

# فهرست

۷	پیشگفتار مولف.....
۹	پیشگفتار مترجم.....
۱۱	فصل ۱: ویژگی‌های یک رویکرد قابل قبول برای استخوان و مفاصل.....
۳۷	فصل ۲: سر.....
۴۹	فصل ۳: ستون فقرات.....
۹۱	فصل ۴: کتف و مفاصل شانه.....
۱۱۹	فصل ۵: اعضای جلویی.....
۲۱۵	فصل ۶: مفصل لگن و ران.....
۲۵۳	فصل ۷: پاهای عقبی.....
۳۱۳	منابع.....
۳۱۷	واژه‌یاب.....

## پیشگفتار مولف

یکی از نکات جدیدی که در چاپ پنجم این اطلس لحاظ شده است، تغییر نام آن به اطلس پیرماتی<sup>۱</sup>، رویکردهای جراحی استخوان‌ها و مفاصل در سگ‌ها و گربه‌ها است. این تغییر نام با احترام به یکی از پیشگامان عرصه دامپزشکان استخوان، یعنی دونالد ال. پیرماتی صورت گرفته است. این فرد به عنوان نویسنده اصلی ۴ نسخه چاپ شده اول، رویکردهای مربوط به جراحی آناتومی استخوان‌ها و مفاصل را در گربه‌ها و سگ‌ها، مورد بررسی قرار داده است.

از زمان چاپ اولین نسخه این کتاب، به مرور به حجم کتاب اضافه شده است و با تلاش‌های همکارانی که رویکردهای جدیدی را کشف کرده‌اند، بخش‌های جدیدتری نیز به این کتاب افزوده شده است. در چاپ پنجم این کتاب، رویکردهای جدیدی را به‌ویژه برای شناسایی تفاوت‌های آناتومی ظریف و با این حال مهم این گونه‌ها اضافه کرده‌ایم. همچنین در این کتاب برخی از رویکردهای قبلی را نیز به‌روزرسانی کرده‌ایم، تا به این صورت جزئیات مربوط به آناتومی را بهبود دهیم. علاوه بر این، برخی از رویکردها برای جا انداختن استخوان درشت‌نی، استخوان بازو و استخوان ران نیز در این چاپ جدید معرفی شده است.

جزئیات آناتومی واضح به کار برده شده در طراحی‌ها و بازبینی‌های صورت گرفته در این ورژن نیز توسط دنیس گدینگ<sup>۲</sup> صورت گرفته است. مهارت و دانش آناتومی وی سبب شده، که کیفیت این ورژن چاپ شده بسیار بالا برود و من نیز از او برای همکاری‌هایی که با ما داشته است، بی‌نهایت سپاس گذارم. با وجود اینکه من و دنیس هیچ‌گاه همدیگر را ندیده‌ایم و همه ارتباطاتی که با هم داشته‌ایم از طریق اینترنت بوده است، او هنوز هم در رابطه با طرح‌ها و موارد به کار برده شده در این ورژن نیز از من نظر خواهی می‌کند.

دونالد پیرماتی ناظری فوق‌العاده است و من را در شغل حرفه‌ای خود، یعنی متخصص استخوان بخش دامپزشکی، بسیار راهنمایی و کمک کرده است. من خیلی خوشحال شدم که دان از من درخواست کرد تا ویراستاری اطلس او را انجام دهم. بنابراین، امیدوارم که او از کارهایی که من و دنیس و انتشارات السویر برای ورژن جدید اطلسش انجام داده‌ایم، راضی باشد. همچنین باید یادآور شوم که تعداد اندکی از ما استعداد و آینده‌نگری داریم و قادر هستیم به تنهایی به دستاوردهای بزرگ دست یابیم. بنابراین جای دارد که در اینجا از واد. او برینکر<sup>۳</sup> و آر. بروس هوهن<sup>۴</sup> نیز تشکر کنم. جا دارد در اینجا از مریبان خود نیز نهایت تشکر را داشته باشیم، چرا که این افراد به صورت رایگان اطلاعات و دانش گران‌بهای خودشان را در اختیار ما گذاشته‌اند. در اینجا گفته برنارد چارترز می‌درخشد که اظهار داشته: «اگر من آینده و بعدها را دیده‌ام، به این دلیل است که روی شانه غول‌ها ایستاده‌ام.»

کنث. ای. جانسون<sup>۵</sup>

MVSc, PhD, FACVSc, DACVS, DECVS

سیدنی، استرالیا

1. piematti
2. Dennis Geddings
3. Wade O. Brinker
4. R. Bruce Hohn
5. Kenneth A. Johnson

## پیشگفتار مترجم

در سال‌های اخیر شاهد انتشار کتب و مقالات بسیاری در حوزه جراحی دامپزشکی بوده‌ایم که نشان از ارتقا و جهش تکنیک‌های مورد استفاده در این رشته است.

در راستای پژوهش‌های انجام شده در زمینه آموزش دامپزشکی به این نتیجه رسیده شد که ما نیازمند منابعی هستیم تا بخشی از نقصان‌های موجود در آموزش ما را برطرف کند و چه بسا یکی از بهترین راه‌ها جهت ارتقاء آموزش جراحی استفاده از کتاب‌های اطلس است. اعتقاد داریم که یک کتاب تکست خوب، می‌بایست اطلاعات اولیه را به گونه‌ای توضیح دهد که دانشجویان و رزیدنت‌های جراحی بتوانند کلیات درسی آن را به راحتی فرا بگیرند (Learns How) و به منظور ارتقا مهارت خود از کتاب اطلس که نه تنها اطلاعات پایه را به صورت جامع ارائه داده بلکه روش‌های بهینه و موثرتری برای یادگیری دانشجویان منتقل می‌سازد (Knows How) را استفاده نمایند.

یکی از موارد فوق‌العاده جذابی که در این اثر دیده شده ترسیم پلات‌ها توسط "دنيس گدینگ" بوده، مهارتی که در کتاب‌های خیلی از جراحانمان همچون "دکتر یعقوب ترسلی" دیده‌ایم. این اثر با هدف ارتقا مهارت و افزایش اعتماد به نفس در دانشجویان و رزیدنت‌های جراحی طراحی شده است با این حال توصیه‌ای به علاقه‌مندان این رشته می‌نمایم، با آنکه در طب داخلی دام کوچک و طب داخلی انسانی همپوشانی بسیاری در تشخیص و درمان وجود دارد، در حوزه جراحی دام کوچک، رویکردهای جراحی متفاوت زیادی در مقایسه با جراحی انسان می‌بینیم با این حال منابع انتشارات AO در بخش‌های تروما و اسپاین را برای تکمیل علم خود و بروز بودن با درمان‌های نوین در نظر داشته باشید.

از تیم ماهر انتشارات رویان پژوه و مدیریت جناب آقای مهندس سید امین امامی‌زاده بسیار سپاسگزارم. امید آن داریم که حاصل این تلاش بتواند پشتوانه‌ای در جهت ارتقای علمی دانشجویان و همکاران گرامی باشد.

مصطفی قلاوند

زمستان ۱۴۰۰

# فصل ۱

## ویژگی‌های یک رویکرد قابل قبول برای استخوان و مفاصل

### ملاحظات کلی

- ویژگی‌های یک رویکرد قابل قبول برای استخوان‌ها و مفاصل
- فاکتورهایی که به هنگام انتخاب یک رویکرد باید در نظر گرفت
- تکنیک‌های بدون بو
- قوانین جراحی
- آناتومی

استخوان‌ها و مفاصل باید به گونه‌ای مورد بررسی قرار گیرند، که از به خطر نیفتادن عملکرد آناتومی و فیزیولوژیکی آن ناحیه اطمینان حاصل شود. باید از رگ‌های خونی اصلی، اعصاب، رباط‌ها و تاندون‌ها حفاظت شود و به آنها آسیبی نرسد. در بیشتر مواقع باید ماهیچه‌ها کنار زده شوند و تا جایی که امکان دارد، نیز نباید ماهیچه‌ها دستکاری شوند. جابه‌جایی ماهیچه‌ها باید حداقل باشد و ترجیح داده می‌شود که جراحی‌های این بخش در قسمت‌های اصلی انجام شود. شکاف دادن پوست باید به گونه‌ای باشد که رگ‌های خونی آسیب چندانی نبینند. همچنین این برش‌ها نباید در محل‌هایی باشند که در هنگام بسته شدن و بخیه خوردن، باعث شود که استخوان‌ها به پوست آسیب وارد کنند. هیچ‌گونه استخوان کوچک و یا زاویه تندی از آنها نباید در محل برش وجود داشته باشد، چرا که این بخش‌ها حرکت خواهند کرد و ممکن است منجر به ایجاد زخم، شکستگی، عفونت یا نافرمان شدن پوست شوند. یک زخم معقول جزو اهداف جراحی است. در کل نباید به ناحیه‌هایی که خود آسیب دیده‌اند، آسیب دیگری نیز اضافه کرد. اگرچه ممکن است زخم مدت طولانی‌تری باقی بماند، ولی باید برش‌دهی به نحوی باشد که کمترین آسیب‌رسانی را داشته باشد. جراح سعی می‌کند که با استفاده از رویکردهای کوچک، فشار بیشتری را بر روی ماهیچه‌ها وارد کند، که این کار به صورت مستقیم به ماهیچه‌ها آسیب می‌رساند و باعث می‌شود زخمی در آن ناحیه ایجاد شود.

### فاکتورهایی که باید به هنگام انتخاب یک رویکرد در نظر گرفته شوند

#### ناحیه‌ای که تحت درمان قرار خواهد گرفت

مشکل موجود در انتخاب بهترین رویکرد را می‌توان با استفاده از مواردی به‌سادگی حل کرد. برای مثال، تنها یک راه منطقی برای درمان جابه‌جایی استخوان ران وجود دارد (رویکرد مربوط به جابه‌جایی استخوان ران را در پلات ۷۷ مشاهده کنید) و به همین دلیل تصمیم‌گیری در این رابطه ساده است. ناحیه‌های دیگر به این سادگی پاسخ را به شما نمی‌دهند. در برخی از نمونه‌ها، انتخاب رویکردی مناسب به سلیقه شخصی جراح بستگی دارد. شاید مفاصل ران‌ها این مساله را بهتر نشان می‌دهد، چرا که برای درمان این حالت

انتخاب‌های متعددی وجود دارد. علاوه بر این، جراح باید رویکردهای موجود را شناسایی کند و نمونه‌هایی را که بهترین هستند، مورد ارزیابی قرار دهد. روش‌هایی که برای درمان از جا دررفتن استخوان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند، بسیار وسیع‌تر از مواردی هستند که برای شکستگی استخوان کاربرد دارند. در این موارد بهتر است که یک و یا دو رویکرد را با هم ترکیب کنیم. این مسائل در بخش «انواع شکستگی‌ها و یا دررفتگی استخوان‌ها» بررسی خواهد شد.

### نمایش حداقل استخوان‌ها و مفاصل

با گرایش به سمت جراحی شکستگی‌ها در «ترمیم شکستگی‌های بیولوژیکی»، شناسایی اهمیت جلوگیری از آسیب‌رسانی به بافت‌های نرم، عروق خونی استخوان‌ها و غده‌ها بخش مهمی از درمان استخوان‌های دررفته و یا شکسته شده‌است. این تکامل با در دسترس بودن عکس‌برداری‌های پیشرفته از غده، طرح‌ریزی درمان شکستگی، سیستم تصویربرداری، روش‌های کاهش شکستگی و ثابت‌سازی ایمپلنت‌های جدید اتفاق افتاده و ساده‌تر نیز شده‌است.

کاهش آناتومی شکستگی‌های می‌تواند داخل مفصلی با استفاده از سیستم‌های تصویربرداری فلوروسکوپی، در هنگام عمل امکان‌پذیر است. در این روش این اجازه داده می‌شود تا سیم‌های کریشنر و پیچ‌های عقب را از طریق «برش‌های ضخیم» کوچک، می‌کند می‌شود برای تکمیل تثبیت شکستگی وارد کنید. علاوه بر این، می‌توان از روش‌های کاهش غیرمستقیم می‌توان برای شکستگی استخوان‌های دراز مورد استفاده قرار داد، تا از این طریق بدون نیاز به کاهش آناتومی آنها را درمان کرد. برای تثبیت شکستگی‌ها استخوان‌های دراز، روش صفحه مینیمال استخوانی را می‌توان به کار گرفت. در این روش، برش‌های کوچک پوستی بدون قرارگیری مستقیم در محل شکستگی، بر روی ناحیه‌ای که استخوان آن آسیب‌دیده است، ایجاد می‌شود. پس از آن، دو برش ایجاد شده به وسیله یک تونل طولی به هم متصل می‌شوند، بنابراین می‌توان صفحه استخوانی را به وسیله این تونل در محیط شکسته شده جاسازی کرد. (به عنوان مثال، رویکرد مینیمال برای شکستگی استخوان بازو را در پلات ۳۶ مشاهده کنید.)

رویکرد مینیمال برای درمان شکستگی‌ها تقاضای بیشتری نسبت به نمونه‌های تثبیت درونی و روش‌های کاهش حرکت سنتی دارد. جراح باید آموزش و تجربه بیشتری داشته باشد تا بتواند آن را به خوبی انجام دهد. وجود تصاویر فلوروسکوپی در این مرحله، برای ارزیابی کاهش شکستگی و همچنین ناحیه ایمپلنت‌سازی از اهمیت زیادی برخوردار است. اگرچه جراح باید قادر باشد در مواقعی که کار بسیار دشوار می‌شود، روشش را از یک رویکرد کم‌تهاجمی به رویکردهای باز تغییر دهد. اگر جراح نتواند به کمک پرسنل خود ایمپلنت را انجام دهد یا اینکه به بیمار فشار وارد شده یا احتمال آسیب‌رسانی به بافت نرم بالا رود، یا در هنگام جراحی شکستگی‌های دیگر ایجاد شده و خطاهای فنی در جاسازی ایمپلنت رخ دهد که سبب تثبیت ضعیف می‌شود، جراح باید قادر باشد که به موقع رویکرد خود را تغییر دهد.

### گونه، اندازه و پیکربندی حیوان

از ناحیه ران می‌توان برای نشان دادن رابطه حالت فیزیکی بیمار و مشکلش استفاده کرد. در اینجا، ما نه تنها در رابطه با ساین بدن، بلکه در رابطه با نوع پیکربندی و میزان چاقی بیمار نیز صحبت می‌کنیم. گونه‌های غضروفی/استروفوئیدی دارای چالش‌های بیشتری هستند. شکل و حالت بسیاری از ماهیچه‌ها در اعضای مختلف بدن از بین رفته‌است و باید توجه زیادی به آنها شود، تا به روشی که می‌خواهیم درمان آنها را انجام دهیم.

بیمارانی که چاق هستند، برای جراحان مشکلات متعددی به وجود می‌آورند، چرا که با وجود چربی‌های زیاد در این بیماران چاق، شناسایی ماهیچه‌ها دشوار خواهد بود. بهترین کار برای جراحی این نوع بیماران این است، که لایه چربی را نیز همراه با بخشی از پوست برش دهیم، تا بتوانیم ماهیچه‌ها را بهتر مشاهده کنیم. شاید برای دستیابی به سطحی از استخوان‌ها مجبور باشیم برش‌های طولانی‌تری را بر روی پوست ایجاد کنیم.

### نوع شکستگی یا دررفتگی استخوان

آسیب‌های گوناگون به روش‌های مختلف و گاهی به روش‌های ترکیبی نیاز دارد. با اسکن رویکردهای مناطق مختلف استخوان، به راحتی می‌توان از رویکردهای ترکیبی استفاده کرد. به عنوان مثال، ترکیبی که از رویکردهایی برای ران و لگنچه مورد استفاده قرار می‌گیرد (پلات ۷۷)، محتمل‌ترین روش‌های جایگزین برای هر روش لیست شده‌است.

## آسیب‌های مربوط به بافت نرم بدن و یا برش‌های موجود

به هنگام انتخاب یک روش، موقعیت و میزان آسیب می‌تواند بر روی انتخاب روش‌ها موثر باشد. شکل‌گیری کبودی‌ها و تومورها باعث می‌شود که کار بر روی ماهیچه‌ها و نقاط مشخصی دشوار شود. علاوه بر این، شکستگی‌ها و دررفتگی‌ها سبب تغییراتی در محل آسیب و ناحیه ماهیچه‌ها می‌شود. همیشه سعی شده که درمان استخوان‌های دررفته یا شکسته شده از روی پوست انجام شود. دلیل این کار، جلوگیری از جابه‌جایی و یا ورود مواد دیگر به استخوان‌ها و ساختارهای پیرامون آنها است. دلیل یکسانی نیز در نوع درمان باز دررفتگی‌ها که چندین ساعت به طول می‌انجامد، وجود دارد. وقتی که هیچ گزینه‌ای برای دست‌یابی به این ناحیه‌ها وجود نداشته باشد، باید زخم ایجاد شده ابتدا شستشو داده شود. سپس، زخم مجدداً برای جراحی آماده‌سازی شده و از دستکش‌های جدیدی برای انجام درمان استفاده شود.

## روش‌های ضد عفونی

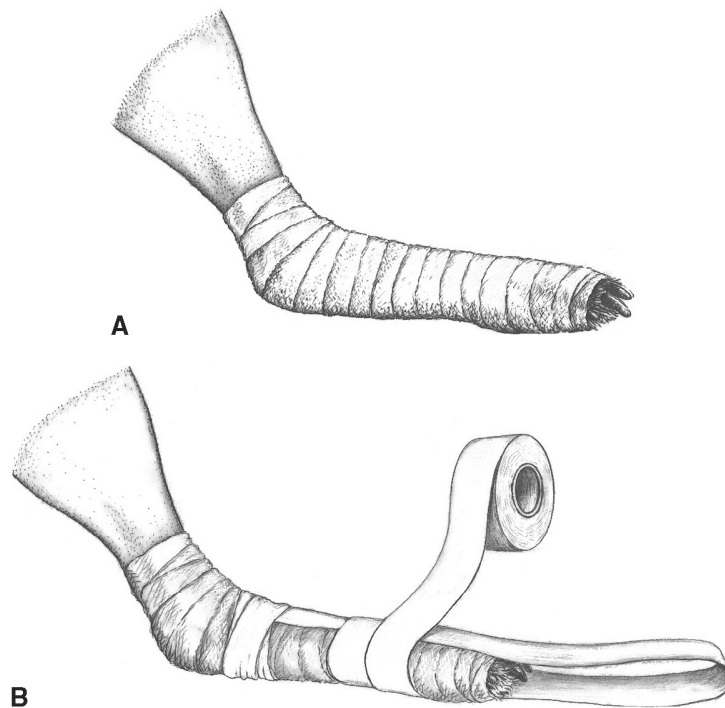
نکته کلیدی که باعث موفقیت یا شکست در جراحی استخوان‌ها و مفاصل می‌شود، در استفاده از روش‌های ضد عفونی می‌باشد. کنترل مناسب بافت‌ها و همچنین استفاده از روش‌های صوتی در بیشتر مواقع از اهمیت زیادی برخوردار است. ولی حتی در حضور این موارد نیز ممکن است عفونت یا آلودگی برای زخم‌ها به وجود آید. با توجه بیشتر به ناحیه‌های زخمی شده و همچنین استفاده صحیح از داروهای آنتی‌بیوتیک، می‌توان این چنین حالتی را تا ۳٪ کاهش داد. در نمونه‌های پاک و تمیز که امکان هیچ‌گونه عفونتی وجود ندارد، یک دوز مناسب از آنتی‌بیوتیک‌ها (به عنوان مثال، بتا-لاکتام‌هایی مانند سفالوسپورین یا آموکسی‌سیلین با اسید کلانولانیک) به بیمار تزریق شده و این کار هر ۹۰ دقیقه یک‌بار تکرار می‌شود. برای اثربخشی در زمان جراحی، داروهای آنتی‌بیوتیک باید قبل از عمل با بازه زمانی مناسب تجویز شود، تا سطح سرمی موثر دارو وجود داشته باشد. داروهای آنتی‌بیوتیک در این شرایط مورد استفاده قرار نمی‌گیرند، مگر اینکه عفونتی مشخص شده یا طی جراحی، آسیب شدیدی به پوست وارد شود. در چنین مواردی، داروهای آنتی‌بیوتیک برای ۷ روز به بیمار تزریق می‌شوند. انتخاب داروهای آنتی‌بیوتیکی که قرار است در طولانی مدت مورد استفاده قرار گیرند، بر اساس محیط کشت و حساسیت نمونه‌های گرفته شده در طول جراحی مشخص می‌شود.

بحث و گفتگوی جزئی در رابطه با روش‌های استریلیزه کردن پک‌ها، لباس‌ها و سایر ابزارها از حوصله این کتاب خارج است. به طور کلی، گرمادهی در دمای ۲۵۰ درجه فارنهایت، فشار 15-Ib و با زمان ۱۲ الی ۱۵ دقیقه، معمول‌ترین شیوه استریلیزه کردن ابزارها و مواد پارچه‌ای مانند لباس‌ها و روپوش‌ها می‌باشد. شاخص‌های استریلیزه‌سازی<sup>۱</sup> که سبب تغییر رنگ در شرایط استریلیزه شده می‌شوند، باید در هر یک از پک‌ها مورد استفاده قرار گیرند. زمان کلی برای هر یک از موارد متفاوت است و زمان مورد نیاز برای نفوذ پک‌های بزرگتر برای حداقل تماس در حدود ۱۲ الی ۱۵ دقیقه است. شاخص‌های استریلیزه‌سازی تنها وسیله موجود برای تعیین زمان صحیح می‌باشند. اکسید اتلین نیز یک روش استریلیزه‌سازی کاربردی است، چرا که این ماده می‌تواند موادی را استریلیزه کند که در اثر تماس با گرما آسیب می‌بینند. به همین دلیل، با استفاده از این ماده می‌توان برای استریلیزه کردن دریل‌های الکترونیکی و سایر ابزارهای جراحی نیز استفاده کرد.

آماده‌سازی صحیح پوست، موقعیت‌یابی و انداختن پارچه روی بیمار، از مهم‌ترین عناصر روش‌های ضد عفونی است، که معمولاً هم به آنها توجهی نمی‌شود. برای همه روندهایی که بر روی اعضای بدن پیاده می‌شود، از جمله ران‌ها یا نواحی شانه، باید از آستر پارچه‌ای در آن قسمت استفاده شود. کل آن اندام باید با یک پارچه کتان استریل شده با ضخامت دو برابر پیچیده شود، تا توسط جراح کار بر روی آن اندام ساده‌تر شود. وقتی که از شکستگی‌ها کاسته شود، نیاز به قرار دادن کل اندام و عضو بر روی یک سطح احساس می‌شود. در هنگام کاهش دادن دررفتگی مفاصل، می‌توان از کل عضو برای ایجاد نیروی اضافی در کاهش استفاده کرد. پیرامون عضو آسیب‌دیده از محل آسیب‌دیده تا کمی بالاتر از آن، به وسیله ابزارهایی تیغه‌مانند و پهن #۴۰ و همچنین قیچی‌های الکتریکی بسته می‌شود. می‌شوند برای روش‌های مربوط به شانه و ران‌ها، این تیغه‌های پهن در قسمت وسط پشت قرار می‌گیرند. اگر بخش قابل‌معالجه در زیر آرنج و بخش‌های پایینی بدن باشد، بستن آن ناحیه از بالای انگشتان پا شروع می‌شود و تا ناحیه بالای پا یا آرنج‌ها ادامه پیدا می‌کند. نوارهایی نیز بر روی انگشتان پا بسته می‌شود تا به این صورت از حرکت اضافی آنها جلوگیری شود. ناحیه‌ای که پوشانده نشده است نیز با گاز، روکش‌های لاتکس یا پلاستیکی یا نوار چسب پوشانده می‌شود (شکل ۱ الف و ب را مشاهده کنید)

سپس بیمار را با پاهای بسته شده روی تخت جراحی می‌گذارند و پایی را که آسیب‌دیده به وسیله قلابی از سقف آویزان می‌کنند (شکل ۲). دور کردن عضو آسیب‌دیده از بدن باید به اندازه ۴۰ تا ۶۰ درجه بوده و به گونه‌ای باشد که بخیه‌های پوست را باز نکند.



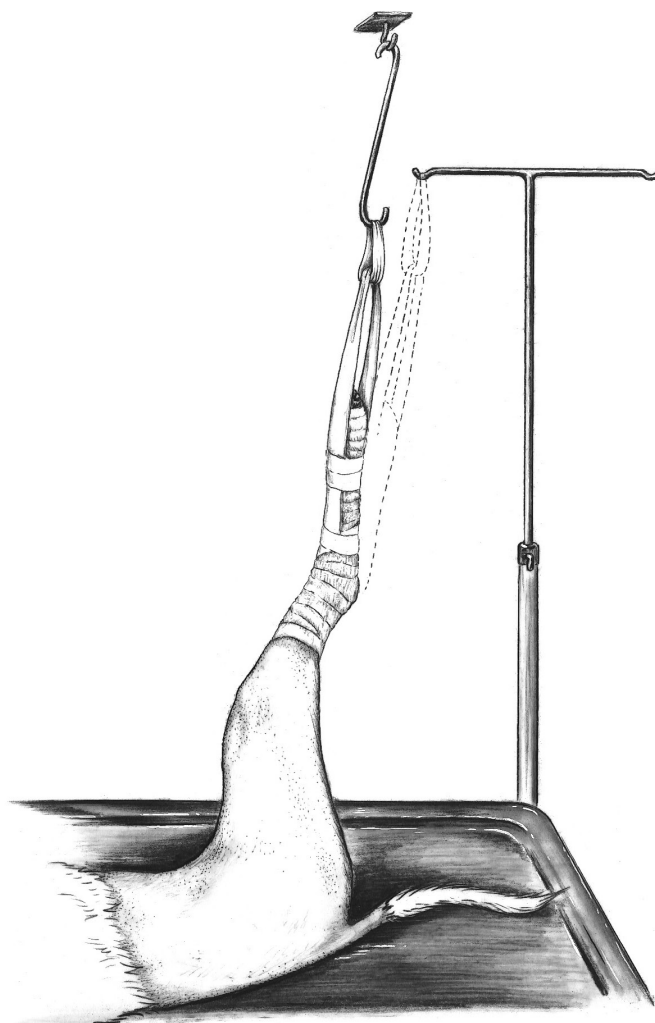


شکل ۱: الف) قسمت پایینی و بسته نشده عضو به وسیله باندهای رولی گازدار یا روکش‌های لاتکس، از انگشتان تا ناحیه بسته شده پوشانده می‌شود. ب) از باندهایی نیز برای پوشاندن گازها و لاتکس استفاده می‌شود.

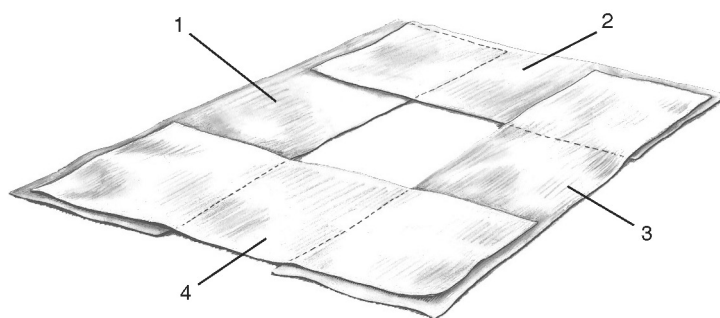
پوویدون-یدین<sup>۱</sup> (یدین ارگانیک) یا آماده‌سازی کلراکسیدین<sup>۲</sup>، موثرترین راه برای ضدعفونی کردن پوست است. استفاده از اسفنج‌های گاز استریل شده در زمان آماده‌سازی اسکراپ جراحی که با ۵۰٪ محلول سالیین استریل با آب مخلوط شده باشد، گزینه مناسبی برای اسکراپ پوست بیمار است، که آن را باید بر روی ناحیه برش خورده و اطراف اندام پوشیده شده ریخت. پس از ۱ دقیقه اسکراپ کردن، محتویات باقی مانده به وسیله اسفنجی استریل شده کنار زده می‌شوند. مجدداً پاک‌سازی این ناحیه انجام می‌شود و تا ناحیه پوشیده شده، ادامه پیدا می‌کند. این چرخه ۵ بار تکرار می‌شود و پس از آخرین مرحله کل این ناحیه به وسیله پوویدون-یونید، محلول کلراکسیدین یا ۷۰ تا ۸۰٪ الکل ایزوپروپیل پاک‌سازی می‌شود، که این مواد می‌توانند بر روی پوست مانده و خشک شوند. پوویدون-یونید یا اسکراپ‌های جراحی کلراکسیدین نیز، برای اسکراپ دست‌های جراح بسیار مناسب هستند.

حال به محض اینکه جراح روپوش خود را می‌پوشد و دستکش‌هایش را دست می‌کند، بیمار آماده است که پارچه پیچی شود. برای این کار، ابتدا چهار حوله استریل در ناحیه پاها و مکان‌هایی که جراحی خواهند شد، قرار می‌گیرند (شکل ۳). سپس دستیار پاها را کنار می‌کشد و به گونه‌ای که آنها را در ناحیه درست قرار داده‌است، نوارهای موجود را برش می‌دهد. جراح به وسیله یک حوله استریل شده که رول شده‌است، پاها را می‌گیرد (شکل ۴ الف) و سپس حوله را دور ناحیه مورد نظر می‌پیچد و آن را روی میز می‌گذارد. این حوله دور انگشتان پا نیز پیچانده می‌شود (شکل ۴ ب). حال این بخش رول شده روی پاها قرار داده شده (شکل ۴ ج) و تا پایین ساق پا رول می‌شود. در این مرحله باید دقت شود که چه بخش‌هایی بی‌حس می‌شوند. وقتی که آستر پارچه‌ها به حوله برسد، این دو بخش به یکدیگر می‌رسند و به این صورت پوست و حوله با هم در تماس خواهند بود (شکل ۵ الف). روشی برای ناحیه ران یا شانه در شکل‌های ۵ ب و ج نشان داده شده‌است. (آستر گازی کتان، برای این کار از قبل آماده و استریل‌زده شده‌است. آستر را دو بار برش دهید و قطر مناسبی از آن را برای بستن ساعد و ران استفاده کنید. نیمی از آستر را داخل نیمی دیگر قرار دهید و انتهای برش را به یکدیگر گره بزنید یا بچسبانید تا یک کیسه دراز ایجاد کنید. بخش‌های بریده نشده را رول کرده و انتهای آن را ببندید. استریل‌سازی و شستشو، مرحله آماده‌سازی را تکمیل می‌کند. در این مرحله می‌توان از آسترهای قبلی<sup>۳</sup> نیز استفاده کرد.)

۱. اسکراپ جراحی بتامید و محلول ضدعفونی بتامید، شرکت پوردون-فردریک، نورواک  
 ۲. اسکراپ جراحی نولواسان، آزمایشگاه‌های فورت داج، فورت داج، ایووا، پاک‌کننده های پوست، داروسازی استوارت، ویلمینگتون، دل  
 ۳. استخوان‌بندی پای سگ، بخش کلی، فیلادلفیا

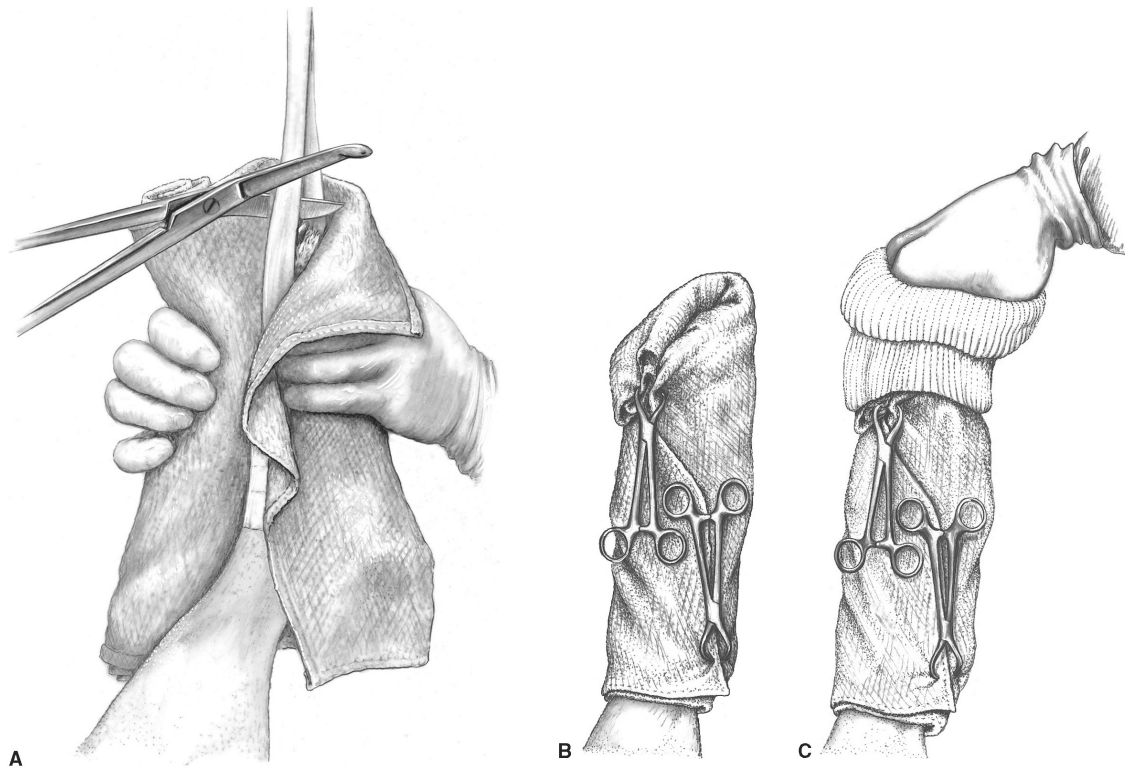


شکل ۲: آویزان کردن عضو برا جلوگیری از عفونت پوست. در این مرحله از قلابی که به سقف متصل شده‌است، استفاده می‌شود. از نوارهایی که مستقیماً به محل برش پیچیده شده‌است یا میله‌ای فلزی به شکل S، می‌توان برای ایجاد تعادل بین سقف و پا استفاده کرد.

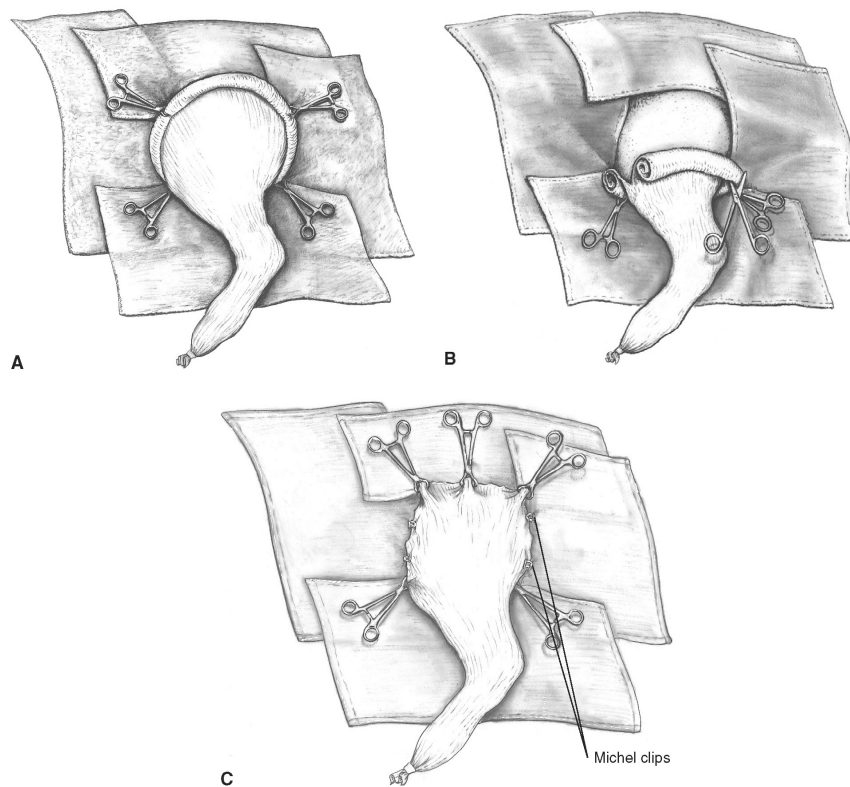


شکل ۳: الگویی برای حوله‌ای که بر روی ناحیه مورد نظر قرار داده خواهد شد.

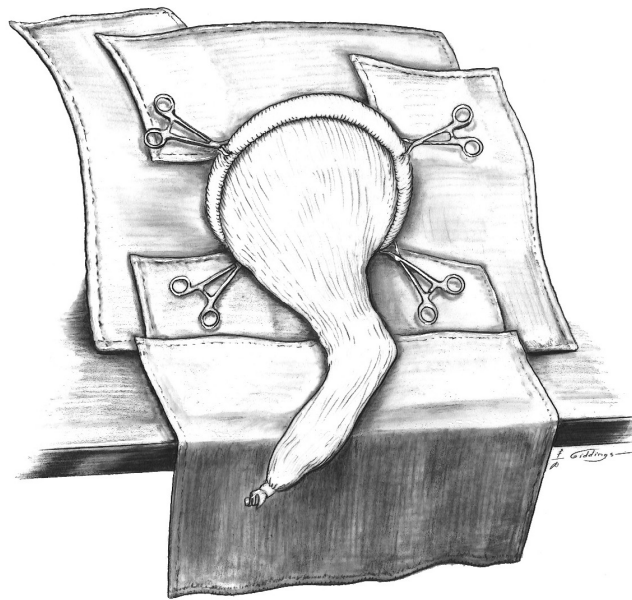




شکل ۴: الف) جراح پای آویزان شده را به وسیله یک حوله استریل که قابلیت رول شدن و تاخوردن دارد، در دست می‌گیرد. نوار آویزان شده به وسیله دستیار در محلی نزدیک به پا برش داده می‌شود. ب) حوله دور پا پیچیده می‌شود، به گونه‌ای که کل آن ناحیه را بپوشاند. پس از اینکه حوله دور انگشتان پا پیچیده شد، می‌توان با حوله آن را بلند کرد. ج) جراح به وسیله یک آستر استریل و رول شده با ضخامت دو برابر، پا را می‌بندد.

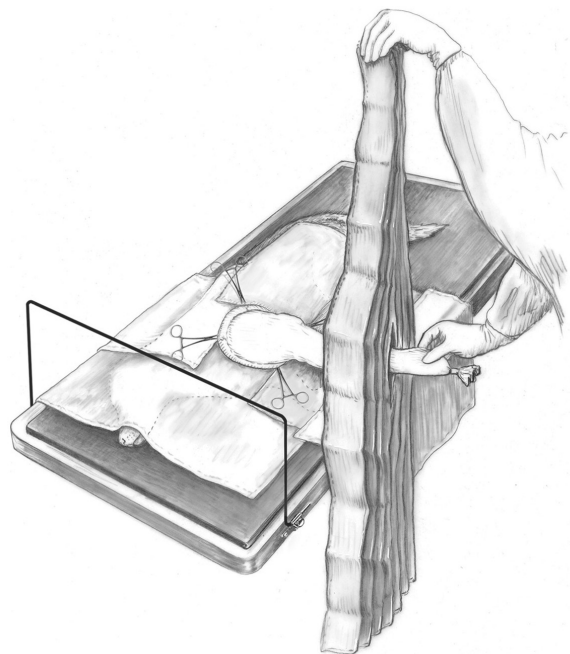


شکل ۵: الف) چهار حوله به آستر و پوست متصل می‌شوند. ب) وقتی که آسترها باید با ناحیه ران و شانها موازی باشند، حوله مورد نظر به نیمی از آستر رول شده متصل و نیمی بلند این رول بریده می‌شود. ب) نیمی بلند این آستر رول شده مجدداً رول و بر روی پوست بسته می‌شود و سپس حوله روی ران و شانها قرار می‌گیرد. در این قسمت از گیره‌های پوست می‌توان برای ثابت نگاه داشتن حوله استفاده کرد.



شکل ۶: اگر چهار حوله میز جراحی را نپوشانند، می‌توان از حوله پنجم نیز استفاده کرد، تا از این طریق بتوان کل عضو را روی آن قرار داده و عمل پارچه‌بندی نهایی را انجام داد.

حال می‌توان ساق پا را به روی حوله و میز جراحی قرار داد. اگر حوله‌ای که روی میز جراحی قرار داده شده‌است، کل میز را نپوشاند، می‌توان از یک حوله پنجم نیز استفاده کرد (شکل ۶). سپس بر روی بیمار و میز یک پارچه بزرگ با آستر انداخته می‌شود. این پارچه بزرگ را می‌توان برای عملکرد ساده‌تر تا زد. (شکل‌های ۷ و ۸) روش‌های متعددی برای قرار دادن این پارچه بزرگ بر روی بیمار وجود دارد. می‌توان همان‌طور که در شکل ۹ نیز نشان داده شده‌است، چهار ملحفه بزرگ را دور عضو مورد نظر قرار داد یا اینکه مانند شکل ۱۰ از ملحفه‌های تازه‌شده استفاده کرد. انتخاب نوع پارچه کتانی برای این کار یک سلیقه شخصی است. در هر موردی، این پارچه‌های بزرگ باید کل میز و روی بیمار را بپوشانند. برای سگ‌ها و گربه‌های کوچک‌تر، این پارچه حداقل می‌تواند در ابعاد ۴۸ در ۴۸ اینچ (۱۲۰ در ۱۲۰ سانتی‌متر) و برای گونه‌های بزرگ‌تر ۴۸ در ۷۲ اینچ (۱۲۰ در ۱۸۰ سانتی‌متر) باشد.



شکل ۷: یک پارچه تاخورده آکاردئونی به وسیله جراح روی قسمت آستربندی شده عضو قرار داده می‌شود.