

## اثر موضعی ترکیبی عصاره های زردچوبه (*Curcuma longa*)، دانه جو (*Hordeum vulgare*) و سفیده

### تخم مرغ بر ترمیم زخم سوختگی در موش صحرایی

گلاویژ بارانی راد<sup>1\*</sup>، شیرین رحمتی<sup>2</sup>، امیرحسین علیپور مردخه<sup>3</sup>

1. کارشناسی مامایی، دانشکده مامایی و پرستاری شوشتر، خوزستان، ایران

2. کارشناسی زبان و ادبیات فارسی، دانشگاه پیام نور جواترود، کرمانشاه، ایران

3. دانشکده شیمی، دانشگاه صنعتی ارومیه، آذربایجان غربی، ایران

#### مقدمه

زخم سوختگی محل مناسبی برای بروز عفونت های مقاوم به درمان است، بنابراین تحقیق در زمینه به دست آوردن داروهای موثر بر این عفونت ضروری به نظر می رسد. این مطالعه به منظور بررسی اثرات ترکیب زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ بر بهبود زخم سوختگی درجه 2 در موش صحرایی طراحی شد. در این مطالعه 30 رأس موش صحرایی ماده به 5 گروه 6 تایی تقسیم شدند. پس از بیهوشی عمومی با کتامین و زایلازین (داخل صفاقی)، مساحت معینی از پوست پشت حیوانات با سکه فلزی داغ سوزانده شد و سوختگی های درجه 2 مشابه ایجاد شد، گروه شاهد هیچ گونه درمانی دریافت نکرد. در گروه دوم، سطح زخم سوختگی روزانه یک مرتبه توسط سولفا دیازین نقره پوشانده شد. در گروه سوم، سطح زخم روزانه یک مرتبه توسط ترکیب عصاره زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ پوشانده شد. در گروه چهارم، سطح زخم روزانه یک مرتبه توسط ترکیب عصاره زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ پوشانده شد و در گروه پنجم، سطح زخم روزانه یک مرتبه توسط ترکیب عصاره زردچوبه، دانه جو و تخم مرغ پوشانده شد. حیوانات در پایان هفته های اول و دوم و سوم و چهارم توسط اتر کشته شدند و از محل زخم نمونه برداری شد و نمونه ها پس از مقطع گیری و رنگ آمیزی با هماتوکسیلین و ائوزین مورد بررسی قرار گرفتند. پس از چهار هفته، میزان بهبودی زخم سوختگی در گروهی که عصاره زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ دریافت کرده بودند، نسبت به سایر گروه ها بهتر و سریع تر بود. ترمیم زخم در گروه های سولفا دیازین و پودر زردچوبه مشابه بود. هیچ گونه اختلاف معنی داری بین این دو گروه با گروه عصاره دانه جو دیده نشد. کاربرد موضعی عصاره زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ به صورت الگوی یک بار در روز نسبت به گروه شاهد اثرات مثبتی بر ترمیم زخم سوختگی درجه 2 در موش صحرایی دارد ولی این تاثیر با اثرات سولفادیازین نقره اختلاف معنی داری ندارد و تقریباً مشابه است.

**واژه های کلیدی:** زخم سوختگی، دانه جو، زردچوبه، سولفادیازین نقره، سفیده تخم مرغ، بهبود

## مقدمه

در میان حوادثی که سلامتی و حیات انسان را به خطر می اندازد، سانحه سوختگی از سخت ترین آنها به شمار میرود. سوختگی، جراحتهای است که در آن پوست به وسیله عوامل گوناگون از جمله حرارت، سرما، الکتریسیته و ... تخریب می شود. در اغلب موارد، علاوه بر تخریب پوست، اختلالات سیستمیک نیز در بدن به وجود می آید. هنگام آسیب پوست عوامل بیماری زا بدن را مورد تهاجم قرار داده و زخم های سوختگی در مدت کوتاهی بعد از ایجاد صدمه، دچار عفونت می شوند که مهمترین عامل مرگ و میر بیماران (بیش از 75٪) به دنبال سوختگی است [1,2,3,4,5,6,7].

گیاهان دارویی در طب سنتی ایران به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته اند. استفاده از گیاهان دارویی در درمان سوختگی در نوشته های مصریان، یونانیان و چینی ها بیانگر کاربرد وسیع این گیاهان در طب سنتی سایر کشورها نیز می باشد [1,2].

یکی از این گیاهان دارویی زردچوبه است که با نام علمی زردچوبه شناخته می شود و به خانواده zingiberaceae تعلق دارد. این گیاه در مناطق استوایی آسیا، آمریکای مرکزی و آفریقا می روید. گیاه مذکور به طور وسیعی در همه قسمت های هند به ویژه مدرس (Madras)، بمبئی (Bombay) و بنگال (Bangal) همچنین در جنوب چین، تایوان، ژاپن، برمه، اندونزی و سراسر قاره آفریقا کشت می شود [8,9].

زردچوبه، بوته ای به ارتفاع یک تا یک و نیم متر داشته و دارای ریزوم متورمی است که به عنوان دارو و ادویه استفاده می شود [9].

این گیاه از زمان های قدیم در طب سنتی آسیا برای درمان بیماری های پوستی و بهبود زخم استفاده شد. به عنوان مثال، در هند روی زخم های عفونی مالیده شد و با از بین بردن باکتری های زخم، آن را التیام می داد. در طب نوین نیز از زردچوبه، اثرات ضد باکتری، ضد قارچی، ضد انگلی و ضد ویروسی گزارش شده است. برای نمونه، عصاره الکلی گیاه روی باکتری های گرم مثبت در *in vitro* موثر است. زردچوبه به شدت بر *salmonella* اثر دارد، اما بر *Esherichia coli* چندان موثر نیست. در تحقیقی دیده شد که ماده موثره این گیاه روی ویروس HIV موثر است، در جایی که داروهای منتخب برای این بیماری موثر نبوده اند. همچنین گزارش هایی مبنی بر تاثیر عصاره اتری و اتیل استانی زردچوبه بر *Staphylococcus* و *Klebsiella Pneumonia* وجود دارد [10,11,12].

جو با اسم علمی (*Hordeum vulgare*) از خانواده گندمیان بوده که گیاهی علفی و دارای ساقه ای به ارتفاع 50 تا 70 سانتی متر و حتی یک متر بوده برگ های این گیاه باریک، بلند و نوک تیز بوده و دارای ساقه نسبتا نازک بوده و قسمت مورد استفاده این گیاه دانه آن می باشد. جو از علف های خود رو بوده و به علت سازگاری با انواع آب و هوا و نقاط مختلفی از دنیا و حتی ایران کشت می گردد [13,14].

از جمله ترکیبات موجود در گیاه خشک شده جو می توان به سیلیس، آهن، روی، منگز و ترکیباتی چون فلاوونوئیدها، کارتونوئیدها و مشتقات کلروفیل اشاره نمود. از عصاره نوعی جو در طب سنتی ایوردا جهت ترک اعتیاد به تریاک استفاده می شده است. از سویی در مطالعه ای هم عصاره هیدروالکلی جو سبب کاهش میل به سیگار شده است. در طب سنتی از این گیاه به عنوان ضد التهاب، ضد پروستاگلاندین ها، ضد ویروس، مقوی قلب، کاهنده کلسترول، کاهنده اوریک اسید، مسکن و محافظ استخوان استفاده می شود که از بهترین اثرات گزارش شده ی این گیاه می توان به اثرات آرام بخشی و ضد افسردگی آن اشاره نمود [13].

تخم مرغ یک فراورده حیوانی است که از زمان های قدیم مورد استفاده بشر بوده است. سفیده تخم مرغ حدود 60 درصد وزن تخم مرغ را تشکیل می دهد. لیزوزیم اووموکوئید موجود در سفیده تخم مرغ از رشد میکروب ها جلوگیری می کند [15].

سوختگی ها با اتیولوژی های مختلف، یکی از علل مختلف مرگ و میر در دنیا هستند [16]. شیوع سوختگی در کشورهای جهان سوم چندین برابر آمریکای شمالی و اروپا است [17].

بسیاری از محققین در پی یافتن موادی هستند که با کمترین عوارض جانبی، بهبودی سریع تر و کامل تری را ایجاد کنند [18]. عفونت شایع ترین عارضه سوختگی و یکی از مهم ترین علل مرگ و میر و ناتوانی در این بیماران است [19].

بنابراین، استفاده از داروی مناسبی که با روند تسریع روند ترمیم سوختگی، مانع از عفونت نیز شود، بسیار موثر خواهد بود و از آنجایی که دانه جو و سفیده تخم مرغ خاصیت ضد میکروبی دارند و همچنین در ترمیم زخم نیز موثر می باشد [15,20]، بر آن شدیم تا اثر مخلوط ترکیب زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ و مخلوط پودر زردچوبه و دانه جو کوبیده شده با سفیده تخم مرغ را بر ترمیم سوختگی درجه 2 عمقی موش های صحرایی بررسی کنیم.

## روش پژوهش

در این مطالعه تجربی از سی راس موش صحرایی ماده بالغ از نژاد اسپراگ دولی با میانگین وزنی  $200 \pm 10$  گرم استفاده کردیم. حیوانات هیچگونه محدودیت آب و غذا نداشتند و در سیکل روشنایی - تاریکی 12 ساعته نگهداری می شدند.

پس از تزریق داخل صفاقی کتامین ( $40\text{mg/kg}$ ) و زایلازین ( $5\text{mg/kg}$ ) موش ها بیهوش شدند. سپس مساحت معینی از پوست پشت گردن موش هارا تراشیده و یک سکه فلزی به قطر  $2/5$  سانتی متر که به مدت 3 دقیقه در قسمت B چراغ الکلی حرارت دیده بود، 30 ثانیه با پوست ناحیه مذکور تماس داده شد تا سوختگی های درجه 2 عمقی مشابه، ایجاد گردد. لازم به توضیح است که درجه سوختگی براساس مقطع گیری و رنگ آمیزی H&E و مطالعه پاتولوژیست تایید گردید. روز ایجاد سوختگی به عنوان روز صفر در نظر گرفته شد. برای تهیه مواد و داروهای مورد نیاز با روش زیر اقدام شد:

1- برای تهیه عصاره ترکیب زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ، ابتدا عصاره الکلی 15 گرم پودر دانه جو و 15 گرم زردچوبه را توسط دستگاه سوکسله تهیه کردیم. وزن عصاره  $6/42$  گرم بود. سپس عصاره مذبور را با 200 گرم سفیده تخم مرغ مخلوط کردیم.

2- برای تهیه پودر ترکیب زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ، مقدار 65 گرم پودر دانه جو و 65 گرم زردچوبه را با 200 گرم سفیده تخم مرغ مخلوط کردیم. برای تهیه مخلوط کوبیده ترکیب زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ، مقدار 100 گرم دانه جو و زردچوبه را کاملاً کوبیده و با 150 گرم سفیده تخم مرغ مخلوط کردیم.

3- جهت تأمین داروی شیمیایی مورد نظر برای مقایسه با گروه های مورد نظر برای مقایسه با گروه های مورد از کرم سولفادیازین نقره 1٪ استفاده کردیم.

موش ها به طور تصادفی به پنج گروه تقسیم شدند که عبارتند از :

الف) گروه I یا گروه شاهد: حیوانات این گروه پس از به هوش آمدن تحت هیچ روش درمانی قرار نگرفتند.

ب) گروه های II، III، IV، V به ترتیب تحت درمان موضعی با کرم سولفادیازین نقره 1٪، عصاره ترکیب زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ، پودر دانه کوبیده ترکیب زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ به روش پانسمان باز قرار گرفتند.

در پایان هفته های اول، دوم، سوم و چهارم نمای ظاهری زخم ها و درصد بهبودی آنها بررسی و محاسبه شد. علاوه بر این، در پایان هفته های اول تا چهارم موش ها را مجدداً با استفاده از روش تزریق داخل صفاقی کتامین (40 mg/kg) و زایلازین (5 mg/kg) بیهوش کردیم و از محل زخم سوختگی بیوپسی تهیه کردیم. سپس پاساژ بافتی توسط دستگاه اتوتکنیکوم و مقطع گیری توسط میکروتوم انجام گرفت و سپس مقاطع را با روش هماتوکسیلین-ائوزین (H&E) رنگ آمیزی کردیم و در مقاطع تهیه شده با استفاده از نرم افزار Image tool 2 شمارش فیبروپلاست ها صورت گرفت و با استفاده از دوربین عکاسی از لام ها استفاده نمودیم.

جهت تعیین درصد بهبودی زخم ها از فرمول زیر استفاده کردیم:

$$\text{درصد زخم} = \frac{\text{نظر مرد روز در زخم سطح}}{\text{اول روز در زخم سطح}} \times 100$$

$$\text{درصد زخم} = 100 - \text{درصد بهبودی}$$

## یافته ها

در پایان هفته اول بررسی مقاطع نشان داد که هر پنج گروه از نظر ترمیمی در مرحله مشابهی قرار دارند و بررسی محل زخم سوختگی نیز تغییر قابل ملاحظه ای در گروه های مختلف نشان نمی داد. در پایان هفته دوم در گروه شاهد تراکم فیبروپلاست، در ناحیه درم افزایش یافته بود. ولی ساختمان درم نمایی غیر طبیعی داشت (شکل 1). درصد بهبودی زخم در این گروه 14٪ بود. در گروه سولفادیازین نقره درم نسبت به گروه شاهد منظم تر شده بود و تراکم فیبروپلاست ها نیز افزایش نشان می داد (شکل 2). در این گروه شکل ظاهری زخم حالت نیمه مرطوب داشت. در گروه مذکور درصد بهبودی برابر با 24٪ بود.

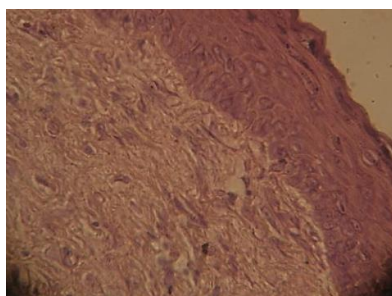
در گروه سوم که از عصاره ترکیب زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ استفاده شده بود، درم مشابه گروه سولفادیازین نقره نسبت به گروه شاهد نظم بیشتری پیدا کرده و تراکم فیبروپلاست ها در محل سوختگی افزایش قابل توجهی داشت. از نظر شکل ظاهری، محل زخم مشابه گروه سولفادیازین نقره بود. ولی سطح زخم نسبت به گروه سولفادیازین نقره کاهش محسوس تری داشت. در این گروه درصد بهبودی 32٪ بود.

در گروه چهارم که از پودر ترکیب زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ استفاده شده بود، درم منظره نامناسب داشت و تراکم فیبروپلاست ها مشابه گروه شاهد بود. از نظر ظاهری نیز منظره زخم سوختگی نیمه مرطوب بود.

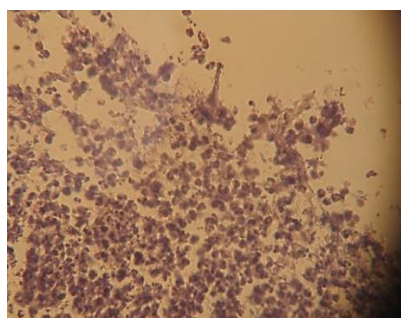
ولی درصد بهبودی 20٪ بود که نسبت به گروه عصاره و گروه سولفادیازین نقره کمتر ولی نسبت به گروه شاهد، میزان بهبودی 6٪ بیشتر بود.

در گروه پنجم که از کوبیده ترکیب زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ استفاده شده بود تراکم فیبروپلاست ها و منظره درم مشابه گروه شاهد بود و از نظر نمای ظاهری و درصد بهبود زخم نیز تفاوت زیاده با گروه شاهد نداشت.

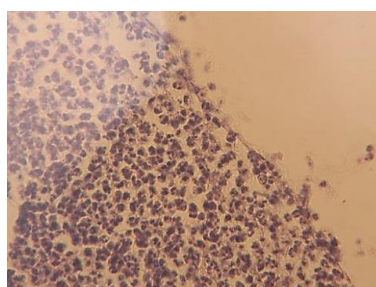
در پایان هفته سوم در گروه شاهد اپیدرم تشکیل نشده بود. سلول های بستر زخم منظم تر و تراکم فیبروپلاست ها افزایش یافته بود. درصد بهبودی زخم در این گروه 35٪ بود. در گروه سولفادیازین نقره، اپیدرم تشکیل شده بود ضمن اینکه درم کاملاً ترمیم شده بود ولی طبقه شاخی وجود نداشت (شکل 3). درصد بهبودی در زخم این گروه 72٪ محاسبه شد. در گروه عصاره، درم کاملاً ترمیم شده بود و در ناحیه اپیدرم طبقه شاخی در حال شکل گرفتن بود (شکل 4). درصد بهبودی زخم در این گروه 98٪ محاسبه شد. در گروه چهارم درم ترمیم شده بود و اپیدرم علی رغم ترمیم شدن فاقد طبقه شاخی بود. درصد بهبودی در این گروه 78٪ محاسبه شد که نسبت به گروه سولفادیازین ترمیم بهتری را نشان می دهد ولی نسبت به گروه عصاره ترمیم کمتری انجام شده بود. در گروه پنجم اپیدرم تشکیل نشده بود و مشابه گروه شاهد تراکم فیبروپلاست ها افزایش داشت، درصد بهبودی زخم در این گروه 40٪ محاسبه شد. در پایان هفته چهارم در گروه شاهد اپیدرم تشکیل شده بود ولی هنوز طبقه شاخی وجود نداشت (شکل 5). درصد بهبودی در این گروه 76٪ محاسبه شد. در گروه سولفادیازین نقره اپیدرم کامل شده و طبقه شاخی در حال تشکیل شدن بود. درصد بهبودی زخم در این گروه 88٪ بود. در گروه عصاره اپیدرم کاملاً ترمیم شده بود و طبقه شاخی نیز به طور کامل تشکیل شده بود (شکل 6). در این گروه درصد بهبودی زخم 100٪ بود و اثر زخم کاملاً از بین رفته و موی حیوان در آن محل شروع به رشد کرده بود. در گروه چهارم نیز زخم کاملاً بسته شده بود و طبقه شاخی در حال شکل گرفتن بود. درصد ترمیم زخم در این گروه 92٪ محاسبه شد. در گروه پنجم درصد ترمیم زخم 80٪ بود و در محل های ترمیم شده طبقه شاخی در حال شکل گیری بود.



شکل 1: گروه شاهد - پایان هفته دوم

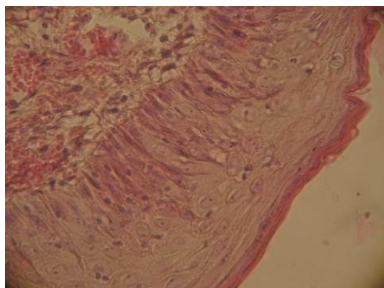


شکل 2: گروه سولفادiazین نقره- پایان هفته دوم

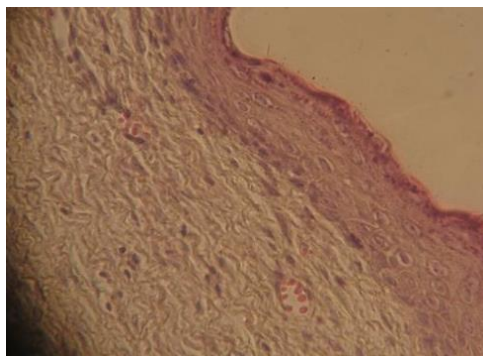


شکل 3: گروه سولفادiazین نقره- پایان هفته سوم

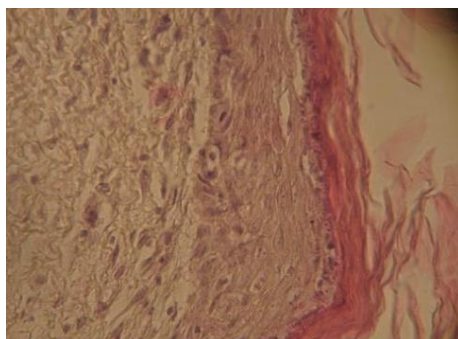




شکل 4: گروه عصاره ترکیب زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ - پایان هفته سوم



شکل 5: گروه شاهد- پایان هفته چهارم



شکل 6: گروه عصاره ترکیب زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ - پایان هفته چهارم



## بحث

مطالعات نشان می دهند عواملی که سبب افزایش جریان خون، کاهش التهاب و ضد عفونی می شوند. بر روند ترمیم زخم سوختگی اثر مثبت دارند [21]. غلظت درون سلولی و برون سلولی گلوکاتینون نقش مهمی در مقاومت سلول در برابر مسمومیت ها و سوختگی دارد [22]. جو آنتی اکسیدان های طبیعی وابسته به گلوکاتینون را فعال میکند که این آنتی اکسیدان ها برای محافظت پوست بسیار مهم هستند [23].

جو حاوی ویتامین E می باشد [20]. مصرف ویتامین E با دوز مطلوب برای ترمیم زخم سوختگی بسیار موثر است [24]. برخی از پزشکان پیشنهاد می کنند که کپسول ویتامین E را دو تا سه بار در روز بر روی ناحیه سوخته بپاشیم [25]. بنابراین، جو به دلیل داشتن ویتامین E می تواند در ترمیم سوختگی نقش مهمی داشته باشد. با توجه به خواص فوق و همچنین خاصیت ضد عفونی کنندگی و ضد میکروبی ترکیب زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ [15,20]، می توان روند بهبودی سریع تر و کم عارضه تر را در گروهی که از مخلوط عصاره زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ استفاده شده است، توجیه نمود. البته بایستی در تحقیقات آتی به اثرات درمانی عصاره زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ بطور جداگانه پرداخته شود تا بتوان بطور دقیق تر، اثرات درمانی هر یک را مورد ارزیابی قرار داد.

## نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشان داد مخلوط عصاره زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ در ترمیم زخم سوختگی درجه 2 تاثیر قابل توجهی دارد و روند ترمیم در این گروه نسبت به گروه شاهد و گروه سولفادیازین نقره و گروه هایی که از زردچوبه، دانه جو پودر شده یا کوبیده استفاده شده است، سریع تر و با آثار زخم کمتری انجام می شود. البته اثرات مخلوط پودر زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ نیز نظیر سولفادیازین نقره به نظر می رسد که بیانگر اثرات درمانی مثبت زردچوبه، دانه جو و سفیده تخم مرغ بر ترمیم زخم های سوختگی درجه 2 بر موش صحرائی می باشد. نکته قابل توجه در یافته های این پژوهش آن است که روند ترمیم در هفته دوم نسبت به گروه سولفادیازین نقره کمتر بوده است، یک افزایش در روند ترمیم در هفته های سوم و چهارم دیده می شود.

## The Effect of Compound of Turmeric( *Curcuma longa*)، Barley(*Hordeum vulgare*)and Egg-white on Burn Wound Healing in Rat

Gelavizh Baranirad\*<sup>1</sup>, Shirin Rahmati<sup>2</sup>, Amirhosein Alipor Mardakhe<sup>3</sup>

1. Department of Midwifery, Faculty of Nursing and Midwifery, Shushtar University of Medical Science, Khuzestan, Iran

2. Bachelor of Persian language and literature, Javanrud Payame Noor University, Kermanshah, Iran

3. Department of chemistry, Urumia University Of Technology, Urumia, Iran

### Abstract

Burn wound is a suitable site for the incidence of resistant infections. Thus, the research for finding of effective drugs against this infection is necessary. The present study was designed to investigate the effect of compound of Turmeric ،Barley and Egg-white on burn wound (type 2) healing in Rat. Methods and Material: 30 female rats were studied through dividing them to 5 groups of 6 rats. After general anesthesia with ketamin and xylazin (ip), an area of the back of rats was burned with red-hot coin and similar grade II burns were created. Control group received no medication. In the second group , the surface of wounds were covered daily with silver sulphadiazine. In the third group, the surface of wounds were covered daily with compound of Turmeric ،Barley extract and Egg-white and egg-white. In the fourth group, the surface of wounds were covered daily with compound of Turmeric ،Barley powder and egg-white and in the fifth group, the surface of wounds were covered daily with compound of fresh Turmeric ،Barley and egg-white. Rats were killed by ether at the end of 1,2,3 and 4 weeks and samples were taken from the wound region and were histologically assessed. Then the samples were coloured with Hematoxillin and Eosin and studied quantitatively. Results showed that after 4 weeks the healing of burn wounds in the group receiving Turmeric ،Barley extract and egg-white was faster and better than other groups. The wound healing in silver Sulphadiazin group and Turmeric And Barley powder group were similar. There were no significant differences between these groups with Turmeric And Barley extract and egg-white group. Administration of topical Turmeric And Barley extract and egg-white once a day in second degree burn wounds enhances the healing. Nearly similar results were observed in the silver sulphadiazin group compared with Turmeric And Barley extract and egg-white group.

**Key Words:** Burn Wound; Barley; Turmeric; Silver Sulphadiazin; Egg-White; Healing

## رفرنس

- 1- Brunicaudia FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Pollock RE , editors. Schwartz's principles of surgery. NewYork, McGraw – Hill Inc; 2005.
- 2- Unkhwan H, Shouguang I. Expression of the soxR gene of *Pseudomonas aeruginosa* is inducible during infection of burn wounds in mice and is required to cause efficient bacteria. *Infect and Immun*. 1999; 67(10): 5324-31.
- 3- Miri MR, Hemmati H, Shahraki S. Comparison of efficacy of honey versus silver sulfadiazine and acetate mafenid in the treatment of contaminated burn wounds in piggies. *Pak J Med Sci*. 2005; 21(2): 168-73.
- 4- Dale K MR , Schnell G, Wong PJ. Therapeutic efficacy of "Nubiotics" against burn wound infection by *Pseudomonas aeruginosa*. *Antimicrob Agents Chemother*. 2004; 48 (8): 2918-23.
- 5- Cakir B , Yegen BC. Systemic responses to burn injury. *Turkey J Med Sci*. 2004; 34: 215-26.
- 6- Wonkeum S, kyu ML , Hee JK, Dong HS, Dong KK. Microbiologic aspects of predominant bacteria from the burn patients in korea. *Burns*. 2001; 27: 140-44.
- 7- Bowler PG, Duerden BI, Armstrong DG. Wound microbiology and associated approaches to wound management. *Clin Microb Rev*. 2001; 14(2): 244-69.
- 8- Blumenthal M, Goldberg A, Brinckmann J, editors. *Herbal medicine*. 1st ed. USA: American Botanical Council; 2000.
- 9- Zargari A, editor. *Medicinal plants*. Vol:4. Fourth ed .Tehran:The Institue for publications and printing of Tehran university ; 1376.
- 10- Mesa MD, Ramirez – Tortosa MC, Aguilera CM, Ramirez- Bosca AY GIL A. Pharmacological and nutritional effects of *Curcuma Longa* extracts and curcuminoids. *Ars Pharmaceutica*. 2000; 41(3): 307-21.
- 11- Srimal RC. Turmeric: A brief review of medicinal properties. *Fitoterapia*. 1997; 68(6) : 483-93.
- 12- Thomose, Shanmugan J, Rafimm. Antibacterial activity of plants belogine to zingiberaceae family. *Biomedicine*. 1995; 16(2): 15-20.
13. 1.Zargari A. *Medicinal Plants*. Volume 4. 7th ed. University of Tehran Press; 2011. (Persian)
14. Salehi Surmaghi MH. *Medicinal Plants and Phytotherapy*. Volume 1. 3rd ed. Doniaie Taghzieh Publications; 2010. (Persian)
15. رجحان محمد صادق. خوراک درمانی ،، تهران: انتشارات خيام، 1366. صفحات 19 و 54-57
16. اخوان لیلا، نوری زینب. بررسی اثر موضعی روغن مورد بر بهبود زخم سوختگی درجه 2 موش صحرایی. پایان نامه جهت دریافت دکترای پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، سال 1382، صفحات 20-7.
17. Davis J.W.L. Challenges for the future in burn research and burn care; *Burns* 1991; Vol.17, PP.25-32

18. مدنی حسین، ذولفقاری محمد اسماعیل، بهنام بابک. استفاده از فرمولاسیون ژل آلوئه در درمان ضایعات ناشی از رادیوتراپی با تابش اشعه گاما. مجله پژوهشی حکیم، سال 1379، شماره 4، صفحات 274-280.
19. زینلی نژاد حمید، رمضان محمد آرش، دهقانی محمود رضا، گرگانی نژاد محسن. مقاومت دارویی نسبت به آنتی بیوتیک های موضعی در مرکز سوانح و سوختگی کرمان. مجله علوم پزشکی گیلان، سال 1381، شماره 43، صفحات 67-74.
20. شکوه منوچهر. خواص درمانی میوه جات و سبزیجات، تهران: انتشارات فرهنگ و قلم، 1378. صفحات 19 و 54-57
21. حسن زاده غلامرضا، قربانی رستم، اخوان لیلا، نوری زینب. بررسی اثر موضعی ترکیب روغن زیتون و برگ مورد بر بهبود زخم سوختگی درجه 2 در موش صحرایی. مجله علوم تشریح ایران، سال 1382، شماره 4، صفحات 21-28.
22. فلاح حسینی حسن، کاولی حقیقی مسعود، جمشیدی امیر حسین، پورحیدری غلامرضا، احمدی یکتا علی اصغر. مقایسه اثر درمانی کرم سیلور سولفادیازین، کرم گروه کل و کرم صبر زرد بر عوارض پوستی ناشی از اثر خردل گوگردی. فصلنامه گیاهان دارویی، سال 1381، شماره 2، صفحات 29-36.
23. Isbir T, Yaylim I, Aydin M, Ozturk O, Koyuncu H, Zeybek U, Agachan B, Yilmaz H. The effects of Brassica oleraceae var capitata on epidermal glutathione and lipid peroxides in DMBA- initiated- TPA- Promoted mice; Anticancer Res, 2000; Vol. 20, No. 1, PP. 219-24.
24. Chai J, Guo Z, Sheng Z. Protective effects of vitamin E on impaired neutrophil phagocytic function in patients with severe burn. Chung Hua Cheng Hsing Shao Shang Wai Ko Tsa Chih 1995; Vol. 11, No. 1, PP. 32-5.
25. Beijersbergen Van Henegouwen G M, Jungingr H E, de Vries H. Hydrolysis of rrr-alpha tocopherol (vitamin E acetate) in the skin and its UV protecting activity (an invivo study with the rat). J Photochem B. 1995; Vol. 29, PP. 45-51.