

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

رسول یوسفی مشعوف^{۱*}، 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 دریافت: ۸۶/۲/۱۶

تاریخ پذیرش: ۸۶/۹/۱۸

چکیده

مقدمه: اسهال باکتریال از عفونت های شایع به ویژه در کشورهای در حال توسعه بوده و از عوامل مهم مرگ و میکروکودکان 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 (۱۳۸۴-۱۳۸۲) مجموعاً تعداد ۶۱۰ نمونه مدفوع به دست آمده از کودکان زیر ۱۲ سال دارای علائم بالینی گاستروانتریت مراجعه کننده به بخش کودکان، از نظر کشت میکروبی، سروگروپینگ و آنتی بیوگرام مورد مطالعه قرار گرفتند. برای سروگروپینگ سویه های اشریشیاکلی از آنتی سرم های پلی والان I، II، III و IV و منووالان اختصاصی اشریشیاکلی انتروپاتوژن (O۵۵، O۱۱۱، O۸۶، O۱۱، O۲۶، O۱۲۵، O۱۱۹، O۱۴۶، O۱۲۸، O۱۴۲ و O۱۵۷) استفاده گردید. برای آزمایش آنتی بیوگرام نیز از روش دیسک دیفیوژن کربی-بائر 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 اشریشیاکلی انتروپاتوژن (EPEC) با ۱۰۵ مورد (۶۷/۸ درصد) و کمترین آن شیگلا با ۱۸ مورد (۱۱/۶ درصد) بود. فراوانترین سروگروپ اشریشیاکلی، سروگروپ O۱۲۸ (۲۶/۶ درصد) و کمترین آن سروگروپ O۱۱۹ (۵/۷ درصد) بود. فراوانترین سروگروپ سالمونلاها شامل سالمونلاتیفی (۳۴/۴ درصد) و سالمونلاتیفی موریوم (۲۵ درصد) و کمترین سروگروپ، سالمونلاپاراتیفی A (۳/۱ درصد) بود. بیشترین سروگروپ شیگلا، شیگلا سونه ای (۵۵/۶ درصد) بود. از نه آنتی بیوتیک تست شده، موثرترین آنتی بیوتیک برای باکتری های ایزوله شده، سفتریاکسون، نیتروفورانتوئین، ایمپنم، کانامایسین و جنتامایسین بود.

بحث و نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که اشریشیاکلی 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 اشریشیاکلی 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 متوپریم و کلرامفنیکل مقاومت نسبتاً بالایی از خود نشان دادند.

واژه های کلیدی: سروگروپینگ، اشریشیاکلی، اسهال کودکان، آنتی بیوتیک، مقاومت دارویی

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

مقدمه

اسهال باکتریایی می تواند 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 می یابد (۲،۱). آمار منتشر شده توسط مراکز تحقیقاتی و بهداشتی مهم دنیا نشان می دهد که بیماری های روده ای از جمله اسهال در کشورهای در حال توسعه از عوامل مهم مرگ و میر کودکان به شمار می آیند و سالانه نزدیک به یک میلیارد اسهال در کودکان زیر ۵ سال اتفاق می افتد که حدود ۴/۵ میلیون نفر از آنها با مرگ مواجه می شوند (۵،۴،۳). با این همه کشورهای پیشرفته صنعتی نیز دچار این مشکل بهداشتی درمانی می باشند. 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 تنفسی به شمار می رود (۹،۸). اطلاع از آسیب شناسی و اپیدمیولوژی اسهال کودکان کمک بزرگی به پیشگیری و درمان بیماری می نماید. 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، اشریشیاکلی انتروپاتوژن (EPEC)، شیگلا و سالمونلا در درجه اول و یرسینیا انتروکولیتیکا و کامپیلوباکتر ژژونی در درجه بعدی به عنوان عوامل مهم ایجاد کننده اسهال در کودکان معرفی شده اند. در کشور ما یرسینیا و کامپیلوباکتر معمولاً به علت فقدان تکنیک های لازم در آزمایشگاه های موجود گزارش نمی شود (۱۲،۳،۱۰،۱۱). هدف از این مطالعه تعیین سروگروپ باکتریایی شایع ایجاد کننده اسهال حاد کودکان زیر ۱۲ سال مراجعه کننده به مراکز درمانی شهر همدان و همچنین بررسی مقاومت آنتی بیوتیکی سویه های جدا شده می باشد.

مواد و روش ها

این پژوهش یک مطالعه توصیفی - مقطعی بود که از

خرداد ماه ۱۳۸۲ لغایت تیر ماه ۱۳۸۴ در بیمارستان های آموزشی همدان صورت گرفت. نمونه برداری به شیوه نمونه گیری 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 متناسب با اهداف ویژه طرح، فهرست بندی شده و پرسشنامه ای 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 ابتدا نمونه از نظر ماکروسکوپی بررسی و یک اسمیر مستقیم جهت مشاهده میکروسکوپی از نظر وجود سلول های چرکی (WBC) و گلبول های قرمز (RBC) تهیه شد. سپس کشت های لازم از نمونه مدفوع ارسالی انجام گرفته و به آزمایشگاه میکروشناسی دانشکده پزشکی همدان ارسال و مطابق با روش های استاندارد (۱۳) آزمایشات ضروری انجام گرفت. محیط های کشت سالمونلا-شیگلا آگار (S.S. Agar)، Selenit-F، E.M.B Agar و مکانکی آگار برای جداسازی سالمونلا، شیگلا و E.coli بکار برده شد. برای سروگروپینگ سویه های اشریشیاکلی از آنتی سرم های پلی والان I، II، III و IV و منووالان حاوی آنتی بادی های اختصاصی سروگروپ های شایع اشریشیاکلی انتروپاتوژن (O۵۵، O۱۱۱، O۸۶، O۱۱، O۲۶، O۱۲۵، O۱۱۹، O۱۴۶، O۱۲۸، O۱۴۲ و O۱۵۷) 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 افشان، همچنین بیومیرو 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:

کانامایسین (KA, ۳۰ μg)، جنتامایسین (GM, ۳۰ μg)، تریمتوپریم-سولفومتوکسازول (SXT, ۲۵ μg)، سفالکسین (CF, ۲۰ μg)، سفتریاکسون (CXT, ۲۰ μg)، ایمپی پنم (IMP, ۲۰ μg)، نیتروفرانتوئین (FN, ۳۰ μg)، آمپی سیلین (AM, ۱۰ μg) و کلرامفنیکل (CH, ۳۰ μg). 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 های پژوهشی

از مجموع ۶۱۰ نمونه مدفوع کودکان مبتلا به اسهال حاد، در ۱۵۵ مورد (۲۵/۴ درصد) باکتری های پاتوژن روده ای با روش کشت ایزوله شدند که فراوانترین آنها اشیریشیالکی آنتروپاتوژن (EPEC) با ۱۰۵ مورد (۶۷/۸ درصد) و کمترین آن شیگلا با ۱۸ مورد (۱۱/۶ درصد) 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 (۱۴/۱ درصد) 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)، کلیسیلا ۱۸ مورد (۲۰/۹ درصد)، سیتروباکتر ۱۷ مورد (۱۹/۷ درصد)، پروتئوس ۱۵ مورد (۱۷/۹ درصد)، مورگانلا ۵ مورد (۵/۹ درصد) و پرویدنسیا ۳ مورد (۳/۴ درصد). براساس نتایج بدست آمده، میزان فراوانی اسهال باکتریایی در جنس مذکر ۵۷/۸ درصد و در جنس مؤنث ۴۲/۲ درصد بوده است. آزمون کای دو با سطح اطمینان ۹۵ 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 فراوانترین بیماری اسهال از نوع باکتریایی در گروه های سنی ۵ تا ۷ سال (۳۱/۸ درصد) و زیر دو سال (۲۴/۳ درصد) و کمترین آن در گروه سنی ۱۰ تا ۱۲ سال (۱۰/۷ درصد) مشاهده گردید.

از ۱۵۵ مورد باکتری پاتوژن جدا شده از مدفوع بیماران، ۱۰۵ مورد (۶۷/۸ درصد) اشیریشیالکی آنتروپاتوژن

شناسایی گردید. توزیع فراوانی زیر گونه های اشیریشیالکی آنتروپاتوژن در جدول شماره (۱) نشان داده شده است. بر اساس نتایج سروگروپینگ، فراوانترین سروگروپ شناسایی شده عبارت بود از اشیریشیالکی O۱۲۸ با ۲۸ مورد (۲۶/۶ درصد) که بیشتر از کودکان گروه های سنی زیر ۲ سال و ۵ تا ۷ سال جدا گردید. کمترین سروگروپ عبارت بود از اشیریشیالکی O۱۱۹ با ۶ مورد (۵/۷ درصد) که بیشتر از کودکان گروه سنی ۳ تا ۴ سال جدا گردید. در این مطالعه سایر سروگروپ های مهم اشیریشیالکی نظیر O۲۶ و O۸۶ از نمونه مدفوع بیماران جدا نگردید. توزیع فراوانی زیر گونه های سالمونلاها در جدول شماره (۲) نشان داده شده است. همانطور که نتایج نشان می دهد فراوانترین سروگروپ، شامل سالمونلاتیفی با ۱۱ مورد (۳۴/۴ درصد) و سالمونلاتیفی موریوم با ۸ مورد (۲۵ درصد) و کمترین سروگروپ مربوط به سالمونلاپاراتیفی A با یک مورد (۳/۱ درصد) بود. گونه های 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 (۵۵/۶ درصد) و کمترین آن شیگلا بویدی با یک مورد (۵/۶ درصد) بود. سایر زیرگونه های شناسایی شده به ترتیب شامل شیگلا دیسانتری ۲ مورد (۱۱/۱ درصد) و شیگلا فلکسنری ۵ مورد (۲۷/۸ درصد) بود. گونه های 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، نیتروفرانتوئین، ایمپی پنم، کانامایسین و جنتامایسین بود، اما نسبت به آمپی سیلین، تری متوپریم، سفالکسین و کلرامفنیکل مقاومت نسبتاً بالایی نشان دادند. سویه های اشیریشیالکی 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 اشیریشیالکی و سالمونلا مقاومت نسبتاً بالایی نسبت به سفالکسین از خود نشان دادند. سویه های شیگلا نسبت به آنتی بیو تیک های ایمپی پنم و نیتروفرانتوئین ۱۰۰ درصد حساسیت نشان دادند.

بحث و نتیجه گیری

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 ایجاد اسهال حاد در کودکان 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، ۸، ۱۰، 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، روتاویروس با فراوانی ۲۱/۹ درصد اولین و شیگلا با فراوانی ۱۶/۴ درصد دومین عامل بودند (۱۷).

سروگروپ O۱۵۷ اشریشیاکلی از زیر گونه های تولید کننده انتروتوکسین و به عنوان عامل ایجاد کننده اسهال خونی معرفی شده است (۱۸، ۳) 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 (۱، ۲، ۱۴). در این مطالعه شایعترین سروگروپ اشریشیاکلی جدا شده از کودکان مورد مطالعه عبارت بودند از اشریشیاکلی های

O۱۲۸ (۲۶/۶ درصد) و O۱۴۲ (۱۹/۱ درصد) که ایجاد کننده اسهال حاد می باشند (۲)، اما در این مطالعه سروگروپ O۱۵۷ که به عنوان عامل اسهال خونی معرفی شده است تنها از ۹/۶ درصد بیماران جدا گردید. در تحقیق مشابهی که در سال ۱۳۷۹ در همدان انجام گرفت، شایعترین سروگروپ ها O۵۵، O۱۲۵ و O۱۱۱ بودند (۱۹). در مطالعه دیگری که در سال ۱۳۷۷ در ساری انجام گرفت، از ۴۰۰ کودک اسهالی، ۱۲ درصد اشریشیاکلی جدا شد که شایعترین سروگروپ ها O۵۵، O۱۱ و O۲۶ بودند و همچنین در مطالعه مشابه دیگری در برزیل، این میزان ۴۲ درصد بوده و رایجترین سروگروپ ها O۱۱۱، O۱۱۹ و O۲۶ 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 (۲، ۹).

از دیگر نتایج این پژوهش جداسازی سالمونلاها بود. آلودگی به سالمونلا در اکثر کشورهای جهان مشاهده می شود. در ایالات مختلف آمریکا سالانه بیش از سی هزار مورد عفونت سالمونلای 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 شیگلای 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

مطالعه، سویه های اشريشیاکلی و سالمونلا در مجموع مقاومت آنتی بیوتیکی بیشتری نسبت به سویه های شیگلا از خود نشان دادند. از ۹ آنتی بیوتیک تست شده، موثرترین آنتی بیوتیک برای هر سه نوع باکتری ایزوله شده ایمی پنم، سفتریاکسون، کانامایسین و جنتامایسین بود. نیتروفورانئوتین نیز اثر بخشی مناسبی به سویه های سالمونلا و شیگلا داشته است، اما ۴۲ درصد از سویه های اشريشیاکلی نسبت به این آنتی بیوتیک مقاومت نشان دادند. اثر بخشی ایمی پنم بر سویه های سالمونلا و شیگلا صد درصد بوده و هیچگونه مقاومتی نسبت به این آنتی بیوتیک مشامده نگردید. در صورتیکه این دارو عوارض جانبی خاصی برای کودکان نداشته باشد، پیشنهاد می شود برای درمان اسهال ناشی از این

باسیل ها مورد استفاده قرار گیرد. نتایج این مطالعه نشان داد که باسیل های گرم منفی به ویژه اشريشیاکلی انتروپاتوژن (EPEC) و سالمونلا از عوامل اصلی ایجاد کننده اسهال باکتریال حاد کودکان در منطقه مورد بررسی به شمار می آیند. در حالیکه در بسیاری از نقاط سروگروپ های اشريشیاکلی O۱۵۷ و O۵۵ به عنوان سروگروپ غالب گزارش میشود، اما در این مطالعه سروگروپ O۱۲۸ غالب بوده است.

تقدیر و تشکر

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

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

نوع سروگروپ اشريشیاکلی	تعداد	درصد
O۱۲۸	۲۸	۲۶/۶
O۱۴۲	۲۱	۲۰
O۱۱۱	۱۴	۱۳/۳
O۵۵	۱۲	۱۱/۴
O۱۵۷	۱۰	۹/۶
O۱۲۵	۹	۸/۶
O۱۱۹	۶	۵/۷
موارد ناشناخته	۵	۴/۸
جمع	۱۰۵	۱۰۰

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

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

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-inflammatory 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, Farhodi 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 اسهال های حاد عفونی، چاپ اول، تهران: انتشارات گلفام ۱۳۸۴، صفحات (۴، ۵، ۶، ۷۹، ۹۹)
- ۱۰- کجیاف م ج، تاج دینی ش، جداسازی و تعیین مقاومت آنتی بیوتیکی دو باکتری اشریشیاکلی آنتروپاتوژن و شیگلا از مدفوع کودکان مبتلا به اسهال. *مجله پزشکی ارومیه* ۱۳۷۶، سال هشتم، شماره ۳، ۱۷۷ تا ۱۸۴
- ۱۱- سالاری، م ج. بررسی نسبت باکتری ها و تک یاخته های پاتوژن جدا شده از نمونه کودکان کمتر از ۵ سال مبتلا به اسهال. دومین 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، ۲۲۲ تا ۲۲۵
- ۱۵- فلسفی ط، عالی ا، مبشری ف. بررسی مقاومت دارویی گونه های شیگلا، سالمونلا و کامپیلوباکتر در عفونت های کودکان، *مجله بیماری های کودکان ایران*. ۱۳۷۸، شماره ۴۱، ۲۰ تا ۲۷
- ۱۶- برجیان سیف ا، عوامل اسهال های باکتریایی اطفال زیر دو سال در بیمارستان بروجرد. *مجله پزشکی شهرکرد* 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 اشریشیاکلی آنتروپاتوژن در کودکان زیر یک سال مراجعه کننده به مراکز درمانی ساری (۷۷-۱۳۷۶). *مجله پزشکی قزوین* ۱۳۷۹، شماره ۱۳، ۶۳ تا ۶۸
- 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