SJKUMS
Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences
No.4/ Sep-Oct 2026;31(4): 411-417
DOI: 10.22034/31.4.411
https://sjku.muk.ac.ir

Original Article

Comparative Study of Mean Serum D-dimer Level in Children with Urinary Tract Infection and Healthy Children

Simin Sadeghi Bojd[1], Mojgan Haghighatjoo[2], Gholamreza Soleimani[3], Saeedeh Yaghoubi[4*]

1. Professor of Pediatric Nephrology, School of Medicine, Children and Adolescents Health Research Center, Research Institute of Cellular and Molecular Sciences in Infectious Diseases, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran
2. General Pediatrician, Department of Pediatrics, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran
3. Professor of Pediatric Infectious Diseases, School of Medicine, Children and Adolescents Health Research Center, Research Institute of Cellular and Molecular Sciences in Infectious Diseases, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran
4. Associate Professor of Pediatric Infectious Disease, School of Medicine, Children and Adolescents Health Research Center, Research Institute of Cellular and Molecular Sciences in Infectious Diseases, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

Article history:
Received: January 20, 2025
Revised: August 28, 2026
Accepted: September 6, 2026

***Corresponding author:** Saeedeh Yaghoubi, Associate Professor of Pediatric Infectious Diseases, School of Medicine, Children and Adolescents Health Research Center, Research Institute of Cellular and Molecular Sciences in Infectious Diseases, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

E-mail: yaghoubimd@yahoo.com

Abstract

Background and Aim: Urinary tract infection is a common disease in children and may be associated with complications, such as late renal scarring. Given the increase in D-dimer in infection and its potential to distinguish it from non-infectious cases, this study was conducted to determine and compare mean serum D-dimer levels in healthy children and children with urinary tract infections.
Methods: This case-control study was conducted on 130 children in two groups (65 children with culture-confirmed urinary tract infections and 65 healthy children) in 2021. In this study, demographic characteristics, CBC findings, and D-dimer levels were examined and finally subjected to statistical analysis.
Results: The findings of this study showed that the mean age of the group of children with UTI was 4.42 ± 3.32 years, and in the group of healthy children was 5.35 ± 2.80 years. Moreover, the mean age of the total subjects was 4.88± 3.10 years. Furthermore, most of the subjects in the group of children with urinary tract infections and healthy children were girls (with a frequency of 78.46% and 60%, respectively). The WBC level in children with urinary tract infections was significantly higher than that in healthy children (P<0.001). The mean D-dimer level in children with UTI was also significantly higher than that in healthy children (P<0.001). However, there was no significant difference in HB and PLT levels.
Conclusions: According to the results of this study in children with UTI aged 1 month to 15 years, D-dimer levels are significantly higher than those in healthy children. Therefore, D-dimer levels can be considered a potential diagnostic marker of UTI in children.

Keywords: Children, D-dimer, Pyelonephritis, Urinary tract infection

Please cite this article as follows: Sadeghi Bojd S, Haghighatjoo M, Soleimani GH, Yaghoubi Y. Comparative Study of Mean Serum D-dimer Level in Children with Urinary Tract Infection and Healthy Children. SJKUMS. 2026;31(4):411-417. DOI: 10.22034/31.4.411

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-10-22]

Copyright © 2026 Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cite

SJKUMS
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان
دوره ۳۱، شماره ۴، مهر و آبان ۱۴۰۵، صفحات: ۴۱۱-۴۱۷
DOI: 10.22034/31.4.411
https://sjku.muk.ac.ir

مقاله پژوهشی اصیل

بررسی مقایسه‌ای میانگین سطح سرمی D-دایمر در کودکان مبتلابه عفونت ادراری و کودکان سالم

سیمین صادقی بجد[۱]، مژگان حقیقت‌جو[۲]، غلامرضا سلیمانی[۳]، سعیده یعقوبی[۴*]

۱. استاد بیماری‌های نفرولوژی کودکان، دانشکدهٔ پزشکی، مرکز تحقیقات بهداشت کودکان و نوجوانان، پژوهشکدهٔ علوم سلولی و مولکولی در بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
۲. پزشک متخصص کودکان، گروه کودکان، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
۳. استاد بیماری‌های عفونی کودکان، دانشکدهٔ پزشکی، مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان، پژوهشکدهٔ علوم سلولی و مولکولی بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
۴. دانشیار بیماری‌های عفونی کودکان، دانشکدهٔ پزشکی، مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان، پژوهشکدهٔ علوم سلولی و مولکولی در بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۰۱
ویرایش: ۱۴۰۵/۰۶/۰۴
پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۱۵

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی کردستان محفوظ است.

***نویسنده مسئول:** سعیده یعقوبی، دانشیار بیماری‌های عفونی کودکان، دانشکدهٔ پزشکی، مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان، پژوهشکدهٔ علوم سلولی و مولکولی در بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

ایمیل: yaghoubimd@yahoo.com

چکیده

زمینه و هدف: عفونت سیستم ادراری بیماری شایعی در کودکان است و ممکن است با عوارضی نظیر اسکار دیررس کلیوی همراه باشد. با توجه به افزایش D-dimer در عفونت و امکان افتراق آن از موارد غیرعفونی، بر آن شدیم تا مطالعه‌ای با هدف تعیین و مقایسهٔ میانگین سطح سرمی D-dimer در کودکان سالم و کودکان با عفونت ادراری انجام دهیم.

مواد و روش‌ها: این مطالعهٔ مورد-شاهدی روی ۱۳۰ کودک و در دو گروه (۶۵ کودک مبتلابه عفونت ادراری تأییدشده با کشت و ۶۵ کودک سالم) در سال ۱۳۹۹ انجام شد. در این مطالعه، یافته‌های جمعیت‌شناختی، یافته‌های CBC (شمارش کامل سلول‌های خون) و سطح دی‌دایمر بررسی و در نهایت آنالیز آماری شدند.

یافته‌ها: یافته‌های حاصل از این مطالعه نشان داد که میانگین سن گروه کودکان مبتلابه UTI (عفونت سیستم ادراری)، ۳/۳۲ ± ۴/۴۲ و در گروه کودکان سالم ۲/۶۴ ± ۴/۷۰ بود. همچنین میانگین سن کل افراد مورد مطالعه، ۲/۹۹ ± ۴/۵۶ بود. همچنین بیشتر افراد مورد مطالعه در گروه کودکان مبتلابه عفونت ادراری و گروه کودکان سالم، دختر (به‌ترتیب با فراوانی ۷۵/۴ و ۸۰ درصد) بودند. سطح WBC (سلول‌های سفید خون) در کودکان مبتلابه عفونت ادراری به‌صورت معناداری بیشتر از کودکان سالم بود ($p<0/001$). میانگین سطح دی‌دایمر در کودکان مبتلابه UTI نیز به‌صورت قابل‌توجهی بیشتر از کودکان سالم بود ($p<0/001$). بااین‌حال، در سطح HB و PLT تفاوت معناداری برقرار نبود.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه، در کودکان مبتلابه UTI یک‌ماهه تا پانزده‌ساله، سطح دی‌دایمر به‌صورت قابل‌توجهی در مقایسه با کودکان سالم بیشتر است. لذا، دی‌دایمر می‌تواند نشانگر تشخیصی بالقوهٔ UTI در کودکان تلقی شود.

واژگان کلیدی: دی دایمر، پیلونفریت ،کودکان، عفونت ادراری

استناد: صادقی بجد، سیمین؛ حقیقت‌جو، مژگان؛ سلیمانی، غلامرضا؛ یعقوبی، سعیده. بررسی مقایسه‌ای میانگین سطح سرمی D-دایمر در کودکان مبتلابه عفونت ادراری و کودکان سالم. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان، مهروآبان ۱۴۰۵؛۳۱(۴): ۴۱۱-۴۱۷

مقدمه

عفونت سیستم ادراری بیماری شایعی در کودکان است. این بیماری شایع‌ترین عفونت باکتریایی جدی در کودکان تب‌دار است و ممکن است باعث درگیری قسمت پارانشیمی کلیوی و به‌دنبال آن، اسکار دیررس کلیوی شود [۱]. تشخیص سریع

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-10-22]

عفونت کلیوی و شناسایی کودکان مبتلابه اسکار کلیوی برای جلوگیری از ایجاد عوارض بعدی، مانند فشار خون بالا یا مراحل انتهایی بیماری‌های کلیوی مهم است [۲]. اوج شیوع این بیماری در دخترها دو تا سه سالگی است و در پسرها، اکثراً در سال اول زندگی اتفاق می‌افتد. در این مقطع سنی، مخصوصاً در سه ماه اول، عفونت سیستم ادراری در پسرها شایع‌تر از دخترهاست، ولی در بقیهٔ مقاطع سنی، دخترها بیشتر از پسرها مبتلا می‌شوند. احتمال ایجاد عوارض تأخیری به‌دنبال این بیماری، در اولین سال زندگی کودک بیشتر است و به‌تدریج، در کودکان بزرگ‌تر کاهش می‌یابد [۳-۶].

اکثر کودکان مبتلابه عفونت سیستم ادراری فاقد علامت هستند، یا علائم آتیپیک دارند و به‌صورت علائم غیراختصاصی، مانند اسهال، استفراغ، کاهش وزن، تأخیر در رشد و یرقان تظاهر پیدا می‌کنند. تشخیص سریع و درمان به‌موقع عفونت‌های ادراری کودکان بسیار اهمیت دارد؛ زیرا درمان مناسب می‌تواند علاوه‌بر بهبودی علائم، مانع از ایجاد عوارض جدی شود [۷، ۸]. تشخیص زودهنگام عفونت ادراری در کودکان برای جلوگیری از عوارض طولانی‌مدت، مانند اسکار کلیوی، فشار خون بالا و بیماری مزمن کلیوی ضروری است. بااین‌حال، تشخیص و مدیریت دقیق عفونت ادراری به‌دلیل فقدان یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی خاص، به‌ویژه در کودکان، چالشی بالینی است. لذا، شناسایی مارکر تشخیصی، که در تشخیص این بیماری کمک‌کننده باشد، ضروری است. اگرچه کشت ادرار همچنان استاندارد طلایی برای تشخیص عفونت ادراری است [۴]، دربارهٔ نشانگرهای زیستی مختلف سرم و ادرار در این زمینه مطالعه شده است؛ ازجمله پروتئین واکنشی C (crp)، تعداد سلول‌های سفید خون (WBC)، پروکلسیتونین و اینترلوکین‌ها. باوجود عملکرد قابل‌قبول برخی از این نشانگرها در تشخیص عفونت ادراری، کاربرد آن‌ها به‌دلیل هزینه و دردسترس‌بودن محدود است [۹].

دی دایمر، نوعی نشانگر تخریب فیبرین، متداول‌ترین روش بالینی برای تشخیص فعال‌سازی سیستم انعقادی است [۱۰، ۱۱]. همچنین واکنش‌دهندهٔ فاز حاد است که تولید آن باعث تحریک زیاد سیتوکین‌ها، مانند اینترلوکین ۶ و اینترلوکین ۱ می‌شود [۱۲]. دی دایمر به‌طور نرمال در پلاسمای خون وجود ندارد، به‌جز مواقعی که سیستم انعقادی فعال شود (ترومبوز). چندین کیت تشخیصی در دسترس است که همگی براساس آنتی‌بادی مونوکلونال علیه دی دایمر است و اتصال آنتی‌بادی به‌صورت کمی با یکی از روش‌های آزمایشگاهی اندازه‌گیری می‌شود. دی‌دایمر نوعی محصول حاصل از تخریب فیبرین در خون است که بعد از فیبرینولیز لخته ایجاد می‌شود. نتیجهٔ منفی آن ترومبوز را رد می‌کند. تست دی دایمر همچنین ممکن است در بیماری‌های کبدی، التهاب، بدخیمی، تروما، حاملگی و جراحی اخیر نیز مثبت شود [۱۳، ۱۴].

دی دایمر و همچنین نشانگرهای زیستی دیگر مربوط به انعقاد خون به‌طور قابل‌توجهی در طول سپسیس و به‌ویژه هنگام ایجاد انعقاد داخل‌عروقی منتشر افزایش می‌یابند [۱۵]. D-dimer نوعی تست ساده، ارزان و معمولاً در دسترس است که فعال‌شدن سیستم انعقادی را منعکس می‌کند و از این طریق، به‌طور بالقوه شدت پاسخ میزبان را نشان می‌دهد. به همین دلیل، D-dimer به‌عنوان نشانگر بالقوه برای طبقه‌بندی ریسک در بیماران عفونی بررسی شده است [۱۶]. بااین‌حال، این موضوع که آیا سطح D-dimer نوعی نشانگر مرگ‌ومیر و پیش‌آگهی در بیماران مبتلابه عفونت یا سپسیس است، ناشناخته مانده و ارتباط بین سطح D-dimer و عفونت‌ها تنها در مطالعات کمی بررسی شده است [۱۷]. ازاین‌رو، مطالعه با هدف تعیین و مقایسهٔ میانگین سطح سرمی D-dimer در کودکان مبتلابه عفونت ادراری و کودکان سالم انجام شد.

روش کار

در این مطالعه، که به صورت موردشاهدی انجام شد، تمام کودکان بین یک ماه تا پانزده سال که در سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ به بیمارستان‌های علی‌ابن‌ابیطالب (ع) و علی‌اصغر زاهدان مراجعه کرده بودند، در مطالعه قرار گرفتند. مطابق با مطالعات قبلی، که ارتباطات D-dimer با عفونت‌ها را در کودکان بررسی کرده‌اند، حجم نمونهٔ مطالعهٔ حاضر نیز ۱۳۰ نفر انتخاب شد که در هر گروه ۶۵ نفر بررسی شدند [۱۸]. همچنین، معیارهای ورود به مطالعه برای گروه مورد شامل یک‌ماهه تا پانزده‌ساله‌بودن، وجود کرایتریای تشخیصی پیلونفریت که به‌صورت تب (دمای بدن ≥ ۳۸ درجهٔ سانتیگراد) همراه با پیوری (≤ ۵ WBC/hpf)، افزایش ESR یا CRP و کشت ادرار مثبت (≤ $۱۰^۵$ CFU/mL در نمونهٔ کیسه‌ای، ≤ $۱۰^۴$ CFU/mL در نمونهٔ کاتتریزه شده، یا هرگونه رشد در آسپیراسیون سوپراپوبیک) تعریف شد [۱۸].

گروه مورد قبل از انجام کشت ادرار هیچ درمان دارویی دریافت نکرده بودند. همچنین، معیارهای خروج از مطالعه برای گروه مورد شامل سابقهٔ UTI قبلی، وجود آنومالی مادرزادی سیستم ادراری در فرد و کودکان مبتلابه سیستیت بود. همچنین، گروه کنترل نیز از بین کودکان سالم بین یک‌ماهه تا پانزده‌سالهٔ مراجعه‌کننده به درمانگاه بیمارستان علی‌ابن‌ابیطالب (ع) و علی‌اصغر زاهدان بدون وجود عفونت، سابقهٔ عفونت ادراری و بیماری کلیوی انتخاب شدند که با انجام آزمایش و کشت ادرار، عفونت ادرار در آن‌ها رد شده بود. همچنین، از تمامی افراد گروه کنترل به‌منظور رد عفونت سیستم ادراری، یک نمونه ادرار تصادفی با کیسه یا به‌صورت میداستریم جمع‌آوری شد. نمونه‌های ادرار بلافاصله در دمای ۴ درجهٔ سانتی‌گراد به‌مدت پانزده دقیقه با دور ۱۵۰۰ rpm، سانتریفیوژ و ارزیابی شدند. محیط کشت بلاد آگار (Blood Agar) و ائوزین متیلن بلو (EMB) برای انجام تست کشت ادرار استفاده شد.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-10-22]

سطح دی دایمر در هر دو گروه اندازه‌گیری شد. نمونه‌های خون از تمام افراد مورد مطالعه به‌روش استاندارد نمونه‌گیری وریدی و با سرنگ‌های یک‌بارمصرف به میزان ۵ سی‌سی برای اندازه‌گیری دی دایمر در لوله‌های یک‌بارمصرف جمع‌آوری شد. پس از گذشت سی دقیقه از نمونه‌گیری و تشکیل لخته، نمونه‌ها با ۲۴۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ و سرم از آن‌ها جدا شد. نمونه‌ها تا زمان انجام آزمایش در دمای ۷۰°c- نگهداری شدند [۱۹]. اندازه‌گیری دی دایمر با استفاده از کیت Biorex و دستگاه اتوآنالیزر انجام شد. سپس میانگین سطح دی دایمر در دو گروه به دست آمد. در نهایت، اطلاعات به‌دست‌آمده به محیط نرم‌افزاری SPSS ورژن ۲۶ وارد شد. سپس به‌منظور تجزیه‌وتحلیل، داده‌ها از نظر آماره‌های توصیفی (میانگین، انحراف معیار و درصد فراوانی) ارزیابی شدند. برای تحلیل ارتباط بین متغیرها نیز از آزمون T test استفاده شد و سطح معنی‌داری کمتر ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

در این مطالعه، ۱۳۰ کودک مراجعه‌کننده به بیمارستان‌های علی‌ابن‌ابیطالب (ع) و علی‌اصغر زاهدان در دو گروه کودکان مبتلابه عفونت ادراری و کودکان سالم (هر گروه ۶۵ نفر) با هدف مقایسهٔ میانگین سطح سرمی D-dimer در کودکان مبتلابه عفونت ادراری و کودکان سالم در سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ بررسی شدند. ابتدا کودکان هر دو گروه مورد مطالعه (گروه مورد و شاهد) از نظر سن و جنس همسان‌سازی شدند. میانگین سن کودکان مبتلابه UTI، ۳/۳۲ ±۴/۴۲ و در گروه کودکان سالم ۲/۶۴ ± ۴/۷۰ بود. بیشترین سن افراد مورد مطالعه چهارده و کمترین سن یک ماه بود. همچنین، میانگین سن کل افراد مورد مطالعه، ۲/۹۹ ± ۴/۵۶ سال بود. از نظر سن، بین دو گروه مورد مطالعه (کودکان مبتلابه UTI و کودکان سالم) تفاوت آماری معناداری برقرار نبود (p=۰/۷۸).

علاوه‌بر این، بیشتر افراد مورد مطالعه در گروه کودکان مبتلابه عفونت ادراری و گروه کودکان سالم دختر (به‌ترتیب با فراوانی ۸۰ و۷۵/۴ درصد) بودند. از نظر جنسیت، بین دو گروه مورد مطالعه (کودکان مبتلابه UTI و کودکان سالم) تفاوت آماری معناداری برقرار نبود (p=۰/۵۲۹). میانگین وزن افراد گروه کودکان مبتلابه عفونت ادراری، ۹/۶۵ ± ۱۵/۹۱ کیلوگرم و میانگین وزن کودکان سالم ۶/۷۸ ± ۱۵/۰۹ کیلوگرم بود. همچنین، بین دو گروه مورد مطالعه از نظر میانگین وزن تفاوت معناداری وجود نداشت (p=۰/۵۸۷).

میانگین تعداد White Blood Cell (WBC) در کودکان مبتلابه عفونت ادراری ۵۲۴۵ ± ۱۲۶۵۵ و در کودکان سالم ۲۴۵۹ ± ۹۲۵۱ بود. لذا، تعداد WBC در کودکان مبتلابه عفونت ادراری به‌صورت معناداری بیشتر از کودکان سالم بود (p<۰/۰۰۱). میانگین هموگلوبین کودکان مبتلابه عفونت ادراری ۹/۳۵± ۱۲/۵۳ گرم در دسی‌لیتر و در گروه کودکان سالم ۱/۳۱± ۱۲/۰۸ گرم در دسی لیتر بود.

همچنین، میانگین سطح هموگلوبین در دو گروه مورد مطالعه تفاوت معناداری نداشت (p=۰/۷۰۱) و میانگین سطح پلاکت در کودکان مبتلابه عفونت ادراری برابر ۳۰۳ ± ۳۸۸ پلاکت در میکرولیتر و در کودکان سالم ۷۸ ± ۳۴۲ پلاکت در میکرولیتر بود. میانگین سطح پلاکت در دو گروه مورد مطالعه تفاوت معناداری نداشت (p=۰/۲۵۸).

میانگین سطح دی دایمر کودکان مبتلابه عفونت ادراری برابر ۱۸۹۹/۰ ±۱۴۶۴/۱ نانوگرم در میلی‌لیتر و در کودکان سالم برابر ۳۰۱/۶ ± ۱۵۷/۲ نانوگرم در میلی‌لیتر بود. همچنین، یافته‌های حاصل از آزمون تی مستقل نشان دادند که میانگین سطح دی دایمر در کودکان مبتلابه UTI به‌صورت قابل‌توجهی بیشتر از کودکان سالم بود (p<۰/۰۰۱) (جدول ۱).

جدول ۱. بررسی متغیرهای مورد مطالعه در کودکان مورد مطالعه، گروه کنترل (کودکان مبتلابه عفونت ادراری) و گروه شاهد (کودکان سالم)

متغیر	کودکان مبتلابه عفونت ادراری		کودکان سالم		داده‌های آماری
	میانگین	**انحراف معیار**	**میانگین**	**انحراف معیار**	
سن	۴/۴۲	۳/۳۲	۴/۷۰	۲/۶۴	**P=۰/۷۸**
وزن	۱۵/۹۱	۹/۶۵	۱۵/۰۹	۶/۷۸	**P=۰/۵۲۹**
WBC (WBC/microliter)	۱۲۶۵۵/۷۸	۵۲۴۵/۰۵	۹۲۵۱/۶۹	۲۴۵۹/۹۲	**P<۰/۰۰۱**
Hb (gm/dL)	۱۲/۵۳	۹/۳۵	۱۲/۰۸	۱/۳۱	**P=۰/۷۰۱**
PLT (PLT/microliter)	۳۸۸/۲۴	۳۰۳/۴۳۲	۳۴۲/۴۷	۷۸/۱۷	**P=۰/۲۵۸**

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-10-22]

D-Dimer (ng/mL)	۱۴۶۴/۱	۱۸۹۹/۰	۳۰۱/۶	۱۵۷/۲	**P<۰/۰۰۱**

(مقدار P کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی داری آماری در نظر گرفته شده است.)

بیشتر باکتری‌های شناسایی‌شده در کشت ادرار کودکان مبتلابه UTI، E.Coli (۶۰ نفر، ۹۲/۳ درصد) بود. همچنین، کلبسیلا در ۶/۱۵ درصد از نمونه‌ها و پسودوموناس آئروژینوزا در ۱/۵۳ درصد از نمونه ها یافت شد (جدول ۲).

جدول ۲. توزیع فراوانی باکتری‌های عامل عفونت ادراری

باکتری	تعداد	درصد
E.Coli	۶۰	**۹۲/۳**
Klebsiella	۴	**۶/۱۵**
Pseudomonas aeruginosa	۱	**۱/۵۳**
کل	۶۵	۱۰۰

بحث

یافته های حاصل از این مطالعه نشان دادند که سطح D-Dimer در کودکان مبتلابه عفونت ادراری به‌صورت معناداری بیشتر از کودکان سالم بود. Lee و همکارانش در سال ۲۰۱۷ مطالعه‌ای گذشته‌نگر با عنوان d-dimer به‌عنوان نشانگر پیلونفریت حاد در کودکان کمتر از ۲۴ ماه مبتلابه عفونت ادراری انجام دادند. در این مطالعه، پروندهٔ ۱۷۷ کودک زیر دو سال مبتلابه عفونت ادراری تب‌دار، که در فاصلهٔ زمانی سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۱۴ بستری شده بودند، در دو گروه پیلونفریت حاد و عفونت سیستیت، بررسی شد. یافته‌های حاصل از این مطالعه نشان دادند که تعداد WBC در خون محیطی، CRP و ESR در گروه مبتلابه پیلونفریت حاد به‌صورت معناداری بیشتر از گروه سیستیت بود. همچنین، آن‌ها بیان کردند که میزان D-Dimer می‌تواند عامل پیش‌بینی‌کنندهٔ رفلاکس ادراری باشد. لذا، در نهایت، نتیجه گرفتند که D-dimer علاوه‌بر نشانگرهای التهابی دیگر، می‌تواند به‌عنوان نشانگر التهابی در کودکان با عفونت ادراری تب‌دار نیز استفاده شود [۱۸]. لذا، این یافتهٔ مطالعه که دی‌دایمر می‌تواند نشانگر تشخیصی بالقوه برای عفونت ادراری در کودکان باشد، با نتایج مطالعهٔ ما هم‌خوانی دارد.

استقامتی و همکارانش در سال ۲۰۲۱ نیز مطالعه‌ای با هدف تعیین ارتباط بین سطح D-dimer پلاسما و عفونت مجاری ادراری کودکان انجام دادند. در این مطالعهٔ مقطعی، ۴۱ کودک یک ماه تا چهارده‌ساله بررسی شدند که با اولین مرتبه از عفونت ادراری تب‌دار مراجعه کرده بودند. یافته‌های حاصل از این مطالعه نشان دادند که بیشتر افراد مورد مطالعه در این مطالعه (۸۵/۴ درصد) دختر بودند و سطح دی دایمر کودکان مبتلابه UTI، ۱۴۹۶/۴۹±۲۷۸۸/۵۵ میکروگرم بر لیتر بود. هم‌بستگی مثبت و معناداری بین D-dimer با ESR (p=۰/۰۲۶، r=۰/۶۴۷) و CRP (p=۰/۰۰۱، r=۰/۵۲۵) یافت شد. لذا، در نهایت بیان کردند که در کودکان مبتلابه عفونت ادراری تأییدشده با کشت، سطح D-dimer پلاسما با ESR و CRP هم‌بستگی مثبت دارد و به‌عنوان فاکتور التهابی بالقوه می‌تواند نقش ایفا کند [۹]. این مطالعه برعکس مطالعهٔ ما به‌صورت موردشاهدی نبود، اما هم‌بستگی با مارکرهای التهابی را بررسی کرده بود.

همچنین در مطالعه دیگری نیز که این پژوهشگر در سال ۲۰۲۱ انجام داد، نقش تشخیصی D-dimer در مقابل پروکلسیتونین برای تشخیص عفونت ادراری کودکان و درگیری پارانشیم کلیه بررسی شد. در این مطالعه، سطح سرمی پروکلسیتونین و D-dimer ۴۳ کودک که برای اولین بار به عفونت ادراری مبتلا شده بودند، قبل از شروع آنتی‌بیوتیک بررسی شد. همچنین، اسکن DMSA برای کودکان طی دو ماه پس از رفع عفونت ادراری برای تعیین درگیری پارانشیم کلیوی انجام شد. یافته‌های حاصل از این مطالعه نشان داد که میزان D-dimer بالاتر از ۵۱۳ نانوگرم در میلی‌لیتر به‌ترتیب با حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی و دقت تشخیصی ۴۸/۸، ۹۰، ۹۶/۶، ۶۴/۳ و ۸۶ درصد همراه بود. لذا، در نهایت نتیجه گرفتند که در ۸۱ درصد از کودکان یک‌ماهه تا چهارده‌ساله با اولین دورهٔ عفونت ادراری، پروکلسیتونین یا D-dimer مثبت بودند. بااین‌حال، به‌نظر می‌رسد که D-dimer بالاترین عملکرد تشخیصی را برای تشخیص پیلونفریت حاد دارد [۲۰].

در مطالعهٔ آینده‌نگر دیگری، ۳۲۳ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه را با تشخیص‌های مختلف، که ۵۰ درصد آن‌ها به‌علت سپسیس یا ذات‌الریه بستری بودند، بررسی کردند و دریافتند که مقادیر D-dimer سرمی ۱۰۰۰ نانوگرم در میلی‌لیتر

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-10-22]

و یا بیشتر، بهترین تمایزدهندهٔ مرگ‌ومیر بیمارستانی، ترومبوز عروقی و اختلالات متعدد اعضای بدن است. علاوه‌بر این، بروز سپسیس شدید یا شوک سپتیک به‌طور قابل‌توجهی با سطح D-dimer بالاتر همراه بود [۲۱]. James و همکارانش نیز در مطالعهٔ خود، که با عنوان D-dimer به‌عنوان یک عامل پیش‌آگهی قابل‌اهمیت در بیماران مشکوک به عفونت و سپسیس در سال ۲۰۱۲ صورت گرفت، نشان دادند که میزان بالای D-dimer با مرگ‌ومیر ۲۸ روزه در بیماران مبتلابه عفونت یا سپسیس که در بخش اورژانس تشخیص داده شده‌اند، همراه است [۱۷]. لذا، این مطالعات نیز بر اهمیت بالینی سنجش D-dimer به‌عنوان عامل پیش‌بینی‌کنندهٔ التهاب می‌افزایند. سطح D-dimer می‌تواند در شرایطی که ترومبوز ایجاد می‌شود، نظیر ترومبوآمبولی وریدی، انعقاد داخل‌عروقی منتشر، عفونت، التهاب، سکته‌های مغزی یا قلبی ایسکمیک افزایش یابد [۱۱، ۲۲].

در مطالعه حاضر نیز اهمیت D-dimer به‌عنوان مارکر پیش‌بینی‌کننده ابتلا به عفونت ادراری نشان داده شد. همچنین، مطالعات مختلف نشان داده‌اند که سطح D-dimer تحت‌تأثیر جنسیت و سن قرار نگرفته است؛ این موضوع به کاربرد این آزمایش برای تشخیص عفونت ادراری کودکان می‌افزاید [۹]. تغییر سطوح D-dimer می‌تواند نتیجهٔ اختلال در عملکرد کلیوی و کاهش در دفع D-dimer باشد و به همین دلیل در این مطالعه کودکان مبتلابه بیماری‌های زمینه‌ای کلیوی حذف شد. لذا، احتمال داده می‌شود که این تست برای افراد مبتلابه بیماری‌های مزمن کلیوی مفید نباشد. باوجوداین، اینکه سنجش دی دایمر به اندازهٔ کافی حساس و اختصاصی است که ما را از سایز یافته‌های آزمایشگاهی بی‌نیاز کند، قابل‌بحث است و به مطالعات بیشتری نیاز دارد.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه در کودکان یک‌ماهه تا پانزده‌سالهٔ مبتلابه عفونت ادراری، سطح D-dimer به‌صورت قابل توجهی در مقایسه با کودکان سالم بیشتر است. لذا، D-dimer می‌تواند نشانگر تشخیصی بالقوهٔ عفونت ادراری در کودکان تلقی شود.

تشکر و قدردانی

از کارکنان بیمارستانهای علی‌ابن‌ابیطالب و علی‌اصغر زاهدان و همچنین از پرسنل آزمایشگاه که ما را در انجام این تحقیق یاری کردند، قدردانی می‌شود.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش با مجوز کمیتهٔ اخلاق دانشگاه علوم پزشکی زاهدان به شمارهٔ IR.ZAUMS.REC.1399.202 انجام و رضایت آگاهانه برای شرکت در مطالعه اخذ شد.

تضاد منافع

هیچ‌کدام از نویسندگان این مطالعه، افراد یا دستگاه‌ها تعارض منافعی برای انتشار این مقاله ندارند.

حمایت مالی

این پژوهش هیچ‌گونه حمایت مالی دریافت نکرده است.

REFERENCES

1. Brandström P, Hansson S. Urinary tract infection in children. Pediatr Clin North Am. 2022;69(6):1099-114. [DOI: 10.1016/j.pcl.2022.07.003]
2. Nwigwe UM, Esezobor CI, Iregbu FU, Ushie SN. Evaluating the predictive efficacy of dipstick urinalysis for detecting urinary tract infections in febrile children under five years of age at Federal Medical Centre, Owerri, Imo State, Nigeria. IAA J Biol Sci. 2024;12(1):11-19. [DOI:10.59298/IAAJB/2024/121.11.19]
3. Hodson EM, Craig JC. Urinary tract infections in children. In: Pediatric nephrology. Berlin, Heidelberg: Springer; 2016. p. 1695-1714. [Link]
4. Nama N, DeLaroche AM, Gremse DA. Brief resolved unexplained event (BRUE): is reassurance enough for caregivers? Hosp Pediatr. 2022;12(12):e440-2. [DOI: 10.1542/hpeds.2022-006939]
5. Lo DS, Rodrigues L, Koch VH, Gilio AE. Clinical and laboratory features of urinary tract infections in young infants. Braz J Nephrol. 2018;40:66-72. [DOI: 10.1590/1678-4685-jbn-3602]
6. Ilic T, Gracan S, Arapovic A, Capkun V, Subat-Dezulovic M, Saraga M. Changes in bacterial resistance patterns in children with urinary tract infections on antimicrobial prophylaxis at University Hospital in Split. Med Sci Monit. 2011;17(7):355-61. [DOI: 10.12659/msm.881845]
7. Nickavar A, Sotoudeh K. Treatment and prophylaxis in pediatric urinary tract infection. Int J Prev Med. 2011;2(1):4-9. [Link]
8. Bitsori M, Galanakis E. Pediatric urinary tract infections: diagnosis and treatment. Expert Rev Anti Infect Ther. 2012;10(10):1153-64. [DOI: 10.1586/eri.12.99]
9. Esteghamati M, Ghasemi K, Javaheri Z, Zoghi G. Plasma D-dimer as a marker of urinary tract infection in children. Nephrol Mon. 2021;13(4). [Link]
10. Bruinstroop E, van de Ree MA, Huisman MV. The use of D-dimer in specific clinical conditions: a narrative review. Eur J Intern Med. 2009;20:441-6. [DOI: 10.1016/j.ejim.2008.12.004]
11. Tripodi A. D-dimer testing in laboratory practice. Clin Chem. 2011;57(9):1256-62. [DOI: 10.1373/clinchem.2011.166249]
12. Norris CA, He M, Kang LI, Ding MQ, Radder JE, Haynes MM, et al. Synthesis of IL-6 by hepatocytes is a normal response to common hepatic stimuli. PLoS One. 2014;9(4):e96053. [DOI: 10.1371/journal.pone.0096053]
13. Adam SS, Key NS, Greenberg CS. D-dimer antigen: current concepts and future prospects. Blood. 2009;113(13):2878-87. [DOI; 10.1182/blood-2008-06-165845]
14. Kurt Y, Akin ML. D-dimer in the early diagnosis of acute mesenteric ischemia secondary to arterial occlusion in rats. Eur Surg Res. 2005;37(4):216-9. [DOI: 10.1159/000087866]
15. Han YQ, Yan L, Zhang L, Ouyang PH, Li P, Lippi G, et al. Performance of D-dimer for predicting sepsis mortality in the intensive care unit. Biochem Med (Zagreb). 2021;31(2):309-17. [DOI: 10.11613/bm.2021.020709]
16. Goebel PJ, Williams JB, Gerhardt RT. A pilot study of the performance characteristics of the D-dimer in presumed sepsis. West J Emerg Med. 2010;11:173-9. [Link]

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-10-22]

17. Rodèlo JR, et al. D-dimer is a significant prognostic factor in patients with suspected infection and sepsis. Am J Emerg Med. 2012;30(9):1991-9. [DOI: 10.1016/j.ajem.2012.04.033]
18. Lee JW, et al. D-dimer as a marker of acute pyelonephritis in infants younger than 24 months with urinary tract infection. Pediatr Nephrol. 2018;33(4):631-7. [DOI: 10.1007/s00467-017-3843-9]
19. Bhavesh D, Kapil Dev N, Sudershan S, Jaswal S. Evaluation of plasma D-dimer level as a predictive marker of advanced carcinoma breast. J Clin Case Rep. 2015;5(6). [Link]
20. Esteghamati M, Ghasemi K, Zahedi M, Zoghi G, Dadvand H. D-dimer versus procalcitonin for the diagnosis of pediatric UTI and prediction of renal parenchymal involvement. Iran J Kidney Dis. 2021;15(5). [DOI: 10.52547/ijkd.6089]
21. Ichkawa Y, Wada H, Ezaki M, Tanaka M, Hiromori S, Shiraki K, et al. Elevated D-dimer levels predict a poor outcome in critically ill patients. Clin Appl Thromb Hemost. 2020;26:1076029620973084. [DOI: 10.1177/1076029620973084]
22. Thachil J, Fitzmaurice DA, Toh CH. Appropriate use of D-dimer in hospital patients. Am J Med. 2010;123(1):17-9. [DOI: 10.1016/j.amjmed.2009.09.011]

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-10-22]