ORIGINAL ARTICLE

Comparison of the Effects of Matricaria Chamomilla L and Calendite-E Cream on the Healing Process of Surgical Wounds in Rats

Ieda Keshvarze[1]
Ebrahim Nasiri-Formi[2]
Sohail Azizi[3]
Hooshang Akbari[4]

[1] MSc Student in Operating Room, Student Research Committee, Faculty of Paramedical Sciences, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Associate Professor, Department of Anesthesiology and Operating Room, Traditional and Complementary Medicine Research Center, Addiction Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Associate Professor, Department of Laboratory Medicine, Faculty of Allied Medical Sciences, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Assistant Professor, Department of Anesthesiology And Operating Room, Faculty of Allied Medical Sciences, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received October 24, 2023; Accepted May 18, 2024)

Abstract

Background and purpose: Accelerating the wound healing process is of paramount importance. Cutaneous wounds are associated with cellular damage and can impair the physiological function of the skin. Wound healing is a multifaceted process that involves cells, cytokines, and the vascular system. This process occurs in distinct phases: hemostasis, inflammation, proliferation, and remodeling of the skin's structure and architecture. The utilization of plant-derived products in wound healing has garnered significant interest among researchers due to their anti-inflammatory, antibacterial, and antioxidant properties. In Persian traditional medicine, there is evidence supporting the topical application of *chamomile* (*Matricaria chamomilla L.*), *Echinacea* purpurea, and *Calendula* officinalis individually; however, the synergistic effects of these two products on wound healing remain unclear. Therefore, this study aimed to compare the efficacy of chamomile cream and Calendite-E cream, a combination of marigold and Echinacea, on the healing process of surgical wounds.

Materials and methods: 32 male rats were divided into four groups of 8: control, Kamil Cream, Calendit E, and Oserin. Wound area and histopathological findings were examined and compared on days 0, 3, 7, 21, and 7 and 21, respectively. Among the many properties of *Matricaria chamomilla L* in Persian traditional medicine, its anti-inflammatory, antibacterial, and antioxidant properties are confirmed. 32 male rats were divided into four groups (8 rats in each group) including the control, *chamomilla* cream containing 0.5% essential oil, and 5% chamomile extract, calendar-E and control were divided with Oserin base cream. The wound area was compared on days 0, 3, 7, and 21, and histopathological findings on 7 and 21 days, respectively.

Results: There was no difference between the groups on the wound area on the third day, but on the 7th day, there was a significant difference (P=0.020). So the average wound area in the Calendit E group was significantly lower than the control group (P=0.008) and also compared to the Oserin group (P=0.019). Unlike other groups, wound healing was completely achieved on the 21st day in Calandit E and Kamil Cearm. In terms of histopathological indicators, on the seventh day, in the Kamil cream group, the restoration of the epithelial cells was better than the other groups (P=0.038) on the 21st day, in terms of regeneration of the lining cells and the process of fibroplasia of the Calendit-E group, and in terms of the extent of the fibrotic reaction, the amount of edema and swelling, and the assessment of both Calendit-E and Kamil cream bleeding, it had a significant effect (P<0.05).

Conclusion: Calendite E and *chamomilla* Cream had positive effects on wound healing factors, and due to its availability and cheapness, it is recommended as an herbal product without complications, a suitable product for wound healing.

Keywords: chamomile, Echinacea, calendula, Kamil cream, wound healing, wounds

J Mazandaran Univ Med Sci 2024; 34 (233): 15-27 (Persian).

Corresponding Author: Ebrahim Nasiri-Formi - Traditional and Complementary Medicine Research Center, Addiction Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: rezanf2002@yahoo.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و چهارم شماره ۲۳۳ خرداد سال ۱۴۰۳ (۲۷-۱۵)

مقایسه تاثیر کرم بابونه [*Matricaria chamomilla L*] و کالندیت ای بر روند التیام زخم جراحی در موش صحرائی

آیدا کشاورز[۱]
ابراهیم نصیری فرمی[۲]
سهیل عزیزی[۳]
هوشنگ اکبری[۴]

چکیده

سابقه و هدف: تسریع درفرآیند التیام زخم اهمیت زیادی دارد. زخم‌های پوستی با آسیب سلولی همراه هستند و می‌توانند بر عملکرد فیزیولوژیک پوست تاثیر بگذارند. فرایند التیام زخم چند مرحله‌ای است که با استفاده از سلول‌ها، سایتوکین‌ها و سیستم عروقی رخ می‌دهد. فرایند التیام زخم در فازهای هموستاز، التهاب، پرولیفراسیون و تکثیر سلولی و اصلاح ساختار و شکل پوست انجام می‌گیرد. استفاده از فراورده‌های گیاهی در ترمیم زخم‌ها به دلیل خواص ضد التهابی، ضد باکتریایی و آنتی‌اکسیدانی آن‌ها مورد توجه محققین قرار دارد. در طب سنتی ایران به‌طور جداگانه برای مصارف پوستی بابونه و هم‌چنین سرخارگل (*Echinacea purpurea*) و گل همیشه بهار (*Calendula officinalis*)شواهدی وجود دارد، ولی اثرات هم‌افزایی این دو فراورده بر التیام زخم مشخص نیست. لذا این مطالعه با هدف مقایسه تاثیر کرم بابونه (*Matricaria chamomilla L*) و کرم کالندیت-ای (Calendite-E) که ترکیبی از گل همیشه بهار و سرخارگل می‌باشد بر روند التیام زخم جراحی انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مداخله‌ای- تجربی بر روی ۳۲ سر موش صحرائی نر انجام شد. رت‌ها بعد از بیهوشی و ایجاد زخم جراحی به چهار گروه ۸ تایی کنترل (بدون مداخله)، بابونه (کامیل کرم) حاوی ۰/۵ درصد اسانس و ۵ درصد عصاره بابونه، کالندیت-ای با ترکیب و نسبت عصاره هیدروالکلی گل‌های تازه گیاه همیشه بهار (۱ گرم) و عصاره هیدروالکلی سرخارگل(اکیناسه) (۱/۱ گرم) و کنترل (اوسرین) تقسیم شدند. در سه گروه مداخله و کنترل پایه (اوسرین) بعد از تمیز کردن زخم با نرمال سالین، کرم‌ها روزانه به‌صورت یک لایه نازک بر روی سطح کامل زخم با آبسلانک مالیده می‌شد و برای گروه بدون مداخله کنترل بعد از تمیز کردن زخم با نرمال سالین اقدام خاصی صورت نمی‌گرفت. اندازه‌گیری مساحت زخم در روزهای ۰، ۳، ۷ و ۲۱ با استفاده از نرم‌افزار IC measure انجام شد. مساحت زخم به ترتیب در روزهای ۰، ۳، ۷ و ۲۱ و یافته‌های هیستوپاتولوژیکی در ۷و۲۱ روز مقایسه شدند. میانگین و انحراف‌معیار مساحت زخم و امتیاز هیستوپاتولوژیک بین گروه‌ها با آزمون ANOVA و کروسکال والیس و آزمون تعقیبی Dunn مقایسه شدند. از نرم‌افزار SPSS 26 جهت تحلیل داده‌ها استفاده شد.

یافته‌ها: مساحت زخم در روز سوم در بین گروه‌ها تفاوت نداشت ولی در روز هفتم، تفاوت معنی‌داربود (P=۰/۰۲۰). میانگین مساحت زخم در گروه کالندیت-ای نسبت به گروه کنترل (P=۰/۰۰۸) و گروه اوسرین (P=۰/۰۱۹) به‌طور معنیداری کم‌تر بود. التیام زخم در روز بیست ویکم فقط در کالندیت-ای و کامیل کرم به‌طور کامل حاصل شد. شاخص‌های هیستوپاتولوژی در روز هفتم در گروه کامیل کرم از نظر بازسازی سلول‌های پوششی نسبت به گروه‌های دیگر بهتر بود(P=۰/۰۳۸). در روز بیست و یکم از نظر بازسازی سلول‌های پوششی و روند فیبروپلازی گروه کالندیت-ای و از نظر گستردگی واکنش فیبروتیک، میزان ادم و آماس و ارزیابی خونریزی هم کالندیت-ای و هم کامیل کرم تفاوت معنی‌داری با گروه کنترل داشت (P<۰/۰۵).

استنتاج: کالندیت-ای و کامیل کرم بروی فاکتورهای التیامی زخم اثرات مثبتی داشتند و عنایت به در دسترس و ارزان بودن آن، به‌عنوان فراورده گیاهی بدون عارضه و مناسب، برای بهبود زخم پیشنهاد می‌شود.

واژه های کلیدی: بابونه، سرخارگل، گل همیشه بهار، کالندیت-ای، التیام زخم، زخم

مولف مسئول: ابراهیم نصیری- ساری: دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دانشکده پیراپزشکی E-mail: rezanf2002@yahoo.com
۱. دانشجوی کارشناسی ارشد اتاق عمل، کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. دانشیار، گروه هوشبری و اتاق عمل، مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل، پژوهشکده اعتیاد، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. دانشیار، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. استادیار، گروه هوشبری و اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۴۰۲/۸/۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۲/۸/۲۸ تاریخ تصویب : ۱۴۰۳/۲/۲۹

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

مقدمه

پوست همواره در معرض انواع آسیب‌های فیزیکی، بیولوژیکی و شیمیایی می‌باشد و یکی از رایج‌ترین این آسیب‌ها را می‌توان زخم‌ها و جراحات پوستی دانست. معمولا زخم‌ها و جراحات پوستی با مرگ یا آسیب سلولی همراه بوده و می‌توانند ضمن تغییرات آناتومیکال، بر عملکرد فیزیولوژیک پوست و لایه‌های زیرین آن نیز تاثیرگذار باشند(۲،۱). هنگامی که آسیبی به پوست وارد می‌شود فعل و انفعالات پیچیده‌ای در بدن رخ می‌دهد که واکنش فیزیولوژیکی طبیعی محسوب می‌گردد و شامل انواع مختلف سلول‌ها، سایتوکین‌ها و سیستم عروقی می‌باشد. این واکنش چند مرحله‌ای که در راستای التیام زخم انجام می‌گیرد را می‌توان روند طبیعی بدن در بازسازی بافت درم و اپیدرم دانست. التیام زخم در فازهای هموستاز، التهاب، پرولیفراسیون و تکثیر سلولی و اصلاح شکل انجام می‌گیرد(۵-۳). فرآیند التیام زخم می‌تواند ماه‌ها یا حتی سال‌ها طول بکشد که این امر به شدت زخم، ترکیبات واسطه سلولی و سایتوکین‌ها، فاکتورهای رشد، پاسخ‌های سلولی و... بستگی دارد(۶). تاخیر در فرآیند التیام زخم می‌تواند زندگی فرد را از نظر اقتصادی، روانی و اجتماعی تحت تأثیر قرار دهد و هزینه‌های بالایی را به بخش درمان وارد کند، لذا در سال‌های اخیر تسریع این فرآیند بسیار مورد توجه قرار گرفته است(۸،۷). به دلیل این‌که بسیاری از روش‌های درمانی با مشکلاتی چون مقرون به‌صرفه نبودن و یا عوارض مختلف برای بیمار همراه هستند، استفاده از فراورده‌های گیاهی در ترمیم زخم‌ها مخصوصا زخم‌های جراحی مورد توجه محققین قرار گرفته است. وجود ترکیبات فعال طبیعی در گیاهان دارویی علاوه بر بهبود پرولیفراسیون و تمایز سلولی و دیگر فاکتورهای مؤثر در روند التیام زخم، معمولاً با خواص دیگری چون ضد عفونی‌کنندگی و آنتی میکروبیال بودن، آنتی وایرال بودن، ضد دردی، ضدالتهابی، ضد تومور، آنتی‌اکسیدانی، تنظیم سیستم ایمنی و مقرون‌به‌صرفه بودن و هم‌چنین عوارض جانبی کم‌تر همراه بوده و لذا گیاهان دارویی می‌توانند جایگزین مناسبی جهت بهبود و تسریع التیام زخم‌های جراحی و به عنوان یکی از روش‌های مراقبت از زخم شناخته شوند(۱۰،۹). گیاه بابونه (*Matricaria chamomilla*) از خانواده کاسنی(Asteraceae) بوده و در منابع طب سنتی به عنوان گیاه مقدس شناخته می‌شود و کاربردهای متعددی دارد. بابونه از گیاهان بومی منطقه مدیترانه می‌باشد و پراکندگی وسیعی در اروپا، آسیای غربی، آفریقای شمالی آمریکای شمالی و جنوبی و استرالیا دارد. گونه‌های مختلف آن در نقاط مختلف ایران مانند آذربایجان، لرستان، فارس، اطراف تهران و دماوند و استان البرز و استان چهارمحال و بختیاری رشد می‌کند. خواص دارویی بابونه ازجمله آرامبخش بودن، درمان ناراحتی‌های گوارشی، کولیت، نفخ و سندرم روده تحریک پذیر و کولیت اولسراتیو، در مطالعات مختلف گزارش شده است. خواص ضد التهابی، ضد باکتریایی و آنتی‌اکسیدانی عصاره آن نیز تایید شده است. اجزای اصلی این شامل فلاونوئید، آلفابیزابولول، بیزابولول اکساید، اسپیرواترها و کامازولن می‌باشد(۱۴-۱۱). کالندیت-ای (Calendite-E) از ترکیب دو گیاه همیشه بهار و سرخارگل تشکیل شده است. گیاه گل همیشه بهار و سرخارگل نیز از جمله گیاهانی هستند که در طب سنتی برای درمان انواع بیماری های پوستی مورد استفاده قرار می‌گیرند. گل همیشه بهار (*Calendula officinalis*) برای درمان سوختگی‌های جزئی، زخم‌ها و مشکلات پوستی و هم‌چنین تسکین درد و تورم ناشی از صدمات اسکلتی عضلانی مورد استفاده قرار می‌گرفتند(۱۵). زیستگاه اصلی گل همیشه بهار مدیترانه و جنوب قاره اروپاست. با این حال گیاه در اکثر مناطق معتدل جهان مثل شمال اروپا، ایران و در ارتفاعات زاگرس در فلات ایران به صورت طبیعی می‌روید. این گیاه به وفور در مناطق مختلف دنیا از جمله ایران یافت می‌شود(۱۹-۱۶). گیاه سرخارگل از خانواده (Asteraceae) می‌باشد که در گونه‌های متفاوتی موجود است، پرمصرف‌ترین آن‌ها گونه‌های

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

Echinacea purpurea بوده که جنبه‌های درمانی فراوانی دارند. سرخارگل بومی آمریکای شمالی است ولی امروزه در اکثر نقاط اروپا و آسیا و حتی برخی نقاط ایران هم به‌طور انبوه کشت می‌شود و در بسیاری از نقاط جلگه‌ای به‌صورت خود رو می‌روید. اثرات ضد باکتریایی این گیاه تایید شده است و به عنوان آنتی بیوتیک عمل می‌کند(۲۰). اثرات التیام بخشی و ضد باکتریایی گیاه همیشه بهار از خانوادهٔ (Asteraceae) قبلا گزارش شد. در اکثر مطالعات از گیاهان دارویی فوق برای درمان و کنترل مشکلات متنوعی استفاده شده و نتایج مطالعات انجام شده بر روی زخم جراحی محدود می‌باشد، هم‌چنین فراورده‌های دارویی به‌صورت ترکیبی بر زخم، کمتر وجود دارد و این امر که آیا هم افزایی اثرات دو گیاه دارویی به‌عنوان فراورده دارویی با نام کالندیت-ای در روند روند التیام زخم چه تاثیری خواهد داشت، مشخص نیست(۲۲،۲۱). لذا این مطالعه ضمن تعیین اثرات التیامی فراوره گیاهی کرم بابونه، مقایسه‌ای را با اثرات بهبودی زخم با ترکیب کردن دو گیاه سرخارگل و گل همیشه بهار به‌صورت هم‌افزایی ارزیابی کرد و هدف این مطالعه مقایسه تاثیر کرم بابونه و کالندیت-ای بر روند التیام زخم جراحی بود. مطالعه حاضر از نوع مطالعات مداخله‌ای- تجربی بوده و با اخذ مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مازندران با کد IR.MAZUMS.4.REC.1401.14458 اجرا شد.

آماده سازی مواد و پماد

در این مطالعه از دوکرم گیاهی ارزان قیمت، معتبر و ساخت داخل کشور استفاده شد. کرم بابونه با نام تجاری کامیل کرم محصول شرکت داروسازی نیاک حاوی ۰/۵ درصد اسانس و ۵ درصد عصاره بابونه است. پماد کالندیت-ای در تیوپ ۳۰ گرمی محصولی از شرکت داروسازی گل‌دارو اصفهان است که مواد به‌کار رفته در هر ۱۰ گرم پماد کالندیت-ای (Calendit-E) که از دو گیاه همیشه بهار(*Calendula officinalis*) و سرخارگل *(Echinacea Angustifolia)* می‌باشد عبارت‌اند از:

۱- عصاره هیدروالکلی گل‌های تازه گیاه همیشه بهار(۱گرم)
۲- عصاره هیدروالکلی سرخارگل(اکیناسه) (۱/۱ گرم)

این کرم استاندارد شده بر اساس فلاونوئید تام به مقدار ۰/۳۰- ۰/۲۵ میلی‌گرم بر حسب هایپروزید در هر ۱۰ گرم از کرم است. در سه گروه مداخله و کنترل، بعد از تمیز کردن زخم با نرمال سالین، روزانه یک لایه نازک از کرم‌ها بر روی سطح کامل زخم با آبسلانک مالیده می‌شد و برای گروه بدون مداخله کنترل بعد از تمیز کردن زخم با نرمال سالین اقدام خاصی صورت نمی‌گرفت.

حیوانات آزمایشگاهی

با توجه به مطالعات مشابه آزمایشگاهی بر روی موش صحرائی(رت) و توجه به مسائل اخلاقی مبنی کاهش تعداد حیوانات در گروه‌های مطالعه، در این تحقیق از ۳۲ سر موش صحرائی نر بالغ (۲۰۰-۱۵۰گرم) از نژاد ویستار در چهار گروه ۸تایی استفاده شد که در قفس‌های انفرادی و تحت شرایط استاندارد در دمای ۲۰ تا ۲۴ درجه سانتی‌گراد و سیکل تاریکی- روشنایی ۱۲ ساعته و دسترسی آزاد به آب و غذا نگهداری شدند.

بیهوشی و آماده سازی جراحی

پس از القای بیهوشی با کتامین ۱۰ درصد (۶۰ میلی‌گرم برکیلوگرم/ درون صفاقی IP)، زایلازین ۲ درصد (۱۰میلی‌گرم برکیلوگرم/ IP)، موش‌ها به‌صورت شکمی بر روی میز جراحی قرار داده شدند. سپس سطح پشتی موش‌ها از ناحیه کتف تا ایلئوم با ماشین برقی شیو شد، آماده‌سازی و اسکراب شد و با استفاده از متز جراحی، زخمی با عمقی معادل با ضخامت پوست و قطر ۱/۵ سانتی‌متر ایجاد شد. عمق زخم شامل درم و هیپودرم بود و روز عمل جراحی روز صفر محسوب شد.

گروه‌بندی موش‌های صحرایی تحت مطالعه

در این مطالعه تجربی حیوانات به صورت تصادفی به چهار گروه ۸ تایی تقسیم شدند.گروه کنترل، پس از

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

ایجاد زخم تحت هیچ پروسه درمانی قرار نگرفتند. گروه کامیل کرم، پس از ایجاد زخم، تا بهبودی نهایی، کامیل کرم به‌صورت موضعی روزانه یک لایه نازک برابر مساحت زخم بر روی زخم مالیده شد و پانسمان روزانه انجام می‌شد و در روزهای ۰، ۳، ۷ و ۲۱ ارزیابی و ثبت شدند. در گروه کرم کالندیت-ای، پس از ایجاد زخم، تا بهبودی نهایی پماد کالندیت‌ای به‌صورت موضعی روزانه به‌صورت یک لایه نازک برابر مساحت زخم بر روی زخم مالیده شده و پانسمان روزانه انجام می‌شد و در روزهای ۰، ۳، ۷ و ۲۱ متغیرها اندازه‌گیری شد. در گروه کنترل کاذب از اوسرین به‌عنوان پماد پایه استفاده شد. تمام مراحل این مطالعه با اصول اخلاقی حاکم برکاربرد حیوانات آزمایشگاهی در تحقیقات بیومدیکال منطبق بود.

روش اندازه‌گیری سطح زخم

برای ارزیابی روند ترمیم بعد از ایجاد زخم، یکسری اندازه‌گیری شروع و تا بهبودی کامل زخم ادامه یافت. برای اندازه‌گیری مساحت زخم در روزهای ۷،۳،۰ و۲۱ بعد از ایجاد زخم مساحت آن با استفاده از نرم‌افزار IC measure به سانتی‌مترمربع اندازه‌گیری شد. روزانه قبل از تجویز هر دارو ابتدا سطح زخم با یک تامپون استریل آغشته به سرم فیزیولوژی به‌طور جداگانه برای هر چهار گروه به صورت مشابه، به آرامی و با دقت تمیز می‌شد. در روزهای ۷ و ۲۱ با استفاده از متز جراحی از زخم نمونه‌برداری شد و در محلول فرمالین نگهداری شد. پس از انتقال به آزمایشگاه و بررسی مقاطع، کلیه نماهای ریزبینی با توجه به فاکتورهای ادم و واکنش آماسی، پرخونی و خونریزی، فیبروپلازی، بازسازی بافت پوششی، انقباض زخم، کلاژنیزاسیون و بلوغ نسج گرانوله براساس تصویر شماره ۱ رتبه‌بندی شده و سپس مورد آنالیز آماری قرار گرفت. رتبه یک نشان‌دهنده ضعیف‌ترین و رتبه ۶، نشان‌دهنده عالی‌ترین التیام است (جدول شماره ۱).

جمع‌آوری و تحلیل داده‌های هیستوپاتولوژیک تحلیل آماری داده‌ها

ارزیابی و مقایسه امتیازات هیستوپاتولوژی بر حسب جدول شماره۱ برگرفته ازمطالعات قبلی ونظرات پاتولوژیست در شش حیطه در روزهای ۷ و ۲۱ بعد از مداخله انجام گرفت(۲۶،۹). داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 26 تجزیه و تحلیل شدند. میانگین و انحراف معیار مساحت زخم و امتیاز شاخص‌های هیستوپاتولوژیک بین گروه‌ها با آزمون کروسکال والیس و آزمون تعقیبی Dunn مقایسه شدند. سطح معنی‌داری آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

جدول شماره ۱: امتیاز بندی ارزیابی هیستوپاتولوژیک

دسته بندی	امتیاز
بازسازی سلول های پوششی	
عدم مشاهده بازسازی بافت پوششی	۱
آغاز بازسازی بافت پوششی	۲
پوشش کمتر از نصف زخم	۳
پوشش بیشتر از نصف زخم	۴
پوشش سراسر زخم با ضخامت نامنظم	۵
پوشش سراسر زخم به طور نرمال	۶
گستردگی واکنش فیبروتیک در پایان مطالعه	
عدم رسوب کلاژن	۱
ظهور جدید الیاف کلاژن در محل زخم	۲
فیبروز لامینا پروپریا	۳
فیبروز لایه درم	۴
پیشرفت فیبروز تا لایه زیرین	۵
ارزیابی خونریزی متعاقب جراحی	
خونریزی در زخم بیش از یک دوم میدان میکروسکوپی با بزرگنمایی پایین(۱۰٪)	۱
خونریزی در زخم مابین یک‌چهارم تا یک‌دوم میدان میکروسکوپی با بزرگنمایی پایین(۱۰٪)	۲
خونریزی در زخم کمتر از یک‌چهارم میدان میکروسکوپی با بزرگنمایی پایین(۱۰٪)	۳
خونریزی محدود به لبه های برش جراحی	۴
خونریزی جزئی فقط در بخشی از برش	۵
عدم مشاهده خونریزی	۶
روند فیبروپلازی در فضای زخم	
عدم ظهور بافت جوانه‌ای	۱
ظهور اولیه بافت جوانه‌ای در محل زخم	۲
افزایش بافت جوانه ای	۳
ظهور اولیه الیاف کلاژن	۴
گسترش الیاف کلاژن	۵
تجمع، تراکم و نظم در رشته‌های کلاژن (اسکار)	۶
ظهور ضمائم پوستی در جوانب نسج اسکار	۷
درجه‌بندی میزان ادم و آماس	
گسترش سلول‌های آماسی حاد به سمت داخل لخته و ارتشاح دوررگی و مشاهده سلول‌های آماسی حاد بیش از یک دوم میدان دید میکروسکوپی با بزرگنمایی ۱۰ ٪توام با نکروزبافتی	۱
گسترش سلول‌های آماسی حاد به سمت داخل لخته و ارتشاح دوررگی و مشاهده سلول‌های آماسی حاد بین یک چهارم تا یک دوم میدان دید میکروسکوپی با بزرگنمایی ۱۰ ٪بدون نکروز بافتی	۲
گسترش سلول‌های آماسی حاد به سمت داخل لخته و ارتشاح دور رگی و مشاهده سلول‌های آماسی حاد کمتر از یک چهارم میدان دید میکروسکوپی با بزرگنمایی ۱۰%	۳
گسترش سلول‌های آماسی حاد به سمت داخل لخته و ارتشاح دوررگی و داخل بافت همبندی	۴
گسترش سلول‌های آماسی حاد به سمت داخل لخته و ارتشاح دور رگی	۵
گسترش سلول‌های آماسی حاد به سمت داخل لخته	۶
سلول‌های آماسی حاد در لبه‌های برش	۷
عدم وجود آماس	۸

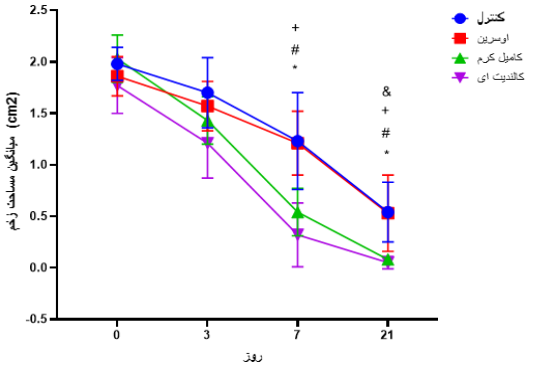
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

یافته‌ها

یافته‌های ماکروسکپیک و تصاویر هیستوپاتولوژیک نشان داد که وضعیت ظاهری زخم درگروه کالندیت-ای و کرم بابونه در روزهای ۷ و ۲۱ بعد از مداخله بهتر از گروه‌های دیگر بود (تصاویر شماره ۱ و ۲).

مساحت زخم در گروه‌های کامیل کرم (کرم بابونه)، کالندیت- ای (ترکیب سرخارگل و گل همیشه بهار)، کنترل و اوسرین در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است.

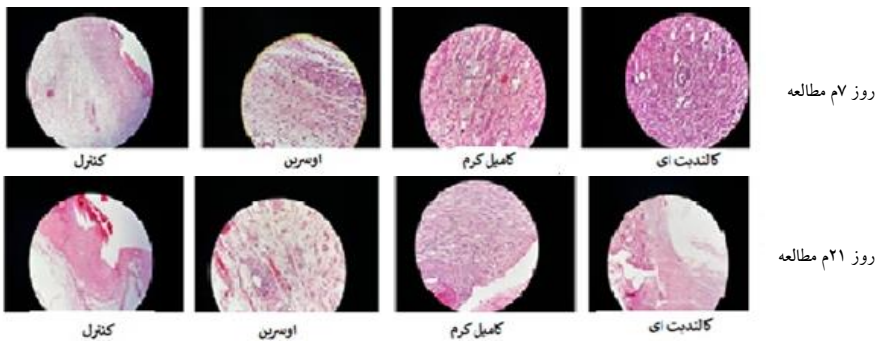
در روز صفر مطالعه با استفاده از آزمون کروسکال والیس مشخص شد که در ابتدای مطالعه (P=۰/۴۲۴) وسه روز بعد (P=۰/۲۹۱)، مساحت زخم بین گروه ها از لحاظ آماری تفاوت معنی داری نداشت. نتایج نشان داد میانگین مساحت زخم بین گروه‌ها در روز هفتم، تفاوت آماری معنی‌داری داشت(P=۰/۰۲۰). آزمون تعقیبی Dunn نشان داد میانگین مساحت زخم در گروه کالندیت-ای نسبت به گروه کنترل تفاوت معنی‌دار دارد. مساحت زخم



نمودار شماره ۱: مقایسه میانگین مساحت زخم در چهار گروه مطالعه در طی روزهای ۰، ۳، ۷ و ۲۱ بعد از مداخله
*: اختلاف معنی‌دار گروه کامیل کرم با گروه کنترل،
&: اختلاف معنی‌داری گروه کامیل کرم با گروه کنترل،
#: اختلاف معنی داری گروه کالندیت ای با گروه کنترل،
+: اختلاف معنی داری گروه کالندیت‌ای با گروه اوسرین (P<۰/۰۵).



تصویر شماره ۱: مقایسه وضعیت ظاهری زخم به تفکیک در گروه های مطالعه در روز های ۷ و ۲۱



تصویر شماره ۲: مقایسه تصویر شاخص های هیستوپاتولوژی به تفکیک چهار گروه در روزهای ۷ و ۲۱ بعد از مداخله

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

درگروه کالندیت-ای نسبت به گروه کنترل در روز هفتم به اندازه ۰/۲۴±۰/۸۸ سانتی‌مترمربع کم‌تر بود(P=۰/۰۰۸). هم‌چنین نسبت به گروه اوسرین به‌طور معنی‌داری به اندازه ۰/۳۰±۰/۹۰ سانتی‌مترمربع کم‌تر بود (P=۰/۰۱۹). گروه دریافت‌کننده کامیل کرم نیز در روز هفتم نسبت به گروه کنترل تفاوت معنی‌داری داشت (P=۰/۰۴۹)، به گونه‌ای که مساحت زخم درگروه کامیل کرم نسبت به گروه کنترل به اندازه ۰/۲۲±۰/۶۷ سانتی‌مترمربع کم‌تر بود(نمودار شماره۱). بیست و یک روز بعد از مداخله نتایج آزمون کروسکال والیس نشان داد که مساحت زخم در روز بیست و یکم در گروه‌ها تفاوت معنی‌داری داشت(P=۰/۰۰۴). آزمون تعقیبی Dunn نشان داد مساحت زخم درگروه‌کالندیت-ای نسبت به‌گروه‌کنترل(P=۰/۰۱۳) و اوسرین (P=۰/۰۲۳) تفاوت معنی‌داری دارد، به گونه‌ای که مساحت زخم در گروه کالندیت-ای نسبت به گروه کنترل به اندازه ۰/۲۶±۰/۴۸ سانتی‌مترمربع و اوسرین ۰/۲۵±۰/۴۹ سانتی‌مترمربع کم‌تر است. میانگین مساحت زخم درگروه‌کامیل کرم نیز نسبت به‌گروه کنترل(P=۰/۰۴۹) و اوسرین(P=۰/۰۲۸) تفاوت معنی‌داری داشت به طوری که مساحت زخم در گروه کامیل کرم نسبت به گروه کنترل به اندازه ۴۵/۳±۰/۰ سانتی‌متر و اوسرین ۰/۳۱±۰/۴۶ سانتی‌متر کم‌تر بود. فرایند تغیرات مساحت زخم به تفکیک گروه‌های مطالعه بر حسب سانتی متر مربع در نمودار شماره ۱ نشان داده شد.

امتیاز بازسازی سلول‌های پوششی بین گروه‌های کنترل، اوسرین، کالندیت-ای و کامیل کرم مشاهده شد، که بازسازی سلول‌های پوششی بین گروه‌ها در روز هفتم تفاوت معنی‌داری دارد (P=۰/۰۳۸). هم‌چنین از نظر ارزیابی خونریزی بین گروه‌ها تفاوت معنی داری وجود داشت (P=۰/۰۴۷). جدول شماره ۲ شاخص‌های هیستوپاتولوژیک را به تفکیک چهار گروه را در روز هفتم نشان می‌دهد.

جدول شماره ۳، نتایج آزمون تعقیبی Dunn برای مقایسه بازسازی سلول‌های پوششی و ارزیابی خونریزی بین گروه‌ها در روز هفتم را نشان می‌دهد. مقادیر کمتر از ۰/۰۵ گویای تفاوت معنی‌دار بین گروه هاست. امتیاز بازسازی سلول‌های پوششی در گروه‌های مختلف تیماری در روز بیست و یکم تفاوت معنی‌داری از نظر آماری داشتند (P=۰/۰۲۹). گستردگی واکنش فیبروتیک نیز بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری داشت (P=۰/۰۲۳). از نظر ارزیابی خونریزی بین گروه‌های کنترل، اوسرین، کالندیت- ای و کامیل کرم نیز تفاوت معنی‌داری مشاهده شد (P=۰/۰۳۹). روند فیبروپلازی در فضای زخم نیز بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری داشت (P=۰/۰۳۳). هم‌چنین بین گروه‌ها از نظر میزان ادم و آماس تفاوت معنی‌دار بود (P=۰/۰۴۴).

جدول شماره ۲: مقایسه امتیاز شاخص‌های هیستوپاتولوژی در گروه‌های مختلف تیماری در روز هفتم

شاخص	گروه	میانگین	انحراف معیار	نتیجه آزمون *
بازسازی سلول های پوششی	کنترل	۲/۶۷	۵۸	P=۰/۰۳۸
	اوسرین	۲/۰۰	۱/۰۰	
	کامیل کرم	۳/۶۷	۵۸.	
	کالندیت ای	۴/۰۰	۰۰	
گستردگی واکنش فیبروتیک	کنترل	۲/۳۳	۵۸	P=۰/۰۵۸
	اوسرین	۱/۳۳	۵۸	
	کامیل کرم	۳/۶۷	۵۸	
	کالندیت ای	۳/۳۳	۱/۱۵	
ارزیابی خونریزی	کنترل	۲/۶۷	۵۸	P=۰/۰۴۷
	اوسرین	۲/۶۷	۱/۵۳	
	کامیل کرم	۴/۶۷	۵۸	
	کالندیت ای	۴/۶۷	۵۸	
روند فیبروپلازی در فضای زخم	کنترل	۳/۳۳	۵۸	P=۰/۱۸۹
	اوسرین	۳/۳۳	۱/۱۵	
	کامیل کرم	۴/۳۳	۵۸	
	کالندیت ای	۴/۳۳	۵۸	
میزان ادم و آماس	کنترل	۲/۳۳	۵۸	P=۰/۰۳۸
	اوسرین	۲/۰۰	۱/۰۰	
	کامیل کرم	۲/۳۳	۵۸	
	کالندیت ای	۳/۶۷	۵۸	

*: آزمون کروسکال والیس

جدول شماره۳: مقایسه‌های دوبه‌دویی امتیاز شاخص‌های هیستوپاتولوژی در گروه‌های مختلف تیماری در روز هفتم

شاخص		کنترل	اوسرین	کامیل کرم	کالندیت‌ای
بازسازی سلول های پوششی	کنترل	-			
	اوسرین	P=۰/۵۸۹	-		
	کامیل کرم	P=۰/۰۴۸	P=۰/۱۵۰	-	
	کالندیت ای	P=۰/۰۱۲	P=۰/۰۴۸	P=۰/۵۸۹	-
ارزیابی خونریزی	کنترل	-			
	اوسرین	P=۰/۸۱۵	-		
	کامیل کرم	P=۰/۰۳۵	P=۰/۰۶۱	-	
	کالندیت ای	P=۰/۰۳۵	P=۰/۰۶۱	P>۰/۹۹۹	-

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

جدول شماره ۴: مقایسه شاخص‌های هیستوپاتولوژی در گروه‌های مختلف تیماری در روز بیست و یکم

شاخص	گروه	میانگین	انحراف معیار	نتیجه آزمون*
بازسازی سلول های پوششی	کنترل	۳/۶۷	۵۸	P=۰/۰۲۹
	اوسرین	۳/۶۷	۵۸	
	کامیل کرم	۵/۳۳	۵۸	
	کالندیت ای	۵/۶۷	۵۸	
گستردگی واکنش فیبروتیک	کنترل	۳/۶۷	۵۸۷	P=۰/۰۲۳
	اوسرین	۲/۳۳	۵۸	
	کامیل کرم	۴/۶۷	۵۸	
	کالندیت ای	۵/۰۰	۰۰	
ارزیابی خونریزی	کنترل	۴/۰۰	۰	P=۰/۰۳۹
	اوسرین	۴/۳۳	۵۸	
	کامیل کرم	۵/۳۳	۵۸	
	کالندیت ای	۵/۶۷	۵۸	
روند فیبروپلازی در فضای زخم	کنترل	۵/۰۰	۱/۰۰	P=۰/۰۳۳
	اوسرین	۴/۶۷	۵۸	
	کامیل کرم	۶/۳۳	۵۸	
	کالندیت ای	۷/۰۰	۰۰	
میزان ادم و آماس	کنترل	۵/۰۰	۱/۰۰	P=۰/۰۴۴
	اوسرین	۴/۳۳	۵۸	
	کامیل کرم	۶/۳۳	۵۸	
	کالندیت ای	۷/۰۰	۱/۰۰	

*: آزمون کروسکال والیس

جدول شماره ۵ نتایج آزمون تعقیبی Dunn برای مقایسه امتیاز پنج شاخص هیستوپاتولوژی بین گروه‌ها را در روز بیست و یکم نشان می‌دهد. مقادیر کم‌تر از ۰/۰۵ گویای تفاوت معنی‌دار بین گروه هاست.

جدول شماره ۵: مقایسه‌های دو به دویی شاخص‌های هیستوپاتولوژی در گروه های مختلف تیماری در روز بیست و یکم

شاخص		کنترل	اوسرین	کامیل کرم	کالندیت ای
بازسازی سلول های پوششی	کنترل	-			
	اوسرین	P>۰/۹۹۹	-		
	کامیل کرم	P=۰/۰۵۳	P=۰/۰۵۳	-	
	کالندیت ای	P=۰/۰۲۲	P=۰/۰۲۲	P=۰/۷۲۵	-
گستردگی واکنش فیبروتیک	کنترل	-			
	اوسرین	P=۰/۲۸۵	-		
	کامیل کرم	P=۰/۰۲۱	P=۰/۲۱۲	-	
	کالندیت ای	P=۰/۰۰۲	P=۰/۰۸۵	P=۰/۳۶۵	-
ارزیابی خونریزی	کنترل	-			
	اوسرین	P=۰/۵۸۷	-		
	کامیل کرم	P=۰/۰۴۰	P=۰/۱۳۲	-	
	کالندیت ای	P=۰/۰۱۳	P=۰/۰۵۴	P=۰/۶۷۳	-
روند فیبروپلازی در فضای زخم	کنترل	-			
	اوسرین	P=۰/۷۵۲	-		
	کامیل کرم	P=۰/۰۷۹	P=۰/۱۶۰	-	
	کالندیت ای	P=۰/۰۱۰	P=۰/۰۲۶	P=۰/۴۱۲	-
میزان ادم و آماس	کنترل	-			
	اوسرین	P=۰/۵۲۲	-		
	کامیل کرم	P=۰/۰۴۸	P=۰/۱۸۰	-	
	کالندیت ای	P=۰/۰۱۲	P=۰/۰۶۲	P=۰/۶۰۰	-

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مساحت زخم در گروه کالندیت- ای نسبت به گروه کنترل در روز هفتم به اندازه ۰/۸۸±۰/۲۴ سانتی‌مترمربع کم‌تر بود. هم‌چنین مساحت زخم در گروه کالندیت- ای نسبت به گروه اوسرین به اندازه ۰/۹۰±۰/۳۰ سانتی‌مترمربع کم‌تر بود. در روز هفتم مساحت زخم در گروه کامیل کرم نسبت به گروه کنترل به اندازه ۰/۶۷±۰/۲۲ سانتی‌متر کم‌تر بود. بیست و یک روز بعد از مداخله زخم گروه کالندیت- ای بهبودی ۱۰۰ درصد و کامیل کرم ۹۷ درصد بهبود یافت، ولی در دو گروه اوسرین ۰/۶±۰/۲۳ و گروه بدون درمان ۰/۷±۰/۳۳ سانتی‌مترمربع مساحت زخم وجود داشت.

عصاره بابونه حاوی ۱۲۰ نوع ترکیب شیمیایی است که شامل کامازولین‌ها، فلاونوئیدها و کومارین‌ها می‌باشد و از مهم‌ترین اجزای فعال موجود در آن کامازولین، آپی ژنین و بیزابولول را می‌توان نام برد(۲۳). بابونه به دلیل اثرات ضدالتهابی، ضد باکتریایی و فعالیت آنتی‌اکسیدانتی کاندید مناسبی برای التیام زخم به حساب می‌آید(۲۵-۲۳). درمطالعه‌ای‌که جراحی و همکاران با هدف بررسی اثر موضعی عصاره بابونه بر ترمیم زخم برشی در موش صحرایی انجام دادند، موش ها به سه گروه کنترل کاذب، کنترل (روغن زیتون به عنوان حامل دارو) و درمان (عصاره بابونه در روغن زیتون) تقسیم شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که در روزهای ۵ ام، ۸ ام و ۱۱ ام پس از مداخله، عصاره بابونه به‌طور معناداری مساحت سطح زخم را در گروه درمان نسبت به گروه کنترل کاهش می‌دهد(۲۶)، این یافته با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد. در مطالعه حاضر مساحت زخم گروه دریافت‌کننده کامیل کرم در روز هفتم نسبت به گروه کنترل تفاوت معنی‌داری را نشان داد به گونه‌ای که مساحت زخم در گروه کامیل کرم نسبت به گروه کنترل به اندازه ۰/۶۷±۰/۲۲ سانتی‌مترمربع کم‌تر بود. در روز ۲۱ ام نیز میانگین مساحت زخم در گروه

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

کامیل کرم نسبت به گروه کنترل و اوسرین تفاوت معنی‌داری داشت به‌طوری‌که مساحت زخم در گروه کامیل کرم نسبت به گروه کنترل به اندازه ۴۵/۲۸±۰/۰ سانتی‌مترمربع و اوسرین ۰/۳۱±۰/۴۶ سانتی‌مترمربع کم‌تر بود. در مطالعه دیگری که با هدف بررسی تاثیر بابونه بر روند التیام زخم دهانی در موش صحرایی انجام شد، حیوانات تحت درمان با پماد بابونه بهترین نتیجه را از نظر اپی‌تلیزاسیون مجدد و درصد فیبرهای کلاژن بعد از ۱۰ روز را نشان دادند(۲۷)، این یافته همسو با یافته مطالعه حاضر بود. در مطالعه حاضر روز هفتم بعد از مداخله، گروه کامیل کرم در بازسازی سلول‌های پوششی و ارزیابی خونریزی تاثیر معنی داری داشت. در روز بیست و یکم اما تاثیر کامیل کرم بر گستردگی واکنش فیبروتیک، ارزیابی خونریزی و میزان ادم و آماس معنی‌داری بود. ولی در عین حال در بعضی ازمطالعات اثر مثبتی از کرم بابونه گزارش نشده است(۲۸) که احتمال می‌رود به خاطر نوع عصاره‌گیری، دوزهای مختلف، نوع زخم و یا نوع حیوان باشد. بابونه دارای ماده ای به نام آزولن(Azulene) می‌باشد که یک عامل ضد التهابی است(۲۹).

در مطالعه حاضر از کرم کالندیت- ای که ترکیب عصاره سرخارگل و گل همیشه بهار است، استفاده شده است هم‌چنین در برخی از مطالعات به اثر سینرژیک سرخارگل و گل همیشه بهار اشاره شده است(۳۰). در مطالعه‌ای که با هدف بررسی تاثیر گل همیشه بهار بر روی التیام زخم موش‌های صحرایی ماده ویستار انجام شد، در گروه تیمار شده با عصاره، درصد بسته شدن زخم ۹۰ درصد بود. در حالی که گروه شاهد تنها ۵۱/۱ درصد بسته شدن زخم را در روز هشتم نشان داد(۳۱). این یافته همسو با نتایج مطالعه ما بود که مساحت زخم در گروه کالندیت- ای نسبت به گروه کنترل در روز هفتم به اندازه ۰/۲۴±۰/۸۸ سانتی‌مترمربع کم‌تر بود. هم‌چنین مساحت زخم در گروه کالندیت- ای نسبت به گروه اوسرین به‌طور معنی‌داری به اندازه ۰/۳۰±۰/۹۰ سانتی‌مترمربع کم‌تر بود. هم‌چنین بیست و یک روز بعد از مداخله مساحت زخم در گروه کالندیت- ای نسبت به گروه کنترل به اندازه ۰/۲۶±۰/۴۸ سانتی‌مترمربع و اوسرین ۰/۲۵±۰/۴۹ سانتی‌مترمربع کم‌تر بود. در مطالعه دیگری که با هدف ارزیابی اثربخشی و ایمنی پماد با عصاره گل همیشه بهار در بهبود و کاهش اندازه زخم انجام شد، نتایج این مطالعه نشان داد که پماد به‌طور موثری باعث بهبود زخم‌های وریدی پا می‌شود. در این مطالعه پماد گل همیشه بهار به‌طور قابل توجهی اندازه زخم را کاهش داد، تشکیل بافت گرانولاسیون را بهبود بخشید و روند بهبودی را تسریع کرد(۳۲). هم‌چنین در مطالعه دیگری که بر روی موش‌های نژاد ویستار انجام گرفت، عصاره گل همیشه بهار در حال رشد در برزیل فعالیت‌های ضد التهابی و ضد باکتریایی و هم‌چنین توانایی تحریک فیبروپلازی و رگ‌زایی را ارائه داد. بنابراین، عصاره گل همیشه بهار به شکل مثبت در مراحل التهابی و تکثیر روند بهبود زخم‌های پوستی عمل می‌کند. از طرفی نیز در مطالعه‌ای که رضایی و همکاران، نکروز پوستی ناشی از آرسنیک را در مدل تجربی موش نشان دادند، مشخص شد که عصاره هیدروالکلی سرخارگل پتانسیل التیام بالایی دارد و اثرات آرسنیک را به میزان قابل توجهی محدود کرده است(۳۳) و در مطالعه‌ای که در مصرف موضعی گوش ملتهب شده موش صحرایی،گیاه سرخارگل با روغن کروتون مقایسه شده است، خاصیت ضد التهابی سرخارگل مشاهده شد(۲۵). نتایج مطالعه مدرسی و اسدی نیز گواه این بود که عصاره سرخارگل احتمالا می‌تواند با افزایش در تعداد سلول‌های سفید خون باعث تقویت سیستم ایمنی شده و با افزایش در تعداد سلول‌های قرمز خون بر خونرسانی موثر باشد(۳۴). رفیعی و همکاران در مطالعه‌ای مشابه نشان دادند که فراورده ریشه گیاه ابوخلسا به شکل پماد، موجب تسریع فرایند ترمیم و بهبود زخم جراحی در پوست رت می‌شود(۳۵). هرچند در این تحقیق اشاره‌ای به تغیرات

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

هیستوپاتولوژیک نشده است ولی گزارش اثرات مثبت التیامی زخم بوسیله فراورده‌های طبیعی گیاهی مشابه نتایج مطالعه حاضر نشان از ظرفیت‌های بالقوه گیاهان دارویی دارد که به‌کارگیری آن‌ها مفید و بدون عارضه می‌باشد. علاوه بر فرآورده‌های طبیعی گیاهی، مطالعاتی نشان می‌دهد که فراورده‌های طبیعی انسانی هم برای التیام انواع زخم‌ها مثل زخم‌های دیابتیک اثربخش می‌باشد. مهدی نژاد و همکاران در مطالعه خود نشان دادند ماتریکس پرده آمنیون انسان با تعدیل واکنش‌های التهابی از طریق اثر بر تعداد ماست‌سل‌های موجود دربافت گرانوله و به‌دنبال آن بهبود شاخص درصد بسته شدن زخم دیابتی ایسکمیک تمام ضخامت پوستی موش صحرایی موثر و مفید می‌باشد و در فرایند بهبودی زخم تسریع ایجاد می‌کند(۳۶). تفاوت‌ها و هزینه‌های احتمالی تهیه عصاره‌های طبیعی گیاهی و پرده آمنیون انسانی با اهمیت است ولی از نتایج این پژوهش و مطالعه حاضر، می‌توان پی به ظرفیت‌های بالای فرآورده‌های طبیعی برای درمان و التیام انواع زخم ها برد و استفاده از آن‌ها به دلیل عدم وجود گزارشی مبنی بر بروز عارضه، در مقابل روش‌های استفاده از داروهای شیمیایی و یا روش‌های جراحی برای بهبودی زخم قابل تامل بوده و با گسترش بکارگیری این روش‌های طبیعی و درصورت تولید شواهد علمی مناسب‌تر می‌توان به‌عنوان جایگزین‌های مناسبی روش‌های رایج درمان زخم باشد. به‌طورکلی، مطالعات فوق نتایج تحقیق حاضر را تایید نمودند. طبق نتایج مطالعه حاضر از نظر شاخص‌های هیستوپاتولوژی در روز هفتم، گروه کالندیت- ای در بازسازی سلول‌های پوششی و ارزیابی خونریزی تاثیر معنی‌داری داشت. در روز بیست و یکم کالندیت- ای در بازسازی سلول‌های پوششی و روند فیبروپلازی در فضای زخم، گستردگی واکنش فیبروتیک، ارزیابی خونریزی و میزان ادم و آماس، تاثیر معنی‌داری داشت. که این نتایج همسو با یافته‌های مطالعات پیشین بود.

با توجه به متغیرهای این مطالعه، کالندیت- ای و کامیل کرم بر روی فاکتورهای التیامی زخم اثرات مثبتی داشتند و عنایت به در دسترس و ارزان بودن آن، به عنوان فراورده گیاهی بدون عارضه و مناسب، برای بهبود زخم پیشنهاد می‌شود. برحسب یافته‌های این تحقیق، اثر ترکیبی دو فراورده ترکیبی کرم همیشه بهار و سرخارگل (کالندیت- ای) نسبت به کرم بابونه برای التیام زخم جراحی مناسب‌تر می‌باشد.

محدودیت‌های مطالعه

عدم وجود گروه درمانی استاندارد بدلیل نبود کرم استاندارد تایید شده در التیام زخم جراحی تعیین قدرت اثربخشی را با محدودیت روبرو می‌کند، عدم انجام مطالعه بالینی در این تحقیق ضرورت مطالعه بالینی موثر را ایجاد می‌کند. برای استفاده در زخم‌های جراحی انسان، باید به تفاوت گونه‌های حیوان و انسان و پاسخ‌های متفاوت احتمالی توجه کرد. در این مطالعه عارضه خاصی با این دو فراورده گیاهی مشاهده نشده است.

تعارض منافع

نویسندگان اظهار می‌کنند هیچ گونه تعارض منافع وجود ندارد.

سپاسگزاری

این مقاله از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم آیدا کشاورز دانشجوی اتاق عمل استخراج گردید. بدین وسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران و همکاران مرکز تحقیقات حیوانی دانشگاه علوم پزشکی مازندران به خاطر حمایت و تصویب طرح تشکر می‌کنیم. این مقاله در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مازندران مطرح و با کد اخلاق: IR.MAZUMS.4.REC.1401.14458 تصویب گردید.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

References

1. Zulkefli N, Che Zahari CNM, Sayuti NH, Kamarudin AA, Saad N, Hamezah HS, et al. Flavonoids as potential wound-healing molecules: Emphasis on pathways perspective. Int J Mol Sci 2023; 24(5): 4607.
2. Rodrigues M, Kosaric N, Bonham CA, Gurtner GC. Wound healing: a cellular perspective. Physiol Rev 2019; 99(1): 665-706.
3. Ashjazadeh M, Jahandideh A, Abedi G, Akbarzadeh A, Hesaraki S. Histopathology and histomorphological study of wound healing using Clove extract nanofibers (eugenol) compared to zinc oxide nanofibers on the skin of rats. Arch Razi Inst 2019; 74(3): 267-277.
4. Sami DG, Heiba HH, Abdellatif A. Wound healing models: a systematic review of animal and non-animal models. Wound Medicine 2019; 24(1): 8-17.
5. Zaid W, Williams T, Dang R, Salama A. Complications Related to Skin Incisions, Design, and Skin Flaps. Complications in Neck Dissection: A Comprehensive, Illustrated Guide. 2021: 23-47.
6. Kim HS, Sun X, Lee JH, Kim HW, Fu X, Leong KW. Advanced drug delivery systems and artificial skin grafts for skin wound healing. Adv Drug Deliv Rev 2019; 146: 209-239.
7. Jiang Y, Trotsyuk AA, Niu S, Henn D, Chen K, Shih C-C, et al. Wireless, closed-loop, smart bandage with integrated sensors and stimulators for advanced wound care and accelerated healing. Nat Biotechnol 2023; 41(5): 652-662.
8. Mansouri M, Barzi SM, Zafari M, Chiani M, Chehrazi M, Nosrati H, et al. Electrosprayed cefazolin-loaded niosomes onto electrospun chitosan nanofibrous membrane for wound healing applications. J Biomed Mater Res Part B Appl Biomater 2022; 110(8): 1814-1826.
9. 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 J Phytomed 2015; 5(4): 341-354.
10. Noumi E, Snoussi M, Hajlaoui H, Valentin E, Bakhrouf A. Antifungal properties of Salvadora persica and Juglans regia L. extracts against oral Candida strains. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2010; 29(1): 81-88.
11. Cvetanović Kljakić A, Radosavljević M, Zengin G, Yan L, Gašić U, Kojić P, et al. New Biological and Chemical Insights into Optimization of Chamomile Extracts by Using Artificial Neural Network (ANN) Model. Plants 2023; 12(6): 1211.
12. Sanaati F, Najafi S, Kashaninia Z, Sadeghi M. Effect of ginger and chamomile on nausea and vomiting caused by chemotherapy in Iranian women with breast cancer. Asian Pac J Cancer Prev 2016; 17(8): 4125-4129.
13. Zadak RS, Khalili G, Motamedi M, Bakhtiari S. The effect of chamomile on flatulence after the laparoscopic cholecystectomy: A randomized triple-blind placebo-controlled clinical trial. J Ayurveda Integr Med 2023; 14(3): 100735.
14. Serim E, Ceylan B, Kepekci Tekkeli SE. Determination of Apigenin in Cosmetics Containing Chamomile by High-Performance Liquid Chromatography with Ultraviolet Detection (HPLC-UV). Analytical Letters 2023; 56(13): 2113-2122.
15. Schneider C. Traumeel - an emerging option to nonsteroidal anti-inflammatory drugs in

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

the management of acute musculoskeletal injuries. Int J Gen Med 2011; 4: 225-234.

16. Arora D, Rani A, Sharma A. A review on phytochemistry and ethnopharmacological aspects of genus Calendula. Pharmacogn Rev 2013; 7(14): 179-187.
17. Rego CMA, Francisco AF, Boeno CN, Paloschi MV, Lopes JA, Silva MDS, et al. Inflammasome NLRP3 activation induced by Convulxin, a C-type lectin-like isolated from Crotalus durissus terrificus snake venom. Sci Rep 2022; 12(1): 4706.
18. Ercetin T, Senol FS, Erdogan Orhan I, Toker G. Comparative assessment of antioxidant and cholinesterase inhibitory properties of the marigold extracts from Calendula arvensis L. and Calendula officinalis L. Industrial Crops and Products 2012; 36(1): 203-208.
19. Goncalves AC, Castro S, Paiva J, Santos C, Silveira P. Taxonomic revision of the genus Calendula (Asteraceae) in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. Phytotaxa 2018; 352(1): 1-91.
20. Centner AM, Khalili L, Ukhanov V, Kadyan S, Nagpal R, Salazar G. The Role of Phytochemicals and Gut Microbiome in Atherosclerosis in Preclinical Mouse Models. Nutrients 2023; 15(5): 1212.
21. Dhingra G, Dhakad P, Tanwar S. Review on phytochemical constituents and pharmacological activities of plant Calendula officinalis Linn. Biological Sciences 2022; 2(2): 216-228.
22. Pezeshki B, Pouredalati M, Zolala S, Moeindarbary S, Kazemi K, Rakhsha M, et al. Comparison of the effect of aloe vera extract, breast milk, calendit-E, curcumin, lanolin, olive oil, and Purslane on healing of breast fissure in lactating mothers: a systematic reviwe. International Journal of Pediatrics 2020; 8(2): 10853-10863.
23. Salamon I. Chamomile: A Medicinal Plant. The Herb, Spice, and Medicinal Plant Digest. 1992; 10: 1-4.
24. Aggag ME, Yousef RT. Study of antimicrobial activity of chamomile oil. Planta Med 1972; 22(2): 140-144.
25. Tubaro A, Tragni E, Del Negro P, Galli C, Loggia RD. Anti-inflammatory activity of a polysaccharidic fraction of Echinacea angustifolia. J Pharm Pharmacol 1987; 39(7): 567-569.
26. Jarahi M, Zahedi Khorasani M, Taherian Aa, Miladi H, Safakhah Ha. Evaluation Of Topical Matricaria Chamomilla L. Oil Extract Activity On Linear Incisional Wound Healing In Albino Rats. J Med Plants 2009; 8(29): 94-99.
27. Duarte CME, Quirino MRS, Patrocinio MC, Anbinder AL. Effects of Chamomilla recutita (L.) on oral wound healing in rats. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2011; 16(6): e716-e721.
28. Maiche A, Grohn P, Maki-Hokkonen H. Effect of chamomile cream and almond ointment on acute radiation skin reaction. Acta Oncol 1991; 30(3): 395-396.
29. Kazemipour Y, Rezaei M, Keivany Y. Qualitative comparison of effects of garlic and mallow and motherworth extracts in healing of superfacial wounds in the common carp (Cyprinus carpio). Pajouhesh & Sazandegi 2005: 93-97.
30. Yalgi VS, Bhat KG. Evaluation of anti-inflammatory properties of homoeopathic gel preparations of Calendula officinalis, Arnica montana, Echinacea angustifolia and Hypericum perforatum by zymography—an in vitro study. Int J Hum Sci 2020; 4(1): 38-42.
31. Preethi KC, Kuttan R. Wound healing activity of flower extract of Calendula offlcinalis. J Basic Clin Physiol Pharmacol 2009; 20(1): 73-80.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]

32. Duran V, Matic M, Jovanovć M, Mimica N, Gajinov Z, Poljacki M, et al. Results of the clinical examination of an ointment with marigold (Calendula officinalis) extract in the treatment of venous leg ulcers. Int J Tissue React 2005; 27(3): 101-106.
33. Rezaie A, Najafzadeh H, Pourmahdi Borujeni M, Mohammadian B, Heidari M. Effects Of Echinacea Purpurea On Wound Healing After Arsenic Induced Skin Necrosis. Zahedan Journal Of Research In Medical Sciences 2013; 15(11): 19.
34. Modaresi M, Asadi S. The effect of Echinacea Purpura hydroalcoholic extract on the blood parameters in mice. Yafte 2012; 14(2): 43-49.
35. Rafiei MH, Jafarzadeh H, Mollaei A, Nasiri E. Effect of Arnebia Euchroma Root Ointment on Surgical Wound Healing in Wistar Rats. J Mazandaran Univ Med Sci 2020; 30(187): 28-37 (Persian).
36. Mehdinezhad Roshan M, Moharrami Kasmaie F, Kazemi Ashtiani M, AbdollahiFar M A, Erfanian S, Zarkesh I, et al. Human Amniotic Membrane Extracellular Matrix-Derived Scaffold Modulates the Number of Mast Cells in the Granulation Tissue and Accelerates Skin Wound Healing in Diabetic Rats. J Mazandaran Univ Med Sci 2023; 33(1): 11-24 (Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-22]