مجله علوم پزشکی رازی دوره ۲۹، شماره ۱۰، دی ۱۴۰۱ http://rjms.iums.ac.ir

مقاله پژوهشی

ارزش تشخیصی حجم متوسط پلاکتی (MPV) در افتراق پیلونفریت از سیستیت حاد در کودکان مبتلا به عفونت ادراری

هادی سرخی: استاد نفرولوژی کودکان، مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر کودک، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

عاطفه نیک خواه: کمیته تحقیقات دانشجویی، مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر کودکان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

پریسا ابراهیم زاده مجاوری: کارشناسی ارشد میکروبیولوژی، مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر کودکان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

محمود حاجی احمدی: استادیار آمار زیستی، مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر کودکان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

محسن محمدی: استادیار بیماری‌های عفونی کودکان، مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر کودکان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران (* نویسنده مسئول)
Dr.mohamadi61@yahoo.com

حسن محمودی نشلی: دانشیار خون و سرطان کودکان، مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر کودکان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

چکیده

زمینه و هدف: عفونت ادراری یکی از شایع‌ترین عفونت‌ها در کودکان می‌باشد که می‌تواند مجاری ادراری تحتانی یا فوقانی را درگیر کند. حدود ۳۰- ۱۰ درصد کودکان در اولین سال‌های زندگی، عفونت ادراری را تجربه می‌کنند. حجم متوسط پلاکتی (Mean platelet volume -MPV) یک شاخص مهم در تعیین التهاب است. هدف از انجام این مطالعه، بررسی ارزش تشخیصی MPV در افتراق پیلونفریت از سیستیت حاد در کودکان مبتلا به عفونت ادراری بوده است.

روش کار: در این مطالعه تو صیفی-مقطعی، تحلیلی و تشخیصی، ۱۴۱ کودک (یک ماه الی ۱۸ سال) مبتلا به عفونت مجاری ادراری بستری در بیمارستان کودکان امیرکلا، بابل مورد بررسی قرار گرفتند و میزان MPV بین پیلونفریت (۹۰ نف) و سیستیت (۵۱ نفر) مقایسه شد. همچنین میزان ارزش تشخیصی MPV با استفاده از شاخص‌های آماری اختصاصیت و سطح زیر منحنی محاسبه گردید و یافته‌های حاصله مورد آنالیز آماری قرار گرفت و ($P< ۰/۰۵$) معنی دار تلقی شد.

یافته‌ها: میانگین MPV در گروه پیلونفریت ۸/۷ فمتولیتر و در گروه سیستیت ۸/۵ فمتولیتر بود که نشان می‌داد اختلاف آماری معناداری بین دو گروه پیلونفریت و سیستیت وجود ندا شت ($P = ۰/۳۲۹$). میزان MPV، در ۵۵/۶ در صد در گروه پیلونفریت و ۴۳/۱ درصد در گروه سیستیت بالا بود که اختلاف آماری معناداری را نشان نمی‌داد ($P = ۰/۱۵۷$). بر اساس آنالیز ROC سطح زیر منحنی MPV برای پیلونفریت ۰/۵۶۳و برای سیستیت ۰/۴۱۶ بود، که برای پیلونفریت یالاتر بوده و با در نظر گرفتن نقطه برش ۸/۶ فمتولیتر دارای حساسیت و ویژگی ۵۶/۷ درصد و ۵۲/۹ درصد بود.

نتیجه‌گیری: هدف از انجام این مطالعه بررسی نقش MPV به منظور افتراق پیلونفریت از سیستیت حاد انجام شد. بر این اساس، حجم متوسط پلاکتی ارزش تشخیصی نسبتاً پایینی در افتراق پیلونفریت از سیستیت حاد در میان کودکان مبتلا به عفونت ادراری دارد.

کلیدواژه‌ها

کودکان،
حجم متوسط پلاکتی،
عفونت ادراری،
سیستیت،
پیلونفریت

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۱۴
تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۱۰/۱۲

تعارض منافع: گزارش نشده است.
منبع حمایت‌کننده: حامی مالی ندارد.

شیوه استناد به این مقاله:

Sorkhi H, Nikkhah A, Ebrahimzadeh mojaveri P, Hajiahmadi M, Mohammadi M, Mahmoodi Nesheli H. Diagnostic Value of Mean Platelet Volume (MPV) in Differentiating Pyelonephritis from Acute Cystitis in Children with Urinary Tract Infection. Razi J Med Sci. 2023;29(10):24-32.

*انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC-SA 3.0 صورت گرفته است.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-01-28]

Razi Journal of Medical Sciences. 2023;29(10):24-32. http://rjms.iums.ac.ir

Original Article

Diagnostic Value of Mean Platelet Volume (MPV) in Differentiating Pyelonephritis from Acute Cystitis in Children with Urinary Tract Infection

Hadi Sorkhi: MD, Professor of Pediatric Nephrology, Non-Communicable Pediatric Disease Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
Atefeh Nikkhah: MD, Student Research Committee, Non-Communicable Pediatric Disease Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
Parisa Ebrahimzadeh mojaveri: MSc in Microbiolody, Non-Communicable Pediatric Disease Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
Mahmood Hajiahmadi: PhD, Assistant Professor of Biostatistics , Non-Communicable Pediatric Disease Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
Mohsen Mohammadi: MD, Assistant Professor of Pediatric Infectious Disease, Non-Communicable Pediatric Disease Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran(* Corresponding author) Dr.mohamadi61@yahoo.com
Hasan Mahmoodi Nesheli: MD, Associate Professor of Pediatric Hematology and Oncology , Non-Communicable Pediatric Disease Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

Abstract

Background & Aims: Urinary tract infections (UTIs) are among the most common bacterial and frequently recurring infection during childhood, especially in the ages of three months that can involve upper UTI (pyelonephritis) and lower UTI (cystitis). There are three forms of urinary tract infections include pyelonephritis, cystitis and bacteriuria without symptoms. Approximately 10-30% of children experience a urinary tract infection in the early years of life. The prevalence of UTI has estimated 36.8% in some third world countries. Enterobacteriacea, especially Escherichia coli has been detected as the most common cause of UTI. The crucial criteria to diagnose of UTI are including: fever, pyuria, the growth of organism more than 10^5 colonies in culture medium. Nowadays, antibiotic resistance is a global concerning among pediatric patient with UTI. The other important issues are including, urine reflection and scar in the lining of the kidney tissue, failure in growth and function of kidney, chronic of kidney and eventually kidney graft and dialysis. So fast diagnostic and treatment of these patients to prevent of development is so important. Although DMSA scanning is a gold standard to detect of renal parenchymal tissue involvement but due to high cost, no accessible in all of the clinical centers and exposure to dangerous chemical substances of radioactive, it is used less. Some clinical symptoms, such as fever, stomachache, backache, nausea, anorexia and inflammatory markers such as white blood cell (WBC), Erythrocyte sedimentation rate (ESR),C_ Reactive Protein (CRP) can be handy methods to detect of the site of urinary infectious, but it is not reliable method. So there is not a practical, fast and reliable method to separate of pyelonephritis and cystitis. Pyelonephritis can lead to scar and the next stages high blood pressure and kidney failure. The prevalence of kidney scars due to pyelonephritis had reported 26.5% to 49%. Mean platelet volume (MPV) is an important index in detection of inflammatory. The aim of this study was to investigate the value of MPV in differentiation of pyelonephritis from cystitis in children with UTI.
Methods: In this analytical cross- sectional and diagnostic study which was approved by the Ethics Committee of Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran, with the ethics code IR. MUBABOL1724132572, a total of 141 children (1 month to 18 years) with urinary tract infections hospitalized in pediatric Hospital of Amirkola, Babol were enrolled from 2015 to 2020. Inclusion criteria including positive urine culture and

Keywords
Children,
Mean Platelet Volume,
Urinary tract infection,
Cystitis,
Pyelonephritis

Received: 05/11/2022
Published: 02/01/2023

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-01-28]

exclusion criteria including negative urine culture, lack of diagnosis of pyelonephritis and cystitis, lack of cooperative of patients and the history of blood disorder associated with abnormal platelets (Bernard-Soulier syndrome, gene mutation myh9, ITP).
Considering the inclusion and exclusion criteria, diagnosis of pyelonephritis and the result of positive culture, patients enrolled to this study. And then, whole blood specimens from patients were collected to detect of MPV, CRP, and ESR. According to traditional guidelines, chocolate/ blood agar (non selective medium) used for routine urine cultures. MPV was investigated and compared between patients with pyelonephritis and cystitis. Diagnostic value of MPV by statistical indicators specificity, sensitivity and AUC were calculated and finally statistical analysis of data was carried out using the SPSS (v 16.0) software package.The statistical tests, such as chi- square test, independent t- test, Mann withney, Spearman rank correlation, ROC and Kolmogorov-Smirnov were used in this study. P-Value less than 0.05 were assumed as statistical significance. MPV was evaluated in patients with pyelonephritis and cystitis by independent t- test. Correlation analytical was used to detect of relationship between MPV, ESR, CRP and leucocytes among two groups of pyelonephritis and cystitis. ROC (Receiver Operating Characteristics Curve) was used to evaluate and comparison of sensitivity, specificity and the area under the curve for the MPV in patients with pyelonephritis and cystitis.
Results: Among 141 patients with UTI, 63.8% with pyelonephritis and 36.2% with cystitis enrolled in this study. MPV in patients with reflux was detected 8.67± 0.95 fl and in patients without reflux was detected 8.66± 0.99 fl. This finding was no statistically significant difference between MPV and reflux (P= 0.96). In this study, according to two groups of patients with pyelonephritis and cystitis the frequency of bacteria was investigated. The most common pathogen among both groups of patients was detected Escherichia coli. There was no statistically significant between type of pathogen among two groups (P= 0.167). The result of laboratory variables investigation in both groups of pyelonephritis and cystitis were detected 8.7 fl and 8.5 fl, respectively. There was no statistically significant difference between two groups (P= 0.329). Although there was no statistically significant difference in platelet count (P= 0.374), leucocyte (P= 0.115) and lymphocyte (P= 0.073), but we found statistically significant differences in erythrocyte sedimentation rate (ESR) and C-reactive protein (CRP) between two groups, (P= 0.001). MPV comparison results between two groups (pyelonephritis and cystitis) showed there was no statistically significant difference between two groups. There was no statistically significant between MPV and ESR, CRP and leucocyte, (P> 0.05).
Conclusion: According to the result of our study, the role of MPV in differentiating pyelonephritis from acute cystitis was detected. The evidence of this study showed MPV has low diagnostic value in differentiating pyelonephritis from acute cystitis in children with UTI. So, detection of Mean platelet volume is not an appropriate method and it needs to more studies to find Para clinical factor in diagnostic is worth wealthy.

Conflicts of interest: None
Funding: None

Cite this article as:
Sorkhi H, Nikkhah A, Ebrahimzadeh mojaveri P, Hajiahmadi M, Mohammadi M, Mahmoodi Nesheli H. Diagnostic Value of Mean Platelet Volume (MPV) in Differentiating Pyelonephritis from Acute Cystitis in Children with Urinary Tract Infection. Razi J Med Sci. 2023;29(10):24-32.

*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-01-28]

مقدمه

عفونت مجاری ادراری (Urinary tract infections- UTI) یکی از مشکلات شایع در بین کودکان است. حدود ۳۰- ۱۰ درصد کودکان در اولین سال های زندگی، عفونت ادراری را تجربه می‌کنند. در برخی از کشورهای جهان سوم شیوع آن تا ۳۶/۸ درصد گزارش شده است (۱). سه معیار اصلی و مهم در تشخیص عفونت ادراری (UTI) شامل: تب، پیوریو رشد ارگانیسم واحد بیش از ۱۰۰۰۰۰ کلنی در محیط کشت می‌باشد (۲). عفونت ادرری ممکن است مجرای ادراری تحتانی، فوقانی و یا هر دو آن را همزمان درگیر کند (۳و۴). سه فرم از عفونت مجاری ادراری وجود دارد که شامل پیلونفریت، سیستیت و باکتریوری بدون علامت است (۵). باکتری‌های گروه انتروباکتریاسیه شایع ترین علل منجر به عفونت ادراری هستند و در ۸۵ درصد از کودکان جرم عامل UTI از این گروه هستند که از بین آن نیز اشریشیا کلای مسئول بیش از نیمی از موارد محسوب می شود (۶). نکته مهم و نگران کننده در این زمینه افزایش روزافزون موارد مقاومت آنتی بیوتیکی در بین سویه جدا شده از کودکان مبتلا به عفونت ادراری می‌باشد (۵و ۷). از سوی دیگر مسئله ریفلاکس ادراری و ایجاد اسکار ناشی از آن در بافت کلیه، نقص در رشد و عملکرد کلیه، نارسایی مزمن کلیه و در نهایت استفاده از دیالیز و پیوند کلیه در کودکان ، مشکلاتی هستند که توجه و تشخیص زودهنگام آن از اهمیت بالایی برخوردار است (۳, ۵, ۸). لذا شناخت عوامل موثر در ایجاد عفونت ادراری در کودکان به ویژه در موارد ایدیوپاتیک از اهمیت بسزایی در جهت کاهش بروز بیماری و عوارض ناشی از آن برخوردار است. اسکن DMSA به عنوان یک روش استاندارد طلایی برای تعیین درگیری پارانشیم کلیه در نظر گرفته می‌شود (۹). با این حال اسکن DMSA، هزینه بالایی در تشخیص دارد. همچنین در همه مراکز پزشکی در دسترس نیست و از همه مهم تر، کودکان را در معرض مواد شیمیایی خطرناک رادیواکتیو قرار می‌دهد. اگرچه علائم بالینی مانند تب، درد شکمی، درد کمر، تهوع، بی اشتهایی و نشانگرهای التهابی از جمله لکوسیت ها (WBC)، سرعت رسوب اریتروسیت (ESR) و CRP می‌توانند به تعیین محل یک عفونت ادراری کمک کنند اما این علائم همیشه قابل اعتماد نیستند (۱۰). بنابراین یک روش عملی، سریع و مطمئن که بتواند متخصصان بالینی را در تمایز بین عفونت مجاری ادراری فوقانی و تحتانی کمک دهد مورد نیاز است؛ با توجه با اینکه تمایز بین دو فرم سیستیت و پیلونفریت در نوزادان و کودکان بسیار دشوار است و پیلونفریت می‌تواند منجر به اسکار کلیه و در مراحل بعد فشار خون بالا و نارسایی کلیه گردد. شیوع اسکارهای کلیوی ناشی از پیلونفریت حاد ۴۹ -۲۶/۵٪ گزارش شده است (۱۱و ۱۲).

از آنجایی که برای درمان پیلونفریت مصرف دوره های طولانی تری آنتی بیوتیک در مقایسه با سیستیت لازم است، تمایز سیستیت از پیلونفریت می‌تواند در تشخیص بسیار مفید و کمک کننده باشد. مطالعات اخیر نشان داده است، پلاکت ها در پاسخ التهابی نقش مهمی دارند. فاکتورهای التهابی چندگانه مانند سیتوکین ها و عوامل انعقادی توسط پلاکت‌ها ترشح می شوند(۱۳) .متوسط حجم پلاکتی (MPV) انعکاسی از اندازه پلاکت است که نشان داده شده است با عملکرد و فعال سازی پلاکت ارتباط دارد (۱۴, ۱۵). در سال های اخیر، مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که MPV به دلیل تشخیص آسان و در دسترس بودن می‌تواند به عنوان نشانگر التهابی در بیماری های مختلف مورد بررسی قرار گیرد (۱۶, ۱۷). از این رو این مطالعه با هدف بررسی نقش MPV به منظور افتراق پیلونفریت از سیستیت حاد انجام شد.

روش کار

در این مطالعه توصیفی- مقطعی، تحلیلی (Analytical Cross- sectional) و تشخیصی که با کد اخلاق IRmubabol724132572 به تصویب کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل رسید، ۱۴۱ کودک (یک ماه الی ۱۸ سال) مبتلا به عفونت ادراری (پیلونفریت، سیستیت حاد) بستری در بیمارستان امیرکلا بابل، به روش غیر تصادفی از نوع در دسترس وارد مطالعه شدند.

معیار ورود به مطالعه نیز شامل کشت ادرار مثبت و معیار خروج از مطالعه، بیماران فاقد کشت ادرار مثبت، علائم با عدم قطعیت سیستیت و پیلونفریت، عدم همکاری بیمار، مصرف داروهایی که بر روی سایز و

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-01-28]

تعداد پلاکت تاثیر می‌گذارند و سابقه بیماری خونی برناردسولیر(جهش ژنی myh9 و ITP) بود.

با در نظر گرفتن معیار های ورود و خروج و تشخیص پیلونفریت با توجه به نتیجه مثبت کشت ادرار (در کودکانی که کنترل ادرار نداشتند نمونه گیری توسط کاتتر ادراری صورت گرفت و کلونی بیش از 10^4 بعنوان نمونه مثبت در نظر گرفته شد و همچنین در کودکانی که کنترل ادرار داشتند نمونه از وسط ادرار گرفته شد و کلونی بیش از 10^5 مثبت تلقی گردید)کودکان وارد مطالعه شدند. از بیماران با نتیجه کشت ادرار مثبت، نمونه خون جهت بررسی MPV و نیز ESR و CRP خون گرفته شد. نمونه های ادرار جمع آوری شده در ظروف استریل در محیط کشت معمول آگار خون دار و یا شکلات آگار کشت داده شد. آنالیز ادراری محتوی پیوری (عدد) WBC>5 در هر HPF، ESR>30 (mm/h)، CRP> 20(µg)، WBC> 12000(µl)، تب و لرز، درد پهلو و حساسیت پهلو پیلونفریت تشخیص داده می شد و تشخیص سیستیت با درد ناحیه سوپراپوبیک بدون تب، سوزش و تکرر ادرار مشخص گردید. در تمام بیماران با استفاده از یافته‌های CBC تعداد و اندازه پلاکت در هر دو گروه تعیین شد و سپس بر اساس تشخیص پیلونفریت و سیستیت میزان MPV بین دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت. سایر متغیرها نیز از جمله متغیر های زمینه ای (سن و جنسیت بیمار) مورد بررسی قرار گرفتند. ارزش تشخیصی MPV با استفاده از شاخص های آماری (حساسیت، اختصاصیت و سطح زیر منحنی) مورد بررسی قرار گرفتند.

در نهایت اطلاعات توسط نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ مورد آنالیز قرار گرفت. برای متغیرهای کمی، میانگین و انحراف معیار و برای متغیرهای کیفی، فراوانی مطلق و نسبی ثبت شد. آزمون های آماری مورد استفاده شامل کای اسکوار، تی مستقل، من- ویتنی، رگرسیون اسپیرمن، ROC و کمولوگروف- اسمیرنوف بودند و سطح معنادار ۰/۰۵ لحاظ گردید. میزان اختلاف سطح MPV در کلیه کودکان مبتلا به پیلونفریت و سیستیت حاد به کمک آزمون تی مستقل مورد بررسی قرار گرفت. از آنالیز همبستگی(Correlation) جهت بررسی ارتباط MPV با ESR و CRP و لکوسیت ها بین دو گروه پیلونفریت و سیستیت بهره گرفته شد. همچنین از آنالیز ROC (Receiver Operating Characteristics Curve) به منظور ارزیابی و مقایسه حساسیت، ویژگی و سطح زیر منحنی MPV در کودکان مبتلا به پیلونفریت و سیستیت استفاده گردید. کلیه اطلاعات در تمام مراحل پژوهش نزد محققین محفوظ ماند و هزینه‌ای نیز به بیماران تحمیل نشد.

یافته‌ها

۱۴۱ بیمار شامل ۹۰ نفر (۶۳/۸ درصد) مبتلا به پیلونفریت و ۵۱ نفر (۳۶/۲ در صد) مبتلا به سیستیت وارد مطالعه شدند. کودکان مورد مطالعه شامل ۱۲۲ نفر (۸۶/۵ در صد) دختر و ۱۹ نفر (۱۳/۵ در صد) پسر بودند. در مطالعه انجام شده، ۵۹ مورد از ۹۰ مورد پیلونفریت دارای ریفلاکس بودند که شامل ۲۷ نفر (۴۵/۷ درصد) در سمت راست و ۳۲ نفر (۵۴/۳ درصد) در سمت چپ کلیه است و میانگین MPV بیمارانی که ریفلاکس داشتند ۰/۹۵ ± ۸/۶۷ فمتولیتر و MPV بیمارانی که ریفلاکس نداشتند ۰/۹۹ ± ۸/۶۶ فمتولیتر با (P= ۰/۹۶) تعیین شد و بین MPV و ریفلاکس ارتباط آماری معناداری یافت نشد.

در این مطالعه، میزان فراوانی بر حسب نوع میکروارگانیسم در دو گروه سیستیت و پیلونفریت بررسی شد (جدول ۱). بیشترین جرم عامل عفونت ادراری در هر دو گروه پیلونفریت ۱ (۹۱/ درصد) و سیستیت (۸۸/۲ در صد) اشریشیاکلی بود ولی در کل نوع جرم عامل در دو گروه اختلاف آماری معناداری نداشت (P= ۰/۱۶۷). نتایج بررسی رابطه MPV با نوع ارگانیسم حاکی از آن است که ارتباط آماری معناداری مشاهده نگردید (P= ۰/۳۷۳).

نتایج بررسی متغیرهای آزمایشگاهی در دو گروه پیلونفریت ۸/۷ فمتولیتر و سیستیت ۸/۵ فمتولیتر گزارش شده (جدول ۲) و اختلاف آماری معناداری بین دو گروه وجود ندارد (P= ۰/۳۲۹). در مورد شمارش پلاکت (P= ۰/۳۷۴) لکوسیت (P= ۰/۱۱۵) و لنفوسیت (P= ۰/۰۷۳) اختلاف آماری معناداری بین دو

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-01-28]

گروه مشاهده نگردید. اما در مورد ESR (P= ۰/۰۰۱) و CRP (P= ۰/۰۰۱) اختلاف دو گروه معنادار بود.

نتایج مقایسه MPV بین دو گروه پیلونفریت و سیستیت نشان می‌دهد اختلاف آماری معناداری بین دو گروه وجود ندارد. ضمناً همبستگی آماری معناداری بین MPV با متغیرهای CRP، ESR و لکوسیت‌ها وجود نداشت (P> ۰/۰۵) (جدول ۳).

نتایج آنالیز حساسیت، ویژگی و سطح زیر منحنی MPV در تشخیص پیلونفریت و سیستیت با روش منحنی ROC، مطابق نمودار ۱، نشان می‌دهد که سطح زیرمنحنی MPV برای پیلونفریت ۰/۵۶۳ و برای سیستیت ۰/۴۱۶ بوده است که سطح زیر منحنی جهت پیلونفریت بالاتر است و برای افتراق سیستیت و پیلونفریت از یکدیگر به میزان ۵۸/۴ درصد بود و با در نظر گرفتن نقطه برش ۸/۶ فمتولیتر دارای حساسیت و ویژگی ۵۶/۷ درصد و ۵۲/۹ درصد بود.

جدول ۱- توزیع فراوانی برحسب نوع میکرواورگانیسم در دو گروه سیستیت و پیلونفریت

	جنسیت				کل
	ای کولای	پروتئوس	کلبسیلا	استافیلوکوک	
پیلونفریت	۸۱ (٪۹۱/۱)	۲ (٪۲/۲)	۴ (٪۴/۵)	۲ (٪۲/۲)	۹۰ (٪۶۳/۸)
سیستیت	۴۵ (٪۸۸/۲)	۳ (٪۵/۸)	۱ (٪۲)	۲ (٪۴)	۵۱ (٪۳۶/۲)
کل	۱۲۷ (٪۹۰)	۵ (٪۳/۶)	۵ (٪۳/۶)	۴ (٪۲/۸)	۱۴۱ (٪۱۰۰)

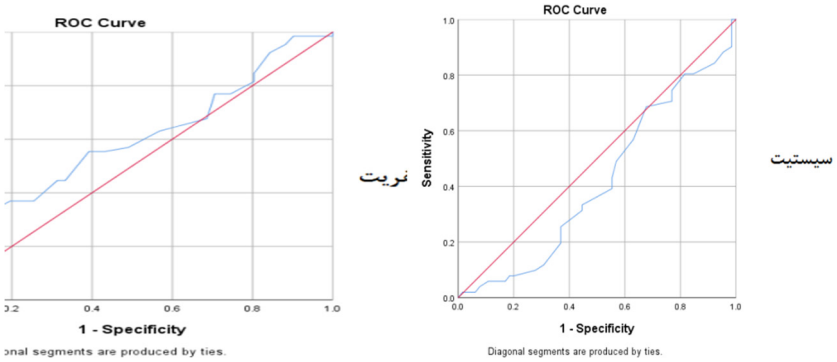
جدول ۲- مقایسه مقادیر آزمایشگاهی در دو گروه سیستیت و پیلونفریت

	گروه	میانگین	انحراف معیار	P Value
حجم متوسط پلاکتی	پیلونفریت	۸/۶۵	۰/۹۷	۰/۳۲۹
	سیستیت	۸/۴۳	۰/۷۹	
شمارش پلاکت	پیلونفریت	۳۴۹/۳۴	۱۳۸/۰۹	۰/۳۷۴
	سیستیت	۳۳۱/۳۵	۹۹/۸۱	
لکوسیت	پیلونفریت	۱۴/۲۲	۷/۲۴	۰/۱۱۵
	سیستیت	۱۱/۸۸	۵/۰۸	
لنفوسیت	پیلونفریت	۴۱/۹۵	۲۰/۴۹	۰/۰۷۳
	سیستیت	۳۵/۳۹	۱۶/۹۲	
سرعت رسوب اریتروسیت	پیلونفریت	۵۲/۹۸	۳۳/۸۳	۰/۰۰۱
	سیستیت	۱۹/۵۷	۱۹/۹۶	
پروتئین واکنشی سی	پیلونفریت	۵۲/۰۱	۳۸/۲۷	۰/۰۰۱
	سیستیت	۱۱/۲۶	۲۱/۱۴	

جدول ۳- همبستگی MPV با ESR و CRP و لکوسیت کلیه بیماران مبتلا به عفونت ادراری

		حجم متوسط پلاکتی	سرعت رسوب اریتروسیت	پروتئین واکنشی سی	لکوسیت
حجم متوسط پلاکتی	ضریب همبستگی	۱	-۰/۱۰۱	۰/۰۲۰	-۰/۰۲۸
	P Value	**	۰/۲۳۵	۰/۸۱۸	۰/۷۴۳
سرعت رسوب اریتروسیت	ضریب همبستگی	-۰/۱۰۱	۱	۰/۶۸۴	۰/۲۷۷
	P Value	۰/۲۳۵	**	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
پروتئین واکنشی سی	ضریب همبستگی	۰/۰۲۰	۰/۶۸۴	۱	۰/۳۰۵
	P Value	۰/۸۱۸	۰/۰۰۱	**	۰/۰۰۱
لکوسیت	ضریب همبستگی	-۰/۰۲۸	۰/۲۷۷	۰/۳۰۵	۱
	P Value	۰/۷۴۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	**

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-01-28]



نمودار ۱- حساسیت، ویژگی و سطح زیرمنحنی MPV برای افتراق سیستیت و پیلونفریت

بحث

افتراق بین عفونت مجاری ادراری فوقانی و تحتانی در کودکان اهمیت بسزایی در درمان دارد و تاخیر در تشخیص می‌تواند عوارض جبران ناپذیری اعم از اسکار کلیوی، تخریب، نارسایی و در نهایت دیالیز و پیوند کلیه را برای بیمار به همراه داشته باشد. بنابراین تلاش جهت دستیابی به روشی سریع جهت تشخیص بسیار مهم و سودمند می‌باشد. در سال های اخیر، مطالعات متعددی نشان داده اند که MPV بیومارکر ارزان، راحت و در دسترس در تشخیص التهابات است که می‌تواند در تمام آزمایشگاه‌ها اندازه‌گیری شود (۱۷). همچنین اعتقاد بر این است که پلاکت به عنوان یک شرکت کننده فعال در دفاع میزبانی است و ترومبوسیتوز در طول دوره عفونت ادراری ممکن است ایجاد شود (۱۸). در مطالعه حاضر نشان داده شد، این پارامتر در افتراق پیلونفریت از سیستیت، حساسیت و ویژگی بالایی در تشخیص ندارد.

در مطالعه کاتال و همکاران (۱۹) حساسیت و ویژگی MPV با استفاده از کات آف ۸/۲ فمتولیتر در تشخیص پیلونفریت حاد برابر ۸۱/۴ و ۸۴ درصد بود. در تحقیق حاضر میزان کات آف نسبتاً مشابه و ۸/۶ فمتولیتربود اما حساسیت و ویژگی کمتری مشاهده شد.

نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد ارتباط معنادار در استفاده از MPV در افتراق سیستیت و پیلونفریت وجود ندارد. همراستا با نتایج مطالعه حاضر، در مطالعه آکیا و همکاران (۲۰) با بررسی سطح MPV بین دو گروه ۹۷ نفری از بیماران مبتلا به عفونت ادراری و ۱۱۷ نفر از بیماران بدون عفونت ادراری، گزارش کردند اختلاف آماری معناداری بین دو گروه وجود نداشته است. در حالی که در مطالعه ای تحلیلی که لی و همکاران (۲۱) بر روی ۱۱۸ کودک مبتلا به عفونت ادراری انجام دادند، مشخص گردید که میزان MPV در کودکانی که پیلونفریت داشتند به میزان معناداری بالاتر از کودکان مبتلا به سیستیت بود، به گونه ای که میانگین آن در گروه پیلونفریت ۷/۴ فمتولیتر و در گروه سیستیت ۷/۲ فمتولیتر بود که با P= ۰/۰۱۱ اختلاف آماری معناداری را نشان می‌داد و کودکانی که MPV بالا داشتند بیشتر در معرض خطر ابتلا به پیلونفریت بودند.

در مطالعه زاید و همکاران (۲۲) که در مصر انجام شد، با بررسی بر روی دو گروه ۴۴ نفری از کودکان با و بدون عفونت ادراری مشخص گردید که سطح MPV در کودکان مبتلا به عفونت ادراری به میزان معناداری از گروه شاهد بالاتر بوده است. همچنین در مطالعه نساجی و همکاران (۲۳) که در سال ۲۰۱۴ به صورت یک مطالعه مورد- شاهدی منتشر گردید، با بررسی بر روی دو گروه ۶۰ نفری از بیماران با و بدون پیلونفریت مشخص گردید که سطح MPV در مبتلایان به پیلونفریت بالاتر بوده و اختلاف آماری معناداری داشته است (P=۰/۰۰۵).

در مطالعه ای، تکین و همکاران (۲۴) نشان دادند که اندازه گیری MPV یک روش سریع و قابل اعتماد برای تشخیص پیلونفریت حاد و اسکارهای کلیوی است و

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-01-28]

ارزش تشخیصی بهتری نسبت به مارکرهای التهابی دیگری دارد.

از جمله دلایل عدم همخوانی نتایج برخی مطالعات انجام شده با نتایج مطالعه حاضر می‌تواند متفاوت بودن اندازه استاندارد پلاکت‌ها در مقالات مختلف باشد. همچنین تفاوت در حجم نمونه در مطالعات مختلف، ابتلا به برخی بیماری‌های ژنتیکی در کودکان از عوامل تاثیرگذار دیگر در نتیجه مطالعه می‌باشند.

در مطالعه حاضر، ارتباط معنی داری بین شاخص MPV با CRP، ESR و WBC وجود نداشت. در حالی که در بسیاری از مطالعات اخیر (۱۹، ۲۱، ۲۲) بر خلاف مطالعه حاضر، بین MPV با شاخص‌های التهابی ESR و CRP ارتباط معناداری گزارش شد.

در مطالعه حاضر، اختلاف معناداری در تعداد پلاکت، لکوسیت و لنفوسیت بین دو گروه مشاهده نگردید. درحالی که، در مطالعه کاتال و همکارانش (۱۹)تعداد پلاکت در بیماران مبتلا به پیلونفریت بالاتر بود.

در مطالعه حاضر بین نوع میکروارگانیسم و MPV ارتباط معناداری مشاهده نشد. مشابه مطالعه حاضر، در مطالعه تکین (۲۴) تفاوت قابل توجه معناداری بین MPV با عفونت‌های باکتری گرم مثبت و منفی وجود نداشت. اما در مطالعه کاتال (۱۹) برخلاف مطالعه حاضر، مقادیر MPV در عفونت های گرم مثبت نسبت به گرم منفی بیشتر بود. ممکن است تفاوت بر اساس اختلاف در تعداد بیماران در مطالعه باشد، لذا مطالعات بیشتر با تعداد بالاتری از بیماران توصیه می‌گردد.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج به دست آمده در این مطالعه چنین استنتاج می‌گردد که حجم متوسط پلاکتی ارزش تشخیصی نسبتاً پایینی در افتراق پیلونفریت از سیستیت حاد در کودکان مبتلا به عفونت ادراری دارد و لذا استفاده از آن در این راستا توصیه نمی‌شود و نیاز به بررسی های تشخیصی بیشتری جهت افتراق این موارد وجود دارد. همچنین از آنجایی که شاخص MPV حساسیت و ویژگی پایینی در راستای افتراق عفونت‌های ادراری فوقانی و تحتانی داشته و از سوی دیگر با ESR، CRP و لکوسیت ارتباطی نداشته است، استفاده از آن نمی‌تواند اقدامی منطقی برای تمایز دادن پیلونفریت و سیستیت باشد. لذا، انجام مطالعات و بررسی ها بیشتر بر روی سایر شاخص ها به منظور یافتن فاکتور پاراکلینیکی مهم در تشخیص ارزشمند است.

تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله مراتب تشکر و قدردانی خود را از دانشگاه علوم پزشکی بابل و بیمارستان امیرکلا جهت تایید و همکاری در انجام پژوهش را اعلام می‌دارند. هیچ گونه بودجه‌ی پژوهشی از منابع دولتی یا خصوصی جهت انجام این طرح دریافت نشده است و نویسندگان این مطالعه تعارض منافعی برای انتشار این مقاله ندارند.

References

1. Buonsenso D, Cataldi L. Urinary tract infections in children: a review. Minerva Pediatrica. 2012;64(2):145-57.
2. Primack W, Bukowski T, Sutherland R, Gravens-Mueller L, Carpenter M. What urinary colony count indicates a urinary tract infection in children? J Pediatr. 2017;191:259-61. e1.
3. Catal F, Bavbek N, Bayrak O, Karabel M, Karabel D, Odemis E, et al. Antimicrobial resistance patterns of urinary tract pathogens and rationale for empirical therapy in Turkish children for the years 2000-2006. Int Urol Nephrol. 2009;41(4):953.
4. Kumar Shrestha B, Tumbahangphe M, Shakya J, Chauhan S. Uropathogenic Escherichia coli in urinary tract infections: A review on epidemiology, pathogenesis, clinical manifestation, diagnosis, treatments and prevention. Novel Res Microbiol J. 2022;6(4):1614-34.
5. Abbott MB, Vlasses CH. Nelson textbook of pediatrics. Jama. 2011;306(21):2387-8.
6. White B. Diagnosis and treatment of urinary tract infections in children. Am Fam Physic. 2011;83(4):409-15.
7. Ara R, Nasrullah SM, Tasnim Z, Afrin S, Saif-Ur-Rahman K, Hawlader MDH. Effective antimicrobial therapies of urinary tract infection among children in low-income and middle-income countries: protocol for a systematic review and meta-analysis. BMJ Open. 2022;12(4):e060568.
8. Leung AK, Wong AH, Leung AA, Hon KL.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-01-28]

Urinary tract infection in children. Recent patents on inflammation & allergy drug discovery. 2019;13(1):2-18.

9. Shaikh N, Ewing AL, Bhatnagar S, Hoberman A. Risk of renal scarring in children with a first urinary tract infection: a systematic review. Pediatrics. 2010;126(6):1084-91.

10. Mori R, Lakhanpaul M, Verrier-Jones K. Diagnosis and management of urinary tract infection in children: summary of NICE guidance. Bmj. 2007;335(7616):395-7.

11. Faust WC, Diaz M, Pohl HG. Incidence of post-pyelonephritic renal scarring: a meta-analysis of the dimercapto-succinic acid literature. J Urol. 2009;181(1):290-8.

12. Ramsay JA, Mascaro S, Campbell AJ, Foley DA, Mace AO, Ingram P, et al. Urinary tract infections in children: building a causal model-based decision support tool for diagnosis with domain knowledge and prospective data. BMC Med Res Methodol. 2022;22(1):1-17.

13. Bath P, Butterworth R. Platelet size: measurement, physiology and vascular disease. Blood Coagul Fibrinolys. 1996;7(2):157-61.

14. Yuri Gasparyan A, Ayvazyan L, P Mikhailidis D, D Kitas G. Mean platelet volume: a link between thrombosis and inflammation? Curr Pharma Design. 2011;17(1):47-58.

15. Tanju C, Ekrem G, Emel AB, Nur A. Mean platelet volume as a negative marker of inflammation in children with rotavirus gastroenteritis. Iran J Pediatr. 2014;24(5):617.

16. Karadag-Oncel E, Ozsurekci Y, Kara A, Karahan S, Cengiz AB, Ceyhan M. The value of mean platelet volume in the determination of community acquired pneumonia in children. Italian J Pediatr. 2013;39(1):1-5.

17. Cengiz C, Erhan Y, Murat T, Ercan A, Ibrahim S, Ihsan G, et al. Values of mean platelet volume in patients with chronic tonsillitis and adenoid hypertrophy. Pakistan J Med Sci. 2013;29(2):569.

18. Yeaman MR. The role of platelets in antimicrobial host defense. Platelets. 2019:523-46.

19. Catal F, Bavbek N, Bayrak O, Uz E, Isik B, Karabel M, et al. Platelet parameters in children with upper urinary tract infection: is there a specific response? Renal Fail. 2008;30(4):377-81.

20. Akya A, Rostami-Far Z, Chegene Lorestani R, Khazaei S, Elahi A, Rostamian M, et al. Platelet indices as useful indicators of urinary tract infection. Iran J Pediatr Hematol Oncol. 2019;9(3):159-65.

21. Lee IR, Shin JI, Park SJ, Oh JY, Kim JH. Mean platelet volume in young children with urinary tract infection. Sci Rep. 2015;5(1):1-6.

22. Zayed KMS, Abdelhakeem AM, Gafar HS, Eldahshan TAEK. Diagnostic value of platelet parameters versus interleukin-6 in children with urinary tract infection. Egyptian Pediatr Assoc Gazette. 2016;64(3):142-8.

23. Nassaji M, Ghahremanfard F, Mirmohammadkhani M, Tamadon MR, Manoochehri S. Mean platelet volume and other platelet indices in adults patients with acute pyelonephritis. Asian J Pharma Health Sci. 2014;4(3).

24. Tekin M, Konca C, Gulyuz A, Uckardes F, Turgut M. Is the mean platelet volume a predictive marker for the diagnosis of acute pyelonephritis in children? Clin Experim Nephrol. 2015;19(4):688-93.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-01-28]