DOI: 10.22122/jims.v36i465.9182 Published by Vesnu Publications

مجله دانشکده پزشکی اصفهان سال سی و ششم/شماره‌ی ۴۶۵/هفته‌ی اول فروردین ۱۳۹۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۸/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۷ تاریخ چاپ: ۱۳۹۷/۱/۱

بررسی معیارهای ارزش تشخیصی لاکتوفرین ادرار در تشخیص عفونت ادراری کودکان

علیرضا مریخی[۱]، زهرا پارساپور[۲]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: عفونت ادراری، بیماری شایعی به ویژه در کودکان است و تشخیص آن از طریق کشت ادرار صورت می‌گیرد. این مطالعه، با هدف بررسی ارزش تشخیصی لاکتوفرین در تشخیص عفونت‌های ادراری به انجام رسید.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی توصیفی- تحلیلی، ۴۵ کودک با عفونت ادراری (کشت مثبت) و ۴۵ کودک بدون عفونت ادراری (کشت منفی) از نظر سطح ادراری لاکتوفرین ادراری مورد بررسی قرار گرفتند و نقطه‌ی برش و معیارهای ارزش تشخیصی لاکتوفرین بر مبنای نتیجه‌ی کشت ادرار تعیین گردید.

یافته‌ها: نقطه‌ی برش سطح لاکتوفرین، ۴۰۰ نانوگرم/دسی‌لیتر به دست آمد و بر اساس آن، این روش دارای حساسیت ۲۰ درصد، ویژگی ۹۳ درصد، ارزش اخباری مثبت ۷۵ درصد و ارزش اخباری منفی ۵۳ درصد بود.

نتیجه‌گیری: لاکتوفرین به دلیل ویژگی بالا، می‌تواند از انجام روش‌های تشخیصی بیشتر برای افراد با نتیجه‌ی آزمایش منفی پیش‌گیری کند. به دلیل ارزش اخباری مثبت به نسبت بالا، در موارد بالینی، تصمیم‌گیری در مورد شروع درمان افراد با آزمایش مثبت را تسهیل می‌کند. در نهایت، به منظور پیش‌گیری از تأخیر در شروع درمان که منجر به عارضه‌ی غیر قابل برگشت به کلیه و سیستم ادراری می‌شود، لاکتوفرین می‌تواند آزمایش مناسبی باشد.

واژگان کلیدی: عفونت ادراری، لاکتوفرین، حساسیت و ویژگی

ارجاع: مریخی علیرضا، پارساپور زهرا. **بررسی معیارهای ارزش تشخیصی لاکتوفرین ادرار در تشخیص عفونت ادراری کودکان.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۷؛ ۳۶ (۴۶۵): ۱۳-۸

مقدمه

عفونت‌های ادراری، یکی از شایع‌ترین بیماری‌ها در کودکان مجسوب می‌شود؛ به طوری که حداقل ۸ درصد دختران و ۲ درصد پسران در طول دوران کودکی به عفونت‌های ادراری مبتلا می‌شوند و خطر آن در ماه اول زندگی از بقیه‌ی سنین بالاتر است (۸-۱). برای تشخیص عفونت ادراری، روزانه نمونه‌های زیاد ادرار در آزمایشگاهای میکروبیولوژی مورد آزمایش قرار می‌گیرد و با این وجود، بیشتر نمونه‌ها منفی هستند (۳).

روش‌های غربالگری زیادی برای تشخیص عفونت ادراری وجود دارند، از جمله آنالیز بیوشیمیایی ادرار از نظر نیتریت و گلبول‌های سفید، آزمایش میکروسکوپیک ادرار، کشت ادرار و نشانگرهای التهابی که برای تشخیص عفونت به کار می‌روند (۱۳-۹)، اما فرایند انجام این روش‌ها، به طور معمول طولانی است و روش سریعی که بتواند تشخیص عفونت ادراری را رد یا تأیید کند، از تأخیر درمان یا درمان بی‌مورد جلوگیری می‌کند (۱۴).

لاکتوفرین، گلیکوپروتئینی است که با دو یون آهن و دو ملکول بی‌کربنات همراه است (۱۱). لاکتوفرین، علاوه بر شیر مادر، در بافت‌ها و ترشحات مختلفی نظیر سرم، اشک، بزاق، صفرا، مایع منی، مایع واژینال وگرانول‌های ثانویه‌ی نوتروفیل‌ها نیز دیده می‌شود (۱۵)؛ البته بیشترین غلظت آن در شیر است که توسط نوتروفیل‌ها و سلول‌های اپی‌تلیال ساخته و به داخل شیر ترشح می‌شود (۱۷-۱۶).

مطالعات نشان داده است اندازه‌گیری لاکتوفرین در نمونه‌های ادراری، یک شاخص سریع و ساده در تشخیص عفونت‌های سیستم ادراری است و انجام این آزمایش در مدت زمان کوتاهی قابل انجام است و در صورتی که نتایج قابل قبولی به دست دهد، می‌توان از آن به عنوان یک ابزار سودمند در تشخیص‌های سریع

۱- دانشیار، گروه کودکان، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دستیار، گروه کودکان، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: زهرا پارساپور

Email: za.parsapoor@gmail.com

Urinary tract infections (UTI) استفاده نمود (۲۰-۱۸). از طرف دیگر، مطالعه‌ای بومی به منظور تعیین ارزش تشخیصی لاکتوفرین در تشخیص عفونت ادراری کودکان انجام نشده است. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین ارزش تشخیصی لاکتوفرین در تشخیص عفونت ادراری در کودکان به انجام رسید.

روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی توصیفی- تحلیلی برای ارزیابی روش‌های تشخیصی بود که در سال‌های ۹۱-۱۳۹۰ بر روی دو گروه از کودکان مبتلا به عفونت ادراری و کودکان بدون عفونت ادراری در بیمارستان الزهرا (س) و امام حسین (ع) اصفهان انجام شد.

معیارهای ورود به مطالعه برای گروه مورد شامل کودکان مبتلا به عفونت ادراری -بر اساس نتایج کشت ادرار- با دامنه‌ی سنی یک ماه تا ۱۵ سال، عدم ابتلا به سایر بیماری‌های عفونی و عدم دریافت آنتی‌بیوتیک بودند. معیارهای ورود گروه شاهد نیز عدم ابتلابه هر نوع عفونت اعم از عفونت ادرای و سایر عفونت‌ها بود. همچنین، ابتلا به عفونت دیگری به غیر از فونت ادراری در خلال مطالعه و عدم امکان اندازه‌گیری سطح لاکتوفرین به علل مختلف، به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شد.

این گروه برای ورود به مطالعه از نظر سنی با پراکندگی دو انحراف معیار و به صورت گروهی همسان‌سازی شدند. بیمارانی که در روزهای گذشته آنتی‌بیوتیک دریافت کرده بودند، وارد مطالعه نشدند. بیمارانی که به دلایل مختلف دسترسی به اطلاعات آن‌ها مقدور نبود یا در صورت انصراف والدین از ادامه‌ی مطالعه، از مطالعه حذف می‌شدند.

نمونه‌گیری به روش غیر احتمالی آسان انجام شد. حجم نمونه با استفاده از فرمول مقایسه‌ی دو میانگین و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، انحراف معیار سطح لاکتوفرین که حدود ۱/۳۵ برآورد شد (۷) و حداقل تفاوت معنی‌دار بین دو گروه مورد و شاهد که معادل ۰/۸ در نظر گرفته شد، به تعداد ۴۵ نفر در هر گروه تعیین شد.

روش کار بدین صورت بود که بعد از انجام هماهنگی‌های لازم، برای مراجعینی که با علایم ادراری و یا علایم غیر اختصاصی نظیر تب، بی‌اشتهایی، عدم وزن‌گیری مناسب، استفراغ و غیره مراجعه می‌کردند و در معاینه‌ی اولیه بیماری عفونی خاص دیگری به جز احتمال عفونت ادراری نداشتند،کشت ادرار به عمل آمد. کشت ادرار بر اساس سن و وضعیت کودک به روش سوپراپوبیک، کاتتریزاسیون یا Mid-stream انجام شد. در این مرحله، از نمونه‌ای از ادرار سانتریفیوژ نشده جهت کشت برداشته شد و بقیه جهت تعین سطح لاکتوفرین در دمای ۲۰- درجه‌ی سانتی‌گراد فریز (Freez) شد. نمونه بر اساس جواب کشت به دو گروه دارای عفونت ادراری و گروه فاقد عفونت ادراری تقسیم شد. تعداد بیش از 10^5 میکروارگانیسم در روش Mid-stream، بیش از 10^3 میکروارگانیسم در روش کاتتریزاسیون و وجود یک میکروارگانیسم در روش سوپراپوبیک، کشت مثبت تلقی می‌شد (۲۱).

نمونه‌های ادراری قبل از اندازه‌گیری سطح لاکتوفرین به دمای اتاق رسانده شدند و سطح لاکتوفرین به روش Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) اندازه‌گیری شد. به منظور جلوگیری از خطای اندازه‌گیری ناشی از غلظت لاکتوفرین ادرار در کودکان مختلف، سطح کراتینین (Creatinine یا Cr) ادراری نیز اندازه‌گیری شد و از نسبت Lactoferrin/Cr جهت مقایسه استفاده گردید.

اندازه‌گیری لاکتوفرین با استفاده از کیت ELISA Human Lactoferrin (LF) (Glory Science Co.,Ltd, China) و بر اساس دستورالعمل شرکت سازنده انجام شد (۲۱).

داده‌های مطالعه با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) و آزمون‌های آماری t و χ^2 و آنالیز receiver operating characteristic (ROC) مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفت. برای به دست آوردن نقطه‌ی برش، کلیه‌ی مقادیر مربوط به متغیر کمی مورد آزمون قرار گرفت و نقطه‌ای که بالاترین مقدار حساسیت و ویژگی را داشت، به عنوان نقطه‌ی برش در نظر گرفته شد. همچنین، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی و نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی با استفاده از نرم‌افزار Medcalc محاسبه شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۹۰ نمونه بررسی شدند که از این تعداد، ۵۲ نمونه (۵۷/۱ درصد) مربوط به دختران و سایر نمونه‌ها مربوط به پسران بودند. میانگین و انحراف معیار سن نمونه‌ها ۳/۲ ± ۳/۵ سال بود. میانگین و انحراف معیار لاکتوفرین در دو گروه مورد و شاهد به ترتیب ۱۲۶ ± ۳۵۲ و ۷۵ ± ۲۶۳ نانوگرم/میلی‌لیتر بود که تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود ($P < ۰/۰۰۱$). ویژگی‌های دموگرافیک نمونه‌های مورد مطالعه در جدول ۱ آمده است. بر حسب این جدول، توزیع عوامل دموگرافیک در دو گروه مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری نداشت.

شایع‌ترین میکروارگانیسم کشت شده در بیماران با عفونت ادرای، به ترتیب Escherichia coli (۶۲/۲ درصد)، Klebsiella (۲۲/۲ درصد) و Enterobacter (۱۵/۶ درصد) بود.

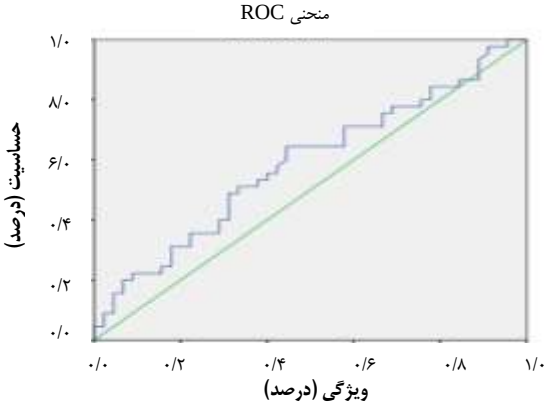
جدول ۱. ویژگی‌های دموگرافیک نمونه‌های مورد مطالعه

گروه		گروه مورد	گروه شاهد	مقدار P
جنس	دختر	۳۰ (۶۶/۷)	۲۲ (۴۸/۹)	۰/۰۶۰
[تعداد (درصد)]	پسر	۱۵ (۳۳/۳)	۲۳ (۵۱/۱)	
سن (سال) (میانگین ± انحراف معیار)		۳/۳ ± ۳/۲	۴/۱ ± ۳/۲	۰/۴۰۰
وزن (کیلوگرم) (میانگین ± انحراف معیار)		۱۴/۰۶ ± ۸/۳	۱۶/۵ ± ۱۳/۸	۰/۹۰۰
قد (سانتی‌متر) (میانگین ± انحراف معیار)		۸۹ ± ۲۵	۸۹ ± ۲۳	۰/۳۰۰

میانگین و انحراف معیار لاکتوفرین به تفکیک نوع میکروارگانیسم تفاوت معنی‌داری نداشت. اگر چه میانگین آن در عفونت با Klebsiella و Escherichia coli بیشتر از Enterobacter بود.

۱۵ نمونه (۱۶/۷ درصد) از کل نمونه‌ها، ضایعات مادرزادی در کلیه داشتند که از این تعداد، ۶۶ درصد کشت مثبت و ۳۳ درصد کشت منفی داشتند. فراوانی عفونت ادراری در افراد دارای آنومالی و گروه بدون عفونت ادراری، تفاوت معنی‌داری نشان نداد ($P > ۰/۰۵۰$). میانگین و انحراف معیار لاکتوفرین در گروه مورد ۹۰ ± ۲۹۹ و در گروه شاهد ۱۲۱ ± ۳۲۰ میکروگرم/دسی‌لیتر بود. از ۴۵ بیمار با کشت مثبت، ۹ نفر (۲۰ درصد) لاکتوفرین بالای ۴۰۰ نانوگرم/دسی‌لیتر داشتند و از بین ۴۵ نفر با کشت منفی، تنها ۳ نفر (۶/۷ درصد) لاکتوفرین بالای ۴۰۰ نانوگرم/دسی‌لیتر داشتند.

شکل ۱، سطح زیر منحنی ROC را برای سطح ادراری لاکتوفرین نشان می‌دهد که بر حسب آن، سطح زیر منحنی برای لاکتوفرین، معادل ۰/۵۶۷ به دست آمد که از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P = ۰/۰۵۰$). با توجه به نقطه‌ی برش نمودار ROC که ۴۰۰ میکروگرم/دسی‌لیتر به دست آمد، لاکتوفرین ادرار دارای حساسیت ۲۰ درصد، ویژگی ۹۳ درصد، ارزش اخباری مثبت ۷۵ درصد، ارزش اخباری منفی ۵۳ درصد، نسبت درست‌نمایی مثبت ۳ و در نهایت، نسبت درست‌نمایی منفی ۰/۸ بود.



شکل ۱. سطح زیر منحنی Receiver operating characteristic (ROC) برای تشخیص عفونت ادراری توسط سطح ادراری لاکتوفرین

بحث

هدف از انجام این مطالعه، ارزیابی ارزش تشخیصی لاکتوفرین در تشخیص عفونت‌های ادراری بود. به همین منظور، می‌بایست نقطه‌ی برشی برای لاکتوفرین تعیین می‌شد. در مطالعه‌ی حاضر، این نقطه‌ی برش برای جداسازی موارد مثبت و منفی به دست آمد.

نتایج این مطالعه نشان داد که مقدار متوسط لاکتوفرین در گروه مورد به طور معنی‌داری بالاتر از گروه شاهد بود. همچنین، تعیین ارزش تشخیصی لاکتوفرین در غربالگری عفونت‌های ادراری در غربالگری‌های جمعی و موقعیت‌های بالینی بود. مقایسه‌ی ویژگی‌های اولیه‌ی دو گروه نشان داد که توزیع عوامل تأثیرگذار در نتیجه‌ی مطالعه یکسان بود و عامل مخدوشگری وجود نداشت.

در این مطالعه، ۴۰۰ نانوگرم/میلی‌لیتر لاکتوفرین ادرار به عنوان نقطه‌ی برش تعیین گردید و بر حسب آن، لاکتوفرین دارای حساسیت ۲۰ درصد می‌باشد که حساسیت پایینی تلقی می‌شود. ویژگی این آزمایش ۹۳ درصد به دست آمد.

ارزش اخباری مثبت این روش، ۷۵ درصد به دست آمد؛ بدین ترتیب، در اقدامات بالینی، هر فردی که لاکتوفرین بالای ۴۰۰ نانوگرم/میلی‌لیتر دارد، با احتمال ۷۵ درصد، مبتلا به عفونت ادراری است. از این رو، احتمال می‌رود بتوان در شرایط خاص نظیر بدحالی بیمار، درمان را در اسرع وقت شروع کرد و منتظر اقدامات تشخیصی زمان‌بر مانند کشت ادرار جهت شروع درمان نشد و سپس، جهت تأیید تشخیص، کشت ادراری را انجام داد. از طرف دیگر، ارزش اخباری منفی آزمایش لاکتوفرین ادرار ۵۳ درصد به دست آمد. این یافته را می‌توان چنین تفسیر کرد که در افراد با سطح لاکتوفرین کمتر از ۴۰۰ نانوگرم، احتمال عدم عفونت ادراری ۵۳ درصد می‌باشد. در نهایت این که نسبت درست‌نمایی مثبت آزمایش لاکتوفرین برابر ۳ به دست آمد و طبق قواعد آزمایش‌های تشخیصی، نسبت درست‌نمایی مثبت حداقل می‌تواند تشخیص بیماری را ۱۵ درصد بهبود ببخشد. احتمال عفونت در افراد با لاکتوفرین منفی، ۲۳ درصد کمتر از افراد با لاکتوفرین مثبت است.

در ارتباط با معیارهای ارزش تشخیصی لاکتوفرین، مطالعات زیادی در مناطق مختلف جهان انجام شده است؛ به طوری که در

مطالعه‌ی Arao و همکاران، مناسب‌ترین نقطه‌ی برش لاکتوفرین ۲۰۰ نانوگرم/دسی‌لیتر به دست آمد که در این نقطه‌ی برش، حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری مثبت و منفی لاکتوفرین به ترتیب ۹۳/۳، ۸۹/۳، ۸۶/۲ و ۹۴/۹ درصد به دست آمده است که این مقادیر، نسبت به مطالعه‌ی حاضر مطلوب‌تر می‌باشد (۱۸). در یک مطالعه‌ی مروری که توسط Nanda و Juthani-Mehta انجام گرفته است، ۲۱ مطالعه در ارتباط با ارزش تشخیصی نشانگرهای مختلف در تشخیص عفونت ادراری بررسی گردید که از بین آن‌ها در ۶ مقاله سطح لاکتوفرین ادرار مورد بررسی قرار گرفته است که در تمامی این مطالعات، سطح ادراری لاکتوفرین در کودکان دارای عفونت ادراری، بالاتر از کودکان بدون عفونت ادراری بوده است. برابر نتایج این مطالعه نیز بهترین نقطه‌ی برش لاکتوفرین برای پیش‌بینی عفونت ادراری ۲۰۰ میکروگرم/دسی‌لیتر بوده و مقدار حساسیت و ویژگی آن در این نقطه‌ی برش به ترتیب ۹۳/۳ و ۸۹/۳ درصد بوده است (۲۲).

در مطالعه‌ی حاضر، هیچ کدام از بیماران با کشت منفی، لاکتوفرین کمتر از ۲۰۰ نداشتند. به همین دلیل، این نقطه‌ی برش در مورد بیماران مطالعه‌ی حاضر، فاقد ارزش تشخیصی لازم می‌باشد. لاکتوفرین به روش‌های مختلف نظیر ELISA و آگلوتیناسیون لاتکس قابل اندازه‌گیری است و در روش ELISA، حتی مقادیر بسیار کم هم قابل شناسایی است، اما از نظر سرعت عمل زمان‌بر است و در موقعیت‌های اورژانسی توصیه نمی‌شود (۲۳). حداقل مقداری که روش لاتکس می‌تواند شناسایی کند، حدود ۳۱۰ نانوگرم می‌باشد. این روش بر اساس نقطه‌ی برش به دست آمده در مطالعه‌ی حاضر، قابل استفاده می‌باشد (۲۴).

اگر چه در مطالعه‌ی حاضر، لاکتو فرین را به عنوان یک روش غربالگری به نسبت سریع می‌توان پیشنهاد نمود، اما مرور سیستماتیک که توسط Nanda و Juthani-Mehta انجام شده است، به دلیل کم بودن تعداد مطالعات در این زمینه، آن را به عنوان یک روش غربالگری توصیه نمی‌کند (۲۲).

نتیجه‌گیری نهایی این که نقطه‌ی برش تعیین شده در این مطالعه، معیار مناسبی برای غربالگری‌های عمومی در کودکان نیست، اما با توجه به ارزش اخباری به نسبت مناسب در شرایط خاص مانند بدحالی بیمار و یا عدم دسترسی به امکانات تشخیصی، می‌توان برای پیش‌گیری از عوارض عفونت ادراری، درمان بیماران را شروع کرد.

تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری تخصصی در رشته‌ی کودکان و نوزادان به شماره‌ی ۳۹۰۵۶۶ است که در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی تصویب و با حمایت‌های این معاونت انجام شده است. از این رو، نویسندگان مقاله از زحمات ایشان تشکر و قدردانی می‌نمایند.

References

1. Koch VH, Zuccolotto SMC. Urinary tract infection: A search of evidence. Jornal de Pediatria 2003; 79: S97-S106.
2. Mashouf RY, Babalhavaeji H, Yousef J. Urinary tract infections: Bacteriology and antibiotic resistance patterns. Indian Pediatr 2009; 46(7): 617-20.
3. Riccabona M. Management of recurrent urinary tract infection and vesicoureteral reflux in children. Curr Opin Urol 2000; 10(1): 25-8.
4. Shaikh N, Morone NE, Bost JE, Farrell MH. Prevalence of urinary tract infection in childhood: a meta-analysis. Pediatr Infect Dis J 2008; 27(4): 302-8.
5. Winberg J, Andersen HJ, Bergstrom T, Jacobsson B, Larson H, Lincoln K. Epidemiology of symptomatic urinary tract infection in childhood. Acta Paediatr Scand Suppl 1974; (252): 1-20.
6. Askarian M, Mahmoudi H, Assadian O. Incidence of nosocomial infections in a big university affiliated hospital in Shiraz, Iran: A Six-month Experience. Int J Prev Med 2013; 4(3): 366-72.
7. Ghorashi Z, Ghorashi S, Soltani-Ahari H, Nezami N. Demographic features and antibiotic resistance among children hospitalized for urinary tract infection in northwest Iran. Infect Drug Resist 2011; 4: 171-6.
8. Nickavar A, Sotoudeh K. Treatment and prophylaxis in pediatric urinary tract infection. Int J Prev Med 2011; 2(1): 4-9.
9. Gorelick MH, Shaw KN. Screening tests for urinary tract infection in children: A meta-analysis. Pediatrics 1999; 104(5): e54.
10. Pezzlo M. Detection of urinary tract infections by rapid methods. Clin Microbiol Rev 1988; 1(3): 268-80.
11. Hurlbut TA 3rd, Littenberg B. The diagnostic accuracy of rapid dipstick tests to predict urinary tract infection. Am J Clin Pathol 1991; 96(5): 582-8.
12. Mohkam M, Karimi A, Karimi H, Sharifian M, Armin S, Dalirani R, et al. Urinary interleukin-8 in acute pyelonephritis of children: a before-after study. Iran J Kidney Dis 2008; 2(4): 193-6.
13. McGeachie J, Kennedy AC. Simplified quantitative methods for bacteriuria and pyuria. J Clin Pathol 1963; 16(1): 32-8.
14. Tolkoff-Rubin NE, Weber D, Fang LS, Kelly M, Wilkinson R, Rubin RH. Single-dose therapy with trimethoprim-sulfamethoxazole for urinary tract infection in women. Rev Infect Dis 1982; 4(2): 444-8.
15. Newburg DS, Peterson JA, Ruiz-Palacios GM, Matson DO, Morrow AL, Shults J, et al. Role of human-milk lactadherin in protection against

symptomatic rotavirus infection. Lancet 1998; 351(9110): 1160-4.
16. Ward PP, Conneely OM. Lactoferrin: role in iron homeostasis and host defense against microbial infection. Biometals 2004; 17(3): 203-8.
17. Donangelo CM, Trugo NM, Mesquita VL, Rosa G, Da-Silva VL. Lactoferrin levels and unsaturated iron-binding capacity in colostrum of Brazilian women of two socioeconomic levels. Braz J Med Biol Res 1991; 24(9): 889-93.
18. Arao S, Matsuura S, Nonomura M, Miki K, Kabasawa K, Nakanishi H. Measurement of urinary lactoferrin as a marker of urinary tract infection. J Clin Microbiol 1999; 37(3): 553-7.
19. Pan Y, Sonn GA, Sin ML, Mach KE, Shih MC, Gau V, et al. Electrochemical immunosensor detection of urinary lactoferrin in clinical samples for urinary tract infection diagnosis. Biosens Bioelectron 2010; 26(2): 649-54.
20. Aly SM, El-Zawawy LA, Said DE, Fathy FM, Mohamed ON. The utility of lactoferrin in differentiating parasitic from bacterial infections. J Egypt Soc Parasitol 2005; 35(3 Suppl): 1149-62.
21. Blake DR, Doherty LF. Effect of perineal cleansing on contamination rate of mid-stream urine culture. J Pediatr Adolesc Gynecol 2006; 19(1): 31-4.
22. Nanda N, Juthani-Mehta M. Novel biomarkers for the diagnosis of urinary tract infection-a systematic review. Biomark Insights 2009; 4: 111-21.
23. Gill K, Brenton T, Kupelian A, Horsley H, Sathiananthamoorthy S, Collins L, et al. Urinary lactoferrin as a promising, new, improved surrogate marker for urinary tract infection. Proceedings of 42th Annual Meeting of the International-Continence-Society; 2012 Oct15-19; Beijing, China.
24. Yong WH, Mattia AR, Ferraro MJ. Comparison of fecal lactoferrin latex agglutination assay and methylene blue microscopy for detection of fecal leukocytes in Clostridium difficile-associated disease. J Clin Microbiol 1994; 32(5): 1360-1.

DOI: 10.22122/jims.v36i465.9182 Published by Vesnu Publications

Journal of Isfahan Medical School **Vol. 36, No. 465, 1st Week, April 2018**

Received: 11.11.2017 Accepted: 27.01.2018 Published: 21.03.2018

Diagnostic Value of Lactoferrin in Diagnosis of Urinary Tract Infections in Children

Alireza Merrikhi[1], Zahra Parsapour[2]

Original Article

Abstract

Background: Urinary tract infections is a common disease, especially in children, and is diagnosed through urine culture. The aim of this study was to evaluate the diagnostic value of lactoferrin in the diagnosis of urinary tract infections.

Methods: In this descriptive-analytical study, 45 children with urinary tract infection (positive culture) and 45 children without urinary tract infection (negative culture) were investigated for urinary lactoferrin level and its cut-off point and diagnostic value were evaluated based on the result of urine culture.

Findings: The cut-off point for lactoferrin level was 400 ng/dl, and based on this test, the sensitivity and specificity rate was 20% and 93%, respectively. The positive and negative predictive values were 75% and 53%, respectively.

Conclusion: Lactoferrin, due to its high specificity, can prevent more diagnostic tests for negative cases. Due to the relatively high positive predictive value in clinical cases, it facilitates the decision to initiate treatment with positive tests. Lactoferrin can be a good test for ultimate prevention of delay in the onset of treatment, which results in irreversible complications in kidney and urinary system.

Keywords: Urinary tract infection, Lactoferrin, Sensitivity and specificity

Citation: Merrikhi A, Parsapour Z. **Diagnostic Value of Lactoferrin in Diagnosis of Urinary Tract Infections in Children.** J Isfahan Med Sch 2018; 36(465): 8-13.

1- Associate Professor, Department of Pediatrics, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Resident, Department of Pediatrics, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Zahra Parsapour, Email: za.parsapoor@gmail.com