فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۷، شماره ۲، زمستان ۱۳۹۵

مقایســه افــزودن داخل مفصلی هورمون رشــد به پلاســمای غنــی از پلاکت تحت سونوگرافی در اســتئوآرتریت زانو

پوپک رحیم‌زاده[۱]، فرناد ایمانی[۲*]، حمیدرضا فیض[۱]، دامون آزاداحیائی[۳]، لیلا بهاری[۳]، آرش معماریان[۳]

۱. دانشیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، مرکزتحقیقات درد
۲. استاد بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، مرکزتحقیقات درد
۳. دستیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

چکیده

زمینــه و هــدف: جهـت درمـان درد اسـتئوآرتریت زانو روشـهای مختلفی مانند تزریق داخل مفصلی پلاسـمای غنی از پلاکت پیشـنهاد شـده اسـت. هـدف از مطالعـه حاضـر مقایسـه افـزودن داخـل مفصلـی هورمـون رشـد به پلاسـمای غنی از پلاکـت تحت سـونوگرافی بر میـزان عملکـرد مفصل در بیمـاران مبتـلا به اسـتئوآرتریت زانو می‌باشـد.

مــواد و روش‌هــا: ۵۴ بیمـار مبتـلا به اسـتئوآرتریت مفصل زانـو کاندید تزریـق داخل مفصلی تحت سـونوگرافی به دو گروه مسـاوی ۲۷ نفره تقسـیم شـدند. محلـول تزریقـی در گـروه اول (P) ۵ سـی سـی پلاسـمای غنـی از پلاکـت و در گـروه دوم (PS) ۴واحـد هورمـون رشـد (سـوماتروپین) به ۵ سـی سـی پلاسـمای غنـی از پلاکـت اضافـه گردید. تزریـق داخل مفصلـی در دو نوبـت، در ابتدای مطالعه و سـپس یکماه بعـد انجام گردیـد. اطلاعات دموگرافیـک ثبـت شـد. عملکـرد مفصـل بیمـاران (معیار ومـک) در زمان‌هـای صفـر، مـاه اول و دوم، و نیز عوارض مورد بررسـی قـرار گرفت.

یافته‌هــا: معیـار ومـک در هـر دو گـروه در زمانهـای پـس از تزریق کاهش معنـی داری یافتـه اسـت (p=۰/۰۰۰۱). کاهـش معیار ومک در گـروه دوم (PS) در مـاه اول بطـور معنـی داری بیشـتر از گـروه اول (P) بـوده اسـت (p=۰/۰۳۰)، ولـی در مـاه دوم اختـلاف معنـی‌داری بیـن دو گـروه مشـاهده نگردیـد (p =۰/۲۳۵). عـوارض خاصـی مشـاهده نگردید.

نتیجــه گیــری: افـزودن هورمـون رشـد بـه پلاسـمای غنـی از پلاکـت در کوتـاه مـدت می‌توانـد در بهبود عملکـرد مفصـل زانـو در بیمـارن مبتلا به اسـتئوآرتریت موثر باشـد.

واژه‌های کلیدی: هورمون رشد، تزریق داخل مفصلی، پلاسمای غنی از پلاکت

مقدمه

اسـتئوآرتریت زانـو بیمـاری پیشـرونده‌ای اسـت کـه یکـی از شـایع تریـن علـل درد، اختـلال حرکـت و ناتوانـی در سـالمندان می‌باشـد[۱-۳]. اقدامـات غیـر جراحـی بـرای کنتـرل درد زانـوی مبتـلا بـه اسـتئوآرتریت شـامل کاهـش وزن، ورزش، تغییـر در فعالیت‌هـای روزانـه، فیزیوتراپـی، مصـرف داروهـای ضـد التهـاب غیـر اسـتروئیدی، مسـکن‌ها و تزریقـات داخـل مفصلـی ماننـد کورتیکـو اسـتروئیدها و هیالورونیـک اسـید و اسـتفاده از رادیـو

نویسنده مسئول: فرناد ایمانی، استاد بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، مرکزتحقیقات
پست الکترونیک: farnadimani@yahoo.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-27]

فرکوئنسی ضربانی می‌باشند[۹-۴]. کورتیکواستروئیدها و داروهای ضد التهاب‌های غیر استروئیدی از درمان‌های شایع طبی هستند، ولی افزایش احتمال خونریزی گوارشی از عوارض جانبی سیستمیک شایع با داروهای ضد التهاب‌های غیر استروئیدی می‌باشد. همچنین، تجویز کورتیکواستروئید داخل مفصلی باعث آسیب به غضروف مفصلی، بروز عفونت ثانویه و اثرات جانبی دیگری شده که موجب محدودیت مصرف آن شده است[۱۰].

به صورت فیزیولوژیک و با افزایش سن و در اثر تغییرات بیومکانیک، متابولیک، بیولوژیک و تروما، غضروف دچار فرسایش و تغییرات دژنراتیو می‌گردد[۱۱]. توانایی غضروف در بازسازی خود بعلت محدودیت عروق خونی و عصب رسانی و دور بودن آن از تنظیمات سیستمیک پس از ایجاد دژنرسانس محدود می‌باشد. لذا تزریق داخل مفصلی دارو یا ترکیب دارویی با خاصیت بازسازی و ترمیم بافت غضروفی همواره مورد توجه محققین بوده است[۱۲]. ترکیبات مختلفی نظیر هیالورونیک اسید، سلولهای بنیادی، مواد محرک نظیر فنل، دکستروز و هورمونهای محرک رشد تاکنون مورد استفاده قرار گرفته‌اند و دارای اثرات موثری با مکانیسمهای متفاوتی بوده است[۷-۵]. پلاسمای غنی از پلاکت مقداری از پلاسما است که غلظت پلاکت آن بالاتر از میزان پایه است[۱۳]. پلاکت‌ها منابعی با غلظت بالایی از سایتوکاینها و گروهایی از فاکتورهای رشد میباشند که فرآیند ترمیم از جمله رژنراسیون بافتی را تنظیم می‌کنند[۱۴]. به نظر می‌رسد برخی از فاکتورهای رشد در پلاسمای غنی از پلاکت از قبیل فاکتور رشد ترانسفورمینگ بتا با کندروژنز در ترمیم غضروف مرتبط باشند[۱۵].

بعلاوه، هورمون رشد دارای اثرات تنظیم رشد اسکلتی و تراکم معدنی استخوان میباشد. این هورمون همچنین موجب تحریک رشد غضروف از طریق تولید موضعی و سیستمیک IGF-1 و احتمالا به وسیله تحریک مستقیم پرولیفراسیون سلولهای غضروفی می‌گردد[۱۶].

با توجه به این موارد، هدف از انجام این مطالعه مقایسه اثرات افزودن هورمون رشد به پلاسمای غنی از پلاکت در محلول تزریق داخل مفصلی زانو بر میزان عملکرد مفصل در استئوآرتریت زانو می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه کارآزمایی بالینی، تصادفی، و دو سوکور، ۵۴ بیمار مبتلا به استئوآرتریت مفصل زانو، و کاندید تزریق داخل مفصلی در بخش درد بیمارستان رسول اکرم (ص) پس از کسب رضایت کتبی در این مطالعه قرار گرفتند. معیارهای ورود شامل سن ۷۰-۴۰ سال، مرحله یک تا دو استئوآرتریت مفصل زانو (بر اساس معیار کالگرین-لارنس انجمن رادیولوژی آمریکا) و معیارهای خروج شامل ابتلا به آرتریت روماتوئید، هموفیلی، سابقه جراحی قبلی زانو، اعتیاد به مواد مخدر والکل، مصرف داروهای ضد انعقاد و داروهای ضد التهاب‌های غیر استروئیدی در هفت روز اخیر بوده است. اطلاعات اولیه بیماران شامل جنس، قد و وزن و سن ثبت گردید.

جدول ۱. مقیاس کالگرین- لارنس

تعریف	درجه
هیچ نمای آرتروز در گرافی دیده نمی‌شود	۰
امکان باریک شدن فضای مفصلی و تشکیل استئوفیت	۱
استئوفیت واضح و امکان باریک شدن فضای مفصلی	۲
باریک شدن فضای مفصلی و استئوفیتهای واضح و امکان اسکلروز و دفورمیتی استخوان	۳
باریک شدن واضح فضای مفصلی و استئوفیتهای بزرگ و اسکلروز و دفورمیتی شدید استخوان	۴

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-27]

بـر اسـاس مطالعه گوبی و همـکاران، میزان نمـره فعالیت بیماران مبتـلا بـه اسـتئوآرتریت زانـو ۶ ماه بعـد از تزریق پلاسـمای غنی از پلاکـت نسـبت بـه قبـل از آن بـه ترتیـب برابـر ۷۷/۸±۵/۷ و ۸۶/۳±۴/۷ بـود. با فـرض ضریب اطمینـان ۰/۰۵ و قدرت مطالعه ۹۵٪، حجـم نمونـه لازم بـرای مطالعـه در هـر گـروه معـادل ۲۱ نفـر بـرآورد گردیـد[۱۷]. البتـه در تحقیـق فعلـی حجـم نمونـه را بـه ۲۷ نفـر افزایـش دادیـم. سـپس بیمـاران بـر اسـاس جـدول اعـداد تصادفـی بـه دو گـروه مسـاوی ۲۷ نفـر تقسـیم شـدند. در ابتـدا، میـزان درگیـری زانـوی بیمـاران بـر اسـاس مقیـاس ومک اندازه‌گیری شـد. مقیاس ومک از سـه قسـمت زیر تشـکیل شـده اسـت: ۱- میـزان درد (۵ مـورد)، ۲- میـزان سـفتی مفصـل (۲ مـورد)، و ۳- میـزان عملکـرد زانـو (۱۷ مـورد). نمره‌بنـدی در هر مـورد از صفـر تـا ۴ بـوده و نمـره کلی ایـن مقیاس از صفـر تا ۹۶ می‌باشـد[۱۶]. پـس از انجام پایش معمول مانند پایش قلبی (فشـار خـون؛ ضربـان قلـب، و نـوار قلـب)و میزان اشـباع اکسـیژن خون محیطـی، ۲۰ میلـی لیتـر از خـون وریـدی بیمـار تحـت شـرایط اسـتریل گرفتـه شـده و در کیتهـای مخصـوص سـانتریفیوژ (بـی دی سـاخت کشـورانگلیس) و تهیه پلاسـمای غنی از پلاکت قرار داده شـد. ایـن محلـول بمدت ۲۰ دقیقه در دسـتگاه سـانتریفیوژ بـا سـرعت چرخـش ۳۲۰۰ دور در دقیقـه قـرار گرفت. پلاسـمای موجـود در بـالای محلـول جدا شـده و مجـددا به مـدت ۵ دقیقه و با دور ۱۵۰۰ دور در دقیقه سـانتریفیوژ گردید. سـپس، ۵ میلی لیتـر پلاسـمای موجود در بـالای این محلول جهـت تزریق داخل مفصلـی در گـروه اول (P) آمـاده گردیـد. در گـروه دوم، ۴ واحـد هورمـون رشـد (سـوماتروپین شـرکت بایوسـیدوس آرژانتیـن) به محلـول پلاسـمای غنـی از پلاکت فـوق افزوده شـد.

روش تزریـق داخـل مفصلـی بـه شـرح زیـر انجـام گردیـد: تحت شـرایط اسـتریل و پـس از بیحسـی موضعـی و قـرار دادن پـروب خطـی مولتی فرکانس (۱۳-۶ مگاهرتز با عمق نفوذ ۶ سـانتیمتر) در بـالای اسـنخوان کشـکک بصـورت عرضی، سـوزن شـماره ۲۲ بـه طـول ۵۰ میلیمتـر و قابـل مشـاهده بـا سـونوگرافی (سـوزن ویزیوپلکـس شـرکت ویگـون فرانسـه) از ناحیـه فوقانـی خارجـی اسـتخوان کشـکک زانـو از خـارج بـه داخـل بـا هدایـت و کنترل سـونوگرافی (سونوسـایت اس_نرو کره جنوبـی) و در امتداد پروب سـونوگرافی (in plane) وارد فضـای داخـل مفصـل زانـو گردیـد. سـپس، محلول آماده شـده بـدون اینکه بیمار و پزشـک از تفاوت محتویـات داخـل سـرنگ اطلاع داشـته باشـند، در هـر دو گروه با هدایـت سـونوگرافی در داخل مفصـل زانو تزریق گردیـد. بیماران بـرای یکسـاعت در بخش، تحـت مراقبت قرار گرفتـه و در صورت عـدم بـروز عوارض جانبی ترخیص میشـدند. بعـلاوه، همین روش در یـک مـاه بعـد در هر دو گـروه تکـرار گردید.

میـزان عملکـرد زانـوی بیمـاران در زمان صفـر (بلافاصلـه قبل از تزریـق اول)، یـک مـاه بعد (بلافاصله قبل از تزریـق دوم)، و دو ماه بعـد (یکمـاه بعد از تزریـق دوم) با اسـتفاده از پرسشـنامه ومک و نیـز بروز عـوارض ثبت میگردید. اطلاعات توسـط نرم‌افـزار آماری SPSS نسـخه ۲۰ مـورد تجزیه و تحلیل آماری قـرار گرفت. برای داده‌هـای کیفـی از آزمـون مجـذور کای، و بـرای مقایسـه مقادیر داده‌هـای کمـی از آزمـون آمـاری تـی مسـتقل اسـتفاده گردیـد. بـرای ارزیابـی داده‌هـای کمی در زمانهـای متعدد از آزمـون آنالیز واریانـس بـا مشـاهدات تکراری اسـتفاده گردید. مقادیـر پی کمتر از ۰/۰۵ معنـی‌دار تلقـی شـد. از آزمون‌هـای ویلکـس لامبـدا و ماچلـی بـرای مقایسـهٔ تفاوت‌هـای بیـن گروه‌هـا در زمانهـای مختلف اسـتفاده شـد.

نتایج

در ایـن مطالعـه ۵۴ بیمـار مبتـلا بـه اسـتئوآرتریت مفصـل زانـو مـورد ارزیابـی قـرار گرفتنـد. متغیرهـای دموگرافیـک در جـدول شـماره یـک آورده شـده اسـت.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-27]

جدول ۲. متغیرهای دموگرافیک در بیماران مورد مطالعه

	جنسیت زن تعداد (درصد)	سن انحراف معیار ± میانگین	شاخص توده بدنی (Kg/m^2) انحراف معیار ± میانگین
گروه P	۱۲ (٪۴۴/۴)	۶۳/۶۷±۹/۶۴	۲۸/۲±۳/۶
گروه PS	۱۴ (٪۵۱/۸)	۶۱/۲۶±۹/۴۸	۲۹/۶±۴/۲
P-Value	٭۰/۵۸۶	٭۰/۹۰۷	٭۰/۱۹۷

٭اختلاف معنی‌دار نمی‌باشد

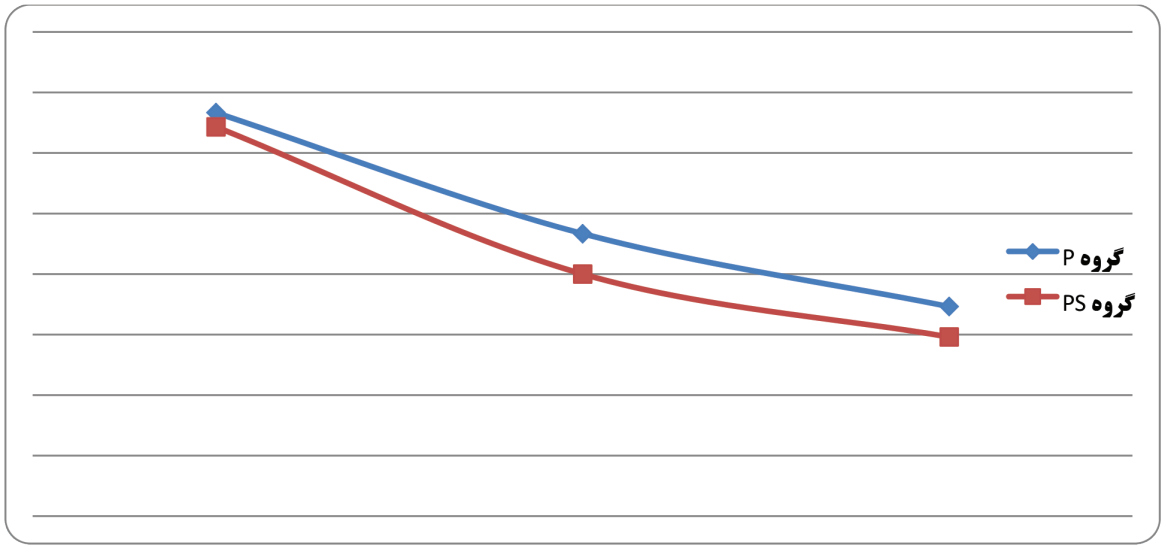
میانگین مقیاس ومک در زمان صفر (بلافاصله قبل از تزریق اول) در گروه اول (P) برابر با ۹/۲۳±۶۶/۶۷ و در گروه دوم (PS) برابر با ۱۰/۶۹±۶۴/۳۳ بود (p=۰/۴۶۰).
میانگین مقیاس ومک در یک ماه بعد (بلافاصله قبل از تزریق دوم)، در گروه اول (P) برابر با ۱۱/۵۳±۴۶/۶۷ و در گروه دوم (PS) برابر با ۱۷/۲۹±۴۰/۰۰ بود. آنالیز داده با استفاده از آزمون تی مستقل نشان داد که مقیاس ومک در گروه دوم (PS) به طور معنی داری کمتر از گروه اول (P) بود (p=۰/۰۳۰).
میانگین مقیاس ومک در دو ماه بعد (یکماه بعد از تزریق دوم) در گروه اول (P) برابر با ۱۳/۷۹±۳۴/۶۲ و در گروه دوم (PS) برابر با ۱۸/۵۸±۲۹/۶۰ بود که اختلاف دو گروه معنی‌دار نبود (p=۰/۲۳۵).

جدول ۳. مقادیر معیار ومک در زمان‌های مورد ارزیابی

	گروه P	گروه PS	عدد پی
ابتدای مطالعه	۶۶/۶۷±۹/۲۳	۶۴/۳۳±۱۰/۶۹	۰/۴۶۰
ماه اول (بلافاصله قبل از تزریق دوم)	۴۶/۶۷±۱۱/۵۳	۴۰/۰۰±۱۷/۲۹	۰/۰۳۰٭
ماه دوم (یکماه بعد از تزریق دوم)	۳۴/۶۲±۱۳/۷۹	۲۹/۶۰±۱۸/۵۸	۰/۲۳۵

برای ارزیابی نمره ومک در دو گروه در زمانهای مختلف از آزمون واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر استفاده گردید. از آزمون‌های ویلکز لامبدا و ماچلی برای مقایسهٔ تفاوت‌های بین گروهها استفاده شد. آنالیز درون گروهی با استفاده از آزمون ویلکز لامبدا نشان داد که تغییرات میانگین مقیاس ومک در هر دو گروه نشان دهنده کاهش معنی‌دار عدد ومک در تمام زمان‌های مورد بررسی بوده است(F=۱۲۸ / ۷۲، P=۰/۰۰۰۱).
با توجه به معنی‌دار بودن آزمون ماچلی (P=۰/۰۰۸) برای ارزیابی اختلاف بین دو گروه از آزمون گرین هاوس - گیسر استفاده گردید. این آزمون نشان داد که دو گروه علیرغم کاهش بیشتر عدد ومک در گروه دوم (PS) در پایان ماه دوم مطالعه اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند (F =۰/۷۰۳، P =۰/۴۷۶). این مطالعه با شماره ۲۰۱۵۰۷۰۲۱۰۵۹۹N۴ در IRCT ثبت شده است.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-27]



نمودار ۱. مقادیر معیار ومک در سه مقطع مورد ارزیابی

جدول ۴. میانگین مقادیر ومک به تفکیک اجزای آن شامل درد، خشکی مفصل و میزان عملکرد فیزیکی در طول مدت مطالعه

	زمان صفر	ماه اول	ماه دوم	عدد پی
گروه اول (P)				
درد	۱۴/۳۳±۲/۲۳	۹/۸۰±۱/۹۶	۷/۶۱±۲/۱	۰/۰۰۰۱
خشکی	۳/۶۶±۱/۹۸	۲/۸۰±۱/۱۱	۱/۶۲±۰/۸۴	۰/۰۰۰۱
عملکرد فیزیکی	۴۸/۶۸±۷/۵۴	۳۴/۰۷±۸/۹۲	۲۰/۳۷±۹/۱۱	۰/۰۰۰۱
مجموع	۶۶/۶۷±۹/۲۳	۴۶/۶۷±۱۱/۲	۳۴/۶۲±۱۳/۷۹	
گروه دوم (PS)				
درد	۱۴/۴۷±۲/۴۵	۸/۴±۱/۸۴	۵/۹۲±۱/۷۸	۰/۰۰۰۱
خشکی	۳/۸۵±۱/۷۴	۲/۲۸±۱/۵۶	۱/۵۶±۰/۸۴	۰/۰۰۰۱
عملکرد فیزیکی	۴۸/۳۵±۸/۴۱	۲۹/۳۲±۹/۷۶	۲۲/۱۲±۱۱/۵۵	۰/۰۰۰۱
مجموع	۶۴/۳۳±۱۰/۶۹	۴۰/۰۰±۱۷/۲۹	۲۹/۶۰±۱۸/۵۸	

بحث

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که افزودن هورمون رشد به پلاسمای غنی از پلاکت در تزریق داخل مفصل زانوی بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو در ماه اول دارای نمره ومک کمتری بوده است. بعلاوه، نمره ومک در پایان ماه دوم هم کاهشی را نشان داده است ولی این اختلاف معنی‌دار نبوده است. انواع روش‌های غیر تهاجمی و نیمه تهاجمی در درمان استئوآرتریت مفصل زانو تاکنون بکار رفته است. این درمان‌ها شامل فیزیوتراپی، داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی، گلوکزآمین، تزریق کورتیکواستروئید، اسید هیالورونیک، پلاسمای

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-27]

غنـی از پلاکـت، پرولوتراپـی، امواج رادیویـی، و اسـتفاده از هورمون رشـد می‌باشـند[۱۲]. مطالعات متعـددی وجـود دارند که بـه ارزیابی اثـر پلاسـمای غنـی از پلاکـت بـر کاهـش علائـم و درد ناشـی از اسـتئوآرتریت پرداخته‌انـد[۱۵،۱۸،۱۶]. پلاکت‌هـای فعـال شـده موجب رهـا شـدن مدیاتورهایـی نظیـر فاکتورهـای رشـد و سـایتوکاین‌ها می‌شـوند. در مطالعـات بـر روی موجـودات زنـده، پلاسـمای غنـی از پلاکـت ممکـن اسـت موجـب افزایـش پرولیفراسـیون و تمایـز کندروسـیت‌ها شـود. پلاسـمای غنی از پلاکت احتمالا دارای اثرات ضـد التهـاب می‌باشـد کـه ممکـن اسـت ایـن اثـر را با مهار مسـیر NF-KB اعمـال نمایـد[۱۹].

در مطالعـه لیپـروس که بـر روی مدل حیوانی (خـوک) انجام داده بـود، تزریـق داخـل مفصلـی پلاسـمای غنـی از پلاکت توانسـت تغییـرات مفصلـی و التهابی را به طور معنـی‌داری کاهش دهد[۲۰]. در مطالعـه‌ای کـه کانچانتـاوان و همکارانـش بـه انجام رسـاندند، پیامدهـای کوتـاه مـدت تزریـق داخل مفصلـی پلاسـمای غنی از پلاکـت در درمـان اسـتئوآرتریت مفصـل زانـو مـورد ارزیابـی قرار گرفـت[۲۱]. نتایـج ایـن مطالعـه نشـان داد کـه پیامدهـای کوتـاه مـدت تزریق پلاسـمای غنـی از پلاکت (کمتر از یکسـال) موجب بهبـود عملکـرد بیمـاران (از جملـه بـا معیـار ومـک) در مقایسـه بـا هیالورونیـک اسـید و دارونما شـد. محققیـن ایـن مطالعه بیان نمودنـد کـه در مجمـوع تزریـق داخـل مفصلی پلاسـمای غنی از پلاکـت نسـبت بـه هیالورونیک اسـید و دارونمـا در کاهش علائم ایـن بیمـاری و بهبود کیفیت زندگـی بیماران موثر تر بوده اسـت. در مطالعـه‌ای کـه انگورانـی و همکارانش منتشـر نمودنـد، تزریق داخـل مفصلـی پلاسـمای غنـی از پلاکـت بـا تحریـک داخـل جلـدی عصـب مـورد مقایسـه قـرار گرفـت[۲۲]. نتایج ایـن تحقیق نشـان داد کـه تزریـق داخـل مفصلـی پلاسـمای غنـی از پلاکـت روشـی موثـر و ایمـن بـرای درمـان کوتاه مـدت بیمـاران مبتلا به اسـتئوآرتریت مفصـل زانـو بـه شـمار میـرود. در مطالعـه‌ای دیگر فـروغ و همکارانـش بـه بررسـی تاثیـر تزریـق تک دوز پلاسـمای غنی از پلاکت و کورتیکواسـتروئید بر میزان علائم اسـتئوآرتریت زانـو پرداختنـد[۲۳]. نتایـج ایـن مطالعـه نشـان داد کـه تزریق تک دوز پلاسـمای غنـی از پلاکـت در مقایسـه بـا کورتیکواسـتروئید موجـب کاهـش درد مفصلـی بـه میـزان بیشـتر و طولانـی تـر و نیـز تسـکین علائـم و افزایـش فعالیـت روزانـه و کیفیـت زندگی در کوتـاه مـدت گردیـد. در ایـن مطالعـه درد بیمـاران و پیامـد اسـتئوآرتریت آنها با مقیاس نمره بینایی درد سـنجیده شـد حال آنکـه در مطالعـه حاضر از معیـار ومک که معیار جامع تری اسـت اسـتفاده گردیـده اسـت. از سـوی دیگـر در ایـن مطالعـه پـس از تزریـق داروهـا، بیمـاران در ماه‌هـای دوم و ششـم پـس از تزریـق ارزیابـی شـدند در حالیکـه در مطالعـه ما بیماران تحـت دو تزریق قـرار گرفتـه و هـر بـار یکماه پـس از تزریـق ارزیابی شـدند.

در مطالعـه مـروری سیسـتماتیک دیگـری کـه توسـط کمپـل و همکارانـش به انجام رسـید، اسـتفاده از پلاسـمای غنـی از پلاکت بـه صـورت داخـل مفصلـی بـا کورتیکواسـتروئیدها، هیالورونیک اسـید، داروهای ضدالتهاب غیر اسـتروئیدی خوراکی و نیز دارونما مقایسـه گردیـد[۲۴]. نتایج این مطالعه نشـان داد کـه تزریق داخل مفصلـی پلاسـمای غنـی از پلاکـت درمانی بـرای اسـتئوآرتریت مفصـل زانـو بـه شـمار میـرود و ایـن پتانسـیل را دارد کـه حتـی بـه مـدت ۱۲ مـاه علائـم بیمـار را تسـکین دهـد. ایـن در حالـی اسـت کـه در صـورت اسـتفاده مکـرر از تزریـق پلاسـمای غنی از پلاکـت امـکان بـروز واکنش‌هـای جانبـی افزایش می‌یابـد[۲۳]. در مطالعـه پتـل نیـز تزریق تک دوز پلاسـمای غنـی از پلاکت و نیز تزریـق دوگانـه آن در مقایسـه بـا سـالین موجـب ایجـاد اختلاف معنـی‌داری گردیـد[۱۸]. در ایـن مطالعـه هـم درد و هـم فعالیـت فیزیکـی بیمـاران همانند مطالعه ما با اسـتفاده از معیـار ومک در زمانهـای یـک ونیم مـاه، ۳ و ۶ ماه پـس از تزریق ارزیابی شـد. در مطالعـه واکوریـزو و همکارانـش نیـز در زمینه تعـداد بیمارانی که نمـره ومـک آنهـا ۵۰٪ کاهش یافته بـود بین گـروه دریافت‌کننده پلاسـمای غنی از پلاکت و هیالورونیک اسـید اختلاف معنی‌داری وجـود داشـت و گـروه پلاسـمای غنـی از پلاکت بهبـود عملکرد مفصلی بیشـتری داشـتند[۲۵].

هورمـون رشـد یـک تنظیم کننده مهم رشـد اسـتخوانی و تراکم معدنـی اسـتخوان به شـمار می‌رود. ایـن عامل احتمالا به وسـیله تولیـد موضعـی و سیسـتمیک IGF-1 و نیـز با تحریک مسـتقیم پرولیفراسـیون سـلولی غضـروف موجـب تحریـک رشـد غضروفی می‌گـردد. هورمـون رشـد در گـردش و یـا یکـی از مدیاتورهـای آن ممکـن اسـت ترمیـم نقایص اسـتئوکندرال را بر عهده داشـته

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-27]

باشند[۲۶].

در مطالعه حاضر افزودن هورمون رشد به پلاسمای غنی شده با پلاکت به صورت ترکیبی برای کاهش علائم استئوآرتریت مفصل زانو مورد استفاده قرار گرفت. این ترکیب در مقایسه با فقط پلاسمای غنی شده با پلاکت توانست موجب کاهش معنی‌دار درد و سفتی مفصل و بهبود عملکرد فعالیتی بیماران در انتهای ماه اول پس از تزریق شود. گرچه این اختلاف در پایان ماه دوم قابل توجه نبود اما باز هم میانگین درد و سفتی مفصل واختلال در عملکرد فعالیتی بیماران در گروه گروه دوم (PS) تا حدود زیادی کمتر از گروه دیگر بود.

در مطالعه فورتیر و همکارانش نقش هورمون رشد در ترمیم غضروف به صورت مروری مورد ارزیابی قرار گرفت[۲۷]. این مطالعه نشان داد که استفاده از فاکتورهای رشد در درمان نقایص موضعی غضروف نظیر استئوآرتریت امیدوار کننده است. هر چند که هنوز نیاز به مطالعات بیشتر در این زمینه احساس می‌شود. نتایج مطالعه اکسنتت و همکارانش نشان داد که کمبود مزمن هورمون رشد موجب افزایش شدت ضایعات غضروفی مفصلی در استئوآرتریت می‌شود[۲۸]. در مطالعه حیوانی کیم و همکارانش مشخص شد که تزریق همزمان هیالورونیک اسید و هورمون رشد در بهبود استئوآرتریت موثرتر از هیالورونیک اسید به تنهایی عمل می‌کند[۱۶].

از جمله محدودیت‌های مطالعه ما میتوان به زمان محدود پیگیری بیماران اشاره نمود. بهتر است در مطالعات آینده بیماران برای مدت طولانی تری مورد ارزیابی و معاینه قرار گیرند.

نتیجه گیری

استفاده از هورمون رشد همراه با پلاسمای غنی شده با پلاکت میتواند در بهبود عملکرد مفصل زانوی مبتلا به استئوارتریت از جمله درد، سفتی مفصل و عملکرد فعالیتی مؤثر باشد.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-27]

References

1. Lane NE, Brandt K, Hawker G, Peeva E, Schreyer E, Tsuji W, et al. OARSI-FDA initiative: defining the disease state of osteoarthritis. OARS 2011; 19(5): 478-82.
2. Suri P, Morgenroth DC, Hunter DJ. Epidemiology of osteoarthritis and associated comorbidities. PM R. 2012 May;4(5 Suppl):S10-9.
3. Arden N, Nevitt MC. Osteoarthritis: epidemiology. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2006 Feb;20(1):3-25.
4. Imani F, Entezary S, Razi M, Jafarian AA, Yousefshahi F, Etemadi H, et al. The Effect of Intra-Articular Meperidine and Bupivacaine 0.5% on Postoperative Pain of Arthroscopic Knee Surgery; a Randomized Double Blind Clinical Trial. Anesth Pain Med. 2015; 5(1): e27470
5. Imani F. Using Pulsed Radiofrequency for Chronic Pain. Anesth Pain Med. 2012;1(3):155-6
6. Schianchi PM, Sluijter ME, Balogh SE. The Treatment of Joint Pain with Intra-articular Pulsed Radiofrequency.Anesth Pain Med. 2013;3(2):250-255
7. Teixeira A, Sluijter ME. Intravenous application of pulsed radiofrequency-4 case reports. Anesth Pain Med. 2013;3(1):219-222
8. Rahimzadeh P, Imani F, Faiz SHR, Entezary SR, Nasiri AA, Mohsen M. Investigation the efficacy of intra-articular prolotherapy with erythropoietin and dextrose and intra-articular pulsed radiofrequency on pain level reduction and range of motion improvement in primary osteoarthritis of knee. J Res Med Sci. 2014; 19:696-702
9. Sluijter ME, Imani F. Evolution and Mode of Action of Pulsed Radiofrequency. Anesth Pain Med. 2013; 2(4):139-41
10. Smelter E, Hochberg MC. New treatments for osteoarthritis. Curr Opin Rheumatol. 2013 May; 25(3): 310-6.
11. Howell R, Kumar NS, Patel N, Tom J. Degenerative meniscus: Pathogenesis, diagnosis, and treatment options. World j orthp.2014 Nov 18;5(5):597-602.
12. Kon E, Filardo G, Drobnic M, Madry H, Jelic M, van Dijk N, et al. Non-surgical management of early knee osteoarthritis. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2012 Mar; 20(3):436-49.
13. Pietrzak WS, Eppley BL. Platelet rich plasma: biology and new technology. J Craniofac Surg. 2005 Nov; 16(6):1043-54.
14. Werner S, Grose R. Regulation of wound healing by growth factors and cytokines. Physiol Rev. 2003; 83(3):835-70.
15. Sampson S, Gerhardt M, Mandelbaum B. Platelet rich plasma injection grafts for musculoskeletal injuries: a review. Curr Rev Musculoskelet Med. 2008 Dec; 1(3-4):165-74.
16. Kim SB, Kwon DR, Kwak H, Shin YB, Han HJ, Lee JH, et al. Additive effects of intra-articular injection of growth hormone and hyaluronic acid in rabbit model of collagenase-induced osteoarthritis. J Korean Med Sci. 2010 May; 25(5):776-80.
17. Gobbi A,Karnatzikos G,Mahajan V,Malchira S. Platelet-rich plasma treatment in symptomatic patients with knee osteoarthritis: preliminary results in a group of active patients.Sports Health. 2012 Mar; 4(2):162-72.
18. Patel S, Dhillon MS, Aggarwal S, Marwaha N, Jain A. Treatment with platelet-rich plasma is more effective than placebo for knee osteoarthritis: a prospective, double-blind, randomized trial. Am J Sports Med. 2013 Feb; 41(2):356-64.
19. Lai LP, Stitik TP, Foye PM, Georgy JS, Patibanda V, Chen B. Use of Platelet-Rich Plasma in Intra-Articular Knee Injections for Osteoarthritis: A Systematic Review. PM R. 2015 Jun; 7(6):637-48.
20. Lippross S, Moeller B, Haas H, Tohidnezhad M, Steubesand N, Wruck CJ, et al. Intraarticular injection

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-27]

of platelet-rich plasma reduces inflammation in a pig model of rheumatoid arthritis of the knee joint. Arthritis Rheum. 2011 Nov;63(11):3344-53..

21. Kanchanatawan W, Arirachakaran A, Chaijenkij K, Prasathaporn N, Boonard M, Piyapittayanun P, et al. Short-term outcomes of platelet-rich plasma injection for treatment of osteoarthritis of the knee. Knee Surg Sports traumatol arthrosc 2016 May;24(5):1665-77
22. Angoorani H, Mazaherinezhad A, Marjomaki O, Younespour S. Treatment of knee osteoarthritis with platelet-rich plasma in comparison with transcutaneous electrical nerve stimulation plus exercise: a randomized clinical trial Med J Islam Repub Iran. 2015 jun 27;29:223.
23. Forogh B, Mianehsaz E, Shoaee S, Ahadi T, Raissi GR, Sajadi S. Effect of single injection of Platelet-Rich Plasma in comparison with corticosteroid on knee osteoarthritis: a double-blind randomized clinical trial. J Sports Med Phys Fitness. 2015 Jul 14
24. Campbell KA, Saltzman BM, Mascarenhas R, Khair MM, Verma NN, Bach BR, Jr., et al. Does Intra-articular Platelet-Rich Plasma Injection Provide Clinically Superior Outcomes Compared With Other Therapies in the Treatment of Knee Osteoarthritis? A Systematic Review of Overlapping Meta-analyses. Arthroscopy. 2015 Nov;31(11):2213-21.
25. Vaquerizo V, Plasencia MA, Arribas I, Seijas R, Padilla S, Orive G, et al. Comparison of intra-articular injections of plasma rich in growth factors (PRGF-Endoret) versus Durolane hyaluronic acid in the treatment of patients with symptomatic osteoarthritis: a randomized controlled trial. Arthroscopy. 2013 Oct;29(10):1635-43.
26. Adams ME, Atkinson MH, Lussier AJ, Schulz JI, Siminovitch KA, Wade JP, et al. The role of viscosupplementation with hylan G-F 20 (Synvisc) in the treatment of osteoarthritis of the knee: a Canadian multicenter trial comparing hylan G-F 20 alone, hylan G-F 20 with non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and NSAIDs alone. Osteoarthritis cartilage. 1995 Dec;3(4):213-25.
27. Fortier LA, Mohammed HO, Lust G, Nixon AJ. Insulin-like growth factor-I enhances cell-based repair of articular cartilage. J Bone Joint Surg Br. 2002 Mar;84(2):276-88.
28. Ekenstedt KJ, Sonntag WE, Loeser RF, Lindgren BR, Carlson CS. Effects of chronic growth hormone and insulin-like growth factor 1 deficiency on osteoarthritis severity in rat knee joints. Arthritis Rheum. 2006 Dec;54(12):3850-8.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-27]

Journal of Anesthesiology and Pain Winter 2016, Vol 7, NO 2

Evaluating the Effect of Adding Intraarticular Growth Hormone to Platelet Rich Plasma under Ultrasound Guidance in knee Osteoarthritis

Poupak Rahimzadeh[1], Farnad Imani[*2], Seyed Hamidreza Faiz[1], Damoon Azad Ehyaei[3], Leila Bahari 3, Arash Memarian[3]

1. *Associate Professor of Anesthesiology, Pain research center, Iran University of Medical Sciences, Tehran*
2. *Professor of Anesthesiology, Pain research center, Iran University of Medical Sciences, Tehran*
3. *Resident of Anesthesiology, Iran University of Medical Sciences, Tehran*

ABSTRACT

Aim and Background: Several methods have been proposed for treatment of knee osteoarthritis pain such as platelet rich plasma injection. The aim of this study is to compare adding intraarticular growth hormone to platelet rich plasma under sonographic guidance on joint function in patients with knee osteoarthritis.

Materials and methods: Fifty four patients with knee osteoarthritis were divided into two equal groups including 27 individuals. Injection solution in the first group (P) was 5 ml of platelet rich plasma and in the second group (PS), it was 4 units of growth hormone (Somatropin) added to platelet rich plasma. Intra-articular injection was done at two times; the onset of study, and one month later. Demographic data were recorded. Knee joint function was evaluated based on WOMAC Score at time 0, 1 and 2 months later and complications were evaluated.

Findings: WOMAC Score in both groups was significantly reduced after injections (P=0.0001). WOMAC score reduction in second group (PS) after 1 month was significantly higher than the first group (P) but at 2 months, the difference between the two groups was not significant. (P=0.235). No complication was observed.

Conclusion: Adding intraarticular growth hormone to platelet rich plasma can be effective for knee joint function in osteoarthritis patients at short time basis.

Keywords: Growth Hormone, Intra-articular Injection, Platelet-Rich Plasma

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-27]

Please cite this paper as:

Corresponding Author: Farnad Imani, Professor of Anesthesiology, Pain research center, Iran University of Medical Sciences,Tehran
Email: Farimani@yahoo.com