

# تغذیه بالینی و رژیم درمانی در بیماریهای کلیه

**دکتر هادی طبیبی**

(متخصص تغذیه بالینی و رژیم درمانی در بیماری های کلیه)



## بیماری مزمن کلیه

بیماری مزمن کلیه (Chronic Kidney Disease (CKD) که به آن نارسایی مزمن کلیه (Chronic Renal Failure (CRF) نیز می‌گویند بیماری است که در اثر تخریب پیش رونده و برگشت ناپذیر تعداد و عملکرد نرونها توسط عوامل مختلف ایجاد می‌گردد. از جمله مهمترین این عوامل می‌توان به ترتیب به دیابت، فشار خون، گلوومرولونفریت و کلیه پلی سیستیک (Polycystic Kidney Disease) اشاره کرد. عوامل بوجود آورنده بیماری مزمن کلیه از طریق تخریب پیش رونده نرونها، سبب کاهش تعداد نرونها می‌شوند و در این حالت میزان جریان و فشار خون در نرونهای سالم باقیمانده افزایش می‌یابد و به این ترتیب نرونهای باقیمانده با افزایش عملکرد خود (یا عبارت دیگر افزایش تصفیه خون) سعی می‌کنند میزان تصفیه گلومولولی (Glomerular Filtration Rate (GFR) را در محدوده طبیعی حفظ نمایند. به همین دلیل بعد از مدتی نرونهای باقیمانده بدلیل فعالیت بیش از حد دچار هیپرتروفی می‌شوند و سرانجام این مکانیسم جبرانی سبب اسکروز گلومولولی و از بین رفتن نرونهای باقیمانده می‌گردد.

### **– مراحل مختلف بیماری مزمن کلیه**

بیماری مزمن کلیه دارای مراحل مختلفی می‌باشد که مطابق با آخرین تقسیم بندی بین المللی، این مراحل عبارتند از:

**الف – مرحله ۱ بیماری مزمن کلیه:** در افرادی که در مرحله ۱ بیماری مزمن کلیه هستند کلیه‌ها آسیب دیده اند و نشانه‌های آسیب کلیه‌ها از قبیل پروتئین اوری و غیره در این بیماران وجود دارد اما با این وجود در این افراد GFR طبیعی می‌باشد و میزان GFR در آنها حدود ۹۰ میلی لیتر در دقیقه به ازای هر  $1.73m^2$  (۹۰ ml/min/1.73m<sup>2</sup>) یا بیشتر می‌باشد. در این افراد عوامل ایجاد کننده بیماری مزمن کلیه از قبیل دیابت، فشار خون بالا، سابقه ارثی بیماریهای کلیوی (از جمله کلیه پلی سیستیک) و غیره که سبب افزایش آسیب نرون های کلیوی می‌شوند اگر تحت کنترل قرار نگیرند بعد از مدتی اگرچه GFR در محدوده طبیعی قرار دارد اما ذخیره کلیوی (Renal Reserve) بطور چشمگیری کاهش می‌یابد و این افراد وارد مراحل بعدی نارسایی مزمن کلیه می‌شوند.

**ب- مرحله ۲ بیماری مزمن کلیه:** در این مرحله آسیب نفرونهای موجود در کلیه ها بیشتر از مرحله قبل می باشد و میزان GFR بطور خفیف کاهش یافته است. در این مرحله میزان GFR به حدود ۶۰-۸۹ میلی لیتر در دقیقه به ازای هر  $1/73$  متر مربع از سطح بدن یا بعبارت دیگر به حدود  $74\% - 50\%$  مقدار طبیعی آن رسیده است. در مرحله ۱ و ۲ نارسایی مزمن کلیوی هنوز بیماری فاقد علامت است و در این حالت کراتینین سرم در محدوده طبیعی قرار دارد.

**ج- مرحله ۳ بیماری مزمن کلیه:** در این مرحله میزان GFR بطور متوسط کاهش یافته است و به حدود ۳۰-۵۹ میلی لیتر در دقیقه به ازای هر  $1/73$  متر مربع از سطح بدن یا بعبارت دیگر به حدود  $49\% - 25\%$  مقدار طبیعی آن رسیده است. در مرحله ۳ هنوز هم بیماری می تواند بدون علامت باشد و در این مرحله تنها غلظت اوره و کراتینین سرم افزایش یافته و از محدوده طبیعی بالاتر رفته است.

در مراحل ۲ و ۳ بیماری مزمن کلیه، استرس های بالینی از قبیل عفونت ها، دهیدراتاسیون، تجویز داروهای نفروتوکسیک و غیره می توانند عملکرد کلیه را بیشتر دچار اختلال نمایند و منجر به بروز اورمی (Uremia) گردند. اورمی اصطلاحاً به مجموعه علائم بالینی و آزمایشگاهی که در اثر اختلال در عملکرد سیستم های بدن در نارسایی مزمن یا حاد کلیه بوجود می آید اطلاق می شود. بطور کلی ایجاد حالت اورمی از یک طرف ناشی از تجمع محصولات حاصل از متابولیسم پروتئین ها در بدن و از سوی دیگر بدلیل اختلال در تعادل آب و الکترولیتها و اختلالات هورمونی می باشد.

**د- مرحله ۴ بیماری مزمن کلیه:** در این مرحله میزان GFR شدیداً کاهش یافته است و به حدود ۱۵-۲۹ میلی لیتر در دقیقه به ازای هر  $1/73$  متر مربع از سطح بدن یا بعبارت دیگر به حدود  $24\% - 12/5\%$  مقدار طبیعی آن رسیده است. در مرحله ۴ چون میزان GFR به کمتر از ۳۰ میلی لیتر در دقیقه به ازای هر  $1/73$  متر مربع از سطح بدن رسیده است در نتیجه اختلالات بیوشیمیایی در خون بیشتر می شود و در این مرحله علاوه بر افزایش غلظت اوره و کراتینین سرم، همچنین غلظت پتاسیم، فسفر و یون هیدروژن در خون بالا می رود. در این مرحله همچنین تعداد و شدت علائم اورمیک افزایش می یابد.

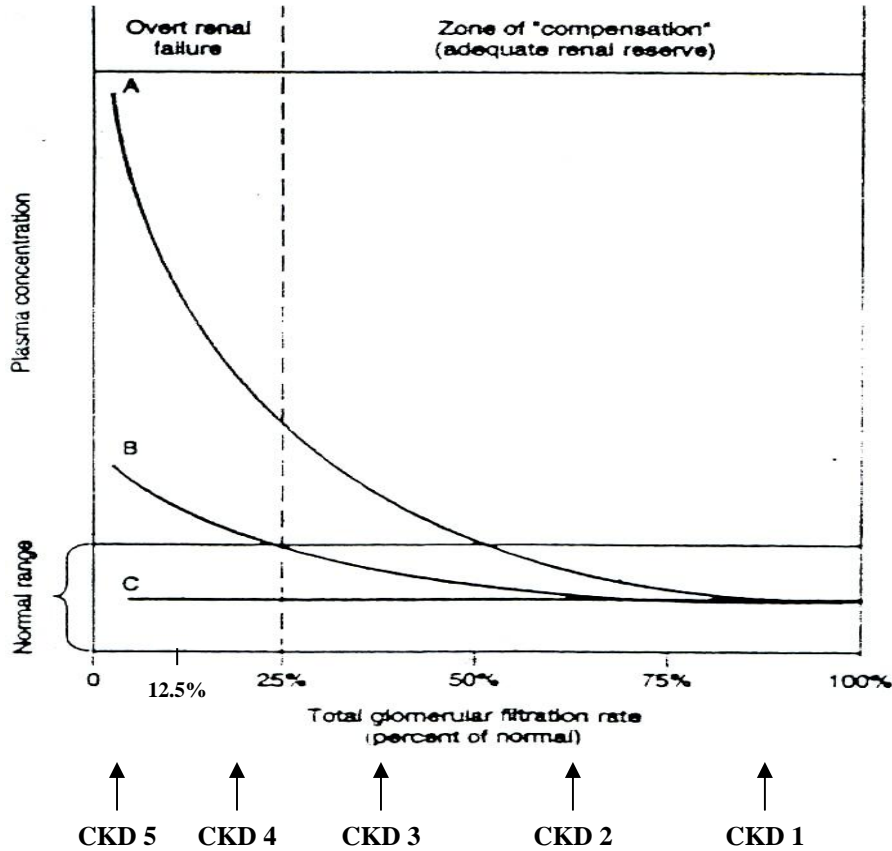
**ه- مرحله ۵ نارسایی مزمن کلیه:** در این مرحله میزان GFR به کمتر از ۱۵ میلی لیتر در دقیقه به ازای هر  $1/73$  متر مربع از سطح بدن رسیده است و بعبارت دیگر میزان GFR کمتر از  $12/5\%$  مقدار طبیعی آن می باشد. این مرحله را اصطلاحاً نارسایی کلیوی (Kidney Failure) یا بیماری کلیوی مرحله انتهایی (End-Stage Renal Disease (ESRD) می نامند و در این مرحله ادامه زندگی بیمار بدون درمانهای جایگزینی کلیه امکان پذیر نمی باشد.

الگوی تجمع ترکیبات زاید در بیماری مزمن کلیه مطابق با نمودار زیر می باشد:

الگوی A: تجمع اوره و کراتینین

الگوی B: تجمع یونهای پتاسیم، فسفات و هیدروژن

الگوی C: تجمع سدیم و آب



- مطابق با نمودار بالا، بیماران کلیوی که غلظت کراتینین سرم آنها در محدوده نرمال می باشد اما در آنها علائم آسیب کلیه (از قبیل پروتئین اوری) وجود دارد در واقع دچار CKD 1 یا CKD 2 هستند. در بیماران CKD 1 یا CKD 2، احتمال افزایش غلظت پتاسیم، فسفر، اسیدیته خون و تجمع سدیم در بدن وجود ندارد و تجمع آب در این بیماران در صورتیکه رخ دهد بدلیل نارسا شدن کلیه ها نمی باشد بلکه در مواردیکه ادم وجود دارد ناشی از افزایش دفع پروتئین از طریق ادرار و کاهش غلظت پروتئین های خون بویژه آلبومین می باشد.

بیماران مبتلا به سندرم نفروتیک، هر نوع پروتئین اوری و نفروپاتی دیابتی که در آنها غلظت کراتینین سرم بالاتر از محدوده نرمال نرفته است و همچنین افرادی که تحت عمل پیوند کلیه قرار گرفته اند یا افرادی که به هر دلیل دارای یک کلیه هستند و در آنها غلظت کراتینین سرم بالاتر از محدوده نرمال نرفته است در واقع در CKD 1 یا CKD 2 قرار دارند.

بیماران کلیوی که غلظت کراتینین سرم آنها بالاتر از محدوده نرمال است اما تحت دیالیز قرار نگرفته اند (یعنی در مرحله پیش از دیالیز (Predialysis) هستند) دچار CKD 3 تا CKD 5 می باشند. در این بیماران مطابق با نمودار بالا، احتمال افزایش غلظت پتاسیم، فسفر و اسیدیته خون وجود دارد و در مراحل انتهایی احتمال تجمع آب و سدیم در بدن نیز وجود خواهد داشت.

بیماران کلیوی که غلظت کراتینین سرم آنها بالاتر از محدوده نرمال است و تحت دیالیز (همودیالیز یا دیالیز صفاقی) می باشند در واقع در CKD 5D هستند. در این بیماران احتمال افزایش غلظت پتاسیم، فسفر و اسیدیته خون و تجمع آب و سدیم در بدن وجود دارد.

- بطور کلی رژیم درمانی در CKD 1-2، CKD 3-5 و CKD 5D متفاوت می باشد و رژیم درمانی در بیماران کلیوی باید بر مبنای اینکه بیماران در کدام مرحله از CKD هستند صورت گیرد.

در رژیم درمانی بیماران مبتلا به CKD 1-2، تنها میزان پروتئین و سدیم رژیم غذایی محدود می شود و این امر بدلیل آنست که این دو ماده مغذی می توانند سبب افزایش فشارخون گلومرولی و افزایش آسیب کلیه ها شوند.

در رژیم درمانی بیماران مبتلا به CKD 3-5، علاوه بر محدودیت میزان پروتئین و سدیم، همچنین میزان پتاسیم و فسفر رژیم غذایی محدود می گردد و در صورتیکه بیماران مبتلا به CKD 3-5 دارای ادم باشند محدودیت مایعات نیز اعمال می گردد.

در رژیم درمانی بیماران CKD 5D، میزان پروتئین، سدیم، پتاسیم، فسفر و مایعات رژیم غذایی محدود می گردد.

در مبحث رژیم های درمانی در بیماران کلیوی، ابتدا رژیم درمانی در CKD 3-5 و CKD 5D بحث می گردد و سپس رژیم درمانی در CKD 1-2 توضیح داده می شود.

باید توجه داشت گاهی اوقات از CKD 0 هم نامبرده می شود. در CKD 0 بیماری مزمن کلیه وجود ندارد و کلیه ها آسیب ندیده اند اما عوامل خطر بیماری مزمن کلیه همانند دیابت، فشارخون و غیره در فرد وجود دارد و اگر تحت درمان قرار نگیرد ممکن است کلیه ها آسیب ببینند و فرد وارد CKD 1 و مراحل بعد از آن شود.

جهت رژیم درمانی در بیماران کلیوی لازم است از فهرست جانشینی کلیوی استفاده شود و لذا در این بخش فهرست جانشینی کلیوی توضیح داده می شود.

## فهرست جانشینی (Exchange List) برای بیماران کلیوی

چون فهرست جانشینی مواد غذایی در مورد بیماران کلیوی با فهرست جانشینی معمول که در مورد سایر بیماران مورد استفاده قرار می گیرد تفاوت دارد لذا در این قسمت ابتدا ترکیب هر واحد از مواد غذایی در فهرست جانشینی بیماران کلیوی توضیح داده می شود و سپس در مرحله بعد ارقام غذایی موجود در هر گروه غذایی موجود در این فهرست جانشینی توضیح داده می شود.

- ترکیب هر واحد از مواد غذایی موجود در فهرست های انتخاب مواد غذایی برای بیماران کلیوی -

گروه های غذایی	انرژی (kcal)	پروتئین (gr)	کربوهیدرات (gr)	چربی (gr)	سدیم (mg)	پتاسیم (mg)	فسفر (mg)
شیر و فرآورده های آن	۱۰۰	۴	۸	۵	۸۰	۱۸۵	۱۱۰
گوشت و جانشین های آن	۶۵	۷	—	۴	۲۵	۱۰۰	۶۵
مواد نشاسته ای (نان و غلات)	۸۰	۲	۱۵	۱	۸۰	۳۵	۳۵
سبزی							
پتاسیم کم	۲۵	۱	۵	ناچیز	۱۵	۷۰	۲۰
پتاسیم متوسط	۲۵	۱	۵	ناچیز	۱۵	۱۵۰	۲۰
پتاسیم بالا	۲۵	۱	۵	ناچیز	۱۵	۲۷۰	۲۰
میوه							
پتاسیم کم	۶۰	۰/۵	۱۵	—	ناچیز	۷۰	۱۵
پتاسیم متوسط	۶۰	۰/۵	۱۵	—	ناچیز	۱۵۰	۱۵
پتاسیم بالا	۶۰	۰/۵	۱۵	—	ناچیز	۲۷۰	۱۵
چربیها	۴۵	—	—	۵	۵۵	۱۰	۵
مواد غذایی پر کالری	۶۰	ناچیز	۱۵	—	۱۵	۲۰	۵
نمک	—	—	—	—	۲۵۰	—	—

## فهرست جانشینی مواد غذایی در بیماری های کلیه

### گروه نان و غلات

هر 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 جانشین های آن

هر واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد:

۳۰ گرم (به اندازه یک قوطی کبریت)	گوشت پخته گاو، گوساله، گوسفند و بره
۳۰ گرم (به اندازه یک قوطی کبریت)	گوشت پخته مرغ، جوجه، بوقلمون
۳۰ گرم (به اندازه یک قوطی کبریت)	ماهی و میگو پخته
یک عدد بزرگ	تخم مرغ کامل
۲ عدد بزرگ	سفیده تخم مرغ



## گروه سبزی ها

هر واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد:

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

P : فسفر بالا

## گروه میوه ها

هر واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد:

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

## گروه مواد غذایی پر کالری

هر واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد:

نصف لیوان	نوشابه های گازدار (کولاها) <sup>P</sup>
نصف لیوان	شربت آلبیمو
نصف لیوان	لیموناد
نصف لیوان	نوشابه با طعم میوه ای
۱ عدد (۹۰ گرم)	بستنی یخی
یک چهارم لیوان	یخ در بهشت
یک قاشق غذاخوری	عسل
سه عدد	آب نبات سفت
یک قاشق غذاخوری	مربا یا ژله
یک قاشق غذاخوری	شکر
۵ حبه سه گرمی	قند

P : فسفر بالا

## گروه چربی ها

هر 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

## گروه شیر و فرآورده های آن

هر واحد از این گروه معادل با یکی از اقلام زیر می باشد:

شیر (بدون چربی، کم چربی، کامل)	نصف لیوان
شیر کائو	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

## گروه منابع پروتئینی جایگزین

گروه منابع پروتئینی جایگزین فقط تحت نظارت متخصص تغذیه میتوانند در رژیم غذایی بیمار قرار داده شوند به همین دلیل این گروه در جدول فهرست جانشینی مواد غذایی در بیماری های کلیه آورده نشده اند و فهرست اقلام غذایی موجود در آن نیز به بیماران داده نمی شود. معمولاً به بیماران توصیه می گردد از مواد غذایی این گروه بدلیل دارا بودن فسفر و پتاسیم استفاده نکنند.

گروه منابع پروتئینی جایگزین شامل دو گروه زیر می باشند:

حبوبات	مغزها
هر واحد از حبوبات حاوی ۸ g پروتئین، ۰ g چربی، ۲۰ g کربوهیدرات، ۰ mg سدیم، ۳۴۰ mg پتاسیم، ۱۳۰ mg فسفر و ۱۱۰ kcal انرژی میباشد.	هر واحد از مغزها حاوی ۷ g پروتئین، ۷ g کربوهیدرات، ۱۶ گرم چربی، ۰ mg سدیم، ۲۵۰ mg پتاسیم، ۱۴۰ mg فسفر و ۲۰۰ kcal انرژی می باشد.
<b>پخته و بدون نمک</b>	<b>بدون نمک</b>
لوبیا	بادام زمینی ۳۰ گرم
عدس	بادام ۳۰ گرم
لپه	گردو ۴۵ گرم
نخود	کره بادام زمینی ۱/۵ قاشق غذاخوری

— هر واحد حبوبات کنسرو شده دارای نمک، حاوی ۲×۲۵۰ میلی گرم سدیم است.

— هر ۳۰ گرم از مغزهای نمک سود شده، حاوی ۲۵۰ میلی گرم سدیم است.

**\*\* لازم به ذکر است که هر ۳/۵ قاشق غذاخوری سویای خام موجود در بازار (۲۸ گرم) حاوی ۱۴ g پروتئین، ۸ گرم کربوهیدرات، ۰ g چربی، ۳ mg سدیم، ۲۵۶ mg پتاسیم و ۲۰۷ mg فسفر می باشد.**

— در مورد سایر مغزها نیز حدود ۳۰ گرم از آنها می تواند معادل با یک واحد از گروه مغزها در نظر گرفته شود. تعداد مغزهایی که معادل با ۳۰ تا ۴۵ گرم می باشد بر مبنای وزن هر یک از مغزها که در زیر بیان شده محاسبه می گردد:

هر عدد بادام ۱ گرم	هر عدد فندق ۱ گرم	هر عدد پسته ۰/۷ گرم
هر عدد بادام زمینی ۰/۷ گرم	هر عدد گردو کامل ۴ گرم	
یک لیوان شستی تخمه آفتابگردان ۲۴ گرم وزن خالص (وزن بدون پوست)		
یک کاسه ماست خوری تخمه ژاپنی ۳۲ گرم وزن خالص		
یک سوم کاسه ماست خوری تخمه کدو ۳۵ گرم وزن خالص		
نصف کاسه ماست خوری تخمه هندوانه ۲۸ گرم وزن خالص		

## رژیم درمانی در بیماران مبتلا به بیماری مزمن کلیوی در مرحله پیش از دیالیز (CKD 3-5)

نحوه محاسبه میزان انرژی و مواد مغذی مورد نیاز بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیوی در مرحله پیش از دیالیز (Predialysis) به شرح زیر می باشد:

**الف - در صورتیکه BMI بیمار در محدوده طبیعی یعنی ۲۵-۱۸/۵ باشد، محاسبه انرژی روزانه** مورد نیاز بیمار بر مبنای وزن فعلی بیمار و بر مبنای فرمول هایی که قبلاً ذکر شده است صورت میگیرد. در مورد بیماران در مرحله پیش از دیالیز، هنگامیکه BMI بیمار در محدوده طبیعی است، بعد از محاسبه کل انرژی مورد نیاز، آنگاه اگر سن بیمار کمتر از ۶۰ سال است باید ببینیم آیا انرژی محاسبه شده برای فرد حدود ۳۵ کیلو کالری به ازای هر کیلوگرم وزن بدن می باشد یا خیر؟ اگر انرژی محاسبه شده کمتر بود آنگاه باید کل انرژی مورد نیاز از طریق ضرب کردن وزن فعلی بدن در عدد ۳۵ محاسبه گردد و علت این امر آنست که بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیوی چون میزان دریافت پروتئین آنها کم می باشد لذا باید انرژی کافی دریافت نمایند تا پروتئین دریافتی آنها به مصرف تولید انرژی نرسد.

در مورد افرادی که سن آنها از ۶۰ سال به بالا می باشد کل انرژی مورد نیاز محاسبه شده بایستی در محدوده ۳۰ تا ۳۵ کیلو کالری به ازای هر کیلو گرم وزن بدن باشد.

لازم به ذکر است که این امر در مورد بیماران تحت دیالیز لازم نمی باشد چراکه از طریق رژیم غذایی پروتئین کافی دریافت می کنند.

**ب - در صورتیکه BMI بیمار کمتر از ۱۸/۵ باشد ابتدا بر مبنای  $BMI = 20$ ، وزن ایده ال را** حساب می نماییم و سپس بر مبنای آن انرژی مورد نیاز بیمار را مطابق با فرمول هایی که قبلاً ذکر شده است محاسبه می کنیم.

**ج - در صورتیکه BMI فرد بالاتر از حد طبیعی یعنی ۲۵ باشد در این حالت بیمار دچار** اضافه وزن است، لذا میزان انرژی مورد نیاز بیمار بر مبنای وزن ایده ال تطبیق یافته (یا AIBW) و مطابق با فرمول هایی که قبلاً ذکر شده است محاسبه می گردد. همچنین جهت کاهش وزن حدود ۵۰۰ کیلوکالری از کل کالری محاسبه شده کسر می نماییم.

- میزان انرژی و مواد مغذی مورد نیاز در بیماران مبتلا به بیماری مزمن کلیه  
در مرحله پیش از دیالیز

مقادیر توصیه شده برای بیماران در مرحله قبل دیالیز (CKD 3-5)	انرژی و مواد مغذی مورد نیاز
<p>محاسبه مطابق با فرمول های ذکر شده</p> <p><math>0.6-0.75</math></p> <p>(بیماران دیابتی <math>0.6-0.8</math>)</p> <p>۵۰٪ کل پروتئین</p> <p>۳۰-۴۰٪</p> <p>درصد کالری باقیمانده</p> <p>تا ۳۰۰۰ میلی گرم در روز مجاز می باشد.</p> <p>(جهت احتیاط ۲۰۰۰-۲۵۰۰ میلی گرم در روز می دهیم)</p> <p><math>12 \text{ mg/Kg}_{\text{bw}}/\text{d} \geq</math></p> <p>تا ۳۰۰۰ میلی گرم در روز مجاز می باشد.</p> <p>(جهت احتیاط ۲۰۰۰ میلی گرم در روز می دهیم)</p> <p>۵۰۰-۶۰۰ میلی لیتر + حجم ادرار دفع شده</p> <p>+ اتلاف غیر طبیعی آب از مسیرهای دیگر</p>	<p>انرژی دریافتی</p> <p>پروتئین دریافتی (<math>\text{g/kg}_{\text{bw}}/\text{d}</math>)</p> <p>درصد پروتئین با کیفیت بالا (HBV)</p> <p>درصد کالری حاصل از چربی</p> <p>درصد کالری حاصل از کربوهیدرات</p> <p>پتاسیم دریافتی</p> <p>فسفر دریافتی</p> <p>سدیم دریافتی</p> <p>مایعات دریافتی</p>

## مکمل های تغذیه ای

۱- تجویز یک عدد قرص ب- کمپلکس بصورت یک روز در میان جهت تأمین ویتامین B2 چون در رژیم غذایی بیماران در مرحله پیش از دیالیز لازم است فسفر محدود شود لذا از گروه لبنیات در رژیم غذایی این بیماران به میزان کافی قرار داده نمی شود و به همین دلیل لازم است مکمل های ویتامین B2 ، کلسیم و روی برای این بیماران تجویز شود.

### ۲- تجویز ۱ تا ۲ عدد قرص کربنات کلسیم ۵۰۰ میلی گرمی در روز

باید توجه داشت که در شرایط عادی حدود ۱۰٪ کلسیم از هر قرص کربنات کلسیم جذب می شود. اما در بیماران کلیوی که شکل فعال ویتامین D یعنی کلسیتریول (با نام تجاری روکالترول Rocaltrol یا زاویترول Zavitrol) تجویز می شود جذب کلسیم از قرص های کربنات کلسیم به ۳۰٪ می رسد و به همین دلیل در بیماران کلیوی دریافت کننده کلسیتریول، با تجویز یک قرص کربنات کلسیم ۵۰۰ میلی گرمی نیز نیازشان به کلسیم تأمین می شود. البته همواره باید به غلظت کلسیم سرم توجه شود.

در هنگام تجویز کلسیم به بیماران در مرحله پیش از دیالیز (و همچنین به بیماران دیالیزی) بایستی به دو نکته توجه شود:

الف- حاصل ضرب غلظت کلسیم سرم در فسفر سرم باید کمتر از  $55 \text{ mg}^2/\text{dL}^2$  باشد، چراکه اگر بیشتر از این میزان باشد این امر سبب رسوب کلسیم در بافت های مختلف می شود.

ب- غلظت سرمی هورمون PTH در مرحله پیش از دیالیز باید حداقل  $70 \text{ pg/mL}$  باشد و در صورتیکه کمتر باشد تجویز کلسیم بایستی متوقف شود. البته اگر در آزمایش بعد غلظت PTH به محدوده قابل قبول رسیده باشد تجویز کلسیم مجدداً شروع می گردد. علت این امر آنست که تجویز زیاد کلسیم سبب کاهش فعالیت غدد پاراتیروئید، تحلیل این غدد و در نتیجه کاهش غلظت PTH سرم می شود.

محدوده طبیعی غلظت سرمی هورمون PTH در مراحل مختلف نارسایی مزمن کلیه به شرح زیر می باشد:

CKD stage 3: 35-70 pg/mL

CKD stage 4: 70-110 pg/mL

CKD stage 5: 150-300 pg/mL

اگرچه محدوده طبیعی غلظت کلسیم  $8/5-10/5 \text{ mg/dL}$  می باشد اما بهتر است در این بیماران غلظت کلسیم سرم حدود  $9/5 \text{ mg/dL}$  حفظ شود.



لازم به ذکر است که افزایش غلظت PTH سرم می تواند به دلیل بالا رفتن فسفر سرم، کاهش غلظت کلسیم سرم، یا کمبود شکل فعال ویتامین D باشد.

در بیماران CKD stage 3-4 هدف حفظ فسفر خون در محدوده ۲/۷-۴/۶ mg/dL است در حالیکه در بیماران CKD stage 5 هدف حفظ فسفر خون در محدوده ۳/۵-۵/۵ mg/dL می باشد.

### ۳- تجویز ۲ عدد قرص سولفات روی ۵۰ میلی گرمی در هفته

در بیماران کلیوی در مرحله پیش از دیالیز چون دریافت گوشت و لبنیات کم می باشد لذا احتمال کمبود روی در این بیماران زیاد می باشد و با تجویز دو قرص سولفات روی ۵۰ میلی گرمی در هفته نیاز آنها به روی تأمین می شود.

### ۴- تجویز اسید فولیک به میزان ۱-۱۰ میلی گرم در روز

در حال حاضر قرص های اسید فولیک به صورت ۱ میلی گرمی و ۵ میلی گرمی وجود دارند و معمولاً یک قرص در روز تجویز می شود.

### ۵- تجویز ویتامین B6 به میزان ۵-۱۰ میلی گرم در روز

در حال حاضر قرص های ویتامین B6 به صورت ۴۰ میلی گرمی می باشد و معمولاً یک قرص در روز تجویز می شود.

لازم به ذکر است که تجویز مکمل اسید فولیک و ویتامین B6 جهت کاهش غلظت هموسیستئین خون در این بیماران می باشد چراکه در نارسایی کلیه، اختلال در متابولیسم هموسیستئین ایجاد می شود و غلظت هموسیستئین خون بالا می رود.

### ۶- تجویز شکل فعال ویتامین D (کلسیتریول)

تجویز کلسیتریول در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه به دلیل آنست که در این بیماران اختلال در سنتز ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول بعثت آسیب سلول های کلیه بوجود می آید. لازم به ذکر است که تجویز کلسیتریول توسط پزشک صورت می گیرد.

### ۷- تجویز اریتروپوئین و مکمل آهن

در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه، سنتز اریتروپوئین در سلول های کلیه مختل می شود و در نتیجه تولید گلبول های قرمز کاهش می یابد و لذا آنمی نرموکرومیک نرموسیتیک در این بیماران بوجود می آید. جهت درمان این نوع کمخونی، پزشک برای این بیماران هورمون اریتروپوئین (با نام تجاری اپرکس Eprex یا PD poietin) تجویز می نماید. همچنین برای این بیماران آهن خوراکی به صورت قرص های سولفات فرو ۵۰ میلی گرمی تجویز می شود.

لازم به ذکر است که بجای تجویز جداگانه هر یک از ویتامین های گروه B و مکمل روی می توانیم روزانه یک عدد قرص نفروویت (Nephrovit) تجویز نماییم که ترکیب هر قرص به شرح زیر می باشد:

۳۰۰ µg	بیوتین	۱/۵ mg	ویتامین B1
۵۰۰ µg	اسید فولیک	۱/۷ mg	ویتامین B2
۶ µg	ویتامین B12	۲۰ mg	ویتامین B3
۶۰ mg	ویتامین C	۱۰ mg	ویتامین B5
۵۰ mg	ویتامین E	۱۰ mg	ویتامین B6
		۲۵ mg	روی (Zinc)

- میزان انرژی و مواد مغذی مورد نیاز در بیماران همودیالیزی

مقادیر توصیه شده برای بیماران همودیالیزی	انرژی و مواد مغذی مورد نیاز
محاسبه مطابق با فرمول های ذکر شده ۱/۱-۱/۴ (بطور متوسط ۱/۲)	انرژی دریافتی
۵۰٪ کل پروتئین	پروتئین دریافتی (g/kg bw/d)
۳۰-۳۵٪	درصد پروتئین با کیفیت بالا (HBV)
درصد کالری باقیمانده	درصد کالری حاصل از چربی
۲۰۰۰ میلی گرم در روز به اضافه ۱۰۰۰ میلی گرم به ازای هر ۱۰۰۰ سی سی ادرار (یا حداکثر ۴۰ mg/kg bw/d)	درصد کالری حاصل از کربوهیدرات
حداکثر ۱۷ mg/Kg bw/d	پتاسیم دریافتی
۱۰۰۰ میلی گرم در روز به اضافه ۲۰۰۰ میلی گرم به ازای هر ۱۰۰۰ سی سی ادرار	فسفر دریافتی
۱۰۰۰ میلی لیتر + حجم ادرار دفع شده + اتلاف غیر طبیعی آب از مسیرهای دیگر	سدیم دریافتی
	مایعات دریافتی

## مکمل های تغذیه ای

### ۱- تجویز یک عدد قرص ب- کمپلکس بصورت روزانه جهت تأمین ویتامین های گروه B و بویژه ویتامین B2

چون در رژیم غذایی بیماران همودیالیزی لازم است فسفر محدود شود لذا از گروه لبنیات در رژیم غذایی این بیماران به میزان کافی قرار داده نمی شود و به همین دلیل لازم است مکمل های ویتامین B2، کلسیم و روی برای این بیماران تجویز شود. همچنین در طی همودیالیز ویتامین های محلول در آب به میزان قابل توجه دفع می شوند.

لازم به ذکر است قرص ب- کمپلکس در روزهای دیالیز بایستی بعد از دیالیز مصرف شود تا از دفع ویتامین های گروه ب تا حد امکان جلوگیری شود.

### ۲- تجویز ۲ قرص L-کارنیتین ۲۵۰ میلی گرمی در روز

در بیماران همودیالیزی به دلیل از دست رفتن کارنیتین در طی دیالیز، کاهش سنتز آن در کلیه به دلیل نارسایی کلیه و همچنین کاهش دریافت آن بدلیل محدودیت های غذایی از جمله محدودیت مصرف لبنیات، لازم است بیماران روزانه ۲ قرص L-کارنیتین ۲۵۰ میلی گرمی مصرف نمایند. قرص های L-کارنیتین در روزهای دیالیز بایستی بعد از دیالیز مصرف شود تا از دفع کارنیتین تا حد امکان جلوگیری شود.

باید توجه داشت همواره استفاده از کارنیتین تزریقی در اولویت می باشد اما در صورتیکه کارنیتین تزریقی در دسترس نباشد می توانیم از کارنیتین خوراکی استفاده نماییم. میزان تجویز کارنیتین تزریقی در بیماران همودیالیزی حدود ۱۰۰۰ میلی گرم بعد از هر جلسه همودیالیز می باشد.

اولویت کارنیتین تزریقی نسبت به کارنیتین خوراکی به این دلیل است که کارنیتین خوراکی در روده بزرگ تحت عمل باکتری ها قرار می گیرد و تبدیل به تری متیل آمین-N-اکسید (Trimethylamine-N-oxide) می شود که در ایجاد بیماری های قلبی و عروقی نقش دارد. البته مزایای مصرف کارنیتین خوراکی نسبت به مصرف نکردن آن به نظر می رسد که بیشتر باشد.

### ۳- تجویز ۳ عدد قرص کربنات کلسیم ۵۰۰ میلی گرمی در روز یا بیشتر

این امر مطابق با نظر پزشک صورت می گیرد و کلیه مطالب ذکر شده در زمینه مصرف کلسیم در بیماران در مرحله پیش از دیالیز در مورد بیماران همودیالیزی نیز صدق می کند.

#### ۴- تجویز ۲ عدد قرص سولفات روی ۵۰ میلی گرمی در هفته

در بیماران همودیالیزی چون دریافت لپنیات کم می باشد لذا احتمال کمبود روی در این بیماران محتمل می باشد و با تجویز دو قرص سولفات روی ۵۰ میلی گرمی در هفته نیاز آنها به روی تأمین می شود.

#### ۵- تجویز اسید فولیک به میزان ۱-۱۰ میلی گرم در روز

در حال حاضر قرص های اسید فولیک به صورت ۱ میلی گرمی و ۵ میلی گرمی وجود دارند و معمولاً یک قرص در روز تجویز می شود.

#### ۶- تجویز ویتامین B6 به میزان ۵-۱۰ میلی گرم در روز

در حال حاضر قرص های ویتامین B6 به صورت ۴۰ میلی گرمی می باشد و معمولاً یک قرص در روز تجویز می شود.

#### ۷- تجویز ویتامین E به میزان ۱۰۰ میلی گرم در روز

با توجه به اینکه در بیماران همودیالیزی، تماس گلبول های سفید خون با صافی دیالیز و لوله های دستگاه دیالیز سبب تحریک آنها و ترشح رادیکالهای آزاد و ترکیبات اکسیدان توسط آنها می شود لذا جهت خنثی کردن استرس اکسیداتیو در این بیماران تجویز ویتامین E معقول به نظر می رسد.

#### ۸- تجویز شکل فعال ویتامین D (کلستریول)

لازم به ذکر است که تجویز کلستریول توسط پزشک صورت می گیرد.

#### ۹- تجویز اریتروپویتین و مکمل آهن

در بیماران همودیالیزی تجویز هورمون اریتروپویتین (با نام تجاری اپرکس Eprex یا PD poietin) بر حسب نظر پزشک صورت می گیرد و همچنین در بیماران همودیالیزی جهت تجویز آهن لازم است از آهن تزریقی از قبیل آمپول ونوفر (Venofer) استفاده نماییم، چراکه در بیماران همودیالیزی نیاز آنها با مکمل خوراکی آهن تأمین نمی شود.

## - میزان انرژی و مواد مغذی مورد نیاز در بیماران تحت دیالیز صفاقی

مقادیر توصیه شده برای بیماران تحت دیالیز صفاقی	انرژی و مواد مغذی مورد نیاز
<p>محاسبه مطابق با بیماران همودیالیزی بر مبنای فرمول های ذکر شده</p> <p style="text-align: center;"><u>۱/۲-۱/۵</u></p> <p style="text-align: center;">۵۰٪ کل پروتئین</p> <p style="text-align: center;">تا ۳۰٪</p> <p style="text-align: center;">درصد کالری باقیمانده</p> <p style="text-align: center;">۴۰۰۰ - ۳۰۰۰ میلی گرم در روز (یا عبارت دیگر نامحدود)</p> <p style="text-align: center;">حداکثر ۱۷ mg/Kg<sub>bw</sub>/d</p> <p>۲۰۰۰ - ۱۰۰۰ میلی گرم → محلولهای ۱/۵٪ گلوکز</p> <p>۳۰۰۰ - ۲۰۰۰ میلی گرم → محلولهای ۲/۵٪ گلوکز</p> <p>۴۰۰۰ - ۳۰۰۰ میلی گرم → محلولهای ۴/۲۵٪ گلوکز</p> <p>در صورت داشتن ادرار، بر مبنای میزان ادرار همانند بیماران همودیالیزی به میزان سدیم دریافتی اضافه می شود.</p> <p>۱ لیتر در روز → محلولهای ۱/۵٪ گلوکز</p> <p>۱/۵ لیتر در روز → محلولهای ۲/۵٪ گلوکز</p> <p>۲-۲/۵ لیتر در روز → محلولهای ۴/۲۵٪ گلوکز</p> <p>حجم ادرار بیمار به مقادیر بالا اضافه می شود.</p>	<p>انرژی دریافتی</p> <p>پروتئین دریافتی (g/kg<sub>bw</sub>/d)</p> <p>درصد پروتئین با کیفیت بالا (HBV)</p> <p>درصد کالری حاصل از چربی</p> <p>درصد کالری حاصل از کربوهیدرات</p> <p>پتاسیم دریافتی</p> <p>فسفر دریافتی</p> <p>سدیم دریافتی</p> <p>مایعات دریافتی</p>

- باید توجه داشت که محلولهای دیالیز صفاقی عمدتاً حاوی گلوکز (یا دکستروز) منوهیدرات به میزان ۱/۵٪، ۲/۵٪ یا ۴/۲۵٪ هستند. میزان گلوکز غیر هیدراته موجود در محلولهای نامبرده به ترتیب عبارتند از :

گلوکز منوهیدرات	گلوکز غیرهیدراته
۱/۵٪	۱/۳۶٪
۲/۵٪	۲/۲۷٪
۴/۲۵٪	۳/۱۸۶٪

## مکمل های تغذیه ای

۱- تجویز یک عدد قرص ب- کمپلکس بصورت روزانه جهت تأمین ویتامین های گروه B و بویژه ویتامین B2

چون در رژیم غذایی بیماران تحت دیالیز صفاقی لازم است فسفر محدود شود لذا از گروه لبنیات در رژیم غذایی این بیماران به میزان کافی قرار داده نمی شود و به همین دلیل لازم است مکمل های ویتامین B2 ، کلسیم و روی برای این بیماران تجویز شود. همچنین در طی دیالیز صفاقی ویتامین های محلول در آب به میزان قابل توجه دفع می شوند.

۲- تجویز ۲ قرص L-کارنیتین ۲۵۰ میلی گرمی در روز

باید توجه داشت همواره استفاده از کارنیتین تزریقی در اولویت می باشد اما در صورتیکه کارنیتین تزریقی در دسترس نباشد می توانیم از کارنیتین خوراکی استفاده نماییم.

۳- تجویز ۳ عدد قرص کربنات کلسیم ۵۰۰ میلی گرمی در روز یا بیشتر

این امر مطابق با نظر پزشک صورت می گیرد و کلیه مطالب ذکر شده در زمینه مصرف کلسیم در بیماران در مرحله پیش از دیالیز در مورد بیماران تحت دیالیز صفاقی نیز صدق می کند.

۴- تجویز ۲ عدد قرص سولفات روی ۵۰ میلی گرمی در هفته

در بیماران تحت دیالیز صفاقی چون دریافت لبنیات کم می باشد لذا احتمال کمبود روی در این بیماران محتمل می باشد و با تجویز دو قرص سولفات روی ۵۰ میلی گرمی در هفته نیاز آنها به روی تأمین می شود.

۵- تجویز اسید فولیک به میزان ۱-۱۰ میلی گرم در روز

در حال حاضر قرص های اسید فولیک به صورت ۱ میلی گرمی و ۵ میلی گرمی وجود دارند و معمولاً یک قرص در روز تجویز می شود.

۶- تجویز ویتامین B6 به میزان ۵-۱۰ میلی گرم در روز

در حال حاضر قرص های ویتامین B6 به صورت ۴۰ میلی گرمی می باشد و معمولاً یک قرص در روز تجویز می شود.

۷- تجویز ویتامین E به میزان ۱۰۰ میلی گرم در روز

با توجه به اینکه در بیماران تحت دیالیز صفاقی استرس اکسیداتیو وجود دارد لذا در این بیماران تجویز ویتامین E معقول به نظر می رسد.

## ۸- تجویز شکل فعال ویتامین D (کلستریول)

لازم به ذکر است که تجویز کلستریول توسط پزشک صورت می گیرد.

## ۹- تجویز اریتروپوئین و مکمل آهن

در بیماران تحت دیالیز صفاقی تجویز هورمون اریتروپوئین (با نام تجاری اپرکس Eprex یا PD poietin) بر حسب نظر پزشک صورت می گیرد و همچنین در این بیماران جهت تجویز آهن از مکمل خوراکی آهن استفاده می شود.

**\*\* در بیماران دیابتی تحت دیالیز صفاقی CAPD، تنظیم رژیم غذایی همانند بیماران غیر دیابتی تحت دیالیز صفاقی CAPD می باشد. باید توجه داشت چون در بیماران تحت دیالیز صفاقی کربوهیدرات رژیم غذایی کم می باشد لذا اگر توزیع کربوهیدرات نیز انجام ندهیم مشکلی ایجاد نمی شود. البته اگر توزیع کربوهیدرات را نیز انجام دهیم این امر بدون اشکال است. همچنین در بیماران دیابتی تحت دیالیز صفاقی CAPD ما نگران هیپوگلیسمی نمی باشیم چراکه در این بیمار بطور دائم گلوکز از محلول دیالیز که در حفره صفاق وجود دارد وارد خون می شود.**

**\*\* در بیماران دیابتی تحت دیالیز صفاقی CCPD چون در طی روز تنها یک محلول در داخل حفره صفاق وجود دارد و این محلول در طی روز تعویض نمی شود لذا بخش عمده گلوکز موجود در این محلول در صبح جذب می شود و در عصر زمانی که برای مثال انسولین NPH در اوج اثر خود می باشد ممکن است بیمار دچار هیپوگلیسمی شود. بنابراین برای این بیماران لازم است در میان وعده عصر حدود ۳۰ گرم کربوهیدرات (همانند ۲ واحد میوه) قرار دهیم.**

**\*\* بیماران دیابتی تحت دیالیز صفاقی ممکن است مطابق با نظر پزشک بخشی از انسولین خود را به داخل محلولهای دیالیز صفاقی تزریق نمایند که بعد از وارد شدن محلول به داخل حفره صفاق این انسولین می تواند جذب شود.**



## رژیم درمانی در آسیب حاد کلیه

آسیب حاد کلیه Acute Kidney Injury (AKI) که قبلاً به آن نارسایی حاد کلیه Acute Renal Failure (ARF) گفته می‌شد بیماری است که در آن عملکرد کلیه‌های سالم به طور ناگهانی کاهش پیدا می‌کند. در بیماری ARF میزان فیلتراسیون گلومرولی به طور ناگهانی و سریع در عرض چند ساعت تا چندین روز کاهش می‌یابد و احتباس مواد زائد به ویژه مواد ازته در بدن رخ می‌دهد به طوری که غلظت کراتینین و اوره در خون بالا می‌رود.

در نارسایی حاد کلیه در صورتیکه درمان بیمار مطابق با مرحله پیش از دیالیز باشد رژیم آن نیز همانند مرحله پیش از دیالیز است و در صورتیکه درمان بر مبنای همودیالیز یا دیالیز صفاقی باشد نحوه رژیم درمانی به ترتیب مشابه با همودیالیز یا دیالیز صفاقی می‌باشد.

**میزان انرژی و مواد مغذی مورد نیاز در سندرم نفروتیک، انواع پروتئین اوری ها و نفروپاتی دیابتی**

انرژی و مواد مغذی مورد نیاز	مقادیر توصیه شده برای بیماران مبتلا به سندرم نفروتیک، انواع پروتئین اوری ها و نفروپاتی
انرژی دریافتی	محاسبه مطابق با مرحله پیش از دیالیز و بر مبنای فرمول های ذکر شده $0.1-0.18$
پروتئین دریافتی (g/kg bw/d)	به اضافه میزان پروتئین دفع شده از طریق ادرار در روز ۵۰٪ کل پروتئین
درصد پروتئین با کیفیت بالا (HBV)	حدود ۳۰٪
درصد کالری حاصل از چربی	باقیمانده درصد کالری
درصد کالری حاصل از کربوهیدرات	بدون محدودیت
پتاسیم دریافتی	بدون محدودیت
فسفر دریافتی	بدون محدودیت
سدیم دریافتی	حدود ۲۰۰۰ میلی گرم در روز
مایعات دریافتی	بدون محدودیت

– لازم به ذکر است جهت ارزیابی وضعیت پروتئین اوری و تنظیم رژیم غذایی برای بیماران مبتلا به سندرم نفروتیک یا هر نوع پروتئین اوری نیاز به سنجش کمی و دقیق پروتئین موجود در ادرار ۲۴ ساعته می باشد، اما گاهی اوقات پروتئین یک نمونه تصادفی از ادرار بطور کیفی و با استفاده از Urine Dipstick سنجیده می شود که نتایج آن به صورت Trace، +1، +2، +3 و +4 بیان می شود. اندازه گیری کیفی پروتئین ادرار فقط جهت تشخیص پروتئین اوری کاربرد دارد و جهت تنظیم رژیم غذایی نمی تواند مورد استفاده قرار گیرد.

– در بیماران دیابتی جهت تشخیص نفروپاتی دیابتی، غلظت آلبومین ادرار اندازه گیری می شود و بر مبنای آن نوع نفروپاتی دیابتی به شرح زیر تعیین می شود، اما غلظت آلبومین ادرار جهت تنظیم رژیم غذایی نمی تواند مورد استفاده قرار گیرد، چراکه کل پروتئین موجود در ادرار ۲۴ ساعته (و نه آلبومین) برای تنظیم رژیم غذایی لازم می باشد.

معیارها	نرموآلبومین اوری	نفروپاتی دیابتی تازه شروع شده (میکروآلبومین اوری)	نفروپاتی دیابتی آشکار (ماکروآلبومین اوری)
نسبت آلبومین به کراتینین در یک نمونه ادرار تصادفی (mg/g)	کمتر از ۳۰	۳۰-۲۹۹	۳۰۰ به بالا
میزان آلبومین در ادرار ۲۴ ساعته (mg/24 h)	کمتر از ۳۰	۳۰-۲۹۹	۳۰۰ به بالا

## مکمل های تغذیه ای

۱- تجویز یک عدد قرص ب- کمپلکس بصورت یک روز در میان جهت تأمین ویتامین های گروه B و بویژه ویتامین B2

چون در رژیم غذایی بیماران مبتلا به سندرم نفروتیک، تا حدودی محدودیت پروتئین وجود دارد لذا از گروه لبنیات در رژیم غذایی این بیماران به میزان کافی قرار داده نمی شود و به همین دلیل لازم است مکمل های ویتامین B2، کلسیم و روی تجویز شود.

### ۲- تجویز مکمل کلسیم

در مورد بیماران مبتلا به سندرم نفروتیک، در صورتیکه حداقل ۴ واحد از گروه شیر در رژیم وجود ندارد لازم است حداقل ۱ قرص کربنات کلسیم ۵۰۰ میلی گرمی در روز تجویز شود و در مورد این بیماران قرص کربنات کلسیم نباید همراه با وعده های غذایی مصرف شود چراکه نیازی به کاهش جذب فسفر در این بیماران نیست و می تواند در فاصله دو وعده غذایی بکار رود.

لازم به ذکر است هر ۲ واحد از گروه شیر در فهرست جانشینی بیماران کلیوی معادل با ۱ واحد از گروه شیر در فهرست جانشینی مورد استفاده برای افراد غیر کلیوی می باشد، چراکه در فهرست جانشینی بیماران کلیوی هر واحد از گروه شیر معادل با نصف لیوان است.

### ۳- تجویز ۱ عدد قرص سولفات روی ۵۰ میلی گرمی در هفته

در بیماران مبتلا به سندرم نفروتیک چون دریافت لبنیات کم می باشد لذا احتمال کمبود روی در این بیماران محتمل می باشد و با تجویز یک قرص سولفات روی ۵۰ میلی گرمی در هفته نیاز آنها به روی تأمین می شود.

### ۴- تجویز ویتامین E به میزان ۱۰۰ میلی گرم در روز

با توجه به اینکه در بیماران مبتلا به سندرم نفروتیک کاهش استرس اکسیداتیو می تواند سبب کاهش آسیب های کلیوی شود لذا در این بیماران تجویز ویتامین E معقول به نظر می رسد.

### ۵- تجویز مکمل اسیدهای چرب امگا-۳ به میزان ۱۰۰۰ میلی گرم در روز

چون در سندرم نفروتیک اساساً واکنش های اتوایمیون نقش دارند لذا تجویز اسیدهای چرب امگا-۳ به دلیل آنکه سبب کاهش فعالیت سیستم ایمنی می شود معقول به نظر می رسد.

## ۶- تجویز شکل فعال ویتامین D (کلستیریول)

در صورت صلاحدید پزشک ممکن است کلستیریول تجویز شود. این امر به دلیل آنست که اولاً در سندرم نفروتیک دفع کلیوی پروتئین های حامل ویتامین D در خون همانند سایر پروتئین ها افزایش می یابد و ثانیاً تجویز داروهای گلوکوکورتیکوئیدی در این بیماران می تواند از سنتز شکل فعال ویتامین D تا حدودی ممانعت بعمل آورد.

## ۷- تجویز مکمل آهن

در بیماران مبتلا به سندرم نفروتیک تجویز مکمل آهن فقط بایستی توسط پزشک و در صورتی که واقعاً نیاز است صورت گیرد.

در بیماران مبتلا به سندرم نفروتیک با وجود اینکه دفع کلیوی پروتئین ترانسفرین همانند سایر پروتئین ها از طریق ادرار افزایش یافته است اما تا زمانیکه کمبود آهن در این بیماران اثبات نشود از تجویز مکمل آهن بایستی پرهیز گردد چرا که با تجویز آهن درصد اشباع ترانسفرین در خون بالا می رود و عبور ترانسفرین از سد گلومرولی باعث می شود که آهن چسبیده به ترانسفرین در pH داخل توبولی از ترانسفرین جدا گردد و توسط سلولهای توبولی برداشته شود که این امر می تواند سبب افزایش استرس اکسیداتیو و در نتیجه پیشرفت آسیب های کلیوی شود.

دو نکته بسیار مهمی که در رژیم نویسی بیماران مبتلا به سندرم نفروتیک همواره باید به آن توجه داشته باشیم عبارتند از:

الف- در بیماران مبتلا به سندرم نفروتیک در صورتیکه بدلیل استفاده از گلوکوکورتیکوئیدها و داروی سیکلوسپورین غلظت گلوکز سرم آنها از حد نرمال بالاتر رود لازم است همانند بیماران دیابتی مسئله توزیع کربوهیدرات ها را در هنگام رژیم نویسی رعایت نماییم.

ب- در بیماران مبتلا به سندرم نفروتیک در صورتیکه غلظت کراتینین سرم از حد نرمال بالاتر رفته باشد در این حالت نحوه تنظیم رژیم غذایی برای آنها همانند بیماران در مرحله پیش از دیالیز می باشد و تنها در این بیماران میزان پروتئین دفعی از طریق ادرار به میزان کل پروتئین محاسبه شده اضافه می گردد. همچنین در این حالت لازم است در جدول رژیم نویسی حتماً ستون های پتاسیم و فسفر تکمیل گردند.

## **مکمل های تغذیه ای**

۱- تجویز یک عدد قرص ب- کمپلکس بصورت یک روز در میان جهت تأمین ویتامین های

### **گروه B و بویژه ویتامین B2**

چون در رژیم غذایی بیماران مبتلا به نوروپاتی دیابتی، تا حدودی محدودیت پروتئین وجود دارد لذا از گروه لبنیات در رژیم غذایی این بیماران به میزان کافی قرار داده نمی شود و به همین دلیل لازم است مکمل های ویتامین B2، کلسیم و روی تجویز شود.

### **۲- تجویز مکمل کلسیم**

در مورد این بیمار مبتلا به نوروپاتی دیابتی، چون حداقل ۴ واحد از گروه شیر در رژیم وجود ندارد لازم است ۱/۵ قرص کربنات کلسیم ۵۰۰ میلی گرمی در روز (یا عبارت دیگر یک روز ۱ قرص و روز بعد ۲ قرص کربنات کلسیم) تجویز شود و در مورد این بیماران قرص کربنات کلسیم نباید همراه با وعده های غذایی مصرف شود چراکه نیازی به کاهش جذب فسفر در این بیماران نیست و می تواند در فاصله دو وعده غذایی بکار رود.

لازم به ذکر است هر ۲ واحد از گروه شیر در فهرست جانشینی بیماران کلیوی معادل با ۱ واحد از گروه شیر در فهرست جانشینی مورد استفاده برای افراد غیر کلیوی می باشد، چراکه در فهرست جانشینی بیماران کلیوی هر واحد از گروه شیر معادل با نصف لیوان است.

### **۳- تجویز ۲ عدد قرص سولفات روی ۵۰ میلی گرمی در هفته**

در بیماران مبتلا به نوروپاتی دیابتی چون دریافت لبنیات کم می باشد لذا احتمال کمبود روی در این بیماران محتمل می باشد و با تجویز ۲ قرص سولفات روی ۵۰ میلی گرمی در هفته نیاز آنها به روی تأمین می شود.

### **۴- تجویز ویتامین E به میزان ۱۰۰ میلی گرم در روز**

با توجه به اینکه در بیماران مبتلا به نوروپاتی دیابتی کاهش استرس اکسیداتیو می تواند سبب کاهش آسیب های کلیوی شود لذا در این بیماران تجویز ویتامین E معقول به نظر می رسد.

### **۵- تجویز ویتامین B6 به میزان ۴۰ میلی گرم در روز**

تجویز ویتامین B6 در بیماران دیابتی جهت کاهش سنتز محصولات گلیکوزیلاسیون پیشرفته Advanced glycation end products (AGEs) صورت می گیرد.

در بیماران مبتلا به نفروپاتی دیابتی در صورتیکه غلظت کراتینین سرم از حد نرمال بالاتر رفته باشد در این حالت نحوه تنظیم رژیم غذایی برای آنها همانند بیماران در مرحله پیش از دیالیز می باشد و تنها در این بیماران میزان پروتئین دفعی از طریق ادرار به میزان کل پروتئین محاسبه شده اضافه می گردد. همچنین در این حالت لازم است در جدول رژیم نویسی حتماً ستون های پتاسیم و فسفر تکمیل گردند.

## - میزان انرژی و مواد مغذی مورد نیاز در بیماران تحت پیوند کلیه

مقادیر توصیه شده برای بیماران در فاز مزمن پیوند	مقادیر توصیه شده برای بیماران در فاز حاد پیوند	انرژی و مواد مغذی مورد نیاز
محاسبه مطابق با مرحله پیش از دیالیز ۱	محاسبه مطابق با فرمول ذکر شده در پایین جدول پیوند از فرد زنده: ۱/۵-۱/۳ پیوند از مرگ مغزی: ۱/۳-۱/۱	انرژی دریافتی پروتئین دریافتی (g/kg bw/d) درصد پروتئین با کیفیت بالا (HBV) درصد کالری حاصل از چربی درصد کالری حاصل از کربوهیدرات
۵۰٪ کل پروتئین	۵۰٪ کل پروتئین	پتاسیم دریافتی
۳۰-۳۵٪	تا ۳۰٪	فسفر دریافتی
باقیمانده درصد کالری بدون محدودیت	باقیمانده درصد کالری بدون محدودیت	سدیم دریافتی
بدون محدودیت	بدون محدودیت	مایعات دریافتی
۳۰۰۰-۴۰۰۰ میلی گرم در روز	۲۰۰۰-۳۰۰۰ میلی گرم در روز	
بدون محدودیت	۵۰۰-۶۰۰ میلی لیتر + حجم ادرار دفعی + دفع از مسیرهای دیگر	

[ ضریب فعالیت × ضریب استرس × انرژی متابولیسم پایه ] = کل انرژی مورد نیاز روزانه در فاز حاد پیوند کلیه

ضریب استرس در جراحی پیوند کلیه برابر با ۱/۲ در نظر گرفته می شود.

ضرایب فعالیت در حالات مختلف به شرح زیر می باشد:

بیماران بستری ۱/۲ ( که در روی تخت بیمارستان در حال استراحت هستند)

بیماران سرپایی ۱/۳

## طبقه بندی بیماران در فاز حاد پیوند کلیه جهت تعیین میزان پروتئین مورد نیاز به شرح زیر

می باشد:

۱- بیمارانی که پیوند کلیه آنها از فرد زنده صورت گرفته و عملکرد کلیه پیوندی آنها در مرحله حاد پیوند کلیه قابل قبول می باشد، در این موارد همانطور که گفته شد میزان پروتئین دریافتی با  $1/3$  گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن شروع می شود و با کاهش غلظت کراتینین خون بیمار، بتدریج به  $1/5$  گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن افزایش می یابد.

۲- بیمارانی که پیوند کلیه آنها از فرد دچار مرگ مغزی (یا جسد) صورت گرفته و عملکرد کلیه پیوندی آنها در مرحله حاد پیوند کلیه قابل قبول می باشد، در این موارد همانطور که گفته شد میزان پروتئین دریافتی با  $1/1$  گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن شروع می شود و با کاهش غلظت کراتینین خون بیمار، بتدریج به  $1/3$  گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن افزایش می یابد.

۳- بیمارانی که پیوند کلیه آنها از فرد زنده یا فرد دچار مرگ مغزی صورت گرفته و عملکرد کلیه پیوندی آنها در مرحله حاد پیوند کلیه قابل قبول بوده است اما به هر دلیل عملکرد کلیه پیوندی مختل شده است و مجدداً کراتینین خون شروع به بالا رفتن نموده است. در این موارد حداکثر پروتئین دریافتی  $1/1$  گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در نظر گرفته می شود، اما اگر با درمان بیمار، کراتینین خون شروع به کاهش کرد مجدداً میزان پروتئین رژیم غذایی را افزایش می دهیم و مطابق با موارد ۱ و ۲ برحسب اینکه کلیه پیوندی را از فرد زنده یا فرد دچار مرگ مغزی گرفته است عمل می کنیم.

۴- بیمارانی که پیوند کلیه آنها از فرد زنده یا فرد دچار مرگ مغزی صورت گرفته و عملکرد کلیه پیوندی آنها از ابتدای پیوند قابل قبول نبوده است و کراتینین شروع به کاهش نکرده است یا میزان کاهش بسیار ناچیز بوده است در این موارد حداکثر پروتئین دریافتی  $1/1$  گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در نظر گرفته می شود.



**در بیماران تحت پیوند کلیه در مرحله حاد پیوند توجه به نکات زیر ضروری می باشد:**

**الف -** محاسبه انرژی در بیماران چاق تحت پیوند کلیه در مرحله حاد پیوند بر مبنای AIBW صورت می گیرد و از بیماران چاق انرژی جهت کاهش وزن کسر نمی شود. البته بعد از بهبود زخم های جراحی کم کردن انرژی جهت کاهش وزن ایرادی نخواهد داشت.

**ب-** محاسبه انرژی در بیماران لاغر تحت پیوند کلیه در مرحله حاد پیوند بر مبنای وزن فعلی صورت می گیرد و با بهبود وضعیت بیمار و عملکرد کلیه می توانیم انرژی بیمار را بر مبنای وزن حاصل از BMI معادل ۲۰ محاسبه نماییم.

**ج-** در بیماران تحت پیوند کلیه در مرحله حاد پیوند ممکن است غلظت فسفر سرم پایین باشد در این موارد با توجه به میزان پروتئین مجاز در رژیم غذایی، برای بیمار لبنیات کافی قرار می دهیم و در صورتیکه با این میزان لبنیات غلظت فسفر سرم در محدوده نرمال قرار نگیرد لازم است مکمل فسفر از قبیل Phosphate Sadoz توسط پزشک برای بیمار تجویز شود. در این موارد نباید میزان لبنیات رژیم غذایی را در حدی افزایش داد که میزان پروتئین رژیم غذایی از محدوده مجاز خارج شود چرا که این امر سبب افزایش بار کلیه پیوندی می شود و می تواند آسیب کلیه پیوندی را در مراحل بعد به همراه داشته باشد.

## **مکمل های تغذیه ای**

**۱- تجویز یک عدد قرص ب- کمپلکس بصورت یک روز در میان جهت تأمین ویتامین های گروه B و بویژه ویتامین B2**

چون در رژیم غذایی بیماران در مرحله مزمن پیوند کلیه، تا حدودی محدودیت پروتئین وجود دارد لذا از گروه لبنیات در رژیم غذایی این بیماران به میزان کافی قرار داده نمی شود و به همین دلیل لازم است مکمل های ویتامین B2، کلسیم و روی تجویز شود.

### **۲- تجویز مکمل کلسیم**

در مورد این بیمار، چون حداقل ۴ واحد از گروه شیر در رژیم وجود ندارد لازم است ۱ قرص کربنات کلسیم ۵۰۰ میلی گرمی در روز تجویز شود و در مورد این بیماران قرص کربنات کلسیم نباید همراه با وعده های غذایی مصرف شود چراکه نیازی به کاهش جذب فسفر در این بیماران نیست و می تواند در فاصله دو وعده غذایی بکار رود.

لازم به ذکر است هر ۲ واحد از گروه شیر در فهرست جانشینی بیماران کلیوی معادل با ۱ واحد از گروه شیر در فهرست جانشینی مورد استفاده برای افراد غیرکلیوی می باشد، چراکه در فهرست جانشینی بیماران کلیوی هر واحد از گروه شیر معادل با نصف لیوان است.

### **۳- تجویز ۲ عدد قرص سولفات روی ۵۰ میلی گرمی در هفته**

بیماران در مرحله مزمن پیوند کلیه چون لبنیات کم دریافت می کنند لذا احتمال کمبود روی در این بیماران محتمل می باشد و با تجویز ۲ قرص سولفات روی ۵۰ میلی گرمی در هفته نیاز آنها به روی تأمین می شود.

## طبقه بندی بیماران در فاز مزمن پیوند کلیه جهت تعیین میزان پروتئین مورد نیاز به شرح

زیر می باشد:

۱- بیمارانی که پیوند کلیه آنها از فرد زنده یا دچار مرگ مغزی صورت گرفته و این بیماران درحالیکه غلظت کراتینین خون آنها نرمال بوده است از بیمارستان ترخیص شده اند، در این موارد همانطور که گفته شد میزان پروتئین دریافتی روزانه در مرحله مزمن پیوند کلیه معادل با ۱ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدنی است که بر مبنای آن انرژی محاسبه می شود.

۲- بیمارانی که پیوند کلیه آنها از فرد زنده یا دچار مرگ مغزی صورت گرفته و این بیماران درحالیکه غلظت کراتینین خون آنها مقدار کمی بالاتر از محدوده نرمال (برای مثال چند دهم) بوده است از بیمارستان ترخیص شده اند، در این موارد نیز میزان پروتئین دریافتی روزانه در مرحله مزمن پیوند کلیه معادل با ۱ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدنی است که بر مبنای آن انرژی محاسبه می شود.

۳- بیمارانی که پیوند کلیه آنها از فرد زنده یا دچار مرگ مغزی صورت گرفته و این بیماران درحالیکه غلظت کراتینین خون آنها بالاتر از  $2 \text{ mg/dL}$  بوده است از بیمارستان ترخیص شده اند، در این موارد میزان پروتئین دریافتی روزانه در مرحله مزمن پیوند کلیه بهتر است معادل با  $0.9$  گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدنی که بر مبنای آن انرژی محاسبه می گردد در نظر گرفته شود.

۴- بیمارانی که پیوند کلیه آنها از فرد زنده یا دچار مرگ مغزی صورت گرفته و این بیماران درحالیکه غلظت کراتینین خون آنها نرمال بوده است از بیمارستان ترخیص شده اند، اما بعد از مدت زمانی در مرحله مزمن پیوند کلیه بدلیل یک استرس متابولیک (از قبیل عفونت، تروما، جراحی و غیره) غلظت کراتینین خون آنها از محدوده نرمال مقدار کمی بالاتر رفته است (برای مثال چند دهم)، در این موارد میزان پروتئین دریافتی روزانه در مرحله مزمن پیوند کلیه باز هم معادل با ۱ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدنی که بر مبنای آن انرژی محاسبه می گردد در نظر گرفته می شود.

۵- بیماران که پیوند کلیه آنها از فرد زنده یا دچار مرگ مغزی صورت گرفته و این بیماران درحالیکه غلظت کراتینین خون آنها نرمال بوده است از بیمارستان ترخیص شده اند، اما بعد از مدت زمانی در مرحله مزمن پیوند کلیه بدون وجود یک استرس متابولیک (از قبیل عفونت، تروما، جراحی و غیره) غلظت کراتینین خون آنها از محدوده نرمال مقدار کمی بالاتر رفته است (برای مثال چند دهم)، در این موارد میزان پروتئین دریافتی روزانه در مرحله مزمن پیوند کلیه بهتر است معادل با  $0/9$  گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدنی که بر مبنای آن انرژی محاسبه می گردد در نظر گرفته شود. در صورتیکه غلظت کراتینین سرم مجدداً با درمان به محدوده نرمال باز گردد میزان پروتئین دریافتی روزانه نیز دوباره معادل با  $1$  گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدنی که بر مبنای آن انرژی محاسبه می گردد در نظر گرفته می شود.

۶- بیماران که پیوند کلیه آنها از فرد زنده یا دچار مرگ مغزی صورت گرفته و این بیماران درحالیکه غلظت کراتینین خون آنها نرمال بوده است از بیمارستان ترخیص شده اند، اما بعد از مدت زمانی در مرحله مزمن پیوند کلیه به هر دلیل غلظت کراتینین خون آنها از محدوده نرمال به مقدار قابل ملاحظه ای بالاتر رفته است (برای مثال بالاتر از  $2 \text{ mg/dL}$ )، در این موارد میزان پروتئین دریافتی روزانه در مرحله مزمن پیوند کلیه بهتر است معادل با  $0/8$  گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدنی که بر مبنای آن انرژی محاسبه می گردد در نظر گرفته شود و رژیم غذایی همانند نارسایی مزمن کلیه در مرحله پیش از دیالیز تنظیم شود. در صورتیکه غلظت کراتینین سرم مجدداً با درمان کاهش یابد می توانیم میزان پروتئین دریافتی روزانه را متناسب با کاهش غلظت کراتینین خون به  $0/9$  تا  $1$  گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدنی که بر مبنای آن انرژی محاسبه می شود افزایش دهیم.

## **رژیم درمانی در سنگهای کلیه افراد بزرگسال**

افراد مبتلا به سنگهای کلیه، از نظر تنظیم رژیم های غذایی به سه گروه تقسیم می شوند:

۱- افرادی که سنگ کلیه دارند اما این امر سبب آسیب کلیه نشده است. در این افراد رژیم غذایی همانند افراد غیر کلیوی تنظیم می شود و در رژیم غذایی آنها حدود ۱۵٪ کل کالری از پروتئین تأمین می شود و در رژیم غذایی این افراد ۵ واحد از گروه گوشت ها قرار می دهیم که ۱ واحد از آن را هم به صورت پنیر در نظر می گیریم. این افراد حتی اگر دارای سنگهای کلسیمی نیز باشند می توانند علاوه بر یک واحد پنیر که در صبحانه مصرف می نمایند در طول روز دو واحد دیگر از گروه لبنیات دریافت نمایند. همچنین، همراه با رژیم غذایی تنظیم شده، به این بیماران برگه توصیه های تغذیه ای جهت پیشگیری و درمان سنگ های کلیه نیز داده می شود.

۲- افرادی که سنگ کلیه دارند و سونوگرافی آنها نشانگر آسیب کلیه است اما غلظت کراتینین خون آنها در محدوده نرمال می باشد. در این افراد تنظیم رژیم غذایی همانند افراد مبتلا به CKD 1-2 صورت می گیرد و در رژیم غذایی آنها ۱ گرم پروتئین به ازای هر کیلوگرم وزن بدنی که بر مبنای آن انرژی تنظیم می گردد در نظر گرفته می شود. همچنین، همراه با رژیم غذایی تنظیم شده به این بیماران برگه توصیه های تغذیه ای جهت پیشگیری و درمان سنگ های کلیه داده می شود.

۳- افرادی که سنگ کلیه دارند و این امر سبب آسیب کلیه در آنها شده است و این آسیب به میزانی است که غلظت کراتینین در خون این افراد به بالاتر از محدوده نرمال افزایش یافته است. در این افراد تنظیم رژیم غذایی همانند افراد مبتلا به CKD 3-5 (یا عبارت دیگر همانند افراد در مرحله پیش از دیالیز) صورت می گیرد و در رژیم غذایی آنها ۰/۷۵ گرم پروتئین به ازای هر کیلوگرم وزن بدنی که بر مبنای آن انرژی تنظیم می گردد در نظر گرفته می شود. همچنین، همراه با رژیم غذایی تنظیم شده به این بیماران برگه توصیه های تغذیه ای جهت پیشگیری و درمان سنگ های کلیه داده می شود.

توصیه های تغذیه ای که در صفحه بعد ارائه شده است جهت پیشگیری و درمان سنگ های کلیه مختلف در بزرگسالان می باشد.

## نکات تغذیه ای که افراد مبتلا به سنگ کلیه لازم است رعایت نمایند:

- ۱- روزانه حداقل ۱۲-۱۰ لیوان مایعات، بویژه آب مصرف نمایند.
  - ۲- کلیه غذاها کم نمک باشد.
  - ۳- به کلیه غذاها آبلیموی طبیعی اضافه شود.
  - ۴- از مصرف مواد غذایی زیر پرهیز شود:
    - انواع نانها و بیسکوئیت های سبوس دار
    - بادام، بادام زمینی، کنجد، فندق، سویای بوداده
    - پغندر، اسفناج، ریواس، بامیه، قارچ، مارچوبه
    - برگه میوه ها، انجیر، کیوی، توت فرنگی
    - حبوبات
  - کاکائو، شیر کاکائو، بستنی کاکائویی، چای غلیظ، نوشابه های سیاه، قهوه زیاد
  - دل، قلوه، جگر، مغز، خوش گوشت یا پانکراس
  - ماهی های کوچک از جمله ساردین، ماهی کولی، صدف، خاویار
  - گوشت غاز، گوشت کبک
- ۵- روزانه حداقل ۱-۰/۵ ساعت فعالیت بدنی انجام شود.
  - ۶- مصرف لبنیات و انواع گوشتها، تنها به میزانی که در رژیم گنجانده شده است مجاز می باشد.
  - ۷- از مصرف ویتامین ث بدون تجویز پزشک پرهیز شود.

## نکات ضروری جهت رژیم نویسی در بیماری نقرس

بیماری نقرس اساساً "نبایستی" در مبحث بیماری های کلیه توضیح داده شود اما چون این بیماری می تواند منجر به سنگهای کلیه نیز شود و رژیم غذایی در بیماری نقرس بسیار مشابه با رژیم غذایی در سنگهای کلیه که جنس آنها از اسید اوریک است می باشد لذا رژیم درمانی در بیماری نقرس در این بخش توضیح داده شده است. برخی از نکات ضروری جهت رژیم نویسی در بیماری نقرس به شرح زیر می باشند:

۱- در بیماری نقرس تجمع اسید اوریک در بدن و هیپراوریسمی (یا افزایش غلظت اسید اوریک خون) رخ می دهد. این بیماری در حدود ۹۰٪ موارد ناشی از کاهش دفع اسید اوریک از طریق کلیه ها و در ۱۰٪ موارد ناشی از افزایش تولید اسید اوریک در بدن می باشد. همانطور که می دانیم در بدن پورین ها در طی متابولیسم به اسید اوریک تبدیل می شوند. دو گروه مهم از داروهایی که در نقرس تجویز می شوند به شرح زیر می باشند:

الف - داروهایی که سبب کاهش سنتز اسید اوریک در بدن می شوند. از جمله این داروها می توان به آلوپورینول (Allopurinol) اشاره کرد. این داروها از طریق ممانعت از فعالیت آنزیم گزانتین اکسیداز که در سنتز اسید اوریک نقش دارند عمل می نمایند.

ب- داروهایی که سبب افزایش دفع ادراری اسید اوریک می شوند. از جمله این داروها می توان به پروبنسید (Probenecid)، بنزبرومارون (Benzbromarone) و سولفین پیرازون (Sulfinpyrazone) اشاره کرد که سبب افزایش دفع اسید اوریک از طریق ادرار (یا هیپراوریکوزاوری) می گردند و در نتیجه باعث کاهش هیپراوریسمی و کاهش حملات نقرسی می شوند. این داروها از طریق ممانعت از فعالیت اورات ترانسپورتر ۱ (Urate Transporter 1 (URAT1) که سبب بازجذب اسید اوریک در توبول های کلیوی می شوند عمل می کنند.

۲- چون در بیماران مبتلا به نقرس غلظت اسید اوریک در بدن افزایش یافته است لذا برای این بیماران یک رژیم غذایی کم پورین تجویز می شود. پورین ها در داخل سلول های مواد غذایی در ملکول های DNA و RNA وجود دارند و در نتیجه میزان پورین موجود در هر ماده غذایی به تعداد سلول های آن ماده غذایی بستگی دارد و هرچه تعداد سلول های یک ماده غذایی بیشتر باشد میزان پورین موجود در آن ماده غذایی نیز بیشتر می باشد. برای مثال تخم مرغ کلا" یک سلول است و به اندازه یک سلول پورین دارد، درحالیکه جگر، دل

و قلوه دارای تعداد زیادی سلول هستند و به همان نسبت هم پورین بیشتری دارند. مواد غذایی از نظر میزان پورین موجود در آنها، در جدول ارائه شده در صفحه بعد دسته بندی شده اند. در رژیم های غذایی کم پورین مواد غذایی حاوی مقادیر زیاد پورین باید از رژیم غذایی حذف شوند اما مواد غذایی دارای مقادیر متوسط پورین می توانند به میزان متوسط در رژیم غذایی گنجانده شوند. اگر چه توصیه می شود از انواع ماهی، گوشت طیور و گوشت قرمز جمعا" به میزان ۶۰-۹۰ گرم در رژیم غذایی روزانه گنجانده شود اما با توجه به مصرف داروی آلوپورینول توسط بیماران مبتلا به نقرس به نظر می رسد تا ۱۲۰ گرم در روز هم بتوان از انواع ماهی، گوشت طیور و گوشت قرمز در رژیم غذایی آنها قرار داد. از سبزی های دارای مقادیر متوسط پورین یا حبوبات نیز می توان به میزان نصف لیوان در رژیم غذایی قرار داد. البته در صورت مصرف نصف لیوان حبوبات یک واحد از گروه گوشت بایستی کسر شود. مصرف مواد غذایی کم پورین توسط بیماران مبتلا به نقرس مجاز می باشد.

#### – تقسیم بندی مواد غذایی بر حسب میزان پورین موجود در آنها

##### غذاهای حاوی مقادیر زیاد پورین

آبگوشت، عصاره گوشت، دل، قلوه، جگر، پانکراس یا خوش گوشت (Sweetbread)، مغز (Brain)، ماهی های ساردین، کولی (Anchovy)، خال مخالی یا مکِرل (Mackerel)، شاه ماهی (Herring)، صدف Mussel، گوشت غاز، گوشت کبک، تخم ماهی (یا خاویار)، مخمرها

##### غذاهای حاوی مقادیر متوسط پورین

انواع ماهی ها (به استثنای موارد بالا)، گوشت طیور (به استثنای موارد بالا)، گوشت قرمز، صدف ها، عدس، لوبیا و نخود خشک، قارچ، اسفناج، مارچوبه (Asparagus)

##### غذاهای حاوی مقادیر کم پورین

انواع نان ها، کیک ها، شیرینی ها، غلات و ماکارونی، لبنیات، بستنی، تخم مرغ، انواع روغن ها و چربی ها، میوه ها، سبزی ها (به استثنای موارد بالا)، مغزها (Nuts)، قند، شکر، آبنبات، شکلات، قهوه، چای، نوشیدنی های گازدار، سرکه، زیتون، چاشنی ها (Condiments)، ژله



باید توجه داشت اگرچه تجویز رژیم های غذایی کم پورین دارای اثرات سودمندی برای بیماران مبتلا به نقرس هستند می باشد اما این اثرات زیاد نیست و رژیم های غذایی کم پورین به ندرت اثرشان در کاهش غلظت اسید اوریک خون بیشتر از  $1 \text{ mg/dL}$  می شود.

۳- در بیماران مبتلا به نقرس در جدول رژیم نویسی از گروه گوشت ها (شامل گوشت قرمز، ماکیان و ماهی ها) می توانیم ۵ واحد در نظر بگیریم که ۴ واحد آن می تواند از گوشت قرمز، ماکیان و ماهی ها باشد و یک واحد آن نیز به صورت پنیر گذاشته می شود. لازم به ذکر است که تفاوتی بین گوشت قرمز و گوشت سفید از نظر تأثیر بر روی غلظت اسید اوریک خون وجود ندارد و توصیه به عدم مصرف گوشت قرمز یک غلط مصطلح می باشد مصرف گوشت قرمز در حد متعادل در این بیماران بدون اشکال است.

۴- مصرف مواد غذایی از گروه لبنیات، تخم مرغ، سبزی ها (به استثنای موارد فوق الذکر)، میوه ها، نان و غلات، قند و شکر و روغن ها در این بیماران تأثیری بر روی غلظت اسید اوریک خون ندارد و این بیماران همانند افراد سالم می توانند مصرف نمایند.

۵- در این بیماران هرچه pH مایعات بدن بیشتر به سمت pH اسیدی برود این امر سبب رسوب بیشتر اسید اوریک در بافت ها از جمله در مفاصل و کلیه می شود. چراکه اسید اوریک در pH اسیدی بصورت غیر یونیزه در می آید و براحتی رسوب می کند. به همین دلیل به بیماران مبتلا به نقرس توصیه می شود از آلبیموی طبیعی که حاوی اسید سیتریک است استفاده نمایند چراکه اسیدهای ضعیف وقتی که در مایعات بدن یونیزه می شوند بخش آنیونی آنها باعث قلیایی شدن مایعات بدن می شود. مثال بارز در این زمینه اسید کربونیک است که یونیزه شدن آن در بدن یونیزه سبب تولید بی کربنات که یک ترکیب قلیایی است می شود. اسید سیتریک هم همانند اسید کربونیک در بدن عمل می کند. همچنین آلبیمو دارای پتاسیم بالایی می باشد و سبب افزایش غلظت پتاسیم در مایعات بدن و ادرار می شود و این امر منجر به تشکیل بیشتر اورات پتاسیم به جای اورات سدیم می شود. باید توجه داشت که اورات پتاسیم دارای حلالیت بیشتری نسبت به اورات سدیم می باشد و در نتیجه احتمال رسوب آن در بافت ها کاهش پیدا می کند و در نتیجه عوارض نقرس و تشکیل سنگ های کلیه کاهش می یابد. به همین دلیل به نظر می رسد بیماران مبتلا به نقرس بهتر است از رژیم های کم سدیم استفاده نمایند.

۶- در بیماران مبتلا به نقرس که چاق می باشند باید از تجویز رژیم های کاهش وزن شدید که سبب کتو اسیدوز می شوند و pH مایعات بدن را بیشتر به سمت pH اسیدی می برند خوداری کرد چراکه این امر باعث رسوب بیشتر اسید اوریک و تشدید عوارض نقرس می گردد. در بیماران چاق مبتلا به نقرس کاهش کالری دریافتی به میزان حدود ۳۰۰-۵۰۰ کیلوکالری معقول به نظر می رسد. مطالعات نشان داده اند که کاهش وزن تدریجی باعث کاهش غلظت اسید اوریک خون نیز می شود.

۷- بیماران مبتلا به نقرس بایستی روزانه مایعات کافی مصرف نمایند تا میزان فیلتراسیون گلومرولی و در نتیجه دفع ادرای اسید اوریک افزایش یابد. از سوی دیگر مصرف کافی مایعات سبب جلوگیری از تشکیل سنگهای کلیه ناشی از اسید اوریک می گردند. در این بیماران لازم است دریافت مایعات در حدی باشد که حجم ادرار آنها بیش از ۲-۲/۵ لیتر در روز باشد.

۸- بیماران مبتلا به نقرس بایستی از مصرف الکل اجتناب نمایند چراکه در طی متابولیسم الکل تولید کوآنزیم NADH افزایش پیدا می کند و این امر باعث افزایش تبدیل اسید پیرویک به اسید لاکتیک می شود و اسید لاکتیک سبب اسیدی شدن بیشتر pH مایعات بدن و در نتیجه تشدید عوارض نقرس می گردد. همچنین برخی از نوشیدنی های الکلی از جمله آبجو دارای پورین زیادی می باشند.

## بیمار گرامی نکات زیر را رعایت نمایید:

- ۱- از مصرف مواد غذایی زیر پرهیز شود:
  - دل، قلوه، جگر، خوش گوشت، مغز
  - گوشت غاز، گوشت کبک
  - ماهی های کوچک از جمله ساردین، ماهی کولی، شاه ماهی، صدف، خاویار
  - حبوبات
  - اسفناج، قارچ، مارچوبه
  - مخمرها
  - نوشیدنی های الکلی
- ۲- به کلیه غذاها آلبیموی طبیعی اضافه شود.
- ۳- روزانه حداقل ۱۰-۱۲ لیوان مایعات، بویژه آب مصرف نمایند.
- ۴- کلیه غذاها کم نمک باشد.
- ۵- روزانه حداقل ۱-۰/۵ ساعت فعالیت بدنی انجام شود.
- ۶- مصرف انواع گوشت ها، تنها به میزانی که در رژیم گنجانده شده است مجاز می باشد.