



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت درمان

دیپارتمان شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

تغذیه درمانی و مشاوره تغذیه در بیماریهای کلیوی

کودکان و نوجوانان

تابستان ۱۴۰۰

## **تهیه و تنظیم: مرکز مدیریت پیوند و درمان بیماریها**

تهیه و تدوین (به ترتیب حروف الفبا):

- دکتر بهشته النگ، پزشک متخصص اطفال، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی
- دکتر فرید ایمانزاده فوق تخصص گوارش و کبد کودکان، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی
- دکتر حسین خادم حقیقیان، دکترای تخصصی تغذیه، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین
- دکتر اکبر سیاری فوق تخصص گوارش و کبد کودکان، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، رئیس مرکز تحقیقات گوارش، کبد، تغذیه و کودکان بیمارستان مفید
- دکتر مهدی شادنوش، پزشک متخصص تغذیه، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی
- دکترهادی طیبی، دکترای تخصصی تغذیه، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- دکترمعصومه محکم، فوق تخصص کلیه اطفال، مرکز تحقیقات بیماری های کلیه کودکان، پژوهشکده سلامت کودکان، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- دکتر غلامرضا محمدی فارسانی، پزشک متخصص تغذیه، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران
- دکتر وحید ملکی دکترای تخصصی تغذیه، بیمارستان فوق تخصصی میلاد
- دکتر نکیسا هومن فوق تخصص تغذیه کودکان، رئیس انجمن نفرولوژی کودکان
- سحر یزدانی، کارشناس ارشد تغذیه، پژوهشگر مرکز تحقیقات گوارش، کبد و تغذیه کودکان، پژوهشکده سلامت کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- مهسا بختیاری، کارشناس ارشد تغذیه، مرکز آموزشی - درمانی کودکان مفید
- دکتر جمشید کرمانچی، پزشک، دکترای تخصصی مدیریت بیمارستانی، معاون مرکز مدیریت پیوند و درمان بیماریها
- دکتر نسرين بیات، پزشک، رئیس گروه درمان بیماری های غیرواگیر مرکز مدیریت پیوند و درمان بیماریها
- دکتر پریسا ترابی، پزشک، دفتر بهبود تغذیه وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
- شیرین میرآخورلو، کارشناس گروه درمان بیماری های غیرواگیر مرکز مدیریت پیوند و درمان بیماریها

### **تحت نظارت فنی:**

**گروه تدوین استاندارد و راهنماهای سلامت**

**دفتر ارزیابی فن آوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت**

**دکتر مهدی یوسفی، دکتر مریم خیری**

## مقدمه:

کلیه ها با دفع مواد زائد (مانند اوره و اسیداوریک) و همچنین با تنظیم دقیق دفع آب و الکترولیت های (مواد محلول) ناشی از دریافت غذایی و محصولات متابولیزم های بدن؛ نقش حیاتی در حفظ هموستاز بدن دارد. کلیه ها نقش مهمی در ترشح هورمون ها دارند از جمله: اریترپوئین جهت تولید گلوبول های قرمز، رنین و آنژیوتانسین II که روی کلیه و سیستم های همودینامیکی بدن اثر دارند و همچنین هیدروکسیلاسیون ویتامین D که در متابولیزم کلسیم، فسفر و استخوان نقش دارد. نقش دیگر کلیه در کاتابولیزم هورمون های پپتیدی و گلوکوکورتیزول می باشد (۱-۳) بیماری های متعددی هستند که می توانند کلیه ها را تحت تاثیر قرار دهند و باعث تخریب برگشت پذیر عملکرد کلیه (آسیب حاد کلیوی یا AKI) یا تخریب برگشت ناپذیر عملکرد کلیه (بیماری های مزمن کلیوی یا CKD) شوند. این آسیب های کلیوی باعث اختلال در عملکرد دفعی، تنظیمی و اندوکرینی می شود، که مدیریت و درمان این عوارض باید از اهداف اصلی درمان باشند (۱، ۲) (۱، ۲).

مواردی که در دو دسته بیماری های فوق طبقه بندی نمی شوند؛ شامل مواردی همچون ابتلا به سنگ کلیه، سندرم نفروتیک مادرزادی و غیر مادرزادی، سندرم بارتر و بیماران تحت پیوند کلیه هستند؛ نیز نیاز به ارزیابی های دقیق تغذیه ای و مدیریت تغذیه ای دارند (۲). آسیب حاد کلیوی به صورت کاهش ناگهانی و قابل برگشت کاهش عملکرد کلیه توصیف می شود که باعث افزایش غلظت اوره و کراتینین خون و عدم کفایت کلیه در تنظیم تعادل آب و الکترولیت ها می شود. شیوع این بیماری به صورت ۰/۸ در ۱۰۰۰۰۰ جمعیت کل کودکان گزارش شده است و بیشترین موارد آن در دوره نوزادی مشاهده شده است (۱). همچنین شیوع نارسایی حاد کلیه در بخش مراقبتهای ویژه کودکان ایران ۳۶/۴٪ گزارش شده است. (۴) اتیلوژی AKI از علل بیماری کلیوی اولیه به دلایل چندعلیتی در حال تغییر است و از این رو شیوع این بیماری در کودکان در حال افزایش می باشد. در دوران کودکی، AKI با آنوری (برون ده ادراری کمتر از ۱ میلی لیتر به ازای کیلوگرم وزن بدن در ساعت)، الیگوری (برون ده ادراری ۰.۵-۱ میلی لیتر به ازای کیلوگرم وزن بدن در ساعت) و برون ده ادراری افزایش یافته (برون ده ادراری بیش از ۴ میلی لیتر به ازای وزن بدن در ساعت) یا نرمال نیز مرتبط است. دلایل AKI در کودکان به صورت پره-رنال، رنال و پست-رنال طبقه بندی می شوند. (۱، ۲)

روش های درمانی در AKI به صورت درمان جایگزین کلیوی (RRT) است که بستگی به دسترسی به درمان های مختلف و حمایت های تنفسی، نیاز بیمار به مایعات و برداشت مواد محلول در خون و ثبات همودینامیکی بیمار دارد. انواع دیالیزهای قابل انتخاب شامل دیالیز صفاقی (PD)، درمان جایگزین کلیوی مداوم (CRRT) و همودیالیز متناوب (IHD) می باشد. انتخاب روش RRT بستگی به نتیجه مورد نظر حاصل از درمان، شرایط بالینی، سن و وزن بیمار دارد. روش ارجح در کودکان PD است زیرا بدلیل عدم جابه جایی سریع مایعات به خوبی تحمل می شود. IHD زمانی که نیاز به حذف سریع مواد محلول باشد استفاده می شود. CRRT در کودکان با بیماری حاد که در بخش مراقبت های ویژه بستری می شوند استفاده می شود (۱، ۲).

در CKD عملکرد کلیه به صورت غیر قابل برگشتی روبه زوال میرود. در ابتدا کلیه ناکامل یا آسیب دیده با افزایش میزان فیلتراسیون نفرون های باقی مانده طی هایپرفیلتراسیون انطباقی، تطابق پیدا می کنند و در این مرحله معمولاً مکانیزم های هموستاتیک در محدوده ی مرجع حفظ می شوند. با گذشت زمان این واکنش باعث آسیب به نفرون های باقی مانده و در نهایت منجر به مرحله پایانی بیماری کلیوی ESRD می شود. نتایج یک مقاله انگلیسی در سال ۲۰۰۹ بیان داشت، که میزان شیوع CKD برای کودکان زیر ۱۶ سال ۷/۴ به ازای یک میلیون جمعیت مرتبط است و میزان بروز و شیوع در جمعیت با خاستگاه جنوب آسیا بیشتر از جمعیت سیاه پوست و سفید پوست است. اهداف تیم درمانی شامل افزایش کیفیت زندگی کودک و خانواده همزمان با درمان عوارض بیماری و به تاخیر انداختن یا آهسته کردن پیشرفت بیماری کلیوی می باشد. (۱، ۲)

## الف) عنوان دقیق خدمت مورد بررسی (فارسی و لاتین) به همراه کد ملی:

تغذیه درمانی و مشاوره تغذیه در کودکان مبتلا به بیماری های کلیوی

### Diet and Nutrition Therapy in children with kidney diseases

• تغذیه‌ی دهانی در صورت هوشیاری کامل و عدم اختلال بلع (اندیکاسیون تغذیه دهانی)

کد ملی خدمت ۹۰۱۷۱۰: مشاوره و تدبیر تغذیه‌ای برای بیماران بستری شامل اخذ شرح حال و بررسی تاریخچه‌ی سلامت (ثبت اطلاعات فردی، سوابق بیماری ها، سوابق مصرف داروها، شیوه زندگی و آلرژی ها و عدم تحمل های غذایی) درخواست، بررسی و ثبت علائم بالینی مرتبط با تغذیه، بررسی نتایج آزمایشگاهی و بررسی پرسشنامه‌ی تغذیه (ثبت عادات غذایی) و انجام مداخلات و توصیه‌های تغذیه‌ای در هر دوره‌ی بستری می‌باشد.

\*در صورتی که بیمار بستری مبتلا به بیماری کلیه اندیکاسیون تغذیه وریدی (کد ملی: ۹۰۱۷۳۰) یا تغذیه روده ای (کد ملی: ۹۰۱۷۲۵) داشته باشد به استاندارد مربوطه مراجعه شود.

## ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی :

این استاندارد خدمت با هدف ارزیابی وضعیت تغذیه و ارائه رژیم غذایی مناسب جهت جلوگیری از پیشرفت و کمک به درمان بیماری و پیشگیری/درمان سوء تغذیه همراه بر اساس نمودارهای رشد و وضعیت بیوشیمیایی-کلینیکی با تنظیم دقیق کالری، پروتئین، آب، K، Na، P و سایر مواد مغذی دریافتی (خوراکی و وریدی)

## ج) اقدامات یا فرآیندهای ضروری جهت درمان بیماری:

۱. ارزیابی های بالینی بر اساس فرم های ارزیابی<sup>۱</sup>:

أ. تکمیل فرم ارزیابی اولیه تغذیه در بدو بستری (توسط پرستار)

ب. تکمیل فرم ارزیابی تخصصی تغذیه ای کودکان و نوجوانان (توسط کارشناس تغذیه)

➤ توجه به نکات زیر حین تکمیل فرم ضروری است:

- علت بستری کنونی، مرحله بیماری، تشخیص بیماری زمینه ای<sup>۲</sup> و میزان فیلتراسیون گلوبومرولی (GFR) (محاسبه GFR)<sup>۳</sup>
- اخذ شرح حال یاد آمد دریافت ۲۴ ساعته
- توجه به آزمایشات مورد نیاز برای پیگیری: (در صورت وجود این آزمایشات در پرونده نیاز به آزمایش مجدد ندارد)

<sup>۱</sup> پیوست ۱

<sup>۲</sup> کم خونی، سوء تغذیه، چاقی، ادم، هایپر/هایپوکالمی، هایپر/هایپوناترمی، هایپر/هایپوکلسمی، هایپرپاراتیروئیدیسم، هایپر/هایپوفسفاتی، بیماری قلبی-عروقی، اختلالات استخوانی و مینرالیزاسیون استخوانی، دیس لیپیدمی، فشارخون بالا، کمبود ویتامین د و ....

<sup>۳</sup> پیوست ۲

شامل اندازه گیری CRP, ESR, CBC diff و الکترولیت‌ها (کلسیم، فسفر، سدیم، پتاسیم و منیزیم)، BUN, BS, FBS، کراتینین، آلبومین سرم، کلسترول، تری گلیسیرید، Total protein، آزمایش ادرار و مدفوع

ج. محاسبه GFR بیمار ( نحوه محاسبه و تفسیر در پیوست ۲ موجود است)

د. توجه به نوع بیماری و روش درمان کنونی بیماری کلیوی (درمان نگهدارنده، دیالیز صفاقی یا همودیالیز، پیوند و ...)

ه. توجه به فشارخون بیمار (پیوست ۷ قسمت فشارخون)

و. ارزیابی روند تغییرات وزن و قد در منحنی‌های رشد

ز. ارزیابی بالینی کمبودهای پنهان تغذیه‌ای در فرد که می‌تواند ناشی از عدم تعادل و تنوع، تناسب یا کفایت یکی از گروه‌های غذایی یا ریز مغذی‌ها و درشت مغذی‌ها و یا رژیم‌های غذایی نامتعارف قبلی در ماه‌های اخیر باشد.

ح. بررسی تداخلات غذا و دارو

۲. **ارزیابی وضعیت اقتصادی-اجتماعی و رفتاری** : شامل اطلاعات فردی یا دموگرافیک، شغل، تحصیلات، وضعیت تاهل والدین یا مراقبین کودک، استعمال دخانیات و مشروبات الکلی والدین یا مراقبین کودک

۳. **ارزیابی تغذیه‌ای**: شامل سن بروز، اشتها، تنفر غذایی فرد، علایق غذایی فرد، و نوع تغذیه در ۳ ماهه اخیر (بالخص در محدوده زمانی ابتلا به بیماری یا تغییر شرایط بیماری)، میزان فعالیت بدنی، نحوه برقراری ارتباط مادر و کودک در زمان شیردهی یا تغذیه، مصرف مکمل‌ها و داروهای مصرفی احتمالی جهت رد بیماری‌های مزمن، الگوی زمانی صرف غذا و عادات غذایی و الگوی خواب.

۴. **ارزیابی آزمایشگاهی** : برخی آزمایشات اختصاصی برای بیماری‌های کلیوی که علاوه بر موارد ذکر شده در بند ۱ در صورت عدم موجود بودن در پرونده نیاز به ارزیابی دارند شامل:

✓ **سنگ‌های کلیوی** : آنالیز ادرار راندوم یا ۲۴ ساعته از نظر (کلسیم، اسیداوریک، کراتینین، اگزالات، سترات، فسفات و سیستین) و وزن مخصوص ادرار

✓ **سندرم نفروتیک** : آنالیز ادرار راندوم یا ۲۴ ساعته از نظر (پروتئین، سدیم، کلسیم، کراتینین، حجم ادرار)، کراتینین، اوره، آلبومین و پروتئین تام سرمی، سدیم، پتاسیم و پروفایل لیپیدی (LDL, HDL, Chol, Tg)

✓ **AKI و CKD** : کراتینین، اوره، اسید اوریک، آلبومین، پروتئین تام سرمی، سدیم، پتاسیم، فسفر، PTH، آهن سرمی، فریتین، TIBC، سطح ویتامین D، پروفایل لیپیدی (LDL, HDL, Chol, Tg) (۳)

✓ **پیوند کلیه**: کراتینین، اوره، اسید اوریک، سدیم، پتاسیم، فسفر، منیزیم، PTH، سطح ویتامین D، پروفایل لیپیدی (LDL, HDL, Chol, Tg)

✓ **عفونت ادراری**: کشت ادرار، آنالیز ادرار، ESR و CRP

## I. ارزیابی حین اجرای فرآیند های حمایت تغذیه ای:

رژیم درمانی در بیماری های CKD، AKI، سندرم نفروتیک و افراد تحت پیوند کلیه شامل مراحل تنظیم رژیم غذایی و توصیه های تغذیه ای می باشد؛ درحالی که در بیماری های سنگ کلیوی و فشارخون بیشتر شامل توصیه های تغذیه ای می باشد.

حمایت تغذیه ای شامل چهار مرحله زیر است:

۱) محاسبه رژیم غذایی از نظر: (مراحل و نحوه محاسبه در پیوست موجود است)

- کالری
- پروتئین
- آب و الکترولیت (بر اساس وضعیت حاد یا مزمن و GFR)
- مکمل های مورد نیاز (با توجه به کمبودهای احتمالی و یافته های آزمایشگاهی ویتامین ها و مواد معدنی)

نکته: لازم است میزان دریافتی از طریق رژیم غذایی با کسر میزان دریافت مایعات، الکترولیت ها، کالری و پروتئین از مسیر وریدی/ صفاقی، محاسبه و تنظیم شود.

۲) تنظیم رژیم غذایی/ اترال متناسب با سن و مرحله بیماری (موجود در پیوست)

نکته: استفاده از عبارات: "کم نمک"، "کم پتاسیم"، "کم پروتئین" یا "کلیوی (رنال)" در دستور غذایی پزشک مستلزم تنظیم رژیم غذایی توسط کارشناس تغذیه است.

۳) تنظیم توصیه ها و پرهیزهای غذایی برای مادر یا همراه بیمار

۴) آموزش رژیم غذایی تنظیم شده برای مادر یا همراه بیمار

۵) نظارت موردی بر ارائه غذای بیمار مطابق با رژیم غذایی تنظیم شده توسط کارشناس تغذیه

نکته: مطابقت دادن غذای سیرو شده با رژیم تنظیم شده مندرج در پرونده به عهده پرستار می باشد.

## • ارزیابی بعد از اجرای فرآیند های حمایت تغذیه ای:

پیگیری بیمار پس از اولین ویزیت تغذیه (ارزیابی تخصصی تغذیه ای) شامل موارد زیر است:

۱. پیگیری (تغییرات) روند درمانی، تشخیص بیماری، مرحله بیماری و سایر شرایط همراه
۲. پایش وضعیت بالینی بیمار از جمله: تحمل فرد، تغییرات آزمایشگاهی مورد انتظار، وضعیت برون ده ادراری، تغییرات فشار خون، ادم و عدم تحمل های غذایی
۳. کنترل شاخص ها تن سنجی، تعیین مقدار تغییرات شاخص های آنترپومتری و سرعت آن بر اساس مراحل درمان
۴. برآورد و محاسبه مقدار انرژی و درشت مغذی های رژیم غذایی، توزیع کالری و انرژی بطور مناسب در بین وعده های غذایی

۵. ارزیابی های آزمایشگاهی بر حسب نیاز(در صورت مختل بودن آزمایشات مرحله اول)شامل:

➤ اندازه گیری سطوح پایه در مرحله اول (در بیماری های مزمن کلیوی): CRP، ESR، FBS، CBCdiff، الکترولیت ها(کلسیم،

فسفر، سدیم، پتاسیم)، کامل ادرار و مدفوع، BUN، کراتینین، آلبومین سرم، Total Protein

➤ محاسبه GFR

➤ آزمایشات سطوح تخصصی در مرحله دوم: TIBC، آهن، فریتین، پروفایل لیپیدی، تست های عملکرد کبدی (ALT,AST)، تست

های فعالیت تیروئیدی (TSH,T3,T4)، منیزیم، اسیداوریک، ویتامین D

## II. کنترل عوارض جانبی انجام فرآیند های حمایت تغذیه ای:

برای کنترل عوارض ناشی از درمان و احتمالاً رژیم درمانی (مانند: تغییر سطوح شاخص های آزمایشگاهی، افزایش یا کاهش فشار خون، اسهال و یبوست، عدم تحمل رژیم از نظر نوع و حجم، شوک، عفونت، ادم، سندرم ریفیدینگ، عدم وزن گیری، وجود علائم نشان دهنده عود بیماری های قبلی، کاهش اشتهاى کودک، پنومونی، دهیدراتاسیون) در طول مدت بستری کنترل موارد زیر توسط کارشناس تغذیه توصیه می شود:

۱. توزین روزانه در روزهای سوم یا پنجم بستری
۲. اندازه گیری دور بازو در روزهای سوم یا پنجم بستری
۳. تغییر روش تغذیه بیمار ( NPO , PO , TPN ) بر اساس دستور پزشک
۴. تغییرات رژیم غذایی
۵. آخرین نتایج آزمایش بیمار
۶. آخرین تغییرات وضعیت بالینی (ادم، اسهال، یبوست، دیورز، عدم تحمل و ...)
۷. تغییرات اشتهاى بیمار

## د) تواتر ارائه خدمت:

### د-۱) تعداد دفعات مورد نیاز

با هر بار تغییر روش درمانی یا تغییر تشخیص بیماری، تغییرات بالینی موثر روی نوع رژیم و نحوه ارائه غذا (گاوآژ، En و PN)،

بروز بیماری جدید یا عود بیماری های قبلی موثر روی تغذیه نیاز به مشاوره مجدد می باشد؛ در غیر این صورت:

در ابتدا جهت پایش کفایت رژیم، شاخص های رشدی و تحمل بیمار هفته ای ۱-۲ بار تا رسیدن به شرایط با ثبات (در زمان بستری)

سپس برای ارزیابی بیماران زیر دو سال نیاز به ارائه خدمت حداقل ماهانه و بالای دو سال حداقل هر ۳-۴ ماه می باشد.

بالای ۳ سال		۳-۱ سال	زیر ۱ سال
CKD 5	CKD 2-4	CKD 2-5	CKD 2-5
۳-۱ ماه	۶-۳ ماه	۲-۱ ماه	۶-۲ هفته

در صورت وجود اختلال رشد، BMI کم یا کاهش یافته، شرایط و بیماری های همراه که می تواند دریافت یارشد را تحت تاثیر قرار دهد و همچنین تغییرات حاد در دریافت غذایی یا وضعیت درمانی؛ فرد نیازمند ارزیابی های نزدیک به هم می باشد.

### د-۲) فواصل انجام

پس از اولین ویزیت بیمار توسط کارشناس تغذیه در بدو بستری؛ لازم است حداقل در روز سوم و یا پنجم ویزیت تغذیه ای بیمار و تکمیل "فرم پیگیری وضعیت تغذیه" انجام شود.

### ه) افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه و استاندارد تجویز:

- کلیه پزشکان معالج بیمار

### و) افراد صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

۱. کارشناس تغذیه
۲. کارشناس ارشد تغذیه دارای شماره نظام پزشکی تغذیه
۳. دکترای تخصصی تغذیه دارای شماره نظام پزشکی تغذیه یا MD-PhD تغذیه

### ز) عنوان و سطح تخصص های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه کننده خدمت:

ردیف	عنوان تخصصی	تعداد مورد نیاز به طور استاندارد به ازای ارائه هر خدمت	میزان تحصیلات مورد نیاز	سابقه کار و یا دوره آموزشی مصوب در صورت لزوم	نقش در فرایند ارائه خدمت
۱	کارشناس تغذیه	یک نفر	لیسانس تغذیه	.....	نظارت بر آماده سازی غذا بر اساس ویژگی های تعیین شده
۲	متخصص داروسازی بالینی	یک نفر	دانشنامه تخصصی		مشاوره در زمینه تداخلات دارو و غذا
۳	متصدی امور غذا (ناظر)	یک نفر	کارشناس تغذیه		ناظر ارائه خدمات غذایی
۴	پرستار	یک نفر	لیسانس	--	انجام ارزیابی اولیه، پیگیری مشاوره و اجرای دستورات



### ح) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

- اتاق کارشناس تغذیه جهت استقرار در بیمارستان
- اتاق گاوآژ (اتاقی مجزا در مجاورت بخش یا آشپزخانه با هود مرتبط با فضای آزاد)

### ط) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

ردیف	عنوان تجهیزات	انواع مارک های واجد شرایط	کاربرد در فرایند ارائه خدمت	متوسط عمر مفید تجهیزات	تعداد خدمات قابل ارائه در واحد زمان	متوسط زمان کاربری به ازای هر خدمت	امکان استفاده همزمان جهت ارائه خدمات مشابه و یا سایر خدمات
۱	ترازو و وزنه شاهد	استاندارد موجود	توزین بیمار در ابتدای بستری و ابتدای ارزیابی تخصصی تغذیه ای		به ازای هر بیمار حداقل یک بار در زمان بستری	۵ دقیقه	در اتاق کارشناس
۲	قد سنج اطفال	استاندارد موجود	در ابتدای بستری و ابتدای ارزیابی تخصصی تغذیه		به ازای هر بیمار حداقل یک بار در زمان بستری	۵ دقیقه	در اتاق کارشناس
۳	متر فتری و ساده و متر دور بازو		در ابتدای بستری و ابتدای ارزیابی تخصصی تغذیه ای		به ازای هر بیمار حداقل یک بار در زمان بستری	۵ دقیقه	در اتاق کارشناس
۴	دستگاه کالریمتری غیر مستقیم پورتابل یا ثابت (در صورت امکان)	Cosmed'sFit Mate Cosmed's Quark RMR Medgem	اندازه گیری میزان متابولیسم پایه		برای هر بیمار بدحال که قابلیت ارزیابی قد و وزن را نداشته باشد حداقل یک بار	حداقل ۳۰ دقیقه	در PICU

**ی) داروها، مواد و لوازم مصرفی پزشکی جهت ارائه هر خدمت:**

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)	مدل / مارک های واجد شرایط (تولید داخل و خارج)
۱	محلولاها/ پودرهای استاندارد گاوآژ	بسته به نیاز بیمار از یک تا چهار نوبت در شبانه روز برای هر بیمار نیازمند	مارک های دارای مجوز تولید از وزارت بهداشت-تولید داخل
۲	فرم های ارزیابی و کمک نرم افزارهای مورد تایید	برحسب نیاز به تعداد بیماران نیازمند مشاوره تغذیه	فرم های کاغذی و نرم افزارهای استاندارد مورد تایید وزارت بهداشت
۳	غذای ویژه (ONS)	برحسب نیاز	مارک های دارای مجوز تولید از وزارت بهداشت-تولید داخل و خارج
۵	ماسک یک بار مصرف برای کالری متری غیر مستقیم پورتابل	۱ عدد به ازای هر بیمار	مارک های دارای مجوز تولید از وزارت بهداشت-تولید داخل

**ک) استانداردهای ثبت:**

- فرم ارزیابی اولیه تغذیه ای که توسط پرستار تکمیل می شود.
- فرم ارزیابی تخصصی و حمایت تغذیه ای که توسط کارشناس تغذیه تکمیل می شود.
- فرم پیگیری وضعیت تغذیه بیمار که توسط کارشناس تغذیه تکمیل می شود.
- برگ درخواست مشاوره پزشک از واحد تغذیه

**ل) اندیکاسیون های دقیق جهت تجویز خدمت:**

ردیف	عنوان خدمت پاراکلینیکی	تخصص صاحب صلاحیت جهت تجویز	شناسه فنی خدمات	تعداد مورد نیاز	قبل، حین و یا بعد از ارائه خدمت (با ذکر بستری و یا سرپایی بودن)
۱	وجود انواع بیماری های کلیوی، دیالیز، پیوند کلیه	کارشناس تغذیه با تجربه و بالاتر		به ازای هر ۲۰ بیمار یک کارشناس	پس از ویزیت پزشک و با اطلاع رسانی پرستار

## م) شواهد علمی در خصوص کنتراندیکاسیون های دقیق خدمت:

- ندارد

## ن) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

- ویزیت نخست: ۲۰ تا ۳۰ دقیقه
- ویزیت های بعدی: ۱۵ دقیقه

## س) مدت اقامت در بخش های مختلف بستری جهت ارائه هر بار خدمت مربوطه:

- با توجه به پروتکل درمان طبی و شدت بیماری، هماهنگ با تیم درمان تعیین می شود.

## ع) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار:

- آگاه کردن بیمار/همراه از اینکه این خدمت (مشاوره تغذیه) به روند درمان کمک می کند و جایگزین درمانهای دیگر نمی شود.
- آگاه کردن بیمار/همراه از اینکه رژیم غذایی بر اساس درمانها و داروهای مصرفی فعلی تعیین شده است و در صورت تغییر داروها، ممکن است تغییر در رژیم غذایی نیز لازم باشد.
- آموزش تغذیه کودکان بستری در بخش و بخش مراقبت های ویژه کودکان و نوزادان ( PICU/NICU ) به بیمار/همراه
- ارائه رژیم غذایی درمانی به همراه بیمار جهت اجرا در منزل در زمان ترخیص
- آموزش مادر شیرده در موارد آلرژی غذایی برای پرهیز های غذایی لازم
- آموزش مادر کودک در خصوص اجرای پرهیزهای غذایی برای کودک در بیماری های خاص
- آموزش مادر در خصوص تداخل مواد غذایی با داروهای مصرفی بیمار
- ارائه پمفلت و سایر مواد آموزشی لازم مرتبط با بیمار به همراه/بیمار
- \*\*ارائه برگه دستورات و توصیه های غذایی بر اساس شرایط بیمار\*\*
- \*\*ارائه برگه دستورات مصرف مکمل ها و داروها شامل دوز و زمان مصرفی با توجه به تداخلات غذا-دارو یا تداخلات دارو-دارویی\*\*







پیوست شماره ۱ :

جدول ۱,۱

بخش ارزیابی تغذیه‌ای کودکان بستری در فرم مراقبت پرستاری			
وزن (Kg): ... کیلو و ... گرم	قد (cm):	مکملها مورد استفاده: مولتی ویتامین/ Vit A&D <input type="checkbox"/> مکمل آهن: <input type="checkbox"/> سایر مکملها: ...	
در سن زیر ۵ سال؛ زد اسکور وزن برای قد کودک در چه محدوده‌ای قرار دارد؟ کمتر از ۲- 0	بیشتر از ۲+ 0	هیچکدام 0	
در سن بالای ۵ سال؛ زد اسکور نمایه توده بدنی کودک در چه محدوده‌ای قرار دارد؟ کمتر از ۲- 0	بیشتر از ۲+ 0	هیچکدام 0	
آیا کودک طی ۳ ماه اخیر کاهش وزن یا عدم افزایش وزن داشته است؟	بله 0	خیر 0	
آیا کودک دچار بی اشتها یا کاهش مصرف غذا می باشد؟	بله 0	خیر 0	
آیا کودکزیم غذایی خاصی دارد؟	بله 0	خیر 0	ارزیابی تغذیه ای
کودک کدامیک از شرایط یا بیماری‌های زیر را دارد؟ سوء تغذیه 0 سرطان 0 سوختگی 0 بیماریهای کلیوی 0 بیماریهای غدد و متابولیک 0 بیماریهای گوارشی و کبدی 0 کاندید عمل جراحی ماژور 0 هیچکدام 0			
نتیجه ارزیابی*: مراجعه کارشناس تغذیه لازم است: بله 0 خیر 0 ارزیابی وزن و شرایط بیمار توسط کارشناس تغذیه بعد از یک هفته لازم است: بله 0 خیر 0 *در صورت وجود هر یک از شرایط زیر، اطلاع رسانی به کارشناس تغذیه جهت انجام مشاوره با اطلاع پزشک لازم است: Z اسکور کمتر از ۲- یا بیشتر از ۲+ در هر گروه سنی، پاسخ بله به یکی از سوالات و یا وجود یکی از بیماری‌ها یا شرایط فوق‌الذکر			

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی <b>Ministry of Health &amp; Medical Education</b> دانشگاه علوم پزشکی: <b>University of Medical Science</b> مرکز پزشکی آموزشی درمانی: <b>Medical Center</b> فرم ارزیابی تخصصی و مراقبت تغذیه ای کودکان و نوجوانان بستری <b>Professional Nutrition Assent Form for Children and adulesents</b>				شماره پرونده: <b>Unit No:</b>
نام خانوادگی: <b>Family Name :</b>	نام: <b>Name:</b>	بخش: <b>ward:</b>	پزشک معالج: <b>Attending physician :</b>	
نام پدر: <b>Father Name :</b>	تاریخ تولد: <b>Date of birth :</b>	اتاق: <b>Room:</b>	تاریخ پذیرش: <b>Date of Admission :</b>	
جنس: <b>Sex:</b> <input type="checkbox"/> دختر <input type="checkbox"/> پسر <b>Female Male</b>	علت بستری کنونی و مرحله بیماری (در صورت وجود): <b>The Cause of the Current Admission:</b>			
سابقه حساسیت غذایی یا دارویی: <b>Food and Drug Allergy:</b> <input type="checkbox"/> بله <input type="checkbox"/> خیر نوع:				
نحوه تغذیه بنا بر توصیه پزشک معالج: <b>NPO</b> <input type="checkbox"/> <b>PO</b> <input type="checkbox"/> <b>TPN</b> <input type="checkbox"/> <b>EN</b> <input type="checkbox"/> <b>PPN</b> <input type="checkbox"/>				
نوع مکمل های مورد استفاده: <b>Recent supplement Intake History:</b>				
نوع تغذیه: <b>Type of Nutrition :</b> <input type="checkbox"/> شیر مادر <input type="checkbox"/> شیر خشک نوع شیر خشک ..... <input type="checkbox"/> تغذیه تکمیلی <input type="checkbox"/> غذای خانواده				
اطلاعات شاخص های تن سنجی: <b>Anthropometric Index Data:</b>				
وزن هنگام پذیرش: <b>Weight at admission :</b> ..... کیلو و ..... گرم	وزن هنگام تولد (برای کودکان زیر ۵ سال): <b>Birth weight:</b> ..... کیلو و ..... گرم			
قد هنگام پذیرش (سانتیمتر): <b>Length/Height:</b>	اندازه دور وسط بازو ( برای سن کمتر از ۵ سال): <b>Mid Upper Arm Circumference(MUAC):</b>			
Z Score وزن برای قد (برای سنین کمتر از ۵ سال): <b>Weigh ZScore for Heigh :</b>	Z Score نمایه توده بدنی (برای سنین ۱۸-۵ سال): <b>BMI ZScore:</b>			
اشتباهی بیمار (نسبت به شیر یا غذا) بنا به اظهارات مادر یا بیمار:				
خوب ۱ <input type="checkbox"/> <b>Wel</b> متوسط <input type="checkbox"/> <b>Moderate</b> ضعیف <input type="checkbox"/> <b>Weak</b>				
بیماری زمینه ای (نام ببرید): <b>Underlying Dis.:</b>				



## پیوست شماره ۱ :

<p>ارزیابی کاهش دریافت یا افزایش دفع بیمار :</p>	
<p>Assessing the patient's dietary intake or reduction :</p>	<p>اسهال بیشتر از ۵ بار در روز طی دو تا سه روز گذشته <input type="checkbox"/></p> <p>استفراغ بیشتر از سه بار در روز طی دو تا سه روز گذشته <input type="checkbox"/></p> <p>کاهش دریافت غذایی در طول چند روز قبل از بستری <input type="checkbox"/></p> <p>داشتهن رژیم غذایی خاص قبل از بستری <input type="checkbox"/></p> <p>کاهش دریافت تغذیه ای به دلیل درد <input type="checkbox"/></p> <p>هیچکدام <input type="checkbox"/></p>
<p>آزمایشات لازم برای پیگیری</p>	
<p>The Laboratory Test Needed for Follow up:</p>	
<p>24 h Recall: یاد آمد ۲۴ ساعته :</p>	
<p>نیاز های تغذیه ای: Nutrition Requirement:</p>	
<p>انرژی:</p>	<p>پروتئین:</p>
<p>مکمل:</p>	<p>Protein:</p>
<p>آب و الکترولیت:</p>	<p>Supplement:</p>
<p>Fluid and Electrolytes :</p>	<p>Energy:</p>
<p>Diet: رژیم غذایی:</p>	
<p>توصیه ها و پرهیزهای غذایی به همراه (مادر) بیمار:</p>	
<p>Advice and Food Avoid:</p>	
<p>Dietitians' Name /Signature/Stamp:</p>	<p>نام و نام خانوادگی، مهر و امضاء مشاور تغذیه :</p>
<p>Date of Form Filling :</p>	<p>تاریخ تکمیل فرم:</p>
<p>Pediatrician/Surgen s' Name /Signature/Stamp :</p>	<p>نام و نام خانوادگی، مهر و امضاء پزشک معالج:</p>
<p>Date of Form Approving :</p>	<p>تاریخ رؤیت فرم تکمیل شده :</p>

۹۶/۱۰ - ۱۹ - کمیته کشوری مدیریت اطلاعات سلامت -

فرم ارزیابی تخصصی و مراقبت تغذیه ای کودکان و نوجوانان بستری

V1- این فرم به صورت پشت و رو چاپ شود.

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
 دانشگاه علوم پزشکی: University of Medical Science  
 مرکز پزشکی آموزشیدرمانی: Medical Center  
 فرم پیگیری وضعیت تغذیه کودکان و نوجوانان بستری - ویژه کارشناس تغذیه

### Nutritional Status Follow up Form

Attending Physician: پزشک معالج:	Ward: بخش:	Name: نام:	Family Name: نام خانوادگی:
Date of admission: تاریخ پذیرش:	Room: اتاق:	Date of Birth: تاریخ تولد:	Father Name: نام پدر:
	Bed: تخت:		

شاخص Index	وزن (Kg) Weight	محیط د ور بازو (Cm) MUAC	نتیجه آزمایشات مورد نیاز Laboratory test results	ادم (-/+) Edema	نحوه تغذیه Intake Route (EN-TPN- PO-NPO)	وضعیتاشتها Appetite Status	مکمل های غذایی پیشنهادی Recommended supplement	رژیم غذایی پیشنهادی Recommended diet	مهر و امضا مشاور تغذیه Dietitians' signature and stamp
نوبت پیگیری (Date of Follow up)									
تاریخ پیگیری اول First Follow up									
تاریخ پیگیری دوم Second Follow up									
تاریخ پیگیری سوم Third Follow up									

آیا پس از ترخیص نیاز به ادامه رعایت رژیم غذایی تنظیم شده در بیمارستان دارد؟ <input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	<b>زمان ترخیص</b>
آیا در زمان ترخیص آموزش های لازم به همراه کودک یا نوجوان برای رعایت رژیم غذایی داده شده است؟ <input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	
آیا Z-score وزن برای قد بیمار هنگام ترخیص کمتر از ۲- است؟	
آیا Z-score وزن برای قد بیمار هنگام ترخیص بیشتر از ۲+ است؟	
آیا کودک نیاز به پیگیری روند وزن گیری و تغذیه با ارجاع به کلینیک تغذیه دارد؟ <input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	

Date of Discharge: نام و نام خانوادگی، مهر و امضاء کارشناس تغذیه: Dietitians' Name /Signature/Stamp تاریخ ترخیص:

## شیرخواران و کودکان سالم:

جهت فهم بهتر تغذیه و رژیم درمانی در بیماری‌های کلیوی، نیاز به دانستن نیازهای تغذیه‌ای کودکان و شیرخواران سالم می‌باشد. در این قسمت نیازهای تغذیه‌ای کودکان و شیرخواران سالم به قسمت‌های محاسبه نیاز انرژی، درشت مغذی‌ها، املاح، ویتامین و محدوده طبیعی آزمایشات می‌باشد.

**I انرژی:** کالری مورد نیاز اطفال بر اساس سن، جنس و همچنین نوع تغذیه در نوزادان و شیرخواران به صورت روش سریع (جدول ۱ و ۲) و روش فرمولی (جدول ۳) در زیر آمده است، محاسبه می‌شود.

## جدول:

- لازم به ذکر است که این مقادیر برای ارزیابی نیازهای انرژی در گروه‌های بزرگ می‌باشد و برای افراد سالم یا بیمار نمی‌باشد. برای تخمین نیازهای کودک بیمار باید بر اساس وزن واقعی (Actual body weight)؛ نه بر اساس وزن مورد انتظار (expected body weight)؛ نیاز انرژی یا دریافت‌های غذایی را محاسبه کنید. در صورتی که از وزن مورد انتظار استفاده کنید، دریافت محاسبه شده برای کودک با وزن کم بسیار بالا خواهد بود. در برخی موارد حین مقایسه دریافت‌ها بهتر است از سن-قدی (height age) کودک به جای سن استفاده کرد، بدلیل اینکه این روش اندازه‌گیری منطقی و واقع‌بینانه‌تری است؛ زیرا که بر اساس جثه بدنی کودک، نیازهای غذایی او تخمین زده می‌شود (بر اساس قد روی صدک ۵۰٪ یا Z-Score صفر سن-قدی کودک را محاسبه و سپس بر این اساس میزان کالری در آن سن را در وزن حاضر کودک ضرب کنید).

جدول ۱: میانگین انرژی مورد نیاز محاسبه شده (EAR) برای نوزادان و شیرخواران سالم						
سن (ماه)	شیر مادر		شیر خشک		شیر مادر همراه شیر خشک یا نامشخص	
	kcal / kg/day	kcal / day	kcal / kg/day	kcal / day	kcal / kg/day	kcal / day
پسران						
۲-۱	۹۶	۵۲۴	۱۲۰	۵۹۸	۱۲۰	۵۷۴
۴-۳	۹۶	۵۷۴	۹۶	۶۲۲	۹۶	۵۹۸
۶-۵	۷۲	۵۹۸	۹۶	۶۴۶	۷۲	۶۲۲
۱۲-۷	۷۲	۶۹۴	۷۲	۷۴۲	۷۲	۷۱۸
دختران						
۲-۱	۹۶	۴۷۸	۱۲۰	۵۵۰	۱۲۰	۵۰۲
۴-۳	۹۶	۵۲۶	۹۶	۵۹۸	۹۶	۵۵۰
۶-۵	۷۲	۵۵۰	۹۶	۶۲۲	۷۲	۵۷۴
۱۲-۷	۷۲	۶۴۶	۷۲	۶۷۰	۷۲	۶۴۶

Source: Clinical Paediatrics Dietetics; edition:4<sup>th</sup>, 2020

جدول ۲: راهنمای نیاز انرژی در مطالعات بالینی برای کودکان						
سن (سال)	پسران			دختران		
	انرژی (EAR) (kcal/day)	اُوزن <sup>†</sup>	انرژی (EAR) (kcal/kg/day)	انرژی (EAR) (kcal/day)	اُوزن <sup>†</sup>	انرژی (EAR) (kcal/kg/day)
۱	۷۷۰	۶ / ۹	۸ ۰	۷ ۲ ۰	۹	۸ ۰
۲	۱۰۰ ۰	۲ / ۱ ۲	۸ ۲	۹ ۳ ۰	۱۱/۵	۸ ۱
۳	۱۱۷ ۰	۴ / ۱ ۴	۸ ۲	۱ ۰ ۸ ۰	۱۳/۹	۷ ۸
۴	۱۳۹ ۰	۳ / ۱ ۶	۸ ۵	۱ ۲ ۹ ۰	۱۶	۸ ۱
۵	۱۴۸ ۰	۶ / ۱ ۸	۸ ۰	۱ ۳ ۶ ۰	۱۸/۲	۷ ۵
۶	۱۵۶ ۰	۲ / ۱	۷ ۴	۱ ۴ ۸ ۰	۲۱	۷ ۰
۷	۱۶۵ ۰	۲ / ۳	۷ ۱	۱ ۵ ۳ ۰	۲۳	۶ ۷
۸	۱۷۵ ۰	۲ / ۶	۶ ۷	۱ ۶ ۳ ۰	۲۶	۶ ۳
۹	۱۸۴ ۰	۲ / ۹	۶ ۳	۱ ۷ ۲ ۰	۲۹	۵ ۹
۱۰	۲۰۳ ۰	۵ / ۳ ۱	۶ ۴	۱ ۹ ۴ ۰	۳۲	۶ ۱
۱۱	۲۱۳ ۰	۵ / ۳ ۴	۶ ۲	۲ ۰ ۲ ۰	۳۵/۹	۵ ۶
۱۲	۲۲۵ ۰	۳ / ۸	۵ ۹	۲ ۱ ۰ ۰	۴۰	۵ ۳
۱۳	۲۴۱۰	۴ / ۳	۵ ۶	۲ ۲ ۲ ۰	۴۶	۴ ۸
۱۴	۲۶۳ ۰	۴ / ۹	۵ ۴	۲ ۳ ۴ ۰	۵۱	۴ ۶
۱۵	۲۸۲ ۰	۵ / ۵ ۵	۵ ۱	۲ ۳ ۹ ۰	۵۳	۴ ۵
۱۶	۲۹۷ ۰	۲ / ۶ ۰	۴ ۹	۲ ۴ ۱ ۰	۵۵/۳	۴ ۴
۱۷	۳۰۸ ۰	۶ / ۴	۴ ۸	۲ ۴ ۶ ۰	۵۷	۴ ۳

۱۸	۳۱۶ ۰	۲ / ۶ ۶	۴ ۸	۲ ۴ ۶ ۰	۱۲ ۵۷	۴ ۳
وزن روی صدک ۵۰٪						

فرمول ها :

جدول ۳: فرمول محاسبه انرژی مورد نیاز کودک بر اساس سن، جنس، ضریب فعالیت بدنی و BMI	
سن	کل انرژی مورد نیاز Kcal/kg Estimated Energy Requirement (EER) (kcal/d) = Total Energy Expenditure + Energy Deposition
نوزادان و شیرخواران با BMI برای سن (یا وزن برای قد) بین صدک های ۳ تا ۹۷	
۰-۳ ماهگی	$175 + [(وزن \text{ (kg)} * 89)]$
۴-۶ ماهگی	$56 + [(وزن \text{ (kg)} * 89)]$
۷-۱۲ ماهگی	$22 + [(وزن \text{ (kg)} * 89)]$
۱۳-۳۵ ماهگی	$20 + [(وزن \text{ (kg)} * 89)]$
کودکان پسر با BMI برای سن بین صدک های ۵ تا ۸۵	
۳-۸ سالگی	$20 + [(قد \text{ (m)} * 903) + (وزن \text{ (kg)} * 267) * PA] + (سن \text{ (y)} * 619) * 885$
۹-۱۸ سالگی	$25 + [(قد \text{ (m)} * 903) + (وزن \text{ (kg)} * 267) * PA] + (سن \text{ (y)} * 619) * 885$
کودکان پسر با BMI برای سن معادل یا بالاتر از صدک ۸۵	
۳-۱۸ سالگی	$[(قد \text{ (m)} * 1161/4) + (وزن \text{ (kg)} * 19/5) * PA] + (سن \text{ (y)} * 509) * 114$
کودکان دختر با BMI برای سن بین صدک های ۵ تا ۸۵	
۳-۸ سالگی	$20 + [(قد \text{ (m)} * 934) + (وزن \text{ (kg)} * 10) * PA] + (سن \text{ (y)} * 308) * 135/3$
۹-۱۸ سالگی	$25 + [(قد \text{ (m)} * 934) + (وزن \text{ (kg)} * 10) * PA] + (سن \text{ (y)} * 308) * 135/3$
کودکان دختر با BMI برای سن معادل یا بالاتر از صدک ۸۵	

۱۸-۳ سالگی	$[(\text{قد (m)} * 70.1/6) + (\text{وزن (kg)} * 15)] * \text{PA} + (\text{سن (y)} * 1/2) - 389$
------------	---

ضریب فعالیت بدنی (PA) برای دختران ۱۸-۳ ساله به شرح زیر می باشد:

وضعیت فرد از نظر فعالیت بدنی	دختران دارای BMI برای سن کمتر از صدک ۸۵	دختران دارای BMI برای سن معادل یا بیشتر از صدک ۸۵
بیشتر فعالیت ها به صورت نشسته (Sedentary)	۱	۱
فعالیت بدنی کم (Low Active)	۱/۱۶	۱/۱۸
فعال (Active)	۱/۳۱	۱/۳۵
خیلی فعال (Very Active)	۱/۵۶	۱/۶۰

ضریب فعالیت بدنی (PA) برای پسران ۱۸-۳ ساله به شرح زیر می باشد:

وضعیت فرد از نظر فعالیت بدنی	پسران دارای BMI برای سن کمتر از صدک ۸۵	پسران دارای BMI برای سن معادل یا بیشتر از صدک ۸۵
بیشتر فعالیت ها به صورت نشسته (Sedentary)	۱	۱
فعالیت بدنی کم (Low Active)	۱/۱۳	۱/۱۲
فعال (Active)	۱/۲۶	۱/۲۴
خیلی فعال (Very Active)	۱/۴۲	۱/۴۵

Reference: Krause's Food and The Nutrition Care Process; edition:2012

## II درشت مغذی ها:

میزان درصد کالری حاصله از درشت مغذی ها شامل یک محدوده است که بر اساس سن نیز متفاوت است. به میزان مرجع توزیع قابل قبول درشت مغذی ها در رژیم غذایی AMDR گفته می شود که به شرح زیر است:

جدول ۴ : درصد کالری حاصله از ماکرونوترینت ها

AMDR دامنه ی توزیع قابل قبول درشت مغذی ها

**AMDR (Acceptable Macronutrients Distribution Reference)**

درشت مغذی ها	کودکان ۱-۳ ساله	کودکان و نوجوانان ۴-۱۸ ساله
کربوهیدرات	۴۵-۶۵٪	۴۵-۶۵٪
چربی	۳۰-۴۰٪	۲۵-۳۵٪
پروتئین	۵-۲۰٪	۱۰-۳۰٪

Reference: KDOQI Pediatrics 2009

- نکته: باید به این نکته توجه شود که میزان ایده آل پروتئین برای شیر خواران ۷،۵-۱۲٪، کربوهیدرات ۴۰-۵۴٪ و چربی ۳۶-۵۶٪ است.

## III املاج:

میزان DRI برخی از املاح مهم در (جدول ۵) زیر بر اساس سن آمده است.  
 نکته: مقادیر DRI یا دریافت رژیمی مرجع برای محاسبه و ارزیابی دریافت در افراد سالم است که شامل RDA یا میزان مجاز توصیه شده: تأمین کننده ۹۷-۹۸٪ نیاز افراد سالم  
 AI یا دریافت کافی: زمانی که مقادیر RDA برای آن گروه سنی یا ماده غذایی وجود نداشته باشد  
 UL حداکثر میزان قابل تحمل: حداکثر میزان دریافتی روزانه که عوارض سوء بر روی سلامتی نداشته باشد.

جدول ۵: دریافت رژیمی مرجع (DRI): دریافت‌های توصیه شده برای نوزادان، شیرخواران و کودکان						
سن	پروتئین g/d	پروتئین g/kg/d	سدیم g/d	فسفر mg/d	کلسیم mg/d	پتاسیم g/d
شیرخواران ۶-۰ ماهگی	۹/۱	۱/۵	۰/۱۲	۱۰۰	۲۱۰	۰/۴
	۱۱	۱/۵	۰/۳۷	۲۷۵	۲۷۰	۰/۷
کودکان ۳-۱ سالگی	۱۳	۱/۱	۱	۴۶۰	۵۰۰	۳
	۱۹	۰/۹۵	۱/۲	۵۰۰	۸۰۰	۳/۸
پسران ۱۳-۹ سالگی	۳۴	۰/۹۵	۱/۵	۱۲۵۰	۱۳۰۰	۴/۵
	۵۲	۰/۸۵	۱/۵	۱۲۵۰	۱۳۰۰	۴/۷
دختران ۱۳-۹ سالگی	۳۴	۰/۹۵	۱/۵	۱۲۵۰	۱۳۰۰	۴/۵
	۴۶	۰/۸۵	۱/۵	۱۲۵۰	۱۳۰۰	۴/۷

Reference: Pediatric Nutrition ; edition:7<sup>th</sup>, 2014

IV. **ویتامین‌ها:** میزان نیاز ویتامین‌ها در اطفال بر اساس مقادیر مرجع در جداول زیر آمده است.

جدول ۶: دریافت رژیمی مرجع: شامل AI و RDA است

**Dietary Reference Intake: Recommended Dietary Allowance and Adequate Intake**

میکرونوترینت‌ها	نوزادان ۶-۰ ماه	نوزادان ۱۲-۷ ماه	کودکان ۳-۱ سال	کودکان ۸-۴ سال	پسران ۱۳-۹ سال	پسران ۱۸-۱۴ سال	دختران ۱۳-۹ سال	دختران ۱۸-۱۴ سال
ویتامین آ <b>Vitamin A (µg/d)</b>	۴۰۰	۵۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۶۰۰	۹۰۰	۶۰۰	۷۰۰
ویتامین ث <b>Vitamin C (mg/d)</b>	۴۰	۵۰	۱۵	۲۵	۴۵	۷۵	۴۵	۶۵
ویتامین ای <b>Vitamin E (mg/d)</b>	۴	۵	۶	۷	۱۱	۱۵	۱۱	۱۵
ویتامین کا <b>Vitamin K (µg/d)</b>	۲	۲,۵	۳۰	۵۵	۶۰	۷۵	۶۰	۷۵
ویتامین ب ۱ (تیامین) <b>Thiamin (mg/d)</b>	۰,۲	۰,۳	۰,۵	۰,۶	۰,۹	۱,۲	۰,۹	۱
ویتامین ب ۲ (ریبوفلاوین) <b>Riboflavin (mg/d)</b>	۰,۳	۰,۴	۰,۵	۰,۶	۰,۹	۱,۳	۰,۹	۱
ویتامین ب ۳ (نیاسین) <b>Niacin (mg/d; NE)</b>	*۲	۴	۶	۸	۱۲	۱۶	۱۲	۱۴
ویتامین ب ۶ (پیریدوکسین) <b>Vitamin B6 (mg/d)</b>	۰,۱	۰,۳	۰,۵	۰,۶	۱	۱,۳	۱	۱,۲
ویتامین ب ۹ (اسید فولیک) <b>Folate (µg/d)</b>	۶۵	۸۰	۱۵۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۳۰۰	۴۰۰
ویتامین ب ۱۲ (کوبالامین) <b>Vitamin B12 (µg/d)</b>	۰,۴	۰,۵	۰,۹	۱,۲	۱,۸	۲,۴	۱,۸	۲,۴
ویتامین ب ۵ (پانتوتنیک اسید) <b>Pantothenic Acid (mg/d)</b>	۱,۷	۱,۸	۲	۳	۴	۵	۴	۵
ویتامین ب ۷ (بیوتین) <b>Biotin (µg/d)</b>	۵	۶	۸	۱۲	۲۰	۲۵	۲۰	۲۵
مس <b>Copper (µg/d)</b>	۲۰۰	۲۲۰	۳۴۰	۴۴۰	۷۰۰	۸۹۰	۷۰۰	۸۹۰
سلنیوم <b>Selenium (µg/d)</b>	۱۵	۲۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۵	۴۰	۵۵
روی <b>Zinc (mg/d)</b>	۲	۳	۳	۵	۸	۱۱	۸	۹

توجه: اعداد RDA به صورت تو پر هستند و سایر اعداد از AI بدست آمده اند.  
\*برای شیرخواران ۶-۰ ماه مقدار نیاسین = میزان معادل نیاسین (NE= niacin equivalent) hsj.

Source: Health Canada: [http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt\\_formals/hpfb-dgpsa/pdf/nutrition/dri\\_table-eng.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt_formals/hpfb-dgpsa/pdf/nutrition/dri_table-eng.pdf).  
Reproduce with the permission of the Minister of Public Works and Government Services Canada 2008.



۷. ارزیابی های آزمایشگاهی: محدوده طبیعی شاخص های آزمایشگاهی در جداول زیر آمده است.

جدول ۸. محدوده مرجع (CentralManchester Foundation)		
۲. راهنما مقادیر نرمال		
Analyte	سن	محدوده
Sodium (mmol/L)	کمتر از ۱ ماهگی	۱۴۵-۱۳۰
	بیشتر از ۱ ماهگی	۱۴۵-۱۳۵
Potassium (mmol/L)	کمتر از ۱ ماهگی	۶-۳/۵
	بیشتر از ۱ ماهگی	۵-۳/۵
Bicarbonate (mmol/L)	تمام سنین	۲۶-۲۰
Urea (mmol/L)	۳-۱ سال	۳۶-۱۱
	۱۳-۴ سال	۳۶-۱۵
	۱۹-۱۴ سال	۴۵-۱۸
Albumin (g/dl)	کمتر از ۱ ماهگی	۳/۵-۲/۵
	۶-۱ ماهگی	۴/۴-۲/۸
	کودکان	۴/۵-۳
Calcium (mmol/L)Serum total	نوزاد و شیرخوار	۱۳-۸
	کودکان	۱۰/۵-۸/۵
Phosphate (mmol/L)	کمتر از ۱ ماهگی	۷/۷-۳/۹
	۱۲-۱ ماهگی	۶/۶-۳/۵
	۳-۱ سالگی	۶-۳/۱
	۶-۴ سالگی	۵/۶-۳/۳
	۹-۷ سالگی	۵/۴-۳
	۱۲-۱۰ سالگی	۵/۷-۳/۲
	۱۵-۱۳ سالگی	۵/۷-۲/۹
	۱۸-۱۶ سالگی	۴/۹-۲/۷
هورمون پاراتیروئید با میزان کلسیم نرمال (نرموکلسمیک) PTH (pg/mL)Normocalcaemic	تمام سنین	۶۰-۱۰
Magnesium (mg/dl)	نوزاد و شیرخوار	۲/۶-۱/۲
	کودکان	۲/۳-۱/۵
Ferritin (ug/mL)	همه سنین	۲۷۵-۳۰
Glucose (mg/dl)fasting	۶-۱ سال (گلوکز) قندخون ناشتا	۱۲۷-۷۴
	۱۹-۷ سال	۱۰۶-۷۰

## رژیم درمانی در بیماری‌های کلیوی اطفال

### I. آسیب حاد کلیوی (AKI):

آسیب حاد کلیوی (AKI) به صورت کاهش ناگهانی و قابل برگشت کاهش عملکرد کلیه توصیف می‌شود که باعث افزایش غلظت اوره و کراتینین خون و عدم کفایت کلیوی<sup>۱</sup> در تنظیم تعادل آب و الکترولیت‌ها می‌شود. شایع‌ترین دلیل آسیب حاد کلیوی سندرم همولیتیک اورمیک (HUS) است که از جمله دلایل بافت بینابینی است. دلایل AKI به سه دسته پره-رنال، رنال و پست-رنال تقسیم می‌شود.

پست-رنال	رنال	پره-رنال
انسدادی (دریچه مجرای ادراری خلفی PUV، کالکولی calculi، تومور، تروما)	بیماری‌های عروقی و بافت کلیوی (گلوومرونفریت حاد AGN، نکرورز توبولی حاد ATN، سندرم همولیتیک اورمیک، واسکولیت، هیپوپلازی) میوگلوبینوریا انسداد داخل توبولی (اوریک اسید) علل ناشی از اقدامات درمانی پزشکی (Removal of solitary kidney) ایترافیلتره شدن تومور داروهای نفروتوکسیک (آنتی‌میکروبیال، فلزات سنگین، حشره‌کش‌ها، مواد سمی) ناشی از هیپوکسی/ایسکمی	هیپولمی (گاستروانتریت و هموراژی) واژودیلاسیون محیطی (سپسیس و داروهای ضد فشارخون) اختلال برون‌ده قلبی انسداد دوطرفه عروق کلیه داروها (دیورتیک و سیکلوسپورین)

### مدیریت آسیب حاد کلیوی:

مدیریت اولیه AKI روی تصحیح اختلالات آب و الکترولیت‌های تحدید کننده حیات شامل هایپوناترمی، هیپرکالمی و اسیدوز می‌باشد. با حفظ فشارخون مناسب و عدم مصرف داروهای نفروتوکسیک از آسیب بیشتر کلیه باید جلوگیری کرد. کودکان مبتلا به نارسایی حاد کلیه بر اساس علت و شدت بیماری، تحت درمان جایگزین کلیوی (Renal replacement therapy= RRT) یا درمان نگهدارنده توسط تشخیص پزشک قرار می‌گیرند. روش‌های RRT شامل: دیالیز صفاقی (PD)، درمان جایگزین کلیوی مداوم (Continuous Renal Replacement Therapy=CRRT) و همودیالیز متناوب (Intermittent hemodialysis= IHD) می‌باشد.

<sup>1</sup>. Renal Insufficiency

## پیوست شماره ۳ :

### مدیریت تغذیه در AKI:

کودکان مبتلا به AKI در شرایط کاتابولیک شدیدی هستند که معمولاً با آنورکسیا، افزایش شکست و کاهش سنتز پروتئین عضلات، افزایش گلوکونئوزن کبدی، از دست‌دهی مواد مغذی طی دیالیز یا مایعات خارج شده از بدن (درناژ) در این بیماران می‌باشد. تامین انرژی کافی جهت جلوگیری از کاتابولیسم، گرسنگی مزمن (starvation) و کتواسیدوز در کنار کنترل اختلالات متابولیکی از اهداف حمایت‌های تغذیه‌ای می‌باشد. اجرای حمایت تغذیه‌ای با شروع دیالیز آسان‌تر می‌شود زیرا که با حذف مایعات طی اوالترافیلتراسیون حجم بیشتری از مواد غذایی را می‌توان به بیمار داد.

### ملاحظات تغذیه‌ای:

- **تغذیه انترال (EN):** در بیشتر کودکان از طریق رژیم غذایی به تنهایی نمی‌توان به نیازهای تغذیه‌ای شان دست یافت. با ادامه یافتن بیماری حاد پیشنهاد می‌شود که لوله بینی-معده ای نازک برای بیمار تعبیه شود. این کار امکان حمایت تغذیه‌ای زودتر را برای بیماری که دچار بی‌اشتهایی، تهوع و امتناع از غذا خوردن دارد را که باعث اختلال در مدیریت بیماری و افزایش اضطراب والدین شود را فراهم می‌کند. کودکان با اسهال مقاوم ممکن است پروتئین‌های هیدرولیز شده را بهتر تحمل کنند قبل از این که تغذیه پرنترال را شروع کنیم.
- **تغذیه پرنترال (PN):** فقط در زمانی که نیاز انرژی‌ی و تغذیه‌ای بیمار از طریق تغذیه انترال به مدت ۷ روزتأمین نشده باشد یا بیمار تحمل نکرده باشد، تغذیه پرنترال شروع می‌شود. باید توجه داشت که سن، وضعیت تغذیه‌ای، شرایط بالینی و مداخلات درمانی می‌توانند در زمان شروع تغذیه پرنترال تاثیرگذار باشند.

### مراحل تنظیم رژیم درمانی به شرح زیر است:

جهت تنظیم رژیم می‌توانید از برگه‌های موجود در پیوست تنظیم رژیم غذایی بهره ببرید.

### ۱. محاسبه کالری:

بر اساس کمترین EAR انرژی کودکان سالم براساس سن راهنمای زیر تهیه شده است.

جدول ۹: دستورالعمل‌های تغذیه‌ای برای کودکان مبتلا به آسیب حاد کلیوی								
سن	درمان محافظه کارانه		همودیالیز		دیالیز صفاقی		CRRT	
	انرژی □	پروتئین	انرژی □	پروتئین	انرژی □	پروتئین	انرژی □	پروتئین
۰-۲ ماهگی	۱۲۰-۹۵	۱/۲-۱	۱۲۰-۹۵	۱/۲-۱	۱۲۰-۹۵	۲/۵-۲/۱†	۱۲۰-۹۵	۳-۲/۵
شیرخوار/ کودک/نوجوان	EAR	۱	EAR	۲/۵-۱	EAR	۲/۵-۱	EAR	۲/۵

متوسط نیاز توصیه شده EAR : Estimated Average Requirement

□ مقادیر درج شده در این دستورالعمل‌ها در شرایط حاد با محدودیت مایعات به ندرت قابل دسترسی هستند.

† در صورت طولانی شدن مدت روش درمان دیالیز، ممکن است به افزایش میزان پروتئین نیاز باشد.

Source: Clinical Pediatrics Dietetics; edition:5<sup>th</sup>, 2020

## پیوست شماره ۳ :

### دستورالعمل افزایش کالری:

در جدول ۱۰ لیست مکمل‌های پر کالری قابل تجویز آمده است. این موارد می‌توانند به فرمولاهای اطفال جهت افزایش انرژی اضافه شوند :

- نوزادان تا ۶ ماهگی معمولاً غلظت ۱-۰/۸۵ کیلوکالری/میلی‌لیتر را تحمل می‌کنند
- شیرخواران ۶ تا ۱۲ ماه غلظت ۱-۱/۵ کیلوکالری/میلی‌لیتر را تحمل می‌کنند
- در اطفال بزرگتر از ۱۲ ماه یا اطفال با وزن بیشتر از ۸ کیلوگرم می‌توان از فرمولاهای کامل تغذیه‌ای اطفال (Nutritionally complete pediatric feeds) که تامین‌کننده تمام نیازهای تغذیه هستند، می‌توان استفاده کرد و بر اساس نیازهای هر بیمار تعدیل کرد.

جدول ۱۰ : مکمل‌های تغذیه‌ای موجود در سراسر دنیا (فقط از موارد موجود در کشور استفاده می‌شود)	
توصیه‌های مصرفی	مکمل‌ها
انرژی (کالری)	
پلیمرهای گلوکز	
اضافه کردن به : آبمیوه، شیر گاو، نوشیدنی‌های گازدار، شربت‌ها، چای، میلک شیک، تکه‌های یخ و بستنی یخی	پودرها: Polycal, Super Soluble Maxijul, Vitajoule
اضافه کردن به : آب، آبمیوه، شربت و نوشیدنی‌های گازدار (در صورت عدم محدودیت مایعات) یا به ژله اضافه شود	مایع: Polycal
چربی‌های امولسیون شده	
اضافه کردن به : فرمولا، شیر گاو، مکمل‌های کامل تغذیه‌ای	مایع: Calogen, Liquigen
ترکیب چربی با کربوهیدرات	
اضافه کردن به : فرمولا، شیر گاو، مکمل‌های کامل تغذیه‌ای	Super Soluble Powder, QuickCal
پروتئین	
اضافه کردن به : فرمولا، Liquid Duocal و	پودر ها: Protifar, Vtapro, Renapro
Modular feed components	
فرمولاهای مختص بیماری‌های کلیوی اطفال	
برای نوزادان/شیرخواران مبتلا به CKD یا تحت درمان محافظه کارانه بدلیل بیماری AKI	<b>Kindergen :</b> در هر ۱۰۰گرم: ۷/۵ گرم پروتئین / ۵۰۳ کیلوکالری انرژی / ۹۳ میلی‌گرم فسفر / ۳ میلی‌مول پتاسیم / ۱۰ میلی‌مول سدیم محلول ۲۰٪ (۲۰گرم پودر با آب به حجم ۱۰۰ میلی‌لیتر رسیده شده): ۱/۵ گرم پروتئین / ۱۰۱ کیلوکالری انرژی / ۱۸/۶ میلی‌گرم فسفر / ۰/۶ میلی‌مول پتاسیم / ۲ میلی‌مول سدیم
	<b>Renastart :</b> در هر ۱۰۰گرم: ۷/۵ گرم پروتئین / ۴۹۹ کیلوکالری انرژی / ۹۲ میلی‌گرم فسفر / ۳ میلی‌مول پتاسیم / ۱۰/۵ میلی‌مول سدیم محلول ۲۰٪ (۲۰گرم پودر با آب به حجم ۱۰۰ میلی‌لیتر رسیده شده): ۱/۵ گرم پروتئین / ۹۹ کیلوکالری انرژی / ۱۸ میلی‌گرم فسفر / ۰/۶ میلی‌مول پتاسیم / ۲/۱ میلی‌مول سدیم
فرمولاهای کامل تغذیه‌ای (Nutritionally complete feeds)	
برای تغذیه خوراکی با تغذیه با لوله حمایتی در صورت داشت سن بیشتر از ۱ سال و وزن بیشتر از ۸ کیلوگرم	<b>Nutrini</b> در هر ۱۰۰ میلی‌لیتر: ۲/۸ گرم پروتئین / ۱۰۰ کیلوکالری انرژی / ۵۰ میلی‌گرم فسفر / ۲/۸ میلی‌مول پتاسیم / ۲/۶ میلی‌مول سدیم

## پیوست شماره ۳ :

قابل ترکیب با مکمل های انرژی زا (Energy supplements)	Paediasure در هر ۱۰۰ میلی لیتر: ۲۸ گرم پروتئین / ۱۰۱ کیلوکالری انرژی / ۵۳ میلی گرم فسفر / ۲۸ میلی مول پتاسیم / ۲۶ میلی مول سدیم
	<b>Nutrini Energy</b> در هر ۱۰۰ میلی لیتر: ۴،۱ گرم پروتئین / ۱۵۰ کیلوکالری انرژی / ۷۵ میلی گرم فسفر / ۲،۲ میلی مول پتاسیم / ۳،۹ میلی مول سدیم
	<b>Paediasure Plus</b> در هر ۱۰۰ میلی لیتر: ۴،۲ گرم پروتئین / ۱۵۱ کیلوکالری انرژی / ۸۰ میلی گرم فسفر / ۳،۵ میلی مول پتاسیم / ۲،۶ میلی مول سدیم
به مقادیر ریزمغذی ها در صورت استفاده برای کودکان کوچک توجه شود	<b>Nephro HP</b> در هر ۱۰۰ میلی لیتر: ۸،۱ گرم پروتئین / ۱۸۰ کیلوکالری انرژی / ۷۲ میلی گرم فسفر / ۲،۷ میلی مول پتاسیم / ۳ میلی مول سدیم
<b>مکمل های با غلظت کم املاح ( از نظر تغذیه ای کامل نیستند)</b> <b>Low electrolyte supplements (not nutritionally complete)</b>	
قابل حل شدن در: آب یا نوشیدنی های گازدار	<b>Fortijuice</b> در هر ۱۰۰ میلی لیتر: ۴ گرم پروتئین / ۱۵۰ کیلوکالری انرژی / ۱۲ میلی گرم فسفر / ۰/۲ میلی مول پتاسیم / ۰/۴ میلی مول سدیم
	<b>Ensure Plus Juice</b> در هر ۱۰۰ میلی لیتر: ۴/۸ گرم پروتئین / ۱۵۰ کیلوکالری انرژی / ۱۱ میلی گرم فسفر / ۰/۴ میلی مول پتاسیم / ۰/۵ میلی مول سدیم
	<b>Renilon 7.5</b> در هر ۱۰۰ میلی لیتر: ۷/۵ گرم پروتئین / ۲۰۰ کیلوکالری انرژی / ۳ میلی گرم فسفر / ۰/۶ میلی مول پتاسیم / ۲/۶ میلی مول سدیم
	<b>Vita-Bite</b> در هر قطعه ۲۵ گرم: ۰/۰۶ گرم پروتئین / ۱۳۷ کیلوکالری انرژی / ۱۲/۵ < فسفر / ۰/۶۳ میلی مول پتاسیم / ۰/۱ میلی مول سدیم
<b>جایگزین شیر کم پروتئین</b>	
به عنوان جایگزین شیر گاو جهت کاهش پروتئین و فسفر دریافتی کاربرد دارد	<b>Sno-Pro</b> در هر ۱۰۰ میلی لیتر: ۰/۱۶ گرم پروتئین / ۸۹ کیلوکالری انرژی / ۳۰ میلی گرم فسفر / ۱/۳ میلی مول پتاسیم / ۳/۳ میلی مول سدیم / ۲۰ میلی گرم کلسیم
	<b>Renamil</b> در هر ۱۰۰ گرم: ۴/۶ گرم پروتئین / ۴۷۷ کیلوکالری انرژی / ۲۵ میلی گرم فسفر / ۰/۲ میلی مول پتاسیم / ۲/۶ میلی مول سدیم

- **نکته:** اجرای این توصیه ها در زمان درمان حاد بسیار دشوار است. مسئله تجویز حداکثر انرژی قابل تحمل در محدوده مایعات مجاز برای بیمار نکته بسیار مهمی است که با افزودن زود هنگام گلوکوز پلیمرها به آب (با آب میوه یا شربت ها جهت ایجاد طعم مطلوب) یا نوشیدنی ها قابل اجرا می شود..

## ۲. کربوهیدرات و چربی:

- جهت شروع رژیم از غلظت بالای محلول دکستروز تا ۲۵٪ و چربی ۱۰-۲۰٪ از محتوای انرژی-غیر پروتئینی پیشنهاد می شود. بهتر است با محلول دارای ۰/۵ کیلوکالری/میلی لیتر یا محلول کربوهیدراتی غلظت ۲۵٪ شروع کنیم و بر اساس تحمل بیمار به ۱ کیلوکالری/میلی لیتر برسانیم. زمان محدودیت شدید مایعات تکه های یخ و بستنی یخی ها را می توان از این محلول های پرکالری تهیه کرد و مکررا به بیمار داد.
- **نکته:** در صورت بروز مقاومت به انسولین و هایپرگلیسمی در بیمار تزریق انسولین جهت کنترل قند خون باید قبل از کاهش دریافت کربوهیدرات رژیم صورت بگیرد. اگر بیمار تحت دیالیز صفاقی باشد ممکن است با جذب شدن گلوکز از محلول دیالیز در کنار دریافت مکمل با کربوهیدرات بالا شرایط بدتر شود.

### ۳. پروتئین:

درمان محافظه کارانه: مقدار دریافت پروتئین باید در حد RNI (دریافت مواد مغذی مرجع) باشد تا علائم سندرم اورمیک را به حداقل رساند. رسیدن به این مقدار باید به صورت افزایش تدریجی و بر اساس میزان تحمل باشد (جدول ۹).

درمان RRT: مقادیر پروتئینی RNI مناسب و کافی نیست و باید به صورت فردی محاسبه شود.

می‌توانید از راهنمای افزایشی زیر جهت افزایش دریافت پروتئین تا رسیدن به سطح مندرج در جدول ۹ استفاده کرد:

- حذف پروتئین در صورتی که اوره سرمی  $\leq 4.0$  میلی مول/لیتر باشد.
  - تجویز پروتئین از ۰/۵ گرم/کیلوگرم وزن در صورتی که  $4.0$  میلی مول/لیتر  $<$  اوره سرمی  $\leq 3.0$  میلی مول/لیتر باشد.
  - تجویز پروتئین ۱ گرم/کیلوگرم وزن در صورتی که  $3.0$  میلی مول/لیتر  $<$  اوره سرمی  $\leq 2.0$  میلی مول/لیتر باشد.
  - تجویز پروتئین بر اساس RNI مبتنی بر قد-سن (نوزادان) و سن کرونوزیکال (کودکان) در صورتی که  $2.0$  میلی مول  $<$  اوره سرمی باشد.
- نکته: . برای شیرخواران فرمولاهای استاندارد با پایه whey (با الکترولیت ها و فسفر پایین) توصیه می شود که می توانند بر اساس نیاز تعدیل شوند.

۴. مایعات: جهت محاسبه مقدار مجاز مایعات دریافتی باید مقادیر دفع نامحسوس به برون‌ده ادراری روز پیش اضافه گردد.

درمان محافظه کارانه: بر اساس نیازهای نامحسوس به مقدار  $4.0$  میلی لیتر/مترمربع سطح بدن در روز یا به طور تقریبی  $2.0$  میلی لیتر/کیلوگرم وزن بدن در روز، همراه  $2.0\%$  افزایش نیاز به ازای هر درجه افزایش دمای بدن از درجه حرارت بدن و به ازای تحت حمایت تنفسی قرار گرفتن  $2.0\%$  کاهش می‌یابد.

روش RRT: حجم مایعات دریافتی طبق پایش حجم گرفته شده از بیمار طی اولترافیلتراسیون و دفع نامحسوس محاسبه می‌شود.

### ۵. مواد معدنی و الکترولیت‌ها:

دریافت الکترولیت‌ها، مخصوصا پتاسیم، محتمل محدودیت طی روش درمانی محافظه کارانه می‌باشند. سطح سرمی و اجرای RRT تعیین کننده نیاز این مواد می‌باشد. سطح محدودیت‌های برای هر فرد و بر اساس شرایط هر بیمار اختصاصی است. بیماران باید باید مکررا مورد بررسی قرار گیرند تا از محدودیت‌های غیر ضروری، در این افراد که به صورت معمول اشتها کم دارند و تغذیه آنها به راحتی آسیب می‌بیند، جلوگیری شود.

## پیوست شماره ۳ :

پتاسیم: جایگزینی منابع غنی با منابع کم پتاسیم (جدول ۱۱)

نکته: مصرف غذاهای حاوی مواد نگهدارنده در صورت وجود هایپرکالمی مقاوم باید به حداقل مقدار کاهش یابند، هر ۱۰۰ گرم از این غذاها می‌توانند حاوی ۱-۲/۵ میلی‌مول پتاسیم اضافه بر پتاسیم خود غذا به تنهایی باشند.

جدول ۱۱: منابع غنی از پتاسیم و موارد جایگزین پیشنهادی	
غذاهای غنی از پتاسیم *	موارد جایگزین
موز، زردآلو، کیوی، انگور، آووکادو، مرکبات (مانند: پرتقال، گریپ فروت)، میوه‌های خشک (مانند: کشمش)، میوه درون آب میوه‌های صنعتی، آلو، ریواس، توت سیاه	سیب، گلابی، بلوبری، نارنگی، شربت کمپوت میوه
آب میوه غلیظ، آب پرتقال، آب سیب، آب گوجه فرنگی، قهوه فوری یا نسکافه، اسانس قهوه، نوشیدنی‌های مالت، کاکائو، نوشیدنی‌های شکلاتی	آب میوه، شربت‌ها، لیموناد، نوشیدنی‌های گازدار، چای
چپیس سیب زمینی، اسنک‌های حاوی سیب زمینی، آجیل‌ها، کره بادام زمینی یا سایر مغزها، جایگزین- های نمک، عصاره گوشت، عصاره مخمر	اسنک‌ها با پایه برنج و ذرت (بدون پتاسیم کلراید افزوده با توجه به مقدار سدیم آن)، ذرت بوداده شیرین شده، مربا، عسل، مارمالاد، شربت‌ها
سیب زمینی به اشکال مختلف	برنج، اسپاگتی، پاستا، نودل (خانگی)، نان، کرکر
قارچ‌ها، اسفناج، گوجه فرنگی، لوبیاها، حبوبات، حمص، سوپ آماده و کنسروی	هویج، گل کلم، کلم بروکلی، کلم، شلغم
شکلات و تمام محصولات حاوی شکلات، تافی، شیرینی مارسینیایی (بادامی)	مارشملو، نعنا، پاستیل، آبنبات
بیسکوئیت شکلاتی	بیسکوئیت: ساده، ساندویچی، مربایی، ویفر
کیک شکلاتی، کیک میوه‌ای	کیک: اسفنجی ساده پرشده از کرم یا مربا، تارت مربایی، پای سیب، دونات‌ها، نون بستنی قیفی ساده
شیر، ماست، شیر تغلیظ شده و شیر تبخیر شده	جایگزین‌های کم پروتئین شیر
*براساس ارزیابی بیمار قابل تجویز است	

Source: Clinical Padiatrics Dietetics; edition:4th, 2015

## پیوست شماره ۳ :

**فسفر :** در صورت که سطح سرمی بالاتر از مقادیر مرجع باشد باید مصرف منابع غذایی غنی از فسفر متعادل شود (جدول ۱۲). دریافت کم فسفر زمانی تا حدودی قابل اجرا است که منابع پروتئینی، بلاخص محصولات لبنی، به صورت جایگزین مصرف شوند. شیر گاو به دلیل داشتن محتوای بالای پروتئین، فسفر و پتاسیم معمولاً در فاز حاد محدود یا حذف می شود. اجتناب از شیر گاو احتمال عدم تحمل لاکتوز و پروتئین را که می تواند ایجاد کننده اسهال که از علائم اولیه بیماری HUS است را کاهش دهد. اگر محدودیت شیر دشوار باشد باید جایگزین های کم پروتئین شیر مانند Sno-Pro یا Renamil را تجویز کرد.

جدول ۱۲ : منابع غنی از فسفر و موارد جایگزین پیشنهادی	
موارد جایگزین	غذاهای غنی از فسفر *
نوزادان: فرمولاهای بر پایه Whey (SMA1, Aptamil) ۱-۲ سال کودکان: کاهش دریافت، جایگزین های کم پروتئین شیر	شیر گاو (کامل، کم چرب، بدون چربی) پودر شیرخشک و سایر محصولات حاصل از شیر
کاهش اندازه وعده غذایی	وعده غذایی حجیم از گوشت ظف مرغ و ماهی
-----	فرآورده های پروتئینی حاوی نگهدارنده های فسفات دار
کاهش مصرف دسرهای با جایگزین شیر	ماست، سرشیر، موس، بستنی، پودینگ های شیری مانند دسر کاستارد
خامه پرچرب (۴۸٪) †	شیر تبخیر شده، شیر غلیظ، خامه کم چرب (۱۸٪)
محدودیت مصرف/ مصرف پنیر کاتیج (cottage) و پنیر خامه ای	پنیر: چدار، ادام، پنیرهای فرآوری شده و پنیر مایع
سفیده تخم مرغ	زرده تخم مرغ
نعنا و آبنبات ها	کاکائو، شکلات و مواد غذایی حاوی آنها، تافی و موارد تهیه شده از شیر
ماهی با بافت سفید	ساردین و پیل چارد، ماهی تن
سبزیجات	لوبیاهای پخته، حبوبات
مربا، عسل، مارمالاد، شربت ها	آجیل ها، کره بادام زمینی یا مغزها، شیرینی مارسیبانی (بادامی)
آب میوه، لیموناد، شربت ها	کولا یا هر نوشیدنی حاوی اسیدفسفریک
غذاهای فاقد نگهدارنده فسفردار	غذاهای آماده که حاوی نگهدارنده فسفردار هستند مانند: دی کلسیم فسفات، دی سدیم فسفات، مونسدیم فسفات، سدیم تری پلی فسفات، تتراسدیم پیروفسفات
	* بر اساس ارزیابی بیمار قابل تجویز است. † به محتوای ویتامین A توجه شود.

Source: Clinical Peadiatrics Dietetics; edition:4th, 2015



## پیوست شماره ۳ :

سدیم: کاهش دریافت می‌تواند با کم کردن تشنگی ناشی از محدودیت دریافت مایعات را قابل اجرا کند، که با اجتناب از چاشتهای نمکی و عدم اضافه کردن نمک به غذاها دست یافت (جدول ۱۳).

جدول ۱۳ : منابع غنی از سدیم و موارد جایگزین پیشنهادی

غذاهای غنی از سدیم	موارد جایگزین
چپیس نمکی، آجیل‌ها و اسنک‌های شور	چپیس بدون نمک، آجیل بدون نمک، کیک برنج و ذرت بوداده بدون نمک
سوپ کنسروی و بسته‌بندی شده	سوپ خانگی
اسنک‌های شور	اسنک‌های شیرین
غذاهای کنسروی با نمک افزوده	*محصولات با نمک کاهش یافته مانند خوراک لوبیا با نمک کاهش یافته
بیکن، سوسیس و سایر فرآورده های پروتئینی فرآوری شده	گوشت، مرغ و ماهی تازه
پنیر و محصولات حاصل از پنیر	مصرف پنیر کاتیج (cottage)، پنیر خامه ای، پنیر ریکوتا
پودریا قرص های عصاره گوشت، مرغ، سبزیجات و ...	کاهش مصرف نمک با جایگزین کردن سبزیجات و ادویه ها
ترشی جات، سس ها	-----
غذاهای آماده یا بیرونی	غذاهای خانگی تهیه شده از مواد تازه
*بسیاری از مواد غذایی فرآوری شده/کارخانه ای حاوی مقادیر بالای نمک هستند که حتی موارد با نمک کاهش یافته نیز مقادیر بالایی نمک دارند.	

Source: Clinical Peadiatrics Dietetics; edition:4th, 2015

## ۶. ریزمغذی ها :

در صورت ادامه یافتن دیالیز باید مکمل ویتامینی برای بیمار تجویز شود. مکمل‌های ویتامینی معمول کودکان از نظر ویتامین‌های محلول در آب برای اکثر کودکانی که اشتها آنها بهبود یافته است، کافی است. در برخی از کودکان در مرحله بهبودی بلاخص کسانی که سابقه دریافت رژیم فقری قبل از شروع AKI داشته‌اند، مکمل درمانی با آهن اجرا می‌شود.

- طی CRRT از دست‌دهی ویتامین‌های محلول در آب بویژه فولیک اسید، تیامین و ویتامین ث رخ می‌دهد. نیازها در بیماران تحت این درمان ناشناخته است و باید کمترین حد محدوده RNI تجویز شود (جدول ۶). در بیماران تحت CRRT از دست‌دهی کلسیم و منیزیم نیز وجود دارد، در نتیجه نیاز به مکمل درمانی خواهند داشت.

### فاز بهبودی (Recovery Phase):

با بهبود یافتن عملکرد کلیه و افزایش برون‌ده ادراری RRT قطع می‌شود و می‌توان محدودیت‌های غذایی را به مرور زمان کم کرد. الکترولیت‌های سرمی و دریافت غذایی باید دقیق کنترل شوند زیرا که در فاز دیورتیک از دست‌دهی زیاد مواد بلاخص پتاسیم ممکن است رخ دهد. زمانی که اشتها به آهستگی در حال بهبود است بعضی کودکان ممکن است همراه با کنترل بهبود به ادامه مکمل‌های انرژی و ویتامینی نیاز داشته باشند.

## II. نارسایی مزمن کلیوی (CKD):

در بیماری مزمن کلیوی عملکرد کلیه به صورت غیرقابل برگشتی رو به زوال می‌رود که می‌تواند به شدت کاهش یابد و منجر به مراحل پایانی بیماری کلیوی (ESRD) منتهی شود. به صورت نقص عملکرد خفیف تا شدید توصیف می‌شود. از جمله دلایل CKD می‌توان به دیس‌پلازی کلیه و شرایط همراه، اروپاتی انسدادی، بیماری‌های گلوومرولار، رفلاکس نفروپاتی، بیماری اولیه توبولار و بینابینی، سندرم نفروتیک مادرزادی، بیماری‌های عروق کلیه، بیماری‌های متابولیکی، بیماری پلی‌کیستیک، بدخیمی‌ها و بیماری‌های مرتبط اشاره کرد (۱،۲).

### محاسبه فیلتراسیون گلوومرولی (GFR) و مرحله بیماری:

ارزیابی مقدار فیلتراسیون گلوومرولی GFR نمایانگر عملکرد کلی کلیه است. بر اساس جدول ۱۴ زیر میزان GFR محاسبه می‌شود و بر اساس آن مرحله بیماری مشخص می‌گردد.

جدول ۱۴ : طبقه بندی مراحل بیماری مزمن کلیوی CKD			
National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative Classification of the Stages of Chronic Kidney Disease (CKD)			
مرحله بیماری	GFR (mL/min/1.73)	تعریف	برنامه اجرایی
۱	$\geq 90$	آسیب کلیوی با GFR نرمال یا بالاتر	درمان علت اولیه و شرایط یا بیماری‌های همراه آن باعث کاهش سرعت پیشرفت CKD و احتمال CVD (بیماری‌های قلبی-عروقی) می‌شود.
۲	۸۰-۶۰	آسیب کلیوی با کاهش خفیف GFR	پیش‌بینی کردن احتمال پیشرفت CKD
۳	۵۹-۳۰	کاهش متوسط GFR	ارزیابی و درمان عوارض بیماری
۴	۲۹-۱۵	کاهش شدید GFR	آمادگی برای پیوند کلیه یا دیالیز
۵	<۱۴	نارسایی کلیوی (Kidney Failure)	پیوند کلیه یا دیالیز

فرمول شوارتز:

$$GFR = K \times Ht / Cr_{\text{serum}}$$

$K = 0.33$  نوزاد نارس  
 $K = 0.45$  نوزاد  
 $K = 0.43$  کودکان بالای ۱ سال

Ht = قد (سانتیمتر)

Cr<sub>serum</sub> = کراتینین سرم ( میلی گرم / دسی لیتر )

Reference: Nelson Textbook of Pediatric; 2020

### مدیریت CKD:

مدیریت CKD در این کودکان شامل تغذیه، رشد، تعادل مایعات و الکترولیت‌ها، اختلالات اسید-باز، بیماری استخوانی کلیوی، پرفشاری خون، آهسته کردن پیشرفت CKD، کم‌خونی، بیماری قلبی-عروقی، داروها و درمان‌ها، آموزش و حمایت روانی می‌شود. بیماران تحت یکی از روش‌های درمانی همودیالیز (HD)، دیالیز-صفاقی (PD) یا درمان نگهدارنده قرار می‌گیرند.

۱. **دیالیز-صفاقی:** برای کودکان کوچک و کم سن دیالیز صفاقی ارجح است. از جمله روش‌های دیالیز-صفاقی می‌توان روش

دیالیز صفاقی خودکار APD و دیالیز صفاقی مداوم متحرک (سرپایی) CAPD را نامبرد. برای دیالیز صفاقی نیاز به دسترسی به حفره شکم (صفاقی) و کارکرد پرده‌های صفاقی، تبادلات مواد محلول و مایعات، که مایع درون آن جریان می‌یابد، دارد.

• **عوارض:** پریتونیت تنها عارضه شایع و مهم می‌باشد که نیازمند درمان با آنتی‌بیوتیک است. همچنین بی‌اشتهایی بسیار شایع است که می‌تواند ناشی از فشار وارد شده از مایع دیالیز بر شکم باشد.

۲. **همودیالیز:** یک فرآیند متناوب (intermittent) است، که ۳-۴ ساعت طول می‌کشد و معمولاً سه بار در هفته صورت می‌گیرد. انجام

این عمل معمولاً در کودکان کوچکتر از طریق کنترل ورید مرکزی و در کودکان بزرگتر که تکامل عروقی پیدا کرده‌اند از طریق فیستول وریدی-شریانی همودیالیز انجام می‌شود.

• **عوارض:** احتمال عفونت دسترسی عروق مرکزی بالا است.

• تسلط خوب بر روی شاخص‌های بیوشیمیایی و هماتولوژی جهت تمییز دادن آنها با داده‌های مرجع کودک سالم بر اساس سن برای تنظیم برنامه مدیریت تغذیه‌ای ضروری است. شاخص‌های اختصاصی بیوشیمیایی سرم مربوط به CKD شامل اوره، کراتینین، سدیم، پتاسیم، بیکربنات، آلومین، کلسیم، فسفر، آلکالین فسفاتاز، هورمون پاراتیروئید، گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسیرید است. برای بررسی وضعیت آهن می‌توان از هموگلوبین، فریتین و درصد سلول‌های هیپوکروم ( $<10\%$ ) همراه با آهن سرم و TIBC جهت محاسبه درصد اشباع ترانسفرین TSAT (TIBC / آهن سرم  $\times 100 = TSAT$ ) استفاده کرد؛ که نباید زیر  $20\%$  باشد.

### مدیریت تغذیه ای در CKD:

عوارض تغذیه ناکافی در کودکان به صورت تحت تأثیر قرار دادن توانایی رشد و تکامل کودک تظاهر پیدا می‌کند.

بین تغذیه و نقص کلیوی یک رابطه پیچیده‌ای وجود دارد به صورتی که اختلالات و کاهش عملکرد کلیوی مکرر باعث تغییر در دریافت غذایی یا متابولیسم می‌شود؛ همانطوری که تغذیه ناکافی باعث بدتر شدن CKD می‌شود. سوء تغذیه با افزایش مرگ و میر همراه است. تغذیه درمانی زود هنگام و دقیق ممکن است باعث بهبود رشد و مرگ و میر در کودکان مبتلا به CKD در تمام سنین شود.

تاخیر در رشد و کاشکسی کودکان مبتلا به CKD چند علتی است که عمده‌ترین آنها کاهش دریافت کافی انرژی، توکسیسمی اورمی، کم‌خونی، افزایش پاسخ التهابی و متابولیکی و اختلالات اندوکروینی است. متخصص تغذیه نقش اساسی در بهینه‌سازی مدیریت این دلایل و حصول اطمینان از عملی و قابل انعطاف بودن رژیم تجویز شده براساس فرد دارد تا بیمار آن را رعایت کند.

## پیوست شماره ۴ :

در مدیریت تغذیه ای در کودکان مبتلا به CKD نیاز است به کفایت دریافت انرژی، تنظیم دریافت پروتئین، تعادل آب و الکترولیت‌ها، تنظیم دریافت کلسیم و فسفر، کفایت دریافت ریزمغذی‌ها و آهن توجه مبذول داشته شود. توصیه‌های تغذیه‌ای بستگی به سن بیمار، مرحله CKD، نوع درمان و ارزیابی‌های تغذیه‌ای کودک دارد.

کودکان مبتلا به CKD معمولاً آنورکسیا (بی‌اشتهایی) دارند و گهگاه دریافت انرژی کم‌تر از EAR<sup>۱</sup> سن خود را مصرف می‌کنند. جهت دستیابی به EAR-انرژی اکثر کودکان مبتلا به CKD نیاز به مکمل‌های انرژی دارند. اکثر شیرخواران و بسیاری از کودکان کم سن نیازمند تغذیه با کمک لوله بینی-معه‌ای یا گاستروستومی جهت تغذیه بهینه هستند.

### ارزیابی تغذیه‌ای و تن‌سنجی:

یک روش خاص برای بررسی وضعیت تغذیه‌ای کودکان مبتلا به CKD وجود ندارد. اندازه‌گیری پارامترهای تغذیه‌ای بدلیل وجود عدم تعادل آب و نمک در کنار عدم تناسب رشد این کودکان در مقایسه با کودکان سالم پیچیده هستند. تواتر کنترل وضعیت تغذیه ای بستگی به سن بیمار، مرحله CKD و چگونگی رشد کودک دارد.

یادآمد خوراک ۲۴ ساعته حضوری در کلینیک و ارزیابی دریافت ۳ روزه ابزارهای ارزشمندی برای مقایسه دریافت‌های تغذیه‌ای با نیازهای اولیه کودکان است. کاهش دریافت غذایی می‌تواند بدلیل بی‌اشتهایی، محدودیت‌های غذایی، عوارض دارویی و روش درمانی می‌تواند باشد. اطلاعات مربوط به داروهای تجویز شده، وجود/عدم وجود تهوع و استفراغ، اسهال، یبوست و سطح فعالیت کودک جهت پیش‌بینی نیازهای تغذیه‌ای و دارویی کودک کمک کننده است. دریافت‌های غذایی باید با سایر اعضای تیم درمانی در میان گذاشته شود و در صورت صلاح دید از خانواده و کودک جهت بحث و تنظیم توصیه‌ها استفاده کرد.

قد و وزن ثبت شده کودک روی منحنی‌های رشد جهت ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند. در صورتی که قد کودک بین صدک‌های محدوده نرمال سنی و جنسی او باشد (بالتر از پرستایل دوم) نیاز به انرژی و درشت‌مغذی‌های کودک بر اساس توصیه‌های کودکان سالم هم سن او خواهد بود. ولی در کودکانی که قد کودک زیر صدک محدوده نرمال سنی و جنسی او باشد (زیر پرستایل دوم) باید از قد-سن او (قد پرستایل ۵۰ ام برای سن) برای مقایسه و تنظیم دریافت‌های انرژی و درشت مغذی‌ها توصیه شده استفاده شود. در کودکان با احتباس مایعات باید از وزن خشک تقریبی استفاده شود.

توده بدنی (BMI) خیلی کم یا خیلی زیاد با افزایش مرگ و میر و سایر بیماری‌ها مرتبط است و باید از وقوع چاقی یا اضافه وزنی در این کودکان پیشگیری کرد. از BMI به عنوان معیار چاقی در کودکان زیر ۲ سال نباید استفاده کرد. همچنین در نوجوانان مبتلا به CKD به دلیل تأخیر در بلوغ جنسی و رشد خطی آنها در کنار کاهش توده عضلانی، کاهش فعالیت بدنی و احتباس مایعات استفاده از BMI به تنهایی باعث گمراهی در ارزیابی رشد خواهد شد و پیشنهاد شده است که در صورت استفاده از این معیار باید BMI را در همراه با قد به سن کودک ثبت شود. بیماری CKD ممکن است بیشترین اثر مخرب را روی رشد ستون فقرات داشته باشد به طوری که نشان داده شده است که در این کودکان نسبت طول ستون فقرات به اندام تحتانی کمتر از نرمال است. همچنین بالنسبه دارای توده چربی بیشتر، کاهش توده عضلانی و افزایش توده چربی مرکزی هستند.

MUAC معمولاً تحت تأثیر ادم قرار نمی‌گیرد ولی ضخامت چین پوستی ممکن است تحت تأثیر احتباس مایعات در بدن قرار بگیرد در نتیجه دارای ارزش تشخیصی کمی در کودکان مبتلا به CKD می‌باشد.

مراحل تنظیم رژیم درمانی: جهت تنظیم رژیم می‌توانید از برگه‌های موجود در پیوست تنظیم رژیم غذایی بهره ببرید.

### ۱. انرژی:

نیاز انرژی در کودکان مبتلا به CKD مانند هم‌سن‌های سالم خود می‌باشد. دریافت انرژی کمتر از EAR منجر به تأخیر در رشد می‌شود. تامین انرژی کافی جهت وزن‌گیری و رشد کردن در تمام کودکان مبتلا به CKD ضروری است به ویژه در مراحل ۳ و ۴ که از مصرف عضلات جهت تأمین انرژی پیشگیری شود. EAR-انرژی بر اساس قد به سن (در کودکانی که قد کمتر از صدک دوم دارند >۲) یا بر اساس سن (در کودکانی که در محدوده نرمال صدک‌ها باشند) محاسبه می‌شود و به عنوان یک راهنما مورد مصرف قرار می‌گیرند.

- افزایش اوره سرمی همراه با افزایش سطح پتاسیم سرمی می‌تواند نشان‌دهنده شرایط کاتابولیک و افزایش نیاز انرژی-غیرپروتئینی باشد.
- مقادیر توصیه شده صرفاً برای شروع رژیم درمانی می‌باشند و باید بر اساس پاسخ بیمار به میزان انرژی توصیه شده به صورت افزایش یا کاهش وزن باید تغییرات لازم جهت دستیابی به رشد مطلوب اتخاذ گردد.
- با ۱۰۰٪ میزان EER شروع می‌کنیم.
- در صورت وجود تهوع راجعه دریافت انرژی کودک باید روزانه تا حداکثر ۳۰٪ افزایش یابد.

جدول ۱۵: دریافت‌های انرژی و پروتئین توصیه شده در نوزادان، شیرخواران و کودکان مبتلا به CKD بر اساس سن و روش درمان			
سن	درمان محافظه کارانه	همو دیالیز	دیالیز صفاقی
	انرژی	انرژی	انرژی
نوزاد نارس	۱۳۵-۱۱۰	۱۳۵-۱۱۰	۱۳۵-۱۱۰
۲-۰ ماهگی	۱۲۰-۹۶	۱۲۰-۹۶	۱۲۰-۹۶
۳-۱۲ ماهگی	۹۶-۷۲	۹۶-۷۲	۹۶-۷۲
۱-۳ سالگی	۸۲-۷۸	۸۲-۷۸	۸۲-۷۸
۴-۱۰ سالگی	EAR	EAR	EAR
۱۱-۱۴ سالگی پسران	EAR	EAR	EAR
۱۱-۱۴ سالگی دختران	EAR	EAR	EAR
۱۵-۱۸ سالگی پسران	EAR	EAR	EAR
۱۵-۱۸ سالگی دختران	EAR	EAR	EAR

Source: Clinical Paediatrics Dietetics; edition:4th, 2015

## پیوست شماره ۴ :

### ۲. کربوهیدرات و چربی:

میزان دریافت کربوهیدرات و چربی در محدوده AMDR (جدول ۴) باید باشد. همچنین DRI برای کاهش خطر بیماری‌های مزمن یکسری توصیه‌ها برای نوع کربوهیدرات و چربی ارائه داده است (مراجعه به قسمت دیس لیپیدمی).

- مکمل‌های پرکالری می‌توانند در بهبود دریافت در کودکان دچار تغییر طعم چشایی و آنورکسیا مفید باشند.
- در جدول ۱۰ مکمل‌های موجود جهت تعدیلات رژیمی نمایش داده شده است. مکمل‌های ترکیبی کربوهیدراتی با چربی یا پلیمری گلوکز، در صورتی که عدم تحمل نسبت به اضافه کردن چربی به تنهایی وجود داشته باشد، جهت اضافه کردن به فرمولای نوزاد/شیرخوار، تغذیه با لوله یا به عنوان مکمل خوراکی می‌توانند مفید باشند.
- غلظت کربوهیدرات و چربی باید به تدریج و بر اساس تحمل کودک افزایش یابد. با فرض اینکه دستگاه گوارش عملکرد نرمال دارد می‌توان از مقادیر حداکثری محدوده چربی و کربوهیدرات استفاده کرد که به صورت زیر است:
- شیرخواران زیر ۶ ماه: ۱۲٪ کربوهیدرات و ۵٪ چربی
- شیرخواران بالای ۶ ماه تا ۱ سال: ۱۵٪ کربوهیدرات و ۶٪ چربی
- نوپایان ۱-۲ سال: ۲۰٪ کربوهیدرات و ۷٪ چربی
- کودکان بزرگتر تا قبل از بلوغ: ۳۲٪ کربوهیدرات و ۹٪ چربی
- مقادیر هدف باید روزانه محاسبه و بررسی شوند و نیز ثبت دریافت هر فرد می‌تواند در رسیدن به هدف کمک‌کننده باشد.

### ۳. پروتئین:

- کودکان؛ بویژه نوزادان، شیرخواران و کودکان کوچکتر؛ نیاز به پروتئین بیشتری بر حسب وزن خود دارند تا بتوانند بر نیازهای رشد خود فائق آیند. دریافت بهینه پروتئین جهت تامین رشد، حفظ تعادل نیتروژن و توده عضلانی ضروری است. دریافت پروتئین ناکافی ترکیب بدنی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و باعث حفظ بیشتر توده چربی نسبت به توده عضلانی می‌شود. همچنین تعدیل دریافت پروتئین باید همیشه همراه با تأمین انرژی کافی باشد.
- محدودیت شدید پروتئینی تأثیر بارزی روی به تعویق انداختن پیشرفت نارسایی کلیوی نداشته ولی باعث کاهش رشد شده است و همچنین بین دریافت پروتئین از غذا و پروتئینوری نیز یافته چشمگیری مشاهده نشده است.
- ۶۵٪-۷۰٪ پروتئین دریافتی باید متشکل از پروتئین با ارزش بیولوژیکی بالا HBV باشد.
- کفایت انرژی دریافتی تضمین کننده آنابولیسم است و ندرتا به پروتئین اضافی نیاز است. در صورتی که اوره سرمی کودک همچنان بالای ۲۰ میلی‌مول/لیتر باشد، مقدار پروتئین بر اساس دریافت ۳ روز کودک باید تدریجا کاهش یابد تا اوره سرمی به کمتر از ۲۰ میلی‌مول/لیتر برسد.

## پیوست شماره ۴ :

- در CKD دریافت پروتئین باید حداقل ۱۰۰٪ مقدار RNI براساس سن باشد تا از اینکه پروتئین یک فاکتور محدودکننده رشد شود، جلوگیری کرد. در صورتی که قد کودک کمتر از صدک دوم باشد از مقادیر RNI بر اساس سن-قدی و اگر بیمار چاق باشد از وزن تطبیق یافته (adjusted weight) برای تخمین میزان پروتئین برای سن بیمار بهتر است، استفاده شود.

وزن تطبیق یافته = وزن ایده آل برای قدی + ۲۵٪ (وزن واقعی - وزن ایده آل)

جدول ۱۶: میزان پروتئین مورد نیاز کودکان و نوجوانان مبتلا به نارسایی مزمن کلیه به شرح زیر می باشد:

سن	DRI (g/kg <sub>bw</sub> /d)	نارسایی مزمن کلیه در مرحله پیش از دیالیز (CKD 3) (g/kg <sub>bw</sub> /d) (100%-140% DRI)	نارسایی مزمن کلیه در مرحله پیش از دیالیز (CKD 4-5) (g/kg <sub>bw</sub> /d) (100%-120% DRI)	همودیالیز* (g/kg <sub>bw</sub> /d)	دیالیز صفاقی † (g/kg <sub>bw</sub> /d)
۰-۶ ماهگی	۱/۵	۱/۵ - ۲/۱	۱/۵ - ۱/۸	۱/۶	۱/۸
۷-۱۲ ماهگی	۱/۲	۱/۵ - ۱/۷	۱/۲ - ۱/۵	۱/۳	۱/۵
۱-۳ سالگی	۱/۰۵	۱/۰۵ - ۱/۵	۱/۰۵ - ۱/۲۵	۱/۱۵	۱/۳
۴-۱۳ سالگی	۰/۹۵	۰/۹۵ - ۱/۳۵	۰/۹۵ - ۱/۱۵	۱/۰۵	۱/۱
۱۴-۱۸ سالگی	۰/۸۵	۰/۸۵ - ۱/۲	۰/۸۵ - ۱/۰۵	۰/۹۵	۱

\* DRI + ۰/۱ گرم/کیلوگرم وزن/روز جهت جبران میزان از دست‌دهی طی همودیالیز  
 † DRI + ۰/۳ - ۰/۱۵ گرم/کیلوگرم وزن/روز جهت جبران میزان از دست‌دهی طی دیالیز صفاقی

Reference: KDOQI Pediatrics 2009

جدول ۱۷: میزان پروتئین مورد نیاز کودکان و نوجوانان در فاز مزمن / حاد پیوند کلیه و سندرم نفروتیک به شرح زیر می باشد:

سن	DRI (g/kg <sub>bw</sub> /d)	فاز حاد پیوند کلیه (g/kg <sub>bw</sub> /d)	فاز مزمن پیوند کلیه (g/kg <sub>bw</sub> /d) (100%-160% DRI)	سندرم نفروتیک (g/kg <sub>bw</sub> /d) (100%-160% DRI)
۰-۶ ماهگی	۱/۵	۳	۱/۵ - ۲/۴	۱/۵ - ۲/۴
۷-۱۲ ماهگی	۱/۲	۳	۱/۲ - ۱/۹۵	۱/۲ - ۱/۹۵
۱-۳ سالگی	۱/۰۵	۳-۲	۱/۰۵ - ۱/۷	۱/۰۵ - ۱/۷
۴-۱۳ سالگی	۰/۹۵	۳-۲	۰/۹۵ - ۱/۵۵	۰/۹۵ - ۱/۵۵
۱۴-۱۸ سالگی	۰/۸۵	۲	۰/۸۵ - ۱/۳۵	۰/۸۵ - ۱/۳۵

- میزان نیاز به پروتئین در شرایطی مانند پروتئینوری، پرتینیت، وجود یا دوره بهبودی از بیماری‌های همراه ممکن است افزایش یابد.



## ۴. تعادل آب و الکترولیت:

- **سدیم؛ هیپوناترمی:** در بسیاری از نوزادان/شیرخواران دارای اوروپاتی‌های انسدادی یا دیسپلازی کلیوی اختلال در تغلیظ ادرار و در نتیجه از دست‌دهی سدیم دیده می‌شود. این نوزادان/شیرخواران معمولاً بین ۴-۶ میلی‌مول سدیم/وزن بدن/روز براساس وزن در روز نیاز دارند و همچنین این بیماران پلی‌اوریک (پرادراری) هستند؛ در نتیجه به مصرف آزادانه آب به شکل آب اضافی یا از طریق تغذیه کمکی نیاز دارند.
- **توجه مهم:** هیپوناترمی ممکن است بدلیل رقیق شدن سدیم طی افزایش حجم آب در گردش نیز رخ دهد که معمولاً با ادم همراه است.
- **سدیم؛ احتباس یا ریتانسیون سدیم:** کودکان با بیماری کلیوی اولیه و در مراحل ۴ و ۵ بیماری CKD معمولاً دارای احتباس مایعات و سدیم هستند که همراه با فشارخون بالا در فرد است (به جدول ۱۳ و قسمت فشارخون مراجعه شود). همچنین از روی احتیاط می‌توان از مصرف زیاد نمک در کودکان مبتلا به CKD اجتناب کرد به استثناء بیمارانی که از دست‌دهی سدیم دارند.
- **مایعات:** در بیماران دچار پلی‌اوری و شرایط از دست‌دهنده سدیم (salt wasting) نیازمند مقدار بیشتری آب هستند.
- **محدودیت مایعات در شرایط افزایش ادم، عدم دفع ادرار (آنوریک) یا کاهش دفع ادرار (الیگوریک) معمولاً در مرحله 3-5 CKD اجرا می‌شود (به قسمت فشارخون مراجعه شود). مقدار مایعات تجویز شده برای هر فرد براساس حجم مایعات مجاز دریافتی روزانه = حجم مایعات دفع شده در اثر تبخیر نامحسوس + حجم ادرار دفع شده + حجم سایر مایعات دفع شده از بدن (از جمله اسهال، استفراغ و ....) یا میزان مایع گرفته شده طی دیالیز**
- لازم به ذکر است که حجم مایعات دفع شده در اثر تبخیر نامحسوس در نوزادان نارس (Preterm Infants) ۴۰ میلی‌لیتر/کیلوگرم وزن/روز، نوزادان (Neonates) معادل با ۳۰-۲۰ میلی‌لیتر/کیلوگرم وزن/روز و در کودکان و نوجوانان معادل با ۲۰ میلی‌لیتر/کیلوگرم وزن/روز می‌باشد.
- **پتاسیم؛ هایپرکالمی:** هایپرکالمی یکی از خطرناک‌ترین اختلال الکترولیتی است که می‌تواند روی عملکرد قلبی تأثیر داشته باشد. اکثر کودکان مبتلا به CKD در مراحل ۱-۳ می‌توانند هموستاز پتاسیم را برقرار سازند ولی در مرحله ۵ بیماری CKD هایپرکالمی شایع است نیاز به رژیم با پتاسیم تعدیل شده دارد. در صورت وقوع هایپرکالمی علل قابل اصلاح مانند اسیدوز متابولیک، شرایط کاتابولیسمی و قطع مصرف داروهای مهارکننده مبدل-آنژیوتانسین (ACEI) باید قبل از شروع رژیم با پتاسیم تعدیل شده، اجرا شوند (جدول ۱۱ و ۱۸).
- **توجه:** نمونه خون دچار همولیز به صورت کاذب سطح سرمی پتاسیم را بالا نشان می‌دهد.
- **پتاسیم؛ هیپوکالمی:** در بیماران با اختلالات توبولار مانند سیستینوزیس و سندرم بارتتر مشاهده می‌شود. مکمل‌های پتاسیمی معمولاً همراه با داروهای دیورتیک کاهنده سدیم و احتباس‌دهنده پتاسیم مصرف می‌شوند. همچنین هیپوکالمی طی بیماران پلی‌اوری ناشی از KD، مصرف برخی داروهای دیورتیک، طی اسهال و استفراغ رخ می‌دهد.

جدول ۱۸: میزان پتاسیم دریافتی مجاز در کودکان و نوجوانان مبتلا به نارسایی کلیه	
سن (سال)	پتاسیم مورد نیاز (mg/kg <sub>bw</sub> /d)
نوزاد، شیرخواران و کودکان کوچک	۴۰-۲۰ میلی‌گرم/کیلوگرم وزن/روز (یا ۱-۳ میلی‌اکی‌والان/کیلوگرم وزن بدن/روز)
کودکان بزرگتر	۴۰-۳۰ میلی‌گرم/کیلوگرم وزن/روز

Reference: KDOQI Pediatrics 2009

- **عدم تعادل اسید-باز:** اختلال رشد در نوزادی/شیرخوارگی می‌تواند به دلیل اسیدوز متابولیک مداوم، که منجر به ډمینرالیزاسیون استخوان‌ها و هایپرکالمی می‌شود، باشد. طی اسیدوز متابولیک کلیه بیکربنات از دست می‌دهد که باعث نشت پتاسیم به مایع خارج سلولی می‌شود. اسیدوز مزمن باعث مقاومت به انسولین می‌شود و در نتیجه روی رشد نیز تأثیر می‌گذارد. در کودکان بزرگتر دریافت پروتئین بیشتر از مقدار مورد نیاز، و بالطبع آن دریافت زیاد اسیدآمین‌های سولفوردار، می‌تواند منجر به تولید درون‌زاد (اندوژن) اسید شود و در نتیجه در این شرایط نیز باید دریافت پروتئین روزانه کودک تعدیل شود.

➤ جهت اصلاح اسیدوز:

۱. سدیم بیکربنات تجویز می‌شود (معمولاً به جای سدیم بیکربنات محلول شول استفاده می‌شود). سدیم درون سدیم بیکربنات معمولاً تا مرحله ۵ بیماری CKD باعث احتباس سدیم، که اثر اندکی روی افزایش فشارخون می‌تواند داشته باشد، نمی‌شود و در نتیجه در این بیماران معمولاً نیاز به محاسبه این مقدار سدیم در میزان مجاز دریافت روزانه سدیم نمی‌باشد.
۲. همچنین دیالیز معمولاً اسیدوز را اصلاح می‌کند.

## ۵. ریزمغذی‌های مرتبط با استخوان:

۱. **فسفر:** غلظت سرمی نرمال فسفر در جدول ۱۹ آمده است. کنترل سطح سرمی کلسیم و فسفر پیچیده است و توسط تعاملات کلسیم، فسفر، ویتامین D، PTH، هورمون-کنترل‌کننده-فسفر و فاکتور رشد فیروبلاستی (FGF23) ایجاد می‌شود. طی CKD، جذب کلسیم بعلت کاهش دریافت و کاهش هیدروکسیلاسیون D کاهش می‌یابد. دفع فسفر وابسته به میزان عملکرد کلیه است که طی CKD ترشح ادرار کاهش می‌یابد پس باید دریافت آن محدود به مقادیر DRI باشد.
- فسفر-ارگانیک (آلی) در اکثر غذاها بویژه در مواد غذایی غنی از پروتئین یافت می‌شود و کارایی جذب ۴۰٪-۵۰٪ از دستگاه گوارش دارد. فسفر-غیرارگانیک (معدنی) ماده اصلی تشکیل‌دهنده بسیاری از مواد نگهدارنده و نمک افزوده شده به غذاهای فرآوری شده است. این نوع فسفر بسیار راحت‌تر از مواد غذایی جدا می‌شود و جذب بالای ۹۰٪ دارد.

## پیوست شماره ۴ :

- محدودیت مصرف فسفر (جدول ۱۲) باید به محض شروع تغییرات غیرطبیعی بیوشیمیایی؛ اجرا شود. در نوزادان/شیرخواران حداقل برای ۱-۲ سال از فرمولا با پایه پروتئین وی (Whey) بدلیل محتوای پایین فسفر استفاده می‌شود (جدول ۱۰). در رژیم غذایی کودکان بزرگتر می‌توان بر اساس محاسبات برای هر فرد مقدار مشخصی شیر گاو و محصولات لبنی گنجاندهد. راهنمای میزان دریافت فسفر بر اساس مقدار PTH در جدول ۲۰ آمده است.

جدول ۱۹: غلظت نرمال فسفر و کلسیم سرم در کودکان و نوجوانان		
سن	غلظت فسفر سرم (mg/dL)	غلظت کلسیم سرم (mg/dL)
۰-۵ ماهگی	۸/۴ - ۵/۲	۱۱/۳ - ۸/۷
۶-۱۲ ماهگی	۷/۸ - ۵	۱۱ - ۸/۷
۱-۵ سالگی	۶/۵ - ۴/۵	۱۰/۸ - ۹/۴
۶-۱۲ سالگی	۵/۸ - ۳/۶	۱۰/۳ - ۹/۴
۱۳-۲۰ سالگی	۴/۵ - ۲/۳	۱۰/۲ - ۸/۸

Reference: KDOQI Pediatrics 2009

جدول ۲۰: میزان فسفردر یافتی توصیه شده در کودکان و نوجوانان مبتلا به نارسایی کلیه در مرحله CKD 3-5			
سن	DRI (mg/d)	میزان دریافت فسفر توصیه شده (mg/d)	
		غلظت PTH بالا و فسفر سرم بالا	غلظت PTH بالا و فسفر سرم نرمال
۰-۶ ماهگی	۱۰۰	≤ ۸۰	≤ ۱۰۰
۷-۱۲ ماهگی	۲۷۵	≤ ۲۲۰	≤ ۲۷۵
۱-۳ سالگی	۴۶۰	≤ ۳۷۰	≤ ۴۶۰
۴-۸ سالگی	۵۰۰	≤ ۴۰۰	≤ ۵۰۰
۹-۱۸ سالگی	۱۲۵۰	≤ ۱۰۰۰	≤ ۱۲۵۰

Reference: KDOQI Pediatrics 2009

جدول ۲۱: غلظت قابل قبول PTH سرم بر حسب میزان GFR		
مرحله CKD	میزان GFR (mL/min/1.73m <sup>2</sup> )	محدوده هدف برای غلظت PTH سرم (pg/mL)
CKD3	۵۹-۳۰	۷۰-۳۵
CKD4	۲۹-۱۵	۱۱۰-۷۰
CKD5	< ۱۵	۳۰۰-۲۰۰

Reference: KDOQI Pediatrics 2009

## پیوست شماره ۴ :

نکته: محدودیت دریافت فسفر حدالمان نباید میزان دریافت پروتئین را تحت تأثیر قرار دهد. راهنمای میزان محتوای فسفر به میزان گرم پروتئین برخی مواد غذایی مختلف در جدول ۲۲ آمده است. تدابیر تغذیه‌ای باید امکان انتخاب‌های غذایی با فسفر کمتر و پروتئین کافی را به کودک و مراقبت‌دهنده کودک بدهد. حفظ سطح فسفر سرمی در محدوده نرمال مرجع وابسته به سن کودک است (جدول ۸.۸). با تعدیل میزان پروتئین مصرفی طی درمان محافظه کارانه یا دیالیز، دریافت فسفر کاهش می‌یابد.

جدول ۲۲: راهنمای مقدار فسفر به پروتئین مواد غذایی	
ماده مغذی	مقدار فسفر mg / پروتئین g
گردو	۴۸
شیر، ماست	۲۸
بادام	۲۶
پنیرسفت	۲۰
صدف، ماهی‌های چرب (مانند: سالمون)، امعا و احشا	۲۰-۱۵
حبوبات	۱۸-۱۲
تخم مرغ	۱۶
بادام زمینی	۱۵
توفو	۱۲
ماکیان، گوشت و ماهی با بافت سفید	۹-۷

Source: Clinical Pediatrics Dietetics; edition:5<sup>th</sup>, 2020

داروهای متصل شونده به فسفر (فسفر بایندر): مدیریت سطح فسفر فقط در مراحل ابتدایی بیماری CKD از طریق تنظیم رژیم غذایی امکان‌پذیر است و در شرایط هایپرفسفاتمی مقاوم فسفر علاوه بر رژیم غذایی به مصرف داروهای فسفر-بایندر جهت مهار جذب روده‌ای نیاز خواهد بود (جدول ۲۳). در حال حاضر بدلیل افزایش تولید یون  $Ca \times P$  توسط فسفر-بایندرها کلسیمی که باعث کلسیفیکاسیون عروق و بافت‌های نرم می‌شود، استفاده از فسفر-بایندرها غیرکلسیمی بیشتر مصرف می‌شوند.

۱. کلسیم-کربنات: بهتر است درست قبل از غذا، زمانی که pH معده پایین است و قابلیت اتصال را افزایش می‌دهد، مصرف شوند. کلسیم-کربنات با جذب آهن تداخل دارد و باید جداگانه و با فاصله زمانی از مکمل آهن مصرف شود. تقریباً ۲۰٪-۳۰٪ کلسیم موجود در داروهای متصل شونده به فسفر از نوع کلسیمی (فسفر-بایندر) جذب می‌شود و می‌تواند باعث هایپرکلسیمیا شوند.

۲. کلسیم-استات: کلسیم اِلمِنتال کمتری دارد. کلسیم-استات باید همراه غذا و به صورت کامل (درسته) بلعیده شود.

۳. سیولامِر-هیدروکسی کلراید و سیولامِر-کربنات: به فسفات و کلسترول متصل می‌شوند. سیولامِر-کربنات، عوارض تداخل اسید-باز سیولامِر-هیدروکسی کلراید را خنثی می‌کند.

## پیوست شماره ۴ :

جدول ۲۳: داروهای متصل شونده به فسفر موجود در ایران (فسفر بایندر)				
قدرت تخمینی اتصال بالقوه به فسفر (Estimate of potential binding power)	طعم	دوز	کلسیم المتال گرم یا (میلی مول) در هر قرص	
<b>Calcium carbonate binders</b> (بایندهای متصل شونده های کلسیم-کربنات)				
تقریباً به هر ۱ گرم کلسیم-کربنات مقدار ۳۹ میلی گرم فسفر متصل می شود	-	۵-۱۵ میلی لیتر TDS	400 (10.0) /5 mL	Calcium carbonate (20% solution) کلسیم کربنات (محلول ۲۰٪)
<b>Sevelamer binders</b> (بایندهای متصل شونده های سیولامر)				
تقریباً به هر ۱ گرم سیولامر مقدار ۸۰ میلی گرم فسفر متصل می شود	بلع قرص به صورت کامل	1-3 TDS	None	Sevelamer hydrochloride سیولامر- هیدروکلراید Renagel tablet (800 mg) رناژل

جدول ۲۴. میزان کلسیم دریافتی توصیه شده برای کودکان و نوجوانان مبتلا به نارسایی کلیه در مرحله CKD 2-5 و 5D برابر با ۲۰۰٪. میزان DRI برای کلسیم تا 2500 mg کلسیم المتال می باشد				
سن	DRI (mg/d)	بالاترین سطح دریافت مجاز کلسیم (کودکان سالم) (mg/d)	بالاترین سطح دریافت مجاز کلسیم در کودکان مبتلا به نارسایی کلیه در مرحله پیش از دیالیز و در مرحله همودیالیز و دیالیز صفاقی (از رژیم غذایی و مکمل یا فسفات بایندر) (mg/d)	
۶-۰ ماهگی	۲۱۰	نامشخص	≤۴۲۰	
۱۲-۷ ماهگی	۲۷۰	نامشخص	≤۵۴۰	
۳-۱ سالگی	۵۰۰	≤۲۵۰۰	≤۱۰۰۰	
۸-۴ سالگی	۸۰۰	≤۲۵۰۰	≤۱۶۰۰	
۱۸-۹ سالگی	۱۳۰۰	≤۲۵۰۰	≤۲۵۰۰	

Reference: KDOQI Pediatrics 2009

**کلسیم:** غلظت سرمی نرمال کلسیم در جدول ۱۹ آمده است. دریافت کلسیم تحت تأثیر محدودیت مصرف فسفر قرار می گیرد و ممکن است جهت تأمین میزان مورد نیاز روزانه کلسیم نیاز به مصرف مکمل باشد. حدود ۲۰٪-۳۰٪ کلسیم موجود در داروهای متصل شونده به فسفر (فسفر-بایندر) جذب می شود و در محاسبات کلسیم دریافتی روزانه باید لحاظ شوند. در بیماران CKD مراحل ۲-۵ و ۵-دیالیزی میزان دریافت کلسیم از غذا و داروها مانند فسفر-بایندر کلسیمی باید در محدوده ۱۰۰-۲۰۰٪ DRI کلسیم باشد.

**ویتامین D-هیدروکسیله:** در بیماری CKD کاهش سطح ویتامین D فعال یعنی 1,25-dihydroxyvitamin D<sub>3</sub> و همپنین هایپوپاراتیروئیدیسم، که می تواند ناشی از کاهش مصرف فسفر باشد، مشاهده می شود. در این افراد جهت افزایش جذب روده ای کلسیم معمولاً نیاز به مکمل ویتامین D-هیدروکسیله بوجود می آید. در صورت افزایش سطح کلسیم بیش از محدوده نرمال مصرف مکمل قطع می شود (جدول 8.a).

## پیوست شماره ۴ :

نکته: سطح ویتامین D باید سالیانه در بیماران مراحل ۲ به بالا چک شود. همچنین در دوره بازیابی ذخایر باید در صورت نرمال بودن سطح کلسیم و فسفر با شروع تجویز ویتامین D یا بعد از تغییر دوز آن، ابتدا سطح ویتامین D ماهانه و سپس حداقل هر ۳ ماه چک شود. با رسیدن به سطح نرمال ویتامین D باید مکمل یاری با دوز ماندگاری ادامه یابد و سالانه سطح سرمی آن چک شود.

جدول ۲۵: توصیه‌های مکمل درمانی در کمبود/ناکفایتی ویتامین D در کودکان مبتلا به CKD			
غلظت سرمی 25(OH)D (ng/mL)	تعریف	دوز ارگوکلسیفرول (Vit D <sub>2</sub> ) یا کله کلسیتروول (Vit D <sub>3</sub> )	دوره درمانی (ماه)
<۵	کمبود شدید ویتامین D	۸۰۰۰ واحد/روز خوراکی یا انترال ۴ هفته یا ۵۰۰۰۰ واحد/هفته × ۴ هفته + سپس؛ ۴۰۰۰ واحد/روز × ۲ ماه یا ۵۰۰۰۰ واحد یک هفته درمیان × ۲ ماه	۳
۵-۱۵	کمبود متوسط ویتامین D	۴۰۰۰ واحد/روز خوراکی یا انترال ۳ ماه یا ۵۰۰۰۰ واحد یک هفته درمیان × ۳ ماه	۳
۱۶-۳۰	ناکفایتی ویتامین D	۲۰۰۰ واحد/روز × ۳ ماه یا ۵۰۰۰۰ واحد/ماه × ۳ ماه	۳

نکته: ضریب تبدیل برای 25(OH)D سرمی: نانومول/لیتر = ۲/۴۹۶ × نانوگرم/میلی لیتر ۱ میکروگرم = ۴۰ واحد

## ۶. ویتامین‌ها و سایر ریزمغذی‌ها :

- در کودکان مبتلا به CKD مراحل ۲-۵ و ۵-دیالیزی دریافت ویتامین‌های تیامین (B1)، ریبوفلاوین (B2)، نیاسین (B3)، پانتوتنیک اسید (B5)، پیریدوکسین (B6)، بیوتین (B8)، اسید فولیک (B9)، کوبالامین (B12)، آسکوربیک اسید (C)، آلفا-توکوفرول (E)، ویتامین کا (K)، مس و روی باید حداقل ۱۰۰٪ مقادیر DRI این موارد باشد (جدول ۶ و ۷).
- توصیه می‌شود در صورتی که از طریق غذا میزان ۱۰۰٪ DRI ویتامین‌ها و ریزمغذی‌های کودکان با CKD مراحل ۲-۵ تأمین نشود یا شواهد بالینی کمبود و سطح سرمی پایین وجود داشته باشد، باید اقدام به مکمل درمانی شود.
- توصیه می‌شود در کودکان مرحله ۵-تحت دیالیز بیماری CKD مکمل ویتامین‌های محلول در آب تجویز گردد.
- سطح سرمی ویتامین A افزایش می‌یابد که به دلیل کاهش عملکرد توبول‌های کلیوی در تخریب RBP رخ می‌دهد. سطح افزایش یافته ویتامین A در CKD با هایپرکلسمی، آنمی و هایپرلیپیدمی مرتبط است. دریافت ویتامین A باید حد اکثر ۱۰۰٪ RNI باشد و باید به دریافت این ویتامین از غذاها، فرمولاها و مکمل‌ها توجه شود.
- باید به ویتامین K نیز توجه شود زیرا که اکثر این کودکان دریافت ویتامین K از مواد غذایی کمی دارند و طی دوره‌هایی تحت آنتی‌بیوتیک درمانی قرار می‌گیرند که باکتری‌های رودهای تولید کننده این ویتامین از ساپرس می‌شوند.
- در بالغین دفع ویتامین C، B6 و فولیک اسید طی دیالیز رخ می‌دهد. پیشنهاد می‌شود:

جدول ۲۶: میزان در یافت پیشنهادی برخی ویتامین ها در کودکان تحت دیالیز			
سن	Vit C ویتامین ث	B <sub>6</sub> ویتامین ب <sub>6</sub> (پیریدوکسین)	Folic Acid اسید فولیک
۱-۰ سال	۱۵ mg/day	۰/۲ mg/day	۶۰ μg/day
کودکان بالای ۱ سال	۶۰ mg/day	۱/۵ mg/day	۴۰۰ μg/day

دریافت بالای ویتامین C باعث افزایش سطح اگزالات که می تواند عوارض عروقی و سنگ کلیوی را ایجاد کند که باید منع شود. باید به دریافت اسید فولیک توجه شود زیرا که کمبود آن باعث کاهش اثر اریتروپوئتین تجویز شده جهت اریتروپوئیز می شود و هم می تواند در افزایش سطح هموسیستوین نقش داشته باشد.

- دریافت فسفر بایندهای کلسیمی همراه آنالوگ های فعال ویتامین D، جذب روده ای کلسیم را افزایش می دهد.
- طبق ارزیابی دریافت غذایی؛ دریافت غذایی زینک و مس معمولاً کمتر از مقادیر توصیه شده است (بویژه در دیالیز صفاقی). اندازه گیری سطح سرمی Zn و Cu باعث کاهش پاکسازی بدن از trace element ها، می تواند کمک کننده باشد. بنابراین توصیه می شود که هر ۴-۶ ماه یکبار سطح سرمی آنها چک شوند.
- در صورتی که از فرمولا و غذاهای کلیوی بالغین به تنهایی یا در کنار فرمولاهای کودکان استفاده شود ممکن است دریافت میکرونوترینت ها بیشتر از RNI باشد. باید توجه داشته باشید که برخی از میکرونوترینت ها مانند پیریدوکسن و منیزیوم در صوت ازدیاد دریافت دارای اثرات توکسیک هستند. بنابراین باید دریافت روزانه بررسی شود و در صورت دریافت خیلی بالاتر از RNI، سطح سرمی اندازه گیری شود.
- مصرف بعضی داروها باعث کمبود برخی ویتامین ها در بدن می شود که برخی موارد در زیر آمده است:

## پیوست شماره ۴ :

جدول ۲۷: داروها و سایر موادی که با متابولیسم ویتامین B6 و اسیدفولیک تداخل دارند که می‌توانند منجر به کمبود این ویتامین‌ها شوند			
اسیدفولیک		ویتامین B6	
تریامترن	سالیسیلازوسولفاپیریدین	سیکلوسرین	ایزونیازید
سیکلوسرین	اتانول	تیروکسین	هیدرالازین
میزولین	دیفنیل هیدانتوئین	تئوفیلین	ایپرونلازید
پریمیدون	متوتروکسات	کافئین	پنیسیلامین
باربیتورات	پیریمتامین	اتانول	داروهای ضدبارداری
قارچ‌ها	پنتامیدین		خوراکی
لوبیاها	تریمتوپرین		

Source: Health Canada: [http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt\\_formals/hpfb-dgpsa/pdf/nutrition/dri\\_table-eng.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt_formals/hpfb-dgpsa/pdf/nutrition/dri_table-eng.pdf).  
Reproduce with the permission of the Minister of Public Works and Government Services Canada 2008.

## ملاحظات تغذیه‌ای در بیماران تحت دیالیز:

- روش تغذیه-پرنترال-همراه-دیالیز IDPN برای کودکان تحت همودیالیز در بسیاری از کشورهای اجرا می‌شود.
- طی دیالیز صفاقی مقداری از گلوکز موجود در محلول جذب بدن می‌شود که به طور میانگین ۹ کلوکالری بر وزن در روز، از انرژی را سهم دارد. این مقدار باید در بیمارانی که هایپرگلاسمی و چاقی دارند مورد توجه قرار گیرد.

جدول ۲۸: میزان جذب گلوکز از محلول دیالیز				
غلظت محلول دیالیز صفاقی	گلوکز غیر هیدراته (g/L)			تأثیر اسمتیک
	۱ L	۱/۵ L	۱ L	
٪۱/۳۶	۱۳/۶	۲۰/۵	۲۷/۲	محلول هایپوتونیک ضعیف
٪۲/۲۷	۲۲/۷	۳۴/۱	۴۵/۴	میانه
٪۳/۸۶	۳۸/۶	۵۷/۹	۷۷/۲	محلول هایپرتونیک قوی
جهت محاسبه انرژی حاصله از گلوکز جذب شده از محلول دیالیز صفاقی: محاسبه کل گلوکز از محلول های دیالیز صفاقی × ۴ کیلوکالری × ٪۶۰ - ٪۸۰				
Source: Clinical Paediatrics Dietetics; edition:4 <sup>th</sup> , 2015				



## پیوست شماره ۴ :

- طی همودیالیز از دست‌دهی آمینواسیدها و طی دیالیز-صفافی از دست‌دهی پروتئین داریم که این مقدار در جدول ۱۵ لحاظ شده است.
- هایپوآلبومینیا نمایانگر کاشکسی و از دست‌دهی پروتئین-انرژی PEW است و با مرگ‌ومیر ناشی از شروع دیالیز در کودکان مرتبط است؛ به صورتی که به ازای کاهش هر 1g/L آلبومین سرمی، میزان ۰.۵٪ خطر مرگ افزایش می‌یابد. تغییرات سریع سطح آلبومین سرمی می‌تواند مرتبط با از دست‌دهی آلبومین طی دیالیز صفافی، وضعیت هیدراتاسیون، بیماری سیستمیک، عملکرد کبد و وجود بیماری نفروتیک باشد.
- کودکانی که به طور پیوسته نمی‌توانند تغذیه کافی از طریق دهان را دریافت کنند، تغذیه لوله‌ای مکمل باید در نظر گرفته شود.
- نوجوانان تحت APD یا کسانی که حجم زیادی از محلول دیالیز همراه با CAPD دارند، می‌توانند دریافت متوسط پتاسیم داشته باشند. با این حال جهت پیشگیری از احتباس پتاسیم باید به عدم مصرف غذاها و نوشیدنی‌های غنی از پتاسیم و جایگزین کردن آن با خوراکی-های کم‌پتاسیم توصیه شوند (مصرف حساب شده منابع پرپتاسیم در بعضی مواقع قابل امکان است).
- بر اساس قوانین بخش دیالیز و دستور پزشک بیمار می‌تواند مقداری مواد غذایی غنی از پتاسیم را طی ۳۰ دقیقه قبل یا اول دیالیز با کنترل مقدار قابل دفع طی همودیالیز مصرف کند (آزمایش خون باید قبل از مصرف غذای پر پتاسیم باشد).
- هایپرنتشن و افزایش وزن زیاد بین جلسات دیالیزی در کودکان تحت همودیالیز با احتباس آب و نمک در آنها مرتبط است. با رعایت رژیم غذایی با محدودیت سدیم می‌توان تشنگی و دریافت مایعات را نیز کنترل کرد. مصرف ۱-۳ میلی‌مول سدیم/کیلوگرم وزن/روز قابل قبول است (مراجعه به قسمت فشارخون).
- در شرایط ایده‌آل میزان افزایش وزن بین جلسات دیالیز نباید بیشتر از ۰.۵٪ وزن خشک تخمینی کودک باشد. ازدیاد (اُورلود) طولانی مدت مایعات در همودیالیز می‌تواند منجر به مشکلات قلبی مانند کاردیومیوپاتی شود. اندازه‌گیری دقیق وزن بیماران همراه با ثبت دقیق جذب و دفع برای تفسیر تعادل مایعات مفید است.

### حمایت تغذیه‌ای:

هدف اصلی رژیم درمانی، پیشگیری از موارد مختل‌کننده رشد است. زمانی که کودک دریافت خوراکی کمتر از نیازهای تغذیه‌ای دارد و رشد او را متاثر کرده است باید، شروع زود هنگام تغذیه انترال مورد توجه قرار گیرد. دریافت آزمایشی مکمل خوراکی نباید طولانی باشد. رشد ضعیف در فواصل کوتاه دوره شیرخوارگی می‌تواند پتانسیل قدی را به مقدار زیادی کاهش دهد. در صورتی که مکمل خوراکی کارآمد نباشد، باید قبل از ایجاد کمبودهای تغذیه‌ای و مداخلات تغذیه‌ای خانواده که منجر به بیزاری در کودک می‌شود، تغذیه انترال اجرا شود.

روش تغذیه دادن به بیمار باید اختصاصی و بر اساس شرایط خانه باشد. تغذیه انترال با لوله متناوب می‌تواند به صورت بلوس‌هایی در طول روز یا در شرایطی که دریافت از طریق تغذیه دهانی کافی نباشد، بعنوان تکمیل‌کننده وعده صورت بگیرد. روش بلوس می‌تواند بر اساس نیروی گرانش یا فشار آهسته پمپ اجرا شود. برای تحمل بیشتر غذای غلیظ نیاز است در ابتدا تغذیه به آهستگی صورت گیرد.

## پیوست شماره ۵ :

### شرایط همراه با بیماری CKD :

#### ۱. اختلال مینرال استخوان بیماری مزمن کلیوی (CKD-BMD) :

دلایل بیماری CKD-BMD بسیار پیچیده است. کودکان مبتلا به CKD در مرحله ۲ معمولاً علائم تغییرات استخوانی غیرطبیعی ندارند ولی ممکن است تغییرات غیرطبیعی بیوشیمیایی در آنها مشاهده شود. افت تولید ویتامین D<sub>3</sub> 1,25-dihydroxyvitamin باعث افزایش سطح هورمون PTH می‌شود که این موضوع افت سطح سرمی کلسیم را به همراه دارد که خود باعث تحریک تولید بیشتر PTH می‌شود. به دلیل افت GFR، احتباس فسفر رخ می‌دهد و افزایش سطح فسفر باعث افت کلسیم و تحریک ترشح PTH می‌شود. هایپرپاراتیروئیدسم ثانویه باعث بازجذب استخوانی (تخلیه استخوان از مواد معدنی) و افزایش هرچه بیشتر سطح فسفر سرم در شرایطی که GFR کاهش یافته است، می‌شود. علاوه بر عارضه CKD-BMD، این شرایط می‌تواند باعث کلسیفیکاسیون (رسوب کلسیم) در عروق خونی و بافت عضلانی شود و به عنوان یک توکسین اورمی اثرات مخرب بگذارد. در بیماران مبتلا به CKD کمبود ویتامین D می‌تواند منجر به CKD-BMD شود.

**مدیریت CKD-BMD:** کنترل مطلوب هموستاز مینرال و استخوان جهت پیشگیری از عوارض تخریب استخوانی و دستیابی به رشد مناسب و سلامت درازمدت قلبی-عروقی ضروری است.

۱. شامل محدودیت دریافت فسفر غذایی و مصرف داروهای متصل شونده به فسفر (فسفر-بایندها) می‌شود.
۲. دریافت ۱۰۰-۲۰۰٪ DRI کلسیم از تمامی منابع خوراکی و تزریقی.
۳. تجویز ویتامین D-فعال بر اساس سطح سرمی ویتامین D، کلسیم سرمی و PTH می‌باشد و در صورت افزایش سطح کلسیم بیش از محدوده نرمال مصرف مکمل قطع می‌شود (جدول ۸. a).
۴. سطح PTH یک معیار حساس به تغییرات غیرطبیعی متابولیزم مینرال استخوان است و باید به طور منظم، جهت حفظ آن در سطح مساوی یا کمتر از دو برابر محدوده نرمال، ارزیابی شود.
۵. عوامل تقلیدکننده-کلسیمی **Calcimimetic-agents**: (در کودکان به صورت معمول استفاده نمی‌شود). سیناکلسیت (Cinacalcet) یک عامل تقلیدکننده-کلسیمی است و با افزایش حساسیت گیرنده‌های-کلسیمی به یون کلسیم خارج سلولی، باعث مهار ترشح PTH می‌شود. در موارد هایپرتیروئیدسم شدید مورد استفاده دارد. نتایج امیدوارکننده در تعداد محدودی از کارآزمایی‌های بالینی بدست آمده است.

## پیوست شماره ۶ :

### ۲. افزایش فشارخون

فشارخون بالا یکی از عوارض شایع مراحل پیشرفته CKD می‌باشد که بدلیل ازدیاد احتباس (overload) مایعات و فعالیت سیستم رنین-آنژیوتانسین-آلدسترون می‌باشد. همچنین هایپرتاتیروئیدیسم می‌تواند نقش داشته باشد. به فشارخون سیستمی یا دیاستولی بیشتر از پرستایل ۹۰ و کمتر از ۹۵ پیش فشارخون (پره‌هایپرتانسیون) و بالای پرستایل ۹۵ فشارخون گفته می‌شود (پیوست فشارخون).

#### مدیریت تغذیه‌ای:

شامل محدودیت دریافت نمک (جدول ۱۳)، ورزش، کاهش وزن کنترل شده در کودکان با اضافه وزن/چاقی و محدودیت دریافت مایعات می‌باشد. محاسبه داروهای حاوی سدیم در محاسبات ضروری است.

۱. آب و مایعات: محدودیت مایعات در شرایط افزایش ادم عدم دفع ادرار (آنوریک) یا اولی گوریک معمولاً در مرحله CKD ۳-۵ اجرا می‌شود (به قسمت فشارخون مراجعه شود). مقدار مایعات تجویز شده برای هر فرد براساس  $\text{حجم مایعات مجاز دریافتی روزانه} = \text{حجم مایعات دفع شده در اثر تبخیر نامحسوس} + \text{حجم ادرار دفع شده} + \text{حجم سایر مایعات دفع شده از بدن (از جمله اسهال، استفراغ و .....)} + \text{یا میزان مایع گرفته شده طی دیالیز}$  لازم به ذکر است که حجم مایعات دفع شده در اثر تبخیر نامحسوس در نوزادان نارس (Preterm Infants) ۴۰ میلی‌لیتر/کیلوگرم/روز، نوزادان (Neonates) معادل با ۳۰-۲۰ میلی‌لیتر/کیلوگرم/روز و در کودکان و نوجوانان معادل با ۲۰ میلی‌لیتر/کیلوگرم/روز می‌باشد.

۲. نمک و سدیم: به طور کلی ۱-۲ میلی‌مول/کیلوگرم/روز مقدار مناسب سدیم برای کودکان است. راهنما میزان توصیه شده برای دریافت نمک در کودکان در جدول ۲۹ بر اساس DRI بر اساس سن کودکان سالم موجود است. در وهنگام تنظیم توصیه‌های غذایی جهت کاهش دریافت نمک روزانه کودک باید به سبک زندگی و نمک مخفی در غذاهای مصرفی توجه کرد.

**نکته:** کاهش دریافت سدیم طی عدم اضافه کردن نمک به غذا، عدم مصرف اسنک‌های شور (تنقلات) و تشویق به مصرف مواد غذایی تازه در کنترل فشارخون این افراد کمک کننده خواهد بود.

## پیوست شماره ۶ :

جدول ۲۹ : میزان آب و نمک دریافتی روزانه توصیه شده در کودکان سالم DRI				
محدوده سنی	میزان کل مایعات (L/D)	میزان سدیم (mg)	حداکثر میزان سدیم (mg)	حداکثر میزان نمک (gr)
۶-۰ ماهگی	۰/۷	۱۲۰	---	---
۱۲-۶ ماهگی	۰/۸	۳۷۰	---	---
۳-۱ سالگی	۱/۳	۱۰۰۰	۱۵۰۰	۳/۷۵
۶-۴ سالگی	۱/۷	۱۲۰۰	۱۹۰۰	۴/۷۵
۱۰-۷ سالگی	۲/۵	۱۵۰۰	۲۲۰۰	۵/۵
۱۴-۱۱ سالگی	۳/۳	۱۵۰۰	۲۳۰۰	۵/۷۵

توجه مهم : ثابت شده است که کنترل پروتئینوری و هایپرتنشن (فشارخون بالا)، به تنهایی می‌توانند قوی‌ترین پیشگویی کننده پیشرفت بیماری کلیوی باشند.

داروهای حاوی سدیم: بسیاری از داروها حاوی مقدار قابل توجهی سدیم هستند مانند آنتی‌اسیدها، لاگزاتیوها (مسهل)، داروهای ضدالتهایی غیراستروئیدی.

کی‌اگزالات Kayexalate: هر ۱۰۰ گرم پودر کی‌اگزالات حاوی ۱۰۰ میلی‌گرم سدیم است.

### ۳. کم خونی (Aneamia)

وقوع کم خونی در بیماران مبتلا به CKD با یافته‌های آزمایشگاهی به صورت کم‌خونی نرموکروم-نرموسیتیک است که ناشی از ترشح ناکافی هورمون اریتروپوئین از کلیه، کمبود آهن و فولات، کم شدن طول عمر گلبول‌های قرمز، از دست‌دهی از دستگاه گوارش و هایپرپاراتیروئیدسم (سرکوب مغز استخوان) می‌باشد. جهت ارزیابی وضعیت آهن، از فریتین سرمی استفاده می‌شود (جدول ۸.a). که باید بیشتر از ۱۰۰ میکروگرم/روز باشد.

مدیریت تغذیه‌ای: شامل پیشگیری از پیشرفت کم‌خونی فقر آهن و حفظ ذخایر آهن کافی است.

## پیوست شماره ۶ :

### ۱. دریافت غذایی

کودکان باید به مصرف غذاهای غنی از آهن، فولیک اسید، ویتامین C و B<sub>12</sub> تشویق شوند تا دریافت غذایی این موارد، به میزان توصیه شده بر اساس سن و جنس حاصل گردد. منابع آهن هم و آهن غیرهم باید به همراه موارد مهارکننده جذب آهن-غیرهم؛ فیتات (موجود در غلات کامل و حبوبات)، پلی فنولها (مانند تانن درون چای و قهوه یا کاکائو)، کلسیم (موجود در شیر و محصولات لبنی)؛ باید آموزش داده شود.

### ۲. مکمل های خوراکی آهن

زمانی که دریافت غذایی آهن کم باشد، مکمل آهن خوراکی تجویز می شود تا ذخایر آهن به میزان کافی حفظ شود. با پیشرفت بیماری CKD به مرحله ۵ ممکن است حتی نیاز به تجویز وریدی آهن بوجود آید.

مکمل های آهن را می توان بر اساس تحمل/پیروی هر فرد به اشکال مختلف مایع، قرص و کپسول تجویز کرد. مصرف ویتامین C جذب آهن-غیرهم را افزایش می دهد. تجویز آهن خوراکی به صورت ۲-۳ میلی گرم آهن الیمتال/کیلوگرم وزن/روز تا سه دوز منقسم می باشد. در صورت عدم حضور داروها (آنتی اسید، فسفات-بایندر)، غذاها، فرمولاهای نوزادان/شیرخواران، شیر و مکمل های تغذیه ای آهن بهتر جذب می شود. در شرایط ایده آل مکمل آهن باید با فاصله ۱ ساعت قبل و ۲ ساعت بعد از غذا یا شیر، همراه با مکمل (ریزمغذی) توصیه شده مصرف شود. بعلت عوارض دارویی مانند تهوع، استفراغ و یبوست؛ پیروی از مصرف مکمل آهن یک معضل همیشگی بوده است.

### ۴. بیماری های قلبی-عروقی:

کودکان دچار مراحل پیشرفته CKD نسبت به جمعیت کودکان سالم هم سن خود، طول عمر کمتری دارند و بیماری های قلبی عروقی علت اصلی مرگ و میر در این بیماران می باشد. با ظهور اولین مراحل بیماری CKD تغییرات غیرطبیعی قلبی-عروقی شروع می شود و تا مرحله نارسایی کلیوی، پیشرفت می کند. عوامل خطر شناخته شده نارسایی کلیوی شامل شرایط پرو-آتروژنیک (pro-atherogenic) همراه با هایپرتروفی بطن چپ (LVH)، هایپرلیپیدمیا، هایپوآلبومینمیا، هایپرنتشن و متابولیزم مختل مینرال ها می باشد. هایپرنتشن احتباس زیاد مایعات (overload) باعث تشدید LVH در کودکان می شود. یک رابطه قوی بین زمان شروع دیالیز و بدتر شدن معیارهای عملکرد عروقی وجود دارد. سطوح غیر طبیعی کلسیم، فسفر و هورمون PTH باعث سختی و افزایش ضخامت دیواره عروق خونی می شود. وجود بیماری CKD در طول زمان باعث تقویت اهمیت مداخلات تغذیه ای در کاهش خطر ابتلا به CVD با کنترل مایعات، هایپرنتشن، سطح ویتامین D و تنظیم کمپلکس کلسیم-فسفر-PTH شده است.

## پیوست شماره ۶ :

### ۵. هایپر هموسیستئینمی:

در بالغین با بیماری مزمن کلیوی شایع است که به نظر می‌رسد مرتبط با کاهش پاکسازی آن از پلاسما می‌باشد. دریافت بیشتر از سطح فیزیولوژیکی فولیک اسید در بالغین مبتلا به CKD باعث کاهش هموسیستئین شد ولی بیماری های قلبی عروقی را کاهش نداد.

### ۶. دیس لیپیدمی :

دیس لیپیدمی تقریباً از مرحله ۳ بیماری CKD و از مراحل ابتدایی سندرم نفروتیک شروع می‌شود و با پیشرفت نارسایی کلیوی بدتر می‌شود. دیس لیپیدمی با افزایش تری-گلیسرید، VLDL، IDL؛ میزان طبیعی یا افزایش یافته LDL و Total Chol؛ سطح کاهش یافته HDL نمود می‌یابد. دلایل متابولیکی ایجاد کننده این شرایط بسیار پیچیده هستند.

هایپرتری-گلیسریدمی به صورت مستقل می‌تواند باعث پیشرفت بیماری قلبی-عروقی، پیشرفت بیماری CKD به مرحله ۵ و دیالیز یا پیوند شود.

### مدیریت تغذیه‌ای:

۱. کالری: میزان کالری حاصل از درشت مغذی‌ها بر اساس DRI کودکان به صورت AMDR دامنه‌ی توزیع قابل قبول درشت مغذی‌ها در جدول ۴ آمده است. مصرف کمتر یا بیشتر از این مقادیر با بیماری‌های مزمن مانند بیماری قلبی-عروقی، چاقی، دیابت، سرطان و سوء تغذیه همراه است.

• باید توجه شود که در درجه اول تأمین کالری، پروتئین و درشت مغذی‌های کافی برای حفظ رشد بهینه کودک اولویت دارد. در صورتی که کودک شرایط تغذیه‌ای خوبی داشته باشد، می‌توان تعدیلات رژیم‌ی را برای کنترل دیس لیپیدمی اجرا کرد.

۲. چربی و کربوهیدرات: همچنین DRI برای نوع کربوهیدرات و چربی مصرفی به صورت اختصاصی یکسری توصیه‌ها را ارائه داده است (جدول ۳۰). بدلیل ریسک بالای ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی برای کودکان توصیه می‌شود بیشتر چربی‌ها را از منابع غیراشباع و به جای قند‌های ساده کربوهیدرات‌های پیچیده را مصرف کنند.

برای کاهش دیس لیپیدمی در کودکان مبتلا به CKD مرحله ۵ و ۵-دیالیزی یا تحت پیوند ممکن است نیاز به محدودیت جدی‌تر کل چربی دریافتی، کلسترول، چربی ترانس و اشباع باشد (جدول ۳۳).

## پیوست شماره ۶ :

در کودکان و سنین قبل از بلوغ رژیم و توصیه های غذایی میبایست بر اساس توصیه های جداول ۳۱ و ۳۲ تنظیم شود. همچنین جدول ۳۳ شامل یکسری توصیه های کاربردی تغذیه و سبک زندگی برای نوجوانان (بعد از بلوغ) می باشد.

۳. **فیبر:** میزان (AI) دریافت کافی فیبر در روز برای تمام کودکان بالای ۱ سال میزان ۱۴ گرم/۱۰۰۰ کیلوکالری/روز می باشد. جهت تنظیم میزان کلسترول و کاهش احتمال خطر بیماری های قلبی-عروقی افزایش دریافت فیبر محلول در کنار کاهش دریافت کلسترول و چربی اشباع ضروری است. در جدول ۳۴ غذاهای حاوی بیشتر از ۱/۹ گرم فیبر در هر واحد همراه محتوای فسفر و پتاسیم نشان داده شده است.

دریافت فیبر از بسیاری از منابع غنی فیبر طی رژیم با محدودیت پتاسیم و فسفر کاهش می یابد و مصرف مقدار توصیه شده فیبر یک چالش محسوب می شود.

همچنین رژیم پرفیبر نیازمند دریافت بیشتر مایعات می باشد که در بیماران اولی-گوریک و آنوریک با محدودیت مایعات امکان پذیر نمی باشد.

جدول ۳۰: توصیه های بیشتر در مورد انواع خاص چربی و کربوهیدرات	
درشت مغذی	توصیه
کلسترول رژیم	مصرف به میزان حداقل ممکن در رژیم با کالری و مواد مغذی کافی
چربی های ترانس	مصرف به میزان حداقل ممکن در رژیم با کالری و مواد مغذی کافی
چربی های اشباع	مصرف به میزان حداقل ممکن در رژیم با کالری و مواد مغذی کافی
شکر اضافه شده	مصرف به میزان حداکثر 25% کالری

Refrence: KDOQI Pediatrics 2009

## پیوست شماره ۶ :

جدول ۳۱ : توصیه های رژیم درمانی برای کودکان مبتلا به دیس لیپیدمیا در مراحل CKD 5 و پیوند		
درشت مغذی	LDL-C سرمی < 100 mg/dl	TG سرمی < 150 mg/dl
انرژی		با تعادل مثبت انرژی و اضافه وزن در ارتباط است توصیه به به ورزش جهت کاهش وزن
چربی ناشی از غذا	کمتر از ۳۰٪ انرژی	کم
کلسترول	کمتر از ۲۰۰ میلی گرم/روز	-----
چربی های ترانس	پرهیز	-----
چربی های اشباع	کمتر از ۷٪ انرژی	-----
کربوهیدرات		کاهش کربوهیدرات های ساده
Reference: KDOQI Pediatrics 2009		

جدول ۳۲: نکات لازم جهت اجرای دسترالعمل تغذیه ای کودکان AHA جهت پیشگیری یا درمان دیس لیپیدمی و CVD در نوجوانان
<p>کاهش شکر افزوده شامل نوشیدنی های شیرین شده با شکر و آب میوه ها.</p> <p>استفاده از روغن کانولا، ذرت ، گل رنگ و سایر روغن های غیر اشباع به جای چربی های جامد طی تهیه غذا.</p> <p>استفاده از میوه ها و سبزیجات تازه، منجمد و کنسروی در هر وعده غذایی و به سس و شکر اضافه شده به آن باید توجه شود.</p> <p>معرفی ماهی و ارائه آن به عنوان غذای اصلی</p> <p>کندن پوست ماکیان قبل از پختن و خوردن غذا.</p> <p>مصرف صرفا برش های بدون چربی گوشت و کاهش محصولات تولید شده از چربی گوشت.</p> <p>محدودیت مصرف سس های با کالری بالا مانند سس آلفردو، سس خامه ای، سس پنیری و سس های حاوی کره.</p> <p>مصرف نان و غلات کامل به جای انواع تصویه شده آن ها.</p> <p>مصرف بیشتر حبوبات (لوبیاها) و توفو به جای گوشت در برخی از وعده های اصلی .</p> <p>خواندن برچسب های غذایی مخصوصا نان ها، غلات صبحانه و غذاهای آماده جهت اطلاع از محتوا تا مورد حاوی فیب بیشتر و کم نمک/کم شکر انتجاب شود.</p>
Reference: KDOQI Pediatrics 2009



## پیوست شماره ۶ :

جدول ۳۳: تعدیلات غذایی برای کاهش کلسترول و تری-گلیسرید سرمی برای کودکان مبتلا به CKD		
انتخابات غذایی	مواردی که مصرف شوند	مواردی که کاهش یابند
<ul style="list-style-type: none"> <li>تخم مرغ ( کلسترول کمتر از ۲۰۰ میلی گرم/دسی لیتر)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>محدود کردن مصرف تخم مرغ به ۲ عدد در هفته یا مصرف دو عدد سفیده به جای یک عدد تخم مرغ کامل</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>زرده تخم مرغ و تخم مرغ کامل (به صورت مخفی در دسرها، کیک هی و کلوچه ها طی طبخ استفاده می شوند)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>گوشت، ماکیان و جایگزین های پروتئینی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>محصولات بدون چربی گوشت کخ کاملا چربی هایش گرفته شده باشند</li> <li>ماکیان بدون پوست</li> <li>ماهی و صدف</li> <li>توفو کم-چرب، تمپه، محصولات تهیه شده از پروتئین سویا</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>وعده های پرچرب (سوسیس، بیکن، امعاء و احشا مانند جگر و مغز، نان های شیرین)</li> <li>ساندویچ ها مانند همبرگر، ساندویچ های سرد، گوشت های فرآوری شده</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ماهی و صدف</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>پخته یا آب پز شده بدون اضافه کردن چربی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>عدم مصرف استخوان ماهی (انچوی، ساردین، سر ماهی، و...) بعلت فسفر زیاد</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>چربی و روغن ها (چربی اشباع کمتر از ۷٪ از کل انرژی) (کل چربی ۲۵-۳۵٪ از کل انرژی)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>مصرف چربی های غیراشباع: گل رنگ، آفتاب گردان، ذرت، سویا، پنبه دانه، کانولا، زیتون، بادام زمینی</li> <li>مصرف مارگارین: تهیه شده از روغن های فوق مخصوصا اشکال نرم و مایع</li> <li>مصرف سس های سلاد: تهیه شده از روغن های فوق</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>چرب های هیدروژنه یا نیمه هیدروژنه</li> <li>کره، دمه، چربی بیکن، مارگارین تکه ای، روغن ترد کننده شیرینی</li> <li>نارگیل، روغن کرنل، روغن پالم، نارگیل و فرآورده های تهیه شده از نارگیل</li> <li>سس های تهیه شده از زرده تخم مرغ، پنیر، خامه ترش یا شیر</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>نان ها و غلات (دستیابی به فیبر بیشتر از ۲۰گرم/روز ممکن است با وجود محدودیت مایعات دشوار باشد؛ روی ویسکوز و فیبرهای محلول تمرکز شود.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>نان های فاقد پنیر در طبخ یا به صورت رویه</li> <li>غلات: جو، گندم، ذرت، چنغله</li> <li>پاستا، برنج</li> <li>کراکرها: بون چربی حیوانی، بودن نمک</li> <li>نان های خانگی تهیه شده از چرب و روغن های توصیه شده</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>نان های پر-چرب مانند کروسان،</li> <li>گرانولا های حاوی نارگیل یا روغن های هیدروژنه</li> <li>کراکرها پر چرب ( بیش از ۳گرم چربی در هر سروینگ)</li> <li>شیرینی جات و بیسکویت های رایج</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>میوه ها و سبزیجات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>موارد موجود در رژیم CKD به صورت تازه، منجمد و اشکال کم-نمک کنسروی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>میوه ها و سبزیجات سرخ شده یا ارائه شده با کره یا آووکادو و سس خامه ای</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>شیرینی ها (ممکن است در مبتلایان به دیابت یا دارای TG بالا محدود شود)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>شیرینی ها: شکر، شربت، عسل، مربا، آبنبات بدون چربی</li> <li>دسرهای سرد: بستنی میوه ای کم-چرب یا بدون چربی، یخ در بهشت،</li> <li>کلوچه ها، کیک ها و سایر موارد تهیه شده از سفیده تخ مرغ یا جایگزین های تخم مرغ و چربی های توصیه شده، کوکی بارهای انجیری و سایر میوه ها،</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>آبنبات تهیه شده با شکلات، خامه، کره، رویه خامه ای</li> <li>بستنی و دسر های سرد رایج</li> <li>کیک ها، کلوچه ها و سایر موارد رایج</li> <li>شیرینی های سرخ شده رایج مانند دونات</li> <li>موارد حاوی خامه زده شده مانند شیرینی خامه ای</li> </ul>
<p>انتخابات غذایی باید با مشورت با متخصص تغذیه کلبوی و بر اساس شرایط پزشکی و تغذیه ای فرد باشد. غذایی انتخابی از هر یک از گروه های غذایی فوق باید بر اساس محدودیت سدیم، پتاسیم و فسفر صورت گیرد.</p>		
Reference: KDOQI Pediatrics 2009		

## پیوست شماره ۶ :

جدول ۳۴ : محتوای غذایی برخی منابع غنی از فیبر				
ماده غذایی	واحد (serving size)	فیبر (gr)	پتاسیم (mg)	فسفر (mg)
نخودسبز پخته	½ پیمانه	۴,۴	۱۳۴	۷۲
کمپوت گلابی	۱ پیمانه	۴	۱۲۹	۱۷
توت سیاه خام	½ پیمانه	۳,۸	۱۴۱	۱۵
سیب خام با پوست	۱ عدد متوسط	۳,۷	۱۵۹	۱۰
سبوس جو دوسر خام	۲ قاشق غذاخوری	۳,۶	۱۳۳	۱۷۲
کمپوت هلو	۱ پیمانه	۳,۲	۲۴۲	۲۴
سبوس گندم خام	۲ قاشق غذاخوری	۳,۱	۸۶	۷۳
پرتقال	۱ عدد متوسط	۳,۱	۲۳۳	۲۵
Unifiber®	۱ قاشق غذاخوری	۳	۰	۰
جو پخته	½ پیمانه	۳	۷۳	۴۲
هویج پخته	½ پیمانه	۲,۶	۱۷۷	۲۳
ذرت پخته	½ پیمانه	۲,۳	۲۰۴	۸۴
کلم بروکلی پخته	½ پیمانه	۲,۳	۲۲۸	۴,۶
اسفناج پخته	½ پیمانه	۲,۲	۴۱۹	۱۵۰
کلم بروسلی پخته	½ پیمانه	۲	۲۴۷	۴۴
کرفس خام	۲ ساقه بزرگ	۲	۳۳۲	۳۰
نان گندم کامل	۱ برش	۱,۹	۷۱	۶۴

## پیوست شماره ۶ :

### پیوند کلیه:

پیوند کلیه بهترین انتخاب درمانی در کودکان مبتلا به مرحله ۵ بیماری CKD می باشد، عملکرد فیزیولوژیکی و متابولیکی به نرمال یا نزدیک نرمال کلیه بدون نیاز به دیالیز و کمترین محدودیت های غذایی برای بیمار را به همراه دارد. بقاء کودکان دریافت کننده کلیه پیوندی آلوگرافت بیشتر از کسانی است که همچنان تحت دیالیز هستند.

#### مدیریت تغذیه اولیه (مرحله حاد پیوند):

نگرانی اصلی بعد از پیوند، عوارضی همچون رک پیوند و عفونت در فرد دریافت کننده می باشد. شروع تغذیه وابسته به برگشت حرکات (صداهای) روده است و باتوجه به نتایج بیوشیمیایی می توان محدودیت های رژیم را کاهش داد.

۱. آب و الکترولیت ها: تعادل مایعات به میزان برون ده ادراری وابسته است. پس از پیوند بیمار به مصرف مایعات فراوان تشویق می شود تا خون رسانی کافی برای بافت پیوندی تامین شود. بدلیل دفع توبولاری زیاد فسفر، به کمتر از مقادیر مرجع در پلاسما می رسد و باید منابع غذایی غنی از فسفر در این شرایط برای بیمار تجویز شود. معمولا در روزهای نخستین پس از پیوند مکمل های جهت جبران مقادیر از دست رفته، تجویز می شوند. همچنین منیزیم سرمی ممکن است افت پیدا کند و نیاز به مکمل درمانی باشد.

۲. انرژی و پروتئین: اگرچه در ابتدا تجدید اشتها در مراحل اولیه درمانی خوب است ولی باید از افزایش وزن و چاقی در طولانی مدت پیش گیری کرد و باید هرچه زودتر به خانواده و کودک در این مورد تذکر داد. میزان نیاز انرژی بر اساس پیش گیری از چاقی ۱۰۰٪ EAR برای سنو پروتئین بر اساس نیاز های این دوره در این بیماران در جدول ۱۷ آمده است.

۳. املاح و ویتامین ها: مانند سایر بیماران مبتلا به CKD می باشد.

۴. توصیه های بهداشتی: برای تمام بیماران تحت درمان با مهارکننده های سیستم ایمن (ایمونساپرسیو تراپی) باید آموزشات بهداشت غذایی و عدم مصرف غذاهای مشکوک به عوامل بیماری زا مانند لیستریا و سالمونلا، به فرد و خانواده، قبل از ترخیص صورت پذیرد (جدول ۳۵).

۵. روش تغذیه : توصیه شده است که به محض امکان شروع تغذیه دهانی پس از پیوند کلیه، تغذیه لوله ای قطع شود، تا همزمان با بازگشت عملکرد کلیه اشتها نیز تحریک شود، بویژه در افراد دریافت کننده دوز بالای کورتیکواستروئید. همیشه در این مسیر استثنا هم وجود دارد و بعضی کودکان برای چند هفته یا چند ماه پس از پیوند ممکن است نیاز به حمایت تغذیه ای داشته باشند؛ تجربه نشان می دهد که مدتی طول می کشد تا کودکان کوچک به نوشیدن مایعات فراوان عادت بکنند و در طول این مدت مایعات از طریق تغذیه انترال به روش بلوس تجویز می شوند. به "سیاستهای اجرایی بخش تغذیه در بیمارستان های کشور. سیاستهای اجرایی بخش تغذیه در بیمارستان های کشور" مراجعه شود.

## پیوست شماره ۶ :

جدول ۳۵: توصیه های بهداشت-غذایی عمومی برای کودکان با سیستم-ایمنی تضعیف شده
<ul style="list-style-type: none"> <li>• پاکیزگی: شستن دستان و سطوح مورد مصرف برای تهیه غذا قبل از طبخ</li> <li>• جداسازی: جداسازی مواد با احتمال بالای آلودگی مانند حیوانات دریایی خام، تخم مرغ، گوشت قرمز و ماکیان خام از غذاهای آماده به مصرف و غیر پختنی</li> <li>• دمای پخت غذا: بر اساس سیاستهای اجرایی بخش تغذیه در بیمارستان های کشور .سیاستهای اجرایی بخش تغذیه در بیمارستان های کشور</li> <li>• سرمایش: سریعاً غذاها را درون یخچال قرار دهید تا از رشد باکتری ها جلوگیری شود.</li> <li>• توجه به تاریخ انقضای مواد غذایی تهیه شده.</li> <li>• مصرف لبنیات، پنیر و سایر محصولات لبنی پاستوریزه و در یخچال نگهداری شده. مصرف آبمیوه پاستوریزه شده.</li> <li>• توجه به بسته بندی مواد غذایی که علائم ضربه خوردن، خوردگی و برجستگی نداشته باشند.</li> <li>• در صورت مصرف غذا در خارج از منزل غذا حاوی مواد خام مصرف نکنید. از محل هایی که غذا را به صورت بوفه ارائه می دهند اجتناب کنید.</li> </ul>
Refrence: KDOQI Pediatrics 2009

### مدیریت تغذیه ای مداوم (مرحله مزمن پیوند):

تمام موارد مدیریت تغذیه ای ذکر شده در مرحله حاد پیوند باید مورد توجه قرار گیرد.

**انرژی و پروتئین:** میزان نیاز انرژی بر اساس پیش گیری از چاقی ۱۰۰٪ EAR برای سن و پروتئین بر اساس نیاز های این دوره در این بیماران در جدول ۱۷ آمده است. همچنین تعدیلات بیشتر باید بر اساس میزان افزایش و کاهش وزن کودک صورت گیرد.

**روش تغذیه ای:** کودکان تحت حمایت تغذیه ای پس از پیوند باید به طور منظم در کلینیک سرپایی بررسی و ویزیت شوند. در طول زمان تغییر روش تغذیه، باید کودک توسط خانواده به غذا خوردن از دهان تشویق شود. برای افزایش اشتها مقدار غذای بلوس شده در طول روز باید کاهش یابد. در کودکانی که دریافت ریزمغذی های کافی ندارند باید مکمل ویتامینی، مینرالی یا هردو تجویز شود. وضعیت آهن باید بررسی شود. بسیاری از کودکان کوچکتر پس از پیوند نمی توانند مقدار حجم مایعات مورد هدف را بنوشند، نیازمند بلوس آب جهت تکمیل مایعات مورد نیاز هستند.

## پیوست شماره ۶ : شرایط همراه با پیوند:

۱. **نکروز-حاد-توبولی ATN** : تا زمانی که عملکرد مناسب کلیه باز گردد، به درمان محافظه کارانه یا دیالیز همراه با تعدیلات رژیم غذایی، نیاز دارند.
۲. **هایپرتنشن**: در اکثر بیماران به دنبال پیوند کلیه و مصرف داروهای ایمنوساپرسیو ایجاد میشود که با داروهای ضد فشارخون کنترل می گردد. باید فرد به کنترل وزن و کاهش نمک دریافتی بعنوان بخشی از توصیه های تغذیه-سالم، ترقیب شود.
۳. **هایپرکالمی**: در بسیاری از بیماران به دنبال مصرف داروهای ایمنوساپرسیو ایجاد می شود (مراجعه به قسمت مدیریت تغذیه ای هایپرکالمی).
۴. **هایپوفسفاتیسمی**: طی ماهای اول پس از پیوند مشاهده می شود. بیماران در این شرایط به مصرف منابع غنی از فسفر باید تشویق شوند و حتی ممکن است نیاز به مکمل درمانی نیز باشد (جدول ۲۲).
۵. **دیس-لیپیدمی**: در برخی از کودکان دریافت کننده پیوند مشاهده است که باید به طور منظم، ابتدا ۲-۳ ماه بعد از پیوند و سپس سالیانه، ارزیابی گردد. اختلالات متابولیزی لیپوپروتئین ها ناشی از عوامل مختلف مانند سیر بیماری اولیه؛ مصرف داروها مانند کورتیکواستروئیدها و سوءتغذیه یا چاقی؛ می تواند باشد.
۶. **دیابت ملیتوس**: در تعداد کمی از کودکان پس از پیوند، دیابت ملیتوس القاء شده توسط استروئیدها رخ می دهد که با انسولین و رژیم مناسب کنترل می گردد. همچنین هایپرگلیسمی در کودکانی که در دوره های رد پیوند حاد تحت پالس متیل پردنیزولون قرار می گیرند، نیز به صورت موقت رخ می دهد.
۷. **رد پیوند مزمن**: نهایتا در فرد منجر به بازگشت به درمان دیالیز همراه با مداخلات تغذیه ای مربوط به CKD می شود.
۸. **بیماری های استخوانی**: در بیماران تحت پیوند کلیه خطر بیماری های استخوانی افزایش می یابد همچنین با آسیب دیدگی کلیه پیوندی شرایط قبل مجددا تکرار می شود. از این جهت بلازم است توصیه های زیر جهت ارزیابی وضعیت استخوانی این بیماران لحاظ گردد.

## پیوست شماره ۶ :

جدول ۳۶ : تواتر ارزیابی میزان کلسیم، فسفر، (PTH) هورمون پاراتیروئید و (CO<sub>2</sub>) دی اکسیدکربن تام سرمی توصیه شده در بیماران تحت پیوند کلیه

شاخص	هفته اول	۲ ماه اول	۲-۶ ماه	<۶ ماه
کلسیم	روزانه	هفتگی	ماهانه	طبق راهنمای CKD
فسفر	روزانه	هفتگی	ماهانه	
PTH هورمون پاراتیروئید	به صورت دلخواه	ماه اول و سپس به صورت دلخواه	اگر نرمال باشد به صورت دلخواه	
CO <sub>2</sub> تام سرمی	روزانه	هفتگی	ماهانه	

Reference: KDOQI Pediatrics 2009

## پیوست فشار خون:

### سندرم نفروتیک NS:

سندرم نفروتیک به گروهی از بیماری‌هایی که دارای علائم پروتئینوری شدید منجر شونده به هایپوآلبومینمی (آلبومین سرمی <2,5 گرم در دسی لیتر) و ادم هستند اطلاق می‌شود. مکانیزم روتئینوری در سندرم نفروتیک بدلیل اختلال در سد فیلتراسیون گلومرولی می‌باشد. در این بیماران دیس لیپیدمی همیشه وجود دارد.

سندرم نفروتیک می‌تواند مادرزادی یا اکتسابی باشد. موارد مادرزادی بدلیل جهش ژنتیکی یا بطور ثانویه ناشی از عفونت در دوران جنینی (congenital infection) باشد.

۱. **NS اکتسابی:** ناشی از عفونت، عوامل دارویی و نئوپلاسم است یا ایدیوپاتیکی می‌باشد. شایع‌ترین بیماری گلومرولی در کودکان است. نوع ایدیوپاتیکی براساس پاسخ به درمان کورتیکواستروئیدی به دو گروه حساس و مقاوم به استروئید تقسیم می‌شوند. سندرم نفروتیک ایدیوپاتیکی حساس به استروئید SSNS شایع‌ترین نوع است و به صورت سندرم نفروتیک با تغییرات اندک (Minimal Change Nephrotic Syndrome = MCNS) می‌باشد. نوع مقاوم به استروئید SRNS که گلومروواسکلروز فوکال سگمنتال (FSGS) نامیده می‌شود.

۲. **سندرم نفروتیک مادرزادی CNS:** یک بیماری کلیوی ارثی نادر است. در بدو تولد یا در ۳ ماه اول زندگی دچار پروتئینوری شدید، هایپوآلبومینمی و ادم می‌شوند. در اکثر موارد، بدلیل جهش ژن کد کننده پروتئین‌های ساختاری و عملکردی سد فیلتراسیون کلیوی درون دیواره عروق گلومرولاری این مشکل ایجاد می‌شود. موارد شدید CNS، ادم جنرالیزه (سراسری)، پروتئین ادراری بیش از ۲۰ گرم/لیتر و سطح آلبومین سرمی کمتر از ۱ گرم/دسی لیتر در کودکان تازه متولد شده دیده می‌شود.

### عوارض ناشی از NS:

۱. **حاد:** مرتبط با عفونت‌ها و احتمال ترومبوز است.
۲. **طولانی مدت:** رشد، استخوان‌ها و سیستم قلبی-عروقی متاثر می‌شود.
  - میزان رشد قدی کودک حین تشخیص، تعداد عودها، میزان و نوع داروهای مصرفی روی رشد طولی تاثیر می‌گذارد.
  - کاهش تراکم معدنی استخوان BMD در بزرگسالی، کودکان درمان شده با دوزهای بالای کورتیکواستروئید، مشاهده شده است.

## پیوست فشارخون:

- دیس لیپیدمی ناشی از تعامل متابولیزم مختل شده لیپوپروتئین ها، داروها و عوامل تغذیه‌ای می‌باشد.
- در کودکان با مدت ابتلای طولانی به NS، بیماری های قلبی-عروقی، دیس لیپیدمی، استرس اکسیداتیو، هایپرتنسیون و چاقی با مصرف استروئید مرتبط است.

### ارزیابی تغذیه‌ای

متخصص تغذیه باید دریافت غذایی با جزئیات و رشد قدی و وزنی کنونی و قبلی را ثبت کند و در جریان تشخیص های جدید برای بیمار قرار بگیرد. این موارد به تخمین نیازهای تغذیه ای و وزن خشک قابل قبول کودک کمک می‌کنند. همچنین باید به تعادل آب و الکترولیت‌های کودک نیز توجه کرد.

### مدیریت تغذیه‌ای

#### ۱. انرژی و پروتئین:

یک رژیم متعادل باید حاوی مقدار کافی انرژی (مقادیر EAR برای کودکان بر اساس سن) و پروتئین (مقادیر RNA بر اساس سن) باشد. در کودکان تحت کورتون درمانی که دچار افزایش وزن شده اند باید دریافت انرژی کاهش یابد. کودکان با دوره-های ادم شدید و طولانی، که ممکن است دستگاه گوارش و بافت اطراف آن را درگیر کرده باشد، باید از نظر سوءجذب بررسی شوند. سوءجذب ناشی از این موضوع نیاز به حمایت تغذیه‌ای شدید و حتی تغذیه با مکمل، پروتئین هیدرولیز شده، ممکن است داشته باشد (جداول ۱ و ۲ و ۳ و ۱۷).

#### ۲. سدیم

میزان نمک دریافتی مهمترین عامل تشنگی و افزایش وزن ناشی از احتباس آب در کودکان مبتلا به NS می باشد. در مبتلایان به NS که دارای ادم هستند، بازجذب مجدد سدیم از توبول پروگزیمال عامل اصلی است. رژیم فاقد نمک افزوده (NAS) موجود در جدول ۱۳ در این افراد کافی است و به ندرت نیاز به رژیم های بسیار کم نمک یا محصولات ویژه می باشد. با شروع روند بهبودی محدودیت های رژیم NAS کمتر می شود و توصیه های تغذیه سالم به بیمار داده می شود.

#### ۳. مایعات و الکترولیت‌ها:

در شروع فاز ادم همراه با رژیم NAS، محدودیت دریافت مایعات نیز برای بیمار شروع می شود. محدودیت مایعات توسط تیم درمانی بررسی می شود. در ادم شدید نیاز به اقدامات دارویی وجود دارد. از آنجایی که داروهای دیورتیک باعث هایپوکالمی و هایپوناترمی شوند، سطح سرمی سدسم و پتاسیم در این بیماران باید به طور منظم پایش شود و اقدامات لازم اتخاذ گردد.

#### ۴. چربی‌ها



## پیوست فشار خون:

رژیم غذایی نمی تواند سطح افزایش یافته چربی ها را که در بیماران مبتلا به NS مشاهده می شود را به طور چشم گیری کاهش دهد. با این حال بعنوان بخشی از توصیه عمومی تغذیه سالم، باید فرد به کاهش دریافت چربی های اشباع و افزایش دریافت چربی های غیر اشباع ، با یک یا چند پیوند دوگانه، تشویق شود. همچنین این موضوع نباید دریافت انرژی کلی را تحت تاثیر قرار دهد (مراجعه به قسمت دیس لیپیدی).

۵. **مدیریت وزن:** در بیشتر کودکان با شروع کورتون درمانی، افزایش شدید اشتها را مشاهده می شود. شایع ترین مشکل تغذیه ای، جلوگیری از افزایش وزن زیاد و BMI می باشد که باید مداوما پایش شود. شروع زود هنگام توصیه های تغذیه ای با هدف کنترل وزن برای هدف پیشگیری از چاقی، توصیه می شود.

• کودکان تحت کورتون درمانی، مداوما احساس گرسنگی دارند و باید توصیه به اجتناب از مصرف خوراکی های پرکالری (با دانسیته انرژی بالا) بشوند و از جایگزین های کم کالری مصرف کنند. توصیه های تغذیه سالم برای تمام افراد خانواده ضروری است.

۶. **حمایت تغذیه ای:** برای کودکانی که مدت طولانی دچار آنورکسی اند یا شواهد وجود سوءتغذیه در آنها مشاهده می شود، به صورت مکمل تغذیه ای خوراکی یا تغذیه انترال توسط لوله بینی-معدی ضروری است.

۷. **ریزمغذی ها:** در کودکان تحت کورتون تراپی طولانی مدت باید به دریافت کافی کلسیم و منیزیم براساس RNI توجه کرد و همچنین از مصرف منابع غذایی غنی از آنتی اکسیدان ها نباید غافل شد.

۸. **آلرژی غذایی:** NS ایدیوپاتیک می تواند با واکنش های آلرژیکی تشدید شود و با آلرژی های غذایی، آلرژن های تنفسی (آئروآلرژن ها) مانند پلن ها یا گرد و غبار مرتبط باشد؛ سطح انواع ایمونوگلوبولین Ige با تحریک غذایی جهت حذف آلرژن احتمالی افزایش می یابد. در این شرایط رژیم اِلمنتال، رژیم های حذفی کاربرد دارد. آلرژی در کودکان مبتلا به NS ایدیوپاتیک بسیار شایع است؛ مشکلات سیستم ایمنی زمینه ای این افراد را مستعد هر دوی این بیماری ها می کند.

## بیماری های توبولار کلیوی

این بیماری ها، به صورت مستقیم یا غیر مستقیم، طی اختلال ناقلین پروتئینی توبولی در بازجذب یا ترشح الکترولیت های مختلف ایجاد می شوند. اختلال عملکرد توبولی در کودکان نادر است ولی در صورت وقوع می تواند منجر به عدم تعادل شدید آب و الکترولیت می شود. بسیاری از این توبولوپاتی ها (اختلالات توبولی) بیماری های دفع کننده-نمک (salt wasting) هستند.

کودکان با اختلال عملکرد توبولی ارثی معمولا در سال اول زندگی دارای علائم غیر اختصاصی مانند کم غذا خوردن (poor feeding)، استفراغ و اختلال رشد هستند.

## پیوست فشارخون:

### ۱. سندرم بارتر

سندرم بارتر نوعی بیماری توبولار کلیوی با علائم آکالوز متابولیک- هایپوکالمیک، هایپوکلرمی، هایپررینمیما و هایپرآلدوسترونسم با فشارخون نرمال می باشد. در این اختلال زمینه‌ای کلیه، باعث از دست‌دهی بیشتر سدیم، کلر و پتاسیم می شود.

مدیریت تغذیه‌ای:

تدابیر درمانی شامل اصلاح آب و الکترولیت های همراه اصلاح دهیدراتاسیون می باشد. رساندن سطح پتاسیم سرمی به مقادیر نرمال کار دشواری است و اکثر کودکان غلظت ۲/۵ میلی‌مول/لیتر پتاسیم سرمی را بدون هرگونه عوارض همراه، تحمل می‌کنند.

آب و الکترولیت: در این بیماران تجویز مکمل پتاسیم و سدیم همراه با دریافت میزان کافی مایعات کاربرد دارد.

رشد: در صورت اختلال رشدی و اشتها کم مکمل های تغذیه‌ای (جدول ۱۰) برای کودک تجویز می‌شود.

ملاحظات دارویی: معمولا داروی ایندومتاسین برای این بیماران تجویز می شود که باید به مصرف همزمان با غذا یا شیر توصیه شود تا از عوارض گوارشی آن مانند تهوع، استفراغ، درد شکمی و زخم پپتیک (پپتیک اولسر) پیش گیری کرد.

### ۲. سیستینوزیس:

سیستینوزیس یک بیماری ذخیره ای ژنتیکی نادر است که به صورت تجمع کریستال‌های سیستین در توبول‌های پروگزیمال؛ ناشی از اختلال ناقل سیستین لیزوزومی، می باشد. این بیماری در اواخر دوره شیرخواری با علائم تغذیه ناکافی (poor feeding)، تاخیر در رشد، ضعف و ریکتز بروز می‌کند. سندرم فانکونی منجر به آسیب مزمن کلیوی می‌شود و در نهایت فرد نیازمند پیوند کلیه یا دیالیز خواهد شد.

مدیریت تغذیه‌ای:

آب و الکترولیت: اصلاح دهیدراتاسیون به همراه تجویز مکمل بیکربنات و الکترولیت‌ها می‌باشد.

مکمل‌ها: ویتامین D تجویز می‌شود.

رشد: غالبا اشتهای بسیار کم و اختلال رشد شدیدی دارند که ناشی از عوامل متعددی مانند عدم تعادل اسید-باز، عدم تعادل الکترولیت‌ها، تغذیه ناکافی، ریکتز، رسوب سیستین در استخوان‌ها و تیروئید می باشد. در مرحله اول باید مکمل های تغذیه ای خوراکی تجویز شوند. بدلیل شیوع بالاینقص عملکرد آرو-موتور (oromotor)؛ شامل هایپوتونی، رفلکس گگ غیر طبیعی و گرفتگی صدا؛ مشکل غذا خوردن شایع است و بسیاری از این کودکان نیاز به گاستروستومی دارند.

### سنگ‌های کلیوی در کودکان

در کودکان داشتن سنگ کلیوی نادر است و دلیل (اتیولوژی) سنگ‌های کلیوی در کودکان با بزرگسالان متفاوت می‌باشد. حدود ۲۶٪ سنگ‌ها ایدیوپاتیک، ۳۰٪ سنگ‌های عفونی (غالباً پسران) و حدود ۴۴٪ سنگ‌ها ناشی از مشکلات متابولیکی هستند. برای کودکان دارای سنگ کلیه باید آزمایش‌های متابولیکی انجام شود. از جمله سنگ‌های متابولیکی می‌توان به سنگ‌های هیپوسیتینی و سنگ‌های کلسیمی ناشی از هایپرکلسیوری، هایپراگزالوری و هایپوسیترات اوری اشاره کرد.

عوامل افزایش دهنده خطر تشکیل سنگ شامل مولکول‌های تشکیل دهنده نوع سنگ تشکیل شده (کلسیم، اگزالات و سیستین ناشی از غذا یا متابولیسم)، جریان ادراری کم، pH ادرار، عفونت‌ها، سابقه تولد به صورت نوزاد نارس و مصرف برخی داروها (مانند: دیورتیک‌ها، عوامل شیمی درمانی، سالیسیلات‌ها، کورتیکواستروئیدها، ویتامین A و D) می‌باشد.

اهداف درمانی در سنگ‌های کلیوی شامل پیشگیری از بروز مجدد سنگ، توقف رشد سنگ و دفع (حذف) سنگ‌های موجود است. افزایش مصرف مایعات، حفظ BMI در محدوده نرمال و داشتن فعالیت بدنی در تمام انواع سنگ‌ها کاربرد دارد.

#### ۱. سنگ‌های عفونی (استراویتی):

ناشی از فعالیت باکتری‌های اوره‌آز موجود در دستگاه ادراری تولید می‌شوند.

مدیریت تغذیه‌ای:

مایعات: افزایش دریافت مایعات معمولاً تا ۱۵۰٪ RDA یا بیشتر، جهت کاهش پیشگیری از تشکیل سنگ‌های بیشتر ضروری است (جدول ۲۹).

اسیدی کردن ادرار: رژیم با خاکستر اسیدی در این بیماران کاربرد دارد.

#### ۲. هایپرکلسیوری:

هایپرکلسیوری شایع‌ترین دلیل سنگ‌های متابولیکی است. اکثر این کودکان سطح کلسیم سرمی نرمال دارند.

## پیوست فشار خون:

مدیریت تغذیه‌ای:

ارزیابی دریافت غذایی: اخذ شرح حال دریافت غذایی جهت تخمین میزان دریافت مایعات، سدیم، کلسیم، پروتئین حیوانی، ویتامین C و ویتامین D همراه BMI و میزان فعالیت بدنی ضروری است زیرا تمام این موارد در تشکیل سنگ کلیوی نقش دارند.

سدیم: دفع ادراری کلسیم با دفع ادراری سدیم مرتبط است؛ رژیم با محتوای سدیم بالا دفع ادراری کلسیم را افزایش می‌دهد. اجرای رژیم NAS (جدول ۱۳) توصیه می‌شود.

مایعات: افزایش دریافت مایعات معمولاً تا ۱۵۰٪ RDA یا بیشتر، جهت کاهش پیشگیری از تشکیل سنگهای بیشتر ضروری است. کودک باید تشویق به نوشیدن آب شود و نه سایر نوشیدنی‌ها، که می‌توانند بدلیل محتوای بالای شکر یا اسیدفسفریک خود احتمال تشکیل سنگهای کلسیمی و اسیداوریکی را افزایش دهند (جدول ۲۹).

کلسیم: دریافت کلسیم نباید بیشتر از مقادیر RNI کلسیم بر اساس سن باشد.

ویتامین‌ها: از دریافت زیاد ویتامین C و D که می‌تواند باعث هایپرکلسیوری و هایپراگزالوری شوند، و باید در حد RDA مصرف شوند.

## ۳. اگزالوزیس و هایپراگزالوری:

اگزالوزیس یا هایپراگزالوری اولیه: یک نقص ژنتیکی مغلوب است که منجر به رسوب کریستال‌های کلسیم-اگزالات در کلیه‌ها، استخوان‌ها، قلب و سایر ارگان‌ها می‌شود.

مدیریت تغذیه‌ای:

مایعات: دریافت مایعات بیشتر از ۲ لیتر/روز باشد. (تا ۱۵۰٪ RDA یا بیشتر) ضروری است (جدول ۲۹).

کلسیم: دریافت کلسیم نباید کمتر از مقادیر RNI کلسیم بر اساس سن باشد.

قلیایی کردن ادرار: مصرف سیترات خوراکی می‌تواند با قلیایی کردن ادرار ( $6.5 < \text{pH} < 7$ ) از رسوب کلسیم-اگزالات جلوگیری کند. همچنین رژیم با خاکستر قلیایی نیز مانند مصرف بیشتر لیموترش کاربرد دارد. (جدول ۳۹).

اگزالات و ویتامین C: هدف حفظ سطح اگزالات ادرار کمتر از ۰/۴ میلی مول/لیتر می‌باشد. این درحالی است که محدودیت دریافت اگزالات غذایی تاثیر اندکی دارد، زیرا در حد ۱۰٪-۱۵٪ اگزالات ادراری از غذا و ۶۰٪ آن ناشی از متابولیسم اندوژن است. با این حال رژیم غذایی نباید حاوی ویتامین C و اگزالات بالا باشد.

## پیوست فشار خون:

هایپراگزالوری ثانویه: در بیماران دچار سوءجذب مانند بیماری کرون و سندرم-روده-کوتاه دیده می‌شود. در شرایطی که کلسیم در دسترس کافی برای متصل شدن به اگزالات وجود نداشته باشد، جذب اگزالات افزایش می‌یابد.

مدیریت تغذیه‌ای:

مایعات: افزایش دریافت مایعات معمولاً تا ۱۵۰٪ RDA یا بیشتر ضروری است (جدول ۲۹).

اگزالات و ویتامین C: کاهش دریافت غذایی اگزالات (جدول ۳۷) و دریافت ویتامین C بعنوان پیشساز اگزالات حداکثر ۱۰۰٪ RDA مناسب است.

کلسیم: مصرف کافی کلسیم می‌تواند مفید باشد.

پروتئین حیوانی: دریافت بالای پروتئین حیوانی، از آنجایی که می‌تواند باعث افزایش میزان جذب اگزالات، افزایش میزان اسید اوریک ادرار و اسیدی کردن ادرار شود، باید اجتناب شود.

محتوای چربی رژیم: اجتناب از رژیم پرچرب زیرا با کلسیم باند می‌شود و جذب اگزالات افزایش می‌یابد.

جدول ۳۷: منابع غذایی حاوی اگزالات		
منابع غذایی با محتوای اگزالات کم	منابع غذایی با محتوای اگزالات متوسط	منابع غذایی با محتوای اگزالات بالا
موز، گریپ فروت، انگور سبز، ملون (گرمک)	سیب‌ها، زردآلو، پرتقال‌ها، هلو، گلابی، آناناس، آلوها	ریواس، توت‌فرنگی
آب سیب	آب پرتقال	بلوبری، تمشک، توت سیاه و آلبوم آنها
زله، لیموناد	کولا (نوشابه سیاه)، قهوه	شکلات، کاکائو، چای
گوشت گاو، گوسفند، خوک، ماکیان و حیوانات دریایی؛ پنیر، تخم پرندگان، شیر، ماست		آجیل‌ها
کلم، گل کلم، پیازها، نخودها	مارچوبه، بروکلی، هویج، گوجه فرنگی‌ها	چغندر، کرفس، تره فرنگی، جعفری، اسفناج، سیب زمینی شیرین، لوبیا درون سس گوجه فرنگی

## ۴. سیستینوری

سیستینوری یک نقص ژنتیکی اتوزومال پیچیده است و عامل ۱۰٪ سنگ‌های کلیوی اطفال می‌باشد.

## پیوست فشار خون:

مدیریت تغذیه‌ای:

سدیم: ممکن است رژیم NAS با کاهش دفع ادراری سیستمین برای درمان بیماران کمک کننده باشد.

پروتئین: عدم دریافت زیاد پروتئین می تواند مفید باشند و باید در حد RDA باشد تا رشد کودک را تحت تاثیر قرار ندهد.

مایعات: افزایش دریافت مایعات معمولا تا ۱۵۰٪ RDA یا بیشتر ضروری است (جدول ۲۹).

## ۵. سنگ های هایپراوریکوزوری:

ناشی از دفع ادراری بیش از حد اسیداوریک می باشد. این شرایط بدلیل مصرف بیش از حد منابع غنی از پورین، دفع کلیوی بیش از حد پورین (بدلیل نقایص ژنتیکی سندرم فانکونی، سندروم ویلسون و هایپراوریکوزوری هیپواوریسیمیک فامیلی، بیماری ذخیره گلیکوژن ۱ و برخی داروها) و تولید درونزاد بیش از حد پورین (به دلایل شیمی درمان، نقص ژنتیکی متابولیزم پورین ها، بدخیمی ها و آنمی همولیتیک) رخ می دهد.

مدیریت تغذیه ای:

مایعات: افزایش دریافت مایعات معمولا تا ۱۵۰٪ RDA یا بیشتر، جهت کاهش پیشگیری از تشکیل سنگهای بیشتر ضروری است. (جدول ۲۹)

سدیم: اجرای رژیم NAS (جدول ۱۳) توصیه می شود.

پورین: تجویز رژیم کم پورین ضروری است (جدول ۳۸).

پروتئین حیوانی: عدم دریافت زیاد پروتئین حیوانی می تواند مفید باشند.

قلیایی کردن ادرار: مصرف سترات خوراکی می تواند با قلیایی کردن ادرار ( $\text{pH} < 7 < \text{pH} < 7$ ) از رسوب کلسیم-اگزالات جلوگیری کند. همچنین رژیم با خاکستر قلیایی نیز مانند مصرف بیشتر لیموترش کاربرد دارد (جدول ۳۹).

جدول ۳۸: منابع غذایی پورین های		
منابع غذایی با محتوای پورین بالا	منابع غذایی با محتوای پورین متوسط	منابع غذایی با محتوای پورین کم

## پیوست فشار خون:

<p>امعاء و احشاء مانند: کبد و کلیه گوشت های ویژه : اردک، غاز، ماهی خال مخالی، ساردین، صدف دولپه ای، حلزون اسکالوپ</p> <p>عصاره گوشت، مکمل مخمر</p>	<p>گوشت قرمز و گوشت ماکیان حبوبات خشک سایر ماهی ها و نرم تنان صدف دار</p> <p>مارچوبه، گل کلم، لوبیاسبز، قارچ ها، اسفناج</p> <p>نان و غلات سبوس کامل سبوس و جوانه گندم، جو دوسر سوپ گوشت، آب گوشت</p>	<p>تخم مرغ و سایر پرندگان آجیل ها و کره آنها</p> <p>شیر و تمام محصولات لبنی</p> <p>بیشتر میوه ها و سبزیجات</p> <p>نان و غلات کم فیبر برنج، پاستا سوپ سبزیجات و آب سبزیجات پخته کیک ها، بیسکویت ها قهوه، چای</p>
--	--	---

## ۶. سنگ های هیپوسیتراوری:

دفع کمتر از حد نرمال سیترا یکی از علل تشکیل سنگ های کلیوی می باشد. از جمله دلایل هیپوسیتراوری می توان به شرایط اسیدوز توبولار، اسهال مزمن، مصرف دیورتیک ها (تیازیدی و مهارکننده آنزیم انیدراز کربونیک)، دریافت بالای پروتئین حیوانی، ورزش شدید و عفونت ادراری اشاره کرد.

### مدیریت تغذیه ای:

مایعات: افزایش دریافت مایعات معمولا تا ۱۵۰٪ RDA یا بیشتر، جهت کاهش پیشگیری از تشکیل سنگهای بیشتر ضروری است. (جدول ۲۹)

قلیایی کردن ادرار: مصرف سیترا خوراکی می تواند با قلیایی کردن ادرار (۷ < pH < 6.5) ز رسوب کلسیم-آگزالات جلوگیری کند. همچنین رژیم با خاکستر قلیایی نیز مانند مصرف بیشتر لیموترش کاربرد دارد (جدول ۳۹)

سدیم: اجرای رژیم NAS (جدول ۱۳) توصیه می شود.

## پیوست فشار خون:

کلسیم: مصرف کافی کلسیم می‌تواند مفید باشد.

پروتئین حیوانی: عدم دریافت زیاد پروتئین حیوانی می‌تواند مفید باشند.

جدول ۳۹: طبقه بندی مواد غذایی بر اساس تولید خاکستر های اسیدی، قلیایی و خنثی	
رژیم خاکستر اسیدی	گوشت قرمز، ماکیان، تخم مرغ، حیوانات دریایی، پنیرها مغزها: گردو، فندق، کره بادام زمینی غلات: انواع نان و غلات، عدس، ذرت میوه ها: آلو، قره قاط (Cranberry)
رژیم خاکستر قلیایی	لبنیات: شیر، ماست و سایر محصولات لبنی مغزها: شاه بلوط، بادام حبوبات: انواع حبوبات به جز عدس میوه ها: انواع میوه ها به جز آلو و قره قاط سبزیجات: انواع سبزیجات چربی ها: خامه، نارگیل
رژیم خاکستر خنثی	چربی ها: انواع روغن ها، کره ، مارگارین شیرینی جات: اینبات، شکر، عسل چای و قهوه
Reference : Krause's Food and the nutrition care process 2018	



## پیوست فشارخون:

پرستایل فشارخون پسران بر اساس سن و پرستایل قد															
سن (سال)	پرستایل فشارخون	فشارخون دیاستول								فشارخون دیاستول					
		پرستایل قد								پرستایل قد					
		5th	10th	25th	50th	75th	90t h	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
↓ 1	50th	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95th	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	50th	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	50th	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95th	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	50th	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	50th	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90th	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	50th	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90th	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	50th	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90th	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50th	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50th	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90th	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95th	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99th	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	50th	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90th	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95th	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99th	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90

## پیوست فشارخون:

پرستایل فشارخون پسران بر اساس سن و پرستایل قد															
سن (سال)	پرستایل فشارخون ↓	فشارخون سیستول							فشارخون دیاستول						
		پرستایل قد							پرستایل قد						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	50th	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	50th	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	50th	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90th	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95th	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99th	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	50th	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90th	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95th	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99th	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	50th	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99th	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

## پیوست فشارخون:

پرستایل فشارخون دختران بر اساس سن و پرستایل قد															
سن (سال)	پرستایل فشارخون ↓	فشارخون سیستول						فشارخون دیاستول							
		پرستایل قد						پرستایل قد							
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	50th	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90th	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95th	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99th	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50th	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50th	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95th	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99th	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50th	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90th	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95th	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99th	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50th	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90th	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95th	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99th	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50th	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90th	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99th	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50th	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90th	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95th	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99th	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50th	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90th	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95th	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99th	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50th	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90th	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95th	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99th	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50th	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90th	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95th	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99th	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	87	88	88

## پیوست فشارخون:

پرستایل فشارخون دختران بر اساس سن و پرستایل قد															
سن (سال)	پرستایل فشارخون ↓	فشارخون سیستول							فشارخون دیاستول						
		پرستایل قد							پرستایل قد						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
11	50th	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90th	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95th	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99th	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50th	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90th	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95th	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99th	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50th	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90th	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95th	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99th	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50th	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90th	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95th	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99th	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50th	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90th	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95th	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99th	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50th	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90th	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99th	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50th	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90th	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99th	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

**پیوست تنظیم رژیم غذایی:**

**برگه محاسبه تعداد واحدهای گروه های غذایی برای بیماران در مرحله Predialysis**

شماره پرونده:

نام و نام خانوادگی بیمار:

IBW=

TEE=

Pro=

Fat=

Carb=

Na=

K=

P=

Urine Volume = -----

گروه های غذایی	تعداد واحدها	(gr) پروتئین	(gr) کربوهیدرات	(gr) چربی	(mg) سدیم	(mg) پتاسیم	(mg) فسفر
گروه شیر		$\times 4 =$	$\times 8 =$	$\times 5 =$	$\times 80 =$	$\times 185 =$	$\times 110 =$
گروه گوشت		$\times 7 =$	_____	$\times 4 =$	$\times 25 =$	$\times 100 =$	$\times 65 =$
گروه سبزی ها		$\times 1 =$	$\times 5 =$	_____	$\times 15 =$	$\times 150 =$ $\times 270 =$	$\times 20 =$
گروه میوه ها		$\times 0.5 =$	$\times 15 =$	_____	_____	$\times 150 =$ $\times 270 =$	$\times 15 =$
گروه نان و غلات		$\div 2 =$	$\times 15 =$	$\times 1 =$	$\times 80 =$	$\times 35 =$	$\times 35 =$
مواد غذایی پر کالری			$\div 15 =$	_____	$\times 15 =$	$\times 20 =$	$\times 5 =$
گروه چربی			$\div 5 =$		$\times 55 =$	$\times 10 =$	$\times 5 =$
				$\div 5 =$			

## پیوست تنظیم رژیم غذایی:

برگه محاسبه تعداد واحدهای گروه های غذایی برای بیماران همودیالیزی

شماره پرونده:

نام و نام خانوادگی بیمار:

IBW=

TEE=

Pro=

Fat=

Carb=

Na=

K=

P=

Urine Volume = -----

گروه های غذایی	تعداد واحد ها	پروتئین (gr)	کربوهیدرات (gr)	چربی (gr)	سدیم (mg)	پتاسیم (mg)	فسفر (mg)
گروه شیر		$\times 8 =$	$\times 4 =$	$\times 5 =$	$\times 80 =$	$\times 185 =$	$\times 110 =$
گروه سبزی ها		$\times 5 =$	$\times 1 =$	_____	$\times 15 =$	$\times 150 =$ $\times 270 =$	$\times 20 =$
گروه میوه ها		$\times 15 =$	$\times 0.5 =$	_____	_____	$\times 150 =$ $\times 270 =$	$\times 15 =$
گروه مواد غذایی پر کالری		$\times 15 =$	_____	_____	$\times 15 =$	$\times 20 =$	$\times 5 =$
گروه نان و غلات		$\div 15 =$	$\times 2 =$	$\times 1 =$	$\times 80 =$	$\times 35 =$	$\times 35 =$
گروه گوشت			$\div 7 =$	$\times 4 =$	$\times 25 =$	$\times 100 =$	$\times 65 =$
گروه چربی				$\div 5 =$	$\times 55 =$	$\times 10 =$	$\times 5 =$

## پیوست تنظیم رژیم غذایی:

برگه محاسبه تعداد واحدهای گروه های غذایی برای بیماران تحت دیالیز صفاقی

شماره پرونده:

نام و نام خانوادگی بیمار:

IBW=                      TEE=                      Pro=                      Fat=  
 Carb=                      Na=                      K=                      P=                      Urine Volume = -----

Recommended Na ( For Anuric) :  $\rightarrow 1/5 \text{Na}: 1000-2000 \text{ mg/d}$ ,  $\rightarrow 2/5 \text{Na}: 2500 \text{ mg/d}$ ,  $\rightarrow 4/25 \text{Na}: 3000-4000 \text{ mg/d}$

Anhydrous Glucose :  $1/5 \rightarrow 13/6 \text{ g/L}$      $2/5 \rightarrow 22/7 \text{ g/L}$

$4/25 \rightarrow 38/6 \text{ g/L}$     Absorbed glucose= ----- Recommended Water ( For Anuric) :  $\rightarrow 1/5 \text{ W}: 1 \text{ L/d}$ ,  $\rightarrow 2/5 \text{ W}: 1/5 \text{ L/d}$ ,  $\rightarrow 4/25 \text{ W}: 2-2/5 \text{ L/d}$

گروه های غذایی	تعداد واحدها	(gr) پروتئین	(gr) کربوهیدرات	(gr) چربی	(mg) سدیم	(mg) پتاسیم	(mg) فسفر
گروه شیر		$\times 8 =$	$\times 4 =$	$\times 5 =$	$\times 80 =$	$\times 185 =$	$\times 110 =$
گروه سبزی ها		$\times 5 =$	$\times 1 =$	_____	$\times 15 =$	$\times 150 =$ $\times 270 =$	$\times 20 =$
گروه میوه ها		$\times 15 =$	$\times 0/5 =$	_____	_____	$\times 150 =$ $\times 270 =$	$\times 15 =$
گروه مواد غذایی پر کالری		$\times 15 =$	_____	_____	$\times 15 =$	$\times 20 =$	$\times 5 =$
گروه نان و غلات		$\div 15 =$	$\times 2 =$	$\times 1 =$	$\times 80 =$	$\times 35 =$	$\times 35 =$
گروه گوشت			$\div 7 =$	$\times 4 =$	$\times 25 =$	$\times 100 =$	$\times 65 =$
گروه چربی				$\div 5 =$	$\times 55 =$	$\times 10 =$	$\times 5 =$

**پیوست تنظیم رژیم غذایی:**

برگه محاسبه گروه های غذایی برای بیماران غیر کلیوی

شماره پرونده:

نام و نام خانوادگی بیمار:

IBW=

TEE=

Carb=

Pro=

Fat=Na=

سodium (mg)	Cholesterol (gr)	Carbohydrates (gr)	Protein (gr)	Number of units	Food group
$\times 160 =$	$\times 5 =$	$\times 8 =$	$\times 12 =$		Dairy group
$\times 15 =$	_____	$\times 2 =$	$\times 5 =$		Vegetable group
_____	_____	_____	$\times 15 =$		Fruit group
$\times 15 =$	_____	_____	$\times 15 =$		Simple carbohydrates group
$\times 80 =$	_____	$\times 3 =$	$\div 15 =$		Bread and grains group
$\times 25 =$	$\times 5 =$	$\div 7 =$			Meat group
$\times 55 =$	_____				
<b>Na=</b>	$\div 5 =$				



## فهرست جانشینی در بیماری های کلیه (CKD 1-2)

### فهرست جانشینی در بیماری های کلیه (CKD 1-2)

گروه نان و غلات (یک واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد) :	
یک برش به اندازه کف دست (۳۰ گرم)	نان (سنگک، تافتون ، بربری)
۴ برش به اندازه کف دست (۳۰ گرم)	نان لواش
نصف یک عدد	نان همبرگری
نصف یک عدد کوچک	شیرینی دانمارکی ساده
یک عدد کوچک (۳۰ گرم)	کیک یزدی
۳۰ گرم	بیسکویت
سه چهارم لیوان	غلات آماده (مانند برشتوک) Na
یک لیوان	گندمک
نصف لیوان	غلات پخته
۲/۵ قاشق غذاخوری	آرد
نصف لیوان	ماکارونی پخته
۵ قاشق غذاخوری	برنج پخته
Na : سدیم بالا	

گروه گوشت و جانشینهای آن (یک واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد) :	
۳۰ گرم (به اندازه یک قوطی کبریت)	گوشت گاو ،گوساله ، گوسفند و بره
۳۰ گرم (به اندازه یک قوطی کبریت)	گوشت مرغ ،جوجه، بوقلمون ،اردک ، غاز
۳۰ گرم (به اندازه یک قوطی کبریت)	ماهی تازه و منجمد ، میگو
یک عدد بزرگ	تخم مرغ کامل
۲ عدد بزرگ	سفیده تخم مرغ
۳۰ گرم	پنیر
یک عدد کوچک	سوسیس
۳۰ گرم	کالباس
- هر نصف لیوان حبوبات پخته معادل با یک واحد از گروه گوشت و یک واحد از گروه نان و غلات می باشد.	
- هر ۳/۵ قاشق غذاخوری سویای خام، بعد از پخته شدن معادل با ۲ واحد از گروه گوشت می باشد.	

## فهرست جانشینی در بیماری های کلیه (CKD 1-2)

گروه شیر و فرآورده های آن (یک واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد):	
شیر (بدون چربی ، کم چربی، کامل)	نصف لیوان
شیرکائو	نصف لیوان
بستی	نصف لیوان
ماست ساده یا میوه ای	نصف لیوان
پودر شیر خشک	یک چهارم لیوان
خامه	۴ قاشق غذاخوری
پنیر خامه ای	۳ قاشق غذاخوری

گروه سبزیها (یک واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد):		
<b>سبزی های دارای پتاسیم کم</b>		
لوبیا سبز (نصف لیوان)	کاهو (یک لیوان)	
خیار پوست کنده (یک عدد متوسط)	فلفل سبز (نصف لیوان)	
شاهی (نصف لیوان)	کلم خام (نصف لیوان)	
<b>سبزی های دارای پتاسیم متوسط</b>		
اسفناج خام (نصف لیوان)	کدو (یک عدد متوسط)	
بادمجان (یک عدد متوسط)	کرفس خام (یک شاخه)	
بروکلی (نصف لیوان)	کلم پخته (نصف لیوان)	
پیاز (نصف لیوان)	گل کلم (نصف لیوان)	
تریچه (نصف لیوان)	مارچوبه (پنج شاخه) <sup>P</sup>	
ذرت (نصف بلال) <sup>P</sup>	نخود سبز <sup>P</sup> (نصف لیوان)	
ریواس (نصف لیوان)	هویج پخته (نصف لیوان)	
شلغم (نصف لیوان)	هویج (یک عدد خام کوچک)	
قارچ کنسرو <sup>P</sup> یا تازه (نصف لیوان)	سبزی خوردن ( یک بشقاب میوه خوری کوچک )	
<b>سبزی های دارای پتاسیم بالا</b>		
اسفناج پخته <sup>P</sup> (نصف لیوان)	آب گوجه فرنگی (نصف لیوان)	رب گوجه فرنگی (۲ قاشق غذاخوری) <sup>P</sup>
چغندر (نصف لیوان)	گوجه فرنگی (یک عدد متوسط)	کلم بروکسل <sup>P</sup> (نصف لیوان)
کرفس پخته (نصف لیوان)	سبزی پخته (پنج قاشق غذاخوری)	سیب زمینی آب پز یا پوره شده <sup>P</sup> (یک عدد متوسط)
قارچ پخته <sup>P</sup> (نصف لیوان)	کدو حلوائی (نصف لیوان)	سیب زمینی تنوری (نصف یک عدد متوسط)
بامیه <sup>P</sup> (نصف لیوان)	فلفل تند (نصف لیوان)	سیب زمینی سرخ کرده (۳۰ گرم)
<b>P : سفر بالا</b>		

## فهرست جانشینی در بیماری های کلیه (CKD 1-2)

گروه میوه ها (یک واحد ازین گروه معادل با یکی از اقلام زیر میباشد):		
<b>میوه های دارای پتاسیم کم</b>		
آب انگور (نصف لیوان)	آب سیب (نصف لیوان)	
زغال اخته (نصف لیوان)	آب گریب فروت (نصف لیوان)	
عصاره هلو (نصف لیوان)	آب لیمو ترش زرد (آب لیمو شیرین)	
گلابی، کمپوت یا عصاره (نصف لیوان)	آلو برقانی (یک عدد متوسط)	
لیمو شیرین (نصف یک عدد)	آناناس ، تازه یا کمپوت	
لیمو ترش زرد (نصف یک عدد)	انگور (۱۵ عدد کوچک)	
<b>میوه های دارای پتاسیم متوسط</b>		
شاه توت (نصف لیوان)	آب سیب (نصف لیوان)	
عصاره زردآلو (نصف لیوان)	آب گریب فروت (نصف لیوان)	
کشمش (۲ قاشق غذاخوری)	آب لیمو ترش زرد (آب لیمو شیرین)	
گریب فروت (نصف یک عدد کوچک)	آلو برقانی (یک عدد متوسط)	
گیلاس (نصف لیوان)	آناناس ، تازه یا کمپوت	
نارنگی (۲ عدد کوچک)	انگور (۱۵ عدد کوچک)	
هلو ، تازه (یک عدد کوچک)	تمشک (نصف لیوان)	
هلو ، کمپوت (نصف لیوان)	توت فرنگی (نصف لیوان)	
هنداونه (یک لیوان)	سیب (یک عدد کوچک)	
انبه (نصف لیوان)	انجیر (کمپوت یا خام)	
لیمو ترش سبز (۱۰۰ گرم)	آب لیمو ترش سبز (یک استکان)	
<b>میوه های دارای پتاسیم بالا</b>		
کیوی (نصف یک عدد متوسط)	خرما (سه عدد)	آب آلو (نصف لیوان)
گرمک (یک لیوان)	زردآلو تازه یا کمپوت (۱۰۰ گرم)	آلو بخارا ، خشک (۵ عدد)
خربرزه (یک لیوان)	شلیل ( یک عدد کوچک)	انجیر خشک (۲ عدد)
گلابی تازه ( یک عدد متوسط)	طالبی (یک لیوان)	برگه زرد آلو (۵ عدد)
موز (نصف یک عدد متوسط)	آب پرتقال (نصف لیوان)	پرتقال (یک عدد کوچک)
ازگیل (۲ عدد متوسط)	خرمالو (یک عدد متوسط)	انار (نصف یک عدد متوسط)

## فهرست جانشینی در بیماری های کلیه (CKD 1-2)

گروه مواد غذایی پرکالری (یک واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد) :	
نوشابه های گازدار	نصف لیوان
شربت آلبیمو	نصف لیوان
لیموناد	نصف لیوان
نوشابه با طعم میوه ای	نصف لیوان
بستنی یخی ( چوبی )	۱ عدد ( ۹۰ گرم )
یخ دربهشت	یک چهارم لیوان
عسل	یک قاشق غذاخوری
آب نبات سفت	سه عدد
مربا یا ژله	یک قاشق غذاخوری
شکر	یک قاشق غذاخوری
قند	۵ حبه سه گرمی

گروه چربی ها (یک واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد) :	
روغن جامد	یک قاشق مربا خوری
روغن مایع	یک قاشق مربا خوری
کره	یک قاشق مربا خوری
مارگارین	یک قاشق مربا خوری
سس مایونز	یک قاشق مربا خوری
پودر نارگیل	دو قاشق غذا خوری

## فهرست جانشینی در بیماری های کلیه (CKD 3-5)

### فهرست جانشینی در بیماری های کلیه (CKD 3-5)

گروه نان و غلات (یک واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد) :	
یک برش به اندازه کف دست (۳۰ گرم)	نان (سنگک، تافتون ، بربری )
۴ برش به اندازه کف دست (۳۰ گرم)	نان لواش
نصف یک عدد	نان همبرگری
نصف یک عدد کوچک	شیرینی دانمارکی ساده
یک عدد کوچک (۳۰ گرم)	کیک یزدی
۳۰ گرم	بیسکویت
سه چهارم لیوان	غلات آماده (مانند برشتوک) Na
یک لیوان	گندمک
نصف لیوان	غلات پخته
۲/۵ قاشق غذاخوری	آرد
نصف لیوان	ماکارونی پخته
۵ قاشق غذاخوری	برنج پخته
<b>Na</b> : سدیم بالا	

## فهرست جانسینی در بیماری های کلیه (CKD 3-5)

گروه گوشت و جانسینهای آن (یک واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد) :	
گوشت گاو، گوساله، گوسفند و بره	۳۰ گرم (به اندازه یک قوطی کبریت)
گوشت مرغ، جوجه، بوقلمون، اردک، غاز	۳۰ گرم (به اندازه یک قوطی کبریت)
ماهی تازه و منجمد، میگو	۳۰ گرم (به اندازه یک قوطی کبریت)
تخم مرغ کامل	یک عدد بزرگ
سفیده تخم مرغ	۲ عدد بزرگ
<p>– هر نصف لیوان حبوبات پخته معادل با یک واحد از گروه گوشت و یک واحد از گروه نان و غلات می باشد.</p> <p>– هر ۳/۵ قاشق غذاخوری سویای خام، بعد از پخته شدن معادل با ۲ واحد از گروه گوشت می باشد.</p>	

گروه شیر و فرآورده های آن (یک واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد) :	
شیر (بدون چربی ، کم چربی، کامل)	نصف لیوان
شیرکاکائو	نصف لیوان
بستنی	نصف لیوان
ماست ساده یا میوه ای	نصف لیوان
پودر شیر خشک	یک چهارم لیوان
خامه	۴ قاشق غذاخوری
پنیر خامه ای	۳ قاشق غذاخوری

## فهرست جانشینی در بیماری های کلیه (CKD 3-5)

گروه سبزیها یک واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد) :		
<b>سبزی های دارای پتاسیم کم</b>		
کاهو (یک لیوان)	لوییا سبز (نصف لیوان)	خیار پوست کنده (یک عدد متوسط)
فلفل سبز (نصف لیوان)	شاهی (نصف لیوان)	
کلم خام (نصف لیوان)		
<b>سبزی های دارای پتاسیم متوسط</b>		
گل کلم (نصف لیوان)	ریواس (نصف لیوان)	اسفناج خام (نصف لیوان)
مارچوبه (پنج شاخه) P	شلغم (نصف لیوان)	بادمجان (یک عدد متوسط)
نخود سبز P (نصف لیوان)	قارچ کنسرو P یا تازه (نصف لیوان)	بروکلی (نصف لیوان)
هویج پخته (نصف لیوان)	کدو (یک عدد متوسط)	پیاز (نصف لیوان)
هویج (یک عدد خام کوچک)	کرفس خام (یک شاخه)	ترنجبه (نصف لیوان)
سبزی خوردن ( یک بشقاب میوه خوری کوچک )	کلم پخته (نصف لیوان)	ذرت (نصف بلال) P
<b>سبزی های دارای پتاسیم بالا</b>		
رب گوجه فرنگی (۲ قاشق غذاخوری) P	آب گوجه فرنگی (نصف لیوان)	اسفناج پخته P (نصف لیوان)
کلم بروکسل P (نصف لیوان)	گوجه فرنگی (یک عدد متوسط)	چغندر (نصف لیوان)
سیب زمینی آب پز یا پوره شده P (یک عدد متوسط)	سبزی پخته (پنج قاشق غذاخوری)	کرفس پخته (نصف لیوان)
سیب زمینی تنوری (نصف یک عدد متوسط)	کدو حلواپی (نصف لیوان)	قارچ پخته P (نصف لیوان)
سیب زمینی سرخ کرده (۳۰ گرم)	فلفل تند (نصف لیوان)	بامیه P (نصف لیوان)
P : فسفر بالا		

## فهرست جانشینی در بیماری های کلیه (CKD 3-5)

گروه میوه ها (یک واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد) :		
<b>میوه های دارای پتاسیم کم</b>		
آب انگور (نصف لیوان)	آب انگور (نصف لیوان)	آب انگور (نصف لیوان)
زغال اخته (نصف لیوان)	زغال اخته (نصف لیوان)	زغال اخته (نصف لیوان)
عصاره هلو (نصف لیوان)	عصاره هلو (نصف لیوان)	عصاره هلو (نصف لیوان)
<b>میوه های دارای پتاسیم متوسط</b>		
آب سیب (نصف لیوان)	سیب (یک عدد کوچک)	آب سیب (نصف لیوان)
آب گریب فروت (نصف لیوان)	انجیر، کمپوت یا خام (نصف لیوان)	آب گریب فروت (نصف لیوان)
آب لیمو ترش زرد (آب لیمو شیرین)	آب لیمو ترش سبز (یک استکان)	آب لیمو ترش زرد (آب لیمو شیرین)
آلو برقانی (یک عدد متوسط)	شاه توت (نصف لیوان)	آلو برقانی (یک عدد متوسط)
آناناس ، تازه یا کمپوت	عصاره زردآلو (نصف لیوان)	آناناس ، تازه یا کمپوت
انگور (۱۵ عدد کوچک)	کشمش (۲ قاشق غذاخوری)	انگور (۱۵ عدد کوچک)
تمشک (نصف لیوان)	گریب فروت (نصف یک عدد کوچک)	تمشک (نصف لیوان)
توت فرنگی (نصف لیوان)		توت فرنگی (نصف لیوان)
<b>میوه های دارای پتاسیم بالا</b>		
آب آلو (نصف لیوان)	خرما (سه عدد)	آب آلو (نصف لیوان)
آلو بخارا ، خشک (۵ عدد)	زردآلو تازه یا کمپوت (۱۰۰ گرم)	آلو بخارا ، خشک (۵ عدد)
انجیر خشک (۲ عدد)	شلیل ( یک عدد کوچک)	انجیر خشک (۲ عدد)
برگه زرد آلو (۵ عدد)	طالبی (یک هشتم یک عدد کوچک)	برگه زرد آلو (۵ عدد)
پرتقال (یک عدد کوچک)	آب پرتقال (نصف لیوان)	پرتقال (یک عدد کوچک)
انار (نصف یک عدد متوسط)	خرمالو (یک عدد متوسط)	انار (نصف یک عدد متوسط)
کیوی (نصف یک عدد متوسط)	خرما (سه عدد)	کیوی (نصف یک عدد متوسط)
گرمک (یک هشتم یک عدد کوچک)	زردآلو تازه یا کمپوت (۱۰۰ گرم)	گرمک (یک هشتم یک عدد کوچک)
خریزه (یک هشتم یک عدد کوچک)	شلیل ( یک عدد کوچک)	خریزه (یک هشتم یک عدد کوچک)
گلابی تازه ( یک عدد متوسط)	طالبی (یک هشتم یک عدد کوچک)	گلابی تازه ( یک عدد متوسط)
موز (نصف یک عدد متوسط)	آب پرتقال (نصف لیوان)	موز (نصف یک عدد متوسط)
ازگیل (۲ عدد متوسط)	خرمالو (یک عدد متوسط)	ازگیل (۲ عدد متوسط)



## فهرست جانشینی در بیماری های کلیه (CKD 3-5)

گروه مواد غذایی پر کالری (یک واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد) :	
نوشابه های گازدار	نصف لیوان
شربت آبلیمو	نصف لیوان
لیموناد	نصف لیوان
نوشابه با طعم میوه ای	نصف لیوان
بستنی یخی ( چوبی )	۱ عدد ( ۹۰ گرم )
یخ دربهشت	یک چهارم لیوان
عسل	یک قاشق غذاخوری
آب نبات سفت	سه عدد
مربا یا ژله	یک قاشق غذاخوری
شکر	یک قاشق غذاخوری
قند	۵ حبه سه گرمی

گروه چربیها (یک واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد) :	
روغن جامد	یک قاشق مربا خوری
روغن مایع	یک قاشق مربا خوری
کره	یک قاشق مربا خوری
مارگارین	یک قاشق مربا خوری
سس مایونز	یک قاشق مربا خوری
پودر نارگیل	دو قاشق غذا خوری

## پیوست شماره ۴ :

### در رژیم غذایی بیماران تحت همودیالیز نکات زیر بایستی بطور دقیق رعایت شود:

- ۱- در طول روز مجاز به مصرف ..... قاشق چای خوری نمک هستید؛ ابتدا غذای کودک را از غذای خانواده جدا کرده و به مابقی غذا نمک بزنید.
- ۲- در طول روز مجاز به مصرف ..... واحد از میوه های دارای پتاسیم کم و متوسط، و ..... واحد از میوه های دارای پتاسیم بالا هستید.
- ۳- در طول روز مجاز به مصرف ..... واحد از سبزی های دارای پتاسیم کم و متوسط، و ..... واحد از سبزی های دارای پتاسیم بالا هستید.
- ۴- از مصرف مغزها (شامل مغز بادام، پسته، فندق، گردو، تخمه و غیره)، حبوبات، سویا، نان های سبوس دار (از جمله نان جو و غیره)، بیسکویت های سبوس دار (از جمله بیسکویت ساقه طلایی)، لبنیات، بستنی، (به استثنای بستنی یخی)، دل، قلمو، جگر، مغز، سوسیس، کالباس و نوشابه بویژه نوشابه های سیاه (همانند کوکاکولا) جداً پرهیز نمایید. مصرف مواد غذایی فوق الذکر از ۳۰ دقیقه قبل از همودیالیز تا ۴۵ دقیقه بعد از شروع همودیالیز مجاز می باشد.
- ۵- از مصرف آب خورشت ها، آب گوشت ها، آب غذاها و آب کمپوت پرهیز نمایید. مصرف مواد غذایی فوق الذکر از ۳۰ دقیقه قبل از دیالیز تا ۴۵ دقیقه بعد از شروع دیالیز مجاز می باشد.
- ۶- روغن مصرفی حتماً از نوع روغن مایع و به ویژه روغن کُلز و زیتون باشد.
- ۷- از سرخ کردن غذاها در روغن و مصرف غذاهای سرخ شده تا حد ممکن خودداری فرمایید.
- ۸- جهت طعم دار کردن غذا می توانید از زعفران، سبزیجات معطر، لیموترش تازه و ادویه ها به مقدار متعادل استفاده کنید.
- ۹- جهت کنترل عطش می توانید میوه و سبزیجات روزانه را به صورت سرد و حتی یخ زده مصرف کنید مانند: تکه لیموترش یخ زده، آلبالو یخ زده، انگور یخ زده و ....
- ۱۰- ترجیحاً داروها را همراه مقادیر مایعات مجاز محاسبه شده روزانه مصرف کنید.
- ۱۱- عدم مصرف مواد غذایی آماده، نیمه آماده، فرآوری شده، نیمه فرآوری شده، بسته بنده شده، حاوی مواد نگهدارنده، کنسروی و سس ها.
- ۱۲- محدودیت مصرف چای پررنگ، قهوه، نسکافه، نوشیدنی های حاوی کافئین، کاکائو .
- ۱۳- توجه به پروتئین مخفی در مواد غذایی که در دستور طبخ شان شیر، خامه، تخم مرغ و... دارند مانند: کیک ها، بیسکویت ها، شیرینی ها و.....
- ۱۵- هنگام خرید منابع پروتئینی حتماً قسمت های دارای حداقل چربی را انتخاب کنید، قبل از طبخ چربی آنها گرفته شود، هنگام سرو غذا چربی روی خورش یا غذا دور ریخته شود.

## پیوست شماره ۴ :

۱۶- توصیه های دارویی شامل دوز و زمان مصرف دارو با توجه به تداخلات به شرح زیر است: