

The Etiologic Spectrum of Chronic Kidney Disease in Children: A Retrospective Cohort Study in Mashhad, Iran

Hanieh Ahmadi¹, Mahmood Reza Khazaei^{2*}

1. General Practitioner, Innovative Medical Research Center, MMS.C. Islamic Azad University, Mashhad, Iran
2. Associate Professor, Department of Pediatrics, MMS.C. Islamic Azad University, Mashhad, Iran

Received: 2025/02/19

Accepted: 2025/04/08

Abstract

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) is an irreversible impairment of kidney function that significantly impacts both individual and societal well-being. This study aims to investigate the etiology of chronic kidney disease in children referred to selected nephrology centers in Mashhad from 2004 to 2024.

Materials and Methods: This cross-sectional study included all children aged 3 months to 20 years who were referred to the nephrology clinic with a diagnosis of chronic kidney disease between 2004 and 2024. Demographic, clinical, and laboratory data were recorded in the PCKDR.ir system. The data were analyzed using IBM SPSS Statistics version 20, employing statistical tests such as Fisher's exact test and Chi-square.

Results: A total of 189 children, aged 3 months to 20 years, were included in the study, with a higher prevalence in boys (56.62%) compared to girls (43.38%). The mean age of the participants was 9.10 ± 4.43 years. Most patients (85.71%) were in the early stages of chronic kidney disease (stages 1 and 2). The most common etiologies were urinary tract infection (22.75%), nephrotic syndrome (16.4%), and kidney stones (12.17%).

Conclusion: The findings indicate that the most prevalent etiologies of chronic kidney disease are preventable and treatable. With timely diagnosis and appropriate follow-up, the progression of the disease and permanent kidney damage can be mitigated.

***Corresponding Author: Mahmood Reza Khazaei**

Address: Second floor, Salamat Doctors Building, Ibn Sina alley eleven, Ibn Sina Street, Mashhad, Khorasan Razavi

Tel: +989151106513

E-mail: khazaeem@iaumshms.ac.ir

Keywords Children, Chronic Kidney Disease, Etiology, Disease Stages, Mashhad

How to cite this article: Ahmadi H, Khazaei M., The Etiologic Spectrum of Chronic Kidney Disease in Children: A Retrospective Cohort Study in Mashhad, Iran, Journal of Sabzevar University of Medical Sciences, 2025; 32(4):372-382. DOI: 10.30468/jsums.2025.7849.3102.

Introduction

Chronic kidney disease (CKD) is characterized by an irreversible and progressive decline in renal function, defined by a glomerular filtration rate (GFR) below 60 mL/min for over three months. Previously referred to as chronic renal failure (CRF) in advanced stages, CKD is associated with elevated mortality rates. While many patients eventually require permanent hemodialysis, imposing significant burdens on individuals and society, numerous patients succumb to complications before reaching end-stage renal disease.

The prevalence of CKD is rising in developing nations, including Iran, with reported pediatric rates ranging from 14 to 74 per million. Although CKD is less common in children than in adults, its preventable nature and severe sequelae—including growth retardation, anemia, and metabolic disturbances—render it critically important. Despite advancements in extending life expectancy, dialysis often fails to restore a satisfactory quality of life. Complications of CKD encompass anemia, acidosis, electrolyte imbalances, bone disease, and growth impairment, alongside profound psychosocial and economic consequences for patients and their families.

Understanding regional variations in etiology, such as glomerulonephritis, reflux nephropathy, obstructive uropathy, and congenital anomalies, is essential for effective prevention and management. This study aims to determine the prevalence and etiologic spectrum of CKD across stages I–V in a pediatric cohort, analyzing associations with age, sex, and disease severity.

Methodology

This epidemiological, applied descriptive cross-sectional study included all children referred to pediatric nephrology clinics affiliated with Islamic Azad University, Mashhad Medical Sciences Branch, from 2004 to 2023, who were diagnosed with chronic kidney disease and underwent maintenance treatment (renal replacement therapy) via peritoneal dialysis, hemodialysis, or kidney transplantation. Patients were screened based on inclusion criteria (children aged 3 months to 20 years with CKD) and exclusion criteria (incomplete file information).

Data examined included age, sex, etiology, and stage of chronic kidney disease, which were extracted using a checklist developed by a specialized panel, ensuring confidentiality and

adherence to research objectives. Chronic kidney disease was classified based on etiology, GFR, and albuminuria. According to this classification, GFR levels were categorized as follows: GFR $\geq$ 90 (Group 1G), GFR 60–89 (Group 2G), GFR 30–59 (Group 3G), GFR 15–29 (Group 4G), and GFR $<$ 15 (Group 5G). The etiology of the disease was determined based on diagnostic imaging, laboratory tests, and the clinician's assessment.

Sampling was conducted using a census method, including the files of all children aged 3 months to 20 years with chronic kidney disease from nephrology centers in hospitals and pediatric nephrology clinics in the private sector affiliated with Islamic Azad University, Mashhad Medical Sciences Branch. Demographic, clinical, and paraclinical records of children with chronic kidney disease were entered into a pre-developed electronic database. The collected information was uploaded to the PCKDR.ir system, which pertains to the study of the etiology of chronic kidney disease in Iran, and was subsequently extracted and analyzed in Excel format. To describe and statistically analyze the data, IBM SPSS Statistics version 20 was used to create a database, employing descriptive and analytical methods such as tables and graphs to present the results.

Results

Initially, 250 children with chronic kidney disease were evaluated at the pediatric nephrology clinics affiliated with the Islamic Azad University, Mashhad Medical Sciences Branch. Ultimately, due to incomplete data in some cases that warranted exclusion based on the exit criteria, a total of 189 children (107 boys [56.6%] and 82 girls [43.4%]) with chronic kidney disease, aged 3 months to 20 years, were included in the study. The mean age of the patients was 10.9 ± 4.43 years, with the highest age being 19 years and 11 months, and the lowest being 6 months. Additionally, in most age groups, the likelihood of renal involvement was higher in boys than in girls.

The distribution of chronic kidney disease stages: A total of 104 patients (55.03%) were classified as Stage I, 58 patients (30.6%) as Stage II, 20 patients (10.58%) as Stage III, 4 patients (2.12%) as Stage IV, and 3 patients (1.59%) as Stage V.

The distribution of etiologies of chronic kidney disease in the children studied is shown in Table 4.

The etiology for 43 patients (22.75%) was related to urinary tract infections and associated reflux nephropathy. Additionally, 31 patients (16.4%) had chronic kidney disease due to nephrotic syndrome (idiopathic, FSGS, MCD), and 23 patients (12.17%) had kidney stones. Other etiologies included prenatal hydronephrosis, Wilms tumor, cystinosis, hyperoxaluria, and unknown causes.

None of the 189 children underwent kidney transplantation or died during the follow-up period. Three children (1.5%) were undergoing peritoneal dialysis, while the remaining patients received medication. Among the patients, 27 children (14.28%) had anemia (hemoglobin < 11.5 g/dL), of which five received erythropoietin and other iron supplements. Additionally, 19 children (10.05%) had hypertension (percentile > 90).

Discussion

This study investigated the etiologic spectrum of chronic kidney disease (CKD) in children referred to nephrology centers in Mashhad, Iran, from 2004 to 2023. The findings revealed a higher prevalence in males (56.62%) compared to females (43.38%), a pattern consistent with previous global reports that underscore the need for heightened clinical vigilance in boys presenting with urinary symptoms.

The highest prevalence of CKD was observed in the 5-10 and 10-15 year age groups (43.6% and 33.3%, respectively), aligning with international studies that report peak prevalence between 6.5 and 15.6 years (Zhang et al., 2021). Disease staging, based on glomerular filtration rate (GFR), showed that most patients (55.03%) presented at Stage I ($\text{GFR} \geq 90$), followed by Stage II (30.6%) and Stage III (10.58%). A significant association was found between disease stage and etiology ($P < 0.05$), highlighting an opportunity for earlier intervention through public health initiatives to reduce late-stage presentations.

The most common etiologies identified were urinary tract infections (22.75%), nephrotic syndrome (16.4%), and kidney stones (12.17%), followed by multicystic kidney disease, renal dysplasia, and diabetic nephropathy. This contrasts with studies in other regions, such as Ilam, Iran, where diabetes was the leading cause (Ghiasi et al., 2023). This discrepancy likely reflects differences in study populations and regional factors, reinforcing the importance of

local etiologic data for effective preventive strategies. Notably, the predominant causes in our cohort are often preventable or treatable, emphasizing the potential to halt CKD progression through targeted management of these conditions.

Complications such as anemia (present in 14.14% of patients) and the need for renal replacement therapy (1.5%) were observed. These sequelae contribute significantly to reduced quality of life, increased cardiovascular risk, and substantial individual and societal economic burdens. Consequently, developing strategies focused on prevention and early diagnosis, rather than costly end-stage treatments like dialysis and transplantation, is imperative.

This study has several limitations. As a single-center study based on a referred patient population, the findings may not reflect the true prevalence in the general community. Furthermore, data from patients who underwent transplantation or dialysis at external centers were unavailable. Future multi-center, national studies with community-based sampling are recommended to provide a more comprehensive epidemiological picture of pediatric CKD in Iran.

Conclusion

This study highlights that chronic Kidney Disease in the studied pediatric population predominantly affects males and children aged 5-15 years, with urinary tract infections, nephrotic syndrome, and kidney stones being the most common, often treatable, etiologies. The significant association between disease stage and its cause underscores the critical importance of early diagnosis and intervention to prevent progression to advanced renal failure and its associated complications, such as anemia and cardiovascular disease. Given the preventable nature of many identified causes, these findings emphasize the need for heightened clinical vigilance, particularly in boys with urinary symptoms, and the development of robust public health strategies focused on prevention. Future community-based, multi-center studies are recommended to overcome the present limitations and further clarify the etiological landscape.

Acknowledgment

The authors would like to thank all the colleagues at the Pediatric Nephrology Clinics

affiliated with Islamic Azad University of Mashhad Medical Sciences Branch for their valuable cooperation in conducting this study.

Conflict of Interest: The authors declare that there are no conflicts of interest regarding this study.

بررسی اتیولوژی کودکان مبتلا به بیماری مزمن کلیوی مراجعه کننده به مراکز منتخب نفرولوژی در شهرستان مشهد طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۴۰۲

هانیه احمدی^۱، محمود رضا خزاعی^{۲*}

۱. پزشک عمومی، مرکز تحقیقات نواوری پزشکی، واحد علوم پزشکی مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران
۲. دانشیار، گروه کودکان، واحد علوم پزشکی مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۱/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۰۱

چکیده

* نویسنده مسئول: محمود

رضا خزاعی

نشانی: گروه کودکان، واحد علوم پزشکی مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

تلفن: +۹۸۹۱۵۱۱۰۶۵۱۳

رایانامه:

khazaeem@iaumshms.ac.ir

شناسه ORCID:

0000-0002-7223-0929

شناسه ORCID نویسنده اول:

0009-0005-8000-8516

DOI:
10.30468/jsums.2025.8053.
3226

کلیدواژه‌ها:

اتیولوژی، بیماری مزمن کلیوی، کودکان، مراحل بیماری، مشهد

زمینه و هدف: نارسایی مزمن کلیه به نقص غیر قابل بازگشت عملکرد کلیه ها گفته می شود. این اختلال همه ابعاد زندگی فرد و جامعه را تحت تاثیر قرار می دهد. هدف این مطالعه بررسی اتیولوژی کودکان مبتلا به بیماری مزمن کلیه مراجعه کننده به مراکز منتخب نفرولوژی در شهرستان مشهد طی سال های ۱۳۸۳ تا ۱۴۰۲ است.

مواد و روش ها: در مطالعه مقطعی حاضر همه کودکان سه ماه تا بیست سال مراجعه کننده از سال ۱۳۸۳ لغایت ۱۴۰۲ با تشخیص بیماری مزمن کلیه، مورد مطالعه قرار گرفتند. اطلاعات جمعیت شناختی، بالینی و پاراکلینیکی این کودکان جمع آوری و توسط پژوهشگران در سامانه PCKDR.ir ثبت شد. اطلاعات با استفاده و کمک نرم افزار IBM-SPSS V20 و آزمون های آماری دقیق فیشر و کای دو تجزیه و تحلیل شد.

یافته ها: تعداد ۱۸۹ کودک مبتلا محدود سنی ۳ ماه تا ۲۰ سال وارد مطالعه شدند. بیشترین شیوع مربوط به جنس پسر (۵۶/۶۲ درصد) بود و ۴۳/۳۸ درصد، جنسیت دختر داشتند. میانگین سنی $4/43 \pm 9/10$ سال گزارش شد. در مجموع، اغلب بیماران (۸۵/۷۱ درصد) در مراحل اولیه بیماری مزمن کلیه (مراحل ۱ و ۲) قرار داشتند. همچنین، شایع ترین اتیولوژی به ترتیب شامل عفونت ادراری (۲۲/۷۵ درصد)، سندرم نفروتیک (۱۶/۴ درصد) و سنگ کلیه (۱۲/۱۷ درصد) بود.

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که شایع ترین اتیولوژی های بیماری مزمن کلیوی جزو موارد قابل پیشگیری و دارای درمان ساده هستند که با تشخیص به موقع و پیگیری می توان از پیشرفت مراحل بیماری و آسیب دائمی کلیه ها جلوگیری نمود.

۱. مقدمه

نارسایی مزمن کلیه (^۱CKD) به نقص غیر قابل بازگشت عملکرد کلیه گفته می شود که سیر پیش رونده دارد و در مراحل پیشرفته تر بیماری با توجه به میزان تصفیه گلومرولی (^۲GFR) کمتر از ۶۰ میلی لیتر در دقیقه به مدت سه ماه یا بیشتر تحت عنوان ^۳CRF شناخته می شود (۱).

بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه میزان مرگ و میر بالاتری نسبت به سایر افراد جامعه دارند (۲). اغلب این بیماران به همودیا لیز دائمی نیاز پیدا می کنند که مشکلات و هزینه زیادی برای جامعه و فرد در پی دارد. بسیاری از آن ها نیز قبل از پیشرفت به مراحل انتهایی بیماری، فوت

3. Chronic Renal Failure

1. Chronic Kidney Disease
2. Glomerular Filtration Rate

Copyright © 2025 Sabzevar University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution- Non Commercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

Published by Sabzevar University of Medical Sciences.

مجله علمی - پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، دوره ۳۲، شماره ۴، مهر و آبان ۱۴۰۴، ص ۳۸۲-۳۷۲
آدرس سایت: <http://jsums.medsab.ac.ir> رایانامه: journal@medsab.ac.ir

شاپا الکترونیکی: ۱۳۷۵-۲۸۲۱

از سال ۱۳۸۳ لغایت ۱۴۰۲ با تشخیص بیماری مزمن کلیه به کلینیک های نفرولوژی کودکان وابسته به دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی مشهد مراجعه و تحت درمان نگه‌دارنده (RRT^2) به روش دیالیز صفاقی، همودیالیز یا پیوند کلیه قرار گرفته‌اند، مورد مطالعه قرار گرفتند. بیماران مطابق با معیارهای ورود (کلیه کودکان مبتلا به CKD که در محدوده سنی ۳ ماه تا ۲۰ سال) و خروج (نقص در اطلاعات پرونده) مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌های مورد بررسی شامل سن، جنس، اتیولوژی و مرحله^۳ بیماری مزمن کلیه و بر اساس چک‌لیستی که توسط پنل تخصصی تنظیم شده بود، با رعایت اصول محرمانگی و جهت اهداف پژوهشی ذکر شده استخراج شد، بنابراین بیماری مزمن کلیه بر اساس علت، میزان GFR و آلبومینوری طبقه‌بندی شد. بر طبق این طبقه‌بندی GFR بزرگ‌تر و یا مساوی ۹۰ در گروه G1، GFR برابر ۶۰ تا ۸۹ در G2 و GFR برابر ۳۰ تا ۵۹ در گروه G3، GFR برابر ۱۵ تا ۲۹ در گروه G4 و در نهایت GFR کمتر از ۱۵ در گروه G5 قرار گرفت. اتیولوژی بیماری نیز بر اساس روش‌های تشخیصی تصویربرداری و آزمایش‌های و تصمیم درمانگر تعیین شد. نمونه‌گیری به روش سرشماری انجام شد؛ به طوری که پرونده همه کودکان در محدوده سنی ۳ ماه تا ۲۰ سال مبتلا به بیماری مزمن کلیه در مراکز نفرولوژی بیمارستان‌ها و مراکز نفرولوژی کودکان در بخش خصوصی وابسته به دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی مشهد وارد پژوهش شدند. در این مطالعه کلیه سوابق و اطلاعات جمعیت شناختی، بالینی و پاراکلینیکی کودکان مبتلا به بیماری مزمن کلیه در نرم‌افزار الکترونیکی تدوین شده از قبل وارد و پس از ذخیره‌سازی در فرمت دیجیتالی، اطلاعات و داده‌های تک‌تک بیماران برای بررسی وضعیت بیماری آن‌ها و نیز مطالعه شرایط بیمار در درازمدت مورد مطالعه و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. اطلاعات جمع‌آوری شده در سامانه PCKDR.ir که مربوط به بررسی اتیولوژی بیماری مزمن کلیه در ایران بود بارگذاری شد و در نهایت در قالب فایل اکسل استخراج و بررسی شد. جهت توصیف و تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، پس از جمع‌آوری، بازبینی، کدگذاری، ورود اطلاعات به نرم‌افزار IBM-SPSS V20 و تشکیل بانک اطلاعاتی از شیوه‌های توصیف آماری از قبیل جداول توصیفی، تحلیلی

می‌کنند (۳). شیوع این بیماری روزبه‌روز در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، در حال افزایش و میزان آن بین ۱۴ تا ۷۴ مورد به ازای هر یک میلیون جمعیت کودکان گزارش گردیده است (۴). هرچند شیوع بیماری مزمن کلیه در کودکان کمتر از بزرگسالان است اما از آنجایی که قابلیت پیشگیری بیماری در کودکان وجود دارد، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بروز بیماری مزمن کلیه در کودکی باعث اختلال رشد شدید، کم‌خونی و اختلالات بیوشیمیایی می‌شود. اگرچه امروزه دیالیز باعث افزایش طول عمر این بیماران شده است اما کیفیت زندگی این کودکان هرگز به حد مطلوب نمی‌رسد (۵). عوارض این بیماری شامل آنمی، اسیدوز، اختلالات الکترولیتی، بیماری استخوان، اختلالات عصبی و رشد نامطلوب است (۶). بعلاوه این اختلال همه ابعاد اقتصادی، اجتماعی و روحی روانی فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بیماری مزمن کلیه به واسطه درگیری طولانی مدت فرد، علاوه بر اختلال در سلامت جسمی و بار اقتصادی، باعث اختلال در کیفیت زندگی، افسردگی، اختلالات خواب و کاهش امید به زندگی در بیماران و مراقبت‌کنندگان آنان می‌شود (۷، ۸). مهم‌ترین مرحله برای پیشگیری از گسترش این بیماری اطلاع از شیوع و علل آن است. بیماری مزمن کلیه اتیولوژی گوناگون مانند گلودرولونفریت، ریفلاکس نفروپاتی، اروپاتی انسدادی، نفریت لوله ای-بینابینی مزمن^۱، نفروپاتی فامیلیال و آنومالی مادرزادی دارد (۹). بر اساس فاکتورهای محیطی و ژنتیک، اتیولوژی بیماری در هر منطقه‌ای نسبت به سایر مناطق فرق دارد. لذا تعیین آن‌ها با استفاده از روش‌های تشخیصی مختلف از جمله آزمایش‌های خون و ادرار، تصویربرداری و یا بیوپسی کلیه در هر منطقه جهت تشخیص و پیشگیری عامل بیماری از اهمیت بسزایی برخوردار است (۱۰، ۱۱). هدف این مطالعه تعیین شیوع و علل نارسایی مزمن کلیه در کودکان مبتلا به مراحل مختلف (I-V) بیماری و ارزیابی علت آن بر اساس سن، جنسیت و مرحله بیماری است.

۲. مواد و روش

مطالعه حاضر از نوع اپیدمیولوژیک - کاربردی از نوع توصیفی - مقطعی است. در این تحقیق همه کودکانی که

و نمودار برای اعلام نتایج استفاده شد (فاصله اطمینان ۹۵٪: $0/62 \pm 9/1$).

۳. یافته‌ها

در ابتدا تعداد ۲۵۰ کودک مبتلابه بیماری مزمن کلیه به کلینیک های نفرولوژی کودکان وابسته به دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی مشهد مورد ارزیابی قرار گرفتند.

درنهایت با توجه به نقص اطلاعات تعدادی از پرونده‌ها که بر اساس معیارهای خروجی باید از مطالعه خارج می‌شدند؛ تعداد ۱۸۹ کودک مبتلابه بیماری مزمن کلیه در محدوده سنی ۳ ماه تا ۲۰ سال وارد مطالعه شدند که از این تعداد ۱۰۷ مورد (۵۶/۶۲ درصد) پسر و ۸۲ مورد (۴۳/۳۸ درصد) دختر بودند. میانگین سنی بیماران در این مطالعه $4/43 \pm 9/10$ سال؛ بیشترین سن ۱۹ سال و ۱۱ ماه و کمترین آن ۶ ماه بود (جدول ۱).

جدول ۱. توزیع سنی کودکان مبتلابه بیماری مزمن کلیه وارد شده به مطالعه

متغیر	بیشترین	کمترین	میانگین $\pm$ انحراف معیار
سن (سال)	۱۹/۹	۰/۵	$4/43 \pm 9/10$

بیشترین شیوع بیماری مزمن کلیه به ترتیب در بازه سنی ۵ تا ۱۰ سال (۴۳/۶ درصد) و ۱۰ تا ۱۵ سال (۳۳/۳ درصد) مشاهده شد. در غالب گروه‌های سنی شانس ابتلا در پسران بیش از دختران بوده است. تعداد ۲۷ کودک (۱۹ پسر و ۸ دختر) در گروه سنی کمتر از ۵ سال، ۸۲ کودک (۴۶ پسر و ۳۶ دختر) در گروه سنی

۵-۱۰ سال، ۵۷ کودک (۲۸ پسر و ۲۹ دختر) در گروه سنی ۱۵-۱۰ سال و ۲۲ کودک (۱۴ پسر و ۸ دختر) بیش از ۱۵ سال سن داشتند (جدول ۲). از نظر آماری با توجه به نتایج آزمون دقیق فیشر ارتباط معناداری بین متغیرهای جنسیت و سن بیماران با اتیولوژی بیماری یافت نشد ($P > 0/05$).

جدول ۲. توزیع فراوانی کودکان مبتلابه بیماری مزمن کلیه بر اساس گروه سنی و جنسیت

گروه سنی (سال)	دختر	پسر	کل
کمتر از ۵	۸	۱۹	۲۷
۵-۱۰	۳۶	۴۶	۸۲
۱۰-۱۵	۲۹	۲۸	۵۷
بیش از ۱۵	۸	۱۴	۲۲
کل	۸۲	۱۰۷	۱۸۹

توزیع مراحل بیماری مزمن کلیه در کودکان مورد مطالعه در جدول ۳ قابل مشاهده است. در مجموع، ۱۰۴ بیمار (۵۵/۰۳ درصد) در مرحله I بیماری مزمن کلیه، ۵۸ بیمار (۳۰/۶ درصد)

در مرحله II، ۲۰ بیمار (۱۰/۵۸ درصد) در مرحله III، ۴ بیمار (۲/۱۲ درصد) در مرحله IV و ۳ بیمار (۱/۵۹ درصد) در مرحله V قرار داشتند.

جدول ۳. توزیع مراحل بیماری مزمن کلیه در کودکان مورد مطالعه

مرحله	تعریف	تعداد	درصد
I مرحله	فیلتراسیون گلومرولی ≤ 90	۱۰۴	۵۵/۰۲
II مرحله	۶۰-۸۹	۵۸	۳۰/۶۹
III مرحله	۳۰-۵۹	۲۰	۱۰/۵۸
IV مرحله	۱۵-۲۹	۴	۲/۱۲
V مرحله	> 15 دیالیز یا	۳	۱/۵۹

توزیع اتیولوژی بیماری مزمن کلیه در کودکان مورد مطالعه در جدول ۴ نشان داده شده است. اتیولوژی ۴۳ بیمار (۲۲/۷۵ درصد) مربوط به عفونت ادراری و رفلکس نفروپاتی در همراهی با آن بود. همچنین، ۳۱ بیمار (۱۶/۴ درصد) به علت سندرم

نفروتیک (ایدیوپاتیک، FSGS، MCD) و ۲۳ بیمار (۱۲/۱۷ درصد) سنگ کلیه مبتلابه بیماری مزمن کلیه شده بودند. اتیولوژی‌های دیگر شامل هییدرونفروز پرناتال، تومور ویلمز، سیستینوز، هیپر اگزالوری و علل ناشناخته بود.

جدول ۴. توزیع اتیولوژی بیماری مزمن کلیوی در کودکان مورد مطالعه

علت بیماری	تعداد (%)
عفونت ادراری و نفروپاتی رفلاکسی	۴۳ (۲۲.۷۵)
سندرم نفروتیک	۳۱ (۱۶.۴۰)
سنگ ادراری	۲۳ (۱۲.۱۷)
کلیه مولتی کیستیک دیسپلاستیک	۱۰ (۵.۲۹)
آنژیو/یا هیپوپلازی و/یا دیسپلازی کلیه	۱۰ (۵.۲۹)
گلومرولوپاتی دیابتی	۸ (۴.۲۳)
تنگی و/یا انسداد محل اتصال حالب به لگنچه کلیه	۶ (۳.۱۷)
اسیدوز توبولار کلیوی	۶ (۳.۱۷)
سندرم نفریتیک	۵ (۲.۶۵)
سایر علل	۴۷ (۲۴.۸۷)
جمع کل	۱۸۹ (۱۰۰)

از ۱۸۹ کودک مورد مطالعه، هیچ‌یک از کودکان به دلیل پیگیری‌های انجام شده تحت عمل پیوند کلیه قرار نگرفتند و یا فوت نکردند. سه کودک معادل ۱/۵٪ تحت دیالیز صفاقی می‌باشند. سایر بیماران تحت درمان‌های دارویی بودند. تعداد ۲۷ کودک معادل ۱۴/۲۸٪ دچار عارضه آنمی (هموگلوبین کمتر از ۱۱/۵) بوده که از این تعداد ۵ نفر اریتروپویتین و سایر از مکمل آهن مصرف نموده؛ همچنین ۱۹ کودک معادل ۱۰/۰۵٪ دچار عارضه پرفشاری خون (صدک بیشتر از ۹۰) می‌باشند.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر باهدف بررسی اتیولوژی کودکان مبتلابه

بیماری مزمن کلیه مراجعه‌کننده به مراکز نفرولوژی کودکان در بخش خصوصی وابسته به دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی مشهد از فروردین سال ۱۳۸۳ لغایت اسفندماه ۱۴۰۲ انجام شد. در این مطالعه، بیشترین شیوع مربوط به جنس پسر بود. به‌طور کلی، خطر بروز بیماری مزمن کلیه با افزایش سن افزایش می‌یابد. ژانگ و همکاران (سال ۲۰۲۱) در مطالعه خود در چین، بیشترین شیوع بیماری مزمن کلیه اطفال را در بازه سنی ۷/۹ تا ۱۵/۶ گزارش کردند (۱۲). در دو مطالعه دیگر نیز به‌طور میانگین شیوع بیماری مزمن کلیه کودکان در بازه ۶/۵ تا ۱۴/۵ سال مشاهده شد (۱۳، ۱۴). مراحل بیماری مزمن کلیوی بر اساس میزان فیلتراسیون گلومرولی (GFR) تقسیم‌بندی می‌شود. در مطالعه حاضر

$GFR \geq 90$ با شیوع حدود ۵۵ درصد در مرحله I وجود داشت. پس از آن مرحله II ($GFR = 60 - 89$) با شیوع ۳۰/۶ درصد و مرحله III با ۱۰/۵۸ درصد در جایگاه‌های بعدی قرار گرفتند. مراحل بیماری با نوع اتیولوژی بیماری ارتباط معنادار داشت ($P < 0.05$) که با افزایش آگاهی عمومی نسبت به آن و توسعه بهداشتی جامعه می‌توان بیماران را شناسایی و تعداد بیمارانی که بسیار دیر و در مرحله نهایی بیماری مراجعه می‌نمایند را کاهش داد. اتیولوژی بیماری مزمن کلیوی در مطالعات مختلف در سراسر دنیا بررسی شده است که با توجه به شرایط مختلف از جمله محل جغرافیایی متغیر است (۱۵). شناخت اتیولوژی هر منطقه جهت پیشگیری عامل بیماری مورد توجه است. با توجه به نتایج این مطالعه، شایع‌ترین اتیولوژی به ترتیب شامل عفونت ادراری (۲۲/۷۵ درصد)، سندرم نفروتیک (۱۶/۴ درصد) و سنگ کلیه (۱۲/۱۷ درصد) بود. سپس به ترتیب کلیه مولتی کیستیک، دیسپلازی - آپلازی کلیه و دیابتیک نفروپاتی قرار داشتند. در مطالعه غیائی و همکاران در ایلام شایع‌ترین اتیولوژی به ترتیب شامل دیابت با ۲۱/۹ درصد، سپس سنگ کلیه با ۱۷/۶ درصد و پس از آن، گلوMERULONFRIT با ۱۷/۲ درصد گزارش شد (۴). در سرتاسر جهان دیابت از علل شناخته شده اصلی بیماری مزمن کلیه محسوب می‌شود. اگرچه این موضوع با مطالعه ما همخوانی ندارد که علت اصلی آن تفاوت بازه سنی دو مطالعه و تفاوت جغرافیایی است. همچنین از میان بیماران، ۳ نفر (۱/۵ درصد) تحت درمان‌ها غیر دارویی پیوند یا دیالیز بودند و ۱۴/۱۴ درصد دچار عارضه آنمی شده بودند (هموگلوبین کمتر از ۱۱/۵). از تبعات منفی ابتلا به بیماری مزمن کلیه علاوه بر سیر بیماری به سمت نارسائی پیشرفته کلیه می‌توان به عوارض ناشی از پیدایش آنمی در این گروه از بیماران مثل پائین آمدن کیفیت زندگی، افزایش موارد بستری در بیمارستان، تقلیل توانائی کودک از نظر انجام فعالیت‌های بدنی و افزایش زمینه ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی، از جمله هیپرتروفی بطن چپ اشاره نمود (۱۶، ۱۷). به علت افزایش روزافزون هزینه‌های دیالیز و پیوند کلیه ضرورت دارد استراتژی‌های جدید بجای درمان بر مبنای پیشگیری از بروز بیماری مزمن کلیه استوار گردد (۱۸). نتایج پژوهش حاضر بر روی ۱۸۹ کودک مبتلا به بیماری مزمن کلیوی نشان داد شایع‌ترین اتیولوژی‌ها (عفونت ادراری، سنگ کلیه، سندرم‌های نفروتیک) به خصوص در جنس مذکر غالباً عللی قابل پیشگیری و درمان هستند و لزوم توجه به این بیماری‌ها جهت جلوگیری از

پیشرفت بیماری و عوارض آن را خاطرنشان می‌دارد. با توجه به تأثیرات این بیماری در کاهش میزان امید به زندگی، بار اقتصادی زیادی که به فرد، خانواده و جامعه تحمیل می‌کند و در نهایت آمار بالای مرگ و میر ناشی از آن، شناسایی بیماران در معرض خطر، تشخیص اولیه بیماری و اتخاذ تصمیم‌های بالینی در مراحل بعدی توسط گروه درمانی برای پیشگیری از پیشرفت بیماری و مدیریت درمان، ضروری است (۱۹). از محدودیت‌های مطالعه حاضر این است که نمونه‌ها از میان بیماران مراجعه کننده به کلینیک تخصصی نفرولوژی انتخاب شده‌اند که می‌تواند تعیین شیوع و فراوانی علل بیماری را تحت تأثیر قرار دهد. زیرا ممکن است افرادی مبتلا به بیماری مزمن کلیه باشند اما به هر علتی به کلینیک مراجعه نکنند. همچنین در این مطالعه پرونده بیماران تحت پیوند و دیالیز به دلیل ارجاع به مراکز مربوطه از دسترس خارج بود. انتخاب نمونه‌ها از همه افراد جامعه در بازه زمانی طولانی‌تر و با حجم نمونه بالاتر در پژوهش‌های بعدی و مشارکت کلیه مراکز مربوطه در سطح کشوری پیشنهاد می‌شود. این مطالعه نشان داد که بیماری مزمن کلیه در جمعیت کودکان مورد بررسی غالباً در پسران مشاهده می‌شود و گروه سنی ۵ تا ۱۵ سال بیشترین شیوع را دارد. علل شایع شامل عفونت‌های مجاری ادراری، سندرم نفروتیک و سنگ‌های کلیه است که اکثراً قابل درمان می‌باشند. وجود ارتباط معنادار بین مرحله بیماری و علت آن بر اهمیت تشخیص زودهنگام و مداخله سریع برای جلوگیری از پیشرفت به سمت نارسایی کلیه پیشرفته و بروز عوارضی مانند کم‌خونی و بیماری‌های قلبی-عروقی تأکید می‌کند. از آنجاکه بسیاری از این علل قابل پیشگیری هستند، یافته‌های حاضر بر نیاز به افزایش هوشیاری بالینی، به ویژه در پسران با علائم ادراری، و نیز توسعه استراتژی‌های بهداشت عمومی برای پیشگیری تأکید دارند. مطالعات آینده با طراحی جامعه‌محور و چندمرکزی توصیه می‌شود تا ضمن برطرف شدن محدودیت‌های مطالعه فعلی، نمایی روشن‌تر از توزیع علت بیماری را ارائه دهد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از تمام همکاران کلینیک‌های نفرولوژی کودکان وابسته به دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی مشهد که در انجام این تحقیق همکاری ارزنده داشته‌اند، قدردانی می‌کنند.

ملاحظات اخلاقی

اطلاعات مربوط به پرونده شخصی بیماران به صورت محرمانه نزد پزشک و مجری طرح باقی می ماند، در مطالعه اسمی از بیماران ذکر نشد. مطالعه پس از تصویب در کمیته اخلاق و با کد اخلاق IR.IAU.MSHD.REC.۱۴۰۲.۰۴۴ انجام گرفت.

سهام نویسندگان

تمامی نویسندگان امور مربوط به مقاله و پیگیری های آن را بر عهده داشته اند.

حمایت مالی

این تحقیق هیچ کمک مالی خاصی از سازمان های تأمین مالی در بخش های دولتی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

تضاد منافع

هیچ گونه تضاد منافع برای نویسندگان در این مطالعه وجود ندارد.

References

- [1]. Kishi S, Kadoya H, Kashihara N. Treatment of chronic kidney disease in older populations. *Nature Reviews Nephrology*. 2024;20(9):586-602. doi: 10.1038/s41581-024-00854-w. PubMed PMID: 38977884.
- [2]. Raiesifar A, Tayebi A, Mehrii SN, Ebadi A, Einollahi B, Tabibi H, et al. Effect of applying continuous care model on quality of life among kidney transplant patients a randomized clinical trial. *Iranian journal of kidney diseases*. 2014;8(2):139-44. PubMed PMID: 24685737
- [3]. Li FF, Guan YX, Wang LF, Zhou ZJ. Urgent - start peritoneal dialysis in the hemophilia a patient with chronic kidney disease: A case report. *Clinical Case Reports*. 2023;11(9):e7659. Epub 20230907. doi: 10.1002/ccr3.7659. PubMed PMID: 37692151; PubMed Central PMCID: PMC10483496.
- [4]. Ghiasi B, Nazari H, Babarabiei MA, Raiesifar A. Prevalence and Causes of Chronic Kidney Disease in Patients Referred to the Nephrology Clinic in Ilam. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2023;31(1):52-9.
- [5]. Brown EA, Zhao J, McCullough K, Fuller DS, Figueiredo AE, Bieber B, et al. Burden of Kidney Disease, Health-Related Quality of Life, and Employment Among Patients Receiving Peritoneal Dialysis and In-Center Hemodialysis: Findings From the DOPPS Program. *American Journal of Kidney Diseases*. 2021;78(4):489-500.e1. Epub 20210416. doi: 10.1053/j.ajkd.2021.02.327. PubMed PMID: 33872688...
- [6]. Kalantar-Zadeh K, Jafar TH, Nitsch D, Neuen BL, Perkovic V. Chronic kidney disease. *The Lancet*. 2021;398(10302):786-802. doi: 10.1016/s0140-6736(21)00519-5. PubMed PMID: 34175022.
- [7]. Sluiter A, van Zwieten A, Shen JI, Manera K. Measuring Social Functioning in Chronic Kidney Disease. *Seminars in Nephrology*. 2024;44(3):151547. Epub 20240830. doi: 10.1016/j.semnephrol.2024.151547. PubMed PMID: 39214733.
- [8]. Hussien H, Mugurel A, and Covic A. Health-related quality of life in patients with chronic kidney disease. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*. 2021;21(1):43-54. Epub 20201217. doi: 10.1080/14737167.2021.1854091. PubMed PMID: 33213186.
- [9]. Kushnirenko S. Etiology of chronic kidney disease in children. *Urology*. 2019;23(4):420-3. doi: https://doi.org/10.26641/2307-5279.23.4.2019.187217.
- [10]. Knoers N, Antignac C, Bergmann C, Dahan K, Giglio S, Heidet L, et al. Genetic testing in the diagnosis of chronic kidney disease: recommendations for clinical practice. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2021;37(2):239-54. doi: 10.1093/ndt/gfab218. PubMed PMID: 34264297; PubMed Central PMCID: PMC8788237.
- [11]. Mizdrak M, Kumrić M, Kurir TT, Božić J. Emerging Biomarkers for Early Detection of Chronic Kidney Disease. *Journal of Personalized Medicine*. 2022;12(4):548... Epub 20220331. doi: 10.3390/jpm12040548. PubMed PMID: 35455664; PubMed Central PMCID: PMC9025702.
- [12]. He G, Li C, Zhong X, Wang F, Wang H, Shi Y, et al. Risk factors for progression of chronic kidney disease with glomerular etiology in hospitalized children. *Front Pediatr*. 2021;9:752717. Epub 20211022. doi: 10.3389/fped.2021.752717. PubMed PMID: 34746063; PubMed Central PMCID: PMC8570116.
- [13]. Chiou Y-Y, Lin C-Y, Chen M-J, Chiou Y-H, Wang Y-F, Wang H-H, et al. Etiology and pediatric chronic kidney disease progression: Taiwan Pediatric Renal Collaborative Study. *Journal of the Formosan Medical Association*. 2016;115(9):752-63. Epub 20150829. doi: 10.1016/j.jfma.2015.07.019. PubMed PMID: 26320397.
- [14]. Gholami F, Moosazadeh M, Shabankhani K, Abedi Samakoosh M, Yousefi Abdolmaleki E. Investigating the Relationship between Serum Phosphorus Level and Related Factors with Kidney Dysfunction in Chronic Kidney Patients. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2024;34(235):69-78.
- [15]. Hustrini NM, Susalit E, Widjaja FF, Khumaedi AI, Dekkers OM, van Diepen M, et al. The Etiology of Advanced Chronic Kidney Disease in Southeast Asia: A Meta-analysis. *Journal of Epidemiology and Global Health*. 2024;14(3):740-64. Epub 20240408. doi: 10.1007/s44197-024-00209-5. PubMed PMID: 38587764; PubMed Central PMCID: PMC11442843.
- [16]. Dahlinghaus EK, Neu AM, Atkinson MA, Fadrowski JJ. Hemoglobin level and risk of hospitalization and mortality in children on peritoneal dialysis. *Pediatric Nephrology*. 2014;29:2387-94. Epub 20140810. doi: 10.1007/s00467-014-2872-x. PubMed PMID: 25108709; PubMed Central PMCID: PMC6556885.
- [17]. Jalali R, Nazila, Namdar. Investigation of cardiac complications in patients with chronic kidney failure undergoing hemodialysis, Babol, 1377-79...5(1):44-9. *Scientific Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2013.
- [18]. Francis A, Harhay MN, Ong ACM, Tummalapalli SL, Ortiz A, Fogo AB, et al. Chronic kidney disease and the global public health agenda: an international consensus. *Nature Reviews Nephrology*. 2024;20(7):473-85. Epub 20240403. doi: 10.1038/s41581-024-00820-6. PubMed PMID: 38570631.
- [19]. Sharifian M, Jabbarpour J. Prevalence of chronic kidney disease complication in children admitted Mofid hospital in 2014-2015. *Res Med*. 2016;39(4):208-12.