

## مقایسه DRC (سیستوگرافی با ماده ایزوتوپ) و VCUG (سیستوگرافی با ماده حاجب) در تشخیص VUR (ریفلاکس ادرار از مثانه به حالب) تشخیص داده نشده در کودکان با عفونت ادراری مکرر

احمدعلی نیکی بخش<sup>۱</sup>، هاشم محمودزاده<sup>۲</sup>، ساسان حجازی<sup>۳</sup>، مهران نوروزی<sup>۴</sup>، احد قضاوی<sup>۵</sup>، شاهمنم غیبی<sup>۶</sup>، ابراهیم صادقی<sup>۷</sup>، عزت‌الله عباسی<sup>۸</sup>، سلمان حقی<sup>۹</sup>

تاریخ دریافت 1392/12/25 تاریخ پذیرش 1393/02/25

### چکیده

**پیش‌زمینه و هدف:** عفونت ادراری یکی از شایع‌ترین علل عفونت‌های کودکان بوده VUR (ریفلاکس ادرار از مثانه به حالب) یکی از ریسک فاکتورهای مازور برای عفونت ادراری مکرر می‌باشد که می‌تواند منجر به اسکار کلیه شود. روش‌های تشخیصی که در حال حاضر برای تشخیص VUR انجام می‌شود شامل VCUG، (سیستوگرافی با ماده حاجب) و DRC (سیستوگرافی با ماده ایزوتوپ) می‌باشد. در مورد اینکه کدام یک از این روش‌ها حساس‌تر است اختلاف نظر وجود دارد. در این تحقیق هدف این است که نقش DRC زمانی که کودک در VCUG قبلی VUR نداشته و نیز نقش VCUG در کودکانی که قبلاً DRC شده و VUR نداشته بررسی شود.

**مواد و روش کار:** در این مطالعه‌ی تحلیلی ۶۰ کودک (۱۲۰ واحد کلیه) مبتلا به عفونت ادراری راجعه در سنین ۶ ماه تا ۱۴ سال مراجعه‌کننده به درمانگاه نفرولوژی اطفال بیمارستان شهید مطهری وارد مطالعه شدند. در گروه اول ۳۴ کودک (۶۸ واحد کلیه) که قبلاً تحت VCUG قرار گرفته بودند و VUR نداشتند توسط DRC از نظر VUR بررسی شدند و در گروه دوم ۲۶ کودک (۵۲ واحد کلیه) نیز که در بررسی اولیه با DRC از نظر VUR منفی بودند تحت VCUG قرار گرفتند. همه کودکان در نهایت جهت تعیین اسکار کلیه تحت DMSA قرار گرفتند. نتایج با استفاده از ابزارهای آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** از بین ۶۰ کودک مبتلا به عفونت ادراری، ۱۳ نفر پسر (۲۱/۷ درصد) و ۴۷ نفر دختر (۸۷/۳ درصد) بودند. میانگین سنی برابر ۴/۷ سال بود. از ۶۸ واحد کلیه که قبلاً به وسیله VCUG بررسی شده و VUR نداشت‌اند در بررسی مجدد DRC قادر بوده ۳۷ مورد (54/5 درصد) VUR را نشان دهد در حالی که از ۵۲ واحد کلیه که در بررسی اولیه با DRC، VUR گزارش نشده بود VCUG تنها ۷ مورد (13/5 درصد) VUR کشف نشده با DRC نشان داده شد. با توجه به تفاوت معنی‌دار آماری بین دو روش فوق می‌توان دریافت که DRC دارای قدرت بالاتری برای تشخیص VUR کشف نشده دارد. از ۱۲۰ واحد کلیه مورد بررسی ۷۰ واحد اسکار در کلیه داشتند که برابر 58/5 درصد می‌باشد و از این ۷۰ مورد دارای اسکار ۴۳ مورد 61/5 درصد از نظر VUR مثبت بودند. نتایج نشان می‌دهد که به صورت معناداری در کودکانی که اسکار در DMSA داشته‌اند VUR نیز وجود داشته است.

**بحث و نتیجه‌گیری:** می‌توان نتیجه گرفت که با تکرار DRC یا VCUG در کودکان با عفونت ادراری مکرر که در سیستوگرافی اولیه VUR نداشت‌اند احتمال کشف VUR وجود داشته و در این راستا DRC ارزش بیشتری در مقایسه با VCUG ایفا می‌کند و همچنین اگر DMSA اسکار Significant را نشان دهد تکرار سیستوگرافی احتمال کشف VUR را بالا خواهد برد.

**کلیدواژه‌ها:** عفونت ادراری مکرر، ریفلاکس ادرار از مثانه به حالب، سیستوگرافی با ماده حاجب، سیستوگرافی با ماده ایزوتوپ، دیمرکاپتوسوکسینیک اسید سینتوگرافی

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیست و پنجم، شماره چهارم، ص ۲۹۷-۲۹۰، تیر ۱۳۹۳

آدرس مکاتبه: دانشگاه علوم پزشکی ارومیه بیمارستان شهید مطهری، بخش نفرولوژی کودکان، تلفن: ۰۹۱۴۴۱۱۳۸۰

Email: anikibakhsh@yahoo.com

<sup>۱</sup> دانشیار نفرولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه مرکز تحقیقات نفرولوژی ارولوژی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup> دانشیار نفرولوژی کودکان دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۳</sup> استادیار هماتولوژی - انکولوژی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۴</sup> استادیار هماتولوژی - انکولوژی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۵</sup> استادیار نفرولوژی کودکان دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۶</sup> دانشیار گوارش کودکان، مرکز تحقیقات چاقی مادر و کودک، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۷</sup> استادیار عفونی کودکان دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۸</sup> استادیار متخصص کودکان دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۹</sup> متخصص کودکان دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

## مقدمه

عفونت ادراری یکی از شایع‌ترین علل ایجاد عفونت‌های تبار در کودکان بوده که در ۳-۱۰ درصد دختران و ۱ درصد پسران رخ داده و ۷ درصد از موارد عفونت‌های تبار دوران کودکی را شامل می‌شود (۱-۳).

در صورتی که در عرض شش ماه دو بار یا بیشتر عفونت ادراری ایجاد شود، به‌عنوان عفونت ادراری مکرر (راجع) در نظر گرفته می‌شود (۴). ۳۰-۱۵ درصد از موارد عفونت‌های ادراری به عفونت ادراری راجعه تبدیل می‌شود (۵-۷). از ریسک فاکتورهای عفونت‌های ادراری مکرر می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: (۵-۹)

الف) سن پایین هنگام ابتلا به اولین عفونت ادراری

ب) جنس مؤنث

ج) vesicoureteral reflux (VUR) ریفلکس ادرار از مثانه

به حالب.

۲۵-۴۰ درصد کودکانی که دچار عفونت ادراری هستند همزمان VUR نیز دارند (۱۰-۱۲).

ریفلکس یک نقص مادرزادی و فامیلیال بوده، شیوع آن تقریباً ۱ درصد در جمعیت کودکان می‌باشد (۱۳). ریفلکس از جهت مستعد کردن کلیه به عفونت و اسکار ثانویه به عفونت حائز اهمیت است. اسکار بزرگ کلیه باعث اختلال عملکرد کلیه، فشارخون وابسته به رنین، نارسایی مزمن کلیه و کاهش رشد می‌گردد (۱۴-۱۹). با توجه به اینکه شیوع اسکار کلیه در UTI راجعه بیشتر از single UTI می‌باشد و از آنجایی که یکی از علل زمینه‌ای UTI راجعه همان VUR می‌باشد بر اهمیت به‌کارگیری روش‌های تشخیص در کشف علت زمینه‌ای UTI به‌خصوص VUR تأکید دارد. مطالعات قبلی بررسی VUR را بیشتر در کودکان با single UTI انجام داده‌اند و مطالعات در مورد VUR در Recurrent UTI کمتر انجام شده و پروسجرها را (VUCG-) DRC را در یک فرد هم‌زمان انجام داده‌اند. در مطالعات اشاره شده است که با یک‌بار انجام پروسجر نمی‌توان VUR را رد کرد. لذا تکرار سیستوگرافی را در صورت شک قوی لازم می‌دانند. با توجه به مطالب فوق در این مطالعه نقش روش DRC زمانی که بیمار قبلاً VUCG شده و VUR نداشته و همچنین نقش VUCG در کودکی که قبلاً در DRC، VUR نداشته بررسی می‌شود و هدف جواب دادن به این سؤال است که در صورت نیاز به تکرار سیستوگرافی کدام روش در تشخیص VUR بیشتر کمک می‌کند.

## مواد و روش کار

مراحل اجرای طرح پس از اخذ تائیدیه از کمیته‌ی اخلاق، آغاز

شد. در این مطالعه که از نوع تحلیلی و ارزش تشخیصی برای مقایسه‌ی دو روش DRC و VUCG برای تشخیص VUR می‌باشد، و نمونه‌ها به‌صورت در دسترس جمع‌آوری شدند، ۶۰ کودک در سنین شش ماه تا ۱۰ سال که به مدت ۵ ماه از دی‌ماه سال ۱۳۹۰ تا اردیبهشت‌ماه سال ۱۳۹۲ به درمانگاه فوق تخصصی نفرولوژی بیمارستان شهید مطهری ارومیه مراجعه کرده بودند و با تشخیص عفونت ادراری راجعه تحت درمان قرار می‌گرفتند و قبلاً یکی از دو روش VUCG یا DRC را انجام داده بودند ولی VUR نداشته‌اند با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج و رضایت والدین وارد مطالعه شدند و در یک فرم مخصوص اطلاعات دموگرافیک کودک و نتایج هریک از روش‌های تشخیصی در آن ثبت شدند.

اگر بیماری در نوبت اول VUCG انجام داده بود و VUR نداشته، با روش DRC مجدداً VUR وی ارزیابی گردید و اگر قبلاً DRC انجام داده و VUR نداشته مجدداً با روش VUCG جهت کشف VUR اقدام شد. درنهایت در تمامی کودکانی که DRC یا VUCG شدند، جهت ارزیابی اسکار کلیه DMSA انجام گردید.

در این مطالعه کودکان ۶ ماهه تا ۱۰ ساله‌ای که بیش از ۲ بار در ۶ ماه و یا ۳ بار در طی ۱ سال دچار عفونت ادراری شده‌اند وارد مطالعه شدند. همچنین محدودیت جنسی برای نمونه‌ها وجود نداشت. کودکانی که نقص ثابت‌شده‌ی ساختاری یا آناتومیک در سیستم ادراری یا کلیوی داشتند از مطالعه خارج شدند. در این مطالعه بیش از ۸ عدد WBC در HPF میکروسکوپ پیوری تعریف شده و وجود بیش از  $10^5$  کلونی در نمونه‌ی میانی ادرار به‌عنوان کشت مثبت در نظر گرفته شد (۲۰). در هر دو روش ابتدا کودک بدون آرام‌بخش تحت تعبیه‌ی کاتتر ادراری قرار گرفت. در روش VUCG ماده‌ی حاجب رقیق‌شده از راه کاتتر تزریق شد و در ابتدای پر شدن مثانه، با مثانه پر، هنگام تخلیه مثانه و بعد از تخلیه مثانه گرافی تهیه گردید. در روش DRC بعد از تزریق ماده‌ی ایزوتوپ از طریق کاتتر قبل و نیز در حین ادرار کردن و بعد از تخلیه مثانه اسکن تهیه شد.

## روش تحلیل داده‌ها:

از نرم‌افزار آماری SPSS V21 برای پردازش و آنالیز داده‌ها استفاده شد. آزمون  $\chi^2$  (Chi-square) برای ارزیابی معنی‌دار بودن اختلافات بین دو روش تشخیصی مورد استفاده قرار گرفت. p-value کمتر یا مساوی ۰/۰۵ از نظر آماری معنادار در نظر گرفته شده است.

## یافته‌ها

در این مطالعه ۶۰ کودک مبتلا به recurrent UTI مورد بررسی قرار گرفتند. از بین این ۶۰ کودک ۱۳ نفر (۲۱/۷ درصد) پسر و ۴۷ نفر (۷۸/۳ درصد) دختر بوده‌اند.

میانگین سنی برابر ۴/۷ سال، کمترین مقدار برابر ۱ و بیشترین مقدار برابر ۱۰ سال است.

فراوانی VUR مثبت در سنین ۲ تا ۷ سال بیشترین تعداد را داشت. در این مطالعه ۶۰ کودک (۱۲۰ واحد کلیه) مبتلا به عفونت ادراری مکرر که در سیستوگرافی اولیه به وسیله DRC یا VCUG ریفلاکس (VUR) نداشته‌اند مورد بررسی مجدد قرار گرفتند که از ۵۲ واحد کلیه که در بررسی اولیه به وسیله DRC، ریفلاکس (VUR) نداشتند در بررسی مجدد با VCUG تنها ۷ مورد (۱۳/۵ درصد) VUR کشف نشده با DRC نشان داده شد (جدول شماره ۱ و ۲).

همچنین از ۱۲۰ واحد کلیه مورد بررسی، ۶۸ (۵۶/۷ درصد) واحد که قبلاً با VCUG بررسی شده و VUR نداشتند مجدداً با DRC بررسی شدند که از این تعداد ۳۱ مورد (۴۵/۵ درصد) از نظر VUR منفی و ۳۷ مورد (۵۴/۵ درصد) مثبت گزارش گردید (جدول شماره ۲ و ۳ و ۴).

مطابق نتایج جدول شماره ۴: در DMSA از نظر اسکار

قابل توجه ۵۰ (۴۱/۷ درصد) موارد منفی و ۷۰ مورد (۵۸/۳ درصد) مثبت بود.

از ۱۲۰ کلیه بررسی شده ۵۰ مورد DMSA منفی داشتند که از این تعداد ۴۹ (۹۸ درصد) VUR منفی و ۱ (۲ درصد) مورد VUR مثبت گزارش گردید؛ و از ۷۰ مورد DMSA مثبت؛ ۲۷ (۳۸/۶ درصد) VUR منفی و ۴۳ مورد (۶۱/۴ درصد) VUR مثبت گزارش گردید (جدول شماره ۵).

از ۵۲ مورد کلیه بررسی شده به روش VCUG، ۲۶ (۵۰ درصد) DMSA منفی و ۲۶ (۵۰ درصد) مورد DMSA مثبت بود؛ که از ۲۶ مورد DMSA منفی، ۲۶ مورد نیز VUR منفی داشتند؛ و از ۲۶ مورد DMSA مثبت، ۱۹ (۷۳/۱ درصد) مورد VUR منفی و در ۷ (۳۶/۹ درصد) مورد VUR مثبت بود (جدول شماره ۶).

از ۶۸ مورد کلیه بررسی شده به روش DRC، ۲۴ (۳۵/۳ درصد) DMSA منفی و ۴۴ (۶۴/۷ درصد) مورد DMSA مثبت بود (جدول شماره ۷)؛ که از ۲۴ مورد DMSA منفی، ۲۳ (۹۵/۸ درصد) مورد VUR منفی و ۱ (۴/۲ درصد) VUR مثبت گزارش گردید. از ۴۴ مورد DMSA مثبت، ۸ (۱۸/۲ درصد) مورد VUR منفی و در ۳۶ (۸۱/۸ درصد) مورد VUR مثبت بود (جدول شماره ۷ و ۸).

## جدول (۱): توزیع فراوانی VUR با استفاده از روش VCUG در کودکانی که قبلاً با DRC، VUR نداشتند.

جمع کل	VUR		Imaging2
	مثبت	منفی	
۵۲ (۱۰۰٪)	۷ (۱۳/۵٪)	۴۵ (۸۶/۵٪)	VCUG

## جدول (۲): توزیع فراوانی VUR با استفاده از روش DRC، در کودکانی که قبلاً با VCUG، VUR نداشتند.

جمع کل	VUR2		Imaging2
	مثبت	منفی	
۶۸ (۱۰۰٪)	۳۷ (۵۴/۵٪)	۳۱ (۴۵/۵٪)	DRC

## جدول (۳): مقایسه بکارگیری مجدد دو روش VCUG و DRC در تشخیص VUR مخفی در کودکان با عفونت ادراری مکرر

جمع کل	VUR2		Imaging2
	مثبت	منفی	
۵۲ (۱۰۰٪)	۷ (۱۳/۵٪)	۴۵ (۸۶/۵٪)	VCUG
۶۸ (۱۰۰٪)	۳۷ (۵۴/۶٪)	۳۱ (۴۵/۶٪)	DRC
۱۲۰ (۱۰۰٪)	۴۴ (۳۶/۷٪)	۷۶ (۶۳/۳٪)	جمع کل

P.value=0.0001

**جدول (۴):** توزیع فراوانی مطلق و نسبی موارد مثبت DMSA و منفی

DMSA	فراوانی	درصد
منفی	۵۰	۴۱.۷%
مثبت	۷۰	۵۸.۳%
جمع کل	۱۲۰	۱۰۰

**جدول (۵):** توزیع فراوانی مطلق و نسبی موارد مثبت و مثبت و منفی. DMSA با VUR منفی

DMSA	VUR		جمع کل
	منفی	مثبت	
منفی	۴۹ (۹۸٪)	۱ (۲٪)	۵۰ (۱۰۰٪)
مثبت	۲۷ (۳۸.۶٪)	۴۳ (۶۱.۴٪)	۷۰ (۱۰۰٪)
جمع کل	۷۶ (۶۳.۳٪)	۴۴ (۳۶.۷٪)	۱۲۰ (۱۰۰٪)

P.value = 0.0001

**جدول (۶):** توزیع فراوانی مطلق و نسبی موارد مثبت و مثبت و منفی DMSA با VCUG در روش VUR منفی

VCUG	VUR		DMSA منفی	DMSA مثبت	جمع کل
	مثبت	منفی			
	۰ (۰٪)	۲۶ (۱۰۰٪)	۲۶ (۱۰۰٪)		۲۶ (۱۰۰٪)
	۷ (۲۶.۹٪)	۱۹ (۷۳.۱٪)			۲۶ (۱۰۰٪)
جمع کل	۷ (۲۶.۹٪)	۴۵ (۸۶.۵٪)			۵۲ (۱۰۰٪)

**جدول (۷):** توزیع فراوانی مطلق و نسبی موارد مثبت و مثبت و منفی DMSA با DRCl در روش VUR منفی

DRC	VUR		DMSA منفی	DMSA مثبت	جمع کل
	مثبت	منفی			
	۱ (۴.۲٪)	۲۳ (۹۵.۸٪)	۲۴ (۱۰۰٪)		۲۴ (۱۰۰٪)
	۳۶ (۸۱.۸٪)	۸ (۱۸.۲٪)			۴۴ (۱۰۰٪)
جمع کل	۳۷ (۵۴.۴٪)	۳۱ (۴۵.۶٪)			۶۸ (۱۰۰٪)

**جدول (۸):** مقایسه میزان همخوانی در دو روش سیستوگرافی DMSA

p.value	جمع کل	VUR		DMSA منفی	DMSA مثبت	جمع کل
		مثبت	منفی			
0.004	۲۶ (۱۰۰٪)	۰ (۰٪)	۲۶ (۱۰۰٪)			۲۶ (۱۰۰٪)
	۲۶ (۱۰۰٪)	۷ (۲۶.۹٪)	۱۹ (۷۳.۱٪)			۲۶ (۱۰۰٪)
	۵۲ (۱۰۰٪)	۷ (۲۶.۹٪)	۴۵ (۸۶.۵٪)			۵۲ (۱۰۰٪)
0.0001	۲۴ (۱۰۰٪)	۱ (۴.۲٪)	۲۳ (۹۵.۸٪)			۲۴ (۱۰۰٪)
	۴۴ (۱۰۰٪)	۳۶ (۸۱.۸٪)	۸ (۱۸.۲٪)			۴۴ (۱۰۰٪)
	۶۸ (۱۰۰٪)	۳۷ (۵۴.۴٪)	۳۱ (۴۵.۶٪)			۶۸ (۱۰۰٪)

## بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه‌ی حاضر نشان می‌دهد که بین نتایج حاصل از DRC در تشخیص VUR های تشخیص داده نشده و مجموع موارد مثبت VUR در هر دو روش رابطه معنی‌داری وجود داشته و اکثر موارد مثبت VUR در کل حاصل انجام DRC بوده است با توجه به میزان آزمون مک نمار ( $P\text{-value} < 0.05$ ) می‌توان دریافت که DRC دارای قدرت و ارزش بیشتری در مقایسه با VCUG برای تشخیص VUR کشف نشده می‌باشد (جدول شماره ۲، ۳ و ۴).

آنچه به‌عنوان روش استاندارد تشخیصی برای کشف VUR در کودکانی که عفونت ادراری ثابت شده دارند انجام می‌شود دو روش VCUG و DRC می‌باشد که هر یک دارای معایب و مزایایی می‌باشد (۲۱).

در این مطالعه VCUG انجام شده به روش استاتیک بوده که از معایب آن می‌توان به تحویل اشعه بالا و وابسته بودن آن به شرایط محیطی اشاره کرد و این در حالی است که VCUG قادر است ناهنجاری‌های آناتومیکی سیستم ادراری را نشان دهد، ولی DRC این قدرت را ندارد و مزیت آن در این است که دریافت اشعه در این روش بسیار کمتر است (۲۵-۲۲).

در مطالعات متعدد حساسیت VCUG جهت تشخیص VUR در مقایسه با DRC، حدود ۶۵ درصد گزارش شده است و در آن مواردی از VUR که توسط VCUG غفلت شده بود توسط DRC تشخیص داده شده است (۲۵-۲۷). تعدادی از مطالعات نیز خلاف آن را گزارش کرده‌اند و در زمینه اینکه کدام یک از این دو روش در تشخیص VUR حساس تر می‌باشد اختلاف نظر وجود دارد (۳۲-۲۸).

به‌عنوان مثال در مطالعه‌ای که TAMER UNVER و همکارانش بر روی ۴۱ کودک مبتلا به عفونت ادراری در ترکیه در مورد مقایسه دو روش VCUG و DRC در تشخیص VUR انجام داده‌اند به این نتیجه رسیدند که تفاوت معنی‌داری از نظر حساسیت بین دو روش فوق در تشخیص VUR وجود ندارد (۲۶).

در مطالعه‌ی دیگر که توسط Vikesh agrawal و همکارانش در هندوستان در سال ۲۰۰۹ بر روی ۳۳ کودک در مورد مقایسه دو روش VCUG و DRC در تشخیص VUR انجام داده‌اند به این نتیجه رسیدند که DRC قدرت تشخیصی بالاتری نسبت به VCUG در تشخیص VUR دارد که نتایج مطالعه ما نیز هم‌جهت با مطالعه فوق می‌باشد (۳۳).

در مطالعه‌ی دیگری که توسط Aysun Sukan و همکارانش

در ترکیه بر روی ۲۵ کودک مبتلا به عفونت ادراری راجعه انجام شد اعلام نمودند که اختلاف معنی‌داری بین دو روش VCUG و DRC در تشخیص VUR در کودکان با عفونت ادراری راجعه وجود ندارد که برخلاف مطالعه ما می‌باشد (۳۴).

همچنین مطالعه‌ی حاضر نشان داد که تعداد VUR در کودکانی که دچار UTI هستند و DMSA غیرطبیعی دارند به‌طور معنی‌داری بیشتر از کودکانی بوده که DMSA نرمال دارند (جدول شماره ۵ و ۶). مطابق آزمون Chi-square با  $P\text{-value} = 0.0001$  ارتباط معنی‌داری بین DMSA مثبت و VUR مثبت وجود داشته است. در مقایسه دو روش VCUG و DRC ملاحظه می‌شود در گروه DRC موارد مثبت VUR (۸۱٫۸ درصد) در DMSA مثبت گزارش شده است ولی در روش VCUG (۲۶٫۹ درصد) موارد VUR مثبت در DMSA مثبت مشاهده گردیده و این بیانگر همخوانی بیشتر موارد مثبت VUR و DMSA در روش DRC می‌باشد (جدول شماره ۷ و ۸). نتایج مطالعه‌ی ما با مطالعه‌ای که توسط آقای Chongki و همکارانش در کشور کره بر روی ۱۴۲ کودک با ارزیابی تشخیصی DMSA جهت تشخیص VUR انجام دادند مطابقت دارد، آن‌ها اعلام نمودند که نتیجه غیرطبیعی DMSA در طی یک عفونت ادراری با میزان بالای VUR همراهی داشته و انجام DMSA می‌تواند مفید واقع شود (۳۵).

آقای سرخی و همکارانش در مطالعه‌ای که در دانشگاه بابل انجام دادند اعلام نمودند که رابطه معنی‌داری بین DMSA و VUR وجود نداشته و DMSA نمی‌تواند وجود VUR را پیشگویی کند (۳۶).

## نتیجه‌گیری

در عفونت ادراری مکرر یک گرافی مثانه نرمال رد کننده VUR نبوده و احتمال اینکه تشخیص VUR مورد غفلت قرار گیرد در VCUG بیشتر از DRC می‌باشد.

با تکرار DRC یا VCUG در کودکان با عفونت ادراری مکرر که در سیستوگرافی اولیه VUR نداشته‌اند احتمال کشف VUR وجود داشته و در این راستا DRC ارزش بیشتری در مقایسه با VCUG ایفا می‌کند.

در عفونت ادراری مکرر اگر DMSA اسکار Significant را نشان دهد تکرار سیستوگرافی احتمال کشف VUR را بالا خواهد برد.

## References:

- Smellie JM, Hodson, CJ, Edwards D. Clinical and radiological features of urinary infection in childhood. *Br Med J* 1964;2(5419): 1222-6.
- Rushton HG. Urinary tract infections in children. Epidemiology, evaluation, and management. *Pediatr Clin North Am* 1997;44(5):1133-69. 3.
- 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.
- Ditchfield MR, de Campo JF, Nolan TM, Cook DJ, Grimwood K, Powell HR, et al. Risk factors in the development of early renal cortical defects in children with urinary tract infection. *AJR Am J Roentgenol* 1994;162:1393-7.
- Conway PH, Cnaan A, Zaoutis T, Henry BV, Grundmeier RW, Keren R. Recurrent urinary tract infections in children: risk factors and association with prophylactic antimicrobials. *JAMA* 2007;298(2):179-86.
- Nuutinen M, Uhari M. Recurrence and follow-up after urinary tract infection under the age of 1 year. *Pediatr Nephrol* 2001; 16(1): 69-72.
- Panaretto K, Craig J, Knight J, Howman-Giles R, Sureshkumar P, Roy L. Risk factors for recurrent urinary tract infection in preschool children. *J Paediatr Child Health* 1999; 35(5): 454-9.
- Dias CS, Silva JM, Diniz JS, Lima EM, Marciano RC, Lana LG, et al. Risk factors for recurrent urinary tract infections in a cohort of patients with primary vesicoureteral reflux. *Pediatr Infect Dis J* 2010;29(2): 139-44.
- Hansson S, Bollgren I, Esbjörner E, Jakobsson B, Mårild S. Urinary tract infections in children below two years of age: a quality assurance project in Sweden. The Swedish Pediatric Nephrology Association. *Acta Paediatr* 1999;88(3):270-4.
- Stokland E, Hellström M, Jacobsson B, Jodal U, Sixt R. Evaluation of DMSA scintigraphy and urography in assessing both acute and permanent renal damage in children. *Acta Radiol* 1998;39(4):447-52.
- Greenbaum LA, Mesrobian H-GO. Vesicoureteral reflux. *Pediatr Clin North Am* 2006;53(3):413-27.
- Lebowitz RL, Olbing H, Parkkulainen KV, Smellie JM, Tamminen-Möbius TE. International system of radiographic grading of vesicoureteric reflux. *International Reflux Study in Children. Pediatr Radiol* 1985;15(2):105-9.
- Greenbaum LA, Mesrobian H-GO. Vesicoureteral reflux. *Pediatr Clin North Am* 2006;53(3):413-27.
- Peters C, Rushton HG. Vesicoureteral reflux associated renal damage: congenital reflux nephropathy and acquired renal scarring. *J Urol* 2010;184:265-73.
- Faust WC, Diaz M, Pohl HG. Incidence of post-pyelonephritic renal scarring: a meta-analysis of the dimercapto-succinic acid literature. *J Urol* 2009;181:290-7.
- 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;126:1084-91.
- Lee YJ, Lee JH, Park YS. Risk factors for renal scar formation in infants with first episode of acute pyelonephritis: a prospective clinical study. *J Urol* 2012;187:1032-6.
- Merrick MV, Notghi A, Chalmers N, Wilkinson AG, Uttley WS. Long-term follow up to determine the prognostic value of imaging after urinary tract infections. Part 2: Scarring. *Arch Dis Child* 1995;72(5):393-6.
- Travis LB, Brouhard BH. Infections of the urinary tract. In: Rudolph AM, ed. *Rudolph's Pediatrics*. 20th ed. Stanford, Conn: Appleton & Lange; 1996.P.1388-92.

20. Batisky D. Pediatric urinary tract infections. *Pediatr Ann* 1996;25(5):266, 269–76.
21. Garson I, Bruhn RD. Diagnostic imaging: In: Barrett TM, Holiday MA, Vernir RL, Pediatric nephrology. 4th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999. P. 377-89.
22. Piepsz A, Ham HR. Pediatric applications of renal nuclear medicine. *Semin Nucl Med* 2006; 36(1):16-35.
23. Cooper CS, Austin JC. Vesicoureteral reflux: who benefits from surgery? *Urol Clin North Am* 2004;31(3):535–41.
24. Unver T, Alpay H, Biyikli NK, Ones T. Comparison of direct radionuclide cystography and voiding cystourethrography in detecting vesicoureteral reflux. *Pediatr Int* 2006;48(3):287–91.
25. Sükan A, Bayazit AK, Kibar M, Noyan A, Soyupak S, Yapar Z, et al. Comparison of direct radionuclide cystography and voiding direct cystography in the detection of vesicoureteral reflux. *Ann Nucl Med* 2003;17(7):549–53.
26. Unver T, Alpay H, Biyikli NK, Ones T. Comparison of direct radionuclide cystography and voiding cystourethrography in detecting vesicoureteral reflux. *Pediatr Int* 2006;48(3):287–91.
27. Piscitelli A, Galiano R, Serrao F, Concolino D, Vitale R, D'Ambrosio G, et al. Which cystography in the diagnosis and grading of vesicoureteral reflux? *Pediatr Nephrol* 2008;23(1):107–10.
28. Stanton KBJ. Nelson Textbook of Pediatrics 18th Edition Two Volume Set. 18th South Asia Edition. Saunders Elsevier; 2008.P.2227.
29. Sarage M, Stanicic A, Markovic V. The role of direct radionuclide cystography in evaluation of vesicoureteral reflux. *Scand J Urol Nephrol* 1996; 30(5): 367-71.
30. Polito C, Rambaldi PF, La Manna A, Mansi L, Di Toro R. Enhanced detection of vesicoureteric reflux with isotopic cystography. *Pediatr Nephrol* 2000;14(8-9):827–30.
31. Sükan A, Bayazit AK, Kibar M, Noyan A, Soyupak S, Yapar Z, et al. Comparison of direct radionuclide cystography and voiding direct cystography in the detection of vesicoureteral reflux. *Ann Nucl Med* 2003;17(7):549–53.
32. Piscitelli A, Galiano R, Serrao F, Concolino D, Vitale R, D'Ambrosio G, et al. Which cystography in the diagnosis and grading of vesicoureteral reflux? *Pediatr Nephrol* 2008;23(1):107–10.
33. Agrawal V, Rangarajan V, Kamath T, Borwankar SS. Vesicoureteric reflux: Evaluation by bladder volume graded direct radionuclide cystogram. *J Indian Assoc Pediatr Surg* 2009;14(1):15–8.
34. Sükan A, Bayazit AK, Kibar M, Noyan A, Soyupak S, Yapar Z, et al. Comparison of direct radionuclide cystography and voiding direct cystography in the detection of vesicoureteral reflux. *Ann Nucl Med* 2003;17(7):549–53.
35. Ki HC, Kim S-O, Yoo DH, Hwang IS, Hwang EC, Oh KJ, et al. Abnormal Dimercaptosuccinic Acid Scan May Be Related to Persistence of Vesicoureteral Reflux in Children with Febrile Urinary Tract Infection. *Korean J Urol* 2012;53(10):716–20.
36. Sorkhi H, Nooreddini H-G, Amiri M, Osia S, Farhadi-Niakee S. Prediction of vesicoureteral reflux in children with first urinary tract infection by dimercaptosuccinic Acid and ultrasonography. *Iran J Pediatr* 2012;22(1):57–62.

## COMPARISON OF DIRECT RADIONUCLIDE CYSTOGRAPHY AND VOIDING CYSTOURETHROGRAPHY IN DIAGNOSIS OF MISSED VESICoureTERAL REFLUX IN CHILDREN WITH RECURRENT URINARY TRACT INFECTION

Ahmad Ali Nikibakhsh<sup>1</sup>, Hashem Mahmoodzadeh<sup>2</sup>, Sasan Hejazi<sup>3</sup>, Mehran Noroozi<sup>4</sup>, Ahad Ghazavi<sup>5</sup>, Shahsanam Gheibi<sup>6</sup>, Ebrahim Sadegy<sup>7</sup>, Ezatollah Abbasi<sup>8</sup>, Salman Haggi<sup>9</sup>

Received: 15 Mar, 2014; Accepted: 10 May, 2014

### Abstract

**Background & Aims:** Urinary tract infections (UTI) are one of the most common infections in children. Vesico ureteral reflux (VUR) is a major risk factor for recurrent UTIs which can result in renal scarring. The diagnostic tests that are being used to detect VUR include voiding cystourethrography (VCUG) and direct radionuclide cystography (DRC). The sensitivity of each modality is controversial. In this study we attempt to identify the role of DRC in detecting possible VUR in patients without VUR in VCUG and Vice Versa.

**Materials & Methods:** In this analytical study, we included 60 patients (120 kidney units) with recurrent urinary tract infection referred to nephrology clinic at Shahid Motahary Children Hospital. In the first step, 34 children (68 kidney units) without VUR in VCUG underwent DRC and 26 patients (52 kidney units) who had negative results for VUR in DRC underwent VCUG image. Eventually, all patients underwent DMSA imaging to detect renal scars and the results were analyzed using statistical tools.

**Results:** Study unit consists of 60 children with boys equaling to 13(21.7%) and girls 47 (84.3%) with average age of 4.7 years. DRC study applied for those with negative result of VCUG imaging in 68 kidney units detected 37 (54.5%) new unidentified VUR cases meanwhile; VCUG study just detected 7 (13.5%) neglected VUR with DRC study. According to the significant statistical difference between two modalities one can deduce that DRC has higher diagnostic value in detecting missed VUR. 70 unites out of the total of 120 kidney units had scars in kidney which equals to 58.5%, of which 43 unites (61.5%) were positive for VUR. The results implies a very significant relationship between having scar in DMSA studies and having VUR.

**Conclusion:** It can be deduced that having repeated tests of DRC or VCUG can detect missed VUR in patients with recurrent urinary tract infections. Furthermore, DRC study is more valuable than VCUG and in the case of having significant scars on DMSA having repeated tests of cystography can boost detecting missed VUR.

**Keywords:** Recurrent urinary tract infections, Vesico ureteral reflux, Voiding cystourethrography, Direct radionuclide cystography, DMSA .

**Address:** Urmia University of Medical Sciences. Urmia- Iran, **Tel:** +98 914 441 1380

**Email:** anikibakhsh@yahoo.com

SOURCE: URMIA MED J 2014; 25(4): 297 ISSN: 1027-3727

<sup>1</sup> Associate Professor of Pediatric Nephrology, Nephrology-Urology and Transplantation Research Center, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran (Corresponding Author)

<sup>2</sup> Associate Professor of Pediatric Nephrology, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

<sup>3</sup> Assistant Professor of Pediatric Hematology and Oncology, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

<sup>4</sup> Assistant Professor of Pediatric Hematology and Oncology Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

<sup>5</sup> Assistant Professor of Pediatric Neurology, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

<sup>6</sup> Associate Professor of Pediatric Gastroenterology, Maternal and Childhood Obesity Research Center, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

<sup>7</sup> Assistant Professor of Pediatric Infection Disease, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

<sup>8</sup> Assistant Professor of Pediatrics, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

<sup>9</sup> Pediatric Resident, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran