BRIEF REPORT

Healing Effect of Trigonella foenum-graceum L. *and Convolvulus arvensis* L. *Ointments on Rat Model of Burn Wounds*

Shohre Moradi Karimabad[1],
Mohammad Azadbakht[2],
Hossein Asgarirad[3],
Lale Vahedi[4],
Ali Davoudi[5],
Saba Gholami[6],
Fatemeh Akbari[7]

[1] Pharmacy Student, Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Professor, Department of Pharmacognosy and Biotechnology, Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Professor, Department of Pharmaceutics, Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Professor, Department of Pathology, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] Assistant Professor, Department of Pharmacognosy and Biotechnology, Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[6] BS in Nursing, School of Nursing, Islamic Azad University, Aliabad Katoul Branch, Golestan, Iran
[7] Assistant Professor, Department of Pharmacognosy, School of Pharmacy, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

(Received November 10, 2021 ; Accepted May 17, 2023)

Abstract

Background and purpose: Wound is a complication with high prevalence that negatively affects many people. The aim of this study was to evaluate the effects of *Trigonella foenum-graceum* L. and *Convolvulus arvensis* L. extracts on induced burn wounds in male Wistar rats.

Materials and methods: Burn wounds were induced by hot plates burns under anesthesia. Twenty five rats were divided into five groups: normal saline, Eucerin, silver sulfadiazine, treatment groups treated with ointments containing 2.5% of *Trigonella foenum-graceum* L. or *Convolvulus arvensis* L. extracts. The wound area was measured at days 7, 14, 21, and 28, and 28 days after wound formation. Histopathological evaluation of the recovered tissue samples was done. Total flavonoids of the two extracts were determined. Microscopic analysis of wound healing was carried out and pathologic data were statistically evaluated.

Results: In this study, wound size significantly decreased in rats treated with *Convolvulus arvensis* L. compared to Eucerin and normal saline groups. Furthermore, *Trigonella foenum-graceum* L. showed better efficacy than Eucerin. Pathological examination showed the highest improvements in the *Trigonella foenum-graceum* L. group and then in the *Convolvulus arvensis* L. group.

Conclusion: Topical administration of *Trigonella foenum-graceum* L. and the *Convolvulus arvensis* L, with rich flavonoid contents can be beneficial in treatment of burn wound healing.

Keywords: burn wound healing, traditional medicine, *Trigonella foenum-graceum* L., *convolvulus arvensis* L.

J Mazandaran Univ Med Sci 2023; 33 (222): 146-153 (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 2026-11-12]

گزارش کوتاه

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و سوم شماره 222 تیر سال 1402 (153-146)

اثر پماد عصاره شنبلیله *Trigonella foenum*-graceum L. و پیچک صحرایی *Convolvulus arvencis* L در زخم ناشی از سوختگی در رت

شهره مرادی کریم آباد[1]
محمد آزادبخت[2]
حسین عسگری راد[3]
لاله واحدی[4]
علی داوودی[5]
صبا غلامی[6]
فاطمه اکبری[7]

چکیده

سابقه و هدف: زخم عارضه‌ای با شیوع بالاست که جامعه را تحت تاثیر قرار داده است .در این مطالعه اثرات عصاره شنبلیله (*Trigonella foenum-graceum* L.) و پیچک صحرایی (*Convolvulus arvencis* L.) بر زخم ناشی از سوختگی در موش‌های صحرایی نر نژاد ویستار مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: سوختگی با صفحه داغ تحت بی‌هوشی در رت‌ها ایجاد شد و رت‌ها به 5 گروه نرمال سالین، اوسرین، سولفادیازین نقره و گروه‌های درمان شده با پماد حاوی 2/5 درصد عصاره شنبلیله و پیچک صحرایی تقسیم شدند. مساحت زخم در روزهای 7، 14، 21 و 28 اندازه‌گیری شد و 28 روز پس از ایجاد زخم، از نمونه بافت ترمیم یافته ارزیابی هیستوپاتولوژی انجام شد. هم‌چنین میزان فلاونوئید تام دو عصاره پیچک صحرایی و شنبلیله تعیین شد. بهبود ماکروسکوپی زخم و هم‌چنین نتایج پاتولوژیک از نظر آماری مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج اندازه‌گیری سایز زخم، کاهش چشم‌گیری را در گروه پماد پیچک صحرایی در مقایسه با گروه اوسرین و نرمال سالین نشان داد. هم‌چنین گروه پماد شنبلیله اثر بخشی بهتری را نسبت به گروه اوسرین نشان داد. نتایج پاتولوژی نشان داد که بیش‌ترین بهبود به ترتیب در گروه شنبلیله و پیچک صحرایی بود.

استنتاج: مصرف موضعی پماد شنبلیله و پیچک صحرایی با محتوای غنی از فلاونوئیدها در درمان زخم سوختگی‌ها موثر است.

واژه های کلیدی: بهبود زخم سوختگی، طب سنتی، شنبلیله، پیچک صحرایی

مقدمه

صدمات ناشی از سوختگی یکی از شایع‌ترین علت مرگ و میر در سراسر جهان است(1) و به‌عنوان یک عامل عمده در ناتوانی و ناهنجاری به شمار می‌رود که همه افراد را در هر مکان و زمانی تحت تاثیر قرار می‌دهد. آسیب‌های سوختگی سلامت کلی و کیفیت زندگی بیمار را مختل می‌کند(2). در حال حاضر برداشتن سریع بافت با عملکرد ناقص بعد از سوختگی و جایگزینی آن با بافت با عملکرد طبیعی، جراحی و پیوند پوست جزء روش‌های

مولف مسئول: محمد آزادبخت- ساری: کیلومتر 17جاده 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. استاد، گروه فارماسیوتیکس، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
4. استاد، گروه پاتولوژی، دانشکده ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
5. استادیار، گروه فارماکوگنوزی و بیوتکنولوژی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
6. دانشجوی کارشناسی پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه آزاد اسلامی علی آباد کتول، گلستان، ایران
7. استادیار، گروه فارماکوگنوزی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران
تاریخ دریافت : 1400/8/19 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : 1400/9/16 تاریخ تصویب : 1402/2/27

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-12]

رایج بالینی هستند(3). علاوه بر این روش‌ها، بیمار برای به‌دست آوردن سلامتی از نظرجسمی، به دوره‌های مکرر و طولانی مدت توان بخشی نیاز داردکه می‌تواند فرد را متحمل هزینه‌های بسیاری کند.آسیب سوختگی یک فرایند التهابی و ایمنی را در بافت‌های آسیب دیده به وجود آورده و با فعال شدن نوتروفیل‌ها،گونه‌های فعال اکسیژن را افزایش می‌دهند که باعث کندی در روند بهبودی می‌شود. ترکیباتی که بتوانند رادیکال‌های آزاد اکسیژن را از بین ببرند می‌توانند به روند بهبودی کمک کنند(4) گیاه شنبلیه با نام علمی *Trigonella foenum Graecum* یک گیاه یک ساله از خانواده Fabaceae است. مطالعات جدیدتر اثرات آنتی اکسیدانی، محافظت کبدی، ضد التهابی، ضد سرطانی و بهبود زخم شنبلیله را شناسایی کرده است. که این اثرات مرتبط با ترکیباتی مانند پلی‌فنول‌ها و فلانویید، استرویدها و ساپونین‌ها می‌باشد(6،5).

پیچک صحرایی با نام علمی *Convolvulus arvensis* است(7). بسیاری از گونه‌های گیاه Convolvulus مصارف زینتی، غذایی و دارویی دارند(8) گل این گیاه ملین است و هم‌چنین اثرات ضدسرطان دارد(7) در ساختار این گیاه ترکیباتی مانند تروپین، تروپینون، آلکانول‌ها، آلفا آمیرین، سیتوسترول وجود دارد(10،9). این گیاه شامل ترکیبات زیاد فنلی می‌باشد درنتیجه از آن می‌توان به عنوان منبع غنی از آنتی‌اکسیدانی استفاده شود(7). گیاه شنبلیله و پیچک صحرایی به دلیل داشتن ترکیبات آنتی اکسیدانی مانند پلی‌فنول‌ها و فلانویدها در ساختارشان، می‌توانند رادیکال‌های آزاد را به دام بیندازند(11،7). بنابراین این مطالعه به بررسی اثرات بهبود سوختگی دوگیاه ذکر شده در مدل حیوانی پرداخت.

مواد و روش‌ها

جمع‌آوری و عصاره‌گیری ازگیاه

دانه‌های تازه شنبلیله و برگ پیچک صحرایی از فروشگاه مرتبط خریداری شد. عصاره‌گیری به روش ماسراسیون با حلال اتانول70 درصد به مدت 3 روز در دمای اتاق انجام شد. در نهایت عصاره تغلیظ و خشک شد(12).

مقدار فلاونویید

آنالیز فیتوشیمیایی شنبلیله و پیچک صحرایی براساس استاندارد کوئرستین با روش اسپکتروفتومتری (UNICO,USA) در طول موج 415 انجام شد(13).

فرمولاسیون پماد

در این مطالعه از اوسرین به‌عنوان پایه‌ی پماد استفاده شد. براساس متن مقالات غلظت قابل قبول برای اثر بخشی عصاره‌های گیاهی بین 2 تا 5 درصد است و با توجه مطالعات انجام شده بر روی گیاهان شنبلیله و پیچک صحرایی، این گیاهان با غلظت 2/5 درصد اثر بخشی خود را نشان دادند(15،14)، بنابربن در این مطالعه 2/5g عصاره‌ی شنبلیله و پیچک صحرایی به‌صورت جداگانه در 100 گرم پایه پماد پراکنده شد.

بررسی میکروبی پماد

پماد به همراه توبین 80 به ترتیب با محلول محیط کشت SCDM (Soyabean Casein Digest Medium) و SDA مخلوط و به‌ترتیب برای آزمایش کنترل باکتری و قارچ استفاده شد. برای کنترل باکتری پلیت‌ها به‌مدت 3 روز در انکوباتور در دمای 35 درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند و برای کنترل قارچ به مدت 5 روز در دمای 24 درجه سانتی‌گراد در انکوباتور نگهداری شدند (عدم رشد میکروب مورد نظر به منزله غیر عفونی بودن عصاره می‌باشد).

مطالعات حیوانی

این مطالعه با کد اخلاق IR.MAZUMS.REC.1396.10184 می‌باشد. 25 رت نر هشت هفته‌ای (200 تا 250 گرم) از موسسه تحقیقات حیوانات آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی مازندران تهیه و تحت شرایط استاندارد آزمایشگاهی نگهداری

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-12]

شدند. رت‌ها به پنج گروه (n=5) تقسیم شدند. حیوانات توسط زایلین کتامین بیهوش شدند، موهای سطح پشتی (dorsal) رت‌ها تراشیده شد و سوختگی به‌وسیله‌ی صفحه داغ فلزی به ابعاد 500mm^{-2} به‌مدت 1 دقیقه القا شد. گروه‌های مورد آزمایش به‌صورت روزانه و موضعی به ترتیب گروه یک نرمال سالین، گروه دو پایه پماد (اوسرین)، گروه سه پماد سیلور سولفادیازین به عنوان داروی استاندارد، گروه‌های چهار و پنج به‌ترتیب عصارهای شنبلیه و پیچک صحرایی دریافت کردند.

مطالعات برون‌تنی

مطالعات برون‌تنی شامل ارزیابی ماکروسکوپی زخم‌ها برای فاکتورهای ادم، ترشح، التهاب و قرمزی. اندازه‌گیری روزانه‌ی ابعاد زخم، بررسی بافت‌شناسی زخم‌ها با توجه معیار ترمیم زخم است برای این منظور بافت‌ها در فرمالین نگهداری و به آزمایشگاه پاتولوژی فرستاده شد.

انالیزآماری

تمامی اطلاعات به‌دست آمده به کمک نرم‌افزار پریزم و آنالیز واریانس دو طرفه (2-way ANOVA) و به دنبال آن زمون t-test انجام شد و $P<0/05$ به عنوان سطح تفاوت معنی‌داری گروه‌ها در مقایسه با گروه‌های کنترل درنظر گرفته شد $P<0/05$ به‌عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها و بحث

در مطالعه حاضر مشخص شد که عصاره‌های گیاهان شنبلیله و پیچک صحرایی دارای خواص بهبود دهندگی زخم‌های ناشی ازسوختگی درمدل حیوانی هستند. صدمات سوختگی یک فرایند التهابی است که با فعال کردن نوتروفیل‌ها موجب افزایش گونهای فعال اکسیژن می‌شود که موجب کندی در روند بهبودی می‌شود، در نتیجه ترکیباتی که موجب مهار رادیکال‌های آزاد می‌شود می‌تواند در روند بهبودی موثرباشند(4) بعضی از گیاهان دارویی دارای ترکیبات فنولی می‌باشند و فلانوییدها و ترکیبات فنولی با داشتن خاصیت آنتی‌اکسیدانتی می‌تواند رادیکال‌های آزاد را به دام بیندازند(16).

در مطالعه حاضر میزان تام فلاونوئید عصاره و پماد پیچک صحرایی به‌ترتیب 0/913 و 0/876 mg/100g برگ محاسبه شد. هم‌چنین عصاره‌ی شنبلیله و پماد حاوی آن به‌ترتیب مقادیر 0/367 و 0/293 mg/100g دانه را نشان دادند. عفونت زخم رخدادی شایع در حین درمان موضعی زخم است. در مطالعه‌ی حاضر کنترل میکروبی فراورده قبل از درمان حداقل میزان محدودیت آلودگی‌های باکتریایی و قارچی مطابق راهنمای WHO را در محیط کشت SCDA (Soyabean Casein Digest Agar) و SDA (Sabouraud Dextrose Agar) نشان دادند. از طرفی سیلورسولفادیازین یکی از رایج ترین محصولات موضعی برای درمان زخم‌های ناشی از سوختگی به‌شمار می‌رود(17) که به‌دلیل خاصیت ضد میکروبی به‌عنوان داروی استاندارد به‌کار می‌رود(18). سیلور سولفادیازین با تاثیرمثبت برروی تکثیر فیبرو بلاست‌هایی که کلاژن تولید می‌کنند و هم‌چنین با تحریک سلول‌هایی مانند ماکروفاژ و تولید سایتوکاین‌ها می‌تواند درروند بهبودی زخم موثر باشد(19).

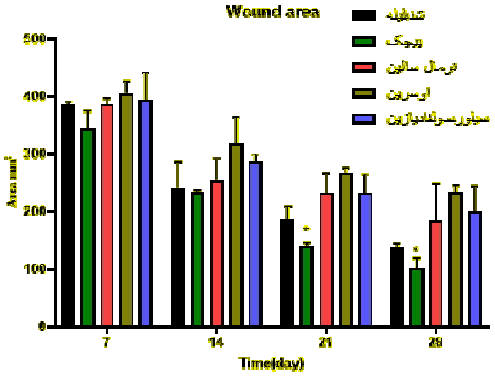
براساس تصویر شماره 1 بسته شدن زخم‌ها در روز 28 درمان، گروه عصاره‌ی پیچک صحرایی بیش‌ترین مقداربسته شدن زخم را نشان داد و بعد از آن گروه‌های اوسرین، سیلور سولفادیازین و شنبلیله در جایگاه بعدی قرار گرفتند. مطالعات مختلف نشان داد که بین اندازه زخم‌ها در روزهای اول و سوم پس از سوختگی تفاوت معناداری و جود ندارد. تفاوت بین گروه‌ها غالبا پس از روز هفتم بعداز سوختگی مشاهده می‌شود(12،17،20) اما در مطالعه حاضر اگرچه تا دوهفته بعداز مداخله، اختلاف آماری معنی‌داری ازجهت کاهش اندازه زخم در بین گروه‌ها مشاهده نشد اما در ادامه تفاوت‌ها چشم گیرتر شدند به‌طوری‌که در هفته سوم بعداز مداخله، اختلاف مساحت زخم ناشی ازسوختگی گروه پیچک صحرایی نسبت

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-12]

به گروه‌های کنترل از نظر آماری معنی‌دار بود(P<0/05). هم‌چنین شنبلیله باعث کاهش ابعاد زخم شد که تفاوت آن با گروه‌های کنترل معنی‌دار نبود (نمودار شماره 1).

هم‌چنین از نتایج به‌دست آمده از پاتولوژی گرانولاسیون (دایره‌های مشکی در تصویر شماره 2) نیز بین گروه شنبلیله نسبت به گروه‌های نرمال‌سالین، اوسرین و سیلور سولفاسالازین اختلاف معنی‌دار مشاهده شد(P<0/05). هم‌چنین تفاوت گروه پیچک صحرایی نسبت به گروه‌های نرمال‌سالین، اوسرین و سیلورسولفادیازین از نظر آماری معنی‌دار بود (تصویر شماره 2).

در مطالعه‌ای که به تاثیر عصاره *Terminalia chebula* پرداخته شده است نشان داد که سرعت و درجه تشکیل بافت دانه دار و میزان فولیکول در عصاره در مقایسه با گروه‌های کنترل افزایش یافته است(21). آزمون اپی‌تلیومی اختلاف گروه شنبلیله نسبت به سایر گروه‌ها معنی‌دار بوده و هم‌چنین در آزمون درم جدید گروه شنبلیله نسبت به گروه نرمال سالین و اوسرین اختلاف آماری معنی‌داری داشته است. در سایر فاکتورهای پوستی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. در این مطالعه بررسی فیتوشیمیایی ترکیبات گیاهی با متد HPLC به‌دلیل کمبود امکانات صورت نگرفت. پیشنهاد می‌شود که بررسی‌های فیتوشیمیایی کاملتر و هم‌چنین مطالعات درون‌تنی انسانی انجام شود.

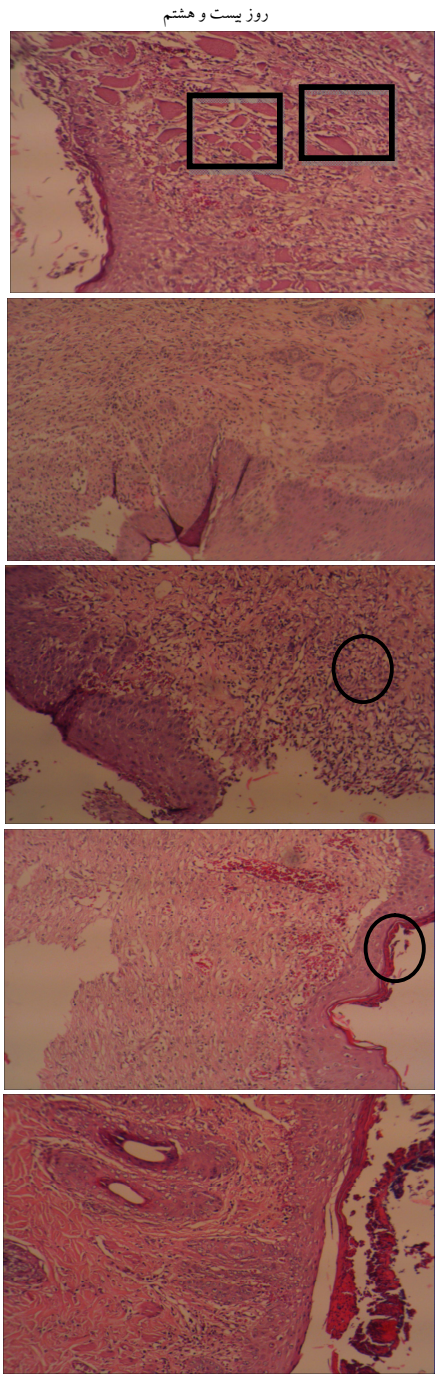


نمودار شماره 1: میانگین مساحت زخم ناشی از سوختگی در گروه‌های نرمال سالین، اوسرین، سیلورسولفادیازین، پیچک صحرایی و شنبلیله



تصویر شماره 1: زخم در روزهای 7، 14، 21 و 28 بعد از درمان در گروه‌های نرمال سالین، اوسرین، سیلورسولفادیازین، پیچک صحرایی و شنبلیله

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-12]



تصویر شماره 2: بررسی پاتولوژی نمونه‌های سوختگی درجه دوم، در روز 28 درمان. عروق خونی و منافذ حاوی مترشحات سلولی با مربع نشان داده شده‌اند. گرانولاسیون با دایره‌ی مشکی نشان داده شده است.

این مطالعه نشان داد عصاره‌های گیاهان پیچک صحرایی و شنبلیله باعث بهبود زخم ناشی از سوختگی درمدل حیوانی می‌شود.

سپاسگزاری

با سپاس از همه عزیزانی که در این مطالعه همراهی و همکار کردند.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-12]

References

1. Nasiri E, Hosseinimehr SJ, Azadbakht M, Akbari J, Enayati-Fard R, Azizi S, et al. The healing effect of Arnebia euchroma ointment versus silver sulfadiazine on burn wounds in rat. World J Plast Surg 2015; 4(2): 134-144.
2. Hoogewerf CJ, Hop MJ, Nieuwenhuis MK, Oen IM, Middelkoop E, Van Baar ME. Topical treatment for facial burns. Cochrane Database Syst Rev 2020; 7(7): CD008058.
3. Wang Y, Beekman J, Hew J, Jackson S, Issler-Fisher AC, Parungao R, et al. Burn injury: challenges and advances in burn wound healing, infection, pain and scarring. Adv Drug Deliv Rev 2018; 123: 3-17.
4. Bahramsoltani R, Farzaei MH, Abdolghaffari AH, Rahimi R, Samadi N, Heidari M, et al. Evaluation of phytochemicals, antioxidant and burn wound healing activities of Cucurbita moschata Duchesne fruit peel. Iran J Basic Med Sci 2017; 20(7): 798-805 (Persian).
5. Murlidhar M, Goswami T. A review on the functional properties, nutritional content, medicinal utilization and potential application of fenugreek. J Food Process Technol 2012; 3(9).
6. Nagulapalli Venkata KC, Swaroop A, Bagchi D, Bishayee A. A small plant with big benefits: Fenugreek (Trigonella foenum-graecum Linn.) for disease prevention and health promotion. Mol Nutr Food Res 2017; 61(6): 1600950.
7. Azman NAM, Gallego MG, Juliá L, Fajari L, Almajano M. The effect of Convolvulus arvensis dried extract as a potential antioxidant in food models. Antioxidants 2015; 4(1): 170-184.
8. Al-Rifai A, Aqel A, Al-Warhi T, Wabaidur SM, Al-Othman ZA, Badjah-Hadj-Ahmed AY. Antibacterial, antioxidant activity of ethanolic plant extracts of some Convolvulus species and their DART-ToF-MS profiling. Evid Based Complement Alternat Med 2017; 2017: 5694305.
9. Sowemimo B, Farnsworth N. Phytochemical investigation of Convolvulus arvensis (Convolvulaceae). J Pharm Sci 1973; 62(4): 678-679.
10. Molyneux RJ, Pan Y, Goldmann A, Tepfer DA, Elbein A. Calystegins, a novel class of alkaloid glycosidase inhibitors. Arch Biochem Biophys 1993; 304(1): 81-88.
11. Naidu MM, Shyamala B, Naik JP, Sulochanamma G, Srinivas P. Chemical composition and antioxidant activity of the husk and endosperm of fenugreek seeds. LWT-Food Sci Technol 2011; 44(2): 451-456.
12. Akbari F, Azadbakht M, Bagheri A, Vahedi L. In Vitro and In Vivo Wound Healing Activity of Astragalus floccosus Boiss. (Fabaceae). Adv Pharmacol Sci 2022; 2022: 7865015.
13. Pękal A, Pyrzynska K. Evaluation of aluminium complexation reaction for flavonoid content assay. Food Anal Methods 2014; 7(9): 1776-1782.
14. Sharififar F, Khazaeli P, Alli N. In vivo evaluation of anti-inflammatory activity of topical preparations from Fenugreek (Trigonella foenum-graecum L.) seeds in a cream base. Iranian Journal of Pharmaceutical Sciences 2009; 5(3): 157-162 (Persian).
15. Al-Snafi AE. The pharmacology of Equisetum arvense-A review. IOSR Journal of Pharmacy (IOSRPHR) 2017; 7(2): 31-42.
16. Panche AN, Diwan AD, Chandra SR. Flavonoids: an overview. J Nutr Sci 2016; 5.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-12]

17. Nasiri E, Hosseinimehr SJ, Azadbakht M, Akbari J, Enayati-Fard R, Azizi S. Effect of Malva sylvestris cream on burn injury and wounds in rats. Avicenna Phytomed J 2015; 5(4): 341-354 (Persian).
18. Yuniarti WM, Lukiswanto BS. Effects of herbal ointment containing the leaf extracts of Madeira vine (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) for burn wound healing process on albino rats. Vet World 2017; 10(7): 808-813.
19. Nascimento EGd, Sampaio TBM, Medeiros AC, Azevedo EPd. Evaluation of chitosan gel with 1% silver sulfadiazine as an alternative for burn wound treatment in rats. Acta Cir Bras 2009; 24(6): 460-465.
20. Akbari F, Azadbakht M, Bagheri A, Vahedi L. In Silico, In Vitro, and In Vivo Wound Healing Activity of Astragalus microcephalus Willd. Adv Pharmacol Pharm Sci 2022; 2022: 2156629.
21. Sayar H, Gergerlioglu N, Seringec N, Ozturk P, Bulbuloglu E, Karabay G. Comparison of efficacy of topical phenytoin with hypericin in second-degree burn wound healing: an experimental study in rats. Med Sci Monit Basic Res 2014; 20: 36-46.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-12]