

شیوع آنتروکولیت یرسینیایی در دیسانتری کودکان

دکتر محمد مهدی سلطان دلال، استادیار بخش میکروشناسی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تهران

محسن جیت ساز، کارشناس ارشد میکروشناسی

PREVALENCE OF YERSINIA ENTEROCOLITIS IN PEDIATRIC DYSENTERY

ABSTRACT

Yersinia enterocolitica causes a wide spectrum of human diseases including gastroenteritis which is the most frequent of its manifestation. Other diseases and clinical syndromes resulting from *Yersinia enterocolitica* are septicemia, mesenteric lymphadenitis, appendicitis, exudative pharyngitis, reactive arthritis, nodosum erythema and rarely Reiter's syndrome. In many countries such as western European, Scandinavian and North American countries, Australia and Japan the role of *Yersinia enterocolitica* particularly the 0:3, 0:8, and 0:9 serotypes in human diseases have been clearly identified.

In spite of significant development in the field of separating *Yersinia enterocolitica* from feces as well as from the environmental specimens during the last decade, there has been only one documented report of isolating *Yersinia enterocolitica* in Iran in 1977. Thus we decided to test 300 samples of feces within five months. In this method, CIN Agar as a selective and special medium and MacConkey agar as classic medium were used. Also cold enrichment method in PBS (PH = 7.8) was used. In order to determine importance of *Yersinia enterocolitica*, we separated other pathogens of intestine such as salmonella, shigella and enteropathogenic *E. coli*. The achieved results from abundance points of view are as follows:

17 strains of EPEC (5.66 %), 9 strains of shigella (3 %), 8 strains of *Yersinia enterocolitica* (2.66 %) and 6 strains of salmonella (2 %).

چکیده

یرسینیا آنتروکولیتیکا طیف وسیعی از بیماریهای انسانی را باعث می شود که گاستروآنتریت به عنوان وسیعترین تظاهر آن می باشد. دیگر بیماریها و سندرمهای کلینیکی عبارتند از: سپتیسمی، لنفادنیت مزانتریک، آپاندیسیت، فارنژیت اگزوداتیو، آرتریت واکنشی، اریتم ندوزوم و بندرت سندرم رایتز. در بسیاری از کشورهای اروپای غربی اسکاندیناوی، آمریکای شمالی، استرالیا و ژاپن نقش یرسینیا آنتروکولیتیکا بویژه سروتیپهای ۳، ۸، ۹

در بیماریهای انسانی بخوبی به اثبات رسیده است.

با توجه به پیشرفتهای زیادی که در زمینه جداسازی یرسینیا آنتروکولیتیکا از مدفوع و نمونه های محیطی در ده سال اخیر به عمل آمده است و گزارش رسمی تنها یک مورد مستند ایزولاسیون یرسینیا آنتروکولیتیکا در ایران در سال ۱۹۷۷، تصمیم گرفتیم که طی یک دوره پنج ماهه، ۳۰۰ نمونه مدفوع را مورد آزمایش قرار دهیم. در این روش سین (CIN) آگار به عنوان یک محیط اختصاصی و محیط مک کانگی آگار به عنوان یک محیط کلاسیک و همچنین

می شد. از این نمونه برای جداسازی اشریشیا کلی آنتروپاتوژنیک و سالمونلا و شیگلا استفاده می شد.

ب - روش کار: روش کلی برای جداسازی یرسیینیا آنتروکولیتیکا از نمونه های مدفوع و استفاده از تکنیک غنی سازی توسط سرما به همراه محیط اختصاصی سین آگار بوده است.

محلولهای حاوی نمونه ها که در ۴ درجه نگهداری می شدند، در پایان هفته اول و هفته چهارم روی محیطهای سین آگار و مک کانگی آگار به صورت خطی کشت داده شده و در دمای ۲۵ درجه گذاشته می شدند که و پس از ۲۴ و ۴۸ ساعت بازبینی می شدند. موفقیت در ایزولاسیون یرسیینیا آنتروکولیتیکا در درجه اول مبتنی بر بررسی کامل و دقیق پلیتهای رشد کرده می باشد. کلنیهای مشکوک بر روی سین آگار بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون عبارت بودند از: کلنیهای ریز (pin point)، گرد صورتی تا قرمز رنگ، وجود هاله شفاف اطراف کلنی تجزیهات به دست آمده نشان می دهد که هاله شفاف و بی رنگ را پس از گذشت ۴۸ ساعت بخوبی می توان مشاهده کرد. روی محیط مک کانگی آگار کلنیهای مشکوک تلقی می شدند که دارای مشخصات گرد، بی رنگ (لاکتوز منفی) و بعد از ۲۴ ساعت، کوچک (در حدود یک میلیمتر) باشند.

در مرحله بعد، ایزوله های مشکوک در محیطهای افتراقی کلیگر (KIA)، SIM، اوره و سیمون سیترات برده می شدند. همه این محیطها به استثناء SIM در ۳۷ درجه و به مدت ۱۸-۲۴ ساعت گرماگذاری می شدند، در مورد SIM، دو لوله تلقیح می شد، یکی در حرارت آزمایشگاه (۲۲ درجه - ۲۵ درجه) و دیگری در ۳۷ قرار داده می شد.

در این مرحله نمونه هایی که در محیط کلیگر (KIA) قرار داشته اند، دارای واکنشهای گلوکز مثبت، لاکتوز منفی و گاز منفی، بوده اند و در محیط SIM، حرکت در ۳۷ درجه منفی در ۲۵ درجه مثبت آندول منفی، SH2 منفی، اوره مثبت و سیمون سیترات منفی بوده اند و به عنوان کلنی های مشکوک تلقی شده اند.

در مرحله نهایی تشخیص، با استفاده از سیستم API-20E بود. از ارگانیزم مشکوک در سرم فیزیولوژی سوسپانسیونی تهیه نموده (از محیط کلیگر ۲۴ ساعته) و در کیت های API تلقیح کردیم. سپس کیتها را در حرارت ۲۵ درجه به مدت ۴۸-۲۴ ساعت نگهداری نموده و پاسخ واکنشها را یادداشت کردیم. سپس ارزش عددی واکنشهای مثبت به طریقی که در دستورالعمل این سیستم آمده، با هم جمع کردیم تا کد مربوط به هر یک از نمونه ها به دست آید. کدهای به دست آمده را با کتابچه راهنمای کد سیستم API مطابقت دادیم تا با کتری تعیین هویت شود. جهت سروتا پینگ به علت عدم دسترسی به آنتی سرم، سوشهای جدا شده را به انستیتو پاستور پاریس ارسال نمودیم، نتایج آن در جدول ۳ مشخص شده است. جهت جداسازی سایر ارگانیزمها، نمونه های اسهالی در محیط ترانسپورت یا به طور مستقیم به آزمایشگاه انتقال داده می شدند. سپس بلافاصله روی محیط اندو (Endo) آگار جهت جداسازی

تکنیک غنی سازی توسط سرما (cold enrichment) در تامپون فسفات (PBS) (PH=7.8) استفاده شد. همچنین برای تعیین اهمیت آنتروکولیتیکا اقدام به جداسازی سایر پاتوژنهای روده ای نظیر سالمونلا، شیگلا و اشریشیا کلی آنتروپاتوژنیک نمودیم. نتایج به دست آمده به ترتیب فراوانی به شرح زیر می باشند:

اشریشیا کلی آنتروپاتوژن ۱۷ سویه (۵/۶۶ درصد)، شیگلا ۹ سویه (۳ درصد)، یرسیینیا آنتروکولیتیکا ۸ سویه (۲/۶۶ درصد)، سالمونلا ۶ سویه (۲ درصد).

مقدمه

بیماریهای اسهالی بخش عمده ای از بیماریهای عفونی کودکان را در بر می گیرند. این بیماریها علاوه بر تعداد زیاد مبتلایان که موجب ضررهای اقتصادی و مشکلات اجتماعی فراوانی می شوند، تلفات زیادی را بویژه در کشورهای در حال توسعه باعث می گردند. بررسیهای مقایسه ای بین جوامع پیشرفته اقتصادی و دارای استانداردهای بهداشتی بالا و جوامع فقیر بوضوح نشان می دهد که بسیاری از این قبیل بیماریها معلول عدم گسترش فرهنگ بهداشتی در میان آحاد مردم، محرومیت از منابع کافی آب آشامیدنی بهداشتی و روشهای نامناسب تهیه و نگهداری غذا و از طرفی کافی نبودن امکانات بهداشتی و درمانی و مسائل عدیده دیگر است. یک بخش از این سلسله مشکلات را عدم آگاهی و شناخت کامل نسبت به بعضی از میکروارگانیسمهای بیماریزا و نیز تشخیص درست و به موقع آنها تشکیل می دهد. یرسیینیا آنتروکولیتیکا را در این دسته می توان نام برد. در مناطقی مثل کشورهای اروپای شمالی و غربی (اسکاندیناویا، بلژیک، هلند، فرانسه، آلمان غربی، دانمارک و ...) ایالات متحده آمریکا، کانادا، استرالیا، ژاپن و در تعدادی از کشورهای دیگر نقش این میکروارگانیسم به عنوان یکی از عوامل اولیه بیماریزای انسانی بخوبی به اثبات رسیده است. (۶، ۸، ۱۰، ۲۰) لذا به منظور بررسی در تعیین جایگاه و اهمیت یرسیینیا آنتروکولیتیکا در اسهال کودکان و مقایسه با سایر عوامل پاتوژن روده ای نظیر اشریشیا کلی های آنتروپاتوژنیک، سالمونلا و شیگلا، بررسی اخیر انجام گرفت.

نمونه گیری و روش بررسی

الف - نمونه گیری: نمونه گیری از ۳۰۰ کودک مبتلا به اسهال در سنین صفر تا ۱۲ سال و فاصله زمانی از اول اردیبهشت تا نیمه شهریور ماه که به بیمارستان مرکز طبی کودکان مراجعه کرده بودند، انجام گرفت (جدول شماره ۱). اکثر نمونه ها به صورت نمونه مستقیم مدفوع بودند و در مواردی که امکان نمونه گیری مستقیم وجود نداشت، از سوآب رکتال استفاده می شد. نمونه ها طی روش پیشنهادی سازمان بهداشت جهانی (۱۱) در محل بیمارستان به PBS انتقال داده می شدند (۵/۱۰ گرم مدفوع در ۵ میلی لیتر PBS)، همچنین یک سوآب اضافی از نمونه مدفوع یا به طور مستقیم از کودک بیمار گرفته شده و در محیط ترانسپورت کاری بلر قرار داده

علامه شایع بالینی در بیشتر بیماران شامل اسهال، درد شکم و تب در حدود ۳۸-۳۹ درجه بود و با درصد کمتر استفراغ، سردرد و بی اشتها و وجود داشت. گاهی اوقات اسهال همراه با بلغم بود و خون وجود نداشت.

نتایج بطور آشکار نشان می‌دهد که برسیبیا آنتروکولیتیکا به عنوان یکی از پاتوژنهای روده‌ای در ایران وجود دارد و قابل جداسازی از نمونه مدفوع کودکان مبتلا به گاستروانتریت ناشی از این ارگانیسم است. هرچند که برسیبیا آنتروکولیتیکا از نظر جایگاه در مقایسه با ۳ ارگانیسم دیگر مطالعه شده با ۲/۶۶ درصد در مرتبه سوم قرار دارد، با این حال با توجه به انسداد نسبی فصلی برسیبیا آنتروکولیتیکا که در فصول سرد سال شیوع بیشتری دارد (۱۲) و سایرگونه‌ها کاهش چشمگیری خواهند داشت، می‌توان انتظار داشت که در فصول پائیز و زمستان درصد ایزولاسیون به میزان قابل توجهی بالاتر از مقدار کنونی باشد و علاوه بر این، در نظر داشتن عوارض جانبی برسیبیا آنتروکولیتیکا اهمیت ایزولاسیون آن را بیشتر و جدی‌تر می‌نماید.

اگرچه هیچکدام از سویه‌های جدا شده متعلق به سروتیپهای ۹ و ۳ که سروتیپهای غالب اروپا و آسیا و کانادا هستند، نمی‌باشد و حتی تعدادی از سویه‌ها به گونه‌های برسیبیا فردریکسنی و برسیبیا انترمیدیا و یا غیر قابل سروتایپ تعلق دارند، معیاد با توجه به علامت بالینی و عدم توفیق در جداسازی سایر عوامل پاتوژن باکتریایی و انگلی، می‌توان اسهالهای کودکان را مربوط به برسیبیاها جدا شده دانست (۷).

از آنجائیکه عمده‌ترین منابع آلودگی، حیواناتی مثل خوک، گاو و گوشت آنها، خرگوش و سگ و همچنین آبهای سطحی و آشامیدنی در تماس با مدفوع این حیوانات ناقل می‌باشند، (۱۸، ۱۵، ۲۲)، انتظار می‌رود که بیشترین میزان شیوع در نواحی روستایی بیلاقی و سردسیر باشد. نتایج این بررسی پیش بینی مذکور را مورد تأیید قرار می‌دهد و اغلب مریضهایی که کشت مدفوعشان برای برسیبیا آنتروکولیتیکا مثبت بود، مربوط به نواحی روستایی و بیلاقی بودند، و یا از آب تصفیه شده به طور صحیح استفاده نمی‌کردند. شاید به همین دلیل تمامی سروتیپهای به دست آمده مربوط به سویه‌هایی هستند که جدیداً قدرت بیماریزا بودن آنها گزارش شده است (۷، ۲۱، ۲۲).

همچنین نتایج بدست آمده می‌تواند شاهد و دلیلی برارزشمندی محیط سین آگار و تکنیک غنی سازی توسط سرم در جداسازی برسیبیا آنتروکولیتیکا از نمونه‌های مدفوع دانست، که توسط بسیاری از محققین نیز به اثبات رسیده است (۱۲، ۱۳، ۱۶).

بخش عمده دیگر این مطالعه به اشیرشیا کلی آنتروپاتوژنیک (EPEC) اختصاص داشت. در این بررسی از نمونه مدفوع ۱۷ کودک بیمار EPEC جدا شد. در تمام ۱۷ مورد کشت مدفوع در بیمارستان منفی گزارش شده بود و بررسی لام مستقیم جهت انگلها، به غیر از یک مورد که H.nana گزارش شده بود و مریض از اسهال مزمن و ضعف و کسالت طولانی مدت رنج می‌برد که ارتباط آن با

اشیرشیا کلی و محیط اس اس (SS) آگار جهت جداسازی سالمونلا و شیگلا کشت داده می‌شدند. همچنین از بویون سلینت F جهت تقویت در جداسازی سالمونلا استفاده می‌شد. پس از ۲۴ ساعت گرماگذاری در ۳۷ درجه در صورت وجود کلنی مشکوک (کلنیهای قرمز گاهی با جلای فلزی برای اشیرشیا کلی، کلنیهای بیرنگ برای شیگلا و کلنیهای بیرنگ گاهی با رسوب سیاه برای سالمونلا) آنها را بر روی محیطهای افتراقی کلیگلر، SIM، اوره و سیترات برده و محیطها در گرمخانه ۳۷ درجه به مدت ۱۸-۲۴ ساعت گذاشته می‌شدند. سویه‌هایی که خصوصیتشان با اشیرشیا کلی، شیگلا و سالمونلا منطبق بود، به عنوان کلنی مشکوک سرولوژی می‌شدند.

نتایج

از مجموع ۳۰۰ نمونه آزمایش شده، تعداد ۱۷ سویه اشیرشیا کلی آنتروپاتوژنیک با فراوانی ۵/۶۶ درصد، ۹ سویه شیگلا با فراوانی ۳ درصد، ۸ سویه برسیبیا آنتروکولیتیکا با فراوانی ۲/۶۶ درصد و ۶ سویه سالمونلا با فراوانی ۲ درصد جدا شده‌اند. توزیع فراوانی عوامل بیماریزای روده‌ای در جدول شماره ۲ و نمودار شماره ۱ نشان داده شده است. در میان سروتیپهای به دست آمده در نزد اشیرشیا کلی، سروتیپهای B۶:۲۶ با ۴۸ درصد و B۱۴:۱۱۹ با ۱۸ درصد فراوان‌ترین سروتیپها بوده‌اند. در مورد شیگلا، بیشترین فراوانی مربوط به شیگلا فلکسنری تایپ ۲ با ۴۴/۴ درصد و در مرتبه بعد شیگلا سونتی با ۲۲/۲ درصد می‌باشد. بیشترین فراوانی سالمونلا مربوط به سالمونلاتینی موریوم با ۸۳/۳۴ درصد و در مرحله بعد سالمونلا هاوانا با ۱۶/۶۷ درصد بوده است. اما در مورد برسیبیا، هیچکدام از سروتیپها متعلق به سروتیپهای رایج ۹ و ۳ نبوده بلکه تماماً سروتیپهای محیطی از نمونه‌های اسهالی کودکان جدا شده‌اند. همچنین گونه‌های دیگر برسیبیا آتیبیک مانند برسیبیا انترمیدیا و برسیبیا فردریکسنی از این نمونه‌ها جدا شده‌است (جدول شماره ۳).

بحث و نتیجه گیری

هدف اصلی این بررسی جداسازی برسیبیا آنتروکولیتیکا و پاسخ به این پرسش است که آیا برسیبیا آنتروکولیتیکا، بویژه سروتیپهای پاتوژنیک آن در ایران وجود دارند یا نه؟ با توجه به اینکه کودکان، حدود دو سوم بیشتر از بزرگسالان در معرض ابتلا به عفونت برسیبیا آنتروکولیتیکا قرار دارند آنها را جهت مطالعه انتخاب کردیم. تکنیک غنی سازی توسط سرم با توجه به سرما دوست (سایکروفیل) بودن باکتری و تعداد کم آن در نمونه‌های مدفوع در مقایسه با سایر باکتریهای روده‌ای و به عنوان روشی که بسیاری از محققین آن را در افزایش تعداد برسیبیا آنتروکولیتیکا و بازدهی ایزولاسیون مورد تأیید قرار داده‌اند، همراه با محیط اختصاصی سین آگار به کار گرفته شد. تعداد ۸ سویه برسیبیا آنتروکولیتیکا از کودکان مبتلا به اسهال ایزوله شدند. عوامل پاتوژن روده‌ای دیگر اعم از باکتریال یا انگلی نیز در این بیماران رد شده بود.

جدول شماره ۲. توزیع فراوانی چهار عامل بیماریزای روده‌ای در ۳۰۰ کودک اسهالی مطالعه شده.

گونه باکتری	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی (درصد)
اشریشیاکلی آنتراتیوزیک	۱۷	۵/۶۶
شیگلا	۹	۳
یرسینیا آنترولییکا	۸	۲/۶۶
سالمونلا	۶	۲
جمع	۴۰	۱۳/۳۳

جدول شماره ۳. توزیع گونه‌های یرسینیا به همراه بیوتایپ و سروتایپ بر اساس ترتیب جداسازی آنها

ردیف	شماره انستیتو پاستور	گونه	بیوتایپ	سروتایپ
۱	۲۲۰۲۶	یرسینیا آنترولییکا	۱	۷۸، ۱۹
۲	۲۲۰۲۷	یرسینیا فردریکسن	-	۳۹
۳	۲۲۰۲۸	یرسینیا آنترولییکا	۱	۷۸، ۱۹
۴	۲۲۰۲۹	یرسینیا آنترولییکا	B ۱	۱۸۰، گلوئینیل
۵	۲۲۰۳۰	یرسینیا پترمدیا	۲	۱۷
۶	۲۲۰۷۸	یرسینیا پترمدیا	۱	۱۷
۷	۲۲۰۷۹	یرسینیا آنترولییکا	۱	غیر گلوئینیل
۸	۲۲۰۸۰	یرسینیا آنترولییکا	۱	غیر گلوئینیل

جدول شماره ۴. نتایج آزمایش تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیک‌های سوشهای جدا شده یرسینیا آنترولییکا

آنتی‌بیوتیک	حساس S		مقاوم R	
	درصد	تعداد	درصد	تعداد
تتراسیکلین	۱۰۰	۸	۰	۰
کلرامفنیکل	۱۰۰	۸	۰	۰
جتامایسین	۱۰۰	۸	۰	۰
کانامایسین	۱۰۰	۸	۰	۰
استرپتومایسین	۱۰۰	۸	۰	۰
آمپیکاسین	۱۰۰	۸	۰	۰
کلیندامین	۱۰۰	۸	۰	۰
پلی‌میکسین B	۱۰۰	۸	۰	۰
نتیل‌مایسین	۱۰۰	۸	۰	۰
باکتریم (SXT)	۱۰۰	۸	۰	۰
نیپروفورانتین	۱۰۰	۸	۰	۰
نالدیکسیک اسید	۱۰۰	۸	۰	۰
لیکومایسین	۰	۰	۱۰۰	۸
پنس‌سیلین G	۰	۰	۱۰۰	۸
آمپی‌سیلین	۰	۰	۱۰۰	۸
سفالوتین	۰	۰	۱۰۰	۸
ریفامپسین	۰	۰	۱۰۰	۸

مزمین و ضعف وکسالت طولانی مدت رنج می‌برد که ارتباط آن با EPEC یا H.nana ناشناخته مانده، بقیه موارد منفی بودند. بنابراین این اهمیت تشخیص این ارگانیزم بخوبی ملاحظه می‌شود. توزیع سنی بیماران ارتباط بسیار مشخصی را بین سن و گاستروآنتریته‌های ناشی از EPEC را نشان می‌دهد، ۴۶/۷ درصد موارد EPEC مثبت را کودکان زیر یکسال تشکیل می‌دادند.

همچنین بررسی نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که بیشترین وفور در مورد سالمونلا مربوط به سالمونلا تیفی موریوم و درمورد شیگلا مربوط به شیگلا فلکسنری تیپ ۲ است.

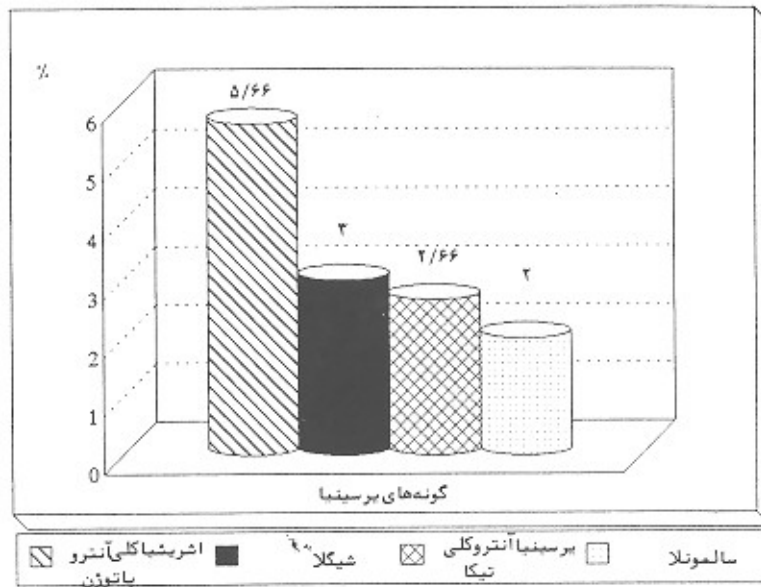
کلیه سویه‌های یرسینیا آنترولییکا الگوی حساسیت و مقاومت آنتی‌بیوتیکی مشابهی داشتند (جدول شماره ۴). درمورد اشریشیاکلی تمامی سویه‌ها تنها به اسید نالیدیکسیک و کلیستین حساس بودند و برای آنتی‌بیوتیک‌های دیگر مقاومت سویه‌ها از یک مورد تا تمامی ۱۷ سویه متغیر است. در مورد سویه‌های سالمونلا و شیگلا تنها به سه آنتی‌بیوتیک یعنی اسیدنالدیکسیک، کلیستین و آمیکاسین، تمامی سویه‌ها حساس بودند و به سایر آنتی‌بیوتیک‌ها مقاومت متغیر داشتند.

تشکر و قدردانی

وظیفه خود میدانیم که از تلاش و همکاری‌های صمیمانه بخش میکروب شناسی، بویژه سرکار خانم فرخنده شریعتی، تشکر و قدردانی نماییم.

جدول شماره ۱. توزیع فراوانی ۳۰۰ کودک مریض اسهالی مطالعه شده در فاصله سنی ۱-۱۲ سال برحسب سن و جنس

سن (سال)	فراوانی مطلق (تعداد)			فراوانی نسبی (درصد)
	مذکر	مؤنث	جمع	
کمتر از یک سال	۶۳	۲۷	۱۱۰	۳۶/۷
۱-۳ سال	۴۶	۳۳	۷۹	۲۶/۳
۴-۶ سال	۳۱	۲۲	۵۳	۱۷/۷
۷-۹ سال	۲۸	۱۶	۴۴	۱۴
۱۰-۱۲ سال	۱۰	۶	۱۶	۵/۳
جمع	۱۷۸	۱۲۲	۳۰۰	۱۰۰ درصد
	۵۹/۳۳ درصد	۴۰/۶۷ درصد		



نمودار شماره ۱: میزان شیوع چهار عامل مایاتوزن روده‌ای در ۲۰۰ کودک مبتلا به اسهال

مراجع

- Agbonlahor DE., Characteristics of yersinia intermedia like bacteria isolated from patients with diarrhea in Nigeria. J. Clin. Microbiol. 1986; 23:891.
- Chandler ND. et al. Radiological case of the month. yersinia enterocolitica masquerading as appendicitis. Arch. Pediatr. Adolesc. Med. 1994; 148:527.
- Fantasia M. et al. Isolation of yersinia enterocolitica biotype 4 serogroup 0:3 from canine sources in Italy. J.clin. Microbiol. 1985; 22:314.
- Franzin L. et al. Isolation of yersinia from appendices of patients with acute appendicitis. Contrib. Microbiol Immunol. 1991; 12:282.
- Haghighi L. The first successful isolation and identification of y. enterocolitica in Iran; contr. Microbiol Immunol. 1977; 5: 206.
- Leine R. Incidence of yersiniosis in Finland. Scand. J. infect. Dis. 1981; 13:309.
- Mollaret HH. Rapport du contre national des yersinia, Pasteurella et Francisella (annee 1985), Bull. Epidem. Heb, 1986; 10: 38.
- Monte Boada RJ et al. Yersinia enterocolitica: Investigation in 1300 children under 5 years of age with acute diarrhea. Rev. Cubana. Med. Trop. 1990; 42:13.
- Morera MA. et al. Enteritis and erythema nodosum caused by yersinia enterocolitica serogroup 0:9. Enferm. Infect. Microbiol. Clin. 1990; 8:530.
- Naqvi SH. et al. Presentation of yersinia enterocolitica enteritis in children. Pediatr. Infect. Dis. J. 1993; 12:386.
- O.M.S; Manuel pour l'etude au laboratoire des infections intestinales aiguës. 1987.
- Reina J, et al. Utility of different selective culture media for the isolation of yersinia enterocolitica from feces. 1994; 12:222.
- Schiemann DA. Synthesis of a selective agar medium for yersinia enterocolitica. can. J. Microbiol. 1979; 25:1298.
- Soltan Dallal MM. Contribution A l'etude de yersinia dans les eaux superficielles: Approche ecologique, Mise en evidence et Purification de L'enterotoxine de y. enterocolitica. these. Doct. P.h. D, Nancy France, 1986.
- Soltan Dallal M.M, Harteman P. A study of atypical yersinia strains isolated from Moselle river. Iranian J. Publ. Health. 1988; 17:69.
- Soltész L.V. et al. An effective selective medium for yersinia enterocolitica containing sodium oxalate. Acta. Path. Microbiol. Scan. Sect. B. 1980; 88:11.
- Spira J.J, Kabins S.A. Yersinia enterocolitica septicemia with septic arthritis. Arch. Intern. Med. 1976; 136:1305.
- Soulias J. Infection a yersinia enterocolitica chez l'animal. bilan des connaissances actuelles, These Doct. Vet. Creteil, France 1976.
- Tacket co, et al. Yersinia enterocolitica pharyngitis. Ann. Inter. Med. 1983; 99: 40.
- Toma S. et al. Survey on the incidence of yersinia enterocolitica infection in canada. App. Microbiol. 1974; 28:469.
- Toma S. et al. 0:13 a, 13b, a new pathogenic serotype of yersinia enterocolitica. J. Clin. Microbiol. 1984; 20:843.
- Zen-yoji H, Sakai S. Isolation of yersinia enterocolitica and yersinia pseudotuberculosis from swine, cattle and rats at an abattoir. Jpn. J. Microbiol. 1974; 18:103.