

جداسازی و تعیین مقاومت آنتی بیوتیکی سالمونلاهای مولد حصبه و شبه حصبه در بیمارستان اهواز در سال های ۷۲-۷۳

نویسندگان: دکتر محمد جواد کجباف^۱، شمس اله رفیعی^۲

خلاصه

حصبه یک بیماری عفونی است که درمان آن توسط آنتی بیوتیکها صورت می گیرد و از زمان استفاده از قدیمی ترین آنها یعنی کلرامفنیکل تا امروز که سفالوسپورین های نسل سوم و کینولونها نیز وارد بازار مصرف گردیده اند موارد مقاومت نسبت به آنتی بیوتیکها از نقاط مختلف جهان گزارش گردیده است. لذا به منظور آگاهی از چگونگی مقاومت آنتی بیوتیکی در این بیماری، بیماران مبتلا به حصبه در اهواز در سالهای ۷۲-۷۳ مورد بررسی قرار گرفته و از آنها ۶۱ سوش باکتری سالمونلا شامل سالمونلا تیفی و سالمونلا پاراتیفی C, BA جدا گردید. مقاومت این باکتریها نسبت به آمپی سیلین و سفالوتین بسیار بالا و افزون بر ۶۵٪ بود. در مورد تری متوپریم سولفامتوکسازول ۱۱/۵٪ و در مورد تتراسیکلین، جنتامایسین، کلرامفنیکل و سفنی زوکسیم با کاهش تدریجی از ۱۰٪ کمتر بود. بعد از تعیین الگوی مقاومت چندگانه مشخص شد که حدود ۵۶٪ باکتریها دارای مقاومت دوگانه تا پنجگانه نسبت به آنتی بیوتیکها بودند. بدین ترتیب مشاهده می شود که بعضی از آنتی بیوتیکهای رایج در درمان حصبه بطور قابل ملاحظه ای کارآیی خود را از دست داده اند.

کلید واژه: سالمونلا، مقاومت آنتی بیوتیک، حصبه و شبه حصبه

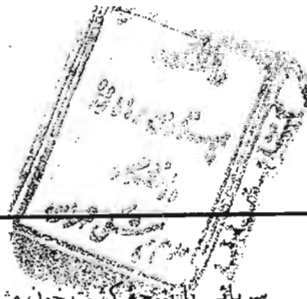
مقدمه:

حصبه یا تیفوئید یک بیماری عفونی قدیمی است و بر اساس تخمین سازمان بهداشت جهانی سالیانه حدود هفده میلیون مورد از این بیماری با ششصد هزار مورد مرگ و میر (۳/۵٪) رخ می دهد و در بعضی از نقاط این میزان به ۵٪ می رسد. در کشورهای در حال توسعه گاهی اوقات آمار مرگ و میر در بیماران بستری به ۱۰٪ می رسد که نزدیک به مرگ و میر کلی بیماران درمان نشده است، لیکن در افرادی که سریعاً درمان می شوند مرگ و میر کمتر از ۱٪ است. گرچه در سالهای اخیر آمار بیماری در ایران که یک منطقه آندمیک است

قدری کاهش نشان می دهد ولی گاهی در بعضی از نواحی اپیدمی هائی بخصوص در فصول گرم اتفاق می افتد. بعنوان نمونه می توان اپیدمی سال ۱۳۷۴ در تهران و کرج را ذکر نمود که باکتریهای مولد بیماری به چند دارو نیز مقاوم بودند (۱، ۲).

عامل مولد حصبه باکتری سالمونلا تیفی می باشد. چند نوع سالمونلائی دیگر یعنی سالمونلا پاراتیفی C, BA، بیماری شبه حصبه را ایجاد می کنند که از نظر علائم بالینی قابل اشتباه با حصبه می باشد. بنابراین تفکیک در واقع بیشتر یک تفکیک آزمایشگاهی است تا بالینی (۳). درمان اصلی حصبه درمان با

آنتی بیوتیکهاست. قدیمی ترین آنها کلرامفنیکل می باشد که از سال ۱۹۴۸ تاکنون داروی انتخابی حصبه بوده است. همچنین آمپی سیلین، آموکسی سیلین و کوتریموکسازول مورد استفاده قرار گرفته اند. سپس با پیدایش سوش های مقاوم باکتریها نسبت به این آنتی بیوتیک ها، سفالوسپورین های نسل سوم از قبیل سفتریاکسون، سفوتاکسیم، سفورازون، سفنی زوکسیم و غیره بکار گرفته شدند. بعلاوه کینولون ها از جمله سیپروفلوکساسین، فله رو فلوکساسین، اوفلوکساسین و غیره وارد بازار مصرف گردیدند. هر کدام از این داروها دارای ویژگی خاصی می باشند و کاربرد آنها بستگی به



شرایط بیمار دارد (۲، ۴).

در مورد تعیین مقاومت سالمونلاها نسبت به آنتی بیوتیکهای مختلف گزارش های متعددی از ایران و سایر کشورهای جهان وجود دارد. این تحقیقات که علاوه بر سالمونلاهای مولد تیفوئید روی سالمونلاهای غیر تیفوئیدی نیز انجام شده است، حاکی از بروز سوش های مقاوم باکتری نسبت به یک یا چند آنتی بیوتیک رایج در درمان می باشد و گهگاه مشکلات جدی درمانی را بوجود آورده است. از این جمله می توان تحقیقات انجام شده در تبریز (۵)، تهران (۶، ۱)، هندوستان (۸)، پاکستان (۹)، بنگلادش (۱۰)، سنگاپور (۱۱) و مکزیک (۱۲) را ذکر نمود.

با توجه به اهمیت موضوع، این تحقیق با انگیزه جداسازی و تعیین نوع سالمونلاهای مولد بیماری، تعیین میزان مقاومت آنها نسبت به آنتی بیوتیکهای رایج در تعیین الگوهای مقاومت چندان صورت گرفت.

روش کار:

الف - جمعیت مورد مطالعه:

بیماران دارای علائم بالینی حصبه که طی نیمه دوم ۱۳۷۲ و نیمه اول ۱۳۷۳ در سه بیمارستان عمده اهواز بستری بودند و کشت خون، مغز استخوان، مدفوع، ادرار و مایع نخاع آنها از نظر باکتریهای سالمونلا تیفی، سالمونلا پاراتیفی A، سالمونلا پاراتیفی B و سالمونلا پاراتیفی C مثبت شده بودند جهت مطالعه انتخاب گردیدند. تعداد کمی از این بیماران (۳٪) بیماران

سریانی با نتیجه کشت خون مثبت بودند.

ب - مواد لازم و روش کار: انواع سالمونلاهای فوق الذکر با استفاده از روشهای استاندارد میکروبیولوژی و سرولوژی از نمونه های مختلف جدا گردیدند. اصول کلی جداسازی شامل استفاده از محیط کشت های مختلف افتراقی و اختصاصی و بهره گیری از واکنش های بیوشیمیایی درون محیط کشتهای لوله ای و انجام تشخیص نهائی باکتریها با استفاده از آنتی سرمهای اختصاصی بود. لازم به ذکر است که علیرغم مشترک بودن اصول جداسازی باکتری، آزمایش نمونه های مختلف حاوی باکتری دارای ویژگیهای تکنیکی خاص خود می باشد و در بعضی موارد مانند جداسازی از نمونه خون، فرآیندی طولانی است (۱۳). باکتریهای جدا شده سپس از نظر مقاومت یا

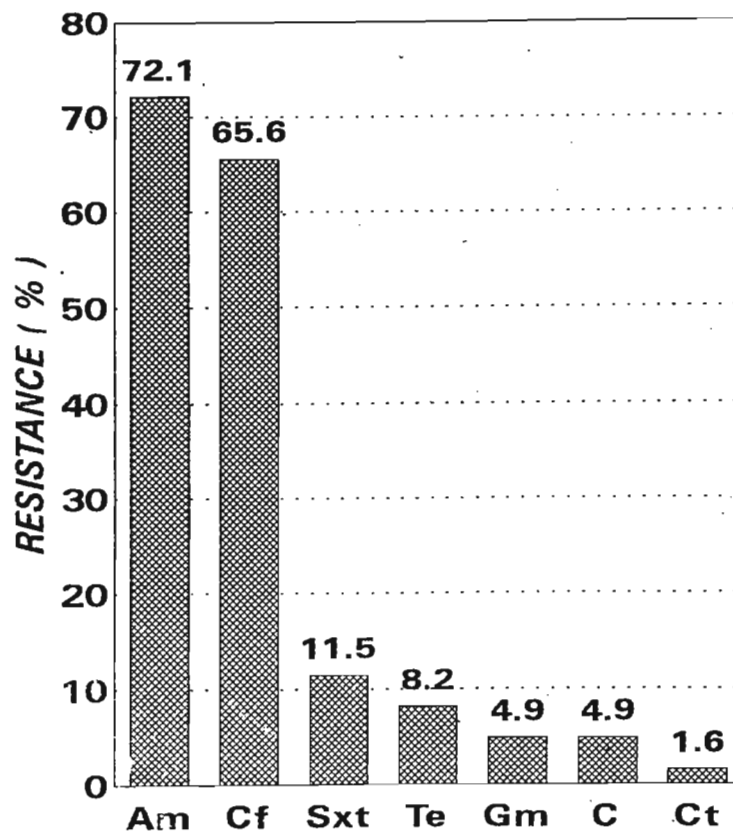
حساسیت نسبت به ۷ نوع آنتی بیوتیک به روش انتشار دیسک (Disk diffusion) که اولین بار توسط Kirby-Bauer ابداع گردید و پس از آن اصلاحاتی در آن صورت گرفت، مورد آزمایش قرار گرفتند (۱۴).

دیسکهای آنتی بیوتیک مورد استفاده در این تحقیق ساخت شرکت یادتن طب ایران بوده و عبارت بودند از:

آمپی سیلین (Am 10 µg)، سفالوتین (Cf 30µg) کلرآم سفنیکل (C 30 µg)، سفی زوکسیم (Ct 30µg)، تتراسیکلین (Te 30 µg)، جنتامایسین (Gm 10µg)، تری متوپریم-سولفامتوکسازول (Sxt 25 µg).

نتایج:

بطور کلی ۶۱ سوش سالمونلا جدا گردید که اکثریت آنها یعنی ۵۴ سوش (۸۸/۵٪) سالمونلا تیفی بود. ۷ سوش (۱۱/۵٪) دیگر شامل سالمونلا پاراتیفی A، ۲ سوش و سالمونلا پاراتیفی B. ۳ سوش و سالمونلا پاراتیفی C، ۲ سوش بود. توزیع سنی این بیماران بدین صورت بود: ۱۰-۱ سالگی ۲۹ نفر (۴۷/۵٪)، ۲۰-۱۱ سالگی ۲۰ نفر (۳۲/۸٪)، ۳۰-۲۱ سالگی ۱۰ نفر (۱۶/۴٪) و بالاتر از ۳۰ سالگی ۲ نفر (۳۳٪). ۱/۳ بیماران تا پایان هفته دوم بیماری و ۲/۳ آنان بعد از هفته دوم مراجعه ننوده بودند. ۶۱ سوش مذکور از نمونه های مختلف یعنی خون،



نمودار شماره ۱- میزان مقاومت کلیه انواع سالمونلاها نسبت به آنتی بیوتیک ها (n=۶۱) جهت اطلاع از نام کامل آنتی بیوتیکها به قسمت روش کار مراجعه شود

سفالوتین مقاومت بالائی وجود دارد. در مورد تری متوبریم سولفامتوکسازول مقاومت چندان زیاد نبوده و برابر ۱۱/۵٪ می باشد و در مورد تتراسیکلین، جنتامایسین، کلرآمفنیکل و سفی تزوکسیم بطور کلی کم بوده و به ترتیب کاهش پیدا می کند، مطالعات مشابهی که در ایران و کشورهای مختلف صورت گرفته

است در بعضی موارد با نتایج تحقیق فعلی هماهنگی دارد و در موارد دیگر اختلاف هائی دیده می شود. در مطالعه ای در تهران روی ۶۳ سوش سالمونلاتیفی میزان مقاومت نسبت به کلرآمفنیکل و سولفامتوکسازول ۱۶٪ و نسبت به آمپی سیلین ۲۶٪ بود (۷). در مطالعه ای روی ۵۱ سویه سالمونلاتیفی در یک اپیدمی در هندوستان ۷۸٪ سوش ها نسبت به چندین آنتی بیوتیک از جمله کلرآمفنیکل مقاوم بودند ولی تمام آنها نسبت به سفالکسین و جنتامایسین و سیروفلوکساسین حساس بودند (۱۵). همچنین در یک مطالعه در داکار روی ۶۴ سوش سالمونلاتیفی مقاومت نسبت به کلرآمفنیکل ۴٪ گزارش شده است (۱۶). تحقیقات دیگری که

جدول شماره ۱- باکتری های جدا شده (n=۶۱) از نمونه های مختلف بالینی

سوش باکتری	تعداد (%)	مغز استخوان	مدفوع	ادرار	مایع نخاع	تعداد کل
	تعداد (%)	تعداد (%)	تعداد (%)	تعداد (%)	تعداد (%)	تعداد (%)
سالمونلا تیفی	۴۴ (۷۲/۱)	۷ (۱۱/۵)	۲ (۳/۳)	—	۱ (۱/۶)	۵۴ (۸۸/۵)
سالمونلا پاراتیفی A	۲ (۳/۳)	—	—	—	—	۲ (۳/۳)
سالمونلا پاراتیفی B	۲ (۳/۳)	—	۱ (۱/۶)	—	—	۳ (۴/۹)
سالمونلا پاراتیفی C	—	۱ (۱/۶)	—	۱ (۱/۶)	—	۲ (۳/۳)
جمع	۴۸ (۷۸/۷)	۱۸ (۱۳/۱)	۳ (۴/۹)	۱ (۱/۶)	۱ (۱/۶)	۶۱

توضیح اینکه در انتهای ستن های افقی تعداد کل هرگونه باکتری به تفکیک نمونه ها و درانتهای هر ستن عمودی تعداد کل گونه های مختلف در یک نمونه خاص ذکر گردیده است

منابع موجود، این بیماری را بیماری دهه های اول و دوم و سوم زندگی می دانند و متوسط سن ابتلاء را زیر ۲۴ سالگی ذکر می کنند (۱). همچنین میزان جداسازی باکتری از نمونه های مختلف (جدول شماره ۱) با زمان مراجعه بیماران به پزشک هماهنگی دارد. زیرا اکثریت بیماران تا پایان هفته دوم بیماری مراجعه نموده بودند و اکثریت قاطع آنان (۷۸/۷٪) دارای کشت خون مثبت بودند و کشت مغز استخوان و سایر نمونه ها در ردیفهای بعد قرار داشتند که این امر بازگو کننده ماهیت تشخیص آزمایشگاهی بیماری است (۴).

بررسی میزان مقاومت نسبت به آنتی بیوتیکها (جدول شماره ۲) نشان داد که نسبت به دو آنتی بیوتیک آمپی سیلین و

مغز استخوان، مدفوع، ادرار و مایع نخاع بیماران جدا شده بودند. در جدول شماره ۱ نوع نمونه ها و تعداد و درصد هر یک از گونه های باکتری ها نشان داده شده است.

پس از انجام آنتی بیوگرام، میزان مقاومت و حساسیت گونه های مختلف نسبت به آنتی بیوتیکها مشخص گردید. در جدول شماره ۲، میزان مقاومت سوش های سالمونلاتانیدی بنتهائی و نیز بطور جمعی با سوشهای سالمونلا پاراتیفی A, B, C ذکر گردیده است که در آن میزان مقاومت باکتریها نسبت به هر آنتی بیوتیک بطور مجزا نشان داده شده است. بمنظور تسهیل مقایسه میزان مقاومتها مقادیر مربوط به کلیه انواع سالمونلاها بصورت هیستوگرام در نمودار شماره ۱ نیز نشان داده شده اند. سپس الگوهای مقاومت نسبت به چند آنتی بیوتیک بطور توأم تعیین گردید که از مقاومت نسبت به دو آنتی بیوتیک تا حداکثر پنج آنتی بیوتیک متغیر بود. این الگوها در جدول شماره ۳ ذکر گردیده اند.

جدول شماره ۲- میزان مقاومت سالمونلاها نسبت به آنتی بیوتیکها

آنتی بیوتیک	سالمونلا تیفی (۵۴)	کلیه سالمونلاها (۶۱)
	تعداد (%)	تعداد (%)
آمپی سیلین	۳۹ (۷۲)	۴۴ (۷۲/۱)
سفالوتین	۳۴ (۶۳)	۴۰ (۶۵/۶)
تری متوبریم - سولفا متوکسازول	۵ (۹/۳)	۷ (۱۱/۵)
تتراسیکلین	۴ (۷/۴)	۵ (۸/۲)
جنتامایسین	۳ (۵/۶)	۳ (۴/۹)
کلرآمفنیکل	۲ (۳/۷)	۳ (۴/۹)
سفی تزوکسیم	۱ (۱/۹)	۱ (۱/۶)

بحث:

همچنان که مشاهده می شود توزیع سنی بیماران مورد مطالعه در این تحقیق که در آن فقط ۲ نفر (۳/۳٪) بزرگتر از ۳۰ سال هستند، کاملاً با اپیدمیولوژی حصبه مطابقت دارد. زیرا

در پاکستان روی ۳۰ سویه سالمونلاتیفی صورت گرفته نشان داد که همه سوشها نسبت به آمپی سیلین، کلرآمفنیکل و کوتریموکسازول مقاوم بودند لیکن نسبت به داروهای جدیدتر درمانی یعنی سفوتاکسیم، سفتریاکسون و اوفلاکساسین حساسیت قابل ملاحظه وجود داشت (۹). بدین ترتیب دیده می شود که از نظر کلرآمفنیکل با مطالعه تهران و داکسار هماهنگی وجود دارد ولی از همین نظر با مطالعه هندوستان و پاکستان اختلاف فاحشی به چشم می خورد. همچنین از نظر آمپی سیلین با مطالعه تهران اختلاف زیاد و با مطالعه پاکستان هماهنگی وجود دارد و از نظر حساسیت نسبت به سفالوسپورین های نسل سوم بین تحقیقات فعلی (سفتی زوکسیم) و مطالعه پاکستان هماهنگی به چشم می خورد. خوشبختانه نتایج مطالعه فعلی حاکی است که مقاومت نسبت به داروی سنتی درمان حصبه یعنی کلرآمفنیکل در اهواز نسبتاً پایین است و داروهای جنتامایسین، تتراسیکلین و سفتی

زوکسین نیز با میزان مقاومت پایین قابل استفاده هستند. در مورد تری متوپریم سولفامتوکسازول با مقاومتی بیش از ۱۰٪ بایستی جانب احتیاط را نگه داشت. در مورد آمپی سیلین و سفالوتین با توجه به مقاومت بالا توصیه ای از نظر درمان نمی شود. متأسفانه آنچه که مشکلات بیشتری در درمان داروئی ایجاد می کند چندگانه بودن مقاومت ها یا MDR (Multi - drug resistance) می باشد. در تحقیق فعلی (در جدول شماره ۳) تعداد زیادی از سوشها (۳۸٪) مقاومت دوگانه و بیش از نیمی از سوشهای مورد مطالعه یعنی ۵۵/۹٪ مقاومت های دوگانه تا پنجگانه نشان دادند. با توجه به محدود بودن داروهای ضد تیفوئیدی هر قدر این الگوهای مقاومت گسترده تر شوند تعداد داروهای حساس و قابل استفاده رو به کاهش می رود. در تحقیقات دیگری در این زمینه در سنگاپور روی ۱۲۱ بیماری تیفوئیدی ۲۱ نفر (۱۷٪) MDR بودند و اکثریت عظیمی (۱۹ نفر) از آنها نسبت به

کلرآمفنیکل، آمپی سیلین و تری متوپریم سولفامتوکسازول مقاومت نشان دادند (۱۱). در مطالعه ای در پنجاب، از بین ۹۴۵ سوش سالمونلاتیفی ۶۱/۴٪ آنها MDR بودند در حالیکه از ۴۶۴ سوش آزمایش شده هیچکدام نسبت به سیزوفلوکساسین از دسته کینولونها مقاوم نبودند (۱۷). همچنین در مطالعه ای در بنگلادش روی ۷۸ سوش سالمونلاتیفی ۶۷٪ MDR بودند و اکثریت آنها نسبت به کلرآمفنیکل، آمپی سیلین، تری متوپریم - سولفامتوکسازول و تتراسیکلین مقاوم بودند. نکته قابل توجه در این تحقیق انتقال کامل پلاسمید مولد این مقاومت ها از این باتون به اشرشیاکلی بود که جزء فلور نرمال روده است (۱۰).

از آنجائیکه داروهای مورد مصرف در عفونتهای سالمونلاتی غیرتیفوئیدی از قبیل آنتریت، سیتی سمی و منتریت کمابیش همان داروهای ضدتیفوئیدی هستند، پیدایش مقاومت در این سالمونلاها می تواند منجر به انتقال به سالمونلاهای مولد تیفوئید نیز گردد. گزارش هایی که از تهران (۶)، تبریز (۵) و کشورهای دیگر (۱۸) در دست می باشد حاکی از مقاوم شدن این باکتریها نسبت به کلرآمفنیکل، آمپی سیلین، تتراسیکلین، تری متوپریم، کوتریموکسازول و غیره می باشد. به این سالمونلاها بایستی سالمونلاهای با منشأ حیوانی را نیز اضافه کرد (۱۸).

گرچه تست حساسیت فعلی که در این تحقیق بکار رفته است جهت تعیین سوشهای مقاوم و حساس باکتریها کاملاً معتبر می باشد، لیکن در موارد اورژانس

جدول شماره ۳- الگوی مقاومت سالمونلاها (n=۶۱) نسبت به آنتی بیوتیک ها

انواع باکتری و الگوی مقاومت	سالمونلا تیفی	سالمونلا پاراتیفی A	سالمونلا پاراتیفی B	سالمونلا پاراتیفی C	تعداد (%)
Am,C,Te,Cf,Sxt	-	-	۱	-	(۱/۶)۱
Am,Cf,Sxt,Te	۱	-	-	-	-
Am,Cf,Sxt,Ct	۱	-	-	-	(۲/۹)۳
Am,C,Cf,Te	۱	-	-	-	-
Am,C,Cf	۲	-	-	-	-
Am,Cf,Gm	۲	-	-	-	-
Cf,Sxt,Te	-	-	-	۱	(۱۱/۶)۷
Am,Cf,Sxt	۲	-	-	-	-
Am,Cf	۱۶	۲	۲	-	-
Cf,Sxt	۱	-	-	-	-
Am,Te	۱	-	-	-	(۳)۳
Cf,Gm	۱	-	-	-	-
Am	۱۲	-	-	-	-
Cf	۷	-	-	-	(۳۲/۴)۲۱
کاملاً حساس	۵	-	-	۱	(۹/۸)۶
جمع					۶۱

آن واحد زیاد بوده و قابل تعمق می باشد. استفاده از داروهای ضدتیفوئیدی در عفونتهای سالمونلائی غیرتیفوئیدی و بکارگرفتن آنها در دامها و پرندگان ابعاد مسئله را گسترده ترمی کند.

(۱۲) بدین ترتیب، مقاومت نسبت به داروهای پرمصرفی چون آمپی سیلین و سفالوتین بالا بوده لیکن خوشبختانه نسبت به کلرآمفنیکل کم است. مقاومت نسبت به چند آنتی بیوتیک در

می توان از تستهای سریعتر استفاده نمود. به دلیل اهمیت فراوان کلرآمفنیکل در درمان تیفوئید، یک روش یک ساعته درون لوله و نیم ساعته استفاده از دیسک ابداع گردیده که آنزیم کلرآمفنیکل استیل ترانسفراز را ردیابی می کند

REFERENCES:

- 1- Edelman, R. & Leyne, M.M. Summary of an international workshop on typhoid fever, *Rev. Inf. Dis.*, 1986. 8: 329-49.
- 2- یلدا؛ علیرضا، پزشکی؛ صادق؛ حصبه، طب و تزکیه، زمستان ۱۳۷۵، شماره ۲۳، ص ۴۹-۵۸.
- 3- ادیب فر؛ پرویز، میکروبیشناسی پزشکی، چاپ دوم، تهران انتشارات بهمن، ۱۳۶۸، ص ۸۴-۴۶۱.
- 4- Mandell, G.L., Douglas, R.G., Bennett, J.E. Principles and practice of infectious diseases, 3rd Ed, New York, Churchill Livingstone, 1990. PP:1700-16
- 5- جلالی؛ علی، نیکنوش؛ سولماز؛ بررسی شیوع مقاومت دارویی در سالمونلا، تیگلا و اشرشیا کلی پاتوژن جدا شده از مدفوع بیماران بستری و سریانی در مرکز پزشکی کودکان تبریز، مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ۱۳۶۷، شماره ۴، ص ۲۹-۲۴.
- 6- سلطان دلال؛ محمد مهدی؛ بررسی سالمونلوزیس و شیگلوزیس در آسایشگاههای سالمندان تهران، طب و تزکیه، بهار ۱۳۷۶، شماره ۲۴، ص ۲۹-۲۵.
- 7- مجتبیانی؛ اسدالله، صالح پور؛ کریم؛ تب تیفوئیدی در کودکان و بررسی ۸۳ مورد، نشریه مرکز طبی کودکان، مهر ۱۳۵۶، شماره ۴، دوره ۶ ص ۶۰-۱۵۵.
- 8- Rao, R.S., Amarnath, S.K. & Sujatha S. An outbreak of typhoid due to multidrug resistant *S. typhi* in Pondicherry, *J. Trop. Med. Hyg.*, 1992., 86: 204-5.
- 9- Ishaq, M., Farooqui, B.J., Ashfaq, M.K. et al Therapeutic implications of ofloxacin in the treatment of typhoid fever caused by multiple resistant *S. typhi*, *J.Pak. Med. Assoc* 1990. 40(8): 176-8.
- 10- Hermans, P.W., Saha, S.K., Van-Leeuwen, W.J., et al. Molecular typing of *S. typhi* strains from Dhaka (Bangladesh) and development of DNA probes identifying plasmid encoded multidrug resistant, *J. Clin. Microb.*, 1996. 34(6): 1373-9.
- 11- Oh, H. M., Chew, S.K., Monterio, E.H., Multidrug resistant typhoid fever in Singapore, *Sing. Med. J.*, 1994., 35(6): 599-601.
- 12- Maza, L., Miller, S.I.Ferraro, M.J. Use of commercially available rapid chloramphenicol acetyltransferase test to detect resistance in salmonella species, *J. Clin. Microb.*, 1990., 28(5): 1867-69.
- 13- Baron, E.J. & Finègold, S.M., Bailey & Scott's diagnostic microbiology 8th cd., St. Louis, The C.V Mosby Company, 1990. pp: 363-83.
- 14- Collee, J.G., Duguid, J.P., Fraser, A.G. et al. Mackie & Mc Cartney practical medical microbiology, 13th Ed., Edinburgh, Churchill Livingstone, 1989. pp: 161-81.
- 15- Halder, K., Dalal, K., Ghose, B.S., et al. Chloramphenicol resistant salmonella typhi, the cause of recent outbreak of enteric fever in Calcutta, Ind. *J. path. Microb.*, 1992. 35(1): 11-17.
- 16- Cisse, M.F., Gaye, D. A., Boye, O.S. et al. Salmonellosis: evaluation of 606 strains isolated in Dakar, *J. Dakar Med.*, 1991. 36(1): 71-5.
- 17- Prabhakar, H., Kaur, H., & Lal, M. Prevalence of multidrug resistant *S.typhi* in Ludhiana Punjab, *Indian, J. Med. Sci.*, 1996, 50(8): 277-9.
- 18- Reid, T.M.S. The treatment of non-typhi salmonellosis, *J. Antimicrob. Chemoth.* 1992., 29(1): 4-8.

Abstract

Isolation and determination of antibiotic resistance of Salmonella species causing typhoid and para-typhoid

Dr. M.J Kajbaf ¹, S. Rafiee ²

Typhoid is an infectious disease which exists all over the world especially in the third world countries and causes a major public health problem. This disease is endemic in Iran with occasional epidemics. Treatment is based on chemotherapy using chloramphenicol, third generation cephalosporins and quinolones. However, there are many reports regarding resistance to these antibiotics throughout the world. Therefore, in this study 61 strains of *Salmonella typhi* and *Salmonella para-typhi* A,B,C, isolated from patients with clinical manifestations of typhoid in Ahwaz during 1993-1994, were subjected to antibiotics.

A high proportion of bacteria (>65%) were resistant to ampicillin and cephalothin and 11.5% to trimethoprim-sulphamethoxazole. Resistance to tetracycline, gentamicin, chloramphenicol, and ceftizoxime was noted in decreasing order of frequency in less than 10% of the cases. Fifty - six percent of the bacteria showed a pattern of multi-drug resistance to 2 to 5 antibiotics. It is concluded, that some of these therapeutic agents are not effective any more.

Key words: Salmonella, antibiotic resistance, typhoid and para-typhoid.

1) Medical college. Ahwaz University of Medical Sciences

2) Ahwaz University of Medical Sciences