بررسی حساسیت و ویژگی سونوگرافی در تشخیص وزیکویورترال ریفلاکس(VUR) در مقایسه با VCUG

علی لطفی [1]

متخصص طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی البرز، بیمارستان شهید مدنی، البرز،ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۹/۲۲ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰

چکیده

مقدمه: عفونت دستگاه ادراری در۳ –۱ ٪دختران و ۱٪ پسران رخ می‌دهد. پیک سن آلودگی در دختران در طی شیرخوارگی و سن آموزش توالت است.[1,2] عفونت دستگاه ادراری در پسران ختنه نشده به‌ویژه در سال اول زندگی شایع‌تر می‌باشد.[3] یکی از اصلی‌ترین عوارض عفونت دستگاه ادراری ریفلاکس مثانه به حالب می‌باشد که تشخیص آن بوسیله VCUG مسجل می‌گردد و ممکن است به اسکارهای کلیوی منجر شود که این اسکارها تا حدود زیادی با سونوگرافی کلیه قابل رویت هستند[4-7]. با توجه به ارزان و در دسترس بودن سونوگرافی نسبت به دیگر روش های بررسی ریفلاکس ادراری, هدف مطالعه بررسی حساسیت و ویژگی سونوگرافی نسبت به دیگر روش ها است تا بتوان ارزیابی دقیق تر و مقرون به صرفه تری برای بیماران انجام داد.

مواد و روش‌ها: ۸۰ مورد از کودکانی که بدلیل عفونت ادراری در فاصله فروردین ۱۳۹۰ تا آذر ۱۳۹۱ در مرکز آموزشی- درمانی قدس درشهر قزوین بستری بوده و تحت درمان با آنتی‌بیوتیک وریدی قرار گرفته بودند، برای بررسی مقایسه ای سونوگرافی و VCUG در مطالعه‌ی ما وارد شدند. سپس اطلاعات جمع آوری شده با نرم افزار SPSS16 مورد آنالیز قرار گرفتند.

یافته‌ها: در ۱۴مورد از ۴۰ کودکی که وجود ریفلاکس وزیکویورترال در آنها ثابت شده بود، در سونوگرافی انجام شده هیدرونفروز دیده شد. از سوی دیگر در ۴۰ کودکی که نتیجه VCUG در آن‌ها وجود ریفلاکس را رد کرده بود در سونوگرافی هیچ مدرکی دال بر هیدرونفروز دیده نشد. طی این مطالعه حساسیت سونوگرافی کلیه‌ها و مثانه در تشخیص ریفلاکس وزیکویورترال در کودکان مبتلا به عفونت ادراری ۳۵٪ و اختصاصیت آن ۱۰۰٪ بود.

نتیجه‌گیری: نتایج ما حاکی از آن است که اگرچه سونوگرافی حساسیت بالایی در تشخیص ریفلاکس مثانه به حالب ندارد اما اختصاصیت بالایی در رد وجود آن دارد.

واژگان کلیدی: عفونت ادراری، سونوگرافی کلیه، ریفلاکس وزیکویورترال، VCUG

نویسنده مسئول:
متخصص طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی البرز، بیمارستان شهید مدنی، البرز،ایران

۰۹۱۲۶۶۲۹۴۷۳
E-mail: ali23686@yahoo.com

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/aums.12.2.216]

مقدمه

رفلاکس وزیکویورترال(VUR) بـه علـل اخـتلالات آناتومیـک منجر به جریان غیرطبیعی ادرار از مثانه بـه سـمت دسـتگاه ادراری فوقانی (حالب و کلیه) می‌شـود[۸،۹]. کـه در ادامـه مـی‌توانـد باعـث عفونت ادراری شایع در کودکان و همچنین منجـر بـه آسـیب‌هـای کلیوی گردد [۴،۱۰].

از سوی دیگـر یکـی ازعلـل احتمـالی رفلاکـس نفروپـاتی در کودکان است ، همچنین در ٪۲۰ موارد منجر به فشـار خـون بـالا و در٪۳۰-۲۵ منجر به آسیب‌های شـدید کلیـوی مرحلـه آخـر(End Stage) در کودکان می‌شود[۱۱،۱۲]. بنابراین در حال حاضـر تشـخیص سریع و بموقع این بیماری بسیار حائز اهمیت است.

در کودکان، تصویربرداری تشخیصی بـرای ریفلاکـس (VUR) شامل روش‌های رادیولوژیک و سونوگرافی است[۱۳]. در حال حاضر روش گسترده ای که برای بررسی ریفلاکس مورد استفاده قرار می-گیرد روش VCUG است[۱۴].

بطوریکه(Voiding cystourethrography) VCUG اولین انتخاب تصویربرداری برای مجرای ادرار است[۱۵]. از سوی دیگـر تشـخیص سونوگرافی VUR با تزریق داخل وریدی با مواد حاجب ، بـه طـور فزاینده ای در تصویربرداری تشخیصی معمـول از ریفلاکـس مـورد استفاده قـرار مـی گیـرد[۱۶]. بنـابراین هـدف از ایـن مطالعـه تعیـین حساسیت و ویژگی سونوگرافی کلیه و مجاری ادراری در تشخیص VUR در مقایسه با VCUG است.

مواد و روش کار

در طول زمانی ۲۱ ماه (فروردین سال ۱۳۹۰ تا آدرمـاه ۱۳۹۱)، کودکان مبتلا به عفونت ادراری مراجعه کننده بـه مرکـز آموزشـی-درمانی قدس شهر قزوین که تحت درمان قرار گرفتـه بودنـد، وارد مطالعه شدند.

عفونت ادراری بر اساس یکی از چهار مورد زیر تشخیص داده شد:

- در طـی آنـالیز ادراری مشـاهده بـیش از ۱۰ عـدد WBC در HPF (high-power field) در میکروسکوپ نوری
- رشد یک نوع میکروارگانیسم در محیط کشت برابر یـا بـیش از 10^5 کلنی (روش نمونه گیری ادراری از طریق Urine Bag در کودکان زیـر ۳ سـال و در کودکـان بـالای ۳ سـال، ادرار Mead Stream در ظرف استریل آزمایشگاه بوده است)
- وجود علائم ادراری و تب غیر قابل توجیه
- مشاهده اسکار در کورتکس کلیـه‌هـا (Loss of volume) در اسکن DMSA (dimercapto succinic acid) حـداقل ۴ مـاه بعد از آخرین عفونت ادراری

بر این اساس ۸۰ کودک وارد مطالعه شدند و از این تعـداد، در ۴۰ مورد از آنها ریفلاکس وزیکویـورترال (VUR) بوسـیله VCUG اثبات شد. تمامی بیماران مورد مطالعه تحت سونوگرافی کلیـه‌هـا و مثانه قرار گرفتند تا حساسیت و ویژگـی سـونوگرافی در تشـخیص ریفلاکس وزیکویورترال مورد مطالعه قرار گیرد.

همچنین در این بیماران فاصله مدخل حالب‌های راست و چپ از خط وسط مثانه اندازه‌گیری شد تا این مساله کـه ایـن فاصـله در تشخیص و عدم تشخیص ریفلاکس و میزان آن موثر است یا خیـر، بررسی شود.

این بیماران همچنین براساس سن، جنس، علائم بالینی و گریـد ریفلاکس تحت بررسی قرار گرفتند تا فراوانی ایـن مـوارد محاسـبه گردد. ایـن یافتـه‌هـا در فرمـول تعیـین حساسـیت (Sensitivity) و اختصاصیت (Specificity) قرار داده شدند و همچنین حساسـیت و ویژگی روش سونوگرافی نیز محاسبه شد.

از سوی دیگر با استفاده از روش‌های توصیفی، اطلاعـات کلـی طرح محاسبه و در نهایت اطلاعـات حاصـل از آن وارد نـرم افـزار SPSS.16 شد.

نتایج

از ۸۰ کودک مورد مطالعه، ۴۰ مـورد دارای ریفلاکـس بـوده و سونوگرافی کلیه‌ها و مثانه بر روی آنها انجـام شـد. در ۱۴ مـورد از آنها هیدرونفروز (مستقل از درجه) مشاهده گردید که مـوارد مثبـت واقعی مطالعه را شامل شدند. اما از سـویی کـودکی کـه ریفلاکـس

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/aums.12.2.216]

نداشته باشد اما هیدرونفروز در کلیه داشته باشد تا موارد مثبت کاذب مطالعه ما را شامل شود، یافت نشد. ۴۰ کودک در VCUG ریفلاکس وزیکویورترال نداشتند و هیدرونفروزی در سونوگرافی کلیه‌ها و مثانه آنها دیده نشد، بنابراین موارد منفی واقعی مطالعه را شامل شدند و ۲۶ کودک نیز علیرغم اثبات وجود ریفلاکس از طریق VCUG در سونوگرافی کلیه‌ها و مثانه هیدرونفروز نداشتند.

این یافته‌ها در فرمول حساسیت و اختصاصیت وارد شدند:

= حساسیت (Sensitivity)

$$\frac{\text{مثبت واقعی}}{\text{منفی کاذب+مثبت واقعی}} = \frac{14}{14+16} = \frac{14}{40} = 35\%$$

= اختصاصیت(Specificity)

$$\frac{\text{منفی واقعی}}{\text{منفی واقعی+مثبت کاذب}} = \frac{40}{40+0} = 1 = 100\%$$

از یافته‌های فوق نتیجه می‌گیریم که میزان حساسیت سونوگرافی کلیه‌ها و مثانه در تشخیص VUR براساس این مطالعه ۳۵٪ و میزان اختصاصیت آن بر اساس این مطالعه ۱۰۰٪ می‌باشد.

از ۴۰ کودکی که ریفلاکس آنها اثبات شده بود ۱۲ (۳۰٪) کودک پسر و ۲۸ (۷۰٪)کودک دختر هستند، لذا با این یافته‌ها مطرح است که VUR در جنس مونث مراجعه کننده شایع‌تر است.

جدول۱- توزیع فراوانی نسبی بیماران تحت درمان به تفکیک جنس

جنس	فراوانی	درصد
مذکر	۲۴	٪۳۰
مونث	۵۶	٪۷۰

یکی از فرضیات مورد بررسی در این مطالعه این بوده است که میانگین فاصله حالب‌ها از خط وسط در کودکان مبتلا به ریفلاکس وزیکویورترال بیشتر از کودکان بدون ریفلاکس است که با مطالعه انجام شده این فرضیه رد شد.

هدف اصلی در مطالعه تعیین حساسیت و اختصاصیت سونوگرافی در تشخیص VUR در مقایسه با VCUG بوده است. با توجه به اینکه در ۴۰ کودکی که VUR نداشته‌اند همه آنها سونوگرافی نرمال داشته و مدرکی دال بر هیدرونفروز دیده نشد، اختصاصیت سونوگرافی در تشخیص VUR صد درصدمی‌باشد. این بررسی نشان می‌دهد که انجام سونوگرافی روش قابل اعتمادی در رد VUR در بیماران است.

جدول۲. بررسی بین ریفلاکس و هیدرونفروز در کودکان مبتلا به عفونت ادراری

هیدرونفروز / ریفلاکس	بلی		خیر	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
بلی	۱۴	۱۶	۲۶	۶۵
خیر	۰	۰	۴۰	۱۰۰
p- value= 0/00				

بحث

در مطالعه حاضر ۲۴ کودک (۳۰٪) از ۸۰ کودک مورد مطالعه پسر و ۵۶ کودک (۷۰٪) کودکان دختر بودند، لذا با توجه به این مطلب نتیجه‌گیری می‌شود که بیشتر جامعه آماری ما از دختران بوده اند. در مطالعات دیگر نیز جنس دختر در دوران پس از نوزادی به دلیل داشتن عوامل زمینه‌ای مستعد کننده از قبیل، نزدیکی مقعد به

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/aums.12.2.216]

پیشابراه و کوتاهی مقعد و ... بیش از افراد مذکر مستعد عفونت ادراری مکرر هستند[۱۷،۱۸].

در سونوگرافی محدودیتی برای زمان و هیچ‌گونه پرتوتابی وجود ندارد. ما دیلاته شدن لگنچه کلیه یا حالب را به عنوان نشانه‌ای برای تشخیص VUR فرض کردیم. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که حساسیت و ویژگی سونوگرافی برای تشخیص ریفلاکس وزیکویورترال به ترتیب ۶۳٪ و ۹۱٪ بوده است که برای درجات بالای ریفلاکس هم بالاتر هم بود (۷۵٪و ۹۵٪). از سوی دیگر سایر مطالعات نتایج متفاوتی از این مطالعه داشته اما بیشتر این مطالعات سونوگرافی را روش ایمن و معقول برای تشخیص VURدانسته‌اند.

در مطالعهZamir et al، ویژگی سونوگرافی در تشخیص ریفلاکس ، بالا اندازه‌گیری شد که نتایج آن نزدیک به مطالعه ما بود[۱۹]. در مطالعه‌ای دیگر که توسط Lee et al انجام شد[۲۰]، حساسیت و ویژگی سونوگرافی در مقایسه با VUR پایین اندازه گیری شد. آنها اختصاصیت سونوگرافی را بالا ولی حساسیت آن را پایین اندازه‌گیری کرده بودند که در مطالعه ما نیز سونوگرافی حساسیت پایین اما اختصاصیت بالایی در دو سوم موارد داشت. در مطالعه ما بیمارانی که عفونت ادراری در آنها اثبات شده بود و به مراکز تخصصی ارجاع شده بودند می‌توانند تعداد بیماران انتخاب شده را به اشتباه بالا برده باشند که همین امر می‌تواند سبب تشخیص نادرست VUR شده باشد.

نتیجه آنکه در مطالعه گذشته‌نگر ما جامعه آماری بیماران اندک بوده است. مطالعه ما نشان داد که سونوگرافی حساسیت و ویژگی خوبی برای تشخیص VUR در کودکان مبتلا به اولین اپیزود عفونت ادراری ندارد. از سوی دیگر مطالعات بسیاری به موفقیت سونوگرافی کلیه و داپلر سونوگرافی در تشخیص VUR اشاره کرده‌اند.

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/aums.12.2.216]

References

1. Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. The American journal of medicine 2002;113(1):13-5.
2. Roberts KB. Urinary tract infection: clinical practice guideline for the diagnosis and management of the initial UTI in febrile infants and children 2 to 24 months. Am Acad Pediatrics; 2011.
3. Rushton HG. Urinary tract infections in children: epidemiology, evaluation, and management. Pediatric Clinics of North America 1997;44(5):69-1133.
4. Elder JS, Peters CA, Arant BS, Ewalt DH, Hawtrey CE, Hurwitz RS, et al. Pediatric Vesicoureteral Reflux Guidelines Panel summary report on the management of primary vesicoureteral reflux in children. The Journal of urology 1997;157(5):51-1846.
5. Peters CA, Skoog SJ ,Arant BS, Copp HL, Elder JS, Hudson RG, et al. Summary of the AUA guideline on management of primary vesicoureteral reflux in children. The Journal of urology 2010;184(3):44-1134.
6. Politano VA. Vesicoureteral reflux in children. Journal of the American Medical Association 1960;172(12):6-1252.
7. DiPietro M, Blane C, Zerin J. Vesicoureteral reflux in older children: concordance of US and voiding cystourethrographic findings. Radiology 1997;205(3):2-821.
8. Hutch JA, Bunge RG, Flocks RH. Vesicoureteral reflux in children. The Journal of urology 1955;74(5):20-607.
۹. Dwoskin JY, Perlmutter AD. Vesicoureteral reflux in children: a computerized review. The Journal of urology 1973;109(5):90-888.
10. Naber K. Urinary Tract Infection (UTI) Working Group of the Health Care Office (HCO) of the European Association of Urology (EAU): EAU guidelines for the management of urinary and male genital tract infections. Eur Urol. 2001; 88-40:576.
11. Santen SA, Altieri MF. Pediatric urinary tract infection. Emergency medicine clinics of North America 2001;19(3):90-675.
12. Pediatrics AAo. Committee on Quality Improvement. Subcommittee on Urinary Tract Infection. Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. Pediatrics 1999;52:843-52.
13. Chand DH, Rhoades T, Poe SA, Kraus S, Strife CF. Incidence and severity of vesicoureteral reflux in children related to age, gender, race and diagnosis. The Journal of urology 2003;170(4):50-1548..
14. Goldman M, Lahat E, Strauss S, Reisler G, Livne A, Gordin L, et al. Imaging after urinary tract infection in male neonates. Pediatrics 2000;105(6):5-1232.
15. Piaggio G, Degl'Innocenti M, Tomà P, Calevo M, Perfumo F. Cystosonography and voiding cystourethrography in the diagnosis of vesicoureteral reflux. Pediatric nephrology 2003;18(1):22-18.
16. Riccabona M, Avni FE, Blickman JG, Dacher J-N, Darge K, Lobo ML, et al. Imaging recommendations in paediatric uroradiology: minutes of the ESPR workgroup session on urinary tract infection, fetal hydronephrosis, urinary tract ultrasonography and voiding cystourethrography, Barcelona, Spain, June 2007. Pediatric radiology 2008;38(2):45-138.
17. Panaretto K, Craig J, Knight J, Howman- Giles R, Sures-hkumar P, Roy L. Risk factors for recurrent urinary tract infection in preschool children. Journal of paediatrics and child health 1999;35(15):9-454.
18. Vega- P J, Pascual L. High- pressure bladder: an underlying factor mediating renal damage in the absence of reflux? BJU international 2001;87(6):4-581.
19. Zamir G, Sakran W, Horowitz Y, Koren A, Miron D. Urinary tract infection: is there a need for routine renal ultrasonography? Archives of Disease in Childhood 2004;89(5):8-466.
20. Lee H-y, Soh BH, Hong CH, Kim MJ, Han SW. The efficacy of ultrasound and dimercaptosuccinic acid scan in predicting vesicoureteral reflux in children below the age of 2 years with their first febrile urinary tract infection. Pediatric Nephrology 2009;24(10).

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/aums.12.2.216]

AUMJ Alborz University of Medical Sciences Journal

Alborz University of Medical Sciences Journal, Spring 2023, Vol. 12, No. 2: 216-221 *Original Article*

Ali Lotfi

Emergency Medicine Specialist, Madani Hospital, Alborz University of Medical Sciences,Alborz,Iran

The specificity and specialty of renal ultrasonography versus VCUG in vesicoureteral reflux

Received: 13 Dec 2021 ; Accepted: 31 Dec 2022

Abstract

Introduction: Urinary Tract Infection (UTI) occurs in 1-3% of girls and 1% of boys. In girls ،the peak age of UTI is during infancy and toilet training. UTIs are much more-common in uncircumcised boys ،especially in the first year of life. Vesico Urethral Reflux (VUR) is one of the most complications of UTI. The main way to diagnose VUR is VCUG. VUR can cause to renal scars that we can see most of these scars in renal ultrasonography. (RUS)

Material and Methods: We choosed 80 children that has been hospitalized from March ، 2011 till December ،2012 in Qods educational and curative center of Qazvin for UTI and has been cured with intravenous antibiotic and we evaluated them. From this 80 children in 40 children ،existence of VUR has been proved with VCUG and 40 children haven't any reflux. All of these children did VCUG and ultrasonography to compare sensitivity and specificity of US vs "VCUG" to diagnose VUR.

Findings and Results: Only in 14 of 40 children that VUR has been proved in them ،we saw hydronephrosis in renal ultra sonography ،but in 40 children that VCUG had disapproved VUR in them we didn't see any document for hydronephrosis in RUS.The sensitivity of kidneys & bladder ultrasonography to diagnosis of vesicourethral reflux in children with urinary tract infection is 35% and it`s specificity is 100%.We evaluated some of other findings in these 80 children.

Conclusion: From this study we can conclude that although RUS hasn't high sensitivity to diaguse of VUR ،it has high specificity to rule out of VUR in children.

Keywords: Urinary Tract Infection, Renal Ultra Sonography, VCUG, Vesico Urethral Reflux.

***Corresponding Author:**

Emergency Medicine Specialist, Madani Hospital, Alborz University of Medical Sciences,Alborz,Iran

09126629473

E-mail: ali23686@yahoo.com

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.61186/aums.12.2.216]