پژوهنده (مجله پژوهشي دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي)
سال دوازدهم, شماره ۳, پي در پي ۵۷ ، صفحات ۲۴۵ تا ۲۵۲
مرداد و شهريور ۱۳۸۶

تاريخ دريافت مقاله ۸۴/۱۲/۱۵
تاريخ تجديد نظر ۸۵/۱۰/٤
تاريخ پذيرش مقاله ۸٦/۲/۳

بررسي شيوع سروتايپ هاي سالمونلا در گوشت و مرغ و مقاومت آنتي بيوتيكي آن ها در تهران

دكتر محمدمهدي سلطان دلال [۱*]، دكتر مهناز طارمي[۲]، شبنم مدرسي[۳] ، كوروش ذوالفقاريان[۴]، ساناز معز اردلان[۵] ، دكتر محمدرضا زالي[٦]

چكيده

سابقه و هدف: *بيماري هاي منتقله از غذا، يكي از مشكلات اصلي بهداشتي و اقتصادي در بين كشورهاي صنعتي و غيرصنعتي با شيوع رو به افزايش مي باشد. همچنين افزودن آنتي‌بيوتيك به رژيم غذايي حيوانات اهلي باعث ايجاد مقاومت دارويي در اين باكتري شده كه مي‌توانند از طريق مواد غذايي به انسان منتقل شوند. در اين ميان مصرف مواد غذايي گوشتي آلوده به سالمونلا به عنوان اصلي‌ترين منبع بيماري هاي منتقله از غذا مي‌باشد. اين مطالعه توصيفي به منظور تعيين سروتيپ هاي سالمونلا در گوشت هاي قرمز و سفيد خريداري شده به صورت بسته‌بندي و غيربسته‌بندي از مناطق مختلف تهران و ارزيابي ميزان مقاومت آنتي‌بيوتيكي سويه‌هاي جدا شده، در سال ۱۳۸۳ انجام گرفت.*

مواد و روش ها: *نمونه برداري به طور تصادفي از ۱۰ واحد عرضه‌كننده گوشت به صورت بسته‌بندي و ۱۷ واحد عرضه‌كننده به صورت غيربسته‌بندي انجام گرفت. از ۱۳۳ نمونه گوشت تهيه شده، ٦۷ نمونه مرغ و ٦٦ نمونه گوشت قرمز بود. نمونه‌ها به مقدار ۲۵ گرم وزن و در داخل ۲۲۵ ml محيط غني كننده BPW قرار داده شده و پس از هموژنيزه شدن توسط Stomacher در دماي ۳۷ درجه سانتي گراد به مدت ۲٤ ساعت گرما دهي شدند. سپس ۰/۱ ml از محلول در داخل ۱۰ ml RV ريخته و در دماي ٤۲ درجه سانتي گراد به مدت ۲٤ ساعت قرار گرفت. در مرحله بعد يك لوپ از اين محيط بر روي HE كشت داده شد. اين محيط نيز در دماي ۳۷ درجه سانتي گراد به مدت ۲٤ ساعت قرار گرفت تا پرگنه‌هاي سالمونلا بر روي محيط كشت رشد كنند. جهت تعيين حساسيت، ديسك ديفيوژن طبق روش استاندارد انجام گرديد.*

يافته ها: *از مجموع ٦۷ نمونه مرغ مورد آزمايش، ۳۲ مورد (٤۷/۸%) و از ٦٦ مورد گوشت قرمز، ۱۹ مورد (۲۸/۸%) آلوده به سالمونلا بودند. سروتيپ غالب در نمونه هاي گوشت و مرغ S. thompson (۵۴/۹%) بود. همچنين نتايج بررسي مقاومت آنتي بيوتيكي سويه ها نشان داد كه ۹۰/۶% از نمونه هاي جدا شده از مرغ در مقايسه با ۳۶/۸% از نمونه هاي جدا شده از گوشت نسبت به ناليديكسيک اسيد مقاوم بودند*

نتيجه گيري: *با توجه به مقاومت آنتي بيوتيكي برخي از سويه هاي جدا شده در نمونه هاي مورد آزمايش، كنترل مواد غذايي از نظر انتقال سويه هاي پاتوژن به انسان دقت بسيار زيادي را مي طلبد.*

واژگان كليدي: *سالمونلا ، گوشت ، مرغ ، سروتايپينگ ، مقاومت دارويي*

مقدمه

سالمونلوزيس يكي از مهم ترين بيماري هاي مشترك بين انسان و دام در كشورهاي صنعتي و در حال توسعه مي‌باشد كه در اثر مصرف مواد غذايي آلوده ايجاد مي شود. برآورد ميزان سالمونلـوزيس در كشـورهاي در حـال توسعه به علت

۱ * . نويسنده مسؤول : استاد، گروه ميكرب شناسي، دانشكده بهداشت وانستيتو تحقيقات بهداشتي ،دانشگاه علوم پزشكي تهران . آدرس براي مكاتبه: تهران، دانشـگاه عـلوم پزشكي تهـران، دانشـكده بهـداشت، گروه ميـكروب شـناسي . صندوق پستي ٦٤٤٦-۱٤۱۵۵ . تلفن: ٦٦٤٦۲۲٦۸ . فاكس: ٦٦٤٦۲۲٦۷ .
پست الكترونيک: **soltanda@tums.ac.ir**
۲ . استاديار، گروه بيماری هاي عفوني و گرمسيري، دانشگاه علوم پزشكي شهيدبهشتي
۳ . دانشجوي كارشناسي ارشد ميكروب شناسي، واحد علوم وتحقيقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامي
٤ . كارشناس ميكروبيولوژي ، مركز تحقيقات بيماري هاي گوارش و كبد، دانشگاه علوم پزشكي شهيدبهشتي
۵ . كارشناس ميكروبيولوژي ، مركز تحقيقات بيماري هاي گوارش و كبد، دانشگاه علوم پزشكي شهيدبهشتي
٦ . استاد، مركز تحقيقات بيماري هاي گوارش و كبد، دانشگاه علوم پزشكي شهيدبهشتي

محدود بودن ميزان اطلاعات و فقدان سيستم هاي نظارتي بسيار دشوار است. در سراسر جهان صدها ميليون انسان به بيماري‌هاي قابل انتقال از طريق غذا و آب مبتلا هستند. اين مسأله در كشورهاي در حال توسعه در بين افرادي كه به ضعف سيستم ايمني و يا سوء تغذيه مبتلا هستند درحال افزايش است (۳-۱).

طبق ارزيابي مركز كنترل و پيشگيري بيماري (CDC) هر ساله تقريباً ۷٦ ميليون مورد بيماري منتقله از مصرف غذا (food borne diseases)، ۳۲۵۰۰۰ مورد بستري شدن در بيمارستان و۵۰۰۰ مورد مرگ درامريكا اتفاق مي‌افتد (۴). عفونت‌هاي ناشي از سالمونلا در انسان در زمره مهم ترين عوامل ايجاد كننده بيماري‌هاي منتقله از غذا مي‌باشند كه نتايج به دست آمده از نظر ميزان مرگ و مير توسط اين باكتري قابل توجه مي‌باشد (۵). اطلاعات به دست آمده طي سالهاي ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۳ توسط HACCP حاكي از كاهش شيوع سالمونلا در محصولات گوشتي و مرغ است. اين كاهش در گوشت از ۷/۵% به۳/۲%، در مرغ از ٤٤/٦% به ۱۹/۹% و در بوقلمون از ٤۹/۹% به ۲٦/٦%گزارش شده است (۶).

سالمونلاها از مهم ترين عوامل بيماري هاي مشترك بين انسان و دام هستند كه در فصل تابستان متداول تر از زمستان است و باعث عفونت هاي تحت باليني شامل اسهال ملايم تا بيماري هاي سيستميك مختلف مي‌شوند (۴). غذاهاي حيواني محل خوبي براي سروتيپ هاي سالمونلا هستند و از اين لحاظ به عنوان يك منبع آلودگي مهم براي سالمونلاهاي غيرتيفوئيدي انساني مي‌باشند(۳و۷). غذاهايي از قبيل گوشت ماكيان و محصولات گوشتي منشأ سالمونلوزيس هاي ناشي از مصرف مواد غذايي هستند (۸و۹). آلودگي گوشت به وسيله سالمونلا در كشتارگاه ها به وسيله مدفوع حيواناتي فاقد علايم بيماري و آلودگي لوازم، زمين و افرادي كه در كشتارگاه هستند اتفاق مي‌افتد و پاتوژن مي‌تواند تا رسيدن به مراكز فروش در گوشت باقي مانده و رشد كند (۱۰). سروتيپ هايي مانند سالمونلا تيفي و سالمونلا پاراتيفي بيش تر با انسان سازگار بوده و در ميزبان هاي غيرانساني بيماري ايجاد نمي‌كنند. ديگر سويه‌هاي سالمونلا با حيوانات سازگاري داشته و زماني كه به بدن انسان منتقل شوند مي‌توانند توليد بيماري كنند (مانند سالمونلا كلراسوئيس) و بالاخره تعدادي از سويه‌ها ميزبان اختصاصي نداشته و هم در انسان و هم غيرانسان ايجاد بيماري مي‌كنند (۱۳-۱۱) .

پيدايش مقاومت در اين پاتوژن عمدتاً به دليل افزايش مصرف مواد ضدميكروبي در مراكز درماني وكشتارگاه ها مي‌باشد كه به صورت يك معضل جهاني در آمده است (۱٦-۱٤). افزايش جـداسازي سالمونلاهاي تك و چند مقاومتي از عفونت هاي انساني به علت استفاده فراوان مواد ضد ميكروبي در توليد مواد غذايي و تعداد قابل ملاحظه‌اي از مواد ضد ميكروبي است كه معمولاً براي درمان سالمونلوزيس و ساير عفونت هاي باكتريايي در انسان به كار مي روند (۱۷و۱۸). در حال حاضر اين مسأله به عنوان خطري جدي تلقي مي‌شود، زيرا احتمال انتقال سالمونلاهاي مقاوم و ديگر پاتوژن هاي باكتريايي مشترك بين انسان و دام از طريق مصرف مواد غذايي حيواني به انسان در حال افزايش مي باشد (۱۹و۲۰).

هدف از اين مطالعه بررسي شيوع سروتيپ هاي سالمونلايي درگوشت و مرغ عرضه شده در تهران و تعيين الگوي مقاومت آنتي بيوتيكي آن ها مي باشد.

مواد و روش ها

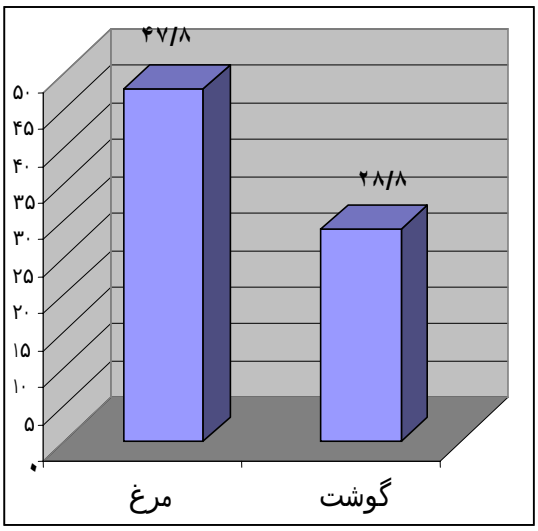
اين مطالعه توصيفي بر روي ۱۳۳ نمونه شامل ۶۷ نمونه مرغ و ۶۶ نمونه گوشت در سطح شهر تهران در سال ۱۳۸۳ انجام گرفت. نمونه‌هاي گوشت و مرغ از ۱۰ واحد عرضه كننده گوشت به صورت بسته‌بندي و ۱۷ واحد عرضه –كننده به صورت غيربسته‌بندي تهيه وجداسازي و شناسايي

سالمونلا بر اساس روش‌هاي پيشنهاد شده توسط مرکز بين‌المللي استاندارد (ISO 6579) (۲۱) انجام شد. در اين روش هر نمونه به مقدار gr ۲۵ وزن شده و داخل کيسه‌هاي استوميکر (Stomacher) قرار داده و ml ۲۲۵ محيط غني کننده با فر پيپتون واتر (BPW. Merck) به آن اضافه شد. پس از هموژنيزه شدن توسط Stomacher (Seward 4oo) به مدت ۲ دقيقه، در دماي 37^{c} به مدت ۲۴ ساعت گرما گذاري شدند. سپس ml ۰/۱ از محلول غني شده در داخل ۱۰ml Rappaport-Vassiliadis Broth (RV. Merck) ريخته و در دماي 42^{c} به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفت. در مرحله بعد يك لوپ از اين محيط بر روي پليت حاوي هکتون آگار (HE. Merck) کشت داده و پليت ها در دماي 37^{c} به مدت ۲۴ ساعت گرما گذاري شدند تا پرگنه‌هاي سالمونلا بر روي اين محيط رشد کنند. بعد از انجام تست‌هاي تشخيص و افتراقي بر روي پرگنه‌هاي مشکوك و تأييد وجود اين باکتري، نمونه‌هاي سالمونلا مثبت براي انجام سروتايپينگ به مؤسسه تحقيقات واکسن و سرم سازي رازي منتقل شدند.

براي تعيين مقاومت آنتي‌بيوتيکي بر روي نمونه‌هاي مثبت، تست آنتي‌بيوگرام به روش Disk Diffusion انجام گرفت (۲۲). براي انجام اين تست ابتدا ۳-۱ پرگنه را وارد محيط (Heart Infusion Broth. Difco) نموده و سپس اين محيط در دماي 37^{c} به مدت ۲۴ ساعت انکوبه شد. آنگاه با استفاده از يك محيط جديد Heart Infusion Broth کدورت محيط را با توجه به ۰/۵ مك فارلند تعيين کرده و توسط سوآپ استريل بر روي محيط مولر هينتون آگار به طوري که تمام سطح محيط را پوشش دهد کشت داده شد، سپس ديسك هاي آنتي‌بيوتيك (Hi Media) بر روي محيط قرار داده شدند. در اين ميان ديسك هاي استفاده شده عبارتند از: جنتامايسين (۱۰ mcg)، تري متوپريم (۵ mcg)، ناليديکسيك اسيد (۳۰ mcg)، سيپروفلوکساسين (۵ mcg)، سفوتاکسيم (۳۰ mcg)، ايمي پنم (۱۰ mcg)، کلي‌ستين (۱۰ mcg)، سفتازيديم (۳۰ mcg)، آموکسي‌سيلين (۳۰ mcg)، آمپي سيلين (۱۰ mcg)، کلرامفنيکل (۳۰ mcg)، استروپتومايسين (۱۰ mcg) و تتراسايکلين (۳۰ mcg) بودند.

يافته ها

از مجموع ۱۳۳ نمونه مورد آزمايش، ۵۱ مورد سالمونلا (۳۸/۳%) ايزوله شد که از مجموع ٦٧ نمونه مرغ مورد آزمايش ۳۲ مورد (۴۷/۸%) و از ٦٦ مورد گوشت قرمز ۱۹ مورد (۲۸/۸%) آلوده به سالمونلا بودند. (نمودار ۱)



نمودار ۱- ميزان فراواني سروتيپ هاي سالمونلا در گوشت قرمز و مرغ

مجموع ۵۱ سالمونلاي جدا شده از گوشت قرمز و مرغ شامل ۱۰ سروتيپ مختلف مي‌باشند. سروتيپ غالب مربوط به *S.thompson* (۵۴/۹%) ، *S. enteritidis* (۹/۸ %) و *S. paratyphi C* (۷/۸%) بوده که از هر دو نمونه گوشت و مرغ به دست آمده است. همچنين ۵/۹% از ايزوله هاي

سالمونلا در هيچ سروگروپي قرار نگرفتند (*S. untypable*) (جدول ۱).

همچنين بيش ترين ميزان مقاومت آنتي‌بيوتيكي در بين سروتيپ هاي جدا شده از گوشت و مرغ به ترتيب مربوط به نالیدیکسیك اسید، تري‌متوپريم و تتراسايكلين بوده است. اين سويه‌ها نسبت به آنتي‌بيوتيك استروپتومايسين از حساسيت نسبي و نسبت به ساير آنتي‌بيوتيك‌ها از حساسيت كامل برخوردار بودند (جداول ۲و۳) .

جدول ۱- ميزان فراواني سروتيپهاي سالمونلا در گوشت قرمز و مرغ (بسته‌بندي و غيربسته‌بندي)

سروتايپ های سالمونلا	نوع نمونه			
	مرغ		گوشت	
	بسته بندي	غيربسته‌بندي	بسته بندي	غيربسته‌بندي
S.thompson	۱۱	۱۱	۲	٤
S.paratyphi C	۱	۲	-	۱
S.meleagridis	-	-	۲	-
S.enteritidis	۱	۳	-	۱
S.virginia	۱	-	-	-
S.group II	-	-	-	۱
S.haardt	-	-	-	۱
S.anatum	-	-	۱	-
S.veyle	-	-	۱	۳
S.typhimurium	-	۱	-	-
S.untypable	۱	-	۲	-

جدول ۲- توزيع نمونه هاي گوشت قرمز بر حسب ميزان مقاومت و به تفكيك نوع آنتي بيوتيك

نوع آنتي بيوتيک	وضعيت حساسيت		
	R تعداد (%)	I تعداد (%)	S تعداد (%)
نالیدیکسیك اسید	۷ (۳۶/۸)	۱ (۵/۳)	۱۱ (۵۷/۹)
تتراسايكلين	۴ (۲۱)	۳ (۱۵/۸)	۱۲ (۶۳/۲)
تري‌متوپريم	۵ (۲۶/۳)	-	۱۴ (۷۳/۷)
استرپتومايسين	۱ (۵/۳)	۷ (۳۶/۸)	۱۱ (۵۷/۹)
آمپي‌سيلين	-	-	۱۹ (۱۰۰)
آموكسي‌سيلين	-	-	۱۹ (۱۰۰)
سفوتاكسيم	-	-	۱۹ (۱۰۰)
ايميپنم	-	-	۱۹ (۱۰۰)
سيپروفلوكساسين	-	-	۱۹ (۱۰۰)
كليسيتين	-	-	۱۹ (۱۰۰)
سفتازيديم	-	-	۱۹ (۱۰۰)
جنتامايسين	-	-	۱۹ (۱۰۰)
كلرامفنيكل	-	-	۱۹ (۱۰۰)

جدول ۳- توزيع نمونه هاي مرغ بر حسب ميزان مقاومت و به تفكيك نوع آنتي بيوتيك

نوع آنتي بيوتيک	وضعيت حساسيت		
	R تعداد (%)	I تعداد (%)	S تعداد (%)
نالیدیکسیك اسید	۲۹ (۹۰/۶)	-	۳ (۹/۴)
تتراسايكلين	۲۳ (۷۱/۹)	۴ (۱۲/۵)	۵ (۱۵/۶)
تري‌متوپريم	۲۱(٦٥/۶)	۱ (۳/۱)	۱۰(۳۱/۳)
استرپتومايسين	۸ (۲۵)	۱۹ (۵۹/۴)	۵ (۱۵/۶)
آمپي‌سيلين	۱ (۳/۱)	-	۳۱ (۹٦/۹)
آموكسي‌سيلين	۱ (۳/۱)	-	۳۱ (۹٦/۹)
سفوتاكسيم	-	-	۳۲ (۱۰۰)
ايميپنم	-	-	۳۲ (۱۰۰)
سيپروفلوكساسين	-	-	۳۲ (۱۰۰)
كليسيتين	-	-	۳۲ (۱۰۰)
سفتازيديم	-	-	۳۲ (۱۰۰)
جنتامايسين	-	-	۳۲ (۱۰۰)
كلرامفنيكل	-	-	۳۲ (۱۰۰)

بحث

در تحقيق ما مشخص شد كه ميزان شيوع سالمونلا در گوشت و مرغ عرضه شده در تهران ۳۸/۳% (۵۱/۱۳۳) بوده، اما اين آلودگي در نمونه هاي مرغ بيش تر از نمونه هاي گوشت بوده است كه اين مسأله هم در مورد نمونه‌هاي بسته‌بندي و هم غير بسته‌بندي ديده مي‌شود، وليكن از نظر آماري اين اختلاف معني دار نيست(P=۰/۰۷۵).

علت آلودگي كم تر در گوشت قرمز مي تواند به علت بافت مخصوص آن باشد كه بعد از مرگ حيوان حالت اسيدي پيدا كرده و باعث كاهش pH مي‌شود. زيرا طبق بررسي‌هاي انجام شده، باكتري‌ها بر روي گوشت‌هايي كه داراي pH پايين هستند به كندي رشد مي‌كند(۲۳).

در تحقيقي كه در نپال طي سال هاي ۲۰۰۳- ۲۰۰۲ برروي ۱۲۳ نمونه گوشت خام شامل ۵۵ مرغ، ۳۷ بوفالو و ۳۱ بز انجام شد ميزان شيوع سالمونلا ۱۱/۴% (۱۴/۱۲۳) بود كه ۸ نمونه مرغ (۱۴/۵%)، ۵ نمونه بوفالو (۱۳/۵%) و ۱ نمونه بز (۳/۳%) از نظر سالمونلا مثبت بودند (۲۴). در تحقيق ديگري در ويتنام كه طي سال هاي ۲۰۰۳- ۲۰۰۴ بر روي ۱۷۷ نمونه غذا شامل سبزيجات، گوشت گاو، خوک، ماهي و مرغ انجام شد، ۸/۳% نمونه ها از نظر سالمونلا مثبت بودند (۲۵). در حالي كه نتايج ما نشان دهنده ۳۸/۳% آلودگي گوشت و مرغ به سالمونلا و بالاتر از نتايج به دست آمده از اين مطالعات در شرق آسيا است.

از طرفي ديگر در نتايج به دست آمده توسط Luu و Stevens در ويتنام و سنگال، ۴۸/۹% نمونه هاي مرغ و ۴۳% نمونه هاي گوشت گاو آلوده به سالمونلا بوده اند، در صورتي كه ۴۷/۸% از نمونه هاي مرغ و ۲۸/۸% از نمونه هاي گوشت گاو در بررسي ما، از نظر سالمونلا مثبت بوده است (۲۶و۲۷) كه بيانگر آن است كه ميزان فراواني و جداسازي سالمونلا بر حسب نوع گوشت، منطقه جغرافيايي، متدولوژي به كار رفته بسيار متغير مي باشد.

در برسي ما سروتيپ هاي جدا شده عبارت بودند از S.thompson ، S.paratyphie C ، S.meleagridis ، S.enteritidis ، S.virginia ، S.groupII ، S.haardt ، S.anatum ، S.veyle و S.typhimurium كه در ميان اين ۱۰ سـروتايپ از سالمـونلا فقـط سروتايپ S.thompson در گوشت و مرغ عرضه شده به صورت بسته بندي و غير بسته بندي مشاهده و بالاترين ميزان را به خود اختصاص داد.

در اسپانيا طي يك بررسي انجام شده مشاهده شد كه انتشار سالمونلا در گوشت مرغ در طي كشتار و آماده‌سازي بيش تر است و سروتيپ‌هاي جدا شده بر حسب مناطق جغرافيايي متفاوتند كه در اسپانيا بيش ترين سروتيپ‌هاي ايزوله شده مربوط به S.enteritidis ، S.haardt ، S.newport ، S.virchow ، S.typhimurium و S.heidelberg مي باشد (۲۸). در حالي كه در بررسي انجام شده در نپال بيشتر S.pulorom ، S.galinarom ، S.typhi و S.cholorasuis جدا گرديد (۲۴) . در بررسي ديگري در اتيوپي بر روي گوشت گاو و گوسفند و شتر و نمونه‌هاي مدفوع كاركنان كشتارگاه نشان داده شد كه S.anatum از تمام نمونه‌ها از جمله انسان جدا شد درصورتي كه S.meleagridis فقط از نمونه‌هاي مدفوع كاركنان كشتارگاه جدا شد. بنابراين اين سروتيپ مي‌تواند باعث آلودگي ثانويه در گوشت شود (۱۳).

در ميان سروتايپ هاي به دست آمده در نتايج ما ۲ سروتايپ S.enteritidis و S.haardt با نتايج به دست آمده در اسپانـيا و ۲ سروتايپ S.anatum وS.meleagridis در اتيوپي مشابهت داشته است. با توجه به جداسازي دو سروتايپ S.anatum و S.meleagridis از نمونه مدفوع انسان، اهميت اين باكتري در عفونت هاي ثانويه بيش تر مشخص مي گردد. از طرفي سروتايپ S.enteritidis از مهم ترين سروتايپ هاي مسموميت هاي

غذايي ناشي از سالمونلا مي باشد. از ۵۱ نمونه گوشت و مرغي كه ما مورد برسي قرار داديم، ميزان فراواني سالمونلا سروتايپ آنتريتيديس ۹/۸% بود، در حالي كه طبق نظر مركز مراقبت هاي بهداشتي آمريكا تنها ۱/۳% از سالمونلاهاي مثبت به اين سروتايپ تعلق داشته اند (۲۹). همچنين هيچ شباهتي ميان سروتايپ هاي جدا شده در نتايج ما و نپال وجود نداشته است .

افزايش سويه‌هاي سالمونلايي تك مقاومتي و چند مقاومتي جدا شده از عفونت‌هاي انساني به دليل گستردگي استفاده از مواد ضد ميكروبي در محصولات غذايي حيواني است. زيرا تعداد قابل توجهي از اين مواد كه معمولاً در درمان سالمونلوزيس و ساير عفونت‌هاي باكتريايي در انسان مطرح مي باشد در مراكز پرورش دام مورد استفاده قرار مي‌گيرند (۱۳و۳۰).

در اين بررسي بيشترين ميزان مقاومت در سويه‌هاي جدا شده از مرغ و گوشت نسبت به آنتي‌بيوتيك‌هاي ناليديكسيك اسيد، تري‌متوپريم و تتراسايكلين مي‌باشد، در حالي كه اين سـويه ها به ساير آنتي‌بيـوتيك ها حساسيت كامل نشان دادند. همچنين مقاومت ايجاد شده در گوشت مرغ بالاتر از گوشت قرمز مي باشد. مقايسه الگوي مقاومت دارويي نتايج ما با نتايج بدست آمده از سنگال(داكار) نشان مي دهد كه اولاً سويه هاي سالمونلا در تهران نسبت به داكار مقاوم تر مي باشند (تتراسايكلين ۵۲/۹% نسبت به ۰/۴% و تري متوپريم ۵۱% نسبت به ۱۵% به عنوان آنتي بيوتيک مشترک)، ثانياً در نتايج ما ناليديكسيک اسيد با ۷۰/۵% بالاترين مقاومت و در نتايج داكار استرپتومايسين با ۲۲% بالاترين مقاومت را داشته است (۲۶) . جهت پرهيز از ايجاد مقاومت در سروتايپ هاي مختلف سالمونلا توصيه مي شود از مصرف بي رويه آنتي بيوتيک در دامداري ها و مرغداري ها اجتناب نمود، زيرا اين سويه هاي مقاوم مي توانند از طريق مصرف گوشت و مرغ به انسان منتقل شوند.

تشكر و قدرداني

بدين وسيله از مديريت مركز تحقيقات گوارش و كبد دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي كه امكانات مالي انجام اين پروژه را فراهم نمودند سپاسگزاري و قدرداني مي شود.

REFERENCES

1. Todd EC. Epidemiology of foodborne disease, a worldwide review. World Health State O. 1997;50:30-50.
2. O'osterom J. Epidemiological studies and proposed preventive measures in the fight against humman Salmonellosis. Int J Food Microbiol 1991;21:779-89.
3. Acha. PN and Szyfree B. Zoonoses and communicable diseases common to man and animals. 3rd ed. Washington DC: Pan American Health Organisation. 2001; P:233-46.
4. Health Protection Agency, Centre for Infections. Communicable Disease and health protection quaterly reviews: January to March 2005. J Public Health 2006;27(3):303-7.
5. Bean NH, Griffin PM. Foodborne disease outbreaks in United States 1973-1987: pathogens, vehicles and trends. J Food Prot 1990;53:804-7.
6. White PL, Naugle AL, Jackson CR, Fedorka-Cray PJ, Rose BE. *Salmonella enteritidis* in meat, poultry, and pasteurized egg products regulated by the U.S. Food Safety and Inspection Service, 1998 through 2003; J Food Prot. 2007 Mar;70(3):582-91.

7. D' Aoust JY. *Salmonella* and the international food trade. Int J Food Microbiol 1994;24:11-31.

8. Wray C, Davies RH. *Salmonella* infections in cattle, in *Salmonella* in domestic animals. Oxon, England; Wray C & Wray A, CAB International. 2000; P:169-190.

9. Bryan FL, Doyle MP. Heath risks and consequences of *Salmonella* and *Campylobacter jejuni* in raw poultry. J Food Prot 1995;58:326-44.

10. Adesiyon AA and Oni OO. Prevalence and antibiograms of *salmonella* in slaughtered cattle, slaughter areas and effluents in Zaria abattoris, Nigeria; J.Food.Prot 1989; 52:232-235.

11. Roof MB, Doitchinoff DD. Safety, efficacy, and duration of immunity induced in swine by use of an avirulent live *Salmonella choleraesuis*-containing vaccine. Am J Vet Res 1995;56(1):39-44.

12. Campo P. Evaluation of susceptibility of *non-typhi Salmonella* in a Spanish hospital (1992-1994) and report *Salmonella* serotype typhimurium isolate resistant to quinolones. Eur J Epidemiol 1997;13:239-41.

13. Molla B, Alemayehu D, Salah W. Sources and distribution of *Salmonella* serotypes isolated from food animals, slaughterhouse personel and retail meat products in Ethiopia.1997-2002. Ethiop J Health Dev 2003;17(1):63-70.

14. Tauxe RV. *Salmonella*: a postmodern pathogen. J Food Prot 1991;54:563-8.

15. Glynn MY, Bopp C, Dewitt W, Dabney P, Mokhtar M, Angulo FJ. Emergence of multidrug-resistant *Salmonella enterica* serotype typhimurium DT104 infections in the United States. N Engl J Med 1998;338(19):1333-8.

16. Van Duijkeren E, Houwers DJ. A critical assessment of antimicrobial treatment in uncomplicated *Salmonella enteritidis*. Vet Microbiol 2000;73:61-75.

17. Angkititrakul S, Chomvarin C, Chaita T, Kanistanon K, Waethewutajarn S. Epidemiology of antimicrobial resistance in *Salmonella* isolated from pork, chicken meat and humans in Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health 2005;36(6):1510-5.

18. Wegner HC, Arestrup FM, Gerner- Smidt P. Transfer of antibiotic resistant bacteria from animal to man. Acta Vet Scand 1999;92:51-7.

19. Molla B, Mesfin A. Alemayehu D. Multiple antimicrobial-resistant *Salmonella* serotypes isolated from chicken carcass and giblets in Debre Zeit and Addis Ababa, Ethiopia. Ethiop J Health Dev 2003;17(2):131-49.

20. Bohaychuk VM, Gensler GE, King RK, Manninen KI, Sorensen O. Occurrence of pathogens in raw and ready-to-eat meat and poultry products collected from the retail marketplace in Edmonton, Alberta, Canada. J Food Prot 2006;69(9):2176-82.

21. ISO/ CD 6579 – Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection of *Salmonella*. 1993. (Revision of ISO 6579: 1993).

22. www.cdc.gov/lab/disk diff.htm, Disk Diffusion Susceptibility Testing .2007

23. Jay James M. Modern Food Microbiology, 6th ed. Aspen publisher. 2000.

24. Maharjan M, Joshi V, Joshi DD, Manandhar P. Prevalence of *Salmonella* species in various raw meat samples of a local market in Kathmandu. Ann N Y Acad Sci 2006;1081: 249-56.

25. Ha TA, Pham TY. Study of *Salmonella*, *Campylobacter*, and *Escherichia coli* contamination in raw food available in factories, schools, and hospital canteens in Hanoi, Vietnam. Ann N Y Acad Sci 2006;1081:262-5.

26. Stevens A, Kaboré Y, Perrier-Gros-Claude JD, Millemann Y, Brisabois A, Catteau M, et al. Prevalence and antibiotic-resistance of *Salmonella* isolated from beef sampled from the slaughterhouse and from retailers in Dakar (Senegal). Int J Food Microbiol 2006;110(2):178-86.

27. Luu QH, Fries R, Padungtod P, Tran TH, Kyule MN, Baumann MP, et al. Prevalence of *Salmonella* in retail chicken meat in Hanoi, Vietnam. Ann N Y Acad Sci 2006;1081:257-61.

28. Carraminana JJ, Rota C, Augutin I, Herrera A. High prevalence of multiple resistance to antibiotics in *Salmonella serovars* isolated from poultry slaughterhouse in Spin. Vet Microbiol 2004;104(1-2):133-9.

29. White PL, Naugle AL, Jackson CR, Fedorka-Cray PJ, Rose BE, Pritchart KM, et al. *Salmonella enteritidis* in meat, poultry, and pasteurized egg products regulated by the U.S. Food Safety and Inspection Service, 1998 through 2003. J Food Protec 2007;70(3):582-91.

30. Gay JM, Rice DH, Steiger JH. Prevalence of faecal *Salmonella* shedding by cull dairy cattle marketed in Washington State. J Food Prot 1994;7:195-7.