



التیام

eltiam.ivsa@gmail.com

## لیگامان‌های اندام حرکتی اسب، آسیب‌ها و درمان آن

رحیم محمدی<sup>۱\*</sup>، فرشید داودی<sup>۲</sup>

۱. گروه جراحی و تصویربرداری تشخیصی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

۲. دستیار جراحی دامپزشکی، گروه جراحی و تصویربرداری تشخیصی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

\*[r.mohammadi@urmia.ac.ir](mailto:r.mohammadi@urmia.ac.ir)

### چکیده

اختلالات و مشکلات لیگامان‌های اندام‌های حرکتی از مواردی هستند که به شدت روی کارایی اسب تاثیر می‌گذارند و سبب ساز لنگش هستند. تشخیص، اقدامات مدیریتی و درمانی به موقع، سبب بهبود پیش آگهی حاصل از درمان خواهد شد. آسیب به لیگامان‌های ساختار معلقه که شامل لیگامان‌های معلقه و لیگامان‌های کنج‌دی دیستال می‌باشند از مهم‌ترین آسیب‌های لیگامانی اندام‌های حرکتی به حساب می‌آیند. علیرغم پیشرفت‌های صورت گرفته و مراقبت‌هایی که از اسب‌ها به عمل می‌آید اما همچنان آسیب‌های لیگامان‌ها رخ می‌دهند. در این مقاله به بررسی انواع مشکلات لیگامان‌های اندام‌های حرکتی، سبب شناسی، علائم بالینی، معاینه، تشخیص، درمان و پیش آگهی می‌پردازیم.

**کلمات کلیدی:** لیگامان، اندام حرکتی، اسب، لنگش، درمان

### مقدمه

محدود و هدایت می‌کنند و همچنین از اندام‌های داخلی پشتیبانی می‌کنند. کلاژن تنها پروتئین حیوانی فراوان در پستانداران است و تا ۳۰ درصد از کل پروتئین‌ها را تشکیل می‌دهد. مولکول‌های کلاژن به عنوان الیاف مشخصی که مسئول یکپارچگی عملکردی بافت‌ها مانند استخوان، غضروف، پوست، لیگامان و تاندون هستند، جمع می‌شوند. آنها یک چهارچوب ساختاری برای اکثر اندام‌ها ایجاد می‌کنند. پیوندهای متقابل (cross-link) بین مولکول‌های مجاور پیش نیاز الیاف کلاژن برای تحمل تنش‌های فیزیکی است که در معرض آنها قرار می‌گیرد. بسیاری از عوارض لیگامان‌ها

لیگامان‌ها بافت‌های پیوندی هستند که دارای بسته‌های فشرده‌ای از الیاف کلاژن هستند که به طور موازی در طول بافت تراز شده‌اند تا کارآمدترین مقاومت در برابر بارهای کششی را ایجاد کنند. محل اتصال لیگامان به استخوان (insertion) به خوبی با عملکرد مورد نظر خود سازگار است. پراکندگی نیرو از طریق انتقال تدریجی از لیگامان به غضروف و استخوان حاصل می‌شود. لیگامان‌ها به عنوان بافت پیوندی متراکم و منظم طبقه بندی می‌شوند و عمدتاً از کلاژن رشته‌ای تشکیل شده‌اند. این نوارهای کوتاه بافت فیبری، استخوان را به استخوان متصل می‌کنند، حرکت را

تاندون خم کننده انگشتان ( به همراه لیگامان های فرعی آن) از باز شدن بیش از حد مفصل بخلق جلوگیری می کنند (۲).

### ساختار معلقه (suspensory apparatus)

ساختار معلقه از اتصالات لیگامانی تشکیل شده است که از انتهای پروگزیمال استخوان متاکارپ/ متاتارس سوم تا انگشت ابتدایی و میانی امتداد می یابد. این ساختار متشکل از لیگامان معلقه (suspensory ligament)، یا لیگامان بین استخوانی (interosseous ligament)، لیگامان کف دستی/ پایی همراه با استخوان های کنجیدی پروگزیمال ( proximal sesamoid bones) تعبیه شده در آن و لیگامان های کنجیدی دیستال (distal sesamoidean ligaments) می باشد. تاندون سطحی خم کننده انگشتان (SDFTs) و تاندون عمقی خم کننده انگشتان (DDFTs) به همراه لیگامان های فرعی (accessory ligaments) آنها به ساختار معلقه مفصل فتلاک (fetlock joint) در معلق نگه داشتن، جلوگیری از باز شدن بیش از حد این مفصل و کلاپس آن در حین وزن گیری کمک می کنند. اختلال در ساختار معلقه، باعث ایجاد تغییر در حملیت آن از فتلاک شده و در نتیجه باز شدن بیش از حد (sinking) مفصل فتلاک رخ می دهد (۲).

### لیگامان معلقه (Suspensory Ligament)

منشاء لیگامان معلقه در اندام قدامی از لیگامان پالمار کارپال (palmar carpal ligament) و سطح کف دستی (palmar surface) استخوان متاکارپ شماره ۳ در قسمت پروگزیمال آن می باشد و از بین استخوان های شماره ۲ و ۴ متاکارپ پایین می آید. در اندام خلفی لیگامان معلقه از سطح کف پایی استخوان متاتارس شماره ۳ در قسمت پروگزیمال آن منشأ می گیرد. در اندام خلفی یک لیگامان فرعی (accessory ligament) که از سطح کف پایی (plantar) استخوان تارس شماره ۴ منشأ می گیرد نیز به لیگامان معلقه وصل می شود. در انتهای متاکارپ/ متاتارس این لیگامان به دو شاخه تقسیم می شود که به استخوان های کنجیدی پروگزیمال (proximal sesamoid bones) وصل می شوند. شاخه های باز کننده (extensor branches) به صورت

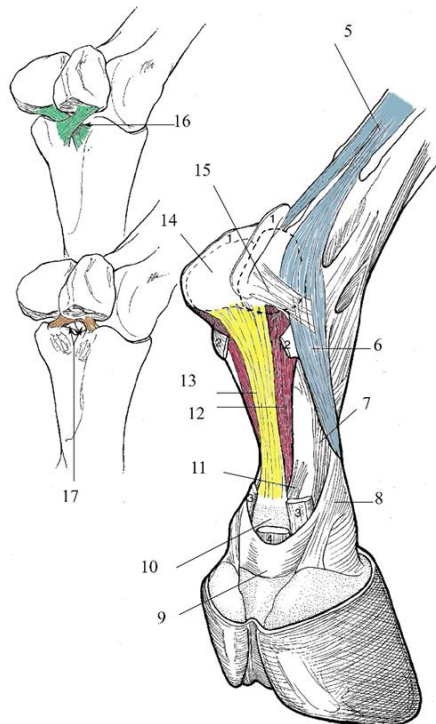
ناشی از تغییر در ماهیت و ساختار کلاژن است. چین خوردگی (Crimp) یکی از ویژگی های تاندون و لیگامان است و نشان دهنده یک الگوی سینوسی منظم در ماتریکس است. تناوب و دامنه چین خوردگی مخصوص ساختار ظاهر می شود و بهتر است در زیر نور پلاریزه ارزیابی شود. یک توضیح ساده عملکردی برای این الگوی شبیه آکاردئون این است که مانند یک بافر عمل می کند که در آن ممکن است افزایش طول لندکی بدون آسیب به فیبر ایجاد شود. این مکانیزم برای کنترل تنش می باشد و به عنوان یک ضربه گیر در طول بافت عمل می کند. با این حال، اگر محدودیت های فیزیولوژیکی از الگوی چین خوردگی لیگامان فرلتر رود، تغییرات جبران ناپذیری در ساختار لیگامان رخ می دهد (۱).

### ساختار ایستایی (Stay Apparatus)

ساختار ایستایی از ماهیچه ها، تاندون ها و لیگامان ها و مفاصل تشکیل شده اند که اندام را در حالت ایستاده نگه می دارند. این مجموعه از ساختارها تقریباً به طور کامل به عنوان یک سیستم منفعل و مقاوم در برابر نیرو عمل می کند. این ساختارها به اسب اجازه می دهد تا با حداقل فعالیت عضلانی بایستد (و بخوابد). قابلیت ارتجاعی بافتها در ساختار ایستایی همچنین انرژی را هنگام تحمل وزن ذخیره می کند و این انرژی را در مرحله چرخش راه رفتن ( swing phase of gait) به اندام باز می گرداند و به طور قابل توجهی کارایی حرکت را به ویژه هنگام کار با سرعت بهبود می بخشد. تاندون خم کننده عمقی انگشتان (DDFT) متشکل از یک بلند پیوندی پیوسته است که از لیگامان فرعی آن ( carpal check) تا سطح کفی (solar surface) انگشت انتهایی امتداد دارد. این تاندون تنها قسمتی است که از باز شدن بیش از حد مفاصل بین انگشتی جلوگیری می کند. در نتیجه اختلال در این بخش از ساختار ایستایی سبب باز شدن بیش از حد مفصل بین بند دوم و سوم انگشت (joint coffin) و چرخش پا به سمت پاشنه و بلند شدن پنجه ها از روی زمین می گردد. در سطح کف دستی/ پایی (palmar) در مجاورت مفصل بخلق (pastern joint) لیگامان مستقیم کنجیدی پائینی (straight distal sesamoidean ligament) و

ادامه می‌یابد. لیگامان معلقه از نظر فیلوژنتیکی نشان‌دهنده عضله بین استخوانی میانی (median interosseous muscle) است و همچنین تحت عنوان عضله بین استخوانی (interosseous muscle) یا لیگامان کنجی پروگزیمال یا بالایی (proximal (superior) sesamoidean ligament) نیز شناخته شده است (شکل ۱) (۲، ۳).

مورب از سطح پشتی اندام حرکت می‌کنند تا به تاندون بازکننده مشترک انگشتان (common digital extensor) در قسمت پروگزیمال ناحیه انگشتی وصل شوند. ساختار معلقه (suspensory apparatus) در ادامه با لیگامان‌های کنجی دیستال مستقیم یا سطحی (straight or superficial)، مورب یا میانی (oblique or middle)، ضربدری یا عمقی (cruciate or deep) و کوتاه (short)



شکل ۱: (۱): لیگامان حلقوی کف دستی (palmar annular ligament)، (۲): لیگامان حلقوی انگشتی پروگزیمال (proximal digital annular ligament)، (۳): تاندون سطحی خم کننده ی انگشتان (superficial digital flexor)، (۴): تاندون عمقی خم کننده ی انگشتان (deep digital flexor tendon)، (۵): لیگامان معلقه (Suspensory ligament) (رنگ آبی)، (۶): شاخه اکستنسور لیگامان معلقه (Extensor branch of suspensory ligament)، (۷): لیگامان کنجی جانبی (Collateral sesamoidean ligament)، (۸): لیگامان الاستیک متصل به غضروف انگشت دیستال (Elastic ligament to cartilage of distal phalanx)، (۹): لیگامان حلقوی انگشتی دیستال (Distal digital annular ligament)، (۱۰): صفحه فیبروکارترلاژینوس (خلط میانی) (Fibrocartilaginous plate (middle) scutum)، (۱۱): لیگامان پالمار جانبی مفصل پاسترن (Lateral palmar ligament of pastern joint)، (۱۲): لیگامان کنجی دیستال میانی (middle distal sesamoidean ligaments) (رنگ قرمز)، (۱۳): لیگامان کنجی دیستال سطحی (Superficial distal sesamoidean ligaments) (رنگ زرد)، (۱۴): اسکلت پروگزیمال (Proximal scutum)، (۱۵): لیگامان کنجی جانبی (Lateral collateral sesamoidean ligament)، (۱۶): لیگامان‌های کنجی صلیبی (Cruciate sesamoidean ligaments) (رنگ سبز)، (۱۷): لیگامان‌های کنجی کوتاه (Short sesamoidean ligaments) (رنگ قهوه ای).

پروگزیمال متاکارپ/ متاتارس رخ می‌دهد را شامل می‌شود. اندام‌های خلفی بیشتر از اندام‌های قدامی تحت تاثیر قرار می‌گیرند و درصد موفقیت کمتری در بازگشت به عملکرد پس از استراحت و بهبودی دارند. احتمال بازگشت به عملکرد پس از بهبودی ۶۹٪ برای اندام‌های خلفی و ۸۰٪ برای اندام‌های قدامی است. آسیب ممکن است که فقط به لیگامان وارد شود و شامل پاره‌شدن الیاف لیگامان در منشاء (origin) لیگامان معلقه باشد یا همراه با کنده‌شدن (avulsion fracture) منشا لیگامان معلقه که قسمت پروگزیمال متاکارپ/ متاتارس را نیز درگیر می‌کند (۲).

### ضایعات میانی لیگامان معلقه ( Injury to the body of the SL)

آسیب به بدنه لیگامان معلقه کمتر رایج است و بیشتر در اسب‌های مسابقه، به ویژه اسب‌های مسابقه‌ای استاندارد برد رخ می‌دهد. بدنه لیگامان معلقه معمولاً در مواردی که التهاب دژنراتیو لیگامان معلقه ( degenerative suspensory ligament desmitis) اتفاق می‌افتد درگیر می‌شود. به طور کلی آسیب‌هایی که به بدنه لیگامان معلقه وارد می‌شوند در مقایسه با آسیب‌هایی که به شاخه‌های لیگامان معلقه وارد می‌شوند پیش‌آگهی بیشتری برای بازگشت به کار کامل ورزشی دارند (۲).

### ضایعات در شاخه‌های داخلی / جانبی لیگامان معلقه (branch lesions)

صدمه به شاخه‌های لیگامان معلقه بیشتر در اسب‌های مسابقه استاندارد برد یا اسب‌های پرش رخ می‌دهد. خم شدن یا فتری شدن (Bowing or springing) انتهای دیستال استخوان اسپلینت (splint bones) و شکستگی‌های دیستال استخوان اسپلینت با التهاب شاخه‌های لیگامان معلقه رخ می‌دهد. این یافته در نتیجه بزرگ شدن شاخه‌های لیگامان معلقه از نظر فیزیکی و فشار آوردن به انتهای استخوان‌های اسپلینت است. این استخوان‌های اسپلینت را در نازک‌ترین قسمت آن‌ها در

### التهاب لیگامان معلقه ( Suspensory ligament desmitis)

آسیب‌های لیگامان معلقه را می‌توان به سه حوزه تقسیم کرد:

۱. ضایعات محدود به یک‌سوم پروگزیمال ( proximal suspensory desmitis (PSD)

۲. ضایعات در یک‌سوم وسط، گاهی اوقات به یک‌سوم پروگزیمال گسترش می‌یابد یا ضایعات بدنه ( body lesions)

۳. ضایعات در شاخه داخلی و/ یا جانبی (branch lesions)

### ضایعات لیگامان معلقه در قسمت پروگزیمال (proximal suspensory desmitis)

صدمات لیگامان معلقه در قسمت پروگزیمال یک علت شایع لنگش در اندام‌های قدامی و خلفی اسب‌های ورزشی است و اغلب با آسیب‌های مزمن مداوم همراه است. اسب‌هایی که دارای التهاب لیگامان معلقه پروگزیمال (PSD) در اندام خلفی هستند غالباً درد مفصل تارسال در قسمت دیستال نیز دارند و هر دو ممکن است برای حل مشکل لنگش نیاز به رسیدگی داشته باشند. در آسیب لیگامان معلقه در بخش پروگزیمال لنگش یافته‌ای معمول هست. در اندام خلفی، PSD ممکن است انواع مختلفی از جمله لنگش، عملکرد ضعیف/ کاهش یافته، عدم تمایل به جلو رفتن، تغییر در راه رفتن، از دست دادن قدرت در حرکت اندام خلفی، جدا شدن یا واکنش‌های رفتاری نامطلوب در شرایط ورزشی را ارائه دهد. در حالی که PSD حاد در هر دو اندام جلویی و عقبی دیده می‌شود و منجر به لنگش حاد و/ یا تغییر راه رفتن می‌شود، یک فرایند مزمن و مودیان‌تر می‌تواند منجر به لنگش متناوب یا برخی دیگر از موارد ذکر شده در بالا شود که تشخیص بیماری را دشوارتر می‌کند (۴).

PSD یا التهاب منشاء لیگامان معلقه، شایع‌ترین علت آسیب بافت نرم اندام‌ها است که تقریباً ۳۰٪ از آسیب‌های تاندون/ لیگامان و تقریباً ۶۰٪ از آسیب‌های بافت نرم را که در قسمت

(DDFT) در برخی موارد احساس شود. علاوه بر این وارد کردن فشار با انگشتان در محلی که لیگامان معلقه عبور می کند باعث واکنش دردناک در اسب می شود. لنگش به صورت خفیف تا متوسط در یورتمه دیده می شود و همین طور زمانی که اسب به صورت دایره ای حرکت داده می شود و اندام درگیر در خارج از دایره قرار می گیرد لنگش آشکارتر است. اسب هایی که دارای PSD در اندام خلفی هستند ممکن است دارای لنگش اندام عقبی متوسط تا شدید باشند. خم کردن قسمت های پایینی اندام در ۵۰ درصد اسب هایی که آسیب های لیگامان معلقه در اندام قدامی دارند لنگس را تشدید می کند و خم کردن مفصل تارس در ۸۵ درصد اسب هایی که آسیب لیگامان معلقه در اندام خلفی دارد باعث تشدید لنگش می شود. اسب هایی با پارگی لیگامان در منشاء آن یا شکستگی های کنده شدن به صورت مکرر تاریخچه شروع متوسط تا حاد لنگش را از خود نشان می دهند. وارد کردن فشار با انگشتان در منشاء لیگامان باعث القای پاسخ دردناک و تشدید لنگش می شود. اسب هایی که دارای آسیب در قسمت بدنه یا شاخه های لیگامان معلقه هستند معمولاً تورم یا نشانه های التهاب حاد در محل آسیب قابل ملاحظه و قابل مشاهده است. در موارد شروع موزیانه، لیگامان بزرگ شده التهاب کمتری دارد و در لمس محکم تر احساس می شود. احساس درد ناشی از فشار انگشتان و پاسخ مثبت به تست خم کردن فتلاک در اسب های درگیر شایع هستند (۲، ۵).

### تشخیص التهاب لیگامان معلقه در بخش پروگزیمال

#### ارزیابی لنگش و بی حسی موضعی در اندام قدامی

با در نظر گرفتن انواع نشانه های مرتبط با PSD، تشخیص این بیماری می تواند شامل انواع روش های تشخیصی باشد. نویسنده اسب را بر روی یک خط مستقیم تند به سمت بالا، و همچنین در حرکت ۱۵ تا ۱۵ متری در پیاده روی و حرکت روی سطح سخت و نرم در دو سمت راست و چپ ارزیابی می کند. معمولاً در درگیری های اندام قدامی و اندام خلفی زمانی که اسب را در حرکت دورانی راه می بریم موقعی که اندام درگیر در خارج از دایره قرار می گیرد لنگش تشدید می شود. به علاوه در هنگام

معرض شکستگی قرار می دهد. این شکستگی ها به صورت خود به خودی التیام نمی یابد زیرا استخوان های اسپلینت تحت فشار هستند. لنگش اغلب در اثر مشکلات لیگامان معلقه و نه به دلیل شکستگی های استخوان اسپلینت ایجاد می شود.

### سبب شناسی

وارد شدن نیرو بیش از حد لیگامان معلقه ممکن است باعث صدمه به هر قسمتی از لیگامان شود، اما آسیب ها در اسب های ورزشی بیشتر در قسمت پروگزیمال (origin) دیده می شود. دلایل آسیب به ناحیه پروگزیمال باز شدن بیش از حد (Hyperextension) مفصل کارپ/تارس همراه با باز شدن ناگهانی مفصل فتلاک است. به طور کلی هر چه ضربه وارده بیشتر باشد آسیب بیشتری به لیگامان وارد می شود. در اسب های کار در زمین های عمیق و نرم یا در مواردی که حرکت بیش از حد اندام ها وجود دارد، ممکن است خطر صدمات افزایش یابد. ضایعات بدنه یا شاخه های لیگامان معلقه نیز در اسب های ورزشی که در زمین نرم کار می کنند، رخ می دهد. بنابراین، آسیب های بافت نرم، از جمله آسیب های لیگامان معلقه، بیشتر در اروپا رخ می دهد، جایی که اسب ها روی چمن مسابقه می دهند و تمرین می کنند. ضایعات شاخه های لیگامان معلقه نیز با لنگش فتلاک همراه است و نشان می دهد که حرکت چرخشی زیاد فتلاک می تواند زمینه ساز آسیب شاخه های لیگامان باشد، همانطور که ممکن است در اسب های مسابقه و حیوانات با ساختار فتلاک افتاده (dropped fetlock conformation) رخ دهد (۲).

### علائم بالینی

اکثر اسب های مبتلا به PSD دارای سابقه لنگش متناوب چند روز یا یک هفته هستند که با تمرین مجدد تشدید می شود. شروع ممکن است حاد یا موزی باشد. به طور کلی، گرما و تورم فقط در موارد حاد در قسمت پروگزیمال اندام قابل لمس است. در موارد مزمن متناوب، یافته های فیزیکی کمتر آشکار است یا ممکن است برای کمک به تشخیص وجود نداشته باشد. با این حال، تورم پروگزیمال جزئی ممکن است در سمت داخلی بین لیگامان معلقه و تاندون خم کننده عمقی انگشتان

کارپ فرعی (accessory carpal bone) از ناحیه کف دستی یا جانبی اندام یا در قسمت میانی استخوان کارپ فرعی بی‌حسی را انجام داد. این کار باعث بلاک شدن عصب قبل از انشعاب به شاخه‌های متاکارپال پالمار میانی و جانبی (lateral and medial palmar metacarpal nerves) می‌شود اما برای بی‌حسی ناحیه پروگزیمال متاتارس (proximal metatarsal region) کاربرد ندارد و باعث از بین رفتن حس توسط انشعابات نیز می‌گردد (۴، ۵).

ملاسه با انگشتان در محل درگیر حیوان درد را احساس می‌کند. تفاوت بین اندام‌ها باید مورد ارزیابی قرار گیرد، تا اسب‌هایی که به هرگونه لمس انگشتان بیش از حد حساس هستند از اسب‌هایی که ممکن است با PSL درد داشته باشند، متمایز شوند (۴). یک رهیافت معمولی برای بی‌حسی تشخیصی در تشخیص PSD در اندام قدامی در شکل ۲ نشان داده شده است (۶). در اندام قدامی بی‌حسی موضعی عصب پالمار جانبی (lateral palmar nerve) معمولاً باعث بهبود لنگش می‌شود و باید برای انجام این بی‌حسی دقیقاً از زیر استخوان



شکل ۲: بلوک عصب پالمار جانبی در قسمت مدیال استخوان کارپال فرعی چپ.

شرایط سوار شدن مشخص می‌شود و شک به PSD بسته به سن، نظم و سطح کار اسب افزایش می‌یابد. هدف از لنگش و ارزیابی سوار، تشخیص هرگونه تفاوت قابل مشاهده مداوم در راه رفتن یا انتقال یا مشکل در انجام یک حرکت خاص است و همچنین سوار را قادر می‌سازد تا احساس اسب را در زیر زین متفاوت از آنچه انتظار می‌رود درک کند. این امر باعث می‌شود پاسخ به بی‌حسی تشخیصی حتی در مواردی که لنگش خاصی قابل مشاهده

### معاینه لنگش و بی‌حسی عصبی در اندام خلفی

بر خلاف PSD اندام قدامی، لنگش یک طرفه آشکار اغلب از ویژگی‌های PSD در اندام خلفی نیست. این بیماری اغلب دوطرفه است و علائم تا زمانی که شروع به ایجاد مشکلات مربوط به عملکرد نکنند، قابل تشخیص نیستند. این ممکن است تنها زمانی رخ دهد که آسیب شناسی قابل توجهی از لیگامان معلقه قبلاً رخ داده باشد. در چنین مواردی، کاهش عملکرد اسب تنها با کمک سوار اسب در



بلوک را می‌توان فقط در قسمت انتهایی استخوان اسپلینت جانبی (lateral splint) و سوزن به صورت محوری به اسپلینت انجام داد. اغلب انجام بی‌حسی داخل مفصلی مفصل تارسومتاتارسال (tarsometatarsal joint) در یک موقعیت جداگانه برای تأیید تشخیص PSD ارزشمند است (۲، ۴).



نیست، تعیین شود. یک رهیافت معمول برای بی‌حسی تشخیصی برای موضعی سازی لنگش در لیگامان معلقه در بخش پروگزیمال اندام خلفی در شکل ۳ نشان داده شده است. در اندام خلفی بی‌حسی تشخیصی با بلوک کردن شاخه عمقی عصب پلانتر جانبی (deep branch of the lateral plantar nerve) انجام می‌شود. این

**شکل ۳:** بلوک شاخه عمقی عصب پلانتر جانبی. اندام تا حدی خم شده و یک نیدل سایز ۲۲ با طول ۲/۵ سانتی متر از بین تاندون خم کننده عمقی انگشتان و لیگامان معلقه به یک سانتی متر زیر سر استخوان اسپلینت جانبی وارد می‌شود.

اکوژنیک، کانونهای بیش از حد و نامنظمی قشر پلانتر سومین استخوان متاتارس (تشکیل انتروفیت یا شکستگی کنده شدن) می‌باشند. به طور معمول، لیگامان معلقه در سونوگرافی نسبت به بقیه‌ی ساختارهای متاتارس/ متاکارپ اکوژنیسیته بالاتری دارد. مقایسه با اندام طرف مقابل باید انجام شود، اما وضعیت بیماری در ۱۸ درصد اسب‌ها می‌تواند دوطرفه باشد، بنابراین باید از مقایسه‌های معمولی استاندارد نیز استفاده کرد. می‌توان هر ۶۰ روز یکبار سونوگرافی مکرر را برای ارزیابی پاسخ به درمان انجام داد. اگرچه سونوگرافی رایج‌ترین ابزار تشخیصی است، اما وجود ناهنجاری‌های سونوگرافی در پروگزیمال لیگامان معلقه لزوماً مشکلی را رد نمی‌کند. MRI باید در اسب‌هایی که توسط بی‌حسی موضعی مشکل در پروگزیمال لیگامان معلقه تشخیص داده شده اما ناهنجاری‌ها در

### تصویر برداری تشخیصی (Diagnostic Imaging)

سونوگرافی، معاینه رادیوگرافی، سینتی گرافی هسته ای، MRI و تا حدودی CT، به ویژه CT کنتراست، روش‌های فعلی برای تعیین آسیب در منشا لیگامان معلقه هستند. سونوگرافی تا کنون رایج‌ترین روش مورد استفاده است زیرا در دسترس است و نسبتاً ساده انجام می‌شود. با توجه به آنچه گفته شد، ردیابی ضایعات در پروگزیمال لیگامان، به ویژه با توجه به تداخل هر دو استخوان اسپلینت (به ویژه در اندام خلفی) و تنوع در اکوژنیسیته به دلیل تفاوت در مقدار عضله موجود اغلب دشوار است. کل لیگامان باید در پلان‌های عرضی و طولی تصویربرداری شود. ناهنجاریهای اولتراسونوگرافی لیگامان که اغلب مشخص می‌شوند شامل بزرگ‌نمایی ضعیف حاشیه‌ها، مناطق مرکزی یا محیطی هیپو اکوژنیک، کاهش انتشار

در حال پیاده روی سالم است، وسعت ضایعه بیش از ۵۰ درصد از سطح مقطع نیست (CSA)، و کانفورماسیون مستقیم اندام خلفی (straight hindlimb conformation) در آسیب اندام خلفی وجود ندارد. در صورتی که ارزیابی‌های سونوگرافی نشان دهنده بهبود عارضه باشد یورتمه پس از ۸ هفته می‌تواند آغاز شود. یک برنامه ورزشی آهسته و کنترل شده می‌تواند تا ۱۶ هفته ادامه یابد، زمانی که ارزیابی سونوگرافی بعدی انجام می‌شود. اگر وضعیت بهبود یافته باشد و پس از ۱۶ هفته در ارزیابی تراسوند ضایعه التیام یافته باشد، ورزش اصل می‌تواند افزایش پیدا کند. کل زمان بهبودی ۸ ماه است و بازگشت به عملکرد کامل رقابتی ممکن است به مدت ۱ سال امکان پذیر نباشد (۲).

عود مجدد آسیب در اسب‌هایی که به طور کافی استراحت نکرده‌اند و در صورت وجود ناهنجاری در اندام‌های خلفی بیشتر است. متوازن کردن پا، استفاده از نعل‌های تخم مرغی (egg-bar shoes) و استفاده از باندهای ورزشی محافظ فتلاک می‌تواند سطح خم‌کننده (flexor surface) را پشتیبانی بخشد. در صورت بازگشت درد پس از شروع تمرین، دوره نقاهت طولانی تری لازم است. استفاده از گلیکوزامینوگلیکان‌های خوراکی، گلیکوزامینوگلیکان‌های پلی سولفات سیستمیک و اسید هیالورونیک سیستمیک ممکن است سودمند باشد، هرچند اثبات نشده است. استفاده از استروئیدهای داخل بینی و مواد معدنی منع شده است. درمان‌های دارویی شامل تزریق مغز استخوان هدایت شده توسط سونوگرافی (BMAC)، سلول‌های بنیادی مزانشیمی اتولوگوس (MSCs)، یا پلاکت اتولوگوس موثر بوده است. اسپلیتینگ جراحی (Surgical splitting)، دسموتومی (desmotomy) و فاسیوتومی (fasciotomy) تحت هدایت سونوگرافی و درمان با امواج شوک (shockwave therapy) نیز برای آسیب PSD که دارای ضایعات قابل توجهی در سونوگرافی است یا مطابق انتظار در محدودیت و مدیریت پزشکی پاسخ نمی‌دهد، شرح داده شده است. بهبود در بیشتر اسبها در طول ۶ ماه درمان اتفاق می‌افتد. نورکتومی

سونوگرافی دیده نشده است مورد توجه قرار بگیرد. علیرغم یافته‌های طبیعی سونوگرافی، افزایش شدت سیگنال و بزرگ شدن یا تغییر شکل منشا لیگامان در MRI در اسب‌های مبتلا به PSD مشاهده شده است.

ارزیابی رادیولوژی ممکن است در موارد التهاب حاد لیگامان معلقه و پاره شدن فیبرهای آن منفی باشد. با این حال اسکروزه شدن قسمت پلنتار استخوان متاتارس، تغییر در الگوی تراپکولار ساب کورتیکال قسمت پلانتار (plantar subcortical trabecular pattern) و تشکیل انتروفیت‌ها (enthesophyte formation) در ۲۳ اسب از ۴۷ اسب در اندام خلفی تشخیص داده شد. علاوه بر این، از رادیوگرافی می‌توان برای رد علل لنگش ناشی از مفاصل کارپ و تارس استفاده کرد. جذب اولیه استخوان ممکن است در منشاء لیگامان رخ داده باشد. از موارد دیگری که ممکن است در ارزیابی رادیولوژیکی مشاهده شود جدا شدن منشا لیگامان معلقه همراه با شکستگی‌های کنده شدگی است.

سینتی‌گرافی هسته‌ای می‌تواند موارد درگیر یا بازسازی استخوان را تشخیص دهد، اما در اسب‌هایی که منشا ضایعات معلقه تأیید شده است، حساسیت کمتر از حد انتظار بوده و نمی‌تواند این بیماری را به طور موثری تشخیص دهد. سی تی اسکن می‌تواند انتروفیت‌های اطراف لیگامان را که در رادیوگرافی به خوبی مشخص نشده‌اند، شناسایی کند (۲).

## درمان

درمان اسب‌هایی که دارای اختلال ساختاری در سونوگرافی و/یا رادیوگرافی هستند شامل یک برنامه بهبودی محدودیت حرکت و بازگشت آهسته به ورزش است. مدیریت فوری پزشکی، از جمله ضد التهاب، آب درمانی و بانداژ، برای کاهش هرگونه تورم و حمایت از فتلاک توصیه می‌شود. اگر ضایعه‌ای در سونوگرافی وجود داشته باشد، در ابتدا استراحت به مدت ۲ ماه و سونوگرافی مکرر توصیه می‌شود. پیاده روی به مدت ۱۵ دقیقه دو بار در روز در ۴ هفته اول و به مدت ۲۰ دقیقه دو بار در روز در ۴ هفته باقی‌مانده می‌تواند انجام شود اگر اسب



ODSL نادر است، اما در سال‌های اخیر با بهبود تصویربرداری مشخص شده است (۷).

التهاب لیگامان در DSL های مورب، مستقیم و صلیبی در همه انواع اسب‌های فعال رخ می‌دهد که بیشترین آسیب به DSL مورب است. به نظر می‌رسد اسب‌هایی که پرش انجام می‌دهند (به عنوان مثال اسب‌های مسابقه، اسب‌های پرشی، شکارچیان صحرائی و نمایشی، اسب‌های مسابقه و کوارتری که برای اجراهای غربی مانند مهار، برش و مسابقه با بشکه استفاده می‌شوند) بیشتر مستعد این آسیب‌ها هستند. با این حال، آسیب به این لیگامان‌ها ممکن است تنها علت لنگش در بسیاری از اسب‌ها نباشد. گزارش آسیب به شاخه میانی DSL مورب در برخی از مطالعات بیشتر از شاخه جانبی است، اگرچه برخی دیگر فرکانس داخلی و جانبی یکسانی را گزارش می‌کنند و اندام‌های خلفی بیشتر از اندام قدامی تحت تاثیر قرار می‌گیرند. هنگامی که DSL مستقیم آسیب می‌بیند، اغلب در یک سوم دیستال لیگامان است. آسیب به DSL ها می‌تواند آسیب اولیه باشد یا می‌تواند بخشی از مجموعه‌ای از ضایعات باشد که همگی به بخشی از لنگش فعلی کمک می‌کنند. اسب‌هایی با اختلال والگوس یا واروس در اندام‌ها یا پاسترن بلند و شیب دار ممکن است در معرض خطر بیشتر آسیب DSL باشند (۲).

#### سبب شناسی

DSL ها ادامه عملکردی لیگامان معلقه هستند که در نزدیکی یکدیگر قرار دارند و بخش مهمی از ساختار معلقه هستند که مقاومت در برابر بازشدگی مفصل فتلاک را در مرحله ایستادن فراهم می‌کند. بازشدن بیش از حد مفصل فتلاک می‌تواند منجر به ایجاد فشارهای زیاد فیزیولوژیکی در ساختار معلقه شود که ممکن است منجر به آسیب به DSL ها شود. DSL مستقیم تنها لیگامان منفرد است و تصور می‌شود که در تثبیت ساجیتال مفاصل فتلاک و پاسترن نقش دارد. به احتمال زیاد DSL مستقیم در حین باز شدن بیش از حد آسیب می‌بیند، اما شگفت آور است که آسیب به این لیگامان نسبت به DSL مورب کمتر رخ می‌دهد. تصور می‌شود که DSL های مورب نقش برجسته‌ای در محدودیت چرخش و حرکت محوری مفصل

(Neurectomy) شاخه عمقی عصب پلانتر جانبی (lateral plantar nerve) همراه با فاسیوتومی در ۸/۷۷ درصد اسب‌های دارای عوارض PSD موفقیت آمیز بوده است (۲).

در التهاب لیگامان معلقه که شاخه‌ها را درگیر کرده است درمان هم‌زمان بیماری‌های فتلاک، بانداژ حمایتی و برنامه تمرینی اصلاح شده به بسیاری از اسب‌ها اجازه می‌دهد تا به فعالیت طبیعی خود ادامه دهند. درمان‌های ارتوپدیولوژیکی داخل وریدی که قبلاً توضیح داده شد نیز اغلب انجام می‌شود. برداشت قسمت دیستال شکستگی‌های اسپلینت با جراحی مورد بحث است و ممکن است علت اصلی و لنگش را برطرف نکند (۲).

#### پیش آگهی

پیش آگهی PSD حاد اندام قدامی (بیش از ۸۰ درصد) برای بازگشت به کار کامل در اسب‌های ورزشی با PSD اندام قدامی پس از ۳-۶ ماه استراحت و ورزش کنترل شده خوب است. برای لنگش اندام خلفی، پیش آگهی به طور قابل توجهی بدتر است زیرا تنها ۱۴ تا ۶۹ درصد اسب‌ها بدون ردیابی لنگش قابل تشخیص به عملکرد کامل ورزشی باز می‌گردند (۲).

#### التهاب لیگامان‌های کنجیدی دیستال ( Desmitis of the distal sesamoidean ligaments)

لیگامان‌های سسموئید دیستال (DSL) شامل سه زوج (لیگامان سسموئید دیستال مورب [ODSL]، DSL صلیبی [cDSL] و DSL کوتاه [sDSL]) و یک لیگامان سسموئید دیستال مستقیم (SDSL) است که ادامه ساختار معلقه است و در هر دو اندام قدامی و خلفی، استخوان‌های سزاموئید پروگزیمال را به قسمت های پالمار/ پلانتر انگشت پروگزیمال یا انگشت میانی وصل می‌کند. cDSL و sDSL ساختارهای بسیار کوچکتری هستند و نقش کمتری در حمایت متاکارپو/ تارسوفالانژیال دارند و بندرت در لنگش نقش دارند. ODSL جانبی و داخلی یک شکل V تشکیل می‌دهد و روی بخش دیستوپالمار (distopalmar) انگشت پروگزیمال (P1) قرار می‌گیرد. آسیب به SDSL و

این حال، اگر آسیب لیگامان به صورت نزدیک پاسترن قرار داشته باشد، ممکن است بلوک عصبی سسموئید خارج محوری (abaxial) یا بلوک چهار نقطه ای پایینی (-low four point block) ضروری باشد (۲، ۷).

### تشخیص

تشخیص‌هایی که ممکن است به ثبت ناهنجاری در یکی از DSL ها کمک کنند، شامل رادیوگرافی، سونوگرافی و MRI است. ناهنجاری‌های رادیوگرافی که ممکن است نشان دهنده آسیب قبلی یا همزمان یک DSL باشد، شامل تشکیل انتروفیت، شکستگی کنده‌شدگی / قطعات شکستگی و مینرالیزاسیون دیستروفیک (dystrophic mineralization) در یکی از DSL ها است. تشکیل انتروفیت در محل اتصال DSL مورب در بخش پالمار/ پلانتر P1 یافته‌ای نسبتاً رایج است و ممکن است تصادفی باشد. اعتقاد بر این است که تشکیل انتروفیت در قسمت پروگزیمال P1 و در قاعده استخوان سزاموئید پروگزیمال شواهدی از آسیب به DSL صلیبی یا کوتاه است.

شکستگی‌ها/ تکه‌های قاعده استخوان سزاموئید پروگزیمال می‌تواند DSL ها را درگیر کند. قطعاتی از جنبه پشتی قاعده استخوان سزاموئید پروگزیمال یا حاشیه مفصلی پالمار/ پلانتر P1 معمولاً DSL کوتاه را هم درگیر می‌کند. قطعات استخوانی نیز در انتهای پروگزیمال غیر مفصلی P1 و در پایه استخوان‌های کنجد مشاهده شده است. این قطعات شکستگی ممکن است DSL های مورب، صلیبی یا کوتاه را درگیر کنند. مینرالیزاسیون دیستروفیک مرتبط با DSL ها نیز ممکن است در رادیوگرافی، معمولاً در پایه استخوان‌های کنجی وجود داشته باشد. مهم است که مینرالیزاسیون دیستروفی را از شکستگی‌های ناشی از استخوان کنجی متمایز کنیم، زیرا قطعات شکستگی می‌تواند و باید برداشته شود، در حالی که معمولاً درمانی برای مینرالیزاسیون وجود ندارد.

شواهد سونوگرافی التهاب حاد DSL ها با افزایش منتشر در اندازه لیگامان، پارگی فیبر، ضایعات هسته‌ای جدا (discrete)

فتلاک دارند. معمولاً صدمات DSL مورب به صورت یک طرفه احتمالاً در نتیجه بار نامتقارن ناشی از ساختار غیرطبیعی، عدم تعادل نواحی جانبی/ میانی سم، حرکت نادرست یا سم ضعیف رخ می‌دهد. صدمات DSL مورب شایع تر از جراحات DSL مستقیم یا صلیبی است، اگرچه آسیب‌های همزمان به DSL های مستقیم و مورب گزارش شده است (۲، ۷).

### علائم بالینی

اسب‌هایی با التهاب حاد اغلب با شروع ناگهانی لنگش ظاهر می‌شوند. تورم خفیف سطح پالمار/پلانتر در ناحیه پاسترن ممکن است در نتیجه افیوژن غلاف انگشتی وجود داشته باشد. افیوژن بیشتر در موارد حاد (کمتر از ۳ هفته) دیده می‌شود، اما تورم بافت نرم معمولاً در بیشتر موارد آشکار نیست. گرما و درد با فشار انگشتان نیز ممکن است در آسیب‌های حاد قابل لمس باشد. اسب‌هایی که دارای آسیب‌های مزمن هستند ممکن است شروع لنگش موزیانه تری داشته باشند. گرما، درد و تورم آشکار به ندرت وجود دارد و محل دقیق لنگش اغلب باید با بی‌حسی عصبی موضعی مشخص شود. گاهی در لمس عمیق رباط درد وجود خواهد داشت. لنگش معمولاً از نظر شدت خفیف تا متوسط، پاسخ مثبت به خم شدن فتلاک یا خم شدن انگشتان و وقتی اندام آسیب دیده در حرکت دایره‌ای در داخل دایره قرار می‌گیرد بدتر می‌شود. هنگام لمس DSL ها بهتر است پا روی زمین نگه داشته شود و مفصل فتلاک خم شود تا تاندون‌های خم کننده شل شوند. متورم شدن DSL باید از تورم شاخه میانی یا جانبی تاندون سطحی خم کننده انگشتان (SDFT) تفریق داده شود که در ناحیه میانی پاسترن نیز قرار دارد. خم شدن فتلاک و خم شدن انگشتان معمولاً دردناک است و فشار انگشتی مستقیم روی ناحیه متورم DSL به مدت ۳۰ ثانیه ممکن است علائم لنگش را افزایش دهد. اگرچه یافته‌های بالینی ممکن است نشان‌دهنده وجود مشکلی در ناحیه پالمار/ پلانتر پاسترن باشد، اما باید بی‌حسی عصبی انجام شود تا درگیری همزمان ساختارها رد شود. بی‌حسی عصب پالمار دیجیتال در قاعده استخوان سسموئید (بلوک بازیساموئید) در اغلب موارد لنگش را بهبود می‌بخشد. با

میانی (P1b) و یک سوم دیستالی (P1c) انگشت شماره ۱ همراه با بخش پروگزیمال انگشت میانی (P2) است. SDSL در نمای عرضی و طولی (transverse and longitudinal views) با استفاده از رهیافت پالمار\پلانتار مورد بررسی قرار می‌گیرد. باید دقت شود تا از تفسیر نادرست ناحیه هیپوکوئیک نرمال موجود در SDSL در خط میانی در نزدیکی اتصال آن در P2 به عنوان آسیب جلوگیری شود، که بین حیوانات متغیر است و همچنین در تعدادی از توالی‌های MRI نیز قابل مشاهده است. پروگزیمال ترین تصاویر بلافاصله دیستال به استخوان‌های سزاموئید پروگزیمال (PSBs) از جنبه‌های میانی/ جانبی و پالمار/ پلانتاراندام با ترانسدیور زاویه دار به سمت بالا به نحوی که پرتو اولتراسوند به الیاف DSL عمود باشد، اخذ می‌شوند (شکل ۴) (۷).

core lesions) و مابع اطراف لیگامانی که لیگامان آسیب دیده را احاطه کرده است، آشکار می‌شود. التهاب DSL مورب با کاهش فضای انکوئیک (anechoic space) بین لیگامان و SDFT مشخص می‌شود. تغییرات مزمن سونوگرافی ممکن است شامل درجات مختلفی از اختلال در لیگامان نواحی هایپر اکوئیک با تشکیل بافت اسکار محکم و مینرالیزاسیون دیستروفیک باشد. تشخیص اولتراسونوگرافی آسیب‌های DSL صلیبی به دلیل موقعیت این رباطها دشوار است و بنابراین ممکن است کمتر تشخیص داده شود.

برای سونوگرافی این لیگامان‌ها از ترانسدیوسر خطی ۱۰-۱۵ مگاهرتز استفاده می‌شود. پروتکل تصویربرداری بین دامپزشکان کمی متفاوت بوده اما شامل تقسیم منطقه pastern به چهار سطح آناتومیک شامل یک سوم پروگزیمال (P1a)، یک سوم



شکل ۴: (الف): موقعیت یابی پروب سونوگرافی برای به دست آوردن یک تصویر طولی از قسمت پروگزیمال ODSL. (ب): موقعیت پروب اولتراسوند برای بدست آوردن تصویر عرضی از یک سوم پروگزیمال ODSL.

### درمان

سرمدارمانی‌ها اعمال کرد و به مدت ۲ تا ۳ هفته یا به مقدار نیاز نگه داشت. NSAID را می‌توان تا ۲-۳ هفته پس از آسیب تجویز کرد. در صورت امکان عدم بالانس سم‌ها و محور سم-پاسترن باید اصلاح شود. پس از تشخیص قطعی، در حال حاضر ۶ ماه استراحت و برنامه توان‌بخشی توصیه می‌شود. این معمولاً بسته به شدت آسیب (۳ تا ۶ هفته) شامل یک دوره کوتاه محدودیت در اصطبل می‌شود و به دنبال آن دوره‌های

به طور کلی، آسیب‌های DSL بسیار شبیه به سایر مشکلات بافت نرم مانند تاندونیت درمان می‌شود. در موارد حاد، محدودیت حرکتی، سرما درمانی، بسته‌های فشار و حمایت و تجویز NSAID توصیه می‌شود. سرمدارمانی به شکل ترکیب آب و یخ به مدت ۳۰ دقیقه دو بار در روز در مرحله التهابی حاد مفید است. بانداژهای فشاری را می‌توان در بین

ممکن است با آسیب‌های کنده شدگی DSL همراه باشند باید با استفاده از روش جراحی سوراخ کلید (keyhole) از طریق غلاف تاندون خم‌کننده انگشتان برداشته شوند. با این رهیافت، قطعات با سوزن موضعی شده و با استفاده از روشهای آرتروسکوپی برداشته می‌شوند. ۹ اسب از ۱۰ اسب که تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند به کار مورد نظر بازگشتند (۲).

### پیش‌آگهی

پیش‌بینی برای بازگشت اسب‌ها با آسیب‌های DSL به عملکرد، به دلیل احتمال زیاد جراحی مجدد از نظر تاریخی محافظت شده و محتاطانه است. با این حال، مطالعات اخیر پیش‌آگهی بسیار بهتر نشان داده است. هفتاد و شش درصد، ۶۶ درصد و ۹۰ درصد از اسب‌ها با آسیب DSL یا شکستگی ناشی از کنده‌شدگی استخوان‌های پروگزیمال سزاموئید پس از درمان به عمل‌کرد بازگشتند. علاوه بر این، مشکلات اسکلتی عضلانی هم‌زمان مانند استئوآرتریت مفصل پاسترن، سندرم ناویکولار و التهاب لیگامان معلقه اغلب پیش‌آگهی بهبودی کامل را کاهش می‌دهند (۲).

پیاده روی و ورزش کنترل شده افزایش می‌یابد. دست‌گردان معمولاً با ۵ دقیقه یک یا دو بار در روز، ۳-۵ روز در هفته شروع می‌شود و سپس ۴-۵ دقیقه در هفته افزایش می‌یابد. ارزیابی بالینی باید در هفته ۴-۶ انجام شود و در صورت بهبود اسب، می‌توان ورزش کنترل شده را افزایش داد. اگر ناهنجاری‌ها در سونوگرافی آشکار بود، ارزیابی مجدد ۲-۳ ماه پس از آسیب توصیه می‌شود. بسته به یافته‌های سونوگرافی، توصیه‌های بیشتر ورزشی کنترل شده ارائه می‌شود. در تحقیقی که روی ۲۷ اسب با آسیب DSL انجام شد، ۷۶٪ از اسب‌ها پس از ۶ ماه تمرین ورزشی کنترل شده عملکرد خود را با موفقیت از سر گرفتند (۲، ۷).

درمان‌های کمکی که ممکن است علاوه بر پروتکل توان‌بخشی مورد استفاده قرار گیرد شامل امواج شوک خارج از بدن، تقسیم لیگامنی، تزریق کورتیکواستروئیدها و هیالورونان به داخل غلاف تاندون‌های خم‌کننده و درمان داخل لیگامان آسیب دیده با سلول‌های بنیادی یا پلاسمای غنی از پلاکت (PRP) است. قطعات شکستگی کوچک غیر مفصلی استخوان کنجیدی که

### منابع

1. Lane JG, Amiel D. Ligament Histology, Composition, Anatomy, Injury, and Healing Mechanisms. In: Gobbi A, Espregueira-Mendes J, Lane JG, Karahan M, editors. Bio-orthopaedics: A New Approach. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2017. p. 291-312.
2. Baxter GM. Adams and Stashak's lameness in horses: John Wiley & Sons; 2020.
3. Moyer W, Raker CW. Diseases of the suspensory apparatus. The Veterinary Clinics of North America Large Animal Practice. 1980;2(1):61-80.
4. Anderson J. An overview of proximal suspensory ligament desmitis. UK-Vet Equine. 2019;3(5):175-81.
5. Meehan L, Labens R. Diagnosing desmitis of the origin of the suspensory ligament. Equine Veterinary Education. 2016;28(6):335-43.
6. Castro FA, Schumacher JS, Pauwels F, Blackford JT. A new approach for perineural injection of the lateral palmar nerve in the horse. Veterinary Surgery. 2005;34(6):539-42.
7. Hawkins A, O'Leary L, Bolt D, Fiske-Jackson A, Berner D, Smith R. Retrospective analysis of oblique and straight distal sesamoidean ligament desmitis in 52 horses. Equine Veterinary Journal. 2021

Abstract in English

## Horse limb ligaments, injuries and its treatment

Rahim Mohammadi<sup>1\*</sup>, Farshid Davoodi<sup>2</sup>

1. Department of Surgery and Diagnostic Imaging, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.

2. Resident in Veterinary Surgery, Department of Surgery and Diagnostic Imaging, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.

\*r.mohammadi@urmia.ac.ir

Disorders and problems of the ligaments of the motor limbs are among the things that severely affect the performance of the horse and cause lameness. Early diagnosis, management and treatment measures will improve the prognosis of treatment. Damage to the ligaments of the suspensory apparatus, which includes the suspensory ligament and distal sesamoidean ligaments, is one of the most important ligament injuries of the fore and hind limbs. Despite advances in horse care, ligament injuries continue to occur. In this paper, we review the types of ligament problems in the limbs, etiology, clinical signs, examination, diagnosis, treatment and prognosis.

**Keywords:** ligament, limb, horse, lameness, treatment