

Medical Ethics and Law
Research Center

Tārīkh-i pizishkī i.e., Medical History

2024; 16: e8

Shahid Beheshti
University of Medical Sciences

Therapeutic Effects of *Alhagi Maurorum* on Kidney Diseases: A Systematic Review

Fatemeh Hasanzadeh^{1,2}, Negin Abolhasanbeigi^{2,3}, Zahra Hasanzadeh^{1,3}, Negin Salehi^{1,4}, Mahdi Tavakolizadeh⁵,
Ehsan Amiri-Ardekani^{6,7*}

1. Iranian Association of Indigenous Knowledge, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

2. Student Research Committee, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

3. Biology and Control of Vector Borne Disease, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

4. Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

5. Department of Pharmacognosy, School of Pharmacy, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran.

6. Department of Phytopharmaceuticals (Traditional Pharmacy), Faculty of Pharmacy, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

7. Research Center for Traditional Medicine and History of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

ABSTRACT

Background and Aim: Chronic kidney disease affects one out of ten people today. These diseases are generally irreversible, progressive and associated with cardiovascular risks. One of the most widely used plants in ethnomedicine for kidney diseases is *Alhagi maurorum*, which has not yet been reviewed by any scientific study on its renal effects. Therefore, the present systematic review was conducted in order to review the therapeutic effect of *A. maurorum* on kidney diseases.

Methods: The Cochrane, Scopus, Web of Science, Embase, MEDLINE, Google Scholar and ProQuest databases were searched using relevant MeSH keywords to identify relevant studies using PRISMA standards. All studies of *A. maurorum* and the role of its compounds in kidney diseases and their mechanism of action were included. Studies have shown that *A. maurorum* and its mann (commonly known as Manna of hedysarum or *Toranjebin* in farsi) have a diuretic effect and prevent kidney spasms.

Ethical Considerations: In the current research, the ethical aspects of Review studies, including the authenticity, honesty and trustworthiness, have been observed.

Results: The results showed that the hydrophilic extract of this plant reduces the concentration of urinary oxalate and the formation of urinary calcium oxalate stones and the flavonoid compounds of this plant have immediate oxidant effects that prevent damage to renal epithelial cells. Also, consumption of the plant reduces serum creatinine and improves kidney function. In addition, ethanolic extract of *A. maurorum* root has an antispasmodic and relaxing effect on the urethra and is effective in relieving pain caused by kidney stones (urethral contraction).

Conclusion: Therefore, we conclude that this plant can be used to improve kidney function as well as treat kidney disease.

Keywords: Systematic Review; *Alhagi Maurorum*; Kidney; Prisma; Renal

Corresponding Author: Ehsan Amiri-Ardekani; **Email:** ehsanamiri@sums.ac.ir

Received: September 09, 2022; **Accepted:** May 30, 2024; **Published Online:** July 25, 2024

Please cite this article as:

Hasanzadeh F, Abolhasanbeigi N, Hasanzadeh Z, Salehi N, Tavakolizadeh M, Amiri-Ardekani E. Therapeutic Effects of *Alhagi Maurorum* on Kidney Diseases: A Systematic Review. *Tārīkh-i pizishkī, i.e., Medical History*. 2024; 16: e8.



تأثیر گیاه خارشتر و مان آن (ترنجبین) بر بیماری‌های کلیه و مجاری ادراری:

یک مرور نظام‌مند

فاطمه حسن‌زاده^{۱*}، نگین ابوالحسن‌بیگی^۲، زهرا حسن‌زاده^۳، نگین صالحی^۴، مهدی توکلی‌زاده^۵، احسان امیری اردکانی^{۶*} 

۱. انجمن علمی دانش بومی و سنتی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

۲. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

۳. انجمن علمی کنترل ناقلین بیماری‌ها، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

۴. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۵. گروه داروسازی سنتی و فاماگوگنوزی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران.

۶. گروه داروسازی سنتی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

۷. مرکز تحقیقات طب سنتی و تاریخ طب، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: بیماری‌های مزمن کلیوی امروز از هر ده نفر یک نفر را درگیر می‌کند. این بیماری‌ها عموماً برگشت‌ناپذیر، پیش‌رونده و با خطرات بیشتر قلبی عروقی همراه است. یکی از گیاهان پرکاربرد در کاربرد عوام به منظور درمان بیماری‌های کلیوی خارشتر و مان آن ترنجبین است که تاکنون هیچ مطالعه علمی مروری روی اثرات آن صورت نگرفته است. از این رو، مطالعه مروری نظام‌مند حاضر به منظور بررسی مروری اثر درمانی این مفردات گیاهی انجام شده است.

روش: برای جمع‌آوری اطلاعات تمام مطالعات خارشتر و نقش ترکیبات آن‌ها در بیماری‌های کلیوی و مکانیسم عمل آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. کتابخانه Web of Science، MEDLINE، Embase، Google Scholar و ProQuest با استفاده از واژگان کلیدی MeSH مرتبط و شرایط یکسان برای شناسایی مطالعات مربوطه با استفاده از اصول پریزما در مطالعات مروری جستجو شدند. با استفاده از این اطلاعات مطالعه تحلیل‌های مرتبط صورت گرفت. طبق مطالعات مشخص‌شده گیاه خارشتر و ترنجبین دارای خاصیت مدر هستند و از اسپاسم کلیه جلوگیری می‌کنند.

ملاحظات اخلاقی: در پژوهش حاضر جنبه‌های اخلاقی مطالعه کتابخانه‌ای شامل اصالت متون، صداقت و امانتداری رعایت شده است.

یافته‌ها: نتایج به دست آمده نشان داد، عصاره هیدروفیلیک ترنجبین غلظت اگزالات ادراری و تشکیل سنگ اگزالات کلسیم ادراری را کاهش می‌دهد و ترکیبات فلاونوئیدی این گیاه دارای اثرات آنتی‌اکسیدانی هست که مانع آسیب به سلول‌های اپیتلیال کلیه می‌شود. همچنین مصرف گیاه خارشتر باعث کاهش کراتینین سرم و بهبود عملکرد کلیه می‌گردد. همچنین عصاره اتانولی ریشه ترنجبین دارای فعالیت اسپاسمولیتیک و آرامش‌بخش میزنا بوده و در تسکین درد ناشی از سنگ کلیه (انقباض میزنا) مؤثر است.

نتیجه‌گیری: بنابر یافته‌های این مطالعه می‌توان از این مفردات برای بهبود عملکرد کلیه و همچنین درمان برخی بیماری‌های کلیوی پس از انجام تحقیقات بالینی تکمیلی استفاده کرد.

واژگان کلیدی: مرور نظام‌مند؛ ترنجبین؛ خارشتر؛ کلیه؛ دستگاه ادراری تناسلی

نویسنده مسئول: احسان امیری اردکانی؛ پست الکترونیک: ehsanamiri@sums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۱۸؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۱۰؛ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۵/۰۴

خواهشمند است این مقاله به روش زیر مورد استناد قرار گیرد:

Hasanzadeh F, Abolhasanbeigi N, Hasanzadeh Z, Salehi N, Tavakolizadeh M, Amiri-Ardekani E. Therapeutic Effects of *Alhagi Maurorum* on Kidney Diseases: A Systematic Review. *Tārkh-i pizishkī*, i.e., Medical History. 2024; 16: e8.

مقدمه

بیماری مزمن کلیوی بسیار شایع است و ۱۰ تا ۱۳ درصد از جمعیت را درگیر می‌کند. این بیماری‌ها عموماً برگشت‌ناپذیر، پیش‌رونده و با خطر بیشتر قلبی عروقی همراه است. بیماران مبتلا به این آسیب‌شناسی اغلب بدون علامت می‌مانند و عوارض معمول اختلال عملکرد کلیه را تنها در مراحل پیشرفته‌تر نشان می‌دهند. درمان آن می‌تواند محافظه‌کارانه (بیماران بدون اندیکاسیون دیالیز، معمولاً آن‌هایی که میزان فیلتراسیون گلوبولولی بالاتر از ۱۵ میلی‌لیتر در دقیقه دارند) یا درمان جایگزین (همودیالیز، دیالیز صفاقی و پیوند کلیه) باشد. اهداف درمان محافظه‌کارانه برای بیماری مزمن کلیوی، کندکردن پیشرفت اختلال عملکرد کلیه، درمان عوارض (کم‌خونی، بیماری‌های استخوان، بیماری‌های قلبی - عروقی) و آماده‌سازی برای درمان پیوند کلیه است. یکی از مهم‌ترین بیماری‌های کلیوی سنگ‌های سنگ‌های مجاری ادراری هستند (۱). شایع‌ترین بیماری کلیوی سنگ کلیه است. از نظر اپیدمیولوژیک، حدود ۵ درصد از زنان و ۱۲ درصد مردان در طول زندگی خود دچار سنگ کلیه می‌شوند. مطالعات نشان می‌دهد که حدود ۸۰-۷۰ سنگ‌های کلیوی از سنگ‌های کلسیم هستند، از جمله کلسیم فسفات و کلسیم اگزالات. سنگ کلیه یک اختلال بالینی شایع است و شیوع آن تحت تأثیر تغییرات شیوه زندگی، تغییرات جغرافیایی، نژاد و قومیت و... است (۲-۳). افراد مبتلا به سنگ کلیه از درد شدید پهلوی رنج می‌برند که اغلب با داروهای مسکن رایج تسکین نمی‌یابد و داروهای شبه‌افیونی برای تسکین درد استفاده می‌شود (۵-۴). در بیماران مبتلا به سنگ کلیه، علاوه بر درد، انسداد شدید مجاری ادراری و هیدرونفروز، عفونت و خونریزی شدید در دستگاه ادراری نیز ممکن است رخ دهد. جراحی باز سنگ کلیه از روش‌های شناخته‌شده برای درمان سنگ‌های بزرگ کلیه است. در حال حاضر، در بسیاری از بیماران، درمان با روش‌های کمتر تهاجمی جایگزین شده و میزان جراحی باز در جهان کاهش یافته است (۶). مطالعات نشان داده است که بروز سنگ کلیه در سراسر جهان در حال افزایش است. وجود

سنگ کلیه می‌تواند منجر به افسردگی و اضطراب در بیماران و در نتیجه کاهش کیفیت زندگی آن‌ها شود (۷).

امروزه، به دلیل عوارض جانبی داروهای رایج، گرایش مردم به استفاده از گیاهان دارویی افزایش یافته است. سنگ کلیه یک بیماری شایع است و به دلایل مختلف این بیماری بدون استفاده از روش‌های شیمیایی و با استفاده از گیاهان دارویی قابل درمان است (۸). گیاهان دارویی از دیرباز منبع اصلی درمان بیماری‌ها بوده‌اند. آن‌ها ترکیباتی با اثرات دارویی دارند و برای پیشگیری، کنترل و درمان بسیاری از بیماری‌ها استفاده می‌شوند. گیاهان دارویی در درمان بیماری‌های عفونی و غیر عفونی و بیماری‌های مزمن و حاد از طریق مواد فعال زیستی و آنتی‌اکسیدانی‌شان در بهبود بیماری کمک می‌کنند. گیاهان بومی هر منطقه گنج و ذخایر ژنتیکی آن منطقه هستند و به دلیل خواص مطلوب آن‌ها مانند مقاومت در برابر آفات و سازگاری با شرایط اکولوژیکی اهمیت ویژه‌ای دارند (۹). در حال حاضر، بسیاری از مطالعات به منظور مطالعه گیاهان دارویی در پیشگیری و درمان بیماری‌های کلیوی و بیماری‌های مرتبط با دستگاه ادراری تناسلی در حال انجام است (۱۱-۱۰). بسیاری از این مطالعات نشان می‌دهد که گیاهان دارویی اثرات مفیدی بر بیماری‌ها و اختلالات کلیوی و همچنین بیماری‌های دستگاه ادراری دارند (۱۳-۱۲).

گیاهان دارویی حاوی مواد فعالی هستند که اثرات درمانی روی سیستم کلیه و مجاری ادرار دارند. از آنجا که در طب سنتی و داروشناسی بومی اقوام ایران از گیاهان دارویی برای درمان دردهای ناشی از بیماری‌ها و اختلالات کلیوی استفاده می‌شود (۱۴).

Alhagi یک سرده از گیاهان دنیای قدیم از خانواده Fabaceae است. این چهارگونه پذیرفته‌شده وجود دارد که از شمال آفریقا و یونان تا غرب و آسیای مرکزی تا هند و شمال چین را شامل می‌شود. گیاه خارشتر و مان آن، که به نام ترنجبین شناخته می‌شود، در غرب آسیا رشد می‌کند (شامل فلسطین، سوریه، مصر، عراق، خلیج فارس کشورهای قبرس، ترکیه و ایران قفقاز و جنوب روسیه، افغانستان، پاکستان و هند تا هیمالیا). در طب عامیانه به عنوان مسهل، ملین، تب‌بر،

به شکل مرور نظام‌مند کاربردهای این جنس، عوارض احتمالی و دوز مصرف آن‌ها در بیماری‌های کلیوی و مجاری اداری مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

ملاحظات اخلاقی

در پژوهش حاضر جنبه‌های اخلاقی مطالعه کتابخانه‌ای شامل اصالت متون، صداقت و امانتداری رعایت شده است.

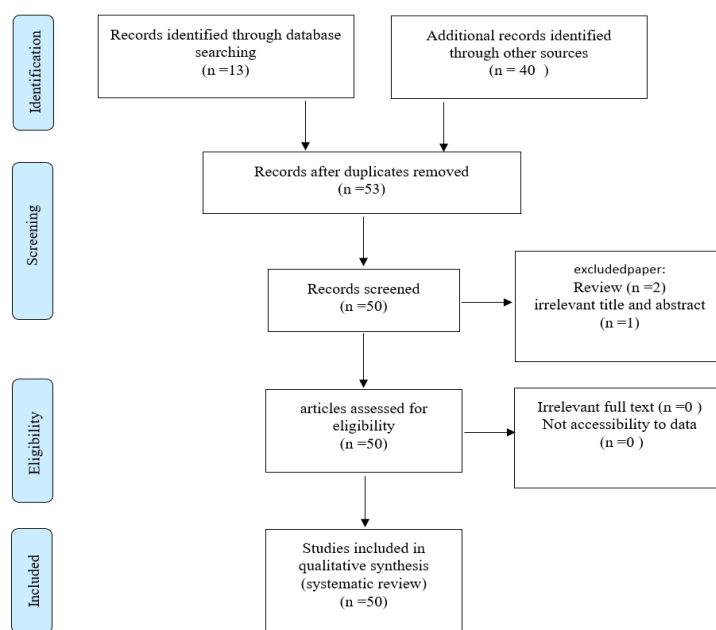
روش

۱. هدف: هدف از این مطالعه ارزیابی اثرات درمانی گیاه خارشتر و ترنجبین بر بیماری‌های کلیوی، از جمله سنگ کلیه است. برای بررسی این موارد، مطالعات مرتبط بر اساس نتایج آن‌ها تجزیه و تحلیل شد.

۲. استراتژی جستجو و منابع داده: متناسب با موارد گزارش ترجیحی برای بررسی سیستماتیک و متاآنالیز (PRISMA)، این بررسی با تمرکز بر خارشتر و ترنجبین و اثرات ترکیبات آن بر مدیریت بیماری‌های کلیوی انجام شد. سه محقق این بررسی را انجام دادند.

خلط‌آور و ادرارآور استفاده می‌شود. دارای خواص ضد التهاب، ضد درد و ضد تب است (۱۷-۱۵). از خارشتر و ترنجبین با نام علمی *Alhagi maurorum* برای پیشگیری و درمان اختلالات مختلف مانند بیماری‌های کبدی، از جمله زردی استفاده می‌شود (۱۹-۱۸). بخش فلاونوئیدی *A.maurorum* دارای فعالیت ضد التهابی و ضد میکروبی بوده و سمی نمی‌باشد. عصاره اتانولی ۱۰ درصد این گیاه فعالیت ضد التهابی قابل توجهی دارد. تجویز خوراکی عصاره متانولی این مان در دوز ۲۰۰ میلی‌گرم در یک کیلوگرم دارای اثر ضد اسهالی قابل توجهی است (۲۰). از نظر طب عامیانه، این مان دارای خاصیت مدر است و از اسپاسم کلیه جلوگیری می‌کند. بنابراین از قدیم برای از بین بردن درد کلیه ناشی از سنگ کلیه و دفع سنگ‌های ادراری استفاده می‌شده است. علاوه بر آن، می‌تواند باعث کاهش درد و قولنج کلیه شود (۲۱). آزمایشات فیتوشیمیایی نشان داده است که این گیاه دارای مواد زیست فعال و دارویی فعال برای مثال فلاونوئیدها، فلاون گلیکوزیدها، الهادین، الهاگبتین، پروآنتوسیانیدین‌ها، تری‌ترین‌ها، تانن‌ها و کاتچین‌ها است (۲۲).

از این رو با توجه به اهمیت بیماری‌های کلیوی و پتانسیل گیاه خارشتر و ترنجبین در بیماری‌های کلیوی در این مطالعه



شکل ۱: فلوچارت انتخاب مطالعات

تمام مطالعات ترنجبین و خارشتر و نقش ترکیبات آن در بیماری‌های کلیوی و مکانیسم عمل آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. کتابخانه Web of Science, Scopus, cochrane, MEDLINE, Embase, Google Scholar و ProQuest با استفاده از واژگان کلیدی MeSH مرتبط و شرایط یکسان برای شناسایی مطالعات مربوطه جستجو شدند. استراتژی جستجو با استفاده از الگوی زیر ساخته شد:

(Alhagi camelorum) OR (Alhagi persarum) OR (Alhagi pseud alhagi) OR (Hedysarum alhagi) OR (Hedysarum pseud alhagi)) AND ((Urine) OR (Urinary) OR (Diuretic) OR (Kidney).

همچنین تحقیقات پیش‌چاپ (پری‌پرینت) برای مطالعات مرتبط جستجو شد. منابع و مقالاتی که به مقالات مرتبط استناد کرده‌اند، برای یافتن مطالعات تکمیلی جستجو شدند. هر مطالعه مرتبط منتشرشده در طول تحقیقات ما مورد بررسی قرار گرفت و در صورت نیاز به مقاله اضافه شد. در صورت مبهم یا مفقودشدن داده‌ها، ما با نویسندگان مربوطه مطالعه تماس گرفته شد. برای سازماندهی مقالات از نرم‌افزار Endnote 20.0.1 استفاده شد.

۳. معیارهای واجد شرایط بودن

۱-۳. معیارهای ورود: کلیه تحقیقات کارآزمایی بالینی منتشرشده شامل تحقیقات تجربی و پیش‌چاپ که به بررسی تأثیر دو مفرد مورد مطالعه و عصاره آن بر مدیریت بیماری‌های کلیه در هر جمعیتی می‌پردازند، برای گنجانیدن واجد شرایط بود. فقط مطالعات انگلیسی زبان در این تحقیق وارد شدند. در این مطالعه همه مطالعاتی که با استفاده از خارشتر و محصولات آن انجام شده بود، وارد شدند. هیچ محدودیت سنی و جنسیتی وجود نداشت.

۲-۳. معیارهای حذف: گزارشات موردی، مجموعه‌های موردی، چشم‌اندازها و سرمقاله‌ها حذف شدند، زیرا این نوع مطالعات اغلب حاوی شواهد محدود هستند. مقالات مروری و بررسی‌های محدود نیز حذف شدند، اما منابع برای مطالعات مرتبط دیگر جستجو شد.

۴. روش غربالگری و انتخاب: به طور جداگانه عنوان و چکیده همه مطالعات مربوطه را برای ارزیابی تحقیقات مرتبط توسط دو محقق بررسی شدند. پس از حذف مطالعات تکراری، نسخه‌های کامل متن مطالعات مربوطه توسط دو محقق ذکرشده نمایش داده شدند و مناسب بودن هر یک تأیید شد. در موارد اختلاف نظر محقق سوم قضاوت را انجام داد. مقیاس اصلاح شده JADAD یا سیستم نمره‌گذاری کیفیت آکسفورد برای ارزیابی کیفیت مطالعات مورد استفاده قرار گرفت. مطالعات با سه یا بیشتر نمره شامل شدند.

۵. جمع‌آوری داده‌ها و موارد داده: صحت نشریات به طور جداگانه توسط دو محقق را ارزیابی شد و اطلاعات زیر استخراج شدند: نام نویسنده اول، تاریخ انتشار، جمعیت و حجم نمونه هر مطالعه، نوع مداخله، دوزهای مورد استفاده در هر مطالعه، مدت زمان هر مطالعه، طراحی مطالعه و نتایج هر مطالعه.

۶. ترکیب داده‌ها: مطالعات به دست‌آمده توسط استراتژی جستجو غربالگری شدند و مطالعات واجد شرایط پس از جهت‌گیری با معیارهای مورد نظر، ذکر شدند. همه اطلاعات مربوط به خارشتر، ترنجبین و اثرات عصاره آن بر روی بیماری‌های کلیوی مورد استفاده قرار گرفتند. مطالعات بر اساس جمعیت آماری و شاخص‌های درمانی و مطالعه طراحی شده به صورت پانل تقسیم‌بندی شدند. بنابراین مطالعات مختلف و نتایج آن‌ها مقایسه و ارزیابی شد و در نهایت بهترین محصول و رژیم درمانی در صورت امکان گزارش داده شد. علاوه بر این، مکانیسم عمل بر اساس مقاله‌های موجود و منابع دیگر مانند مطالعات حیوانی و انسانی توضیح داده شدند.

۷. کیفیت و خطر ارزیابی جهت‌دار: منابع، شامل مقالاتی که مورد استناد قرار گرفته و شامل مطالعات بوده‌اند، کلیه مقالات مرتبط مورد مطالعه قرار گرفتند. در تمام مراحل تحقیق، اعضا با در نظر گرفتن نظر همه و تمامی ابعاد و زوایا مشورت و بحث کردند و تصمیم نهایی بر این اساس گرفته شد.

رسوب سختی در کلیه است که از نمک‌ها و نمک‌های اسیدی تشکیل شده است (۹).

نتایج مطالعات قوم‌شناسی در ایران نشان داد که گیاهان دارویی مانند *Berberis integrima*, *Alhagi persarum*, *Capsella bursa*, *Dracocephalum imberbe*, *Glycyrrhiza glabra*, *Heracleum persicum*, *Matricaria aurea*, *Satureja macrosiphone*, *Tragapuson maicifus* و *tragapuson* برای درمان سنگ کلیه استفاده می‌شود (۲۷). در طب سنتی ایران، یک لیوان *A. persarum* قبل از غذا برای درمان عفونت‌های ادراری مصرف می‌شود. همچنین از آن به عنوان یک داروی ادرارآور و ضد سنگ کلیه مؤثر استفاده می‌شود (۲۸). یک بررسی قومی دارویی در شمال ایران نشان داد که از جوشانده غلیظ *A. camelorum* در بین ایرانیان برای درمان درد کلیه استفاده می‌شود. در مطالعه‌ای نشان داده شد که عصاره اتانولی ریشه *A. maurorum* دارای فعالیت اسپاسمولیتیک و آرامش‌بخش میزنا‌ی است. این همچنین در تسکین درد ناشی از سنگ کلیه (انقباض میزنا‌ی) مؤثر است (۲۹). علاوه بر اثر ادرارآور، *A. pseudalhagi* می‌تواند pH ادرار را برای مدت طولانی به طور قابل توجهی کاهش دهد. این گیاه همچنین دارای پتانسیل کاهش کریستالوری (وجود مواد بلوری در ادرار) می‌باشد (۳۰).

آشتیانی و همکاران (۲۰۱۶) گزارش کردند، *A. maurorum* (۱۰۰ میلی‌گرم/ کیلوگرم در روز به صورت خوراکی به مدت ۱۰ روز پس از آن یک دوز واحد ۷ میلی‌گرم/ کیلوگرم سیس پالتین داخل صفاقی) توانست سطح نشانگرهای عملکرد کلیه را (سرم کراتینین و اوره نیترژن با گروه سیس پالتین ترکیب شده است) کاهش دهد (۳۱).

در مطالعات دیگر نشان داد که عصاره هیدروفیلیک *Alhagi maurorum* می‌تواند غلظت اگزالات ادراری و تشکیل سنگ اگزالات کلسیم ادراری را کاهش دهد (۳۲-۳۳). در حال حاضر در ایران، دارویی گیاهی به نام سانکل تولید می‌شود که حاوی عصاره *Alhagi maurorum* است (۹).

۸. محدودیت‌های احتمالی: از آنجا که زبان مطالعات انتخابی محدود شده بود، مقالات غیر انگلیسی در نظر گرفته نشد. همچنین به دلیل محدودبودن داده‌ها، امکان متاآنالیز برای نتیجه‌گیری مناسب‌تر فراهم نشد.

یافته‌ها و بحث

تحقیقات شیمیایی بر روی گونه *Alhagi camelorum* مشخص کرد که این گیاه حاوی اسیدهای چرب و استرول، فلاونوئیدها، کومارین‌ها، ویتامین‌ها، آلکالوئیدها، تری‌ترین، تامین، لاکتون و ساپونین‌ها می‌باشد (۲۲-۲۳). ترکیبات فلاونوئیدی به دلیل خاصیت آنتی‌اکسیدان رادیکال‌های آزاد را خنثی نموده و اثرات تخریبی آن‌ها را کاهش می‌دهند. در بیماران دیابتی اسید چرب آزاد موجب آزادسازی رادیکال آزاد اکسیژن و استرس اکسیداتیو می‌شود و فلاونوئیدها به طور غیر مستقیم باعث کاهش استرس اکسیداتیو می‌شوند (۲۴). بنابراین کاهش قند خون موجب کاهش تولید رادیکال‌های آزاد می‌شود و به دنبال آن آسیب کبدی و کلیوی ایجاد شده ناشی از هیپرگلیسمی را بهبود می‌بخشد (۲۲، ۲۵).

عرق خارشتر که از نظر پزشکی سنتی خصوصیات متفاوتی با جوشانده خود گیاه و یا ترنجبین دارد، دارای طبعی سرد بوده و برای دفع صفرا، سنگ کلیه و مثانه مصرف می‌شود. همچنین اثرات ادرارآور و نیز ضد سیاه سرفه و تب و لرز نیز برای آن مطرح شده و عارضه خاصی نیز در مورد مصرف آن گزارش نشده است. این گیاه برای برخی از اختلالات استفاده می‌شود. گل گیاه، ادرارآور، خلط‌آور و ملین است. روغن برگ‌ها در درمان روماتیسم استفاده می‌شود. گل‌ها در درمان بواسیر استفاده می‌شود (۲۶).

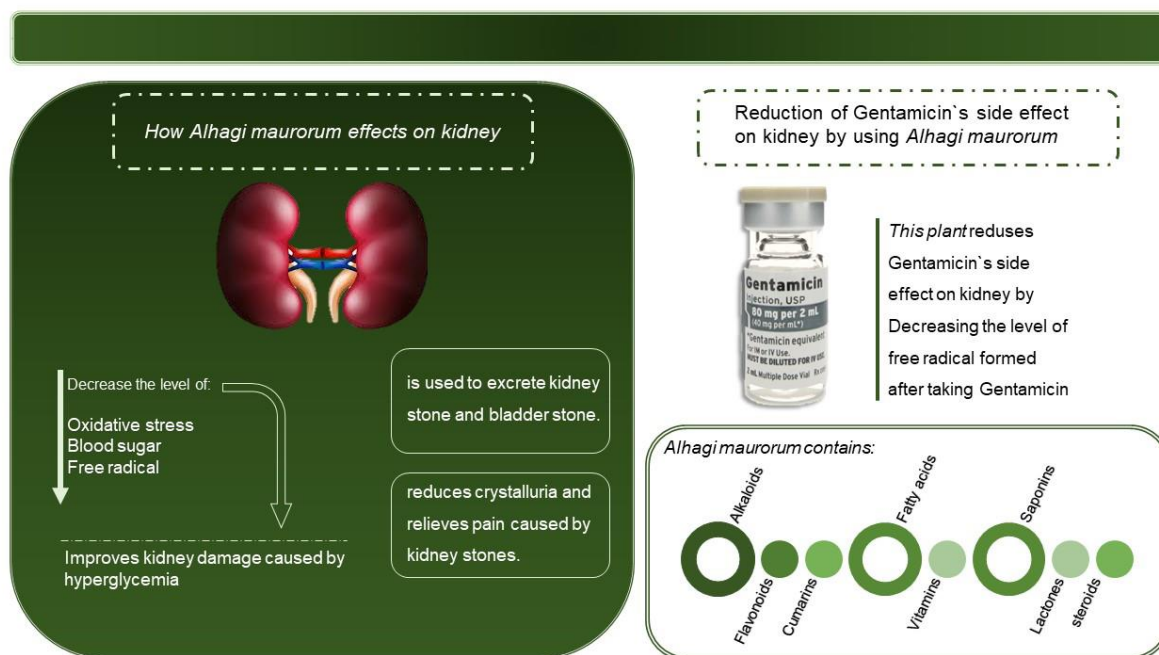
سنگ کلیه و انواع مختلف آن در واقع رسوبات سختی در کلیه است که از نمک‌های اسیدی تشکیل شده و باعث ایجاد درد در ناحیه کمر و شانه می‌شود و بسته به نوع سنگ، درمان‌های متفاوتی برای آن‌ها انجام می‌شود. سنگ کلیه به دلایل مختلف مانند سابقه خانوادگی و تغذیه نامناسب ایجاد می‌شود و درمان آن بستگی به نوع سنگ و شرایط بیمار دارد. سنگ کلیه

فلاونوئیدها دارای اثرات ضد التهابی و آنتی‌اکسیدانی می‌باشند (۳۷-۴۰)، لذا ممکن است بخشی از اثر خارشتر به علت اثرات آنتی‌اکسیدانی ترکیبات آن باشد که مانع آزاد شدن رادیکال‌های آزاد و آسیب به سلول‌های اپیتلیال کلیه می‌شود (۳۳).

هرچند در سال‌های اخیر داروهای مختلف گیاهی و صنعتی برای کاهش سنگ‌سازی به بازار عرضه شدند که به طور نسبی ممکن است در پیشگیری و درمان کمک‌کننده باشند، ولی کماکان درمان دارویی مؤثر و بی‌خطر که بدون مداخله جراحی منجر به درمان کامل و یا پیشگیری از ایجاد سنگ‌های دستگاه ادراری شود، وجود ندارد (۴۱-۴۳).

در مطالعه بررسی اثر عصاره آبی گیاه خارشتر بر پیشگیری از ایجاد سنگ اگزالات کلسیمی در موش صحرایی نر نژاد ویستار دریافت‌کننده اتیلن گلیکول، اتیلن گلیکول باعث بالابردن کراتینین سرم شد، به طوری که با گروه کنترل مثبت تفاوت معنی‌داری نشان داد، ولی گروه‌های پیشگیری که علاوه بر اتیلن گلیکول، خارشتر نیز به عنوان پیشگیری دریافت کردند، کراتینین سرم آن‌ها کمتر بود و با گروه کنترل مثبت، تفاوت معنی‌داری نشان نداد. نتایج این مطالعه با مطالعه‌های دیگری که نشان‌دهنده تأثیر گیاهان بر کاهش کراتینین سرم و بهبود عملکرد کلیه می‌باشد، همخوانی دارد (۳۳-۳۵).

در بررسی فیتوشیمیایی گیاه خارشتر نشان داده شد که گیاه خارشتر، دارای ترکیبات فلاونوئید می‌باشد (۳۶)، از طرفی



شکل ۱: مهم‌ترین اثرات خارشتر و مان آن ترنجبین بر کلیه

گیاهان دارویی کاندیدای مناسبی برای حفاظت و پیشگیری از اثرات پاتولوژیک جنتامایسین بر دستگاه ادراری محسوب می‌شوند (۴۴). آنتی‌بیوتیک‌های آمینوگلیکوزیدی، از جمله جنتامایسین به دلیل اثربخشی بالایی که در برابر عفونت‌های ناشی از باکتری‌های گرم منفی دارند، مکرراً مورد استفاده قرار

جنتامایسین، آنتی‌بیوتیک‌های آمینو گلیکوزیدی است که در درمان عفونت حاصل از باکتری‌های گرم منفی استفاده می‌شود. با وجود آثار درخشان جنتامایسین در درمان مشکلات کلیوی، به خاطر آثار جانبی استفاده از آن با محدودیت رو به رو است. ترکیبات آنتی‌اکسیدانی موجود در

می‌گیرند (۴۵). شیوع نفروتوکسیستی ناشی از مصرف جنتامایسین از ۳ درصد در سال ۱۹۶۹ به ۲۰ درصد در دهه گذشته رسیده است. طبق نتایج جدید حدود ۳۰ درصد از افرادی که بیش از ۷ روز تحت درمان با جنتامایسین قرار می‌گیرند، برخی از علائم نفروتوکسیستی را نشان می‌دهند. در این بررسی نیز حیوانات مورد آزمایش که مدت ۷ روز با جنتامایسین تحت تیمار قرار گرفتند، غلظت مارکرهای عملکرد کلیوی در آن‌ها افزایش قابل توجهی پیدا نمود. مصرف این نوع داروها با وجود تمام مزیت‌هایی که دارند، به دلیل عوارض جانبی با محدودیت رو به رو است (۴۶). بر اساس بسیاری از مطالعات جنتامایسین سبب افزایش غلظت شاخص‌های بیوشیمیایی عملکرد کلیه، از جمله کراتینین پلاسما می‌گردد که بر اساس گزارش‌ها با نتایج حاصل از این مطالعه مطابقت دارد. احتمال دارد این افزایش کراتینین به دلیل آسیب بافت گlomerولی ایجادشده توسط جنتامایسین باشد (۴۷). در کلیه‌ها جنتامایسین به راحتی تصفیه شده و در لوله خمیده نزدیک بازجذب می‌گردد. به همین دلیل نکرور سلولی ناشی از داروی جنتامایسین عمدتاً در لوله‌های خمیده ایجاد می‌شود، بر اساس یک گزارش افزایش کراتینین پلاسما ممکن است به خاطر آسیب وارده بر لوله‌ها و کاهش تصفیه گlomerولی به علت انسداد مجاری توسط سلول‌های نکرور رخ داده باشد (۴۸). برخی از محققین نیز افزایش تولید رادیکال‌های آزاد، از جمله گونه‌های واکنش‌پذیر اکسیژن، آنیون‌های سوپراکسید، پراکسید هیدروژن و افزایش پراکسیداسیون چربی را در القای اثرات جانبی جنتامایسین مؤثر می‌دانند (۴۹).

می‌توان تصور نمود که بخشی دیگر از اثرات حفاظتی ترنجبین از طریق تقویت سیستم آنتی‌اکسیدانی و مهار تولید رادیکال‌های آزاد اعمال گردد. به طور کلی، نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که عصاره هیدروالکلی ترنجبین نه تنها کلیه‌ها را در برابر نفروتوکسیستی ناشی از جنتامایسین محافظت می‌کند، بلکه در حالت طبیعی (بدون دخالت عوامل آسیب‌رسان) نیز در کاهش مقدار اوره، اسیداوریک، کراتینین و BUN خون نیز مؤثر است (۴۴). این موضوع پتانسیل استفاده از مان خارشتر در تولید داروهایی به منظور کاهش عوارض ناشی داروهای آسیب‌زننده به کلیه را نشان می‌دهد که می‌تواند در مطالعات آتی مورد بررسی کامل‌تر قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

آنچنانکه این مطالعه نشان داد خارشتر و ترنجبین می‌توانند هم نقش محافظتی در برابر عوارض برخی داروها ایجاد کنند، هم می‌توانند مستقیماً در بیماری‌های مختلفی، از جمله سنگ کلیه و سمیت‌های کلیوی مورد استفاده قرار گیرد. با این وجود انجام مطالعات بیشتر به منظور بررسی کاربردهای درمانی این گیاه و مان آن و تأثیر آن در بیماری‌های کلیوی بایستی مورد توجه پژوهشگران قرار گیرد.

مشارکت نویسندگان

فاطمه حسن‌زاده، نگین ابوالحسن‌بیگی و زهرا حسن‌زاده: انجام مطالعه نظام‌مند، راهبری طرح.
نگین صالحی و مهدی توکلی‌زاده: بازنویسی و اصلاح، راهبری طرح.

احسان امیری اردکانی: طراحی مطالعه، راهبری طرح.
نویسندگان نسخه نهایی را مطالعه و تأیید نموده و مسئولیت پاسخگویی در قبال پژوهش را پذیرفته‌اند.

تشکر و قدردانی

ابراز نشده است.

تضاد منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافع احتمالی را در رابطه با تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله اعلام نکرده‌اند.

تأمین مالی

نویسندگان اظهار می‌نمایند که هیچ‌گونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

References

1. Ammirati AL. Chronic kidney disease. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2020; 66: s03-9.
2. Rafiei H, Malekpoor F, Amiri M, Rahimi Madiseh M, Lalegani H. Kidney stone development among older adults in Iran. *Journal of the Indian Academy of Geriatrics*. 2014;10.
3. Stamatelou KK, Francis ME, Jones CA, Nyberg Jr LM, Curhan GC. Time trends in reported prevalence of kidney stones in the United States: 1976-1994. *Kidney International*. 2003; 63(5): 1817-1823.
4. Hughes P. Kidney stones epidemiology. *Nephrology*. 2007; 12(1): S26.
5. Romero V, Akpınar H, Assimos DG. Kidney stones: A global picture of prevalence, incidence and associated risk factors. *Reviews in Urology*. 2010; 12(2-3): e86.
6. Segura JW, Patterson DE, Leroy AJ, Williams Jr HJ, Barrett DM, Benson Jr RC, et al. Percutaneous removal of kidney stones: Review of 1,000 cases. *The Journal of Urology*. 1985; 134(6): 1077-1081.
7. Diniz DH, Blay SL, Schor N. Anxiety and depression symptoms in recurrent painful renal lithiasis colic. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2007;40: 949-955.
8. Bahmani M, Khaksarian M, Rafieian-Kopaei M, Abbasi N. Overview of the therapeutic effects of *Origanum vulgare* and *Hypericum perforatum* based on Iran's ethnopharmacological documents. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2018; 12(7): FE01-FE04.
9. Abbasi N, Rafieian-Kopaei M, Karami N, Abbaszadeh S, Bahmani M. Medicinal Plants for Treatment Kidney Stones, An ethnobotany Study in Shahrekord. *Egyptian Journal of Veterinary Sciences*. 2019; 50(2): 145-149.
10. Mahmoudi GA, Mahmoodnia L, Mirhosseini M. A review on the most important medicinal herbs native to Iran with anti-acetaminophen toxicity. *Journal of Global Pharma Technology*. 2016; 8(11): 12-16.
11. Hajian S, Asgary S, Rafieian-Kopaei M, Sahebkar A, Goli-Malekabady N, Rashidi B. Hibiscus esculentus seed and mucilage beneficial effects in reducing complications of diabetes in streptozotocin-induced diabetic rats. *Annals of Research in Antioxidants*. 2016; 1(2): e23.
12. Hossan S, Agarwala B, Sarwar S, Karim M, Jahan R, Rahmatullah M. Traditional use of medicinal plants in Bangladesh to treat urinary tract infections and sexually transmitted diseases. *Ethnobotany Research and Applications*. 2010; 8: 061-074.
13. Babu PA, Suneetha G, Boddepalli R, Lakshmi VV, Rani TS, RamBabu Y, et al. A database of 389 medicinal plants for diabetes. *Bioinformation*. 2006; 1(4): 130-131.
14. Karimi M, Naghdi N, Naji-Haddadi S, Bahmani F. Medicinal plants used for kidney pain. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2017; 9(5): 542-546.
15. Awaad AS, El-Meligy R, Qenawy S, Atta A, Soliman GA. Anti-inflammatory, antinociceptive and antipyretic effects of some desert plants. *Journal of Saudi Chemical Society*. 2011; 15(4): 367-373.
16. Hasheminasab FS, Sharififar F, Hashemi SM, Setayesh M. Ethnopharmacological knowledge for management of oral mucositis in Zahedan, Southeast Iran. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2021; 18(2): 192-203.
17. Chakou FZ, Boual Z, Ould El Hadj MD, Badreddine A, Alaoui-Talibi E, El Modafar C, et al. Ethnobotanical utilization of *Alhagi maurorum* Medik. in traditional recipes of Algerian Sahara Illizi Wilaya. *Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration*. 2021 ;6(3): 1-8.
18. Alqasoumi SI. Isolation and chemical structure elucidation of hepatoprotective constituents from plants used in traditional medicine in Saudi Arabia. Riyadh: College of Pharmacy, King Saud University; 2007.
19. Alqasoumi SI, Al-Rehaily AJ, AlSheikh AM, Abdel-Kader MS. Evaluation of the hepatoprotective effect of *Ephedra foliata*, *Alhagi maurorum*, *Capsella bursa-pastoris* and *Hibiscus sabdariffa* against experimentally induced liver injury in rats. *Natural Product Sciences*. 2008; 14(2): 95-99.
20. AL-Jubory SY. Determination the lethal dose 50 (LD50) and study of acute toxicity and histopathological effects of glycosides extract of *Alhagi maurorum* (Aqual) in mice. *University of Thi-Qar Journal of Science*. 2013; 3(4): 26-33.
21. Zargari A. Medicinal. Tehran: Tehran University of Medical Sciences; 1997. [Persian]
22. Nabiyouni F, Vaezi G, Malekiran AA, Abdollahi M. The effects of ethanol extract of *Alhagi camelorum* on hepatic and renal functions in streptozotocin-induced diabetic rats. *Experimental Animal Biology*. 2016; 5(1): 31-38. [Persian]

23. Atta AH, Mouneir SM. Antidiarrhoeal activity of some Egyptian medicinal plant extracts. *Journal of Ethnopharmacology*. 2004; 92(2-3): 303-309.
24. Bonnefont-Rousselot D. The role of antioxidant micronutrients in the prevention of diabetic complications. *Treatments in Endocrinology*. 2004; 3(1): 41-52.
25. Ahmad MS, Ahmed N. Antiglycation properties of aged garlic extract: possible role in prevention of diabetic complications. *The Journal of Nutrition*. 2006; 136(3): 796S-9S.
26. Mohammadi H. Diuretic effect of *Alhagi maurorum* in Goat. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*. 2008; 22(3).
27. Delfan B, Baharvand-Ahmadi B, Bahmani M, Mohseni N, Saki K, Rafieian-Kopaei M, et al. An ethnobotanical study of medicinal plants used in treatment of kidney stones and kidney pain in Lorestan province, Iran. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences*. 2015; 8(4): 693-699.
28. Mikaili P, Shayegh J, Asghari MH. Review on the indigenous use and ethnopharmacology of hot and cold natures of phytomedicines in the Iranian traditional medicine. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2012; 2(2): S1189-S93.
29. Marashdahi M, Al-Hazimi H. Pharmacological activity of ethanolic extract of *Alhagi maurorum* roots. *Arabian Journal of Chemistry*. 2010; 3(1): 39-42.
30. Asghari MH, Fallah M, Moloudizargari M, Mehdikhani F, Sepehrnia P, Moradi B. A systematic and mechanistic review on the phytopharmacological properties of *Alhagi* species. *Ancient Science of Life*. 2016; 36(2): 65-71.
31. El-Nabtity S, Abdlatief S, Al-Attar AS, Taha S. Antiurolithiatic effect of *Cymbopogon Proximus*, *Alhagi Maurorum*, on Sulfadimidine induced urolithiasis in male New Zealand rabbits. *Mansoura Veterinary Medical Journal*. 2019; 20(1): 14-21.
32. Bahmani M, Baharvand-Ahmadi B, Tajeddini P, Rafieian-Kopaei M, Naghdi N. Identification of medicinal plants for the treatment of kidney and urinary stones. *Journal of Renal Injury Prevention*. 2016; 5(3): 129-133.
33. Shafaeifar A, Mehrabi S, Malekzadeh J, Jannesar R, Sadeghi H, Vahdani R et al. Effect of Hydrophilic Extract of *Alhagi Maurorum* on Ethylene Glycol-Induced Renal Stone in Male Wistar Rats. *Armaghan J*. 2012; 17(2): 129-138. [Persian]
34. Cao Z, Liu J, Zhou S, Wu W, Yin C, Wu J. The effects of the active constituents of *Alisma orientalis* on renal stone formation and bikunin expression in rat urolithiasis model. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2004; 84(15): 1276-1279.
35. Bardaoui M, Sakly R, Neffati F, Najjar MF, El Hani A. Effect of vitamin A supplemented diet on calcium oxalate renal stone formation in rats. *Experimental and Toxicologic Pathology*. 2010; 62(5): 573-576.
36. Awaad Amani A, Maitland D, Soliman G. Antiulcerogenic activity of *Alhagi maurorum*. *Pharmaceutical Biology*. 2006; 44(4): 292-296.
37. Ahmed M, Tanbouly NE, Islam W, Sleem A, Senousy AE. Antiinflammatory flavonoids from *Opuntia dillenii* (Ker-Gawl) Haw, flowers growing in Egypt. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*. 2005; 19(9): 807-809.
38. Xu J, Li X, Zhang P, Li ZL, Wang Y. Antiinflammatory constituents from the roots of *Smilax bockii* warb. *Archives of Pharmacol Research*. 2005; 28(4): 395-399.
39. Comalada M, Ballester I, Bailon E, Sierra S, Xaus J, Gálvez J, et al. Inhibition of pro-inflammatory markers in primary bone marrow-derived mouse macrophages by naturally occurring flavonoids: analysis of the structure-activity relationship. *Biochemical Pharmacology*. 2006; 72(8): 1010-1021.
40. Nair MP, Mahajan S, Reynolds JL, Aalinkel R, Nair H, Schwartz SA, et al. The flavonoid quercetin inhibits proinflammatory cytokine (tumor necrosis factor alpha) gene expression in normal peripheral blood mononuclear cells via modulation of the NF- κ B system. *Clinical and Vaccine Immunology*. 2006; 13(3): 319-328.
41. Shafizadeh H. Medicinal plants of Lorestan. Haiian: Lorestan University of Medicine; 2002. p.142. [Persian]
42. Hirayama H, Wang Z, Nishi K, Ogawa A, Ishimatu T, Ueda S, et al. Effect of *Desmodium styracifolium*-triterpenoid on Calcium Oxalate Renal Stones. *British Journal of Urology*. 1993; 71(2): 143-147.
43. Selvam R, Kalaiselvi P, Govindaraj A, Murugan VB, Kumar AS. Effect of *A. lanata* leaf extract and *Vediuppu chunnam* on the urinary risk factors of calcium oxalate urolithiasis during experimental hyperoxaluria. *Pharmacological Research*. 2001; 43(1): 89-93.

44. Yaghubian F, Cheraghi J, Mahmudi M. The effect of *Alhagi maurorum* (aerial parts) hydroalcoholic extract on acute gentamicin nephrotoxicity in rat. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2014; 22(2): 73-81. [Persian]
45. Martinez-Salgado C, López-Hernández FJ, López-Novoa JM. Glomerular nephrotoxicity of aminoglycosides. *Toxicology and Applied Pharmacology*. 2007; 223(1): 86-98.
46. Silan C, Uzun Ö, Comunog˘lu NÜ, Gokçen S, Bedirhan S, Cengiz M. Gentamicin-induced nephrotoxicity in rats ameliorated and healing effects of resveratrol. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*. 2007; 30(1): 79-83.
47. Yaman İ, Balıkcı E. Protective effects of *Nigella sativa* against gentamicin-induced nephrotoxicity in rats. *Experimental and Toxicologic Pathology*. 2010; 62(2): 183-190.
48. Kadkhodae M, Khastar H, Faghihi M, Ghaznavi R, Zahmatkesh M. Effects of co-supplementation of vitamins E and C on gentamicin-induced nephrotoxicity in rat. *Experimental Physiology*. 2005; 90(4): 571-576.
49. Chiu PY, Leung HY, Poon MK, Ko KM. Chronic schisandrin B treatment improves mitochondrial antioxidant status and tissue heat shock protein production in various tissues of young adult and middle-aged rats. *Biogerontology*. 2006; 7(4): 199-210.
50. Zietse R, Zoutendijk R, Hoorn EJ. Fluid, electrolyte and acid-base disorders associated with antibiotic therapy. *Nature Reviews Nephrology*. 2009; 5(4): 193-202.