

## مطالعه میزان شیوع و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سویه‌های *اشریشیا کولای* در بستنی‌های سنتی عرضه شده در شهرستان خوی

حامد ملاعباس زاده<sup>۱\*</sup>، مسعود ملازاده<sup>۲</sup>، نادر حاجی زاده<sup>۱</sup>، نادر محمدزاده قشلاقی<sup>۳</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زنجان، دانش آموخته کارشناسی ارشد میکروبیولوژی، زنجان، ایران.

۲- پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی تهران، دانشکده پزشکی، تهران، ایران.

۳- آزمایشگاه مرکزی استان آذربایجان شرقی، تبریز، ایران.

\* نویسنده مسئول مکاتبات: Hamed\_molaabaszadeh@yahoo.com

(دریافت مقاله: ۹۱/۴/۲۴ پذیرش نهایی: ۹۱/۱۱/۱۴)

### چکیده

*اشریشیا کولای* یکی از مهم‌ترین پاتوژن‌های روده‌ای منتقله از مواد غذایی است. هدف از این مطالعه، بررسی میزان شیوع و تعیین الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی سویه‌های *اشریشیا کولای* در بستنی‌های سنتی عرضه شده در شهرستان خوی می‌باشد. این مطالعه به صورت مقطعی و در طی شش ماه نخست سال ۱۳۹۰ بر روی ۱۵۰ نمونه بستنی سنتی خریداری شده از فروشگاه‌ها و قنادی‌های عرضه کننده بستنی در مناطق مختلف شهرستان خوی انجام و پس از شناسایی سویه‌های *اشریشیا کولای*، با استفاده از آزمون کربی-بوئر الگوی حساسیت و مقاومت ۱۰ آنتی‌بیوتیک مورد مطالعه تعیین گردید. مطابق نتایج مطالعه، ۳۱/۳۳٪ (۴۷ از ۱۵۰) از نمونه‌ها آلوده به *اشریشیا کولای* بودند. همچنین نتایج حاصل از تست آنتی بیوگرام نشان داد بیشترین میزان حساسیت به ترتیب نسبت به سفتریوکسیم (۸۰/۸۵٪)، سیپروفلوکساسین (۷۸/۷۳٪) و سفتریاکسون (۷۴/۴۷٪) و بیشترین میزان مقاومت به ترتیب نسبت به آموکسی‌سیلین (۹۵/۷۴٪)، اگزاسیلین (۸۲/۹۸٪) و کانامایسین (۶۱/۷٪) می‌باشد. در مجموع نتایج حاصله از این تحقیق نشان می‌دهد که میزان شیوع *اشریشیا کولای* به عنوان شاخص آلودگی مدفوعی در بستنی‌های عرضه شده در بازار خوی و میزان مقاومت آنتی بیوتیکی سویه‌های جدا شده قابل توجه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: *اشریشیا کولای*، بستنی سنتی، الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی، خوی.

### مقدمه

های منتقل شونده از طریق غذا تحت کنترل متخصصان بهداشتی در آمده اند. اما در کشورهای در حال توسعه، مشکلات اقتصادی و بهداشتی ناشی از غذاهای تهیه شده به روش سنتی هنوز

یکی از پایه های مهم توسعه اقتصادی در هر کشور، تامین غذای بهداشتی برای افراد جامعه می باشد. در کشورهای توسعه یافته بیشتر بیماری

جزء خانواده انتروباکتریاسه بوده و پاتوژن فرصت‌طلبی محسوب می‌شود. وجود آن در آب و مواد غذایی دلیل بر آلودگی توسط مدفوع می‌باشد، این باکتری گرم منفی، فاقد اسپور و برخی دارای کپسول یا میکروکپسول می‌باشند (Kenneth et al., 2004). در مطالعه‌ای که توسط Mokhtarian و همکاران در شهرستان مشهد صورت گرفته ۱۱ درصد بستنی‌های سنتی مورد مطالعه آلوده به باکتری *شریشیاکلی* بودند (Mokhtarian et al., 2004). Ekhtelat و همکاران میزان آلودگی بستنی‌های سنتی مصرفی آلوده به باکتری *شریشیاکلی* را در شهر اهواز ۱۰/۸۳ درصد اعلام کردند (Ekhtelat et al., 2011). ظهور مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی در میان باکتری‌ها، به یک معضل بزرگ در رابطه با سلامت همگانی تبدیل شده است. بنابراین تعیین الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی در باکتری‌های بیماری‌زا، جهت هدایت درمان‌های تجربی علیه یک پاتوژن خاص، حائز اهمیت می‌باشد (Gangoue et al., 2006). Shariati Far و همکاران نشان دادند تمامی سویه‌های *شریشیاکلی* جدا شده از بستنی‌های سنتی گناباد نسبت به آموکسی سیلین و آموکسی کلاو مقاوم هستند (Shariati Far et al., 2011). در مطالعه انجام گرفته شده توسط Mollazadeh و همکاران بر روی سویه‌های *شریشیاکلی* جدا شده از نمونه‌های ادراری زنان باردار در شهر خوی میزان مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های آمپی سیلین، سپروفلوکساسین و جنتامایسین به ترتیب ۸۰/۹۳ درصد، ۲۰/۹۳ درصد

مشاهده می‌شود. شیر و فرآورده‌های آن به دلیل این که منبع مهم غذایی می‌باشند، می‌توانند توسط باکتری‌های مختلف آلوده شده و مشکلات متعدد اقتصادی و بهداشتی را در سطح جامعه ایجاد نمایند که سالانه با صرف هزینه‌های زیاد، میلیون‌ها نفر از جمعیت جهان به آن مبتلا و بخشی نیز دچار مرگ شده و یا سبب بستری شدن آنها در بیمارستان‌ها می‌شود. از جمله این فرآورده‌های شیری که هنوز به صورت سنتی در برخی از کشورها تهیه می‌شود و طرفداران بسیاری بخصوص در ماه‌های گرم سال در بین افراد مختلف جامعه، خصوصاً کودکان دارد بستنی می‌باشد (Robinson, 1990). بستنی از اجزای متعددی تشکیل شده است و اکثر باکتری‌های مضر از جمله *شریشیاکلی* می‌تواند به راحتی در آن رشد کرده و سبب ایجاد عفونت‌های غذایی مانند گاستروانتریت و اسهال شود. مسمومیت‌ها و عفونت‌های ناشی از *شریشیاکلی* بیماری‌زا، متداول‌ترین نوع عفونت غذایی در کشورهای در حال توسعه می‌باشند و ۲۵ درصد از تمام موارد اسهال را به خود اختصاص داده‌اند. بیماری اسهال یکی از مشکلات عمده بهداشتی در سطح جهان می‌باشد که هر ساله سبب مرگ و میر بیش از ۲ میلیون کودک کمتر از ۵ سال می‌شود (Walker, 2008; Baldi et al., 2009). باکتری *شریشیاکلی* جزء فلور طبیعی دستگاه گوارش انسان محسوب شده و همچنین باعث ایجاد ۸۶ درصد عفونت‌های ادراری می‌شود (Akinfogunla et al., 2009; Narchi et al., 2010). باکتری *شریشیاکلی*

standards institute (CLSI), 2007) مورد بررسی قرار گرفتند. برای این کار سوسپانسیون میکروبی (کدورت معادل استاندارد ۰/۵ مک فارلند) تهیه و روی محیط مولر هیتون آگار کشت داده شد. پس از دیسک گذاری و انکوبه کردن، قطر ناحیه اطراف دیسک توسط خط کش (Antibiotic Zone Scale ruler) اندازه گیری و به صورت مقاوم، حساس و بینابینی گزارش گردید. برای بررسی دقت دیسک های آنتی بیوگرام به کار رفته، از یک سویه ۵ بار دیسک گذاری با یک آنتی بیوتیک انجام گردید که نتایج با هم مطابقت داشتند. دیسک های آنتی بیوتیکی تهیه شده از شرکت پادتن طب که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفتند عبارت بودند از: آگراسیلین (۱ میکروگرم)، سیپروفلوکساسین (۵ میکروگرم)، جتاماایسین (۱۰ میکروگرم)، تتراسایکلین (۳۰ میکروگرم)، کوتریموکسازول (۲۵ میکروگرم)، سفتریاکسون (۳۰ میکروگرم)، سفیتزوکسیم (۳۰ میکروگرم)، آموکسیسیلین (۲۵ میکروگرم)، سفازولین (۳۰ میکروگرم) و کانامایسین (۳۰ میکروگرم).

### یافته‌ها

از مجموع ۱۵۰ نمونه بستنی سنتی مورد آزمایش، ۴۷ نمونه از نظر وجود باکتری /شریشیاکلی (۳۱/۳۳ درصد) مثبت شدند، همچنین نتایج حاصل از تست آنتی بیوگرام نشان داد که بیشترین میزان حساسیت نسبت به سفیتزوکسیم، سیپروفلوکساسین و سفتریاکسون به ترتیب ۸۰/۸۵٪، ۷۸/۷۳٪ و ۷۴/۴۷٪ و بیشترین میزان

و ۱۰ درصد گزارش شد (Mollazadeh et al., 2012).

با توجه به مصرف بالای بستنی در بین کودکان و نوجوانان شهرستان خوی و احتمال آلودگی بستنی های سنتی عرضه شده در قنادی ها و مراکز فروش بستنی با باکتری /شریشیاکلی و عدم وجود الگوی مشخص مقاومتی در عفونت های غذایی ناشی از مصرف بستنی های سنتی آلوده شده با /شریشیاکلی در این منطقه، بر آن شدیم این مطالعه را با هدف مطالعه میزان شیوع و تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سویه های /شریشیاکلی در بستنی های سنتی عرضه شده در شهرستان خوی انجام دهیم.

### مواد و روش ها

این مطالعه به صورت مقطعی در شش ماه نخست سال ۱۳۹۰ انجام گرفت. ۱۵۰ عدد بستنی سنتی از قنادی ها و مراکز مختلف فروش بستنی تهیه و به آزمایشگاه منتقل شدند، شناسایی و جستجوی باکتری /شریشیاکلی پس از کشت نمونه ها در محیط های غنی کننده و محیط های جامد انتخابی توسط تست های بیوشیمیایی از جمله TSI, SIM, MR-VP صورت گرفت. همچنین از سویه استاندارد /شریشیاکلی ATCC 35218 به عنوان کنترل کیفی استفاده شد. برای تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی ایزوله های مورد مطالعه به روش دیسک دیفیوژن روی محیط مولر هیتون آگار (مرک آلمان)، طبق دستور العمل ۲۰۰۷، انسیتوی استانداردهای بالینی و آزمایشگاهی (Clinical and laboratory

مقاومت نسبت به آموکسیسیلین، اگزاسیلین و کانامایسین به ترتیب ۹۵/۷۴٪، ۸۲/۹۸٪ و ۶۱/۷۱٪ می‌باشد (جدول شماره ۱). در این مطالعه، فراوانی سویه‌های مقاوم به چند آنتی‌بیوتیک نیز مورد بررسی قرار گرفت که نتایج حاصل در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱- نتایج آنتی‌بیوگرام سویه‌های *شریشیاکلی* جدا شده از بستنی‌های سنتی عرضه شده در شهر خوی

نام آنتی‌بیوتیک	علامت اختصاری	حساس		مقاوم		بینابینی
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	
کو‌تریموکسازول	STX	۲۱	۴۴/۶۸	۲۴	۵۱/۰۶	۲
تتراسایکلین	TE	۱۹	۴۰/۴۳	۲۶	۵۵/۳۱	۲
سیپروفلوکساسین	CP	۳۷	۷۸/۷۳	۶	۱۲/۷۶	۴
جتتامایسین	GM	۲۹	۶۱/۷	۱۲	۲۵/۵۴	۶
سفت‌ریاکسون	CRO	۳۵	۷۴/۴۷	۷	۱۴/۸۹	۵
اگزاسیلین	OXA	۵	۱۰/۶۴	۳۹	۸۲/۹۸	۳
سفتی‌زوکسیم	ZOX	۳۸	۸۰/۸۵	۵	۱۰/۶۴	۴
سفازولین	CZ	۱۴	۲۹/۷۹	۲۷	۵۷/۴۵	۶
آموکسی‌سیلین	AMX	۲	۴/۲۶	۴۵	۹۵/۷۴	۰
کانامایسین	K	۱۳	۲۷/۶۶	۲۹	۶۱/۷	۵

جدول ۲- فراوانی و درصد سویه‌های مقاوم به چند آنتی‌بیوتیک به طور هم‌زمان

نام آنتی‌بیوتیک‌های مد نظر	تعداد آنتی‌بیوتیک‌ها	تعداد سوش‌ها	درصد سوش‌ها
CIP, STX	۲	۶	۱۲/۷۷
CIP, STX, CRO	۳	۶	۱۲/۷۷
CIP, STX, CRO, OXA	۴	۵	۱۰/۶۴
CIP, STX, CRO, OXA, GM	۵	۴	۸/۵۱
CIP, STX, CRO, OXA, GM, TE	۶	۳	۶/۳۸

## بحث و نتیجه‌گیری

میکروارگانیزم‌ها، و انتقال عوامل میکروبی ایجاد کننده مسمومیت‌های غذایی باشد. نتایج بدست آمده از این بررسی نشان می‌دهد که ۴۷ نمونه از نظر وجود باکتری *شریشیاکلی* (۳۱/۳۳ درصد)

بستنی که به عنوان یک فرآورده شیری مغذی در فصل تابستان بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌تواند محیط مناسبی برای رشد و تکثیر

جدا شده از بستنی های سنتی، بیشترین میزان مقاومت نسبت به آموکسیسیلین با ۵۰ درصد و کمترین میزان مقاومت نسبت به سیپروفلوکساسین با صفر درصد گزارش شد (Sharef et al., 2006). این نتایج، با یافته‌های مطالعه حاضر که میزان مقاومت نسبت به آموکسیسیلین با ۹۵/۷۴ درصد و سیپروفلوکساسین با ۱۲/۷۶ درصد گزارش شد مطابقت ندارد، که با توجه به تفاوت مناطق جغرافیایی سویه‌های اخذ شده قابل توجیه می‌باشد. در مطالعه صورت گرفته توسط Shariati Far و همکاران بر روی /شریشیالکی‌های جدا شده از بستنی‌های سنتی، بیشترین میزان مقاومت نسبت به آموکسیسیلین با ۱۰۰ درصد و کمترین میزان مقاومت نسبت به سفتری زوکسیم ۸/۷۳ درصد گزارش شد (Shariati Far et al., 2011). نتایج نشان دهنده مشابهت یافته‌های حاصل از مطالعه ایشان، با تحقیق پیش رو می‌باشد. زیرا در مطالعه کنونی بیشترین میزان مقاومت نسبت به آموکسیسیلین با ۹۵/۷۴ درصد و کمترین میزان مقاومت نسبت به سفتری زوکسیم ۱۰/۶۴ درصد مشاهده شد. همچنین Shariati Far و همکاران میزان حساسیت نسبت به آنتی بیوتیک‌های اگزاسیلین، سفازولین و کانامایسین را به ترتیب صفر درصد، ۲/۳۸ درصد و ۷/۹۴ درصد و میزان مقاومت را به ترتیب ۳۷/۳ درصد، ۳۸/۱ درصد و ۴۹/۲ درصد گزارش نمودند (Shariati Far et al., 2011). که تا حدودی با نتایج بررسی حاضر متفاوت می باشد، زیرا میزان حساسیت نسبت به آنتی بیوتیک‌های اگزاسیلین، سفازولین و

مثبت می‌باشند، که با یافته‌های سایر تحقیقات انجام شده در نقاط مختلف کشور تقریباً هم‌خوانی دارد، به طوری که طبق گزارش Pour mahmoodi و همکاران در سال ۲۰۰۳، در شهر یاسوج ۱۷ درصد از بستنی‌های سنتی آلوده به باکتری /شریشیالکی بودند (Pour mahmoodi et al., 2003). در مطالعه‌ای که توسط Shariati Far و همکاران، طی سال ۲۰۱۱ در شهر گناباد بر روی بستنی‌های سنتی انجام گرفت، آلودگی به باکتری /شریشیالکی ۲۴/۰۹ درصد گزارش شد (Shariati Far et al., 2011). بررسی‌های صورت گرفته نشان می‌دهد که /شریشیالکی جدا شده از انسان مهم‌ترین پاتوژنی است که افزایش مقاومت آنتی بیوتیکی نسبت به اغلب داروهای ضد میکروبی را نشان می‌دهد، همچنین عفونت‌های ناشی از /شریشیالکی یکی از مهم‌ترین مشکلات بهداشتی در اغلب کشورهای در حال توسعه می‌باشد (Novakova et al., 2009). در زمینه بررسی حساسیت آنتی بیوتیکی /شریشیالکی‌های جدا شده از مواد غذایی در کشورمان مطالعات محدودی صورت گرفته و اکثر مطالعات روی باکتری‌ها جدا شده از عفونت‌های ادراری و نمونه‌های بالینی انجام گردیده است. در این تحقیق مشخص شد که بیشترین میزان مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک‌های آموکسیسیلین و اگزاسیلین و کمترین میزان مقاومت نسبت به سفتری زوکسیم و سیپروفلوکساسین می‌باشد. در تحقیق صورت گرفته توسط Sharef و همکاران (۲۰۰۶) در کشور لیبی بر روی /شریشیالکی‌های

کانامایسین را به ترتیب ۱۰/۶۴ درصد، ۲۹/۷۹ درصد و ۲۷/۶۶ درصد و میزان مقاومت را به ترتیب ۸۲/۹۸ درصد، ۵۷/۴۵ درصد و ۶۱/۷ درصد بدست آمد. در پژوهشی که توسط Voidarou و همکاران طی سال ۲۰۰۸، در کشور یونان بر روی سویه‌های *شریشیاکلی*‌های جدا شده از پنیر انجام شد، میزان مقاومت نسبت به تتراسایکلین ۵۰ درصد و میزان حساسیت نسبت به سیپروفلوکساسین ۸۰ درصد گزارش شد (Voidarou et al., 2009). این داده‌ها، با نتایج مطالعه حاضر مشابهت دارد زیرا میزان مقاومت نسبت به تتراسایکلین با ۵۵/۳۱ درصد و میزان حساسیت نسبت به سیپروفلوکساسین ۷۸/۷۳ درصد مشاهده شد. در تحقیق صورت گرفته توسط Mohajeri و همکاران بر روی *شریشیاکلی*‌های جدا شده از عفونت‌های ادراری در خلال سال ۱۳۸۸ در شهر کرمانشاه، میزان حساسیت نسبت به هر دو آنتی‌بیوتیک سیپروفلوکساسین و سفتریاکسون ۷۱ درصد گزارش شد (Mohajeri et al., 2011a). این اطلاعات، با نتایج مطالعه ما مشابهت دارد. در پژوهش صورت گرفته توسط Mohajeri و همکاران بر روی *شریشیاکلی*‌های جدا شده از عفونت‌های ادراری در سال ۱۳۸۷، در شهر کرمانشاه، میزان حساسیت و مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک کوتریموکسازول به ترتیب ۳۶/۷ درصد و ۵۸/۷ درصد گزارش شد (Mohajeri et al., 2011b)، که با نتایج مطالعه ما مشابهت دارد.

زیرا در مطالعه حاضر میزان حساسیت و مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک کوتریموکسازول به ترتیب ۴۶/۶۸ درصد و ۵۱/۰۶ درصد مشاهده شد. در مطالعه صورت گرفته توسط Hamid-Farahani و همکاران بر روی *شریشیاکلی*‌های جدا شده از عفونت‌های ادراری در فاصله سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۸ در مرکز تحقیقات ۶۶۰ ارتش، میزان حساسیت و مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک جنتامایسین به ترتیب ۵۸/۱ درصد و ۲۷/۷ درصد گزارش شد (Hamid-Farahani et al., 2012)، که با یافته‌های مطالعه پیش‌رو مشابهت دارد. پیشنهاد می‌شود با توجه به مصرف زیاد بستنی در بین کودکان در فصل تابستان، آموزش آنها برای استفاده بیشتر از مواد غذایی پاستوریزه انجام گیرد. همچنین فرهنگ‌سازی در این زمینه از طریق رسانه‌ها ضروری به نظر می‌رسد. همچنین لازم است سازمان‌های نظارتی، به طور مستمر محصولات شیری تولیدی به صورت سنتی را مورد آزمون‌های بهداشتی قرار دهند.

### سپاسگزاری

از فروشندگان و قنادی‌های عرضه کننده بستنی‌های سنتی شهرستان خوی که کمال همکاری را با نویسندگان این مقاله انجام دادند و همچنین اساتید محترم گروه میکروبیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان که با راهنمایی‌های ارزشمندشان ما را یاری رساندند تقدیر و تشکر می‌شود.

## منابع

- اختلاط، م.، ظاهری پور، ز. و شکرریز، ب. (۱۳۹۰). بررسی بستنی‌های سنتی مصرفی شهر اهواز از نظر میزان آلودگی به استافیلوکوکوس آرتوس، کلیفرم و اشرشیا کلی. بهداشت مواد غذایی، ۱(۳): ۲۴-۱۵.
- پورمحمدی، ع.، محمدی، ج.، میرزایی، ع.، مومنی نژاد، م. و افشار، ر. (۱۳۸۲). آلودگی‌های میکروبی در بستنی‌های سنتی شهر یاسوج ۱۳۸۱. فصل‌نامه ارمنان دانش، ۲۹(۸): ۶۶-۵۹.
- حمیدی فراهانی، ر.، تاجیک، ا.ر.، نوری فرد، م.، کشاورز، ا.، تقی پور، ن. و حسینی شکوه، س.ج. (۱۳۹۱). بررسی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی اشرشیا کلی در نمونه کشت ادرار آزمایشگاه مرکز تحقیقات ۶۶۰ ارتش در سال ۸۸-۱۳۸۷. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران، ۱۰(۱): ۴۹-۴۵.
- شریعتی فر، ن.، مختاریان دلویی، ح.، محمدزاده مقدم، م. و قهرمانی، م. (۱۳۸۹). بررسی حساسیت آنتی بیوتیکی اشریشیاکلی‌های جدا شده از بستنی‌های سنتی گناباد. مجله علمی پژوهشی افق دانش، ۱۶(۴): ۶۵-۵۸.
- ملازاده، م.، ملاعباس زاده، ح. و محمدزاده قشلاقی، ن. (۱۳۹۱). بررسی الگوی حساسیت و مقاومت آنتی بیوتیکی در سویه‌های اشریشیاکلی جدا شده از نمونه‌های ادراری زنان باردار در شهر خوی و سلماس استان آذربایجان غربی. مجله علمی پژوهشی زیست فناوری میکروبی، ۴(۱۲): ۲۰-۱۳.
- مهاجری، پ.، ایزدی، ب.، رضایی، م.، فلاحی، ب.، خادمی، ح. و ابراهیمی، ر. (۱۳۹۰). بررسی تولید بتالاکتاماز وسیع الطیف در اشریشیاکلی‌های جدا شده از عفونت‌های ادراری و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی در کرمانشاه. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، ۱۱(۱): ۹۴-۸۶.
- مهاجری، پ.، ایزدی، ب. و نقشی، ن. (۱۳۹۰). بررسی حساسیت آنتی بیوتیکی اشریشیاکلای جدا شده از عفونت‌های ادراری مراجعه کنندگان به آزمایشگاه مرکزی کرمانشاه در سال ۱۳۸۷. دو ماهنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ۱۵(۱): ۵۶-۵۱.
- مختاریان دلویی، ح.، محسن زاده، م. و خضری، م. (۱۳۸۳). بررسی میزان آلودگی باکتریایی بستنی‌های سنتی شهرستان مشهد. مجله علمی پژوهشی افق دانش، ۱۰(۱): ۴۶-۴۲.
- واکر، تی اس. (۲۰۰۸). میکروبیولوژی. ترجمه میزنژاد، ر. و رضوانی، ش.، انتشارات بشری. تهران، صفحه ۲۴۰-۲۲۵.
- Akinfogunla, O.J., Eghafona, N.O. and Ekoi, O.H. (2009). Diarrheag *Escherichia coli* (DEC): prevalence among in and ambulatory patients and susceptibility to antimicrobial chemotherapeutic agents. *Journal of Bacteriology Research*, 1(3): 34-38.
- Baldi, F., Bianco, M.A., Nardone, G., Pilotto, A. and Zamparo, E. (2009). Focus on acute diarrhoeal disease. *World Journal of Gastroenterology*, 15(27): 3341-3348.
- Clinical and laboratory standards institute (CLSI). (2007). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 17<sup>th</sup> informational supplement, pp. 20-25.
- Ekhtelat, M., Zaheripour, Z. and Shekar riz, B. (2011). The Survey on Contamination Value of *Staphylococcus aureus*, Coliform and *E.coli* in Traditional Ice Cream Offered in Ahvaz Market. *Jornal of Food hygiene*, 1(3): 15-24 [In Farsi].

- Gangoue, P.J., Koulla, Sh.S., Ngassam, P., Adiogo, D. and Ndumbe, P. (2006). Antimicrobial activity against gram negative bacilli from Yaounde Central Hospital, Cameroon. African Journal of Health Sciences, 6(4): 232-235.
- Hamid-Farahani, R., Tajik, A.R., Noorifard, M., Keshavarz, A., Taghipour, N. and Hossieni-Shokouh, J. (2012). Antibiotic resistance pattern of *E.coli* isolated from urine culture in 660 Army clinical laboratory center in Tehran .(2008). Journal of Army University of Medical Sciences of the I.R. Iran, 10(1): 45-49 [In Farsi].
- Kenneth, J., Ryan, M.D. and Cray, M.D. (2004). Sherries Medical Microbiology. 4<sup>th</sup> Edition, Mc Graw Hill, pp. 354-357.
- Mollazadeh, M., Molla-abbaszadeh, H. and Mohammadzadeh Gheshlaghi, N. (2012). Survey of Sensibility and Antimicrobial Resistance in *Escherichia coli* Strains Isolated from pregnant women urine in Khoy and Salmas City in West Azerbaijan. Jornal of Microbial biotechnology, 4(12): 13-20 [In Farsi].
- Mohajeri, P., Izadi, B., Rezai, M., Falahi, B., Khademi, H. and Ebrahimi, R. (2011). Assessment of the frequency of Extended Spectrum Beta Lactamases Producing *Escherichia coli* Isolated from Urinary Tract Infections and its Antibiotic Resistance Pattern in Kermanshah. Journal of Ardabil University of Medical Sciences, 11(1): 86-94 [In Farsi].
- Mohajeri, P., Izadi, B. and Naghshi, N. (2011). Antibiotic sensitivity of *Escherichia coli* isolated from urinary tract infection referred to Kermanshah central laboratory. Journal of Kermanshah University of Medical Sciences, 15(1): 51-56 [In Farsi].
- Mokhtarian, H., Mohsenzadeh, M. and Khezri, M. (2004). The Survey on the bacterial contamination of traditional ice cream produced in Mashhad city. Ofogh-e-Danesh Journal, 10 (1): 42-46 [In Farsi].
- Narchi, H. and Al-Hamdani, M.A.M. (2010). Antibiotic resistance trends in paediatric community acquired first urinary tract infections in the United Arab Emirates. Eastern Mediterranean Health Journal, 1(16): 45-50.
- Novakova, I., Kacaniova, M., Hascik, P., Pavlicova, S. and Hleba, L. (2009). The resistance to antibiotics in strains of *E. coli* and *enterococcus* sp. Isolated from rectal swabs of lambs and calves. Journal of Lucrari stiintifice zootehnie si biotehnologii, 42(2): 322-326.
- Pourmahmoodi, A., Mohammadi, J., Mirzai, A., MomeniNegad, M. and Afshar, R. (2003). Epidemiological Studay of Traditional Ice Cream in Yasuj. Jornal Armaghan Danesh, 8(29): 59-65 [In Farsi].
- Robinson, R.K. (1990). the microbiology of milk products. 2<sup>th</sup> Edition, London and New York, Elsevier applied Science, pp. 203-209.
- Sharef, N.E., Ghenghesh, K.S., Abognah, Y.S., Gnan, S.O. and Rahouma, A. (2006). Bacteriological quality of ice cream in tripoloi-Libya. Jornal of Food Control, 17(8): 637-641.
- Shariati Far, N., Mokhtarian Daluie, H., Mohamadzadeh Moghaddam, M. and Ghahramani, M. (2011). Antimicrobial Susceptibility of *Escherichia Coli* Isolated from Traditional Ice cream in Gonabad. Ofogh-e-Danesh Journal, 16 (4): 58-65 [In Farsi].
- Voidarou, X., Alexopoulos, A., Plessas, S. and Bezirtzoglou, E. (2009). Antibiotic profile of common pathogens related to food safety and health. Jornal Ege Academic Review, 9(3): 961-967.
- Walker, T.S. (2008). Microbiology. Translated by Mirnezhad, R. and Razavi, Sh. Bashari Publication Co, Tehran, pp. 225-240 [In Farsi].



## Prevalence and antibiotic profile of *Escherichia coli* in traditionally made ice cream in retails of Khoy

Molaabaszadeh, H.<sup>1\*</sup>, Molaazadeh, M.<sup>2</sup>, Hajizadeh, N.<sup>1</sup>, Mohammadzadeh Gheslaghi, N.<sup>1,3</sup>

1- Graduated MSc Microbiology, Zanjan Branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran.

2- General practitioner Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3- Central Laboratory of Eastern Azarbaijan Province, Tabriz, Iran.

\*Corresponding author email: Hamed\_molaabaszadeh@yahoo.com

(Received: 2012/7/14 Accepted: 2013/2/2)

### Abstract

*Escherichia coli* is among the most important intestinal foodborne bacterial pathogens. The objective of this study was to estimate the prevalence of *E. coli* in traditionally-made ice creams at retails of Khoy city. Moreover, the antibiotic profile of the isolates was investigated. For this, during April to September 2012, 150 ice cream samples collected from markets and confectionery shops. The samples were analyzed for the presence of *E. coli*. Afterwards, the antibiotic susceptibility and resistance of the isolates was evaluated on 10 different antibiotic using Kirby-Bauer test. According to the results, 31.33% (47.150) of the samples were found positive for *E. coli*. The results of antibiogram test indicated that the highest level of sensitivity was determined for ceftizoxim (80.85%), ciprofloxacin (78.73%), and ceftriaxone (74.47%), respectively. In contrast, the most resistance antibiotics were amoxicillin (95.74%), oxacilin (82.98%), kanamycin (61.7%), respectively. The results revealed that the prevalence of *E. coli*, as the indication of fecal contamination, in traditionally made ice cream in Khoy retails and the antibiotic profile of the isolates were noticeable.

**Key words:** *Escherichia coli*, Traditionally made ice cream, Antibiotic profile, Khoy.