



جزوه آموزشی

اپیدمیولوژی و ریسک فاکتورهای تشکیل سنگ در کودکان

دکتر سید محمد تقی حسینی طباطبائی

نفرولوژیست کودکان

دانشیار دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

سنگ ادراری در کودکان: هرچند شیوع سنگ ادراری در کودکان پائین تر از بالغین است و کمتر از 4٪ کل سنگهای تشخیص داده شده را شامل میشود، اما در سالهای اخیر موارد تشخیص داده شده از سنگ ادراری در افراد کمتر از 18 سال رو به افزایش است.

شاید علت بروز کمتر سنگ در کودکان وجود غلظت بالاتر مهار کننده های تشکیل سنگ مثل منیزیم، سیترات و... در ادرار کودکان است.

علیرغم اینکه در بالغین فراوانی سنگ ادراری در آقایان به وضوح، بیشتر از خانمهاست، ولی در کودکان این تفاوت کمتر محسوس است، (البته فراوانی در افراد کمتر از 10 سال در پسرها بدلیل زیادی بیماریهای انسدادی و در بالاتر از 10 سال در دخترها بدلیل فعالیتهای جنسی افزایش می یابد).

ترکیب سنگهای ادراری: به ترتیب فراوانی شامل، کلسیم اگزالات، کلسیم فسفات، استروویت یا عفونی، سیستین، اسید اوریک، انواع ترکیبی، و متفرقه است.

در 75 – 80٪ موارد برای بروز سنگ میتوان علت زمینه ای پیدا کرد. در اغلب موارد زمینه متابولیک، عفونت ادراری و یا آنومالی ساختمانی در سیستم ادراری وجود دارد.

الف: سنگهای با زمینه متابولیک: ناشی از دفع مقدار زیادی املاح در ادرار است (کلسیم، اگزالات، اسید اوریک، سیستین...) که بعلت رسیدن به حالت فوق اشباع، باعث رسوب و ایجاد سنگ میشود. در مواردی کاهش سطح مهار کننده های ادراری (سیترات، منیزیم، پیروفسفات) زمینه را برای تشکیل سنگ فراهم میکند.

1- هیپرکلسی اوری: شایعترین اختلال متابولیک در سنگ ادراری اطفال است. در بیش از 50٪ موارد سنگها را تشکیل میدهد. در سنین بالاتر از 2 سال مقادیر دفع نرمال کلسیم > 4 میلی گرم/کیلوگرم ادر روز است، و یا نسبت کلسیم/کراتی نین کمتر از 0.2 میباشد. در سنین پائین تر مقادیر طبیعی 0.6 – 0.8 است.

2- هیپر اگزالات اوری: یا Oxalosis در 10 – 20٪ موارد تشکیل سنگ نقش دارد. مقادیر غیر طبیعی دفع اگزالات بیش از 50 میلی گرم/ 1.73 سطح بدن/شبهانه روز است، و یا نسبت اگزالات/کراتینین بیشتر از 0.08 میباشد. در بسیاری از موارد همراه با هیپرکلسی اوری دیده میشود.

3- هیپراوریکوزاوری: در 2 – 8٪ موارد تشکیل سنگ دیده میشود، دفع اسید اوریک در شیر خواری بالاست و تا نزدیک بلوغ ادامه می یابد. از سه سال به بالا مقادیر نرمال ادراری شامل $< 0.56 \text{mg/dlGFR}$ است. فرمول محاسبه بشکل زیر است:

$$\text{GFRmg/dl} = \text{Urine uric acid} \times \text{Plasma Creat} / \text{Urine Creat}$$

4- سیستین اوری: سنگهای سیستینی در 5٪ موارد است. این اختلال از نوع اتوزومال مغلوب بوده و عیب در انتقال توبولی است. دفع ادراری سیستین بیش از $60 \text{mg}/1.73/\text{d}$ میشود، اگر چه در موارد بیماری این دفع بیش از 400 میلی گرم هم میشود. نسبت سیستین/کراتینین باید کمتر از $0.02 \text{mg}/\text{mg}$ باشد.

5- هیپوسیترات اوری: سیترات مهار کننده ای برای کریستالیزه شدن کلسیم اگزالات و کلسیم فسفات است. در 10٪ علل تشکیل سنگ ادراری کودکان دیده میشود. دفع ادراری باید بیش از $400 \text{mg}/\text{gr Creat}/\text{d}$ باشد. در لومن توبولها با کلسیم باند میشود. در موارد اسیدوز مزمن و رژیم های غذایی پر پروتئین دفع ادراری سیترات کاهش می یابد.

6- سنگهای ملامینی: ملامین ترکیبی صنعتی است که بعنوان رزین پوششی در محصولات زیادی بکار میرود. سنگهای آن Non-Opaque است. در موارد استفاده زیاد از قاشق و چنگالهای ملامینی و یا خوردن سوپ داغ در ظروف ملامینی، خطر تشکیل این سنگها وجود دارد.

7- سایر علل متابولیک: در موارد ذیل سنگ ادراری دیده میشود:

- در صورت مصرف بالای پروتئین حیوانی، دفع ادراری اسید اوریک، کلسیم، اگزالات افزایش و دفع سیترات کاهش می یابد.
- در رژیمهای غذایی کتوژنیک که در درمان بعضی انواع تشنج به کار میرود، هیپرکلسی اوری، هیپراوریکوزاوری، هیپوسیترات اوری دیده میشود.

- در Cystic Fibrosis به دلیل هیپراوریکوزاوری، هیپرکلسمی اوری و هیپوسیترات اوری مواردی از تشکیل سنگهای اگزالاتی و نفروکلسینوزیس دیده میشود.
- داروهائی مثل فوروسمید، استازولامید، آلپورینول، ایندیناویر باعث تشکیل سنگ ادراری میشوند.
- بیماریهای متابولیک ارثی از علل تشکیل سنگ ادراری اند، که عمدتاً بدلیل اختلال در متابولیسم پورین و پیریمیدین می باشد.

ب: سنگهای ناشی از عفونت: در 20 – 25٪ موارد علت تشکیل سنگ عفونتهای ادراری می باشند، انسداد در مسیر و استاز ادراری باعث بروز عفونت میگردد، 80٪ این نوع سنگها در پسرها دیده میشود، باکتریهائی که تولید کنند اوره آز اند، این نوع سنگها را ایجاد میکنند، (کلبسیلا، پسودوموناس، آنتروکوک)، اوره آز با تجزیه اوره باعث تولید بیکربنات و آمونیم میشود. و سپس زمینه جهت تشکیل سنگهای استرووایتی فراهم میگردد، که میتوانند به سرعت بزرگ شده و سنگ شاخ گوزنی تشکیل شود.

ج: سنگهای ناشی از آنومالیهای ساختمانی مادرزادی در سیستم ادراری: در 10 – 25٪ موارد سنگ دیده میشود، بیماریهائی مثل MSK (مدولای اسفنجی کلیه)، ADPKD (کلیه های پلی کیستیک نوع اتوزومال غالب)، UPJO (انسداد در محل اتصال حالب به لگنچه)، کلیه نعل اسبی، اکستروفی مثانه، جراحی های مثانه برای ساخت و تقویت آن، مثانه عصبی و.. زمینه ساز تشکیل سنگ ادراری اند.