

ارتباط یافته‌های سنتی گرافی کلیه با یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی در کودکان مبتلا به عفونت تبار مجاری ادراری

احسان ولوی^{۱*}، طاهره ضیایی کجباف^۲، علی احمدزاده^۳، رویا نیکفر^۴، رضا نجفی^۴

چکیده

زمینه و هدف: عفونت مجاری ادراری یکی از بیماری‌های شایع و مهم کودکان است. علایم غیراختصاصی این بیماری در دوران شیرخوارگی و در کودکان خردسال، تشخیص عفونت ادراری فوقانی از تحتانی را مشکل می‌سازد. هدف از این مطالعه، بررسی رابطه بین یافته‌های پیلونفریت در اسکن کلیه با یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی در کودکان مبتلا به عفونت ادراری تبار بوده است.

روش بررسی: این مطالعه آینده‌نگر بر روی ۸۳ شیرخوار و کودک یک ماه تا ۸ ساله که به دنبال عفونت ادراری تبار در بخش کلیه بیمارستان کودکان ابوذر بستری شده بودند، انجام شد. در ۵ روز ابتدایی بستری بیماران، اسکن کورتکس کلیه با DMSA نشان‌دار شده با تکنسیوم ۹۹، سونوگرافی، VCUG، ESR، CRP، هموگلوبین، تعداد گویچه‌های سفید خون و آنالیز کامل ادرار انجام شد. **یافته‌ها:** میانگین سنی بیماران ما ۲۴/۳ ماه و ۸۲ درصد (۶۸ نفر) از آنان دختر بودند. اسکن کلیه در ۴۵ نفر از بیماران (۵۴/۲ درصد) علایم پیلونفریت حاد را نشان داد که سن متوسط آنان ۳۰/۲ ماه و شامل ۹ پسر (۲۰ درصد) و ۳۶ دختر (۸۰ درصد) بودند. مدت تب، میزان تب، لکوسیتوز، کم‌خونی، پروتئینوری، ESR بالا و CRP مثبت، رابطه آماری معناداری با یافته‌های پیلونفریت حاد در اسکن کلیه داشتند ($p < 0.05$). برگشت ادرار به حالت‌ها در ۲۰/۵ درصد از بیماران مشاهده شد که رابطه معناداری با یافته‌های پیلونفریت حاد در اسکن کلیه نداشت.

نتیجه‌گیری: گرچه با انجام اسکن کورتکس کلیه در طی ابتلا به عفونت تبار مجاری ادراری می‌توان درگیری کلیه و قطب مبتلای آن را مشخص نمود، برخی از یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی قادرند ایجاد علایم پیلونفریت را در اسکن کلیه پیش‌گویی کنند و نیاز به بررسی‌های بیشتر برای تشخیص عوارض احتمالی در آینده را مطرح نمایند.

کلید واژگان: پیلونفریت حاد، اسکار کلیه، برگشت ادرار از مثانه به حالت پروتئینوری.

۱- استادیار، فوق تخصص نفرولوژی کودکان.

۲- استادیار گروه کودکان.

۳- استاد گروه کودکان.

۴- متخصص کودکان.

۱- گروه نفرولوژی کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی-شاپور اهواز، ایران.

۲- گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، ایران.

۳- مرکز تحقیقات دیابت، گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم

پزشکی جندی‌شاپور اهواز، ایران.

۴- بیمارستان ابوذر، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، ایران.

* نویسنده مسؤل:

احسان ولوی؛ فوق تخصص نفرولوژی کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۷۳۴۴۰۷۳۱

Email: dr_ehsan_valavi@ yahoo.com

مقدمه

عفونت مجاری ادراری (UTI) Urinary Tract (UTI) یکی از شایع‌ترین عفونت‌های باکتریایی جدی در کودکان است که ۴-۸ درصد موارد بیماری‌های تباردار کودکان را شامل می‌شود (۱). تاکنون اقدامات پاراکلینیک و مطالعات تصویربرداری متعددی برای افتراق عفونت سیستم ادراری فوقانی از تحتانی و شناسایی ناهنجاری‌های ساختمانی و پی‌گیری مناسب کودکان مبتلا به UTI تباردار، پیشنهاد شده است. امروزه اسکن کورتکس کلیه به وسیله (DMSA) (Dimercaptosuccinic acid) نشان‌دار شده با تکنسیم ۹۹ به عنوان روشی استاندارد در تشخیص پیلونفریت حاد شناخته می‌شود (۲). ابتلا به پیلونفریت حاد همواره با افزایش خطر ایجاد اسکار کلیه همراه است که می‌تواند به عوارض دیگری از جمله افزایش فشارخون و نارسایی مزمن کلیه منجر شود (۳). با این وجود، اسکار کلیه که به وسیله اسکن DMSA یا پیلوگرافی وریدی (IVP) (Intravenous pyelography) مشخص می‌شود، می‌تواند ناشی از دیسپلازی کلیوی مادرزادی یا اسکار قدیمی اکتسابی ناشی از پیلونفریت قبلی باشد (۴). سونوگرافی که در همه کودکان بعد از اولین UTI انجام می‌شود، به ندرت دارای یافته‌های مهمی است که ارزیابی بالینی را تغییر دهد (۵). به علاوه انجام سیستمی یورتروگرافی حین ادرار (VCUG) (Voiding cystouretero graphy) برای تمام کودکان بعد از اولین UTI به دلیل اشعه زیاد و تهاجمی بودن اغلب سؤال‌برانگیز است. علاوه بر این، مطالعات اخیر نشان داده است که برگشت ادرار (VUR) (Vesicoureteral Reflux) پیش‌گویی‌کننده ضعیفی از نقایص پارانشیمی کلیوی است (۶). ما در این مطالعه بر آن شدیم که رابطه بین یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی کودکان مبتلا به عفونت مجاری ادراری تباردار را با یافته‌های حاصل از اسکن DMSA کلیوی بررسی نماییم.

روش بررسی

این مطالعه به صورت آینده‌نگر و بر روی بیماران ۱ ماه تا ۸ ساله مبتلا به عفونت ادراری تباردار که در مدت یک سال (از دی ماه ۸۸ تا آذر ۸۹) در بخش نفرولوژی بیمارستان ابوذر اهواز بستری شده بودند، انجام شده است. شمارش کلونی در کشت نمونه میانه ادرار با بیشتر یا مساوی 10^5 کلونی در هر میلی‌لیتر از یک ارگانسیم، در نمونه ادرار اخذ شده به وسیله کاتتر با بیشتر یا مساوی 10^4 کلونی و در نمونه ادرار سوپراپوبیک با بیشتر یا مساوی 10^3 باکتری گرم مثبت و یا هر تعداد باکتری گرم منفی، کشت مثبت ادراری و به عنوان UTI در نظر گرفته شد و در صورت منفی بودن کشت ادرار، آن بیمار از مطالعه حذف می‌شد. پس از اخذ رضایت‌نامه جهت ورود به طرح اطلاعات لازم شامل جنس، سن، علائم بالینی، نتایج آزمایش‌های خون، کشت و کامل ادرار و حساسیت آنتی‌بیوتیکی توسط پرسش-نامه جمع‌آوری شد. بعد از شروع درمان آنتی‌بیوتیک جهت بیماران سونوگرافی و بعد از منفی شدن کشت ادرار ۴۸ ساعت بعد از درمان، VCUG و قبل از ترخیص از بیمارستان جهت بیماران اسکن DMSA انجام شد. در این مطالعه بیماران بر اساس دارا بودن یافته‌های پیلونفریت حاد (Acute Pyelonephritis) (APN) در اسکن کلیه یعنی یافتن نواحی فتوپنیک به دو گروه تقسیم شدند و یافته‌های بالینی و پاراکلینیکی بیماران در این دو گروه مورد مقایسه قرار گرفتند.

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، با استفاده از روش‌های آمار توصیفی، توزیع فراوانی و شاخص‌های تمایل مرکزی و پراکندگی، به توصیف متغیرهای مورد بررسی پرداخته شد و سپس با به کارگیری آزمون‌های آماری T-test و کای-دو متغیرهای کمی و کیفی مورد بررسی تحلیلی قرار گرفت. داده‌ها توسط نسخه ۱۶ نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و ارتباط بین متغیر اصلی مطالعه با سایر

در برابر آنتی‌بیوتیک‌های رایج نشان می‌دهد. اسکن کلیه (DMSA) غیرطبیعی در ۴۷ (۵۶/۶ درصد) نفر، برگشت ادرار در ۱۹ (۲۰/۵ درصد) نفر و سونوگرافی غیرطبیعی در ۲۷ (۳۲/۵ درصد) نفر مشاهده شد (جدول ۳).

بر اساس اسکن کلیه، ۴۵ نفر (۵۴/۲ درصد) از بیماران در گروه دارای یافته‌های APN و ۳۸ نفر (۴۵/۸ درصد) در گروه فاقد یافته‌های APN قرار گرفتند. با توجه به نتایج این مطالعه، پیدایش یافته‌های APN در اسکن کلیه، رابطه معناداری با جنس بیماران و نیز سن آنان نداشته است (به ترتیب $p=0/14$ و $p=0/37$)، ولی با میانگین مدت تب قبل از بستری ($p=0/007$)، تب بالای $38/5$ درجه سانتی‌گراد در هنگام بستری ($p=0/001$)، لکوسیتوز قابل توجه (بالای 15000 در میکرو لیتر: $p=0/001$)، کم‌خونی (هموگلوبین زیر $10/5$ گرم در دسی لیتر: $p=0/004$)، ESR بالا (بالای 40 : $p=0/001$)، CRP مثبت ($p=0/001$)، و پروتئینوری قابل توجه (مساوی یا بزرگتر از 2^+ : $p=0/001$)، رابطه معناداری داشت (جدول ۴). بر اساس این یافته‌ها، وجود برگشت ادرار تفاوت معناداری در این دو گروه نداشته، ولی مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک‌های رایج در بیماران دارای VUR به میزان قابل توجهی بالاتر بوده است ($p=0/002$).

متغیرها بررسی شد. سطح معناداری برای آزمون‌های فوق $0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از میان ۹۸ کودکی که در مدت مطالعه با تشخیص اولیه عفونت ادراری تب‌دار بستری شدند، کشت ادرار در ۸۳ بیمار مثبت شد که وارد مطالعه شدند. از بین آنان ۱۵ نفر (۱۸ درصد) پسر و ۶۸ نفر (۸۲ درصد) دختر بودند ($M/F=24/2=$ انحراف معیار) سن متوسط بیماران $24/3$ (۴۲ نفر) زیر یک سال سن داشتند. ماه و $49/4$ درصد آنان (۴۲ نفر) زیر یک سال سن داشتند. یازده نفر (۷۳/۳ درصد) از پسران در گروه سنی زیر یک سال قرار داشتند و نسبت جنسی پسر به دختر در این گروه سنی ۱ به ۳ و در گروه سنی بالای یک سال ۱ به ۹ بود. میانگین مدت تب قبل از مراجعه $3/37$ روز بود و تب بالا (دمای مرکزی بدن بالای $38/5$ درجه سانتی‌گراد) در ۵۹ نفر (۷۹ درصد) از بیماران مشاهده شد. فراوانی یافته‌های بالینی در این بیماران در جدول (۱) نشان داده شده است. کشت ادرار در ۶۹ نفر (۸۳ درصد) اشرشیاکولی (E-coli) و در ۷ نفر (۸/۴ درصد) کلبسیلا پنومونیه (Clebbsiella Pneumonia) بود و سایر ژرم‌ها نیز $8/5$ درصد را شامل می‌شدند. جدول (۲) میزان مقاومت دارویی این باکتری‌ها را

جدول ۱: یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی بیماران در هنگام بستری

یافته‌ها	بیمار	یافته‌ها	بیمار
تب	۷۱ درصد	قالب گلبول سفید	۸۳ بیمار
ناراحتی حین ادرار	۱۲ درصد	وزن مخصوص پایین ادرار	۲۲/۹ درصد
درد شکم	۶۸/۷ درصد	نیتریت	۳۰/۱ درصد
استفراغ	۱۶/۹	پروتئینوری***	۴۴/۶ درصد
کم خونی*	۵۶/۶	Elevated ESR****	۴۱ درصد
لوکوسیتوز**	۴۲/۲	Positive CRP	۵۶/۶ درصد
			۶۶/۳ درصد

* کم خونی: میزان هموگلوبین کمتر از $10/5$ میلی‌گرم در دسی لیتر

** لکوسیتوز: میزان گلبول سفید خون بالاتر از 15000 در میکرو لیتر

*** پروتئینوری: مساوی یا بزرگتر از 2^+ در تست نواری ادرار

**** ESR: بالای 40

جدول ۲: میزان مقاومت دارویی به داروهای رایج در باکتری‌های مسبب عفونت مجاری ادراری

کوتریموکسازول	نالیدیکسیک اسید	نیتروفوران توین	سفیکسیم	آمیکاسین	جتامایسین	سفوتاکسیم	سفتریاکسون	درصد فراوانی	
درصد ۷۰/۲	درصد ۴۷/۲	درصد ۱۲/۷	درصد ۲۷/۵	درصد ۲۴/۷	درصد ۲۳/۱	درصد ۲۸	درصد ۲۵/۶	درصد ۱۰۰	همه باکتری‌ها
درصد ۶۷/۳	درصد ۴۴/۳	درصد ۹/۱	درصد ۲۲/۷	درصد ۲۲	درصد ۱۸/۸	درصد ۲۳/۵	درصد ۲۲/۱	درصد ۸۳/۱	اشرشیاکولی
درصد ۷۵	درصد ۵۰	درصد ۱۴/۳	درصد ۷۱/۴	درصد ۲۸/۶	درصد ۴۲/۹	درصد ۵۷/۱	درصد ۵۷/۱	درصد ۸/۴	کلبسیلا

جدول ۳: تغییرات مشاهده شده در اسکن کورتکس کلیه، سونوگرافی و سیستو یورتروگرافی حین ادرار کردن

درصد فراوانی	فراوانی	تغییرات	
درصد ۴۳/۴	۳۶	نرمال	
درصد ۴۱	۳۴	پیلونفریت کانونی	اسکن کلیه
درصد ۳/۶	۳	پیلونفریت منتشر	
درصد ۹/۶	۸	پیلونفریت + اسکار قدیمی	
درصد ۲/۴	۲	هیدرونفروز	
درصد ۷۹/۵	۶۶	نرمال	
درصد ۱/۲	۱	برگشت ادرار درجه ۱	*VUCG
درصد ۴/۸	۴	برگشت ادرار درجه ۲	
درصد ۶	۵	برگشت ادرار درجه ۳	
درصد ۷/۲	۶	برگشت ادرار درجه ۴	
درصد ۱/۲	۱	برگشت ادرار درجه ۵	
درصد ۶۷/۵	۵۶	نرمال	
درصد ۲۰/۵	۱۷	هیدرونفروز	
درصد ۴/۸	۴	سنگ مجاری ادراری	سونوگرافی
درصد ۷/۲	۶	افزایش ضخامت مثانه	

Voiding cystourethrography : VUCG*

جدول ۴: رابطه یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی با یافته‌های اسکن کورتکس کلیه

p	دارای یافته‌های APN*	فاقد یافته‌های APN*	
۰/۱۴	۸۰	۸۴/۲	جنس (دختر، درصد)
۰/۳۷	۳۰/۲	۱۹/۴	سن (میانگین، ماه)
۰/۰۰۷	۴/۲	۲/۳	مدت تب (روز)
۰/۰۰۱	۸۴/۴	۵۵/۳	دمای بدن بالای ۳۸/۵ درجه سانتی‌گراد (درصد)
۰/۰۴	۵۷/۸	۸۱/۶	ناراحتی حین ادرار (درصد)
۰/۰۱۶	۲۶/۷	۵/۳	استفراغ (درصد)
۰/۰۰۱	۶۲/۲	۱۸/۴	لکوسیتوز بالای ۱۵۰۰۰ در میکرولیتر (درصد)
۰/۰۰۴	۷۳/۳	۳۶/۸	هموگلوبین زیر ۱۰/۵ mg/dl (درصد)
>۰/۰۰۱	۹۵/۶	۳۱/۶	مثبت بودن CRP (درصد)
۰/۰۰۱	۸۶/۷	۲۱/۱	ESR بالای ۴۰ (درصد)
۰/۰۰۱	۵۳/۳	۲۶/۳	پروتئینوری بالای ۱ ⁺ (درصد)
۰/۰۹	۲۸/۹	۱۰/۵	ریفلاکس وزیکوپورتال (درصد)

Acute Pyelonephritis :APN*

بحث

حدود ۱ به ۳ بود، ولی در گروه سنی بالای یکسال این نسبت به حدود ۱ به ۹ افزایش یافته که با مطالعه کسیر (Kassir) و همکارانش در کالیفرنیا مشابه است (۱۲).

متوسط مدت تب در بیماران دارای علائم پیلونفریت حاد در اسکن کلیوی به طور معناداری بالاتر از گروه فاقد علائم APN بود و لذا تشخیص و درمان زودرس عفونت مجاری ادراری می‌تواند در کاهش عوارض کلیوی مؤثر باشد.

سن و جنس بیماران تبار بستری شده رابطه معناداری با وجود علائم APN در اسکن کلیوی نداشت. بنابراین، عفونت‌های ادراری تبار در همه گروه‌های سنی و در هر دو جنس ممکن است ناشی از پیلونفریت حاد بوده و نیازمند اقدامات تشخیصی و درمانی لازم من جمله سستی‌گرافی کورتکس کلیه باشد.

گرچه در مطالعه ما، کم‌خونی (هموگلوبین زیر ۱۰/۵ گرم در دسی‌لیتر) رابطه معناداری با یافته‌های APN در اسکن کلیه داشت ($p=0/004$) که می‌تواند مطرح‌کننده درگیری تحت بالینی طولانی مدت بیماران مبتلا به پیلونفریت و بروز آنمی بیماری مزمن در این بیماران باشد. با این وجود، لازم است در این زمینه مطالعه اختصاصی‌تری صورت گیرد.

همان‌گونه که انتظار می‌رود، لوکوسیتوز (بالای ۱۵۰۰۰ در میکرولیتر) و افزایش میزان ESR و CRP با پیدایش یافته‌های پیلونفریت حاد رابطه معناداری داشتند، ولی رابطه معنادار پروتئینوری (مساوی یا بالای 2^+) با پیلونفریت می‌تواند نشان‌دهنده اختلال فعالیت توبولی در مبتلایان به درگیری کلیوی باشد که لازم است در این زمینه بررسی‌های بیشتری صورت گیرد.

در مطالعه ما، شایع‌ترین عاملین عفونت مجاری ادراری، E-coli (۸۳/۱ درصد) و سپس کلبسیلا پنومونیه (۸/۴ درصد) بود. به علاوه، ریفلاکس ادراری در ۲۰/۵ درصد بیماران

مطالعات تصویربرداری استاندارد جهت مراقبت از کودکان مبتلا به عفونت مجاری ادراری به کار می‌رود و هدف آن تشخیص ناهنجاری‌های ساختمانی احتمالی مثل VUR، انسداد دستگاه ادراری، یورتوسل، التهاب حاد و اسکار کلیه است که ممکن است سبب افزایش استعداد کودکان به عفونت راجعه یا عوارض طولانی‌مدت شود (۷). در مطالعه ما از میان ۸۳ بیمار بستری شده با عفونت ادراری تبار، در ۴۵ بیمار (۵۴/۲ درصد) علائم پیلونفریت حاد در اسکن کلیوی DMSA به صورت کاهش برداشت کانونی و یا منتشر در کلیه‌ها مشاهده شد. ایجاد علائم پیلونفریت حاد در این بیماران با مدت تب، لکوسیتوز، کم‌خونی و پروتئینوری رابطه معناداری داشت و در ۸ بیمار نیز اسکار قدیمی در کلیه‌ها مشاهده شد.

اسکن DMSA ابزار معتبری در تشخیص پیلونفریت حاد بوده و مدرکی دال بر وجود اسکار کلیوی است. حساسیت آن ۸۶ درصد و اختصاصی بودن آن ۹۱ درصد برآورد شده است (۸). استفاده از این روش تصویربرداری در ناخوشی حاد، تغییری در نحوه درمان بیماران بدحال ایجاد نمی‌کند، ولی در موارد غیراختصاصی، عفونت ادراری (Unspecified UTI) می‌تواند عفونت ادراری فوقانی و تحتانی را از یکدیگر افتراق دهد. در بعضی مطالعات، میزان یافته شدن علائم APN در اسکن کلیه در عفونت‌های تبار ادراری ۶۵-۶۰ درصد بیان شده است (۹). به علاوه، این روش در تعیین وجود اسکارهای قبلی و ایجاد اسکار جدید در بیماران مفید بوده و توانسته است در ۴۰-۸ درصد کودکان مبتلا به UTI تب دار پیشرفت به سمت اسکار کلیه را نشان دهد (۱۰ و ۱۱).

در مطالعه ما ۴۹/۴ درصد از بیماران بستری شده با عفونت ادراری تبار در گروه سنی زیر یکسال قرار داشتند که از آن میان در ۶۶ درصد آنان شواهد پیلونفریت حاد مشاهده گردید. در این گروه سنی نسبت پسر به دختر

VUR نیز همواره توسط سونوگرافی مشخص نمی‌شود (۱۹). در مطالعه ما سونوگرافی در ۱۷ بیمار، هیدرونفروز را نشان می‌داد که رابطه معناداری با وجود برگشت ادرار داشت ($p=0/003$). با وجود این، در سال‌های اخیر ارزش کلینیکی سونوگرافی رایج برای بچه‌های کوچک با اولین UTI تب-دار زیر سؤال رفته است، زیرا نقش محدودی در درمان بیماران دارد (۵).

نتیجه‌گیری

اسکن DMSA کلیه، روشی مفید در تشخیص شدت آسیب کلیه به دنبال عفونت ادراری تب‌دار است و برخی از یافته‌های مهم بالینی و پاراکلینیک از جمله طول مدت تب، لکوسیتوز، کم‌خونی و پروتئینوری می‌تواند پیش‌بینی‌کننده یافته‌های درگیری کلیه در اسکن DMSA باشد. به علاوه، انجام اسکن کلیه در مرحله حاد عفونت ادراری تب‌دار می‌تواند اسکارهای قدیمی، آسیب‌های مادرزادی کلیه و محل درگیری کلیه را نشان دهد.

قدردانی

این مطالعه با مساعدت دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز و از محل بودجه مصوب شماره U-88324 صورت گرفته است که بدین وسیله از آنان قدردانی می‌شود.

مشاهده شد. در مطالعه کسیر (Kassir) و همکاران در کالیفرنیا ۳۰ درصد از بیماران مبتلا به عفونت مجاری ادراری، VUR داشتند و E-coli در ۸۰ درصد موارد علت UTI گزارش شد (۱۲)، ولی در مطالعه اولیور (Olivier) و همکاران در فرانسه شیوع E-coli ۴۸ درصد، کلسیلا پنومونیه ۱۱ درصد و پروتئوس ۹ درصد ذکر شده بود (۱۳). اسکن DMSA اولیه غیرطبیعی می‌تواند به ما در تشخیص کلیه‌های مبتلا به عفونت که در معرض اسکار کلیه و عوارض دیگر قرار دارند، کمک کند (۱۴ و ۱۵). این یافته‌ها به خصوص در شرایطی که بسیاری از خانواده‌های بیماران علاقه‌ای به پیگیری مناسب ندارند، بسیار مفید است. گرچه انجام اسکن کلیه در هنگام UTI تب‌دار هنوز رایج نیست، مطالعات متعددی نشان داده است که هیچ‌یک از بیماران دارای اسکن کلیه طبیعی اولیه در پیگیری طولانی مدت دچار اسکار کلیوی نشده‌اند (۱۸-۱۶) و بنابراین نگرانی برای بروز عوارض بعدی در آنان از بین می‌رود. سونوگرافی کلیه در بررسی آناتومی کلیه و مجاری ادراری تا حدود زیادی جایگزین پیلوگرافی وریدی شده است و معمولاً پس از تشخیص اولین UTI تب‌دار انجام می‌شود. این روش غیرتهاجمی است و می‌تواند اندازه و شکل کلیه‌ها و ناهنجاری‌های ساختمانی بارز کلیه شبیه کلیه نعل اسبی و نیز وجود هیدرونفروز و یورتروسل را نشان دهد. با این حال، سونوگرافی به اندازه کافی جهت مشخص کردن وجود دوپلیکاسیون و دیلاتاسیون حالب‌ها، پیلونفریت حاد و اسکار کلیه حساس نیست. علاوه بر این،

منابع

- 1-Rushton HG. Urinary tract infections in children. *Epidemiology, evaluation, and management. Pediatr Clin North Am* 1997;44:1133-69.
- 2-Ataei N, Safaian B, Madani A, Esfahani ST, Ataei F. The importance of ^{99m}Tc DMSA renal scintigraphy in evaluation of renal lesions in children with acute pyelonephritis. *Acta Med Iran* 2008;46:399-404.
- 3-Jodal U, Lindberg U. Guidelines for management of children with urinary tract infection and vesico-ureteric reflux. Recommendations from a Swedish state-of-the-art conference. Swedish Medical Research Council. *Acta Paediatr Suppl* 1999;88:87-9.
- 4-Stock JA, Wilson D, Hanna MK. Congenital reflux nephropathy and severe unilateral fetal reflux. *J Urol* 1998;160:1017-8.
- 5-Hoberman A, Charron M, Hickey RW, Baskin M, Kearney DH, Wald ER. Imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young children. *N Engl J Med* 2003;348:195-202.
- 6-Gordon I, Barkovics M, Pindoria S, Cole TJ, Woolf AS. Primary vesicoureteric reflux as a Predictor of renal damage in children hospitalized with urinary tract infection: a systematic review and meta-analysis. *J Am Soc Nephrol* 2003;14:739-44.
- 7-Jaksic E, Bogdanovic R, Artiko V, Saranovic DS, Petrasinovic Z, Petrovic M, et al. Diagnostic role of initial renal cortical scintigraphy in children with the first episode of acute pyelonephritis. *Ann Nucl Med* 2011;25:37-43.
- 8-Craig JC, Wheeler DM, Irwig L, Howman-Giles RB. How accurate is dimercaptosuccinic acid scintigraphy for the diagnosis of acute pyelonephritis? A meta-analysis of experimental studies. *J Nucl Med* 2000;41:986-93.
- 9-Hoberman A, Chao HP, Keller DM, Hickey R, Davis HW, Ellis D. Prevalence of urinary tract infection in febrile infants. *J Pediatr* 1993;123:17-23.
- 10-Benador D, Benador N, Slosman DO, Nussle D, Mermillod B, Girardin E. Cortical scintigraphy in the evaluation of renal parenchyma changes in children with pyelonephritis. *J Pediatr* 1994;124:17-20.
- 11-Ataei N, Madani A, Habibi R, Khorasani M. Evaluation of acute pyelonephritis with DMSA scans in children presenting after the age of 5 years. *Pediatr Nephrol* 2005;20:1439-44.
- 12-Kassir K, Vargas-Shiraishi O, Zaldivar F, Berman M, Singh J, Arrieta A. Cytokine profiles of pediatric patients treated with antibiotics for pyelonephritis: potential therapeutic impact. *Clin Diagn Lab Immunol* 2001;8:1060-3.
- 13-Oregoni O, Delaunay P, Bruna P, Gaudart A, Lemichez E, Boguet P, et al. Urinary interleukin-8 is elevated in urinary tract infections independently of the causative germs. *Cytokine* 2005;31:415-8.
- 14-Dacher JN, Hitzel A, Avni FE, Vera P. Imaging strategies in pediatric urinary tract infection. *Eur Radiol* 2005;15:1283-8.
- 15-Garin E, Olavarria F, Araya C, Broussain M, Barrera C, Young L. Diagnostic significance of clinical and laboratory findings to localize site of urinary infection. *Pediatr Nephrol* 2007;22:1002-6.
- 16-Hitzel A, Liard A, Vera P, Manrique A, Menard JF, Dacher JN. Color and power Doppler sonography versus DMSA scintigraphy in acute pyelonephritis and in prediction of renal scarring. *J Nucl Med* 2002;43:27-32.
- 17-Hardy RD, Austin JC. DMSA renal scans and the top-down approach to urinary tract infection. *Pediatr Infect Dis J* 2008;27:476-7.
- 18-Camacho V, Estorch M, Fraga G, Mena E, Fuertes J, Hernandez MA, et al. DMSA study performed during febrile urinary tract infection: a predictor of patient outcome? *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2004;31:862-6.
- 19-Foresman WH, Hulbert WC Jr, Rabinowitz R. Does urinary tract ultrasonography at hospitalization for acute pyelonephritis predict vesicoureteral reflux? *J Urol* 2001;165:2232-4.

Clinical Correlation between Findings of Renal Scintigraphy and Clinical/Laboratory Findings in Children with Febrile UTI

Ehsan Valavi^{1*}, Tahereh Ziaee Kajbaf², Ali Ahmadzadeh³, Roya Nikfar², Reza Najafi⁴

1-Assistant Professor of Pediatric Nephrology.

2-Assistant Professor of Pediatrics.

3-Professor of Pediatrics Nephrology.

4-Pediatrician.

1-Department of Pediatric Nephrology, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

2-Department of Pediatric Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

3-Diabetes Research Center, Department of Pediatric Nephrology, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

4-Department of Pediatric, Abozar Hospital, Ahvaz, Iran.

*Corresponding author:
Ehsan Valavi; Department of Pediatric Nephrology, Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
Tel: +989173440731
Email: dr_ehsan_valavi@yahoo.com

Abstract

Background and Objective: Urinary tract infection (UTI) is one of the most common bacterial infections in children. Non-specific symptomatology in infants and young children makes the clinical differentiation between lower UTI and acute pyelonephritis (APN) difficult. The aim of this study was to assess the correlation between APN findings of renal cortical scintigraphy and selected clinical/laboratory findings of febrile UTI in infants and children admitted at our center.

Subjects and Methods: A prospective study was conducted in 83 infants and young children aged 1 month –8 years hospitalized with febrile UTI in nephrology ward of Abuzar children's hospital. Within the first 5 days after admission, Tc-99m DMSA renal scintigraphy, ultrasonography (US), voiding cystoureterography (VCUG), erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP), hemoglobin (Hb), white blood cell count (WBC) and urine analyses were performed.

Results: Mean age was 24.3 months with 82% (68) girls. DMSA scintigraphy showed APN findings in 45/83(54.2%) patients, with a mean age of 30.2 months, including 9 males (20%) and 36 (80%) females. There were statistically significant correlations between the APN findings of DMSA scintigraphy and the fever duration, body temperature, leucocytosis, anemia, proteinuria, CRP levels and ESR ($p < 0.05$). Vesicoureteral reflux was found in 20.5% of patients with no statistically significant correlations to the APN findings of DMSA scintigraphy.

Conclusion: Although initial DMSA renal scintigraphy is useful for determination and localization of kidney involvement during febrile UTI, some clinical and paraclinical findings can predict the scintigraphical findings of kidney involvement that need further evaluations for portable complications in the future.

Keywords: Acute Pyelonephritis, Renal Scar, Vesicoureteral Reflux, Proteinuria.

► Please cite this paper as:

Valavi E, Kajbaf TZ, Ahmadzadeh A, Nikfar R, Najafi R. Clinical Correlation between Findings of Renal Scintigraphy and Clinical/Laboratory Findings in Children with Febrile UTI. *Jundishapur Sci Med J* 2012;11(1):35-42

Received: June 27, 2011

Revised: Feb 1, 2011

Accepted: Jan 17, 2012