

# مقایسه روش تشخیصی MRU و CT scan شکم و لگن در تشخیص علل و سطح انسداد مجاری ادراری بیماران مبتلا به درد حاد پهلو

هادی مجیدی<sup>۱</sup>  
الهام سادات بنی مصطفوی<sup>۲</sup>  
مهدی یونسی رستمی<sup>۳</sup>

## چکیده

**سابقه و هدف:** یکی از شایع ترین علل مراجعه به اورژانس ها درد حاد پهلو (Renal colic) است که شایع ترین علت آن نفرولیتیازیس می باشد. تصویربرداری نقش کلیدی در تشخیص و نحوه درمان این بیماران دارد. مهم ترین نقش تصویربرداری تشخیص علت و سطح انسداد در طول مجاری ادراری است با توجه به محدودیت های خاص روش های تصویربرداری، هدف مطالعه حاضر مقایسه دو روش تشخیصی MRU (Magnetic Resonance Urography) و CT scan در تشخیص انسداد مجاری ادراری بود.

**مواد و روش ها:** در مطالعه ارزش تشخیصی حاضر، تعداد ۳۰ بیمار مراجعه کننده به بیمارستان امام خمینی ساری به علت رنال کولیک و یا هماچوری و با شک انسداد مجاری ادراری که با سونوگرافی تشخیص داده نشده بودند، مورد ارزیابی قرار گرفتند.

**یافته ها:** از مجموع ۳۰ بیمار مراجعه کننده، ۲۴ نفر مرد و ۶ نفر زن در محدوده سنی ۶۰-۲۷ (متوسط ۴۶/۸ سال) بودند حساسیت دو روش MRU و CT Scan بدون ماده حاجب، به ترتیب ۵۰ درصد و ۹۰ درصد با ویژگی ۱۰۰ درصد در هر دو روش بود. یافته های MRU و CT بدون ماده حاجب در موارد Renal colic حاکی از همخوانی ۶۶/۷ درصد (Kappa= 0.33 agreement: 66.7) در تشخیص صحیح انسداد و همخوانی ۱۰۰ درصد (Kappa= 1 agreement: 100) در تشخیص سطح انسداد و همچنین شناسایی هیدرونفروز کلیه ها بود.

**استنتاج:** یافته های مطالعه حاضر نشان داد که روش MRU روش آلترناتیو مناسب و کارآمد برای CT بدون ماده حاجب در موارد Renal colic می باشد. زیرا در این روش، بیماران بدون مواجه با مقادیر فراوان اشعه به خصوص در مواردی که بیمار باردار بوده و یا اورمیک است قابل انجام می باشد.

**واژه های کلیدی:** MRU، CT scan، درد حاد پهلو (Renal colic)، انسداد مجاری ادراری

## مقدمه

درد حاد پهلو (Renal colic) یکی از علل شایع مراجعه به اورژانس ها می باشد که شایع ترین علت آن نفرولیتیازیس بوده و ۳-۵ درصد مردم جامعه در طول زندگی دچار آن می شوند (۱). معمولاً بیماران به علت

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی شماره ۸۹-۸۸ است که توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران تامین شده است.

**مؤلف مسئول:** الهام سادات بنی مصطفوی - ساری: دانشگاه علوم پزشکی مازندران، مرکز آموزشی درمانی امام خمینی، گروه رادیولوژی E-mail: Mahdif53@yahoo.com

۱. گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۲. رزیدنت رادیولوژی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۳. گروه ارو لوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۴/۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۱/۵/۱۷ تاریخ تصویب: ۱۳۹۱/۷/۳۰

درد شدید و با ماهیت پیچشی (کولیکی) که به کشاله ران انتشار می‌یابد و می‌تواند با یا بدون هماچوری و یا سوزش ادرار همراه باشد مراجعه می‌نمایند (۲،۱). Renal colic را بایستی از مواردی که تشابهات بالینی، مانند: آپاندیسیت حاد، کیست‌ها و یا چرخش تخمدان، بیماری التهابی لگن، بیماری‌های التهابی روده و غیره با آن دارند، افتراق دهیم (۱).

تصویربرداری نقش کلیدی در تشخیص و نحوه درمان این بیماران دارد. مهم‌ترین نقش تصویربرداری، تشخیص علت و سطح انسداد در طول مجاری ادراری است و تاکنون تمامی روش‌های تصویربرداری محدودیت‌های خاص خود را داشته بنابراین استفاده از چند روش تصویربرداری به‌طور هم‌زمان، در حل مشکلات مذکور، ضروری می‌باشد (۳-۱). اروگرافی وریدی (IVP) تا سال‌ها روش انتخابی در تشخیص سنگ‌های ادراری بوده اما طی این سال‌ها دیده شده که سنگ‌های ایزودانس با ماده حاجب، محو و خوب مشاهده نشده و دیگر این که در اروگرافی وریدی از ماده حاجب تزریقی استفاده می‌شود که می‌تواند عوارضی نظیر نفروتوکسیستی و یا ایجاد ازیاد حساسیت کند و همچنین استفاده زیادی از اشعه ایکس که باعث طولانی شدن زمان بررسی در این روش شده است. سونوگرافی به علت این که روشی ارزان و در دسترس بوده و این که از اشعه ایکس و ماده حاجب استفاده نمی‌شود، امروزه به عنوان اولین روش تصویربرداری در رنال کولیک مورد استفاده بوده، اما در انسداد حاد، حساسیت حدود ۷۴-۸۵ درصد داشته و همچنین وابسته به مهارت سونوگرافی می‌باشد. ضعف بزرگ آن در علت و سطح انسداد در قسمت میانی حالب‌ها است، چون گاز موجود در لوپ‌های روده و کولون مانع عبور امواج اولتراسوند می‌شوند و در نهایت این که سونوگرافی، سنگ‌های زیر ۵ میلی‌متر را نمی‌تواند تشخیص دهد (۱).

امروزه روش انتخابی در تشخیص سنگ‌های ادراری، سی‌تی اسکن هلیکال مولتی دکتور ساده

(بدون تزریق ماده حاجب) می‌باشد که روشی سریع بوده و در بیش از ۹۹ درصد موارد حساسیت داشته و همچنین از ماده حاجب استفاده نشده و این که اندازه سنگ‌ها را به دقت مشخص نموده و موارد بالینی مشابه رنال کولیک را نیز به خوبی نشان می‌دهد (۲). تقریباً سنگ‌های با شماره سی تی بالای ۱۰۰۰ مناسب ESWL (سنگ شکن) نمی‌باشند. سی تی اسکن نمی‌تواند بین سنگ و کلسیفیکاسیون‌های پیرامون حالب و فلبولیت فرق بگذارد و در این موارد می‌توان از علایم ثانویه نظیر هیدرونفروز، اتساع حالب، بزرگی کلیه، انفیلتراسیون چربی پیرامون کلیه و حالب استفاده نمود (۳-۵).

در سی تی از اشعه ایکس به میزان زیاد استفاده شده و کل مسیر مجاری ادراری را نمی‌توان مشاهده نمود. همچنین از آن در خانم‌های باردار و اطفال نمی‌توان استفاده کرد و ضمناً قادر به افتراق فلبولیت از سنگ نمی‌باشد (۶،۷). MRU روش تصویربرداری دیگری برای ارزیابی سیستم ادراری است که با تکنیک *Unenhanced heavily T<sub>2</sub> weighted pulse sequence* و به طریق *maximum intensity projection* انجام می‌شود و در آن کل مسیر مجاری ادراری در یک نما مشاهده می‌شود، در این روش از اشعه ایکس و ماده حاجب استفاده نمی‌گردد. ضعف MRU در افتراق سنگ از لخته و هوا است (۸).

رادیوگرافی ساده شکم در تشخیص سنگ‌های ادراری حساسیت کمی دارند (حدود ۴۰-۵۰ درصد) و همچنین سنگ‌های غیر رادیو اپک و علل انسدادی غیر از سنگ را نمی‌تواند تشخیص دهد. علاوه بر این، از ویژگی پایینی نیز برخوردار بوده و در همه موارد به راحتی نمی‌تواند بین سنگ‌های ادراری و فلبولیت افتراق دهد (۹). تاکنون تصور محققین این بود که سی تی اسکن هلیکال مولتی دکتور بدون ماده حاجب روش انتخابی تشخیص سنگ‌های ادراری است، اما در بررسی‌های اخیر مشخص شد که با روش MRU در

مورد انسداد حاد حالب‌ها، حساسیت مشاهده مایع اطراف کلیه ۷۷ درصد بوده، در حالی که در سی تی ۴۵ درصد می‌باشد. ترکیب این مایع و اتساع حالب در MRU حساسیت ۹۳ درصدی داشته در حالی که در سی تی اسکن ۸۰ درصد می‌باشد. ویژگی آن در MRU ۹۵ درصد و در سی تی اسکن ۸۵ درصد است. میزان دقت آن در MRU ۹۴ درصد و در سی تی اسکن ۸۱ درصد می‌باشد (۸، ۹).

به علت این که نتایج ضد و نقیضی در مورد کارایی سی تی اسکن هلیکال بدون تزریق ماده حاجب و MRU در تشخیص علت و سطح انسداد مجاری ادراری وجود داشته و همچنین محدودیت انجام سی تی در خانم‌های باردار و اطفال (به علت تابش اشعه ایکس به میزان زیاد) و این که، در مطالعات قبلی، مقایسه یافته‌های این روش تصویربرداری به شکل تصادفی و همزمان در بیماران صورت نگرفته، لذا مطالعه حاضر با انجام MRU و CTscan هلیکال بدون ماده حاجب شکم و لگن و مقایسه یافته‌ها و در صورت بالا بودن کارایی MRU و جایگزینی آن به جای CTscan بر روی بیمارانی که به علت رنال کولیک و یا با هماچوری و شک بالینی انسداد مجاری ادراری به بیمارستان امام خمینی ساری مراجعه کردند انجام گرفت.

CT (un-enhanced spiral CT) که روش استاندارد طلایی می‌باشد انجام شد و علاوه بر آن روش MRU نیز همزمان برای بیماران انجام گردید. برای انجام MRU، مقدار ۰/۱ mg/kg داروی Lazix (دیورتیک) از طریق وریدی ۳۰-۲۵ دقیقه قبل از انجام MRU تزریق گردید، سپس تمام بیماران تحت MRU (دستگاه MRI ۱/۵ تسلا) با سکانس Heavility-2 قرار گرفته و مقاطع axial، cronal و sagittal با کلیماسیون ۴ میلی‌متر انجام شد. در نهایت یافته‌ها و اطلاعات بیماران در فرم پرسشنامه جمع‌آوری شد.

کارایی هر یک در تشخیص علت و سطح انسداد مجاری ادراری مورد ارزیابی قرار گرفت. حساسیت، ویژگی و کارایی MRU و همچنین میزان همخوانی آن با روش CTU استاندارد طلایی) محاسبه شد. جهت آنالیز داده‌ها، از نرم‌افزار SPSS16 و آزمون مجذور کای با ضریب اطمینان ۹۵ درصد استفاده شد. میزان همخوانی (agreement) بین CT و MRU با نرم افزار kappa statistic و clinical calculator اندازه‌گیری شد. مقادیر ضریب کاپا و میزان همخوانی نیز به صورت همخوانی عالی =  $\text{kappa value} \geq 0.75$  - خوب:  $\text{kappa value} = 0.4-0.75$  - نسبتاً خوب =  $\text{kappa value} < 0.4$  در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

### اطلاعات دموگرافیک بیماران

در مطالعه حاضر، ۴۲ بیمار مشکوک به درد پهلو مورد بررسی قرار گرفتند که از این تعداد، ۳۰ نفر (۷۱/۴ درصد) از نظر کلینیکی و یافته‌های سونوگرافی مبتلا به هیدرونفروز بودند که این تعداد بیمار (۳۰ نفر) وارد مطالعه شده و از نظر توزیع سنی، در محدوده ۶۰-۲۷ سال، با میانگین ۴۶/۸۳ بودند. از نظر توزیع جنسی، ۸۰ درصد (۲۴ نفر) مذکر و ۲۰ درصد (۶ نفر) مؤنث بودند که در مجموع، ۱۴ نفر (۴۶/۷ درصد) از بیماران دچار هماچوری میکروسکوپی بودند.

## مواد و روش‌ها

مطالعه ارزش تشخیصی حاضر، تعداد ۴۲ بیمار دچار درد پهلو مراجعه کننده از آبان ۸۸ تا مهر ۸۹ به بخش اورژانس بیمارستان امام خمینی ساری مورد ارزیابی قرار گرفتند. نمونه گیری از نوع غیر تصادفی و ساده بود و بیمارانی که در سونوگرافی اولیه علایمی دال بر هیدروپورترونفروز در سیستم ادراری فوقانی داشتند وارد مطالعه شدند که در پایان تعداد آن‌ها به ۳۰ نفر رسید. البته کودکان و خانم‌های باردار از مطالعه خارج شدند. بر اساس نظر متخصص اورولوژی بر روی بیماران تحت بررسی CT هلیکال بدون تزریق ماده حاجب و

## نتایج مربوط به ارزش تشخیصی روش MRU

بررسی بیماران با روش MRU نشان داد که تنها در ۱۵ مورد (۵۰ درصد) از بیماران تحت مطالعه سنگ شناسایی شده است. همچنین میزان حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی این روش به شرح زیر تعیین شد. (جدول شماره ۱).

حساسیت: ۵۰ درصد (۶۸/۳-۷-۳۱). ضریب اطمینان CI، ۹۵ درصد).  
ویژگی: ۱۰۰ درصد (۱۰۰-۳۹/۶-۹۵ درصد)  
ارزش اخباری مثبت: ۱۰۰ درصد (۱۰۰-۷۴/۶-۹۵ درصد) و ۹۵ درصد  
ارزش اخباری منفی: ۲۱/۵ درصد (۶/۹-۴۶/۱-۹۵ درصد) و ۹۵ درصد  
میزان کارایی و اعتبار آن نیز به ترتیب ۵۰ درصد و ۷۵ درصد تعیین شد.

جدول شماره ۱: مقایسه ارزش تشخیصی دو روش MRU و CTU در بیماران مبتلا به درد حاد شکم

مقادیر روش	حساسیت (درصد)	ویژگی (درصد)	ارزش اخباری مثبت (درصد)	ارزش اخباری منفی (درصد)	کارایی روش (درصد)
MRU	۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۲۱/۵	۵۰
CTU	۹۰	۱۰۰	۱۰۰	۵۷/۱	۹۰

میزان همخوانی دو روش MRU با CTU در تشخیص درجه هیدرونفروز و همچنین شناسایی سطح انسداد ۱۰۰ درصد (کاپا: ۱) بود. از نظر علت انسداد، ۲۶ مورد (۸۶/۷ درصد) دچار سنگ و در ۴ مورد (۱۳/۳ درصد) علت انسداد نامشخص بود. از نظر اندازه سنگ، محدوده آن ۱۵-۳ میلی متر با میانگین ۴/۶ میلی متر بود. از نظر درجه هیدرونفروز، ۶ مورد (۲۰ درصد) مبتلا به هیدرونفروز خفیف، ۲۲ مورد (۷۳/۳ درصد) هیدرونفروز متوسط، ۲ مورد (۶/۷ درصد) مبتلا به هیدرونفروز شدید بودند. همخوانی دو روش MRU با CTU در تشخیص سنگ از میزان نسبتاً بالایی (۶۶/۷ درصد) برخوردار بود.

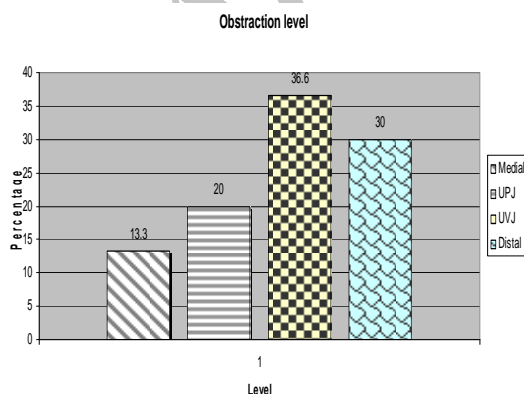
## نتایج مربوط به ارزش تشخیصی روش CTU

در بررسی نتایج حاصل از CT بدون تزریق، در ۹۰ درصد (۲۷ مورد بیماران) دانسیته سنگ در مسیر حالب و علامت رینگ (Ring sign) مشاهده شد. کارایی و میزان اعتبار این روش دارای روش CT در مطالعه حاضر به ترتیب ۹۰ درصد و ۹۵ درصد تعیین شد. همچنین حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی در این روش به شرح زیر می باشد (جدول شماره ۱).

حساسیت: ۹۰ درصد و ضریب اطمینان ۹۷/۴-۷۲/۳-۹۵ CI (درصد)  
ویژگی: ۱۰۰ درصد (۱۰۰-۳۹/۶-۹۵ CI)  
ارزش اخباری مثبت: ۱۰۰ درصد (۱۰۰-۲۰/۲-۸۸/۱ CI)  
ارزش اخباری منفی: ۵۷/۱ درصد (۶۳/۴-۳۱/۳-۹۵ CI)

## نتایج حاصل از انجام CTU و MRU از نظر سطح انسداد:

در مطالعه حاضر از نظر سطح انسدادی، ۴ مورد (۱۳/۳ درصد) در قسمت ۱/۳ میانی حالب، ۶ مورد (۲۰ درصد) در UPJ (پیوستگاه لنگچه - حالی)، ۱۱ مورد (۳۶/۶ درصد) UVJ (پیوستگاه مثانه - حالب) و ۹ مورد (۳۰ درصد) قسمت ۱/۳ دیستال انسداد داشتند. (نمودار شماره ۱).



نمودار شماره ۱: فراوانی سطح انسداد در بیماران تحت مطالعه با دو روش CTU و MRU در بیمارستان امام خمینی ساری، ۱۳۸۹-۸۸

## بحث

### بحث در مورد MRU

نتایج حاصل از مطالعه حاضر با روش MRU بیانگر آن است که تنها در ۵۰ درصد (مورد ۱۵) از بیماران تحت مطالعه سنگ، قابل شناسایی است و از نظر سطح انسداد، ۴ مورد (۳/۱۳ درصد) در قسمت ۱/۳ میانی حالب، ۶ مورد (۲۰ درصد) در UPJ (پیوستگاه لنگچه حالبی)، ۱۱ مورد (۶/۳۶ درصد) در UVJ (پیوستگاه مثانه حالب) و ۹ مورد (۳۰ درصد) قسمت ۱/۳ دیستال انسداد داشتند. Recuter و همکاران (۱۹۹۷)، در ۵۰ بیمار، درجه (grade) دیلاتاسیون سیستم ادراری فوقانی و سطح انسداد را در ۹۶ درصد موارد به درستی با MRU تعیین کردند (۱۲).

Regan و همکاران (۱۹۹۶)، در بررسی ۴۱ بیمار با MRU در نشان دادن عامل انسدادی و سطح انسداد، کاملاً موفق بودند. بنابراین جدا از عملکرد ترشحي کلیه، مورفولوژی کلیه‌ها به خصوص سطح انسداد، به خوبی به وسیله MRU تشخیص داده شد (۱۱).

در مطالعه زرگر و همکاران (۲۰۰۳)، جهت تصویر کشیدن سیستم ادراری با کیفیت بهتر از تزریق دوز کم دیورتیک (۰/۵ میلی گرم لازیکس) قبل از انجام MRU در تمام بیماران استفاده کرده و در برآورد نهایی ملاحظه نمودند سطح انسداد با دقت بسیار بالایی (۲/۹۳ درصد) و عامل انسداد با دقت (۴/۷۴ درصد) توسط MRU تعیین و در نهایت مشاهده شد که نوع سنگ و محل قرار گیری آن در تشخیص ضایعه توسط MRU تأثیری نداشته است (۹).

با در نظر گرفتن این نکته که در تعداد زیادی از بیماران عامل انسدادی، سنگ حالب بود از این رو توانایی MRU در تشخیص سنگ حالب با توجه به نوع و اندازه و محل قرار گیری آن با دقت بیشتری تحت مطالعه قرار گرفت. جهت رفع مشکلات تکنیکی و رفع آرتیفکت‌ها در تصویر نهایی ۰/۵ میلی گرم لازیکس در همه بیماران قبل از انجام MRU تزریق شد.

در مطالعه زرگر و همکاران (۲۰۰۳)، اندازه سنگ عامل محدود کننده بود به نحوی که سنگ‌های کوچک‌تر از ۸ میلی متر توسط MRU تشخیص داده نمی‌شوند. در مطالعه حاضر نیز سنگ‌های کوچکتر از ۶ میلی متر توسط MRU تشخیص داده نشد (۹).

در مطالعه Sudan و همکاران (۲۰۰۱) سنگ‌های کمتر از ۵ میلی متر نیز دیده نشد (۱۴). بر اساس مطالعات وسیعی که در زمینه ارزیابی روش MRU در شناسایی سطح انسداد، درجه هیدرونفروز انجام گرفته، دقت این روش حدود ۱۰۰ درصد و دقت آن در تعیین نوع انسداد پایین تر و بین ۸۴-۶۰ درصد گزارش شده است (۱۵-۱۳). در مطالعه حاضر نیز دقت روش MRU ۵۰ درصد بود. طی مطالعه انجام شده بر روی ۱۱۵ بیمار هیدرونفروتیک با استفاده از تکنیک MRU، مشخص شد که این تکنیک توانایی نشان دادن درجه و سطح انسداد حالب را با دقتی نزدیک به ۱۰۰ درصد را دارا می‌باشد. اما دقت این روش در تعیین نوع انسداد بین ۸۰-۶۰ درصد می‌باشد (۱۳).

در مطالعه Blandino و همکاران (۲۰۰۴)، حساسیت روش MRU در نشان دادن علایم ثانویه سنگ‌های حالب مشابه CT بدون ماده حاجب بوده و معتقدند که روش MRU، ادم کلیوی را با اطمینان بیشتری شناسایی می‌کند (۱۵). همچنین در مطالعه مذکور مشخص شد انجام توام هر دو روش CT بدون ماده حاجب و MRU در شناسایی سنگ‌های حالب با دوز کم اشعه از حساسیت بالایی (۹۸ درصد) برخوردار است.

در مطالعه مشابهی توسط Blandino و همکاران (۲۰۰۴) مشخص شد که روش MRU نسبت به CT بدون ماده حاجب در تشخیص علل آلترناتیو درد پهلو از حساسیت پایینی برخوردار است (۱۵).

### بحث در مورد CT بدون ماده حاجب

در مطالعه حاضر، در ۹۰ درصد (۲۷ مورد) بیماران، دانسته سنگ در مسیر حالب و علامت رینگ ( Ring

(sign) با انجام CT بدون تزریق، مشاهده شد. مطالعات مختلف نشان می‌دهد که CT هلیکال تشدید نشده در تشخیص سنگ‌های انسدادی به ترتیب دارای حساسیت ۹۵-۱۰۰ درصد و با ویژگی بالایی می‌باشد (۲۲ و ۱۷-۱۵). با توجه به این که سایز و محل سنگ مهم‌ترین پارامتر جهت مشخص کردن نحوه درمان بیماران مبتلا به درد حاد پهلو بوده و تعیین سایز دقیق سنگ توسط روش CT بدون ماده حاجب میسر می‌باشد، لذا به نظر می‌رسد انجام این روش می‌تواند در تشخیص سنگ‌های دارای سایز بالاتر از ۷ میلی‌متر که نیاز به اقدامات مداخله‌ای دارند کارآمد باشد (۱۶، ۱۷). در بررسی‌های انجام شده توسط محققین سایر کشورها، میزان همخوانی دو روش MRU با CT بدون ماده حاجب در شناسایی سنگ‌های حالی بین ۹۵-۷۰ درصد گزارش شده است (۱۱، ۱۸، ۱۸). یکی از محدودیت‌های روش CT ریسک برخورد با اشعه ایکس است که جزء مهم‌ترین معایب این روش محسوب می‌شود (۲۱-۱۹).

Gray (۱۹۹۶)، نشان داد که انجام یک CT شکم، ریسک سرطان و رگ را افزایش می‌دهد و از هر ۱۰ هزار نفر، حدود ۱۳ نفر دچار مرگ‌های ناشی از سرطان می‌شوند (۱۹)، لذا یکی از محدودیت‌های جدی روش CT، استفاده از میزان زیاد اشعه ایکس می‌باشد. یکی دیگر از محدودیت‌های مطالعه حاضر تصاویر تهیه شده بدون ماده Body coil در بخش MRI بیمارستان امام خمینی ساری، بود. دیگر آن که تعدادی از بیماران، به دلیل انتظار زیاد در انجام MRI (شلوغی بخش MRI) و عدم تحمل و دردهای کولیکی، از مطالعه خارج شدند. عدم آشنایی لازم برخی از پرسنل MRI با پروتکل‌ها و سکانس‌های لازم جهت MRU یکی دیگر از محدودیت‌ها مطالعه حاضر بود. به‌طور کلی با توجه به این که روش MRU یک روش ایمنی بوده (به دلیل عدم استفاده از اشعه ایکس) و همچنین در نشان دادن سطح انسداد با روش CT همخوانی داشته، لذا روش MRU به عنوان روش انتخابی، جایگزین CT معرفی می‌گردد. و

با در نظر گرفتن به این که در CT از میزان فراوانی از اشعه ایکس استفاده می‌شود و همچنین کل مسیر مجاری ادراری را نمی‌توان مشاهده نمود و این که در ناحیه لگن قادر به افتراق دانسیته فلوپولیت از سنگ حالب نمی‌باشد، لذا در مراکزی که روش MRU با کیفیت بالا و با تکنسین‌های با تجربه و با استفاده از لایزیکس (ماده دیورتیک) و آمادگی شکمی (انما) برخوردار باشد می‌توان از MRU به‌عنوان آلترناتیو مؤثر، برای روش‌های تصویربرداری تهاجمی مانند CT در بیماران بار دار و کودکان با اطمینان و ایمنی بالا (بدون قرار گرفتن بیمار در معرض اشعه و بی‌نیاز از تزریق ماده کنتراست) استفاده کرد. در پایان موارد زیر جهت انجام موثرتر و دقیق‌تر MRV پیشنهاد می‌گردد:

۱. آمادگی شکمی بیماران قبل از انجام MRU بسیار مهم است و می‌تواند دقت روش را افزایش دهد.
۲. استفاده از کادر مجرب برای انجام روش MRU
۳. تزریق لایزیکس ۳۰ دقیقه قبل از انجام MRU جهت مشاهده دقیقتر مسیر حالب‌ها
۴. حبس تنفس توسط بیمار در طی انجام MRU می‌تواند کیفیت تصاویر را افزایش دهد.
۵. گزارش تصاویر MRU و CT بدون ماده حاجب توسط دو رادیولوژیست به‌طور جداگان
۶. مطالعه مشابهی بر روی تعداد بیشتری از بیماران با در نظر گرفتن پیشنهادها فوق‌الذکر.

## سپاسگزاری

از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران جهت تأمین هزینه‌های طرح و از پرسنل محترم بخش رادیولوژی و ارولوژی بیمارستان امام خمینی و همچنین بیمارانی که در این طرح شرکت کردند، تشکر و قدردانی می‌گردد. این مقاله حاصل پایان نامه دستیاری دکتر الهام سادات بنی مصطفوی می‌باشد.

---

## References

1. Sidhu R, Bhatt S, Dogra VS. Renal Colic. *Ultrasound Clin* 2008; 3: 159-170.
2. Heidenreich A, Desgrandschamps F, Terrier F. Modern approach of diagnosis and management of acute renal flank pain: review of all imaging modalities. *Euro Urolog* 2002; 41: 351-362.
3. Bariol SV, Moussa SA, Tolley DA. Contemporary Imaging for the Management of Urinary Stones. *EAU Update Series* 2005; 3: 3-9.
4. Chen MYM, Zagoria RJ. Can non contrast helical computed tomography replace intravenous urography for valuation of patients with acute urinary tract colic? *J Emerg Med* 1999; 17(2): 299-303.
5. Maher MM, Kalra MK, Rizzo S, et al. Multidetector CT Urography in Imaging of the Urinary Tract in Patients with Hematuria. *Korean J Radiol* 2004; 5: 1-10.
6. Albani JM, Ciaschini MW, Strem SB, et al. The role of computerized tomographic urography in the initial evaluation of hematuria. *J Urol* 2007; 177: 644-648.
7. Patel SA, Morar KN, Edwards MG. A physicians survey: Comparing CT versus IVP in the diagnosis of hematuria or renal colic. *J Radiol* 2003; 1-5.
8. Leyendecker JR, Gianin JW. Magnetic resonance urography *Abdom Imaging Online* first: May, 2008.
9. Zargar MA, Shaver B, Hadizadeh H, et al. MRU versus Pilogarghy in diagnosis of upper urinary tract obstructions. *Iranian Journal of Urology* 2003; 33(4): 27-33.
10. Tai K. Acute renal colic: An imaging update. *Medical Bulletin* 2006; 11(6): 3-4.c
11. Regan F, Bohlman M, Khazan R, Rodriguez R, Schultze-Haakh H. MR urography using Haste imaging in the assessment of ureteric obstruction. *AJR Am J Roentgenol* 1996; 167: 1115-1120.
12. Reuter G, Kieter B, Wandl G. Visualization of urinary tract dilatation: value of singleshot M R urography. *Eur Radiol* 1997; 7: 1276-1278.
13. Blandino A, Gaeta M, Minutoli F, et al. MR pyelography in 115 patients with a dilated renal collecting system. *Acta Radiol* 2001; 42: 532-536.
14. Sudah M, Vanninen R, Partanen K, Heino A, Vainio P, Ala-Opas M. MR urography in evaluation of acute flank pain: T2-weighted sequences and gadolinium-enhanced three-dimensional FLASH compared with urography. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 176: 105-112.
15. Blandino A, Minutoli F, Scribano ES, Vinci S, Magno CC, et al. Combined Magnetic Resonance Urography and Targeted Helical CT in Patients With Renal Colic: A New Approach to Reduce Delivered Dose. *J Magnetic Resonance Imaging* 2004; 20: 264-271.
16. Smith RC, Verga M, McCarthy S, Rosenfield AT. Diagnosis of the acute flank pain: value of unenhanced helical CT. *AJR Am J Roentgenol* 1996; 166: 97-101.
17. Chen MYM, Zagoria RJ, Saunders HS, Dyer RB. Trends in the use of unenhanced helical CT for acute urinary colic. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173: 1447-1450.
18. Bariol SV, Moussa SA, Tolley DA. Contemporary Imaging for the Management of Urinary Stones. *EAU Update Series* 2005; 3: 3-9.
19. Gray JE. Safety (risk) of diagnostic radiologic exposures. In: Janower ML,

- Linton OW, editors. Radiation risk: a primer. Reston, VA: American College of Radiology; 1996. 15-17.
20. Roebuck DJ, Metreweli C. Radiation risk for acute abdominal pain. Radiology 1998; 209: 287
21. Brenner DJ, Elliston CD, Hall EJ, Berdon WE. Estimated risk of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT. AJR Am J Roentgenol 2001; 176: 289-296.
22. Dalrymple NC, Verga M, Anderson KR, et al. The value of unenhanced helical computerized tomography in the management of acute flank pain. J Urol 1998; 159: 735.

Archive of SID