

بررسی عوامل مستعد کننده تشکیل سنگهای مجاری ادراری

نویسنده: دکتر جمیله نوروزی^۱

خلاصه

شرایط زندگی (نظیر نوع تغذیه، مقدار آب مصرفی، آب و هوای محیط زندگی، نوع شغل و غیره)، اثرات عمده ای در تشکیل سنگهای ادراری دارند. در این پژوهش سعی شده است برخی از عوامل مؤثر در تشکیل سنگ مورد بررسی قرار گیرد. بدین منظور، پرسشنامه ای در مورد شرایط زندگی و خصوصیات فردی بیمار مبتلا به سنگ مجرای ادراری تنظیم شد و با مصاحبه مستقیم از ۲۷۷ بیمار تکمیل گردید. ضمناً جنس سنگ در این بیماران به روش شیمیایی شناسایی شد. بر اساس نتایج به دست آمده، ۸۳ درصد سنگها حاوی اکزالات فسفات کلسیم، ۱۰/۶ درصد مخلوطی از سنگهای اسید اوریک و فسفات کلسیم، ۲ درصد مخلوطی از سنگهای کریئات اکزالات فسفات کلسیم، ۲/۷ درصد اکزالات خالص و ۰/۷ درصد اسید اوریک خالص بودند. ضمناً موارد سنگ در مردان بیش از زنان به نسبت چهار به یک بوده است و میزان ایجاد سنگ در دو گروه سنی (۳۰ تا ۳۹ سال و دیگری ۶۰ سال به بالا) به مقدار حداکثر بوده است. شناسایی ترکیب سنگهای مجرای ادراری جهت درمان و پیشگیری از عود مجدد سنگها، امری ضروری و اجتناب ناپذیر است. برای پیشگیری از عود تشکیل سنگ باید رژیم غذایی و درمان دارویی ویژه ای را به دارندگان سنگ توصیه نمود.

کلید واژه: عوامل، سنگ، مجاری ادراری، پیشگیری

مقدمه:

انسان از زمانهای بسیار دور از بیماری سنگهای مجرای ادراری رنج می برده است. برای مثال، Riches در سال ۱۹۶۸ (۱)، با استناد به سنگی که در لگن (احتمالاً سنگ مشانه) یک اسکلت مصری که حدس زده می شود مربوط به بیش از هفت هزار سال قبل بوده باشد، قدمت سنگهای ادراری را مورد بررسی قرار می دهد. Prien در سال ۱۹۷۱

(۲)، اهمیت عوامل جغرافیایی بویژه شرایط محیطی را در تشکیل سنگهای ادراری مورد بررسی قرار داده و بیان می دارد، همزمان که کشوری رو به صنعتی می رود، مکان تشکیل سنگهای مجرای ادراری از مشانه به قسمت های فوقانی مجرای ادراری (کلیه) تغییر مکان می یابد. این امر احتمالاً به علت تغییر در وضعیت اقتصادی و شرایط تغذیه ای بوده است.

موارد بیماری سنگ مجرای ادراری در حدود ۳ تا ۴ درصد افراد در کشورهای غربی گزارش شده است (۳ و ۴)، در صورتی که این رقم در غرب اسکاتلند (۵) حدود ۸ درصد می باشد. بررسی هایی در آمریکا و کشورهای دیگری که دارای افراد سیاه پوست و سفیدپوست هستند، موارد کمتری از بیماری سنگ ادراری را در سیاه پوستان نشان می دهد.

(۴) از طرفی شیوع بیماری سنگ همزمان با بهبودی در استانداردهای زندگی، مقیم در شهر شدن و تغییر در نوع زندگی افزایش یافته است (۳). بنابراین انتظار می رود که بیماری سنگ در کشورهای در حال توسعه از اهمیت روز افزونی برخوردار باشد.

چندین عامل محیطی نظیر آب و هوا، مقدار و نوع آب آشامیدنی، نوع رژیم غذایی، شغل و آلودگی که اثرات عمده ای در شیوه سنگهای ادراری دارند در زیر به طور خلاصه بیان می شود.

آب و هوا: در سال ۱۹۷۳، Rivera (۶) گزارش کرد که حداکثر شیوع سنگهای ادراری متعاقب زمانی است که درجه حرارت به حداکثر رسیده، رطوبت هوا افزایش یافته و بادهای آهسته تری می وزد یعنی تبخیر بیشتر است. میزان رویداد سنگ در سربازانی که در کشورهای با آب و هوای گرم خدمت می کنند بیشتر از افرادی است که در منزل اقامت دارند (۷).

مقدار نوشیدن آب: میزان شیوع سنگهای ادراری به مقدار آب مصرفی بستگی دارد زیرا با مصرف زیاد آب، حجم ادرار افزایش یافته و احتمال تشکیل سنگهای ادراری را در افرادی که مستعد تشکیل سنگ هستند پایین می آورد.

محیط، تربیت خانوادگی، توارث و عوامل دیگر در مصرف مایعات بویژه آب دخالت دارند. برای مثال، در سال ۱۹۶۸، Lonsdale (۸) یادآور شد که شیوع فراوان سنگهای اسید اوریک انگلستان ممکن است به علت نوشیدن آب کم باشد.

برخی از نویسندگان معتقدند که مواد معدنی محلول در آب ممکن است نقشی در تشکیل سنگهای ادراری داشته باشد. در این مورد، گزارشات ضد و نقیضی وجود دارد. برای مثال در سال ۱۹۷۵، Rose و Westbur (۹) و

در سال ۱۹۹۶ Sabinski و Leusmann (۱۰) بیان داشته اند که سنگین بودن بیش از حد آب (داشتن سولفات کلسیم) در تشکیل سنگ کمک می کند. در صورتی که Juuti و Heinonen (۱۱) در سال ۱۹۸۰ اظهار می دارند که سبک بودن بیش از حد آب (وجود زیاد کربنات سدیم) در تشکیل سنگ کمک می کند.

شغلی: در سال ۱۹۷۳، Anderson (۱۲) گزارش کرد که شیوع سنگهای ادراری در کارمندان اداری و کارمندانی که کار نشسته دارند به میزان بالاتری می باشد. وی تحقیقات خود را در افراد نیروی دریایی انجام داد و همچنین متوجه شد که بالاترین میزان رویداد سنگهای ادراری در آشپزها و افرادی که در موتورخانه کار می کنند، می باشد. احتمالاً نوع کار و گرمای محیط اطراف آن اهمیت عمده ای در تولید سنگهای ادراری دارند. میزان شیوع سنگهای ادراری در سربازانی که کاربدنی بیشتری داشتند پایین بود.

رژیم غذایی: تردیدی وجود ندارد که خوردن برخی از غذاها موجب افزایش موادی در ادرار می شود که در تولید سنگ دخالت دارند. برای مثال، خوردن مقدار زیادی پورین یا اسید اوریک (۱۳)، اگزالات (۱۴)، فسفات کلسیم (۱۵) و سایر عناصر موجب افزایش این مواد در ادرار می شود.

آلودگی: اخیراً مقادیر بالایی از کادمیوم در خون کودکانی که در مناطق صنعتی دارای معدن آهن و مس در جمهوری دموکراتیک آلمان زندگی می کنند مشاهده شده است. Scott و همکارانش در سال ۱۹۸۱ (۱۶) گزارش کردند که رویداد سنگهای مجرای ادراری بویژه در مسگرها که در محل کار خود در معرض کادمیوم قرار می گیرند زیاد می باشد. خصوصیات عمده حاصل از مسومیت مزمن کادمیوم شامل افزایش پروتئین و کلسیم در ادرار و افزایش

فسفات در مبرم می باشد که زمینه را برای بیماری سنگ فراهم می سازد.

دانشمندان دیگری به منابع عمده کادمیم توجه کرده اند. برای مثال، کادمیوم، آب آشامیدنی را آلوده کرده و محصولاتی که در خاک آلوده رشد می کنند حاوی کادمیوم می باشند. بر طبق گزارش Buchet و همکارانش در سال ۱۹۹۰ (۱۷)، حدود ۱۰ درصد از مردم بلژیک (کشور تولید کننده کادمیوم در اروپا) به علت آلودگی با کادمیوم به اختلالات کلیوی دچار می باشند.

عفونت با باکتریها: عفونت با باکتریها (۱۸) بویژه باکتریهایی که اوره آز تولید می کنند (مانند پروتئوس)، نقش عمده ای در ایجاد سنگ مجرای ادراری به عهده دارند.

هدف از این بررسی آن بوده است که مروری بر میزان شیوع سنگهای مجرای ادراری با توجه به شرایط محیطی، مکان زندگی و نوع تغذیه بیماران مراجعه کننده به بیمارستان هاشمی نژاد انجام گیرد.

روش کار:

این بررسی در بیماران بستری در بخش اورولوژی بیمارستان شهید هاشمی نژاد از مهر ۷۱ تا خرداد ۷۳ انجام گرفته است. ۲۷۷ بیمار از میان ۵۷۰ بیمار دارنده سنگ بطور تصادفی انتخاب شدند. افراد مورد بررسی، بیمارانی بودند که بیماری سنگ مجرای ادراری آنها توسط معاینه پزشک تشخیص داده شده بود یا سابقه ای از دفع سنگ داشتند. در هر دو مورد، وجود سنگ توسط رادیولوژی تأیید شده بود.

پرسشنامه ای شامل خصوصیات بیمار و شرایط زندگی وی (نظیر سن، جنس، محل زندگی، نوع شغل، وجود ضربه، مدت زمان علائم بیماری، مکان آناتومی سنگ، نوع تغذیه، نوع آب مصرفی، توارث و غیره) از قبل تنظیم

شده بود و با مصاحبه مستقیم از خود بیمار تکمیل گردید.

خصوصیات ظاهری سنگهای این بیماران شامل رنگ، شکل، سطح سنگ، سختی و غیره مورد بررسی قرار گرفت. جنس سنگها به روش شیمیایی با استفاده از اسید کلریدریک غلیظ برای شناسایی کربناتها انجام گرفت. با افزودن استات سدیم اشباع شده، وجود اگزالات کلسیم و با اضافه نمودن اسید فسفورتنگستیک و بروز رنگ آبی تیره، وجود اسید اوریک اثبات شد. افزودن مولیبدات آمونیم و بروز رنگ زرد، نشانه ای از وجود فسفات بوده و برای تأیید آن از اسید آسکوربیک یک درصد استفاده شده که رنگ زرد تبدیل به رنگ آبی گردید.

نتایج:

۲۷۷ بیمار دارنده سنگ (۲۲۰ مرد و ۵۷ زن) مورد بررسی قرار گرفتند. سن آنها به ترتیب ۱/۵ و ۷۱ ساله بوده اند. حدود یک سوم آنها سابقه ای از دفع سنگ داشته اند. حدود ۶۰ درصد آنها هیچگونه عمل جراحی قبلی نداشته اند.

میزان رویداد سنگ در این بیماران در سنین بین ۳۰ تا ۳۹ سال و ۶۰ سال به بالا، حداکثر بوده است. رویداد سنگ در مردان در تمام گروههای سنی بیشتر از زنان بوده و به طور کلی، نسبت مرد به زن حدود ۴ به یک بوده است.

حدود ۵۰ درصد بیماران ساکن تهران بوده که از این تعداد فقط ۲۰ درصد متولد تهران بودند. ۵ بیمار افغانی بوده و بقیه از نقاط دیگر کشور مراجعه کرده بودند که حدود ۱۲ درصد آنها از کرج و ۱۰ درصد از استان گیلان بوده اند.

۶ درصد کودک و یا محصل زیر ۱۰ سال بوده اند. ۴۴ درصد کارمند و یا بازنشسته، ۲۰

درصد خانه دار و ۳۰ درصد کارگر و کشاورز بوده اند.

علائم بیماری از چند روز تا حداکثر چند سال (به طور متوسط بمدت ۲ سال و یا کمتر) داشته اند.

۴۹ درصد بیماران، سنگ را در پارانشیم کلیه، ۳۱ درصد در لگنچه و ۳۰ درصد در حالب داشته اند. حدود یک سوم از بیماران چندین سنگ با هم و ۵ درصد آنها سنگ ریزه داشته اند.

۸۰ درصد سنگها به رنگ قهوه‌ای، ۱۵ درصد به رنگ زرد، ۳ درصد به رنگ خاکستری و ۲ درصد به رنگ سیاه بوده است.

۵ درصد سنگها به شکل بیضی بوده و بقیه سنگها شکل منظمی نداشته است. سطح ۱۲ درصد سنگها نرم و ۸۸ درصد زیر بوده است. ۸۵ درصد سنگها سخت، ۱۰ درصد آنها نیمه سخت و ۵ درصد خیلی سخت بوده اند.

۸۳ درصد سنگها حاوی اگزالات فسفات کلسیم، ۱۰/۶ درصد مخلوطی از سنگ های اسید اوریک و فسفات کلسیم، ۳ درصد مخلوطی از سنگهای کربنات اگزالات فسفات کلسیم، ۲/۷ درصد اگزالات خالص و ۰/۷ درصد اوریک خالص بودند.

در خانواده یک سوم از بیماران، یک یا دو عضو از افراد درجه یک نظیر برادر، خواهر، پدر یا مادر سابقه ای از بیماری سنگ داشته اند.

حدود ۵۰ درصد از بیماران، سابقه ای از رویداد ضربه را در گذشته در ناحیه کمر خود بیاد داشته اند. ۶۵ درصد بیماران از آب چاه یا قنات استفاده می کردند. غذای مصرفی ۸۶ درصد بیماران هم گوشت سفید (مرغ و ماهی) بوده است. ۴ درصد اصلاً ماهی یا مرغ دوست نداشته اند. حدود ۸۵ درصد در غذای روزانه خود از سبزیجات مختلف نظیر اسفناج، گوجه فرنگی، چغندر به مقدار زیاد مصرفی

می کردند. ۷۵ درصد بادمجان را زیاد می خوردند. حدود ۹۰ درصد بیماران از نخود لوبیا و ۸۵ درصد از عدس در تهیه غذای مصرفی خود استفاده می کردند. ۸۵ درصد لبنیات بحد کافی می خوردند.

علائم شایع شامل درد در ناحیه پشت با یا بدون انجام کار، ادرار به رنگ خون، دفع خود بخودی سنگ و سوزش درد هنگام دفع ادرار داشته اند.

بحث:

شیوع سنگ در مردان دارنده سنگ بستری در بخش اورولوژی بیمارستان هاشمی نژاد بیش از زنان به نسبت چهار به یک بوده است. Mc Welshman, Geown در سال ۱۹۷۵ (۱۹) نشان دادند که غلظت سیترات ادرار زنان بیش از مردان است و این امر را شرط اصلی مقاوم بودن نسبی زنان در مقابل تشکیل سنگهای کلسیمی دانسته اند.

در نتایج ما، دو نقطه حداکثر سنی یکی دهه چهارم و دیگری دهه هفتم زندگی از تشکیل سنگ وجود داشته است. در سال ۱۹۸۸، Trinchieri و همکارانش (۲۰) ارتباط سنگ ادراری با عفونت مجرای ادراری را در اعضای خانواده مورد بررسی قرار دادند و نتوانستند طرح مشخصی از ارثی بودن را اثبات کنند. در یک سوم از بیماران مورد بررسی ما، اعضای درجه یک خانواده، سابقه ای از بیماری سنگ داشتند. از طرفی، چون این بیماران زمینه محیطی مشابهی را مشترک هستند بنابراین نمی توان عوامل پاتوژنتیک در ارتباط با عوامل شایع خارجی را از نظر دور داشت.

اگرچه بنظر می رسد که شیوع سنگهای مثانه بیشتر به دلیل عادات غذایی و بدی تغذیه در کشورهای توسعه نیافته است اما بنظر می رسد که تغییر و بهتر شدن وضع تغذیه در طی سالیان

درصد موارد سنگی که در آفریقای جنوبی تجزیه کرده اند، جنس سنگها از اگزالات کلسیم و فسفات بوده است.

در نتایج ما، موارد سنگهای اگزالات فسفات کلسیم حدود ۸۳ درصد را نشان می دهد و سنگهای خالص اسید اوریک حدود ۰/۷ درصد و مخلوط سنگهای اسید اوریک و فسفات کلسیم حدود ۱۰/۶ درصد است. تفاوتی که نتایج ما با کشورهای مختلف وجود دارد ممکن است به نوع تغذیه و شرایط زندگی بستگی داشته باشد. مسلماً شرایط محیطی در میزان شیوع و جنس سنگهای ادراری در منطقه خاصی تأثیر فراوانی دارد. از طرفی چون افراد قادرند استعداد ابتلاء به سنگهای ادراری را از مکانی به مکان دیگر به همراه ببرند، احتمالاً وراثت، زمینه ابتلاء افراد به بیماری سنگهای ادراری را مساعد می سازد.

شناسایی ترکیب سنگ های مجرای ادراری جهت درمان و جلوگیری از عود مجدد سنگها، امری ضروری و اجتناب ناپذیر است. بررسیها نشان داده اند که چنانچه فردی یک بار دچار سنگ کلیه شد، در ۵۰ تا ۸۰ درصد موارد احتمال عود سنگ وجود خواهد داشت. برای جلوگیری از عود تشکیل سنگ باید رژیم غذایی و درمان دارویی ویژه ای را به دارندگان سنگ توصیه کرد.

متعدد، بروز سنگهای ادراری که علامت ایجاد می کنند در مردان شایع تر است. به طوری که اکثر سنگهای ادراری فوقانی در زنها به علت عفونت های مزمن مجرای ادراری یا اختلالات متابولیکی مانند Cystinuria و هیپرپاراتیروئیدسم بوده و اکثر سنگهای مجرای فوقانی ادراری در مردان معمولاً سنگهای اسید اوریک یا سنگهای ایدیوپاتیک می باشد.

علاوه بر اختلافی که در میزان شیوع سنگ در نقاط مختلف دنیا وجود دارد، نوع سنگ در مناطق مختلف نیز متفاوت است. Lonsdale در سال ۱۹۶۸ (۸) گزارش کرد که نوع سنگها در بیماران انگلیسی، اسکاتلندی و سودانی تقریباً شبیه بهم بوده و به طور عمده از مخلوط اگزالات کلسیم تشکیل شده اند.

سنگهای اسید اوریک که در مجرای ادراری فوقانی تشکیل می شوند اغلب در نقاط خاصی از دنیا مانند چکسلواکی دیده می شوند. در سال ۱۹۸۹ Sharma و همکارانش (۲۳) گزارش کردند که در بررسیهایی که بر روی سنگهای ادراری فوقانی در هندوستان انجام گرفته است به این نتیجه رسیده اند که جنس اکثر سنگها از اگزالات کلسیم یا فسفات کلسیم می باشد و سنگهای اسید اوریک یا آمونیم اورات بندرت دیده می شود. Pantanowitz و همکارانش در سال ۱۹۷۳ (۲۴) گزارش کردند که در ۵۳

در از فقط باعث تغییر محل سنگ از مثانه به کلیه شده است. به عبارت دیگر باید گفت اگرچه مکان آناتومی تشکیل سنگهای ادراری تغییر یافته است ولی قابلیت وراثت سنگهای ادراری در اقوام باقی مانده است (۲۱) Peak و همکارانش در سال ۱۹۸۰ (۳) گزارش کرده اند که در کشورهایی با اقتصاد کشاورزی، بیماری سنگ مجرای ادراری اغلب به صورت بیماری سنگ مثانه عفونی است در صورتی که در کشورهای صنعتی، بیماری سنگهای متابولیک مجرای فوقانی رایج است.

نتایج ما در این بررسی نشان داد که حدود ۳۰ درصد از سنگها در مثانه تشکیل شده بودند که این مقدار حدود دو برابر میزان گزارش شده از کشورهای غربی است. با اینهمه، سنگهای مجرای فوقانی ادراری هنوز هم اکثریت را تشکیل می دهند.

Sutherland و همکارانش در سال ۱۹۸۵ (۲۲) حداکثر رویداد مجدد سنگهای ادراری را در ۱/۵ سال و ۸ سال بعد گزارش کردند و زنان حدود یک سوم از بیماران آنها را تشکیل داده بودند. این نسبت، در اکثر بررسیها بیان شده است. در هر حال، Lonsdale در سال ۱۹۶۸ (۸) اظهار می دارد که در هنگام اتوسی، شیوع آهکی شدن (ایجاد سنگ) مجرای فوقانی ادراری در مردان و زنان مساوی است و به دلایل

REFERENCES:

- 1- Riches.E.: The history of lithotomy and lithority. AM. R. Coll. Surg. Eng. 43: 185, 1968.
- 2- Prien, E.L., Sr. the riddle of urinary stone. JAMA, 216:503, 1971.
- 3- Peak, M. and W.G. Roberts. Renal Calculi, *Medicine*, 27: 1980.
- 4- Scott.R.: Epidemiology of stone disease. *Brit J.Urol.* 47: 491, 1985.
- 5- Scott,R.: The incidence of renal colic in the medical profession in the west of scotland. H 1 th. Bull. 29: 1,1971.
- 6- Rlivera, J.V.: Urinary calculi in Puertorico. 11. Seasonal incidence Bull. Assoc.. Med. Puertorico, 65: 28,1973.
- 7- Blocklock, N.J.: The pattern of urolithiasis in the Royal Navy In Hodgkinson, A., and Nordin, B.E.C. Eds: Renal stone research symposium. London. J. and A. Churchill Ltd., 1969, p33.
- 8- Lonsdale, K.: Human stone. *Science*, 159:119.1968.
- 9- Rose, G.A. and Westbury, E.J.: The

فصلنامه علمی و تخصصی / مجله پزشکی / شماره ۳۱

influence of calcium content of water, intake of vegetables and fruit and of other food factors upon the incidence of renal calculi *Urol. Res.*, 3: 61, 1975.

10- Leusmann - BD; Sabinski-F: Potential contribution on optional urease-Positive bacteria to idiopathic urinary calcium stone formation. *Urol-Res.* 24(2): 73-8. 1996.

11- Juuti, M and Heinonen, O.P.: Incidence of urolithiasis and composition of household water in southern Finland, *Scand. J. Urol. Nephrol.*; 14: 181. 1980.

12- Anderson, D.A.: Environmental factors in the etiology of urolithiasis in urinary calculi incidence, L., Rapado, A., and Hodgkinson A. (Eds): Urinary calculi. International symposium on renal stone research. New York, S. Karger 1973, p, 130.

13- Hodgkinson, A.: Uric acid disorders in patients with calcium stones. *Br. J. Urol.*, 48: 1, 1976.

14- Thomas, W.C., Jr: Clinical concepts of renal calculous disease *J. Urol.*

113: 423. 1975.

15- Suzuki k, Ryall R: The effect of heparan sulphate on the crystallization of calcium oxalate in undiluted, ultrafiltered human urine. *Br. J. urol.* 78(1): 15-21. 1996.

16- Scott, R. Fitzgerald - Finch op. Cunningham C. Ottoway, J.M. Fell, G.S.: The importance of chronic cadmium poisoning in renal stone A few year study. In: Smith LH. Roberston WG. Finlayson Besa urolithiasis. Clinical and basic research, Plenum Press. New York p353, 1981.

17- Buche, J.P., Lauwerys, R. Roels, H. et al: Renal effects of cadmium body burden of the general population, *Lancet*, 336: 699, 1990.

18- Rizen BK: Urinary tract infection due to Staph. saprophyticus: a clinical presentation mimicking a renal stone in a male adolescent. *south. Med. J.* 89(3): 324-6. 1996.

19- Welshman.S.G., and Mc

Geown, M.G.: The relationship of the urinary, cations, calcium, magnesium, sodium and potassium, in patients with renal calculi. *Br. J. Urol.* 47: 237, 1975.

20- Trinchieri, A.A. Mandressi and P. Longo: Familial aggregation of renal calcium stone disease. *J. Urol.*, 139, 478-481, 1988.

21- Sutor, D.J.: The nature of urinary stones. In Finlayson, B., et al Eds: Urolithiasis: Physical aspects. Washington, National Academy of Sciences, 1972, P. 43.

22- Sutherland, J.W., Parks, J.H., and Coe, F.L: Recurrence after a renal stone in a community practice. *Miner, Electrolyte. Metab.*, single 11: 267, 1985.

23- Sharma; R.N. Shah, I., Gupta, S., Sharm., and Beigh, A.A.: Thermogravimetric analysis of urinary stones. *Br. J. Urol.*, 64: 564. 1989.

24- Pantanowitz, D., Pollen, J.J., Politzer, W.M. and Van Blerk, P.J.P.: Urinary calculi. *S.A. Afr. Med. J.*, 47: 128, 1973.