التیام، دوره ۱۰، شماره ۱: ۸۴-۷۶، ۱۴۰۲ Eltiam 10 (1): 76-84, 2023

التیام

eltiam.ivsa@yahoo.com

روش‌های تثبیت داخلی شکستگی‌های استخوان در دام‌های کوچک

آرین پورامین[1*]، سیف اله دهقانی ناژوانی[1]

۱. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز، ایران

*pooraminariyan@gmail.com

چکیده

شکستگی استخوان‌ها در سگ‌ها و گربه‌ها معمولا جزء مواردی است که در کلینیک می‌بینیم و با آن سر و کار داریم. درحالی که معمولا شکستگی‌ها پس از یک حادثه آسیبزا مانند برخورد با ماشین یا افتادن از ارتفاع رخ می‌دهند، برخی از شکستگی‌ها به دنبال ضعیف شدن پاتولوژیک استخوان رخ می‌دهند که با برخی شرایط نئوپلاستیک مانند استئوسارکوم دیده می‌شود. اهداف اصلی تثبیت شکستگی‌ها؛ بی حرکت سازی قطعات شکستگی، ترمیم سریع استخوان آسیب دیده، بازگشت تحرک اولیه و عملکرد کامل اندام آسیب دیده و ثبات برای تحمل وزن توسط اندام حرکتی آسیب دیده می باشد. تمام روش‌های تثبیت داخلی و خارجی که امکان حرکت بین قطعه‌ای قابل‌توجهی را تحت تحمل وزن فراهم می‌کنند، به عنوان تثبیت انعطاف‌پذیر در نظر گرفته می‌شوند. نکته قابل توجه در تثبیت شکستگی‌ها این است که امکان ترمیم وجود داشته باشد یعنی خون رسانی به محل حفظ شود و تثبیت آنقدر سفت نشود که منجر به تاخیر در جوش‌خوردگی استخوان شود. جا اندازی باز و تثبیت داخلی برای بازگرداندن آناتومی استخوان و تحرک اولیه و برای غلبه بر محدودیت‌هایی که هنگام درمان شکستگی‌ها با کشش اسکلتی یا بی‌حرکتی گچ گرفته می‌شوند، استفاده شده است. هدف اصلی تثبیت داخلی دستیابی سریع و در صورت امکان عملکرد کامل اندام آسیب دیده با توانبخشی سریع بیمار است. انتخاب روش تثبیت داخلی بر اساس طبقه بندی شکستگی، استخوان آسیب دیده، آسیب‌های همزمان، شکستگی باز در مقابل بسته و البته نیروهایی است که با روش تثبیت خنثی می شوند. ایمپلنت‌های تثبیت داخلی از جنس استیل ضد زنگ هستند و شامل؛ پین داخل مدولای استخوان، سیم ارتوپدی، پیچ و پلاک می‌باشند.

واژگان کلیدی: شکستگی، استخوان، تثبیت داخلی، پین، پیچ و پلاک

مقدمه

شکستگی استخوان‌ها در سگ‌ها و گربه‌ها معمولا جزء مواردی است که در کلینیک می‌بینیم و با آن سر و کار داریم. درحالی که معمولا شکستگی‌ها پس از یک حادثه آسیبزا مانند برخورد با ماشین یا افتادن از ارتفاع رخ می‌دهند، برخی از شکستگی‌ها به دنبال ضعیف شدن پاتولوژیک استخوان رخ می‌دهند که با برخی شرایط نئوپلاستیک مانند استئوسارکوم دیده می‌شود. شکستگی‌های استخوان می‌تواند کامل یا ناقص، ساده، چند

قطعه‌ایی یا خرد شده، بسته یا باز باشد. شکستگی‌های خرد شده بیش از چندین قطعه هستند و شکستگی‌های باز از طریق یک زخم در سطح پوست با محیط بیرون در ارتباطاند (۱). استخوان یک بافت شگفت‌انگیز با ویژگی‌های پیچیده است که به آن اجازه می‌دهد با محیط خود سازگار شود اما معمولا ساختار و شکل کلی خود را حفظ می‌کند. با پیروی از قانون ولف، استخوان در نواحی با استرس زیاد سازگار می‌شود و تغییر می‌کند، در حالی که تغییرات در مناطق کم استرس را به حداقل می‌رساند (۸، ۹ و ۱۰). بر همین اساس استخوان در معرض نیروهای زیادی است و شکستگی زمانی اتفاق می‌افتد که مجموع این نیروها از قدرت نهایی استخوان بیشتر شود. بنابراین، درک نیروهای وارد شده بر استخوان برای مقابله با این نیروها هنگام تثبیت شکستگی بسیار مهم است (۸، ۹ و ۱۰). نیروهای وارده بر استخوان عبارتند از:

۱. نیروهای کششی (Tension Force): سبب کشیدگی طولی استخوان می‌شود.

۲. نیروهای فشاری (Compressive Force): سبب فشردگی و کوتاه شدن استخوان می‌شود.

۳. نیروهای برشی (Shearing Force): نیرویی موازی یا مماس با استخوان می‌باشد.

۴. نیروهای چرخشی (Torsional Force): نیرویی جهت چرخاندن استخوان حول محور طولی خود

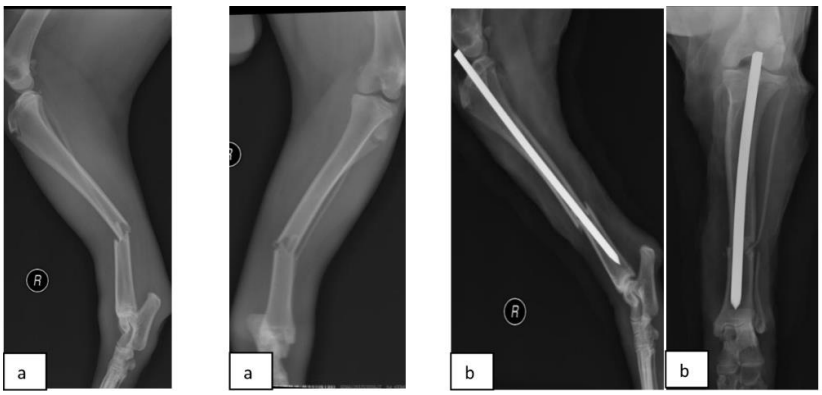
۵. نیروهای خمشی (Bending Force): نیروهایی که سمت محدب استخوان و در طرف مقابل سمت مقعر را ایجاد می‌کنند.

اهداف اصلی تثبیت شکستگی‌ها؛ بی حرکت سازی قطعات شکستگی، ترمیم سریع استخوان آسیب دیده، بازگشت تحرک اولیه و عملکرد کامل اندام آسیب دیده و ثبات برای تحمل وزن توسط اندام حرکتی آسیب دیده می باشد. به‌طور کلی دو روش اصلی برای تثبیت شکستگی وجود دارد: ۱. تثبیت خارجی ۲. تثبیت داخلی

در زمان انتخاب رهیافت تثبیت شکستگی باید به چند نکته توجه نمود از جمله؛ ۱. روش‌های تثبیت بالقوه ۲. عواملی از جمله بیمار، صاحب حیوان، شکستگی و دامپزشک ۳. مزایا و معایب هر روش ۴. آیا می‌توان با یک روش تثبیت خاص با نیروهای مخالف مقابله کرد یا خیر؟

تمام روش‌های تثبیت داخلی و خارجی که امکان حرکت بین قطعه‌ای قابل‌توجهی را تحت تحمل وزن فراهم می‌کنند، به عنوان تثبیت انعطاف‌پذیر در نظر گرفته می‌شوند (۱ – ۷). نکته قابل توجه در تثبیت شکستگی‌ها این است که امکان ترمیم وجود داشته باشد یعنی خون رسانی به محل حفظ شود و تثبیت آنقدر سفت نشود که منجر به تاخیر در جوش‌خوردگی استخوان شود. جا اندازی باز و تثبیت داخلی برای بازگرداندن آناتومی استخوان و تحرک اولیه و برای غلبه بر محدودیت‌هایی که هنگام درمان شکستگی‌ها با کشش اسکلتی یا بی‌حرکتی گچ گرفته می‌شوند، استفاده شده است (۱، ۲، ۵، ۶). هدف اصلی تثبیت داخلی دستیابی سریع و در صورت امکان عملکرد کامل اندام آسیب دیده با توانبخشی سریع بیمار است. انتخاب روش تثبیت داخلی بر اساس طبقه بندی شکستگی، استخوان آسیب دیده، آسیب‌های همزمان، شکستگی باز در مقابل بسته و البته نیروهایی است که با روش تثبیت خنثی می شوند. ایمپلنت‌های تثبیت داخلی از جنس استیل ضد زنگ هستند و شامل؛ پین داخل مدولای استخوان، سیم ارتوپدی، پیچ و پلاک می‌باشند (۱ – ۷). انواع مختلفی از پین‌های تثبیت کننده در عمل‌های ارتوپدی استفاده می‌شود. پین‌های تثبیت کننده می‌تواند صاف یا رزوه‌دار باشند و در سایزهای مختلف معمولا قطر ۱ تا ۶ میلی متر ساخته می‌شوند. پین‌های ۰/۹ تا ۱/۵ میلی متر را کریشنر وایر (K – wires) و پین‌های ۱/۵ تا ۶ میلی متر را Steinmann pins گویند (تصویر ۱). از پین‌های داخل مدولای استخوان (IM Pin) جهت ثبیت موقت قطعات شکستگی و گاهی اوقات برای درمان قطعی شکستگی استفاده می‌شوند (تصویر ۲) که در این صورت باید مراقب مهاجرت آنها بود (۱ – ۷ و ۸ – ۱۰).

تصویر ۱: پین‌های داخل مدولای استخوان

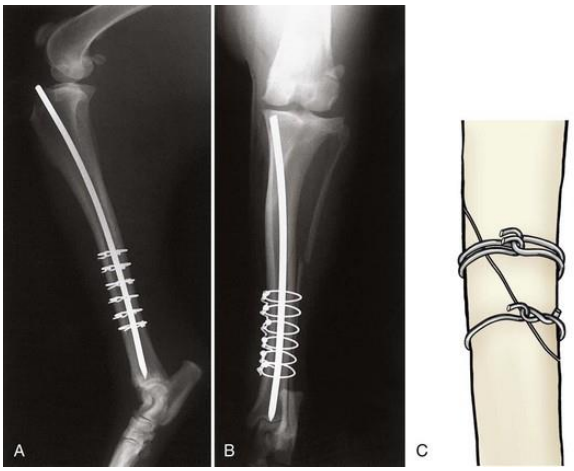


تصویر ۲: تصویر رادیوگراف شکستگی استخوان تیبیا و تثبیت آن با پین داخل مدولای استخوانی

سیم‌های ارتوپدی به تنهایی یا در بیشتر موارد در ترکیب با سایر روش‌های تثبیت ارتوپدی به کار می‌رود. سیم‌های ارتوپدی دارای قطرهای متنوع از گیج ۱۶ تا گیج ۲۴ می‌باشند که برای دام‌های کوچک بر اساس وزن و جثه حیوان معمولا گیج‌های ۲۰ و ۲۲ استفاده می‌شود (تصویر ۳). سیم‌ها اغلب برای اتصال مجدد استخوان‌های برش داده شده از جمله greater trochanter یا olecranon و یا اتصال قطعات شکسته شده استخوان ها استفاده می‌شوند. سیم‌های سرکلاژ که به دور استخوان قرار می‌گیرند معمولا همراه با تثبیت داخل مدولاری برای تثبیت قطعات استخوان بلند استفاده می‌شود. از جمله عوارض استفاده از سیم تداخل در خون رسانی پریوست استخوان و در نهایت منجر به نکروز استخوان و جوش نخوردن شکستگی می‌شود (۱ – ۷).

تصویر ۳: سیم ارتوپدی (سرکلاژ)

پین‌های داخل مدولای استخوان به خوبی در برابر نیروهای خمشی مقاومت می‌کنند، اما در برابر نیروهای چرخشی ضعیف هستند. به همین دلیل، سیم‌های سرکلاژ باید همیشه به فیکس کردن پین IM اضافه شود تا به مقابله با نیروهای محوری و چرخشی کمک کند (تصویر ۴). کاربرد تثبیت داخلی پین‌های IM و به همراه سیم سرکلاژ به شکستگی‌های مورب طولانی و مارپیچی استخوان ران (Femur)، درشت نی (Tibia) و بازو (Humerus) محدود می‌شود (۸ – ۱۰).



تصویر ۴: تثبیت شکستگی استخوان تیبیا بوسیله پین داخل مدولای استخوانی و سرکلاژ

مزایای استفاده از پین IM و سیم سرکلاژ عبارتند از:

۱. حفظ تراز محوری

۲. مقاومت در برابر نیروهای خمشی و چرخشی

۳. قیمت کمتر برای صاحب حیوان

۴. کارگذاری آسان

معایب استفاده از پین IM و سیم سرکلاژ عبارتند از:

۱. عدم موفقیت پین های IM که به تنهایی و بدون سیم سرکلاژ استفاده می‌شوند

۲. کنترل محدود نیروهای محوری

۳. مهاجرت پین

وقتی از پین IM و سیم سرکلاژ جهت تثبیت استفاده می‌شود:

۱. پین IM به وسیله دریل یا پین چاک داخل مدولای استخوان‌های بلند کار گذاشته می‌شود.

۲. پین به دو صورت normograde یا retrograde وارد استخوان می‌شود تا از آسیب به سطوح مفصلی جلوگیری شود.

۳. پین IM باید حداکثر ۷۰٪ حفره مدولای استخوان را پر کند. باید توجه داشت که در استخوان‌هایی که انحنا دارند گاهی نیاز است که پین بر حسب ۳۰٪ حفره مدولای استخوان انتخاب شود. محاسبه اندازه قطر مدولای استخوان از روی عکس رادیولوژی قابل اندازه گیری می‌باشد.

۴. حداقل از ۲ سیم سرکلاژ استفاده شود و نیاز است موارد زیر در ارتباط با قرار دادن آن‌ها رعایت شود:

الف) تقریبا ۱ سانتی متر از هم فاصله داشته باشند

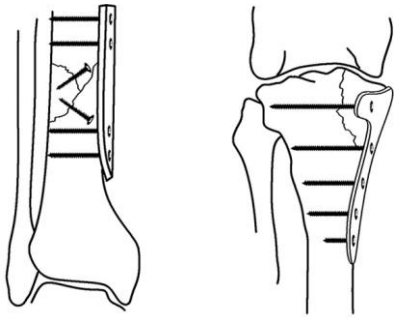
ب) حداقل ۰.۵ سانتی متر از محل شکستگی فاصله داشته باشند

ج) عمود بر محور استخوان باشند

د) سیم‌های سرکلاژ باید محکم باشند تا فشرده سازی بین قطعه‌ای کافی ایجاد شود.

پلاک‌های استخوانی برای جلوگیری از بسیاری از نیروهای بالقوه ای که به شکستگی وارد می‌شود، از جمله نیروهای فشاری، برشی، چرخشی و خمشی، ایده آل است. پلاک‌های استخوانی در برابر نیروهای خمشی ضعیف‌ترین است. بنابراین، پلاک همیشه در سمت کشش استخوان قرار می‌گیرد. یک پین

IM را می‌توان با یک پلاک ترکیب کرد تا مقاومت خمشی را افزایش دهد. پلاک استخوانی را تقریبا می‌توان برای هر نوع شکستگی استفاده کرد، در صورتی که طول استخوان در قسمت بالایی (proximal) و انتهایی (distal) شکستگی به اندازه کافی باشد تا امکان قرار دادن ۳ پیچ در هر قطعه وجود داشته باشد. پلاک‌های استخوانی از نظر عملکردی انواع مختلفی دارند (تصویر ۵) که شامل؛ پلاک‌های دکمه‌ای یا آناتومیکال یا نگهدارنده (Buttress Plates)، پلاک‌های خنثی کننده (Neutralization Plates)، پلاک‌های پرس کننده (Compression Plates)، پلاک‌های پل زننده (Bridging Plates) و پلاک‌های بازسازی کننده (Reconstruction Plates) می‌باشند (۱ – ۷ و ۸ – ۱۰).



تصویر ۵: عملکرد پلاک های استخوانی

پلاک دکمه‌ای یا آناتومیکال یا نگهدارنده (Buttress Plate)

این پلاک‌ها دارای ویژگی ساختاری خاص و عملکرد منحصر به فردی هستند که شکستگی‌های انتهای استخوان‌های بلند را کنار هم جمع می‌کنند. معمولا جراحان از پلاک‌های دکمه‌ای برای شکستگی‌های انتهای استخوان‌های ران (Femur)، درشت نی (Tibia) و زند زبرین (Radius) استفاده می‌کنند و به طور کلی جایی که محل شکستگی فشار زیادی را تحمل می‌کند. این پلاک‌ها به شکلی ساخته شده‌اند که می‌توانند همراه با حرکات بدن حرکت کنند به همین دلیل به آنها پلاک‌های اطراف مفصلی (Pre articular Plate) نیز گفته می‌شود. این پلاک‌ها به شکل L و T وجود دارد (تصویر ۶) و بسته به محل شکستگی و فیزیک بیمار می‌توان از پیچ‌های ۲.۵، ۳.۵ یا ۴.۵ برای اتصال آنها به استخوان استفاده کرد (۱ – ۷ و ۸ – ۱۰).

.

تصویر ۶: انواع پلاک های دکمه‌ای، آناتومیکال یا نگهدارنده

پلاک خنثی کننده (Neutralization Plate)

از این پلاک‌ها برای فیکس کردن شکستگی در استخوان‌های بلند و برای خنثی کردن نیروی‌های وارده جهت جلوگیری از جابجایی قطعات استفاده می‌شوند (تصویر ۷). این پلاک‌ها را به همراه پیچ لگ برای افزایش تثبیت موضع شکستگی استفاده می‌شود و نیروی که بر موضع سکستگی وارد می‌شود بر تمام طول استخوان پخش می‌شود (۱ – ۷ و ۸ – ۱۰).

تصویر ۷: پلاک خنثی کننده

پلاک پرس کننده (Compression Plate)

این پلیت‌ها برای اعمال فشاری که دو لبه استخوان شکسته را به هم نزدیک کند ساخته شده‌اند یک Compression پلیت استاندارد معمولا به عنوان Dynamic.Compression.Plate (DCP) معرفی و شناخته می‌شود (تصویر ۸) که یک فشار داینامیک برروی قطعات شکسته ایجاد می‌کند (۱ – ۷ و ۸ – ۱۰).

تصویر ۸: پلاک پرس کننده

پلاک پل زننده (Bridging Plate)

از Bridging plates در شکستگی‌های چند قطعه‌ای استخوان‌های بلند مانند استخوان ران یا استخوان درشت نی استفاده می‌شود. این پلاک مانند پل دو قطعه استخوان سالم را بهم متصل می‌کند و قطعات خرد شده زیر این پل قرار می‌گیرند (تصویر ۹). عملکرد اصلی این پلاک‌ها ایجاد شرایط پایدار برای اندام‌ها برای جلوگیری از دررفتگی، شکستگی و همچنین تغییر شکل اندام است. آن‌ها جریان خون در بخش‌های شکسته حفظ می‌کنند و سبب بهبود سریع استخوان می‌شوند (۱ – ۷ و ۸ – ۱۰).

تصویر ۹: پلاک پل زننده

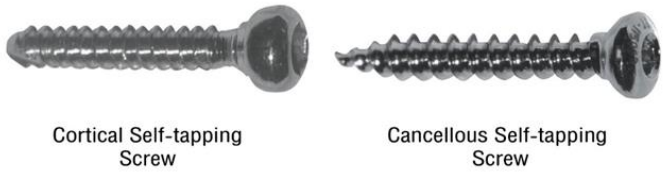
پلاک بازسازی کننده (Reconstruction Plate)

این پلاک‌ها بریدگی‌هایی عمیق در دو طرف پلاک و در بین دو سوراخ دارد. جراح می‌تواند پلاک را در جهات مختلف خم کند تا با ساختار آناتومیک استخوان مطابقت داشته باشد (تصویر ۱۰). این پلاک‌ها مانند دیگر پلاک‌ها به دلیل وجود بریدگی‌های اطراف سوراخ‌ها از مقاومت لازم بهره‌مند نیستند (۱ – ۷ و ۸ – ۱۰).

تصویر ۱۰: پلاک بازسازی کننده

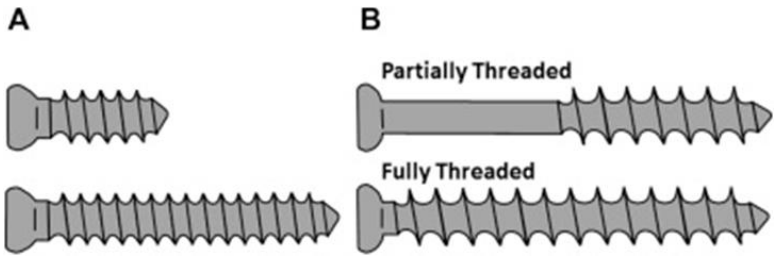
پیچ‌های متنوعی از نظر شکل و سایز در عمل های ارتوپدی استفاده می‌شوند. اجزای یک پیچ شامل سر پیچ است که با پیچ گوشتی جفت می‌شود و بدنه پیچ که می تواند قطرهای متنوع داشته باشد، همچنین به‌طور کامل یا ناقص دارای رزوه می‌باشد. در واقع فاصله بین دو رزوه را در زبان انگلیسی پیچ (Pitch) گویند، اما ما به کل پیچ می گوییم پیچ. سایز پیچ از سر تا نوک پیچ می باشد.

پیچ‌ها از نظر نوع نوک به سه دسته Self – tapping، Non – self – tapping و self – drill تقسیم می‌شوند. نوع self – tapping پیچ به دلیل شیارهایی که در قسمت نوک دارد هنگام ورود به استخوان رزوه هم می‌کند (تصویر ۱۱). از نظر نوع کارگذاری و برداشت پیچ نوع non – self – tapping آسان‌تر است اما در استخوان‌هایی که کورتکس ضعیف دارند نباید استفاده شوند و در آخر نوع self – drill یعنی نوک پیچ به گونه‌ای ساخته شده که اگر به پیچ گوشتی وصل شود خودش هم استخوان را سوراخ کرده و هم رزوه می‌سازد به عبارتی دریل حذف شده و این تکنولوژی در نوک پیچ است و بیشتر برای پیچ های کورتیکال می‌باشد چون استخوان‌های کنسلوس نرم هستند و نیازی به آن ندارند. پیچ‌ها از نظر سایز و فاصله بین رزوه‌ها به دو دسته قشری (Cortical) و اسفنجی (Cancellous) تقسیم بندی می‌شوند. در پیچ‌های کورتیکال فاصله بین رزوه‌ها کم است و تعداد رزوه‌ها زیاد است و مخصوص استخوان‌های کورتیکال است و دارای تکنولوژی سلف دریل و سلف تپ در نوک پیچ هست (تصویر ۱۱). اما در پیچ‌های کنسلوس فاصله بین رزوه‌ها زیاد است و تعداد رزوه‌ها کم است ولی قطر رزوه‌ها بیشتر است و این پیچ مخصوص استخوان‌های کنسلوس است و نوک آن تیز است. پیچ‌های کنسلوس رزوه‌های بلند تری دارند، علت این است که لابه لای رزوه‌ها باید استخوان کنسلوس قرار بگیرد (تصویر ۱۱). پیچ‌های کورتیکال باعث محکم چسبیدن پلاک به استخوان می‌شوند و همچنین این پیچ‌ها باید هم کورتکس دوم و هم کورتکس نزدیک را بگیرند پس برای چسباندن محکم پلاک به استخوان از پیچ‌های کورتیکال استفاده می‌کنیم . نباید بیشتر از دو میلی‌متر از پیچ از کورتکس دوم خارج شود.



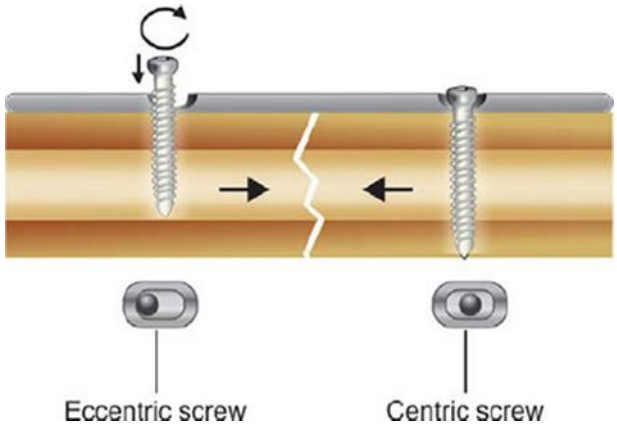
تصویر ۱۱: مقایسه پیچ کورتیکال و کنسلوس از نوع Self – tapping

معمولا پیچ‌های کورتیکال تمام طول پیچ رزوه دارند اما پیچ‌های کنسلوس می‌توانند تمام طول پیچ یا قسمتی از طول پیچ دارای رزوه باشند، بنابراین در تکنیک Lag Screw اگر قطعه شکستگی به صورت مورب باشد و بینش فاصله باشد از پیچ Partial thread استفاده می شود. اما اگر دو قطعه به هم وصل باشند فقط از Full thread استفاده می کنیم بعد کنارش از پلاک هم برای ثابت کردن استخوان استفاده می‌کنیم (تصویر ۱۲).



تصویر ۱۲: پیچ های تمام رزوه و نیمه رزوه

برای فیکس کردن پلاک بر روی استخوان توسط پیچ از تکنیک سنتریک – اکسنتریک استفاده می‌کنیم. بدین صورت که پیچ اول را در وسط قرار می‌دهیم و این پیچ در سوراخ یک فاصله‌ای از بالا و پایین سوراخ دارد اما پیچ دوم را دور از محل وسط می‌گذاریم تا پیچ به پلاک فشار وارد کند و پلاک به استخوان فشار بیاورد تا به قطعه جدا شده نزدیک شود (تصویر ۱۳). این فشار وارد شده باعث تسریع روند ترمیم می‌شود (۱ – ۷).



تصویر ۱۳: تکنیک سنتریک – اکسنتریک جهت فیکس کردن پلاک توسط پیچ بر روی استخوان

منابع

1. Ruedi TP, Murphy WM, eds. AO principles of fracture management. Stuttgart, Germany: Thieme, 2000.
2. Benjamin BB, Lund PJ. Orthopedic devices. In: Hunter TB, Bragg DG, eds. Radiographic guide to medical devices and foreign bodies. St Louis, Mo: Mosby–Year Book, 1994; 348–385.
3. Wiss DA, ed. Fractures. In: Thompson RC, ed. Master techniques in orthopedic surgery. Philadelphia, Pa: Lippincott-Raven, 1998.
4. Berquist TH, ed. Imaging atlas of orthopedic appliances and prostheses. New York, NY: Raven, 1995.
5. Freiberg AA, ed. The radiology of orthopedic implants: an atlas of techniques and assessment. St Louis, Mo: Mosby, 2001.
6. Hunter TB, Taljanovic M. Overview of medical devices. Curr Probl Diagn Radiol 2001; 30:94–139.

7. Taljanovic, M. S., Jones, M. D., Ruth, J. T., Benjamin, J. B., Sheppard, J. E., & Hunter, T. B. (2003). Fracture fixation. *Radiographics*, *23*(6), 1569-1590.

8. Johnston SA, von Pfeil DJF, Dejardin LM, et al. Internal fracture fixation. In Tobias KM, Johnston SA (eds): *Veterinary Surgery, Small Animal*, 1st ed. Philadelphia: Elsevier, 2012.

9. Harasen G. Orthopedic hardware and equipment for the beginner: Part 1. Pins and wires. *Can Vet J* 2011; 52(9):1025-1026.

10. Martinez SA, DeCamp CE. External skeletal fixation. In Tobias KM, Johnston SA. *Veterinary Surgery, Small Animal*, 1st ed. Philadelphia: Elsevier, 2012.

Abstracts in English

Internal Fixation Methods of Bone Fractures in Small Animals

Arian Pouramin[1*], Seifollah Dehghani Nazhvani[1]

1.Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shiraz University, Shiraz, Iran.

*pooraminariyan@gmail.com

Bone fractures in dogs and cats are usually see and we concern with those in the clinic. Usually, fractures occur after a traumatic accident such as being hit by a car or falling from a height, some fractures occur following pathological bone weakening, which is seen with some neoplastic conditions such as osteosarcoma. The main goals of fracture stabilization; Immobilization of broken parts, quick repair of the damaged bone, return of primary mobility, full function and stability to weight bearing of the bruise limb. All internal and external fixation methods that allow significant intersegmental motion under weight bearing are considered flexible fixation. The best important point in the stabilization of fractures is that a possibility of repair, that is, the blood supply to the place is maintained and the fixation is not so tight that it leads to a delay in bone fusion. Open fixation and internal fixation have been used to restore bone anatomy and original mobility and to overcome the limitations encountered when treating fractures with skeletal traction or cast immobilization. The main goal of internal fixation is to achieve rapid and, if possible, full function of the affected limb with rapid rehabilitation of the patient. The selection of the internal fixation method is based on the classification of the fracture, break bone, synchronize injuries, open fracture, and of course the forces that are neutralized by the fixation method. Internal stabilization implants are made of stainless steel and include; There are intramedullary pins, orthopedic wire, plates and screws.

Keywords: Bone, Fracture, Internal Fixation, IM Pin, Plates, Screws