(مقالهٔ پژوهشی)

بررسی فراوانی نسبی برخی ترکیبات شیمیایی تشکیل‌دهندهٔ سنگ‌های مجاری ادراری در بیماران مراجعه‌کننده به آزمایشگاه‌های تشخیص طبی استان خوزستان

علیرضا خیراله[1*]، روح‌اله موسوی دهموردی[2]، محمدرضا افشارمنش[2]، صالح عیاشی[2]

۱-استادیار گروه بیوشیمی بالینی.
۲-دانشجوی کارشناسی‌ارشد بیوشیمی بالینی.

۱-گروه بیوشیمی بالینی، مرکز تحقیقات سلولی و ملکولی، دانشکدهٔ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران.
۲-دانشکدهٔ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران.

* نویسندهٔ مسؤول:
علی‌رضا خیراله؛ گروه بیوشیمی بالینی، مرکز تحقیقات سلولی و ملکولی، دانشکدهٔ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی-شاپور اهواز، اهواز، ایران.
تلفن:۰۰۹۸۹۱۶۷۵۰۵۰۷۵
Email:akheirollah@ajums.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: بیماری سنگ کلیه یک بیماری شایع با فراگیری حدود ۷- ٤ درصد در جهان می‌باشد. شیوع آن در ایران از حداکثر جهانی بیشتر است. شکل‌گیری یک سنگ در ابعاد پاتولوژیکی، علاوه بر فوق اشباع شدن ادرار با مواد معدنی، نیازمند اتصال و توقف ذرات کریستالی کوچک بر روی پیش‌سازهای سنگ در سطح داخلی مجاری ادراری است. آگاهی از ترکیب شیمیایی یک سنگ کمک بسیاری در زمینه-های پیش‌گیری، درمان و تشخیص می‌کند و به پزشکان این امکان را می‌دهد تا در هر یک از این زمینه‌ها به طور اختصاصی عمل کنند. از این‌رو این مطالعه با هدف تعیین ترکیبات شیمیایی تشکیل‌دهندهٔ سنگ‌های مجاری ادراری انجام گرفت.

روش بررسی: این مطالعهٔ توصیفی در دانشگاه علوم پزشکی اهواز انجام و ۲۷۵ مورد از سنگ‌های مجاری ادراری از لحاظ خصوصیات ماکروسکوپی و آنالیز ترکیب شیمیایی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: از مجموع ۲۷۵ بیمار مبتلا به سنگ مجاری ادراری، تعداد ۵۵ نفر(۲۰٪) دارای سنگ خالص از جنس کلسیم اگزالات و مابقی بیماران، ۲۲۰ نفر (۸۰٪)، دارای سنگ‌های مخلوط بودند. ترکیب غالب در اکثر سنگ‌های مخلوط را نیز کلسیم اگزالات (۸۳/٦٪) به خود اختصاص داده بود.

نتیجه‌گیری: کلسیم اگزالات فراوان‌ترین ترکیب شیمیایی سنگ‌های مجاری ادراری اعم از خالص یا مخلوط می‌باشد که در مردان شیوع بیشتری دارد و سنگ‌های استروایتی حاوی منیزیم، آمونیم، و فسفات شیوع بیشتری در زنان دارد.

کلید واژگان: تجزیهٔ سنگ، سنگ‌های مجاری ادراری، پیش‌سازهٔ سنگ‌های مجاری ادراری.

دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۷/۸ **دریافت مقالهٔ اصلاح‌شده:** ۱۳۹۳/۱۰/۲۱ **اعلام قبولی:** ۱۳۹۳/۱۱/۱۵

مقدمه

اورولیت یا Urolithiasis یک اصطلاح عام برای اطلاق به سنگ‌هایی است که در قسمت‌های مختلف مجاری ادراری تشکیل می‌شوند. به طور معمول اورولیت برحسب محل آناتومیک تشکیل سنگ: کالیس، لگنچه، حالب، مثانه و میزراه، به انواع مختلف طبقه‌بندی می‌شود (۱). تشخیص سنگ‌های کلیوی به‌طور معمول از طریق معاینات بالینی و با بهره‌گیری از تکنولوژی تصویربرداری تشخیصی صورت می‌گیرد. یک سوم از سنگ‌های کلیوی با شواهد بالینی به‌صورت: درد ناگهانی و شدید، هماچوری، علائم گوارشی (تهوع، اسهال، استفراغ) همراه می‌باشند (۲). علت و ترکیب شیمیایی یک سنگ می‌تواند در تشخیص، درمان و به‌ویژه در جلوگیری از تشکیل مجدد آن مفید باشد. اگرچه تشکیل سنگ در تمامی گروه‌های سنی دیده می‌شود، اما سن شیوع ابتلا به آن بین ٤٠-٢٠ سال می‌باشد (۳). شیوع ابتلا به سنگ کلیه در مردان بیشتر از زنان است و بر اساس گزارش‌های اخیر نسبت ابتلا به سنگ کلیه در مردان به زنان ۳:۲ می‌باشد(٤). پیش‌بینی می‌شود که در آینده به دلیل گرم شدن زمین، تغییر سبک زندگی، رژیم غذایی و چاقی، یک افزایش چشم‌گیر در میزان ابتلا به سنگ‌های کلیوی در سراسر جهان شاهد باشیم (۵، ٦).

وقوع سنگ کلیه به واسطهٔ مرتبط بودن آن با افزایش میزان بیماری مزمن کلیه، افزایش فشار خون و انفارکتوس میوکارد، مخاطره‌آمیز است(۷-۹).سنگ‌های کلیوی با خروج کریستال‌ها از ادرار و رسوب و سپس تجمع آنها بر روی پاپیل، لگنچه و حالب تشکیل می‌شوند. نوع غالب سنگ‌های کلیوی را سنگ‌های حاوی کلسیم تشکیل می‌دهند که به‌طور عمده متشکل از کلسیم اگزالات و کلسیم فسفات هستند. سایر سنگ‌های متابولیکی شامل اوریک اسید، سیستین و گزانتین می‌باشند. سنگ‌های عفونی یا سنگ‌های استرووایت که حاوی مخلوطی از منیزیم، آمونیوم و فسفات هستند و مرتبط با اورگانیسم‌های عفونت‌زای ادراری با قابلیت تولید آنزیم اوره آز، مانند کلبسیلا و گونه‌های مختلف پروتئوس می‌باشند، دیگر انواع سنگ‌های کلیوی را تشکیل می‌دهند. فاکتورهای مستعد کننده برای تشکیل سنگ‌های مجاری ادراری شامل: دهیدراسیون، سبک زندگی، موقعیت جغرافیایی (آب و هوای گرم وخشک)، و ریسک‌فاکتورهای اختصاصی معین مانند اختلالات ساختاری _آناتومیکی، اختلالات متابولیکی خاص(مانند، نقرس، Cystinuria، Oxaluria)، برخی داروها و اورگانیسم‌های عفونت زا با قابلیت تولید آنزیم اوره آز (مانند: کلبسیلا، پروتئوس)، می-باشند(۱).

ابتلا به سنگ‌های مجاری ادراری دارای شیوع بالایی در تمام کشورهاست و شناسایی آنها به هزاران سال پیش بر می‌گردد. با وجود این، مکانیسم‌هایی که از طریق آنها این سنگ‌ها رشد کرده و ایجاد عوارض بالینی می‌کنند، هنوز به خوبی شناخته نشده است. در طی سال‌های اخیر، با توجه به پیشرفت‌های صورت گرفته در زمینهٔ تکنولوژی تصویربرداری، فرضیه‌هایی در مورد چگونگی اتصال و سپس رشد سنگ‌های کلیوی بر روی سطح داخلی مجاری ادراری بیان شده است. تشکیل سنگ در مجاری ادراری نیازمند فوق اشباع شدن ادرار با مواد معدنی است که در نهایت در غالب سنگ‌ها رسوب می‌کنند(۱۰). با وجود این، عدم وجود یک پیش‌سازه سنگ (Stone Formers) در ادرار فوق اشباع با مواد معدنی می‌تواند منجر به تشکیل کریستال‌های ادراری شود که این کریستال‌ها بدون هیچ صدمه‌ای در مجاری ادراری منتقل شده و منجر به تشکیل سنگ با عوارض بالینی نمی‌گردند (۱۱). به همین دلیل بسیاری از محققان بر این باورند که شکل‌گیری یک سنگ در ابعاد پاتولوژیکی، علاوه بر فوق اشباع شدن ادرار با مواد معدنی، نیازمند اتصال و توقف ذرات کریستالی کوچک بر

روی پیش‌سازهای سنگ در سطح داخلی مجاری ادراری و سپس بزرگ شدن آنها و تشکیل سنگ‌هایی در ابعاد پاتولوژیکی می‌باشد.

یکی از این پیش‌سازها Randalls Plaque می باشد که به عنوان جایگاهی برای اتصال و رشد یک سنگ در برخی از مناطق مجاری ادراری عمل می‌کند (۱۲-۱٤). در این دسته از بیماران مشاهده شده که تمامی سنگ‌های تشکیل شده، از طریق این پیش‌سازها، متصل به پاپیل‌ها هستند(۱۵). میزان ظهور Randalls Plaque بر روی سطح پاپیل‌ها متناسب با غلظت کلسیم ادراری و رابطهٔ معکوس با حجم ادرار دارد (۱٦). نوع دیگری از پیش‌سازها که به عنوان جایگاهی برای شکل‌گیری سنگ عمل می-کند، Ductal Plugs، خوانده می‌شود. این پیش‌سازها بر خلاف نوع قبلی جایگاه داخل توبولی دارند (۱۷)، و تصور می‌شود که تشکیل سنگ در این مورد نیازمند یک وضعیت افزایش دفع (Hyperexcretory) برای مادهٔ تشکیل‌دهندهٔ سنگ دارد. این دو مکانیسم تشکیل سنگ به‌طور واقعی اختصاصی نیستند، به‌طوری که بیمارانی که قادر به تشکیل سنگ از طریق Randalls Plaque هستند هم‌چنین قادر به تشکیل سنگ از طریق Ductal Plugs نیز می‌باشند، ولی به‌طور اساسی یکی از این دو مکانیسم در یک فرد به عنوان پیش‌ساز سنگ عمل می‌کند. علاوه بر این، سنگ‌های کلیوی می‌توانند بدون نیاز به هر نوع مکانیسم خاصی برای اتصال و نگهداری آنها بر سطح داخلی مجاری ادراری، به شکل شناور رشد کرده و ایجاد عوارض پاتولوژیکی کنند. به این نوع مکانیسم تشکیل سنگ، کریستالیزه شدن آزاد در ادرار (Free Solution) اطلاق می‌گردد (۱۸).

شکل‌گیری سنگ با این مکانیسم، که به‌طور عمده در کالیس یا لگنچه کلیه رخ می‌دهد، نیازمند افزایش دفع مواد معدنی به جریان ادرار در مقادیر زیاد برای ایجاد وضعیت فوق اشباع و کاهش میزان جریان ادرار می‌باشد (۱۹). برخی از محققان بر این عقیده‌اند که تشکیل یک سنگ بر اساس یکی از مکانیسم‌های اتصالی ذکر شده (Ductal Plugs Randalls Plaque or)، می‌تواند باعث کاهش جریان ادرار و بنابراین مستعد شدن شرایط برای تشکیل سنگ‌های دیگر با مکانیسم Free Solution گردد. سنگ کلیه بیماری شایعی است که بیش از ۷-٤ درصد مردم جهان را درگیر کرده است (۲۰). آمار جهانی برای میزان بروز سنگ-های ادراری یک تا دو نفر در هزار نفر می‌باشد (۲۱). نتایج تحقیقات ملی که جدیداً اعلام شده نشان می‌دهد که میزان بروز سنگ کلیه در ایران ٤/۲ در هر هزار نفر می‌باشد و از حداکثر شیوع جهانی آن بیشتر می‌باشد (۲۲). مناطقی که در حاشیهٔ غربی ایران به سمت جنوب قرار دارند، از جمله استان خوزستان بیشترین آمار ابتلا به سنگ‌های کلیوی را در ایران به خود اختصاص می‌دهند (۲۳،۲٤). افرادی که به بیماری سنگ کلیه مبتلا می‌شوند، به‌طور معمول بیش از یک بار در طول زندگی دچار عود بیماری می‌شوند. طبق آمار، در فردی که برای اولین‌بار به بیماری سنگ کلیه دچار و درمان شده، میزان عود بیماری به میزان ۱۰٪ برای سال اول و ۵۰٪ برای سال هفتم پس از اولین ابتلا می‌باشد (۲۵، ۲٦). آگاهی از ترکیب سنگ‌های مجاری ادراری در یک جامعه به ما این امکان را می‌دهد تا با پی‌ریزی یک الگوی مصرف برای رژیم غذایی و تغییر سبک زندگی از میزان عود بیماری در جامعه جلوگیری شود (۲۷). از سوی دیگر، نوع درمان و انتخاب روش تشخیصی، نیازمند آگاهی از ترکیبات تشکیل-دهندهٔ سنگ است. بنابراین، لازم است که هر چند وقت ترکیبات سنگ‌های مجاری ادراری در جوامع مختلف بررسی شود(۲۸). در نهایت، با توجه به شیوع بالای بیماری

سنگ کلیه در ایران و اهمیت شناخت ترکیب غالب سنگ‌ها در پی‌ریزی روش صحیح درمانی و جلوگیری از عود بیماری، تعیین ترکیب شیمیایی تشکیل‌دهندهٔ سنگ‌های مجاری ادراری در کشور حائز اهمیت می‌باشد.

روش بررسی

نوع مطالعه توصیفی- تحلیلی است و جامعهٔ مورد مطالعه، با در نظر گرفتن پراکندگی جغرافیایی، شامل تمام بیماران مبتلا به سنگ مجاری ادراری می‌باشد که جهت پی-گیری درمان خود به آزمایشگاه‌های تشخیص طبی در سطح استان خوزستان مراجعه نموده‌اند. در این مطالعه، که در دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز صورت گرفت، مجموع سنگ‌های مجاری ادراری بررسی شده ۲۷۵ مورد بود که ابتدا از نظر خصوصیات ماکروسکوپی نظیر ظاهر سنگ و رنگ مورد ارزیابی قرار گرفته، سپس به بررسی تجزیه شیمیایی و تعیین ترکیب شیمیایی سنگ‌ها پرداخته شد.

روش تحلیل

اطلاعات جمع‌آوری شده از نتایج بررسی خصوصیات ماکروسکوپی و تجزیهٔ شیمیایی سنگ‌ها به کمک نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۱۸ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. آزمون-های آماری جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها شامل، بررسی میزان فراوانی(Frequencies) داده‌ها، و آزمون کای اسکوایر جهت مقایسهٔ متغیرهای کیفی بود. در این مطالعه از $p<۰/۰۵$ برای برآورد ارتباط بین داده‌ها استفاده شد.

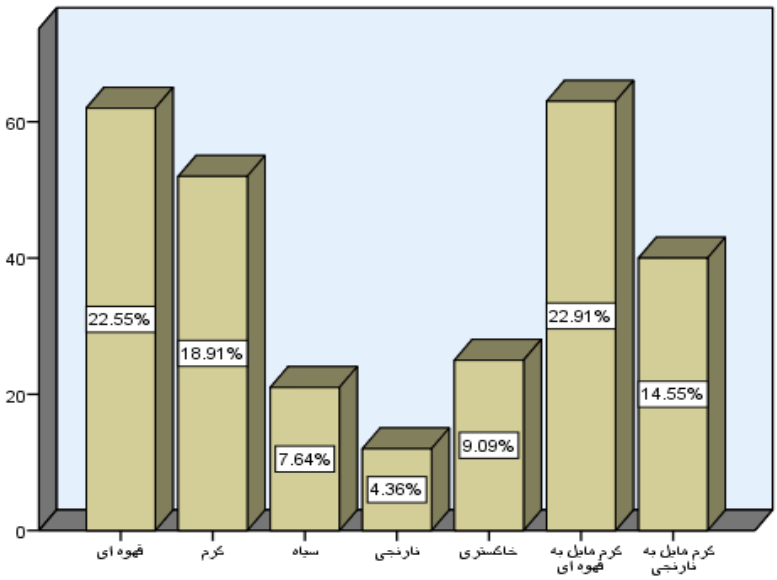
یافته‌ها

با توجه به نتایج حاصل از بررسی نمونه‌های سنگ، ۷۳/۱٪ از سنگ‌ها مربوط به بیماران مرد و ۲۶/۹٪ از آنها مربوط به بیماران زن بود. بیشترین تعداد افراد مبتلا به سنگ‌های مجاری ادراری در دهه‌های دوم تا چهارم زندگی قرار داشتند. پایین‌ترین سن ابتلا به بیماری سنگ کلیه، ۳ سال و بالاترین سن ابتلا، ۸۳ سال بود. از لحاظ خصوصیات ماکروسکوپی، ۷٤/۵٪ از سنگ‌ها دارای ظاهری خشن و ۲۵/۵٪ از سنگ‌ها ظاهری صاف داشت. نمودار ۱، مربوط به توزیع فراوانی رنگ در سنگ‌های مورد مطالعه می‌باشد. همان‌گونه که در شکل مشاهده می‌شود، اغلب سنگ‌های مورد مطالعه به رنگ کرم مایل به قهوه‌ای بوده، بعد از آن رنگ‌های قهوه‌ای، کرم، و کرم مایل به نارنجی فراوانی بیشتری را به خود اختصاص داده بودند و رنگ‌های، خاکستری، سیاه، و نارنجی نیز در بین نمونه‌ها دیده شد.

از مجموع ۲۷۵ بیمار مبتلا به سنگ مجاری ادراری، تعداد ۵۵ نفر(۲۰٪) دارای سنگ خالص و مابقی بیماران یعنی ۲۲۰ نفر(۸۰٪) دارای سنگ‌های مخلوط (Mix) بودند. تمامی سنگ‌های خالص از جنس کلسیم اگزالات بود. در بین بیماران دارای سنگ مخلوط به ترتیب، تعداد ۵۸ نفر (۲٦/٤٪) با سنگ‌هایی از جنس آمونیوم اورات+کلسیم اگزالات، تعداد ٥٤ نفر (۲٤/۵٪) با سنگ‌هایی از جنس کلسیم اگزالات+کلسیم فسفات، و تعداد ۳۰ نفر (۱۳/٦٪) با سنگ‌هایی از جنس کلسیم اگزالات+منیزیم آمونیم فسفات، دارای بیشترین فراوانی بودند. هم‌چنین، تعداد ۷ نفر (۳/۲٪) با سنگ‌هایی از جنس اوریک اسید+کلسیم فسفات، و ۵ نفر (۲/٤٪) با سنگ‌هایی از جنس کلسیم اگزالات+کلسیم فسفات+ سیستئین دارای کمترین فراوانی از لحاظ ترکیب سنگ بوده‌اند (جدول ۱) .

در بین سنگ‌های مخلوط مورد بررسی در کل بیماران، ترکیبات کلسیم اگزالات با ۸۳/٦٪، کلسیم فسفات با ٤۳/٦٪، آمونیم اورات با ۳٦/۸٪، و منیزیم آمونیم فسفات با ۳۰/۹٪ بیشترین فراوانی و ترکیبات اوریک اسید با ۱۰٪، و سیستئین با ۲/۳٪ کمترین فراوانی را داشتند (جدول ۲).

در این مطالعه ارتباط بین جنسیت و نوع ترکیب شیمیایی سنگ‌های کلیوی مخلوط مورد ارزیابی قرار گرفت. بر اساس آنچه که در جدول ۲ آورده شده، در زنان از مجموع ٦٦ سنگ مخلوط به ترتیب: ترکیبات کلسیم اگزالات با ۷۸/۸٪ و آمونیوم اورات با ٤٨/٥٪، دارای بیشترین فراوانی، همچنین اوریک اسید با ٦/١٪ و سیستئین با ٤/٥٪ دارای کمترین فراوانی در ترکیب سنگ‌های مخلوط بودند. در مردان نیز از مجموع ١٥٤ سنگ مخلوط مورد بررسی به ترتیب: ترکیبات کلسیم اگزالات با ۸٥/۷٪ و کلسیم فسفات با ٤٥/٥٪، دارای بیشترین فراوانی، هم‌چنین اوریک اسید با ۱۱/۷٪، و سیستئین با ۱/۳٪ کمترین فراوانی را در ترکیب سنگ‌های مخلوط به خود اختصاص داده بودند. نتایج حاصل از این بررسی نشان‌دهندهٔ عدم وجود اختلاف معنادار بین جنسیت و نوع ترکیب شیمیایی سنگ‌های کلیوی مخلوط مورد ارزیابی است (p=۰/۱۷). آنالیز ترکیب شیمیایی بر روی سنگ‌های کلیوی بیماران در سه منطقهٔ جغرافیایی مختلف در سطح استان خوزستان انجام شد. بر اساس آنچه که در جدول ۳ نشان داده شده، نتایج حاصل از این بررسی حاکی از وجود یک اختلاف معنادار از لحاظ ترکیب شیمیایی سنگ‌های مجاری ادراری بیماران در این مناطق است (p=۰/۰۱).



نمودار ۱: توزیع فراوانی سنگ‌های مجاری ادراری بر حسب رنگ

جدول ۱: توزیع فراوانی انواع سنگ‌های مجاری ادراری مخلوط در کل بیماران

درصد	فراوانی	ترکیب سنگ مخلوط
۲۶/٤	۵۸	آمونیوم اورات + کلسیم اگزالات
۲٤/۵	۵٤	کلسیم اگزالات + کلسیم فسفات
۱۳/٦	۳۰	کلسیم اگزالات + منیزیم آمونیوم فسفات
۱۳/۱	۲۹	کلسیم اگزالات + کلسیم فسفات + منیزیم آمونیوم فسفات
۱۰	۲۲	آمونیوم اورات + کلسیم اگزالات + کلسیم فسفات
٦/۸	۱۵	اوریک اسید + کلسیم اگزالات
۳/۲	۷	اوریک اسید + منیزیم آمونیم فسفات
۲/۳	۵	کلسیم اگزالات + کلسیم فسفات + سیستئین

جدول ۲: درصد فراوانی ترکیبات در انواع مختلف سنگ‌های مجاری ادراری مخلوط

ترکیب شیمیایی	کلسیم اگزالات	کلسیم فسفات	آمونیم اورات	منیزیم آمونیوم فسفات	اوریک اسید	سیستئین
درصد فراوانی در کل بیماران	۸۳/٦	٤۳/٦	۳٦/۸	۳۰/۹	۱۰	۲/۳
درصد فراوانی در زنان	۷۸/۸	۳۹/٤	٤۸/۵	۳۳/۳	٦/۱	٤/۵
درصد فراوانی در مردان	۸۵/۷	٤۵/۵	۳۱/۸	۲۹/۹	۱۱/۷	۱/۳

جدول ۳ : مقایسهٔ فراوانی سنگ‌های مجاری ادراری مخلوط بیماران در سه منطقهٔ جغرافیایی استان

	منطقهٔ سه*		منطقهٔ دو*		منطقهٔ یک*	
P-Value	درصد فراوانی	ترکیب شیمیایی سنگ مخلوط	درصد فراوانی	ترکیب شیمیایی سنگ مخلوط	درصد فراوانی	ترکیب شیمیایی سنگ مخلوط
۰/۰۱	٦۳/۹	کلسیم اگزالات + کلسیم فسفات	۳٤/۸	کلسیم اگزالات + منیزیم آمونیوم فسفات	۳۵/۹	آمونیوم اورات + کلسیم اگزالات
	۲۱/۷	آمونیوم اورات + کلسیم اگزالات	۲۱/۷	اوریک اسید + کلسیم اگزالات	۲۰/۳	کلسیم اگزالات + کلسیم فسفات
	٤/۳	کلسیم اگزالات + کلسیم فسفات + منیزیم آمونیوم فسفات	۱۵/۹	کلسیم اگزالات + کلسیم فسفات	۱۵/٦	آمونیوم اورات + کلسیم اگزالات + کلسیم فسفات
	۱۰/۱	سایر موارد	۲۷/٦	سایر موارد	۲۸/۲	سایر موارد

* آنالیز بر اساس توزیع پراکندگی بیماران مبتلا به سنگ مجاری ادراری از سه منطقهٔ جغرافیایی استان شامل: منطقهٔ یک (بیماران ساکن شمال غرب و غرب)، منطقهٔ دو (بیماران ساکن شهرهای جنوبی)، و منطقهٔ سه (بیماران ساکن شهرهای شمال و شمال شرق)

بحث

آنالیز نتایج حاصل از مطالعهٔ ما نشان می‌دهد که از مجموع ۲۷۵ بیمار مبتلا به سنگ مجاری ادراری ۲۰۱ نفر (۷۳/۱٪) مرد و ۷٤ نفر(۲٦/۹٪) زن بوده‌اند که حاکی از شیوع بیشتر این بیماری در بین مردان نسبت به زنان می‌باشد. طبق مطالعات مشابه صورت گرفته در بیمارستان شهید بهشتی تهران نیز از مجموع ٦ هزار و ۱۲۷ نفر بیمار مبتلا به سنگ مجاری ادراری ۵۹٪ از بیماران را مردان و ٤۱٪ از آنها را زنان شامل شده بودند(۲۹). تأثیر تغییر جنسیت در میزان ابتلا به بیماری سنگ کلیه می‌تواند دلایل اتیولوژی متفاوتی داشته باشد. بر اساس مطالعات صورت گرفته در این زمینه، میزان چاقی یا حجم تودهٔ بدنی، تغییرات هورمونی، میزان فعالیت بدنی، و حجم مایعات دریافتی می‌توانند در تغییر نسبت ابتلا به بیماری سنگ کلیه در مردان نسبت به زنان دخالت داشته باشند(۳۰). بیشترین میزان شیوع بیماری سنگ مجاری ادراری در مطالعهٔ ما در دهه‌های دوم تا چهارم زندگی وجود داشت. در مطالعات صورت گرفته در آمریکا نیز بیشترین شیوع در بین گروه‌های سنی ۱۸ تا ٤۵ سال دیده شد که با نتایج حاصل از مطالعهٔ ما مطابقت دارد (٤، ۳۱).

بررسی نتایج حاصل از آنالیز ترکیب شیمیایی سنگ‌ها در این پژوهش نشان داد که تمامی سنگ‌های خالص از جنس کلسیم اگزالات(۱۰۰٪) بوده‌اند. هم‌چنین در سنگ‌های مخلوط (mix) نیز کلیسم اگزالات (۸۳/٦٪) ترکیب غالب را در اکثر موارد به خود اختصاص داده بود. این نتایج با آنچه که در متون علمی و سایر مقالات ارائه شده در این زمینه آمده است، مطابقت دارد، به نحوی که سنگ‌های کلسیم اگزالات را از شایع‌ترین سنگ‌های مجاری ادراری در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری می دانند(۳۲). بر اساس مطالعات صورت گرفته، افراد مبتلا به این نوع از سنگ های مجاری ادراری می‌توانند دارای بیماری‌هایی از جمله: هیپرپاراتیروئیدیسم اولیه، هیپرتیروئیدیسم، سارکوئیدوز، مولتیپل میلوما، رنال توبولار اسیدوز و هیپراگزال اوری، باشند که میزان کلسیم خون و متعاقب آن کلسیم ادراری را افزایش می‌دهند و زمینه را برای تشکیل این دسته از سنگ‌های مجاری ادراری فراهم می‌کنند. بنابراین آگاهی داشتن از این ریسک فاکتورها و شیوع بالای این نوع سنگ می‌تواند در بحث پیش‌گیری و درمان کمک کننده باشد (۳۳).

طبق آنالیزهای صورت گرفته در این مطالعه، سنگ‌های سیستینی به‌صورت مخلوط (mix) و به‌طور عمده همراه با ترکیبات کلسیم اگزالات و کلسیم فسفات وجود داشت. زمینهٔ حضور این نوع از سنگ‌ها می‌تواند در موارد ابتلا به بیماری سیستین اوری (Cystinuria) که در آن حجم زیادی از سیستئین در ادرار بیماران دفع می‌گردد، به‌وجود آید. سنگ‌های سیستینی از جمله سخت‌ترین سنگ‌های مجاری ادراری از نظر پاسخ به درمان هستند و به طور معمول بعد از درمان نیز سریعاً تشکیل می‌شوند (۳٤). اوریک اسید با فراوانی ۱۰٪ یکی دیگر از ترکیبات تشکیل‌دهندهٔ سنگ‌های کلیوی در این مطالعه بود که در تمامی موارد در غالب سنگ‌های مخلوط (mix) و به‌صورت ترکیب با ترکیبات کلسیم اگزالات و منیزیم آمونیوم فسفات وجود داشت. ازدیاد دفع اوریک اسید در ادرار به علت فراوانی مقدار پورین‌ها در رژیم غذایی یا به علت تولید زیاد آن به‌صورت اندوژن و پایین بودن pH ادرار می‌توانند باعث پیش‌برد تشکیل سنگ‌های اوریک اسیدی به‌صورت خالص و یا به‌طور عمده به‌صورت ترکیب با کلسیم اگزالات شوند. لذا با کنترل اوریک اسید در این افراد می‌توان یک برنامهٔ

درمانی اختصاصی برای آنها در نظر گرفت. سنگ‌های استروایتی (۳۰/۹٪) نیز در تمامی موارد به‌صورت ترکیب با سایر مواد در غالب سنگ‌های مخلوط وجود داشتند. این سنگ‌ها متشکل از منیزیم، آمونیم، و فسفات بوده و عفونت-های ادراری یکی از ریسک فاکتورهای مهم برای شکل-گیری آنهاست، به همین دلیل زنان، به علت شیوع بیشتر عفونت‌های مجاری ادرای، بیشتر مستعد ابتلا به این نوع از سنگ‌ها هستند (۳۵).

برای بررسی تأثیر موقعیت جغرافیایی، نوع رژیم غذایی و سبک زندگی بیماران روی ترکیب شیمیایی سنگ-های مجاری ادراری در جامعهٔ مورد مطالعه در این پژوهش، آنالیز ترکیب شیمیایی بر روی نمونه‌های سنگ بیماران در سه منطقهٔ جغرافیایی مختلف در سطح استان خوزستان انجام گرفت. نتایج حاصل از این بررسی حاکی از وجود اختلافی معنادار از لحاظ ترکیب شیمیایی سنگ‌های مجاری ادراری در بیماران ساکن در این مناطق بود. طبق گزارش سایر پژوهش‌ها و متون علمی موجود در این زمینه، جنس سنگ‌های مجاری ادراری می‌تواند تحت شرایط جغرافیایی و عادات غذایی مختلف جامعه، متفاوت باشد (۳۶).

قدردانی

نویسندگان مقاله تشکر خود را از آقایان دکتر عبدالمجید زارعی، دکتر سید مهدی افتخاری، دکتر فرهاد خطیبی، دکتر عبدالخالق وثوقی نیک، و سرکار خانم دکتر میترا مسرورپور مسئولان محترم فنی آزمایشگاه‌های تشخیص طبی که در تهیهٔ اطلاعات مربوط به تجزیهٔ سنگ-های مجاری ادراری همکاری کردند، اعلام می‌دارند.

منابع

1-Tseng T, Preminger G. Kidney stones. Clinical evidence 2010; 2011: 571-84.
2-Glowacki L, Beecroft M, Cook R, Pahl D, Churchill D. The natural history of asymptomatic urolithiasis. The Journal of urology 1992; 147(2): 319-21.
3-Uribarri J, Oh MS, Carroll HJ. The first kidney stone. Annals of internal medicine 1989; 111(12): 1006-9.
4-Scales Jr CD, Curtis LH, Norris RD, Springhart WP, Sur RL, Schulman KA, "et al". Changing gender prevalence of stone disease. The Journal of urology 2007; 177(3): 979-82.
5-Romero V, Akpinar H, Assimos DG. Kidney stones: a global picture of prevalence, incidence, and associated risk factors. Reviews in urology 2010; 12(2-3): e86.
6-Taylor EN, Stampfer MJ, Curhan GC. Obesity, weight gain, and the risk of kidney stones. Jama 2005; 293(4): 455-62.
7-Rule AD, Bergstralh EJ, Melton LJ, Li X, Weaver AL, Lieske JC. Kidney stones and the risk for chronic kidney disease. Clinical Journal of the American Society of Nephrology 2009; 4(4): 804-11.
8-Madore F, Stampfer MJ, Rimm EB, Curhan GC. Nephrolithiasis and risk of hypertension. American journal of hypertension 1998; 11(1): 46-53.
9-Rule AD, Roger VL, Melton LJ, Bergstralh EJ, Li X, Peyser PA, "et al". Kidney stones associate with increased risk for myocardial infarction. Journal of the American Society of Nephrology 2010; 21(10): 1641-4.
10-Robertson W, Peacock M, Nordin B. Activity products in stone-forming and non-stone-forming urine. Clinical science 1968; 34(3): 579.
11-Daudon M, Hennequin C, Boujelben G, Lacour B, Jungers P. Serial crystalluria determination and the risk of recurrence in calcium stone formers. Kidney international 2005; 67(5): 1934-43.
12-Randall A. The origin and growth of renal calculi. Annals of surgery 1937; 105(6): 1009.
13-Randall A, editor The etiology of primary renal calculus. Int Abstr Surg 1940; 71(20): 240.
14-Randall A. Papillary pathology as a precursor of primary renal calculus. J Urol 1940; 44: 580-9.

15-Miller NL, Gillen DL, Williams JC, Evan AP, Bledsoe SB, Coe FL, "et al". A formal test of the hypothesis that idiopathic calcium oxalate stones grow on Randall's plaque. BJU international 2009;103(7): 966-71.
16-Kuo RL, Lingeman JE, Evan AP, Paterson RF, Parks JH, Bledsoe SB, "et al". Urine calcium and volume predict coverage of renal papilla by Randall's plaque. Kidney international 2003; 64(6): 2150-4.
17-Coe FL, Evan AP, Lingeman JE, Worcester EM. Plaque and deposits in nine human stone diseases. Urological research 2010; 38(4): 239-47.
18-Coe FL, Evan AP, Worcester EM, Lingeman JE. Three pathways for human kidney stone formation. Urological research 2010; 38(3):147-60.
19-Robertson W. Kidney models of calcium oxalate stone formation. Nephron Physiology 2004; 98(2): 21-30.
20-Stamatelou KK, Francis ME, Jones CA, Nyberg LM, Curhan GC. Time trends in reported prevalence of kidney stones in the United States: 1976–19941. Kidney international 2003; 63(5): 1817-23.
21-Pietrow PK, Karellas M. Medical management of common urinary calculi. South African Family Practice 2007; 49(3): 44-8.
22-Potts JM. Essential urology: a guide to clinical practice. New York: Humana Press 2004: 129.
23-Moe OW. Kidney stones: pathophysiology and medical management. The lancet 2006; 367(9507): 333-44.
24-Garabed E. History ofurol ithiasis. Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism 2004; 2(3): 177-85.
25-Ahmadi F. Crusher drive organs. Journal of Medical Sciences Tehran 2008; 66(1) : 21-3.
26-Naidu KA. Vitamin C in human health and disease is still a mystery? An overview. Nutrition Journal 2003; 2(1): 7.
27-Odvina CV. Comparative value of orange juice versus lemonade in reducing stone-forming risk. Clinical Journal of the American Society of Nephrology 2006; 1(6): 1269-74.
28-O'Connor A. The claim: too much cola can cause kidney problems. New York Times (Fitness & Nutrition) 2008 . Available from:URL:query.nytimes.com/gst/fullpage.html?res/ .Accessed Apr 28, 2008.
29-Zali A. Hungarian kidney stones and urinary tract. Journal of Medical Sciences Tehran 2007; 65: 12-7.
30-Strope SA, Stuart Wolf Jr, Hollenbeck BK. Changes in gender distribution of urinary stone disease. *Urology* 2010; *75*(3): 543-546.
31-Goodwin JS, Tangum MR. Battling quackery: attitudes about micronutrient supplements in American academic medicine. Archives of internal medicine 1998; 158(20): 2187-91.
32-Abdel-Halim R, Al-Sibaai A, Baghlaf A. The structure of large lamellar urinary stones: a quantitative chemical analytic study applying a new classification scheme. Scandinavian journal of urology and nephrology 1993; 27(3): 337-41.
33-Goljan, EF. *Pathology. Philadelphia:Mosby Elsevier* 2007; 2: 397
34-Goldfarb DS, Coe FL. Prevention of recurrent nephrolithiasis. American family physician 1999; 60(8): 2269-76.
35-Chang J-M, Hwang S-J, Kuo H-T, Tsai J-C, Guh J-Y, Chen H-C, "et al". Fatal outcome after ingestion of star fruit< i>(Averrhoa carambola)</i> in uremic patients. American journal of kidney diseases 2000; 35(2): 189-93.
36-Kessler T, Jansen B, Hesse A. Effect of blackcurrant-, cranberry-and plum juice consumption on risk factors associated with kidney stone formation. European journal of clinical nutrition 2002; 56(10): 1020-3.

The Relative Abundance of the Chemical Composition of Different Urinary Calculi in Patients Referred to the Clinical Laboratories in Khuzestan Province

AliReza Kheirollah[1*], Rohollah Mousavi Dehmordi[2], Mohammad Reza Afsharmanesh[2], Saleh Aiiashi[2]

1-Assistant Professor of Biochemistry.
2-Clinical Biochemistry Student.

1-Department of Biochemistry, Medical School, Cellular and Molecular Research Center, Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
2-Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Jondishapour University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

[*]Corresponding Author:
Alireza Kheirollah; Department of Biochemistry, Medical School, Cellular and Molecular Research Center, Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
Tel:+989167505075
Email: akheirollah@ajums.ac.ir

Abstract

Background and Objectives: Kidney stone is a very common disease with the prevalence of 4-7% in the world. The rate of this disease in Iran is higher than the global maximum. So it is important to analysis the composition of renal stone in different nations to prevent the formation of stone or to stop its enlargement. Also, the first choice for diagnosing renal stone is the most sensitive method; so knowing about the kind of prevalent stones will help to save time and costs. Hence, this study was conducted to determine the chemical constituents of urinary tract stones and aimed to find relative abundance of urinary calculi by considering their composition.

Subjects and Methods: In this descriptive-analytic study which was conducted in Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, 275 renal calcuili from patients, 201 male and 74 female, referred to medical laboratories in Khuzestan province were collected and after microscopically characterization, their chemical components were analyzed by using the standard methods of clinical laboratory.

Results: Finding show that the stone of 55 patients (20%) of total patients had pure chemical component of calcium oxalate and 220 urinary stones from patient (80%) had a mixed type. Also, calcium oxalate was the commonest component of the mixed stones (83.6%).

Conclusion: Our study indicated that the calcium oxalate stones are the most abundant chemical composition of either pure or mixed urinary calculi in Khuzestan areas, which are more common in men and Struvite stones contain magnesium, ammonium, and phosphate is more common in women.

Keyword: Analysis of calculi, Urinary Calculi, Stone former.

►*Please cite this paper as:*
Kheirollah AR, Mousavi Dehmordi RA, Afsharmanesh MR, Aiiashi S. The Relative Abundance of the Chemical Composition of Different Urinary Calculi in Patients Referred to the Clinical Laboratories in Khuzestan Province. Jundishapur Sci Med J 2015;14(2):117-126.

Received: Sep 30, 2014 **Revised: Jan 11, 2015** **Accepted: Feb 4, 2015**