CASE REPORT

Congenital Anomalies of Kidney and Urinary Tract in a Dissected Cadaver: Case Report

Mohammad Hassan Sakhaie[1],
Marziyeh Pooladi[2],
Soheila Madadi[1],
Yusef Abbasi[1]

[1] Assistant Professor, Department of Anatomical Sciences, Faculty of Medicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Anatomical Sciences, Faculty of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

(Received April 30, 2023 ; Accepted June 18, 2023)

Abstract

Congenital anomalies of the kidneys and urinary tract account for about 30% of malformations diagnosed in children. These malformations may have derived from cellular and molecular deterioration. Some of these abnormalities, including accessory renal arteries, ureter duplication, and lobulated kidneys require early diagnosis before kidney transplantation and pelvic surgeries. During the routine dissection of an about 60-year-old man cadaver at Arak University of Medical Sciences, some congenital anomalies of the urinary system, including bilateral ureter on the left side and lobulated of both kidneys were observed. In this case, also an accessory renal artery was originated from the abdominal aorta and entered the lower pole of the left kidney hilum. Immediate identification of accessory renal arteries and duplicated ureters are necessary for kidney transplantation and prevention of vesicoureteral reflux. Early diagnosis of these problems through clinical symptoms and radiographic images before surgery is important as it reduces the possibility of errors or surgery compilations.

Keywords: duplicated ureter, lobulated kidney, accessory renal vessels

J Mazandaran Univ Med Sci 2023; 33 (222): 179-184 (Persian).

Corresponding Author: Yusef Abbasi - Faculty of Medicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.
(E-mail: yusef6542@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و سوم شماره 223 مرداد سال 1402 (184-179)

ناهنجاری‌های مادرزادی کلیه و مجاری ادراری در یک جسد تشریح شده: گزارش مورد

محمد حسن سخایی[1]
مرضیه پولادی[2]
سهیلا مددی[1]
یوسف عباسی[1]

چکیده

ناهنجاری‌های مادرزادی کلیه و دستگاه ادراری حدود 30 درصد موارد بدشکلی‌های تشخیص داده شده اطفال را شامل می‌شوند. این بدشکلی‌ها ممکن است ناشی از زوال سلولی و مولکولی باشند. برخی از این ناهنجاری‌ها شامل شریان‌های کلیوی فرعی، حالب دوگانه و کلیه‌های لوبوله می‌باشند، که آگاهی از وجود آن‌ها در طی پیوند کلیه و جراحی‌های لگن اهمیت داشته و نیاز به تشخیص زودهنگام دارند. در گزارش مورد حاضر، در خلال تشریح جسد یک مرد در دانشگاه علوم پزشکی اراک، ناهنجاری مادرزادی مشاهده شده در سیستم ادراری شامل کلیه‌های لوبوله و حالب دوگانه یک‌طرفه درکلیه چپ بود. هم‌چنین در این جسد، یک شریان فرعی کلیوی از آئورت شکمی منشا گرفته و به بخش انتهای تحتانی ناف کلیه چپ وارد شده بود. گزارش این نوع ناهنجاری‌ها دارای ارزش و اهمیت بالایی است وباعث می‌گردد جراحان، به احتمال بالای بروز این نوع ناهنجاری‌ها در کلیه‌ها و مجاری ادراری توجه داشته باشند. در واقع تشخیص زودهنگام این مشکلات از طریق علائم کلینیکی و رادیوگرافی قبل از جراحی اهمیت دارد و خطاهای احتمالی و آسیب‌های جراحی را کاهش می‌دهد و روند بهبود بیمار تسهیل می‌شود.

واژه های کلیدی: حالب دوگانه، کلیه لوبوله، عروق فرعی کلیه

مقدمه

کلیه‌ها ساختار لوبیایی شکل پشت صفاقی می‌باشند که در جدارعقبی شکم، بین دنده دوازده تا سومین مهره کمر قرار دارند.کلیه‌ها دارای طولی در حدود 5-4 اینچ می‌باشند و عملکرد فیلتر کردن خون و تولید ادرار را بر عهده دارند. ادرار از بخش قیفی شکل لگنچه کلیوی به داخل حالب‌ها و سپس به مثانه تخلیه می‌گردد(1). حالب‌ها طولی در حدود 30 -25 سانتی‌متر دارند و دارای بخش شکمی و لگنی می‌باشند. بخش لگنی حالب از تنگه فوقانی لگن ودر جلوی محل دوشاخه شدن شریان ایلیاک مشترک عبور کرده و سپس وارد مثانه می‌شود(2). ناهنجاری‌های مادرزادی در سیستم ادراری در حدود 30-20 درصد افراد مشاهده می‌گردد و شامل شریان‌های فرعی، لوبوله شدن کلیه و دوگانگی حالب‌ها می‌باشد. خونرسانی هرکلیه از طریق یک شریان کلیوی که از آئورت شکمی منشعب شده، تامین می‌گردد. این شریان وارد ناف کلیه شده و در ناف کلیه به شاخه‌های سگمنتال قدامی و خلفی تقسیم می‌گردد. شریان‌های فرعی کلیه خون مازاد کلیه را تامین می‌کنند. این شریان‌ها معمولا

مولف مسئول: یوسف عباسی - اراک: سردشت، میدان بسیج، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم (ص)، دانشکده پزشکی E-mail: yusef6542@gmail.com
1. استادیار، گروه علوم تشریحی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران
2. استادیار، گروه علوم تشریحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
تاریخ دریافت : 1402/2/10 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : 1402/2/17 تاریخ تصویب : 1402/3/28

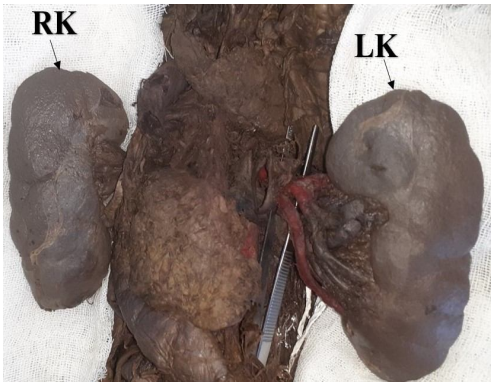
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

در 30-26 درصد افراد مشاهده می‌شوند(3). لوبوله شدن کلیه در دوران جنینی ایجاد شده و در سال اول بعد از تولد ناپدید می‌گردد.

باقیماندن ساختار لوبوله کلیه ممکن است بعنوان یک ناهنجاری با درجات متفاوتی در افراد بالغ مشاهده شود(1). از ناهنجاری‌های دیگر سیستم ادراری، حالب دوگانه است که حاصل اختلال در تقسیم شدن جوانه حالب بوده و دارای شیوع 30-20 درصدی است(2). دوگانگی حالب ممکن است کامل یا ناقص باشد که نوع ناقص آن شایع‌تر می‌باشد(4). در طی جراحی‌های لاپاروسکوپی شکم احتمال آسیب به حالب دوگانه، بیش‌تر وجود دارد که نیازمند تشخیص به موقع است(5). ویژگی مهم مطالعه حاضر وجود و مشاهده چندین ناهنجاری مادرزادی سیستم ادراری شامل کلیه‌های لوبوله، حالب دوگانه یکطرفه و شریان‌های فرعی کلیه به صورت یکطرفه در یک جسد تشریح شده می‌باشد.

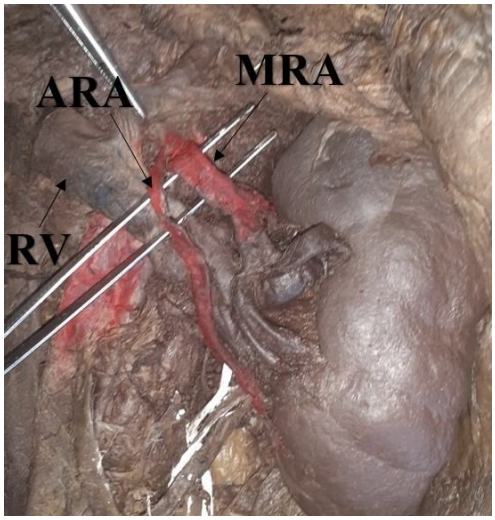
شرح مورد

جسد یک مرد حدودا 60 ساله در تالار تشریح دانشگاه علوم پزشکی اراک تشریح شد. بعد از باز کردن دیواره قدامی شکم وبرداشتن صفاق جداری، احشای شکم کنار زده شد و مشاهده شد که کلیه‌های راست و چپ نمای کاملا لوبوله دارند(تصویر شماره 1).

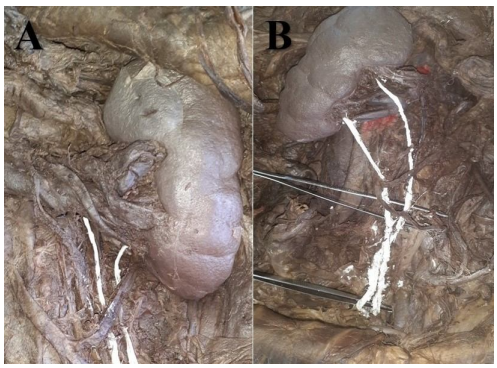


تصویر شماره 1: ساختار لوبوله کلیه های راست(RK) و چپ(LK)

هم‌چنین از محل آئورت شکمی علاوه بر شریان کلیوی اصلی با شاخه‌های سگمنتال متعدد، یک شریان کلیوی فرعی نیز وارد بخش تحتانی ناف کلیه چپ شده بود. در ضمن ناف کلیه گستره وسیع‌تر و تعدد عروقی بیش‌تری نسبت به شکل طبیعی ناف کلیه داشت (تصویر شماره 2). حالب‌های دوگانه ناقص در کلیه سمت چپ، رنگ آمیزی و مطالعه شد. هر دو حالب به موازت هم از بالا و پایین ناف کلیه چپ به سمت پایین امتداد پیدا کرده بودند (تصویر شماره 3).



تصویر شماره 2: شریان فرعی کلیه سمت چپ (ARA) منشعب از آئورت شکمی مجاور محل انشعاب شریان کلیوی اصلی (ARA) ورید کلیوی (RV)



تصویر شماره 3: کلیه چپ و محل انشعاب حالب دوگانه(DU) از بالا و پایین ناف کلیه چپ. (A)سطح قدامی، (B) سطح خلفی کلیه چپ

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

بحث

مطالعه حاضر به بررسی ناهنجاری های سیستم ادراری در یک جسد تشریح شده در تالار تشریح می پردازد. در طول دوران تکامل جنینی سه قسمت تشکیل دهنده سیستم کلیوی به ترتیب از ناحیه سر به دم شامل پرونفروس، مزونفروس و متانفروس می‌باشند. پرونفروس فاقد عملکرد بوده ودر پایان هفته چهارم جنینی از بین می‌رود. مزونفروس دارای ساختار نفرونی کامل است که به داخل مجاری مزونفروس(ولفی) تخلیه می گردد. مجاری ولفی در جهت دمی رشد کرده و به دیواره عقبی سینوس ادراری-تناسلی وارد می‌شوند. تا هفته چهارم جنینی یک جفت جوانه حالب از بخش انتهایی مجاری مزونفریک مشتق می گردند(6). جوانه‌های حالب طویل شده و به داخل بافت متانفریک نفوذ می کند. این جوانه‌ها متعاقبا متسع شده و تشکیل لگنچه کلیوی را می‌دهد که به کالیس‌های کوچک و بزرگ تقسیم می‌شوند(2). هر کلیه شامل دو بخش جمع کننده و واحدهای دفعی (نفرون‌ها) می‌باشد، که به ترتیب توسط جوانه حالب و بافت متانفریک ایجاد می گردد(7). ناهنجاری‌های سیستم ادراری از ابتدای تولد ظاهر می‌شود و میزان شیوع کلی آن متفاوت و از 10 تا 30 درصد گزارش شده است(8). بخشی از این ناهنجاری‌ها به دلیل فاکتورهای ژنتیکی (20-15 درصد)، محیطی (12-8 درصد)، فاکتورهای وراثتی چندگانه (25 درصد) و علل ناشناخته (60-40 درصد) ایجاد می‌شوند(10،9). لوبوله شدن کلیه‌ها در 18 هفتگی از دوران جنینی آشکار می گردد و تا سن 3 تا 5 سالگی باقی می‌ماند. بعد از سن 3 تا 5 سالگی ظاهر لوبوله قشرکلیه از بین می‌رود. در حدود 0/5 تا 4 درصد لوبولاسیون کلیه در افراد بالغ قابل رویت است(11،7). در بررسی جسد تشریح شده در تالار تشریح دانشگاه علوم پزشکی اراک، لوبوله شدن دوطرفه کلیه‌ها مشاهده شد. لوبوله شدن کلیه در نتیجه بهم جوش خوردن نامتوازن لوبول‌ها ایجاد می گردد. در تصاویر توموگرافی کامپیوتری، معمولا لوبوله شدن حد فاصل هرم‌های کلیوی وجود دارد ولی اسکار جراحی بر روی هرم‌های کلیوی قابل مشاهده است. فرورفتگی‌های صاف منظم، بدون تغییر در ضخامت پارانشیم یا بدشکلی کالیس‌ها در کلیه لوبوله شده مشاهده می گردد.

More و همکارانش میزان لوبوله شدن کلیه را در سمت راست 5 درصد و در کلیه چپ 10 درصد گزارش کردند(12). پایدار ماندن لوبولاسیون کلیوی همانند دوران جنینی ممکن است سبب بروز اشتباهات تشخیصی در تصویربرداری گردیده و با ضایعاتی هم‌چون تومورها و یا کیست‌های کلیوی اشتباه گرفته شود(13).

از ناهنجاری‌های دیگر کلیه، شریان‌های فرعی کلیه است. در برخی از روش‌های کلینیکی، یافتن شریان‌های فرعی کلیه برای تنظیم فشارخون، پیوند کلیه و روش‌های مداخلات درون عروقی مانند آنژیوپلاستی و آمبولیزاسیون درمانی، مهم و حیاتی است(15،14). شرایط پاتولوژیک عروق کلیوی ممکن است منجر به اختلال در عملکرد طبیعی کلیه شده و در نتیجه باعث عوارض و مرگ و میر قابل توجهی شود. در گزارش مورد حاضر، شریان کلیوی فرعی از محل انشعاب شریان کلیوی اصلی از آئورت منشعب شده و به قسمت تحتانی ناف کلیه چپ وارد شده بود. Özkan وهمکارانش شریان‌های فرعی متعدد کلیوی را در 24 درصد افراد مشاهده کردند. در مطالعه آن‌ها شریان فرعی کلیوی به میزان 16 درصد در سمت راست،13 درصد در سمت چپ و 5 درصد در هر دو سمت وجود داشت(16). در تکامل سیستم نفرونی کلیه، بخش rete arteriosum urogenitale یک شبکه عروقی جنینی می‌باشد که شریان‌های قطعه‌ای احشایی منشعب از آئورت شکمی به سمت قسمت فوقانی این شبکه وارد می گردند. پایداری و بقاء این عروق منجر به تنوع در شریان‌های کلیوی می گردد(15). چندین گزارش وجود دارد که نشان‌دهنده آن است که بین لوبوله شدن کلیه و ناهنجاری عروقی ارتباطی آشکار وجود دارد. مکانیسم دقیق این امر مشخص نیست اما با تغییرات همودینامیک کلیه مرتبط است. این تغییرات معمولا در

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

شرایط پاتولوژیکی، بیش‌تر مشهود است(17،18). از موارد دیگر ناهنجاری‌های سیستم ادراری تقسیم زودهنگام جوانه حالب است که منجر به ایجاد حالب دوگانه به صورت ناقص یا کامل می‌گردد(19). براساس گزارش Kulkarni و همکاران میزان بروز حالب دوگانه در نژاد قفقازی 0/5 تا 3 درصد است و در زنان 5-2 برابر مردان می‌باشد(15). در گزارش مورد حاضر، دو حالب از بخش فوقانی و تحتانی ناف کلیه چپ منشا گرفته و به موازات هم به سمت مثانه طی مسیر کرده‌اند. در موارد نادر یکی از حالب‌ها به داخل مثانه و حالب دیگر ممکن است به داخل واژن، پیشابراه و دهلیز واژن وارد گردد. دو جوانه حالب(سری و دمی) از مجرای مزونفریک منشا می‌گیرد و به داخل بافت متانفریک وارد می‌شود. القاء سیگنال جوانه حالب منجر به تشکیل قطب فوقانی و تحتانی کلیه همراه با لگنچه و حالب مختص به خود می‌گردد(19). حالب دوگانه ناقص در فواصل مختلفی از کلیه ممکن است به هم متصل شده و فقط یک ورودی به مثانه داشته باشند(20). حالب‌های دوگانه یک‌طرفه به میزان 4 برابر، بیش‌تر از حالب‌های دوگانه دوطرفه است(19). مطابق با مطالعه حاضر، دوگانگی ناقص حالب دارای شیوع بالاتری می‌باشد(2). دوگانگی کامل حالب منجر به مشکلات مختلفی از قبیل انسداد در محل اتصال حالبی لگنچه‌ای در قطب تحتانی کلیه، محل بازشدن نابجای حالب و برگشت ادرار از مثانه به حالب می‌گردد(19). حالب دوگانه ممکن است فاقد علامت و یا همراه با خون ادراری، دردهای شکم و پهلو در بالغین باشد که سبب ایجاد زمینه مساعد برای انسداد حالب، برگشت ادرار ازمثانه به حالب و عفونت‌های سیستم ادراری گردد. وجود ناهنجاری حالب دوگانه احتمال آسیب به حالب در هنگام جراحی را افزایش می‌دهد(2). علاوه بر این موارد احتمال جای‌گذاری نابجای کاتترهای ادراری در حالب دوگانه وجود دارد، که نیازمند استفاده از روش‌های سی‌تی‌اسکن و سونوگرافی می‌باشد(21). گزارش این نوع ناهنجاری‌ها دارای ارزش و اهمیت بالایی است و باعث می‌گردد جراح به احتمالات بالای بروز این نوع ناهنجاری‌ها توجه داشته باشد.

ناهنجاری‌های مادرزادی سیستم ادراری (لوبوله شدن کلیه، حالب دوگانه، شریان‌های فرعی کلیه) بعد از تولد و حتی در سنین بالا ممکن است بدون علائم یا با علائم خون ادراری یا انسداد حالب تشخیص داده شود. آگاهی از واریاسیون‌های آناتومیکی کلیه و حالب در موارد جراحی‌های کلیه و مجاری ادراری و هم‌چنین پیوند کلیه از اهمیت بالایی برخوردار است. تشخیص زود هنگام این گونه واریاسیون‌ها، خطاهای احتمالی و آسیب‌های جراحی را کاهش داده و روند بهبود را تسهیل می‌نمایند.

سپاسگزاری

این مطالعه در دانشگاه علوم پزشکی اراک با کد اخلاق IR.ARAKMU.REC.1401.349 ثبت گردیده است.

References

1. Choudhary U, Kumar S, Jee K, Singh A, Bharti P. A cadaveric study on anatomical variations of kidney and ureter in India. Int J Res Med Sci 2017; 5: 2358-2361.
2. Arumugam S, Subbiah NK, Senthiappan AM. Double ureter: incidence, types, and its applied significance—a cadaveric study. Cureus 2020; 12(4): e7760.
3. Vijaianand M, Ramamurthi KS. A cadaveric study on accessory renal arteries and its clinical implications. Int J Anat Res 2017; 5(1): 3439-3442.
4. Fernbach SK, Feinstein KA, Spencer K, Lindstrom CA. Ureteral duplication and its complications. Radiographics 1997; 17(1): 109-127.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

5. Neuman M, Eidelman A, Langer R, Golan A, Bukovsky I, Caspi E. Iatrogenic injuries to the ureter during gynecologic and obstetric operations. Surg Gynecol Obstet 1991; 173(4): 268-272.
6. Tahmasebi F, Barati S, Mazaheri Z. Case Report: Unilateral Incompletely Duplicated Ureter without any Accessory Renal Artery. Anatomical Sciences Journal 2015; 12(3): 141-144.
7. D'Sa DS, Vasudha TK, Rao KA. Genetic and Embryological Basis with Clinical Implications of Lobulated Kidney: A Cadaveric Study 2022; 10(3): 695-699.
8. Barakat AJ, Drougas JG. Occurrence of congenital abnormalities of kidney and urinary tract in 13,775 autopsies. Urology 1991; 38(4): 347-350.
9. Nelson K, Holmes LB. Malformations due to presumed spontaneous mutations in newborn infants. N England J Med 1989; 320(1): 19-23.
10. Shambharkar SB, Borate S, Gangane S. A human cadaveric study on incidence and morphology of anatomical variations of kidney and ureter with emphasis on its embryological, genetic and clinical significance. Int J Anat Res 2018; 6(4.2): 5892-5810.
11. Lorenz EC, Vrtiska TJ, Lieske JC, Dillon JJ, Stegall MD, Li X, et al. Prevalence of renal artery and kidney abnormalities by computed tomography among healthy adults. Clin J Am Soc Nephrol 2010; 5(3): 431-438.
12. More MS, Togale MD, Dixit D, Desai S. A morphometric study of human adult cadaveric kidneys. MedPulse–International Medical Journal 2015; 2(6): 355-358.
13. Ritz B, Nestor N, Ruiz K, Aldawood A, Zdilla M, Klinkhachorn P. Persistent Fetal Kidney Lobulation: Anatomy and Pathology. The FASEB Journal 2019; 33(S1): 616.6.
14. Kasat PA, Bhosale YJ, Muthiyan GG. A cadaveric study of variations in the urological system. Int J Anat Res 2018; 6(3.3): 5686-5694.
15. Kulkarni V, Ramesh BR, Prakash BS. Bilateral bifid ureter with accessory renal artery: a case report. Int J Bas Med Sci 2012; 3: 67-70.
16. Özkan U, Oguzkurt L, Tercan F, Kizilkilic O, Koç Z, Koca N. Renal artery origins and variations: angiographic evaluation of 855 consecutive patients. Diagnostic and Interventional Radiology 2006; 12: 138-186.
17. Covanţev S, Mazuruc N, Belic O. Renal Arteries: A morphological and angiographic assessment. Online J Health Allied Sci 2018; 17(2): 9.
18. Covanţev S, Mazuruc N, Belic O. Renal veins: developmental variations and clinical significance. Online J Health Allied Sci 2017; 16(4): 12.
19. Mortazavi F, Salimnejad R, Asghari R, Eyvazi M, Mortazavi F, Menshari S, et al. What Happens in the Formation of Ureteral Duplication? A Case Report and Brief Literature Review. Crescent Journal of Medical and Biological Sciences 2019; 6(3): 414-417.
20. Siomou E, Papadopoulou F, Kollios KD, Photopoulos A, Evagelidou E, Androulakakis P, etal. Duplex collecting system diagnosed during the first 6 years of life after a first urinary tract infection: a study of 63 children. J Urol 2006; 175(2): 678-681.
21. Danaie M, Nezameslami A, Mishan M, Mehdikhani B, Mansouri Z. Misplaced Urinary Catheter in the Ectopic Ureter in a Female With Previously Undiagnosed Duplex Ureter: A Rare Case. Cureus 2022; 14(11): e31139.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]