

# تعیین میزان تأثیر استرپ‌های اینفراپاتلار و چوپات در قدرت و دامنه حرکتی زانو در بیماران مبتلا به سندرم درد قدامی زانو

مسعود رفیعیانی\*، حسن سعیدی<sup>۱</sup>، دکتر اسماعیل ابراهیمی<sup>۲</sup>، دکتر محمد کمالی<sup>۳</sup>

## چکیده

**مقدمه:** سندرم درد قدامی زانو (Anterior Knee Pain Syndrome) یکی از شایعترین مشکلات مفصل زانو است بطوریکه ۲۳-۳۱٪ از مراجعه کنندگان به درمانگاههای ارتوپدی را این افراد تشکیل میدهند (۱).

پایداری زانو بستگی به لیگامانهای اصلی آن و عضله چهار سر ران دارد. اهمیت عضله چهار سر را نمی‌توان نادیده گرفت، بطوریکه عضله چهارسر قدرتمند قادر به کنترل مؤثر عملکرد زانوست و می‌تواند علیرغم شلی قابل توجه لیگامانهای ذکر شده، پایداری زانو را حفظ کند (۲).

یکی از متداولترین روشهای درمانی افراد مبتلا به سندرم درد قدامی زانو استفاده از حمایت کننده‌های خارجی زانو و ارتزها می‌باشد (۴، ۳، ۲).

**مواد و روش‌ها:** تعداد ۳۰ نفر افراد مبتلا به درد قدامی زانو با انجام مراحل خاص غربالگری وارد مطالعه شدند. افراد را بطور تصادفی به دو گروه ۱۵ نفره تقسیم کرده و تحت درمان ارتزی قرار گرفتند. میزان قدرت اکستنشن (Extension) با استفاده از داینامومتر دیجیتال، دامنه حرکتی با استفاده از گونیامتر و میزان درد از طریق آزمون سنجش درد دیداری (Visual Analogue Scale (VAS)) در قبل، بلافاصله بعد و دو هفته بعد از استفاده از استرپ‌های چوپات و اینفراپاتلار اندازه‌گیری شد.

داده‌ها با استفاده از آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات مورد ارزیابی قرار گرفت. میزان قدرت اکستنشن، دامنه حرکتی و میزان درد تفاوت معنی داری در سه مرحله آزمون از خود نشان داد.

**بحث و نتیجه‌گیری:** استفاده از استرپ‌های چوپات و اینفراپاتلار میتواند باعث افزایش قدرت اکستنشن، کنترل دامنه حرکتی فلکشن (Flexion) و کاهش درد در افراد مبتلا به سندرم درد قدامی زانو شود.

**کلید واژه‌ها:** سندرم درد قدامی زانو، سندرم درد پاتلوفمورال، استرپ، قدرت حرکتی

تاریخ دریافت: ۸۶/۸/۱۲

تاریخ پذیرش: ۸۶/۱۱/۱۷

## مقدمه

درد قسمت قدامی زانو اصطلاحی کلی است که بطور یقین بیش از یک اختلال بالینی را شامل می‌شود. ماهیت غیراختصاصی این اصطلاح نشان‌دهنده این مطلب است که

سندرم درد قدامی زانو یکی از شایعترین مشکلات مفصل زانو است بطوریکه ۲۳-۳۱٪ از مراجعه کنندگان به درمانگاههای ارتوپدی را این افراد تشکیل میدهند (۱).

E-Mail: m\_rafiaei@rehab.mui.ac.ir

\*مسعود رفیعیانی: عضو هیات علمی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
آدرس نویسنده مسئول: دانشگاه علوم پزشکی اصفهان - دانشکده علوم توانبخشی - گروه ارتوپدی فنی

۱- حسن سعیدی: عضو هیات علمی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران

۲- دکتر اسماعیل ابراهیمی: استاد دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران

۳- دکتر محمد کمالی: استادیار دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران

در رفتگی پاتالا با فعالیت ورزشی که از ساپورت زانو استفاده کرده بودند در ۶۴٪ موارد بريس را مفيد گزارش کرد (۱۱).

لوان و اسپلین (Levine & Splain) در یک بررسی بروی تأثیر استرپ اینفراپاتالار بروی ۵۷ بیمار مبتلا به درد ناحیه پاتلوفمورال تحت درمان که در طی فعالیت از استرپ استفاده می‌کردند و هیچ برنامه ورزشی جهت درمان نداشتند، ۷۷٪ از موارد کاهش قابل توجه درد و بازگشت به فعالیت‌های اولیه و بدون درد را گزارش کردند. همچنین استفاده از این استرپ‌ها هیچ‌گونه اختلال در گردش خون را نداشته بود. پس از پوشیدن و استفاده ۲ هفته‌ای از استرپ اینفراپاتالار در طی فعالیتهای روزانه تنها ۲۲٪ تسکین تمامی علائم سندرم را گزارش کردند و ۲۴٪ کاهش نسبی علائم و ۵۴٪ تغییر در علائم و تسکین درد داشتند. تمامی بیماران تسکین علائم را پس از استفاده ۲ هفته‌ای گزارش دادند و نتایج رضایت بخشی در استفاده یک ساله‌ای گزارش دادند (۱۲).

لذا با توجه به شیوع نسبتاً بالای این سندرم و نقش بسیار مهم عضله چهارسر در ثبات مفصل زانو و مطالعات کمی که در مورد نقش ارتزها بروی عملکرد و فعالیت این عضله دارد، انجام یک سری تحقیقات در زمینه مکانیسم سندرم درد قدامی زانو، نقش عضلات و مکانیسم‌های حمایتی اطراف زانو و تأثیر ارتزهای نرم (Soft Orthosis) بر پایداری زانو و کاهش درد لازم بنظر می‌رسید.

بر همین اساس این طرح درصدد مقایسه تأثیر ارتزهای نرم بر قدرت حرکتی، دامنه حرکتی و کاهش درد زانو در افراد مبتلا به سندرم درد قدامی زانو انجام شد.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه بصورت کارآزمایی بالینی (Clinical Trial) و از نوع قبل و بعد می‌باشد.

جمعیت مورد مطالعه شامل ۳۰ نفر از جامعه در دسترس که درد قدامی زانوی آنها توسط پزشک مشخص شده بود، بطور تصادفی به دو گروه ۱۵ نفره تقسیم کرده و تحت درمان ارتزی قرار گرفتند بطوریکه گروه اول از استرپ چوپات و گروه دوم از استرپ اینفرا پاتالار استفاده کردند. معیارهای

علت درد همیشه مشخص نمی‌شود. این سندرم بالینی، بطور اختصاصی در ورزشکاران، نوجوانان و مخصوصاً دختران رخ می‌دهد. بیماران معمولاً از درد در قدام زانو که با بالا و پائین رفتن از پله‌ها و نشستن روی زانو تشدید می‌شود شکایت دارند. علت درد قدامی زانو ممکنست در اثر ضربه مستقیم، اختلال در مسیر پاتالار و یا برهم خوردگی الایمنت پتالا در اثر تغییرات آناتومیکی و یا بافت نرم، تخریب مفصل و یا ترکیب اینها صورت گیرد (۵-۴، ۲).

درد قدامی زانو بصورت سندرم درد پاتلوفمورال نیز شناخته شده است (۶).

یکی از متداولترین روشهای درمانی افراد مبتلا به سندرم درد قدامی زانو استفاده از درمان کانسرواتیو می‌باشد. ۹۵٪ افراد مبتلا، به درمان کانسرواتیو جواب می‌دهند. درمان کانسرواتیو شامل استفاده از تمرین درمانی، افزایش قدرت عضلانی، کشش عضلات و استفاده از حمایت کننده‌های خارجی زانو و ارتزها می‌باشد (۴-۷، ۳).

هدف درمانی استفاده از ارتزها قرار گرفتن پتالا در مسیر خودش جهت کاهش نیروهای فشاری و تغییرات تخریبی مفصل می‌باشد (۹-۸). از ارتزهای متداول که در درمان دردهای قدامی زانو استفاده می‌شود استرپ‌های اینفرا پاتالار و چوپات می‌باشد. استرپ اینفرا پاتالار جهت ساپورت پاتالا از ناحیه دیستال و تسهیل حرکت آن در مسیر حرکتی‌اش بر روی کندیل‌های فمور استفاده می‌شود. عکس‌های رادیولوژی نشان‌دهنده اینست که استرپ، پاتالا را بالا برده و باعث کاهش نیروهای فشاری بین سطوح مفصلی می‌شود (۸، ۳).

استرپ چوپات ناحیه تحتانی و فوقانی پاتالا را ساپورت کرده و باعث ثبات پاتالا در موارد بهم خوردن الایمنت و مسیر حرکتی پاتالا می‌شود (۴).

اگرچه استفاده از ارتزها بعنوان قسمتی از درمان در افراد مبتلا به سندرم درد قدامی زانو مورد استفاده قرار می‌گیرند ولی تحقیقات زیادی در مورد تأثیر بريس و یا روشهای دیگر درمان ارتزی جهت افراد مبتلا انجام نگرفته است (۱۰). هنری و گروس‌لند (Henry & Grosland) در یک مطالعه بروی ۱۴۵ بیمار مبتلا به

نوبت در نظر گرفته شد.

میزان قدرت اکستنشن زانو توسط دستگاه داینامومتر دیجیتالی مدل J TECH ساخت شرکت Australasian Medical & Therapeutic Instruments اندازه‌گیری شد (شکل ۱)، به اینصورت که بیمار بروی صندلی نشسته و مفاصل هیپ در ۹۰ و زانو در ۷۰ درجه قرار می‌گیرند (بعلت کاهش فشار بیش از حد به ناحیه پاتلا زانوی بیمار را در ۷۰ درجه انتخاب کردیم). ران بیمار توسط تسمه‌ای به صندلی بسته می‌شود تا از حرکات اضافه و تقلبی جهت صاف کردن زانو جلوگیری شود. دستها در دو لبه صندلی قرار گرفته و بیمار به جلو نگاه می‌کند، دستگاه توسط استرپ غیر الاستیک و تسمه از یکطرف به پایه صندلی و از طرف دیگر به پای بیمار یعنی حدود ۵ سانتی متر بالاتر از قوزکها بسته می‌شود. پس از آماده شدن بیمار از او می‌خواستیم که با فشار به تسمه چرمی سعی کند زانوی خود را صاف کرده و به اینصورت میزان انقباض ایزومتریک عضله چهارسر در هر مرحله از آزمون توسط دستگاه ثبت می‌شود. (شکل ۲) جهت اندازه‌گیری میزان دامنه حرکتی فلکشن زانو از گونیامتر استفاده شد به اینصورت که بیمار در لبه تخت نشسته زانوی خود را خم کرده و دامنه حرکتی اکتیو زانو توسط گونیامتر در هر سه مرحله ثبت و اندازه‌گیری شد. جهت ارزیابی و ثبت میزان درد از تست VAS استفاده شد به اینصورت که با توضیحات کامل به بیمار، عددی که بیمار بر اساس VAS در دو مرحله قبل و دو هفته پس از استفاده از استرپ نشان می‌داد ثبت و در نظر گرفته می‌شد.

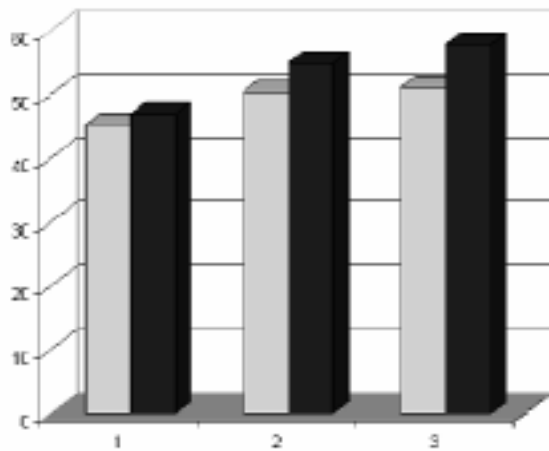


شکل ۱. داینامومتر دیجیتال مدل J TECH

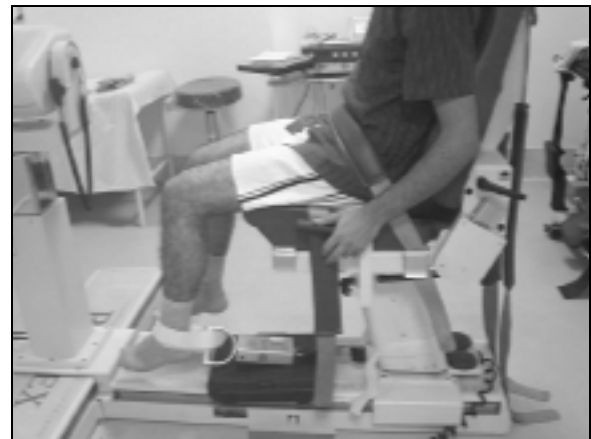
انتخاب افراد ۱- وجود درد در ناحیه خلف کشکک و یا قدام زانو برای هر دو گروه ۲- گذشت حداقل دو ماه و حداکثر شش ماه از شروع درد ۳- ایجاد درد با انجام آزمون بالینی کلارک ۴- سن بین ۱۸ و ۳۵ سال و ۵- شدت درد بین عدد ۳ و ۷ بر اساس VAS بود. بیماران همچنین سابقه جراحی زانو، وجود دفورمیتی در ناحیه پا، زانو و هیپ، وجود دفورمیتی در ستون فقرات (اسکولیوز، کایفوز، هایپرلوردوز و ...) و وجود آرتروز در مفصل زانو نداشتند. اطلاعات لازم در این تحقیق از طریق مشاهده، معاینات بالینی، ارزیابی کلینیکی و تکمیل پرسشنامه انجام شد. جهت انجام این تحقیق از داینامومتر جهت اندازه‌گیری قدرت عضلانی، متر جهت اندازه‌گیری طول و محیط، گونیامتر جهت اندازه‌گیری دامنه حرکتی مفاصل و ترازو جهت اندازه‌گیری وزن استفاده شد.

پس از ارجاع بیمار توسط پزشک به مرکز ارتوپدی فنی، بیمار تحت معاینات بالینی و ارزیابی قرار می‌گرفت بدین صورت که ابتدا از بیمار سابقه بیماری و شرح حال از قبیل سابقه جراحی و یا ضایعات مربوط به کمپلکس زانو پرسیده می‌شد و پس از اطمینان از عدم وجود هیچگونه ضایعات قبلی بیمار مورد ارزیابی کلینیکی قرار می‌گرفت: ابتدا بیمار بصورت طاق باز (Supine) روی تخت قرار گرفته و دامنه حرکتی اکتیو و پاسیو مفصل زانو، عدم وجود ورم در زانو و قرمزی و بالا بودن دما در اطراف زانو مورد ارزیابی قرار می‌گرفت. سپس وجود درد در ناحیه اطراف کشکک با لمس فاست‌های پشتی، انقباض عضله چهارسر و انجام تست کلارک مورد بررسی قرار می‌گرفت و پس از اطمینان از واجد شرایط بودن و تفهیم مراحل تحقیق و تکمیل فرم رضایتنامه بیمار وارد تحقیق می‌شد.

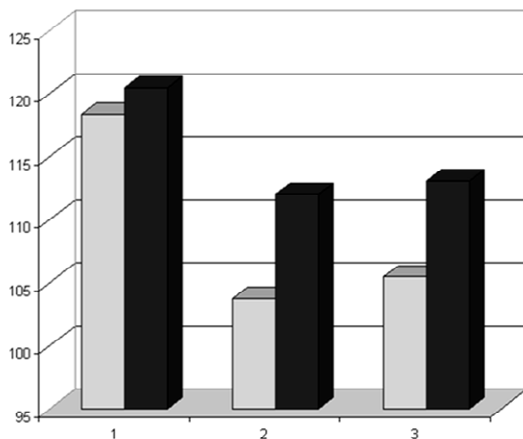
افراد در سه مرحله مورد ارزیابی و آزمون قرار می‌گرفتند، به اینصورت که قدرت اکستنشن زانو، دامنه حرکتی فلکشن و میزان درد در مرحله اول یعنی قبل از بستن بریس، مرحله دوم بلافاصله پس از بستن بریس و مرحله سوم دو هفته پس از استفاده از بریس اندازه‌گیری و ثبت می‌شد. آزمون برای هر تست سه بار تکرار می‌شد و بین هر بار سه دقیقه استراحت در نظر گرفته شد و خطای مطلق میانگین حاصل از این سه



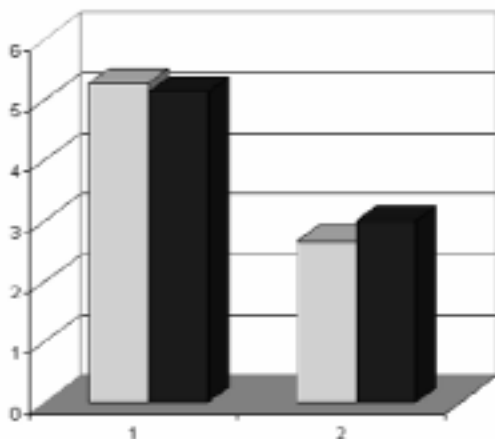
نمودار ۱. مقایسه‌ای میانگین قدرت حرکتی Ext. در سه حالت در بین دو گروه



شکل ۲. پوزیشن بیمار در حال آزمون



نمودار ۲. مقایسه‌ای میانگین دامنه حرکتی flex. در سه حالت در بین دو گروه



نمودار ۳. مقایسه‌ای میانگین درد در دو حالت در بین دو گروه

گروه استفاده کننده از استرپ چوپات	
گروه استفاده کننده از استرپ اینفرپاتالار	

جهت انجام تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات بدست آمده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۲ استفاده شد. جهت مقایسه متغیرهای دامنه حرکتی فلکشن، قدرت حرکتی اکستنشن و درد در بین دو گروه از آزمون t مستقل (Independent t-test) استفاده گردید. جهت مقایسه متغیرهای دامنه حرکتی فلکشن و قدرت حرکتی اکستنشن در سه مرحله آزمون در هر گروه از آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات (Repeated measure) استفاده گردید. جهت مقایسه متغیر درد در دو مرحله آزمون در هر گروه از آزمون t زوج (Paired t-test) استفاده گردید.

### نتایج

آماره‌های توصیفی شامل توزیع فراوانی آزمودنیها در دو گروه بر حسب جنسیت، سمت مبتلا، سن و شاخص جثه می‌باشد (جدول ۲، ۳، ۴).

با توجه به نمودارهای ۱، ۲ و ۳ میزان قدرت حرکتی اکستنشن، زاویه حرکتی فلکشن و درد در مراحل آزمون تفاوت معنی‌داری از خود نشان داده است. همچنین با توجه به جدول ۱ مشخص می‌شود که میزان تغییر قدرت اکستنشن و درد در دو گروه شبیه به هم بوده و تفاوت معنی‌داری ندارد و میزان دامنه حرکتی در گروه اول بطور معنی‌داری بیشتر از گروه دوم کنترل شده است و استرپ چوپات در مقایسه با استرپ اینفرپاتالار محدودیت بیشتری را اعمال کرده است.

جدول ۱. مقایسه میانگین دامنه تغییرات متغیرهای دامنه حرکتی، قدرت و درد زانو در دو گروه

نتیجه	سطح معنی داری و آزمون t مستقل	میانگین دامنه تغییرات		متغیر
		گروه ۱ (cho-pat)	گروه ۲ (infa...)	
معنی دار	0.001	12.19	6.54	دامنه حرکتی
غیر معنی دار	0.096	13.16	15.90	قدرت حرکتی
غیر معنی دار	0.069	97.37	71	درد

جدول ۲. توزیع فراوانی آزمودنیها در دو گروه برحسب سمت مبتلا

گروه استفاده کننده از اینفرایاتالار	گروه استفاده کننده از چوپات	سمت مبتلا	
		راست	چپ
درصد فراوانی	درصد فراوانی		
60	7	9	46.7
40	8	6	53.3

جدول ۳. شاخص‌های مرکزی و پراکندگی متغیرهای سن و شاخص جثه در گروه استفاده کننده از استروپ چوپات

تعداد	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	
15	25.8	5.25	18	34	سن
15	22.2	1.9	18.9	24.3	جثه

جدول ۴. شاخص‌های مرکزی و پراکندگی متغیرهای سن و شاخص جثه در گروه استفاده کننده از استروپ اینفرایاتالار

تعداد	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	
15	25.2	4.7	18	34	سن
15	21.6	1.4	18.6	24.4	جثه

## بحث

این تحقیق جزء اولین مطالعات مربوط به تأثیر استروپ‌های نرم بر قدرت عضلانی و عملکرد افراد مبتلا به سندرم درد قدامی زانو می‌باشد.

در پایان با توجه به نتایج حاصل از پژوهش حاضر می‌توان گفت: استفاده از استروپ‌های چوپات و اینفرایاتالار بعنوان درمان کانسرواتو سندرم درد قدامی زانو می‌تواند باعث افزایش قدرت حرکتی، کنترل دامنه حرکتی، کاهش درد و در نتیجه بهبودی و افزایش کارایی زانو در افراد مبتلا

به سندرم درد قدامی زانو شود.

همچنین مشخص می‌شود که استروپ چوپات نسبت به استروپ اینفرایاتالار می‌تواند بازه معنی داری باعث کنترل بیشتر دامنه حرکتی زانو شود و این در حالی است که تأثیر استروپ‌های چوپات و اینفرایاتالار بر افزایش قدرت اکستنشن و کاهش درد زانو تفاوت معنی داری نداشته و شبیه به هم عمل می‌کنند. نتایج حاصل از اندازه‌های ثبت شده و نمودار ۱ در مورد تأثیر استروپ‌های چوپات و اینفرایاتالار بر قدرت اکستنشن زانو مشابه نتایج گزارش شده توسط نوردین (Nordin) (۱۹۹۵) در مورد

ایرل (۲۰۰۴) و هرینگتون (۲۰۰۴) که در مورد تأثیر ارتز و بانداژ بر افزایش فعالیت الکترومیوگرافی عضله چهارسر است، می‌تواند این باشد که استرپ‌ها همانند بانداژ عمل کرده و چون افزایش قدرت عضلانی با افزایش سطح فعالیت عضلات رابطه مستقیم دارد، می‌توان نتیجه گرفت که استرپ‌ها باعث افزایش سطح فعالیت عضلانی و در نتیجه باعث افزایش قدرت حرکتی می‌شوند.

کاهش دامنه حرکتی مفصل زانو می‌تواند بعلت محدود شدن حرکت پاتلا و یا فشار به بورس‌ها و تاندون‌های اطراف زانو و اعمال فیدبک حاصله از این استرپ‌ها بروی بدن بیمار باشد. که در گروه اول بعلت محدودیت بیشتر پاتلا کنترل بیشتری داشتیم.

گرم نگه داشتن منطقه دردناک و بافت ملتهب ممکنست باعث تسکین درد و افزایش کارآئی زانو باشد از دیگر علل کاهش درد ناحیه قدام زانو می‌توان به تصحیح الایمنت و برقراری پوزیشن صحیح استخوان پاتلا می‌باشد به اینصورت که استرپ‌های نامبرده پاتلا را در مسیر اصلی حرکتی خود قرار داده و با تصحیح خط عملکردی عضله چهار سر و زاویه کوادری سپس و همچنین با تصحیح انحراف و چرخش پاتلا، فشارهای وارده به سطوح مفصلی توزیع نرمالی خواهند داشت و همچنین با ایجاد پوزیشن‌های مناسب پاتلا، فشار به سطوح مفصلی که دستخوش تغییرات فیزیولوژیک مفصلی و غشاء و مایع سینوویال شده‌اند، کاسته می‌شود که این خود می‌تواند دلیل بر کاهش درد باشد.

بهرحال با توجه به نتایج بدست آمده تغییرات درد، دامنه حرکتی و قدرت عضلانی در افراد مبتلا پس از استفاده دو هفته‌ای از بریس زیاد و قابل توجه بود و مشخص است که این تغییرات با تجویز و استفاده ارتزها رابطه مستقیمی دارد.

### نتیجه گیری

در پایان بحث با توجه به نتایج حاصل از پژوهش حاضر و مدارک موجود در آرشيوهای علمی و نگاهی به نقطه نظرات مختلف و دیگر پژوهش‌ها، می‌توان گفت:

تأثیر ارتزهای سافت بر قدرت اکستنشن عضله چهارسر رانی و کروکر و استوبر (Crocker & Stauber) (۱۹۹۷) در مورد تأثیر استفاده از بریس‌های ثبات دهنده پاتلا در افزایش قدرت حرکتی زانو در طی تست ایزوکینتیک و یا مک کونل (Mc Connell) (۲۰۰۳) در مورد تأثیر بانداژ بروی قدرت عضله چهارسر در طی انقباض ایزومتریک بود. همچنین این جدول‌ها مطالعات لاری (Larry K) (۱۹۹۶)، ایرل (Earl) (۲۰۰۴) و هرینگتون (Herrington) (۲۰۰۴) در مورد تأثیر ارتز و بانداژ بر افزایش فعالیت الکترومیوگرافی عضله چهارسر را تأیید می‌کند (۱۷-۱۳،۱۰).

علت افزایش قدرت اکستنشن زانو پس از بستن استرپ می‌تواند بدلیل کاهش درد در ناحیه قدام زانو باشد که بعلت قرارگیری پاتلا در محل اصلی و گرم شدن بافت نرم اطراف پاتلا و واکنش‌های فیزیولوژیک مربوط به آن دانست.

همچنین این افزایش در قدرت حرکتی را می‌توان بدلیل تأثیر نورولوژیک استرپ‌ها بر حس لامسه و حس عمقی دانست بطوریکه تحقیقات تأثیر مثبت استرپ‌ها و بانداژ بر حس عمقی را تأیید می‌کند. این مکانیسم ممکنست بر اثر تأثیر بر واکنش‌ها و رفلکس‌های نخاعی و ارسال سریع پیام جهت اکستنشن زانو باشد که در اینصورت اکستنشن بطور سریع و با قدرت بالاتری صورت می‌گیرد، و یا ممکنست بدلیل تأثیر این استرپ‌ها بر گشتاور عضله چهارسر باشد به اینصورت که قرار گرفتن پاتلا در محل اصلی‌اش باعث تصحیح خط عملکردی عضله و تاندون عضله می‌شود و پاتلا هم که بعنوان یک قرقره آناتومیکی در این محل نقش اساسی در افزایش بازوی گشتاوری و در نتیجه مزیت مکانیکی دارد، نقش خود را بدرستی ایفا کرده و باعث افزایش قدرت اکستنشن ایجاد شده از طریق افزایش مزیت مکانیکی عضله چهارسر شود. از دیگر عواملی که ممکنست در افزایش قدرت اکستنشن زانو دخیل باشد عامل روانی استفاده از استرپ‌ها برای بیماران است که بر فعالیت و عملکرد آنها در اکستنشن زانو تأثیر گذار می‌باشد.

علت همخوانی این مطالعه با مطالعات لاری (۱۹۹۶)،

حالی است که تأثیر استروپ‌های چوپات و اینفراپاتالار بر افزایش قدرت اکستشن و کاهش درد زانو تفاوت معنی داری نداشته و شبیه به هم عمل می‌کنند.

استفاده از استروپ‌های چوپات و اینفراپاتالار ممکن است باعث افزایش قدرت حرکتی، کنترل دامنه حرکتی، کاهش درد و در نتیجه بهبودی و افزایش کارآئی زانو در افراد مبتلا به سندرم درد قدامی زانو شود. همچنین مشخص می‌شود که استروپ چوپات نسبت به استروپ اینفراپاتالار می‌تواند باندازه معنی داری باعث کنترل بیشتر دامنه حرکتی زانو شود و این در

### منابع

1. Roland T, Jasper A. patellofemoral pain syndrome. Sports Med 1999; 28(4): 245-262 .
2. دکتر قادری اصل داود، دکتر جبرئیلی داود در ترجمه اصول ارتوپدی آدامز، جان کراوفورد آدامز، دیویدل. هامبلن(مؤلفین) ویراست سیزدهم ۲۰۰۱ صفحات ۲۶۳ الی ۲۷۸
3. Debora A. Nawoczenski. Marcia E. Epler. Orthotics in Functional Rehabilitation of lower limb. 1997; Ch(3): 40-54
4. Duri ZA, et al. Spring; "TTTTTP atellar tendonitis and anterior knee pain TTTT" Am J Knee Surg 1999; 12(2): 99-108
5. Soames R. Joint Motion Clinical Measurement and evaluation: 124
6. Crossley KM, cowan SM, Bennel KL, McConnel J. Knee flexion during stair ambulation is altered in individual with PFPS. J. orthop. Res 2004; 22(2): 267-274
7. Jeff Mjaanes, Rush University Medical Center. Anterior knee pain in Adolescent Athletes. Sport Medicine feature, 2005; 35(1) : 11
8. VILLAR R.N. Patellofemoral pain and the inferapatellar brace. The American Journal Of Sport Medicine 1986; 13(5): 313-15
9. Van Tiggelen D, Witvrouw E, Roget P, Cambier D, Danneels L, Verdonk R. Effect of bracing on the prevention of Anterior Knee Pain – a prospective randomized study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2004; 12(5): 434-9
10. Larry K, Scott M. The effects of patellar bracing on Quadriceps EMG activity during isokinetic exercise. Isokinetics and Exercise Science 1996; 133-38
11. Lee H, Sharon M, Jim R. The effect of patella taping on vastus medialis oblique and vastus lateralis EMG activity and knee kinematic variables during stair descent. Journal of electromyography and kinesiology 2005; 15: 604-607
12. Steven J. karageanes. Common conditions patellofemoral syndrome In principles of Manual Sports Medicine 2005; 389-94
13. Lee H. The effect of patella taping on quadriceps strength and functional performance in normal subjects. Physical therapy in sport 2004; 5: 33-36
14. Earl JE, Piazza SJ, Hertely. The protonics Knee brace Unloads the Quadriceps Muscles in Healthy Subjects. J Athl Train 2004; 39(1): 44-49
15. Eckhoff DG, Brown AW, Kilcypne RF, Stamm ER. Knee version associated with anterior knee pain. Clin Orthop 1997; 152-155
16. Malcolm F. Macnicol. The problem knee. 1995; 114-23
17. Hinman R.S, Crossley K.M, McConnell, Bennell K.L. Does the application of tape influence quadriceps sensorimotor function in knee O.A. J Med. Rheumatology, 2003 ; 43 N 3, Pp:331-336

# The Effect of Inferapatellar and Cho-pat straps on knee strength and ROM in patients with anterior knee pain syndrome

*M. Rafiaei\**, *H. Saidi*<sup>1</sup>, *E. Ebrahimi*<sup>2</sup>, *M. Kamali*<sup>3</sup>

Receive data: 03/11/2007

Accept data: 27/01/2008

## Abstract

### Background

Anterior knee pain syndrome is one of the most common problem in knee. Prevalence of this problem on orthopedic center is almost 23-31%. This syndrome happens in athletes, teenagers and specially in females.

Trauma, malalignment maltracking of patella and degenerative joint disease or a combination of mentioned disorders seems to be the main cause of the syndrome.

The perpose of this study was to identify and compare effects of infera- patella and cho-pat straps on knee strengths and Rom ...

### Material and Methods

30 patients with Ant pain synd. were evaluated and devided into two groups. Cho-pat strap applied to the first group and infrapottellar strap to the second.

Knee extension strength and ROM was evaluated in 3 stages. 1) Before applying the strap 2) Immediately after applying the strap 3) 2week after applying the strap. Dynamometer, goniometer and visual analague scale were used to measare the strength, Rom and pain respectivly.

### Results

knee ext. strength increased significantly in the second and third stages of the test for both groups ( $P<0.05$ )howerer ,there was a decrease in pain and ROM ( $P<0.05$ ). In the cho- pat strap group ROM decreased mor than infrapatellar group ( $P<0.05$ ).

### Conclusion

According to our finding reduction of knee pain induce to increasing of knee strength. In addition decreasing of pain results in control of knee ROM and decrease pressure on articular surfaces of patellofemoral joint

**Keywords:** Anterior knee pain syndrome, Patellofemoral pain syndrome, Knee extension strength, Knee strapping

---

\* Corresponding author: Rafiaei M (Board of Rehabilitation Faculty- Esfahan University of Medical Sciences)

E-Mail: m\_rafiaei@rehab.mui.ac.ir

1- Saidi . H (Board of Rehabilitation Faculty – Iran University of Medical Sciences)

2- Ebrahimi E (Professor of Rehabilitation Faculty – Iran University of Medical Sciences)

3- Kamali M.(Assistant prof. of Rehabilitation Faculty – Iran University of Medical Sciences)