Evaluation of ultrasound in detecting renal scar compared with DMSA in children from 2 to 10 years old in Sanandaj in 2020-2021

Mansouri Rezvan[1], sharifi karim [2], eskandarifar Alireza[3], Moasses Ghafari Bahar[4], Naghshizadian Rama[5]

1.General Physician, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Kurdistan, Iran.ORCID ID:0000-0003-1766-0876.

2. Department of Radiology,Faculty of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID ID:0000-0001-8653-9856.

3.Department of Pediatrics،Besat Hospital,Faculty of Medicine,Kurdistan University of Medical Sciences,sanandaj,iran. ORCID ID: 0000 0001 9173 359X.

4.Nuclear medicine and molecular imaging department of Kowsar Hospital, Faculty member of Kurdistan University of Medical sciences,iran. ORCID ID:0000-0001-5288-6243.

5.Department of Pediatrics،Besat Hospital,Faculty of Medicine,Kurdistan University of Medical Sciences,sanandaj,iran. (Corresponding Author), Tel:087-33625557, Email:r.naghshizadian@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-8298-0086.

ABSTRACT

Background and Aim: Fibrosis and irreversible kidney damage that occur with inflammation are defined as renal parenchymal scar. Kidney scar occurs in children with pyelonephritis, and it is one of the major complications of urinary tract infection. DMSA is an excellent method to examine the renal cortex. It is also useful in making treatment decisions for these patients. This study aimed to evaluate the diagnostic value of ultrasound in detecting renal scar compared with DMSA in children from 2 to 10 years in Sanandaj in 2020-2021.

Materials and Methods: This descriptive study was performed on 70 patients from 2 to 10 years old with a history of vesicoureteral reflux or urinary tract infection who had a kidney scar on the DMSA scan. These patients underwent renal ultrasound. Then ultrasound results were compared with the DMSA results of each patient. All data were entered in STATA-14, then frequencies, percentages, and standard deviations were calculated.

Results: The results of this study showed that 60 percent of the subjects were female and 40 percent male. All scars were detected in all patients with DMSA scan, while only 41/4% were diagnosed by ultrasonography.

Conclusion: In this study, the sensitivity of ultrasound in detecting renal scar was reported to be low. This research showed that ultrasound could not be an appropriate alternative to DMSA for detecting kidney scars in children.

Keywords: Renal scar, Children, Ultrasound, DMSA, Sensitivity

Received: June 24, 2023 **Accepted:** Jun 7, 2025

How to cite the article: Mansouri Rezvan, sharifi karim, eskandarifar Alireza, Moasses Ghafari Bahar, Naghshizadian Rama. Evaluation of ultrasound in detecting renal scar compared with DMSA in children from 2 to 10 years old in Sanandaj in 2020-2021.SJKU 2025;30(2):55-63.

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBYNC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/30.2.55]

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان / دوره سی /خرداد وتیر ۱۴۰۴/۶۳-۵۵

بررسی ارزش تشخیصی سونوگرافی در مقایسه با DMSA در تشخیص اسکار کلیه در کودکان ۱۰-۲ سال شهرستان سنندج در سال ۱۴۰۰-۱۳۹۹

رضوان منصوری[۱] ، کریم شریفی[۲] ، علیرضا اسکندری فر[۳]، بهار موسس غفاری[۴]، راما نقشی زادیان[۵]

۱. پزشک عمومی ، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، کردستان، ایران. کد ارکید:۰۸۷۶-۱۷۶۶-۰۰۰۳-۰۰۰۰

۲.گروه رادیولوژی، عضو هیأت علمی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. کد ارکید:۹۸۵۶-۸۶۵۳-۰۰۰۱-۰۰۰۰

۳. گروه کودکان بیمارستان بعثت، دانشکده پزشکی ، دانشگاه علوم پزشکی کردستان ، سنندج ، ایران، کد ارکید:x۳۵۹-۰۰۰۰-۰۰۰۱-۹۱۷۳

۴.دپارتمان پزشکی هسته ای و تصویربرداری مولکولی بیمارستان کوثر، عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج ، ایران. کد ارکید: ۶۲۴۳-۵۲۸۸-۰۰۰۱-۰۰۰۰

۵.گروه کودکان ،بیمارستان بعثت،دانشکده پزشکی ،دانشگاه علوم پزشکی کردستان ، سنندج ، ایران، ایران. (نویسنده مسئول)، تلفن ثابت: ۳۳۶۲۵۵۵۷-۰۷۸ ، پست الکترونیک: r.naghshizadian@gmail.com، کد ارکید: ۴۴۵۱-۳۱۷۹-۰۰۰۲-۰۰۰۰

چکیده

زمینه و هدف: فیبروز و آسیب برگشت‌ناپذیر کلیه که در نتیجه التهاب حاصل می‌شود، اسکار پارانشیم کلیه نامیده می‌شود؛ بنابراین پیداکردن روش مناسب تشخیص کمک بسیار زیادی به این بیماران خواهد کرد. استفاده از روش DMSA که یک روش فوق‌العاده برای بررسی کورتکس کلیه است می‌تواند در تصمیم‌گیری برای درمان این بیماران مفید باشد. این پژوهش باهدف بررسی ارزش تشخیصی سونوگرافی در تشخیص اسکار کلیه در مقایسه با DMSA در کودکان ۲ تا ۱۰ سال شهرستان سنندج انجام شده است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به روش توصیفی بر روی ۷۰ بیمار ۲ تا ۱۰ سال با سابقه ابتلا به عفونت مجاری ادراری و یا رفلاکس مثانه به حالب که در اسکن DMSA دارای اسکار کلیه بودند، انجام شد. این بیماران تحت سونوگرافی کلیه قرار گرفتند، سپس نتایج سونوگرافی با نتایج DMSA هر بیمار مقایسه شد. داده‌ها در نرم‌افزار STATA-14 وارد شد و سپس فراوانی‌ها، درصدها و انحراف استاندارد محاسبه شد.

یافته‌ها: نمونه‌های موردمطالعه ۷۰ نفر بود که از این میان ۴۲ نفر (۶۰٪) دختر و ۲۸ نفر(۴۰٪) پسر بودند. تعداد ۳۱ نفر(۴۴/۳٪) در یک سال اخیر سابقه ابتلا به عفونت ادراری داشته‌اند. تعداد ۳۹ نفر(۵۵/۷٪) سابقه ابتلا به رفلاکس ادراری داشتند. در سونوگرافی ۲۹ نفر(۴۱/۴٪) شواهد وجود اسکار کلیه مشاهده شده است درحالی‌که اسکار کلیه در تمام بیماران با اسکن DMSA تشخیص داده شد.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه میزان حساسیت سونوگرافی در تشخیص اسکار کلیه در کودکان پایین گزارش شده بود. این پژوهش نشان داد که سونوگرافی نمی‌تواند جایگزین مناسبی برای DMSA جهت تشخیص اسکار کلیه در کودکان باشد.

کلمات کلیدی: اسکار کلیه، کودکان، سونوگرافی، DMSA، حساسیت

وصول مقاله:۱۴۰۲/۴/۳ اصلاحیه نهایی:۱۴۰۳/۱۰/۱۶ پذیرش:۱۴۰۳/۱۰/۱۸

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/30.2.55]

مقدمه

فیبروز و آسیب برگشت‌ناپذیر کلیه که در نتیجه التهاب حاصل می‌شود، اسکار پارانشیم کلیه نامیده می‌شود (۱). عفونت ادراری در کودکان در اکثر موارد ممکن است سبب اسکار کلیه و آسیب دائمی شود.(۲)اسکار کلیه در کودکان دارای رفلاکس ادراری تقریباً ۳ برابر بیشتر از کودکان فاقد رفلاکس ادراری است و همچنین در کودکانی که دارای برگشت ادرار گرید بالاتری هستند اسکار کلیه تقریباً دو برابر بیشتر است.(۳) راهبردهای مداخله‌ای به موقع و همچنین پیشگیری برای محدود کردن خطر آسیب دائمی کلیوی که ممکن است در برخی از بیماران مستعد فشار خون بالا و نارسایی کلیوی باشد، ضروری است.(۴)

عفونت باکتریال، نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها را فعال کرده و آن‌ها را به محل التهاب می‌کشاند. فاگوسیتوز منجر به آزادسازی سیتوکین‌هایی نظیر اینترلوکین ۶،۱و۸، متابولیت‌های آراکنویید اسید و مدیاتورهایی مانند رادیکال آزاد اکسیژن و آنزیم‌های لیزوزومال می‌شود. در مجموع این فرآیندها منجر به آسیب بافتی و تشکیل اسکار می‌شود(۵). بروز کلی اسکار کلیوی ۴۲٪ تخمین زده می‌شود (۲۶/۵٪ در استرالیا و ۴۹/۰٪ در آسیا)(۵)؛ همچنین پیش‌تر تخمین زده شده که ۱۵ تا ۵۲ درصد کودکان مبتلا به پیلونفریت حاد مبتلا به اسکار کلیه می‌شوند(۶). اسکار کلیوی پایدار در ۶۰-۱۵درصد کودکان پس از ابتلا به عفونت مجاری ادراری دیده می‌شود. این تنوع گسترده ممکن است ناشی از اندازه‌های مختلف کلیه و جمعیت ناهمگن بیماران همراه با تفاوت در سن، توزیع جنسیت، معیارهای تشخیصی برای عفونت مجاری ادراری، مرحله رفلاکس، همراهی با آنومالی‌های اورولوژیکال و زمینه ژنتیکی باشد(۷). در یک مطالعه در کودکان مبتلا به رفلاکس مثانه به حالب و سابقه‌ای از عفونت مجاری ادراری در طی یک دوره دو ساله، میزان اسکارهای جدید به وجود آمده ۱۲٪ گزارش شد(۸).

ریسک فاکتورهای تشکیل اسکار کلیوی در کودکانی که مبتلا به عفونت مجاری ادراری شده‌اند شامل سن ابتلا، جنسیت، عفونت راجعه، پیک تب، تأخیر در درمان، ابتلا به رفلاکس مثانه به حالب و معیارهای آزمایشگاهی مربوط به التهاب از جمله تعداد کل WBCها و میزان CRP است (۷). در یک مطالعه آینده‌نگر در گروهی ۳۰ نفره از بیماران مبتلا به اسکار کلیوی پس از ۲۷ سال، ریسک ابتلا به مراحل نهایی نارسایی کلیه ۱۰٪ و ریسک ابتلا به فشار خون بالا ۲۳٪ گزارش شده است. مطالعاتی که در زنان بالغ انجام شده ارتباط میان اسکار کلیوی دوران کودکی را با عوارض دوران بارداری از جمله باکتریوری، پیلونفریت حاد، فشارخون بالا، مسمومیت حاملگی و زایمان‌های مداخله‌ای نشان داده است(۹).

اغلب پزشکان انگلستان معتقدند که در سن زیر ۱ سال بررسی اسکار کلیوی به وسیله DMSA، اولتراسونوگرافی و MCUG در کودکان مبتلا به عفونت مجاری ادراری قابل انجام است. همچنین بعضی معتقدند که در سن ۷-۵ سالگی اولتراسونوگرافی می‌تواند اسکار کلیوی را در کودکان تشخیص داده و نیاز به انجام DMSA را مرتفع سازد(۱۰). در مطالعات انجام شده میزان حساسیت سونوگرافی در تشخیص اسکارهای کلیوی۱۰۰-۳۷ درصد و میزان اختصاصیت آن ۶۵-۹۹ درصد تخمین زده شده است(۱۱). در حال حاضر DMSA استاندارد طلایی تشخیص آسیب پارانشیم کلیوی بوده و بیشترین میزان حساسیت و اختصاصیت را دارا است(۱۳و۹). DMSA یک اسکن هسته‌ای است که جهت تشخیص اسکار کلیوی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این کار توسط یک رگ محیطی و تزریق ماده رادیونوکلئید انجام می‌شود. در اغلب مراکز جهت فرصت‌دهی کافی برای جذب ماده رادیونوکلئید توسط قشر کلیه یک تا چهار ساعت بعد از تزریق، تصویربرداری انجام می‌شود و همچنین در اغلب مراکز آرام بخش جهت تصویربرداری تجویز می‌شود. اگرچه میزان

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/30.2.55]

تشعشع در DMSA کمتر از سی‌تی اسکن است ولی میزان قرار گرفتن در برابر تشعشع تقریباً ۱۰ برابر میزان آن در pulsed fluoroscopy voiding cystourethrogram و ۵۰ برابر گرافی ساده قفسه سینه است(۸).

پیشرفت‌های اخیر در تکنولوژی اولتراسونوگرافی به این پیشنهاد منجر شده است که سونوگرافی می‌تواند جایگزین DMSA برای تشخیص اسکار شود (۱۴). مزایای سونوگرافی شامل فقدان تشعشع، دسترسی عمومی، ماهیت غیرتهاجمی و هزینه نسبتاً پایین است؛ اگرچه دقت آن تا حد زیادی وابسته به تجربه و مهارت اپراتور است(۱۳و۹). از آنجایی که تشخیص زود هنگام و دقیق اسکار کلیه اهمیت زیادی در روند درمان دارد و استفاده از روش هایی مانند سونوگرافی و DMSA مارا در نزدیک شدن به هدف تشخیص کمک می‌کند در این مطالعه به بررسی دو روش غیر تهاجمی سونوگرافی و DMSA در بررسی اسکار کلیوی کودکان ۲ تا ۱۲سال پرداختیم.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر مقطعی از نوع توصیفی است. جامعه هدف کلیه کودکان ۲ تا ۱۰ سال با سابقه ابتلا به بیماری عفونت مجاری ادراری و رفلاکس مثانه به حالب در شهرستان سنندج بوده است. حجم نمونه انتخابی در این مطالعه ۱۴۰ مورد بوده است که با در نظر گرفتن تخصیص جامعه محدود و محدود بودن زمان انجام مطالعه حجم نمونه به ۷۰ نفر کاهش یافت. معیارهای ورود به مطالعه شامل کودکانی که دارای عفونت مجاری ادراری و رفلاکس مثانه به حالب بوده و معیارهای خروج نیز شامل کودکانی که فشارخون بالا، اوروپاتی انسدادی، اختلال عملکرد مثانه، مثانه نوروژنیک، کلیه منفرد، کلیه پیوندی، حالب نابه‌جا و یورتروسل بوده‌اند. پس از اخذ رضایت آگاهانه از والدین، کودکانی که آزمایش کشت ادرار ۲۴ ساعت آن‌ها مثبت بود به واحد رادیولوژی و سونوگرافی بیمارستان بعثت سنندج جهت انجام سونوگرافی از هر دو کلیه ارجاع داده شدند. سونوگرافی توسط دستگاه SIMENS ساخت کشور آلمان مدلACUSON S2000 انجام شد. از جمله محدودیت‌های انجام مطالعه این بود که والدین از انجام سونوگرافی امتناع می‌کردند و برای رفع این مشکل جهت تشویق والدین برای حضور در مرکز سونوگرافی، کلیه سونوگرافی‌ها به صورت رایگان انجام شده است. به والدین بیماران توضیحات کافی در مورد بی‌خطر بودن انجام سونوگرافی داده شد تمامی DMSA ها و سونوگرافی‌ها توسط پزشک متخصص اسکن هسته‌ای متخصص سونوگرافی در صبح انجام شد و جهت جلوگیری از تأثیرگذاری در نتیجه گردآوری داده‌های حاصل، پزشک سونوگرافی هیچ‌گونه اطلاعی از نتیجه DMSA بیماران نداشت. داده‌های مطالعه وارد نرم‌افزار STATA-14 گردید. در نهایت نتایج سونوگرافی با نتایج DMSA هر بیمار مقایسه شد و ارزش سونوگرافی در تشخیص اسکار کلیه برآورد گردید.

یافته‌ها

تعداد کل نمونه‌های موردمطالعه ۷۰ نفر بود. میانگین سنی بیماران ۵/۸۰ با انحراف معیار ۲/۷۰۶ است، کمترین و بیشترین سن مشاهده شده به ترتیب ۲ و ۱۰ سال است. که از این میان ۴۲ نفر (۶۰٪) دختر و ۲۸ نفر(۴۰٪) پسر بودند. تعداد ۳۱ نفر(۴۴/۳٪) در یک سال اخیر سابقه ابتلا به عفونت ادراری و ۳۹ نفر(۵۵/۷٪) سابقه ابتلا به رفلاکس ادراری داشتند. در سونوگرافی ۲۹ نفر(۴۱/۴٪) شواهد وجود اسکار کلیه مشاهده شده است. در اسکن DMSA کلیه بیماران شواهد اسکار کلیه مشاهده شده بود. از بین بیماران مبتلا به رفلاکس مثانه به حالب درصد فراوانی رفلاکس گرید یک سمت راست ۲/۵۶ درصد، گرید دو دوطرفه ۲۳/۰۷ درصد، گرید دو سمت راست ۷/۶۹ درصد، گرید دو سمت چپ ۲/۵۶ درصد، گرید سه سمت راست ۱۰/۲۵ درصد، گرید سه سمت چپ ۵/۱۲

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/30.2.55]

درصد، گرید سه دوطرفه ۷/۶۹ درصد، گرید چهار سمت راست ۲/۵۶ درصد، گرید چهار سمت چپ ۱۰/۲۵ درصد، گرید چهار دوطرفه ۲/۵۶ درصد، گرید پنج سمت چپ ۲/۵۶ درصد، گرید پنج دوطرفه ۲/۵۶ درصد، گرید یک سمت راست و گرید دو سمت چپ ۵/۱۲ درصد، گرید دو سمت راست و گرید یک سمت چپ ۲/۵۶ درصد، گرید سه سمت راست و گرید دو سمت چپ ۷/۶۹ درصد، گرید چهار سمت راست و گرید دو سمت چپ ۵/۱۲ بوده است(جدول ۱).

میانگین سایز کلیه راست و چپ به ترتیب ۷۵/۲۶ و ۷۷/۴۶ با انحراف معیارهای ۱۳/۰۸۷ و ۱۴/۰۷۴ است. بیشترین و کمترین سایز مشاهده شده در کلیه چپ بیشتر از کلیه راست بوده است(جدول ۲). میزان حساسیت سونوگرافی در تشخیص اسکار کلیه ۴۱/۴ درصد برآورد شد. ارزش اخباری مثبت ۱۰۰٪، ویژگی و ارزش اخباری منفی صفر به دست آمده است(جدول ۳).

جدول ۱ : توزیع فراوانی متغیرهای کیفی

		فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	دختر	۴۲	۶۰/۰
	پسر	۲۸	۴۰/۰
عفونت ادراری	ندارد	۳۹	۵۵/۷
	دارد	۳۱	۴۴/۳
رفلاکس ادراری	ندارد	۳۱	۴۴/۳
	دارد	۳۹	۵۵/۷
نتایج سونوگرافی	بدون اسکار	۴۱	۵۸/۶
	دارای اسکار	۲۹	۴۱/۴
اسکن هسته‌ای	بدون اسکار	۰	۰
	دارای اسکار	۷۰	۱۰۰/۰
گرید رفلاکس	گرید ۱ سمت راست	۱	۲/۵۶
	گرید ۲ دوطرفه	۹	۲۳/۰۷
	گرید ۲ سمت راست	۳	۷/۶۹
	گرید ۲ سمت چپ	۱	۲/۵۶
	گرید ۳ سمت راست	۴	۱۰/۲۵
	گرید ۳ سمت چپ	۲	۵/۱۲
	گرید ۳ دوطرفه	۳	۷/۶۹
	گرید ۴ سمت راست	۱	۲/۵۶
	گرید ۴ سمت چپ	۴	۱۰/۲۵
	گرید ۴ دوطرفه	۱	۲/۵۶
	گرید ۵ سمت چپ	۱	۲/۵۶
	گرید ۵ دوطرفه	۱	۲/۵۶
	گرید ۱ سمت راست- گرید۲ سمت چپ	۲	۵/۱۲

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/30.2.55]

گرید ۲ سمت راست- گرید۱ سمت چپ	۱	۲/۵۶
گرید ۳ سمت راست- گرید۲ سمت چپ	۳	۷/۶۹
گرید ۴ سمت راست- گرید۲ سمت چپ	۲	۵/۱۲

جدول ۲. توزیع میانگین سن، سایز کلیه راست و چپ

ردیف	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف استاندارد
سن	۲	۱۰	۵/۸۰	۲/۷۰۶
سایز کلیه راست	۳۴	۱۰۱	۷۵/۲۶	۱۳/۰۸۷
سایز کلیه چپ	۴۷	۱۱۳	۷۷/۴۶	۱۴/۰۷۴

جدول ۳. نتایج مطالعه

متغیر		DMSA		کل
		مثبت	منفی	
سونوگرافی	مثبت	۲۹	۰	۲۹
	منفی	۴۱	۰	۴۱

بحث

بر اساس این پژوهش که به بررسی ارزش تشخیصی سونوگرافی و DMSA مقایسه شد نتایج به‌این‌ترتیب بود که همه نمونه‌های موردمطالعه در بررسی اسکن DMSA دارای شواهد اسکار کلیه بود و سونوگرافی ۲۹ بیمار (۴۱/۴٪) اسکار کلیه را نشان داد. DMSAیک روش تصویر برداری استاندارد برای تشخیص دقیق اسکار کلیه کودکان است. در همین راستا در مطالعه بوش و همکاران که در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ در کشور آمریکا انجام شد، میزان حساسیت سونوگرافی در تشخیص اسکار کلیه در کودکان با میانگین سنی ۳/۴ سال، ۳۴ درصد برآورد شده بود که نزدیک به نتیجه مطالعه ما بود(۱۵). در مطالعه Tung-Wei Hung در سال ۲۰۱۵ بر وی نقش سونوگرافی در تشخیص رفلاکس ادراری و اسکار کلیه در کودکانی که برای اولین بار تب بالایی داشتند صورت گرفت و به این نتیجه رسیدند که سونوگرافی‌های غیر طبیعی (abnormal) احتمالاً بیشتری دارد کودک دارای رفلاکس گرید ۳ و اسکلار کلیه باشد و نفرمگالی در سونوگرافی اولیه و رفلاکس گرید ۳ به شدت با خطر ابتلا به اسکار کلیه مرتبط است و اهمیت وجود سونوگرافی را در کودکانی که برای اولین بار دچار تب بالایی می شود نشان داد؛ و این مطالعه با کار ما همخوانی ندارد چون ما در مطالعه خود به اهمیت ضعیف بودن سونوگرافی اشاره کرده ایم(۱۶). در مطالعه مورتی و همکاران که در سال‌های ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۹ در کشور انگلستان، در رابطه با تعیین میزان حساسیت سونوگرافی در تشخیص اسکار کلیه در کودکان ۳ ماه تا ۱۶ سال با سابقه ابتلا به عفونت مجاری ادراری انجام شد، میزان حساسیت این روش در تشخیص اسکار فوکال ۵/۲ درصد و برای اسکار منتشر ۴۷/۲ درصد بود که نزدیک به نتیجه مطالعه حاضر بود. مورثی و همکاران در این پژوهش نشان دادند که سونوگرافی به تنهایی نمی‌تواند جایگزین مناسبی برای DMSA جهت تشخیص اسکار کلیه باشد(۱۲). در مطالعه خانعلی و همکاران که در سال ۱۳۹۹ انجام شد و به بررسی سونوگرافی داپلر و

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/30.2.55]

DMSA بر روی اسکار کلیه کودکان پرداختند به این نتیجه رسیدند که فراوانی اسکار کلیه بر اساس DMSA٪۶۰ و بر اساس سونوگرافی داپلر ۱۴٪ بود؛ بنابراین حساسیت و ارزش خبری منفی سونوگرافی داپلر در بررسی اسکار کلیه پایین بود که با مطالعه ما همخوانی داشت (۱۷). در مطالعه انجام شده توسط تمیز و همکاران که در سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۳ در کشور ترکیه در کودکان مبتلا به رفلاکس مثانه به حالب با میانگین سنی ۵ سال انجام شد، میزان حساسیت سونوگرافی در تشخیص اسکار کلیه ۳۴ درصد برآورد شد که نزدیک به مطالعه ما بود(۱۴). در مطالعه سینها و همکاران که در سال ۲۰۰۷ در کشور انگلستان انجام شد، حساسیت سونوگرافی در تشخیص اسکار کلیه در کودکان ۲ تا ۷ سال با سابقه ابتلا به عفونت مجاری ادراری پایین گزارش شد؛ به طوری که این میزان برای کودکان بالای ۵ سال حداکثر ۳۱ درصد و برای کودکان کمتر از ۵ سال ۱۷ درصد ذکر شده است که بامطالعه ما همخوانی داشت.(۱۰). در مطالعه وانگ و همکاران که در سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۲ در کشور تایوان انجام شد، میزان حساسیت سونوگرافی در تشخیص اسکار کلیه در کودکان ۹ روزه تا ۹ سال و ۸ ماه با سابقه ابتلا به پیلونفریت حاد ۵۹/۴ درصد برآورد شد. نتایج این مطالعه نشان داد که سونوگرافی نمی‌تواند به تنهایی روش مناسبی برای تشخیص اسکار کلیوی باشد (۱۸). در سال ۲۰۱۷ OZGONENEL و همکارانش به بررسی اثر DMSAو اسکن US Renal روی کودکان اسپینا بیفیدا پرداختند. آن‌ها تحقیقات خود را روی ۱۰۰ کودک انجام دادند و نتایج حاصل شده به این ترتیب بود که DMSA در تشخیص ناهنجاری های کلیه سه برابر دارای حساسیت بیشتر از اسکن US کلیه است هرچند که اسکن US کلیه اولین روش تصویربرداری برای ارزیابی عفونت کلیوی بوده است؛ اما بهتر است برای تشخیص اکار کلیه از روش DMSA استفاده شود که حساسیت بالاتری دارد (۱۹) Finkelsteinو همکارانش در سال ۲۰۲۰ دقت سونو گرافی بر روی اسکار کلیه در مقایسه با DMSA انجام دادن و نتایج به دست آمده نشان داد که سونوگرافی حساسیت ضعیفی را برای اسکار کلیه نشان داد که در اسکنDMSA به طور دقیق و حساس‌تری نشان داده شد. این نشان می دهد که سونوگرافی یک تست غربالگری ضعیف برای نشان دادن اسکار کلیه یا اسکار کلیوی آینده است وسونوگرافی معمولی را رد نمی‌کند که با مطالعه انجام شده مطابقت دارد(۲۰). در مطالعه لوارت و همکاران که در سال ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۹ در کشور اسلوونی در کودکانی با میانگین سنی ۹ سال و با سابقه ابتلا به عفونت مجاری ادراری انجام شد، میزان حساسیت سونوگرافی در تشخیص نقایص پارانشیمی کلیه از جمله اسکار کلیه ۶۲ درصد برآورد شد که این میزان بیشتر از میزان حساسیت به دست آمده در مطالعه ما بود. این تفاوت می‌تواند ناشی از تفاوت در ویژگی‌های دموگرافیک و بالینی باشد؛ همچنین تفاوت در نوع دستگاه سونوگرافی و وابستگی این روش به مهارت اپراتور می‌تواند منجر به تفاوت در نتیجه مطالعات گردد(۲۱). در مطالعه وینبور و همکاران که در سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۳ در کشور هلند در بالغین مبتلا به دیس‌رافیسم نخاعی انجام شد، وجود اسکار کلیه در این بیماران با استفاده از هر دو روش سونوگرافی و DMSA مورد بررسی قرار گرفت. سونوگرافی اسکار کلیه را در ۱۰/۳ درصد بیماران تشخیص داد؛ اما این میزان برای DMSA برابر با ۹/۴۵ درصد بود. میزان حساسیت و اختصاصیت سونوگرافی جهت تشخیص اسکار کلیه در این مطالعه به ترتیب ۱۹ درصد و ۹۷ درصد برآورد شده بود. این یافته نشان‌دهنده حساسیت پایین سونوگرافی در تشخیص اسکار کلیه بود که همسو با نتیجه مطالعه ما بود؛ همچنین این مطالعه نشان داد که با توجه به نتایج منفی کاذب سونوگرافی در تشخیص اسکار کلیوی، بهتر است در فالوآپ بیماران مبتلا به این بیماری از روش DMSA کمک گرفت(۲۲).

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/30.2.55]

نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر میزان حساسیت سونوگرافی در تشخیص اسکار کلیوی در کودکان ۲ تا ۱۰ سال ۴۱ درصد برآورد شد که نشان‌دهنده حساسیت پایین سونوگرافی در مقایسه با DMSA در تشخیص این عارضه مهم در کودکان با سابقه ابتلا به عفونت مجاری ادراری و رفلاکس مثانه به حالب می‌باشد. با توجه به اهمیت بالای اسکار کلیه به عنوان یک فاکتور پیش‌بینی کننده در ایجاد اختلال عملکرد کلیه و فشارخون بالا در آینده، تشخیص صحیح و به هنگام این عارضه و انجام اقدامات لازم توسط پزشک نفرولوژیست کودکان جهت پیشگیری از ابتلا به نارسایی کلیوی و فشار خون بالا در دراز مدت از اهمیت زیادی برخوردار است.

تشکر و قدردانی

این مطالعه نتیجه پایان‌نامه دوره دکتری پزشکی عمومی از دانشگاه علوم پزشکی کردستان با کد اخلاق IR.MUK.REC.1399.117 است. از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی کردستان و دانشکده پزشکی به عنوان حامی مالی تقدیر و تشکر می‌نماییم تعارض منافع نویسندگان وجود ندارد. از کلیه والدین رضایت آگاهانه جهت انجام سونوگرافی گرفته شد و در مورد اهداف مطالعه توضیحات لازم و شفاف داده شده است. شأن و حقوق شرکت‌کنندگان کاملاً حفظ شده است. هویت شرکت‌کنندگان کاملاً محرمانه باقی خواهد ماند و اطلاعات مربوط به آنان به گونه‌ای به کار گرفته شده که دیگران قادر به شناسایی آنان نباشند. در این راستا توضیحاتی در مورد رازداری و عدم افشای اطلاعات به والدین شرکت‌کنندگان داده شد؛ همچنین از هرگونه آسیب به بیماران در حین جمع‌آوری داده‌ها و انجام سونوگرافی پرهیز شده است. طراحی و اجرای پژوهش منطبق با اصول علمی پذیرفته شده بر اساس دانش روز بوده است و نتایج پژوهش صادقانه، دقیق و کامل توسط پژوهشگران منتشر شده است .

منابع

1.Tülay Becerir, Selcuk Yüksel, Havva Evrengül, Ahmet Ergin, Yaşar Enli, Urinary excretion of pentraxin-3 correlates with the presence of renal scar following acute pyelonephritis in children. Urology, 2019, 51, 571–577.

2.Zachi Grossman.Dan Miron,Imaging and follow up of children with first febrile urinary Tract In fection(UTI).2009,198(10):716-20,732.

3.Shaikh N,Craig JC,Rovers MM,et all.Identification of children and adolescents at risk for renal Scarring after afirst urinary tract infection: a meta analysis with individual patient data.JAMA Pediatr.2014,168:893-900.

4.Peter C,Rushton HG.Vesicoureteral reflux associated renal damage:congenital reflex nephron pathy and acquired renal Scarring.J Urol,2010.184:265-273

5.Sakulchit, T. and R. D. Goldman .Corticosteroids for renal scar prevention in children with acute pyelonephritis. CFP. 2017 63(4):286–287

6. Mei-Ju Chen , Hong-Lin Cheng, Yuan-Yow Chiou , Risk factors for renal scarring and deterioration of renal function in primary vesico-ureteral reflux children: a long-term follow-up retrospective cohort study, PloS one. 2013;8(2):e57954.

7.Yoon Jung Lee , Joo Hoon Lee, Young Seo Park, Risk factors for renal scar formation in infants with first episode of acute pyelonephritis: a prospective clinical study ,TheJournal of urology,2012 187(3): 1032-1036.

8. David S Hains , Harris L Cohen , M Beth McCarville , Ellen E Ellison, Amy Huffman , Stacey Glass , Elucidation of renal scars in children with vesicoureteral reflux using contrast-enhanced ultrasound: a pilot study, Kidney international reports, 2017,2(3): 420-424.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/30.2.55]

9. M T Christian , J H McColl, J R MacKenzie, T J Beattie , Risk assessment of renal cortical scarring with urinary tract infection by clinical features and ultrasonography, Archives of disease in childhood,2000, 82(5): 376-380.
10.Manish D Sinha , Paul Gibson, Tom Kane, Malcolm A Lewis , Accuracy of ultrasonic detection of renal scarring in different centres using DMSA as the gold standard, Nephrology Dialysis Transplantation .2007,22(8): 2213-2216.
11.D J Roebuck , R G Howard, C Metreweli , How sensitive is ultrasound in the detection of renal scars? Brit. J. Radiol. 1999, 72(856): 345-348
12. Ima Moorthy, Deirdre Wheat, Isky Gordon, Ultrasonography in the evaluation of renal scarring using DMSA scan as the gold standard, Pediatric nephrology, 2004, 19(2): 153-156.
13.Tung-Wei Hung , Jeng-Dau Tsai , Pei-Fen Liao , Ji-Nan Sheu , Role of renal ultrasonography in predicting vesicoureteral reflux and renal scarring in children hospitalized with a first febrile urinary tract infection, Pediatrics & Neonatology, 2016, 57(2): 113-119
14. Y Temiz , T Tarcan, F F Onol, H Alpay, F Simşek , The efficacy of Tc99m dimercaptosuccinic acid (Tc-DMSA) scintigraphy and ultrasonography in detecting renal scars in children with primary vesicoureteral reflux (VUR). International urology and nephrology,2006, 38(1): 149-152.
15. N.C. Bush, M. Keays, C. Adams, K. Mizener, K. Pritzker, W. Smith et all, Renal damage detected by DMSA, despite normal renal ultrasound, in children with febrile UTI, Journal of pediatric urology,2015, 11(3): 126. e121-126. e127.
16.Tung-Wei Hung a,b,y, Jeng-Dau Tsai c,d,y, Pei-Fen Liao c,d, Ji-Nan Sheu, Role of Renal Ultrasonography in Predicting Vesicoureteral Reflux and Renal Scarring in Children Hospitalized with a First Febrile Urinary Tract Infection, Pediatrics and Neonatology (2016) 57, 113e119.
17.Fatemeh Khanali M.D.Mahdokht Mehramiz M.D,Reza Dalirani M.D,Elnaz Parsarad M.Sc,Banafsheh Arad M.D. Doppler ultrasonography in children with acute pyelonephritis in,Tehran University Medical Journal, January 2021; Vol. 78, No. 10: 651-657.
18. Yu-Tai Wang , Nan-Tsing Chiu, Mei-Ju Chen, Jeng-Jong Huang, Hsin-Hsu Chou, Yuan-Yow Chiou , Correlation of renal ultrasonographic findings with inflammatory volume from dimercaptosuccinic acid renal scans in children with acute pyelonephritis. The Journal of urology. 2005, 173(1):190-4; 194.
19.Ozagonenel Ebru, Karalok J sik K,Gunay Emel Ceylan,Duymaz Jomris.Alatas Ibrahim,Ozvar Muserr,ef Banu,et all,Comparison between tc-99 m DMSA and Renal ulterasonography for the Evaluation of Renal . İstanbul Med J 2017; 18: 76-9.
20.Julia B. Finkelstein1, James T. Rague1, Jeanne Chow, Alyssia Venna, Tanya Logvinenk,Caleb P. Nelson, and Richard S. Lee, Accuracy of Ultrasound in Identifying,Renal Scarring as Compared to DMSA Scan, UROLOGY 138, 2020.
21.Tanja Kersnik Levart [1] , Anton Kenig, Jure J Fettich, Damjana Kljucevsek, Gregor Novljan, Rajko B Kenda , Sensitivity of ultrasonography in detecting renal parenchymal defects in children." Pediatric nephrology ,2002,17(12): 1059-1062.
22. Paul W. Veenboer, Monique G. G. Hobbelink, J. L. H. Ruud Bosch, Pieter Dik, Floris W. A. van Asbeck, Frederik J. A. Beek et all. Diagnostic accuracy of Tc-99m DMSA scintigraphy and renal ultrasonography for detecting renal scarring and relative function in patients with spinal dysraphism , Neurourology and urodynamics ,2014, 34(6):513-8.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/30.2.55]