بررسی تأثیر Taping کشکک روی زمان پاسخ رفلکسی عضلات VMO و VL در بیماران مبتلا به سندرم درد مفصل کشککی ـ رانی

***دکتر بیژن فروغ** I

عباس سلطانی صومعه II

دکتر حسین کریمی III

دکتر شاهین گوهرپی III

دکتر محمدجعفر شاطرزاده IV

چکیده

انجام Taping کشکک زانو یکی از روشهای درمانی در بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی ـ رانی می‌باشد اما مکانیسم آن در رابطه با تأثیر رفلکس VMO و VL مشخص نیست. هدف از این مطالعه تعیین تاثیر Taping کشکک روی زمان شروع پاسخ رفلکسی VMO و VL بوده است. با توجه به اینکه در افراد سالم شروع فعالیت عضله VMO زودتر از VL صورت می‌گیرد، تأثیر Taping روی شروع پاسخ رفلکسی VMO و VL کاملاً مشخص نمی‌باشد در این پژوهش شروع پاسخ رفلکسی VMO و VL با Taping در افراد سالم و افراد مبتلا به سندرم درد کشککی رانی مورد مقایسه قرار گرفت. در این پژوهش شروع پاسخ رفلکسی عضله VMO و VL در پاسخ به تحریک مکانیکی با چکش الکتریکی در ۲۱ فرد سالم و ۱۵ بیمار مبتلا به دردسندرم کشککی رانی در افراد ۲۰ تا ۳۰ سال اندازه‌گیری شد و طی آن تاندون عضله چهار سر افراد مورد آزمایش توسط چکش رفلکسی الکتریکی مورد تحریک قرار گرفت و پاسخ توسط دستگاه الکترومیوگرافی ثبت گردید سپس Taping کشکک زانو بطوری که میزان درد بیمار در حالت یک پا ایستاده به صورت One Leg Provocation maneuver براساس Visual analog Scale به حداقل ۵۰٪ کاهش یابد انجام شد و مجدداً ثبت پاسخ رفلکسی VMO و VL در پاسخ به تحریک توسط چکش رفلکس الکتریکی ثبت گردید. یافته‌های پژوهش نشان داد که پاسخ رفلکسی VMO و VL در افراد سالم و مبتلا تفاوت دارد و Taping کشکک زمان فعالیت VMO را در بیماران تغییر می‌دهد که این تغییر شاید به علت تاثیر Taping روی Tracking کشکک زانو باشد. بنابراین مطالعات دیگری جهت بررسی تاثیر Taping روی Tracking کشکک توصیه می‌گردد.

کلیدواژه‌ها: ۱ – تاندون پاتلا ۲ – عضله(Vastous Medialis obliqus(VMO

۳ – عضله(Vastous Lateralis(VL ۴ – سندرم درد کشککی رانی ۵ – Taping

مقدمه

تغییر ساختار بافت نرم، باعث جابجایی کشکک به سمت خارج می‌شود(۱). جابجایی خارجی کشکک ممکن است به علت کنترل ناقص عضله VMO باشد(۲) که این اختلال کنترل خود می‌تواند به علت کاهش تنش ایجاد شده توسط عضله VMO یا اختلال زمان‌بندی فعالیت(Timing) عضله VMO در بیماران مبتلا به سندرم درد مفصل

این مقاله خلاصه‌ای است از پایان نامه عباس سلطانی صومعه جهت دریافت مدرک کارشناسی ارشد فیزیوتراپی به راهنمایی دکتر بیژن فروغ و مشاوره دکتر حسین کریمی، آقای محمدجعفر شاطرزاده و آقای شاهین گوهرپی، سال ۱۳۸۱.

I) استادیار و متخصص طب فیزیکی توانبخشی و الکترومیوگرافی، دانشکده توانبخشی، میدان محسنی، خیابان شاه‌نظری، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی ایران، تهران(*مولف مسئول).

II) کارشناس فیزیوتراپی، مربی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تبریز، تبریز، ایران.

III) استادیار گروه فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی ایران، تهران.

IV) استادیار گروه فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی اهواز.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-20]

کشککی ـ رانی باشد(۳). در افراد سالم عضله VMO زمان پاسخ رفلکسی سریعتری نسبت به عضله VL دارد در حالی که در بیماران مبتلا به درد مفصل کشککی ـ رانی ممکن است در بعضی موارد این الگو معکوس شود و عضله VL زمان پاسخ رفلکسی سریعتری داشته باشد.

قابل ذکر است که تفاوت تاخیر زمان پاسخ رفلکسی این دو عضله از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد(٤).

هدف این پژوهش در مرحله ابتدایی بررسی الگوی زمان‌بندی فعالیت عضلات VL و VMO در افراد سالم و بیماران مبتلابه سندرم درد مفصل کشککی ـ ران و همچنین تعیین تأثیر Taping در تغییر الگوی زمان‌بندی فعالیت دو عضله VMO و VL در بیماران مبتلا به سندرم درد مفصل کشککی ـ رانی بوده است.

روش بررسی

این مطالعه به روش تجربی(Quasi experimental) روی ۲۱ دانشجوی پسر سالم و غیر ورزشکار در محدوده سنی ۲۰ تا ۳۰ سال انجام شد میانگین سن، قد و وزن این افراد به ترتیب ۲۳±۲/۳ سال، ۱۷۳/۷±٦/۱۲ سانتیمتر و ٦٦/۸±۷/۲ کیلوگرم بود.

همچنین ۱۵ بیمار مبتلا به سندرم درد مفصل کشککی ـ رانی با دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال نیز در این تحقیق، مورد مطالعه قرار گرفتند که میانگین سن، قد و وزن آنها به ترتیب ۲٤/٤±۳/۱۵ سال، ۱۷۵±۵/۸ سانتیمتر و ٦٦±۷/۰۱ کیلوگرم بود.

تمام آزمونها در آزمایشگاه الکترومیوگرافی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران و در شرایط محیطی یکسان از نظر دما (۲۷درجه سانتی‌گراد) و توسط دو آزمایش کننده و در دو نوبت صورت گرفت.

میانگین مدت زمان لازم برای انجام ارزیابی در افراد سالم ۲ ساعت و ۱۵ دقیقه و در افراد مبتلا به سندرم درد مفصل کشککی ـ رانی ۲ ساعت و ۳۰ دقیقه بود.

در این مطالعه دامنه سنی افراد سالم با دامنه سنی بیماران مطابقت داشت که انتخاب چنین محدوده سنی احتمال نقش سن را به عنوان یک پارامتر مداخله کننده حذف می‌نماید به منظور تعیین زمان تاخیر پاسخ رفلکسی(Latency) ۱۰ تحریک به فاصله‌های ۲۰ ثانیه به هر عضله اعمال می‌شد(۵و ٦).

کوتاهترین زمان برای تجزیه و تحلیل اطلاعات ثبت می‌شد و از آنجائیکه کوتاهترین زمان معرف سریعترین فیبر است دامنه امواج مورد ارزیابی قرار نگرفت زیرا در هر بار تحریک نوسان دامنه با تحریک بعدی بسیار متغیر بوده است. زمان تاخیر نیز از لحظه تحریک تا قله(Peak) اولین موج(Deflection) محاسبه می‌شد.

برای تعیین زمان پاسخ انقباضی عضلات از چکش رفلکسی Medelec ساخت کشور انگلستان استفاده شد.

این چکش به هنگام برخورد با سطح تاندون کشکک به عنوان یک ماشه(Trigger) عمل کرده و صفحه دستگاه الکترومیوگرافی را راه می‌انداخت دستگاه الکترومیوگرافی از نوع Medelic ساخت انگلستان دو کاناله و از نوع MS ۹۲۹ انتخاب شده بود و زمان پاسخ انقباضی عضلات از چکش(Latency) در واحد هزارم ثبت می‌گردید.

به هنگام شروع آزمون از افراد شرکت کننده در آزمون اطلاعاتی در مورد نام، نام خانوادگی، سن، تاریخچه‌ای از ترومای زانو و سطح فعالیت گرفته می‌شد و در برگه پرسشنامه ثبت می‌گردید بیماران مورد مطالعه حداقل به مدت ٦ ماه دارای علائم درد جلوی زانو بوده و در معاینه تست Clark در آنها مثبت بود و در حالت ایستاده روی یک پا در زانو درد احساس می‌کردند.

در این مرحله از بیماران خواسته می‌شد تا میزان درد خود را بر اساس معیار درجه‌بندی Visual analog scale در حالت استراحت مشخص کنند که بدین منظور قبل از انجام آزمون فرد مورد آزمایش، با نحوه کار آشنا می‌شد.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-20]

سپس قد افراد توسط متر نواری و وزن آنها توسط ترازوی E.K.S(ساخت سوئد) اندازه‌گیری می‌شد. بعد از آماده کردن پوست از طریق تراشیدن مو(در صورت لزوم) و پاک کردن ناحیه با الکل یک جفت الکترود سطحی Bipolar (قطر ۸ میلیمتر و فاصله لبه به لبه دو الکترود ۱۲ میلی‌متر) با استفاده از نوار velcro(جهت جلوگیری از حرکت الکترودها در طی آزمون) روی نقاط خاصی از عضلات VL و VMO بسته می‌شد.

محل الکترودگذاری برای عضله VMO، ٤ سانتیمتر بالای کنار داخلی ـ فوقانی کشکک و ۳ سانتیمتر به سمت داخل و با زاویه ۵۵ درجه نسبت به محور تنه استخوان ران انتخاب می‌شد(٤، ۷، ۸و ۹).

محل الکترود گذاری برای عضله VL، ۱۰ سانتیمتر بالای قاعده کشکک و ٦ سانتیمتر خارج آن (نسبت به وسط قاعده کشکک) انتخاب می‌شد و زاویه الکترود با محور طولی تنه استخوان ران حدود ۱۵ درجه بود.

برای حذف پارازیت از الکترود زمینی(Groud) استفاده می‌شد که محل این الکترود ۱۰ سانتیمتر زیر برجستگی استخوان درشت نی بود. در افراد سالم، اطلاعات از هر دو پا در ۲ وضعیت مختلف جمع‌آوری می‌شد.

اولین وضعیت حالتی بود که فرد به صورت طاقباز دراز می‌کشید و با استفاده از بالش، زانو در ۳۰ درجه فلکسیون قرار داده می‌شد. در وضعیت دوم فرد در حالتی قرار می‌گرفت که مفصل ران و زانو در ۹۰ درجه فلکسیون بودند یا از لبه تخت آویزان می‌شدند(٤و ۱۰).

در هر دو وضعیت عضله چهار سر ران کاملاً شل بود. به افراد اجازه داده می‌شد که قبل از شروع آزمون، از عضله انقباض ایزومتریک بگیرند تا قبل از گرفتن رفلکس عضله کاملا شل باشد.

در افراد مبتلا به سندرم درد مفصل کشککی ـ رانی، ابتدا اطلاعات الکترومیوگرافی در ۲ وضعیت به دست می‌آمد ابتدا قبل از Taping میزان درد بیمار به هنگام نشستن و راه رفتن مورد سنجش قرار می‌گرفت سپس با استفاده از روش مک کونل Taping انجام می‌شد و به دنبال آن میزان درد بیمار مجدداً ارزیابی می‌گردید.

برای سنجش میزان درد بیمار از Visual analog scale و برای تشدید درد از one leg squat pain provocation استفاده می‌شد بدین ترتیب که بعد از Taping از بیمار خواسته می‌شد تا حالت نیمه چمباتمه زدن را با پای درگیر انجام دهد.

در صورت کاهش درد به میزان ۵۰٪، اطلاعات الکترومیوگرافی در دو وضعیت فوق و به صورت متناوب ۲ بار ثبت و در ۲ نوبت توسط آزمونگر دوم تکرار می‌شد تا نتایج حاصل قابل اعتماد باشند.

محل الکترودگذاری توسط ماژیک مشکی علامت‌گذاری می‌گردید تا محل الکترودها قبل و بعد از Taping یکسان باشد.

پارامترهای ولتاژ(Volt/DIV) و زمان(TIME/DIV) به ترتیب روی ۵۰ میکرو ولت و ۵ هزارم ثانیه و فیلتر(Filter) دستگاه روی Low cut/Filter(۲۰۰ هرتز) تا High cut/Filter(۲ کیلو هرتز) تنظیم می‌شد(۱۱و ۱۲).

عمل Taping با استفاده از دو نوع نوار چسبی که به شکل یک لایه قاعده ای از کوندیل خارجی فمور تا خلف کوندیل داخلی فمور کشیده می‌شد صورت می‌گرفت(۱۱و ۱۲).

عمل Taping با استفاده از دو نوار چسبی انجام می‌شد یک لایه قاعده‌ای که از کوندیل خارجی فمور تا خلف کوندیل داخلی فمور کشیده می‌شد و کشکک را کاملاً می‌پوشاند و نوار دیگر که به این نوار قاعده‌ای چسبانده می‌شد تا راستای کشکک اصلاح شود.

برای اصلاح لغزش خارجی کشکک و Taping(۱۳) در حالتی که زانو باز بود، یک طرف نوار(چسب لکوپلاست) با فاصله‌ای به اندازه پهنای انگشت شست نسبت به لبه خارجی روی کشکک چسبانده شده سپس کشکک به سمت داخل فشار داده می‌شد و طرف دیگر نوار(چسب لکوپلاست) به کوندیل داخلی می‌چسبید.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-20]

برای اصلاح انحراف(داخلی ـ خارجی) از همان روش استفاده می‌گردید اما زانو در ۳۰ تا ٤٥ فلکسیون قرار می‌گرفت و یک طرف نوار(چسب لکوپلاست) درست به قسمت میانی کشکک چسبانده می‌شد.

در نهایت داده‌ها با آزمونهای t، t زوج با استفاده از نرم‌افزار Spss بررسی گردید.

نتایج

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که الگوهای عملکرد عضلات VMO و VL در افراد سالم و بیماران مبتلا به سندرم درد مفصل کشککی ـ رانی از نظر تأخیر پاسخ رفلکسی تا حدی متفاوت می‌باشد.

در افراد سالم معمولاً عضله VMO(۱۸/۰۲۳ هزارم ثانیه) زودتر از عضله VL(۱۹/٦٥٤ هزارم ثانیه) وارد عمل می‌شود در حالی که در اغلب بیماران مبتلا به سندرم درد مفصل کشککی ـ رانی در ۳۰ درجه خمیدگی زانو عضله VL(۲۰/۱۸٦ هزارم ثانیه) زودتر از عضله VMO(۲۱/٤۸۲ هزارم ثانیه) فعال می‌گردد البته لازم به ذکر است که تفاوت تاخیر زمان پاسخ رفلکسی(Latency) عضلات VL و VMO در هر گروه بسیار کم بوده و از نظر آماری معنی‌دار نبوده و در حد ۱ تا ۰/۰۰۲ ثانیه می‌باشد.

در مورد تأثیر Taping روی زمان تأخیر پاسخ رفلکسی عضلات، مقایسه قبل و بعد از Taping نشان داد که Taping در ۳۰ درجه خمیدگی زانو باعث سریعتر شدن زمان پاسخگویی عضله VMO(۱۹/۱۹٥ هزارم ثانیه) می‌گردد اما در مورد فعالیت رفلکسی عضله VL(۲۰/۱۸٤ هزارم ثانیه) باید به این مطلب اشاره شود که Taping تغییر قابل ملاحظه‌ای در زمان پاسخگویی این عضله ایجاد نکرده بود و در ۹۰ درجه خمیدگی زانو Taping تاثیری روی زمان تاخیر رفلکسی عضلات VL(۱۹/۸۲٤ هزارم ثانیه) و VMO(۲۰/٤۸٤ هزارم ثانیه) نداشت.

بحث

تاکنون مطالعات متعددی در مورد زمان تاخیر پاسخ رفلکسی عضلات، VMO و VL در افراد سالم و مبتلا به سندرم درد مفصل کشککی ـ رانی صورت گرفته است.

در یک مطالعه زمان تاخیر پاسخ رفلکسی عضلات VMO و VL در ٤۱ فرد سالم و ۱٦ بیمار مبتلا به سندرم درد مفصل کشککی ـ رانی مورد بررسی قرار گرفت و گزارش شد که در افراد سالم عضله VMO زودتر از عضله VL وارد عمل می‌شود در حالی که در بیماران عکس این حالت اتفاق می‌افتد(۳).

مطالعه مشابه دیگری روی ۱٥ بیمار و ۱۲ فرد سالم صورت گرفت و نشان داد که زمان تاخیر زمان رفلکسی این دو عضله تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارند(۱٤).

دلایلی که در مورد پاسخ سریعتر عضله VMO نسبت به عضله VL می‌توان بیان کرد عبارتند از: ۱- کوچکتر بودن مقطع عرضی عضله VMO. ۲- محل اتصال بالاتر عضله VMO در کشکک نسبت به عضله VL. ۳- دارا بودن فیبرهای عصبی با حد آستانه پایین تر نسبت به عضلهVL(۱۱و ۱۳).

در مورد تأثیر Taping نیز مطالعات متعددی صورت گرفته است.

در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹٥ روی ۱۰ بیمار مبتلا به سندرم درد مفصلی کشککی ـ رانی و تأثیر Taping انجام شد نشان داد که Taping فقط باعث کاهش درد می‌شود و تاثیری روی زمان پاسخ رفلکسی عضلات VMO و VL ندارد در حالی که در سال ۱۹۹۸ مطالعه مشابهی روی ۱٤ خانم مبتلا به سندرم درد مفصل کشککی ـ رانی صورت گرفت و نشان داد که Taping باعث کاهش زمان پاسخ رفلکسی عضله VMO می‌گردد(۱٥).

سریعتر وارد عمل شدن VMO در ۳۰ درجه خمیدگی زانو را می‌توان به کاهش درد یا به تحریک پوستی نسبت داد که نظم فعال شدن واحدهای حرکتی را تغییر می‌دهد(۳).

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-20]

منابع

1- Hertling D., Kessler Rm., Management of common muscloskeletal disease, Third edition, Newyork, lippincott, 1996, PP: 357-360.

2- Gilleard W., Mcconnell J., Parsons D., The effect of patellar taping on the onest of vastus medialis obliqus and vastus lateralis muscle activity in persons with patellofemoral pain, physical therapy,1998, 78: 25-32.

3- Cerny K., vastus medialis oblique/vastus lateralis muscle activity ratios for selected exercises in persons with and without patellofermoral pain syndrome, physical therapy, 1995, 75: 762-683.

4- Herrington L., Payton C., Effect of corrective taping of patella on patients with patellofermora pain, Physical therapy, 1997, 83: 566-74.

5- Powers CM., Landel R., Perry J., Timing and intensity of vastus muscle activity during functional activitions in subjects without and with patellofemoral pain, Physical therapy, 1996, 76: 946-54.

6- Larsen B., Andreasen E., Urfer A., Mickelson MR., Newhouse KE., Patellar taping radiographic examination of the medial guid technique, American journal of Sports madicine, 1995, 23: 465-71.

7- Powers CM., Landel R., Parry Y., The effects of patellar taping on stride characteristes and joint motion in subjects with patellofemoral pain,JoSPT, 1997, 26: 286.

8- Sauza D., Gross M., Comparsion of vastus medialis oblique: vastus lateralis muscle integrated electromyographic ratios between healthy subjects and patients with patellofemoral pain, physical therapy, 1991, 71; 310-316.

9- Somes S., Worrell T., Corey B., ingersol C., Effects of patellar taping on patellar position in the open and closed kinetic chain: A preliminary study, journal of Sport rehabilitation, 1997, 6: 299-308.

10- Mcconell J., The management of chodromalacia patella, Long term solution, The australin journal of physiotherapy, 1986, 23: 223-275.

11- Voight ML., Wieder DL., Comparative reflex response time of vastus medialis dysfunction the American journal of sportsmedicine, 1991, 19: 131-137.

12- William E., Sneyers C., Lysens R., Victor J., Bellemans J., Reflex response time of vastus medialis oblique and vastus lateralis in normal subjects and in subjects with patellofemoral pain, JOSPT, 1996, 24: 160-164.

13- Zachozewski JE., Magee DJ., Quillen WS., Athletic injuries and rehabilitation, first ed., Newyork, Wdsunders company, 1996, PP: 709-716.

14- Karst G., Willet G., Onset timing of electromyographic activity in the vastus medialis oblique and vastus lateralis muscles in subjects with and without patellofermoral pain syndrome, physical therapy, 1995, 75: 813-23.

15- Kowal MG., Kolk G., Neuber GW., Cassisi JE., Patellat taping in the treatment of patellofermoral pain, the American journal of Sport Medicine, 1995, 24: 61-66.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-20]

EFFECT OF TAPING OF PATELLA ON THE VMO & VL RELEXES IN PATIENTS SUFFERING FROM PETELLOFEMORAL PAIN

*B. Froogh, MD [I] A. Soltani Someh, BS [II] H. Karimi, Ph.D [III] Sh. Goharpay, Ph.D [III]
M.J. Shaterzadeh, Ph.D [IV]

ABSTRACT

Patellar taping is one of the method of treatment of patellofemoral pain but effect of patellar taping on VMO and VL reflex as a one of mechanism of pain relieve is questionable. The purpose of this study were to investigate the effect of patellar taping on the timing of the onset of VMO and VL reflex in patients with patellofemoral pain and to compare the obtained of VMO and VL reflex with normal subject. Onset time of VMO & VL reflex to a special mechanical stimulus (tapping the quadriceps tendon) were measured in 21 healthy subjects and 15 patients suffering from patellofemoral(20-30 years old). Each subject's quadriceps tendon was tap armed reflex hammer and EMG signals were recorded. Following this recording, the patellar taping was performed on the patients using leucoplast tapes,so that their pain score dropped to less than 50% of their original pain according to VAS, when one leg provocation maneuver was used to provoke the pain in the patellofemoral joints. Latency of the onset of the reflex response of VMO and VL were different in normal subject's compare to the patients. Taping of patellofemoral joint, as performed in this study, change the timing of the activity of the VMO in the patients suffering from patellofemoral pain. Reduced latency of VMO activation as the result of taping as observed in this study, may have a positive effect on the patellar tracking. Further studies are recommended in order to substantiate the clinical effects of such that change caused by patellar taping.

Key Words: 1) Patellar tendon 2) Vastous medialis obliqus muscle 3) Vastous Lateralis muscle 4) Patellofemoral pain syndrome 5) Taping

This article is the summary of the thesis of MSc in physiotherapy of A.Soltani Someh,MS under supervision of B.Froogh,MD and consulttion with H.Karimi,Ph.D, M.J.Shaterzadeh,MS and Sh.Goharpay,MS, 2002.

I) *Assistant professor of physical medicine and electeromyography, school of rehabilitaion, Mohseni sq., Shah nazari Ave, Iran University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran(*Corresponding author).*

II) *BS in physiotherapy, Tabriz University of Medical Sciences and Health Services,Tabriz, Iran.*

III) *Ph.D, Assistant professor of physiotherapy, Iran University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran.*

IV) *Ph.D, Assistant professor of physiotherapy, Ahvaz University of Medical Sciences and Health Services, Ahvaz, Iran.*

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-20]