

## Investigating the Relationship between Risk Factors and Recurrence of Urolithiasis in Patients Referring to Health Centers in the City of Lar

Behzad Abdoollahpour<sup>1\*</sup>, Samad Sobhanilari<sup>2</sup>

1. Faculty of Paramedical Sciences, Department of Nursing, Larstan Branch, Islamic Azad University, Larestan, Iran
2. Faculty of Humanities, Department of Urban Planning, Larstan Branch, Islamic Azad University, Larestan, Iran

### Article Information

#### Article History

Received: 2019/07/28  
Accepted: 2019/10/30  
Available Online: 2020/05/24

JUR 2019; 3(2):68-82

DOI: 10.30699/jru.3.2.40

Use your device to scan  
and read the article online



#### Corresponding Author

Behzad abdoollahpour  
Faculty of Paramedical Sciences, Department of Nursing, Larstan Branch, Islamic Azad University, Larestan, Iran

Tel: 071 - 52251008

Email:  
farshid2743@yahoo.com

### Abstract

**Background & Objective:** After urinary tract infections and prostate diseases, urolithiasis are the third cause of referral to *urological* clinics. The purpose of this study was to investigate the association of *urolithiasis* with risk factors.

**Methods:** This is a cross-sectional descriptive-analytic study. The sample size was 200 patients and the data collection tool was a questionnaire containing demographic information and risk factors of kidney stone. Data was entered into SPSS 25 and for their analysis of descriptive statistics; Spearman and Kendall correlation coefficients, Chi-square test, factor analysis, cluster analysis, the order and Poisson regression were used.

**Results:** Using Spearman & Kendall defined that the relationship between the dependent variable of recurrence of stone with demographic variables and risk factors, is about 0.01 meaningful level. With the Chi-square test, it became clear that there is a relationship between juice and tea consume with recurrence and by measuring symmetry, it was determined that the relationship in terms of power, is in the average. It was obvious that people with education level of illiterate to BA had less recurrence and the amount of low mobility caused recurrence, significantly. In Poisson regression with effect of duration of morbidity, it was determined that age between 15-40 years have more recurrence, significantly.

**Conclusions:** This study showed that kidney stones in young men has more recurrence rate. Low mobility, education, the consumption of tea and urinary tract infection have positive and significant relationship with recurrence of stone.

**Keywords:** Urolithiasis; Risk factors; Stone recurrence

#### How to cite this article:

Abdollahpour B, Sobhanilari S. Investigating the relationship between risk factors and recurrence of urolithiasis in patients referring to health centers in the city of Lar. J Res Urol. 2019; 3 (2) :

## بررسی ارتباط ریسک فاکتورها و عود مجدد سنگ کلیه در بیماران مراجعه کننده به مراکز درمانی شهرستان لار

بهزاد عبدالله پور<sup>۱\*</sup>، صمد سبحانی لاری<sup>۲</sup>

۱. دانشکده پیراپزشکی، گروه پرستاری، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لارستان، ایران  
۲. دانشکده انسانی، گروه برنامه ریزی شهری، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لارستان، ایران

### چکیده

### اطلاعات مقاله

**زمینه و هدف:** بعد از عفونت‌های ادراری و بیماری‌های پروستات، سنگ‌های کلیوی سومین دلیل مراجعه بیماران به کلینیک‌های اورولوژی است. پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط سنگ کلیه با عوامل خطر انجام گرفت.

تاریخچه مقاله  
دریافت: ۱۳۹۸/۰۵/۰۶  
پذیرش: ۱۳۹۸/۰۸/۰۸  
انتشار آنلاین: ۱۳۹۹/۰۳/۰۴

**مواد و روش‌ها:** این پژوهش یک مطالعه توصیفی-تحلیلی است. حجم نمونه شامل ۲۰۰ نفر و ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسش‌نامه شامل اطلاعات دموگرافیک و ریسک فاکتورهای بیماران سنگ کلیه بود. داده‌ها وارد نرم‌افزار SPSS ۲۵ شدند و از آماره‌های توصیفی و آزمون‌های استنباطی شامل ضرایب همبستگی اسپیرمن و کندال، آزمون خی‌دو، تحلیل عاملی، تحلیل خوشه‌ای، رگرسیون‌های ترتیبی و پواسون استفاده شد.

JUR 2019; 3(2):68-82

**یافته‌ها:** با آزمون‌های اسپیرمن و کندال آشکار شد رابطه میان متغیر وابسته عود سنگ با متغیرهای جمعیت‌شناسی و ریسک فاکتورها، در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است. با آزمون خی‌دو مشخص شد مصرف چای و آب‌میوه با عود سنگ کلیه ارتباط دارد و با سنجش‌های تقارن مشخص شد قدرت این رابطه در حد متوسط است. افراد دارای تحصیلات بی‌سواد تا کارشناسی دارای عود کمتری نسبت به فوق‌لیسانس و دکتری هستند و میزان تحرک پایین به‌طور معنی‌داری سبب عود شده است. در رگرسیون پواسون با تأثیر مدت زمان ابتلا آشکار شد که در سنین ۴۰-۱۵ سال به‌طور معنی‌داری عود بیشتری هستند.

برای دانلود این مقاله،  
کد زیر را با موبایل خود  
اسکن کنید.



**نتیجه‌گیری:** این پژوهش نشان داد میزان عود در مردان جوان بیشتر است. تحرک کم، تحصیلات، مصرف چای، و عفونت ادراری رابطه مثبت و معنی‌داری با عود سنگ دارند.

**واژه‌های کلیدی:** سنگ کلیه، ریسک فاکتورها، عود مجدد

**نویسنده مسئول:** بهزاد عبدالله پور، دانشکده پیراپزشکی، گروه پرستاری، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لارستان، ایران

تلفن: ۰۲۱-۵۲۲۵۱۰۰۸ ایمیل: farshid2743@yahoo.com

## مقدمه

خطر ایجاد سنگ‌های ادراری همراه است و مصرف ویتامین C خطر سنگ‌های علامت‌دار را بیشتر می‌کند [۱۲]. شیوه زندگی مدرن و عادات غذایی غلط حاوی مقدار بالای نمک، پروتئین حیوانی و کربوهیدرات و همچنین چاقی از عوامل بروز سنگ کلیه هستند. مطالعات مقطعی روی بزرگسالان ارتباط معناداری بین این عوامل و ابتلا به سنگ کلیه را نشان می‌دهد [۱۳]. حجم ادرار مناسب که با مصرف مقادیر کافی مایعات دفع می‌شود، مهم‌ترین روش درمانی در پیشگیری از عود بیماران سنگ کلیه است [۱۴]. Borghe و همکاران در مطالعه‌ای نشان دادند که به‌دنبال پنج‌سال پیگیری، ۸۸ درصد از بیماران با سابقه سنگ کلیه که تحت درمان با مقادیر زیاد آب بودند، بدون عود بیماری سنگ کلیه باقی ماندند، درحالی‌که این میزان در گروه مشابه دیگری بدون درمان ۷۳ درصد بود [۱۵]. Curhan و همکاران نشان دادند مصرف زیاد کلسیم در رژیم غذایی باعث کاهش بروز سنگ کلیه علامت‌دار می‌شود [۱۶]. در سال‌های اخیر، نقش میکروبیوم روده در تأثیر ترکیب آن در ادرار کشف شده است و در نتیجه داده‌هایی را نشان می‌دهد که در بروز سنگ در کلیه تأثیر می‌گذارد. اثرات این تغییرات در جمعیت باکتری‌ها با افزایش شیوع بیماری‌هایی مانند چاقی، بیماری عروق کرونر، آلرژی‌ها و سندرم متابولیک همراه است. این اثرات باعث می‌شود میکروبیوم روده نیز بر جذب و ترشح محلول‌های مرتبط با تشکیل سنگ کلیه تأثیر بگذارد [۱۷]. باکتری‌های اوره‌آز مثبت با تجزیه اوره موجود در ادرار و ایجاد هیدروکسید آمونیوم موجب افزایش pH ادرار می‌شوند. افزایش pH نه‌فقط روی بافت پوششی دستگاه ادراری عوارض سمی به جای می‌گذارد، بلکه سبب فراهم کردن شرایط مناسب جهت اشباع بیش‌ازحد آمونیوم فسفات و کربنات آپاتیت می‌شود و این امر منجر به کریستالیزاسون و رسوب کریستال‌ها و در نتیجه، تشکیل سنگ ادراری خواهد شد [۱۸]. میوه‌ها و سبزیجات منبع خوبی از ترکیبات زیست‌فعال هستند که باعث ارتقای سلامت انسان می‌شوند. اثرات فیزیولوژیکی مثبت مصرف آبیوم طبیعی به‌ویژه ممکن است به دلیل محتوای آنها از طبقات مختلف فتوشیمیایی از جمله فلاونوئیدها مثل گریپ‌فروت، نارنگی و سیب و کاروتنوئیدها مثل آب‌هویج و گوجه‌فرنگی که در میان دیگر ویژگی‌های ضداکسیدکننده، ضدالتهابی و ضدسرطان هستند [۱۹]. این بیماری می‌تواند در مراحل پیشرفته سبب تخریب کلیه و ازدست‌دادن کلیه شود که هم برای مریض رنج‌آور و هم برای جامعه متحمل هزینه‌های زیادی می‌شود (جهت نفروکتومی و دیالیز) ولی اگر به‌موقع تشخیص داده شود، با درمان‌های طبی برطرف شده و نیاز به اعمال جراحی نیست. چنین مطالعه‌ای تاکنون در سطح استان فارس انجام نشده است و از طرفی دانستن این اطلاعات می‌تواند در مراقبت و آموزش بهتر از بیماران مبتلا به سنگ کلیه در این منطقه کمک‌کننده باشد؛ بنابراین هدف از مطالعه حاضر بررسی ریسک فاکتورها و ارتباط آن با دفعات ابتلا به سنگ کلیه بود.

سنگ کلیه یک مشکل بهداشتی در حال رشد در سراسر جهان است و خطر ابتلا به سنگ کلیه در بعضی از کشورها حدود ۱۰ درصد از جمعیت تخمین زده می‌شود [۱]. بیماران اغلب از علائم معمول مرتبط با سنگ کلیه از جمله درد کولیکی و هماچوری متناوب رنج می‌برند. علائم دیگر ممکن است تهوع، درد شکمی، درد کمر، تکرر غیرطبیعی، فوریت یا مشکل با ادرار کردن باشد. درد کولیک ممکن است به بیضه دو طرف یا لگن انتشار یابد. پرکاربردترین روش‌های درمان سنگ کلیه بسته به اندازه و محل سنگ عبارتند از تخلیه پوستی، استنت گذاری مثانه، اورتروسکوپی و سنگ‌شکنی موج ضربه‌ای ESWL [۲]. انواع مختلفی از سنگ‌های کلیوی شامل اگزالاتی، کلسیمی و فسفات کلسیم (۸۰ درصد)، اوریک اسیدی (۵-۱۰ درصد)، سیستئینی (۱ درصد)، استروایتی (۱۵-۱۰ درصد) و مخلوط وجود دارد [۳]. تئوری‌های مهم در ایجاد سنگ‌های ادراری پدیده فوق‌اشباع شدن، هسته مرکزی و تجمع کریستال‌ها هستند [۴]. بروز این وضعیت جهانی است و در ۲ تا ۲۰ درصد از جمعیت جهان و اغلب در جنوب و جنوب‌شرقی آمریکا و بیشتر در اروپای مرکزی و مدیترانه، هند و شمال پاکستان، شمال استرالیا و چین گسترش یافته است [۵]. در مطالعه Zeng و همکارانش، ۱۲۵۷۰ نفر طی سال‌های ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ مطالعه شدند و میزان شیوع آن در چینی‌ها را ۶/۴ درصد نشان دادند [۶]. مطالعات در ایران نشان داد شیوع سنگ‌های ادراری در افراد بالای ۱۴ سال ۷/۵ درصد در سال ۲۰۰۵ میلادی بوده است [۷]. به این بیماری به‌دلیل تحمیل هزینه‌های اقتصادی و مالی زیاد به جامعه باید توجه کرد. در ایالت متحده آمریکا ۹ درصد زنان و ۱۹ درصد مردان مبتلا به سنگ کلیه هستند؛ این موضوع سالانه بیش از ۴/۵ میلیارد دلار بار اقتصادی در بر دارد [۸]. به نظر می‌رسد بهترین راه برای کنترل این بیماری و عوارض ناشی از آن به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، پیشگیری از رشد سنگ یا شکل‌گیری سنگ جدید باشد [۹]. عواملی همچون جنسیت مذکر، وزن بالا، مصرف کم مایعات، آب‌وهوای گرم و خشک، مصرف زیاد فرآورده‌های لبنی، سابقه مثبت خانوادگی، کلسیم، اگزالات و سیستئین زیاد در ادرار، منیزیم کم در ادرار، مصرف زیاد ویتامین D و بیماری‌هایی مانند پرکاری تیروئید، سرطان‌ها و لوسمی‌ها میزان بروز سنگ‌های کلیوی را افزایش می‌دهند [۱۰]. به‌طور کلی می‌توان گفت حجم ادرار کم، سطح پایین نیترات و افزایش سطح کلسیم اگزالات، اسید اوریک و فسفر به نفع ایجاد سنگ ادراری و مهارکننده‌های ادراری مانند سیترات باعث مهار ایجاد سنگ می‌شود [۱۱]. رژیم غذایی بر حسب سن و جنس تأثیر متفاوتی بر ایجاد سنگ‌های ادراری دارند؛ به‌طوری‌که در خانم‌های جوان کلسیم‌فیتات و مصرف کافی مایعات با کاهش خطر سنگ‌های ادراری همراه است. در بزرگسالان با سن بیشتر مصرف کلسیم تأثیری ندارد، اما منیزیم، پتاسیم و مصرف مایعات با کاهش

## مواد و روش‌ها

این پژوهش یک مطالعه توصیفی-تحلیلی است که به صورت مقطعی انجام شد. در این پژوهش، تعداد ۲۰۰ نفر مبتلا به سنگ کلیه مراجعه کننده به ۵ مرکز درمانی وابسته به علوم پزشکی لارستان با تشخیص پزشک متخصص اورولوژی و نفرولوژی به صورت نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. شرایط ورود به مطالعه عبارت بودند از تمایل به شرکت در پژوهش، بومی بودن، سن بالاتر از ۱۵ سال، و شرایط خروج از مطالعه ابتلا به نفرس، سرطان، بیماری‌های غده پاراتورمون، سابقه مهاجرت به مناطق دیگر، رژیم غذایی خاص و معلولیت می باشد. ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسش‌نامه دو قسمتی بود؛ بخش اول مربوط بود به اطلاعات دموگرافیک و زمینه‌ای شامل سن، جنس، قد، وزن، محل زندگی، سطح تحصیلات، شغل، میزان درآمد خانوار و بخش دوم سؤالات شامل مربوط به ریسک فاکتورهای سنگ کلیه شامل فصل، مدت و دفعات ابتلا به سنگ کلیه، نوع سنگ کلیه، دمای محیط کار، نوع و مقدار تحرک، حجم ادرار، سابقه عفونت ادراری، نوع و میزان مصرف مایعات، پروتئین، فرآورده‌های حاوی کلسیم، ویتامین C، میوه، سبزی و نمک بود.

نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۵ (SPSS Inc., Chicago, USA) برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. در بخش آماره‌های توصیفی، متغیرهای کمی به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار و متغیرهای کیفی به صورت فراوانی و درصد بیان شده است.  $P < 0.05$  از نظر آماری، معنی‌دار در نظر گرفته شده است. از آنجا که روند شناسایی آنومالی (ناهمسانی)، جهت آشکارسازی مشاهدات غیرعادی، در فرآیند تحلیل داده اکتشافی قبل از تحلیل داده استنباطی ضروری است [۲۰]، پس از ورود داده‌های ۲۰۰ پرسشنامه در نرم افزار در فرآیند آماده‌سازی داده‌ها از روند آماری مربوطه برای شناسایی مشاهدات غیرمعمول براساس انحرافات از میانگین‌های گروه‌های خوشه‌ای آنها استفاده شد. در تحقیق حاضر، ۱.۵٪ مشاهدات (۳ نفر) با بالاترین مقادیر شاخص آنومالی، شناسایی و حذف شدند و در مجموع ۱۹۷ نفر- ۱۲۱ نفر مرد و ۷۶ نفر زن- مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین در تحقیق حاضر، ۱/۵ درصد از مشاهدات (۳ نفر) با بالاترین مقادیر شاخص آنومالی، شناسایی و حذف شدند. با استفاده از شاخص‌های معمول آماری، نمودارها و روند آماری کلموگراف اسمیرنوف، چگونگی توزیع آماری داده‌ها و روابط خطی بررسی و آزموده شدند.

از روند تحلیل خوشه‌ای دومرحله‌ای<sup>۱</sup> به‌عنوان یک ابزار اکتشافی جهت آشکارسازی گروه‌ها یا خوشه‌ها (کلاستر) برپایه متغیرهای پیوسته کمی و نیز کیفی مورد مطالعه استفاده شد. برای سنجش فاصله (تعیین تشابه بین دو خوشه) از لگاریتم درست‌نمایی<sup>۲</sup> و از معیار بیزی شوارتز<sup>۳</sup> به‌عنوان معیار خوشه‌بندی استفاده شد. نمودار کیفیت

1. Two Step Cluster Analysis
2. Log-likelihood
3. Schwarz's Bayesian Criterion (BIC)

کلاستر نشان داد که کیفیت کلی مدل خوب است. در همبستگی دو متغیره باتوجه به سطح اندازه‌گیری متغیر، نحوه توزیع آماری و وجود رابطه غیرخطی از روندهای ناپارامتری کندال<sup>۴</sup> و اسپیرمن<sup>۵</sup> استفاده شد. نتایج روندهای همبستگی دومتغیره نشان داد که روابط پیچیده‌ای بین متغیرهای کمی پیوسته و کیفی ترتیبی موردبررسی وجود دارد. در ادامه، به‌منظور خلاصه‌کردن تعداد متغیرها به عوامل معنی‌دار و نیز کشف ساختار داده‌ها از روند آماری تحلیل عاملی استفاده شد. در ادامه، به‌منظور خلاصه‌کردن تعداد متغیرها به عوامل معنی‌دار و نیز کشف ساختار داده در واقع، تجزیه تغییرات در داده‌ها جهت جستجوی الگوهای پنهان، یا عبارتی شناسایی متغیرهای پنهان یا عامل‌هایی را که الگوی روابط یا همبستگی‌های درونی مجموعه‌ای از متغیرهای مشاهده شده را شرح می‌دهند؛ از روند آماری تحلیل عاملی استفاده شد. تحلیل عاملی یک تکنیک مدل خطی عمومی<sup>۶</sup> است که در آن، داده‌ها در مقیاس فاصله‌ای اندازه‌گیری شده‌اند [۲۰] ولی همان‌گونه که در تحقیقات پیمایشی معمول است در این پژوهش نیز تحلیل عاملی جهت مقیاس‌های چندنقطه‌ای استفاده شده است. از آنجا که متغیرهای مورد بررسی در تحلیل عاملی، واحدها (مقیاس‌های متفاوت کمی و ترتیبی دارند، مقادیر به نمرات استاندارد شده تبدیل شد. با دو آزمون کایزر-میر-الکین<sup>۷</sup> و کرویت بارتلت<sup>۸</sup> مناسب بودن داده‌ها جهت تحلیل عاملی بررسی شد. برای استخراج عامل‌ها از تمامی متغیرهای موردبررسی از شیوه تحلیل عامل اصلی<sup>۹</sup> استفاده شد. با شیوه استخراج مذکور با در نظر گرفتن ارزش‌های ویژه (مقادیر خاص) بزرگ‌تر از یک و نیز نمودار اسکری، عامل‌ها استخراج شدند. برای تفسیر آسان‌تر، عوامل با شیوه ریاضی واریماکس چرخش داده شدند. محاسبه نمرات عاملی (نمره عامل<sup>۱۰</sup> برای هر مشاهده یا نمونه، با ضرب مقادیر هر متغیر در ضرایب نمرات عاملی انجام می‌شود)، با شیوه رگرسیون انجام شده است.

برای تعیین رابطه میان دو متغیر کیفی اسمی موردبررسی از آزمون خی دو (مجذور کای<sup>۱۱</sup>) استفاده شد. همچنین جهت ارزیابی قدرت این رابطه از سنجش‌های تقارن<sup>۱۲</sup> شامل فی<sup>۱۳</sup>، کرامر<sup>۱۴</sup> و ضریب احتمال<sup>۱۵</sup> استفاده شد. جهت پی‌بردن به اینکه آیا اختلافی بین گروه‌ها وجود دارد یا خیر، از آزمون‌های پارامتری t با نمونه‌های مستقل و تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون‌های ناپارامتری یو من ویتنی و کورسکال والیس استفاده شد.

4. Kendall's tau-b
5. Spearman's rho
6. Generalized Linear Model (GLM)
7. Kaiser-Meyer-Olkin
8. Bartlett's test of Sphericity
9. Principal Components Analysis
10. Factor Score
11. chi-square
12. Symmetric measures
13. Phi
14. Cramer's V
15. Contingency Coefficient

متغیر وابسته در متغیرهای پیش‌بینی‌کننده، خطی است. بنابراین، جهت برازش رگرسیون پواسون به متغیر وابسته عود سنگ، ما از لگاریتم متغیر مدت زمان ابتلا استفاده کردیم. آماره‌های متفاوت نیکی برازش<sup>۸</sup> از قبیل لگاریتم درست‌نمایی، مجذور کای پیرسون<sup>۹</sup>، AIC<sup>۱۰</sup> و انحراف<sup>۱۱</sup> نشان دادند که داده‌ها جهت آزمون رگرسیون برای هر مدل، مناسب هستند. به علاوه، مجذور کای پیرسون به‌عنوان شیوه‌ای برای تخمین پارامتر مقیاس و سیداک متوالی<sup>۱۲</sup> به‌عنوان شیوه تعدیل‌کننده جهت مقایسه‌های چندگانه استفاده شد. در این شیوه آماری نیز تأثیرات اصلی و تعاملی متغیرهای مستقل بررسی شد. در رگرسیون‌های ترتیبی و پواسون، متغیرهای پروتئین، کلسیم و مصرف آب به‌صورت متغیر Covariate نیز در مدل وارد شدند.

### یافته‌ها

در این مطالعه، تحلیل اطلاعات دموگرافیک نشان داد که ۶۱/۴ درصد از افراد تحت‌مطالعه مرد و ۳۸/۶ درصد زن هستند. میانگین سنی بیماران ۳۳/۳۳ سال است. بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۲۶ تا ۴۰ سال است (۴۳/۱ درصد). ۵۲/۳ درصد واحدهای مورد پژوهش، دارای تحصیلات متوسطه هستند. ۷۸/۷ درصد از افراد اعلام کردند که در شهر ساکن هستند. از سوی دیگر، معلوم شد ۹۱/۹ درصد از بیماران، ۱ تا ۴ بار عود سنگ را تجربه کرده‌اند و اکثر افراد (۵۵/۸ درصد) دارای مدت ابتلا به میزان ۱ تا ۶ ماه هستند. ۶۵ درصد این افراد از نوع سنگ خود اطلاعی نداشتند و ۲۶/۴ درصد اعلام کردند که سنگ کلسیمی دارند؛ در ۴۳/۱ درصد از کل افراد تحت مطالعه، فصل ابتلا تابستان است و زمستان با ۳۷/۱ درصد در رتبه بعدی قرار دارد. بیشتر واحدهای مورد پژوهش (۵۷/۴ درصد) در محیط کار با دمای معمولی فعالیت می‌کنند و بیشتر این افراد (۵۰/۳ درصد) آب تصفیه‌شده استفاده می‌کنند. ۴۶/۷ درصد بیماران از ماشین استفاده می‌کنند و ۷۵/۶ درصد اعلام کردند که سابقه بستری و بی‌حرکتی در ۲ تا ۳ هفته گذشته را نداشته‌اند و اکثراً (۳۹/۱ درصد) فعالیت روزانه کمی دارند. ۵۴/۱ درصد از افراد، شاخص توده بدنی ۳۵-۳۰ kg/m<sup>2</sup> داشتند و معلوم شد ۷۲/۶ درصد از افراد، مکمل ویتامین C مصرف نمی‌کنند. ۷۶/۶ درصد، نمک روزانه به میزان متوسط مصرف می‌نمایند. ۳۹/۱ درصد از بیماران میوه و سبزی به میزان زیاد مصرف می‌کنند. حجم ادرار ۶۷/۵ درصد از افراد نیز متوسط بود و ۶۴/۵ درصد افراد تحت مطالعه، تعدد عفونت ادراری نداشته‌اند و بقیه، ۱ تا ۵ بار تعدد عفونت را تجربه کرده‌اند. در جدول شماره ۱ آماره‌های توصیفی مربوط به متغیرهای مورد بررسی ارائه شده است.

در روند تحلیل خوشه‌ای دومرحله‌ای، چهار خوشه شناسایی شد (شکل ۱). آشکار شد بیماران که خوشه سوم را تشکیل می‌دهند (۲۴ نفر؛ ۱۵/۶ درصد) تماماً مرد هستند.

از آنجا که متغیر وابسته مورد مطالعه (عود سنگ کلیه)، دارای تنها مقادیر کم، صحیح و غیرمنفی است و دارای تعداد زیاد از مقادیر متفاوت نیست، سطح اندازه‌گیری متغیر از نظر آماری، ترتیبی تشخیص داده شد. لازم به ذکر است وقتی سعی می‌شود متغیرهای پاسخ یا وابسته ترتیبی پیش‌بینی شود؛ مدل‌های رگرسیون خطی معمول به‌خوبی کار نمی‌کند. این شیوه‌ها فرض می‌گیرند که متغیر وابسته در یک مقیاس فاصله‌ای اندازه‌گیری شده است [۲۰]. بنابراین، جهت تحلیل رابطه بین متغیر وابسته ترتیبی ((عود سنگ کلیه با سه سطح ترتیبی که به‌طور اختیاری، این سه نوع پاسخ کدگذاری مجدد شده، انتخاب و به‌صورت صعودی به‌گونه‌ای که پایین‌ترین مقدار، تعیین‌کننده اولین طبقه است در مدل‌ها در نظر گرفته شد)) و متغیرهای مستقل پیش‌بینی‌کننده ((متغیرهای جمعیت‌شناسی و ریسک فاکتورها که به‌صورت متغیرهای رسته‌ای یا عامل و نیز Covariate (همپراش یا متغیر کمکی) که به‌صورت متغیر کمی پیوسته وارد مدل‌ها شدند)) و به‌منظور ایجاد مدل‌ها، پیش‌بینی‌ها و ارزیابی اهمیت متغیرهای متفاوت پیش‌بینی‌کننده از روند رگرسیون ترتیبی (PLUM<sup>۱</sup>) استفاده شد. ملاحظات تئوری و تجربی و برخی تحلیل‌های اکتشافی مقدماتی برای تعیین متغیرهای پیش‌بینی‌کننده بالقوه در هر مدل، استفاده شد. توزیع مقادیر متغیر وابسته در هر رسته، مجذور همبستگی ( $R^2$ ) یا ضریب تعیین (کاذب<sup>۲</sup> و اطلاعات برازش مدل آشکار ساختند که تابع اتصال لگاریتم- لگاریتم مکمل<sup>۳</sup> (یک تبدیل احتمالات تجمعی‌ای است که اجازه می‌دهد مدل تخمین زده شود)، سؤالات تحقیق و ساختار داده را بهتر برازش می‌کند. مدل برپایه موقعیت<sup>۴</sup>، خلاصه مناسبی از داده‌ها را فراهم کرد. در مدل موقعیت، اثرات اصلی و تعاملی متغیرهای مستقل در نظر گرفته شد. از سوی دیگر، نظر به اینکه متغیر وابسته (هدف) مورد مطالعه (میزان عود سنگ کلیه) ذاتاً شمارش<sup>۵</sup> است، رگرسیون پواسون<sup>۶</sup> نیز استفاده شد. از مدل خطی عمومی به‌منظور برازش رگرسیون پواسون در متغیر وابسته میزان عود سنگ برای متغیرهای مستقل یا پیش‌بینی‌کننده و با تأثیر متغیر تعدیل‌گر<sup>۷</sup> مدت زمان ابتلا استفاده شد. متغیر تعدیل‌کننده، یک متغیر پیش‌بینی‌کننده ساختاری است که ضریب آن توسط مدل تخمین زده نمی‌شود. در واقع اثر آن، تغییر جهت مقدار پیش‌بینی‌کننده خطی متغیر وابسته است. به‌ویژه در مدل‌های رگرسیون پواسون مناسب است که هر مشاهده ممکن است دارای سطوح متفاوتی از قرارگیری در معرض رخداد مورد بررسی (در اینجا عود سنگ کلیه) باشد [۲۰]. توزیع پواسون (که نشان‌دهنده تعداد رخدادها یک رویداد در یک دوره زمانی ثابت است) و لگاریتم به‌عنوان تابع اتصال تعیین شد. رگرسیون پواسون فرض می‌گیرد که لگاریتم

1. Ordinal Regression
2. Pseudo R-squared
3. Complementary log-log
4. Location-based Model
5. Count
6. Poisson
7. Offset

8. Goodness of Fit
9. Pearson chi-square
10. Akaike's Information Criterion
11. Deviance
12. Sequential Sidak



و بی‌حرکتی در طول ۲ تا ۳ هفته نداشته‌اند. این بیماران، تنها چای مصرف می‌کنند. محیط کار این افراد، گرم است و دارای محل زندگی گرم و معمولی هستند. این افراد دارای نمایه توده بدنی بالایی هستند (۳۵-۳۰ kg/m<sup>2</sup>). مصرف نمک روزانه این افراد در حد متوسط است. نوع سنگ این بیماران کلسیمی است. بخشی از این بیماران هیچ درمانی نداشته‌اند و بخشی دیگر، همهٔ درمان‌ها را تجربه کرده‌اند. فصل ابتلا در این بیماران زمستان است. این افراد، یک بار عفونت ادراری را تجربه کرده‌اند. هیچ‌کدام از اعضای خانوادهٔ این افراد، مبتلا به سنگ کلیه نیستند. نیمی از این بیماران، سابقهٔ درمان و نیمی دیگر اعلام کرده‌اند که سابقاً درمان نداشته‌اند. نیمی از این افراد، مکمل ویتامین C مصرف می‌کنند و مابقی مصرف نمی‌کنند.

این افراد دارای عود سنگ بالاتر (۴ بار عود) و نیز مدت ابتلای بالاتری هستند. این افراد پروتئین نسبتاً بیشتر (gr ۱۵۰) و لبنیات و آب کمی (۵۰۰ mL) مصرف می‌کنند. مقدار حجم ادرار در این افراد در حد متوسط است. معلوم شد این بیماران نسبت به سایر بیماران در دیگر خوشه‌ها، دارای درآمد بالاتری بوده (۲/۵ تا ۴ میلیون در ماه) و تماماً کارمند و دارای تحصیلات متوسطه هستند. این افراد جهت شرب، بیشتر از آب‌انبار استفاده می‌کنند و در شهر قدیم لار ساکن هستند. این بیماران نسبت به سایر افراد در دیگر خوشه‌ها، سن نسبتاً بالاتری دارند (۴۱ تا ۵۵ سال). فعالیت روزانه این افراد کم است. وسیلهٔ نقلیهٔ این افراد ماشین است. درصد زیادی از این افراد اعلام کرده‌اند که سابقهٔ بستری

جدول ۱. آماره‌های توصیفی مربوط به متغیرهای اصلی شامل جمعیت‌شناسی و ریسک‌فاکتورها

| متغیرها              | نمیانگین<br>انحراف معیار | حداقل | حداکثر | رسته‌ها  | فراوانی              | درصد صحیح                             |
|----------------------|--------------------------|-------|--------|--|----------------------|---------------------------------------|
| سن (کدگذاری<br>مجدد) | -                        | 1     | 5      | 15-25/26-40/41-71<br></55/56-70                      | 38/85/58/10/6        | 3.0/5.1/29.4/43.1<br>19.3/            |
| جنس                  | -                        | 1     | 2      | زن/ مرد  | 121/76               | 38.6/61.4                             |
| تحصیلات              | -                        | 1     | 5      | متوسطه ابتدایی/پسواد<br>ارشد و دکتری/<br>کارشناسی    | 12/43/103/25/14      | /6.1/21.8/52.3/12.7<br>7.1            |
| شغل                  | -                        | 1     | 7      | کشاورز/خانه دار/کارگر/<br>آزاد/<br>غیره/بیکار/کارمند | 45/26/33/27/31/14/21 | /22.8/13.2/16.8/13.7<br>15.7/7.1/10.7 |
| بی‌ام‌آی             | -                        | 1     | 5      | 19/19-25/25-><br>30/30-35/35-40                      | 74/106/6/.../10      | 37.8/54.1/3.1/.../5.1                 |
| پروتئین              | 43.58 ± 114.72           | -     | -      | -  | -                    | -                                     |
| مصرف ویتامین<br>C    | -                        | 1     | 2      | خیر/ بله   | 54/143               | 27.4/72.6                             |
| کلسیم *              | 72.2.15±                 | -     | -      | -  | -                    | -                                     |
| مصرف مایعات          | 744.67±348.80            | -     | -      | -  | -                    | -                                     |
| حجم ادرار            | -                        | 1     | 5      | زیاد/متوسط/کم/<br>خیلی کم<br>خیلی زیاد               | .../32/133/32/...    | .../16.2/67.5/16.2/...                |
| عفونت ادراری         | -                        | 0     | 5      | 0/1/2/3/4/5  | 127/31/12/9/9/9      | 64.5/15.7/6.1/4.6/4.6<br>4.6/         |
| نوع سنگ              | -                        | 1     | 5      | کلسیم/نمی دانم<br>استروایتی/اسیداوریک<br>سیستنی      | 128/52/14/2/1        | /65.0/26.4/7.1/1.0<br>0.5             |
| مصرف میوه و<br>سبزی  | -                        | 1     | 5      | کم/مصرف نمی‌کنم<br>زیاد/متوسط<br>خیلی زیاد           | 6/34/30/77/50        | /3.0/17.3/15.2/39.1<br>25.4           |
| دمای محیط کار        | -                        | 1     | 5      | گرم/خیلی گرم<br>خنک/معمولی<br>سرد                    | 8/56/113/14/6        | 4.1/28.4/57.4/7.1<br>3.0/             |

| متغیرها                      | تعمیانگین<br>انحراف معیار | حداقل    | حداکثر    | رسته ها      | فراوانی                 | درصد صحیح  |
|------------------------------|---------------------------|----------|-----------|--------------|-------------------------|--|
| تحرك **                      | 4.48±2.30                 | -        | -         | -            | -                       | -  |
| عود سنگ                      | 2.90±1.65                 | 1        | 10        | 1-10         | 52/31/39/59/5/4/3/2/1/1 | 26.4/15.7/19.8/29.9<br>2.5/2.0/1.5/1.0/0.5<br>0.5/ |
| عود سنگ<br>(کدگذاری<br>مجدد) | -                         | 1        | 3         | 1-2/3-4/5-10 | 83/98/16                | 42.1/49.7/8.1                                      |
| مدت ابتلا                    | 9.15±8.75                 | <u>1</u> | <u>30</u> | -            | -                       | -  |

\* Means of four variables \*\* Sum of four variables



شکل ۱. توزیع فراوانی خوشه‌ها

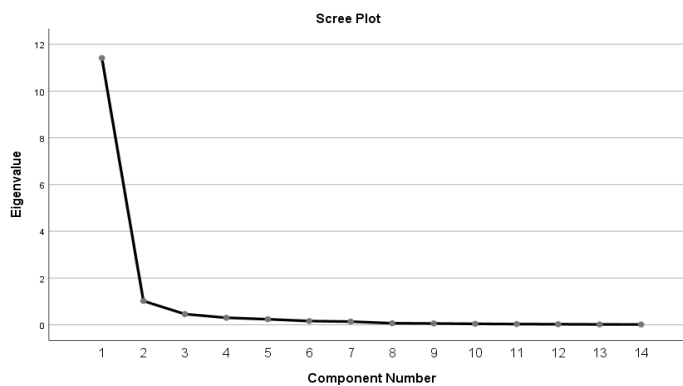
بالای استخراج شده در تحلیل عاملی و نمودار اسکری (شکل ۲)، نتایج قابل اعتماد ارزیابی شد. در ابتدا با دو آزمون، مناسب بودن داده‌ها جهت تحلیل عاملی ارزیابی شد. آماره کایزر-میر-الکین نشان داد نسبت واریانس در متغیرها که ممکن است به سبب عامل‌های پنهان باشد، بالا است (۰/۹۱۶) و تحلیل عاملی جهت داده‌های مورد بررسی مفید است. میزان پایین سطح معنی‌داری آزمون کرویت بارتلت (P=۰/۰۰) نشان داد که متغیرها در ماتریس همبستگی با هم رابطه داشته‌اند؛ بنابراین، مدل عاملی، جهت کشف ساختار مناسب است. در تحلیل عاملی حاضر، تقلیل ۱۴ متغیر به دو عامل ثابت بوده است. این دو عامل، ۸۸/۸۲۳ درصد تغییرپذیری در متغیرهای اصلی مورد مطالعه را تبیین کردند.

**عامل اول:** کلسیم، تحرك، مصرف آب و حجم ادرار

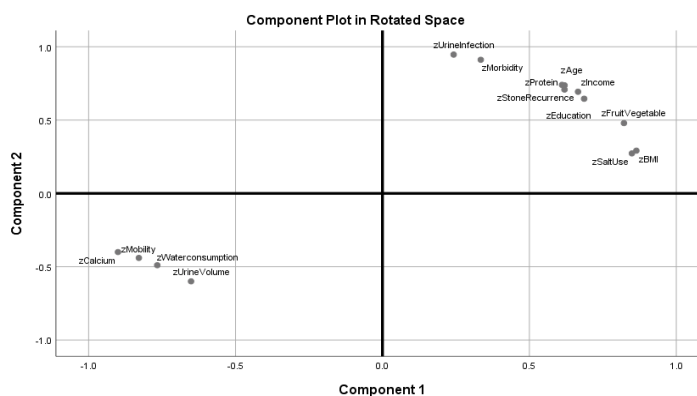
**عامل دوم:** عود سنگ، مدت ابتلا، سن، درآمد، تحصیلات، عفونت ادراری، پروتئین، میوه و سبزیجات، بی‌ام‌آی و مصرف نمک (شکل ۳)

با آزمون دومتغیره اسپیرمن آشکار شد که رابطه میان متغیر وابسته عود سنگ با متغیرهای جمعیت‌شناسی و ریسک فاکتورها، در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است. سن ۰/۹۳۸،  $P_s = ۰/۸۹۵$  بی‌ام‌آی،  $P_s = ۰/۸۸۲$  تحصیلات، درآمد  $P_s = ۰/۹۴۹$ ، مدت ابتلا  $P_s = ۰/۹۶۸$ ، مصرف مایعات  $P_s = ۰/۹۴۳$ ، ورزش  $P_s = ۰/۹۳۳$ ، مصرف پروتئین  $P_s = ۰/۹۲۷$ ، مصرف میوه و سبزی  $P_s = ۰/۹۱۱$ ، مصرف لبنیات  $P_s = ۰/۹۴۷$ ، مصرف نمک  $P_s = ۰/۶۹۸$ ، حجم ادرار  $P_s = ۰/۷۴۴$  و تعدد عفونت ادراری  $P_s = ۰/۸۳۵$ .

نتایج روندهای همبستگی دومتغیره نشان داد که روابط پیچیده‌ای بین متغیرهای مورد بررسی وجود دارد. بنابراین، از روند تحلیل عاملی نیز استفاده شد. با تحلیل عاملی، دو عامل استخراج شد. متغیرهای دربرگیرنده هر عامل، دارای ارتباط درونی هستند. اگرچه باتوجه به سطح اندازه‌گیری متغیر، عدم توزیع نرمال برای متغیرهای کمی و روابط غیرخطی، محدودیت‌هایی را جهت استفاده از تحلیل عاملی به وجود می‌آورد ولی باتوجه به نتایج پیش‌آزمون‌ها و واریانس بسیار



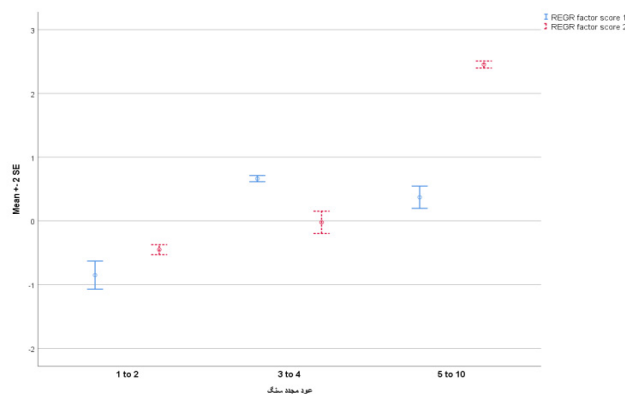
شکل ۲. نمودار اسکری و تعیین تعداد بهینه عامل‌ها جهت استخراج



شکل ۳. بارگذاری‌های عاملی از ماتریس عامل چرخش یافته

وجود دارد. ولی در عامل دوم که همچنین شامل متغیرهای عود سنگ و مدت ابتلا نیز می‌شود، ارتباط تقریباً خطی است. از آنجاکه در این نمودار می‌توان تشخیص داد که ضمن اختلاف در میانگین، تغییرپذیری در نمرات برای هر رسته نیز متفاوت است و آزمون همگنی واریانس لون نیز آشکار ساخت که رسته‌ها دارای واریانس همگن نیستند ( $P=0/000$ ؛  $P=0/000$ )؛ بنابراین، از آزمون ناپارامتری تحلیل واریانس که آزمون کورسکال والس است نیز استفاده شد. معلوم شد با این آزمون نیز اختلاف معنی‌دار است ( $P=0/000$ ؛  $P=0/000$ ).

از سوی دیگر، با تحلیل واریانس یک‌طرفه<sup>۱</sup> معلوم شد که بین سه رسته یا طبقه متغیر مستقل عود سنگ از نظر میانگین هر دو متغیر نمرات عاملی (که این دو متغیر نمره عاملی، می‌تواند جایگزین ۱۴ متغیر اصلی با تنها ۱۱/۱۷۷ درصد داده از دست رفته باشد)، اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $F=111/839$ ؛  $P=0/000$  و  $F=133/236$ ؛  $P=0/000$ ) و حداقل یک رسته متفاوت از سایر رسته‌ها است. نمودار ستونی خطا (شکل ۴)، آشکار ساخت که در نمره عاملی اول، این افزایش تا ۳ و ۴ بار عود سنگ به‌طور صعودی افزایش می‌یابد، ولی کاهش نسبتاً زیادی در ۵ تا ۱۰ بار عود



شکل ۴. نمودار ستونی خطا



استفاده از تخمین‌های پارامتر (ضرایب)، اثرات اصلی و تعاملی متغیرهای مستقل پیش‌بینی‌کننده بر متغیر وابسته ترتیبی عود سنگ بررسی شد. در مجموع، در دو روند رگرسیون ترتیبی (جدول ۲) و رگرسیون پواسون (جدول ۳) ضمن اشتراکاتی نتایج زیر حاصل شد:

در رگرسیون ترتیبی با ورود بی‌ام‌آی و پروتئین در مدل ( $R^2 = 0.981$ )، آشکار شد که افراد دارای پروتئین  $gt$  ۵۰ تا ۱۵۰ به‌طور معنی داری، دارای عود سنگ کمتری نسبت به افراد دارای پروتئین  $gt$  ۲۰۰ (رسته مرجع) هستند ( $P=0/000$ ). نیز بیماران دارای بی‌ام‌آی کمتر از ۱۹ و ۲۵ تا  $kg/m^2$  ۳۰ از عود سنگ کمتری نسبت به رسته مرجع ( $kg/m^2$  ۳۵ تا ۴۰) برخوردارند (به ترتیب  $P=0/043$  و  $P=0/038$ ). همچنین تأثیرات تعاملی دو متغیر مستقل بی‌ام‌آی با پروتئین، بررسی شد. معلوم شد که در مجموع، بیماران که بی‌ام‌آی کمتر و مصرف پروتئین کمتر دارند، دارای عود سنگ بیشتر هستند. افراد دارای پروتئین تقریباً  $gt$  ۱۰۰ تا ۱۵۰ که دارای بی‌ام‌آی  $kg/m^2$  ۳۰ تا ۳۵ هستند، به‌طور معنی داری عود سنگ کمتری را تجربه کرده اند ( $P=0/045$  و  $P=0/046$ ). در حالی که عود سنگ در گروه دارای پروتئین  $gt$  ۵۰ تا تقریباً  $gt$  ۱۰۰ که بی‌ام‌آی کمتر از ۱۹ و ۲۵ تا  $kg/m^2$  ۳۰ دارند، به‌مراتب کمتر است ( $P=0/001$ ). با ورود پروتئین به‌صورت متغیر Covariate در مدل آشکار شد که با وجود میزان معنی داری پایین ( $P=0/000$ )، ولی میزان ضریب نیز بسیار پایین است ( $0/013$ ). می‌توان عنوان کرد که با افزایش پروتئین به میزان خیلی کمی در بیماران، سبب عود سنگ شده است.

معلوم شد که به‌طور معنی داری، با افزایش مصرف لبنیات، عود سنگ کاهش می‌یابد ( $P=0/001$ ). آشکار شد که میزان حجم ادرار تأثیری در مدل ندارد ( $P=1/000$  و  $P=0/456$ ). ضمن اینکه مدل نشان داد که مصرف آب به میزان ۳۰۰ mL تا ۶۰۰ و نیز ۷۵۰ mL، نسبت به میزان ۱۵۰۰ mL (رسته مرجع)، به‌طور معنی داری سبب افزایش عود سنگ در بیماران شده است ( $P=0/000$ ؛  $P=0/001$ ؛  $P=0/000$ ؛  $P=0/012$ ؛  $P=0/002$ ). نیز معلوم شد در صورتی که متغیر مصرف آب در قالب covariate وارد شود، مصرف آب و عود سنگ دارای رابطه هستند ( $P=0/000$ ). ولی از آنجاکه میزان ضریب، بسیار پایین و به صفر بسیار نزدیک است ( $-0/04$ )، نمی‌توان جهت رابطه را به‌درستی ارزیابی کرد. این‌گونه به نظر می‌رسد که رابطه‌ای بین این دو متغیر وجود ندارد یا می‌توان گفت با مصرف آب، به میزان خیلی کمی، عود کاهش می‌یابد.

معلوم شد در صورتی که ریسک فاکتورهای اصلی و متغیرهای جمعیت‌شناسی جداگانه وارد مدل شوند، نتایج نسبتاً متفاوت است: در مدل با ورود ریسک فاکتورهای اصلی، تمامی متغیرها تنها یک عامل را تشکیل می‌دهند و این متغیرها همانند مدل قبلی، دارای همبستگی بالایی با این عامل هستند. در این مدل، کلسیم، تحرک، مصرف آب و حجم ادرار دارای رابطه معکوس قوی با عامل و سایر متغیرها دارای رابطه مثبت قوی (و برای متغیر عفونت ادراری نسبتاً قوی) با عامل هستند. متغیرهای جمعیت‌شناسی نیز یک عامل را تشکیل دادند که رابطه مثبت بالایی با خود و عامل برقرار می‌کنند. ضمن اینکه با تحلیل واریانس یک طرفه نه‌تنها آشکار شد که اختلاف معنی داری بین سه گروه عود سنگ از لحاظ فاکتورهای جمعیت‌شناسی وجود دارد بلکه معلوم شد که بین متغیر وابسته و سطوح متغیر عامل سه رسته‌ای عود سنگ، رابطه خطی است.

با آزمون ناپارامتری من‌ویتنی معلوم شد که بین دو گروه مرد و زن از لحاظ عود مجدد سنگ کلیه، اختلاف معنی داری وجود دارد ( $P=0/000$ ) و این میزان در مردان بیشتر از زنان (رتبه میانگین: به ترتیب  $134/8$  و  $42$ ) است. از سوی دیگر، آشکار شد که بالاترین سن شیوع مربوط به گروه سنی ۲۶ تا ۴۰ سال است ( $43/1$  درصد) ولی بالاترین فراوانی در مردان مربوط به سنین ۴۱ تا ۵۵ سال ( $47/9$  درصد) و ۲۶ تا ۴۰ سال ( $38/8$  درصد) است و سنین پایین‌تر، عود سنگ ندارند. در حالی که در زنان ( $76$  نفر که ۱۵ تا ۴۰ سال سن دارند)، عود مجدد در سنین ۱۵ تا ۲۵ سال ( $50$  درصد) نیز رخ داده است و برای گروه سنی ۲۶ تا ۴۰ سال نیز  $50$  درصد است.

با محدود کردن تعداد مشاهدات به افرادی که چای و آب‌میوه مصرف می‌کنند، ( $92$  نفر که تماماً مرد هستند) با آزمون خی‌دو، ضمن اینکه در جدول متقاطع با توجه به فرضیات آزمون، معلوم شد که هیچ سلولی دارای فراوانی مورد انتظار کمتر از ۵ نیست، آشکار شد که از لحاظ آماری، رابطه‌ای بین مصرف چای و آب میوه با عود سنگ کلیه وجود دارد و این رابطه بر حسب تغییرات تصادفی نیست ( $P=0/000$ )؛  $X^2=21/514$  و با سنجش‌های تقارن شامل فی، کرامر و ضریب احتمال برای متغیرهای اسمی؛ ضمن پایین بودن میزان معنی داری ( $P=0/000$ ) که حاکی از ارتباط بین دو متغیر است، مشخص شد که رابطه از لحاظ قدرت ( $484$  و  $435$ ) در حد متوسط است.

در روابط چندمتغیره، با توجه به فرضیات مورد بررسی با

جدول ۲. ارزیابی میزان پیش‌بینی، مناسب بودن و میزان واریانس تبیین شده به تفکیک هر مدل

| ردیف | متغیرهای مستقل پیش‌بینی‌کننده | اطلاعات برازش مدل |           | نیکی برازش |           | سنجش‌های مجذور همبستگی کاذب |
|------|-------------------------------|-------------------|-----------|------------|-----------|-----------------------------|
|      |                               | مجذور کای         | مجذور کای | معنی داری  | مجذور کای |                             |
| ۱    | سن، بی‌ام‌آی                  | ۳۵۱/۶۱۹           | پیرسون    | ۳۰/۷۲۳     | ۰/۰۰۰     | ۰/۸۳۴<br>کاکس و اسنل        |
|      |                               |                   | انحراف    | ۵۴/۳۱۱     | ۰/۰۰۰     | ۰/۹۹۲<br>ناگل کرک           |
|      |                               |                   |           |            |           | ۰/۹۷۹<br>مکفادن             |

| مدل‌ها | متغیرهای مستقل پیش‌بینی‌کننده                                   | اطلاعات برازش مدل |           | نیکی برازش |             | سنجش‌های مجذور همبستگی کاذب |        |
|--------|---|-------------------|-----------|------------|-------------|-----------------------------|--------|
|        |   | مجذور کای         | مجذور کای | معنی داری  | کاکس و اسنل | ناگل کرک                    | مکفادن |
| ۲      | پروتئین، بی‌ام‌آی   | ۳۴۰/۱۸۱           | پیرسون    | ۲۹/۷۸۲     | ۰/۰۰۰       | کاکس و اسنل                 | ۰/۸۲۴  |
|        |   |                   | انحراف    | ۵۲/۵۲۴     | ۰/۰۰۰       | ناگل کرک                    | ۰/۹۸۱  |
| ۳      | ویتامین C، کلسیم  | ۳۴۹/۴۳۷           | پیرسون    | ۹۳/۱۰۵     | ۰/۰۰۰       | کاکس و اسنل                 | ۰/۸۳۰  |
|        |   |                   | انحراف    | ۱۴۱/۱۶۱    | ۰/۰۰۰       | ناگل کرک                    | ۰/۹۸۹  |
| ۴      | مصرف مایعات، حجم ادرار  | ۲۸۳/۱۴۵           | پیرسون    | ۲۳/۳۸۷     | ۰/۰۷۶       | کاکس و اسنل                 | ۰/۷۶۲  |
|        |   |                   | انحراف    | ۴۰/۰۶۱     | ۰/۰۰۰       | ناگل کرک                    | ۰/۹۰۸  |
| ۵      | عفونت ادراری، نوع سنگ   | ۱۹۷/۸۳۳           | پیرسون    | ۲/۴۸۱      | ۰/۹۸۱       | کاکس و اسنل                 | ۰/۶۳۴  |
|        |   |                   | انحراف    | ۴/۸۵۴      | ۰/۸۴۷       | ناگل کرک                    | ۰/۷۵۵  |
| ۶      | عفونت ادراری، مصرف میوه و سبزی                                  | ۲۹۶/۴۵۸           | پیرسون    | ۲۳/۴۵۳     | ۰/۰۰۵       | کاکس و اسنل                 | ۰/۷۷۸  |
|        |   |                   | انحراف    | ۴۲/۲۴۹     | ۰/۰۰۰       | ناگل کرک                    | ۰/۹۲۶  |
| ۷      | شغل، دمای محیط کار  | ۳۰۶/۹۸۴           | پیرسون    | ۲۸/۷۰۴     | ۰/۰۰۱       | کاکس و اسنل                 | ۰/۷۹۰  |
|        |   |                   | انحراف    | ۵۰/۹۵۴     | ۰/۰۰۰       | ناگل کرک                    | ۰/۹۴۰  |
| ۸      | شغل، تحصیلات  | ۳۱۵/۲۱۵           | پیرسون    | ۲۹/۱۵۵     | ۰/۰۰۱       | کاکس و اسنل                 | ۰/۷۹۸  |
|        |   |                   | انحراف    | ۵۱/۷۵۲     | ۰/۰۰۰       | ناگل کرک                    | ۰/۹۵۰  |
| ۹      | سن، تحرک  | ۳۶۰/۶۷۸           | پیرسون    | ۳۴/۶۵۴     | ۰/۰۰۱       | کاکس و اسنل                 | ۰/۸۴۰  |
|        |   |                   | انحراف    | ۶۰/۷۰۰     | ۰/۰۰۰       | ناگل کرک                    | ۱/۰۰۰  |
| ۱۰     | عامل اول و عامل دوم (شامل متغیرهای جمعیت‌شناسی و ریسک‌فاکتورها) | ۳۵۹/۲۷۷           | پیرسون    | ۸۸/۹۸۸     | ۱/۰۰۰       | کاکس و اسنل                 | ۰/۸۴۰  |
|        |   |                   | انحراف    | ۱۳۹/۵۶۲    | ۰/۶۳۴       | ناگل کرک                    | ۱/۰۰۰  |

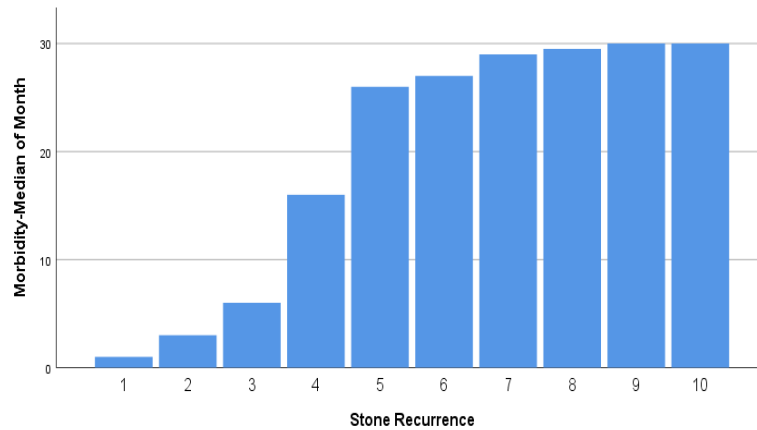
متغیر وابسته: عود سنگ

تحرک پایین (ارزش ۲ و ۳)، نسبت به تحرک بالا (ارزش ۹ یا رسته مرجع) به‌طور معنی‌داری سبب عود سنگ شده است ( $P=0/006$ ؛  $P=0/011$ ). ضمن اینکه، تعاملی بین سن و تحرک وجود دارد ( $P=0/000$ ). افرادی که دارای سن ۱۵ تا ۲۵ سال هستند و دارای تحرک بالایی هستند و آنهایی که دارای سن ۲۶ تا ۴۰ سال هستند و دارای تحرک متوسط هستند، به نسبت دارای عود سنگ کمتری هستند ( $P=0/002$ ؛  $P=0/001$ ؛  $P=0/001$ ؛  $P=0/002$ ؛  $P=0/005$ ؛  $P=0/002$ ؛  $P=0/001$ ؛  $P=0/001$ ). با استفاده از روند چندمتغیره رگرسیون

معلوم شد که بین تعدد عفونت ادراری و میزان مصرف روزانه میوه و سبزی، تعامل وجود دارد ( $P=0/926$ ). بیمارانی که دارای تعدد عفونت ادراری ۱ تا ۳ بار هستند و به میزان زیاد و خیلی زیاد میوه و سبزی مصرف می‌کنند، به‌طور معنی‌داری، عود سنگ کمی دارند ( $P=0/019$ ؛  $P=0/018$ ؛  $P=0/017$ ). آشکار شد افراد با تحصیلات بی‌سواد تا کارشناسی نسبت به رسته مرجع (کارشناسی‌ارشد و دکتری)، دارای عود سنگ کمتری هستند ( $P=0/019$ ؛  $P=0/033$ ؛  $P=0/042$ ؛  $P=0/049$ ). معلوم شد که میزان

۳۰ ماه و برای زنان ۱ تا ۳ ماه است و این در حالی است که انحراف معیار مردان (۸/۲۵) به مراتب بیشتر از زنان (۰/۷۵) است. از سوی دیگر، آشکار شد که ۹۱/۸ درصد از بیماران ۱ تا ۴ بار و مابقی ۵ تا ۱۰ بار عود سنگ را تجربه کرده‌اند. در شکل ۵ توزیع مقادیر مدت ابتلا، درون رسته‌های عود سنگ نمایش داده شده است.

در رگرسیون پواسون با تأثیر مدت‌زمان ابتلا، آشکار شد که سنین ۴۰-۱۵ سال به‌طور معنی‌داری از لحاظ آماری دارای عود سنگ بیشتری نسبت به سطح مرجع (بیمارانی که سنین بیش از ۷۱ سال دارند) هستند و این میزان برای گروه سنی ۱۵ تا ۲۵ سال به‌مراتب بیشتر است ( $P=0/000$ ؛  $\beta=0/823$ ) ولی رسته سنی ۵۶ تا ۷۰ سال نسبت به رسته مرجع دارای عود سنگ کمتری هستند ( $P=0/002$ ؛  $\beta=-0/274$ ). گروه سنی ۴۱ تا ۵۵ سال نیز نسبت به سطح مرجع اختلاف معنی‌داری ندارند ( $P=0/065$ ؛  $\beta=-0/131$ ).



شکل ۵. توزیع مقادیر مدت ابتلا درون رسته‌های عود سنگ

نسبت به گروه دارای توده بدنی ۳۵-۳۰ برخوردارند. آشکار شد؛ بیمارانی که سنگ کلسیم و اسید اوریک دارند، به‌طور معنی‌داری از لحاظ آماری، دارای عود سنگ کمتری نسبت به آنهایی که دارای نوع سنگ سیستینی Cystine هست، هستند و میزان عود در سنگ کلسیم ( $P=0/038$ ؛  $\beta=-0/532$ ) به نسبت کمتر از سنگ اسید اوریک ( $P=0/024$ ؛  $\beta=-0/324$ ) است. بیمارانی که دارای عدم عفونت ادراری هستند ( $P=0/030$ ؛  $\beta=0/659$ ) یا تقریباً ۱ بار آن را تجربه کرده‌اند ( $P=0/049$ ؛  $\beta=-0/410$ )، نسبت به افرادی که دارای عفونت ادراری بالا (۵ بار) هستند، دارای عود سنگ بیشتری هستند. بیماران دارای ۴ بار عفونت، نسبت به رسته مرجع (۵ بار)، دارای عود کمتر هستند ( $P=0/024$ ؛  $\beta=-0/202$ ). معلوم شد با تأثیر مدت ابتلا، از نظر آماری به‌طور معنی‌داری، با افزایش میزان مصرف روزانه میوه و سبزی، عود سنگ کاهش می‌یابد (به ترتیب  $P=0/000$ ؛  $\beta=0/337$ ؛  $P=0/000$ ؛  $\beta=0/679$ ؛  $P=0/000$ ؛  $\beta=0/840$ ) و بیمارانی که میوه و سبزی مصرف نمی‌کنند، نسبت به گروهی که خیلی زیاد مصرف می‌کنند و نسبت به سایر سطوح عامل دارای بالاترین عود سنگ هستند ( $P=0/000$ ؛  $\beta=1/027$ ).

ترتیبی و ورود دو متغیر نمرات حاصل از تحلیل عاملی (شامل ریسک فاکتورها و متغیرهای جمعیت‌شناسی) در مرحله قبل در مدل ( $R^2=1/000$ ) معلوم شد که این دو عامل با متغیر وابسته عود سنگ ارتباط مثبت دارند ( $P=0/000$ ). آشکار شد در صورتی که ریسک فاکتورهای اصلی و متغیرهای جمعیت‌شناسی جداگانه وارد مدل شوند، نتایج نسبتاً متفاوت است. معلوم شد که متغیر نمره عاملی جمعیت‌شناسی با متغیر وابسته عود سنگ دارای رابطه مثبت است؛ به‌گونه‌ای که با افزایش سن، درآمد و سطح آموزش عود سنگ افزایش می‌یابد.

مشخص شد که در مجموع، متغیر مدت‌زمان ابتلا (برحسب ماه)؛ دارای انحراف معیار (۸/۷۵) و چولگی (۰/۹۷۶) بالایی است. میانگین و میانه مدت‌زمان ابتلا به سنگ کلیه در مردان به مراتب بیشتر از زنان است (به ترتیب ۱۳/۸۰ و ۱/۷۵ و ۱۲ و ۲). حداکثر و حداقل ماه برای مردان ۳ تا

معلوم شد در صورتی که بی‌ام‌آی با پروتئین وارد مدل شود، نتایج تقریباً متفاوت است. افراد دارای بی‌ام‌آی ۳۰ تا ۳۵  $kg/m^2$  به‌طور معنی‌داری نسبت به رسته مرجع ( $kg/m^2$  ۴۰-۳۵ = بی‌ام‌آی)، عود سنگ کلیه کمتری دارند ( $P=0/000$ ؛  $\beta=-0/328$ ). از طرفی، آشکار شد که افراد دارای پروتئین  $gr50$ ، نسبت به رسته مرجع ( $gr200$ )، دارای بالاترین عود سنگ هستند ( $P=0/000$ ؛  $\beta=1/250$ ) و پروتئین‌های  $gr100$  و  $gr150$  نیز در ادامه به ترتیب بالاترین عود سنگ را برای بیماران ایجاد نموده‌اند ( $P=0/000$ ؛  $\beta=0/889$ ؛  $P=0/000$ ؛  $\beta=0/226$ ). معلوم شد که ریسک فاکتورهای بی‌ام‌آی و پروتئین با هم در تعامل هستند. بیماران دارای بی‌ام‌آی پایین‌تر، پروتئین کمتری مصرف می‌کنند و به‌طور معنی‌داری در این افراد میزان عود سنگ بسیار بالا است ( $P=0/000$ ؛  $\beta=1/284$ ؛  $P=0/000$ ؛  $\beta=1/207$ ) و با افزایش بی‌ام‌آی و پروتئین، میزان عود روند کاهشی دارد ( $P=0/000$ ؛  $\beta=0/561$ ؛  $P=0/000$ ؛  $\beta=0/847$ ). تا جایی که در افراد دارای بی‌ام‌آی و پروتئین بسیار بالا به‌طور معنی‌داری عود سنگ کاهش یافته است ( $P=0/000$ ؛  $\beta=-0/328$ ). همچنین در مقایسه‌های جفتی برای نمونه معلوم شد که افراد دارای بی‌ام‌آی  $kg/m^2$  ۴۰-۳۵ از عود سنگ بیشتری

جدول ۳. آماره‌های نیکی برازش و آزمون‌های تأثیرات مدل با تأثیر متغیر تعدیل گر مدت زمان ابتلا

| شماره | متغیرهای مستقل پیش‌بینی کننده                                   | نیکی برازش         |          |        |                  | آزمون آمیبیوس         |           |                  |                  | آزمون های تاثیرات مدل    |                |
|-------|---|--------------------|----------|--------|------------------|-----------------------|-----------|------------------|------------------|--------------------------|----------------|
|       |   | لگاریتم درست‌نمایی | AIC      | انحراف | درجه آزادی/مقدار | مجدور کای نسبت احتمال | مجدور کای | درجه آزادی/مقدار | درجه آزادی/مقدار | مجدور کای والد           | معنی داری      |
| ۱     | سن، بی‌ام‌آی  | -۲۹۲/۳۳۹           | ۶۰۰/۸۷۸  | ۳۵/۹۴۲ | ۰/۱۹۰            | ۳۸/۲۶۱                | ۰/۲۰۲     | ۵۴۴/۱۱۸          | ۲۲۱/۸۲۸          | سن<br>بی‌ام‌آی           | ۰/۰۰۰<br>۰/۰۰۰ |
| ۲     | پروتئین، بی‌ام‌آی   | -۲۹۴/۴۴۲           | ۵۹۸/۸۸۳  | ۳۷/۹۴۷ | ۰/۱۹۹            | ۳۸/۶۰۱                | ۰/۲۰۲     | ۵۳۵/۱۱۲          | ۱۹۰/۸۹۷          | پروتئین<br>بی‌ام‌آی      | ۰/۰۰۰<br>۰/۰۰۰ |
| ۳     | ویتامین C، کلسیم  | -۲۹۲/۳۴۱           | ۵۹۰/۱۶۸۲ | ۳۰/۷۵۴ | ۰/۱۵۹            | ۳۲/۶۲۶                | ۰/۱۶۸     | ۶۹۵/۹۶۰          | ۲۱۱/۶۲۴          | ویتامین C<br>کلسیم       | ۰/۰۰۰<br>۰/۰۰۰ |
| ۴     | مصرف مایعات، حجم ادرار  | -۳۰۵/۹۴۰           | ۶۱۹/۸۸۱  | ۵۷/۹۵۲ | ۰/۳۰۰            | ۶۴/۷۲۲                | ۰/۳۲۵     | ۲۶۷/۹۲۰          | ۳۹/۸۹۸           | مصرف مایعات<br>حجم ادرار | ۰/۰۰۰<br>۰/۰۰۰ |
| ۵     | عفونت ادراری، نوع سنگ   | -۲۹۱/۰۲۲           | ۶۰۲/۰۴۴  | ۲۸/۱۱۵ | ۰/۱۵۰            | ۳۰/۷۳۹                | ۰/۱۶۴     | ۷۲۸/۰۹۹          | ۱۰/۷۹۲           | نوع سنگ<br>عفونت         | ۰/۰۰۰<br>۰/۰۰۰ |
| ۶     | عفونت ادراری، مصرف میوه و سبزی                                  | -۲۸۴/۸۷۵           | ۵۸۹/۷۵۰  | ۱۵/۸۳۲ | ۰/۰۸۵            | ۱۵/۸۷۵                | ۰/۰۸۵     | ۱۵۵۴/۶۱۶         | ۱۶۶/۱۹۸          | مصرف میوه<br>عفونت       | ۰/۰۰۰<br>۰/۰۰۰ |
| ۷     | شغل، دمای محیط کار  | -۲۸۴/۲۲۴           | ۵۹۰/۴۴۸  | ۱۴/۵۱۹ | ۰/۰۷۸            | ۱۴/۸۰۵                | ۰/۰۸۰     | ۱۶۷۴/۴۸۹         | ۷۸/۹۴۲           | Work<br>Job              | ۰/۰۰۰<br>۰/۰۰۰ |
| ۸     | شغل، تحصیلات  | -۲۸۴/۵۷۰           | ۵۹۱/۱۳۹  | ۱۵/۲۱۱ | ۰/۰۸۲            | ۱۵/۴۹۷                | ۰/۰۸۳     | ۱۵۹۱/۳۹۴         | ۶۲/۵۶۰           | تحصیلات<br>شغل           | ۰/۰۰۰<br>۰/۰۰۰ |
| ۹     | سن، تحرک  | -۲۸۴/۷۵۴           | ۵۹۳/۵۰۸  | ۱۵/۵۷۹ | ۰/۰۸۴            | ۱۵/۷۳۷                | ۰/۰۸۵     | ۱۵۵۴/۳۴۳         | ۲۱۸/۳۳۶          | سن<br>تحرک               | ۰/۰۰۰<br>۰/۰۰۰ |
| ۱۰    | عامل اول و عامل دوم (شامل متغیرهای جمعیت‌شناسی و ریسک‌فاکتورها) | -۲۸۳/۲۴۹           | ۵۷۳/۴۹۸  | ۹۸/۴۸۵ | ۰/۵۱۰            | ۱۲۲/۷۵۵               | ۰/۶۲۶     | ۹۶۰/۷۹           | ۲۱/۶۶۶           | عامل اول<br>عامل دوم     | ۱۰۳<br>۰/۰۰۰   |

متغیر وابسته: عود سنگ

## بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه نشان داده شد که مردان جوان عود بیشتر و مدت زمان ابتلای بالاتری را به خود اختصاص دادند. یافته‌ها در خصوص شانس ابتلای بیشتر مردان همسو با سایر مطالعه‌های داخل و خارج کشور است [۲۱]. جدا از اختلاف‌های ژنتیکی که باعث این اختلاف می‌شود، شیوه زندگی و تفاوت‌های شغلی مردان و زنان از دلایل اصلی این اختلاف است [۲۲]. در مطالعه Victoriano Romero و همکاران با عنوان تصویر جهانی از شیوع، بروز و ریسک فاکتورهای همراه بالاترین سن شیوع در بین سه کشور ایالات متحده آمریکا، ایران و ژاپن مشابه و بین ۴۰ تا ۴۹ سال بود به‌جز برای زن‌های ژاپنی که این مقدار ۵۰ تا ۵۹ سال بود [۲۳]. در پژوهش حاضر بیشترین سن شیوع ۲۶ تا ۴۰ سال بود (۴۳ درصد) که نشان‌دهنده کاهش سن ابتلا در منطقه مورد مطالعه است. در روند تحلیل خوشه‌ای نشان داده شد که دمای محل کار افراد رسته سوم که بیشترین میزان عود را داشتند گرم بود. سنگ‌های ادراری در آشپزهای حرفه‌ای که در محیط‌های گرم کار می‌کنند و نیز در رانندگان تاکسی که به دلیل توقف کمتر مصرف آب کمی دارند فراوانی بیشتری دارد [۲۴]. در رگرسیون پواسون معلوم شد در صورتی که بی‌ام‌آی با پروتئین وارد مدل شود، نتایج تقریباً متفاوت است. افراد دارای بی‌ام‌آی ۳۰ تا ۳۵  $kg/m^2$  به‌طور معنی‌داری نسبت به رسته مرجع (بی‌ام‌آی ۳۵ تا ۴۰  $kg/m^2$ )، عود سنگ کلیه کمتری دارند ( $P=0/000$ ؛  $P=0/328$ ). این یافته ناهمسو با سایر مطالعات است. در صورتی که در تحلیل خوشه‌ای خوشه چهارم نشان داد که این افراد دارای بی‌ام‌آی بالاتری نسبت به خوشه سوم هستند. بی‌ام‌آی بیش از ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع به همراه مصرف زیاد ویتامین C و پروتئین حیوانی خطر تشکیل سنگ را افزایش می‌دهد. 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 [۲۵]. آزمون دومتغیره اسپیرمن نشان داد که رابطه منفی و معنی‌داری مصرف لبنیات  $Ps = -0/947$  بین مصرف لبنیات و عود سنگ وجود دارد. این یافته همسو با سایر مطالعات است. 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 است [۲۶]. 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 [۲۷]. افزایش مصرف مایعات باعث کاهش غلظت ترکیباتی می‌شود که امکان رسوب در ادرار را دارند. از طرفی منجر به کاهش زمان ماند ذرات کریستال آزاد در ادرار می‌شود [۲۸]. اگرچه یافته‌های این پژوهش در تحلیل عاملی نشان می‌دهد که مصرف آب و حجم ادرار دارای رابطه معکوس قوی با عود مجدد سنگ دارند ولی در رگرسیون ترتیبی آشکار شد که

میزان حجم ادرار، تأثیری در مدل ندارد ( $P=1/000$ ؛  $P=0/456$ ). این‌گونه به نظر می‌رسد که رابطه‌ای بین این دو متغیر وجود ندارد و یا می‌توان گفت با مصرف آب، به میزان خیلی کم عود کاهش می‌یابد. در سال ۲۰۱۰ میلادی، آژانس امنیت غذای اروپا توصیه کرد که مردان ۲/۵ لیتر و زنان ۲ لیتر آب در روز مصرف کنند (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 حفظ شود که بدین معنی است که حجم ادرار بین ۱٫۶ در زنان و ۲ لیتر در مردان باشد [۲۹]. در مطالعه Grases و همکاران مقایسه‌ای میزان بروز سنگ‌های ادراری در دو شهر بیابانی پس از یک برنامه آموزشی در یکی از آنها برای افزایش مصرف آب به‌عنوان یک اقدام پیشگیرانه علیه خطر ابتلا به بیماری سنگ کلیوی انجام شد. پس از پیگیری ۳ ساله، شیوع سنگ‌های ادراری در شهر مداخله به میزان قابل توجهی پایین بود (۰/۲۸ درصد در مقابل ۰/۸۵ درصد) [۳۰]. وجه مشترک همه این توصیه‌ها برای مصرف مایعات این است که براساس شواهد دقیق علمی نیست. اگرچه شواهدی وجود دارد که مصرف کافی باعث جلوگیری از عود سنگ‌های ادراری می‌شود. مطالعه‌های اندکی، اثر درازمدت دریافت کلی مایعات را بر دستگاه ادراری بررسی کرده است و هیچ مطالعه‌ای از کارآزمایی‌های بالینی در اختیار نیست [۳۱]. معلوم شد که بین تعدد عفونت ادراری و میزان مصرف روزانه میوه و سبزی، تعامل وجود دارد ( $R^2=0/926$ ). این یافته همسو با سایر مطالعات است. Ahmadzadeh و همکاران در مطالعه خود با عنوان شیوع و نوع و علائم سنگ‌های ادراری در کودکان زیر ۱۵ سال مبتلا به عفونت ادراری علامت‌دار اثبات کردند که در بیماران مبتلا به سنگ کلیه شایع‌ترین جرم مسبب عفونت ادراری اشرشیاکلی بود که در ۱۰ نفر (۶۶/۶۶ درصد) جدا شد و نسبت به عفونت ادراری بدون سنگ از شیوع کمتری برخوردار بودند [۳۲]. بیشتر واحدهای مورد پژوهش (۷۹ درصد) در شهر زندگی می‌کنند. Kohnzad شهرنشینی را به‌عنوان فاکتور مستعدکننده جهت تشکیل سنگ کلیه عنوان می‌کند [۳۳]. در این مطالعه معلوم شد که میزان تحرک پایین (ارزش ۲ و ۳)، نسبت به تحرک بالا (ارزش ۹ یا رسته مرجع)، به‌طور معنی‌داری سبب عود سنگ شده است ( $P=0/006$ ؛  $P=0/011$ ). ضمن اینکه، تعاملی بین سن و تحرک وجود دارد ( $P=0/000$ ). افرادی که دارای سن ۱۵ تا ۲۵ سال هستند و دارای تحرک بالایی هستند و آنهایی که دارای سن ۲۶ تا ۴۰ سال هستند و دارای تحرک متوسط هستند، به نسبت دارای عود سنگ کمتری هستند ( $P=0/002$ ؛  $P=0/001$ ؛  $P=0/002$ ؛  $P=0/005$ ؛  $P=0/002$ ؛  $P=0/001$ ؛  $P=0/001$ ؛  $P=0/001$ ). Bokharposh و Heidari در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که با افزایش تحصیلات از تحرک افراد کاسته می‌شود ( $X=14/8$ ؛  $P=0/007$ ) که عدم تحرک در تشکیل سنگ مؤثر است [۳۴]. در مطالعات مختلف رفتارهایی همچون فعالیت بدنی کافی، دریافت متعادل کلسیم و مصرف کم نمک در طول شبانه‌روز مخصوصاً کسانی که ورزش و فعالیت سنگین دارند را برای پیشگیری از ایجاد سنگ مهم دانسته‌اند [۳۵].



تحقیق یاری کردند تشکر و قدردانی می‌کنیم..

### تعارض در منافع

بین نویسندگان هیچ گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

### سپاسگزاری

در پایان از مسئولین و پرسنل محترم و زحمتکش مراکز درمانی شهرستان لار و همه کسانی که ما را در اجرای این

### References

1. Ziembra JB, Matlaga BR. Epidemiology and economics of nephrolithiasis. *Investig Clin Urol.* 2017; 58:299-306.
2. Parmar MS. Kidney stone. *BMJ.* 2004; 328 (7453): 1420-4.
3. Stoller ML. Urinary stone disease. In: Tanagho EA, McAninch JW, editors. *Smith's General Urology.* 16th ed. New York: McGraw Hill; 2004. pp. 256-86.
4. K N Stamatiou 1 , V I Karanasiou, R E Lacroix, N G Kavouras, V T Papadimitriou, C Chlopsios, F A Lebrun, F Sofras
5. Prevalence of urolithiasis in rural Thebes, Greece. *Rural and Remote Health.* 2006; 6:610.
6. Fan X, Kalim S, Ye W, Zhao S, Ma J, Nigwekar SU, Chan KE, et al. Urinary stone disease and cardiovascular disease risk in a rural Chinese population. *Kidney Int Rep.* 2017; 2 (6):1042-9.
7. 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.
8. Scales CD, Smith AC, Hanley JM, Saigal CS. Prevalence of kidney stones in the united states. *Eur Uro.* 2012; 62:160-5.
9. Lineman JE, Smith LH, Woods JR, Newman DM. Urinary Calculi: ESWL endourology and medical therapy. In: Lingeman JE, Smith LH, Woods JR, Newman DM. *Ureteral Calculi.* 3rd ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1989; 192-205.
10. Griffin DG. A review of the heritability of idiopathic nephrolithiasis. *J Clin Pathol.* 2004; (57):793-6.
11. Basiri A, Shakhssalim N, Khoshdel A, Pakmanesh H, Radfar M. Drinking water composition and incidence of urinary calculus introducing a new index. *IJKD.* 2011; 5:15-20.
12. Trinchieri A. Epidemiology of urolithiasis: an update. *Clin Cases Miner Bone Metab.* 2008; 5:101-6.
13. Pearle MC, Partin AW, Peter CA. Urinary Lithiasis. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC. *Campbell Walsh Urology.* 3rd edition. Saunders. 2007; 2: 1363-1525.
14. Saxena A, Sharma R K. Nutritional aspect of nephrolithiasis. *Indian J Urol [serial online]* 2010 [cited 2020 Jun 14];26:523-30. Available from: <http://www.indianjurol.com/text.asp?2010/26/4/523/74451>
15. Siener R, Jahnen A, Hesse A. Influence of a mineral water rich in calcium, magnesium and bicarbonate on urine composition and the risk of calcium oxalate crystallization. *Eur J Clin Nutr.* 2004; 58(2):270-6.
16. 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.
17. Curhan GC, Willet WC, Rimm EB, Stampfer MJ. A prospective Study Of dietary calcium and other nutrients and the risk of symptoms kidney stones. *N Eng J Med.* 1993; 328(12):833-8.
18. Blaser MJ, Falkow S. What are the consequences of the disappearing human microbiota? *Nat Rev Microbiol.* 2009; 7:887.
19. Poore CA, Coker C, Dattelbaum JD, Moberly HL. Identification of the domains of UreR, an araC-like transcriptional regulator of the urease gene cluster in *Proteus mirabilis.* *J Bacteriol.* 2001; 183(15):4526-35.
20. Watzl B. Anti-inflammatory effects of plant-based foods and of their constituents. *Int J vitam Nutr Res.* 2008; 78:293-8.
21. IBM SPSS Statistics software help.
22. 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.
23. Johri N, Cooper B, Robertson W, Choong S, Rickards D, Unwin R. An Update and practical Guide to Renal Stone Management. *Neph Clin Prac.* 2010; 116:c159-c71.
  24. Romero VH, Assimos D. Kidney Stones: A Global Picture of Prevalence, Incidence, and Associated Risk Factors. 2010; 12(2-3):e86–e96.
  25. Casper D. *Principles of Internal Medicine, Kidney Diseases and Urinary Tract Diseases.* Translated by Ida Parafi, 19th Edition. 2015; Publisher NOOR DANASH
  26. Asplin JR. Obesity and Urolithiasis. *Ad Chr Kid Dis.* 2009; 16:11-20.
  27. Heilberg IP, Goldfarb DS. Optimum Nutrition for Kidney Stone Disease. *Adv Chron Kid Dis.* 2013; 20:165-74.
  28. Lewandowski S, Rodgers AL. Idiopathic calcium oxalate urolithiasis: risk factors and conservative treatment. *Clinica Chimica Acta.* 2004; 345:17-34.
  29. Sellaturay S, Fry C. The metabolic basis for urolithiasis Surgery. *Iranian Journal of Epidemiology* 2008; 26:136-40.
  30. Latan Y, Daudon M, Bruyere F, Talaska G, Strippoli G, Johnson RJ, et al. Impact of fluid intake in the prevention of urinary system diseases: a brief review. *Curt Op Nephrol Hyper.* 2013; 22:51.
  31. Grases F, Saez-Torres C, Rodriguez A. Urinary phytate (Myo-inositol hexaphosphate) in healthy school children and risk of nephrolithiasis. *J Ren Nutr.* 2014; 24:219-23.
  32. Barnela S, Soni S, Saboo S, Bhansali A. Medical management of renal stone. *Ind J Endocr Met.* 2012; 16:236-9.
  33. Ahmadzadeh A, Jamshidi Moghaddam Z. Prevalence, Type and Symptoms of Urinary Stones in Children Under 15 Years with Symptomatic Urinary Tract Infection. *Scientific J Med.* 2005; 4(2):155-162.
  34. Kohanzad S. *Urology at a glance.* Tehran: NASHR DANASH; 1994.
  35. Bokharposh M, Heidari A. Study of dietary intake of fluids in patients with urinary stones referring to Razi Hospital in Rasht. *Hamadan Fac Nur Mid.* 20(11):15-20.
  36. Taghdisi MH, NejadSadeghi E. The Effect of Health Education Based on Health Belief Model on Behavioral Promotion of Urinary Infection Prevention in Pregnant Women. *J Commun Health Res Cent.* 2012; 2:126-36.