Archive of SID

تاثیر پروتکل ترکیبی تمرینات اصلاحی و ماساژورزشی بر اصلاح ناهنجاری های زانو پرانتزی و زانو ضربدری

دکتر عصمت السادات حسینی نسب
دکتر ویدا صمدیان
Samadian.v.2014@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: زانوی پرانتزی و زانو ضربدری از شایع ترین تغییر شکل های مفصل زانو در صفحه فرونتال در کودکان و بزرگسالان می باشد. در این تغییر شکل ها ممکن است به علت تغییر محور مکانیکی اندام تحتانی تغییراتی در نحوه عملکردی عضلات زانو ایجاد شود. هدف از این مطالعه به منظور تعیین اثر تمرینات اصلاحی و ماساژ ورزشی بر اصلاح و بهبود زاویه پا در ناهنجاریهای زانو پرانتزی و زانو ضربدری می باشد.

روش بررسی: در پژوهش حاضر ۴۵ زن با ۲۵ تا ۴۵ سال ، قد ۱۵۰ تا ۱۷۵ متر، وزن ۵۰ تا ۸۵ کیلوگرم و دارای والگوس و واروم زانو به عنوان آزمودنی شرکت نمودند که به صورت تصادفی در سه گروه (تمرینی ۱۵ نفره زانو پرانتزی، تمرینی ۱۵ نفره زانو ضربدری و کنترل ۱۵ نفر) قرار گرفتند. ارزیابی ها با استفاده کولیس و گونیامتر اندازه گیری شد. هر آزمودنی در پنج موقعیت ایستادن قرار گرفت و فعالیت عضلات اندام تحتانی با دستگاه الکترومایوگرافی ثبت گردید. داده ها با استفاده از نرم افزار Matlab پردازش شدند و برای مقایسه آماری از آزمودن تحلیل واریانس مختلط (Mixed ANOVA) در محیط نرم افزاری SPSS و با سطح معناداری ($P<0/05$) استفاده گردید.

یافته ها: نتایج آنالیز کوواریانس نشان داد که اعمال برنامه تمرینات اصلاحی و ماساژ ورزشی موجب کاهش معنادار ($P<0/05$) والگوس و واروم زانو در لحظه فعالیت عضلات کشنده پهن نیام (تک پا با چشم بسته)، عضلات نازک نی طرفی و سرینی میانی (در موقعیت های تک پا چشم بسته و سر بالا) مشاهده گردید.

نتیجه گیری: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که ارائه ترکیب تمرینات اصلاحی و ماساژ ورزشی نه تنها می تواند باعث بهبود معنادار قدرت و دامنه حرکتی مفاصل دیستال و پروگزیمال زانو و عملکرد آن شود، بلکه به نظر می رسد بتواند به پیشگیری از آسیب های ناشی از والگوس و واروم زانو در اندام تحتانی نیز کمک نماید.

واژگان کلیدی: حرکات اصلاحی، ماساژ ورزشی، زانو ضربدی، زانو پرانتزی و عضلات اطراف زانو

مقدمه

بیان مسئله

قرارگیری مفصل زانو در نقطه میانی زنجیره حرکتی اندام تحتانی باعث می شود در حین انجام فعالیتهای روزمره به ویژه فعالیتهای همراه با تحمل وزن بدن، فشار بیش از حدی به آن وارد گردد. رفتار مکانیکی اختصاصی مفاصل پروگزیمال و دیستال مفصل زانو، تعیین کننده توزیع درست یا نادرست نیروهای تحمیل شده بر سیستم عضلانی-اسکلتی این مفصل است.(چاتر و همکاران ۲۰۱۲) بر همین اساس توانایی ورزشکار درحفظ راستای پویای صحیح سگمنتهای اندام تحتانی در صفحات حرکتی، می تواند عاملی بسیار مهمی در وقوع آسیب زانو طی فعالیتهای روزمره باشد. عملکرد عصبی-عضلانی غیرطبیعی اندام تحتانی می تواند میزان والگوس زانو

www.SID.ir

Archive of SID

و متعاقبا آسیب ACL را افزایش دهد.(آلنتون و همکاران ۲۰۱۴) به عبارتی دیگر، نقصهای عملکرد عصبی-عضلانی یک عامل اصلی آسیب غیربرخوردی ACL در ورزشکاران است(لوبوویتز و همکاران ۲۰۱۱) که در طی فعالیت های ورزشی، بار وارده بر مفاصل اندام تحتانی و میزان آسیب ACL را افزایش می دهد.(میهلیک و همکاران آسیب‌ها و اختلالات مفصل‌زانو به دو دسته کلی آسیب‌های‌ضربه ای و غیرضربه ای تقسیم می شوند. از مشکلات غیرضربه‌ای آن می توان به‌تغییر شکل های اسکلتی (ژنوواروم، ژنووالگوم) آرتریت روماتیسمی و بیماری‌های تخریبی مفصل و از مشکلات ضربه ای آن می توان به بورسیت، آسیب های تاندونی، آسیب های مینیسک و ازگودشلاتر اشاره کرد.(قندی ۲۰۱۲) تغییر شکل های اسکلتی زانو یکی از شایع ترین اختلالات آن هستند. این اختلالات ممکن است مادرزادی و یا اکتسابی باشد و از شایعترین آنها می توان به ژنوواوم و ژنو والگوم اشاره کرد.(اسپندر ۲۰۱۰) ژنووالگوم نوعی ازتغییر شکل زانو در صفحه ی فرونتال است که در صورت وجود آن اگر در وضعیت تحمل وزن بر روی دو پا زانوها در تماس با هم باشند، مفاصل مچ پا از هم فاصله می گیرند. ژنوواروم تغییر شکل دیگری است که در صورت ابتلا به آن اگر در حالت تحمل وزن بر روی دو پا قوزک های داخلی مچ پا در تماس با هم باشند، کوندیل‌های داخلی فمور از هم فاصله میگیرند (یحیایی و همکاران ۲۰۱۳) این‌تغییر شکل ها از شیوع نسبتا بالایی در کشور ایران و به خصوص در بین خانم‌ها برخوردار هستند (سگان و همکاران ۲۰۱۲)

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر نوع کاربردی و کمی ، از لحاظ روش گردآوری داده ها جزو پژوهش های نیمه تجربی بود که با طرح پیش آزمون و پس آزمون در دوگروه تجربی و یک گروه کنترل انجام شد. این پژوهش شامل زنان ۲۵ تا ۴۵ سال می باشند که به صورت تصادفی از بین زنان دارای زانو پرانتزی و ضربدری با تایید پزشک متخصص شناسایی و در دو گروه (۱۵ نفر گروه تمرینی منتخب و ماساژ) و یک گروه (۱۵ نفر گروه کنترل که از هیچ روش درمانی دیگر استفاده نمی کنند) قرار گرفتند. و ۱۲ هفته در هر هفته دو جلسه پروتکل اجرا شد.

معیارهای ورود و خروج به مطالعه

معیارهای ورود به مطالعه شامل: زنان محدوده سنی ۲۵ تا ۴۵ سال، مبتلا به زانو ضربدری و پرانتزی، عدم فعالیت در رشته های ورزشی، هر دو پا ملاک اندازه گیری، کمک گرفتن از یک پزشک متخصص در انتخاب نمونه ها، به کارنگرفتن و تداخل نداشتن هیچگونه روش های درمانی همزمان دیگر و معیارهای خروج از مطالعه شامل: سابقه بیماری زمینه ای با سابقه قبلی ، ابتلا به ناهنجاری وضعیتی در اندام تحتانی، سابقه هیچگونه آسیب در ناحیه لگن و پا، سابقه درمان فیزیوتراپی ، جراحی، توانبخشی، کاریوپراکتیک، بوجود آمدن هر گونه آسیب و ناهنجاری در روند تحقیق می باشد.

برنامه تمرینی و ماساژ

بعد از شناسایی نمونه ها بر روی هر دو گروه تجربی زانو ضربدری و گروه تجربی زانو پرانتزی تمرینات اصلاحی و ماساژ ورزشی انجام شد. در هر دو گروه انحراف لگن و ضعف عضلات خیلی مهم است مدت زمان تمرینات حرکات اصلاحی و ماساژ ورزشی بستگی به مقاومت استخوان دارد.

درگروه تجربی زانو پرانتزی دو بار در هفته پروتکل اجرا می شود ابتدا هر دو ساق را به مدت ۱۵ دقیقه کاملا گرم نموده و عضلات کوتاه شده را به مدت ۱۵ دقیقه ریلیز کردیم و با قرار دادن جسم نرم سر استخوان مچ پا و زانو را به هم نزدیک می کنیم و از بهم خوردن استخوان زانو و قوزک پا با پنبه یا پارچه نرم جلوگیری می کنیم سپس به مدت ۱ ساعت تمرینات قدرتی را برای عضلات ضعیف و تمرینات کششی را برای عضلات کوتاه شده انجام می دهیم .

در گروه تجربی زانو ضربدری نیز دو بار در هفته پروتکل اجرا شد فقط با این تفاوت که هنگام انجام حرکت فشاری فرد باید به جایی تکیه بدهد و کاملا کف پا ها بالا باشد همچنین ماساژ و تمرینات اصلاحی انجام می شود.

www.SID.ir

Archive of SID

در گروه کنترل هیچ گونه تمرین و ماساژی انجام نشد و اگر افراد روش درمانی دیگری را انتخاب کرده بودند مانعی نداشت در نهایت بعد از ۱۲ هفته نتیجه تحقیق نشان داد که ترکیب ماساژ و تمرینات اصلاحی در روند بهبود فاصله زانو پرانتزی و زانو ضربدری در افراد مبتلا تاثیر به سزایی دارد.

یافته ها

با مطالعه این جستجودرمنابع موجود از سال۲۰۰۶میلادی به بعد و از طریق جستجو در سایت‌هایPubMedوScience Directو Google Scholarو سایر منابع اینترنتی معتبرو نیز کتاب‌های موجود در کتابخانه با جستجوی کلمات کلیدی muscles Knee varum،Genu valgum،Genu ،Bow leg ،Knock kneeوKnee frontal angle انجام شد.

بحث و نتیجه‌گیری

عضلاتی که در اطراف مفصل زانو قرار دارند، بر حسب عملکردشان به دو دسته کلی عضلات خم کنندهFlexorوعضلات صاف کننده Extensorزانو تقسیم می‌شوند. عضلاتی که در صاف کردن این مفصل نقش دارند، عضلات تنسورفاسیالاتا و کوادریسپس هستند و عضلاتی که در خم کردن عضلات نقش دارند، همسترینگ ، پلیتئوس،گاستروکنمیوس، سارتوریوس و گراسیلیس می‌باشند (محکی ۲۰۱۳) به طور عضله‌ی تنسورفاشیالاتا یکی از عضلات خم کننده، چرخاننده داخلی و Abductor مفصل ران است و می‌تواند موجب افزایش تنشن ایلیوتیبیال باند شده و به عمل صاف کردن مفصل زانو کمک کند(محکی ۲۰۱۳) درتغییر شکل‌های ژنووارووم و ژنووالگوم توانایی گروه عضلانی کوادریسپس جهت ایجاد ثبات دینامیک در صفحه فرونتال و ساجیتال‌تحت تاثیر قرار می گیرد(محکی ۲۰۱۳). مطالعات مختلفی وضعیت ساختاری این عضله را به وسیله‌ی MRI Magnetic Resonance Imaging و یا فعالیت آن را به وسیله الکترومایوگرافی سطحی در این افراد و در مقایسه با افراد سالم مورد بررسی قرارداده اند. نتایج مطالعاتی که فعالیت الکترومایوگرافیکی عضله‌کوادریسپس را در افراد مبتلا به ژنووارووم مورد بررسی قرار داده اند نشان داد تغییراتی که در فعالیت این عضله در مقایسه با افراد سالم ایجاد می‌شود با انقباضات ایزومتریک و ایزوکنتیک است.(هاونسکی ۲۰۱۵).

عللی که محققین مطالعات فوق برای نتایج خود ذکرکردند، وجود پیام‌های غیرطبیعی گیرنده‌های حس عمقی لیگامان‌ها و بافت‌های سمت خارج زانو به علت کشیده شدن این بافت‌ها درتغییر شکل ژنووارووم و در نتیجه تلاش سیستم عصبی مرکزی برای جبران این پیام‌های غیرطبیعی، افزایش فرکانس به کارگیری Firingنورون های حرکتی به کارگیری نورون‌های حرکتی با آستانه از تحریک بالا و همچنین کاربرد تولید نیرو توسط عضله تنسور فاشیالاتا و در نتیجه انتقال نیروی کار بر روی عضله کوادریسپس بود البته با توجه به خطاهای تکنیکی الکترومایوگرافی سطح ممکن است این روش از حساسیت کافی برخوردار نباشد و از طرفی این مطالعات تغییر فعالیت عضله کوادریسپس را در ژنووارووم بررسی کرده اند وتا جایی که ما اطلاع داریم مطالعه‌ای بر روی بررسی‌تغییرعملکرد این عضله در ژنووالگوم انجام نشده است(لیانابلوچ ۲۰۱۳) در برخی منابع ذکر شده که ضعف همسترینگ خارجی موجب کاهش ثبات سمت خارج زانو می‌شود و بنابراین در زمان تحمل وزن ژنووارووم ایجاد می‌شود و درصورت ضعف همسترینگ داخلی ثبات سمت داخل زانو کاهش یافته و در زمان تحمل وزن ژنووالگوم ایجاد می‌شود در حالی که در برخی منابع دیگر گفته می‌شود که ضعف همسترینگ داخلی موجب چرخش خارجی ران و تیبیا و در نتیجه پیشرفت تغییر شکل ژنووارووم می‌شود و ضعف همسترینگ خارجی، باعث چرخش داخلی ران و تیبیا و بروز تغییر شکل ژنووالگوم می‌شود ولی تا آنجا که ما اطلاع داریم هیچ مطالعه در این زمینه انجام نشده که مشخص کند کدام یک از این دو نظریه درست است(سوزوکی و همکاران ۲۰۱۴). در صورت وجود تغییر شکل ژنووارووم در زمان راه رفتن گشتاور اداکتوری در زانو ایجاد می‌شود که می‌تواند موجب هم انقباض بین عضلات واستوس داخلی و گاسترو که شود. این هم انقباض موجب افزایش فشار بر روی کمپارتمان داخلی زانو در افراد مبتلا به ژنووارووم

www.SID.ir

Archive of SID

شده و به عنوان عامل برای ایجاد استئوآرتریت در این کمپارتمان زانو مطرح می‌شود و مشخص شده پس از اصلاح راستای زانو میزان این هم انقباض کاهش و به سطح آن در افرادسالم می رسد مطالعه که در سال ۲۰۱۳ انجام شد، نشان داد در زمان پریدن بر روی یک پا در مرحله جذب نیرو عضله گاستر داخلی در افراد مبتلا به ژنوواروم در مقایسه با افراد طبیعی فعالیت کمتری از خود نشان میدهد که این موضوع ممکن است درطولانی مدت سبب آسیب دیدگی و بروز تخریب مفصل زانو شود(سوزوکی و همکاران ۲۰۱۴).

منابع

1. **Chuter VH, Janse de Jonge X. Proximal and distal contributions to lower extremity injury: A review of the literature. Gait & Posture. 2012;(36): 7-15.**
2. **Alentorn-GeliE, Mendiguchía J, Samuelsson K, Musahl V, Karlsson J, Cugat R, Myer GD. Prevention of anterior cruciate ligament injuries in sports—Part I: Systematic review of risk factors in male athletes .Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. 2014; 22(1): 3-15.**
3. **Lubowitz JH, Appleby D. Cost-effectiveness analysis of the most common orthopaedic surgery procedures: knee arthroscopy and knee anterior cruciate ligament reconstruction. Arthroscopy. 2011; 27(10): 1317–22.**
4. **Mihelic R, Jurdana H, Jotanovic Z, Madjarevic T, Tudor A. Long-term results of anterior cruciate ligament reconstruction: a comparison with non-operative treatment with a follow-up of 17–20 years. International Orthopaedics. 2011; 35(7): 1093-97.**
5. **Ghandi AR, Hadi HA, Behruzi AR, Holakooie AR. The prevalence of genu-varum in students aged 7-16 in Arak city. Arak Medical University Journal 2012; 15(63): 63-68.**
6. **Espandar R, Mortazavi MJ, Baghdadi T. Angular deformities of the lower limb in children. Asian Journal of Sports Medicine 2010; 11(1) :46-53.**
7. **Yahyaei-Rad M, Norasteh AA, Shamsi A, Sanjari MA. The comparison of postural stability in different knee alignment. Journal of Basic and Applied Scientific Research 2013; 3(7): 322-326.**
8. **Saga N, Irie S, Dobashi H, Maehara K, Sogabe A. Influence of lower extremity alignment on human gait based on wireless sensors. Mechatronics and Machine Vision in Practice (M2VIP), 2012 19th International Conference 2012 : 270–274.**
9. **Mahaki MR, Shojaedin SS, Memar R, Khaleghinazeji M. Comparison of electromyography activity of leg muscles and maximum vertical ground reaction forces in the single leg landing between patients with genuvarum and normal men.Sport Medicine 2013; 4(9): 87-106.**
10. **Havens KL, Sigward SM. Joint and segmental mechanics differ between cutting maneuvers in skilled athletes. Gait & Posture 2015; 41: 33-8**
11. **Llana-Belloch S, Brizuela G, Rezsoriano PP, Ana C.A-Belenguer G, Crespo M. Supination control increases perfor mance in sideward cutting movements in tennis. Sports Biomechanics 2013; 2(1): 38-47.**

www.SID.ir

Archive of SID

12. **Suzuki Y, Michiyoshi AE, Takenaka S, Fuji N.Compar ison of suppor t leg kinetics between side- step and cross-step cutting techniques. Sports Biomechanics 2014; 13(2): 144-53.**

www.SID.ir