

# تأثیر نوع و مقدار مایعات مصرفی بر سنگ‌های کلیه: مطالعه مورد-شاهدی

فاطمه مقدس<sup>۱</sup>، فاطمه یوسفی<sup>۱</sup>، فاطمه باقری<sup>۱</sup>، مریم محمدی<sup>۱</sup>، فهیمه مهدیان عارفی<sup>۱</sup>، اعظم بیگ محمدی<sup>۱</sup>، محمدحسن امامیان<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی مهندسی بهداشت محیط، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، ایران

<sup>۲</sup> متخصص اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات علوم رفتاری و اجتماعی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، ایران

نویسنده رابط: محمدحسن امامیان، نشانی: شاهرود، میدان هفتم تیر، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود. تلفن: ۰۲۳-۳۲۳۹۶۷۱۴؛ فاکس: ۰۲۳-۳۲۳۹۴۸۵۲

پست الکترونیک: emamian@shmu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۱/۰۳؛ پذیرش: ۹۴/۰۳/۰۲

**مقدمه و اهداف:** مطالعه‌های محدودی در زمینه اپیدمیولوژی سنگ‌های ادراری در ایران انجام شده است. با این وجود الگوی مصرف مایعات در افراد سالم و افراد دارای سنگ‌های ادراری روشن نیست، این مطالعه سعی دارد رابطه‌ی بین مقدار مصرف انواع مایعات با سنگ‌های ادراری را نیز بررسی نماید.

**روش کار:** در این مطالعه مورد-شاهدی، موردها بیماران مبتلا به سنگ ادراری بودند. شاهدها از بیماران بستری در سایر بخش‌های بیمارستان (به غیر از بخش‌های مراقبت‌های ویژه و دیالیز) انتخاب شدند. مشخصات دموگرافیک، قد، وزن و مقدار مصرف انواع مایعات از دو گروه پرسیده شد. رابطه بین متغیرها با استفاده از رگرسیون لجستیک ساده و چندگانه بررسی شد.

**نتایج:** تعداد ۶۰ بیمار مبتلا به سنگ ادراری (گروه مورد) و ۶۷ بیمار مبتلا به سایر بیماری‌ها (گروه شاهد) بررسی شدند. میانگین سن افراد مورد بررسی ۴۴/۶ با انحراف معیار ۱/۷ سال بود. میانگین مصرف چای، آب میوه طبیعی، ماءالشعیر و میانگین کلی مایعات در گروه مورد بیش‌تر از شاهد بود. در گروهی که سابقه سنگ ادراری نداشتند، فقط مصرف کلی مایعات ( $p=۰/۰۲۱$ ) و آب میوه طبیعی ( $p=۰/۰۰۶$ ) در گروه مورد بیش‌تر از شاهد بود. جنس مرد ( $OR=۳/۲$ )، افزایش نمایه‌ی توده بدنی ( $OR=۱/۲$ )، سابقه‌ی خانوادگی سنگ ادراری ( $OR=۳/۵$ ) به عنوان عامل خطر برای ایجاد سنگ ادراری در مدل چندمتغیره معنی‌دار بودند؛ در حالی که مصرف شیر در این مدل به عنوان عامل محافظت کننده ( $OR=۰/۹۹۵$ ) مطرح بود.

**نتیجه‌گیری:** مصرف شیر به عنوان یک عامل محافظت کننده و جنس مرد، سابقه‌ی خانوادگی سنگ‌های ادراری و افزایش نمایه‌ی توده بدنی عامل خطر سنگ‌های ادراری هستند.

**واژگان کلیدی:** سنگ کلیه، آب آشامیدنی، مصرف مایعات، ایران

## مقدمه

میلاادی بوده است (۳).  
فرآیندی که باعث ایجاد سنگ ادراری می‌شود، پیچیده، چند عاملی و هنوز به خوبی شناخته نشده است. به‌طور کلی می‌توان گفت حجم کم ادرار، سطح پایین سیترات و افزایش کلسیم، اگزالات، اسید اوریک و فسفر به نفع ایجاد سنگ ادراری و مهارکننده‌های ادراری مانند سیترات باعث مهار ایجاد سنگ می‌شود. مرحله اول ایجاد سنگ ادراری، تغلیظ ادرار با نمک‌های تولید کننده‌ی سنگ مانند اگزالات کلسیم (شایع‌ترین ترکیب سنگ‌های ادراری) است. در ادرار یک فرد سالم غلظت اگزالات کلسیم ۴ برابر غلظت حل شونده‌ی آن در آب است؛ در حالی که در ادرار غلیظ این غلظت به ۱۱ برابر نیز می‌رسد (۱). عوامل خطر

سنگ‌های ادراری مشکل شایعی در کل دنیا می‌باشد. شیوع آن در آمریکای شمالی ۷-۱۳ درصد، در اروپا ۹-۵ درصد، و در آسیا ۱-۵ درصد می‌باشد. برآورد این مشکل سلامتی در کشورها از ۴ درصد در آرژانتین تا ۲۰ درصد در عربستان متفاوت است (۱). بررسی شیوع سنگ‌های ادراری در طول عمر مردان ۶۰-۷۰ ساله نشان داد که عربستان با ۲۱ درصد بالاترین و چین با کم‌تر از ۳ درصد کم‌ترین شیوع را دارد. ایران با شیوع حدود ۸ درصد در مقام ششم پس از عربستان، امارات متحده عربی، آمریکا، کانادا و سوئد قرار دارد (۲). مطالعه‌های جمعیتی در ایران نشان داد که شیوع سنگ‌های ادراری در افراد بالای ۱۴ سال ۵/۷ درصد (۶/۱ درصد در مردان و ۵/۳ درصد در زنان) در سال ۲۰۰۵

دستیابی به تعداد نمونه قابل قبول - ۶۰ نفر- ادامه داشت. بر اساس تعریف هر بیماری که به علت کولیک کلیوی بستری شده بود و/یا در سونوگرافی، سی‌تی‌اسکن و رادیوگرافی ساده (با و بدون ماده‌ی حاجب) دارای سنگ ادراری بود؛ به عنوان مورد در نظر گرفته شدند. بیماران مبتلا به نارسایی حاد یا مزمن کلیه و یا اختلالات انسدادی از مطالعه خارج شدند.

برای انتخاب شاهدها به صورت تصادفی از سایر بخش‌ها کسانی انتخاب شدند که قادر به پاسخ‌گویی به سؤالات باشند. معیارهای خروج برای انتخاب شاهدها عبارت بودند از بیماران بستری در بخش‌های دیالیز، مراقبت‌های ویژه، روانپزشکی و بیماران مبتلا به نارسایی حاد و یا مزمن کلیه و بیماران صعب‌العلاج. شاهدها هیچ‌گونه علامتی از سنگ ادراری یا کولیک کلیوی نداشتند.

پس از جمع‌آوری داده‌ها تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار STATA نسخه ۱۱ انجام گرفت. ویژگی‌های دموگرافیک و وضع مصرف انواع مایعات در دو گروه با استفاده از درصد فراوانی و میانگین توصیف شد. اختلاف میانگین متغیرهای مورد بررسی در دو گروه با آزمون  $t$  مستقل و تفاوت بین گروه‌ها با آزمون مربع کای بررسی شد. نسبت شانس هر کدام از عوامل مورد بررسی، با استفاده از رگرسیون لجستیک ساده و چندمتغیره محاسبه شد و برای این نسبت‌های شانس، حدود اطمینان ۹۵ درصد به دست آمد.

این مطالعه با کد ۹۰۳۶، مصوب شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شاهرود می‌باشد. از تمام شرکت‌کنندگان در طرح با حضور یکی از کارکنان بخش رضایت آگاهانه به صورت شفاهی اخذ شد. و در صورتی که حاضر به شرکت در مطالعه نبودند؛ از مطالعه خارج و افراد دیگری انتخاب می‌شدند.

## یافته‌ها

در این مطالعه، ۶۰ بیمار مبتلا به سنگ ادراری و ۶۷ بیمار مبتلا به سایر بیماری‌ها بررسی شدند. در گروه مورد ۶۵ و در گروه شاهد ۳۳ درصد از مشارکت‌کنندگان مرد و بقیه زن بودند. میانگین سن افراد مورد بررسی ۴۴/۶ با انحراف معیار ۱/۷ سال بود. این میانگین در گروه مورد ۴۵/۷ (انحراف معیار ۲/۴) و در گروه شاهد ۴۳/۶ (انحراف معیار ۲/۳) سال بود. این اختلاف سن از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $P=0/542$ ). توصیف بیشتر افراد مورد بررسی در دو گروه مورد و شاهد در جدول ۱ آمده است. در این جدول مصرف بیشتر مایعات به جز شیر در گروه مورد بیشتر از شاهد است.

رژیم غذایی بر حسب سن و جنس تأثیر متفاوتی بر ایجاد سنگ‌های ادراری دارند؛ به‌طوری‌که در خانم‌های جوان؛ کلسیم، فیتات و مصرف کافی مایعات با کاهش خطر سنگ‌های ادراری همراه است و پروتئین‌های حیوانی و سوکروز با افزایش این خطر همراه است. در بزرگسالان با سن بیشتر مصرف کلسیم تأثیری ندارد، اما منیزیم، پتاسیم و مصرف مایعات با کاهش خطر ایجاد سنگ‌های ادراری همراه است و ویتامین C خطر سنگ‌های علامت‌دار را بیشتر می‌کند (۴).

شرایط محیطی که باعث افزایش دفع آب می‌شود؛ نیز مساعد کننده‌ی سنگ ادراری هستند. فعالیت‌های بدنی بدون دریافت کافی آب باعث کاهش حجم ادرار، اسیدی شدن آن و کریستالوری و افزایش خطر سنگ ادراری می‌شود (۱). در همین راستا، نقش استفاده از مایعات کافی در پیش‌گیری از ایجاد و عود سنگ‌های ادراری در مطالعات مختلف آمده است (۱،۵،۶). با این که شواهد کافی مبنی بر تأثیر مصرف روزانه ۲ لیتر آب در پیش‌گیری اولیه از سنگ‌های ادراری دارد. این راه‌کار هنوز به عنوان یک سیاست بهداشت عمومی اجرا نشده است. اگر چه سایر مطالعه‌ها هم گویای هزینه‌ی اثر بخش بودن آن است (۱).

در ایران مطالعه‌های محدودی در زمینه اپیدمیولوژی سنگ‌های ادراری انجام شده است. با این وجود الگوی مصرف مایعات در افراد سالم و افراد دارای سنگ‌های ادراری روشن نشده است. همچنین از میزان تأثیر استفاده از مایعات در پیش‌گیری از سنگ‌های ادراری اطلاعات کمی در دسترس است. این مطالعه سعی دارد ضمن توصیف الگوی استفاده از مایعات در این گروه از بیماران و مقایسه آن با افراد سالم، ارتباط مقدار مصرف انواع مایعات با سنگ‌های ادراری را نیز بررسی نماید.

## موارد و روش‌ها

در این مطالعه‌ی مورد- شاهدهی، تمام بیمارانی که با تشخیص سنگ ادراری در بیمارستان امام حسین (ع) دانشگاه علوم پزشکی شاهرود بستری بودند، به عنوان مورد در نظر گرفته شدند. ویژگی‌های دموگرافیک، اندازه قد و وزن و میانگین مصرف مایعات در یک هفته پیش از بستری در بیمارستان از شرکت‌کنندگان سؤال و در فرم جمع‌آوری اطلاعات ثبت شد. حجم مایعات مصرفی بر حسب تعداد لیوان مصرفی از مایعات اندازه‌گیری شد. هم‌زمان این داده‌ها برای گروه شاهد نیز ثبت گردید. شاهدها از بین سایر بیماران بستری در بیمارستان در بخش‌های مختلف و به تعداد گروه مورد انتخاب شدند. انتخاب موردها به صورت مستمر تا

عامل خطر برای ایجاد سنگ ادراری، در مدل چندگانه معنی‌دار هستند؛ در حالی که مصرف شیر در این مدل به عنوان عامل محافظت کننده ( $OR=0/995$ ) مطرح می‌باشد.

نتایج محاسبه نسبت شانس در مدل‌های رگرسیون لجستیک ساده و چندمتغیره در جدول شماره ۲ آمده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود از بین عوامل مورد بررسی جنس مرد، افزایش نمایه‌ی توده بدنی، سابقه‌ی خانوادگی سنگ ادراری به عنوان

جدول شماره ۱- وضعیت افراد مورد بررسی بر حسب متغیرهای مستقل در دو گروه مورد و شاهد

p value	گروه شاهد	گروه مورد	متغیرهای مستقل
۰/۰۳۴	۱۱/۹ (۴/۰ - ۱۹/۸)	۲۶/۷ (۱۵/۳ - ۳۸/۱)	شغل در محیط باز (درصد)
<۰/۰۰۱	.	۵۹/۳ (۴۶/۶ - ۷۲/۱)	سابقه سنگ ادراری (درصد)
۰/۰۱۵	۱۴/۹ (۶/۲ - ۲۳/۶)	۳۳/۳ (۲۱/۲ - ۴۵/۵)	سابقه سنگ ادراری در بستگان درجه اول (درصد)
۰/۰۱۵	۲۴/۳ (۲۳/۰ - ۲۵/۶)	۲۶/۵ (۲۵/۳ - ۲۷/۸)	میانگین BMI
۰/۲۴۸	۹۱۲/۳ (۷۴۹/۳ - ۱۰۵۷/۳)	۱۰۷۰/۸ (۸۵۰/۵ - ۱۲۹۱/۲)	میانگین مصرف آب (میلی لیتر)
۰/۰۲۷	۹۸۵/۱ (۷۹۷/۳ - ۱۱۷۲/۸)	۱۳۸۷/۵ (۱۰۷۴/۸ - ۱۷۰۰/۲)	میانگین مصرف چای (میلی لیتر)
۰/۰۱۰	۱۷۲/۹ (۱۲۶/۹ - ۲۱۸/۸)	۹۷/۳ (۶۶/۱ - ۱۲۸/۵)	میانگین مصرف شیر (میلی لیتر)
۰/۱۴۶	۴۵/۶ (۲۶/۱ - ۶۵/۲)	۹۳/۲ (۲۸/۷ - ۱۵۷/۷)	میانگین مصرف نوشابه (میلی لیتر)
۰/۶۹۴	۸۸/۷ (۴۶/۷ - ۱۳۰/۸)	۷۷/۵ (۴۰/۵ - ۱۱۴/۴)	میانگین مصرف آب‌میوه صنعتی (میلی لیتر)
۰/۰۳۲	۳۸/۶ (۱۷/۹ - ۵۹/۴)	۸۵/۵ (۴۶/۷ - ۱۲۴/۳)	میانگین مصرف آب‌میوه طبیعی (میلی لیتر)
۰/۹۸۰	۴/۴ (-۳/۱ - ۱۱/۸)	۴/۵ (۰/۶۸ - ۸/۳)	میانگین مصرف روزانه قهوه (میلی لیتر)
۰/۰۱۸	۳۱/۸ (۱۰/۰ - ۵۳/۵)	۸۵/۱ (۴۵/۵ - ۱۲۴/۸)	میانگین مصرف روزانه ماء‌الشعیر (میلی لیتر)
۰/۸۸۰	۱۸۹/۰ (۱۳۰/۸ - ۲۴۷/۳)	۱۹۵/۴ (۱۳۵/۸ - ۲۵۵/۰)	میانگین مصرف روزانه دوغ (میلی لیتر)
۰/۷۵۰	۲۴/۳ (۵/۱ - ۴۳/۵)	۲۰/۸ (۱۲/۰ - ۲۹/۵)	میانگین میزان فعالیت بدنی روزانه (دقیقه)
۰/۰۱۸	۲۴۶۸/۴ (۲۱۸۹/۰ - ۲۷۴۷/۸)	۳۰۹۶/۹ (۲۶۴۰/۵ - ۳۵۵۳/۳)	میانگین روزانه کل مایعات مصرفی (میلی لیتر)

جدول شماره ۲- نقش عوامل مورد بررسی روی سنگ‌های ادراری در مدل‌های رگرسیون لجستیک ساده و چندگانه

نسبت شانس تطبیق یافته	نسبت شانس خام	متغیر مستقل
۱	۱	جنس زن
۳/۱۸۱ (۱/۰۶۷ - ۹/۴۸۹)*	۳/۷۹۹ (۱/۸۲۰ - ۷/۹۲۸)**	مرد
۱	۱	شغل در محیط بسته
۱/۲۳۴ (۰/۳۲۰ - ۴/۷۵۸)	۲/۶۸۲ (۱/۰۵۴ - ۶/۸۲۶)*	در محیط باز
۱/۰۱۹ (۰/۹۸۹ - ۱/۰۵۰)	۱/۰۰۶ (۰/۹۸۷ - ۱/۰۲۵)	سن
۱/۱۶۷ (۱/۰۳۸ - ۱/۳۱۲)*	۱/۱۰۵ (۱/۰۱۷ - ۱/۲۰۱)*	نمایه‌ی توده بدنی
۳/۵۲۲ (۱/۱۲۳ - ۱۱/۰۴۱)*	۲/۸۵۰ (۱/۲۰۶ - ۶/۷۳۵)*	سابقه‌ی خانوادگی سنگ ادراری
۰/۹۹۹ (۰/۹۹۹ - ۱/۰۰۰)	۱/۰۰۰ (۰/۹۹۹ - ۱/۰۰۰)	مصرف روزانه آب (ml)
۱/۰۰۰ (۰/۹۹۹ - ۱/۰۰۱)	۱/۰۰۰۴ (۱/۰۰۰ - ۱/۰۰۰)*	مصرف روزانه چای
۰/۹۹۵ (۰/۹۹۱ - ۰/۹۹۹)*	۰/۴۴۳ (۰/۲۳۰ - ۰/۸۵۱)*	مصرف روزانه شیر
۱/۰۰۴ (۰/۹۹۹ - ۱/۰۰۹)	۱/۰۰۲ (۰/۹۹۹ - ۱/۰۰۴)	مصرف روزانه نوشابه
۰/۹۹۹ (۰/۹۹۵ - ۱/۰۰۴)	۱/۰۰۰ (۰/۹۹۷ - ۱/۰۰۲)	مصرف روزانه آب‌میوه صنعتی
۱/۰۰۲ (۰/۹۹۸ - ۱/۰۰۷)	۲/۴۱۷ (۱/۰۲۳ - ۵/۷۱۳)*	مصرف روزانه آب‌میوه طبیعی
۰/۹۹۶ (۰/۹۷۷ - ۱/۰۱۵)	۱/۰۰۰ (۰/۹۸۶ - ۱/۰۱۵)	مصرف روزانه قهوه
۱/۰۰۴ (۰/۹۹۹ - ۱/۰۰۸)	۱/۰۰۴ (۱/۰۰۰ - ۱/۰۰۷)*	مصرف روزانه ماء‌الشعیر
۱/۰۰۰ (۰/۹۹۹ - ۱/۰۰۳)	۱/۰۲۹ (۰/۷۱۱ - ۱/۴۹۰)	مصرف روزانه‌ی دوغ
۰/۹۹۶ (۰/۹۸۸ - ۱/۰۰۴)	۰/۹۹۹ (۰/۹۹۳ - ۱/۰۰۵)	مقدار فعالیت بدنی روزانه (دقیقه)

$P < 0/001$  \*\*

$P < 0/05$  \*

## بحث

در این مطالعه نشان داده شد که افزایش BMI، سابقه‌ی سنگ ادراری و جنس مرد به عنوان عوامل خطر ایجاد سنگ‌های ادراری مطرح هستند و هم‌زمان مصرف شیر یک عامل محافظت کننده از ایجاد سنگ ادراری است.

یافته‌ها در خصوص شانس ابتلای بیش‌تر مردان هم‌سو با سایر مطالعه‌های داخل و خارج کشور است (۴،۷). هر چند اخیراً گزارش شده که به علت تغییر شیوه زندگی زنان نسبت ابتلا مردان به زنان در آمریکا از ۱/۷:۱ به ۱/۳:۱ کاهش یافته است (۴). جدا از اختلاف‌های ژنتیکی که باعث این اختلاف می‌شود؛ شیوه‌ی زندگی و تفاوت‌های شغلی مردان و زنان از دلایل اصلی این اختلاف می‌باشد. سنگ‌های ادراری در آشپزهای حرفه‌ای که در محیط‌های گرم کار می‌کنند و نیز در رانندگان تاکسی که به خاطر توقف کم‌تر مصرف آب کمی دارند؛ فراوانی بیش‌تری دارد (۲).

ارتباط افزایش BMI و چاقی با سنگ‌های ادراری نیز هم‌سو با یافته‌های سایر مطالعه‌ها می‌باشد (۹-۱،۳،۴،۷). در واقع چاقی با افزایش ترشح ادراری کلسیم، اگزالات و اسید اوریک باعث افزایش سنگ ادراری می‌شود. از طرفی چاقی با افزایش مقاومت به انسولین باعث کاهش pH ادرار و افزایش شانس سنگ‌های اسید اوریکی نیز می‌شود (۱).

مشابه سایر مطالعه‌ها، در یافته‌های این پژوهش هم دیده شد که سابقه‌ی ابتلا به سنگ‌های ادراری به عنوان یک عامل خطر مطرح است (۳-۱۰،۱) مطالعه‌های جمعیتی در ایران نشان داده‌اند که شانس عود سنگ‌های کلیوی در سال اول ۱۶ درصد، پس از ۵ سال ۳۲ درصد و پس از ۱۰ سال ۵۳ درصد می‌باشد (۳).

نتایج مطالعه‌های اخیر نشان داده است که نه تنها محدودیت مصرف کلسیم مانع ایجاد سنگ‌های ادراری نمی‌شود؛ بلکه مصرف متوسط کلسیم (روزانه ۸۰۰-۱۲۰۰ میلی‌گرم) در این خصوص مفید می‌باشد (۱۱-۱۳). در واقع محدودیت مصرف کلسیم باعث می‌شود، اگزالات کم‌تری در روده با کلسیم باند شده و در نتیجه جذب آن و سپس ترشح ادراری اگزالات افزایش یابد (۱۲). به نظر می‌رسد در این مطالعه هم نقش شیر به عنوان عامل محافظت کننده از سنگ‌های ادراری به علت تأمین مقدار کافی کلسیم بوده است. از طرفی چنانچه همراه با چای و قهوه شیر مصرف شود، به علت اتصال کلسیم با اگزالات آزاد از شدت اگزالاتوری کاسته می‌شود (۱۴).

افزایش مصرف مایعات باعث کاهش غلظت ترکیباتی که امکان رسوب در ادرار را دارند؛ می‌شود. از طرفی منجر به کاهش زمان ماند ذرات کریستال آزاد در ادرار می‌شود (۱۵). در سال ۲۰۱۰ میلادی، آژانس امنیت غذای اروپا توصیه کرد که مردان ۲/۵ لیتر و زنان ۲ لیتر آب در روز مصرف نمایند (شامل ۲۰ درصد آبی که از راه غذاها تأمین می‌شود). این آژانس و مراجع دیگر توصیه می‌کنند که غلظت ادرار باید حدود ۵۰۰ میلی‌اسمول در لیتر (mOsm/l) حفظ گردد که بدین معنی است که حجم ادرار بین ۱/۶ در زنان و ۲ لیتر در مردان باشد (۱).

وجه مشترک همه این توصیه‌ها برای مصرف مایعات (۲،۶،۱۱،۱۲،۱۴) این است که بر اساس شواهد دقیق علمی نیست. اگر چه شواهدی وجود دارد که مصرف کافی باعث جلوگیری از عود سنگ‌های ادراری می‌شود (۱۱،۵،۱). مطالعه‌های اندکی، اثر دراز مدت دریافت کلی مایعات را بر دستگاه ادراری بررسی کرده است و هیچ مطالعه‌ای از کارآزمایی‌های بالینی در اختیار نیست (۱).

در این مطالعه به‌طور تعجب‌آوری میانگین مصرف چای، آب‌میوه طبیعی، ماء‌الشعیر و میانگین کلی مایعات در گروه مورد بیش‌تر از شاهد بود. با توجه به این که ۵۹/۳ درصد از گروه مورد سابقه سنگ ادراری داشتند، به نظر می‌رسد علت این موضوع می‌تواند ناشی از توصیه‌های قبلی پزشکی مبنی بر نوشیدن بیش‌تر مایعات باشد. با این وجود بررسی اختلاف میانگین مصرف مایعات فقط در کسانی که سابقه سنگ ادراری نداشتند؛ نشان داد که اختلاف مصرف چای ( $P=0/174$ ) و ماء‌الشعیر ( $P=0/182$ ) معنی‌دار نبود، اما در مورد مصرف کل مایعات ( $P=0/021$ ) و آب‌میوه طبیعی ( $P=0/006$ ) اختلاف کماکان باقی بود. کم شدن حجم نمونه مورد بررسی با حذف کسانی که سابقه‌ی سنگ ادراری داشتند، می‌تواند در این اختلاف‌ها نقش داشته باشد. بنابراین در این خصوص مطالعه‌های بیش‌تری مورد نیاز است. مطابق نتایج این مطالعه، شیرازی و همکاران نیز در یک مطالعه‌ی مورد-شاهدی مشاهده کردند که مصرف چای بین دو گروه تفاوتی نداشت، اما مصرف آب و قهوه در گروه شاهد بیش‌تر بود (۷).

مطالعه‌های مشاهده‌ای نشان می‌دهد که مصرف چای و قهوه به صورت کافئینه یا غیر کافئینه با کاهش خطر سنگ ادراری همراه هستند. و ماء‌الشعیر به طور اختصاصی - احتمالاً به خاطر مهار ترشح هورمون آنتی‌دیورتیک که باعث کاهش غلظت ادرار می‌گردد- اثر محافظتی روی سنگ کلیه دارد (هم‌چنین به خاطر

این وجود، شیوع سنگ‌های ادراری در ایران قابل توجه است و در این خصوص لازم است در مطالعه‌های آتی ضمن سنجش دقیق‌تر بسامد مایعات مصرفی - برای پرهیز از تورش یادآوری - از مطالعات با طراحی کوهورت استفاده کرد. از طرفی باید ترکیب مایعات مصرفی مانند آب‌میوه‌ها و سختی آب را بررسی کرد، چرا که نشان داده شده است که سنگ‌های ادراری به طور معکوس با مقدار منیزیم آب آشامیدنی رابطه دارد (۱۷). در این مطالعه به ازای هر مورد یک شاهد انتخاب شده بود، اما چنانچه تعداد شاهد هاتا ۳ برابر موردها افزایش می‌یافت، روابط به‌دست آمده با قدرت بیش‌تری توصیف می‌شد. بررسی دقیق وضع تغذیه افراد و میزان مصرف ویتامین‌ها در این مطالعه انجام نشد که محدودیت دیگر این مطالعه می‌باشد.

به‌طور خلاصه می‌توان گفت مصرف کل مایعات و آب‌میوه طبیعی در کسانی که سنگ ادراری دارند، بیش‌تر از افراد بدون این مشکل هست و برعکس مصرف شیر در گروه اخیر بیش‌تر از افراد دارای سنگ ادراری می‌باشد. مصرف شیر به عنوان یک عامل محافظت کننده از سنگ‌های ادراری و جنس مرد، سابقه‌ی خانوادگی سنگ‌های ادراری و افزایش BMI عامل خطر سنگ‌های ادراری هستند.

### قدردانی

این مطالعه به عنوان طرح پژوهشی به شماره ۹۰۳۶ مورد حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شاهرود می‌باشد که بدین‌وسیله از همه مسؤولان مرتبط قدردانی می‌گردد.

داشتن پورین باعث هایپر یورکوزوری هم می‌شوند (۱۱). حداقل در مطالعه‌های خارج از بدن نشان داده شده که مصرف کولاها با افزایش ترشح اگزالات باعث تمایل به ایجاد سنگ‌های کلسیم اگزالاتی می‌شود (۱۱). مطالعه‌های جمعیتی در ایران نیز مصرف کولاها را به عنوان عوامل خطر سنگ‌های ادراری شناسایی کرده است، اما از طرفی مصرف چای نیز به عنوان عامل خطر شناخته شده است (۳).

در این مطالعه اگر چه به طور معنی‌داری درصد بیش‌تری از شرکت‌کنندگان در گروه مورد نسبت به گروه شاهد دارای شغل در محیط باز بودند (۲۶/۷ در مقایسه با ۱۱/۹ درصد) و در مدل رگرسیون تک‌متغیره نیز شغل در محیط باز به عنوان یک عامل خطر محسوب می‌گردد ( $OR=2.7$ )، اما در مدل رگرسیون چندمتغیره و در حضور سایر متغیرها، اثر معنی‌داری از شغل در محیط باز روی سنگ‌های ادراری مشاهده نمی‌شود. در واقع قرار گرفتن در محیط‌های باز که ممکن است با افزایش فعالیت بدنی نیز همراه باشد، باعث دفع بیش‌تر مایعات از بدن و افزایش غلظت ادرار می‌شود، اما چنانچه مصرف مایعات به اندازه‌ی کافی باشد، این اثر تا حدود زیادی حذف خواهد شد. در این راستا مطالعه‌هایی نشان داده است که در نواحی گرم‌سیر با کاهش حجم ادرار خطر ابتلا به سنگ‌های ادراری افزایش می‌یابد (۱۶). با این وجود باید توجه داشت که مشاغل در محیط‌های بسته اگر چه ممکن است حجم ادرار بیش‌تری داشته باشند، اما به علت کم‌حرکی در معرض افزایش BMI و خطر سنگ‌های ادراری قرار دارند.

در این مطالعه مشاهده شد که حتی در هر دو گروه مورد و شاهد حجم دریافت انواع مایعات در حد توصیه شده می‌باشد. با

### منابع

- Lotan Y, Daudon M, Bruyère F, Talaska G, Strippoli G, Johnson RJ, et al. Impact of fluid intake in the prevention of urinary system diseases: a brief review. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*. 2013;22:S1-S10. 1097/MNH.0b013e328360a268.
- Johri N, Cooper B, Robertson W, Choong S, Rickards D, Unwin R. An Update and Practical Guide to Renal Stone Management. *Nephron Clinical Practice*. 2010; 116: c159-c71.
- Safarinejad MR. Adult urolithiasis in a population-based study in Iran: prevalence, incidence, and associated risk factors. *Urol Res*. 2007; 35: 73-82.
- Trinchieri A. Epidemiology of urolithiasis: an update. *Clin Cases Miner Bone Metab*. 2008; 5: 101-6.
- Borghi L, Meschi T, Amato F, Briganti A, Novarini A, Giannini A. Urinary volume, water and recurrences in idiopathic calcium nephrolithiasis: a 5-year randomized prospective study. *J Urol*. 1996; 155: 839-43.
- Borghi L, Meschi T, Schianchi T, Briganti A, Guerra A, Allegri F, et al. Urine volume: stone risk factor and preventive measure. *Nephron*. 1999; 81 Suppl 1: 31-7.
- Shirazi F, Shahpourian F, Houshiarrad A, Hosseini F, Khachian A, Heidari S. Association between dietary factors and renal stones in adults. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Techn*. 2009; 4: 57-65.
- Ahmed MH, Ahmed HT, Khalil AA. Renal Stone Disease and Obesity: What is Important for Urologists and Nephrologists? *Renal Failure*. 2012 2012/11/01; 34: 1348-54.
- Asplin JR. Obesity and Urolithiasis. *Advances in Chronic Kidney Disease*. 2009; 16: 11-20.
- Ahmadi Asr Badr Y, Hazhir S, Hasanzadeh K. Family history and age at the onset of upper urinary tract calculi. *Urol J*. 2007 Summer; 4: 142-5; discussion 5-6.
- Heilberg IP, Goldfarb DS. Optimum Nutrition for Kidney Stone Disease. *Advances in Chronic Kidney Disease*. 2013;

- 20: 165-74.
12. Lewandowski S, Rodgers AL. Idiopathic calcium oxalate urolithiasis: risk factors and conservative treatment. *Clinica Chimica Acta*. 2004; 345: 17-34.
  13. Trinchieri A. Diet and renal stone formation. *Minerva Med*. 2013; 104: 41-54.
  14. Barnela S, Soni S, Saboo S, Bhansali A. Medical management of renal stone. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2012; 16: 236-9.
  15. Sellaturay S, Fry C. *The metabolic basis for urolithiasis. Surgery (Oxford)*. 2008; 26: 136-40.
  16. Robertson WG. Renal stones in the tropics. *Semin Nephrol*. 2003; 23: 77-87.
  17. Basiri A, Shakhssalim N, Khoshdel AR, Pakmanesh H, Radfar MH. Drinking water composition and incidence of urinary calculus: introducing a new index. *Iran J Kidney Dis*. 2011; 5: 15-20.

# The Effect of the Amount and Type of Liquid Intake on Kidney Calculi: A Case–Control Study

Moghaddas F<sup>1</sup>, Yousefi F<sup>1</sup>, Bagheri F<sup>1</sup>, Mohammadi M<sup>1</sup>, Mahdian Arefi F<sup>1</sup>,  
Beikmohammadi A<sup>1</sup>, Emamian MH<sup>2</sup>

1- Student Research Committee, School of Public Health, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran

2- Center for Health Related Social and Behavioral Sciences Research, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran

**Corresponding author:** Emamian MH, emamian@shmu.ac.ir

**Background & Objectives:** Urinary calculi are a common problem worldwide. The pattern of fluid consumption in healthy people and patients with renal calculi is not totally clear. The aim of this study was to determine the association between the amount of fluids intake and urinary calculi.

**Methods:** In this case-control study, cases were the patients with urinary calculi admitted to Emam-Hossein Hospital, Shahroud, Iran. The controls were selected among the patients admitted to other wards of the hospital except for dialysis and ICU wards. The association between independent variables and urinary calculi was investigated using logistic regression analysis.

**Results:** A total of 127 people (60 cases and 67 controls) participated in this study. The mean age of the participants was 44.6 years (SD = 1.7). The mean intake of tea, natural juice, alcohol free beer, and total fluid intake were higher in cases compare to controls. In participants with a negative history of urinary calculi, the total intake of fluid (P=0.021) and natural juice (P=0.006) was higher in cases. The male gender (OR=3.2), higher BMI (OR=1.2), and a positive family history of urinary calculi (OR=3.5) were associated with renal calculi in a multivariate logistic regression model, while the milk intake (OR=0.995) was a protective factor in this model.

**Conclusion:** Milk intake is a protective factor and the male gender, higher BMI and a positive family history are the risk factors for urinary calculi.

**Keywords:** Kidney calculi; Case-control studies; Iran