

## مقایسه فاصله دهانه حالب از خط وسط در کودکان با ریفلاکس ادراری و کودکان سالم: یک گزارش کوتاه

## چکیده

دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۱۰ ویرایش: ۱۴۰۰/۰۴/۱۷ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۲۴ آنلاین: ۱۴۰۰/۱۱/۰۱

**زمینه و هدف:** ریفلاکس ادراری یکی از شایع‌ترین آنومالی‌های مادرزادی در کودکان است. هدف مطالعه حاضر، مقایسه فاصله دهانه حالب از خط وسط در کودکان با ریفلاکس ادراری و کودکان سالم بود.

**روش بررسی:** این مطالعه توصیفی-مقطعی روی کودکان مبتلا به پیلونفریت مراجعه‌کننده به بیمارستان افضل‌پور از شهریور ۱۳۹۸ تا شهریور ۱۳۹۹ انجام شد. ۲۰ کودک با ریفلاکس ادراری و ۲۰ کودک سالم به صورت تصادفی انتخاب شدند. فاصله دهانه حالب از خط وسط توسط دستگاه سونوگرافی Philips affinity 70 اندازه‌گیری شد.

**یافته‌ها:** در دو گروه، ۹۵٪ کودکان، دختر بودند. میانگین سنی کودکان با ریفلاکس و کودکان سالم، به ترتیب،  $5/8 \pm 2/58$  و  $4/75 \pm 1/54$  سال بود. میانگین فاصله دهانه حالب از خط وسط در کودکان با ریفلاکس و کودکان سالم به ترتیب،  $11/44 \pm 2/60$  و  $9/32 \pm 2/74$  میلی‌متر بود ( $P=0/002$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به اینکه فاصله دهانه حالب از خط وسط در بیماران با ریفلاکس ادراری به میزان قابل توجهی بیشتر از حالب‌های غیر ریفلاکسی است، می‌تواند به‌عنوان یک روش غیر تهاجمی برای تشخیص وزیکویترال ریفلاکس در کودکان مورد استفاده قرار گیرد.

**کلمات کلیدی:** کودک، پیلونفریت، حالب، ریفلاکس مثانه‌ای حالبی ادراری.

سعیده پرورش<sup>۱</sup>، احمد انحصاری<sup>۲</sup>، سید علی معافی<sup>۳</sup>، مانده جعفری<sup>۴\*</sup>، فاطمه کریمی رباطی<sup>۵</sup>

۱- گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.

۲- گروه رادیولوژی، واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان افضل‌پور، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.

۳- گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.

۴- گروه کودکان، واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان افضل‌پور، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.

۵- واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان افضل‌پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.

\* نویسنده مسئول: کرمان، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دانشکده پزشکی، واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان افضل‌پور، گروه کودکان.

تلفن: ۰۳۴-۳۱۳۲۸۲۰

E-mail: mjafari@kmu.ac.ir

## مقدمه

دستگاه ادراری فوقانی، فرد را مستعد عفونت مجاری ادراری کند و باعث آسیب کلیه شود.<sup>۱،۲</sup> واکنش التهابی ناشی از عفونت ادراری می‌تواند منجر به ریفلاکس نفروپاتی (RN) شود. ریفلاکس نفروپاتی می‌تواند منجر به پروتئینوری، فشار خون واسطه به رنین، نارسایی کلیه، اختلال در رشد جسمی و عوارض در دوران بارداری نیز شود. در واقع، ریفلاکس نفروپاتی در نتیجه رشد غیر طبیعی کلیه ایجاد و منجر به دیسپلازی کانونی یا طولانی مدت کلیه می‌شود.

ریفلاکس ادراری، یکی از شایع‌ترین آنومالی‌های مادرزادی در کودکان است که تقریباً در ۱٪ کودکان معمولی اتفاق می‌افتد. امکان بروز ریفلاکس ادراری در فشارهای پایین مثانه وجود دارد. در واقع، بخشی از ادرار که پس از خروج از مثانه به حالب و کلیه برمی‌گردد، می‌تواند از طریق تسهیل انتقال باکتری‌های بیماری‌زا از مثانه به

ریفلاکس ادراری در کودکان دارای ریفلاکس ادراری و کودکان سالم انجام شد.

## روش بررسی

این مطالعه توصیفی-مقطعی از شهریور ماه ۱۳۹۸ تا شهریور ماه ۱۳۹۹ بر روی بیماران مبتلا به پیلونفریت حاد مراجعه‌کننده به بیمارستان افضل‌پور در جنوب شرق ایران انجام شد. از میان کودکان با ریفلاکس ادراری تایید شده با روش VCUG، ۲۰ کودک و از میان کودکان بدون ریفلاکس ادراری نیز ۲۰ کودک به صورت تصادفی انتخاب شدند. معیار ورود به مطالعه سن بیشتر از سه سال بود زیرا کودکان کمتر از سه سال نمی‌توانند همکاری کنند. کودکان دارای سابقه جراحی مجاری ادراری و آنومالی‌های دستگاه ادراری از مطالعه خارج شدند. حجم نمونه براساس مطالعات پیشین و با استفاده از فرمول حجم نمونه محاسبه شد.<sup>۹</sup>

پس از کسب رضایت آگاهانه از والدین کودکان، فاصله دهانه حالب از خط وسط توسط رادیولوژیست با دستگاه سونوگرافی Philips affinity 70 ساخت کشور آمریکا اندازه‌گیری شد. اطلاعات در فرم جمع‌آوری داده‌ها ثبت شدند و سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS software, version 20 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

این مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کرمان تصویب شد (کد اخلاق: IR.KMU.AH.REC.1399.072).

## یافته‌ها

در این مطالعه ۲۰ کودک مبتلا به ریفلاکس ادراری و ۲۰ کودک سالم مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی کودکان مبتلا به ریفلاکس (مورد)  $5/8 \pm 2/58$  و کودکان سالم (کنترل)  $4/75 \pm 1/54$  سال بود. از نظر سن بین دو گروه تفاوت معناداری دیده نشد ( $P=0/127$ ). در دو گروه مورد و کنترل یک نفر پسر ( $0/5$ ) و ۱۹ نفر دختر ( $0/95$ ) بودند. نشان‌دهنده این است دو گروه از نظر جنسیت همسان‌سازی شدند. میانگین فاصله دهانه حالب از خط وسط در کودکان مبتلا به ریفلاکس، بیشتر از کودکان سالم بود. این تفاوت از نظر آماری معنادار

در کودکان مبتلا به ریفلاکس و عفونت ادراری، بروز اسکار کلیه در  $30\% - 56\%$  موارد بیشتر است.<sup>۳</sup> در صورتی که ریفلاکس ادراری همراه با دفع ادرار و با فشار بالا باشد، علاوه بر آسیب از طریق انتقال عفونت از مثانه به کلیه‌ها، از طریق اعمال فشار هیدروستاتیک نیز در ایجاد آسیب به کلیه نقش ایفا می‌کند.<sup>۴</sup> بنابراین، تشخیص ریفلاکس ادراری برای پیشگیری از عوارض آن حایز اهمیت است.

ریفلاکس ادراری معمولاً در هنگام تخلیه، هنگامی که فشار داخل مثانه افزایش می‌یابد، تشخیص داده می‌شود، اما ممکن است در هر زمان از چرخه تخلیه، به‌ویژه هنگامی که عملکرد مثانه غیر طبیعی است، رخ دهد.<sup>۵</sup>

سیستویورتروگرافی با ماده حاجب روشی است که در حال حاضر نیز به‌طور رایج به‌کار گرفته می‌شود. این روش علاوه بر مواجهه با اشعه، تحت تاثیر عواملی مانند اندازه و نوع سوند مورد استفاده، میزان پر شدن مثانه، ارتفاع ماده حاجب جهت ایجاد فشار برای ورود به مثانه، شرایط هیدراتاسیون، گذرا بودن ریفلاکس، درجه حرارت و غلظت ماده کنتراست است که همیشه قابل کنترل نیست.<sup>۶</sup> ریفلاکس ادراری در دوران کودکی رایج است. در حالی که شیوع دقیق آن نامشخص است. زیرا غربالگری در مقیاس گسترده جمعیت با استفاده از سیستویورتروگرافی به دلیل خطرات انجام نشده است و قابل توجیه نیست.

در مطالعه Batavia و همکاران،  $33\%$  کودکان، سابقه عفونت مجاری ادراری داشتند که ۸۸ مورد آن‌ها حداقل یک عفونت تبار داشتند. در مجموع ۶۴ بیمار تحت سیستویورتروگرافی اورودینامیک ویدیویی (Video urodynamic cystourethrography) قرار گرفتند که در ۴۴ مورد ( $69\%$ ) ریفلاکس مشاهده شد.<sup>۷</sup>

در مطالعه Vazirian، در گروه سنی بالای پنج سال و پایین‌تر از پنج سال، به ترتیب، ۱۹ و  $21/7\%$  بیماران، ریفلاکس ادراری داشتند.<sup>۸</sup> نتایج برخی مطالعات درباره ارتباط فاصله دهانه حالب از خط وسط و ریفلاکس ادراری در کودکان نشان‌دهنده این است که هرچه فاصله حالب از خط وسط بیشتر باشد میزان ریفلاکس در کودکان بیشتر است.<sup>۴</sup>

با توجه به اینکه تا کنون مطالعات بسیار محدودی در این زمینه انجام شده است و اینکه نتایج مطالعات انجام‌شده به‌طور واضح بین ریفلاکس ادراری و فاصله دهانه حالب از خط وسط ارتباطی نیافتند، مطالعه‌ای با هدف تعیین ارتباط فاصله دهانه حالب از خط وسط با

(فاصله دهانه حالب از خط وسط) برای کودکان مبتلا به ریفلاکس و کودکانی که ریفلاکس ندارند از نظر آماری معنادار بود. به منظور تعیین مقدار مقطعی که بتواند یافته‌های منفی کاذب را به حداقل برساند، این نویسندگان یک منحنی ROC برای MOD ایجاد کرده و نقطه قطع ۷-۹ mm را پیشنهاد کردند. باین حال، به دلیل تعداد کمی مشاهدات در مطالعه خود (۶۲ واحد بالقوه ریفلاکس)، آن‌ها قادر به تولید یک نقطه قطع قابل اعتماد نبودند.<sup>۱۳</sup>

Kuzmic و همکاران همچنین گزارش داد که MODs در کودکان بدون VUR نسبت به مبتلایان به VUR به طور قابل توجهی کوچک‌تر است، اما این فقط در بخش کوچکی از ۳۱ کودک با عملکرد طبیعی ماثله بود. از نظر ما، هیچ مطالعه دیگری در مورد این روش به عنوان پیش‌بینی کننده VUR وجود نداشته است.<sup>۱۴</sup>

Oak و همکاران به MOD توجه کردند، اما هدف از مطالعه آن‌ها مقایسه آن با هیچ روش مرجعی برای تشخیص VUR نبود، بلکه بیشتر بررسی سونوگرافی داپلر جریان رنگ به عنوان یک جایگزین قابل اعتماد برای VUCG در تشخیص VUR در کودکان بود.<sup>۱۵</sup>

در مطالعه Battelino و همکاران، فاصله دهانه حالب از وسط در افراد مبتلا به VUR با گرید سه، ۱۰/۷ mm، گرید دو، ۹/۹ mm و افراد سالم ۷/۸ mm بود. ۷/۴ mm به عنوان پیش‌گوکننده VUR است. حساسیت و ویژگی آن برای تشخیص VUR ۸۹٪ و ۲۴٪ بود.<sup>۹</sup>

بود (P=۰/۰۰۲) (جدول ۱). میانگین فاصله دهانه حالب از خط وسط در کودکان مبتلا به ریفلاکس با درجه خفیف، متوسط و شدید دارای تفاوت‌هایی بود که این تفاوت‌ها از نظر آماری معنادار نبود (P=۰/۴۴۱) (جدول ۲).

## بحث

در گذشته تلاش‌های عمده‌ای برای بهبود تشخیص و پیگیری ریفلاکس ادراری در کودکان انجام شده است. اهداف اصلی نه تنها بهبود دقت تشخیص ریفلاکس، بلکه کاهش تهاجمی بودن و بار پرتویی مرتبط با روش‌های تشخیصی و همچنین شناسایی کودکانی بود که در معرض آسیب دائمی کلیه قرار دارند و می‌توانند از آزمایش‌های پس از آن بیشتر بهره‌مند شوند.

Kljucevsek و همکاران نشان دادند که اولتراسونوگرافی (VUS) دارای حساسیت حتی بهتری نسبت به VCUG برای تشخیص VUR است.<sup>۱۱</sup> Darge و همکاران، VUS را به عنوان روش مرجع برای تشخیص VUR در مطالعه خود انتخاب کردند.<sup>۱۲</sup>

در مطالعه Marshall و Kuzmic نتایج نشان داد که فاصله دهانه حالب از خط وسط در کودکان مبتلا به VUR به طور قابل توجهی بزرگ‌تر از افراد سالم است.<sup>۱۳</sup>

Marshall و همکاران ثابت کردند که تفاوت بین میانگین MOD

جدول ۱: تعیین و مقایسه فاصله دهانه حالب از خط وسط در دو گروه مورد و کنترل

گروه	مورد		کنترل		*P
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
فاصله دهانه حالب از خط وسط	۱۱/۴۴	۲/۶۰	۹/۳۲	۲/۷۴	۰/۰۰۲

\*t-test، مقدار معناداری P<۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

جدول ۲: تعیین و مقایسه فاصله دهانه حالب از خط وسط در دو گروه مورد برحسب شدت بیماری

*P	شدید		متوسط		خفیف	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
	۱۲/۳۳	۲/۰۱	۱۱/۵۰	۲/۸۸	۱۰/۹۵	۱/۲۰

\*Analysis of variance، مقدار معناداری P<۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

این یک سر نخ امیدوار کننده و انگیزه بخش برای تجزیه و تحلیل بیشتر در مورد دقت و ارتباط بالینی این روش غیر تهاجمی برای تشخیص VUR در کودکان بود. در نتیجه، حتی اگر MOD در حالب‌های برگشتی به میزان قابل توجهی بزرگ‌تر از حالب‌های غیر ریفلاکس باشد، شواهد کافی برای شناسایی آن به‌عنوان یک روش غربالگری قابل اعتماد برای تشخیص VUR در کودکان نداریم. بنابراین پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری در این زمینه انجام شود و حساسیت و ویژگی این روش با روش‌های دیگر بررسی کرد تا اطلاعات بیشتر و تجربه بالینی بیشتری را در مورد این موضوع ارائه دهند.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل پایان‌نامه تحت عنوان «مقایسه فاصله دهانه حالب از خط وسط در کودکان با ریفلاکس ادراری و بدون ریفلاکس ادراری» در مقطع دکترای پزشکی در سال ۱۳۹۹ و کد اخلاق IR.KMU.AH.REC.1399.072 می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی کرمان اجرا شده است.

در مطالعات کمی از جمله Marshall و Kuzmic از VCUG به‌عنوان روش مرجع برای تشخیص VUR استفاده شد.<sup>۱۴،۱۳</sup> در مطالعه Battelino و همکاران، به‌طور همزمان اندازه‌گیری فاصله دهانه حالب از خط وسط و انجام VUS مورد بررسی قرار گرفت.<sup>۹</sup> در حالی که در مطالعه ما فقط اندازه‌گیری فاصله دهانه حالب از وسط مورد بررسی قرار گرفت، بنابراین، کودکان در مطالعه ما نه تحت تابش و نه هیچ روش تهاجمی اضافی قرار نگرفتند.

در مطالعه ما میانگین فاصله دهانه حالب از خط وسط در کودکان مبتلا بیشتر از کودکان سالم بود. این تفاوت از نظر آماری معنادار بود. میانگین فاصله دهانه حالب از خط وسط در افراد مبتلا به ریفلاکس با درجه خفیف و درجه متوسط و درجه شدید با هم تفاوت‌هایی داشت که این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود. این نتیجه با مطالعات دیگر همخوانی داشت.<sup>۱۴،۱۳،۹</sup>

## References

1. Ardissino G, Dacco V, Testa S, Bonaudo R, Claris-Appiani A, Taioli E, et al. Epidemiology of chronic renal failure in children: data from the Italkid project. *Pediatrics* 2003;111(4):e382-7.
2. Morello W, La Scola C, Alberici I, Montini G. Acute pyelonephritis in children. *Pediatr Nephrol* 2016;31(8):1253-65.
3. Mattoo TK, Mathews R, Gupta IR. Vesicoureteral Reflux and Renal Scarring in Children. In: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, Yoshikawa N, Emma F, Goldstein SL, editors. *Pediatric Nephrology*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2016:1715-48.
4. Jodal U, Smellie JM, Lax H, Hoyer PF. Ten-year results of randomized treatment of children with severe vesicoureteral reflux. Final report of the International Reflux Study in Children. *Pediatr Nephrol* 2006;21(6):785-92.
5. Akhavan Sepahi M, Sharifiain M. Pediatric vesicoureteral reflux approach and management. *Caspian J Pediatr* 2017;3(1):209-14.
6. Bailey RR. The relationship of vesico-ureteric reflux to urinary tract infection and chronic pyelonephritis-reflux nephropathy. *Clin Nephrol* 1973;1(3):132-41.
7. Van Batavia JP, Ahn JJ, Fast AM, Combs AJ, Glassberg KL. Prevalence of urinary tract infection and vesicoureteral reflux in children with lower urinary tract dysfunction. *J Urol* 2013;190(4S):1495-9.
8. Vazirian S, Seiyedzade S. Cystourethrography in the first urinary tract infection at age groups above and below 5 years. *J Kermanshah Univ Med Sci* 2003;7(1):e81200.
9. Battelino N, Ključevšek D, Tomažič M, Levart TK. Vesicoureteral reflux detection in children: a comparison of the midline-to-orifice distance measurement by ultrasound and voiding urosonography. *Pediatr Nephrol* 2016;31(6):957-64.
10. Ključevšek D, Battelino N, Tomažič M, Kersnik Levart T. A comparison of echo-enhanced voiding urosonography with X-ray voiding cystourethrography in the first year of life. *Acta Paediatr* 2012;101(5):e235-9.
11. Darge K, Zieger B, Rohrschneider W, Ghods S, Wunsch R, Troeger J. Contrast-enhanced harmonic imaging for the diagnosis of vesicoureteral reflux in pediatric patients. *Am J Roentgenol* 2001;177(6):1411-5.
12. Darge K. Voiding urosonography with US contrast agent for the diagnosis of vesicoureteric reflux in children: an update. *Pediatr Radiol* 2010;40(6):956-62.
13. Marshall J, Johnson ND, De Campo M. Vesicoureteric reflux in children: prediction with color Doppler imaging. Work in progress. *Radiology* 1990;175(2):355-8.
14. Kuzmić AC, Brkljačić B. Color Doppler ultrasonography in the assessment of vesicoureteric reflux in children with bladder dysfunction. *Pediatr Surg Int* 2002;18(2-3):135-9.
15. Oak SN, Kulkarni B, Chaubal N. Color flow Doppler sonography: a reliable alternative to voiding cystourethrogram in the diagnosis of vesicoureteral reflux in children. *Urology* 1999;53(6):1211-4.

## Comparison of ureteral opening distance from midline in children with vesicoureteral reflux and healthy children: a brief report

Saeedeh Parvaresh M.D.<sup>1</sup>  
 Ahmad Enhesari M.D.<sup>2</sup>  
 Seyed Ali Moafi M.D.<sup>3</sup>  
 Maedeh Jafari M.D.<sup>4\*</sup>  
 Fatemeh Karami Robati M.Sc.<sup>5</sup>

1- Department of Pediatrics, School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

2- Department of Radiology, Clinical Research Development Unit, Afzalipour Hospital, School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

3- Department of Internal Medicine, School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

4- Department of Pediatrics, Clinical Research Development Unit, Afzalipour Hospital, School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

5- Clinical Research Development Unit, Afzalipour Hospital, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

\* Corresponding author: Department of Pediatrics, Clinical Research Development Unit, Afzalipour Hospital, School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.  
 Tel: +98-34-31328250  
 E-mail: mjafari@kmu.ac.ir

### Abstract

Received: 01 Jul. 2021 Revised: 08 Jul. 2021 Accepted: 14 Jan. 2022 Available online: 21 Jan. 2022

**Background:** Vesicoureteral reflux (urinary reflux) is one of the most common congenital anomalies in children. This study aimed to compare the ureteral opening distance from the midline in children with vesicoureteral reflux (VUR) and healthy children


**Methods:** This cross-sectional study was performed on the children with pyelonephritis who were referred to Afzalipour Hospital in Kerman, Iran from August 2019 to August 2020. Twenty children with vesicoureteral reflux (urinary reflux) and twenty healthy children were randomly selected. Then children with vesicoureteral reflux (urinary reflux) and healthy children were divided into two groups. The distance from the ureter to the midline in these children was then measured by a radiologist with a Philips affinity 70 ultrasound machine.

**Results:** In both groups (healthy children and ones with vesicoureteral reflux), ninety-five percent of the children were girls. The mean age of the children in the second group (the children with urinary reflux) was  $5.8 \pm 2.58$  years and the mean age of the children in the first group (the healthy children) was  $4.75 \pm 1.54$  years. The mean age difference between the children with urinary reflux and healthy children was not statistically significant ( $P=0.127$ ). The mean distance of the ureter from the midline in children with vesicoureteral reflux was  $11.44 \pm 2.60$  mm and the mean distance of the ureter from the midline in healthy children was  $9.32 \pm 2.74$  mm. The mean difference distance of the ureter from the midline in children with vesicoureteral reflux (VUR) and healthy children was statistically significant ( $P=0.002$ ).

**Conclusion:** Considering that the distance between the ureter and the midline in patients with urinary reflux is significantly longer than non-reflux ureters, it can be used as a non-invasive method for the diagnosis of vesicoureteral reflux (urinary reflux) in children.

**Keywords:** child, pyelonephritis, ureter, vesico-ureteral reflux.

Copyright © 2022 Tehran University of Medical Sciences. Published by Tehran University of Medical Sciences.

 This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.