

آزمایشات روتین در پیگیری کودکان تحت (CAPD) دیالیز صفاقی مزمن سرپایی

دکتر احمد علی نیکی بخش - فوق تخصص
نفرولوژی کودکان بیمارستان شهید مطهری -
دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

در صورتیکه کودکان مبتلا به نارسایی مزمن کلیه شوند، از مشکلات زیر رنج خواهند برد:

- افزایش و تجمع مایعات بدن: در صورتیکه کلیه ها نتوانند تجمع مایعات بدن را تنظیم نمایند، افزایش بیش از حد مایعات بدن باعث نارسایی قلب خواهد شد.
- فشار خون : عمده علت فشار خون در نارسایی کلیه ها افزایش و تجمع مایعات در داخل عروق ، افزایش آنژیوتانسینون – اندوتلین ها و از دست رفتن توانایی گشاد شدن عروق می باشند.
- دست رفتن توانایی تنظیم الکترولیت های بدن از قبیل سدیم – پتاسیم – کلسیم.
- تجمع بعضی از سموم که از طریق کلیه ها دفع می شوند.
- تجمع اسیدها در بدن که کلیه ها نقش عمده در دفع آنها دارند.

مشکلات

- کم خونی: علت عمده کم خونی در نارسایی کلیه ها عدم ترشح اریتروپوئین از کلیه های آسیب دیده می باشد. از علل دیگر آن فقر آهن و از دست دادن خون از طریق گوارش می باشد.
- استئودیسτροφی کلیوی : علت عمده آن از دست رفتن توانایی ساختن ویتامین D فعال از طریق کلیه ها ، اختلال در اسید و باز ، کمبود کلسیم و افزایش ترشح هورمون پاراتیروئید بطور جبرانی می باشد.
- اختلالات تغذیه ای : در نتیجه بی اشتهایی
- اختلال رشد در نتیجه سوء تغذیه و اختلال در عملکرد هورمون رشد
- تغییرات و اختلالات روحی و روانی

عوامل دخیل در افزایش بقاء و کیفیت زندگی در کودکان مبتلا به نارسایی کلیوی را می توان چنین برشمرد:

- دیالیز
- کفایت دیالیز
- کنترل مایعات بدن
- تغذیه مناسب
- کنترل عفونت
- جبران و جایگزین کردن کارهای از دست رفته کلیه

Long-term Follow Up

close monitoring of a patient's clinical and laboratory status

❑ Blood studies to be followed routinely include:

- serum electrolytes
- blood urea nitrogen (BUN)
- creatinine
- calcium
- phosphorus
- albumin
- alkaline phosphatase
- Hb and Htc

❑ Periodic measurement of intact parathyroid hormone (PTH) levels and roentgenographic studies of bone may be of value in detecting early evidence of renal osteodystrophy

❑ Echocardiography should be performed periodically to identify left ventricular hypertrophy and cardiac dysfunction that can occur as a consequence of the complications of CKD

انجام آزمایشات برای آگاهی از وضعیت و شرایط بیماران بسیار اهمیت دارد

- **Complete blood count**: شامل هموگلوبین ، شمارش پلاکتها، گلبولهای سفید و قرمز است.
- مقدار طبیعی هموگلوبین بین 12-14 گرم در صد می باشد. انمی نتیجه کاهش تولید گلبولهای قرمز است که بدلیل کاهش تولید اریتروپوئین از کلیه ها می باشد(در نارسایی کلیه ها میزان تولید اریتروپوئین کاهش می یابد)
- مقدار طبیعی شمارش گلبولهای سفید بین 4200 تا 11000 در هر میلی متر مکعب می باشد. افزایش آن دلیل وجود عفونت باکتریال می باشد. کاهش آن در نتیجه عفونتهای ویروسی و یا داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی ایجاد می شود
- آهن سرم : مقدار طبیعی بین 40-170 میکروگرم درصد است.
- درصد اشباع آهن: از تقسیم مقدار آهن سرم به Iron Binding capacity و پس ضرب بر 100 بدست می آید. در صورتیکه این درصد به کمتر از 20% برسد تجویز آهن باید شروع شود.

انجام آزمایشات برای آگاهی از وضعیت و شرایط بیماران

- **فرتین:** مقدار طبیعی آن بین 20-200 نانوگرم در سی سی است. فرتین نمایانگر ذخائر آهن در بدن است. افزایش آن بیانگر در یافت بیشتر از حد آهن بخصوص از طریق دریافت خون است. گاهی اوقات عفونت و التهاب مزمن در بدن نیز باعث افزایش آن می شود. مناسب است در کودکان دیالیزی مقدار آن بالای 100 نانوگرم در سی سی نگه داشت
- برای درمان کم خونی : تجویز اریتروپوئین ، تجویز آهن (در صورتیکه کمبود آهن موجود باشد) و گاهی اوقات تزریق خون ضرورت پیدا می کند

الکترولیت های سرم

- سدیم: مقدار نرمال آن 130 تا 145 میلی اکی والان در لیتر می باشد.
- سدیم پایین نشانگر تجمع بیش از حد مایعات می باشد.
- سدیم بالا ممکن است بیانگر از دست دادن مایعات از طریق دیالیز و یا از طریق ادرار باشد.
- (بعضی از بیماران نارسایی مزمن کلیه ها توانایی تغلیظ و حفظ سدیم را ندارند)

پتاسیم:

- مقدار طبیعی آن $5/3$ تا 5 میلی اکی والان در لیتر است.
- افزایش پتاسیم سرم می تواند ناشی از مصرف زیادی پتاسیم از طریق خوراکی و یا داروهای حاوی پتاسیم زیاد مثل پنی سیلین باشد.
- گاهی اوقات اسیدوز موجب شبقت پتاسیم داخل سلولی به خارج سلولی گردیده و در سرم پتاسیم بالا گزارش شود.
- گاهی اوقات در نارسایی کلیه پتاسیم پایین ایجاد می شود. از علل آن سوء تغذیه – استفراغ طولانی مدت و آلكالوز متابولیک را می توان نام برد

بیکربنات سرم و گازهای خونی

- با پیشروی نارسایی کلیوی به سمت اختلال متوسط در عملکرد کلیه ، کلیه قادر به دفع اسید کافی نبوده و اسیدوز متابولیک مزمن ممکن است ایجاد گردد.
- زمانی که بیکربنات سرم به زیر 20 mEq/L برسد ، درمان با بیکربنات سدیم یا سیترات سدیم باید برای جلوگیری از تشدید بیماری استخوان یا اختلالات متابولیک تغذیه ای در نظر گرفته شود

کلسیم:

- مقدار طبیعی آن بین 8-10 میلی گرم درصد می باشد.
- از علل مهم آن کمبود ویتامین D و افزایش میزان فسفر سرم است.
- مناسب است حاصل ضرب فسفر در کلسیم را زیر 40 نگه داشت . در صورتیکه حاصل ضرب فوق بیشتر از 70 گردد احتمال رسوب کریستالهای فسفات کلسیم در ارگانهای قلب – ریه – مفاصل – بافت های نرم – دریچه های قلب و جدار عروق رسوب نماید و باعث مشکلات مهم گردد

فسفر سرم:

- مقدار طبیعی آن بین 3-6 میلی گرم در صد در کودکان کوچک و در کودکان بزرگ بین 3-5 میلی گرم در صد می باشد.
- تغییرات در هوموستاز فسفات و کلسیم و استئودیسτροφی کلیه ، پرکاری پاراتیروئیدیسم و اختلال در متابولیسم ویتامین D ، تظاهرات شایع نارسایی مزمن کلیوی می باشند .
- کاهش کلسیم و پرکاری پاراتیروئید ثانویه در نتیجه احتباس فسفات و فقدان فعالیت آنزیم $\alpha 1$ - هیدروکسیلاز در کلیه نارسا ، و به تبع آن کمبود فعال ترین فرم ویتامین D پدید می آید . به مرور زمان هیپرتروفی تطابقی پاراتیروئید ، ناسازگار شده و منجر به بیماری استخوانی و کلسیفیکاسیون بافتی می گردد

(هورمون پاراتیروئید) PTH

• مقدار طبیعی آن بستگی به نوع آزمایش دارد. افزایش آن بیانگر فعالیت غده پاراتیروئید برای جلوگیری از کاهش کلسیم سرم است در نتیجه افزایش بیشتر از 4 برابر اکثراً بیانگر بیماری پوکی استخوان است.

• منیزیم : مقدار طبیعی آن $8/1$ تا $3/2$ میلی گرم در صد است و در نارسایی کلیه بایستی دقت نمود که داروهای منیزیم دار تجویز نشود.

تست‌های کبدی

- SGOT : مقدار طبیعی آن 5-40 واحد در لیتر است.
- SGPT : مقدار طبیعی آن 5-50 واحد در لیتر است.
- افزایش SGOT و SGPT نشان دهنده عارضه کبدی است.
- آنتی ژن هپاتیت B و C : در صورت مثبت بودن آنها بایستی به هپاتیت فکر کرد.

اختلال غدد درون ریز و متابولیک :

تست‌های تیروئیدی و دیابت.

- تغییر در تست های عملکرد تیروئید می تواند در تشخیص دشوار بیماری تیروئید در بیماران مبتلا به اورمی مؤثر باشد .
- یافته های آزمایشگاهی عبارتند از :
- جذب رزین تری یدوتیرونین (T3) بالا
- تری یدوتیرونین پایین ناشی از اختلال در تبدیل تیروکسین (T4) به تری یدوتیروزین در محیط
- میزان تیروکسین طبیعی ، میزان هورمون تحریک کننده تیروئید معمولاً نرمال است .
- در برخی مواقع ، استفاده از یک تست تحریکی هورمون آزاد کننده تیروتروپین ممکن است برای تشخیص اختلالات تیروئید در اورمی مورد نیاز باشد . جالب توجه است که گواتر در یک سوم از بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیوی دیده می شود

دیابت

- به دنبال کاهش عملکرد کلیه ، بسیاری از بیماران مبتلا به دیابت ، کمتر به انسولین نیاز خواهند داشت .
- این تغییر تا حدی ناشی از افزایش نیمه عمر انسولین مصرفی ثانویه به کاهش کلیرانس کلیوی انسولین بوده ، که می تواند منجر به دوره های مکرر هیپوگلیسمی در فرد دیابتی که با رژیم انسولین مداوم به خوبی کنترل شده بود ، گردد .
- با این وجود ، افزایش مقاومت محیطی انسولین در بیماران مبتلا به اورمی نیز گزارش شده است

آلبومین سرم:

- آلبومین سرم نقش بسیار مهمی در فیزیولوژی سلامت بدن انسان دارد.
- کاهش سطح آلبومین سرم ناشی از اثرات ترکیبی التهاب، عدم دریافت کافی پروتئین و کالری، از دست رفتن آلبومین از طریق مایع دیالیز وادرار میباشد.
- التهاب موجود باعث بی اشتهائی و عدم دریافت کافی پروتئین و کالری گردیده و همین امر باعث تشدید کاتابولیسم آلبومین میشود.
- کاهش سطح آلبومین سرم یک فاکتور بسیار مهم در مرگ و میر کودکان تحت دیالیز صفاقی محسوب میشود. یافته‌های جدید دلالت بر آن دارند که کاهش سطح آلبومین همراه با التهاب باعث تشدید عوارض عروقی در کودکان تحت دیالیز صفاقی میگردد.
- بنابر این بکارگیری عوامل ضدالتهابی در درمان کاهش سطح آلبومین سرم درجه نوین در تحقیقات در زمینه فوق را گشوده است

بطور خلاصه آزمایشات بیماران نارسایی مزمن که تحت دیالیز صفاقی مزمن قرار دارند در رنج گزارش شده در جدول زیر نگه داشت

- **Albumin \geq 3.5 g/dL**
- **Hemoglobin \geq 10.0 and \leq 12.0 g/dL**
- **Transferrin saturation=30–50%**
- **Serum ferritin \geq 200 and \leq 500 μ g/L**
- **Phosphorus \geq 3.5 and \leq 5.5mg/dL**
- **Calcium \times Phosphorus $<$ 55mg/dL**
- **Intact PTH \geq 150 and \leq 600pg/mL**
- **Predialysis mean arterial blood pressure $<$ 105mmHg**
- **Clinic peritonitis rate $<$ 1 episode/24 patient-months**

در نهایت

- در معاینات دوره ای علاوه بر کنترل آزمایشات بیماران، کنترل رشد فیزیکی، تکامل عصبی، فشار خون، وضعیت قلب و عروق، ریه ها- تغییرات استخوانی، تغذیه، بررسی وضعیت واکسیناسیون و شرایط روحی کودکان از اهمیت خاصی برخوردار هستند که پزشک معالج بایستی مورد توجه قرار دهد.