

نگاهی بر کاربردهای PRP در دامپزشکی

ماهان یغمائی^{۱*}، امیرحسین فروغی فر^۱

۱- دانشجوی دکتری دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، واحد شوشتر، دانشگاه آزاد اسلامی، شوشتر، ایران

*نویسنده مسئول: Mahanyh79@gmail.com

چکیده

پلاسمای غنی از پلاکت (PRP) می‌تواند با فراهم کردن غلظت‌های بالاتری از فاکتورهای رشد مشتق از پلاکت، روند بهبودی را تسریع کند. در بیماری‌های مختلف از PRP استفاده شده است. در سگ‌هایی با هماتوم ۱۷ سگ با L-PRP تحت درمان قرار گرفتند. در ۵ سگ عود زود هنگام مشاهده شد که ۳ سگ با درمان دوم بهبودی کامل یافتند. در ۱۰ سگ، پس از ۷ روز، هماتوم به کمتر از ۵۰٪ اندازه اولیه یا کاملاً از بین رفته بود. در درمان زخم قرنیه روی ۲۸ حیوان (۱۶ گربه، ۱۲ سگ)، ۵۰٪ سگ‌ها به ۲ تزریق و گربه‌ها به ۳ تزریق نیاز داشتند. بررسی بیومارکرها و آنزیم‌های تخریب ماتریکس (MMP-۲، MMP-۹) نشان داد PRP یک روش کارآمد در بهبود زخم قرنیه است. درمان خشکی چشم در ۲۰ سگ به دو گروه درمان استاندارد و درمان با PRP تقسیم شدند. تست اشک شیرمر (STT) در گروه PRP نتایج بهتری نشان داد. در زخم‌های اندام‌های دیستال در اسب‌ها درمان با ژل PRP در ۶۲/۵ درصد از موارد باعث بهبود سریع‌تر نسبت به گروه کنترل شد. PRP همولوگ در هیچ موردی باعث تأخیر در بهبودی نشد و باعث کاهش بافت گرانولاسیون شد. در برخی موارد (<۹٪)، PRP موجب افزایش زمان بهبودی شد. PRP باعث افزایش تکثیر سلول‌های تاندونی، سنتز کلاژن و ماتریکس شده و در نتیجه باعث بهبود بالینی می‌شود. PRP در کنار توانبخشی منجر به بهبود سریع‌تر نسبت به توانبخشی به‌تنهایی شده است. ترکیب PRP با پیوند استخوان اسفنجی اتولوگ در خوک‌ها منجر به بازسازی بهتر استخوان شد. درمان استئوآرتریت ۵ سگ با PRP آلوژنیک ژل داخل مفصلی تحت درمان قرار گرفتند. پس از ۹۰ روز همه حیوانات کاهش درد و لنگش داشتند و دو حیوان به گام طبیعی بازگشتند، سایرین نیز بهبود قابل توجه داشتند.

کلمات کلیدی: پلاسمای غنی از پلاکت، PRP، تسریع بهبود زخم، زخم قرنیه

مقدمه

ردیف	موضوع مقاله	پژوهندگان	سال چاپ
۱	Use of Autologous Leucocyte- and Platelet-Rich Plasma (L-PRP) in the Treatment of Aural Hematoma in Dogs	Roberta Perego و همکاران	۲۰۲۱
۲	Evaluation of Three Methods of Platelet-Rich Plasma for Treatment of Equine Distal Limb Skin Wounds	Roberta Carneiro da Fontoura Pereira و همکاران	۲۰۱۹
۳	Treatment of canine osteoarthritis with allogeneic platelet-rich plasma: review of five cases	José Catarino و همکاران	۲۰۲۰
۴	Current Evidence on Using Platelet Rich Plasma as a Therapeutic Modality for Veterinary Orthopedic Conditions	H.M. Suranji Wijekoon و همکاران	۲۰۲۱
۵	Editorial: Platelet Rich Plasma (PRP) in Companion and Farm Animals	Roberta Perego و همکاران	۲۰۲۲
۶	Effect of Autologous Plasma Treatment on the Cornea Regeneration with Keratoconjunctivitis Sicca in Dogs	YurY AnAtolYevich و همکاران vAtnikov	۲۰۲۰

جدول ۱- مقاله‌های اصلی مورد استفاده در این پژوهش

کمتر در مقایسه با سایر تکنیک‌ها است (۱۰). پلاکت‌ها سلول‌های بنیادی را جذب و تحریک کرده و باعث ایجاد داربست می‌شوند، از این اثر هم‌افزایی PRP با سلول‌های بنیادی درمانی در ترمیم غضروف، استخوان و بافت نرم نیز استفاده می‌شود. افزودن غلظت‌های بیشتر PRP باعث افزایش سرعت آپوپتوز می‌شود، با این فرض، غلظت بالاتر فاکتورهای رشد در سلول ممکن است اثر مضر و نه مفیدی داشته باشد (۱۰). هماتوم گوش یکی از بیماری‌های شایع در سگ‌ها است که دلیل شیوع واقعی آن ناشناخته است (۱۲). هماتوم‌های گوش تورم‌هایی از مایعی به نام سروسانگوبینوس است که در زیر پوست سطح مقعر پینای گوش جمع شده و در نهایت منجر به جدایی پوست از غضروف زیرین می‌گردد (۵، ۱۵). از آنجایی که دلیل اصلی ایجاد هماتوم گوش مشخص نیست، روش‌های درمانی متعددی در بهبود این بیماری استفاده می‌شود (۵، ۱۶، ۱۷). اهداف درمانی در هماتوم گوش باید شناسایی و درمان بیماری زمینه‌ای برای جلوگیری از عود، ایجاد زهکشی، حفظ ظاهر طبیعی گوش باشد (۵). در بین درمان‌های پیشنهاد شده دو درمان زهشکی سوزن با (یا بدون) استفاده به همراه کورتیکواستروئیدهای موضعی و مدیریت جراحی به دلیل جلوگیری از عود مجدد می‌باشد (۱۴، ۱۷). Perego و همکاران به درمان بالینی PRP بر روی هماتوم گوش سگ‌ها

پزشکی بازساختی در سال‌های اخیر تکامل سریعی در درمان‌های جدید بر اساس سلول‌های بنیادی، فاکتورهای رشد و تمایز داشته است (۳). پلاسمای غنی از پلاکت (PRP) که به عنوان، حجمی از پلاسمای اتولوگ با غلظت بالای پلاکت از سطح پایه تعریف می‌شود (۴). بخش اصلی PRP که پلاکت‌ها هستند، دارای فاکتورهای رشد شامل فاکتور رشد مشتق شده از پلاکت، فاکتور رشد تبدیل‌کننده- β^1 ، فاکتور رشد تبدیل‌کننده- β^2 ، فاکتور رشد اندوتلیال عروقی، فاکتور رشد فیبروبلاستیک پایه و فاکتور رشد اپیدرمی می‌باشد (۵). مطالعات نشان داده‌اند که از PRP می‌توان در بهبود بافت نرم، مدیریت استئوآرتریت، بهبود زخم، آسیب‌های عضلانی، ریکاوری پس از جراحی و غیره استفاده نمود (۵). بخش بیشتر مطالعه در خصوص اثربخشی بالینی PRP امروزه به انسان‌ها اختصاص داشته است و کم‌تر در حیوانات پرداخته شده است (۱۱).

مطالعه پیش‌رو به کاربرد و اثرات PRP در هماتوم، زخم‌های موضعی در اندام‌های دیستال اسب، استئوآرتریت و زخم قرنیه پرداخته است.

جمع‌آوری اطلاعات

در این مقاله مروری، از ۶ مقاله به عنوان منابع اصلی استفاده شده است که اطلاعات در خصوص مقاله‌های اصلی را در جدول ۱ می‌بینید.

بحث

با توجه به خواص ترمیم‌کنندگی آن، PRP در طیف گسترده‌ای از کاربردهای بالینی، از جمله آسیب‌های اسکلتی عضلانی استفاده شده است (۱۰). پلاسمای غنی از پلاکت (PRP) یک داروی ساخته شده از پلاسما است که حاوی غلظت پلاکتی بیشتر از مقادیر پایه کل خون است. استفاده از مواد بیولوژیکی خود بیمار، مانند PRP یا پلاسمای غنی از فاکتورهای رشد، برای ترمیم بافت، درمانی مناسب با عوارض جانبی و هزینه

کورتیزول سه مرتبه در روز و ۰/۳ میلی‌متر PRP در زیرملتحمه یکبار در هفته انجام شد (۶). در گروه درمانی معمولی هرروز قطره چشمی سیپروت سه مرتبه در روز، پمادچشمی سیکلوسپورین سه مرتبه در روز، کورتیزول سه مرتبه در روز و سدیم کلرید ۰/۹٪ به میزان ۰.۳ میلی‌لیتر یکبار در هفته در زیرملتحمه استفاده شد (۶). این آزمایش به مدت ۲ ماه صورت گرفت (۶). با توجه به تست اشک شیرمر (STT) صورت گرفته در حیوانات مورد آزمایش در گروه با درمان معمولی بعد از ۳۰ روز نتیجه 1.3 ± 1.8 و در حیوانات تحت درمان با PRP، 0.99 ± 1.3 و در ۶۰ روز از آزمایش نتایج تست (STT) در گروه درمانی معمولی 1.6 ± 1.8 و در گروه تحت درمان با PRP 1.3 ± 1.5 بود که تاثیر درمانی بیشتر به دلیل استفاده از PRP بود (۶). براین اساس میتوان فرض کرد که فاکتورهای موجود در PRP سبب بهبود حساسیت قرنیه و بافت ملتحمه شده است که نشان داد میتوان از درمان PRP برای بیماری‌هایی مثل زخم قرنیه، دیستروفی قرنیه، سوختگی های چشم، کرم‌های چشم استفاده کرد (۶). زخم‌های اندام دیستال در اسب‌ها، درمان‌های شدیدتر و گران‌تری دارند که خسارات قابل توجهی در دامپزشکی اسب می‌زند (۸، ۱۸). از دلایل آن می‌توان به اندازه ضایعه، کشش، تحرک، خون‌رسانی ضعیف، حساسیت به عفونت، نوع بافت و غیره اشاره کرد (۱۹). این زخم‌ها معمولاً یک فرآیند مزمن بوده که باعث ایجاد زخم غیربهبودی به همراه بافت گرانولاسیون بیش از حد در این ضایعات می‌شود (۸، ۲۰). پژوهش da Fontoura و همکاران به بررسی سه شکل درمان با PRP یعنی به صورت PRP خود ژن به شکل زیرجلدی زیر لبه‌های زخم، PRP خود ژن به شکل ژل و PRP همولوگ (PRPhom) به شکل زیرجلدی زیر لبه‌های زخم برای کاهش زمان بهبودی در کنار بهبودی بهتر انجام شد (۸). در حدود ۴۲ درصد از اسب‌هایی که PRP را دریافت کردند، زمان بهبودی حدود ۱۵ روز کمتر از زخم‌هایی بود که هیچ درمانی دریافت نکرده بودند (۸). در نیمی از زخم‌ها درمان با PRP تاثیری در تغییر زمان بهبودی در مقایسه با بدون

پرداختند که در آن ۱۷ سگ را مورد درمان قرار دادند (۵). تهیه PRP برای این تیم به صورت خلاصه شامل شامل یک کیت جمع‌آوری خون استریل یکبار مصرف، یک سانترفیوژ اختصاصی و یک دستگاه خودکار برای تهیه و جداسازی پلاسمای غنی از گلبول سفید و پلاکت (L-PRP) بود (۵). در مطالعه فوق، ۵ سگ عود زودهنگام هماتوم گوش پس از درمان گزارش شد که سه سگ از این پنج سگ تحت درمان دوم با L-PRP قرار گرفتند که منجر به بهبود کامل هماتوم گوش در روزهای بعدی شد. در ده سگ دیگر در روز هفتم پس از درمان، هماتوم گوش به کمتر از ۵۰٪ اندازه اولیه (یا کامل از بین رفته بود) رسید (۵). هیچ عود طولانی مدتی در پیگیری تلفنی که ۶ ماه پس شروع آزمایش انجام شد، گزارش نشد (۵). نرخ عود کوتاه مدت درمان با L-PRP در مقایسه با درمان زهکشی سوزن با کورتیکواستروئیدهای موضعی و روش جراحی به ترتیب کمتر و بیش‌تر بود (۵). همچنین در این پژوهش عوارض جانبی و واکنش التهابی پس از درمان L-PRP گزارش نشد که می‌توان عدم واکنش التهابی آن را به دلیل گلبول‌های سفید که عملی ضد عفونی طبیعی را انجام می‌دهند، نسبت داد (۵). در مطالعه صورت گرفته بر روی ۲۸ حیوان که شامل ۱۶ گربه و ۱۲ سگ مشخص شد که ۵۰٪ سگ‌ها به ۲ تزریق با فواصل ۱ هفته و گربه‌ها به ۳ تزریق با فواصل ۱ هفته برای بهبود زخم قرنیه نیاز دارند (۷). با بررسی ماتریکس متالوپروتئیناز ۲-MMP، ۹-MMP و بیومارکهای استرس اکسیداتیو را در اشک بیماران تحت درمان مشخص شد که تزریق زیرملتحمه PRP یک روش کارآمد برای زخم قرنیه است (۷). در درمان خشکی چشم ۲۰ سگ مورد مطالعه قرار گرفته شد، که به ۲ گروه تقسیم شدند تمامی حیوانات دارای علائم خشکی چشم بودند، یک گروه تحت درمان استاندارد و معمولی قرار گرفته و گروهی دیگر تحت درمان با PRP قرار گرفتند (۶). در درمان خشکی چشم به روش PRP، طول دوره درمانی به مدت ۶۰ روز بود که پروتکل درمانی شامل هرروز قطره چشمی سیپروت سه مرتبه در روز، پماد چشمی سیکلوسپورین سه مرتبه در روز،

معمول ترین روش استفاده از استخوان اسفنجی اتولوگ یا استخوان مصنوعی است اما در حال حاضر روش های نوین تری مانند PRP قابل استفاده است (درمان با PRP در ترکیب با پیوند استخوان اسفنجی اتولوگ) (۱۰). آزمایش بر روی خوک ها نشان داده است که در درمان با PRP همراه با ترکیب پیوند استخوان اسفنجی اتولوگ منجر به بهبود قابل توجهی در بازسازی استخوان می شود (۱۰). با توجه به نتایج بدست آمده فوق، درمان PRP ممکن است در غلبه بر چالش های جراحی اصلاح شکستگی های جوش نخورده و بهبود درمان ها و مدیریت شکستگی امیدوارکننده باشد (۱۰). استئوآرتریت (OA) بیماری مزمن تخریب کننده مفاصل در حیوانات و انسان است که یکی از علل اصلی درد مزمن و لنگش در سگ ها است (۹). در حال حاضر، پروتکل درمانی و جراحی موثری برای درمان این بیماری وجود ندارد و بیشتر کنترل و کاهش درد آن با استفاده از داروهایی مثل ضدالتهاب های غیراستروئیدی، ضد دردهای اویپوئیدی و غیره است (۲۱). José Catarino و همکاران بر روی پنج سگ مبتلا به استئوآرتریت، عملکرد و تاثیر PRP بر درمان استئوآرتریت را بررسی کردند (۹). در این پژوهش لنگش و درد را هرکدام به ۵ درجه تقسیم بندی کردند که درجه بالاتر، شدت بیشتر است (۹). همچنین معاینه ارتوپدی حیوانات که لنگش و درد در آن سنجدیده می شد، در روزهای ۰، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ پس از کاربرد PRP بود (۹). PRP این پژوهش آلوژنیک و به صورت ژل بود که در مفاصل استئوآرتریت حیوانات تزریق داخل مفصلی به همراه آرام بخشی شد (۹). نویسندگان این مقاله گزارش کردند تمامی حیوانات پس از ۹۰ روز درمان بهبود یافتند (۹). همه حیوانات پس از ۹۰ روز کاهش درجه لنگش را داشتند به طوریکه دو حیوان گام طبیعی (درجه صفر)، دو حیوان با درجه لنگش ۳ به درجه ۲ و ۱ کاهش پیدا کردند و تنها حیوانی که درجه لنگش ۴ داشت به ۲ کاهش یافت (۹). در ارزیابی درد نیز سه حیوان اول بدون درد شدند و حیوانات ۴ و ۵ به ترتیب از درد شدید و متوسط به حقیف کاهش حدت پیدا کردند (۹).

درمان نبود (۸). در کمتر از ۹ درصد موارد، درمان با PRP موجب افزایش زمان بهبودی نسبت به زخم های بدون درمان گردید (۸). زخم هایی که ژل PRP را دریافت کردند، در بیش از نیمی (۶۲.۵٪)، بهبودی زخم شان به طور قابل توجهی سریع تر از گروه کنترلی بود (۸). قابل ذکر است در یک مورد از اسب ها این زمان افزایش یافته بود (۸). زخم هایی که PRP همولوگ دریافت کردند، بهبودی زخم شان سریع تر از بهبود زخم های کنترل شده (بدون درمان) بود و همچنین هیچ موردی در این شکل از درمان افزایش زمان در بهبودی ثبت نشد (۸). زخم های درمان شده با تزریق PRP، زمان بهبودی را دو اسب کاهش و در یک اسب افزایش دادند (۸). در مقایسه سه شکل درمان، PRP همولوگ باعث بهبود سریع زخم، بدون عارضه جانبی و کاهش تشکیل بافت گرانولاسیون گردید (۸). ژل PRP در مقایسه با گروه کنترل، التهاب خفیف تری را ایجاد ولی موجب افزایش رگ زایی در زخم شد که برای تغذیه سلول های جدید و ترمیم بافت مهم است (۸). در خصوص فاکتورهای فیبروبلاست و بلوغ کلاژن تفاوت معناداری بین گروه ها مشاهده نشد (۸). در این پژوهش می توان نتیجه گرفت که شکل های متفاوت PRP برای زخم های اندام دیستال مفید است و زمان بهبودی را می توانند کاهش دهد (۸). آسیب بر تاندون ها می تواند بر زندگی و عملکرد اسب یا سگ تاثیر به سزایی بگذارد. برای درمان آسیب به تاندون و رباط در روش PRP با ترکیب سیتوکین ها و فاکتورهای رشد متعدد ها که سبب افزایش تکثیر تنوسیت ها و سنتز کلاژن و ماتریکس شده که سبب گردد که علائم بالینی بهبود یابد (۱۰). مشابه ترمیم تاندون، استفاده از PRP کارایی بالایی را در درمان آسیب های عضلانی از طریق تکثیر سلولی، تمایز و بازسازی بافت پس از پاسخ التهابی اولیه نشان داده است که مطالعات صورت گرفته نشان از بهبود سریع تر در درمان با PRP به همراه توانبخشی در مقایسه با درمان با توانبخشی به تنهایی نشان داد (۱۰). روش های متفاوتی برای درمان نقایص استخوانی معرفی شده است که برای پرکردن ترک و نقص در استخوان های کوچک

نتیجه‌گیری

طبق پژوهش‌های صورت گرفته در شش مقاله فوق، می‌توان از درمان به وسیله PRP در بخش‌های مختلف چون چشم، هماتوم گوش، زخم‌ها و استئوآرتریت استفاده کرد که این درمان عوارض جانبی کمتر داشته و ویژگی‌های خوبی مانند

سریع‌تر بودن و همچنین به واسطه وجود گلبول‌های سفید، یک ضد میکروب موثر است.

منابع

۱. Coppi, P.D., *Regeneration from fat: a clinical reality?* ۲۰۱۲, Oxford University Press.
۲. Guercio, A., et al., *Production of canine mesenchymal stem cells from adipose tissue and their application in dogs with chronic osteoarthritis of the humeroradial joints*. Cell biology international, ۲۰۱۲. ۳۶(۲): p. ۱۸۹-۱۹۴.
۳. Gato-Calvo, L., et al., *Platelet-rich plasma in osteoarthritis treatment: review of current evidence*. Therapeutic advances in chronic disease, ۲۰۱۹. ۱۰: p. ۲۰۴۰۶۲۲۳۱۹۸۲۵۵۶۷.
۴. Marx, R.E., *Platelet-rich plasma (PRP): what is PRP and what is not PRP?* Implant dentistry, ۲۰۰۱. ۱۰(۴): p. ۲۲۵-۲۲۸.
۵. Perego, R., et al., *Use of autologous leucocyte-and platelet-rich plasma (L-PRP) in the treatment of aural hematoma in dogs*. Veterinary Sciences, ۲۰: (۹)۸. ۲۱p. ۱۷۲.
۶. Vatnikov, Y.A., et al., *Effect of autologous plasma treatment on the cornea regeneration with keratoconjunctivitis sicca in dogs*. J. Anim. Health Prod, ۲۰۲۰. ۸(۱): p. ۱-۷.
۷. Perego, R., D. Proverbio, and J.U. Carmona, *platelet rich plasma (PRP) in companion and farm animals*. ۲۰۲۲, Frontiers Media SA. p. ۸۳۴۵۴۶.
۸. da Fontoura Pereira, R.C., et al., *Evaluation of three methods of platelet-rich plasma for treatment of equine distal limb skin wounds*. Journal of equine veterinary science :۷۲. ۲۰۱۹ ,p. ۱-۷.
۹. Catarino, J., et al., *Treatment of canine osteoarthritis with allogeneic platelet-rich plasma: review of five cases*. Open Veterinary Journal, ۲۰۲۰. ۱۰(۲): p. ۲۲۶-۲۳۱.
۱۰. Wijekoon, H.S. and D.N. De Silva, *Current evidence on using platelet rich plasma as a therapeutic modality for veterinary orthopedic conditions*. World's Veterinary Journal, ۲۰۲۱. ۱۱(۱): p. ۷۳-۷۸.
۱۱. Bottegoni, C., et al., *Homologous platelet-rich plasma for the treatment of knee osteoarthritis in selected elderly patients: an open-label, uncontrolled, pilot study*. Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease, ۲۰۱۶. ۸(۲): p. ۳۵-۴۱.
۱۲. Joyce, J. and M. Day, *Immunopathogenesis of canine aural haematoma*. Journal of small animal practice, ۱۹۹۷. ۳۸(۴): p. ۱۵۲-۱۵۸.
۱۳. Henderson, R. and R. Horne, *The pinna*. Textbook of small animal surgery, ۲۰۰۳. ۱: p. ۱۷۳۷-۱۷۴۶.
۱۴. Hall, J., S. Weir, and J. Ladlow, *Treatment of canine aural haematoma by UK veterinarians*. Journal of Small Animal Practice, ۲۰۱۶. ۵۷(۷): p. ۳۶۰-۳۶۴.
۱۵. MacPhail, C., *Current treatment options for auricular hematomas*. Veterinary Clinics: Small Animal Practice, ۲۰۱۶. ۴۶(۴): p. ۶۳۵-۶۴۱.
۱۶. Hewitt, J. and J. Bajwa, *Aural hematoma and it's treatment: a review*. The Canadian Veterinary Journal, ۲۰۲۰. ۶۱:(۳)p. ۳۱۳.
۱۷. Lahiani, J. and G.W. Niebauer, *On the nature of canine aural haematoma and its treatment with continuous vacuum drainage*. Journal of Small Animal Practice, ۲۰۲۰. ۶۱(۳): p. ۱۹۵-۲۰۱.

-
۱۸. Scott, D., W. Miller, and C. Griffin, *Environmental skin diseases*. Muller & Kirk's Small Animal Dermatology, ed, ۲۰۰۱. ۶: p. ۱۰۷۳-۱۱۱۱.
 ۱۹. Kim, J.H., C. Park, and H.M. Park, *Curative effect of autologous platelet-rich plasma on a large cutaneous lesion in a dog*. Veterinary dermatology, ۲۰۰۹. ۲۰(۲): p. ۱۲۳-۱۲۶.
 ۲۰. Sánchez, M., et al., *Comparison of surgically repaired Achilles tendon tears using platelet-rich fibrin matrices*. The American journal of sports medicine, ۲۰۰۷. ۳۵(۲): p. ۲۴۵-۲۵۱.
 ۲۱. Bland, S.D., *Canine osteoarthritis and treatments: a review*. Veterinary Science Development, ۲۰۱۵. ۵(۲)

Overview of PRP Applications in Veterinary Medicine

Mahan Yaghmaee^{۱*}, Amirhossein Fouroghi Far^۱

^۱- Doctor of Veterinary Medicine Student, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Shushtar Branch, Shushtar, Iran

*Corresponding author: mahanyh^۱@gmail.com

Abstract

Platelet-Rich Plasma (PRP) can accelerate the healing process by providing higher concentrations of platelet-derived growth factors. PRP has been used in various diseases. In a study on dogs with aural hematomas, ۱۷ dogs were treated with L-PRP. Early recurrence was observed in ۰ dogs, of which ۳ achieved complete recovery after a second treatment. In ۱۰ dogs, after ۷ days, the hematoma had reduced to less than ۰.۰٪ of its initial size or had completely disappeared. For the treatment of corneal ulcers in ۲۸ animals (۱۶ cats, ۱۲ dogs), ۰.۰٪ of the dogs required ۲ injections, while cats required ۳ injections. Examination of biomarkers and matrix-degrading enzymes (MMP-۲, MMP-۹) indicated that PRP is an efficient method for promoting corneal ulcer healing. In a study on dry eye treatment in ۲۰ dogs, the animals were divided into two groups: standard treatment and PRP treatment. The Schirmer Tear Test (STT) showed better results in the PRP group. In the treatment of distal limb wounds in horses, PRP gel resulted in faster healing in ۶۲.۰٪ of cases compared to the control group. Homologous PRP did not cause any delay in healing and led to a reduction in granulation tissue. However, in some cases (<۹٪), PRP led to an increased healing time. PRP has been shown to increase the proliferation of tendon cells and enhance collagen and matrix synthesis, resulting in clinical improvement. When used alongside rehabilitation, PRP leads to faster recovery compared to rehabilitation alone. Combining PRP with autologous cancellous bone grafts in pigs resulted in enhanced bone regeneration. In the treatment of osteoarthritis, ۰ dogs were treated with intra-articular allogeneic PRP gel. After ۹۰ days, all animals exhibited a reduction in pain and lameness. Two animals returned to a normal gait, while the others showed significant improvement.

Keywords: Platelet-rich plasma, PRP, accelerated wound healing, corneal ulcer