

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





دکتر داود سلیمانی

متخصص تغذیه و رژیم درمانی

استادیار گروه علوم تغذیه دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

نارسایی مزمن کلیوی

این بیماری شامل طیف وسیعی از آسیب های کلیه با تخریب پیشرونده و برگشت ناپذیر در تعداد و عملکرد نفرون ها (کاهش فیلتراسیون گلومرولی) است.

عواملی مانند **دیابت**، **پر فشاری خون**، گلومرولونفریت و سبب تخریب نفرون ها می گردد، با این حال نفرون های باقیمانده با افزایش عملکرد خود سعی به حفظ میزان فیلتراسیون گلومرولی در محدوده نرمال دارند. به همین دلیل بعد از مدتی سایر نفرون ها نیز تخریب و کاهش فیلتراسیون گلومرولی مشهود می گردد.

مراحل نارسایی مزمن کلیوی

نارسایی مزمن کلیه غیر طبیعی بودن ساختار یا عملکرد کلیه که برای بیش از ۹۰ روز ادامه دارد و شامل ۵ مرحله می باشد:

- **مرحله اول (CKD1):** آسیب به کلیه ها با حفظ عملکرد طبیعی، مشاهده پروتئینوری (بالای ۱۵۰ میلی گرم در ادرار ۲۴ ساعته)، GFR بالای ۹۰ میلی لیتر در دقیقه
- **مرحله دوم (CKD2):** آسیب به عملکرد کلیه ها با کاهش خفیف عملکرد، GFR بین ۸۹ – ۶۰ میلی لیتر در دقیقه، کراتینین و اوره سرم نرمال

مراحل نارسایی مزمن کلیوی

- **مرحله سوم (CKD3):** آسیب به کلیه ها با کاهش متوسط عملکرد کلیه، GFR بین ۵۹ - ۳۰ میلی لیتر در دقیقه، افزایش سطح کراتینین و اوره سرم (اورمی)
- **مرحله چهارم (CKD4):** آسیب به کلیه ها با کاهش شدید عملکرد، GFR بین ۲۹ - ۱۵ میلی لیتر در دقیقه، افزایش سطح یون های پتاسیم، فسفر و هیدروژن (اسیدمی)
- **مرحله پنجم (CKD5):** مراحل انتهایی آسیب کلیوی، کاهش تجمع GFR کمتر از ۱۵ میلی لیتر در دقیقه، تجمع آب و سدیم، بیماران نیازمند دیالیز یا پیوند کلیه

اهداف تغذیه درمانی در CKD 1-2

هدف از رژیم درمانی در مراحل ابتدای نارسایی کلیه کاهش سرعت تخریب نفرون ها و پیشرفت نارسایی مزمن کلیه به مراحل پیشرفته تر است. در این مورد میزان دریافت **پروتئین** و **سدیم** بایستی محدود شود و این امر بدلیل تاثیر آن بر افزایش فشار خون گلومرولی و افزایش آسیب کلیه ها می باشد.

در این بیماران هدف اولیه تغذیه درمانی مدیریت دلیل اصلی ایجاد آسیب به کلیه ها (دیابت، فشار خون) و سپس کنترل علائم ثانویه مرتبط (ادم، هایپوآلبومینمی) و کاهش سرعت پیشرفت بیماری می باشد.

اهداف تغذیه درمانی در CKD 1-2

- در این بیماران توصیه می شود میزان نیاز به انرژی بدلیل التهاب و حفظ پروتئین برای ترمیم و سنتز پروتئین های بدن به ۳۵ کیلو کالری / کیلوگرم وزن بدن در روز افزایش می یابد. در این بیماران توصیه می شود که میزان پروتئین دریافتی ۰.۸ گرم / کیلو گرم وزن بدن در روز که حداقل ۶۰ درصد با ارزش بیولوژیکی بالا باشد.
- در این بیماران محدودیت سدیم رژیمی به کمتر از ۲-۳ گرم در روز توصیه می شود. در صورت وجود ادم علاوه بر محدودیت سدیم، مصرف دیورتیکها نیز مد نظر گرفته می شود.

تغذیه درمانی در 3 – 5 CKD

بیماران کلیوی در مراحل پیشرفته نارسایی علاوه بر مشکلات مربوط کلیه با سایر طیف از اختلالات و مشکلات مانند کاهش اشتها، مقاومت انسولینی، التهاب مزمن، مشکلات سیستم گوارشی، عفونت، آترواسکلروزیس، مشکلات استخوانی و آنمی روبرو می باشند که بر وضعیت تغذیه ای آنها تاثیر شگرف دارند.

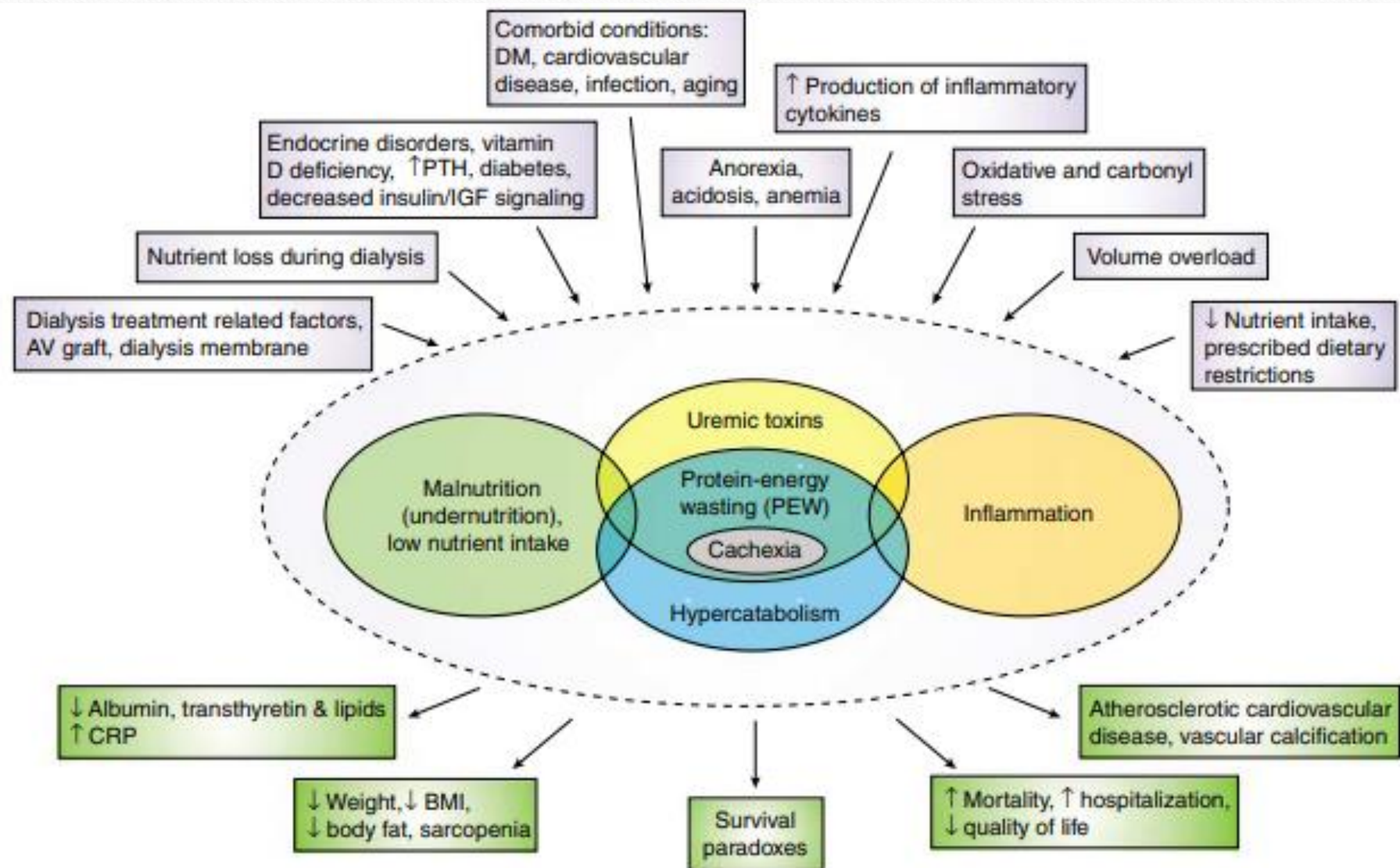
اتلاف توده عضلانی بدن در این بیماران شایع است به طوریکه در ۵۰ تا ۷۵ درصد از این بیماران سوء تغذیه پروتئین – انرژی گزارش شده است.

دلایل سوء تغذیه در نارسایی مزمن کلیوی

- دریافت غذایی ناکافی: بی اشتتهایی (تغییرات حس چشایی و اثرات اورمیک)، محدودیت های غذایی نامناسب، بیماریهای گوارشی، سن بالا، افسردگی و مشکلات اقتصادی- اجتماعی
- هایپرمتابولیسم / هایپرکاتابولیسم: افزایش سطوح عوامل پیش التهابی و التهابی، مقاومت انسولینی، تغییر در سطوح سرمی آدیپونکتین و رزیستین و افزایش فعالیت گلوکوکورتیکوئیدها
- اسیدوز متابولیک: اختلال در مسیر پیام رسانی انسولین و فاکتور رشد شبه انسولینی ۱، تخریب پروتئین ها و اکسیداسیون آمینو اسیدهای شاخه دار

سوء تغذیه در نارسایی مزمن کلیوی

- عوامل مرتبط با درمان در نارسایی کلیه: محدودیت های غذایی نامناسب و فرایند دیالیز
- سبک زندگی: فعالیت بدنی پایین
- عوامل زمینه ای: بیماریهای قلبی و عروقی، بیماریهای گوارشی و دیابت



معیارهای تشخیص سوء تغذیه در بیماران کلیوی

داشتن سه مورد از این موارد برای تشخیص سوء تغذیه لازم است:

- **مارکرهای خونی:** سطح آلبومین کمتر از ۳.۸ گرم، پره آلبومین ۲۸ میلی گرم و/یا کلسترول ۱۰۰ میلی گرم در سی لیتر
- **شاخص توده بدنی:** نمایه توده بدنی کمتر از ۲۳، کاهش وزن ناخواسته بیشتر از ۵٪ در طی ۳ ماه یا ۱۰٪ در طی ۶ ماه و/یا توده چربی بدن کمتر از ۱۰ درصد
- **شاخص توده عضلانی:** کاهش توده عضلانی بیشتر از ۵٪ در طی ۳ ماه یا ۱۰٪ در طی ۶ ماه و/یا کاهش MAC بیش از ۱۰ درصد یا کمتر از پرسنتایل ۵۰

معیارهای تشخیص سوء تغذیه در بیماران کلیوی

- دریافت های غذایی: دریافت های غذایی ناکافی پروتئین و انرژی شامل:
 - دریافت پروتئین کمتر از ۰.۸ گرم / کیلوگرم وزن بدن در روز در ۲ ماه اخیر در بیماران دیالیزی
 - دریافت پروتئین کمتر از ۰.۶ گرم / کیلوگرم وزن بدن در روز در ۲ ماه اخیر در سایر بیماران
 - دریافت انرژی کمتر از ۲۵ کیلوکالری / کیلوگرم وزن بدن در ۲ ماه اخیر

التهاب مزمن در بیماران مزمن کلیوی

- کاهش عملکرد کلیه ها: تجمع مواد سمی اورمیک و کاهش کلیرانس سایتوکین ها
- عدم تعادل میکروبیوم سیستم گوارش: افزایش غلظت اوره سبب تحریک فعالیت و رشد گونه های پروتئولیتیک در مقابل گونه های ساکارولیتیک در کولون و تولید آمونیوم هیدروکسید می گردد که علاوه بر اختلال در تعادل میکروبیوم سیستم گوارشی، سبب افزایش نفوذ پذیری مخاط گوارشی به آنها و التهاب مزمن می گردد.
- عوامل مرتبط با دیالیز: ناسازگاری غشاء و عفونت
- سایر بیماریهای زمینه ای: عفونت، بیماریهای قلبی و عروقی و دیابت

تغییرات گوارشی در بیماران مزمن کلیوی

- افزایش زمان عبور مواد از دستگاه گوارش و یبوست: فرایند دیالیز صفاقی، سبک زندگی کم تحرک، مصرف فسفات باندرها، محدودیت های رژیم غذایی شامل کاهش مصرف میوه و سبزیجات جهت کنترل سطح پتاسیم خون و مصرف آب
- تغییر در میکروبیوم سیستم گوارشی: افزایش فعالیت گونه های پروتئولیتیک و تولید آمونیوم، کاهش فعالیت باکتریهای ساکارولیتیک و تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر، تغییر PH سیستم گوارشی، داروها (فسفات باندرها و آنتی بیوتیک ها)

اختلال لیپیدی در نارسایی مزمن کلیه

بیماری قلبی آترواسکلروزیس شایع ترین علت مرگ و میر در بیماران با نارسایی مزمن کلیه (مرحله ۵) و دیالیزی می باشد. این بیماران معمولاً سطوح بالای تری گلیسیرید بالا یا بدون افزایش کلسترول دارند که با افزایش سنتز و کاهش کلیرانس VLDL مشخص می شود.

در این بیماران استفاده از استاتین ها اگرچه سبب کاهش سطوح کلسترول می شود، اما تاثیری بر پیامد کاهش ریسک آترواسکلروز در این بیماران ندارد و رعایت رژیم غذایی (کم چرب) در این بیماران توصیه می شود.

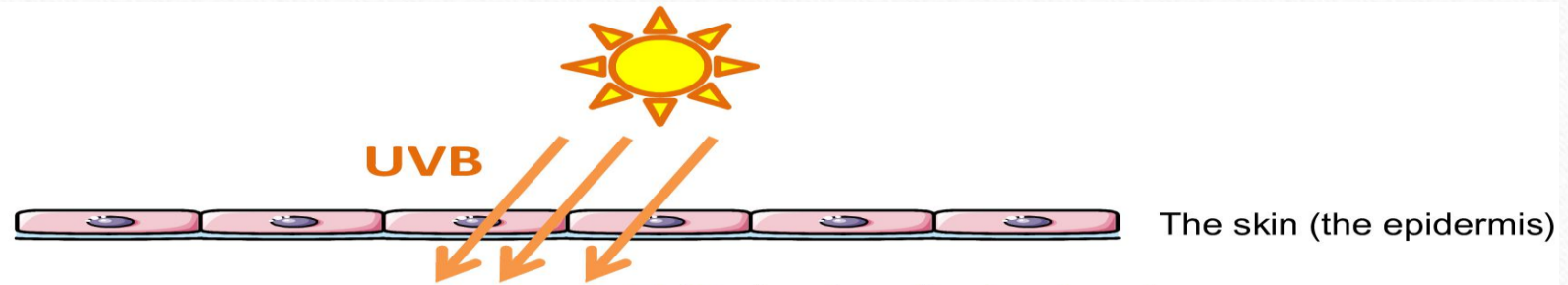
اختلالات استخوانی در نارسایی مزمن کلیه

در بیماران مبتلا به نارسایی کلیه به ویژه در مراحل انتهایی هایپرتروفی غده پاراتیروئید و هیپرپاراتیروئیدیسم ثانویه و دمنرالیزاسیون توده استخوانی مشهود می باشد. این امر در این بیماران به دلیل:

- کاهش توانایی بدن در تولید ویتامین D فعال مورد نیاز بدن که منجر به کاهش جذب کلسیم از رژیم غذایی می شود.

- افزایش سطوح فسفر خون و کاهش نسبت کلسیم به فسفر سرم

این امر سبب فعالیت سلولهای استئوکلاست و تحلیل توده استخوانی می شود.



Cholecalciferol (Vitamin D₃)

Food intake

Liver (Hepatocytes), brain (Pericytes)

25-hydroxylase

25-hydroxyvitamin D₃

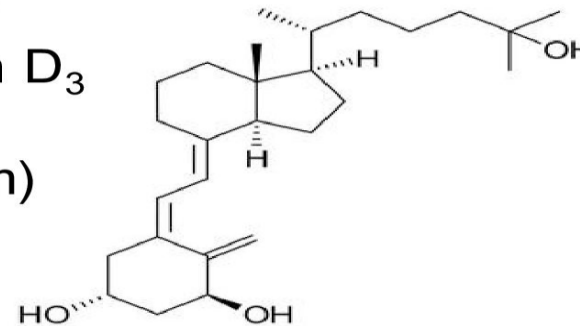
Kidney (Proximal tubule cells), glial cells, neurons

1- α -hydroxylase

1, 25-dihydroxyvitamin D₃

Or

Calcitriol (active form)



آنمی در نارسایی مزمن کلیه

آنمی نرموکرومیک نرموسیتیک در بیماران مبتلا به نارسایی کلیه به ویژه در مراحل انتهایی بدلیل:

- ناتوانی کلیه ها در تولید هورمون اریتروپویتین که محرک سنتز گلبولهای قرمز در مغز استخوان
- افزایش تخریب گلبولهای قرمز به دلیل تجمع مواد زائد اورمیک یا ناسازگاری غشاء دیالیز
- اتلاف خون طی دیالیز

اهداف تغذیه درمانی در CKD 3 – 5

اهداف تغذیه درمانی در بیماری مزمن کلیه در مراحل پیشرفته:

- ۱- حفظ وضعیت تغذیه بهینه و جلوگیری از بروز سوء تغذیه
- ۲- کاهش یا کنترل تجمع مواد زائد
- ۳- کاهش اسیدوز متابولیکی
- ۴- پیشگیری از بیماری‌های قلبی عروقی
- ۵- مدیریت اختلال متابولیکی استخوانی با درمان هیپرپاراتیروئیدیسم و کمبود ویتامین D
- ۶- تاخیر در پیشرفت اختلال عملکرد کلیه

نیازهای تغذیه ای در نارسایی مزمن کلیه مرحله پیش دیالیز

منبع	KRAUSE	ESPEN
انرژی، کالری	۳۵ - ۳۰	۳۵
پروتئین، گرم	۱ - ۰.۶	۰.۸ - ۰.۶
فسفر، گرم	۱.۲ - ۰.۸	۱ - ۰.۶
پتاسیم، میلی گرم	-	۲۰۰۰ - ۱۵۰۰
سدیم، گرم	۲ - ۱.۵	۲.۵ - ۱.۸
مایعات، میلی لیتر	آزاد	آزاد

رژیم درمانی در نارسایی مزمن کلیه مرحله پیش دیالیز

(۱) نحوه محاسبه انرژی بر حسب نمایه توده بدنی بیمار بدین صورت می باشد:

- **نمایه توده بدنی کمتر از ۱۸.۵:** در این بیماران میزان انرژی ۳۵ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن ایده ال بدن

- **نمایه توده بدنی نرمال:** در این بیماران میزان کالری برای در افراد بالای ۶۰ سال و کم تحرک معادل ۳۰ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن در روز و برای افراد با سن کمتر از ۶۰ سال و با فعالیت بدنی کافی ۳۵ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن در روز

رژیم درمانی در نارسایی مزمن کلیه مرحله پیش دیالیز

- **نمایه توده بدنی بالای ۲۵:** در این بیماران میزان کالری برای در افراد بالای ۶۰ سال و کم تحرک معادل ۳۰ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن ادجاست شده بدن در روز و برای افراد با سن کمتر از ۶۰ سال و با فعالیت بدنی کافی ۳۵ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن ادجاست شده بدن در روز است. در این بیماران کاهش وزن آهسته ۲۵۰ تا ۵۰۰ کیلو کالری در روز جهت پیشگیری از آترواسکلروزیس و دیابت لازم می باشد.

رژیم درمانی در نارسایی مزمن کلیه مرحله پیش دیالیز

۲) در بسیاری از منابع محدودیت متوسط پروتئین دریافتی در رنج ۰.۷ تا ۰.۸ گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن پیشنهاد شده است، زیرا این محدوده دریافت پروتئین سبب کاهش پروتئینوری بدون اثر منفی بر آلبومین سرم می گردد. محدودیت ۰.۶ گرم پروتئین برای بیماران در مراحل CKD5 که هنوز دیالیز را شروع نکرده به شرط دریافت کافی انرژی و دریافت ۱ گرم در افراد با تخلیه ذخایر پروتئینی بدن در نظر گرفته می شود.

****حداقل ۵۰ درصد پروتئین از منابع با ارزش زیستی بالا باشد****

رژیم درمانی در نارسایی مزمن کلیه مرحله پیش دیالیز

۳) میزان پتاسیم دریافتی در این بیماران متغیر و به شرایط زیر بستگی دارد:

- بیمار با مصرف دیورتیکهای احتباس کننده پتاسیم مانند اسپرونولاکتون، آمیلورید و تریامترن، وجود تروما، خونریزی های گوارشی، یبوست مزمن و عفونت، حجم ادرار کمتر از ۱ لیتر در روز و سطوح پتاسیم سرمی بالا ۵.۵ میلی اکی والان در لیتر محدودیت پتاسیم رژیم دریافتی ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ میلی گرم در روز در نظر گرفته شود، در این بیماران مصرف میوه و سبزیجات با پتاسیم بیش از ۲۵۰ میلی گرم در سروینگ ممنوع می باشد.

رژیم درمانی در نارسایی مزمن کلیه مرحله پیش دیالیز

- برای بیماران با سطوح پایین پتاسیم سرم کمتر از ۳.۵ میلی اکی والان در لیتر که به دلایلی از جمله محدودیت های رژیمی، اسهال و استفراغ های مکرر، مصرف دیورتیکهای تیازیدی یا فوروزماید می باشد نیازمند تصحیح پتاسیم با دریافت مواد غذایی حاوی پتاسیم و مکمل یا نمک های پتاسیم لازم است.
- برای سایر بیماران دریافت ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ میلی گرم در روز توصیه می شود که در این صورت مصرف روزانه ۱ سروینگ از میوه ها و سبزیجات حاوی پتاسیم بالا مجاز می باشد.

پتاسیم در مواد غذایی

حاوی پتاسیم پایین (۰ تا ۱۰۰ میلی گرم در سروینگ): گروه گوشتها، نان و غلات، چربیها، قند های ساده، سبزیجاتی مانند لوبیای سبز، خیار پوست کنده، شاهی، کاهو، فلفل سبز، کلم خام و میوه های مانند آب انگور، زغال اخته، لیمو شیرین و لیمو ترش

پتاسیم در مواد غذایی

حاوی پتاسیم متوسط (۱۰۰ تا ۲۰۰ میلی گرم در سروینگ): گروه شیر و لبنیات، اسفناج خام، بادمجان، بروکلی، پیاز، تربچه، ذرت، ریواس، شلغم، قارچ، کدو، کرفس خام، کلم پخته، گل کلم، مارچوبه، نخود سبز، هویج، سبزی خوردن، سیب، گریپ فروت، آب لیمو، آلو، آناناس، تمشک، توت فرنگی، انجیر، شاه توت، کشمش، گیلاس، نارنگی، هلو، هندوانه، انبه

پتاسیم در مواد غذایی

حاوی پتاسیم بالا (۲۰۰ تا ۳۵۰ میلی گرم در سروینگ): گروه حبوبات و مغزها، اسفناج پخته، چغندر، کرفس پخته، قارچ پخته، بامیه، باقلا سبز، گوجه فرنگی، سبزی پخته، کدو حلوائی، فلفل تند، کلم بروکسل، سیب زمینی، آب الو، آلو بخارا، انجیر خشک، زردآلو، پرتقال، انار، خرما، شلیل، طالبی، خرمالو، کیوی، گرمک، خربزه، گلابی، موز و ازگیل

رژیم درمانی در نارسایی مزمن کلیه مرحله پیش دیالیز

۴) میزان سدیم دریافتی در این بیماران بین ۱.۵ تا ۲.۵ گرم در روز متغیر می باشد. در صورتی که بیمار فاقد فشار خون و ادم باشد می تواند تا ۲.۵ گرم در روز دریافت سدیم داشته باشد ولی در صورت وجود ادم یا فشار خون میزان توصیه شده ۱.۵ تا ۲ گرم در روز است.

رژیم درمانی در نارسایی مزمن کلیه مرحله پیش دیالیز

۵) میزان دریافت مایعات در مبتلایان به نارسایی کلیه مزمن در مرحله پیش دیالیز بصورت آزاد می باشد. در صورتی که بیمار ادم داشته باشد کنترل محدودیت سدیم رژیم غذایی و تجویز دیورتیکها باید مورد توجه قرار گیرد.

رژیم درمانی در نارسایی مزمن کلیه مرحله پیش دیالیز

۶) میزان فسفر دریافتی در این بیماران بین ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ میلی گرم در روز یا ۸ تا ۱۲ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در روز متغیر می باشد.

از آنجایی که محدودیت رژیم غذایی به تنهایی برای کنترل فسفر سرم کافی نمی باشد در این بیماران اغلب از کلسیم کربنات به عنوان باند شونده های فسفر استفاده می شود. هنگامیکه که حاصل ضرب غلظت سرمی فسفر در کلسیم بالای ۵۵ شود به دلیل احتمال رسوب فسفر با کلسیم در بافت ها از هیدروکسید منیزیم یا آلومینیوم موقتاً استفاده می شود. پس از کاهش فسفر سرم در مقادیر طبیعی مصرف مکمل کلسیم کربنات شروع می گردد.

رژیم درمانی در نارسایی مزمن کلیه مرحله پیش دیالیز

منابع غنی از فسفر:

شیر، ماست، پنیر، خامه، دوغ، بستنی، کشک، شیر کاکائو، شکلات، بیسکویت و نانهای سبوس دار، حبوبات، سویا، مغزها، کره بادام زمینی، نوشابه، ماهی ساردین، امعاء و احشاء، آب گوشتها، ذرت، مارچوبه، نخود سبز، اسفناج، رب گوجه فرنگی، سیب زمینی، قارچ، بامیه، باقلا

رژیم درمانی در نارسایی مزمن کلیه مرحله پیش دیالیز

۷) در بیماران کلیوی به دلیل وجود برخی از محدودیت های غذایی تامین برخی از نوترینت های مورد نیاز بدن طریق مکمل های غذایی بایستی صورت پذیرد:

- با محدودیت دریافت میوه و سبزیجات و لبنیات میزان دریافت ویتامین های محلول در آب بویژه اسید فولیک، ریبوفلاوین، نیاسین و پیریدوکسین کم است.
- تامین مقادیر کافی کلسیم بدلیل کاهش سنتز ویتامین D فعال
- تجویز فرم فعال ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی ویتامین D بدلیل نا کارایی کلیه در سنتز آن
- تجویز مکمل آهن بدلیل افزایش نیاز به آهن با دریافت اریتروپویتین



تنظیم رژیم غذایی در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیوی مرحله ۳ – ۵

تنظیم رژیم غذایی

آقای ۴۸ ساله با وزن ۷۱ کیلو گرم و قد ۱۶۵ سانتی متر با تشخیص نارسایی مزمن کلیه به کلینیک شهید فتاحی کرمانشاه مراجعه کرده است. نتایج آخرین آزمایشات بیمار به شرح زیر می باشد:

قند خون ناشتا: **۱۰۲ میلی گرم بر دسی لیتر** - تری گلیسیرید: **۱۳۰ میلی گرم بر دسی لیتر** - البومین سرم: **۴/۵ گرم بر دسی لیتر**، اوره: **۴۴ میلی گرم بر دسی لیتر** - کراتینین: **۳/۶ میلی گرم بر دسی لیتر** - پتاسیم **۴/۷ میلی اکی والان در لیتر** - فسفر سرم **۵ میلی گرم بر دسی لیتر** - سدیم **۱۳۸ میلی اکی والان در لیتر** - کلسیم سرم **۹/۲ میلی گرم بر دسی لیتر**، فاقد ادم

تنظیم رژیم غذایی

BMI: 26 kg/m²

AIBW: 62/5 kg

Energy Need: $35 * 62/5 = 2190$ kcal

Weight control: $2190 - 250 = 1940$ kcal

Protein Need: $62/5 * 0/8 = 50$ gr ~ 10% Kcal

Fat Need: $1940 * 38\% = 737$ kcal / 9 = 82 gr

Carbohydrate Need: $1940 * 52 = 1000$ kcal/4 = 250gr

Na intake 1/5 – 2/5 gr/day

K intake: 2/5 – 3 gr/day

P intake: 600 – 1200 mg/day

تنظیم رژیم غذایی

فهرست جانشینی در بیماران کلیوی متفاوت از سایر فهرست جانشینی معمول می باشد و در ابتدا هدف تنظیم پروتئین در رژیم غذایی می باشد. بنابراین در هنگام نوشتن به ترتیب از گروه لبنیات، گوشت، حبوبات، مغزها و نان و غلات شروع نموده تا پروتئین دریافتی تنظیم شود و در ادامه به تنظیم چربی و کربوهیدرات دریافتی خواهیم پرداخت.

در این فهرست جانشینی مقدار هر سروینگ لبنیات معادل ۱۲۰ سی سی یا نصف لیوان می باشد و سبزیجات و میوه ها بر حسب میزان پتاسیم به ۳ گروه تقسیم بندی می گردند.

فهرست جانشینی برای بیماران کلیوی

گروه غذایی	انرژی	پروتئین	کربوهیدرات	چربی	سدیم	پتاسیم	فسفر
لبنیات	۱۰۰	۴	۸	۵	۸۰	۱۸۵	۱۱۰
گوشت ها و جانشینها	۶۵	۷	-	۴	۲۵	۱۰۰	۶۵
حبوبات	۱۱۰	۸	۲۰	-	-	۳۴۰	۱۳۰
مغزها	۲۰۰	۷	۷	۱۶	-	۲۵۰	۱۴۰
مواد نشاسته ای	۸۰	۲	۱۵	۱	۸۰	۳۵	۳۵
سبزیجات	۲۵	۱	۵	-	۱۵	۷۰	۲۰
						۱۵۰	
						۲۷۰	
میوه ها	۶۰	۰.۵	۱۵	-	-	۷۰	۱۵
						۱۵۰	
						۲۷۰	
چربی ها	۴۵	-	-	۵	۵۵	۱۰	۵
قندهای ساده	۶۰	-	۱۵	-	۱۵	۲۰	۵

گروه غذایی	سروینگ ها	پروتئین	کربوهیدرات	چربی	سدیم	پتاسیم	فسفر
لبنیات	۱	۴	۸	۵	۸۰	۱۸۵	۱۱۰
گوشت ها و جانشینها	۳	۲۱	-	۱۲	۷۵	۳۰۰	۱۹۵
حبوبات	۰/۵	۴	۱۰	-	-	۱۷۰	۶۵
مغزها	۰/۲۵	۱/۵	۳/۵	۴	-	۶۰	۳۰
مواد نشاسته ای	۷	۱۴	۱۰۵	۷	۵۶۰	۲۴۵	۲۴۵
سبزیجات کم پتاسیم	۱	۱	۵	-	۱۵	۷۰	۲۰
سبزیجات متوسط پتاسیم	۲	۲	۱۰	-	۳۰	۳۰۰	۴۰
سبزیجات پر پتاسیم	۱	۱	۵	-	۱۵	۲۷۰	۲۰
میوه ها کم پتاسیم	۱	۰.۵	۱۵	-	-	۷۰	۱۵
میوه ها متوسط پتاسیم	۲	۱	۳۰	-	-	۳۰۰	۳۰
میوه ها پر پتاسیم	۱	۰.۵	۱۵	-	-	۲۷۰	۱۵
چربی ها	۱۰	-	-	۵۰	۵۵۰	۱۰۰	۵۰
قندهای ساده	۳	-	۴۵	-	۴۵	۶۰	۱۵
جمع		۵۰	۲۵۱	۸۰	۱۳۷۰	۲۴۰۰	۸۵۰

توزیع گروههای در وعده های غذایی

- **صبحانه:** دو واحد گروه نان و غلات + یک واحد گروه لبنیات + دو واحد روغن ها + یک واحد سبزیجات متوسط پتاسیم + یک سوم واحد قندهای آزاد
- **میان وعده ۱:** یک هشتم واحد گروه مغزها + یک واحد میوه متوسط پتاسیم + یک واحد سبزیجات کم پتاسیم
- **نهار:** سه واحد گروه نان و غلات + یک چهارم واحد گروه حبوبات + دو واحد گوشت ها + دو سوم واحد گروه سبزیجات پر پتاسیم + چهار واحد روغن ها + نصف سبزیجات متوسط پتاسیم + یک سوم واحد قندهای ساده + یک دوم واحد میوه متوسط پتاسیم
- **میان وعده ۲:** یک هشتم واحد گروه مغزها + یک واحد میوه پر پتاسیم + یک سوم واحد قندهای آزاد
- **شام:** دو واحد گروه نان و غلات + یک چهارم واحد گروه حبوبات + یک واحد گوشت ها + یک سوم واحد گروه سبزیجات پر پتاسیم + چهار واحد روغن ها + نصف سبزیجات متوسط پتاسیم + یک سوم واحد قندهای ساده + یک دوم واحد میوه متوسط پتاسیم
- **میان وعده ۳:** یک واحد میوه کم پتاسیم + یک سوم واحد قندهای آزاد

منوی غذایی پیش فرض

صبحانه: ۸ کف دست نان بدون انگشت نان لواش، $\frac{1}{2}$ قوطی کبریت پنیر کم چرب و کم نمک، $\frac{1}{2}$ کره کوچک ۲۵ گرمی، ۱ بشقاب میوه خوری کوچک سبزی خوردن + ۱ استکان چایی + ۱ حبه کوچک قند

میان وعده ۱: ۴ عدد بادام + ۱ عدد سیب + ۱ عدد خیار پوست گرفته شده

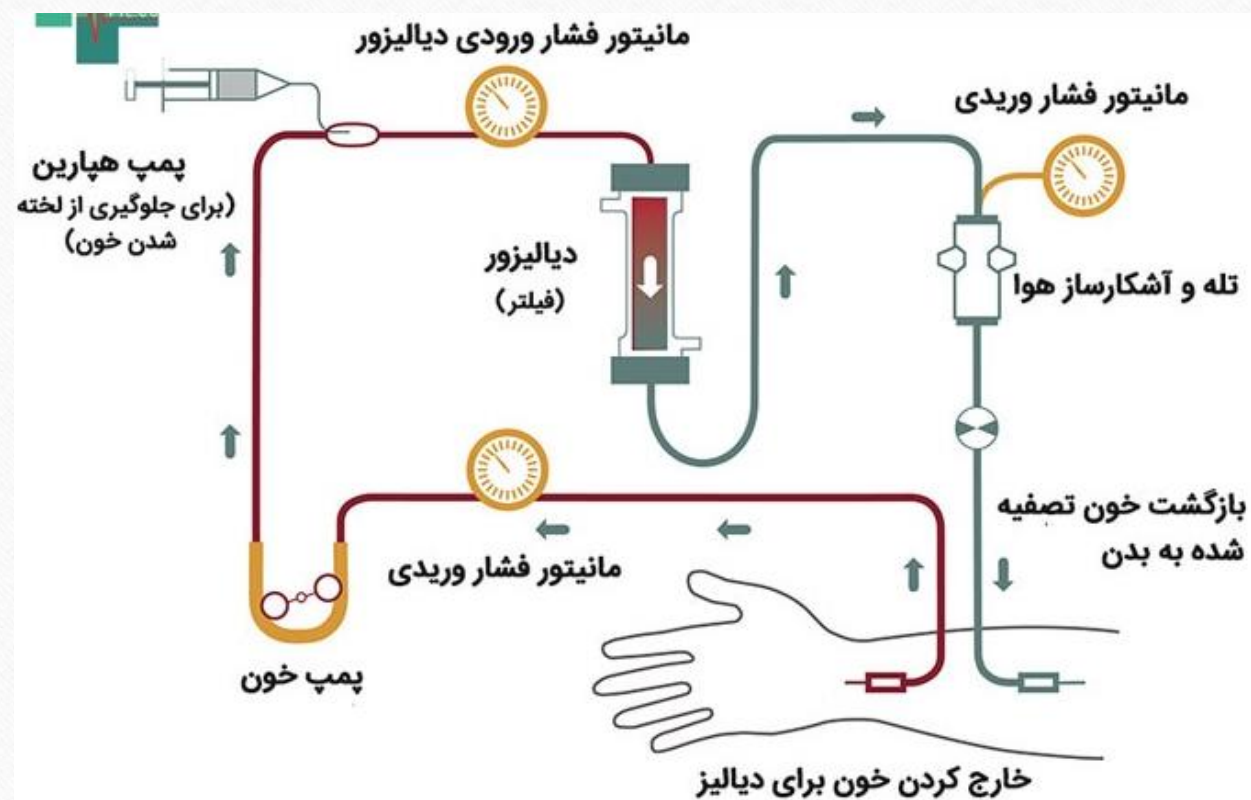
نهار: ۱۵ قاشق سر صاف برنج + مقداری کمی روغن زیتون + ۷ قاشق خورشت سبزی (۲ قاشق لوبیا + ۴ قطعه گوشت + ۳ قاشق سبزی قرمه + ۱ قاشق روغن) + $\frac{1}{4}$ پیاز، ۱ لیوان لیموناد طبیعی (۱ قاشق عسل + ۲ قاشق آب لیمو ترش)

میان وعده ۲: ۴ عدد بادام + ۱ عدد پرتقال + ۱ استکان چایی + ۱ حبه کوچک قند

شام: ۱۰ قاشق سر صاف برنج + مقدار کمی روغن زیتون + ۴ قاشق خورشت سبزی (۱ قاشق لوبیا + ۲ قطعه گوشت + ۲ قاشق سبزی قرمه + ۱ قاشق روغن) + $\frac{1}{4}$ پیاز + ۱ لیوان لیموناد طبیعی (۱ قاشق عسل + ۲ قاشق آب لیمو ترش)

میان وعده ۳: ۱ عدد لیمو شیرین یا نارنگی + استکان چایی + ۱ حبه کوچک قند

همودیالیز



دیالیز صفاقی



جدول نیازهای تغذیه ای در همودیالیز

منبع	KRAUSE	ESPEN
انرژی، کالری	۳۵	۳۵- ۳۰
پروتئین، گرم	۱.۲	۱.۴- ۱.۱
فسفر، میلی گرم	۱۲۰۰ - ۸۰۰	۱۰۰۰ - ۸۰۰
پتاسیم، میلی گرم	۳۰۰۰ - ۲۰۰۰	۲۵۰۰ - ۲۰۰۰
سدیم، گرم	۲ - ۱.۵	۲.۵ - ۱.۸
مایعات، میلی لیتر	۷۵۰ - ۱۰۰۰ + ادراری	۱۰۰۰ + ادراری

جدول نیازهای تغذیه ای در دیالیز صفاقی

منبع	KRAUSE	ESPEN
انرژی، کالری	۳۵ – ۳۰	۳۵
پروتئین، گرم	۱.۵ – ۱.۲	۱.۵ – ۱.۲
فسفر، میلی گرم	۱۲۰۰ – ۸۰۰	۱۰۰۰ – ۸۰۰
پتاسیم، میلی گرم	۴۰۰۰ – ۳۰۰۰	۲۰۰۰ – ۲۵۰۰
سدیم، گرم	۴ – ۱.۵	۲.۵ – ۱.۸
مایعات، میلی لیتر	آزاد (حداقل ۱۰۰۰ + دفع ادراری)	۱۰۰۰ + ادراری + فیلتراسیون

نیاز به انرژی در طی دیالیز

انرژی مورد نیاز بیماران دیالیزی بین ۳۰ تا ۳۵ کیلوکالری متغیر است. نحوه محاسبه آن بر حسب جنس و فعالیت بدنی همانند بیماران مبتلا به نارسایی کلیه در مرحله پیش از دیالیز میباشد. تنها باید توجه داشت وزن واقعی بیمار برای محاسبه BMI در واقع باید وزن خشک بیمار باشد یا همان وزن بعد از دیالیز می باشد به شرط عدم ادم بیمار می باشد.

نیاز به پروتئین در طی دیالیز

بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه زمانی که به مرحله دیالیز می‌رسند دچار سوء تغذیه پروتئین - انرژی هستند که نیاز به افزایش دریافت پروتئین مشاهده شده است. همچنین در بیماران دیالیزی علاوه بر افزایش نیاز به پروتئین بدلیل التهاب و سوء تغذیه، شاهد افزایش پروتئین و آمینو اسیدها (۱۰٪) در طی فرایند دیالیز هستیم:

- **همودیالیز:** ۸ تا ۱۲ گرم اتلاف پروتئین در طی هر بار عمل دیالیز
- **دیالیز صفاقی:** ۲۰ تا ۳۰ گرم اتلاف پروتئین در روز یا ۱ گرم در هر ساعت

در این بیماران حداقل ۵۰ درصد پروتئین دریافتی بایستی از منابع با ارزش زیستی بالا باشد

نیاز به پروتئین در طی دیالیز

در بیماران دیالیزی بایستی سطح آلبومین سرم در **محدود ۳.۵ تا ۵ گرم** در دسی لیتر حفظ شود. اگر آلبومین کمتر از ۲.۹ باشد، نشت مایع از عروق خونی به فضای میان بافتی وجود دارد که سبب ادم می شود. هنگامی که مایع در بافت است، حذف آن با دیالیز دشوارتر است. تزریق وریدی آلبومین در کوتاه مدت مشکلات فشار انکوتیک را اصلاح می کند اما سطح آلبومین سرم را تغییر نمی دهد. آلبومین پایین ارتباط نزدیکی با افزایش خطر مرگ در بیماران دیالیزی دارد.

نیاز به مایعات

در بیماران دیالیزی محدودیت دریافت مایعات و سدیم بایستی مورد توجه قرار گیرد. با این وجود بدلیل انجام روزانه دیالیز به روش صفاقی این مورد بر زندگی بیمار کمتر تاثیر می گذارد ولی در مورد همودیالیز بایستی میزان دریافت سدیم و آب به دقت پایش شود. بین دو جلسه همودیالیز نبایستی بیشتر از ۲ تا ۳ کیلو گرم افزایش وزن (۴ درصد وزن بدن) مشاهده شود.

جهت کنترل تشنگی در بیماران همودیالیز در کنار محدود کردن سدیم، مکیدن قطعات یخ، آبنبات ترش و بزاق مصنوعی مفید می باشد.

جذب کربوهیدرات در طی عمل دیالیز صفاقی

- در طی دیالیز صفاقی عمل جذب گلوکز از محلولهای دیالیز صفاقی حاوی دکستروز مونوهیدرات صورت می پذیرد. بایستی میزان کربوهیدرات دریافتی در طی فرایند دیالیز صفاقی از کربوهیدرات رژیم غذایی کسر گردد. بدین منظور:

$$0.7 * 0.9 * \text{میزان دکستروز مونوهیدرات دیالیز صفاقی}$$

برای مثال از ۲ لیتر محلول دکستروز مونوهیدرات ۲.۵ درصد در طی دیالیز مقدار ۳۱.۵ گرم گلوکز جذب می شود.

حمایت های تغذیه ای در هنگام دیالیز

در همودیالیز دسترسی راحتی به انجام تغذیه وریدی وجود دارد. به دلیل وجود جریان بالای خون از طریق فیستول می توان محلولهای هیپرتونیک گلوکز و آمینو اسید بدون خطر فلبیت استفاده نمود.

- این بیماران در معرض خطر هیپوگلیسمی پس از دیالیز می باشند. بدین منظور در انتهای دیالیز به بیماران یک میان وعده حاوی کربوهیدراتهای پیاده داده می شود.

نیاز به ویتامین ها در دیالیز

- در طی دیالیز ویتامین های محلول در آب از دست می روند. به طور معمول مقدار دفع ویتامین C و ویتامین های محلول در آب به جز اسید فولیک مشابه ادرار می باشد.
- در بیماران کلیوی بدلیل محدودیت دریافت میوه و سبزیجات و لبنیات میزان دریافت ویتامین های محلول در آب بویژه اسید فولیک، ریوفلاوین، نیاسین و پیریدوکسین کم است.
- در دیالیز ویتامین های محلول در آب از دست می روند اما ویتامین های محلول در چربی A و K در بیماران کلیوی نیاز به مکمل یاری ندارد.

نیاز ویتامینی در دیالیز

- افزایش نیاز به ویتامین های محلول در آب به خاطر دفع در طی دیالیزی: ویتامین C ۶۰ میلی گرم، تیامین ۱.۵ میلی گرم، ریبوفلاوین ۱.۷ میلی گرم، نیاسین ۲۰ میلی گرم، ویتامین B6 ۱۰ میلی گرم، ویتامین B12 ۶ میکروگرم، پانتوتنیک اسید ۱۰ میلی گرم، بیوتین ۰.۳ میلی گرم
- ویتامین های محلول در چربی E ۵۰ میلی گرم و فرم D به فرم فعال
- ۱ عدد قرص فرو سولفات ۵۰ میلی گرم در روز و مکمل کلسیم کربنات ۲ عدد ۵۰۰ میلی گرمی



نفر و ویت®

مولتی ویتامین CKD
مکمل رژیمی غذایی
بدون قند
۱۰۰ قرص روکش دار

هر قرص محتوی:
ویتامین ب ۱۲
ویتامین ب ۱
ویتامین ب ۲
ویتامین ب ۶
ویتامین ای
ویتامین ب ۵
اسید اسکوربیک
بیوتین
زینک (به صورت زینک اکساید)
نیکوتینامید
اسید فولیک
۶ میکرو گرم
۱/۵ میلی گرم
۱/۷ میلی گرم
۱۰ میلی گرم
۵۰ میلی گرم
۱۰ میلی گرم
۶۰ میلی گرم
۳۰۰ میکرو گرم
۲۵ میلی گرم
۲۰ میلی گرم
۵۰۰ میکرو گرم

رژیم درمانی در پیوند کلیه

بیماران با پیوند کلیه تحت اثرات متابولیک داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی مانند کورتیکواستروئیدها، سیکلوسپورین و قرار دارند.

- کورتیکواستروئیدها باعث افزایش نیاز به پروتئین ها، هیپرلیپیدمی، هیپرگلیسمی، احتباس سدیم، افزایش وزن، استئوپروز
- سیکلوسپورین: هیپرکالمی، پر فشاری خون، هیپرگلیسمی و هیپرلیپیدمی

جدول نیازهای تغذیه ای در پیوند کلیه

۴ تا ۶ هفته بعد از پیوند		۶ هفته یا بیشتر
انرژی، کالری	۳۰ - ۳۵	رسیدن به وضع مطلوب
پروتئین، گرم	۱.۳ - ۲	۱
فسفر، میلی گرم	-	-
پتاسیم، میلی گرم	متغیر	متغیر
سدیم، گرم	۲ - ۳	۲ - ۳
مایعات، میلی لیتر	آزاد	آزاد

رژیم درمانی در پیوند کلیه

- در بیماران پس از عمل کلیه در صورت بروز هیپرکالمی بدلیل مصرف سیکلوسپورین محدودیت پتاسیم در نظر گرفته می شود.
- در بیماران پس از عمل کلیه به علت هیپرپاراتیروئیدیسم ثانویه و تحلیل استخوانی ناشی از مصرف استروئیدها دریافت مقادیر کافی کلسیم و فسفر (۱۲۰۰ میلی گرم در روز) به همراه ویتامین D (۲۰۰۰ واحد بین المللی) لازم است.

رژیم درمانی در پیوند کلیه

- عمده گیرندگان پیوند کلیه سطوح بالای از تری گلیسیرید و کلسترول و ریسک آترواسکلروزیس بالای دارند. برای این بیماران رسیدن به وزن مطلوب، کاهش دریافت چربی (۲۵-۳۵٪ کالری)، کاهش مصرف اسیدهای چرب اشباع (کمتر از ۷ درصد)، کلسترول غذایی (۳۰۰ میلی گرم در روز) و دریافت کربوهیدرات های پیچیده به جای ساده توصیه می شود.

از توجه شما متشکرم