



التیام

eltiam.ivsa@yahoo.com

## دررفتگی کشکک در سگ‌ها

علیرضا شیخزاده<sup>۱\*</sup>، امین بیغم صادق<sup>۲</sup>

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

۲. استاد، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز، ایران

\*alirezashai khzadeh@gmail.com

### چکیده

خلاصه: دررفتگی کشکک یکی از مشکلات رایج ارتوپدی در سگ‌هاست. هم سگ‌های نژاد کوچک و هم سگ‌های نژاد بزرگ می‌توانند درگیر بشوند، همچنین این بیماری در گربه‌ها نیز ممکن است دیده بشود. دررفتگی به سمت میانی نسبت به سمت جانبی رایج‌تر است و معمولاً در سگ‌های نژاد کوچک تشخیص داده می‌شود. دررفتگی کشکک بر اساس شدت تغییرات اتفاق افتاده، به ۴ گرید مختلف تقسیم‌بندی می‌شود. دررفتگی کشکک یک اختلال مادرزادی یا وابسته به رشد است، اما می‌تواند به طور ثانویه در اثر ضربه (که منجر به پاره شدن یا کش آمدن کپسول مفصل و بافت‌های اطرافی و بی‌ثباتی رانی - کشکی حاصله) نیز رخ بدهد. تشخیص بر اساس شواهد بالینی بی‌ثباتی کشکک است، اما تصویربرداری تشخیصی نیز برای بررسی میزان بدشکلی‌های استخوانی و همچنین تعیین مناسب‌ترین روش درمان نیاز است. علائم بالینی می‌تواند از یک سگ تا سگ دیگر تفاوت داشته باشد و صرفاً تا حدودی مرتبط با میزان بدشکلی‌های استخوانی هم‌زمان می‌باشد. لنگش می‌تواند پیوسته یا متناوب باشد. درمان جراحی شامل تکنیک‌هایی است که در بافت نرم و بافت استخوانی قابل انجام می‌باشد، اما در بیشتر کیس‌ها ترکیبی از هر دو روش برای اصلاح دررفتگی بکار برده می‌گردد. نرخ مشکلات بعد از عمل معمولاً پایین است و از جمله متداول‌ترین مشکلات بعد از عمل دررفتگی مجدد و همچنین مشکلات مربوط به ایمپلنت می‌باشد. پیش‌آگهی درمان به‌طور کلی مطلوب است و در عمده بیماران، بعد از عمل، اندام به فعالیت طبیعی خود بازمی‌گردد. این مقاله به توصیف دررفتگی کشکک در سگ‌ها، شامل تظاهر بالینی، تشخیص و گزینه‌های درمانی موجود می‌پردازد

**واژگان کلیدی:** کشکک به سمت میانی، دررفتگی کشکک به سمت جانبی، زانو، اندام خلفی، سگ، نژاد کوچک

## مقدمه

معمول‌ترین نژادهایی که درگیر دررفتگی کشکک می‌شوند شامل: Yorkshire Terrier, Chihuahua, French Bulldog, Lhasa Apso, Cavalier King Charles Spaniel, Bichon, Pug, Bulldog, West Highland White Terrier, Jack Russell Terrier, Poodle, Pomeranian and Shit-tzu

دررفتگی کشکک در سگ‌ها به درجات زیر تقسیم‌بندی می‌شود:

گرید ۱: کشکک می‌تواند با دست جابه‌جا بشود؛ ولی وقتی رها شود، به جایگاه طبیعی خودش بازمی‌گردد.

گرید ۲: کشکک با خم شدن زانو یا به صورت دستی درمی‌رود؛ اما تا زمانی که زانو باز نشود و یا به صورت دستی جاناندازی نشود، به جایگاه طبیعی خودش بازمی‌گردد.

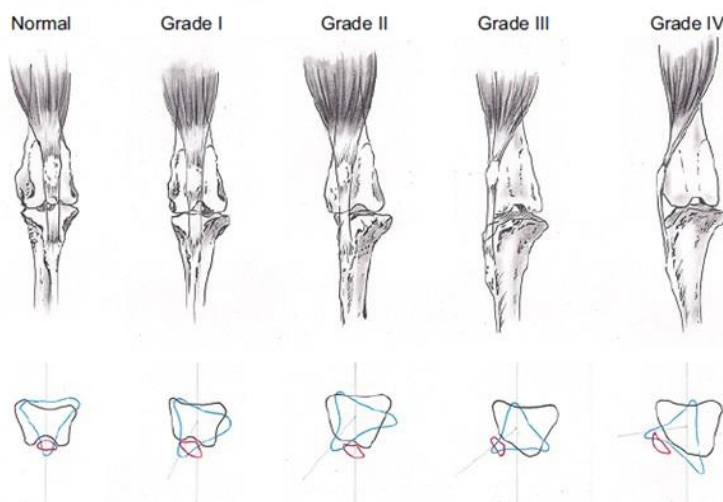
گرید ۳: کشکک خارج از جایگاه طبیعی خود قرار دارد و به صورت دستی می‌تواند جاناندازی بشود؛ اما به محض برداشتن فشار دست، مجدد درمی‌رود.

گرید ۴: کشکک خارج از جایگاه طبیعی خود قرار دارد و به صورت دستی هم جاناندازی نمی‌شود (۲).

دررفتگی کشکک یکی از رایج‌ترین علل لنگش در سگ‌هاست. هم سگ‌های نژاد کوچک و هم سگ‌های نژاد بزرگ می‌توانند درگیر شوند، همچنین این بیماری در گربه‌ها نیز ممکن است دیده شود. دررفتگی می‌تواند به سمت میانی، جانبی یا در هر دو جهت باشد. عمده دررفتگی‌ها به سمت میانی است و معمولاً در سگ‌های نژاد کوچک تشخیص داده می‌شود. دررفتگی به سمت جانبی کمتر رایج است و معمولاً در سگ‌های نژاد بزرگ دیده می‌شود. فراوانی رخداد دررفتگی به سمت میانی در نژادهای کوچک در مقایسه با نژادهای بزرگ، ۱۲ برابر بیشتر است.

بیشتر مطالعات نشان می‌دهند که ماده‌ها نسبت به نرها برای درگیری با این بیماری مستعدتر هستند. به نظر می‌رسد عقیم شدن می‌تواند یکی از علل مستعدکننده در نظر گرفته بشود، زیرا سگ‌های عقیم شده ۲ برابر شانس بیشتری برای درگیری با این بیماری را دارند. بیشتر سگ‌ها دچار دررفتگی به یک طرف می‌شوند، اما دررفتگی به هر دو سمت هم می‌تواند رخ بدهد. دررفتگی کشکک معمولاً در سگ‌های جوان رخ می‌دهد، اما علائم بالینی بعد بزرگ‌شدن حیوان تظاهر می‌یابد. به همین علت، بیشتر دررفتگی‌ها در بالغ‌های جوان، عمدتاً در حدود ۳ سالگی رخ می‌دهد (۱).

شکل ۳ ناهنجاری‌های استخوانی مرتبط با دررفتگی کشکک. در سمت چپ، یک اندام عقبی نرمال از زاویه جلو نشان داده شده است؛ به مکانیسم چهار سر ران که درست روی ران قرار گرفته همچنین کشکک که داخل trochlear groove قرار گرفته، توجه کنید. گریدهای ۱ تا ۴ چگونگی ارتباط بین ناهنجاری بین قسمت انتهایی ران و قسمت فوقانی ساق و تاثیر آن روی موقعیت کشکک را نشان می‌دهد. مقاطع عرضی چرخش به سمت داخل ساق با توجه به ران و دررفتگی ناشی از آن را نشان می‌دهد که در گریدهای ۳ و ۴ کشکک به طور کامل از روی medial trochlear ridge عبور کرده است. همچنین گریدهای ۳ و ۴ دارای شیار کم عمق هستند.



## تیولوژی و پاتوژنز

۲- پیچ خوردگی داخلی یا خارجی انتهای ران

۳- valgus یا varus بودن قسمت فوقانی ساق

۴- پیچ خوردگی داخلی یا خارجی ساق

۵- شیار trochlea کم عمق (۳)

## نظائر بالینی

علائم بالینی می‌تواند از یک سگ تا سگ دیگر تفاوت داشته باشد و صرفاً تا حدودی مرتبط با میزان بدشکلی‌های استخوانی هم‌زمان می‌باشد. لنگش می‌تواند پیوسته یا متناوب باشد و معمولاً یک لنگش ملایم در زمان وزن گذاری و گاهی بالاگرفتن پا دیده می‌شود. یک یافته معمول در بررسی ظاهری، تلاش سگ برای کش دادن اندام به سمت عقب به منظور جاناندازی کشکک در مواقع دررفتگی می‌باشد. دررفتگی به سمت جانب به مراتب علائم جدی‌تری نسبت به دررفتگی به سمت میانی ایجاد می‌کند. البته باید توجه داشت که دررفتگی ناشی از ضربه، شروع ناگهانی دارد و معمولاً بعد از یک سانحه مثل پریدن، افتادن از ارتفاع و یا تصادف با اتومبیل اتفاق می‌افتد.

سگ‌های با دررفتگی گرید ۱، عموماً بدون علامت هستند؛ اما گاهی نوعی لنگش خفیف همراه با جهش را نشان می‌دهند. بعضاً در معاینه این سگ‌ها، یک چرخش ملایم به سمت داخل در استخوان ساق و دورشدن مفصل لگنی - رانی می‌تواند مشاهده بشود.

دررفتگی گرید ۲ می‌تواند در نتیجه سایش پیش‌رونده‌ای که در trochlear groove رخ می‌دهد، به دررفتگی گرید ۳ تبدیل شود که این حالت منجر به علائم بالینی شدیدتر در نتیجه‌ی تغییرات مزمن استحال‌ه‌ای مفصل می‌شود (۴).

دررفتگی‌های کشکک گرید ۳ و ۴، معمولاً دارای لنگش پیوسته و حالت ایستایی (posture) غیرعادی هستند. در دررفتگی به سمت میانی که به صورت دوطرفه اتفاق بیفتد، حیوان ممکن است بجای لنگش، یک حالت خم‌شدگی

دررفتگی کشکک یک اختلال مادرزادی یا وابسته به رشد است، اما می‌تواند به طور ثانویه در اثر ضربه (که منجر به پاره شدن یا کش آمدن کیسول مفصل و بافت‌های اطرافی و بی‌ثباتی رانی - کشککی حاصله) نیز رخ بدهد. گاهی، دررفتگی کشکک ممکن است به صورت ثانویه در اثر درمان بیماری رباط صلیبی قدامی و یا شکستگی‌هایی که ران یا ساق را درگیر می‌کنند، رخ بدهد.

علی‌رغم اینکه علت اصلی زمینه‌ای در دررفتگی کشکک هنوز کامل مشخص نشده است، اما به نظر می‌رسد که ناهماهنگی مکانیسم عضله چهار سر ران (malalignment of the quadriceps mechanism) نقش کلیدی در ایجاد این بیماری دارد. عضله چهار سر ران، کشکک، trochlear groove، لیگامنت کشککی و برجستگی ساق (tibial tuberosity) همگی بخشی از مکانیسم باز کردن مفصل زانو هستند (extensor mechanism). هر گونه ناهماهنگی در این مکانیسم طی دوره رشد، می‌تواند منجر به تغییرات آناتومیکی در قسمت انتهایی ران و قسمت فوقانی ساق و در نتیجه بی‌ثباتی در کشکک بشود. علی‌رغم این، دررفتگی کشککی که از قبل وجود داشته، ممکن است مکانیسم عضله چهار سر ران نرمال را تحت تأثیر قرار دهد و منجر به تغییرات ثانویه استخوانی شود. نبود فشار فیزیولوژیک طبیعی در زمان رشد که کشکک به غضروف مفصلی در trochlear groove وارد می‌کند، می‌تواند سبب شود که شیار به اندازه کافی عمیق و پهن نشود. (trochlear hypoplasia)

شیب کم زاویه گردن ران ممکن است باعث شلی مکانیسم بازکننده (extensor mechanism)، همچنین دررفتگی مفصل لگنی - رانی و یا برداشت سر استخوان ران گردد.

بدشکلی‌های مفصل زانو شامل:

۱- valgus یا varus بودن انتهای ران

(crouch) نشان بدهد که در این حالت پا مدام خم می‌شود و به سمت داخل چرخش پیدا می‌کند و همچنین مفصل زانو حالت varus پیدا می‌کند. در موارد دررفتگی هم‌زمان به سمت خارج، زانوها به هم نزدیک می‌شوند درحالی‌که قسمت‌های انتهایی اندام از هم دور می‌شوند. (valgus)

بعضی سگ‌های دارای دررفتگی کشکک تحت بالینی می‌توانند دچار لنگش حاد و شدید ناشی از آسیب هم‌زمان رباط صلیبی قدامی گردند که این آسیب هم‌زمان نتیجه‌ی تغییرات استحالته‌ای مفصل و نیز ناپایداری مفصل می‌باشد. پارگی هم‌زمان رباط صلیبی قدامی در مطالعه‌ای در ۴۱ درصد از سگ‌های دارای دررفتگی به سمت میانی گزارش شده است. فاکتورهای خطر شامل سن، گرید دررفتگی و پیشرفت بیماری استحالته‌ای مفصل (۵).

### تشخیص

معاینه بالینی دقیق به منظور تعیین گرید دررفتگی و حذف عواملی که به طور هم‌زمان ممکن است سبب لنگش در اندام خلفی گردد، ضروری است. معاینه ارتوپدی شامل بررسی گام برداشتن (gait)، بررسی باز و بسته شدن و همچنین دامنه حرکت مفصل، معاینه کشکک برای دررفتگی و گریبندی آن می‌باشد. موقع مشاهده راه رفتن و دویدن، امکان تعیین درجه لنگش و همچنین بدشکلی‌های استخوانی واضح ممکن می‌شود. معاینه بالینی، ابتدا در حالتی که بیمار ایستاده است شروع می‌شود. این حالت، بهترین امکان را برای بررسی تقارن بین اندام‌ها و تورم در مفصل زانو (در موارد ضایعات هم‌زمان رباط صلیبی قدامی) فراهم می‌کند. گاهی، مشخص کردن محل کشکک سخت است؛ در این موارد پیدا کردن برجستگی استخوان ساق (tibial tuberosity) و دنبال کردن لیگامنت کشککی به سمت بالا می‌تواند کمک‌کننده باشد. به محض پیدا کردن کشکک، آن را بین انگشت شصت و اشاره در یک دست قرار می‌دهیم، پا را صاف (extend) می‌کنیم و با دست دیگر مچ یا پا را می‌گیریم و به سمت داخل (برای بررسی دررفتگی به سمت میانی) یا به سمت خارج (برای

بررسی دررفتگی به سمت جانبی) می‌چرخانیم. این تست می‌تواند به سادگی در حیوانی که به پهلو خوابیده است، انجام گیرد؛ زیرا کشش عضلانی می‌تواند مانع در رفتن کشکک گردد. تست تشخیصی در دررفتگی‌های گرید ۱ و ۲، شامل تلاش برای بیرون کردن کشکک از شیار انتهایی ران می‌باشد درحالی‌که این تست در دررفتگی‌های گرید ۳ و ۴ شامل تلاش برای برگرداندن کشکک به محل طبیعی خود می‌باشد (۶).

مواردی که طی معاینه مفصل می‌توان بررسی کرد شامل: بی‌ثباتی (در هر دو جهت)، محل کشکک، توانایی یا عدم توانایی در برگرداندن کشکک به محل طبیعی خود، دامنه حرکت مفصل، درد، وجود یا عدم وجود حرکت کشویی. در سگ‌های با بدشکلی‌های استخوانی حاد، انحراف tibial tuberosity و چرخش یا زاویه دار شدن اندام قابل ملامسه است. گاهی عمق trochlear groove و همچنین موقعیت کشکک در trochlear groove، نیز می‌تواند با ملامسه بررسی شود. در بعضی از سگ‌ها مثل Akita یا Shar-pei کشکک گاهی در قسمت بالاتر trochlea قرار می‌گیرد که به این حالت patella alta گفته می‌شود؛ درحالی‌که در سگ‌های نژاد کندرودیستروفیک، کشکک ممکن است به طور غیرطبیعی پایین قرار بگیرد که به این حالت patella baja گفته می‌شود.

اگر سگ همکاری نکند، ممکن است آرام‌بخشی برای انجام یک معاینه ارتوپدی مناسب، نیاز باشد. گرچه، تحت آرام‌بخشی، دست‌کاری به علت شل شدن عضلات تسهیل می‌گردد که گاهی بعضی از دررفتگی‌های گرید ۴ با همین انقباضات شدید عضلانی که مانع باز شدن کامل مفصل می‌گردند، تشخیص داده می‌شوند (۷).

دررفتگی بالا باشد و ناهنجاری‌های استخوانی شدید وجود داشته باشد، نماهای عمود بر هم اضافه از ساق و ران نیز مورد نیاز است. عکس از نمای جانبی، اجازه بررسی موقعیت صحیح کشکک در trochlear groove را می‌دهد؛ در موارد دررفتگی، کشکک به صورت پرننگ‌تر (superimposed) در محل کنديل ران و در موقعیتی عقب‌تر از حالت نرمال دیده می‌شود. عکس از نمای جلویی - عقبی، محل کشکک را نسبت به قسمت انتهایی ران و همچنین وجود هرگونه ناهنجاری valgus یا varus را می‌دهد. نماهای اضافه شامل نمای محوری از استخوان ران به منظور بررسی زاویه چرخش ران و نمای skyline یا trochlear groove و یکپارچگی trochlear ridge ها هستند.

حالت‌گماری دقیق برای معاینه رادیوگرافیکی مطمئن، ضروری است. گاهی به علت بدشکلی‌های استخوانی یا انقباضات عضلانی، حالت‌گماری حیوان می‌تواند سخت باشد. اخیراً تکنیک‌های تصویربرداری پیشرفته مثل سی‌تی‌اسکن، محدودیت‌های تصویربرداری‌های مرسوم را از بین برده است. تصاویر و اندازه‌گیری‌های مطمئن می‌تواند با بازسازی‌های سه‌بعدی به دست آید؛ همچنین زمان مورد نیاز برای انجام این روش‌های تشخیصی نسبت به بررسی‌های رادیوگرافیکی به مراتب کمتر است. هم در رادیوگرافی و هم در سی‌تی‌اسکن، زوایای آناتومیکی و مکانیکی مفصل ران و ساق می‌تواند محاسبه گردد تا میزان ناهنجاری مشخص گردد و برای تصحیح جراحی برنامه‌ریزی گردد.

اخیراً از اولتراسونوگرافی برای بررسی عمق trochlear groove استفاده شده است (۸).



شکل ۲ تصویر تلاش برای خارج کردن کشکک را نشان می‌دهد. توجه: کشکک درحالی‌که با بصورت صاف شده قرار دارد و یک دست پا را نگه داشته است، بین انگشت شست و اشاره دست دیگر قرار می‌گیرد. تصویر بالا: دررفتگی به سمت جانب. پا به سمت خارج چرخانده می‌شود درحالی‌که کشکک به سمت بیرون هل داده می‌شود. تصویر پایین: دررفتگی به سمت میانی. پا به سمت داخل چرخانده می‌شود درحالی‌که کشکک به سمت میانی هل داده می‌شود.

### تصویربرداری تشخیصی

بررسی رادیوگرافیک زانو کمک می‌کند تا دررفتگی تأیید شود و همچنین تغییرات استحال‌های موجود در مفصل نیز مشخص شود. همچنین برای تشخیص هرگونه ناهنجاری استخوانی نیز ضروری است. اگر ناهنجاری‌های استخوانی ملایم باشند، دو نمای عمود بر هم از زانو کفایت می‌کند. اما، اگر گرید



شکل ۳ نماهای رادیوگرافی مختلف از زانوی سگ.



شکل ۴ نمای سی تی اسکن از دررفتگی به سمت جانب کشکک. شکل های B و D نرمال هستند.

### درمان‌های جراحی برای دررفتگی کشکک

درمان‌های جراحی برای سگ‌های با لنگش متناوب یا دائم در نتیجه دررفتگی کشکک یا در سگ‌های جوان برای کاهش اثرات منفی بیماری روی استخوان در حال رشد توصیه می‌شود. آسیب‌های مفصلی با افزایش سن و گرید دررفتگی افزایش می‌یابد، و بنابراین تصحیح جراحی به‌منظور کاهش ناهنجاری‌های استخوانی یا آرتروز مفصل، باید در اولین فرصت انجام گیرد.

هدف اصلی جراحی برگرداندن هم‌ترازی (alignment) نرمال عضله چهار سر ران نسبت به تمام اندام می‌باشد.

### درمان دارویی برای دررفتگی کشکک

درمان محافظه‌کارانه در سگ‌های با دررفتگی گرید ۱ که دفعات و میزان لنگش و همچنین درجه استئوآرتریت کم است، کاربرد دارد. درمان غیرجراحی معمولاً شامل تجویز داروهای ضدالتهاب غیراستروئیدی همراه یا بدون داروهای ضد درد دیگر به‌منظور کاهش درد است. تمرینات توان‌بخشی فیزیکی برای بهبود سیستم چهار سر ران مفید است. کنترل وزن برای کاهش استرس‌های اضافی روی مفصل ران ضروری است. همچنین، ماساژدرمانی و آب‌درمانی نیز ممکن است کمک‌کننده باشد (۹).

جانبی‌تر می‌شود. بجای این بخیه، می‌توان یک بخیه از پشت **fabella** و سپس دور کشکک رد کرد تا کشش در سمت مخالف دررفتگی ایجاد کند.

**muscle release** می‌تواند از طریق جداکردن عضله مستقیم رانی (**rectus femoris**) از کپسول مفصلی حاصل شود که در این صورت ران و عضلات، به‌عنوان **desmotomy** گسترده عمل می‌کند. آزادکردن عضله مستقیم رانی، تا حداقل اواسط استخوان ران، به میزان چشمگیری از کشش به سمت میانی روی کشکک را کاهش می‌دهد. یک روش دیگر، پیوند ریشه عضله مستقیم رانی یا قسمت قدامی عضله خیاطه (**sartorius**) به موقعیتی جانبی‌تر به‌منظور کاهش کشش میانی روی کشکک است (۱۱).

### جابه‌جایی برجستگی استخوان ساق (**tibial tuberosity transposition**)

جابه‌جا کردن این برجستگی می‌تواند مهم‌ترین جزء درمان جراحی برای سگ‌های با دررفتگی کشکک باشد، زیرا هم تراز نبودن چهار سر ران یک ویژگی کلیدی در ایجاد تمامی گریدهای دررفتگی کشکک می‌باشد. هدف این جراحی هم تراز کردن مجدد تاندون بین کشکک و ساق است. باتوجه‌به این که استخوان‌ها به‌مراتب بهتر از تاندون‌ها ترمیم پیدا می‌کنند، بنابراین استخوانی که این تاندون به آن متصل می‌شود را قطع کرده و به یک موقعیت مناسب‌تر منتقل می‌کنیم.

دستیابی به برجستگی ساق می‌تواند از طریق رهیافت کنار کشککی جانبی به مفصل زانو به دست آید که در این صورت باید عضله ساقی قدامی (**cranial tibial muscle**) بلند شود. در این مرحله، استئوتومی می‌تواند هم از طریق استئوتوم و چکش و هم از طریق اره نوسانی انجام شود که باید صرفاً اتصال پروستیومی انتهایی باقی بماند. سپس برجستگی، باتوجه‌به جهت دررفتگی، به سمت جانبی یا میانی جابه‌جا می‌شود تا زمانی که کشکک در قسمت مرکزی **trochlear groove** قرار بگیرد. در صورت نیاز، برجستگی

تکنیک‌های جراحی می‌توانند به دودسته تقسیم شوند: یک دسته شامل آن‌هایی شکل استخوان را تغییر می‌دهند و دسته دیگر شامل آن‌هایی که صرفاً به بازسازی بافت‌های نرم می‌پردازد. بیشتر سگ‌هایی که تحت جراحی قرار می‌گیرند، ترکیبی از هر دو تکنیک را نیاز دارند (۱۰).

### تکنیک‌های بافت نرم

در عمده سگ‌هایی که درگیر دررفتگی کشکک هستند، بافت‌های نرم در هر طرف کشکک یا خیلی سفت هستند یا خیلی شل. بازسازی‌های جراحی معمولاً به‌منظور آزادکردن بافت‌های سفت و سفت کردن بافت‌های شل انجام می‌شود. تکنیک‌های بافت نرم شامل: **medial desmotomy** (برش لیگامنت در سمت میانی)، **lateral imbrication** (هم‌پوشانی بافت‌ها در سمت جانب)، **antirotational sutures** (بخیه‌های ضد چرخش) و **release of medial musculature** (آزادکردن ساختارهای عضلانی در سمت میانی) می‌باشد. این تکنیک‌ها به‌ندرت می‌توانند دررفتگی کشکک را اصلاح نمایند، و معمولاً این تکنیک‌ها به‌عنوان مکمل روش‌های استخوانی در نظر گرفته می‌شوند.

**desmotomy** شامل آزادکردن بافت‌های نرم از طریق برش رتیناکولوم (شبه بافت‌های نرم دور مفصل) در سمت میانی یا جانبی مفصل، باتوجه‌به جهت دررفتگی است. گاهی، برش آزادکننده کپسول مفصلی را هم شامل می‌شود.

**lateral imbrication** شامل استفاده از بخیه برای سفت کردن بافت‌های نرم در جهت مخالف دررفتگی است. این پروسه معمولاً همراه با **desmotomy** انجام می‌شود.

**antirotational sutures** مشابه بخیه‌های خارج کپسولی است که برای درمان پارگی رباط صلیبی قدامی استفاده می‌شود. یک بخیه **fabellotibial** می‌تواند از استخوان **fabella** جانبی به ستیغ استخوان ساق (**tibial crest**) زده شود که منجر به چرخش استخوان ساق به سمت خارج و جابه‌جایی برجستگی ساق (**tibial tuberosity**) به موقعیت

استفاده می‌شود. یک‌رشته سیم ارتوپدی (با سایز ۱۸ تا ۲۲) با الگوی ۸ انگلیسی (figure-of-eight pattern) از طریق یک تونل استخوانی، عقب و کمی پایین‌تر از محل انتهای پایینی استئوتومی، و سپس روی کریشنر وایرها، سبب ایجاد یک نوار کششی (tension band) می‌شوند. کریشنر وایرها به سمت بالا خم شده و حدود ۳ میلی‌متر بالاتر از محل خم‌شدن بریده می‌شوند تا یک برجستگی کوچک قابل‌لمس بعداً، برای خارج کردن پین در دسترس باشد. (۱۲)

به سمت پایین نیز می‌تواند جابه‌جا شود. در بعضی موارد، قسمتی از ساق که قرار است برجستگی روی آن پیوند زده شود، نیاز به آماده‌سازی دارد تا استخوان اسفنجی آشکار شده و یک سطح صاف برای قرارگرفتن برجستگی مهیا شود که این امر می‌تواند با استفاده از یک استئوتوم یا سوهان به دست آید. سپس یک کریشنر وایر با سایز مناسب از برجستگی عبور داده شده و در جهت عقبی - پایینی در استخوان ساق تا نشستن پین در کورتکس دورتر وارد می‌شود. کریشنر وایر دوم معمولاً برای افزایش پایداری



شکل ۵. نماهای رادیوگرافی مختلف قبل و بعد از جراحی trochlear groove و tibial tuberosity transposition

کافی عمیق و پهن باشد تا حدود ۵۰ درصد از کشکک بالای trochlear ridge قرار بگیرد.

abrasion trochleoplasty شاید ساده‌ترین تکنیکی است که توصیف شده است و به این صورت است که با استفاده از یک فرز با سرعت بالا، رانچور یا سوهان غضروف مفصلی و چند میلی‌متر از استخوان زیر غضروف برمی‌داریم. اصلی‌ترین عیب این تکنیک، حذف کامل غضروف هیالینی پوشاننده trochlea ران و ساییدگی غضروف مفصلی کشکک متعاقب آن است.

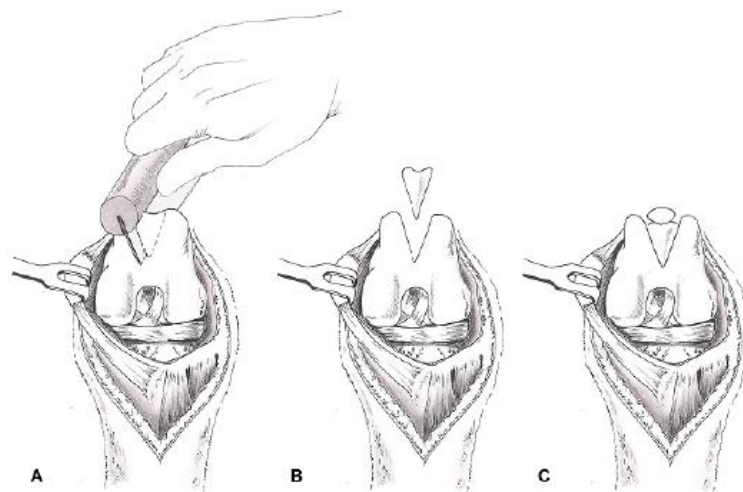
trochlear chondroplasty می‌تواند در سگ‌های کوچک‌تر از ۶ ماه با برش غضروف مفصلی در قسمت

### عمیق‌تر کردن trochlear groove

از تکنیک‌های ترمیم شیار (sulcoplasty) برای اصلاح شکل trochlear groove استفاده می‌شود تا کشکک داخل شیار قرار بگیرد. زمان بررسی این که ترمیم شیار بشود یا نه جراح باید این را در نظر بگیرد که ترمیم شیار منجر به آسیب غیرقابل‌اجتناب در غضروف می‌شود. به همین دلیل، تکنیک‌هایی که غضروف مفصلی را حفظ می‌کنند، باید ترجیح داده شوند. رهیافت‌های مختلفی برای عمیق‌تر کردن trochlear groove بیان شده است که شامل: abrasion trochleoplasty، trochlear chondroplasty و wedge and block recession trochleoplasty. هدف تمام این تکنیک‌ها دستیابی به شیری است که به‌اندازه



ران جدا شد، فضای ایجاد شده عمیق می‌شود. زمانی که استئوتومی گوه‌ای (wedge osteotomy) انجام می‌دهیم، استخوان زیرین طی پروسه عمیق‌سازی باید با زاویه رأس مشابه عمیق بشود، زیرا گوه اصلی دقیقاً در فضای خالی ایجاد شده جایگزین می‌شود. زمانی که تکنیک block recession انجام می‌شود، دو استئوتومی موازی با trochlear ridge، با یک استئوتومی پایه‌ای مستقیم به هم متصل می‌شوند. هر دو نوع اتوگرفت استخوانی - غضروفی در فضای خالی بزرگ‌تر ایجاد شده قرار می‌گیرند، سریعاً پایدار می‌شوند، سطح مفصلی خود را به دست می‌آورند و به طور نسبی ارتفاع trochlear ridge را افزایش می‌دهند. پایداری کمکی به خاطر فشار عقب کشکک و تقارن بین سطوح بریده شده است؛ به هیچ‌گونه تثبیت داخلی نیاز نیست (۱۳).



شکل ۶ نشان دهنده مراحل مختلف wedge recession sulcoplasty است.

استئوتومی گوه‌ای باز شونده در سمت میانی ( medial opening wedge osteotomy) است. پروسه اولیه شامل خارج کردن یک گوه از استخوان و سپس سربه‌سر کردن و تثبیت قطعات بالایی و پایینی با استفاده از پیچ و پلیمت در سمت جانب است. دو عدد کریشنر وایر می‌توان از قسمت انتهایی - جانبی به فوقانی - میانی و انتهایی - میانی به فوقانی - جانبی به منظور حفظ جاناندازی وارد کرد. گوه استکتومی شده انتهای ران می‌تواند خرد شده و به‌عنوان

trochlea با یک تیغ اسکالپل انجام بشود. سپس با استفاده از یک پریوستیال الویتور، غضروف هیالینی به آرامی از استخوان زیرین جدا می‌شود. در این مرحله، trochlear groove با حذف چند میلی‌متر از استخوان زیر غضروف با استفاده از کورت، رانجور یا سوهان عمیق می‌شود.

trochlear wedge and block recession technique عمیق کردن trochlear groove را با استفاده از برداشت یک اتوگرفت استخوانی - غضروفی از شیار trochlea به انجام می‌رساند. این اتوگرفت در مقطع عرضی می‌تواند مثلثی (گوه‌ای) یا مستطیلی باشد. یک اره با دندان‌های ریز معمولاً برای انجام استئوتومی استفاده می‌شود. به محض این که اتوگرفت استخوانی - غضروفی از استخوان

### استئوتومی‌های اصلاحی ( corrective osteotomy)

اگر ناترازی قابل توجه بین ران و/یا ساق وجود داشته باشد، استئوتومی اصلاحی در قسمت انتهایی ران و فوقانی ساق می‌تواند انجام بشود. پرنتری شدن ران (femoral varus) متداول‌ترین ناهنجاری در سگ‌های با دررفتگی کشکک است. پروسه معمول شامل استکتومی گوه‌ای بسته شونده در سمت جانب (lateral closing wedge osteotomy) و

راديوگراف‌های سریالی به‌منظور بررسی برای تصحیح نیاز است؛ همچنین، برداشت ایمپلنت اگر خطا در تصحیح اتفاق افتاده باشد، باید در نظر گرفته بشود.

یک جایگزین برای ترمیم شیار (sulcoplasty) برای تصحیح دررفتگی کشکک، RidgeStop است. این یک لبه ساختگی (prosthetic ridge) است که با استفاده از پیچ‌های کورتیکال استاندارد در محل نگه داشته می‌شود تا دو طرف شیار کشککی را در مواقعی که کوتاه است یا در اثر شرایط استحال‌های ساییده شده است، تشکیل دهد.

جایگزینی شیار کشککی یک روش جدید در درمان ناپایداری رانی - کشککی در اثر استئوآرتریت حاد رانی - کشککی است. این پروسه با جایگزین کردن شیار ران با پروتز انجام می‌شود (۱۵).

### دوره بعد از عمل

یک بانداژ با پد نرم معمولاً برای چند روز در محل گذاشته می‌شود تا درد و ادم را کاهش دهد و همچنین مانع از آسیب به زخم توسط خود حیوان بشود. راديوگراف‌های عمود بر هم بعد از عمل برای ارزیابی تصحیح دررفتگی کشکک و قراردادن صحیح ایمپلنت مفید است.

فعالیت حیوان باید به مدت ۶ تا ۸ هفته محدود شود. تمرین باید ابتدا محدود به راه‌رفتن آهسته باشد؛ تمرینات فیزیکی مخصوص توان‌بخشی، شامل دامنه حرکت، قدرت، شکل ایستادن، و تمرینات کششی می‌تواند ریکاوری را تسریع کرده و از زوال توده عضلانی جلوگیری کند. راديوگراف باید در هفته‌های ۶ تا ۸ گرفته شود تا ترمیم برجستگی ساق جابه‌جا شده یا استئوتومی‌های اصلاحی بررسی شود. به‌محض اینکه استئوتومی‌ها اصلاح شدند، حیوان باید به‌تدریج به فعالیت نرمال برگردد. ضددردی بعد از عمل عموماً با داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی فراهم می‌شود، داروهای مخدری در صورت نیاز استفاده می‌شوند (۱۴).

گرفت استخوانی اتوزن در محل استکتومی استفاده شود. تکنیک گوه‌ای بسته شونده در سمت جانب یک اصلاح استخوانی اصلی و پایدار با درجه اطمینان بالاست، اما مشکلی که دارد این است که مقداری از استخوان از دست می‌رود و لذا می‌تواند سبب کوتاه‌شدن اندام گردد.

تکنیک گوه‌ای باز شونده در سمت میانی هیچ استخوانی از دست نمی‌دهد ولی نیاز به تثبیت با یک پلیت میانی (یا دو پلیت) دارد و ویژگی آن یک گپ استخوانی است که می‌تواند با گرافت استخوانی کنسلوس اتوزن ( autologous cancellous bone graft) پر شود. مزیت این تکنیک این است که مانع کوتاه‌شدن استخوان می‌شود، اما می‌تواند به دیرجوش خوردن یا جوش‌نخوردن منجر بشود.

استئوتومی‌های مخالف چرخش ( Detorsional osteotomies) می‌توانند برای ناهنجاری‌های چرخشی در استخوان‌های بلند استفاده شوند. متافیز استخوان به علت میزان بالای ترمیم، محل انتخابی برای انجام استئوتومی می‌باشد. بعد از تکمیل شدن استئوتومی، قطعه انتهایی ران یا قطعه فوقانی ساق برای دستیابی به تراز مناسب اندام، چرخانده می‌شوند. استئوتومی سپس به‌وسیله پیچ و پلیت تثبیت می‌شود.

قبل عمل باید اندازه‌گیری‌های دقیق انجام شود تا محل استئوتومی و زاویه و میزان چرخش در ران یا ساق مشخص گردد. سی‌تی‌اسکن در این برنامه‌ریزی‌ها و نیز بازسازی‌های سه‌بعدی کمک‌کننده است؛ همچنین مدل‌های استخوانی ساخته شده کمک‌کننده هستند (۱۴).

### درمان‌های بیشتر

اخیراً همی اپی فیزیودسیس برای درمان valgus در قسمت فوقانی ساق از طریق کاهش رشد در اپی فیز فوقانی و میانی توصیف شده است. این تکنیک باید به‌عنوان یک درمان اولیه برای حیوانات نابالغ با دررفتگی کشکک به سمت میانی ناشی از ناهنجاری قسمت فوقانی ساق در نظر گرفته شود.

## مشکلات بعد عمل و پیش‌آگهی‌ها

مشکلات بعد عمل شامل دررفتگی مجدد کشکک، دیرجوش خوردن، یا شکست تثبیت در محل‌های استئوتومی، عفونت، مشکلات مرتبط با ایمپلنت، و استئوآرترایتیس.

مشکلات مرتبط با ایمپلنت و دررفتگی مجدد از معمول‌ترین مشکلات بعد عمل هستند. مطالعات قبلی وجود پیوستگی بین وزن بدن و خطر دررفتگی مجدد بعد جراحی اصلاحی را تأیید کرده‌اند. داده‌های ناهماهنگی در ارتباط با جراحی دوطرفه به‌صورت هم‌زمان و خطر مشکلات بعد عمل وجود دارد. مطالعه دیگری که مدیریت جراحی را در سگ‌های پامرانین مبتلا به دررفتگی کشکک به سمت میانی را بررسی می‌کند، نشان داده است که دررفتگی گرید ۲ نتایج خوبی متعاقب جراحی شامل ۱۰۰ درصد موفقیت دارد؛ حدود ۱۱ درصد سگ‌های با دررفتگی گرید ۳، دررفتگی مجدد تجربه می‌کنند؛ این در حالی است که ۳۶ درصد از سگ‌های با دررفتگی گرید ۴ مستعد جراحی مجدد هستند که علت آن نیز درجات متفاوتی از ناهنجاری‌های اسکلتی می‌باشد (۱۰).

## نتایج

دررفتگی کشکک یکی از بیماری‌های بسیار شایع در سگ‌های

## منابع

نژاد کوچک می‌باشد و همچنین این بیماری یکی از علل اصلی لنگش در اندام خلفی و استئوآرتریت زودهنگام در زانوی سگ می‌باشد. تشخیص زودهنگام در پیشگیری از پیشرفت بیشتر بیماری و تغییرات ثانویه حاد در مفصل ضروری است. با این حال، تصمیم‌گیری می‌تواند چالش‌برانگیز باشد، زیرا میزان ناهنجاری‌های استخوانی و حضور استئوآرتریت، همچنین پتانسیل پیشرفت استئوآرتریت از یک کیس تا کیس دیگر تفاوت دارد. متناسب با نوع ناهنجاری ای که در کیس شناسایی می‌شود، درمان منحصربه‌فردی برای هر بیمار در نظر گرفته می‌شود. گستره وسیعی از تکنیک‌های موجود و همچنین ترکیب این‌ها با هم، می‌تواند گزینه‌های درمانی کافی را برای هر نوع از علل دررفتگی کشکک فراهم کند.

درمان برای سگ‌های با دررفتگی کشکک میانی تحت بالینی با گرید ۱ و ۲ می‌تواند محافظه‌کارانه باشد، اما اگر سگ لنگش نشان دهد، جراحی باید در نظر گرفته شود. اما دررفتگی‌های گرید ۳ و ۴ برای حفظ مکانیسم نرمال چهار سر ران نیاز به تصحیح جراحی دارند. پیش‌آگهی برای بیشتر کیس‌ها مطلوب است و خطر مشکلات بعد جراحی همچنین بازگشت بیماری، متناسب است با گرید دررفتگی و حدت ناهنجاری (۸).

1. Nunamaker DM. Textbook of Small Animal Orthopaedics. Lippincott Williams & Wilkins; 1985.
2. Abercromby RH, May C, Turner BM, Carmichael S, Ness MG. A Survey of Orthopaedic Conditions in Small Animal Veterinary Practice in Britain. Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology. 1996;9(2):43-2.
3. DeAngelis M. Patellar Luxation in Dogs. Veterinary Clinics of North America. 1971;1(3):403-15.
4. Linney WR, Hammer DL, Shott S. Surgical treatment of medial patellar luxation without femoral trochlear groove deepening procedures in dogs: 91 cases (1998–2009). Journal of the American Veterinary Medical Association. 2011;238(9):1168-72.

5. Roush JK. Canine Patellar Luxation. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 1993;23(4):855-68.
6. Bosio F, Bufalari A, Peirone B, Petazzoni M, Vezzoni A. Prevalence, treatment and outcome of patellar luxation in dogs in Italy. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*. 2017;30(5):364-70.
7. Alam MR, Lee JI, Kang HS, Kim IS, Park SY, Lee KC, Kim NS. Frequency and distribution of patellar luxation in dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*. 2007;20(1):59-4.
8. LaFond E, Breur GJ, Austin CC. Breed Susceptibility for Developmental Orthopedic Diseases in Dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 2002;38(5):467-7.
9. L'Eplattenier H, Montavon P. Patellar luxation in dogs and cats: management and prevention. *Compendium*. 2002;24(4):292-300.
10. Dona FD, Della Valle G, Balestriere C, Lamagna B, Meomartino L, Napoleone G, Lamagna F, Fatone G. Lateral patellar luxation in nine small breed dogs. *Open Veterinary Journal*. 2017;6(3):255.
11. Harasen G. Patellar luxation: pathogenesis and surgical correction. *The Canadian Veterinary Journal*. 2006;47(10):1037.
12. Priester WA. Sex, size, and breed as risk factors in canine patellar dislocation. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1972;160(5):740-2.
13. Alam MR, Lee JI, Kang HS, et al. Frequency and distribution of patellar luxation in dogs. 134 cases (2000 to 2005). *Vet Comp Orthop Traumatol*. 2007;20(1):59-64.
14. O'Neill DG, Meeson RL, Sheridan A, Church DB, Brodbelt DC. The epidemiology of patellar luxation in dogs attending primary-care veterinary practices in England. *Canine Genetics and Epidemiology*. 2016;3(1).
15. Vidoni B, Sommerfeld-Stur I, Eisenmenger E. Diagnostic and genetic aspects of patellar luxation in small and miniature breed dogs in Austria. *Companion Animal Practice*. 2006;16:149.

**Abstracts in English****Patellar Luxation in Dogs**Alireza Shaikhzadeh <sup>1\*</sup>, Amin Bigham Sadeg <sup>2</sup>

1. Resident. Department of Clinical Sciences, Faculty of veterinary medicine, Shiraz University, Shiraz, Iran.
2. Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of veterinary medicine, Shiraz University, Shiraz, Iran.

\*alirezashaikhzadeh@gmail.com

Patellar luxation is a common orthopedic problem in dogs. Both large and small breed dogs may be affected; the disease may be seen in cats as well. Medial luxation is more common than lateral luxation and is usually diagnosed in dogs of small breed. patellar luxation based on severity of occurred changes divided to 4 different grades. Patellar luxation is a congenital/developmental disorder, but it could be secondary to traumatic accident-causing tearing or stretching of the joint capsule and fascia, leading to femoropatellar instability. Diagnosis is based on clinical evidence of patellar instability; however, diagnostic imaging is required to assess the amount of skeletal deformity and then the most appropriate method of treatment. Clinical signs of dogs with patellar luxation can vary from animal to animal and are only partially related to the degree of concomitant skeletal deformities. Lameness may be intermittent or continuous, and usually is a mild-to-moderate weight bearing lameness with occasional lifting of the limb. Concurrent rupture of the CrCL has been reported in a study in 41% of the stifle joints of dogs with medial patellar luxation. Surgical options include both soft tissue and osseous techniques, however, in most of the cases, a combination of more procedures is used to achieve the correction of the luxation. Complication rate is generally low and the most common complications include relaxation and implant-associated complications. Prognosis is generally favorable, with most of the dogs returning to normal limb function. This article describes patellar luxation features in dogs, including clinical presentation, diagnosis, and treatment options available.

**Keywords:** medial patellar luxation, lateral patellar luxation, stifle, pelvic limb, dog, small breeds, canine