



التیام

eltiam.ivsa@gmail.com

مدیریت زخم‌های باز در دام‌های کوچک

سارا جوانمردی*^۱، پوریا مهاجری^۲، ندا کریمانی^۳

۱. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز

۲. دانش آموخته دکترای عمومی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز

*s.javanmardi@tabrizu.ac.ir

چکیده

مدیریت زخم‌های باز در دام‌های کوچک یکی از موارد رایج در دامپزشکی است که می‌تواند موجب بروز درد و ناراحتی قابل توجهی در حیوان شود. هدف مهیا کردن شرایط لازم جهت بهبود مطلوب زخم و یا آماده‌سازی آن برای بسته شدن توسط روش‌های بازسازی است. در این مقاله سعی شده است اصول مدیریت زخم‌های باز در دام‌های کوچک به طور خلاصه بیان گردد. در ابتدا لاواژ زخم که مهم‌ترین جزء مدیریت التیام زخم است همراه با محلول‌های مورد استفاده و روش کار آن بیان شده است سپس پاک‌سازی زخم که به دنبال لاواژ زخم انجام شده و طی آن آلودگی‌ها و بافت‌های نکروزه باقی‌مانده بررسی و با انواع روش‌های جراحی و غیر جراحی برداشته می‌شوند. در ادامه انواع روش‌های پانسمانی، درمان‌های موضعی و عمومی یا سیستمیک توضیح داده شده است.

واژه‌های کلیدی: مدیریت زخم، دام کوچک، زخم باز

اصول مدیریت زخم

- شناسایی و کنترل عفونت
- مدیریت آلودگی‌ها و بافت‌های نکروتیک
- جلوگیری از افزایش وخامت و امکان مزمن شدن زخم
- جلوگیری از آسیب بیشتر

باید امکان بی‌هوش کردن حیوان فراهم باشد. یک بی‌هوشی سطحی و کوتاه امن‌تر از آرام‌بخشی عمیق بوده و ریکاوری آن نیز بهتر است (۱).

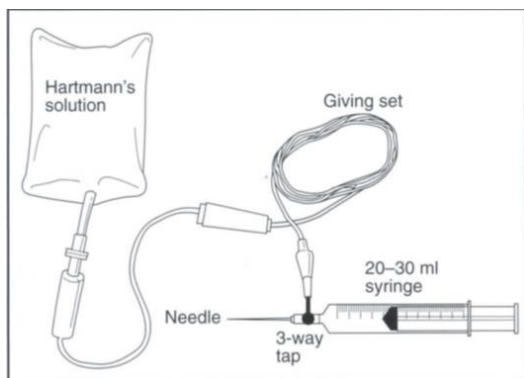
لاواژ زخم

لاواژ مهم‌ترین جز مدیریت التیام زخم بوده و برای رسیدن به اهداف زیر به کار می‌رود:

- هیدراته کردن بافت‌های نکروزه
- کاهش بار میکروبی زخم و نیز کاهش مواد خارجی

کنترل عفونت و پاک‌سازی مهم‌ترین اهداف در مراحل اولیه مدیریت زخم هستند. زمانی که زخم آغاز به تولید بافت گرانوله می‌کند اولویت با جلوگیری از آسیب به سطح زخم و خشک شدن آن است. همیشه برای بررسی و مدیریت زخم،

نیازی به استفاده از آرام‌بخش وجود ندارد، (شکل‌های ۱، ۲)،
(۱، ۲).



شکل ۱. لاواژ زخم بهتر است که توسط محلول‌های استریل ایزوتونیک انجام شود. یک سرم توسط ست سرم مربوطه، به یک شیر ۳ راهی متصل شده و سپس مایعات درون سرنگ ۲۰ سی‌سی کشیده شده و زخم توسط سرسوزن شماره ۱۸ لاواژ می‌شود. محلول‌ها نباید برای مورد دیگری استفاده شوند و ضروری است که وسایل مورد استفاده به یک حیوان اختصاص داده شوند.



شکل ۲. لاواژ زخم توسط سرنگ ۲۰ سی‌سی و سرسوزن هایپودرمیک موجب اسپری مایعات با فشار مناسب و کنده شدن دبری‌ها و بافت‌های نکروزه بدون وارد کردن آن‌ها به بافت‌های عمقی است.

پاک‌سازی زخم

به دنبال لاواژ زخم دبری‌های باقی‌مانده، آلودگی‌ها و بافت‌های نکروزه بررسی و برداشته می‌شوند. هدف از این کار کاهش آلودگی به حداقل و کمک به بهبود التیام زخم است. یک زخم به شدت عفونی نیازمند لاواژ و پاک‌سازی مداوم طی چند روز است و باید به عنوان زخم باز تلقی شود.

آماده‌سازی بیمار: در اکثر بیماران نیاز به بیهوشی عمومی وجود دارد. موهای ناحیه وسیعی از دور زخم زده می‌شود. قبل از موچینی زخم باید توسط ژل مامایی و یا گاز استریل

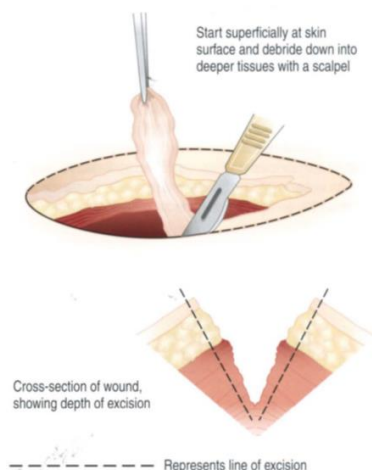
• حذف سموم، سیتوکین‌ها، بافت‌های نکروزه که در زخم‌های عفونی حضور دارند.

لاواژ همچنین به پاک کردن باقی‌مانده‌های پانسمان قبلی کمک می‌کند. مایعات مورد استفاده برای لاواژ باید ایزوتونیک بوده و برای سلول‌ها غیر سمی باشند. اصل کلیدی در این مرحله به کار بردن مقادیر بالا است تا آلودگی و باکتری‌ها به کمترین غلظت ممکن خود برسند.

محلول‌های مورد استفاده: در گذشته محلول‌های لاواژ شامل ضد عفونی کننده‌ها بودند (پروکسید هیدروژن، کلرهگزیدین و بتادین) اما هیچ مدرکی دال بر بهتر بودن این‌ها از یک محلول ایزوتونیک که در مقادیر بالا به کار گرفته می‌شود وجود ندارد و در واقع حتی ممکن است مضرتر نیز باشند. این که ضد عفونی کننده‌ها به مدت کافی در تماس با باکتری‌ها باشند که تاثیر خود را بگذارند بعید به نظر می‌رسد. آب شیر نیز برای لاواژ زخم‌ها به کار گرفته شده است (حتی بهتر از مقادیر غلیظ ضد عفونی کننده‌ها است). محلول‌های ایزوتونیک بهترین انتخاب هستند چرا که غیر سمی بوده و موجب ترکیدن سلول‌ها یا به هم خوردن بالانس الکترولیت‌ها نمی‌شوند. آن‌ها حتی اگر خاصیت بافری داشته باشند ممکن است بهتر نیز باشند. تریس ایدیفای یک محلول ایزوتونیک است و می‌تواند از طریق بزرگ کردن منفذ نفوذ باکتری به سلول موجب افزایش کشتن باکتری‌ها شود. استفاده موضعی از این محلول دارای مزیت‌هایی می‌باشد ولی از آنجایی که اکثر آن شسته می‌شود عملکرد بهتر آن در لاواژ زخم‌ها ثابت نشده است.

روش: فشار مایع مورد استفاده بر سطح زخم بسیار مهم است. فشار بالا با وجود این که مواد سطحی را به خوبی حذف می‌کند ولی می‌تواند باکتری‌ها را به بافت‌های عمقی منتقل کند، از طرف دیگر فشار پایین نمی‌تواند آلودگی‌ها را به خوبی تمیز کند. فشار لاواژ پیشنهاد شده ۶ تا ۸ psi است. این فشار می‌تواند توسط یک سرنگ ۲۰ تا ۳۰ سی‌سی که یک سرسوزن شماره ۱۸ به آن متصل شده تامین شود. لاواژ باید یک پروسه آرام و غیر دردزا برای حیوان باشد و بنابراین

خون رخ داده باشد. علاوه بر این نکروز می‌تواند در بافتی که به صورت فعال خونریزی می‌کند نیز اتفاق افتد (شکل‌های ۵، ۴، ۳). در محل‌هایی که بافت زیادی از دست رفته باید حداقل بافت‌ها برداشته شوند تا پوست، بافت زیر جلدی و عضلات به مقدار کافی برای رسیدن لبه‌های زخم به یکدیگر باقی بماند. در این موارد پاک‌سازی زخم باید محافظه‌کارانه صورت گیرد و زخم پس از ۱-۲ روز دوباره بازبینی شود. بافت‌های کاملاً مرده، باید در اولین فرصت ممکن برداشته شوند زیرا که اگر باقی بمانند منجر به از دست رفتن بیشتر بافت‌ها طی ترومبوز عروق می‌شوند.



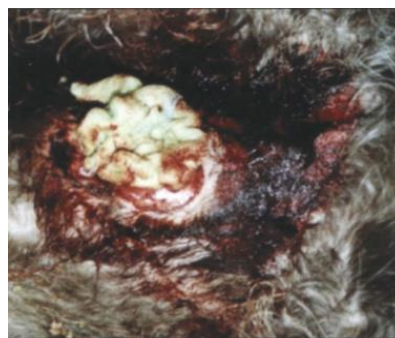
شکل ۴. پاک‌سازی لایه‌ای برای برداشتن مواد نکروتیک یا آلوده در زخم به تدریج در لایه‌ها استفاده می‌شود تا به بافت سالم رسیده شود. وسایل و دستکش‌های جراحی باید در هر لایه تعویض شوند تا آنجایی که ممکن باشد زخم تمیز نگه داشته شود.



شکل ۵. لبه‌های زخم تا ایجاد خونریزی پاک‌سازی می‌شوند.

- پاک‌سازی انبلاک: این نوع پاک‌سازی یک برش و برداشت کامل زخم عفونی و سپس دوختن لبه‌های تمیز زخم است. این تکنیک در مواقعی که می‌خواهیم یک زخم آلوده را به یک زخم تمیز مناسب برای بخیه کردن تبدیل کنیم استفاده می‌شود. این عمل ندرتا در دامپزشکی انجام می‌گیرد مگر

خیس شده با نرمال سالین (شکل ۳) پوشانده شود تا از ورود موهای زده شده به زخم جلوگیری شود. سپس ژل مامایی می‌تواند توسط سرم شستشو و یا گاز استریل تمیز یا شسته شود. برای آماده سازی پوست اطراف زخم باید از ضد عفونی‌کننده‌های رقیق فاقد الکل و مواد شوینده استفاده شود تا روند بهبودی به تاخیر نیفتد. مواد شوینده نباید با بتادین هم‌زمان بکار روند زیرا که موجب ایجاد سورفاکتانت‌هایی می‌شود که به زخم آسیب زده و موجب افزایش عفونت می‌شوند. کاربرد بتادین در زخم‌های تروماتیک به شدت محدود است زیرا توسط ذرات موجود در این زخم‌ها غیر فعال می‌شوند.



شکل ۳. زخم پک شده توسط گازهای استریل آغشته به نرمال سالین

پاک‌سازی جراحی: اصلی‌ترین روش بوده که طی آن با برش‌های تیز تمامی بافت‌های آلوده، مرده یا نکروتیک برداشته می‌شوند در حالی که بافت‌های سالم و حیاتی دست نخورده باقی می‌مانند. استفاده از روش‌های آسپتیک شرط لازم در این روش می‌باشد. پاک‌سازی جراحی به دو روش زیر انجام می‌شود:

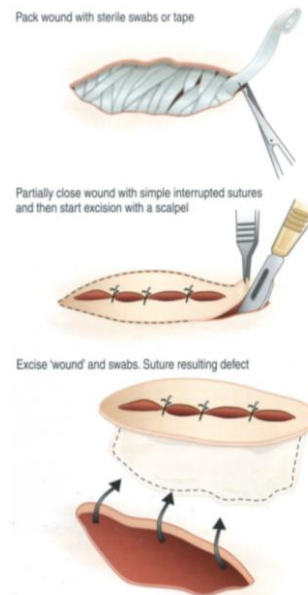
- پاک‌سازی لایه‌ای: رایج‌ترین روش بوده و بهتر است توسط تیغه اسکالپل انجام گیرد تا بتوانیم قطعات ریز بافت‌های نکروز و عفونی را برداریم. بافت‌های نکروزه و در حال نکروز شدن را برای تمیز کردن سطح زخم و تا رسیدن به بافت زنده بریده می‌شوند. اگر به زنده بودن بخشی از بافت زخم شک باشد باید لبه‌ها را تازه نمود. همچنین وجود خونریزی می‌تواند معیار خوبی برای زنده بودن بافت باشد. نبود خونریزی نباید به منزله مرده بودن بافت تلقی شود چرا که می‌تواند به طور موقت به دلیل انقباض عروق و یا کاهش فشار

هیدراته کردن بافت‌های نکروز و به دام انداختن و حذف ترشحات، سلول‌های نکروز سست و واسطه‌های التهابی و سیتوتوکسین‌ها استفاده می‌شوند. هیدروژل‌ها همچنین مشابه عسل و شکر به عنوان داروهای موضعی کمی خاصیت دبریدمان نیز دارند (۳، ۲).

درمان‌های سیستمیک

آنتی‌بیوتیک‌ها: اکثر زخم‌ها آلوده یا عفونی هستند و بنابراین آنتی‌بیوتیک درمانی سیستمیک با استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف باید در نظر گرفته شود. آنتی‌بیوتیک‌ها تعداد باکتری‌های زخم را پایین می‌آورند ولی هیچ‌گاه نمی‌تواند همانند لاواژ و تمیز کننده‌ها موثر باشند خصوصاً زمانی که زخم توسط چندین باکتری مقاوم به آنتی‌بیوتیک آلوده شده باشد. معمولاً ملاک انتخاب، آنتی‌بیوتیکی است که علیه اکثر باکتری‌های موجود در زخم‌ها موثر باشد (استافیلوکوکوس‌های کواگلز مثبت و اشرشیاکولی). یک رنگ‌آمیزی گرم از نمونه‌ای که مستقیماً از زخم گرفته شده می‌تواند تقسیم بندی کلی از انتخاب کدام دسته از آنتی‌بیوتیک‌ها به ما بدهد. آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیفی مانند آموکسی‌سیلین، نسل دوم سفالوسپورین‌ها و فلوروکوئینولون‌ها انتخاب‌های منطقی به نظر می‌آیند. متخصص جراحی دامپزشکی می‌بایست یک نوع آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف انتخاب کرده و بدون قضاوت استفاده نماید. زمانی که یک زخم به‌خوبی لاواژ و پاک‌سازی شد استفاده از آنتی‌بیوتیک پس از ۲۴ ساعت به ندرت لازم است، مگر این که بافت نکروزه، و یا عفونی هنوز روی زخم حضور داشته باشد و یا زخم عمیق باشد. استفاده مداوم از آنتی‌بیوتیک‌ها زمانی که زخم گرانوله می‌شود یا تغییر آن‌ها بدون این که علت محکمی داشته باشد، ممکن است زخم را به عفونت‌های بیمارستانی که دارای چندین باکتری مقاوم به آنتی‌بیوتیک مانند سودوموناس، کلبسیلا و استافیلوکوکوس‌های مقاوم به متیسیلین نماید. از زخم‌های مزمن قبل از این که آنتی‌بیوتیک درمانی انجام گیرد باید نمونه برداری شده و کشت داده شوند و آزمایش آنتی‌بیوگرام انجام شود بافت‌های عمقی زخم برای

این که محل مورد نظر پوست کافی برای بازسازی داشته باشد (مثلاً قسمت‌های بالای تنه و اندام‌ها). مزیت اصلی این تکنیک کاهش زمان و هزینه‌های ترمیم زخم است اما باید به خاطر داشته باشیم که اگر این تکنیک به‌خوبی انجام نشود منجر به عفونت زخم و در نتیجه افزایش زمان و هزینه خواهد شد. زخم توسط گازهای استریل پوشیده شده و به طور موقت بخیه می‌شود. سپس موهای ناحیه زده‌شده و برای جراحی آماده‌سازی می‌شود. تمام زخم به صورت کلی (مانند یک تومور) برداشته شده و محل زخم در شرایط آسپتیک بخیه می‌شود (شکل ۶)، (۳، ۱).



شکل ۶. پاک‌سازی انبلاک شامل بستن زخم آلوده و برداشتن آن است تا از آلودگی در مراحل جراحی جلوگیری شود. سپس زخم یک‌باره برداشته شده و زخم تمیز باقی می‌ماند.

پاک‌سازی غیر جراحی: این نوع دبریدمان در اوایل ایجاد زخم جهت مدیریت زخم به کمک باندها به صورت منظم صورت می‌گیرد. برای حذف آلودگی‌هایی که نمی‌توانیم توسط دبریدمان جراحی و یا لاواژ برداریم و یا زمانی که انجام درمان جراحی بلافاصله ممکن نیست کاربرد دارد. باندهای چسبیده برای دبریدمان به خوبی موثرند اما اختصاصی عمل‌نکرده و می‌توانند به ساختارهای حساس و یا محل‌های در حال ترمیم آسیب برسانند. باندهای مدرن‌تر به محل‌های در حال ترمیم زخم آسیب نمی‌زند و بنابراین بهتر هستند. هیدروژل‌ها برای

موجب تشکیل سریع بافت گرانوله می‌شود. ترشحات زیاد موجب رقیق شدن و کاهش عملکرد اسموتیک عسل می‌شود ولی به دلیل این‌که عسل خاصیت ضد باکتریایی نیز دارد موجب کنترل عفونت می‌شود (۴، ۵).

- مواد آنزیمی پاک‌سازی کننده: آنزیم‌های کلاژنولیتیک برای پاک‌سازی بافت‌های نکروزه بدون تاثیر بر بافت‌های سالم زخم به صورت تجاری در دسترس هستند. این نوع آنزیم‌ها بر کلاژن، پروتئین، فیبرین، الاستین و نوکلئوپروتئین‌ها اثر می‌گذارند ولی به دلیل گران بودن کاربردشان در دامپزشکی محدود است.

- اسیدهای ارگانیک: این اسیدها اختصاصی دامپزشکی بوده و شامل اسیدهای ملایمی همانند اسید بنزویک، اسید سالیسیلیک، اسید بوریک و پروپیلن‌گلیکول می‌باشند. این‌ها به طور اولیه پاک‌سازی کننده هستند و نیز می‌توانند از طریق افتراق در متورم کردن بافت‌های سالم و نکروتیک موجب جداسازی بافت‌های نکروتیک زخم شوند بنابراین فقط در زخم‌هایی که به مقدار زیادی نکروز شده‌اند به کار می‌روند و نیز اوتولیز و اسیدیته این‌ها می‌تواند به بافت‌های سالم آسیب بزند. وجود محصولاتی مانند هیدروژل‌ها که فیزیولوژیکی و امن‌ترند کاربرد اسیدهای ارگانیک را بحث برانگیز کرده است (۶).

- لارو: لارو مگس‌ها بهترین پاک‌سازی کننده زخم هستند. لاروهای مرحله اول مگس‌ها ساختارهای دهانی تکامل نیافته‌ای دارند و از پروتئین مایع همانند اگزودا بافت‌های عفونی نکروزه تغذیه می‌کنند. زمانی‌که آن‌ها به لارو مرحله دوم تبدیل می‌شوند ساختارهای دهانی‌شان می‌تواند برای بافت سالم آسیب‌رسان باشد اما باز هم فقط از سلول‌های مرده، ترشحات و دبری‌ها تغذیه می‌کنند و بافت زنده دست نخورده باقی می‌ماند. لوسیلیاسریکاتا معمولاً برای تولید لارو مرحله اول استریل برای استفاده‌های جراحی استفاده می‌شود. حداکثر می‌توانند ۳ روز در زخم باقی بمانند. تحقیقات نشان می‌دهد که لارو مگس‌ها قادرند تمامی باکتری‌های زخم (شامل استافیلوکوکوس‌های مقاوم به متیسیلین) را خورده و

نمونه‌برداری و کشت نسبت به سطح و مایعات زخم مناسب‌تر و بیشتر مورد اطمینان هستند (۱، ۳).

داروهای بی‌دردی: مهم‌ترین درمان سیستمیک برای مراقبت از یک زخم ایجاد بی‌دردی مناسب است. زخم‌ها دردناک هستند و زمانی‌که یک حیوان احساس درد دارد احتمال این‌که با زخم درگیر شده و مرتباً پانسمان‌ها را بکند و یا این‌که و باعث جابجایی پانسمان شود زیاد است. بی‌دردی مناسب همیشه باید در تعویض پانسمان صورت گیرد و حیوان باید داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی برای بی‌دردی به صورت روزانه دریافت نماید (۲، ۳).

داروهای موضعی

- ضد عفونی کننده‌ها: استفاده از غلظت مناسب اهمیت دارد (کلرگزیدین ۰.۵٪ و بتادین ۱٪) در غیر این صورت می‌تواند برای سلول‌های زخم سمی باشند. کلرگزیدین از این جهت که به پوست اطراف زخم می‌پیوندد و نیز فعالیت ضد باکتری‌یابی طولانی مدت دارد، بهتر است اما هردوی این‌ها توسط ترشحات زخم شسته می‌شوند. سایر پمادهای ضد عفونی کننده به دلیل سمی بودن برای سلول‌ها مانع از التیام زخم می‌شوند (۱، ۳).

- آنتی‌بیوتیک‌ها: آنتی‌بیوتیک‌های موضعی به نظر نمی‌رسد که در مدیریت عفونت موثر باشند چرا که توسط ترشحات زخم رقیق شده و از غلظت درمانی خارج می‌شوند (۳).

- عسل و خمیرهای شکر: تاریخچه استفاده از این‌ها در التیام زخم به قرن‌ها پیش بازمی‌گردد. خمیرهای شکر اسیدیته پایینی داشته و باکتریواستات است. همچنین به دلیل فشار اسمزی بالا می‌توانند مایعات را از بافت‌ها بیرون کشیده و زخم را پاک‌سازی کنند. شکر در دستیابی به آب با باکتری رقابت می‌کند. استفاده از آن در زخم‌های نکروتیک تایید نشده و هنگام مالیدن به زخم باعث سوزش می‌شود. عسل‌های زنبورهای بدون پاتوژن برای استفاده‌های کلینیکی تولید شده است. عسل مانوکا به دلیل فاکتورهای رشد موجود در خود موثرترین نوع شناخته شده است. عسل علاوه بر مزایای خمیرهای شکر، خاصیت ضد التهابی داشته و

باندازها در مدیریت زخم‌های باز برای فراهم نمودن شرایط ایده‌آل برای تشکیل بافت گرانوله، جمع شدگی و تشکیل بافت پوششی استفاده می‌شوند. پانسمان‌ها ترجیحا به صورت استریل بوده و معمولا بسیار منعطف هستند تا بتوانند در تماس کامل با سطح زخم قرار گیرند تا از جمع شدن مایعات و دبری‌ها در سطح بالای زخم جلوگیری نموده، مانع از ایجاد التهاب شده و یا باکتری‌ها نتوانند تکثیر پیدا کنند (۱، ۲). باندازها به صورت کلاسیک شامل سه لایه به شرح زیر می‌باشند:

• لایه اول یا لایه تماسی است که به طور مستقیم روی زخم قرار می‌گیرد که ممکن است چسبنده و یا غیر چسبنده باشند.

• لایه دوم در اغلب موارد قابلیت جذب داشته و لایه اول را سر جای خود نگه داشته و به زخم شکل می‌دهد.

• لایه سوم لایه خارجی بوده و معمولا لایه دوم را از حیوان، محیط و آسیب رسیدن حین حرکت محافظت می‌نماید (جدول ۱).

عفونت‌های مقاوم به درمان سخت را طی ۱ تا ۲ روز بدون نیاز به آنتی‌بیوتیک از بین ببرند (شکل ۷).

- نقره: نقره و نمک‌های آن عملکرد ضد عفونی‌کنندگی و ضد باکتریایی دارند. به صورت معمول نقره در فرم پمادهایی برای مدیریت زخم‌های سوختگی عفونی کاربرد دارد (به عنوان یک داروی انسانی). در زخم‌های بدون آگزودا نقره موجود در پانسمان یونیزه شده و یون‌های فعال نقره را به درون زخم آزاد می‌کند. هنوز عملکرد ضد باکتریایی یون‌های نقره به طور کامل شناخته نشده است. نقره نانوکریستالین می‌تواند به سرعت نقره را در غلظت بالا به زخم‌های عفونی برساند (۶، ۵).



شکل ۷. این لاروها برای درمان زخم آلوده به استافیلوکوکوس‌های مقاوم به متیسیلین مورد استفاده قرار گرفته‌اند. سه روز پس از استفاده، زخم تمیز شده و آثاری از عفونت رویت نمی‌شود. پوست اطراف زخم توسط یک هیروکلونید چسبنده حفاظت شده است و لاروها توسط نرمال سالین از زخم شسته می‌شوند.

پانسمان و بانداز

نکات	مثال‌ها	عملکرد یا ویژگی زخم
معمولا زخم‌های با ترشحات بالا نیازمند تعویض زودبیه‌زود پانسمان‌اند (در صورت لزوم ۲ بار در روز)، واسطه‌های التهابی در مایعات در صورت عدم برداشت مشکلات را بدتر می‌کنند.	فوم‌ها، هیدرو پلیمرها، عسل	کنترل ترشحات، جلوگیری از ایجاد ادم پوست
نکروتیک بودن شدید زخم پاکسازی نیازمند جراحی است.	چسبنده (خیس-خشک)، هیدروژل‌ها، لارو، عسل، خمیرهای شکر، هیدروکلونیدها، آنزیمی، محلول‌های اسیدی	زخم‌های نکروتیک، کثیف یا آلوده که نیازمند پاکسازی هستند.
	هیدروژل، هیدروکلونیدها (چسبنده-خیس-خشک)	هیدراته کردن بافت نکروزه یا سطوح خشک
پاکسازی و تعویض مرتب بانداز در کنترل عفونت ارجح است.	چسبنده (خیس-خشک)، پانسمان‌های نقره دار، لارو	عفونی
یافتن علت آرام شدن روند بهبودی ممکن است مهم‌تر باشد مثلا به دلیل خیلی خیس یا خشک بودن سطح زخم یا نیاز به پاکسازی داشتن	آلژینات‌ها، هیدروکلونیدها، کلاژن‌ها	تحریک بهبودی که به نظر آهسته شده باشد
لایه‌های نیمه نفوذپذیر موجب کنترل تیخیر مایعات شده و محیط کمی مرطوبی را فراهم می‌کند. آن‌ها همچنین موجب تبادل گازها می‌شوند. برخی مواقع نیازمند یک منبع مرطوب برای حفظ رطوبت ضروری است.	لایه‌های نیمه بسته، ورقه‌های هیدروژل، هیدروژل زیر فوم	برقراری محیطی مرطوب یا جلوگیری از خشک شدن پوست

جدول ۱. باندازها

ایجاد محیط فیزیولوژیکی مرطوب می‌شود ولی روش همان شل و خشک شدن بافت‌های نکروزه و ترشحات در گازها است و باید پس از ۲۴-۱۲ ساعت تعویض شوند. این شیوه برای مدیریت عفونت‌های فرصت طلب با ارگانسیم‌های مقاوم به درمان مانند پروتئوس و سودوموناس بسیار مناسب است (۲).

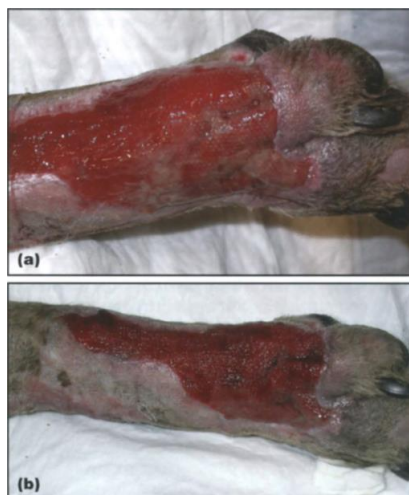
- **پانسمان‌های به دورهم پیچ خورده:** پانسمان بخش‌های از بدن غیرممکن است. زخم‌های روی تنه ممکن است نیاز به بانداژ دور تنه داشته باشند و در چنین مواقعی ممکن است نیاز به زدن سوند ادراری وجود داشته باشد تا از خیس شدن بانداژ جلوگیری شود. اگر نتوان این کار را انجام داد می‌توان پانسمان را توسط بخیه‌های شل به پوست ناحیه متصل نماییم تا به عنوان یک لنگر برای نوارهای نافی پیچیده شده به دور تنه باشند (شکل ۹).



شکل ۹. پانسمان‌های به دورهم پیچ‌خورده می‌توانند در نواحی که به سختی پانسمان می‌شوند استفاده شوند. نوارها به پوست اطراف زخم توسط بخیه‌های نگه‌دارنده بسته می‌شوند. نوارها می‌توانند به طور موقت در تعویض پانسمان باز شده و دوباره بسته شوند.

- **بانداژهای کاهنده فشار:** این بانداژها برای مدیریت زخم‌های دهانی یا آسیب‌های ایسکمی که مربوط به باند یا گچ می‌باشند کاربرد دارند. حلقه‌هایی از پدها دور زخم قرار داده می‌شوند تا پانسمان بدون اعمال فشار مستقیم به دور زخم پیچیده شود. کارگذاری آن‌ها سخت بوده و ممکن است موجب افزایش فشار در پوست اطراف زخم شده و در نتیجه موجب تاخیر در التیام زخم به دلیل کاهش خون‌رسانی ناحیه شوند (۷، ۳).

پانسمان به روش‌های مختلف در روی زخم و در اندام مبتلا به زخم مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۸) که در ادامه چند روش بیشتر متداول مورد اشاره قرار می‌گیرند.



شکل ۸. یک زخم مزمن کننده شده که توسط پانسمان مرطوب برای چندین روز تحت درمان قرار گرفته است. بافت گرانوله بوی بدی داشته و پای حیوان در لمس دردناک و بسیار متورم بود.

- **پانسمان خشک-خشک:** در زخم‌هایی که ترشحات، بافت نکروزه و یا مواد خارجی زیادی دارند و یا زمانی که پاک‌سازی جراحی بلافاصله قابل انجام نیست به کار می‌روند. پانسمان به مدت ۱۲ تا ۲۴ ساعت تا زمانی که ترشحات روی پانسمان خشک شوند باقی‌مانده و سپس برداشته می‌شوند. برداشت این نوع پانسمان‌ها به دلیل برداشتن هم‌زمان یک لایه از بافت سالم بسیار دردناک بوده و ممکن است نیاز به بی‌هوشی داشته باشد.

- **پانسمان خشک-مرطوب:** زخم‌های دارای بافت نکروز و یا جسم خارجی که دارای ترشحات کم یا با ویسکوزیته بالا هستند می‌توانند به وسیله گازهای خیس شده با نرمال سالین یا رینگرلاکتات پانسمان شوند. خیسی موجود در گازها ترشحات با ویسکوزیته بالا را رقیق کرده و موجب خارج شدن آن از زخم و هیدراته شدن بافت‌های نکروزه می‌شود. گازهای مرطوب توسط گازهای وازلینه پوشیده می‌شوند تا به راحتی از لایه دوم پانسمان قابل جداسازی باشد. این شیوه موجب

منابع

1. Williams J, Moores A. Management of open wounds. *BSAVA Manual of canine and feline wound management and reconstruction*. 2ed. UK: BSAVA; 2009. p. 37-49.
2. Anderson OM, White RAS. Ischaemic bandage injuries: a retrospective study in nine dogs and two cats. A review and discussion of the literature. *Vet Surg* 2000; (29): 488-498.
3. Swaim S, Krahwinkel DJ. Wound management. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2006; (4): 36.
4. Mathews KA, Dinnington AG. Wound management using honey. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 2002; (24): 53-60.
5. Mathews KA, Dinnington AG. Wound management using sugar. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 2002; (24): 41-50.
6. Morgan DA. Formulary of wound management products. *Haslemere: Euromed Communications Ltd*, 2004.
7. Pavletic M. *Atlas of small animal reconstructive surgery*. Philadelphia: Lippincott, 1993.

Abstract in English

Management of small animal open wounds

Sara Javanmardi^{1*}, Pourya Mohajeri², Neda Karimani²

1. Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz

2. DVM graduated, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz

*s.javanmardi@tabrizu.ac.ir

Open wound management in small animals is a common event in veterinary practice. It is economically significant and can cause considerable distress and pain to the animal. The aim of wound management is to provide conditions that allow for optimal wound healing or to prepare the wound for definitive closure by reconstructive techniques. First of all, wound lavage which is the single most important aspect of open wound management with its solutions and technique was explained then Wound debridement is done Following copious lavage, the wound is reinspected for remaining debris, contamination or necrotic tissue with its surgical and non-surgical techniques explained. Systemic treatments containing Antibiotics and analgesic briefly introduced and at last bandage and dressing layers and its common topical medications explained.

Key words: Wound management, Small animal, Open wound