

بررسی تاثیر عصاره‌های هیدروالکلی گیاهان بارهنگ سرنیزه‌ای، گل قاصد و جفت بلوط در مقایسه با اکسید روی بر روند بهبود زخم پوستی در موش صحرایی

مریم رضایی^۱، آیت کایدی^۲

۱. کارشناس ارشد علوم جانوری، مرکز تحقیقات داروهای گیاهی رازی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران
۲. دکترای فیزیولوژی، مرکز تحقیقات داروهای گیاهی رازی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران

افلاک/سال دهم / شماره ۳۵ و ۳۴ / بهار و تابستان ۱۳۹۶

چکیده

مقدمه: التیام زخم فرآیند پاتوفیزیولوژی پیچیده‌ای است که خود شامل چندین واکنش سلولی و بیوشیمیایی نظیر التهاب، ساخت عروق و رسوب کلاژن می‌باشد. در این تحقیق اثرات ضد التهابی و ترمیمی عصاره هیدروالکلی بارهنگ سرنیزه‌ای، گل قاصد و جفت بلوط در مقایسه با اکسید روی بعد از ایجاد زخم در موش صحرایی بررسی شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی پس از القای بیهوشی در ۴۰ موش صحرایی نر، زخمی مدور به وسعت ۲/۵ سانتیمتر مربع در پشت هر کدام از آنها ایجاد شد و روند التیامی در پنج گروه شامل: کنترل کاذب، کنترل مثبت، درمان با عصاره گل قاصد، بارهنگ و بلوط مورد مطالعه قرار گرفت. تجویز داروها و اندازه گیری زخم‌ها با آنالیز تصاویر دیجیتالی، یک روز در میان به مدت ۲۱ روز صورت پذیرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با آزمون واریانس یک طرفه صورت پذیرفت.

یافته‌ها: درصد بهبود زخم در گروه‌های عصاره بارهنگ و اکسید روی در روزهای پنجم، نهم و سیزدهم نسبت به گروه کنترل افزایش معنی‌داری نشان داد ($P < 0/05$). مدت زمان لازم برای بهبود کامل زخم در گروه‌های کنترل، اکسید روی، عصاره بارهنگ، گل قاصد و جفت بلوط به ترتیب $19 \pm 0/006$ ، $13 \pm 0/006$ ، $12 \pm 0/006$ و $16 \pm 0/006$ و $15 \pm 0/006$ روز بود. درصد بهبودی زخم در سطح معناداری $0/001$ ، نشان دهنده اختلاف بین هر زوج از گروه‌ها بود و بیشترین افزایش به ترتیب مربوط به گروه درمان با عصاره بارهنگ، اکسید روی، عصاره بلوط، عصاره گل قاصد و کنترل بود.

نتیجه‌گیری: بیشترین روند تسریع بهبود زخم متعلق به عصاره هیدروالکلی گیاه بارهنگ بود. عصاره هیدروالکلی برگ گیاه بارهنگ در مقایسه با اکسید روی اثرات ضدالتهابی بیشتری داشته و مدت زمان لازم برای بهبودی کامل زخم را کاهش می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: زخم پوستی، عصاره هیدروالکلی، گل قاصد، بارهنگ، بلوط، موش صحرایی.

آدرس مکاتبه: لرستان، خرم آباد، انتهای خیابان شفا (رازی)،
معاونت تحقیقات و فناوری، مرکز تحقیقات داروهای گیاهی رازی
پست الکترونیک: rezaei.mar@gmail.com

مقدمه

ترمیم زخم یک فرایند بیولوژیکی بوده که با تروما شروع می‌شود و با شکل‌گیری اسکار به پایان می‌رسد و شامل یک سری تداخل‌های پیچیده بین سلول‌های مختلف، سیتوکاین‌ها و ماتریکس خارج سلولی است (۱). عفونت زخم‌ها یکی از پیچیده‌ترین مشکلاتی است که بیماران را گرفتار می‌کند و حتی می‌تواند موجب مرگ آن‌ها گردد (۲). علی‌رغم اثرات درمانی دلخواه داروهای صنعتی، به دلیل عوارض جانبی ناخواسته آن‌ها، روز به روز از گرایش مردم به استفاده از این داروها کاسته شده و در عوض گرایش آن‌ها به مصرف داروهای با منشأ طبیعی افزایش یافته است. گل قاصد^۱ گیاهی از خانواده Compositae است (۳). مهمترین ترکیبات موجود در گل قاصد شامل تاراگراسین، اکریستالین، تاراگراسرین و رزین اکرید به همراه اینولین (حدود ۴۰ درصد) است (۴). همچنین حاوی ویتامین A و C، سسکویی‌ترین لاکتون‌ها، تری‌ترین‌ها و استرول‌ها، فنولیک اسیدها (کافئیک اسید و فلاونوئید)، پلی‌ساکاریدها (گلوکان و کاروتنوئید)، پروتئین، پکتین و کولین است. ضمناً این گیاه دارای ساپونین، قندهای مختلف و اسیدهای چرب است (۵). بلوط^۲ از خانواده Fagaceae است (۳). پوست، میوه و برگ درخت بلوط دارای تانن، قند، اسید گالیک، اسید مالیک، کاتشین، کوئرسین، پروتئین، نشاسته، موسیلاژ، پکتین، ویتامین A و C، رزین و روغن است. بلوط یکی از غنی‌ترین گیاهان دارویی از بابت میزان تانن ۲۰-۸ درصد می‌باشد (۴). بارهنگ سرنیزه‌ای^۳ گیاهی است چند ساله، از خانواده Plantaginaceae (۳). در گیاه بارهنگ وجود

گلوکوزید اوکوبین، فلاونوئیدها و ماده پلانتاژین تایید شده، همچنین مقدار زیادی مواد گلوتینی و پلانته نولیک اسید، سوکسی نیک اسید، آدنین، ویتامین A، کولین و اوکوبین دارد. در برگ‌های آن تعدادی گلوکوزید، ساپونین و ترکیبات تلخ یافت می‌شود (۴). استفاده از گیاهان دارویی در درمان زخم‌ها از دیرباز مورد توجه بوده است و بدلیل کاهش بار مالی و اثرات درمانی مورد توجه مردم می‌باشند. گیاهان متعددی در درمان بیماری‌های پوستی و زخم‌های پوستی به شکل سنتی در نقاط مختلف دنیا مورد استفاده قرار می‌گیرند (۶). دلیل انتخاب این گیاهان وجود ویتامین‌ها و مواد معدنی مختلف موجود در آن‌ها از جمله ویتامین C (موثر در کلاژناسیون بافتی) و ویتامین A (موثر در رشد و نمو بافت پوششی، افزایش پیوندهای عرضی کلاژن و بنابراین افزایش استحکام نیروی گسیختگی زخم) که از فرآیندهای لازم و ضروری برای بازسازی و ترمیم بافت هستند بوده است (۷، ۸، ۹).

هدف از این مطالعه، بررسی اثر مصرف موضعی عصاره هیدروالکلی گیاهان فوق، بر میزان تسریع و ترمیم زخم و کاهش التهاب آن در موش سفید بزرگ آزمایشگاهی و مقایسه آن‌ها با اثر اکسید روی بود.

مواد و روش‌ها

مطالعه انجام شده، یک مطالعه تجربی است که بر روی نمونه حیوانی از نوع موش صحرایی نژاد ویستار^۴ انجام شده است. در

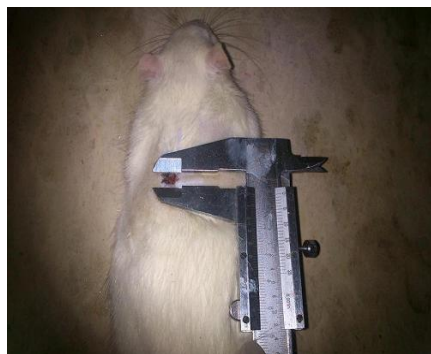
1. Taraxacum officinale
2. Plantago lanceolata
3. Quercus robur
4. wistar

میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) و زایل‌زین (۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) انجام می‌شد. سپس موهای پشت گردن حیوان تراشیده شده، زخمی مدور به وسعت ۲/۵ سانتیمتر مربع توسط خط کش شابلون ایجاد می‌شد (شکل ۱).



شکل ۱. ایجاد زخم مدور به وسعت ۲/۵ سانتیمتر مربع

عمق زخم شامل هیپودرم و درم بوده و روز عمل جراحی روز صفر محسوب می‌شد (۱۰). پس از ایجاد زخم هر رت بطور جداگانه در یک قفس قرار گرفت تا عصاره توسط سایر رت‌ها خورده نشود. به فاصله یک روز در میان تا بهبودی کامل، توسط خط کش شابلون و کولیس، به عنوان نشانگر، طول قسمت بهبودیافته نسبت به کل زخم توسط فردی مشخص اندازه‌گیری می‌شد (شکل ۲).



شکل ۲. اندازه‌گیری زخم با کولیس

این پژوهش از ۴۰ سر موش صحرایی نر با محدوده وزنی ۲۲۰ - ۲۵۰ گرم استفاده شد، که از حیوان‌خانه مرکز تحقیقات علوم اعصاب دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران تهیه گردیدند. موش‌ها در شرایط کنترل شده از نظر دما و نور با دسترسی آزاد به آب و غذا در اتاق حیوانات نگهداری شدند. حیوانات به صورت تصادفی به ۵ گروه زیر تقسیم شدند ($n=8$):

۱. گروه کنترل کاذب: ایجاد زخم در حیوانات بدون هیچگونه پروسه درمانی.

۲. گروه کنترل مثبت: حیوانات پس از ایجاد زخم تا بهبودی، از اکسید روی بصورت موضعی و یک بار در روز (حدود نیم گرم، با توجه به وسعت موضع) استفاده نمودند.

۳. گروه درمان با عصاره هیدروالکلی بارهنگ: حیوانات پس از ایجاد زخم تا بهبودی کامل از عصاره برگ بارهنگ بصورت موضعی و به میزان یک بار در روز (حدود نیم گرم، با توجه به وسعت موضع) استفاده نمودند.

۴. گروه درمان با عصاره هیدروالکلی گل قاصد: حیوانات پس از ایجاد زخم تا بهبودی کامل از عصاره برگ گل قاصد بصورت موضعی و به میزان یک بار در روز (حدود نیم گرم، با توجه به وسعت موضع) استفاده نمودند.

۵. گروه درمان با عصاره هیدروالکلی جفت بلوط: حیوانات پس از ایجاد زخم تا بهبودی کامل از عصاره جفت بلوط بصورت موضعی و به میزان یک بار در روز (حدود نیم گرم، با توجه به وسعت موضع) استفاده نمودند. جهت آماده‌سازی حیوانات برای جراحی، بیهوشی با تزریق ترکیب معمول کتامین (۵۰

گروه‌ها از نرم افزار آماری SPSS استفاده شد، سطح زخم و درصد بهبودی زخم در گروه‌های مختلف و در روزهای مختلف با آزمون آماری اندازه‌های تکراری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون آماری آنالیز واریانس یک طرفه، استفاده شد. برای رسم نمودارها از Excel استفاده شده و مقادیر $p < 0.05$ به عنوان ملاک معنی‌دار بودن اختلاف در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

سطح زخم در روز اول تا سوم بعد از ایجاد زخم در گروه‌های مختلف تفاوت معنی‌داری نشان نداد. میانگین سطح زخم در روز سوم در گروه‌های کنترل، عصاره بارهنگ، عصاره بلوط، عصاره گل قاصد و اکسید روی به ترتیب $2/475 \pm 0/024$ ، $1/333 \pm 0/024$ ، $1/817 \pm 0/024$ ، $1/951 \pm 0/024$ و $1/483 \pm 0/024$ بود. سطح زخم در گروه‌های عصاره بارهنگ و اکسید روی در روزهای نهم، سیزدهم و هفدهم در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنی‌داری نشان داد (نمودار شماره ۱). سطح زخم بین گروه‌های گل قاصد و بلوط در هیچ کدام از روزهای اندازه‌گیری زخم تفاوت معنی‌داری نداشت. درصد بهبودی زخم در روز پنجم در سطح معناداری $0/001$ ، نشان‌دهنده اختلاف بین هر زوج از گروه‌ها بود و بیشترین افزایش به ترتیب مربوط به گروه درمان با عصاره بارهنگ، کرم اکسید روی، عصاره بلوط، عصاره گل قاصد و کنترل بود. درصد بهبودی زخم در گروه‌های عصاره بارهنگ و اکسید روی در

هنگام اندازه‌گیری از هر کدام از موش‌ها عکس‌برداری می‌شد تا برای کنترل صحت اندازه‌گیری دستی، اندازه‌گیری با مقیاس مناسب نیز توسط نرم افزار رایانه‌ای^۱ صورت گیرد (۱۱). درصد بهبودی زخم در گروه‌های مختلف طبق فرمول زیر اندازه‌گیری می‌شد (۱۲):

$$\text{سطح زخم در روز } A - \text{اول روز در زخم سطح} \times 100 = \frac{\text{سطح زخم در روز } A - \text{اول روز در زخم سطح}}{\text{اول روز در زخم سطح}} \text{ زخم بهبودی درصد}$$

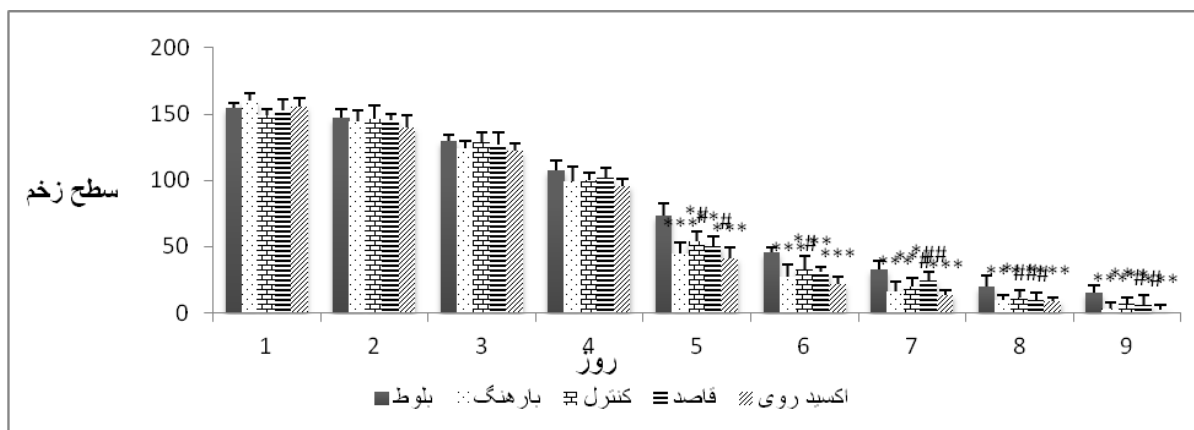
سپس نمودار درصد بهبودی به منظور انجام مقایسه میان مقادیر رسم می‌شد. ایجاد زخم، اندازه‌گیری سطح آن، درمان زخم با عصاره‌ها و غیره در ساعات مشخصی صورت می‌گرفت. لازم به ذکر است که تمامی مراحل این تحقیق با اصول اخلاقی حاکم بر کاربرد حیوانات آزمایشگاهی در تحقیقات، منطبق بود و با مجوز شماره ۲۸/۸۹ کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی لرستان انجام شد.

گیاهان مورد نظر در اردیبهشت ماه ۱۳۹۱ از سازمان جهاد کشاورزی استان لرستان تهیه و توسط کارشناس مرکز تحقیقات داروهای گیاهی رازی دانشگاه علوم پزشکی لرستان عصاره‌گیری شدند. عصاره‌های هیدروالکلی به روش خیساندن تهیه شدند: ۲۰۰ گرم از گیاه خشک شده توسط آسیاب به ذرات پودری تبدیل، سپس پودر دو مرتبه به وسیله اتانول ۹۸٪ عصاره‌گیری، سپس الکل حاوی عصاره فیلتر شده و مایع فیلتر شده به وسیله دستگاه خشک‌کن (با کاهش فشار و استوانه چرخان) آب‌گیری شد. جهت استفاده در آزمایشات هر بار مقدار مورد نظر از عصاره وزن می‌شد. جهت بررسی اختلاف میانگین

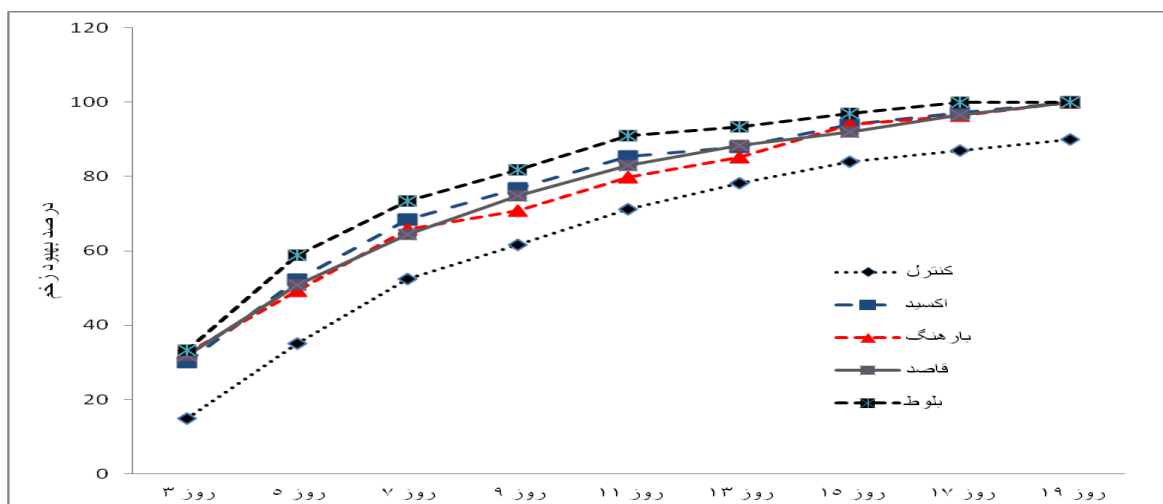
1. Image Analyzer Software

همچنین تفاوت معنی‌داری در درصد بهبودی زخم بین عصاره گل قاصد و بلوط در هیچ کدام از روزها مشاهده نشد.

روزهای پنجم، نهم و سیزدهم نسبت به گروه کنترل بطور معنی‌داری افزایش یافته بود. درصد بهبودی زخم میان گروه‌های مختلف در روز نوزدهم تفاوت معنی‌داری نشان نداد (نمودار شماره ۲).



نمودار ۱. سطح زخم (mm²) در گروه‌های کنترل، اکسید روی، بلوط، بارهنگ و قاصد در روزهای مختلف پس از ایجاد زخم. داده‌ها بصورت Mean ± SEM گزارش شده‌اند. ستاره علامت معنی‌داری نسبت به گروه کنترل و مربع علامت معنی‌داری نسبت به گروه اکسید روی. $P < 0.05$ و $P < 0.001$ نمایش اختلاف معنی‌داری در مقایسه با گروه کنترل.



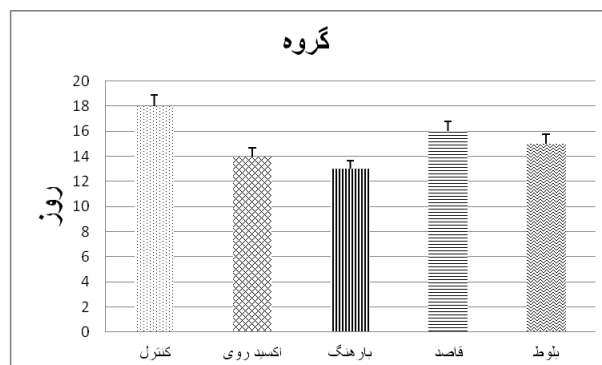
نمودار ۲. درصد بهبود زخم در گروه‌های کنترل، اکسید روی، بلوط، بارهنگ و قاصد در روزهای مختلف پس از ایجاد زخم. داده‌ها بصورت Mean ± SEM گزارش شده‌اند. $P < 0.05$ و $P < 0.001$ نمایش اختلاف معنی‌داری در مقایسه با گروه کنترل.

تفاوت معنی‌داری نشان داد. مدت زمان لازم برای بهبود کامل زخم در گروه‌های کنترل، اکسید روی، عصاره بارهنگ، گل قاصد و جفت بلوط به ترتیب 19 ± 0.006 ، 13 ± 0.006 ،

مدت زمان لازم برای بهبودی کامل زخم، یعنی مدت زمانی که پوست محل ایجاد زخم کاملاً بهبود یافته و شبیه پوست نواحی اطراف شده بود، بین گروه‌های کنترل، اکسید روی و بارهنگ

در این پژوهش نیز از گروه تیمار با اکسید روی به عنوان گروه کنترل مثبت استفاده شد. پماد اکسید روی یکی از پرمصرف‌ترین پمادها در درمان زخم‌های موضعی می‌باشد که محتوی ۲۰ درصد پودر اکسید روی است. محافظت سطحی، قابض بودن، آنتی‌سپتیک و غیر سمی بودن خصوصیات بارزی هستند که باعث شده امروزه این دارو به عنوان یک ماده مؤثر در ترکیبات بهداشتی و دارویی به وفور استفاده شود (۱۳). در

بسیاری از مطالعات روی باعث تسریع بهبود زخم و کاهش میزان آلودگی آن شده است (۱۴). مصرف موضعی ترکیبات روی که عمدتاً پماد اکسید روی است باعث افزایش درد، اختلالات سلولی یا سایر اثرات مضر نمی‌شود و عارضه‌ای ندارد (۱۵). با توجه به مطالعات مختلف انجام شده و نیز نتایج این مطالعه استفاده از پماد اکسید روی می‌تواند به دلیل جلوگیری از بروز عفونت، بالا بردن غلظت خونی روی و جبران کمبود تغذیه‌ای و نیز تاثیر موضعی و مستقیم بر سلولهای در حال رشد در محل زخم در افزایش سرعت بهبود زخم‌های مزمن و حاد و کاهش طول دوره درمان مفید باشد. مطالعات متعددی اثر عصاره گیاهان دارویی یا مواد طبیعی را بر روند ترمیم زخم پوستی گزارش کرده‌اند که با یافته‌های تحقیق ما همخوانی دارد. گزارش شده است که پماد موضعی گزانگبین (۱۶) ژل گیاه صبر زرد (۱۷) و مومیایی (۱۸) هنگامی که به طور موضعی بر روی زخم پوستی حیوانات آزمایشگاهی استفاده شده‌اند، سرعت ترمیم آن را افزایش داده‌اند. همچنین، مصرف موضعی عصاره هیدروالکلی گیاه بابونه، سبب تسریع بهبودی زخم در موش صحرایی آزمایشگاهی شده است (۱۹). در



نمودار ۳. مدت زمان لازم برای بهبودی کامل زخم در گروه‌های کنترل، اکسید روی، بلوط، بارهنگ و قاصد در روزهای مختلف پس از ایجاد زخم. داده‌ها بصورت $Mean \pm SEM$ گزارش شده‌اند.

با توجه به نتایج بدست آمده، در مقایسه با گروه کنترل، به ترتیب بیشترین روند تسریع بهبود زخم متعلق به عصاره بارهنگ، کرم اکسید روی، جفت بلوط و عصاره گل قاصد می‌باشد.

بحث

هدف از مطالعه حاضر بررسی تاثیر عصاره‌های هیدروالکلی گیاهان بارهنگ سرنیزه‌ای، گل قاصد و جفت بلوط در مقایسه با اکسید روی بر روند بهبود زخم پوستی در موش صحرایی بود. یافته‌های این پژوهش نشان داد که در مقایسه با گروه کنترل بیشترین روند تسریع بهبود زخم به ترتیب متعلق به عصاره بارهنگ، کرم اکسید روی، عصاره بلوط و عصاره گل قاصد می‌باشد. نتایج بدست آمده از این مطالعه نشان داد که عصاره هیدروالکلی گیاه بارهنگ اثرات ضدالتهابی داشته و می‌تواند از طریق کاهش وسعت و شدت التهاب به التیام زخم کمک نماید.

کاهش التهاب، جمع کردن رادیکال‌های آزاد و مواد اکسیدان روند ترمیم زخم را بهبود بخشیده است. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به عدم امکان بررسی ایمونو هیستولوژی در فرآیند بهبود زخم در طول دوره درمان اشاره نمود که مانع از بررسی دقیق‌تر اثرات مولکولی گیاهان مذکور بر فرآیند بهبود زخم می‌شود. همچنین عدم تحلیل آماری با استفاده از آزمون اندازه‌های تکراری یا معادل ناپارامتری آن از دیگر نقاط ضعف این مطالعه خواهد بود.

نتیجه‌گیری

علی‌رغم توان عصاره هیدروالکلی بارهنگ بر ترمیم زخم، مکانسیم دقیق عمل آن و این که کدام یک از اثرات ضدالتهابی، ضد باکتریایی یا آنتی‌اکسیدانتی اهمیت بیشتری دارند، هنوز کاملاً مشخص نشده است. بنابراین توصیه می‌شود اثر آن بر التهاب، انواع دیگر زخم‌ها، سوختگی‌ها و همچنین اثر آن بر رشد فیبروبلاست‌ها نیز بررسی و مواد موثره موجود در این گیاه جداسازی و شناسایی گردد.

تقدیر و تشکر

هزینه این تحقیق توسط مرکز تحقیقات داروهای گیاهی رازی دانشگاه علوم پزشکی لرستان تامین شده است. در نهایت از همکاری سرپرست محترم این مرکز، معاونت و کارکنان محترم پژوهشی، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

استعمال خارجی در موارد معالجه امراض جلدی، ضمد و برگ‌های گل قاصد مصرف می‌شود. این گیاه در موارد زخم و جراحی تجویز می‌شود (۲۰). بلوط برای درمان بیماری‌های پوستی، زخم‌های چرکین و ترشح دار و زرد زخم استفاده می‌شود. زمانی آن را بر روی زخم و بریدگی‌های بدن می‌گذاشتند تا زخم التیام پیدا کند، به خاطر ترکیبات فلاونوئیدی خواص ضد التهابی دارد و این اثر را در پوست نشان می‌دهد. بخصوص در آگزمای حاد که ترشحات زیادی دارد با کم کردن ترشحات و کاهش التهاب موثر می‌باشد (۲۱). جلوگیری از عفونت زخم و درمان زخم با آنتی‌بیوتیک‌ها روند ترمیم زخم را تسریع می‌کند. در مورد گیاه بارهنگ فعالیت التیام زخم ممکن است به دلیل خواص ضد اکسیدانتی و ضد میکروبی آن باشد، از آنجایی که رادیکال آزاد اکسیژن مانع التیام زخم‌ها می‌شود، بنابراین ترکیبات آنتی‌اکسیدان و ضد میکروب می‌توانند باعث بهبود فرآیند التیام زخم نیز شوند (۲۲). ممکن است این گیاه با پیشگیری از ایجاد عفونت و رشد میکروارگانیسم‌ها موجب تسریع روند بهبود زخم شود. در طب سنتی اشاره شده که اگر برگ تازه بارهنگ بر روی زخم‌های جلدی قرار داده شود، آن‌ها را ضد عفونی کرده و از آلودگی و چرک کردن آن‌ها جلوگیری می‌نماید (۲۳). داروهای که دارای اثرات ضد التهابی، ضد باکتریایی یا فعالیت آنتی‌اکسیدانتی می‌باشند، کاندیدهای مناسبی برای ترمیم زخم محسوب می‌شوند و ترکیبات موجود در عصاره بارهنگ همه اثرات مذکور را دارا می‌باشد (۲۴). بنابراین، می‌توان استنباط کرد که عصاره هیدروالکلی برگ گیاه بارهنگ احتمالاً از طریق

References

- Decaterina R, Madonna R, Bertplotto A, et al. (n-3) Fatty acids in the treatment of diabetic patients: Biological rationale and clinical data. *diabetes care*. 2007; 30(4): 1012-26.
- Prasad V, Dorle AK. Evaluation of ghee based formulation for wound healing activity. *J Ethnopharmacol*. 2006; 107(1): 38-47.
- Bradley PR (ed.). *British Herbal Compendium*. Bournemouth: British Herbal Medicine Association. 1992; 1:73-75.
- Ghahreman A. *Plant Systematics, Cormophytes of Iran*. Tehran University Publication. 1990; 736.
- Ghahreman A. *Flore De L'Iran*. Teheran: Institut de Recherches des Forets et des Paturages; 1993. [In Persian]
- Muthu C, Ayyanar M, Raja N, Ignacimuthu S. Medicinal plants used by traditional healers in Kancheepuram district of Tamil Nadu, India. *J Ethnobiol Ethnomed*. 2006; 2: 43.
- Allardice, P. A- Z of companion planting. Cassell Publishers Ltd. 1993.
- Duke, J.A, Ayensu, E.S. *Medicinal plants of china*. Reference Publications Inc. 1985.
- Williams-Boyce P.K, Daniel, J.C. Regeneration of rabbit ear tissue. *Journal Exp. Zoology*. 1980; 212:243-253.
- Tsuda K, Nakatani T, Sugama J, Okuwa M, Sanada H. Influence of the timing of switching a protein-free to a protein-containing diet on the wound healing process in a rat all-layer skin defect. *Int Wound J* 2010; 7(3): 135-146.
- http://www.scioncorp.com/frames/fr_download_now.htm
- Allahtavakoli M, Khaksari Haddad M, Assar Sh. Comparison of topical application of Mummify and Phenytoin cream on skin wound healing in rat. *J Babol Univ Med Sci*. 2003; 5(18): 7-13. [In Persian]
- Shetty S, Udupa S, and Udupa L. Evaluation of antioxidant and wound healing effects of alcoholic and aqueous extract of *Ocimum sanctum L.* in rats. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2008; 5: 95-101.
- Baatenburg de Jong H, Admiraal H. Comparing cost per use of 3M Cavilon No Sting Barrier Film with zinc oxide oil in incontinent patients. *J Wound Care*. 2004; 13:398-400.
- Blumenyhal M, Goldberg A, Brinckmann J. Dandelion Root with Herb. *Herbal Medicine*. 2000; 81-83.
- Zareian P, Zahiri Sh, Ketabchi F, Ruzmeh Sh. Effect of local *Tamarix monnifera* on skin wound healing process in rabbit. *J Mazand Univ Med Sci* 2007; 17(57): 48-57. [In Persian]
- Jarrahi M, Zahedi M, Ajorlu M. Effect of *Aloe barbadensis Miller* on skin wound

- healing in rat. J Gorgan Uni Med Sci 2009; 11(29): 13-17. [In Persian]
18. Allahtavakoli M, Khaksari Haddad M, Assar Sh. Comparison of topical application of Mummify and Phenytoin cream on skin wound healing in rat. J Babol Univ Med Sci 2003; 5(18): 7-13. [In Persian]
19. Jarrahi M, Emami Abarghuee M. Effect of Hydro-Alcoholic extract of *Matricaria chamomilla* L on burned wound healing in rat. J Gorgan Uni Med Sci 2008; 10(26): 22-26. [In Persian]
20. Rojhan M. Herbal treatment. Khayyam ed. 1982; 28. [In Persian]
21. Kardosova A, Machova E. Antioxidant activity of medicinal plant polysaccharides. *Fitoterapia*. 2006; 77(5): 367-73.
22. Lynn S, Schmitt J, Bowers M. Genetic variation in defensive chemistry in *Plantago lanceolata* (Plantaginaceae) and its effect on the specialist herbivore *Junonia coenia*. 1995; 101(1): 75-85.
23. Ncube N. S, Afolayan A. J2 and Okoh A. Assessment techniques of antimicrobial properties of natural compounds of plant origin: current methods and future trends. *African Journal of Biotechnology*, 2008;7(12), 1797-1806.
24. Marchesan M, D. H, Paper S. Hose and G. Franz. Investigation of the anti-inflammatory activity of liquid extracts of *Plantago lanceolata* L. *Phytoh. Res*. 1998; 12: 33-34.

Evaluation of Hydro-Alcohol Extracts of *Plantago lanceolata* L, *Taraxacum officinale* L. And *Quercus robur* L. in Comparison with Zinc Oxide on Healing of Skin Wounds in Rats

Rezaei M¹, Kaeidi A²

1. MSc in Animal Sciences, Razi Herbal Medicines Research Center, Lorestan University of Medical Sciences, Khoramabad, Iran

2. PhD in Physiology, Razi Herbal Medicines Research Center, Lorestan University of Medical Sciences, Khoramabad, Iran

Abstract

Background: Wound healing is a complex patho-physiological process which includes cellular and biochemical reactions such as inflammation, vessel formation and collagen deposition. In the present study, the anti-inflammatory and treatment effects of hydro-alcohol extracts of *Plantago lanceolata*, *Taraxacum officinale* And *Quercus robur* were compared with the effect of zinc oxide after wounding rats.

Materials and Methods: Forty male rats underwent anesthesia, then a circular wound with a range of 280 mm² was created on the back of the rats. The treatment process included five groups as false control, positive control and treatment with extracts of *Plantago lanceolata*, *Taraxacum officinale* And *Quercus robur*. The drugs administration and measurement of the wounds were done by digital image analysis in 21 alternating days. The analysis of the data was carried out using one-way ANOVA.

Results: The percentage of wound healing increased significantly in groups with extracts of *Plantago lanceolata* and zinc oxide compared to the control groups in fifth, ninth and thirteenth days. The percentage of wound healing significantly $P < 0.001$ represented the difference between each pair of groups. The highest increases were related to treatment with extracts of *Plantago lanceolata*, zinc oxide *Taraxacum officinale* And *Quercus robur*.

Conclusion: The fastest healing of wounds was dedicated to the hydro-alcohol extract of *Plantago lanceolata* Hydro-alcohol extract of *Plantago lanceolata* which had more anti-inflammatory effects compared to zinc oxid by reducing the inflation, and decreasing the duration of complete wound healing.

Keywords: Skin Wound, Hydro-Alcohol Extract, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum officinale*, *Quercus robur*, Zinc Oxide, Rat.