ORIGINAL ARTICLE

Protective Effects of Phyllanthus emblica, Acorus calamus, and Chelidonium majus in an Animal Model of Cataract

Firooze Askari[1],
Mohammad Azadbakht[2],
Saba Gholami[3],
Fatemeh Akbari[4],
Fatemeh Shaki[5],
Kiumars Nowroozpoor Dailami[6],
Maloos Naderi[7],
Maryam Salmani Seraji[8]

[1] Pharmacy Student, Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Professor, Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] BSc Student in Nursing, School of Nursing, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran
[4] PhD Student in Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] Associate Professor, Department of Toxicology and Pharmacology, Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[6] Associate Professor, Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[7] PhD Student in Toxicology, Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[8] MSc in Biostatistics, Department of Biostatistics and Epidemiology, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received August 26, 2020 ; Accepted August 8, 2021)

Abstract

Background and purpose: Cataract is a common disease and oxidative stress is recognized as a major cause in its development. The aim of this study was to investigate the protective effect of *Phyllanthus emblica L.*, *Acorus calamus L.*, and *Chelidonium majus L.* against cataracts according to the antioxidant properties of these plants in rats.

Materials and methods: In this study, 30 neonate rats (8-10 days) were divided into five groups; group 1 (control group) received normal saline on day 10. In other four groups, subcutaneous injections of sodium selenite (30 µmol/Kg) were done to induce cataract on day 10. In group 2 no other intervention was done. Groups 3, 4 and 5 received IP injections of *Phyllanthus emblica L.*, *Acorus calamus L. and Chelidonium majus L.* extracts (400 mg/kg), respectively on day 9-12. On day 17, morphological examination of rats' lenses were performed and on day 30 the rats were anaesthetized and their lenses were removed. The contents of glutathione and malondialdehyde were measured in lens tissue. DPPH and flavonoid content tests were also done on plants' extracts.

Results: *P. emblica*, *C.majus*, and *A.calamus* had the highest amount of antioxidant compounds, glutathione level in lens tissue, reduction in cataract grade, and the highest eye protection compared to the sodium selenite group, respectively. Also, the content of malondialdehyde were the lowest in groups that received *P.emblica*, *A.calamus*, and *C.majus* compared to the control group.

Conclusion: *P. emblica* has considerable protective effect on cataract in rats.

Keywords: cataract, oxidative stress, *Chelidonium majus*, *Phyllanthus emblica*, *Acorus calamus*, glutathione, malondialdehyde, flavonoid, antioxidant

J Mazandaran Univ Med Sci 2021; 31 (200): 1-10 (Persian).

*** Corresponding Author: Mohammad Azadbakht** - Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: azadbakhtm@hotmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-05-23]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و یکم شماره 200 شهریور سال 1400 (10-1)

اثرات محافظتی گیاهان آمله، اگیرترکی و مامیران در پیشگیری از کاتاراکت تجربی مدل حیوانی

فیروزه عسکری[1]
محمد آزادبخت[2]
صبا غلامی[3]
فاطمه اکبری[4]
فاطمه شکی[5]
کیومرث نوروزپور دیلمی[6]
ملوس نادری[7]
مریم سلمانی سراجی[8]

چکیده

سابقه و هدف: آب مروارید(کاتاراکت) یک بیماری شایع در جوامع است و استرس اکسیداتیو مهم‌ترین عامل ایجاد آن می‌باشد. هدف از این مطالعه بررسی اثر محافظتی سه گیاه آمله، اگیرترکی و مامیران در برابر آب مروارید در رت با توجه به خواص آنتی‌اکسیدانتی این گیاهان است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه، 30 نوزاد رت 10-8 روزه انتخاب و به 5 گروه تقسیم شدند. گروه 1 (گروه کنترل) نرمال سالین در روز 10 بعد از تولد دریافت کرد و به گروه 2، 3، 4 و 5 برای القای کاتاراکت نابالغ، 30 µmole/kg به صورت زیرجلدی محلول سلنیت سدیم تزریق شد. گروه2 (گروه بیمار) تنها تک دوز سلنیت سدیم دریافت کردند. سپس گروه3 و4 و5 به صورت روزانه از روز 9 تا12 پس از تولد به ترتیب با تزریق داخل صفاقی 400 mg/kg عصاره سه گیاه مامیران، آمله، اگیرترکی تحت درمان قرار گرفتند. در روز 17، لنز رت‌ها بررسی مورفولوژی شد و در روز 30 تولد، رت‌ها بیهوش و لنز آن‌ها خارج شد و محتوای گلوتایتون و مالون دی‌آلدهید بافت عدسی اندازه‌گیری شد. همچنین تست DPPH و محتوای فلاوونوئیدی روی عصاره‌های این گیاهان انجام گرفت.

یافته‌ها: به ترتیب آمله، مامیران و اگیرترکی بیش‌ترین میزان ترکیبات آنتی‌اکسیدانتی، سطح گلوتاتیون در بافت عدسی و کاهش درجه کاتاراکت و بیش‌ترین محافظت چشمی نسبت به گروه سلنیت سدیم را داشتند. از نظر محتوای مالون دی‌آلدهید، گیاهان آمله، اگیرترکی و مامیران به ترتیب کم‌ترین میزان را بعد از گروه کنترل نرمال سالین داشتند.

استنتاج: گیاه آمله به‌طور چشمگیری باعث بهبود آب مروارید در مدل حیوانی رت می‌شود.

واژه‌های کلیدی: کاتاراکت، استرس اکسیداتیو، مامیران، آمله، اگیر ترکی، گلوتاتیون، مالون دی‌آلدهید، فلاونوئید، آنتی‌اکسیدانت

مقدمه

کاتاراکت (آب مروارید) به عنوان شایع‌ترین علت نابینایی، میلیون‌ها نفر را در سراسر جهان مبتلا کرده است و خطر ابتلا به این بیماری، با افزایش سن هرچه بیش‌تر افزایش می‌یابد. در حال حاضر تنها روش درمان

مولف مسئول: محمد آزادبخت- ساری: کیلومتر17جاده فرح آباد، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم، دانشکده داروسازی E-mail: azadbakhtm@hotmail.com
1. دانشجوی دکتری داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
2. استاد، گروه فارماکوگنوزی و بیوتکنولوژی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
3. دانشجو کارشناسی پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه ازاد اسلامی علی اباد کتول، گلستان، ایران
4. دانشجوی دکترای فارماکوگنوزی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران،ساری، ایران
5. دانشیار، گروه سم شناسی و فارماکولوژی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
6. دانشیار، گروه چشم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
7. دستیار، گروه سم شناسی و فارماکولوژی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
8. کارشناس ارشد آمار زیستی، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : 1399/6/5 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :1399/6/10 تاریخ تصویب : 1400/5/17

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-05-23]

موثر برای آب مروارید انجام عمل جراحی برای خارج کردن عدسی کدرشده و جایگزینی آن با یک عدسی مصنوعی است. باتوجه به داشتن عوارضی مانند دوبینی، تیرگی کپسول و ادم ماکوسیستوئید و عدم دسترسی به تجهیزات مدرن و هزینه زیاد، استفاده از روش جراحی باعث محدودیت در مناطقی از جهان شده است. علل مختلفی در آب مروارید نقش دارند که یکی از این عوامل استرس اکسیداتیو است. این استرس ناشی از عدم تعادل بین گونه‌های اکسیژن واکنش‌پذیر و سیستم آنتی‌اکسیدانی می‌باشد(1) و درخصوصیات فیزیکی وشیمیایی پروتئین‌های کریستالی شده در عدسی تغییر ایجاد می‌کند و از این طریق بر عملکرد چاپرون a_کریستالین تاثیر می‌گذارد، که منجر به باز شدن پرو تئین، تغییر عملکردگیرنده‌ها، فعالیت آنزیم‌ها، پروتئین‌های ناقل و تغییرات در DNA می‌شود(3،2). استرس اکسیداتیو باعث ایجاد رادیکال‌های آزاد می‌شود. ترکیباتی که این رادیکال‌های آزاد را از بین ببرند، می‌توانند به بهبود روند بیماری کمک کنند. گیاه آمله، اگیر ترکی و مامیران احتمالا به دلیل داشتن ترکیبات آنتی اکسیدانی مثل فنل‌ها و فلانوئیدها در ساختارشان، می‌توانند رادیکال‌های آزاد را به دام بیندازند. بنابراین این سه گیاه ذکر شده را مورد بررسی قرار می‌دهیم(4). گیاه مامیران با نام علمی Linn majus Chelidonium گیاهی است از خانواده Papaveraceae ، که گیاه پرستو نامیده می‌شود(5). نام‌های دیگر آن، cai_qu _bai می‌باشد(6). این گیاه در اروپا و آسیا و شمال آفریقا توزیع می‌شود(7). در ترکیبات اصلی این گیاه آلکالوئیدهای ایزوکینولین مانند سنگینارین،کلییدونین، کلریترین، بربرین، پروپینو، کپتینین، فلانوئیدها و اسیدهای فنولیک موجود است. هردوعصاره خام majus.C و ترکیبات خالص حاصل از آن طیف گسترده‌ای از فعالیت‌های بیولوژیکی از جمله اثرات ضد التهابی، ضدمیکروبی، معتدل‌کننده سیستم ایمنی بدن، ضد درد و محافظت در برابر امواج رادیو اکتیو نشان می‌دهد(9،8،5).

گیاه آمله با نام علمی L.eblica Phyllanthus از خانواده Euphorbiaceaae است. این گیاه بومی شرق آسیا بوده و در کشورهای هند،ازبکستان،چین و مالزی یافت می‌شود(10). ترکیبات اصلی آن پکتین، ویتامین C، تانن‌ها مانند اسید الاژیک و اسید گالیک می‌باشند(11،10). به دلیل داشتن ترکیبات فنولیک و فلا نوئیدی و با توجه به داشتن حلقه‌های مزدوج، دارای فعالیت آنتی‌اکسیدانی قوی است که می توانند به محافظت از سلول‌ها در برابر عوامل اکسیداتیو ناشی از رادیکال‌های آزاد کمک کنند(13-11). این گیاه دارای فعالیت‌های ضد میکروبی و ضد التهاب و ضد سرطان می‌باشد(15،14).

گیاه اگیر ترکی با نام L.calamus Acorus از خانواده Araceae است. این گیاه بومی شمال آمریکا و شمال و شرق آسیا مانند هند می‌باشد(16). از این گیاه برای کاهش تب، ضد درد و کمک به درمان آسم و برونشیت و اسهال مزمن و ضد افسردگی استفاده می‌شود و برای رفع خشکی چشم و دید کم و تاری چشم نیز بسیار مفید است. بعضی از این فعالیت‌ها به دلیل وجود ترکیباتی مانند فنیل پروپانوئیدها، سسکواترپن‌ها، مونوترپن‌ها و گلکوزیدهای زانتان فلاون‌ها، لینگین‌ها و استروئیدهای موجود در آن است(18،17،3). با توجه به محتوای فلانوییدی و خاصیت آنتی‌اکسیدانی این گیاهان، مطالعه حاضر به منظور بررسی اثر پیشگیری‌کننده گیاهان مامیران، اگیر ترکی و آمله بر آب مروارید القا شده در رت انجام شد و همچنین تاثیرات این گیاهان را بر روی این بیماری مورد بحث قرار می‌دهد و از لحاظ فورمولوژی نیز بررسی می‌کند.

مواد و روش ها

اندام‌های هوایی مامیران از حوالی رودخانه شهرستان نکا واقع در استان مازندران 36/64779553/295493 در فصل بهار و ریزوم گیاه اگیر ترکی از عطاری در شهرستان علی‌آباد کتول واقع در استان گلستان تهیه شد. میوه‌های آمله نیز از کارخانه نیاک گرگان تهیه شد و

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-05-23]

بعـد از تهیـه نمونـه هربـاریومی توسـط متخصـص سیستماتیک گیاهی مورد تایید قرار گرفت.

بـرای اسـتخراج عصـاره گیاهـان، 500 گـرم از هـر کدام از اندام هوایی مـامیران، ریـزوم اگیرترکـی، میـوه آمله خشک و پودر شده و به صورت جداگانـه بـا روش ماسراسیون تحت عمل عصاره‌گیری با اتانول 70 درصـد به مدت 72 ساعت قرار گرفـت و عصـاره بـا اسـتفاده از دستگاه روتاری خشک و سـپس در ظـروف مخصـوص در یخچال نگهداری شدند(17).

مهار رادیکال آزاد (DPPH)

بـرای سـنجش میـزان مهـار رادیکـال هـای آزاد از DPPH استفاده شد. در این روش به هر عصـاره DPPH3/9 اضافه و جذب آن درطول موج 515 نانومتر خوانده شـد. درصد مهار رادیکال DPPH با استفاده از معادله شماره 1 محاسبه و نتایج به صورتI C50 (مقدار آنتـی‌اکسـیدانی که لازم است تا غلظت DPPH به 50 درصد اولیه برسد) بیان شد(19).

معادله شماره 1 :

$$I\% = (Ablank-Asample\ /Ablank)\times 100$$

فلانوئید

برای ارزیابی میزان فلانوئیـد کـل از روش آلومینیـوم کلرید اسـتفاده شـد. 1میلـی‌لیتـر از هـر عصـاره بـه طـور جداگانه با 1 میلی‌لیتر محلول متانلی 2 درصـد آلومینیـوم کلرید مخلوط و به مدت 10 دقیقه در دمای اتاق انکوبـه شد و جذب نمونه با دستگاهUV-visible در طـول مـوج 415 نانومتر تعیین شد و براساس کوئرستین بیان شد(20).

حیوانات و طراحی آزمایشی

نوزادان رت نر 10 روزه با وزنی بین 10 تـا 15 گـرم از موسسه تحقیقات حیوانات آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی مازندران تهیه شد و تحت شرایط استاندارد (12 ساعت چرخه تاریکی- روشنایی، دمای (24C°) و دسترسی آزادانـه بـه آب و غـذای اسـتاندارد) قـرار گرفتنـد. ایـن مطالعه مطابق با اصول انجمن حمایت از حقوق حیوانـات بـا کد اخلاق IR.MAZUMS.REC.1398.2760 انجام شد.

30 نوزاد رت 10 روزه به طور تصادفی به 5 گروه تقسیم شدند (N=6). گروه 1 (گروه کنترل)، نرمال سالین زیرجلدی در روز 10 بعد از تولد دریافت کردنـد و بـه گـروه 2، 3، 4 و 5 بـرای القـای کاتاراکـت نابـالغ بـه صورت زیرجلدی، محلول سلنیت سدیم حل شـده در نرمـال سـالین 0/9 درصـد بـا دوز 30 µmole/kg وزن بدن به صورت تک دوز تزریـق شـد. گـروه 2 (گـروه بیمار) تنها تـک دوز سـلنیت سـدیم دریافـت کردنـد. گروه3 و4 و 5 به‌صورت روزانه از روز 9 تا12 پـس از تولد با تزریق داخل صـفاقی 400mg/kg عصـاره‌هـای گیاهان مامیران، آمله، اگیرترکـی تحـت درمـان قـرار گرفتند. سپس در روز17 پس از تولـد بررسـی عدسـی رت‌ها با دستگاه اسلیت لمپ انجام گرفت.

در روز 30 پـس از تولـد، رت‌هـای 30 روزه بـا کتامین و زایلازین با دوز 0/15 ml در هر 100 گرم از وزن بدن بیهوش و عدسی‌ها پس از عمل جراحی خـارج شده و در 0/2 میلی‌لیتر بافر مانیتول قرار گرفت و سپس با تکنیک سایش بین شیشه هموژنیزه شده و سـپس در دمای 4 درجه سانتی‌گـراد بـه مـدت 15 دقیقـه بـا دور 3000 سانتریفیوژ شد و سپس محلول رویی جمع‌آوری شد و برای بررسی گلوتاتیون (GSH)، مالون دی آلدهیـد (MDA) مورد استفاده قرار گرفت.

اندازه گیری محتوای آنتی اکسیدان عدسی گلوتاتیون (GSH)

برای اندازه‌گیری GSH عدسی، 2 سی‌سـی رویـه جداشده حاصل از سانتریفیوژ بافت هموژن شـده را بـا 1 سی‌سی EDTA اضافه و سپس با 1/5 سی‌سی TCA مخلوط شد. پس از سانتریفیوژ به مدت 15 دقیقه به آن 2/5 سی‌سی بافر مانیتول و سپس0/5 سـی‌سـی DTNB اضافه شد و سپس میزان جذب آن در طول مـوج 412 با استفاده از دستگاه اسپکتوفتومتری خوانده شد(18).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-05-23]

مالون دی آلدهید(MDH)

مالون دی آلدهید نشانگر میزان لیپید پراکسیدیشن است و با استفاده از روش Satoh اندازه‌گیری می‌شود(21). طبق این روش ابتدا مالون دی آلدهید با اسیدتیوباربیتوریک (شرکت مرک) وارد واکنش و سپس به‌وسیله بوتانول نرمال استخراج شد وبا استفاده از دستگاه اسپکتوفتومتری طول موج جذب 532 نانومتر خوانده شد و با نمودار استاندارد مقایسه شد، همچنین از بوتانول نرمال به عنوان بلانک استفاده شد(22).

یافته ها

با توجه به ارزیابی کدورت لنز عدسی، گروه‌های سلنیت‌سدیم و نرمال‌سالین به‌ترتیب اعداد 3 و صفر را نشان می‌دهد وهمچنین گروه‌های تحت درمان با عصاره‌های مامیران، آمله و اگیر ترکی نسبت به گروه کنترل به ترتیب اعداد، 0/03± 1/9 ، 0/04± 1/4، 0/06±2/1 0 را شامل می‌شوند (جدول شماره1).

جدول شماره 1: میزان کدورت ایجاد شده در لنز ها به تفکیک گروه های مورد مطالعه و تعداد لنز در گرید

میزان کدورت(گرید) و تعداد لنز در هر گرید / گروه ها	گرید0	گرید1	گرید2	گرید3
تزریق سلنیت سدیم (30µmol/Kg) روز 10 پس از تولد	0	0	0	12
تزریق نرمال سالین روز 10 پس از تولد	12	0	0	0
تزریق زیر صفاقی عصاره اگیر ترکی (*400 mg/kg*)	0	3	5	4
تزریق زیر صفاقی عصاره مامیران(*400 mg/kg*)	0	2	4	6
تزریق زیر صفاقی عصاره آمله(*400 mg/kg*)	0	8	3	1

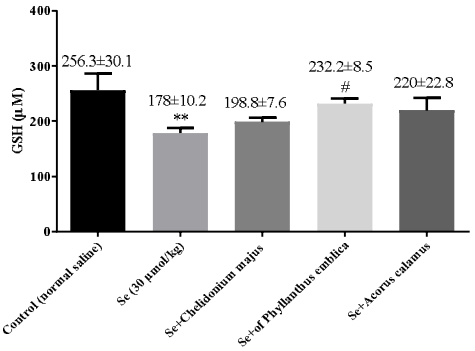
جدول شماره 2: تغییرات گرید کدورت لنز رت‌ها درگروه‌های مختلف

گروه ها ی مورد مطالعه	میانگین گرید کدورت لنز رت ها
تزریق سلنیت سدیم (30 µmol/Kg) روز 10 پس از تولد	3
تزریق نرمال سالین روز 10 پس از تولد	0
تزریق زیر صفاقی عصاره مامیران (*400 mg/kg*)	1/9 ± 0/03
تزریق زیر صفاقی عصاره آمله (*400 mg/kg*)	1/4 ± 0/04
تزریق زیر صفاقی عصاره اگیر ترکی (*400 mg/kg*)	2/1 ± 0/06

تست *DPPH* : برطبق یافته‌های به‌دست آمده در تست *DPPH*، به ترتیب غلظت‌های 0/05± 12/9و 1/6± 568/9 و 1/9 ±682/5 میکروگرم/میلی‌لیتر از گیاهان آمله، مامیران و اگیر ترکی باعث مهار 50 درصدی *DPPH* شدند(*IC50*) و همچنین *IC50* در ویتامین *C* 8/4 ± 1/74 محاسبه شد.

تست فلاونویید: با استفاده از معادله منحنی استاندارد کوئرستین، مقدار فلاونوییدهای موجود در عصاره‌های گیاهان بیان ومحاسبه شد($y=0.0026x+0.0113, R^2=0.9986$). محتوای فلاونوییدی این سه گیاه به ترتیب در گیاهان مامیران، آمله و اگیر ترکی شامل 0/09±310/3 و 1/41 ± 173/4 و 1/82 ± 9/61 (mg/g) به دست آمد.

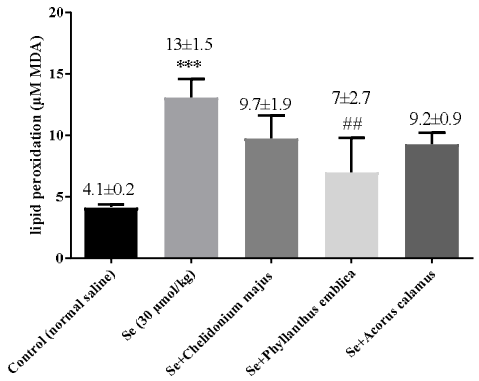
تست GSH : نتایج نشان داد که درگروه‌های دریافت‌کننده عصاره گیاهان نسبت به گروه‌های دریافت کننده سلنیت سدیم افزایش وجود دارد، با این حال گروه کنترل نسبت به لنزهایی که عصاره گیاهان را نیز دریافت کرده بودند میزان GSH بیش‌تری را نشان داد (30/1± 256/3).



نمودار شماره1: نمودار مربوط به میزان گلوتاتیون در لنزهای استخراج شده در چشم رت ها در گروه‌های مورد مطالعه. گروه ها: نرمال سالین، سلنیت سدیم، سلنیت سدیم+مامیران (*Chelidonium majus*)، سلنیت سدیم + آمله (*Phyllanthus emblica*)، سلنیت سدیم + اگیر ترکی(*Acorus calamus*).

تست *MDA* : با توجه به نتایج به دست آمده از تست *MDA* (به عنوان یک شاخص پراکسیداسیون لیپید)، در لنزهای دریافت‌کننده عصاره گیاهان کاهش معناداری نسبت به گروه سلنیت سدیم و جود دارد. گیاه آمله نسبت به دو گیاه دیگر با غلظت 1/9±9/7 میکرو مول، مالون دی‌آلدهید کم‌تری را شامل می‌شد (گروه نرمال سالین و سلنیت سدیم به ترتیب 0/2±4/1، 1/5±13 میکرو مول).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-05-23]



نمودارشماره2: نمودار مربوط به میزان مالون دی آلدهید در لنزهای استخراج شده در چشم رت ها در گروه های مورد مطالعه. گروه ها: نرمال سالین، سلنیت سدیم، سلنیت سدیم+مامیران(*Chelidonium majus*)، سلنیت سدیم + آملـه (*Phyllanthus emblica*)، سلنیت سدیم + اگیر ترکی(*Acorus calamus*).

بحث

آب مروارید یکی از شایع‌ترین اختلالات بینایی در سراسر جهان است و تنها روش قطعی برای درمان آن خارج کردن عدسی کدر و جایگزینی آن با لنز مصنوعی است. با توجه به عوارض پس از جراحی و هزینه‌های زیاد آن دسترسی به این روش در سراسر جهان محدود شده است. بنابراین یافتن راهی برای پیشگیری از ایجاد آب مروارید می‌تواند علاوه بر بهبود کیفیت زندگی افراد، هزینه‌های مربوط به این بیماری را کاهش دهد. عوامل مختلفی در ایجاد بیماری آب مروارید شناسایی شده است، استرس اکسیداتیو به عنوان یکی از عوامل اصلی در ایجاد آب مروارید باعث آسیب به سیستم دفاعی آنتی‌اکسیدانی می‌شود(2،23).

GSH اولین خط دفاعی در برابر اکسیداتیو است، که کاهش سطحGSHبراثر افزایش سن، باعث تجمع رادیکال‌های آزاد در نتیجه پراکسیداسیون لیپید و کاهش فعالیت آنتی اکسیدانی می‌شود(2). در مطالعه‌ای که Nakazawa و همکارانش درسال 2020 برای درمان آب مروارید ارائه دادند غلظت GSH در گروه تحت درمان تقریبا برابر با گروه کنترل و در رنج نرمال بود ونسبت به گروه بیمار کاهش داشت(24)، در پژوهش حاضر میزانGSHکمی بیش‌تر از گروه بیمار و کم‌تر از گروه کنترل بود اما هیچ‌کدام از عصاره ها به رنج نرمال گلوتاتیون نرسیدند.

MDA نشانگر خوبی برای فرایندهای اکسیداتیو است(25) Doganay و همکارانش غلظت MDA را در پژوهشی با عنوان اثر کافئیک اسید در مدل آب‌مروارید ایجاد شده با سلنیت سدیم اندازه‌گیری کردند، در این پژوهش میزان MDA نسبت به گروه بیمار کاهش و نسبت به گروه کنترل افزایش داشته است در مطالعه ما نیز چنین نتیجه‌ای مشاهده می‌شود(26).

استفاده از مکمل یا مواد مغذی آنتی‌اکسیدان می‌تواند در پیشگیری و درمان آب مروارید موثر باشد(27). در برخی از نمونه‌های غذایی و گیاهان دارویی ترکیبات فنولی یافت می‌شود. فلاونوییدها و ترکیبات فنولی به دلیل خاصیت آنتی‌اکسیدانی با مهار رادیکال‌های آزاد، در سلامتی انسان‌ها و حیوانات می‌تواند اثرات مثبتی داشته باشد. در برخی از مطالعات از فلاونویید به عنوان یک داروی بالقوه برای پیشگیری از استرس اکسیداتیو استفاده می‌شود، ما نیز در این مطالعه از این پارامتر برای ارزیابی نمونه‌های گیاهی استفاده کردیم(28).

گیاه آمله با نام علمی *Phyllanthus emblica L.* از خانواده Euphorbiaceae می‌باشد که در منابع طب سنتی ایران آن را برای زدودن سفیدی چشم (اشاره به کاتاراکت) بسیار خوب دانسته‌اند(29). میوه آمله دارای اثرات کاهش دهنده قند و لیپید خون و محافظ کبد است(30،31). همچنین فعالیت‌های آنتی میکروبیال، ضد التهاب و ضد سرطان نیز دارد(14،15،32). ترکیبات عمده موجود در این گیاه پکتین، ویتامینC، تانن‌ها مانند اسید الاژیک و اسید گالیک است، همچنین ترکیبات فلاونوییدی و فنولی فراوان توانسته است اثرات آنتی اکسیدانتی چشمگیری را در مقابله با بیماری‌ها ناشی از استرس اکسیداتیو نظیر سرطان نشان دهد(10-15).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-05-23]

گیاه اگیر ترکی با نام علمی *Acorus calamus L.* از خانواده Araceae می‌باشد، در طب سنتی ایران گفته شده است که مالیدن آن روی چشم برای رفع سفیدی چشم (اشاره به کاتاراکت) و چرک کردن قرنیه و بهبود دید و کم سو بودن چشم مفید است(33). همچنین فعالیت‌های ضد باکتریایی این گیاه(34)، آرامش بخش و ضد درد(34)، ضد افسردگی(35)، آنتی اکسیدانت(36)، آنتی کولین استراز، اسپاسمولیتیک، تعدیل کننده عروق گزارش شده است(37) که بعضی از این فعالیت‌ها به دلیل وجود ترکیباتی مانند فنیل پروپانوئیدها، سسکواترپن‌ها، مونوترپن‌ها، گلیکوزیدهای زانتان، فلاون‌ها، لیگنین‌ها و استروئیدهای موجود در آن نسبت داده‌اند(39-37).

گیاه مامیران، با نام علمی *Chelidonium majus Linn* گیاهی از خانواده Papaveraceae است که ترکیبات اصلی این گیاه آلکالوئیدهای ایزوکینولین، فلاونوئیدها و اسیدهای فنولیک می‌باشند. مطالعات مختلف نمایانگر اثرات ضد التهابی،کاهش‌دهنده چربی، معتدل‌کننده سیستم ایمنی بدن می‌باشند(5،9،40). با توجه به اشارات مختلف مطالعات انجام شده روی این سه گیاه و وجود ترکیبات فنول و فلاونوییدی در این گیاهان و منشا اکسیداتیو بیماری کاتاراکت این مطالعه به منظور بررسی اثر این گیاهان در این بیماری انجام شد. یکی از راه‌های مناسب برای مطالعه آب مروارید انسانی در محیط invivo القای آب مروارید به واسطه سلنیت سدیم در رت می‌باشد(41).

Doganay و همکاران با تزریق زیر جلدی یک دوز واحد سلنیت سدیم به رت‌های 10روزه باعث القای آب مروارید در آن‌ها شدند این روش به دلیل تسریع در ایجاد آب مروارید و راحتی، در مطالعه ما نیز مورد استفاده قرار گرفت(26). در مطالعه ای دیگر بر روی اثر محافظتی قطره چشمی و تزریق ان استیل سیستئین در کاتاراکت ایجاد شده توسط سلنیت سدیم در رت‌های 10 روزه مطالعه‌ای انجام دادند. در این مطالعه ان استیل سیستئین در روزهای 9 و 11 و 13 به صورت داخل صفاقی تزریق شد و همچنین قطره‌های چشمی آن طی روزهای 15 تا 30 بعد از تولد موش‌ها مورد استفاده قرار گرفت(41).

درمطالعه حاضر به دلیل دشواری رعایت شرایط استریل قطره‌های چشمی در ساخت قطره‌های چشمی و سهولت درتزریق داخل صفاقی موجب شدکه از این روش برای درمان گروه مورد آزمایش استفاده شده است(1).

پیشنهاد می‌شود که بررسی سمیت روی این گیاهان انجام شود و همچنین فرمولاسیون مشترک از این سه گیاه به منظور بررسی اثرات هم افزایی، آگونیستی و آنتاگونیستی مجموع این گیاهان انجام شود. گیاه آمله به‌طور چشمگیری باعث بهبود آب‌مروارد در مدل حیوانی رت می‌شود.

سپاسگزاری

این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه دکترای عمومی دکتر فیروزه عسکری می‌باشد (کد اخلاق: IR.MAZUMS.REC1396,2760). بدینوسیله از زحمات معاونت و پرسنل محترم پژوهشی، دانشکده داروسازی و پرسنل آزمایشگاه فارماکوگنوزی و سم‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی مازندران تشکر و قدردانی می گردد.

References

1. Maddirala Y, Tobwala S, Karacal H, Ercal N. Prevention and reversal of selenite-induced cataracts by N-acetylcysteine amide in Wistar rats. BMC Ophthalmology 2017; 17(1): 1-12.
2. Kumarasamy A, Abraham EC. Interaction of C-terminal truncated human αA-Crystallins with target proteins. PLoS One 2008; 3(9): e3175.
3. Halliwell B. Biochemistry of oxidative stress. Biochemical Society Transactions 2007; 35(5): 1147-1150.
4. Peng ZF, Strack D, Baumert A, Subramaniam R,

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-05-23]

Goh NK, Chia TF, et al. Antioxidant flavonoids from leaves of Polygonum hydropiper L. Phytochemistry 2003; 62(2): 219-228.

5. Maji AK, Banerji P. Chelidonium majus L. (Greater celandine)–a review on its phytochemical and therapeutic perspectives. International Journal of Herbal Medicine 2015; 3(1): 10-27.
6. Colombo ML, Bosisio E. Pharmacological activities ofchelidonium majusl.(papaveraceae). Pharmacol Res 1996; 33(2): 127-134.
7. Monavari SH, Shahrabadi MS, Keyvani H, Bokharaei-Salim F. Evaluation of in vitro antiviral activity of Chelidonium majus L. against herpes simplex virus type-1. African Journal of Microbiology Research 2012; 6(20): 4360-4364.
8. Aljuraisy Y, Mahdi NK, Al-Darraji M. Cytotoxic effect of Chelidonium majus on cancer cell lines. Al-Anbar Journal of Veterinary Sciences 2012; 5(1): 85-90.
9. Gilca M, Gaman L, Panait E, Stoian I, Atanasiu V. Chelidonium majus–an integrative review: traditional knowledge versus modern findings. Complementary Medicine Research 2010; 17(5): 241-248.
10. Verma R, Gupta A. Effect of pre-treatments on quality of solar-dried amla. Journal of Food Engineering 2004; 65(3): 397-402.
11. Liu X, Zhao M, Wang J, Yang B, Jiang Y. Antioxidant activity of methanolic extract of emblica fruit (Phyllanthus emblica L.) from six regions in China. Journal of food composition and Analysis 2008; 21(3): 219-288.
12. Ruangchakpet A, Sajjaanantakul T. Effect of browning on total phenolic, flavonoid content and antioxidant activity in Indian gooseberry (Phyllanthus emblica Linn.). Agriculture and Natural Resources 2007; 41(5): 331-337.
13. Yang L, Jiang JG, Li WF, Chen J, Wang DY, Zhu L. Optimum extraction process of polyphenols from the bark of Phyllanthus emblica L. based on the response surface methodology. Journal of Separation Science 2009; 32(9): 1437-1444.
14. Zhang Y-J, Nagao T, Tanaka T, Yang C-R, Okabe H, Kouno I. Antiproliferative activity of the main constituents from Phyllanthus emblica. Biological and Pharmaceutical Bulletin 2004; 27(2): 251-255.
15. Rani P, Khullar N. Antimicrobial evaluation of some medicinal plants for their anti-enteric potential against multi-drug resistant Salmonella typhi. Phytother Res 2004; 18(8): 670-673.
16. Acuña UM, Atha DE, Ma J, NeeMH, Kennelly EJ. Antioxidant capacities of ten edible North American plants. Phytotherapy Research 2002; 16(1): 63-65.
17. Ćujić N, Šavikin K, Janković T, Pljevljakušić D, Zdunić G, Ibrić S. Optimization of polyphenols extraction from dried chokeberry using maceration as traditional technique. Food Chem 2016; 194: 135-142.
18. Moron MS, Depierre JW, Mannervik B. Levels of glutathione, glutathione reductase and glutathione S-transferase activities in rat lung and liver. Biochimica et Biophysica Acta (BBA-(general Subjects 1979; 582(1): 67-78.
19. Brand-Williams W, Cuvelier M-E, Berset C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. LWT-Food Sci and Technology 1995; 28(1): 25-30.
20. Pękal A, Pyrzynska K. Evaluation of aluminium complexation reaction for flavonoid content assay. Food Anal Method 2014; 7(9): 1776-1782.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-05-23]

21. Khoubnasabjafari M, Ansarin K, Jouyban A. Critical review of malondialdehyde analysis in biological samples. Curr Pharm Anal 2016; 12(1): 4-17.
22. Hassan OA, Abu-Raghif AR, Rasheed AM, Al-Yawer MA. Effect of Foeniculum vulgare Seed Aqueous Extract Eye Drops on Selenite induced Cataract in Rabbits. Int J Pharm Sci Rev Res 2017; 47(16): 83-87.
23. Kovacic P, Somanathan R. Unifying mechanism for eye toxicity: electron transfer, reactive oxygen species, antioxidant benefits, cell signaling and cell membranes. Cell Membranes and Free Radical Research 2008; 1(2): 56-69.
24. Nakazawa Y, Aoki M, Ishiwa S, Morishita N, Endo S, Nagai N, et al. Oral intake of α-glucosyl-hesperidin ameliorates selenite-induced cataract formation. Molecular Medicine Reports 2020; 21(3): 1258-1266.
25. Almroth G, Uhlin F, Ekermo B, Isaksson B, Kaijser B, Andersson B, et al. Perspectives on hepatitis B infections and the efficacy of vaccination (hepatitis B and pneumococci) in dialysis patients. Upsala Journal of Medical Sciences 2003; 108(1): 61-74.
26. Doganay S, Borazan M, Iraz M, Cigremis Y. The effect of resveratrol in experimental cataract model formed by sodium selenite. Current Eye Research 2006; 31(2): 147-153.
27. Sheng Y, He F, Lin J-F, Shen W, Qiu Y-W. Tea and risk of age-related cataracts: A cross-sectional study in Zhejiang Province, China. J Epidemiol 2016; 26(11): 587-592.
28. Panche A, Diwan A, Chandra S. Flavonoids: an overview. Journal of Nutritional Science 2016; 5.
29. Azadbakht M, Hosseini AS, Davoodi A. Materia Medica in Persian Medicine. Tehran: Arjmand publisher; 2018. (Persian).
30. Anila L, Vijayalakshmi N. Antioxidant action of flavonoids from Mangiferaindica and Emblica officinalis in hypercholesterolemic rats. Food Chemistry 2003; 83(4): 569-574.
31. Panda S, Kar A. Fruit extract of Emblica officinalis ameliorates hyperthyroidism and hepatic lipid peroxidation in mice. Pharmazie 2003; 58(10): 753-755.
32. Lampronti I, Khan M, Bianchi N, Borgatti M, Gambari R. Inhibitory effects of medicinal plant extracts on interactions between DNA and transcription factors involved in inflammation. Minerva Biotecnologica 2004; 16(2): 93-99.
33. Nalamwar V, Khadabadi S, Aswar P, Kosalge S, Rajurkar R. In vitro licicidal activity of different extracts of Acorus calamus Linn. (Araceae) rhizome. Int J PharmTech Res 2009; 1(1): 96-100.
34. VengadeshPrabu K, George T, VinothKumar R, Nancy J, Kalaivani M, Vijayapandi P. Neuromodulatory effect of Acrous calamus leaves extract on dopaminergic system in mice. International Journal of PharmTech Research 2009; 1(4): 1255-1259.
35. Subathraa K, Poonguzhali T. In vitro studies on antioxidant and free radical scavenging activities of aqueous extract of Acorus calamus L. Int J Curr Sci 2012; 2012: 169-173.
36. Hamza LF. Acorus calamus: Parts used, insecticidal, anti-fungal, antitumour and anti-inflammatory activity: A review. 2017.
37. Balakumbahan R, Rajamani K, Kumanan K. Acorus calamus: An overview. Journal of Medicinal Plants Research 2010; 4(25): 2740-2745.
38. Parki A, Chaubey P, Prakash O, Kumar R, Pant AK. Seasonal variation in essential oil compositions and antioxidant properties of Acorus calamus L. accessions. Medicines 2017; 4(4): e81.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-05-23]

39. Aljuraisy Y, Mahdi NK, Al-Darraji M. Cytotoxic effect of Chelidonium majus on cancer cell lines. Al-Anbar Journal of Veterinary Sciences 2012; 5(1): 85-90.
40. Palsamy P, Bidasee KR, Shinohara T. Selenite cataracts: activation of endoplasmic reticulum stress and loss of Nrf2/Keap1-dependent stress protection. Biochimica et Biophysica Acta 2014; 1842(9): 1794-1805.
41. Maddirala Y, Tobwala S, Karacal H, Ercal N. Prevention and reversal of selenite-induced cataracts by N-acetylcysteine amide in Wistar rats. BMC Ophthalmol 2017; 17(1): 54.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-05-23]