا کلی مثبت در نظر گرفته شد. برای هر رقت، تعداد لوله های مثبت با غلظت مضاعف و غلظت معمولی شمارش و با استفاده از جدول MPN شمارش اشریشیا کلی در ۱۰۰ میلی لیتر گزارش گردید (۱۳-۱۰).

برای شمارش و شناسایی انتروکوک های روده ای ۱ میلی لیتر از سوسپانسیون اولیه در پلیت های سترون ریخته و به آن ۲۰-۱۵ میلی لیترمحیط کشت KF استرپتوکوکوس آگار (Merck ۱.۱۰۷۰۷.۰۵۰۰, Darmstadt, Germany) حاوی محلول ۲، ۳، ۵- تری فنیل تترازولیوم کلراید (TTC) ۱٪ (Merck ۱۰۸۳۸۰۰۰۱۰, Darmstadt, Germany)اضافه و کشت داده شد. سپس پلیت های فوق در درمای ۳۵ الی ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ الی ۴۸ ساعت گرمخانه گذاری گردید. کلنی های برجسته بر سطح پلیت که به رنگ قرمز، صورتی و ارغوانی بود به عنوان انتروکوک های روده ای شمارش گردید. به منظور تایید انتروکوک های روده ای تعدادی از کلنی های مشکوک به محیط کشت جامد محیط صفرا – اسکولین آزاید آگار (Titan Biotech ۳۰۱۰۱۹, India) در پلیت انتقال داده شد و در دمای ۴۴ درجه سانتی گراد به مدت ۲ ساعت گرمخانه گذاری شد.

در صورت تغییررنگ محیط به خرمایی تا سیاه، کلنی های شمارش شده به عنوان انتروکوک های روده ای بر حسب CFU در گرم گزارش گردید (۱۴).

به منظور شمارش کلی میکروارگانیسم ها در ۳۰ درجه سانتی گراد یک میلی لیتر از سوسپانسیون اولیه (رقت ۰/۱) و رقت های بعدی (۰/۰۱ ، ۰/۰۰۱، ۰/۰۰۰۱) به هر یک از دو پلیت سترون منتقل و حدود ۱۲ تا ۱۵ میلی لیتر از محیط پلیت کانت آگار (Liofilchem ٦١٠٠٤٠, Italy) استریل به هر کدام از پلیت ها افزوده و به صورت پورپلیت کشت داده شد ودر دمای ۳۰ درجه سانتی گراد به مدت زمان ۳±۷۲ ساعت گرمخانه گذاری گردید. بعد از پایان مدت گرمخانه گذاری کلنی های شمارش شده بر حسب میانگین تعداد شمارش شده از دو رقت متوالی به صورت تعداد میکروارگانیسم در هر گرم (CFU/gr) گزارش شد (۱۵).

جهت جداسازی سالمونلا سوسپانسیون اولیه آماده شده در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۲۰-۱۶ ساعت گرمخانه گذاری شد. ۰/۱ میلی لیتر از آبگوشت پیش غنی آماده شده در مرحله اول به ۱۰ میلی لیتر از محیط مایع راپاپورت واسیلیادیس(RVS) (Liofilchem ٦١٠١٧٥, Italy) و ۱ میلی لیتر از آن به ۱۰ میلی لیتر محیط کشت غنی کننده مولر کافمن- تتراتیونات نوبیوسین (Merck ۱۰۵۸۷۸۰۵۰۰, Darmstadt, Germany) تلقیح و در دمای ۴۵/۵ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸-۲۴ ساعت گرمخانه گذاری گردید.

از هر کدام از این دو محیط غنی شده بر روی محیط کشت بریلیانت گرین – فنل رد لاکتوز سوکروز آگار (BPLS)

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

(Merck ۱۰۷۲۳۲۰۵۰۰, Darmstadt, Germany) و سالمونلا- شیگلا آگار (SS agar) ,Merck ۱۰۷۶۶۷۰۵۰۰ Darmstadt, Germany) به صورت خطی کشت داده شده و در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸ ساعت گرمخانه گذاری شد. از پرگنه های مشکوک در هر محیط کشت مرحله قبل انتخاب و به صورت خطی روی محیط نوترینت آگار (Liofilchem ٦١٠٠٣٦ , Italy) کشت داده شد. پلیت ها در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴-۱۸ ساعت گرمخانه گذاری و جهت تایید سالمونلا از آزمون های بیوشیمیایی و محیط های تریپل شوگر آیرون آگار (TSI) (Liofilchem ٦١٠٠٥٥, Italy) ، لیزین آیرون آگار (LIA) (Liofilchem ٦١٠٠٢٧, Italy)، اوره آگار ,٦١٠١٠٧ (Liofilchem Italy)، SIM آگار (Liofilchem ٦١٠١٨١, Italy)، سیمون سیترات (ATD M٠٦٩, U.K)، محیط تریپتون واتر (Himedia RM٠١٤, India)، لیزین دکربوکسیلاز (Liofilchem ۶۱۰۳۰۳, Italy) و MRVP (Liofilchem ٦١٠٣٢, Italy) استفاده شد و در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت گرمخانه گذاری گردید. همچنین درصورت خود آگلوتینه نبودن کلنی ها، از آزمون های سرولوژیکی جهت تشخیص آنتی ژنهای O، H **و** Vi سالمونلا استفاده گردید (۱۲). داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ و استفاده از آزمون های توصیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها

از مجموع ۶۰ نمونه جگر که مورد آزمون میکروبی قرار گرفتند، میانگین شمارش کلی باکتریایی و شمارش در جدول (۱) نشان داده شده است.کلیه نمونه ها(۱۰۰٪) آلودگی به *اشریشیا کلی* را نشان دادند، همچنین تعداد ۴ (۶/۶۷ درصد) نمونه ها آلوده به استرپتوکوک های مدفوعی با میانگین شمارش ۵/۵۶± ۲۰/۲۵ در هر گرم بود. در بین ۶۰ نمونه جگر تعداد ۴ (۶/۶۷ درصد) از نمونه ها از نظر وجود آلودگی به سالمونلا مورد تایید قرار گرفتند.

جدول ۱: آلودگی باکتریایی جگرهای توزیع شده در شهر یزد در سال ۱۳۹۳ (n= ۶۰)

شمارش اشریشیاکلی(MPN/۱۰۰gr)			شمارش کلی باکتریایی(CFU/gr)		
دامنه		انحراف معیار± میانگین	دامنه		انحراف معیار ± میانگین
حداقل	حداکثر		حداقل	حداکثر	
۳	۱۱۰۰	۱۴۴/۹ ±۲۵۶/۴	۱۱۸۰۰	۲۹۰۰۰۰	۱۰۵۴۴۶ /۴۳ ±۸۰۵۵۰/۰۴

بحث و نتیجه گیری

هدف از مطالعه حاضر بررسی آلودگی باکتریایی جگر دام های کشتاری عرضه شده در قصابیهای سطح شهر یزد بود که در این راستا میزان شمارش کلی باکتری ها، اشریشیاکلی، استرپتوکوک های مدفوعی و سالمونلا مورد بررسی قرار گرفتند. با مقایسه نتایج مطالعه با حدود استاندارد تعیین شده در دستورالعمل

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

اجرایی کنترل و نظارت بهداشتی فرآورده های خام دامی سازمان دامپزشکی کشور (۱۶) مشخص شد در کل میانگین شمارش کلی باکتریایی و شمارش اشریشیاکلی در محدوده تعیین شده استاندارد وجود دارد که نگرانی ها در این موارد کمی برطرف می گردد. ولی با این حال از نظر آلودگی به *اشریشیاکلی* در ۵ درصد نمونه ها آلودگی بالای حد استاندارد مشاهده گردید و لذا تدبیری در این خصوص می بایست اندیشیده شود .

همچنین در این تحقیق مشخص شد که ۶/۶۷ درصد نمونه های مورد بررسی آلوده به سالمونلا بوده که از این جهت جای نگرانی وجود دارد و این محصول را به منبعی برای انتقال عفونت سالمونلایی به افراد تبدیل می نماید. این موضوع نشان دهنده عدم رعایت بهداشت در طی کشتار، دستکاری کردن حین حمل و نقل و فروش می باشد و عدم رعایت بهداشت افراد و سطوحی که جگر ها با آن در ارتباط است جزء مهمترین راههای انتقال آلودگی می باشند. حال چنانچه جگر مورد نظر به صورت خام و نیم پخته مصرف گردد احتمال ایجاد بیماری در افراد مصرف کننده وجود دارد. سالمونلا ها سالهاست که به عنوان عامل بیماری روده ای شناخته شده اند و به عنوان مهمترین عامل مسمومیت غذایی قابل گزارش مطرح می باشند (۵).

در این مطالعه همچنین ۶/۶۷ درصد نمونه ها نیز آلوده به استرپتوکوک های مدفوعی بود. استرپتوکوک های مدفوعی به عنوان شاخصی از ایمنی میکروبی مواد غذایی می باشند. اهمیت استرپتوکوک ها در بهداشت مواد غذایی بسیار متفاوت می باشد. استرپتوکوک های بتا همولیتیک، از جمله عوامل عفونت زای خطرناک می باشند و موجب بیماریهایی از قبیل مخملک و آنژین می گردند که می توانند توسط مواد غذایی مانند شیر و گوشت و فرآورده های آن منتقل گردند. مسمومیت ناشی از آلودگی به انتروکوک ها دارای دوره کمون بین ۲ تا ۳۶ ساعت بوده و علائم اصلی آن شامل: استفراغ، تهوع و دل درد همراه با اسهال است. علت مسمومیت ناشی از انتروکوک ها همراه با سایر باکتری های غیر بیماریزایی که معمولاً از مواد غذایی آلوده جدا می گردند وجود متابولیت هایی است که احتمالاًمی توانند برای مصرف کنندگان سمی باشند. انتروکوک ها اسیدهای آمینه موجود در مواد غذایی را توسط آنزیم دکربوکسیلاز تبدیل به آمین های بیوژن مانند هیستامین (Histamin)، تیرامین (Tiramin) و یا تریپتامین (Tryptamin) می نمایندکه برای مصرف کننده ایجاد مسمومیت می کنند واز این نظر نیز وجود آنها در مواد غذایی دارای اهمیت است(۱۸-۱۷).

مطالعات مختلفی در خصوص آلودگی جگر به پاتوژن هایی نظیر سالمونلا، پروتئوس، مورگانلا، پرژیا فانتیوم، سیتروباکتر وکمپیلو باکتر انجام شده است. که در این موارد انتقال آلودگی به طریق متقاطع و توسط افراد از روده به جگر می باشد (۹-۸، ۲۱-۱۹). در مطالعه آذری امین و همکاران (۲۰۰۶) مشخص گردید که ۱ مورد از ۶۰ نمونه مورد مطالعه آلوده به سالمونلا بوده است و لذا نتایج این مطالعه از این نظر با مطالعه حاضر همخوانی دارد(۹)، همچنین تحقیقاتی در خصوص آلودگی باکتریایی جگر های طیور به سالمونلا انجام شده و در این موارد نیز نحوه انتقال آلودگی تایید می گردد(۲۴-۲۲).

همچنین با توجه به شمارش کلی باکتریایی بالای نمونه ها می توان انتظار داشت که کبدهای مورد نظر، آلوده به باکتری

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

های پاتوژن و عامل فساد زیادی باشد که در این مطالعه مورد بررسی قرار نگرفته است. چراکه نحوه حمل و نگهداری جگرها از کشتارگاه به قصابی ها نا مناسب بوده و همچنین محل نگهداری آن ها در محل فروش بسیار آلوده و این محصول علاوه بر عوامل پاتوژن به عوامل فساد زیادی هم می تواند آلوده شود. لذا فساد این محصول نیز تسریع می گردد. با توجه به حساسیت عوامل پاتوژن و فساد به سرما نگهداری بهداشتی این محصول در دمای پایین نیز باید مورد توجه قرار گیرد چراکه با تغییراتی که درطول نگهداری آنها صورت می گیرد امکان تغییر فلور میکروبی وجود دارد (۲۶-۲۵).

با توجه به اینکه مصرف خام این احشاء به خصوص جگر در کشور های مختلف و حتی کشور خودمان به دلایل و باورهای غلطی همچون مفید بودن جگر خام برای رفع کم خونی و یا بنا بر پسند و ذائقه افراد وجود دارد، لذا در این موارد احتمال آلوده شدن فرد با عوامل پاتوژن مهمی چون اشریشیاکلی و سالمونلا وجود دارد. لذا علاوه بر توجه به رعایت نکات بهداشتی در کشتارگاه ها و آگاهی دادن به افراد، پخت کامل این گونه محصولات به دلیل جلوگیری از انتقال بیماری های منتقله از غذا توصیه می گردد.

از محدودیت های این مطالعه عدم امکان بررسی سایر گونه های باکتریی پاتوژن مثل کمپیلوباکتر، مایکوباکتریوم ها وعوامل بیهوازی بود. پیشنهاد می‌گردد.

در مطالعات آینده آلودگی باکتریایی جگر ها از نظر پاتوژن های روده ای دیگر مانند کمپیلو باکتر، مایکوباکتریوم ها و عوامل بیهوازی نیز مورد بررسی قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله لازم می دانند تا از مرکز تحقیقات تشخیص مولکولی مخاطرات مواد غذایی که در اجرای این پژوهش مساعدت نموده اند تشکر و قدردانی نماید.

References

۱- Scharff RL. Economic burden from health losses due to foodborne illness in the United States. Journal of Food Protection®. ۲۰۱۲;۷۵(۱):۱۲۳-۳۱.

۲- Newell DG, Koopmans M, Verhoef L, Duizer E, Aidara-Kane A, Sprong H, et al. Food-borne diseases the challenges of ۲۰years ago still persist while new ones continue to emerge. International journal of food microbiology. ۲۰۱۰;۱۳۹:S۳-S۱۵.

۳- Rokni N. Science & and Technology of Meat. ۵th ed: University of Trhran Press; ۲۰۰۸. ۳۲۰.

٤- Adams MR, Moss MO. Food Microbiology. ۲۰۰۵. ٦۱۱.

۵- Razavilar DV. Pathogenic Microorganisms in Food and Epidemiology of Food Poisoning. ۲th ed: University of Tehran Prees; ۲۰۰۱. ۳۱۱.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

٦- Jay, James M. Modern Food Microbiology. Seventh Edition. Springer Science & Business Media, ۲۰۱۲. ٤٧٨.

۷- Akhondzadeh Basti A, Hajimohamadi B. principles of meat and abattoirs hygiene: university of tehran press; ۲۰۱۰. ۱۵۸.

۸- Strachan N, MacRae M, Thomson A, Rotariu O, Ogden I, Forbes K. Source attribution, prevalence and enumeration of Campylobacter spp. from retail liver. International Journal of Food Microbiology. ۲۰۱۲;۱۵۳(۱):۲۳٤-٦.

۹. Azari Amin A, Azari Amin T, Gavadi A, Fathollazadeh M, Golzarifard A. Survey of bacterial contamination in the liver of sheep and goat market in Tabriz Ninth Congress of Nutrition۲۰۰٦.

۱۰- Karim G. Microniological Examination of Food. ٤th ed: University of Tehran press; ۲۰۰۸. ۵۱۷

۱۱- Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination-Part ۲: specific rules for the preparation of meat and meat products. ۲۰۰٦. ۱st.edition, ISIRI ۸۹۲۳-۲.

۱۲- Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Microbiology of Food and animal feedal feeding stuffshorizonal method for the detection of salmonella. ۲۰۰۲. ۳nd- revision, ISIRI ۱۸۱۰.

۱۳- Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Microbiology of food and animal feeding stuffs Detection and enumeration of presumptive Escherichia coli Most probable number technique. ۲۰۰۵. ۲nd revision, ISIRI ۲۹٤٦.

۱٤- Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Microbiology of foods and food stuffs Detection and enumeration of Enterococcus in food. ۲۰۰۸. ۱st. revision, ISIRI ۲۱۹۸.

۱۵- Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the enumeration of microorganisms Colony count technique at ۳۰ c. ۲۰۰۷. ۱st.Revision, ISIRI ۵۲۷۲.

۱٦- Organization IV. Action plan, control and monitor animal health products, raw. ۲۰۰۸:۱۲٤.

۱۷- GHaaemmaghami Dafads. Microbial control and food hygiene inspections of animal origin. College of Applied Science and Agriculture press; ۲۰۰۵.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

۱۸- Rokni N. Principles of Food Hygiene. University of Tehran press; ۲۰۰۷.

۱۹- Sallam KI. Prevalence of Campylobacter in chicken and chicken by-products retailed in Sapporo area, Hokkaido, Japan. Food Control. ۲۰۰۷;۱۸(۹):۱۱۱۳-۲۰.

۲۰-Enokimoto M, Kubo M, Bozono Y, Mieno Y, Misawa N. Enumeration and identification of Campylobacter species in the liver and bile of slaughtered cattle. International Journal of Food Microbiology. ۲۰۰۷;۱۱۸(۳):۲۵۹-۶۳.

۲۱-Cornelius A, Nicol C, Hudson J. Campylobacter spp. in New Zealand raw sheep liver and human campylobacteriosis cases. International journal of food microbiology. ۲۰۰۵;۹۹(۱):۹۹-۱۰۵.

۲۲- Jafari R, Fazlara A, Govahi M. An investigation into Salmonella and fecal coliform contamination of drinking water in broiler farms in Iran. International Journal of Poultry Science. ۲۰۰۶;۵(۵):۴۹۱-۳.

۲۳- M. Sadeghi zali AH, M.colbkhani, R. Delshad. A comparative study of Salmonella infections in different organs (heart, liver Ovarian feces) in poultry slaughter house Address. Journal of Veterinary Medicine. ۲۰۱۱;۱.

۲۴- Amirmozaffari N, Rahmani Z, Lesazadeh 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. ۲۰۱۳(۵).

۲۵- Sheridan J, Lynch B. The influence of processing and refrigeration on the bacterial numbers on beef and sheep offals. Meat science. ۱۹۸۸;۲۴(۲):۱۴۳-۵۰.

۲۶- Gill C, Delacy K. Microbial spoilage of whole sheep livers. Applied and environmental microbiology. ۱۹۸۲;۴۳(۶):۱۲۶۲-۶.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

Received: ۲۰۱۴/۱۱/۸ *Accepted:* ۲۰۱۵/۱/۱۰

Determination of Bacterial Contamination of the Retail Liver in Butchers of Yazd City, ۲۰۱۳

Hajimohammadi B(Ph.D)[۱], Bagheri M(MS.c)[۲], Zandi H(Ph.D)[۱], Dehghani A(Ph.D)[۳], Oryan A(Ph.D)[٤], Khalatbari-limaki S(MS.c)[٥], Heidari A(MS.c)[٦]

۱. Assistant Professor Department Food Hygiene and Safety, Research Center for Food Hygiene and Safety, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
۲. Corresponding Author: Department of Food Hygiene and Safety, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
۳. Assistant Professor, Department of Epidemiology, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
٤. Professor, Department of Pathology, Shiraz University, Shiraz, Iran.
٥. graduated at Food Hygiene and Safety, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
٦. MS.c student of Food Hygiene and Safety, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

Abstract

Introduction: Food-borne bacterial diseases in many parts of the world, cause problems in public health and induce economic loss. The consumption of a raw or semi-cooked livers on the basis of incorrect traditionally customs and false beliefs are common in Iran which leading to transmission of the infectious agents such as bacteria in this way. The aim of this study is to evaluate the bacterial contamination in livers were sold in retail, in butchers of Yazd city in ۲۰۱۴.

Methods: In this cross-sectional study, sixty liver samples were collected randomly from butchers of yazd city. Samples were examined for total bacterial counts, counting the number of E. coli (by standard most probable number (MPN) technique) and the number of fecal streptococci and the presence or absence of Salmonella. Data were analyzed by using SPSS software version ۱۸ and descriptive statistics.

Results: The results showed that total of the ۶۰ sample (۱۰۰٪) were contaminated with E. coli, and ۴ samples (۶.۶۷٪) were contaminated with faecal streptococci and ۴ samples (۶.۶۷٪) were also contaminated with salmonella.

Conclusions: Because of Enteric Bacterial Contamination of raw or semi-cooked retail liver and consumption of these products by people, it is necessary to pay more attention to hygiene principles at all stages of slaughtering, distributing, transporting and selling of the product for preventing food -borne illness.

Keywords: Microbial contamination, salmonella, E. coli, liver, Iran

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

This Paper Should be Cited as:
Hajimohammadi B(Ph.D), Bagheri M(MS.c), Zandi H(Ph.D), Dehghani A(Ph.D), Oryan A(Ph.D), Khalatbari-limaki S(MS.c), Heidari A(MS.c). Determination of Bacterial Contamination of the Retail Liver in Butchers of Yazd City, ۲۰۱۳ …. Journal Tolooebehdasht Sci

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]