Case report
Journal of Medical Council of Iran, Volume 44, Issue 2, 2026
https://doi.org/10.22034/44.2.67

Medical Nutrition Therapy in a Pediatric Patient with Nephrotic Syndrome and COVID-19: A

Houri Heshmatipour[1], Zahra Mostafae[2], Maryam Zeydi[1], Mohammad Hossein Rouhani[3]*

[1] Student Research Committee, Nutrition and Food Security Research Center and Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
[2] MSc in Nutrition Science, Department of Nutrition, Science and Research Branch Islamic Azad Unuversity, Tehran, Iran
[3] Nutrition and Food Security Research Center and Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

*** Corresponding Author**
Nutrition and Food Security Research Center and Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Email: Sm_ruohani@nutr.mui.ac.ir

Received: Jul 19 2025
Accepted: Oct 11 2025

Abstract

Background: A new comprehensive report shows that people hospitalized with COVID-19 are at significant risk of AKI, which can lead to serious illness, dialysis, and even death. In this case report, we detail the nutritional therapy provided to a 5-year-old girl exhibiting symptoms such as eye deviation, constriction, impaired consciousness, and elevated creatinine levels. The patient had a history of nephrotic syndrome at the age of one and was currently suffering from a COVID-19 infection. Upon initial referral, her blood tests revealed high potassium levels at 5.9 mg/dL and phosphorus at 9.1 mg/dL, along with low serum calcium at 8.1 mg/dL. However, her hemoglobin, hematocrit, and lipid profile were within normal ranges. Her BMI-for-age Z-score was -0.44. **Case Report:** A dietary plan was implemented, offering 1800 Kcal per day with a macronutrient distribution of 51% carbohydrates, 14% protein, and 35% fat. The diet consisted of 1 serving of dairy, 6.7 servings of grains, 3 servings of sugars, 5 servings of meats, 0.5 servings of legumes, 0.5 servings of nuts, and 5.9 servings of fats. Daily fruit intake included two medium-potassium fruits and one high-potassium fruit, along with one serving of a low-potassium vegetable, two medium-potassium vegetables, and one high-potassium vegetable. The diet provided 1180 mg of sodium, 982 mg of phosphorus, and 2555 mg of potassium. **Conclusion:** After one year of hemodialysis and nutritional therapy, her BMI-for-age Z-score improved significantly to -0.33. Her potassium levels decreased to 5.1 mg/dL, phosphorus levels dropped to 6.2 mg/dL, and calcium levels increased to 9.1 mg/dl. Conclusion: Growth impairment is common in children undergoing hemodialysis, and 32medical nutrition therapy can play a crucial role in addressing this issue.

Keywords: Medical Nutrition Therapy, COVID-19, End-Stage Renal Disease, Child Growth, Nephrotic syndrome

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-03]

[DOI: https://doi.org/10.22034/44.2.67]

Copyright 2026, Journal of Medical Council of Iran.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution–NonCommercial 4.0 International License.

Journal of Medical Council of Iran, Volume 44, Issue 2, 2026
https://doi.org/10.22034/44.2.67

مقاله موردی

درمان تغذیه‌ای پزشکی در یک بیمار کودک مبتلا به سندرم نفروتیک و COVID-19: گزارش موردی

حوری حشمتی پور[1]، زهرا مصطفائی[2]، مریم زیدی[1]، محمد حسین روحانی[3]*

[1] کمیته تحقیقات دانشجویی، مرکز تحقیقات تغذیه و امنیت غذایی و گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
[2] کارشناسی ارشد علوم تغذیه، گروه تغذیه، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
[3] مرکز تحقیقات تغذیه و امنیت غذایی و گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

*** نشانی نویسنده مسئول:**
مرکز تحقیقات تغذیه و امنیت غذایی و گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
نشانی الکترونیک:
Sm_ruohani@nutr.mui.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۹

چکیده

زمینه: آسیب به کلیه از عوارض شایع پس از کووید-۱۹ می‌باشد، که در صورت عدم درمان می‌تواند منجر به بیماری شدید کلیوی، دیالیز و حتی مرگ شود. آسیب های کووید-۱۹ در کودکانی که بیماری کلیوی زمینه‌ای دارند، می‌تواند شدیدتر خود را بروز داده و وضعیت این بیماران را وخیم‌تر کنند.

گزارش مورد: در این گزارش موردی، درمان تغذیه‌ای پزشکی ارائه‌شده به یک دختر چهار ساله با علائمی مانند انحراف چشم، تنگی مردمک، اختلال هوشیاری و افزایش سطح کراتینین به بیمارستان مراجعه نموده، شرح داده شده است. بیمار سابقه سندرم نفروتیک در سن یک‌سالگی داشته و در هنگام مراجعه به کووید-۱۹ مبتلا شده بود. آزمایش‌های اولیه نشان دهنده پتاسیم بالا ۵/۹mg/dl، فسفر بالا ۹/۱mg/dl و کلسیم پایین ۸/۱mg/dl و همچنین اختلال در پروفایل چربی خون بود. با این حال، هموگلوبین و هماتوکریت در محدوده طبیعی قرار داشتند. امتیاز z-score شاخص BMI برای سن ۰/۴۴- بود.

یک برنامه غذایی با ۱۸۰۰ کیلوکالری در روز و توزیع درشت‌مغذی‌ها به صورت ۵۱٪ کربوهیدرات، ۱۴٪ پروتئین و ۳۵٪ چربی اجرا شد. رژیم غذایی ۱۱۸۰ میلی‌گرم سدیم، ۹۸۲ میلی‌گرم فسفر و ۲۵۵۵ میلی‌گرم پتاسیم فراهم می‌کرد.

نتیجه‌گیری: پس از یک سال همودیالیز و درمان تغذیه‌ای، z-score شاخص BMI برای سن به طور قابل‌توجهی از ۰/۴۴- به ۰/۳۳- بهبود یافت. سطح پتاسیم به ۵/۱mg/dl، فسفر به ۶/۲mg/dl کاهش یافت و کلسیم سرم به ۹/۱mg/dl رسید. اختلال رشد، کوتاهی قد و وزن پایین در کودکان تحت همودیالیز امری شایع است و درمان تغذیه‌ای پزشکی می‌تواند نقش مهمی در رفع این مشکل و بهبود این بیماران داشته باشد. از طرفی اختلالات در فاکتور خونی متابولیک نیز در این بیماران دیده می‌شود و علاوه بر آسیب بیشتر بر عملکرد کلیه بر سلامت قلب و عروق این افراد تاثیرگذار است. مداخلات تغذیه‌ای پزشکی با بهبود این فاکتورها و هم چنین عملکرد کلیه به بهبود سلامت و کیفیت زندگی این بیماران کمک می‌کند.

کلمات کلیدی: درمان تغذیه‌ای پزشکی، کووید-۱۹، سندرم نفروتیک، رشد کودکان، بیماری کلیوی مرحله نهایی

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-03]

[DOI: https://doi.org/10.22034/44.2.67]

Copyright 2026, Journal of Medical Council of Iran.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution–NonCommercial 4.0 International License.

مقدمه

عفونت COVID-19 با افزایش خطر ابتلا به بیماری مزمن کلیه Chronic Kidney Disease (CKD) همراه است (۱,۲). کودکان مبتلا به CKD از جمله کسانی که به مرحله انتهایی بیماری کلیوی End-Stage Renal Disease (ESRD) مبتلا می‌شوند، در معرض طیف وسیعی از عوارض ثانویه قرار دارند که رشد، تکامل و کیفیت زندگی آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد آسیب‌های کووید-۱۹ در کودکانی که بیماری کلیوی زمینه‌ای دارند می‌تواند سبب تشدید بیماری کلیوی شده و وضعیت این بیماران را وخیم‌تر کنند (۳).

یکی از مهم‌ترین عوارض این گروه، اختلال رشد است که ناشی از عوامل متعددی می‌باشد. CKD، ترشح هورمون رشد (GH) و فاکتور رشد شبه انسولین (IGF-I) را مختل کرده و مسیرهای سیگنال‌دهی رشد را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد (۶-۴). همچنین، اختلالات متابولیک مانند عدم تعادل الکترولیت‌ها، اسیدوز متابولیک، اورمی مزمن، التهاب مزمن، کم‌خونی و کمبود مواد مغذی به طور جمعی باعث رشد ضعیف و تأخیر در تکامل می‌شوند (۹-۷).

بی‌اشتهایی نیز در کودکان مبتلا به CKD شایع است و نقش مهمی در ایجاد سوءتغذیه پروتئین-انرژی دارد (۱۰). این پدیده تا حدی ناشی از اختلال در هورمون‌های تنظیم‌کننده اشتها، به‌ویژه گرلین و لپتین است که در شرایط اختلال کلیوی تغییر می‌کنند (۱۱). علاوه بر این، CKD می‌تواند عملکرد چشایی را مختل کند که ممکن است به دلیل مصرف داروهای متعدد و مصرف بیش از حد مایعات به‌ویژه در کودکان کوچکتر با ظرفیت تغلیظ کلیوی کاهش‌یافته و التهاب سیستمیک باشد (۱۲).

شرح مورد

بیمار دختر چهار ساله با سابقه سندرم نفروتیک از سن یک سالگی، که پروتئینوری مقاوم به کورتیکواستروئید داشته و به بیماری کلیوی مرحله انتهایی (ESRD) مبتلا شده بود و نیاز به همودیالیز منظم سه بار در هفته (هر بار حدود ۳/۵ ساعت) پیدا کرده بود.

بیمار تحت درمان دارویی جامع شامل مولتی ویتامین مخصوص کلیه (روزانه ۱ عدد)، مکمل آهن خوراکی (روزانه ۱ عدد)، کربنات کلسیم (۳۰ سی‌سی روزانه)، سیترات کلسیم (روزانه ۱ عدد)، داروی محرک اریتروپوئز (۳ بار در هفته)، اسید فولیک (روزانه ۳ عدد)، آنالوگ فعال ویتامین D (روزانه ۳ عدد) و داروهای دیگری مانند آمیلوراید (۵ میلی‌گرم ۳ بار در روز)، آتورواستاتین (۲۰ میلی‌گرم ۱ بار در روز)، انالاپریل (۵ میلی‌گرم ۲ بار در روز)، سیناکالسیت (هفته‌ای ۱ عدد) و پنتوپرازول (۲۰ میلی‌گرم ۱ بار در روز) بود که برای مدیریت عوارض CKD و اختلالات متابولیک ناشی از دیالیز تجویز شده بودند.

وی در سن چهار سالگی، به کووید-۱۹ مبتلا شد و با علائمی مانند انحراف چشم، تنگی مردمک و اختلال هوشیاری بستری گردید. آزمایش‌های خونی افزایش کراتینین سرم و عدم تعادل قابل توجه الکترولیت‌ها شامل پتاسیم بالا ۵/۹mg/dl، فسفر بالا ۹/۱mg/dl و کلسیم پایین ۸/۱mg/dl را نشان داد. سطح هموگلوبین و هماتوکریت طبیعی بود. پروفایل چربی خون هیپرلیپیدمی با تری‌گلیسرید ۳۱۶mg/dl و کلسترول ۱۴۳mg/dl را نشان داد (جدول ۱). ارزیابی آنتروپومتریک شامل z-score وزن برای سن ۰/۹۴-، z-score قد برای سن ۱/۰۶-، z-score شاخص BMI برای سن ۰/۴۴- بود که

جدول ۱. مقادیر شاخص‌های بیوشیمیایی در ابتدا و انتهای مداخله

شاخص های بیوشیمیایی	ابتدای مداخله	انتهای مداخله
تری‌گلیسرید (mg/dl)	۳۱۶	۱۷۰
کلسترول (mg/dl)	۱۴۳	۱۴۲
هموگلوبین (g/dl)	۱۴/۸	۱۰/۸
هماتوکریت (٪)	۴۴/۹	۳۵/۸
آلبومین	۴/۲	۴/۶
کراتین (mg/dl)	۷/۳	۸/۲
BUN قبل از دیالیز	۸۹/۵	۵۶/۹
BUN بعد از دیالیز	۱۴/۴	۹/۹
سدیم	۱۳۶	۱۳۵
پتاسیم	۵/۹	۵/۱
کلسیم (mg/dl)	۸/۱	۹/۱
فسفر	۹/۱	۶/۲

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-03]

[DOI: https://doi.org/10.22034/44.2.67]

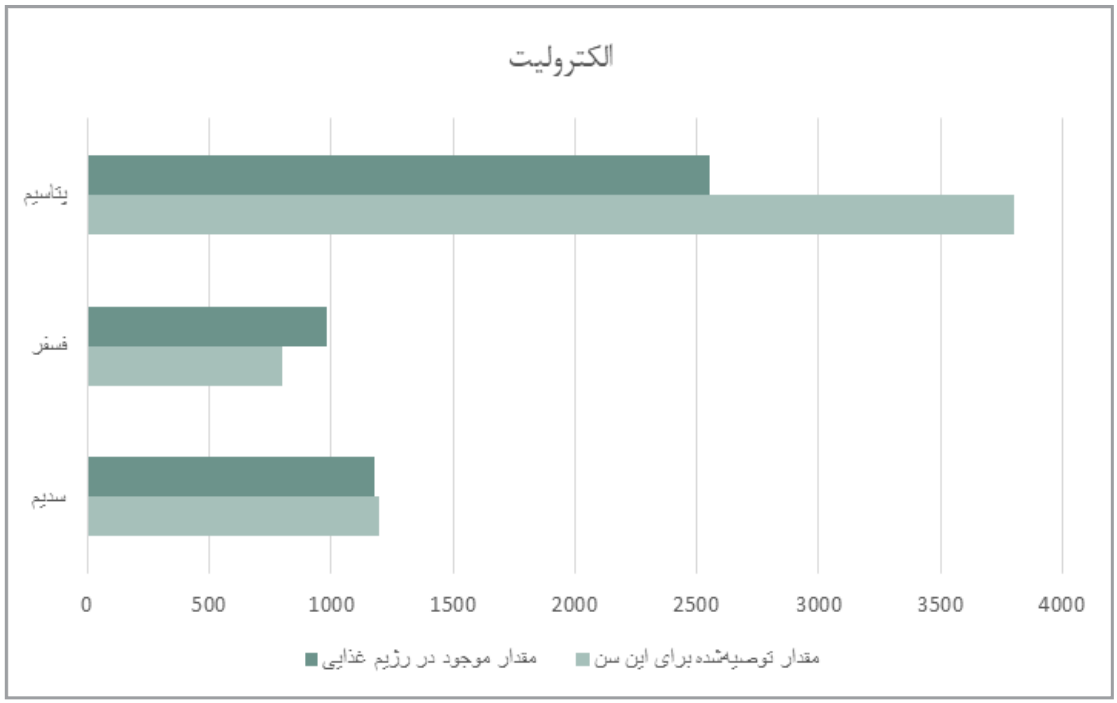
جدول ۲. مقادیر شاخص‌های تن سنجی در ابتدا و انتهای مداخله

شاخص‌های تن سنجی	ابتدای مداخله	انتهای مداخله
وزن (kg)	۱۷/۴	۱۹
قد (cm)	۱۰۹	۱۱۳
z-score وزن برای سن	-۰/۹۴	-۱/۱۲
z-score قد برای سن	-۱/۰۶	-۱/۴۶
z-score شاخص BMI برای سن	-۰/۴۴	-۰/۳۳

نشان دهنده تأخیر رشد برای این بیمار بود (جدول ۲).

برنامه تغذیه‌ای درمانی با ۱۸۰۰ کیلوکالری در روز (حدود ۱۶/۵ کیلوکالری به ازای هر سانتی‌متر قد) و توزیع درشت مغذی‌ها به صورت ۵۱٪ کربوهیدرات، ۱۴٪ پروتئین و ۳۵٪ چربی برای حمایت از رشد و مدیریت عوارض متابولیک CKD و دیالیز طراحی شد. با توجه به سابقه هیپرکالمی و هیپرفسفاتمی، مصرف پتاسیم و فسفر به دقت محدود شد. رژیم شامل یک واحد لبنیات کم‌فسفر، دو واحد میوه با پتاسیم متوسط و یک واحد میوه با پتاسیم بالا در روز بود. همچنین، رژیم شامل یک تا دو واحد سبزیجات، ۶/۵ واحد غلات، سه واحد قند، پنج واحد گوشت، شش واحد چربی، ۰/۵ واحد حبوبات و ۰/۵ واحد مغزها بود. این رژیم تقریباً ۱۱۸۰ میلی‌گرم سدیم (RDA)<۱۲۰۰ کمتر از مقدار توصیه‌شده برای این سن)، ۲۵۵۵ میلی‌گرم پتاسیم (RDA)<۳۸۰۰ کمتر از مقدار توصیه‌شده سنی) و ۹۸۲ میلی‌گرم فسفر (کمی بالاتر از مقدار توصیه‌شده (RDA)<۸۰۰) فراهم می‌کرد. گروه‌های مواد غذایی به دقت به بیمار و همراهان وی آموزش داده شد (شکل ۱).

بر اساس بهبود شاخص‌های آنتروپومتریک و عوامل بیوشیمیایی در طول مراجعه، رژیم غذایی با همین درصدها ادامه یافت. پس از حدود ۱۲ ماه مداخله، بهبود در امتیاز z-score شاخص BMI برای سن به ۰/۳۳- مشاهده شد. اما بهبود در z-score قد برای سن ۱/۴۶- یا z-score وزن برای سن ۱/۱۲- رخ نداد. همچنین، اصلاح قابل توجهی در تعادل الکترولیت‌ها مشاهده شد. فسفر ۶/۲mg/



شکل ۱. مقایسه مقدار الکترولیت موجود در رژیم غذایی و مقدار مورد نیاز

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-03]

[DOI: https://doi.org/10.22034/44.2.67]

dl، کلسیم۹/۱mg/dl و پتاسیم ۵/۱mg/dl به محدوده طبیعی یا نزدیک به طبیعی رسید. پس از درمان تغذیه‌ای، کاهش قابل توجهی در تری‌گلیسیرید از ۳۱۶ به ۱۷۰ میلی‌گرم/دسی‌لیتر مشاهده شد. همچنین، سطح آلبومین سرم از ۴/۲ به ۴/۶ میلی‌گرم/دسی‌لیتر افزایش یافت. سدیم، هموگلوبین، هماتوکریت و کلسترول در طول دوره مداخله در محدوده اولیه باقی ماندند.

بحث

کاهش رشد خطی، بیماری قلبی–عروقی و کم‌خونی از جدی‌ترین عوارض CKD در کودکان هستند (۱۳). هیپرلیپیدمی به‌ویژه هیپرتری‌گلیسریدمی در این بیماران شایع بوده و بیش از۵۰٪ کودکان مبتلا به CKD را درگیر می‌کند (۱۲). هیپرفسفاتمی نیز با کلسیفیکاسیون عروقی و افزایش خطر قلبی–عروقی همراه است (۱۲). درمان تغذیه‌ای پزشکی Medical Nutrition Therapy (MNT) به عنوان اولین خط درمان در مدیریت هیپرفسفاتمی و دیس‌لیپیدمی در کودکان مبتلا به CKD در نظر گرفته می‌شود. با محدودیت فسفر رژیمی و تنظیم مصرف چربی، MNT نقش مهمی در کندکردن پیشرفت بیماری و کاهش خطر قلبی–عروقی ایفا می‌کند و اغلب مقدم یا مکمل درمان دارویی می‌باشد (۱۱). کاهش سرعت رشد در بیماران کودک مبتلا به CKD باید به دقت مدیریت شود (۱۴).

تأمین کالری و پروتئین کافی برای حمایت از رشد و تکامل طبیعی ضروری است (۳,۱۵). مقدار نیازهای غذایی این کودکان ۱۰۰–۸۰٪ RDA کودکان سالم می‌باشد.

از طرفی پروتئین که به عنوان یکی از مواد غذایی ضروری رشد در کودکان شناخته می‌شود در این افراد با محدودیت باید مصرف شده تا علاوه بر حمایت از رشد کودک منجر به آسیب بیشتر به عملکرد کلیوی نشود (۱۶,۱۷). دریافت‌های غذایی باید مطابق با نیازهای سنی و همچنین اتلاف مواد اضافی در طول دیالیز باشد تا از وخامت بیشتر عملکرد کلیه جلوگیری و سبب حفظ ثبات متابولیک شود.

نتیجه‌گیری

اختلال رشد در کودکان تحت همودیالیز شایع و از نظر بالینی مهم است و معمولاً ناشی از عوامل مختلف از جمله دریافت ناکافی مواد مغذی، اسیدوز متابولیک، اختلالات هورمونی و از دست دادن مواد مغذی در طول دیالیز می‌باشد. درمان تغذیه‌ای پزشکی، اساس مدیریت این بیماران است و هدف آن بهینه‌سازی وضعیت تغذیه‌ای، حمایت از رشد خطی و کاهش عوارض CKD بر رشد جسمی و پیامدهای سلامت کلی است.

منابع

1. Gu X, Huang L, Cui D, Wang Y, Wang Y, Xu J, et al. Association of acute kidney injury with 1-year outcome of kidney function in hospital survivors with COVID-19: A cohort study. EBioMedicine. 2022;76:103817.

2. Zhang Y, Zhao Y, Wang J, Zheng X, Xu D, Lv J, et al. Long-term renal outcomes of patients with COVID-19: a meta-analysis of observational studies. J Nephrol. 2023;36(9):2441-56.

3. Silverstein DM. Growth and Nutrition in Pediatric Chronic Kidney Disease. Frontiers in Pediatrics. 2018;Volume 6 - 2018.

4. Mak RH, Cheung W, Cone RD, Marks DL. Orexigenic and anorexigenic mechanisms in the control of nutrition in chronic kidney disease. Pediatr Nephrol. 2005;20(3):427-31.

5. Rees L, Mak RH. Nutrition and growth in children with chronic kidney disease. Nat Rev Nephrol. 2011;7(11):615-23.

6. Rashid R, Neill E, Maxwell H, Ahmed SF. Growth and body composition in children with chronic kidney disease. Br J Nutr. 2007;97(2):232-8.

7. Gat-Yablonski G, Yackobovitch-Gavan M, Phillip M. Which dietary components modulate longitudinal growth? Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2017;20(3):211-6.

8. Farquharson C, Ahmed SF. Inflammation and linear bone growth: the inhibitory role of SOCS2 on GH/IGF-1 signaling. Pediatr Nephrol. 2013;28(4):547-56.

9. Kraut JA, Madias NE. Consequences and therapy of the metabolic acidosis of chronic kidney disease. Pediatr Nephrol. 2011;26(1):19-28.

10. Ayestaran FW, Schneider MF, Kaskel FJ, Srivaths PR, Seo-Mayer PW, Moxey-Mims M, et al. Perceived appetite and clinical outcomes in children with chronic kidney disease. Pediatr Nephrol. 2016;31(7):1121-7.

11. Bacchetta J, Bernardor J, Garnier C, Naud C, Ranchin B. Hyperphosphatemia and Chronic Kidney Disease: A Major Daily Concern Both in Adults and in Children. Calcif Tissue Int. 2021;108(1):116-27.

12. Armstrong JE, Laing DG, Wilkes FJ, Kainer G. Smell and taste function in children with chronic kidney disease. Pediatr Nephrol. 2010;25(8):1497-504.

13. Moustafa B, Zekry H, Hashim RH, Salah DM, Abdelfattah AA, Sobhy R. Echocardiographic Findings in Children with Chronic Kidney Disease. Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation. 2020;31(6):1234-44.

14. Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, Campbell KL, Carrero J-J, Chan W, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. American Journal of Kidney Diseases. 2020;76(3):S1-S107.

15. Shaw V, Polderman N, Renken-Terhaerdt J, Paglialonga F, Oosterveld M, Tuokkola J, et al. Energy and protein requirements for children with CKD stages 2-5 and on dialysis-clinical practice recommendations from the Pediatric Renal Nutrition Taskforce.

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-03]

[DOI: https://doi.org/10.22034/44.2.67]

Pediatr Nephrol. 2020;35(3):519-31.

16. Haffner D. Strategies for Optimizing Growth in Children With Chronic Kidney Disease. Frontiers in Pediatrics. 2020;Volume 8 - 2020.

17. Salas P, Pinto V, Rodriguez J, Zambrano MJ, Mericq V. Growth retardation in children with kidney disease. Int J Endocrinol. 2013;2013:970946.

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-03]

[DOI: https://doi.org/10.22034/44.2.67]