

به نام آرامش بخش دل ها...



شماره ثبت: ۳۳۱



دانشکده دامپزشکی  
پایان نامه جهت دریافت درجه دکتری عمومی دامپزشکی  
(DVM)

بررسی هیستوپاتولوژیک اثرات استفاده موضعی از عصاره شاه بلوط  
هندی بر ترمیم زخم در موش سوری

به کوشش دانشجو:  
میلاذ بهمنش

استاد راهنما:  
جناب آقای دکتر محمدرضا امامی  
جناب آقای دکتر محسن ملکی

استاد مشاور:  
جناب آقای دکتر امیر افخمی

آذر ماه ۱۳۸۹

## اظہارنامہ

اینجانب میلاد بہمنش دانشجوی دورہ دکتری رشتہ دامپزشکی دانشکدہ دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد نویسنده پایان نامہ بررسی هیستوپاتولوژیک اثرات استفادہ موضعی از عصارہ شاہ بلوط ہندی بر التیام زخم در موش سوری تحت راہنمایی اساتید محترم آقایان دکتر محمد رضا امامی و دکتر محسن ملکی متعہد می شوم:

- تحقیقات در این پایان نامہ توسط اینجانب انجام شدہ است و از صحت و اصالت برخوردار است.
- در استفادہ از نتایج پژوهش های محققان دیگر بہ مرجع مورد استفادہ استناد شدہ است.
- مطالب مندرج در پایان نامہ تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت ہیچ نوع مدرک یا امتیازی در ہیچ جا ارائه شدہ است.
- کلیہ حقوق معنوی این اثر متعلق بہ دانشگاه فردوسی مشهد می باشد و مقالات مستخرج با نام «دانشگاہ فردوسی مشهد» و یا «Ferdowsi University of Mashhad» بہ چاپ خواہد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی کہ در بدست آمدن نتایج اصلی پایان نامہ تاثیرگذار بودہ اند در مقالات مستخرج از پایان نامہ رعایت شدہ است.
- در کلیہ مراحل انجام این پایان نامہ، در مواردی کہ از موجود زندہ (یا بافت های آنها) استفادہ شدہ است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شدہ است.
- در کلیہ مراحل انجام این پایان نامہ در مواردی کہ بہ حوزہ اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافتہ یا استفادہ شدہ است، اصل رازداری، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شدہ است.

## امضای دانشجو

## تاریخ:

### مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیہ حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، کتاب، برنامہ های رایانہ ای، نرم افزارها و تجهیزات ساختہ شدہ) متعلق بہ دانشگاه فردوسی مشهد می باشد. این مطلب باید بہ نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطہ ذکر شود.
- استفادہ از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامہ بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

به نام خدا

# بررسی هیستوپاتولوژیک اثرات استفاده موضعی از عصاره شاه بلوط هندی بر التیام زخم در موش سوری

به کوشش  
میلاذ بهمنش

پایان نامه

ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه فردوسی مشهد به عنوان  
بخشی از فعالیت های تحصیلی لازم برای اخذ درجه دکتری عمومی

در رشته ی:

دکتری حرفه ای دامپزشکی (DVM)

از دانشگاه فردوسی مشهد

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی کمیته پایان نامه، در جلسه مورخ ۸۹/۰۹/۰۸ با درجه ی: ممتاز (۱۹/۴۵)، نوزده و چهل و  
پنج) به تصویب هیات محترم داوران رسید.

امضای اعضای کمیته پایان نامه:

استاد راهنما: دکتر محمد رضا امامی، دانشیار بخش جراحی دانشکده دامپزشکی

استاد راهنما: دکتر محسن ملکی، دانشیار بخش پاتولوژی دانشکده دامپزشکی

استاد مشاور: دکتر امیر افخمی گلی، استادیار دانشکده دامپزشکی

استاد داور: دکتر حسین کاظمی مهرجردی، استادیار دانشکده دامپزشکی

استاد داور: دکتر احمد رضا موثقی، استاد بخش پاتولوژی دانشکده دامپزشکی

تقدیم به:

## پدر و مادرم

به پاس تعبیر عظیم و انسانی شان از کلمه ایثار و از خودگذشتگی

به پاس عاطفه سرشار و گرمای امیدبخش وجودشان که در این سردترین روزگاران بهترین پشتیبان

است

به پاس قلب های بزرگشان که فریاد رس است و سرگردانی و ترس در پناهمان به شجاعت می گراید

و به پاس محبت های بی دریغشان که هرگز فروکش نمی کند

مهربانانی که بودنشان تاج افتخاری است بر سرم و نامشان دلیلی است بر بودنم

آموزگارانی که برایم زندگی، بودن و انسان بودن را معنا کردند

و

برادران عزیزم میثم و مصطفی

که به نیکی واژه برادری را برایم معنا کردند

و

خواهران مهربانم کوثر و یاسمن

که شکرانه وجودشان، سجده هایی به درازای عمرم سزااست.

دوستتان دارم...

## با سپاس بی پایان از

استاد راهنمای بزرگوارم آقای دکتر محمدرضا امامی

که همواره راهنما و راه‌گشای نگارنده در اتمام و اكمال پایان نامه بوده اند...

استاد راهنمای مهربانم آقای دکتر محسن ملکی

که بزرگوارانه در پیمودن مسیر درس و زندگی یاریم دادند...

استاد مشاور گرامی ام آقای دکتر امیر افخمی

که صمیمانه یاریم نمودند...

و اساتید محترم داور آقایان دکتر حسین کاظمی و دکتر احمد رضا موثقی

که زحمت داوری این پایان نامه را تقبل نمودند

و تمامی اساتید ارجمندی که در طول دوره تحصیلم بزرگوارانه مرا از اندوخته های علمی

و اخلاقی خویش برخوردار نمودند...

با سپاس فراوان

از دوست عزیزم **مهندس حمید هاشمی** که خاطرات روزهای زندگی ام سرشار از  
مهربانی هایش است

و با تشکر از

دوست عزیزم **دکتر مرتضی کیوانلو** که وجودش مایه دلگرمی ام است

با سپاس بی پایان از تمامی همکلاسی های عزیزم در ورودی ۸۳ به ویژه دوستان مهربانم  
امیرحسین رمضانی، شاهین تاجری، مهدی شریعتی فر، احمد براتیپور، مجتبی ادیب  
نیشابوری، سید علی عندلیب مقدم، محمد محمدی، حسام الدین حلیمی، سینا کشاورز،  
محسن مهراوران، طیبه زینلی، مطهره محمودی نیا، فروغ عطااللهی، نیلوفر بیناس، هانیه  
شاطرزاده و مانلی انصاری که خاطره انگیزترین لحظات زندگی ام در کنارشان رقم خورد.

و با تشکر از دوستان خوبم در ورودی ۸۲ و ۸۴ **مهدی کلایان**، **ندا صمدزاده**، **فرامرز زارعی**،  
**امین نوذری**، **سلیمان جعفری نژاد** و **سعید درستکار** که شیرینی لحظاتی را که در کنارشان  
بودم تا ابد فراموش نخواهم کرد.

## چکیده

مطالعه حاضر به منظور بررسی اثر هیستوپاتولوژیک عصاره هیدروالکلی شاه بلوط هندی بر التیام زخم موش سوری صورت گرفت. در این مطالعه از ۳۶ قطعه موش سوری بالغ با میانگین وزنی  $20 \pm 2$  گرم و سن  $60 \pm 7$  روز استفاده شد. در روز شروع مطالعه پس از شماره گذاری موش ها، آن ها به ۲ گروه ۱۸ تایی، شاهد و آزمایش تقسیم شدند. تحت بیهوشی عمومی توسط پانچ به قطر ۹/۲۸ میلیمتر زخم هایی تمام ضخامت به صورت مدور در ناحیه پشتی موش ها ایجاد شد. از ۲ روز بعد از ایجاد زخم ها تا روز ۱۰، موش های گروه شاهد با پماد پایه و موش های گروه آزمایش با پماد حاوی ۳٪ عصاره دانه شاه بلوط هندی هر کدام به میزان ۰/۱ میلی لیتر تحت درمان قرار گرفتند. در طی مراحل انجام مطالعه در ۳ نوبت و در طی روز های پنجم، هفتم و یازدهم پس از ایجاد زخم، در هر نوبت پس از ایجاد مرگ با ترخم، از ۶ قطعه موش از گروه شاهد و ۶ قطعه موش از گروه آزمایش جهت بررسی هیستوپاتولوژیک نمونه بافتی اخذ گردید. نمونه های اخذ شده پس از طی مراحل آماده سازی و تهیه برش های بافت شناسی به روش های هماتوکسیلین اتوزین، ماسون تری کروم و ون گیسون رنگ آمیزی شدند. مقاطع بافتی تهیه شده جهت بررسی تعداد سلول های آماسی، سلول های فیبروسیت و فیبروبلاست و میزان کلاژن درجه بندی شدند و یافته های حاصل از این بررسی توسط نرم افزار SPSS مورد تحلیل آماری قرار گرفتند.

با وجود اختلاف در برخی از شاخص های مورد بررسی بین گروه های شاهد و آزمایش، نتایج معنی دار نبود. گرچه عدم وجود اختلاف معنی دار در این مطالعه می تواند نشانگر عدم تاثیر مثبت عصاره هیدروالکلی شاه بلوط هندی بر ترمیم زخم های تمام ضخامت جلدی در موش سوری باشد ولی این قضاوت عجولانه به نظر می رسد و استفاده از غلظت های دیگر این عصاره و همین طور استفاده از سایر حلال ها برای تهیه عصاره ممکن است منجر به بروز نتایج معنی داری گردد.



## فهرست مطالب

### فصل اول

مقدمه و هدف ..... ۱

### فصل دوم

مبانی نظری تحقیق ..... ۴

۱-۲- ساختمان پوست ..... ۵

۱-۱-۲- لایه اپیدرم ..... ۵

۲-۱-۲- لایه درم ..... ۶

۳-۱-۲- لایه هایپودرم ..... ۶

۲-۲- اعمال پوست ..... ۷

۳-۲- زخم ..... ۸

۱-۳-۲- انواع زخم ..... ۸

۴-۲- التیام زخم ..... ۱۰

۱-۴-۲- التهاب ..... ۱۱

۲-۴-۲- فاز پاکسازی ..... ۱۴

۳-۴-۲- مرحله بازسازی ..... ۱۷

۴-۴-۲- مرحله بلوغ ..... ۳۰

۵-۲- گیاه شاه بلوط هندی ..... ۳۲

۱-۵-۲- استفاده های معمول از عصاره شاه بلوط هندی ..... ۳۳

۲-۵-۲- ترکیبات شیمیایی دانه شاه بلوط هندی ..... ۳۴

۱-۲-۵-۲- ساپونین ها ..... ۳۴

۲-۲-۵-۲- فلاونوئید ها ..... ۳۵

۳-۵-۲- فعالیت های بیولوژیکی گیاه شاه بلوط هندی ..... ۳۷

۱-۳-۵-۲- ساپونین ها ..... ۳۷

۲-۳-۵-۲- فلاونوئید ها ..... ۳۹

۴-۵-۲- عوارض جانبی ..... ۴۰

۵-۵-۲- تداخل دارویی ..... ۴۱

۴۲-۶-۲- مروری بر متون.....

#### فصل سوم

۴۵..... روش تحقیق

۴۶-۱-۳- حیوانات مورد مطالعه.....

۴۷-۲-۳- ساخت دارو.....

۴۷-۱-۲-۳- تهیه عصاره.....

۴۹-۲-۲-۳- تهیه پماد.....

۴۹-۳-۳- استفاده از دارو.....

۵۰-۴-۳- بررسی هیستوپاتولوژیک.....

۵۰-۱-۴-۳- اخذ نمونه بافتی از زخم ها.....

۵۱-۲-۴-۳- انواع رنگ آمیزی.....

۵۱-۳-۴-۳- خواندن نتایج.....

۵۲-۵-۳- روش آماری استفاده شده در بررسی نمونه ها.....

۵۲-۱-۵-۳- رنگ آمیزی هماتوکسیلین اتوزین.....

۵۳-۲-۵-۳- رنگ آمیزی ماسون تری کروم و ون گیسون.....

#### فصل چهارم

۵۴..... نتایج

۵۵-۱-۴- ارزیابی تراکم سلول های آماسی.....

۵۶-۲-۴- ارزیابی تراکم فیبروسیت و فیبروبلاست ها.....

۵۸-۳-۴- ارزیابی میزان رشته های کلاژن.....

۵۸-۱-۳-۴- رنگ آمیزی ماسون تری کروم.....

۶۰-۲-۳-۴- رنگ آمیزی ون گیسون.....

#### فصل پنجم

۶۲..... بحث و بررسی و تحلیل داده ها.....

۷۰..... نتیجه گیری و پیشنهادات.....

۷۱..... منابع و مآخذ.....

## فهرست شکل ها و تصویرها

صفحه	عنوان
۱۳.....	شکل ۱: زخم جلدی ۳ روز پس از ایجاد جراحی.....
۲۰.....	شکل ۲: زخم جلدی ۵ روز پس از ایجاد جراحی.....
۳۲.....	شکل ۳: درخت و میوه شاه بلوط هندی.....
۳۵.....	شکل ۴: ساپونین های موجود در دانه شاه بلوط هندی(اسین).....
۳۶.....	شکل ۵: فلاونوئید های موجود در دانه شاه بلوط هندی.....
۳۷.....	شکل ۶: ساختمان پروآنتوسیانیدین $A_2$ .....
۳۸.....	شکل ۷: نفوذ پذیری نرمال و غیر نرمال عروق.....
۴۷.....	شکل ۸: دستگاه بیهوشی استنشاقی.....
۴۸.....	شکل ۹: دستگاه روتاری.....
۶۴.....	شکل ۱۰: مراحل التیام زخم.....

مقدمه و هدف

فصل اول





اگرچه فرایندهای التیامی در زخم‌ها به خودی خود اتفاق افتاده و به کمک زیادی احتیاج ندارند اما فاکتورهای خطرناک فراوانی مانند عفونت و تاخیر در التیام، توجه محققان را به سمت توسعه این فرایندها جلب کرده است (۴۸). التیام زخم فرایندی است که در آن بافت آسیب دیده تا حد امکان به حالت اولیه برمی‌گردد (۴۷). کوتاه کردن دوره التیام زخم‌های ناشی از جراحی‌های مختلف مزیت‌های زیادی دارد. التیام زخم پدیده‌ای پیچیده ولی سازمان یافته است. فرایندهای مشخص و هماهنگ از قبیل بازسازی، مهاجرت و تکثیر سلول‌های پارانشیمی و سلولهای بافت همبند و ساخت مجدد بافت همبند در آن دخالت دارند. هنگامی که از دست رفتن سلول یا بافت شدیدتر باشد مثلاً در زخم‌های التهابی، تشکیل دمل یا حتی صرفاً زخم‌های بزرگ، فرایند ترمیم پیچیده‌تر است. در این شرایط بازسازی سلول‌های پارانشیمی به تنهایی نمی‌تواند ساختار اولیه را دوباره برقرار کند. در نتیجه، رشد وسیع بافت جوانه‌ای از حاشیه زخم به سمت مرکز آن وجود دارد و در پی آن با گذشت زمان انباشت ماتریکس خارج سلولی و تشکیل جوشگاه رخ می‌دهد. این شکل از التیام، به هم پیوستن ثانویه<sup>۱</sup> نامیده می‌شود. التیام ثانویه از چند جهت با التیام اولیه تفاوت دارد:

- ۱- نقایص بزرگ بافتی ذاتاً حجم بیشتری خرده ریزه نکروتیک، آگزودا و فیبرین دارند که بایستی حذف شوند. در نتیجه، واکنش آماسی شدیدتر است و امکان بروز آزار ثانویه با میانجی‌گری التهاب بیشتر می‌باشد.
- ۲- در نقایص بزرگتر حجم بیشتری از بافت جوانه‌ای تشکیل می‌گردد تا با پر کردن فضای موجود یک چارچوب زمینه‌ای برای رشد مجدد اپیتلیوم بافتی فراهم سازد.
- ۳- التیام ثانویه پدیده انقباض زخم<sup>۲</sup> را از خود نشان می‌دهد. سطح چشمگیری از نقایص بزرگ پوستی از طریق انقباض تقلیل می‌یابند. این فرایند به وجود میوفیبروبلاست‌ها نسبت داده شده است که فیبروبلاست‌های تغییر یافته‌ای هستند که بسیاری از ویژگی‌های ساختاری و کارکردی سلول‌های قابل انقباض ماهیچه صاف را از خود نشان می‌دهند (۲).

<sup>1</sup> Secondary union

<sup>2</sup> Wound contraction



قدرت انقباضی سلول های میوفیبروبلاست نقش مهمی در التیام زخم دارد (۲۲). سرعت التیام زخم نیز به فاکتورهای مختلفی مانند هورمون ها و فاکتورهای پیتیدی، تغذیه، ویتامین ها و اکسیژن وابسته است (۱۹).

تحقیق حاضر به منظور بررسی اثر عصاره شاه بلوط هندی بر روند التیام زخم صورت گرفته است. اخیرا عصاره شاه بلوط هندی کاربرد گسترده ای در رفع مشکلات پوستی (چروک های پوستی) (۲۲, ۲۴, ۲۵) و همچنین انقباض عروق در پیشگیری و درمان واریس داشته است (۲۶). در دانه گیاه شاه بلوط هندی علاوه بر روغن (عمدتا حاوی اولئیک اسید)، پروتئین، کربوهیدرات، گلیکوزیدهای تری ترپنوییدی، فلاونوییدی، کومارین و تانن وجود دارد (۶۸, ۱۱). مهمترین ترکیب گلیکوزیدهای تری ترپنوییدی این گیاه اسین است (۴۱). خواص درمانی اسین شامل کاهش نفوذپذیری دیواره مویرگی، فعالیت ضد التهاب، استحکام بخشیدن به اندوتلیوم و در نتیجه کاهش ادم است (۶۸). اسین با کاهش نفوذ پذیری مویرگ ها از طریق مهار آنزیم هیالورونیداز مانع از تخریب هیالورونیک موجود در ماده زمینه ای شده و بدین طریق ادم پا را کاهش میدهد (۱۷).

پروآنتوسیانیدین  $A_2$  یکی از فلاونوئید های موجود در شاه بلوط هندی است که خواص مختلفی از جمله خواص ضد باکتریایی، ضد ویروسی، ضد التهابی و آنتی اکسیدانی دارد (۲۳, ۲۴, ۲۵). فیبروبلاست ها که عمدتا درگیر تولید کلاژن هستند و در نبود آسیب بافتی اصولا فعالیتی ندارند، در التیام زخم و در حالت متمایز شده به میوفیبروبلاست در انقباض آن بسیار مهم هستند (۱۹). بر اساس منابع، عصاره شاه بلوط هندی با فعال کردن رودامین و رودامین کیناز باعث افزایش قدرت انقباضی پوست که متاثر از فعالیت میوفیبروبلاست هاست می شود (۲۱). بر اساس مکانیسم های ذکر شده اثر این ماده روی روند التیام زخم در این تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفت. استفاده معمول این گیاه در درمان واریس بسیار موثر بوده و داروی آن هم اکنون در ایران تحت عنوان ونوگل<sup>۱</sup> موجود است.

<sup>1</sup> Venogol

## مبانی نظری تحقیق

فصل دوم





## ۲-۱- ساختمان پوست

پوست بزرگترین عضو بدن بوده و از سه لایه اپیدرم<sup>۱</sup>، درم<sup>۲</sup> و هایپودرم<sup>۳</sup> تشکیل می شود(۱).

اپیدرم لایه ای سنگفرشی و شاخی است، ولی درم و هایپودرم حاوی عروق خونی و عروق لنفاوی و اعصاب پوست می باشند. غدد عرق، غدد چربی و غدد پستانی به همراه فولیکول های مو ساختارهایی هستند که در درم و هایپودرم قرار دارند(۳۰).

### ۲-۱-۱- لایه اپیدرم:

از نظر جنین شناسی از اکتودرم منشا می گیرد(۲) و از غشایی به نام پرده بازال<sup>۴</sup> و پنج طبقه از سلول های مطبق سنگفرشی بر روی آن تشکیل شده است. این طبقات از عمق به سطح عبارتند از: طبقه بازال<sup>۵</sup>، طبقه خاردار<sup>۶</sup>، طبقه دانه دار<sup>۷</sup>، طبقه شفاف<sup>۸</sup> و طبقه شاخی<sup>۹</sup>. تغذیه اپیدرم از طریق نشت مایعات از بستر مویرگی موجود در لایه رتیکولر درم صورت می پذیرد(۳۰).

---

<sup>۱</sup>Epidermis

<sup>۲</sup>Dermis

<sup>۳</sup>Hypodermis

<sup>۴</sup>Basale

<sup>۵</sup>Stratum basal

<sup>۶</sup>Stratum spinosum

<sup>۷</sup>Stratum granulosum

<sup>۸</sup>Stratum lucidum

<sup>۹</sup>Stratum corneum





## ۲-۱-۲- لایه درم:

این لایه از نظر جنین شناسی از مزودرم منشا می گیرد. درم مشتمل بر بافت همبند نامنظم سست و نامنظم متراکم می باشد (۲). این لایه غنی از عروق خونی و پایانه های عصبی است (۳۰). در پوست ضخیم، بافت سست سطحی درم (لایه پاپیلر) در محل اتصال درم به اپیدرم برآمدگی هایی به داخل اپیدرم ایجاد می کند که به نام پاپیلا خوانده می شود (۲). این پاپیلا ها سطح مورد نیاز برای تغذیه اپیدرم را افزایش داده و همین طور حاوی عروق خونی است که تغذیه سلول های اپیدرم واقع در سطح فوقانی پوست را از طریق ارتشاح فراهم می کند (۲، ۳۰). لایه عمقی درم که شامل بافت همبند نامنظم متراکم است به نام لایه رتیکولر خوانده می شود (۲). فیبروبلاست<sup>۱</sup>، هیستوسیت<sup>۲</sup> و ماست سل<sup>۳</sup> سه نوع از سلول های مهم موجود در لایه درم به شمار می روند. فیبروبلاست ها مسئول تولید الیاف تروپوکلاژن (الیاف نابالغ کلاژن)، الیاف الاستیک و رتیکولر هستند. هیستوسیت ها توانایی بیگانه خواری داشته و ماست سل ها مسئول تولید هیپارین و هیستامین هستند که طی صدمه به نسوج درم آزاد می گردند (۷، ۳۰).

## ۲-۱-۳- لایه هایپورم:

هایپودرم مشتمل بر بافت همبند سست غربالی است (۲). این لایه در زیر درم قرار گرفته و پوست را به بافت زیرین متصل می کند. این لایه حاوی قشر ضخیمی از چربی بوده که دارای عمل محافظتی است (۷، ۳۰).

<sup>1</sup> Fibroblasts

<sup>2</sup> Histocyte

<sup>3</sup> Mast cell



## ۲-۲- اعمال پوست

پوست مهمترین ارگان بدن بوده و در اعمال متعددی نقش دارد از قبیل:

- ایجاد یک سد محافظتی در مقابل محیط به عنوان نخستین عملکرد پوست (۵۸)

- جلوگیری از تبخیر سطحی و در نتیجه ممانعت از خشک شدن بدن

- جلوگیری از خروج الکترولیت ها و ماکرومولکول ها از سطح پوست

- به حداقل رساندن ورود مواد شیمیایی و میکرو ارگانیسمها از سطح پوست

- محافظت از اثرات زیانبار اشعه ماوراء بنفش آفتاب

- ثابت نگه داشتن میزان کلسیم بدن

- ترشح مواد گوناگون از سطح پوست از جمله ترشح عرق، چربی و شیر (۳۰)

هر چند پوست به عنوان سد مکانیکی و حفاظتی بین حیوان و محیط ایفای نقش می کند

اما با این وجود بروز زخم های جلدی در اندازه و عمق های مختلف از مسائل اجتناب ناپذیر

است (۳۰).



## ۲-۳- زخم

زخم قسمتی آسیب دیده از پوست، غشای مخاطی و یا سطح اندامی از بدن می‌باشد که ممکن است در اثر عوامل مختلف فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی ایجاد گردد (شکل ۱) (۳).

### ۲-۳-۱- انواع زخم:

زخم‌ها بر اساس وسعت، شکل و میزان نفوذ در پوست طبقه بندی می‌شوند. در صورتی که سطحی باشد به آن زخم ساده و چنانچه عضلات، اعصاب و اوتار را نیز در بر گیرد آنرا زخم مرکب می‌گویند (۳).

همچنین زخم را می‌توان در دو شکل سطحی و عمقی تقسیم نمود. زخم‌های سطحی (اروزیون<sup>۱</sup>) ضایعاتی هستند که در نتیجه‌ی از بین رفتن سلول‌های سطحی پوششی پدید می‌آیند و سلول‌های طبقه بازال غالباً سالم باقی می‌مانند. زخم‌های عمقی (اولسر<sup>۲</sup>) کانون‌های کوچک آماسی هستند که پوست و مخاطات را فراگرفته‌اند و در آن تمام طبقه مخاطی از بین رفته و انتهای زخم در بافت زیر مخاط و یا در ناحیه‌ای عمقی تر قرار می‌گیرد (۳).

بر اساس تمامیت بافتی زخم‌ها به دو دسته باز و بسته تقسیم می‌شوند. زخم‌های باز آن دسته از زخم‌هایی هستند که در آن‌ها پوست با تمام ضخامت از هم جدا می‌گردد. در زخم‌های بسته یا زیر جلدی هیچ‌یک از لایه‌های پوست گسیخته نمی‌شود. علل مولده این گونه

<sup>1</sup> Erosion

<sup>2</sup> Ulcer



زخم ها فشار خارجی است که منجر به آسیب بافتی و سستی اتصال پوست به ساختار های زیرین می شود(۳).

زخم های باز و بسته هر کدام به انواع مختلفی تقسیم بندی می شوند. تقسیم بندی جامعی که بتواند کلیه این موارد را در بر بگیرد در تابلو (۱) ارائه شده است(۳).

تابلو (۱)- انواع زخم در پوست بر اساس تمامیت بافتی (۲)	
<b>زخم های باز</b>	
۱- بریدگی: تقسیم منظم نسج توسط وسیله ای تیز.	
۲- دریدگی: زخمی پاره شده، به شکلی نامنظم.	
۳- جدانشدگی: جدانشدگی پوست از نسوج زیرین، به دنبال پارگی.	
۴- سوراخ شدگی: زخمی در شکل سوراخ شدگی که توسط شیئی نوک دار ایجاد می شود.	
الف- متنفذه: زخمی متنفذه که توسط شیئی نوک دار ایجاد شده، بطوریکه پس از ورود به نسج از سمت دیگر نسج خارج نمی گردد.	
ب- رسوخ کننده: زخمی سوراخ کننده که توسط شیئی نوک دار ایجاد شده، بطوریکه پس از ورود به نسج از قسمت دیگر آن خارج می گردد.	
ج- خنجری: زخمی به شکل خنجری با عمق محدود.	
۵- سوختگی: آسیب وارده به نسج در اثر تماس با حرارت خشک (آتش)، حرارت مرطوب (بخار یا مایع)، شیمیایی، الکتریکی، نور یا اشعه.	
<b>زخم های بسته</b>	
۱- کورک: برآمدگی های پوستی که معمولاً بین جلدی بوده و حاوی هیچ گونه مایع خونی نمی باشد.	
۲- خراشیدگی: زده شدن لایه های سطحی پوست.	
۳- کوفتگی: کوفتگی یا جراحت سطحی بدون ایجاد جراحت سطحی در پوست.	
الف- درجه یک، خونمردگی، پارگی عروق کوچک و تورم نسوج زیر جلدی.	
ب- درجه دو، سروما، تجمع موضعی سرم خون در داخل نسج و هماتوم، تجمع موضعی خون خارج شده از عروق در نسوج زیر جلدی.	
ج- درجه سه، هماتوم همراه با جدا شدگی پوست از نسوج زیرین.	

وجود یا عدم وجود عفونت نیز می تواند به عنوان شاخصی ارزشمند در طبقه بندی زخم ها مطرح باشد(۳)، بطوریکه زخم را می توان به زخم تمیز، تمیز آلوده، زخم آلوده و زخم عفونی کثیف تقسیم نمود (تابلو ۲)(۶۳).