

بررسی حساسیت آنتی بیوتیکی اشریشیاکلی های جدا شده از بستنی های سنتی گناباد

نبی شریعتی فر^۱ - حسین مختاریان دلویی^۲ - مرتضی محمد زاده مقدم^۳ - محمد قهرمانی^۴

چکیده

زمینه و هدف: بستنی به دلیل ارزش غذایی بالا و PH نزدیک به خنثی (۶-۷) محیط مناسبی برای رشد میکروارگانیسم ها می باشد و بستنی های آلوده به اشریشیاکلی از عوامل اسهال هستند. اشریشیاکلی یکی از باکتری های پاتوژن است که افزایش مقاومت آنتی بیوتیکی را نسبت به اغلب آنتی بیوتیک ها نشان داده است. هدف از مطالعه ی حاضر تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی اشریشیاکلی های جدا شده از بستنی های سنتی در شهرستان گناباد می باشد.

روش تحقیق: این مطالعه ی مقطعی بر روی ۵۲۳ نمونه ی بستنی سنتی در شهرستان گناباد که به طور تصادفی ساده از مراکز عرضه و فروش این فرآورده انتخاب شده بودند، از فروردین ۱۳۸۷ لغایت آبان ۱۳۸۸ انجام گردید. تست آنتی بیوگرام بر روی اشریشیاکلی های جدا شده با استفاده از روش انتشار دیسک کربی- بائر بر روی محیط مولر هینتون آگار صورت گرفت و نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها: ۱۲۶ نمونه بستنی از لحاظ وجود اشریشیاکلی مثبت بود. تمامی اشریشیاکلی های جدا شده نسبت به آموکسی سیلین و آموکسی کلاو مقاوم بودند، ضمناً ۹۹/۲ درصد باکتری های جدا شده، نسبت به اریترومايسين مقاوم بودند ولی ۸۹/۶۸ درصد باکتری های جدا شده نسبت به سفتری زوکسیم و ۶۴/۲۸ درصد نسبت به سفتری یاکسون حساس بودند.

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که جهت شروع درمان تجربی اسهال های ناشی از بستنی های آلوده به اشریشیاکلی، بهترین آنتی بیوتیک ها سفتری زوکسیم و سفتری یاکسون می باشد.

کلیدواژه ها: اشریشیاکلی؛ بستنی؛ مقاومت آنتی بیوتیکی

افق دانش: فصلنامه ی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گناباد (دوره ی ۱۶؛ شماره ی ۴؛ زمستان سال ۱۳۸۹)

پذیرش: ۱۳۸۹/۱۰/۲۳

اصلاح نهایی: ۱۳۸۹/۱۰/۲۰

دریافت: ۱۳۸۹/۲/۴

۱- دستیار تخصصی بهداشت و کنترل مواد غذایی، دانشگاه تهران و دکترای حرفه ای داروسازی دانشگاه علوم پزشکی گناباد

۲- نویسنده ی مسؤول؛ مربی، گروه علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گناباد

آدرس: گناباد - دانشگاه آزاد اسلامی - گروه علوم پایه

تلفن: ۰۵۳۳-۷۲۵۸۴۶۰ نمایر: ۰۵۳۳-۷۲۵۵۰۰۵ پست الکترونیکی: hosseinmokhtarian@iau-gonabad.ac.ir

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سبزوار

۴- دانشیار، متخصص اطفال، مرکز تحقیقات توسعه ی اجتماعی و ارتقای سلامت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد

مقدمه

اغلب آنتی بیوتیک های مورد استفاده در دامپزشکی متعلق به گروهی هستند که در پزشکی استفاده می گردند. بنابراین انتقال مقاومت های میکروبی از طریق فرآورده های حیوانی امکان پذیر می باشد (۱۱). میکروب های پاتوژن از طریق حضور در فرآورده های شیر ممکن است باعث انتقال فاکتور مقاومت به فلور میکروبی دستگاه گوارش گردد (۱۵).

آنتی بیوتیک ها در حیوانات به منظور پیشگیری، درمان و محرک رشد استفاده می گردند (۱۶، ۱۷) با توجه به کاهش کارایی آنتی بیوتیک ها در پزشکی و دامپزشکی (۱۸) شواهد روز افزونی وجود دارد که نشان می دهد بروز مقاومت های میکروبی در انسان، مرتبط با استفاده از ترکیبات ضد میکروبی در حیوان است (۱۶). با توجه به جدا سازی اشریشیاکلی به میزان ۳۲ درصد از بستنی های سنتی این شهرستان (۱۹) و افزایش تولید (۲۰) و مصرف (۲۱) این فرآورده ها در سال های اخیر و رایج بودن انتقال اشریشیاکلی از فرآورده های غذایی حیوانی به انسان (۱۷)، پژوهش حاضر به منظور بررسی حساسیت های آنتی بیوتیکی اشریشیاکلی های جدا شده از بستنی های سنتی شهرستان گناباد و استفاده از نتایج آن در درمان انجام گردید.

روش تحقیق

در این مطالعه ی مقطعی که از فروردین ۱۳۸۷ لغایت آبان ماه ۱۳۸۸ انجام شد؛ با توجه به شیوع ۳۲ درصدی اشریشیاکلی در مطالعات قبلی (۱۹)، با اطمینان ۹۵ درصد و سطح خطای ۰/۰۴، تعداد ۵۲۳ نمونه ی بستنی سنتی از ۲۵ مرکز تولید و توزیع این فرآورده به صورت تصادفی ساده انتخاب و جستجو و شناسایی باکتری اشریشیاکلی پس از کشت نمونه ها در محیط های غنی کننده و محیط های جامد انتخابی به روش خطی و انکوباسیون به مدت ۲۴ الی ۴۸ ساعت و انجام تست های بیوشیمیایی تخمیر گلوکز، لاکتوز، تولید گاز، تولید اندول از تریپتوفان، واکنش وگس- پروسکوئر بر روی محیط های MR-VP^۴، SIM^۵، TSI^۶ صورت پذیرفت. در نهایت تعیین الگوی مقاومت

اشریشیاکلی یکی از پاتوژن های مهمی است که افزایش مقاومت را نسبت به اغلب آنتی بیوتیک ها نشان داده است (۱). باکتری های مولد اسهال در کودکان گونه های کمپیلوباکتر، سالمونا، شیگلا و اشریشیاکلی بوده (۲) و اشریشیاکلی یکی از علل گاستروانتریت (۳) در نوزادان و کودکان زیر ۵ سال شناخته شده است (۴، ۵) و عامل بیش از ۶۰ درصد موارد اسهالی در مناطق پر خطر محسوب می گردد (۶). این باکتری یکی از اعضای شاخص خانواده انتروباکتریاسه (۱) و جزء فلور طبیعی دستگاه گوارش انسان و حیوان بوده و در آب و خاک یافت می گردد (۱). پیلونفریت، سپتی سمی، مننژیت، اندوکاردیت و اسهال های اپیدمیک در کودکان و افراد بالغ از دیگر اختلالات به وجود آمده توسط میکروب می باشد (۷). تحقیقات دیگر نشان می دهد که باکتری عامل بیش از ۸۶ درصد عفونت های ادراری بوده (۸) و مقاومت های آنتی بیوتیکی آن رو به افزایش می باشد (۹).

اشریشیاکلی بیماریزا با منشأ گاوی سه گونه بوده که عبارتند از اشریشیاکلی انتروتوکسی ژنیک^۱ (ETEC)، وروتوکسی ژنیک^۲ (VTEC) و نکروتوکسی ژنیک^۳ (NTEC) (۱۰). گاو مهم ترین مخزن اشریشیاکلی توکسوژنیک بوده (۱۱) و به عنوان منبع بیماریزا برای انسان مطرح می باشد (۱۰).

مطالعات جدید نشان می دهد که عوامل باکتریایی مسبب اسهال، عمدتاً از طریق غذا به انسان منتقل می گردند (۱۱). شیر خام (۱۲) و بستنی (۱۳) به دلیل ارزش غذایی بالا، محیط مناسبی برای رشد باکتری ها می باشد و آلودگی شیر و فرآورده های آن به میکروب های پاتوژن به دلیل ابتلای دام به تورم پستان و یا از طریق تماس با وسایل آلوده انجام می گیرد (۱۴). لازم به ذکر است باکتری اشریشیاکلی به عنوان یکی از عوامل مسبب تورم پستان در گاو مطرح بوده و می تواند باعث آلودگی اولیه ی شیر گردد (۱۵). آنتی بیوتیک ها به طور معمولی جهت درمان ورم پستان استفاده می گردند و علی رغم موفقیت آمیز بودن درمان، ممکن است منجر به گسترش مقاومت های آنتی بیوتیکی میکروب ها گردند (۱۵).

4- Vogos Proskauer- Methyl Red

5- Sulfite Indol Motility

6- Triple Sugar Iron Agar

1- Enterotoxigenic E.coli

2- Verotoxigenic E.coli

3- Necrotoxicogenic E.coli

آنتی بیوتیکی اشريشیاکلی جدا شده با استفاده از روش انتشار در دیسک کربی - بایر در مورد ۱۷ آنتی بیوتیک مختلف صورت پذیرفت (۱۲). دیسک های آنتی بیوتیکی مورد استفاده شامل آنتی بیوتیک های جنتامایسین (GM)، سیپروفلوکساسین (CP)، کوتریماکسازول (SXT)، سفتریاکسون (SRO)، سفوتاکسین (CTY)، سفازولین (CZ)، سفالوتین (CH)، سفتری زوکسیم (ZOX)، اگزاسیلین (OX)، سفالکسین (CN)، آموکسی سیلین (AMX)، کانامایسین (K)، اریترومایسین (E)، تتراسایکلین (TE)، نالیدیسیک اسید (NA)، آموکسی کلاو (AC) و نیتروفورانتوئین (NE) بودند. نتایج بر اساس اندازه ی هاله عدم رشد اطراف دیسکت به سه دسته ی

حساس، با حساسیت متوسط و مقاوم تقسیم و گزارش گردیدند.

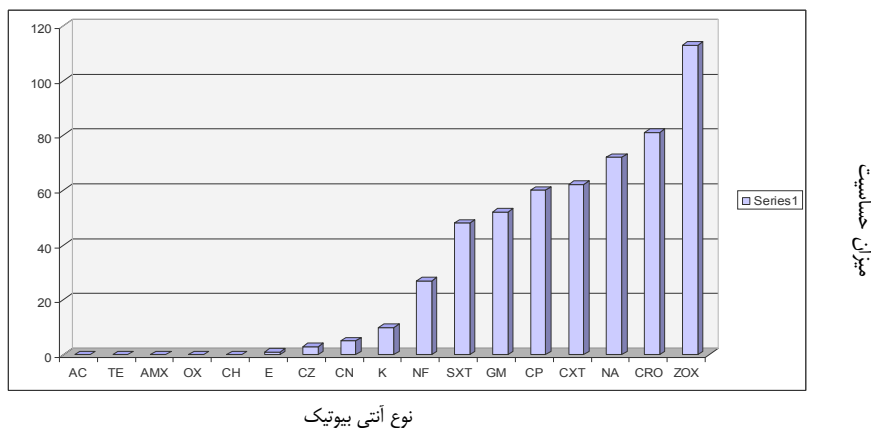
یافته ها

از مجموعه ۵۲۳ نمونه ی مورد آزمایش، ۱۲۶ نمونه از نظر وجود باکتری اشريشیاکلی مثبت شدند. نتایج حاصل از تست آنتی بیوگرام نشان داد که بیشترین مقاومت به ترتیب نسبت به آموکسی سیلین و آموکسی کلاو (۱۰۰ درصد) و اریترومایسین (۹۹/۲ درصد) و بیشترین حساسیت نسبت به سفتری زوکسیم (۸۹/۶۸ درصد) و سفتریاکسون (۶۴/۲۸ درصد) می باشد. نتایج ارزیابی حساسیت اشريشیا کلی های جدا شده نسبت به سایر آنتی بیوتیک ها در جدول و نمودار شماره ی ۱ آورده شده است.

جدول ۱: نتایج حاصل از تست آنتی بیوگرام اشريشیاکلی های جدا شده از بستنی های سنتی نسبت به آنتی بیوتیک های استفاده شده

واکنش آنتی بیوتیک	حساس		نیمه حساس		مقاوم	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
GM	۵۲	۴۱/۲۶	۶۰	۴۹/۲	۱۴	۱۱/۱۱
CP	۶۰	۴۷/۶۱	۵۳	۴۲/۰۶	۱۳	۱۰/۳۲
SXT	۴۸	۳۸/۰۹	۱۷	۱۳/۴۹	۶۱	۴۸/۴۱
CRO	۸۱	۶۴/۲۸	۲۹	۲۳/۰۱	۱۶	۱۲/۷
CTX	۶۲	۴۹/۲	۴۰	۳۱/۷۵	۲۴	۱۹/۵
CZ	۳	۲/۳۸	۷۵	۵۹/۵۲	۴۸	۳۸/۱
CH	۰	۰	۷۹	۶۲/۷	۴۷	۳۷/۳
ZOX	۱۱۳	۸۹/۶۸	۲	۱/۵۹	۱۱	۸/۷۳
OX	۰	۰	۷۹	۶۲/۷	۴۷	۳۷/۳
CN	۵	۳/۹۷	۷۴	۵۸/۷۳	۴۷	۳۷/۳
AMX	۰	۰	۰	۰	۱۲۶	۱۰۰
K	۱۰	۷/۹۴	۵۴	۴۲/۸۶	۶۲	۴۹/۲
E	۱	۰/۷۹	۰	۰	۱۲۵	۹۹/۲
TE	۰	۰	۷۷	۶۱/۱۱	۴۹	۳۸/۹
NA	۷۲	۵۷/۱۴	۳۹	۳۰/۹۵	۱۵	۱۱/۹
AC	۰	۰	۰	۰	۱۲۶	۱۰۰
NF	۲۷	۲۱/۴۳	۸۶	۶۸/۲۵	۱۳	۱۰/۳۱

نمودار ۱: حساسیت های آنتی بیوتیکی اشریشیاکلی های جدا شده از بستنی های سنتی نسبت به آنتی بیوتیک های استفاده شده



آنتی بیوتیک های جنتامایسین (GM)، سیپروفلوکساسین (CP)، کوتریماکسازول (SXT)، سفتری آکسون (SRO)، سفوناکسین (CTY)، سفازولین (CZ)، سفالوتین (CH)، سفتی زوکسیم (ZOX)، اگزاسیلین (OX)، سفالکسین (CN)، آموکسی سیلین (AMX)، کانامایسین (K)، اریترومایسین (E)، تتراسایکلین (TE)، نالیدیسیک اسید (NA)، آموکسی کلاو (AC)، نیتروفورانتوئین (NE)

بحث

بستنی های سنتی آلوده به اشریشیاکلی سفتی زوکسیم و سفتری آکسون به ترتیب با میزان حساسیت ۸۹/۶ و ۶۴/۲۸ درصد بودند. با وجود این که آنتی بیوتیکی ها نقش مهمی در ارتقای سلامت انسان دارند، استفاده وسیع از آن ها سبب بروز اختلالات و مشکلات دیگری می گردد. لازم به ذکر است گسترش مقاومت آنتی بیوتیکی در انسان و حیوان عملاً به دلیل افزایش مصرف آن ها (۲۲) و یا استفاده ی نامناسب از آن ها (۲۶) اتفاق می افتد. مطالعات جدید نشان می دهد که حساسیت آنتی بیوتیکی اشریشیاکلی های جدا شده، ثابت نبوده و بسته به زمان و مکان متغیر می باشد (۲۴). در زمینه ی بررسی حساسیت آنتی بیوتیکی اشریشیاکلی های جدا شده از مواد غذایی مطالعات محدودی صورت گرفته است و اکثر مطالعات روی باکتری های جدا شده از عفونت های ادراری و نمونه های مرضی انجام گردیده است. در مطالعه ای در لیبی روی اشریشیاکلی های جدا شده از بستنی سنتی، بیشترین میزان مقاومت نسبت به آمپی سیلین (۶۰ درصد) و آموکسی سیلین (۵۰ درصد) و کمترین میزان مقاومت نسبت به جنتامایسین، سیپروفلوکساسین و تری متوپریم و سولفامتو کسازول (۰ درصد) گزارش گردید (۲۷). در مطالعه ی دیگری در جنوب آفریقا روی اشریشیاکلی های جدا شده از شیرهای آلوده بیشترین میزان مقاومت نسبت به اگزا سیلین

بستنی به دلیل ارزش غذایی بالا، PH نزدیک به خنثی و قابلیت نگهداری طولانی مدت محیط مناسبی برای رشد میکروارگانیسم ها می باشد (۱۳) و گزارش هایی مبنی بر شیوع اسهال شدید در اثر مصرف بستنی های آلوده، به اشریشیاکلی در برخی از کشورها مثل بلژیک وجود دارد (۲۳). مطالعات جدید نشان می دهد که اشریشیاکلی جدا شده از انسان مهمترین پاتوژنی است که افزایش مقاومت آنتی بیوتیکی را نسبت به اغلب داروهای ضد میکروبی خصوصاً نسل اول آنتی بیوتیک های وسیع الطیف مثل آمپی سیلین (۲۴) و سومین نسل سفالوسپورین ها و آمینوگلیکوزید و حتی فلورکینولون نشان می دهد (۲۵). در سال های اخیر مقاومت های آنتی بیوتیکی پاتوژن های مولد اسهال در جهان به آستانه ی خطر رسیده است (۶). از طرف دیگر عفونت های اشریشیاکلی یکی از مهمترین مشکلات بهداشتی در کشورهای در حال توسعه می باشد (۶). در این مطالعه مشخص گردید که ۱۰۰ درصد اشریشیاکلی های جدا شده نسبت به آموکسی سیلین و آموکسی کلاو مقاوم بودند. بعد از این دو آنتی بیوتیک، بیشترین میزان مقاومت مربوط به اریترومایسین (۹۹/۲ درصد) و اگزاسیلین (۹۸/۴ درصد) مشاهده گردید. سایر نتایج این مطالعه نشان داد که مؤثرترین آنتی بیوتیک جهت درمان اسهال های ناشی از

به عنوان مؤثرترین دارو در درمان اشیریشیاکلی های جدا شده از عفونت های ادراری گزارش گردیده است (۸). با توجه به وجود شواهد کافی مبنی بر انتقال اشیریشیاکلی های مقاوم از فرآورده های حیوانی به انسان (۳۰) و تشابه مقاومت های آنتی بیوتیکی اشیریشیاکلی های جدا شده از فرآورده های حیوانی و عفونت های انسانی (۳۱)، محدودیت تجویز آنتی بیوتیک ها (۳۲) ضروری می باشد. ضمناً FDA بر محدودیت مصرف آنتی بیوتیک ها در غذاهای حیوانی تأکید می نماید (۳۳). با توجه به گسترش مقاومت های میکروبی و نمود بیشتر بیماری های عفونی (۳۴)، هر چند توسعه ی آنتی بیوتیک های جدید ممکن است در کوتاه مدت مشکل مقاومت های میکروبی را حل نماید ولی تلاش ها بایستی بر آموزش سلامت و جلوگیری از بیماری ها متمرکز گردد (۶).

نتیجه گیری

بر اساس یافته های این تحقیق، در موارد ضروری و قبل از مشخص شدن نتایج آنتی بیوگرام، بهترین آنتی بیوتیک ها جهت درمان اسهال های ناشی از مصرف بستنی های سنتی آلوده به اشیریشیاکلی، سفتی زوکسیم و سفتریاکسون می باشند.

تشکر و قدردانی

تحقیق حاضر با حمایت مالی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گناباد در قالب یک طرح تحقیقاتی انجام گردید که مراتب قدردانی اعلام می گردد. ضمناً از مدیریت محترم غذا و داروی دانشگاه علوم پزشکی گناباد و جناب آقای عبدا... صالح نجار کارشناس مواد غذایی دانشگاه، صمیمانه سپاسگزاری می گردد.

و متی سیلین و اریتروماسین گزارش گردید که از لحاظ مقاومت بالا نسبت به اریتروماسین مشابه مطالعه ی حاضر می باشد (۱۵).

در مطالعه ی دیگری در مورد حساسیت های اشیریشیاکلی های جدا شده از پنیرهای یونانی، بیشترین میزان مقاومت مربوط به آمپی سیلین (۷۵ درصد) و تتراسایکلین (۵۰ درصد) گزارش گردید. ضمناً ۲۵ درصد نمونه ها به کلرامفنیکل و اریتروماسین مقاومت نشان دادند و بیشترین میزان حساسیت نسبت به سولفامتوکسازول، تری متوپریم، استرپتومایسین، سفالوسیورین و سیپروفلوکساسین مشاهده گردید (۲۲).

در مطالعه ی دیگری در نیجریه روی اشیریشیاکلی های جدا شده از مبتلایان به اسهال بیشترین میزان مقاومت نسبت به آمپی سیلین (۹/۷۳ درصد) و تتراسایکلین (۴/۷۵ درصد) و جنتامایسین (۱/۶۸ درصد) و بیشترین میزان حساسیت نسبت به افلوکساسین (۷/۶۶ درصد) و سیپروفلوکساسین (۱/۷۱ درصد) گزارش گردید (۶). در مطالعه ی دیگری بر روی ۱۳۷ و ۳۸ اشیریشیاکلی جدا شده از حیوانات و انسان، بیشترین میزان مقاومت نسبت به آمپی سیلین گزارش گردید (۲۸). از طرف دیگر مطالعات جدید انجام شده در مورد اشیریشیاکلی های جدا شده از محوطه ی شکمی پس از اعمال جراحی، بیشترین میزان مقاومت نسبت به آمپی سیلین (۸۱/۸۰ درصد) و بیشترین میزان حساسیت نسبت به سیپروفلوکساسین (۶/۸۴ درصد) و جنتامایسین (۶/۷۶ درصد) گزارش گردید (۲۹). در حالی که در مطالعه ی اخیر بیشترین مقاومت نسبت به آموکسی کلاو مشاهده گردید، این آنتی بیوتیک در برخی از کشورها

References:

1- Akinfogunla OJ, Eghafona NO, Ekoi OH. Diarrheag Escherichia coli (DEC): prevalence among in and ambulatory patients and susceptibility to antimicrobial chemotherapeutic agents. *J Bact Resea* 2009;1(3): 34-38.
2- Marcus R. New information about pediatric foodborne infections:the view from foodnet. *Curr Opi in Pediat* 2008; 20: 79-84.

3- Baldi F, Bianco MA, Nardone G, Pilotto A, Zamparo E. Focus on acute diarrhoeal disease. *World J Gastro* 2009;15(27): 3341-3348.
4- Dadie A, Tagro G, Ocho Anin L, Dako E, Dje M, Dosso M. Gastroenteritis E. Coli carried by milk products sold in the street of Abidjan, cote d'ivoire. *Europ J Sci Res* 2010; 39(1): 143-152.
5- Vigil KJ, Jiang ZD, Chen JJ, Palumbo KL, Galbadage T, Brown EL, et al. Coliform and

- Escherichia coli contamination of desserts served in public restaurants from Guadalajara Mexico, and Houston, Texas. *Am J Trop Med Hyg* 2009; 80(4): 606-608.
- 6- Kandakai-Olukemi YT, Mawak JD, Onojo MM. Isolation of enteropathogenic Escherichia coli from children with diarrhoea attending the national hospital in Abuja, Nigeria. *Shiraz E Med J* 2009; 10(3): 99-101.
- 7- Daini OA, Adesemowo A. Antimicrobial susceptibility patterns and R-Plasmid of Clinical Strains of Escherichia coli. *Aust J Basic Appl Sci* 2008; 2(3): 397-400.
- 8- Narchi H, Al-Hamdani MAM. Antibiotic resistance trends in paediatric community acquired first urinary tract infections in the united Arab Emirates. *EMHJ* 2010; 1(16): 45-50.
- 9- Kebira AN, Ochola P, Khamadi SA. Isolation and antimicrobial susceptibility testing of Escherichia coli causing urinary tract infections. *J Appl Biosci* 2009; 22: 1320-1325.
- 10- Paneto BR, Schocken-Iturrino RP, Macedo C, Santo E, Marin JM. Occurrence of toxigenic Escherichia coli in raw milk cheese in Brazil. *Arq Bras Med Vet Zootec* 2007; 59(2): 508-512.
- 11- Andreoletti O, Budka H, Buncic S, Colin P, Colins JD, Koeijer AD, et al. Foodborne antimicrobial resistance as a biological hazard. *European Food Safety Authority* 2008; 765: 1-87.
- 12- Godic torkar K, Golc Teger S. The microbiological quality of raw milk after introducing the two day's milk collecting system. *Acta agriculturae slovcnica* 2008; 92(1): 61-74.
- 13- Kokkinakis EN, Fragkiadakis GA, Ioakeimidi S.H, Giankoulof IB, Kokkinaki AN. Microbiological quality of ice cream after HACCP implementation a factory case study. *Czech J Food Sci* 2008; 26(5): 383-391.
- 14- Farzana K, Akhtar S, Jabeen F. Prevalence and antibiotic resistance of bacteria in two ethnic milk based products. *pak J Bot.* 2009; 41(2): 935-943.
- 15- Pieterse R, Todorov SD, Dicks LMT. Mode of action and in vitro susceptibility of mastitis pathogens to macedocin ST91KM and preparation of a teat seal containing the bacteriocin. *Braz J micro* 2010; 41: 133-145.
- 16- Roopnarine R, Ammons D, Adesiyun AA. Frequency of antimicrobial resistance of E. coli isolates from dairy farms in Trinidad by source and presence of virulence markers. *Veterinarski arhiv* 2009; 79(3): 229-243.
- 17- Sherwood L, Gorbach MD. Antimicrobial use in animal feed time to stop. *N Engl J Med* 2001; 345(16): 1202-1203.
- 18- Mubita C, Syakalima M, Chisenga C, Munyeme M, Bwalya M, Chifumpa G, et al. Antibigrams of faecal Escherichia coli and enterococci species isolated from pastoralist cattle in the interface areas of the Kafue basin in Zambia—short communication. *Veterinarski arhiv* 2008; 78(2): 179-185.
- 19- Mokhtarian H, Shariatifar N, Mohamadzadeh M, Ghahramni M. The survey on the bacterial contamination of traditional ice-cream produced in Gonabad city. *Ofogh-e-Danesh* 2009; 15(2): 45-52.
- 20- Ghasemi MSA, Azadnia P, Maghsoodi A. Comparison of the microbial quality of traditional ice cream produced by small-scale manufacturers in Kazeroon with the Iranian national standard. *Res J Biol Sci* 2009; 4(8): 925-927.
- 21- Anuranjini C, Geethu S, Dhanashree B. Bacteriological analysis of ice cream from Mangalore, South India. *Indian J Med Res* 2008; 127: 91-92.
- 22- Voudarou X, Alexopoulos A, Plessas S, Bezirtzoglou E. Antibiotic profile of common pathogens related to food safety and health. *Ege Academic Review* 2009; 9(3): 961-967.
- 23- Fratamico PM, Debroy C, Miyamoto T, Liu Y. PCR detection of enterohemorrhagic Escherichia coli O145 in food by targeting genes in the E. coli O145 O-antigen gene cluster and the shiga toxin 1 and shiga toxin 2 genes. *Foodbo path disease* 2009; 6(5): 605-611.
- 24- Jan N, Meshram SU, Kulkarni A. Plasmid profile analysis of multidrug resistant E. coli isolated from UTI patients of Nagpur city India. *Rom Biotechnol Lett* 2009; 14(5): 4635-4640.

- 25- Novakova I, Kacaniova M, Hascik P, Pavlicova S, Hleba L. The resistance to antibiotics in strains of *E. coli* and enterococcus sp. Isolated from rectal swabs of lambs and calves. *Lucrari stiintifice zootehnie si biotehnologii* 2009; 42(2): 322-326.
- 26- Jenkins GS. Antimicrobial susceptibility patterns in the unites states and globally: Findings of the TRUST and Global surveillance studies. *Postgraduate medicine* 2008; 120(3): 5-9.
- 27- Sharef NE, Ghenghesh KS, Abognah YS, Gnan SO, Rahouma A. Bacteriological quality of ice cream in tripoloi-Libya. *Food Control* 2006; 17: 637-641.
- 28- Ruzauskas M, Pavilonis A, Siugzdiniene R, Suziedeliene E, Seputiene V, Virgailis M, Spakauskas V, Daugelavicius R. Antimicrobial susceptibility of *Escherichia coli* isolated from humans and animals. *Veternarija ir zootechnika* 2009; 48(70): 322-326.
- 29- Sepehri G, Zeinali Nejad H, Sepehri E, Razban S. Bacterial profile and antimicrobial resistance to commonly used antimicrobials in intra-abdominal infections in two teaching hospitals. *Ame J appl Sci* 2010; 7(1): 38-43.
- 30- Gobernado M, Valdes L, Alos JI, Garcia-Rey C, Dal-Re R, Garcia-de-Lomas J. Antimicrobial susceptibility of clinical *Escherichia coli* isolates from uncomplicated cystitis in women over a 1-year period in spain. *Rev Esp Quinioterap Enero* 2007; 20(1): 68-76.
- 31- Hunter PA, Dawson S, French GL, Goossens H, Hawkey PM, Kuijper EJ, Nathwani D, Taylor DJ, et al. Antimicrobial-resistant pathogens in animals and man: prescribing, practices and policies *J Antimicrob Chemother* 2010; 65(1): 3-17.
- 32- Enne VI. Reducing antimicrobial resistance in the community by restricting prescribing: can it be done. *J Antimicrob chemiother* 2010 ; 65: 179-182.
- 33- Saberfar E, Pourakbari B, Chabokdavan K, Dolatshahi FT. Antimicrobial susceptibility of *Escherichia coli* isolated from Iranian broiler chicken flocks, 2005-2006 *J Appl Poult Res* 2008; 17: 302-304.
- 34- Dharmadhikari SM, Peshwe SA. Molecular level studies on multiple antibiotic and serum resistance in UTI pathogens. *Indian J Biotech* 2009; 8: 40-45.

Antimicrobial Susceptibility of Escherichia Coli Isolated from Traditional Ice cream in Gonabad

Nabi Shariati Far¹, Hossein Mokhtarian Daluie², Mortaza Mohamadzadeh Moghaddam³ and Mohammad Ghahramani⁴

Abstract

Background and Aim: Ice cream is a good growth-medium for microbes due to its nutrients and nearly neutral pH of 6-7. Ice cream contaminated with *E.coli* is the source of diarrhea and *E.coli* is an important pathogen that has shown an increasing antimicrobial resistance to most antibiotics. The aim of this study was to determine antibiotic resistance pattern of *E.coli* isolated from traditional ice-cream in Gonabad city.

Materials and Methods: A cross-sectional study was carried out on 126 *E.coli* isolated from 523 samples of traditional ice cream which were collected randomly from the retail stores in Gonabad during March 2007 through November 2008. The antibiograms of *E.coli* isolates were determined using the Kirby-Bauer disc diffusion on Muller Hinton Agar against 17 selected antibiotics.

Results: In this research, 126 (24/9%) samples were positive for *E.coli*. All *E.coli* isolates (100%) were found to be resistant to Amoxicillin and Amoxyclav; in addition, 99.2% of the isolates were resistant to Erythromycin. However, 89.68% isolates were susceptible to ceftizoxim followed by 64.85% susceptible to ceftriaxon.

Conclusion: The results of this study showed that in order to treat diarrhea due to ice cream contaminated with *E.coli* the best choices for beginning empiric treatment are ceftizoxim and ceftriaxon.

Keywords: Antibiotic resistance, *E.coli*, Gonabad, ice cream

Ofogh-e-Danesh. GMUHS Journal. 2011; Vol. 17, No. 1

1- PhD Student, Department of Food Hygiene, University of Tehran, and Pharmacist in Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

2- **Corresponding Author:** Faculty Member, Department of Basic Sciences, Islamic Azad University, Gonabad branch, Gonabad, Iran.

Tel: +98 533 7258460 **Fax:** +98 533 7255005 **E-mail:** hosseinmokhtarian@iau-gonabad.ac.ir

3- MSc Student of Food Science Engineering, Islamic Azad University, Sabezevar Branch, Sabezevar, Iran

4- Associate Professor, Department of Public Health, Social Development and Health Promotion Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran