

تأثیر عصاره خام صبر زرد بر التیام زخم‌های باز تجربی ایجاد شده در گوسفند

فریدون صابری افشار^{۱*}، احمد رضا موثقی^۲، محمد مهدی دهقان^۳، بهزاد نیکخواه^۴

دریافت مقاله: ۹ اسفند ماه ۱۳۸۳
پذیرش نهایی: ۲۴ دی ماه ۱۳۸۴

EFFECTS OF ALOE-VERA EXTRACT ON CRANIALLY INDUCED OPEN WOUNDS IN SHEEP

Fr. F.¹, Movasaghi, A.R.², Dehghan, M.M.³, Nikkhah, B.⁴

¹Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz- Iran. ²Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad- Iran. ³Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz- Iran. ⁴Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz- Iran.

To determine the effects of Aloe- vera extract on the healing of experimentally induced open wounds in sheep.

Experimental study.

Four fat tailed sheep with 1-1.5 years old and 25-30 kg body weight.

Four lateral skin wounds (two 2x2 cm full thickness wounds in each shape) were made in the cranial and caudal regions.

These four areas in each animal were treated with Aloe- vera extract (9% in Euserin), 9% Euserin, 9% phenytoin, 9% Euserin and normal saline.

Wounds were treated daily for 10 days. In order to eliminate the effects of different treatments on wounds healing drugs were different from one to another.

Gross photographs were taken daily and scanned and computerized. Then total wound area, wound contraction and reepithelialization were measured.

Wound contraction and reepithelialization were measured by Scion Image software. The effects of wound healing, wound contraction and wound reepithelialization were calculated.

Statistical analysis: Paired t-test.

Results: Aloe- Vera did not show any significant effect on wound healing, wound contraction and wound reepithelialization.

On the other hand in all groups reepithelialization, tissue contraction and proliferation of connective tissue in wounds were similar to Aloe- vera. Furthermore, collagenous fibers were well arranged in these groups, too.

While quantitative measurements did not show any significant effects of Aloe- vera on wound healing, qualitative observations showed it had a positive effect on the healing process and wound appearance.

Conclusion: Aloe- vera, phenytoin, euserin, normal saline, and normal saline were effective in the healing of sheep wounds.

Keywords: Aloe- vera, phenytoin, euserin, normal saline, sheep wounds.

هدف: تعیین اثرات التیامی صبر زرد بر روی زخم‌های پوستی.

طرح: مطالعه تجربی.

حیوانات: چهار رأس گوسفند دنبه‌دار بومی با سنی بین ۱/۵-۱ سال و وزنی بین ۲۵-۳۰ کیلوگرم.

روش: دوز زخم مربعی شکل تمام ضخامت پوست به ابعاد ۲×۲ سانتیمتر در قسمت‌های قدامی و خلفی هر طرف قفسه سینه توسط اسکالپل ایجاد شد. این چهار منطقه در هر حیوان به طور جداگانه با صبر زرد (۹ درصد در اسرین)، فنی‌توئین (۹ درصد در اسرین)، اسرین خالص و محلول نمکی ایزوتونیک دوبار در روز درمان شدند. به منظور حذف اثرات آناتومیکی بر التیام زخم، منطقه‌ای که دارو در زخم جراحی به کار رفت از یک گوسفند به گوسفند دیگر متفاوت بود. عکس‌های معمولی از زخم گرفته شد و سپس از اسکن کامپیوتری آنها، مساحت کل زخم، مساحت بافت گرانوله و مساحت بافت پوششی تازه تشکیل به دقت توسط نرم‌افزار کامپیوتری ساین ایمیج (Scion Image) اندازه‌گیری شد. همچنین درصد التیام زخم، انقباض زخم و تشکیل بافت پوششی محاسبه شد و تست آدنانشجویی (آزمون جفت‌ها) برای آنالیز داده‌ها استفاده گردید.

نتایج: در این مطالعه تجربی، صبر زرد هیچ اثر معنی‌دار آماری بر روی پارامترهای ژئومتریکی زخم نشان نداد اما ارزیابی‌های میکروسکوپی یک آشکار ساخت که تشکیل مجدد بافت پوششی، و تکثیر بافت گرانوله در زخم‌های درمان شده با صبر زرد بهتر از دیگر زخم‌ها بودند. همچنین در این گروه، فیبرهای کلاژن ضخیم‌تر بوده و سازمان‌دهی بهتری داشتند.

نتیجه‌گیری: گرچه اندازه‌گیری‌های کمی، اثر التیامی صبر زرد را بر روی پارامترهای ژئومتریکی زخم نشان نداد اما مشاهدات کیفی نشان دادند که صبر زرد می‌تواند بر روی مراحل التیام زخم اثر کند و ممکن است ظاهر بهتر زخم التیام یافته در گروه‌های درمان شده با صبر زرد حاصل آید. محله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۱۳۸۵، دوره ۶۱، شماره ۳، ۲۵۹-۲۵۵.

واژه‌های کلیدی: صبر زرد، فنی‌توئین، اسرین، محلول نمکی ایزوتونیک، ترمیم زخم، گوسفند.

تسریع در التیام زخم از جمله مسائلی بوده است که همواره تلاش‌های فراوانی در جهت دستیابی به آن صورت گرفته است. زخم‌هایی می‌توانند منشأ بروز درد، التهاب، خارش و حتی ایجاد بیماری‌هایی از قبیل مبارز و کزاز باشند.

۱- علوم دامی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

محسوسی کم کند.

کامل برداشته شد. تعداد زخم در هر گوسفند ۴ عدد ۳۰،۲۰،۱ و ۴ نامگذاری گردید. به طوری که زخم جلوی منطقه یک، زخم عقب و سمت راست قفسه سینه سمت چپ قفسه سینه منطقه سه و زخم عقب و منطقه چهار نامگذاری شد. در نتیجه در مجموع ۱۶ شد. سپس از حالت طبیعی زخم‌ها (در روز اول) در هم به عنوان مقیاس عکس برداری شد.

برای درمان زخم‌ها از پماد صبر زرد ۹ درصد فنی تونین ۱ درصد (در پایه آسیرین)، آسیرین خانه استفاده گردید. درمان زخم‌ها پس از عکس برداری تا اینکه وضوح عکس‌ها بهتر باشد. چهار نوع ما توسط گوش پاک‌کن تمیز طوری روی زخم‌ها م کامل تمام سطح زخم و لبه‌های کناری آن را بپوشاند بانداژی استفاده نشد.

به منظور از بین بردن خطای تأثیر منطقه زخم منطقه یاد شده استفاده شد. به عنوان مثال اگر پ در منطقه ۱ استعمال شده بود، این پماد در گوسفند C در منطقه ۳ و در گوسفند D در منطقه ۴ استفاد (به فاصله ۱۲ ساعت) به مدت ۳۰ روز توسط مواد ج استعمال دارو تمامی زخم‌ها توسط نرمال سالیین سپس در روزهای معین به کمک دوربین عکاسی، مدت ۳۰ روز از این محل‌ها عکسبرداری گردید. این طور روزانه و سپس در روزهای دوازدهم، چهار بیستم، بیست و سوم، بیست و ششم و سی ام گرافاصله بین دوربین عکاسی و قفسه سینه گوسفند بود تا در اندازه‌گیری مساحت زخم‌ها از روی خطک نگیرد و برای این منظور از یک خط کش ۳۰ سانتیم برای اندازه‌گیری ژئومتریک زخم‌ها، ابتدا گرفته شده از زخم‌ها به وسیله دستگاه اسکتر با اسکن و در حافظه کامپیوتر ذخیره شود. آنگاه با دیجیتالی‌ساین ایمیج در هر تصویر مساحت پوست سالم) و مساحت بافت جوانه‌ای (ناحیه‌ای پوششی پوشیده نشده) اندازه‌گیری می‌شد. سپس اندازه (مساحت کلی زخم و مساحت بافت جوان پوششی در هر زخم مشخص می‌شد. همچنان بررسی و مقایسه صحیح‌تر فرآیندهای تشکیل با زخم و نتیجه این دو یعنی التیام کلی زخم، بین زرد و گروه‌های شاهد و جلوگیری از تأثیر میزان

التیام سریع زخم در گاو و گوسفند، به دلیل نقشی که حیوانات فوق به عنوان منبع اصلی پروتئین برای انسان می‌کنند، اهمیت فراوانی دارد. چرا که وجود زخمی که خود منشأ درد و التهاب است می‌تواند از بازده تولید گوشت و شیر کم کند. این مسئله موجب رساندن ضررهای اقتصادی فراوان به دامداران خواهد شد. یکی از گیاهانی که از زمانهای قدیم مورد توجه انسان بود گیاه صبر زرد می‌باشد. قدمت استفاده از صبر زرد به عنوان ترمیم دهنده پوست به بیش از ۳۵۰۰ سال می‌رسد. البته از صبر زرد برای درمان دیابت (۱۱)، سوختگی‌ها (۱۵) و درمانیت سبوریک (۱۷) نیز استفاده شده است. گیاه صبر زرد به دلیل اثرات ضد آفتاب سوختگی (۱۴)، ضد پرتوافشانی (۱۳)، ضد ویروسی (۱۹)، ضد واکنش‌های آلرژیک موضعی (۸، ۱۶) و بسیاری آثار درمانی دیگر به گیاه معجزه‌گر معروف شده است در این مطالعه، با توجه به تاریخچه گیاه صبر زرد، سعی بر این بوده است که اثر التیامی صبر زرد بر روی زخم‌های باز تجربی ایجاد شده در پوست گوسفند مورد ارزیابی قرار گیرد.

مواد و روش کار

در این بررسی از گیاه صبر زرد با نام علمی *Aloe Littoralis Baker* استفاده شد و این شناسایی توسط بخش گیاه‌شناسی دانشگاه شهید چمران مورد تأیید قرار گرفت. پس از شستشوی برگ‌های گیاه صبر با برش طولی، محتویات موجود در آنها که به صورت یک توده گوشتی، لزج و بی‌رنگ بود خارج شد و در یک بشر جمع‌آوری گردید. پس از خرد کردن این قسمت‌ها بوسیله مخلوط‌کن برقی، با یک پارچه تمیز و متخلخل ایفای گیاهی جدا گردید و آنچه باقی ماند، موسیلاژ سبز رنگ صبر زرد بود. ابتدا موسیلاژ تهیه شده، توسط حمام بخار (بن ماری) با ۵۰ درجه سانتی‌گراد و تحت خلأ تغلیظ شد و ماده‌ای قهوه‌ای رنگ و صمغی شکل به دست آمد. سپس مقداری از این ماده بر روی بن ماری حرارت داده شد تا کاملاً خشک شود. سپس ۹ گرم از پودر تهیه شده، در ۹۱ گرم پایه آسیرین مخلوط گردید و بوسیله اسپاچول بر روی لوح داروسازی یکنواخت شد.

برای تهیه پماد فنی تونین، یک گرم از پودر فنی تونین سدیم، با ۹۹ گرم آسیرین (به عنوان پایه) مخلوط گردید. سپس این دو توسط اسپاچول بر روی لوح داروسازی یکنواخت گردید و در نهایت پمادی کرم رنگ حاصل شد. در این مطالعه از ۴ رأس گوسفند بالغ از نژادی بومی به سن ۱۷/۵-۱ سال و وزن ۳۰-۲۵ کیلوگرم استفاده شد. برای ایجاد زخم از روش Cross (۱۹۹۵) استفاده شد (۷). محل ایجاد زخم در دو طرف قفسه سینه تعیین گردید. به طوری که در هر طرف قفسه سینه دو زخم با فاصله ۱۵ سانتیمتر از ستون مهره‌ها ایجاد شد. زخم اول به فاصله ۵ سانتی متری از پشت کتف و زخم دوم به فاصله ۶ سانتیمتری در خلف زخم اول که هر دو در یک امتداد بودند ایجاد گردید. برای ایجاد زخم پس از بی‌حسی ناحیه با لیدوکائین ۲ درصد شابلنی

ارزیابی اثرات صبر زرد بر التیام زخم‌های باز ...



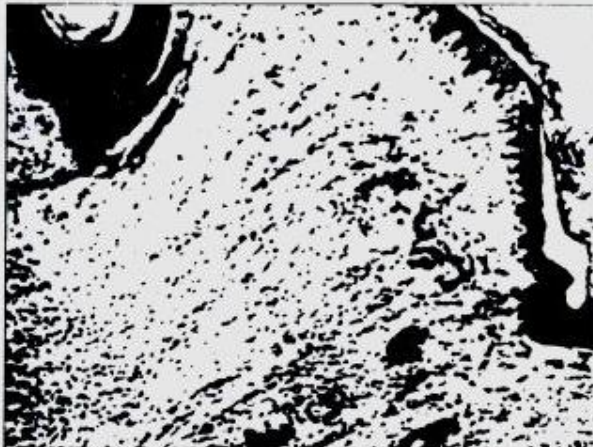
تصویر ۲: تصویر میکروسکوپی نمونه بافت پوست زخمی گوسفند در روز سی ام (H&E × ۱۶۰). بازسازی بافت پوششی به (A) و تشکیل بافت جوانه‌ای بالغ با عروق کم و دستجات موازی ک



تصویر ۱: تصویر میکروسکوپی نمونه بافت پوست زخمی گوسفند درمان شده با صبر زرد ۹ درصد در روز سی ام (H&E × ۳۲۰). حضور رشته‌های کلاژن منظم (A) و سلول‌های فیروسیست و فیروبلات (B).



تصویر ۴: تصویر میکروسکوپی نمونه بافت پوست زخمی گوسفند روز سی ام (H&E × ۳۲۰). بازسازی بافت پوششی با ضخامت جوانه‌ای نابالغ (B) و حضور فراوان سلول‌های آماسی تک هسته‌ای



تصویر ۳: تصویر میکروسکوپی نمونه بافت پوست زخمی گوسفند درمان شده با آسیرین در روز سی ام (H&E × ۱۶۰). بازسازی بافت پوششی (A) و تشکیل بافت جوانه‌ای نیمه بالغ ورشته‌های طرف کلاژن و حضور فراوان سلول‌های آماسی (B).

مثبت) ۲/۳۶ ± ۱۹/۷۵ روز، آسیرین (شاهد منفی) ۱/۲۵ ± ۱۸/۵۳ روز به دست آمد. در این حالت متوسط مدت زمان رسیدن زخم خود در زخم‌های درمان شده با صبر زرد ۰/۹۶ ± ۲/۷۵ روز و در درمان شده با فنی تونین (شاهد مثبت) ۱/۱۵ ± ۱/۲۵ روز شده با آسیرین (شاهد منفی) ۱/۵۰ ± ۲/۷۵ روز و در نرمال سالین (شاهد منفی) ۰/۵ ± ۱/۲۵ روز بود. جمع شدگی زخم‌ها در زخم‌های درمان نشده با صبر زرد به ترتیب ۱/۵ ± ۵/۲۵ و ۱/۸۳ ± ۱/۲۵ روز و در زخم‌های درمان شده با نرمال سالین به ترتیب ۱/۸۹ ± ۱/۲۵ و ۱/۶۰ ± ۲/۲۵ روز بود.

بررسی آماری یافته‌های این مطالعه از نرم افزار آماری 10.0.5 for windows SPSS استفاده گردید. برای تعیین اختلاف معنی دار بین آثار پماد صبر زرد با شاهد مثبت (فنی تونین) از یک سو و پماد صبر زرد با دو شاهد منفی (آسیرین و نرمال سالین) از سوی دیگر، از آزمون آماری t-test students samples - Paired استفاده شد.

به منظور بررسی آسیب شناسی، در پایان دوره درمان یعنی روز سی ام، از تمامی زخم‌های تحت درمان توسط صبر زرد، فنی تونین، آسیرین و نرمال سالین نمونه برداری انجام شد. در این تحقیق از رنگ آمیزی هماتوئسلین-انورین استفاده شد.

نتایج

از نظر شروع بافت پوششی، اثر صبر زرد بر زخم‌ها

سلول‌های آماسی، تشکیل بافت جوانه‌ای، تشکیل بافت همبندی التیامی و رشته‌های کلاژن و همچنین میزان تشکیل مجدد بافت پوششی، تعداد ۱۰ شان میکروسکوپی از مرکز زخم (۵ شان در جهت چپ و ۵ شان در جهت راست) با عدسی ۴۰ میکروسکوپ نوری مورد مشاهده قرار گرفت. عدم مشاهده معیار مورد نظر با علامت -، مشاهده معیار مورد نظر در کمتر از ۲۵ درصد میدان‌های میکروسکوپی با علامت +، مشاهده معیار مورد نظر در ۲۵ تا ۷۵ درصد میدان‌های میکروسکوپی با علامت ++ و مشاهده معیار مورد نظر در بیش از ۷۵ درصد میدان‌های میکروسکوپی با علامت +++ مشخص شد. نتایج حاصل از این مشاهدات در جدول ۱ نشان داده شده است.

یکی از مهم‌ترین نتایجی که از بررسی یافته‌های آسیب‌شناسی به دست آمد، این بود که در زخم‌های درمان شده به وسیله صبر زرد تشکیل مجدد بافت پوششی در سطح زخم در مقایسه با سایر گروه‌ها که با فنی تونین، آسیرین و نرمال سالین درمان شده بودند، کامل‌تر بود. همچنین تشکیل بافت جوانه‌ای و سپس تکثیر سلول‌های همبندی و تشکیل رشته‌های کلاژن در زخم‌های درمان شده توسط صبر زرد کامل‌تر از سایر گروه‌ها بود (البته این تفاوت، با گروه درمان شده به وسیله فنی تونین اندک بود). نتیجه دیگری که از مطالعات آسیب‌شناسی به دست آمده این بود که دستجات کلاژن در زخم‌های درمان شده به وسیله صبر زرد، قطورتر بودند و سازماندهی بهتری را نسبت به سایر گروه‌ها نشان دادند. باید توجه کرد که اختلافات فوق فقط از نظر کیفی و با مشاهدات میکروسکوپی قابل بیان بود ولی از لحاظ کمی که عمدتاً کاهش مساحت زخم مدنظر می‌باشد، تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مورد مطالعه دیده نشد. تصاویر ۱ الی ۴ خلاصه‌ای از موارد دیده شده را در مقاطع میکروسکوپی نشان می‌دهد.

صبر زرد به عنوان یک ماده آنتی‌بیوتیک، در بهبود پیشرفت مراحل التیام مؤثر است (۵). از طرف زخم‌های درمان شده به وسیله صبر زرد نسبت به و از سازماندهی بهتری برخوردار بودند. صبر زرد محتوای کلاژن در بافت جوانه‌ای و افزایش اتف کلاژن گردید (۲). همچنین گیاه صبر زرد با ف آمینوگلیکان ماده زمینه‌ای ایفامی‌کند، موجب اتف زمینه‌ای التیامی و تسهیل روند سازماندهی و ترمیم در سال ۱۹۹۵ اثر التیامی صبر زرد به منظور در، به وسیله محققین مکزیکي مورد ارزیابی قرار گرفت را با داروی پلی‌وینیل‌پیرولیدین بدین ا در صدمه که التیام زخم در گروه درمان شده با صبر زرد در دور ترمیم در ۵ روز به اتمام رسید (۱۰). در مطالعه‌ای سال ۱۹۹۸ بر روی زخم‌های موش‌های رت دیب ترمیمی بهتر صبر زرد را نشان دادند. این هیپوگلیسمی ناشی از ژل این گیاه مربوط دانسته خون در موش‌های دیابی می‌تواند مانعی در جهت حساب آید و از طرفی اثر کاهندگی قند خون که می‌تواند در رفع مشکل فوق کمک نماید (Hegggers و همکاران در سال ۱۹۹۶ در دانشگاه تگزاس که صبر زرد موجب تسریع انقباض زخم می‌شود. در نتیجه افزایش فعالیت کلاژن، که لکتین ر زمینه‌ای کلاژن صورت می‌گیرد (۹). آسمانان و آ زرد می‌باشند. آسمانان موجب فعال شدن م طریق سیتوکین‌های اینترلوکین یک و فاکتور بنابرین موجب تشکیل عروق جدید، این می‌شود (۱). در تحقیقی که توسط Krasnov مسکون انجام شد، مشخص شد که پروتئین‌ها، گیاهان مانند صبر زرد، در مقادیر بسیار پایین سلولی می‌شوند (۱۲).

Tizard و Zhang در سال ۱۹۹۶ در مطالعه‌ای بیان کرده‌اند که آسمانان یک کربوهیدرات اصل است که دارای چند خاصیت درمانی مهم می‌باشد ترمیم زخم است. آنها معتقدند که آسمانان در ت و از این طریق تولید سیتوکین‌ها را افزایش می‌ده آن گزارش شده است (۱۹).

در مطالعه حاضر صبر زرد نتوانست اثرات کاهش زمان ترمیم و معیارهای ماکروسکوپی زخ

بافت همبندی التیامی و تشکیل بافت جوانه‌ای، تشکیل بافت همبندی التیامی و رشته‌های کلاژن و همچنین میزان تشکیل مجدد بافت پوششی، تعداد ۱۰ شان میکروسکوپی از مرکز زخم (۵ شان در جهت چپ و ۵ شان در جهت راست) با عدسی ۴۰ میکروسکوپ نوری مورد مشاهده قرار گرفت. عدم مشاهده معیار مورد نظر با علامت -، مشاهده معیار مورد نظر در کمتر از ۲۵ درصد میدان‌های میکروسکوپی با علامت +، مشاهده معیار مورد نظر در ۲۵ تا ۷۵ درصد میدان‌های میکروسکوپی با علامت ++ و مشاهده معیار مورد نظر در بیش از ۷۵ درصد میدان‌های میکروسکوپی با علامت +++ مشخص شد. نتایج حاصل از این مشاهدات در جدول ۱ نشان داده شده است.

یکی از مهم‌ترین نتایجی که از بررسی یافته‌های آسیب‌شناسی به دست آمد، این بود که در زخم‌های درمان شده به وسیله صبر زرد تشکیل مجدد بافت پوششی در سطح زخم در مقایسه با سایر گروه‌ها که با فنی تونین، آسیرین و نرمال سالین درمان شده بودند، کامل‌تر بود. همچنین تشکیل بافت جوانه‌ای و سپس تکثیر سلول‌های همبندی و تشکیل رشته‌های کلاژن در زخم‌های درمان شده توسط صبر زرد کامل‌تر از سایر گروه‌ها بود (البته این تفاوت، با گروه درمان شده به وسیله فنی تونین اندک بود). نتیجه دیگری که از مطالعات آسیب‌شناسی به دست آمده این بود که دستجات کلاژن در زخم‌های درمان شده به وسیله صبر زرد، قطورتر بودند و سازماندهی بهتری را نسبت به سایر گروه‌ها نشان دادند. باید توجه کرد که اختلافات فوق فقط از نظر کیفی و با مشاهدات میکروسکوپی قابل بیان بود ولی از لحاظ کمی که عمدتاً کاهش مساحت زخم مدنظر می‌باشد، تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مورد مطالعه دیده نشد. تصاویر ۱ الی ۴ خلاصه‌ای از موارد دیده شده را در مقاطع میکروسکوپی نشان می‌دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

با وجود اینکه در این مطالعه، از نظر آماری بین پارامترهای ژئومتریکی زخم‌های درمان شده با صبر زرد و سایر گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت، اما از دیدگاه معیارهای هیستوپاتولوژی تفاوت‌های مشخصی در این مورد به چشم می‌خورد. از نظر هیستوپاتولوژی، تشکیل مجدد بافت پوششی در سطح زخم در زخم‌های درمان شده توسط صبر زرد در مقایسه با سایر گروه‌ها کامل‌تر بود که این یافته را می‌توان به تأثیر مثبت گلیکوپروتئین $G^1G^1M^1D^1I^2$ در تکثیر و مهاجرت سلول‌ها، از جمله سلول‌های بافت پوششی سطحی مربوط دانست (۶). این ویژگی، در زیبایی ظاهری زخم التیام یافته دارای اهمیت است. علاوه بر این تشکیل بافت جوانه‌ای و تکثیر سلول‌های همبندی و تشکیل رشته‌های کلاژن در زخم‌های درمان شده بوسیله صبر زرد در مقایسه با سایر گروه‌ها کامل‌تر بود (البته این تفاوت، بین گروه درمان شده به وسیله صبر زرد و گروه درمان شده توسط فنی تونین چشمگیر نبود). این ویژگی‌ها را می‌توان ناشی از آلوتزین مشتق از گیاه صبر

References

- Hegggers, J.P., Robson, M.C. and W.J. (1980) The therapeutic efficacy of cream (Dermaide Aloe) in thermal injuries: reports. *J Ame Anim Hosp Associ.* 16(5):
- Sajthlal G.B., chandrakasan, G. (1998) Aloe vera on collagen characteristics in anal wounds in rats. *Mol cell Biochemi.* -6.
- Sajthlal, G.B., Gowri, Ch. and an, G. (1998) Influence of Aloe Vera on the glycans in the matrix of healing dermal rats. *J Ethnopharmacol.* 59(3): 179-186
- Sajthlal, G.B., Gowri, Ch. and an, G. (1998) Influence of Aloe vera on the dermal wounds in diabetic rats. *J acol.* 59(3): 195-201.
- Son, B.W, Son, Y.S., Park, Y.I., Lee, S.K., .. (2001) The wound- healing effect of a fraction isolated from aloe vera. *Bri J* 45(4): 535-45.
- n, K.W., Choi, J.S., Han, S.T., Park, Y.I., im, J.S., chung, M.H. (2002) Angiogenic beta- sitosterol in the ischaemia / damage brain of monogolian gerbil. *cine.* 68(4): 330-5.
- (1995) An Experimental model to the dynamics of wound contraction. *Bri J* 48(2): 189- 197.
- Donato, J., Hartman, G.M. and Haas. R.C. inflammatory and wound healing activity substance in Aloe vera. *J Ame Pediatric* 84(2): 77-81.
- P., Kucukcelebi, A., Listengarten, D., Ko, F., Bronemeling, L.D., Robson, rs, W.D. (1996) Beneficial effect of Aloe caling in an excisional wound model. *J d Med.* 2(2): 271-7.
- allanes, L., Sumano Lopez, H. and
- تشکیل بافت همبندی و رشته‌های کلاژن، میزان تشکیل مجدد بافت پوششی، حضور سلول‌های آماسی و تشکیل بافت جوانه‌ای می‌باشد در وضعیت مطلوب‌تری نسبت به گروه‌های شاهد هستند. بر این اساس می‌توان چنین استنباط کرد که صبر زرد موجب بهبود کیفیت التیام، زیبایی ظاهری و سازماندهی بهتر زخم می‌گردد.
- ### تشکر و قدردانی
- نویسندگان این مقاله از معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز به واسطه تامین مالی این پژوهش تشکر و قدردانی می‌نمایند.
11. Koo, M.W.L. (1994) Aloe vera: Antiulcer and antidiabetic effects. *Phyto Res.* 8(8): 461- 464.
 12. Krasnov, M.S., Margasiuk, D.V., Lamskov, I.A., Lamskova, V.P. (2003) The effect of extremely low doses of the novel regular plant proteins. *Rad Biol Redioecol.* 43(3): 269-72.
 13. Lee, C.K., Han, S.S., Shin, Y.K., Chung, M.H., Park, M.H., Lee, S.K. and Kim, Y.S. (1999) Prevention of ultraviolet radiation- induced suppression of contact hypersensitivity by Aloe vera gel components. *Inter J Immunopharmacol.* 21(5): 303-310.
 14. Leenutaphong, V., Chunhajinda, S., Sunthonpalin, P. and Boonchai, W. (1998) Can Aloe vera treat or protect from sun burn. *Siriraj Hospital Gazette,* 50(1): 91-93.
 15. Sabiston, D.C. (1991) *Text Book of Surgery.* Vol 1, 14th ed. W.B. Saunder Company, PP. 171- 172.
 16. Swaim, S.F. and Lee, A.H. (1987) Topical wound medication: a review. *J Ame Vet Med Associ.* 190: 1588-1593.
 17. Visuthikosol, V. (1995) Effect of Aloe vera gel to healing of burn wound a clinical and histologic study. *J Med Associ.* 78(8): 403-9.
 18. Yagi, A., Kabash, A., Okamura, N., Haraguchi, H., Moustafa, S.M. (2002) Antioxidant, free radical scavenging and anti- inflammatory effects of aloesin derivatives in Aloe Vera. *Planta Medicin,* 68(11): 957-60.
 19. Zhang, L. and Tizard, I.R. (1996) Activation of a mouse macrophage cell line by acemannan; the