تاثیر نواربستن بر دقت حس وضعیت مفصل زانوی زنان ورزش‌کار سالم در زمان‌های مختلف یک سیکل قاعدگی

رز فولادی [*1] (M.Sc)، رضا رجبی [1] (Ph.D)، نسرین ناصری [2] (Ph.D)، مهرناز گرانمایه [3] (M.Sc)

١- دانشگاه تهران، دانشکده تربیت بدنی

٢- دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده توان‌بخشی، گروه فیزیوتراپی

٣- دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده پرستاری و مامایی

چکیده

سابقه و هدف: پارگی لیگامان متقاطع قدامی (Anterior Cruciate ligament, ACL) از شایع‌ترین آسیب‌های اندام تحتانی در زنان ورزش‌کار است و یکی از دلایل آن تاثیر هورمون‌های جنسی زنان بر دقت حس وضعیت مفصل زانو می‌باشد. در مطالعات گذشته تفاوت دقت حس وضعیت مفصل زانوی زنان ورزش‌کار سالم در زمان‌های مختلف یک سیکل قاعدگی نشان داده شده است. با توجه به کاهش دقت این حس در زمان منس و آسیب‌پذیر بودن زانوی زنان ورزش‌کار در این زمان، لزوم پیدا کردن راه‌کاری به منظور حمایت از آن و پیش‌گیری از آسیب‌دیدگی احساس می‌شود. هدف این تحقیق، بررسی تاثیر استفاده از نوار کینزیولوژیک به‌عنوان یک محرک پوستی بر دقت و تقویت حس وضعیت مفصل زانوی زنان ورزش‌کار سالم در زمان‌های مختلف یک سیکل قاعدگی بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه نیمه‌تجربی، ١۶ زن ورزش‌کار سالم که دارای سیکل قاعدگی منظم بودند به صورت داوطلبانه شرکت کردند. حس وضعیت مفصل زانوی این افراد در سه نوبت سیکل قاعدگی، بدون استفاده از نوار کینزیولوژیک و پس از استفاده از نوار کینزیولوژیک روی پاتلا در جلوی زانو، در حالت ایستاده و با روش بازسازی زاویه (زاویه هدف ° ٣٠) بررسی شد. در هر سه نوبت به منظور تعیین سطح هورمون استروژن و پروژسترون خون‌گیری به عمل آمد.

یافته‌ها: میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه هدف در سه نوبت سیکل قاعدگی، بدون استفاده از نوار کینزیولوژیک اختلاف معنی‌داری داشت (P=٠/٠٢۵) ولی این اختلاف بعد از استفاده از نوار کینزیولوژیک بین سه نوبت سیکل قاعدگی دیده نشد (P=٠/٩۶۵).

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج حاصله، دقت حس وضعیت مفصل زانوی زنان ورزش‌کار سالم در سطوح مختلف هورمون‌های جنسی، اختلاف معنی‌دار داشت و این اختلاف پس از استفاده از نوار کینزیولوژیک از بین رفت. بدین معنی که ضعف دقت حس وضعیت مفصل زانوی زنان ورزش‌کار سالم در زمان منس، با استفاده از نوار کینزیولوژیک از بین رفته است.

واژه‌های کلیدی: ورزشکاران، زنان، حس وضعیت مفصل زانو، دوره قاعدگی، نوار چسب ورزشی

مقدمه

حس عمقی با عمل‌کردی بسیار سریع‌تر از حس درد، نقش مهمی در پیش‌گیری از آسیب‌های حاد به‌خصوص آسیب‌های ورزشی دارد و در حفظ ثبات دینامیک مفاصل موثر است. از سال‌ها پیش، وجود گیرنده‌های حس عمقی در زانو به اثبات رسیده [١] و وجود این گیرنده‌ها در کپسول

* نویسنده مسئول، تلفن: ٠٩١١١٥۴۴٩۶١ نمابر: ٣٢۶٨٧۴١ - ٠١۵١

Email: rose_fouladi85@yahoo.com

تاریخ دریافت: ١٣٩١/۵/١۵ تاریخ پذیرش: ١٣٩١/١١/٢۴

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-08-04]

مفصلی، پوست، دوک‌های عضلانی، تاندون‌ها و لیگامان‌ها گزارش شده است [۲]. علاوه بر پیام‌های ارسالی از این گیرنده‌ها، اطلاعات صادره از حس بینایی، شنوایی و وستیبولار نیز در ایجاد ثبات دینامیک مفصل، کنترل و یادگیری حرکت نقش بسیار مهمی دارند [۴،۳]. هم‌بستگی مثبت بین تعداد گیرنده‌های مکانیکی لیگامان متقاطع قدامی (ACL)(که غالباً از نوع گیرنده‌های با تطابق آهسته هستند) با دقت حس وضعیت مفصل زانو که یکی از اجزاء حس عمقی است، نقش این گیرنده‌ها را در آسیب‌پذیری ACL نشان می‌دهد [۵].

از طرفی با وجود گیرنده‌های حس عمقی در پوست، تحریک این گیرنده‌ها از طریق نوارهای کینزیولوژیک یکی از راه‌های ارزان و آسان است که تاکنون به منظور کاهش درد و طی پروسه درمان بعضی بیماری‌ها به‌کار رفته است [۶]. با توجه به احتمال وجود آسیب‌دیدگی‌ها متعاقب اختلال در حس عمقی، نقش و اهمیت راه‌کارهای پیش‌گیرنده از آسیب پررنگ‌تر می‌شود. در کنار بهبود و تصحیح تکنیک‌های ورزشی [۷]، استفاده از وسایل ورزشی مناسب [۸] و تقویت عضلات درگیر و فراخوانی به موقع آن‌ها [۹] می‌توان از تحریکات بیش‌تر حس پوستی، مثلاً با استفاده از نوارپیچی در مواقع لزوم استفاده کرد، زیرا که نقش نوارپیچی در تقویت حس عمقی در موارد ضعف آن به اثبات رسیده است [۱۱،۱۰] نوارپیچی بر روی استخوان کشکک در سندروم درد کشککی- رانی علاوه بر کاهش درد و تصحیح موقعیت آن، بر روی عضله وستوس مدیالیس ابلیکوس اثر گذاشته و باعث تقویت عمل‌کرد آن می‌شود [۱۲]. هم‌چنین استفاده از بریس، بانداژ یا نوار در تقویت و جبران نقص حس عمقی موثر است. آن‌ها از طریق تحریک گیرنده‌های سطحی سریع انطباق پوست در زمان حرکت و افزایش فشار بر عضلات و کپسول مفصلی، در تقویت حس عمقی نقش دارند [۱۳].

از طرفی بر اساس مطالعات گذشته، زنان بیش از مردان در معرض آسیب‌دیدگی غیر برخوردی ACL هستند [۱] و در این میان، تاثیر هورمون‌های جنسی در زنان قابل توجه است. به‌طوری‌که مشاهده می‌شود شیوع آسیب‌دیدگی ACL در زمان‌های مختلف یک سیکل قاعدگی متفاوت است و در زمان منس شیوع بیش‌تری دارد [۱۴]. با توجه به وجود گیرنده‌های استروژن و پروژسترون بر روی ACL زنان و شناسایی ارتباط سیستم عصبی- عضلانی با سطح هورمون‌های جنسی آنان، تفاوت حس وضعیت مفصل زانو در زمان‌های مختلف یک سیکل قاعدگی و سطوح مختلف هورمونی مشاهده شده است و بیش‌ترین خطای این حس به زمان منس با حداقل سطح هورمونی اختصاص دارد [۱۵،۱۶]. به همین دلیل و به منظور حمایت از مفصل زانوی زنان ورزش‌کار و پیش‌گیری از آسیب ACL به‌خصوص در زمان منس، لزوم یافتن راه‌کار و استفاده از وسایل حمایتی در این زمان احساس می‌شود.

لذا مطالعه حاضر قصد دارد تا به بررسی تاثیر استفاده از نوار کینزیولوژیک بر دقت حس وضعیت مفصل زانوی زنان ورزش‌کار سالم در زمان‌های مختلف یک سیکل قاعدگی و سطوح مختلف هورمون‌های جنسی بپردازد و نقش آن‌را در جبران ضعف این حس در زمان منس ارزیابی کند.

مواد و روش‌ها

این تحقیق به روش نیمه‌تجربی و به‌صورت نمونه‌گیری در دست‌رس انجام شده است. جامعه مورد مطالعه را ۱۶ زن ورزش‌کار سالم ۳۵-۲۰ ساله شهر تهران که به فعالیت ورزشی باشگاهی یا دانشگاهی مشغول بودند تشکیل می‌دادند. در این مطالعه حجم نمونه از طریق فرمول $n=(\delta^2+z^2)/d$ و بر اساس واریانس نتایج مطالعه مشابه انجام شده [۱۷] و لازم به ذکر است که با توجه به تعداد نمونه، توان مطالعه ۸۰٪ است. برای ورود افراد به این مطالعه آن‌ها باید حداقل ۲ سال سابقه فعالیت مستمر در یکی از رشته‌های ورزشی که اندام تحتانی متحمل وزن است (بسکتبال، فوتبال، فوتسال و هندبال) داشتند و حداقل ۳ ساعت در هفته به رشته ورزشی مورد نظر می‌پرداختند. این افراد دارای سیکل قاعدگی نرمال و منظم (۳۵-۲۱ روز) در ۳ ماه اخیر بودند. معیارهای خروج افراد از مطالعه: افراد مبتلا به بیماری‌های عصبی- عضلانی و

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-08-04]

عضلانی- اسکلتی، روماتولوژی و مشکلات سیستم وستیبولار، هم‌چنین دارای سابقه آسیب و تروما به اندام تحتانی در سه ماه اخیر و جراحی و بی‌ثباتی در مفاصل اندام تحتانی از تحقیق خارج می‌شدند. افرادی که در ۶ ماه اخیر از قرص‌های خوراکی ضد بارداری و استروئیدی استفاده کرده بودند یا در دوران شیردهی بعد از زایمان به‌سر می‌بردند، هم‌چنین افرادی که به‌طور مرتب از زانوبند یا نوار استفاده می‌کردند، نیز از این مطالعه حذف شدند.

افراد در ابتدا یک رضایت‌نامه از شرکت در مطالعه و یک فرم جمع‌آوری اطلاعات شامل مشخصات دموگرافیک و سابقه ورزشی پر کردند. سپس آموزش لازم نسبت به آن‌چه باید انجام می‌گرفت برای هر فرد داده شد. نمونه‌ها در طول یک سیکل قاعدگی تعقیب شدند و از آن‌ها توسط محقق خون‌گیری به‌عمل آمد. روزهای خون‌گیری شامل روز ۳-۲ آغاز سیکل (زمان منس یا همان ارلی فولیکولار)، روز ۹-۷ سیکل (زمان مید فولیکولار) و ۹-۷ روز بعد از اوولیشن (زمان لوتئال) یعنی بین روزهای ۲۰ تا ۲۳ بعد از شروع سیکل بوده است. این زمان‌ها به ترتیب به‌عنوان شاخص عدم حضور هر دو هورمون، اوج حضور استروژن و اوج حضور پروژسترون در نظر گرفته شد [۱۸]. نمونه‌های خون گرفته شده، بعد از حداقل ۵ دقیقه سکون (به منظور ایجاد لخته)، به آزمایش‌گاه منتقل شدند. در آزمایش‌گاه، تمام نمونه‌های خونی توسط یک آزمون‌گر، در یک زمان و به روش Elisa، به‌وسیله دستگاهElisa reader مدل SLT، که اساس کار آن به روش رنگ‌سنجی است آنالیز شدند. کیت مورد استفاده تمام نمونه‌ها دیامترا بوده است. چنان‌چه نتایج آزمایش هورمونی از محدوده طبیعی مربوط به زمان نمونه‌گیری خارج بود، نمونه از مطالعه خارج می‌شد. به دلیل تاثیر طول روز بر سطوح هورمونی افراد [۱۹]، تمام نمونه‌گیری‌ها در یک فصل سال انجام شد.

ارزیابی حس وضعیت مفصل زانو از روش تست زاویه هدف و بازسازی آن در وضعیت ایستاده انجام شد. زوایای مفصل زانو با استفاده از سیستمی متشکل از مارکرگذاری پوستی، عکس‌برداری دیجیتال و نرم‌افزار AutoCAD ارزیابی شدند. قبل از شروع آزمون، پایایی روش اندازه‌گیری زوایا با نرم‌افزار AutoCAD در تکرار یک آزمون‌گر محاسبه شد (ICC=۰/۹۹۹) و پایایی روش مارکرگذاری توسط یک آزمون‌گر در سه زمان ۵ دقیقه، ۷ روز و ۲۰ روز به ترتیب (ICC=۰/۹۷)، (ICC=۰/۹۴) و (ICC=۰/۷۳) به‌دست آمد.

برای انجام مارکرگذاری، هر فرد از یک شلوارک کوتاه ورزشی استفاده کرده و هیچ‌گونه پوشش دیگری در اندام تحتانی خود نداشت. هر کدام از افراد بر روی یک تخت درمانی در حالت طاق‌باز و کاملاً راحت قرار گرفته و ۴ عدد مارکر پوستی قرمزرنگ به شکل دایره و با قطر ۴ سانتی‌متر به روش زیر در سمت خارجی اندام مورد تست در چهار نقطه چسبانده شد:

تروکانتر بزرگ لمس شده (در بعضی از افراد برای لمس بهتر، ران آن‌ها در اداکسیون قرار داده می‌شد)، سپس نوک تروکانتر بزرگ با متر پلاستیکی به قسمت میانی خط مفصلی خارجی زانو وصل گشت. مارکر اول در ۱/۴ فوقانی این خط، مارکر دوم در گردن فیبولا و مارکر سوم در قسمت فوقانی مالئول خارجی چسبانده شد. سپس فرد در لبه تخت نشسته و در وضعیتی که زانو تقریباً ۹۰ درجه خم است، مارکر چهارم در قسمت فوقانی چین پوپلیته آل در محاذات لبه فوقانی پاتلا چسبانده شد [۲۱،۲۰]. از آن‌جا که در مطالعات گذشته، عدم تفاوت حس وضعیت مفصل بین اندام غالب و غیر غالب بررسی شده است [۱۲] لذا آزمون‌گر پای راست را به منظور ارزیابی انتخاب کرده است.

از دوربین فیلم‌برداری سونی، با رزولاسیون ۴ مگاپیکسل جهت فوتوگرافی استفاده شد. دوربین در تمام مراحل مطالعه در فاصله ۱۸۵ سانتی‌متری از محل ایستادن نمونه‌ها و ۶۵ سانتی‌متری از سطح زمین به صورتی که لنز آن کاملاً در امتداد مفصل زانو باشد، بر روی سه پایه و عمود بر صفحه حرکتی زانو تراز شد.

یک عدد گونیامتر، در زاویه 30°، در دیوار پشت محل ایستادن نمونه‌ها به‌گونه‌ای نصب شد که فقط آزمون‌گر

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-08-04]

می‌توانست آن‌ها را ببیند. سپس فرد مورد آزمایش در وضعیت ایستاده قرار می‌گرفت و از او خواسته می‌شد تا در شروع تست پای چپ خود را، در حدی که فقط کمی از زمین فاصله داشته باشد، از زمین جدا کرده و دست سمت راست را نیز بر روی تنه خود برای جلوگیری از پنهان شدن مارکرها بگذارد. هم‌چنین سر خود را صاف نگه دارد (برای جلوگیری از تحریک سیستم وستیبولار) و تنه را به سمت عقب و یا جلو متمایل نکند (برای یک‌سان بودن گشتاورهای ایجاد شده در مفاصل اندام تحتانی در همه افراد) و آزمون‌گر این امر را از طریق رسم یک خط عمود بر روی دیوار کنار آزمودنی، کنترل می‌کرد. از فرد درخواست می‌شد تا در حدی که فقط برای حفظ تعادل کافی باشد، دست سمت غیر تست را به دیوار تماس دهد. سپس در حالی‌که چشمان فرد مورد آزمایش بسته بود از وی خواسته می‌شد با سرعت تقریبی (تقریباً ۱۰ درجه در ثانیه) چنباتمه بزند. وقتی زانو به زاویه تقریباً ۳۰ درجه می‌رسید دستور توقف داده می‌شد و سپس از او خواسته می‌شد تا آن وضعیت را به مدت ۵ ثانیه نگه دارد و بعد از آن زانو را با سرعت دلخواه به وضعیت شروع برگرداند و بعد از ۷ ثانیه زاویه را بازسازی کند [۲۳،۲۲،۲۲]. در وضعیت تحمل وزن، پای راست هر فرد در یک وضعیت ثابت که در آن پنجه‌ها مختصری به سمت خارج متمایل باشند، قرار می‌گرفت. هم‌چنین برای کنترل چرخش‌های ساق و ران، و یک‌سان بودن حرکت برای همه افراد، از هر فرد درخواست می‌شد تا در هنگام چنباتمه زدن، با حفظ زاویه پا (حدود ۱۰ درجه)، سعی کند پاتلا را مستقیم رو به جلو نگه دارد. در این تحقیق زاویه هدف ۳۰ درجه انتخاب شد، به این دلیل که در مطالعات گذشته و در صدمات ACL حداکثر نقص در حس عمقی را در زاویه ۳۰ درجه یعنی در دامنه انتهایی اکستنسیون گزارش کردند. هم‌چنین این زاویه به‌دلیل ایجاد چرخش خارجی در تیبیا و واقع شدن خط ثقل بدن در پشت مفصل زانو، دارای پتانسیل آسیب‌دیدگی غیربرخوردی ACL است [۲۵]. به منظور دقت بیش‌تر اندازه‌گیری و با توجه به این‌که در مطالعات گذشته عدم تاثیر تکرار و یادگیری افراد بر دقت بازسازی زاویه هدف مطرح شده است [۲۴] هم‌چنین در مطالعه حاضر با انجام آزمون کروسکال والیس اختلاف معنی‌داری در تکرارها دیده نشد (P=۰/۵۰۴)، هر زاویه ۳ بار ساخته و بازسازی شد و بین هر تکرار ۱ دقیقه استراحت داده می‌شد. اختلاف زاویه تست و بازسازی به عنوان خطای مطلق در نظر گرفته شد.

بعد از این مرحله، آزمودنی‌ها بار دیگر طاق‌باز و با زانوی صاف دراز می‌کشیدند، وسط پاتلا علامت‌گذاری شده و محیط زانو در همین راستا اندازه‌گیری می‌شد، بعد به طول ۵۰٪ محیط زانو، یک قطعه از چسب مخصوص نوار کینزیولوژی بریده می‌شد. بعد چسب به‌گونه‌ای در قسمت جلوی زانو به‌صورت افقی قرار داده می‌شد که وسط آن بر روی مرکز پاتلا واقع شده و دو طرف آن در طرفین پاتلا و در راستای خط مفصلی زانو، به‌طول مساوی قرار می‌گرفت. این عمل به آرامی و بدون ایجاد هیچ‌گونه جابه‌جایی در وضعیت قرارگیری پاتلا انجام می‌شد [۱۱،۱۰]. پس از انجام نوارپیچی، تمام مراحل اندازه‌گیری و ثبت دیجیتال حس وضعیت مفصل که در بالا گفته شد، تکرار می‌شد.

اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۱۶ مورد پردازش قرار گرفتند. جهت ارزیابی توزیع متغیرهای کمی با توزیع نظری نرمال از آزمون کولموگراف- اسمیرنوف استفاده شد و برای مقایسه متغیرهای کمی در سه نوبت اندازه‌گیری قبل از نوارپیچی و سه نوبت اندازه‌گیری بعد از نوارپیچی، از آزمون آنالیز واریانس تکرارشونده و مقایسه قبل با بعد از نوارپیچی از آزمون تی زوجی استفاده شد.

نتایج

افراد مورد مطالعه دارای میانگین سنی (سال ۱/۴±۲۳/۶۲)، میانگین قد (سانتی‌متر ۶/۱۴±۱۶۶/۵۶) و میانگین وزن (کیلوگرم ۹/۶±۵۸/۸۷) بوده‌اند. در جدول ۱ میانگین سطح هورمونی در سه نوبت خون‌گیری نشان داده شده است. نتایج آزمون آنالیز واریانس تکرار شونده بین سطح هورمون استروژن و پروژسترون در ۳ نوبت اندازه‌گیر ی

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-08-04]

پاختلاف معنی‌دار نشان داد. آزمون تعقیبی LSD انجام شده نشان داد که اختلاف معنی‌دار سطح استروژن بین زمان منس با زمان میدفولیکولار و منس با لوتئال بوده است (P=۰/۰۰۰۱) و سطح این هورمون در دو زمان لوتئال و میدفولیکولار اختلاف معنی‌داری نداشت. هم‌چنین کم‌ترین میزان استروژن مربوط به زمان منس و بیش‌ترین میزان آن مربوط به زمان لوتئال بود. آزمون تعقیبی انجام شده بین سطوح هورمون پروژسترون نشان داد که این اختلاف بین زمان منس با لوتئال و هم‌چنین بین زمان میدفولیکولار با لوتئال معنی‌دار بود (P=۰/۰۰۰۱). کم‌ترین میزان پروژسترون مربوط به زمان میدفولیکولار (با تفاوت کمی با زمان منس) و بیش‌ترین آن مربوط به زمان لوتئال بوده است.

جدول ۱. میانگین سطح هورمون استروژن و پروژسترون در زمان‌های مختلف سیکل قاعدگی

زمان / هورمون	منس	میدفولیکولار	لوتئال
استروژن (Pg/ml)	۲۲/۸۱(۱۶/۷۵)	۱۲۵/۶۵(۸۴/۸۲)	۱۷۹/۵۰(۹۴/۳۵)
پروژسترون (Ng/ml)	۰/۵۸(۰/۶۲)	۰/۵۱(۰/۷۱)	۷/۳۵(۵/۸۷)

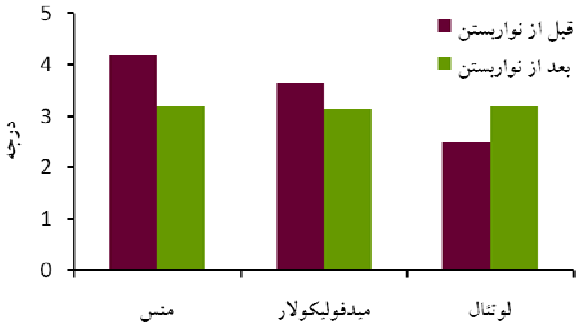
جدول ۲ میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه هدف را در سه نوبت نمونه‌گیری، قبل و بعد از نوارپیچی نمایش داده است. نتایج آزمون آنالیز واریانس تکرارشونده بین میانگین‌ها در سه نوبت نمونه‌گیری قبل از نوارپیچی نشان داد که بین ۳ نوبت اختلاف معنی‌دار وجود داشت (P=۰/۰۲۵)، اما نتایج آزمون آنالیز واریانس تکرارشونده در سه نوبت نمونه‌گیری پس از نوارپیچی اختلاف معنی‌داری را نشان نداد (P=۰/۹۶۵).

در شکل ۱ میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه هدف در هر یک از سه نوبت نمونه‌گیری، قبل و بعد از نوارپیچی با هم مقایسه شد. نتایج آزمون آماری تی زوجی بین میانگین‌های خطای مطلق بازسازی زاویه قبل و بعد از نوارپیچی در هیچ یک از سه نوبت معنی‌دار نبود هر چند که در نوبت اول (زمان منس)، این اختلاف به معنی‌داری نزدیک بود. مقدار عددی اختلاف میانگین در زمان منس (P=۰/۰۵۶)، در زمان میدفولیکولار (P=۰/۴۵۱) و در زمان لوتئال (P=۰/۱۶۳) بوده است.

جدول ۲. میانگین درجه خطای مطلق بازسازی زاویه مفصل زانو، قبل و بعد از نوارپیچی

زمان / وضعیت	منس	میدفولیکولار	لوتئال	P value
قبل از نوارپیچی	۴/۱۸(۲/۱۳)	۳/۶۵(۲/۷۸)	۲/۵۱(۱/۶۶)	۰/۰۲۵
بعد از نوارپیچی	۳/۲۰(۲/۳۰)	۳/۱۴(۱/۱۱)	۳/۲۰(۱/۸۲)	۰/۹۶۵

در شکل ۱ میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه هدف در هر یک از سه نوبت نمونه‌گیری، قبل و بعد از نوارپیچی با هم مقایسه شد. نتایج آزمون آماری تی زوجی بین میانگین‌های خطای مطلق بازسازی زاویه قبل و بعد از نوارپیچی در هیچ یک از سه نوبت معنی‌دار نبود هر چند که در نوبت اول (زمان منس)، این اختلاف به معنی‌داری نزدیک بود. مقدار عددی اختلاف میانگین در زمان منس (P=۰/۰۵۶)، در زمان میدفولیکولار (P=۰/۴۵۱) و در زمان لوتئال (P=۰/۱۶۳) بوده است.



شکل ۱. میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه هدف در هر یک از سه نوبت نمونه گیری، قبل و بعد از نوارپیچی

بحث و نتیجه‌گیری

در نتایج به‌دست آمده از مطالعه حاضر، استفاده از نوار کینزیولوژیک بر روی پاتلا بر میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه مفصل زانوی زنان ورزش‌کار سالم تاثیر مثبت داشته و

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-08-04]

باعث کاهش خطای حس این مفصل به‌خصوص در زمان منس شده است. به‌طوری‌که اختلاف میانگین خطای مطلق، در سطوح مختلف هورمون‌های جنسی قبل از نوارپیچی معنی‌دار بوده اما بعد از استفاده از نوارکینزیولوژیک معنی‌دار نبوده است. بدین معنی که بعد از نوارپیچی پاتلا، میانگین خطای مطلق در زمان منس کاهش یافته و به میانگین خطا در زمان میدفولیکولار و لوتئال نزدیک شده است. یا به بیانی دیگر می‌توان گفت که با افزایش دقت حس وضعیت مفصل زانو پس از نوارپیچی در زمان منس، سطح دقت این حس به دو زمان دیگر (فولیکولار و لوتئال) نزدیک شده است.

در راستای مطالعه فولادی (۲۰۱۰) و آیداگ (۲۰۰۵) که اختلاف میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه مفصل زانو را در سطوح مختلف هورمون‌های جنسی زنان معنی‌داری دانستند و گزارش کردند که بین این میانگین با سطح هر دو هورمون استروژن و پروژسترون، هم‌بستگی معکوس وجود داشته و بیش‌ترین میانگین خطا در کم‌ترین سطح هورمونی (زمان منس) دیده می‌شود [۱۵،۱۶]. هم‌چنین با دقت به این امر که ضعف حس وضعیت در مفاصل بدن از جمله زانو در افزایش شانس آسیب‌دیدگی آن موثر است و با یادآوری نرخ بالای آسیب‌دیدگی‌های لیگامانی زانو در زمان منس بر اساس بسیاری از مطالعات گذشته [۱۴]، استفاده از نوارهای کینزیولوژیک را می‌توان راهی برای کاهش این خطا و بالا بردن دقت حس وضعیت مفصل زانو در زمان منس پیشنهاد کرد.

با بررسی مطالعات کوان (۲۰۰۲)، مک‌گرگور (۲۰۰۴) می‌توان دریافت که این امر می‌تواند از طریق تاثیر نوارپیچی بر فعال‌سازی عضله واستوس مدیالیس ابلیکوس نسبت به واستوس‌لترالیس و هم‌چنین کوتاه‌تر کردن زمان انقباض آن صورت پذیرد. هر چند که اغلب این مطالعات تاثیر نوارپیچی را در مبتلایان به سندروم درد کشککی رانی مثبت ارزیابی کرده‌اند، ریان (۲۰۰۶) به بررسی آن در افراد سالم و بدون علامت پرداخته و به نتایج مشابه دست یافته است [۲۶،۲۵،۱۳].

هم‌چنین دیده شده که تاثیر استفاده از نوارهای کینزیولوژیک علاوه بر افزایش استقامت عضلات راست‌کننده زانو به‌خصوص واستوس مدیالیس ابلیکوس، باعث ثبات آن در فعالیت‌های عمل‌کردی از جمله بالا و پایین رفتن از پله می‌شود. بر اساس مطالعه چن (۲۰۰۸) افزایش ثبات و استقامت در زمان پایین رفتن از پله به‌خصوص در مبتلایان به سندروم درد کشککی رانی بیش‌تر است [۲۸،۲۷]. این امر با مطالعه دیگری که توسط ویتولک و هم‌کارانش (۲۰۱۰) بر روی زنان سالم غیر ورزش‌کار با محاسبه قدرت انقباض ایزوکینتیک درون‌گرا و برون‌گرا انجام شده است هم‌خوانی دارد. در این تحقیق هم مشاهده شده که انقباض اکسنتریک یا برون‌گرا که شایع‌ترین مثال آن در فعالیت‌های روزمره شامل پایین آمدن از پله یا همان خم کردن پا از وضعیت اکستنسیون کامل می‌باشد، بیش‌ترین گشتاور ایزوکینتیک را دارد [۲۹].

البته در مطالعه‌ای دیگر، نیک‌نام و هم‌کارانش (۲۰۱۱) زاویه فانکشنال ۳۰ درجه زانو را معرفی کردند که در آن زاویه می‌توان با استفاده از نوار کینزیولوژیک دقت حس عمقی افرادی که مورد جراحی بازسازی ACL زانو قرار گرفته‌اند را افزایش داد. بر اساس مطالعه ایشان، استفاده از نوار کینزیولوژیک در افزایش دقت حس عمقی مفصل زانوی افراد از وضعیت اکستانسیون به فلکسیون ۳۰ درجه بسیار موثر است و این امر در مورد زاویه ۶۰ درجه فلکسیون زانو صدق نمی‌کند [۳۰]. لذا با توجه به نتایج مطالعات گذشته و فاکشنال بودن زاویه ۳۰ درجه زانو، در مطالعه حاضر از آن به‌عنوان زاویه هدف استفاده شده و تاثیر نوارپیچی پاتلا در بازسازی زاویه مفصل زانو از وضعیت اکستانسیون به فلکسیون ۳۰ درجه بررسی شده است.

با توجه به مطالعات کالاقان (۲۰۰۷ و ۲۰۰۲) نوارپیچی پاتلا هر چند که باعث تقویت حس عمقی در افراد سالم و دارای سندروم درد پاتلوفمورال نمی‌شود، ولی قادر است تا در موارد ضعف این حس، آن‌را جبران و تقویت نماید. به‌طوری‌که دیده شده دقت حس عمقی افراد سالم و مبتلایان به سندروم مذکور که حس عمقی خوبی داشتند تغییر نکرده، اما در افرادی

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-08-04]

از هر دو گروه که حس عمقی ضعیفی داشتند بعد از استفاده از نوار کینزیولوژیک در زانو، افزایش دقت حس عمقی مشاهده شده است [۱۱،۱۰]. از این‌رو در مطالعه حاضر، شاید بتوان دلیل عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سه نوبت نمونه‌گیری بعد از نوارپیچی را به نقش گیرنده‌های مکانیکی پوست، بعد از تحریک آن‌ها از طریق نوارپیچی نسبت داد. این امر توانسته است ضعف دقت حس وضعیت مفصل زانوی زنان ورزش‌کار سالم در زمان منس را جبران کند و سطح آن‌را به میانگین دقت این حس در دو نوبت دیگر نزدیک نماید.

همان‌طورکه در این تحقیق مشاهده شد، با انجام عمل نوارپیچی پاتلا میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه مفصل زانو در زمان منس کاهش یافته است. هر چند که اختلاف میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه مفصل زانو قبل و بعد از نوارپیچی معنی‌دار نیست اما این اختلاف در زمان منس بسیار به معنی‌داری نزدیک است. کالاقان و همکاران نیز (۲۰۰۲) نوارپیچی را بر حس وضعیت مفصل زانو افزاد سالم بی‌تاثیر دانستند. ولی آن‌را در افراد دچار ضعف حس عمقی مثبت ارزیابی کردند [۱۰].

از آن‌جا که افراد مورد مطالعه در تحقیق حاضر همگی سالم و ورزش‌کار بودند، در نوبت اول اندازه‌گیری و احتمالاً تحت تاثیر سطوح متغیر هورمونی دچار افزایش خطای حس عمقی مفصل زانو شده‌اند، لذا تاثیر نوارپیچی بسیار مشهود نمی‌باشد. به نظر می‌آید در مطالعه‌ای مشابه در زنان ورزش‌کار با آسیب لیگامانی همراه با نقصان حس عمقی، این تاثیر با درجات بیش‌تری خود را نشان خواهد داد. با توجه به نتایج حاصله، اختلاف معنی‌داری در میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه مفصل زانو، قبل و بعد از نوارپیچی در نوبت دوم و سوم اندازه‌گیری هورمونی دیده نشد. این پاسخ با توجه به سالم بودن افراد مورد مطالعه و پایین بودن میانگین خطای حس عمقی آنان در این دو نوبت اندازه‌گیری، قابل توجیه است.

نتایج حاصل از مطالعه کالاقان (۲۰۰۲) و هالست (۲۰۰۴) که بر روی زانو و مچ پای افراد سالم انجام شده است، این امر را تایید می‌کند. زیرا آنان نیز تغییری در دقت حس وضعیت مفاصل زانو و مچ پای افراد سالم بدون ضعف حس عمقی، ندیدند [۲۴،۱۰].

نتایج حاصل از تحقیق حاضر نشان داد که تاثیر نوارپیچی پاتلا در افزایش دقت حس وضعیت مفصل زانو در زمان منس، مثبت می‌باشد. شاید از این طریق بتوان شانس آسیب‌دیدگی ACL را در زنان ورزش‌کار به‌خصوص در زمان منس کاهش داد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از مسئولین محترم و همکاران ارجمند آزمایش‌گاه حرکات اصلاحی دانشکده تربیت بدنی دانش‌گاه تهران که نمونه‌گیری این مطالعه در آن‌جا انجام شده و آزمایش‌گاه مرکزی بیمارستان شریعتی تهران که نمونه‌های خونی گرفته شده را ارزیابی کردند کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

منابع

[1] Frontera WR, Micheli LJ, Herring SA, Silver JK. Clinical sports medicine, medical management and rehabilitation. 1st ed. 2006; 96-98.

[2] Prentice WE. Rehabilitation techniques in sports medicine. 3rd ed. 1999; 88-102.

[3] Fitzpatrick R, McCloskey DI. Proprioceptive, visual and vestibular thresholds for the perception of sway during standing in humans. J Physiol 1994; 478: 173-186.

[4] Riemann BL, Lephart SM. The sensorimotor system, part II: The role of proprioception in motor control and functional joint stability. J Athl Train 2002; 37: 80-84.

[5] Adachi N, Ochi M, Uchio Y, Iwasa J, Ryoke K, Kuriwaka M. Mechanoreceptors in the anterior cruciate ligament contribute to the joint position sense. Acta Orthop Scand 2002; 73: 330-334.

[6] Kase K, Tatsuyuki H, Tomoki O. Development of kinesio tape. Kinesio Taping Perfect Manual.Kinesio Taping Association. 1996: 6, 117-118.

[7] Rensrom P, Ljunggvist A, Arendt E, Beynnon B, Fukubayashi T, Garrett W, et al. Non- contanct ACL injuries in female athletes: an international Olympic committee current concepts statement. Br J Sports Med 2008; 42: 394-412.

[8] Parkkari J, Kujala UM, Kannus P. Is it possible to prevent sports injuries? Review of controlled clinical trials and recommendations for future work. Sports Med 2001; 31: 985-995.

[9] Nagano Y, Ida H, Akai M, Fukubayayni T. Gender differences in knee kinematics & muscle activity during single limb drop landing. Knee 2007; 14: 218-223.

[10] Callaghan MJ, Selfe J, Bagley PJ, Oldham JA. The effect of patellar taping on knee joint proprioception. J Athl Train 2002; 37: 19-24.

[11] Callaghan MJ, Selfe J, McHenry A, Oldham JA. Effects of patellar taping on knee joint proprioception in patients with patello femoral pain syndrome. Man Ther 2008; 13: 192-199.

[12] Herrington L. Knee joint position sense: The relationship between open and closed kinetic chain tests. J Sport Rehabil 2005; 14: 356-362.

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-08-04]

[13] MacGregor K, Gerlach S, Mellor R, Hodges PW. Cutaneous stimulation from patella tape causes a differential increase in vasti muscle activity in people with patellofemoral pain. J Orthop Res 2005; 23: 351-358.

[14] Slauterbeck JR, Fuzie SF, Smith MP, Clark RJ, Xu K, Starch DW, Haedy DM. The menstrual cycle, sex hormones and anterior cruciate ligament injury. J Athl Train 2002; 37: 275-278.

[15] Fouladi R, Rajabi R, Naseri N, Geranmayeh M. Joint position sense of the knee in healthy female athletes across the menstrual cycle. Koomesh 2010; 12: 31-38. (Persian).

[16] Aydog ST, Hascelik Z, Demirel HA, Tetik O, Aydog E, Doral MN. The effects of menstrual cycle on the knee joint position sense: preliminary study. Knee Surg Sports Troumatol Arthrosc 2005; 13: 649-653.

[17] Shultz SJ, Carcia CR, Perrin DH. Knee joint laxity affects muscle activation patterns in the healthy knee. J Electromyogr Kinesiol 2004; 14: 475-483.

[18] Shultz SJ, Sander TC, Kirk SE, Perrin DH. Sex differences in knee joint laxity change across the female menstrual cycle. J Sports Med Phys Fitness 2005; 45: 594-603.

[19] Prendergast BJ, Kriegsfeld LJ, Nelson RJ. Photoperiodic polyphenisms in rodents: neuroendocrine mechanisms, costs, and functions. Q Rev Biol 2001; 76: 293-325.

[20] Stillman BC, McMeeken JM. The role of weightbearing in clinical assessment of knee joint position sense. Aust J Physiother 2001; 47: 247-253.

[21] Hopper DM, Creagh MJ, Formby PA, Goh SC, Boyle JJ, Strauss GR. Functional measurement of knee joint position sense after anterior cruciate ligament reconstruction. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84: 868-872.

[22] Marks R. The reliability of knee position sense measurements in healthy women. Physiother Can 1994; 46: 37-41.

[23] Marks R, Quinney HA, Wessel J. Proprioceptive sensibility in women with normal and osteoarthritic knee joints. Clin Rheumatol. 1993; 12: 170-175.

[24] Halseth T, McChesney JW, DeBeliso M. The effect of kinesio taping on proprioception at the ankle. J Sports Sci Med 2004; 3: 1-7.

[25] Cowan SM, Bennell KL, Hodges PW. Therapeutic patellar taping changes the timing of vasti muscle activation in people with patellofemoral pain syndrome. Clin J Sports Med 2002; 12: 339-347.

[26] Ryan CG, Powe PJ. An electromyographical study to investigate the effect of patellar taping on the vastus medialis/ vastus lateralis ratio in asymptomatic participants. Physiother Theory Pract 2006; 22: 309-315.

[27] Chen PL, Hong WH, Lin CH, Chen WC. Biomechanics effects of kinesio taping for persons with patellofemoral pain syndrome during stair climbing. Biomed 2008; 21: 395-397.

[28] Osterhues DJ. The use of kinesio taping in the management of traumatic patella dislocation. A case study. Physiother Theor Pract 2004; 20: 267-270.

[39] Vithoulka I, Benekab A, Mallioub P, Aggelousisb N, Karatsolisa K, Diamantopoulos K. The effect of kinesio taping on quadriceps strength during isokinetic exercises in healthy non-athlete women. Isokinet Exerc Sci 2010; 18: 1-6.

[30] Niknam H, Sarmadi A, Salavati M, Madadi F. The effect of knee kinesio taping on proprioception and weight bearing in ACL reconstructed patients. Daneshvar Med 2011; 18: 33-42.

.

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-08-04]

Effects of taping on knee joint position sense of female athletes across the menstrual cycle

Rose fouladi (M.Sc)[*1], Reza Rajabi (Ph.D)[1], Nasrin Naseri (Ph.D)[2], Mehrnaz Geranmayeh (M.Sc)[3]
1 - Sports Science and Physical Education Dept., University of Tehran, Tehran, Iran
2 - Physiotherapy Dept., Rehabilitation Faculty, Tehran University of Medical Science, Tehran, Iran
3 - Midwifery Dept., Tehran University of Medical Science, Tehran, Iran

(Received: 5 Aug 2012; Accepted: 12 Feb 2013)

Introduction*:* The rate of anterior cruciate ligament (ACL) tearing is more common in female athletes and one of thereasons is the effect of sex hormones. It was illustrated that knee joint position sense (JPS) isaltered across the menstrual cycle and its lowest level is at menses. Therefore, it's important to find a method to reduce injury risk at menses. Thus, the purpose of this study was to evaluate the effect of taping as a stimulator of skin, on the knee JPS in healthy female athletes across the menstrual cycle with different levels of estrogen and progesterone.

Materials and Methods*:* In this semi-experimental study, 16 healthy female athletes with regular menstrual cycle voluntarily participated. Knee JPS was measured at 3 menstrual cycle phases, before and after patellataping. JPS was evaluated by reproduction of the target angle (30° flexion) in standing position, from full extension. Serum estrogen and progesterone levels were collected in these 3 phases. Knee angles were measured by using a system comprised of skin markers, digital photography, and autoCAD software. Absolute error was considered as a dependent variable.

Results: There was a significant difference between the knee JPS in 3 phases of measurement before taping (P=0.025), while no significant difference was found between knee JPS in 3 phases after taping (P=0.965).

Conclusion: Findings of this study suggest that healthy female athletes have different levels of knee JPS across a menstrual cycle and its accuracy decreasesat menses. This differencecan be reduced by skin stimulatingmethods, such as taping. Therefore, kinesio taping would improve the knee JPSdeficiency at menses.

Keywords**:** Athletes, Women, Knee joint Position sense, Menstrual cycle, Athletic tape

* Corresponding author: Fax: +98 151 3268741; Tel: +98 9111544961
rose_fouladi85@yahoo.com

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-08-04]