

سروگروپینگ باکتری های پاتوژن روده ای عامل اسهال ایزوله شده از کودکان و تعیین مقاومت آنتی بیوتیکی آنها

رسول یوسفی مشعوف^{*}، سید علی اکبر مشتاقی^۲

(۱) دانشیار گروه میکروبیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

(۲) استادیار گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

تاریخ پذیرش: ۸۶/۹/۱۸

تاریخ دریافت: ۸۶/۲/۱۶

چکیده

مقدمه: اسهال باکتریال از عفونت های شایع به ویژه در کشورهای در حال توسعه بوده و از عوامل مهم مرگ و میر کودکان به شمار می رود. هدف از این مطالعه، بررسی عوامل باکتریایی اسهال کودکان زیر ۱۲ سال و تعیین سروگروپ باکتری های ایزوله شده در مراجعین به بخش کودکان بیمارستان های آموزشی شهر همدان و تعیین مقاومت آنتی بیوتیکی آنها میباشد.

مواد و روش ها: در طی دو سال (۱۳۸۲-۱۳۸۴) مجموعاً تعداد ۶۱۰ نمونه مدفوع به دست آمده از کودکان زیر ۱۲ سال دارای علائم بالینی گاستروآنتریت مراجعه کننده به بخش کودکان، از نظر کشت میکروبی، سروگروپینگ و آنتی بیوگرام مورد مطالعه قرار گرفتند. برای سروگروپینگ سویه های اشريشياکلي از آنتی سرم های پلی والان I، II، III و IV و منووالان اختصاصی اشريشياکلي انتروپاتوژن (O۵۵، O۱۱۱، O۱۱۶، O۰۱۲۵، O۰۱۲۶، O۰۱۱۹، O۰۱۴۶، O۰۱۴۲، O۰۱۲۸ و O۰۱۵۷) استفاده گردید. برای آزمایش آنتی بیوگرام نیز از روش دیسک دیفیوژن کربی-بائز استفاده گردید. اطلاعات ضروری بیماران در پرسشنامه تنظیمی درج و سپس توسط نرم افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته های پژوهش: از مجموع ۶۱۰ نمونه آزمایش شده، در ۱۵۵ مورد (۲۵/۴ درصد) باکتری های پاتوژن روده ای با روش کشت ایزوله شدند که فراوانترین آنها اشريشياکلي انتروپاتوژن (EPEC) با ۱۰۵ مورد (۶۷/۸ درصد) و کمترین آن شيگلا با ۱۸ مورد (۱۱/۶ درصد) بود. فراوانترین سروگروپ اشريشياکلي، سروگروپ O۱۲۸ (۲۶/۶ درصد) و کمترین آن سروگروپ O۱۱۹ (۷/۵ درصد) بود. فراوانترین سروگروپ سالمونلاها شامل سالمونلاتيفي (۳۴/۴ درصد) و سالمونلاتيفي موريوم (۲۵ درصد) و کمترین سروگروپ، سالمونلاپاراتيفي A (۳/۱ درصد) بود. بیشترین سروگروپ شيگلا، شيگلا سونه ای (۵۵/۶ درصد) بود. از نه آنتی بیوتیک تست شده، موثرترین آنتی بیوتیک برای باکتری های ایزوله شده، سفترياکسون، نیتروفورانتوئین، ایمی پنم، کاناامایسین و جنتامایسین بود.

بحث و نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که اشريشياکلي انتروپاتوژن (EPEC) و سالمونلاها از عوامل اصلی ایجاد کننده اسهال باکتریال حاد کودکان منطقه مورد بررسی به شمار می آیند. در حالیکه در بسیاری از نقاط سروگروپ های اشريشياکلي O۱۵۷ و O۵۵ به عنوان سروگروپ غالب گزارش می شود، اما در این مطالعه سروگروپ O۱۲۸ غالب بوده است. اکثر سویه ها نسبت به آنتی بیوتیک های رایج مانند آمپی سیلین، تری متیپریم و کلرامفنيکل مقاومت نسبتاً بالايی از خود نشان دادند.

واژه های کلیدی: سروگروپینگ، اشريشياکلي، اسهال کودکان، آنتی بیوتیک، مقاومت داروئي

* نویسنده مسئول: گروه میکروبیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

Email: yousefimash@yahoo.com

مقدمه

خرداد ماه ۱۳۸۲ لغایت تیر ماه ۱۳۸۴ در بیمارستان های آموزشی همدان صورت گرفت. نمونه برداری به شیوه نمونه‌گیری مستمر از کودکان زیر ۱۲ سال که با بیماری اسهال حاد به بیمارستان ارجاع شده بودند، صورت گرفت و مجموعاً تعداد ۶۱۰ بیمار مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات مورد نیاز مناسب با اهداف ویژه طرح، فهرست بندی شده و پرسشنامه‌ای براساس اطلاعات فهرست بندی شده تنظیم گردید. همزمان با ارسال نمونه مدفوع به آزمایشگاه، مشخصات دموگرافیک بیمار همراه با تاریخ مراجعه در برگ پرسشنامه ثبت و آزمایشات اولیه بر روی نمونه ارسالی انجام گردید. در ابتداء نمونه از نظر ماکروسکوپی بررسی و یک اسمیر مستقیم جهت مشاهده میکروسکوپی از نظر وجود سلول های چركی (WBC) و گلبول های قرمز (RBC) تهیه شد. سپس کشت های لازم از نمونه مدفوع ارسالی انجام گرفته و به آزمایشگاه میکروبشناسی دانشکده پزشکی همدان ارسال و مطابق با روش های استاندارد(۱۳)(آزمایشات ضروری انجام گرفت. محیط‌های کشت سالمونلا-شیگلا‌آگار (S.S.) E.M.B Agar، Selenit-F Agar) و مکانکی آگار برای جداسازی سالمونلا، شیگلا و E.coli بکار برده شد. برای سروگروپینگ سویه‌های اشريشياکلى از آنتی سرم های پلی والان I، II، III و IV و منوالان حاوی آنتی بادی های اختصاصی سروگروپ های شایع اشريشياکلى انتروپاتوژن (۰۵۵، ۰۱۱۱، ۰۸۶، ۰۱۱۱، ۰۱۲۵، ۰۱۴۶، ۰۱۱۹، ۰۱۲۸، ۰۱۴۲ و ۰۱۵۷) استفاده گردید.

تعیین سروگروپ سویه به روش آگلوتیناسیون بر روی لام صورت گرفت. برای مشخص کردن سروگروپ شیگلاها و سالمونلاها از آنتی سرم های پلی والان اختصاصی گروه (ساخت شرکت بهار افshan، همچنین بیومریو ساخت شرکت بیومریکس فرانسه) استفاده شد. جهت تعیین حساسیت باکتری ها نسبت به داروهای ضد میکروبی از روش دیسک دیفیوژن کربی بائر استفاده گردید(۱۳). تعداد نه عدد دیسک آنتی بیوتیک رایج ساخت شرکت پادتن طب مورد استفاده قرار گرفت که عبارت بودند از:

اسهال باکتریایی می‌تواند از علل مهم مرگ و میر کودکان خصوصاً نوزادان نارس باشد. به طور کلی میزان مرگ و میر ناشی از اسهال باکتریایی در کودکان در کشورهای در حال توسعه ۱۰ تا ۲۰ درصد گزارش شده است که با افزایش سن تا ۲۵ سالگی کاهش می‌یابد (۲۱). آمار منتشر شده توسط مراکز تحقیقاتی و بهداشتی مهم دنیا نشان می‌دهد که بیماری های روده‌ای از جمله اسهال در کشورهای در حال توسعه از عوامل مهم مرگ و میر کودکان به شمار می‌آیند و سالانه نزدیک به یک میلیارد اسهال در کودکان زیر ۵ سال اتفاق می‌افتد که حدود ۴/۵ میلیون نفر از آنها با مرگ مواجه می‌شوند(۵،۴،۳). با این همه کشورهای پیشرفته صنعتی نیز دچار این مشکل بهداشتی درمانی می‌باشند. مثلاً میزان ابتلاء کودکان به اسهال در آمریکا در دهه ۱۹۸۰ بین ۰/۵ تا ۲ مورد برای هر ۱۰۰ نفر در سال بوده است و هزینه بستری شدن یک بیمار در سال ۱۹۸۴ حداقل ۱۲۴۰ دلار برآورده شده است(۷،۶). در کشور ما ایران نیز اسهال دومین عامل مرگ و میر کودکان بعد از عفونت های تفسی به شمار می‌رود(۹،۸) اطلاع از آسیب‌شناسی و اپیدمیولوژی اسهال کودکان کمک بزرگی به پیشگیری و درمان بیماری می‌نماید. مطالعاتی که در نقاط مختلف دنیا صورت گرفته حاکی از آن است که ویروس ها، باکتری ها و انگل ها عوامل اصلی اسهال کودکان هستند و از بین باکتری ها، اشريشياکلى انتروپاتوژن (EPEC)، شیگلا و سالمونلا در درجه اول و یرسینیا انتروکولیتیکا و کامپیلوباکتر ژرونی در درجه بعدی به عنوان عوامل مهم ایجاد کننده اسهال در کودکان معرفی شده‌اند. در کشور ما یرسینیا و کامپیلوباکتر معمولاً به علت فقدان تکنیک های لازم در آزمایشگاه های موجود گزارش نمی‌شود(۱۱،۱۰،۱۲،۳). هدف از این مطالعه تعیین سروگروپ باکتریایی شایع ایجاد کننده اسهال حاد کودکان زیر ۱۲ سال مراجعة کننده به مراکز درمانی شهر همدان و همچنین بررسی مقاومت آنتی بیوتیکی سویه‌های جدا شده می‌باشد.

مواد و روش ها

این پژوهش یک مطالعه توصیفی- مقطعی بود که از

شناسایی گردید. توزیع فراوانی زیر گونه‌های اشريشیاکلی آنتروپاتوژن در جدول شماره(۱) نشان داده شده است. بر اساس نتایج سروگروپینگ، فراواترین سروگروپ شناسایی شده عبارت بود از اشريشیاکلی O۱۲۸ با ۲۸ مورد (۲۶/۶درصد) که بیشتر از کودکان گروه های سنی زیر ۲ سال و ۵ تا ۷ سال جدا گردید. کمترین سروگروپ عبارت بود از اشريشیاکلی O۱۱۹ با ۶ مورد (۷/۵درصد) که بیشتر از کودکان گروه سنی ۳ تا ۴ سال جدا گردید. در این مطالعه سایر سروگروپ‌های مهم اشريشیاکلی نظیر O۲۶ و O۸۶ از نمونه مدفوع بیماران جدا نگردید. توزیع فراوانی زیر گونه‌های سالمونلاها در جدول شماره (۲) نشان داده شده است. همانطور که نتایج نشان می‌دهد فراواترین سروگروپ، شامل سالمونلاتیفی با ۱۱ مورد (۳۴/۴درصد) و سالمونلاتیفی موریوم با ۸ مورد (۲۵درصد) و کمترین سروگروپ مربوط به سالمونلاپاراتیفی A با یک مورد (۱/۳درصد) بود. گونه‌های سالمونلا بیشتر از کودکان گروه سنی ۵ تا ۱۲ سال جدا گردید. براساس نتایج سروگروپینگ مربوط شیگلاها، بیشترین زیرگونه جدا شده عبارت بود از شیگلا سونه ای با ۱۰ مورد (۵۵/۶درصد) و کمترین آن شیگلا بویدی با یک مورد (۵/۶درصد) بود. سایر زیرگونه‌های شناسایی شده به ترتیب شامل شیگلا دیسانتری ۲ مورد (۱۱/۱درصد) و شیگلا فلکسنری ۵ مورد (۲۷/۸درصد) بود. گونه‌های شیگلا بیشتر از کودکان با گروه های سنی ۳ تا ۷ سال جدا گردید. در مورد نتایج آنتی بیوگرام از نه آنتی بیوتیک تست شده، موثرترین آنتی بیوتیک ها برای باکتری های ایزوله شده از کودکان، سفتریاکسون، نیتروفورانتوئین، ایمی پنم، کانامايسین و جنتامايسین بود، اما نسبت به آمپی سیلین، تری متوبیریم، سفالکسین و کلرامفینیکل مقاومت نسبتاً بالایی نشان دادند. سویه های اشريشیاکلی و سالمونلا از مقاومت آنتی بیوتیکی نسبتاً بالایی برخوردار بودند، در حالیکه سویه های شیگلا پائین ترین مقاومت دارویی را نسبت به آنتی بیوتیک های به کار برده شده از خود نشان دادند. همچنین سویه های اشريشیاکلی و سالمونلا مقاومت نسبتاً بالایی نسبت به سفالکسین از خود نشان دادند. سویه های شیگلا نسبت به آنتی بیو تیک های ایمی پنم و نیتروفورانتوئین ۱۰۰ درصد حساسیت نشان دادند.

کانامايسین (μg , $30\text{ }\mu\text{g}$), جنتامايسین (μg , $30\text{ }\mu\text{g}$), تریمتوبیریم-سولفومتوکسازول (μg , $25\text{ }\mu\text{g}$), سفالکسین (μg , $20\text{ }\mu\text{g}$), سفتریاکسون (μg , $30\text{ }\mu\text{g}$), ایمی پنم (μg , $20\text{ }\mu\text{g}$), نیتروفورانتوئین (μg , $30\text{ }\mu\text{g}$), آمپی سیلین (μg , $10\text{ }\mu\text{g}$) و کلرامفینیکل (μg , $30\text{ }\mu\text{g}$). نهایتاً اطلاعات بدست آمده از پرسشنامه ها با استفاده از نرم افزار SPSS ویرایش دهم و آزمون آماری کای دو (χ^2)، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها پژوهش

از مجموع ۶۱۰ نمونه مدفوع کودکان مبتلا به اسهال حاد، در ۱۵۵ مورد (۲۵/۴درصد) باکتری های پاتوژن روده ای با روش کشت ایزوله شدن که فراواترین آنها اشريشیاکلی آنتروپاتوژن (EPEC) با ۱۰۵ مورد (۶۷/۸ درصد) و کمترین آن شیگلا با ۱۸ مورد (۱۱/۶درصد) بود. سایر باکتری های پاتوژن جدا شده، سالمونلاها اعم از تیفوئیدی و غیر تیفوئیدی با ۳۲ مورد (۲۰/۶ درصد) بودند. همچنین در این مطالعه تعداد ۸۶ مورد (۱۴/۱درصد) باکتری های روده ای که معمولاً به عنوان باکتری های فلور نرمال مطرح هستند، از مدفوع بیماران جدا گردید که عبارت بودند از انتروباکتر ۲۶ مورد (۳۰/۲ درصد)، کلبسیلا ۱۸ مورد (۲۰/۹ درصد)، سیتروباکتر ۱۷ مورد (۱۹/۷درصد)، پروتوسوس ۱۵ مورد (۱۷/۹درصد)، مورگانلا ۵ مورد (۵/۶درصد) و پرویدنسیا ۳ مورد (۴/۳درصد). براساس نتایج بدست آمده، میزان فراوانی اسهال باکتریایی در جنس مذکر $57/8$ درصد و در جنس مؤنث $42/2$ درصد تفاوت معنی داری ($p < 0.01$) بین توزیع جنسی و اسهال باکتریایی نشان داد. به منظور نشان دادن فراوانی اسهال باکتریایی در کودکان بر حسب سن، این کودکان به پنج گروه سنی زیر دو سال، ۳ تا ۴ سال، ۵ تا ۷ سال، ۸ تا ۹ سال و ۱۰ تا ۱۲ سال طبقه بندی گردیدند. با توجه به نتایج به دست آمده فراواترین بیماری اسهال از نوع باکتریایی در گروه های سنی ۵ تا ۷ سال ($31/8$ درصد) و زیر دو سال ($24/3$ درصد) و کمترین آن در گروه سنی ۱۰ تا ۱۲ سال ($10/7$ درصد) مشاهده گردید.

از ۱۵۵ مورد باکتری پاتوژن جدا شده از مدفوع بیماران، ۱۰۵ مورد ($7/8$ درصد) اشريشیاکلی آنتروپاتوژن

بحث و نتیجه گیری

۰۱۲۸ (۲۶/۶ درصد) و ۰۱۴۲ (۱۹/۱ درصد) که ایجاد کننده اسهال حاد می باشند^(۲)، اما در این مطالعه سروگروپ ۰۱۵۷ که به عنوان عامل اسهال خونی معروفی شده است تنها از ۹/۶ درصد بیماران جدا گردید. در تحقیق مشابهی که در سال ۱۳۷۹ در همدان انجام گرفت، شایعترین سروگروپ ها ۰۵۵، ۰۱۱ و ۰۱۲۵ بودند^(۱۹). در مطالعه دیگری که در سال ۱۳۷۷ در ساری انجمان گرفت، از ۴۰۰ کودک اسهالی، ۱۲ درصد اشریشیاکلی جدا شد که شایعترین سروگروپ ها ۰۵۵، ۰۱۱ و ۰۲۶ بودند و همچنین در مطالعه مشابه دیگری در برزیل، این میزان ۴۲ درصد بوده و رایج ترین سروگروپ ها ۰۱۱۹، ۰۱۱ و ۰۲۶ بودند^(۲۰). اسهال ناشی از شیگلا در اکثر کشورهای در حال توسعه به صورت اندمیک و در برخی موارد به شکل اپیدمیک خصوصاً در شمال شرقی آسیا، آفریقا، بنگلادش و مصر مشاهده می شود^(۹,۲).

از دیگر نتایج این پژوهش جداسازی سالمونلاها بود. آلدگی به سالمونلا در اکثر کشورهای جهان مشاهده می شود. در ایالات مختلف آمریکا سالانه بیش از سی هزار مورد عفونت سالمونلائی گزارش شده است^(۲). در مطالعه حاضر نیز میزان اسهال حاد کودکان در رابطه با سالمونلاها ۲۰/۶ درصد بوده است که تا حدودی میزان بالائی محسوب می گردد. در مطالعه مشابهی که در تهران انجام گرفت، فراوانی سالمونلا در کودکان مبتلا به اسهال حاد ۱۲/۸ درصد^(۱۴) و این میزان در شهر بروجن اصفهان ۸/۷ درصد بوده است^(۱۶).

از یافته های دیگر این تحقیق جداسازی شیگلاها بود. نتایج این مطالعه نشان داد که اسهال شیگلائی در کودکان مبتلا به اسهال شیوع نسبتاً کمتری داشته است (۱۱/۶ درصد) و سروگروپ شیگلا سونه ای نسبت به سروگروپ های دیگر از فراوانی بسیار زیادتری برخوردار است (۵۵/۶ درصد). این مطالعه با تحقیق مشابه انجام شده در تهران که میزان شیوع شیگلا در کودکان مبتلا به اسهال، ۱۹/۶ درصد و شایعترین سروگروپ جدا شده شیگلا فلکسنری ۷۰/۴ درصد و شیگلا بویدی ۱۹/۴ درصد بوده است^(۱۴)، مطابقت نداشت. درخصوص تفسیر نتایج آنتی بیوگرام با توجه به نتایج بدست آمده در این

با توجه به نتایج بدست آمده در این مطالعه، اشریشیاکلی انتروپاتوژن با توزیع فراوانی ۶۷/۸ درصد و سپس سالمونلا اعم از تیفوئیدی و غیر تیفوئیدی با توزیع ۲۰/۶ درصد به عنوان سویه های غالب ایجاد کننده اسهال حاد در کودکان زیر ۱۲ سال در منطقه مورد مطالعه بودند. همچنین نتایج بدست آمده نشان داد که سهم عوامل باکتریایی در بیمارستان های آموزشی همدان مراجعه کننده به بیمارستان های آموزشی همدان ۲۵/۴ درصد می باشد. این میزان در مناطق مختلف جهان و کشورمان متغیر بوده و از ۱۰ درصد تا ۵۰ درصد در نوسان می باشد^(۱، ۲، ۱۰، ۸، ۱۴، ۱۵). در دو تحقیق مشابه در تهران این میزان ۲۸/۶ درصد^(۱۴) و ۴۴/۳ درصد^(۱۵) ذکر شده و همچنین در شهر اهواز ۵۲/۹ درصد^(۱۰) و در شهر بروجن اصفهان ۱۸ درصد^(۱۶) گزارش شده است. همچنین در این پژوهش ۷۴/۶ درصد موارد اسهال علت خاصی در بر نداشته که می تواند به علت وجود ویروس ها و قارچ های بیماریزا و یا سایر باکتری های فلور طبیعی روده باشد.

در بررسی های دیگری که در سایر مناطق صورت گرفت، اشریشیاکلی انتروپاتوژن و شیگلا نقش عمده ای در ایجاد اسهال در کودکان داشته اند. در مطالعه مشابهی که در اهواز در سال ۱۳۷۶-۱۳۷۴ بر روی ۳۴۰ نمونه مدفوع کودک صورت گرفت، اشریشیاکلی انتروپاتوژن با ۲۹/۴ درصد و شیگلا با ۲۶/۷ درصد بیشترین فراوانی را داشتند^(۱۰). همچنین در سریلانکا در سال ۱۹۸۷ از ۳۷۱ کودک بیمار، روتا ویروس با فراوانی ۲۱/۹ درصد اولین و شیگلا با فراوانی ۱۶/۴ درصد دومین عامل بودند^(۱۷).

سروگروپ ۰۱۵۷ اشریشیاکلی از زیر گونه های تولید کننده انتروتوکسین و به عنوان عامل ایجاد کننده اسهال خونی معروفی شده است^(۱۸,۱۹) و در نمونه های بررسی شده در برخی کودکان در تهران نیز این سروگروپ از عوامل ایجاد کننده اسهال خونی بوده است. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه نیز این باکتری از شایعترین سروگروپ های اشریشیاکلی مسئول اسهال در کودکان زیر دو سال می باشد^(۱۴,۱۰). در این مطالعه شایعترین سروگروپ اشریشیاکلی جدا شده از کودکان مورد مطالعه عبارت بودند از اشریشیاکلی های

باسیل‌ها مورد استفاده قرار گیرد. نتایج این مطالعه نشان داد که باسیل‌های گرم منفی به ویژه اشريشیاکلی انتروپاتوژن (EPEC) و سالمونلا از عوامل اصلی ایجاد کننده اسهال باکتریال حاد کودکان در منطقه مورد بررسی به شمار می‌آیند. در حالیکه در بسیاری از نقاط سروگروپ‌های اشريشیاکلی ۰۱۵۷ و ۰۵۵ به عنوان سروگروپ غالب گزارش می‌شود، اما در این مطالعه سروگروپ ۰۱۲۸ غالب بوده است.

تقدیر و تشکر

در پایان لازم است از همکاری و زحمات بی‌دریغ خانمها زهرا حیدربرقی و اشرف سرهادی کارشناسان محترم آزمایشگاه که در انجام این پژوهش اینجانب را یاری نمودند، صمیمانه سپاسگزاری نماییم.

مطالعه، سویه‌های اشريشیاکلی و سالمونلا در مجموع مقاومت آنتی‌بیوتیکی بیشتری نسبت به سویه‌های شیگلا از خود نشان دادند. از ۹ آنتی‌بیوتیک تست شده، موثرترین آنتی‌بیوتیک برای هر سه نوع باکتری ایزوله شده ایمی پنم، سفتیراکسون، کانامایسین و جنتامایسین بود. نیتروفورانتوئین نیز اثر بخشی مناسبی به سویه‌های سالمونلا و شیگلا داشته است، اما ۴۲ درصد از سویه‌های اشريشیاکلی نسبت به این آنتی‌بیوتیک مقاومت نشان دادند. اثر بخشی ایمی پنم بر سویه‌های سالمونلا و شیگلا صد درصد بوده و هیچگونه مقاومتی نسبت به این آنتی‌بیوتیک مشابده نگردید. در صورتیکه این دارو عوارض جانبی خاصی برای کودکان نداشته باشد، پیشنهاد می‌شود برای درمان اسهال ناشی از این

جدول شماره ۱: توزیع فراوانی سروگروپ‌های اشريشیاکلی انتروپاتوژن جدا شده از بیماران مورد مطالعه

درصد	تعداد	نوع سروگروپ اشريشیاکلی
۲۶/۶	۲۸	۰۱۲۸
۲۰	۲۱	۰۱۴۲
۱۳/۳	۱۴	۰۱۱۱
۱۱/۴	۱۲	۰۵۵
۹/۶	۱۰	۰۱۵۷
۸/۶	۹	۰۱۲۵
۵/۷	۶	۰۱۱۹
۴/۸	۵	موارد ناشناخته
۱۰۰	۱۰۵	جمع

جدول شماره ۲: توزیع فراوانی سروتیپ سالمونلاهای جدا شده از بیماران مورد مطالعه

درصد	تعداد	نوع سروتایپ
۳۴/۳	۱۱	سالمونلا تیفی
۲۵	۸	سالمونلا تیفی موریوم
۱۸/۷	۶	سالمونلا پارا B
۶/۳	۲	سالمونلا پارا C
۶/۳	۲	سالمونلا انتریتیدیس
۳/۱	۱	سالمونلا پارا A
۶/۳	۲	سایر سالمونلا های ناشناخته
۱۰۰	۳۲	جمع

References

- 1-Hyams S, Behrman RE, Kliegman PM, Arvin AM. *Nelson textbook of pediatrics. Inflammatory bowel diseases.* Philadelphia: W.B. Saunders Co. 2004; 17: 1248-52
- 2-Ahlquist DA, Camilleri M. In. Fauci AS, Braunwald E, Eugene B, Isselbacher KJ. *Harrison's principles of internal medicine Diarrhea and constipation* New York: Mc Graw – Hill 2005;16: 224-33
- 3-Guerrant RL, Bobab DA, Mandell GL, Bennet JE, Doli R. Principles and practice at infections disease, nausea, vomiting and non-inflamatory diarrhea. New york, Churchill Livingstone. 2005; 6: 1236-49
- 4-Phetsouvanh R, Midorikawa Y, Nakamura S. *The seasonal variation in the microbial agents implicated in the etiology of diarrheal disease among children in Lao southeast Asia.* J Trop Med Public Health. 1999; 30: 319–23
- 5-Seas C, Alarcon M, Aragon JC, et al. *Surveillance of bacterial pathogens associated with acute diarrhea in Lima Peru.* J Infect Dis. 2000; 4: 96-9
- 6-Capnoli A, Pezzella C, Morellio R, et al. *Enteropathogens associated with childhood diarrhea in Italy.* Ped Inf Dis J. 1996; 15: 879-83
- 7-Gangarosa-RE, Glass RI, Lew JF, et al. *Hospitalizations involving gastroenteritis in the United States in 1985.* Am J Epidemiol. 1992; 135: 201
- 8-Katouli MI, Jaffari A, Farhoudi Moghaddam AA, et al. *Etiological studies of diarrheal diseases in infants and young children in Iran.* J Trop Med Hyg. 1990; 93: 22-7
- ۹- مدرس ش. مسمومیت غذایی باکتریایی و اسهال‌های حاد عفونی، چاپ اول، تهران: انتشارات گلفام ۱۳۸۴، صفحات ۲۲، ۵، ۶، ۷۹، ۹۹
- ۱۰- کجباور م ج، تاج دینی ش، جداسازی و تعیین مقاومت آنتی بیوتیکی دو باکتری اشريشیاکلی آنتروپاتوژن و شبیگلا از مدفع کودکان مبتلا به اسهال. مجله پزشکی ایرانی ۱۳۷۶، سال هشتم، شماره ۳، ۱۷۷ تا ۱۸۴
- ۱۱- سالاری، م. ح. بررسی نسبت باکتری ها و تک یاخته های پاتوژن جدا شده از نمونه کودکان کمتر از ۵ سال مبتلا به اسهال. دومنین کنگره سراسری میکروبیولوژی یزد ۱۳۷۵ (مقاله شماره ۶)
- 12-Murray PR, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology.* London, Mosby company. 2002; 4: 266–75
- 13-Baron EJ, Finegold SM, Bailey S. *Diagnostic microbiology.* New York Mosby Company. 1994; 9: 168-93 & 234-48
- ۱۴- مدرس ش. بررسی عوامل باکتریایی اسهال حاد کودکان زیر ۵ سال در تهران. مجله علمی نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران. ۱۳۷۸، دوره هفدهم، شماره ۳، ۲۲۵ تا ۲۲۲
- ۱۵- فلسفی ط، عالی ا، مبشری ف. بررسی مقاومت دارویی گونه های شبیگلا، سالمونلا و کامپیلوتاکتر در عفونت های کودکان، مجله بیماری های کودکان ایران، ۱۳۷۸، شماره ۴۱، ۲۰، ۲۰ تا ۲۷
- ۱۶- برچیان سیف ا، عوامل اسهال های باکتریایی اطفال زیر دو سال در بیمارستان بروجرد. مجله پزشکی شهر کرد ۱۳۷۸، شماره ۱، ۱۳ تا ۲۰
- 17-Metrens TE, Jenayake R, Pinto MR. *Microbiological agents associated with childhood diarrhea in the dry zone of Srilanka.* J Trop Med Parasit. 1990; 41: 115-31
- ۱۸- نصرالهی م، شریف م. شیوع اسهال ناشی از اشريشیاکلی آنتروپاتوژن در کودکان زیر یک سال مراجعته کننده به مراکز درمانی ساری (۷۷). مجله پزشکی قزوین ۱۳۷۹، شماره ۳، ۶۳ تا ۶۱
- ۱۹- یوسفی مشعوف ر، صدری غ، فلاح م. بررسی باکتریولوژیک اسهال کودکان زیر ده سال و سروگروپینگ سویه های جدا شده. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان ۱۳۸۰، سال ششم، شماره ۱، ۹ تا ۱۶
- 20-Fagundes U, Schmitz LG. *Clinical and epidemiological characteristics of acute diarrhea caused by classical Enteropathogenic Escherichia coli.* Rev Assoc Med Bras. 1995; 41: 2565-9