

بررسی میزان شیوع و مقاومت آنتی بیوتیکی گونه های لیستریا جدا شده از نمونه های ناگت مرغ عرضه شده در استان اصفهان

فاطمه رستمی^{1*}، شیمایا شایگان نیا¹، هاجر مداحی¹، ابراهیم رحیمی²، محمد جلالی³، فرهاد صفرپور دهکردی⁴

¹ دانش آموخته کارشناسی ارشد صنایع غذایی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران
² دانشیار گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران
³ استاد گروه میکروبیولوژی و بهداشت مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
⁴ باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی شهرکرد، ایران

تاریخ پذیرش: 1393/4/5

تاریخ دریافت: 1392/5/7

چکیده

هدف این بررسی، تعیین میزان شیوع و مقاومت ضد میکروبی گونه های لیستریا در ناگت مرغ در استان اصفهان، ایران بود. از مرداد ماه 1391 الی آبان ماه 1391، در مجموع 420 نمونه ناگت مرغ به طور تصادفی از مراکز مختلف پخش ناگت مرغ در سطح استان اصفهان جمع آوری گردید. بر اساس روش های میکروبیولوژی، 7 نمونه (1/7 درصد)، حاوی گونه های لیستریا بودند. بیشترین میزان آلودگی به لیستریا در نمونه های شرکت A (8 درصد) و پس از آن در نمونه های شرکت F (4/4 درصد) مشاهده شد. مهمترین گونه جدا شده، لیستریا مونوسیژنتر (1/2 درصد) بود، بقیه گونه جدا شده لیستریا اینوکوا (0/5 درصد) می باشد. بیشترین مقاومت ضد میکروبی نسبت به نالیدیکسیک اسید (85/7 درصد) و به دنبال آن سپروفلوکساسین (42/8 درصد) بود. کل گونه های لیستریای جدا شده نسبت به ونکومايسين، جنتامایسین و کلرامفنیکل حساس بودند. نتایج این تحقیق، خطر بالقوه آلودگی به لیستریا را در افرادی که ناگت مرغ مصرف می کنند، آشکار می کند.

واژه های کلیدی: مقاومت ضد میکروبی، ناگت مرغ، لیستریا، غذاهای آماده مصرف

1- مقدمه

سالادها، ...) کمتر است اما از آنجایی که معمولاً این غذاها در زمان مصرف حرارت کافی نمی باشد احتمال خطر لیستریوزیس در اثر مصرف آنها بالاست. بایدگوشی که برای تولید این فراورده ها استفاده می شود از کیفیت اولیه بالایی برخوردار باشد. حتی الامکان اصول بهداشتی در زمان عمل آوری، بسته بندی، توزیع و نگه داری ناگت مرغ به خوبی رعایت شود. درمان موارد ابتلا به لیستریوزیس اغلب تجویز آنتی بیوتیک است، اما متأسفانه مطالعات فراوانی نشان می دهند که باکتری های گونه لیستریا مقاومت آنتی بیوتیکی فراوانی را به آنتی بیوتیک های معمول نشان می دهند (24،4).

از آنجایی که تا کنون هیچ بررسی به منظور ردیابی و مطالعه میزان مقاومت آنتی بیوتیکی گونه های لیستریا جداسازی شده از ناگت مرغ انجام پذیرفته است، لذا بررسی حاضر را به این منظور بر روی نمونه های ناگت مرغ توزیع شده در استان اصفهان انجام دادیم.

2- مواد و روش ها

2-1- جمع آوری نمونه ها و جداسازی گونه های لیستریا
در این مطالعه در مجموع 420 نمونه ناگت مرغ از 9 برند مختلف در سطح استان اصفهان به طور تصادفی جمع آوری و در اسرع وقت در کنار یخ به آزمایشگاه کنترل کیفی مواد غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، منتقل و از نظر آلودگی به گونه های لیستریا مورد آزمایش قرار گرفت. 10 گرم از هر نمونه با 90 میلی لیتر آبگوش غنی کننده لیستریا (مرک، آلمان) به صورت هموژن درآمده و به مدت 48 تا 72 ساعت در دمای 37 درجه سانتی گراد، گرم خانه گذاری شدند. نمونه ها پس از غنی سازی بر محیط آگار غنی کننده لیستریا (مرک، آلمان) حاوی مکمل اختصاصی به شکل خطی کشت داده و به مدت 48 ساعت در 37 درجه سانتی گراد گرم خانه گذاری شدند. پس از طی این زمان سه پرگنه از پلیت هایی که دارای پرگنه های مشکوک به لیستریا بود انتخاب و روی محیط تریپتیکاز سوی آگار (مرک، آلمان) حاوی عصاره مخمر کشت داده شد و به مدت 24 ساعت در محیط 37 درجه سانتی گراد گرم خانه گذاری شدند. پرگنه های مشکوک رشد یافته در این محیط جهت تائید گونه های لیستریا از نظر رنگ آمیزی گرم، آزمون های کاتالاز، حرکت در دمای 25 و 37

گونه های لیستریا به طور وسیعی در طبیعت (خاک، گیاهان، علف، مواد مدفوعی، فاضلاب و آب) پراکنده هستند. باکتری های این جنس قادرند طیف وسیعی از مواد غذایی از جمله فرآورده های لبنی، سبزیجات، ماهی و فرآورده های گوشتی را آلوده سازند (1). لیستریاها به دلیل تحمل شرایط اسیدی و قلیایی، مدت طولانی تری در محیط به خصوص محیط غذایی زنده می مانند. این جنس شامل شش گونه لیستریا مونوسایتوزنز، لیستریا ایوانووی، لیستریا اینوکوا، لیستریا سلگری، لیستریا ولشیمیری و لیستریا گرایبی است که باسیل های کوچک گرم مثبت، بدون هاگ و اسپور هستند (9،8). از بین باکتری های این جنس، لیستریا مونوسایتوزنز عامل اصلی بروز عفونت در انسان و حیوانات و همچنین عامل اصلی ایجاد فساد مواد غذایی است (9،8). به دلیل این که باکتری لیستریا مونوسایتوزنز قادر است رنج وسیعی از دما، pH و فعالیت آبی را تحمل کند، زنده مانی و فعالیت این گونه در مواد غذایی محتمل تر است (8).

تولیدات گوشتی و لبنی (شیر، ماست، بستنی، پنیر و لبنیات منجمد شده) منبع اصلی شیوع لیستریا در جامعه هستند (23،10). دیگر مواد غذایی اعم از سبزیجات (15)، غذاهای دریایی (3)، غذاهای فرآوری شده و گوشت طیور (14)، نیز عامل اصلی انتقال این پاتوژن به انسان هستند. در بررسی های پیشین این باکتری از برخی از فراورده های غذایی آماده مصرف جداسازی شده اند (21،9). ناگت مرغ به عنوان نوعی غذای سرخ شده محتوی مواد غذایی شامل چربی، پروتئین، ویتامین و مواد معدنی بوده که تمایل افراد به مصرف آن نه تنها در ایران بلکه در اغلب کشورها در حال افزایش است، اما متأسفانه به دلیل کوتاه بودن مدت زمان فرایند حرارت دهی در طی تولید، می تواند توسط پاتوژن های مقاومتی، آلوده شود (16).

اگرچه ناگت ها از جمله مواد غذایی آماده مصرف محسوب می شوند اما احتمال استفاده از نگهدارنده ها، بسته بندی و نگهداری آن ها و شرایط انجماد باعث شده است که درصد آلودگی در این دسته از غذاهای آماده مصرف به مراتب پایین تر از سایر مواد غذایی آماده مصرف باشد. همچنین در تولید این فرآورده ها معمولاً از حرارت سالم سازی مناسبی استفاده می شود. از طرفی اگرچه شدت و درصد آلودگی این اقلام غذایی نسبت به سایر مواد غذایی مورد بحث چون (شیر، گوشت خام، سبزیجات،

3-2- بررسی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه های

لیستریا

یک کلنی از هر نمونه ی حاوی لیستریا برای آزمایش بررسی مقاومت آنتی بیوتیکی، انتخاب گردید. آزمایش بررسی حساسیت به عوامل ضد میکروبی توسط روش دیسک گذاری ساده Kirby- Bauer، با استفاده از آگار Mueller-Hinton (Himedia, India) غنی شده با 5 درصد خون گوسفند دفییرینه و بر اساس روش استاندارد انجام شد. آنتی بیوتیک های مورد استفاده در این آزمون شامل: نالیدیکسیک اسید ($30 \mu\text{g/disk}$)، سیپروفلوکساسین ($15 \mu\text{g/disk}$)، اریترومايسين ($15 \mu\text{g/disk}$)، تتراسایکلین ($15 \mu\text{g/disk}$)، جنتامایسین ($10 \mu\text{g/disk}$)، ونکومايسين ($30 \mu\text{g/disk}$)، آمپی سیلین ($10 \mu\text{g/disk}$)، کلرامفنیکل ($30 \mu\text{g/disk}$) و پنی سیلین (10U/disk). پس از تلقیح باکتری ها بر روی محیط و قرار دادن دیسک های مورد نظر، محیط های مولر هینتون آگار به مدت 48 ساعت در گرم خانه 37 درجه سانتی گراد و در شرایط یک اتمسفر میکروآئروفیل، گرم خانه گذاری شدند.

3- نتایج و بحث

میزان شیوع گونه های لیستریا در نمونه های ناگت مرغ در جدول 2 نشان داده شده اند. نتایج بررسی حاضر نشان داد که 7 نمونه از 420 نمونه (1/7 درصد) آلوده به گونه های لیستریا بودند. هیچ یک از گونه های لیستریا از نمونه های شرکت های B، C، E، H، G و I، جداسازی نشدند. بررسی ما نشان داد که 4 نمونه از شرکت A (8 درصد)، 1 نمونه شرکت D (2 درصد) و 2 نمونه شرکت F (4/4 درصد)، آلوده به گونه های لیستریا بودند. غالب ترین گونه ی لیستریای جداسازی شده، لیستریا مونوسیژنوز (1/19 درصد) و سپس لیستریا ایناکوا (0/47 درصد) بودند. به منظور تایید تشخیص، محصول PCR بدست آمده از هر کدام از نمونه های مثبت از نظر حضور باکتری و ژن های حدت، توالی یابی شد. سپس توالی های بدست آمده با استفاده از تکنیک BLAST (Basic Logical Alignment Search Tool) مورد ارزیابی قرار گرفتند و با توالی های ثبت شده در بانک ژنی، مقایسه شد. توالی های بدست آمده از نمونه های بررسی حاضر با موارد ثبت شده در بانک ژنی مشابهت داشتند.

درجه سانتی گراد، احیا نیرتات، همولیز، آزمون CAMP¹ و آزمون MR/VP² تخمیر قندهایی چون رامنوز، گزیلوز و مانیتول مورد آزمایش قرار گرفت (17).

2-2 استخراج DNA و آزمون PCR

گونه های لیستریا جدا شده در آزمایشات باکتریولوژی، با استفاده از روش واکنش زنجیره ای پلی مرز³ مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای این منظور DNA ژنومی از کلنی های تیک رشد کرده لیستریا، با استفاده از کیت استخراج DNA شرکت سیناژن ایران و با توجه به دستورالعمل شرکت سازنده، استخراج شد. کمیت و کیفیت DNA استخراج شده به دو روش اسپکتروفتومتری با طول موج 260 نانومتر و الکتروفورز روی ژل آگارز 1 درصد مورد ارزیابی قرار گرفت. DNA های استخراج شده تا زمان انجام PCR در فریزر 20- درجه سانتی گراد نگهداری شدند. به منظور انجام واکنش PCR از روشی که توسط بوبرت و همکاران ارائه شده بود، استفاده شد (6).

پرایمرهای مورد استفاده جهت ردیابی گونه های لیستریا در جدول 1 آورده شده اند.

آزمایش PCR در قالب یک PCR چندگانه⁴ در حجم 50 میکرو لیتر شامل 5 میکرو لیتر 10x PCR buffer، 0/2 میلی مول dNTP mix، 2 میلی مول MgCl_2 ، 2 واحد آنزیم Taq DNA Polymerase، 4 میکرو لیتر از DNA مربوط به هر نمونه و 0/2 میکرومول از زوج پرایمرهای عقبی و جلویی مربوط به هر گونه، استفاده شد. برنامه حرارتی مورد استفاده شامل یک سیکل 94 درجه سانتی گراد به مدت 3 دقیقه، 35 سیکل تکراری 94 درجه سانتی گراد به مدت 55 ثانیه، 56 درجه سانتی گراد به مدت 75 ثانیه، 72 درجه سانتی گراد به مدت 75 ثانیه و یک سیکل انتهایی 72 درجه سانتی گراد به مدت 7 دقیقه. در تمام واکنش های PCR از دستگاه ترموسایکر گرادپانت (اپندورف، آلمان)، استفاده شد.

در پایان محصول PCR روی ژل آگارز 1/5 درصد واجد اتیدیوم بروماید در حضور مارکر 100 جفت بازی DNA در ولتاژ ثابت 80 ولت الکتروفورز گردید (7).

¹ Christine-Atkins-Munch- Petersen

² Methyle red/Voges-Proskauer

³ PCR

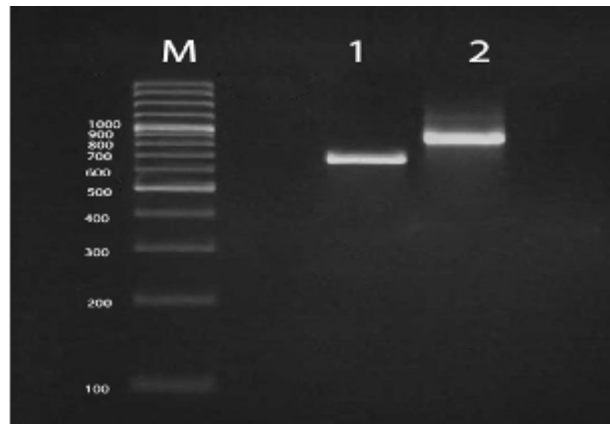
⁴ Multiplex PCR

جدول 1- توالی پرایمر های مورد استفاده جهت ردیابی گونه های لیستریای جدا شده از ناگت مرغ

محصول PCR	Seq(5' -3')	نام پرایمر
870	ACTAGCACTCCAGTTGTTAAAC	Lis-Ion 2
	TTATACGCGACCGAAGCCAAC	Lis-Lis 1 B
1200	TAAGTGAAGTAGCGAGCGAA	Lis-Sel1
	TTATACGCGACCGAAGCCAAC	Lis-Lis 1 B
660	CAAAGTGTAAACACAGCTACT	Lis-MonoA
	TTATACGCGACCGAAGCCAAC	Lis-Lis 1 B
1100	CTACTCAAGCGCAAGCGGCAC	Lis-Ivn1
	TTATACGCGACCGAAGCCAAC	Lis-Lis 1 B
1050	CCCTACTGCTCCAAAAGCAGCG	Lis-Wel1
	TTATACGCGACCGAAGCCAAC	Lis-Lis 1 B
480	AGCAAAATGCCAAAACCTCGT	Lis-Gra1
	TTATACGCGACCGAAGCCAAC	Lis-Lis 1 B

جدول 2- شیوع گونه های لیستریا در نمونه های ناگت مرغ

شرکت	تعداد نمونه	تعداد نمونه آلوده به گونه های لیستریا (%)	
		لیستریا مونسایتوزنز	لیستریا اینوکا
A	50	4 (8)	1 (2)
B	45	-	-
C	50	-	-
D	50	1 (2)	-
E	50	-	-
F	45	2 (4/4)	1 (2/22)
G	45	-	-
H	45	-	-
I	40	-	-
کل	420	7 (1/7)	2 (0/47)



شکل 1- واکنش زنجیره ای پلیمراز جهت تشخیص گونه های لیستریا در نمونه های ناگت مرغ

گزارش نموده اند. میزان شیوع آلودگی این نمونه ها به گونه های لیستریا مونوسیتوزنز، لیستریا اینوکوا و سایر گونه های لیستریا به ترتیب 6/1 درصد، 46/5 درصد و 1/4 درصد گزارش شده است (26). بررسی دیگری گوکسیانگ و همکاران نشان می دهد که 10/1 درصد از غذاهای آماده مصرف رستوران ها و هتل و همچنین 13/6 درصد از مواد غذایی موجود در سوپر مارکت ها، آلوده به گونه های لیستریا و خصوصا لیستریا مونوسیتوزنز بوده اند (11).

دلیل اصلی اختلافی که در میزان شیوع باکتری های گونه لیستریا در مطالعات متفاوت مشاهده شده را می توان به نوع نمونه مورد بررسی، روش نمونه گیری، روش انجام آزمایش، گونه لیستریا جداسازی شده، منطقه جغرافیایی، شرایط آب و هوایی و سطح رعایت بهداشت، نسبت داد. از طرفی نحوه عمل آوری و تکنولوژی تولید غذا و فرآورده های غذایی نیز می تواند در میزان شیوع آلودگی لیستریایی تاثیر داشته باشد.

میزان شیوع مقاومت آنتی بیوتیکی گونه های لیستریا جداسازی شده از نمونه های ناگت مرغ در جدول 2 آورده شده اند. نتایج نشان می دهد که جدایه های لیستریا بیشترین مقاومت را به آنتی بیوتیک های نالیدیکسیک اسید (85/7 درصد) و سیپروفلوکسازین (42/8 درصد) دارند. همچنین تمام جدایه های لیستریا اینوکوا و 80 درصد از جدایه های لیستریا مونوسیتوزنز، به نالیدیکسیک اسید مقاوم بوده اند.

مقاومت بالای گونه های لیستریا به تتراسایکلین (12) و فلوروکینولون ها (19)، در بررسی های پیشین نیز گزارش شده است. Indrawattana و همکاران، حساسیت بالای لیستریا

میزان های شیوع متفاوتی از باکتری های گونه لیستریا در غذاهای آماده مصرف از سایر نقاط جهان مانند ایرلند 5 درصد (25)، دانمارک 7 درصد (20)، اسپانیا 6/7 درصد (22) و آمریکا 9 درصد (5)، گزارش شده است. مطالعات محدودی نیز در این زمینه در ایران انجام پذیرفته است. نوروزی و همکاران، میزان فراوانی لیستریا مونوسیتوزنز را در فرآورده های گوشتی، بررسی کردند. در این مطالعه میزان فراوانی باکتری در سوسیس و کالباس به ترتیب 17/4 درصد و 13/8 درصد بدست آمد. علت بالا بودن میزان شیوع در بررسی آنها را می توان به عدم رعایت بهداشت در پوشش دهی مناسب، حمل و نقل و توزیع محصولات دانست (2). جلالی و عابدی، طی مطالعه ای میزان شیوع لیستریا در غذاهای آماده مصرف را 12 درصد گزارش نمودند که از نتایج بررسی ما بیشتر بوده است (13).

Gudbjornsdottir و همکاران، نشان دادند که میزان شیوع لیستریا مونوسیتوزنز در گوشت 15/1 درصد، مرغ 2/06 درصد و در غذاهای دریایی 5/9 تا 22/1 درصد بوده است. همچنین میانگین میزان شیوع لیستریا در مواد غذایی حرارت دیده در بررسی آنها در گوشت 15/6 درصد، مرغ 22/2 درصد، در ماهی 0/39 درصد، مواد غذایی گوشتی آماده مصرف 2/3 درصد، غذاهای دریایی آماده مصرف 4/8 درصد، گزارش شده است (10). Mahmood و همکاران، در پاکستان میزان شیوع گونه های لیستریا را در انواع گوشت و فرآورده های آن، 10 تا 37/5 درصد، گزارش کردند که از نتایج بررسی ما به مراتب بیشتر است (17). Yucel و همکاران در ترکیه میزان آلودگی 146 نمونه فرآورده های گوشتی به گونه های لیستریا را 54/1 درصد

گزارش شده است (12). Marian و همکاران نشان دادند که لیستریا های جداسازی شده از غذاهای آماده مصرف در مالزی ضمن داشتن مقاومت بالای آنتی بیوتیکی، بیشترین حساسیت آنتی بیوتیکی را به استریتومایسین داشتند (18).

مونوسیژن های جداسازی شده از نمونه های گوشت خام و فرآورده های گوشتی به آنتی بیوتیک های آمپی سیلین، آمیکاسین، کلرومفنیکل، جنتامایسین، ایمی پنم، پنی سیلین G، سولفا متوکسازول، تری متوپریم و تتراسایکلین، در بررسی پیشین

جدول 3- الگوی مقاومت ضد میکروبی گونه های لیستریا جدا شده از نمونه های ناگت مرغ

عوامل ضد میکروبی	گونه های لیستریا (n=7)	لیستریا مونوسیژن (n=5)	لیستریا اینوکا (n=2)
آمپی سیلین	2 (28/6 درصد)	2 (40 درصد)	-
کلرامفنیکل	-	-	-
سیپروفلوکساسین	3 (42/8 درصد)	2 (40 درصد)	1 (50 درصد)
اریترومایسین	1 (14/3 درصد)	1 (20 درصد)	-
جنتامایسین	-	-	-
نالیدیکسیک اسید	6 (85/7 درصد)	4 (80 درصد)	2 (100 درصد)
پنی سیلین	2 (28/6 درصد)	1 (20 درصد)	1 (50 درصد)
تتراسایکلین	2 (28/6 درصد)	-	-
ونکومایسین	-	-	-

دهد که تجویز آنتی بیوتیک های نالیدیکسیک اسید و سیپروفلوکساسین برای درمان موارد مبتلا به مسمومیت های غذایی لیستریایی، موثر نیست. احتمالاً دلیل اصلی میزان شیوع بالای مقاومت آنتی بیوتیکی در گونه های لیستریا جداسازی شده از نمونه های ناگت مرغ، تجویز بی رویه آنتی بیوتیک های در مزارع پرورش طیور و مرغداری ها است.

5- سپاس گذاری

نویسندگان بررسی حاضر از کلیه کارکنان مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی و مرکز کنترل کیفی بهداشت مواد غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد کمال تشکر و قدردانی را دارند.

6- منابع

- خطایی، ق. و همکاران. 1384. اصول طب داخلی هاریسون. بیماری های عفونی باکتریال. انتشارات حیان، چاپ سوم، صفحات 403-408.
- نوروزی، ج. 1381. میکروبیولوژی جاوزن. مؤسسه فرهنگی انتشاراتی حیان، چاپ اول، صفحات 179-180.

4- نتیجه گیری

نتایج بررسی حاضر برای اولین بار در ایران نشان می دهند که گونه های لیستریا و به خصوص لیستریا مونوسیژن توانایی آلوده کردن غذاهای آماده مصرف را دارند. در بررسی حاضر 1/7 درصد از نمونه های ناگت مرغ که از مراکز فروش در استان اصفهان جمع آوری شده بودند، آلوده به گونه های لیستریا بوده اند. میزان شیوع لیستریا مونوسیژن 1/19 درصد و میزان شیوع لیستریا اینوکا 0/47 درصد بوده است. هیچ گونه اختلاف معنادار آماری بین میزان شیوع گونه های لیستریا در ناگت های تولید شده توسط کارخانجات متفاوت و همچنین بین میزان شیوع دو گونه مونوسیژن و اینوکا در نمونه های ناگت مرغ، وجود نداشت.

نتایج بررسی ما نشان دهنده وجود مقاومت آنتی بیوتیکی بالای گونه های لیستریا جداسازی شده از نمونه های ناگت مرغ عرضه شده در استان اصفهان بر علیه آنتی بیوتیک های معمول، بوده است. در بررسی ما اختلاف معنادار آماری بین میزان شیوع مقاومت بر علیه آنتی بیوتیک های نالیدیکسیک اسید و اریترومایسین ($P < 0.05$)، بوده است. بررسی حاضر نشان می

- 15- Kerr, K. G. Dealler, S. F. and Lacey, R. W. 1994. Mterno-fetal listeriosis from cook-chill and refrigerated foods. *Lancet* 11. 1133.
- 16- Kumar, P., Ngadi, O. 2009. Breaded Fried Foods. New York. CRC Press.
- 17- Mahmood, M .S. Ahmed, A. N. and Hussain, I. 2003. Prevalence of listeria monocytogenes in poultry meat, poultry meat products and other related inanimates at Faisalabad. *Pakistan Journal of Nutrition*, 2(6): 346-349.
- 18- Marian, M .N. Sharifah, S .M. Zuraini, M .I. Son, R. Mamunah, M. Lee, H .Y. Wong, W .C. et al. 2012. MPN-PCR detection and antimicrobial resistance of Listeria monocytogenes isolated from raw and ready-to eat foods in Malaysia. *Food Control*.
- 19- Morvan, A. Moubareck, C, Leclercq, A. Herve´-Bazin, M. Bremont, S. Lecuit, M. et al. 2010. Antimicrobial Resistance of Listeria monocytogenes Strains Isolated from Humans in France. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 2728-2731.
- 20- Norrung, B. Andersen, K. and Schlundt, J. 1999. Incidence and control of Listeria in foods in Denmark. *International Journal of Food Microbiology*, 53: 19-203.
- 21- Ross, T. Rasmussen, S. Fazil, A. Paoli, G. and Sumner, J. 2009. Quantitative risk assessment of Listeria monocytogenes in ready-to-eat meats in Australia. *International Journal of Food Microbiology*, 131(2-3): 128-137.
- 22- Vitas, A. L. and Garcia-Jalon, V. A. 2004. Occurrence of Listeria monocytogenes in fresh and processed foods in Navarra (Spain). *International Journal of Food Microbiology*, 1(90): 349-356.
- 23- Waak, E. Tham, W. Danielssen, M. L. 2002. Prevalence and fingerprinting of Listeria monocytogenes from raw whole milk in farm bulk and in dairy tanks. *Environ Microbiol*, 68(7): 3366-3370.
- 24- Walsh, D. Duffy, G. Sheridan, J. J, Blair, I. S. and McDowell, D. A. 2001. Antibiotic resistance among Listeria, including Listeria monocytogenes, in retail foods. *J Appl Microbiol*. 90(4): 517-22.
- 25- Wilson, I.G. 1996. Occurrence of listeria species in prepacked retail sandwiches. *Epidemiology and Infect*. 117(1): 89-93.
- 26- Yucel, N. Citak, S. and Onder, M. 2005. Prevalence and antibiotic resistance of listeria species in meat products in Ankara, Turkey. *Food Microbiology*, 22: 241-245.
- 3- AkhondzadehBasti, A. Misaghi, A. ZahraeSalehi, T. and Kamkar, A. 2006. Bacterial Pathogens in fresh, smoked and salted Iranian fish. *Food Control*, 17: 183-188.
- 4- Aureli, P. A. Ferrini, M. Mannoni, V. Hodzic, S. Wedell-Weergaard, C. and Oliva, B. 2003. Susceptibility of Listeria monocytogenes isolated from food in Italy to antibiotics. *Food Microbiol*, 83: 325-330.
- 5- Bresford, M. R. Andrew, P. W. and Shama, G. 2001. Listeria monocytogenes adheres to many materials found in food-processing environments. *J Appl Microbiol*, 90(6): 1000-1005.
- 6- Bubert, A. Hein, I. Rauch, M. Lehner, A. Yoon, B. Goebel, W. and Wagner, M. 1999. Detection and differentiation of Listeria spp by a single reaction based on multiplex PCR. *Applied and Environmental Microbiology*, 4688-4692.
- 7- Dongyou, L. 2008. Hand book of Listeria monocytogenes. New York: CRC Press.
- 8- Farber, J.M. and Peterkin, P.I. 1991. Listeria monocytogenes, a food-borne pathogen. *Microbiol Rev*, 50(2): 476-511.
- 9- Food Safety Department and World Health Organization. 2005. Risk assessment of Listeria monocytogenes in ready-to-eat foods. *Microbiological Risk Assessment Series*; no. 4. pp. 1-45.
- 10- Gudbjornsdottir, B. Suihko, L. M. Gustavsson, P. Thorkelsson, G. Salo, S. Sjoberg, A. Niclasen, O. and Bredholt, S. 2004. The incidence of Listeria monocytogenes in meat, poultry and seafood in Nordic countries. *Food Microbiology*, 21(2): 217-225.
- 11- Guoxiang, C. Yunfei, D. Xiaohui, Z. Qin, X. Xiaoqin, Q. Liping, Z. and Binyang, Z. 2006. Prevalence of listeria monocytogenes in delicatessen products in China. *Food Control*, 17: 971-974.
- 12- Indrawattana, N. Nibaddhasobont, T. Sookrung, N. Chongsa-nguan, M. Tuntrongchitr, A. Makino, S. Tungyong, W. and Chaicumpa, W. (2011). Prevalence of Listeria monocytogenes in raw meats marketed in Bangkok and characterization of the isolates by phenotypic and molecular methods. *J Health Popul Nutr*, 29(1): 26-38.
- 13- Jalali ,M. and Abedi, D. 2008. Prevalence of Listeria spp. In food in Isfahan, Iran. *Food Microbiol*, 122(3): 336-340.
- 14- Jalili, M. Hazzard, A. and Shanker, V. 1996. Distribution pattern of Listeria species in broiler production and processing. Processing of the international meeting and exhibition of the *Australian and New Zealand Ssocieties for Microbiology*. A56.