

The immediate effect of Kinesio tape on the variation of shoulder position sense at different angles in patients with impingement syndrome

Zahra Barzegar Ganji¹, Farideh Dehghan-Manshadi^{2*}, Khosro Khademi- Kalantari³, Mehri Ghasemi², Seyyed Mehdi Tabatabaee⁴

1. Student Research Committee, MSc in Physiotherapy, International Branch of Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Assistant Professor of Physiotherapy, Dept. of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. (Corresponding author) manshadi@sbmu.ac.ir
3. Professor of Physiotherapy, Dept. of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. پ
4. MSc in Biostatistics, Faculty of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Article Received on: 2015.2.7

Article Accepted on: 2015.4.27

ABSTRACT

Background and Aim: Kinesio tape has been considered as a supplementary treatment method for shoulder impingement syndrome. According to the fact that the acuity of the position sense varies at different joint range of motion, the purpose of this study was to determine the effect of Kinesio tape in different joint positions on position sense of subjects with shoulder impingement syndrome.

Materials and Methods: In this quasi-experimental study which was carried out on 12 subjects with shoulder impingement syndrome, the active joint position sense reconstruction test in the middle and inner range of abduction was applied for measuring the proprioception. 90° of shoulder abduction was considered as the baseline of the test. One third of the total range of motion was considered as the first aim angle, the half of the range of motion and available range of motion minus 10° was considered as the second and third aim angle respectively. In this study the Kinesio tape attached on the pectoralis major, the middle fibers of the Trapezius, deltoid and supraspinatus muscles. The repeated measure ANOVA was employed for investigation of the relationship between independent variables.

Results: the effect of tape showed significantly meaningful difference ($p=0.01$) but the effect of different angles had no significant effect on repositioning test errors.

Conclusion: Kinesio tape results in proprioception improvement during shoulder abduction range of motion in patients with shoulder impingement syndrome.

Key Words: Proprioception, Kinesio Tape, Shoulder Impingement Syndrome

Cite this article as: Zahra Barzegar-Ganji, Farideh Dehghan-Manshadi, Khosro Khademi- Kalantari, Mehri Ghasemi, Seyyed Mehdi Tabatabaee. The immediate effect of Kinesio tape on the variation of shoulder position sense at different angles in patients with impingement syndrome. J Rehab Med. 2015; 4(2):37-45.

بررسی تأثیرات آنی کینزیوتیپ بر تغییرات حس وضعیت شانه در زوایای مختلف در بیماران دچار سندروم گیرافتادگی شانه

زهرا برزگر گنجی^۱، فریده دهقان منشادی^{۲*}، خسرو خادمی کلانتری^۳، مهری قاسمی^۴، سیدمهدی طباطبایی^۴

۱. کمیته پژوهشی دانشجویی، کارشناس ارشد فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، شعبه بین الملل دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۲. استادیار گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۳. استاد گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۴. مربی گروه علوم پایه، کارشناسی ارشد آمار زیستی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

چکیده

مقدمه و اهداف

نوار کینزیوتیپ به عنوان یک روش کمکی در درمان های محافظه کارانه سندروم گیرافتادگی شانه مطرح شده است. با توجه به تغییرات دقت حس عمقی در طول دامنه حرکتی این مطالعه با هدف بررسی تأثیر نوار کینزیوتیپ در زوایای مختلف حرکت دور کردن بازو از بدن بر بازسازی زاویه مفصلی شانه در افراد مبتلا به سندروم گیر افتادگی شانه طراحی و اجرا گردید.

مواد و روش ها

در این مطالعه نیمه تجربی که بر روی ۱۲ بیمار مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه انجام شد؛ از آزمون بازسازی فعال زاویه مفصلی در دامنه میانی و دامنه داخلی حرکت ابداعش برای اندازه گیری حس عمقی استفاده شد. ۹۰ درجه آزمون ابداعش به عنوان زاویه صفر آزمون در نظر گرفته شد. یک سوم اول کل دامنه حرکتی به عنوان اولین زاویه هدف، یک دوم دامنه و کل دامنه منهای ۱۰ درجه به عنوان دومین و سومین زاویه هدف در نظر گرفته شدند. در این مطالعه نوار کینزیوتیپ با کشش در حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد روی عضلات پکتورالیس ماژور، فیبرهای عرضی تراپزیوس، دلتوئید و سوپراسپیناتوس چسبانده شد. از آزمون آنالیز واریانس با اندازه گیری مکرر برای بررسی تعامل بین متغیرهای غیر وابسته استفاده شد.

یافته ها

بر اساس نتایج حاصل از آزمون آنالیز واریانس با تکرار، بدون در نظر گرفتن زوایای مختلف دامنه حرکتی، کاربرد و عدم کاربرد کینزیوتیپ تفاوت معنی دار نشان داد ($P=0.01$).

نتیجه گیری

نوار کینزیوتیپ باعث بهبود حس عمقی در طول دامنه حرکتی حرکت دور کردن بازو از بدن در بیماران مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه می شود.

واژگان کلیدی

حس عمقی، نوار کینزیوتیپ، سندروم گیرافتادگی شانه

پذیرش مقاله ۱۳۹۴/۲/۷ *

* دریافت مقاله ۱۳۹۳/۱۰/۲۸

نویسنده مسئول: فریده دهقان منشادی. تهران، میدان امام حسین(ع)، خیابان دماوند روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده علوم

توانبخشی شهید بهشتی، گروه فیزیوتراپی.

تماس: ۷۷۵۴۲۰۵۷ نمابر: ۷۷۵۹۱۸۰۷

آدرس الکترونیکی: manshadi@sbmu.ac.ir

مقدمه و اهداف

دردهای شانه جزو شکایات رایج عضلانی-اسکلتی هستند که شیوع آنها در طول زندگی در بین افراد جامعه حدود ۷ تا ۳۶ درصد است. در این میان سندروم گیرافتادگی شانه، شایع ترین اختلال مجموعه شانه است و ۴۴ تا ۶۵ درصد موارد را در بر می گیرد.^[۱] این بیماری تأثیر زیادی بر روی جنبه های اجتماعی- اقتصادی زندگی افراد دارد و توانایی کارکردن و فعالیت های روزمره بیماران را تحت تأثیر قرار می دهد.^[۲] حدود ۷۹٪ از بیمارانی که تشخیص سندروم گیرافتادگی شانه بر روی آنها گذارده شده به مراکز درمانی فیزیوتراپی ارجاع داده می شوند.^[۳] در علت شناسی سندروم گیرافتادگی شانه، هم عوامل درونی و هم عوامل خارجی مطرح هستند.^[۴] پیشرفت بیماری منجر به هایپرتروفی سینوویوم و التهاب بورس ساب آکرومیال می شود.^[۵] این تغییرات باعث آسیب گیرنده های مفصلی و عضلانی شده و به دنبال آن رفلکس های عصبی عضلانی طبیعی که برای حفاظت مفصل ضروری هستند مختل می شوند.^[۶] بنابراین اختلال حس عمقی یکی از عوارض سندروم گیرافتادگی شانه است.

حس عمقی مفصل یک بازخورد نورولوژیک است که باعث کنترل فعالیت عضلانی می شود تا از اعمال کشیدگی^۴ های بیش از حد به ساختارهای غیرفعال عضلانی محافظت و ممانعت کند.^[۷] به عبارت دیگر اطلاعات حس عمقی برای برقراری ثبات مفصلی، کنترل پوسچر و کنترل حرکت ضروری هستند.^[۸] ارزیابی حس عمقی برای بررسی های اختلالات حس عمقی و برنامه های توانبخشی متعاقب آن ضروری است. مطالعات نشان داده اند که حس عمقی بیماران مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه در دامنه ی میانی چرخش خارجی دچار اختلال است.^[۶] همچنین با پیشرفت بیماری، تغییر گیرنده های مکانیکی موجود در بورس ساب آکرومیال و لیگامان کوراکو آکرومیال باعث تغییر در حس جنبش می شود.^[۹]

برای کنترل علائم بالینی سندرم گیرافتادگی شانه درمان های مختلف بسته به شدت بیماری از درمان های محافظه کارانه تا تزریق و جراحی ها پیشنهاد شده است. درمان های محافظه کارانه بیشتر شامل برنامه هایی با هدف احیای کینماتیک طبیعی و توجه به نقش عضلات در فضای ساب آکرومیال می باشند.^[۱] در سال های اخیر آموزش بازتوانی حس عمقی برای توانبخشی عملکرد حرکتی و جلوگیری از آسیب های مفصلی عنوان شده است.^[۱۰] برنامه توانبخشی باید شامل بهبود عملکرد مکانیکی و حسی ساختارهای مفصلی و شامل تمرینات حس عمقی باشد.^[۷] استفاده از نوار کینزیوتیپ به عنوان یک درمان کمکی در درمان های محافظه کارانه سندروم گیرافتادگی شانه مطرح شده است.^[۱۱] در زمینه تأثیر کینزیوتیپ بر حس عمقی، بهبود حس عمقی در مچ پا در افراد دچار کشیدگی لیگامان های خارجی پا^[۱۲] و بهبود حس عمقی در شانه افراد سالم^[۱۳] و عدم تفاوت حس عمقی مچ پای افراد سالم با کاربرد کینزیوتیپ^[۱۴] گزارش شده است.

با توجه به این مسئله که در سندرم گیرافتادگی شانه مجموعه ای از عوامل عضلانی-تاندونی^[۶] و کپسولی-لیگامانی^[۹] در کاهش حس عمقی نقش دارند، از طرفی سادگی^[۱۱] کاربرد کینزیوتیپ در مقایسه با سایر روش های درمانی و این مزیت که می تواند بیمار را خارج از محیط درمانگاه همراهی کند؛ همچنین نتایج متناقض در مورد اثر گذاری نوار کینزیوتیپ روی حس عمقی به نظر می رسد پرداختن به جنبه های مختلف این روش درمانی دارای اهمیت باشد. مطالعات انجام شده روی تأثیر نوار کینزیوتیپ بر بازسازی وضعیت مفصل شانه در افراد سالم در وضعیت میانه دامنه حرکتی انجام شده است.^[۱۳] با این وجود گیرنده های مکانیکی موجود در عضله، مفصل و پوست به وسیله تنشانی که به آن ها اعمال می شود فعالیت می کنند و تنش در این ساختارها در یک وضعیت مفصلی نسبت به وضعیت مفصلی دیگر تغییر می کند.^[۱۵] بنابراین بازده حس عمقی با به کار بردن نوار کینزیوتیپ نیز ممکن است در وضعیت های مختلف وضعیت مفصل تفاوت داشته باشد. با توجه به مشکلات افراد مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه در فعالیت هایی که دست بالاتر از سطح شانه قرار می گیرد، به نظر می رسد بررسی تأثیر گذاری نوار کینزیوتیپ بر حس عمقی در دامنه های مختلف در تصمیم گیری برای استفاده از آن به عنوان یک درمان کمکی در این بیماری حائز اهمیت باشد. در سیر مطالعاتی ما مطالعه ای پیدا نشد که به این موضوع پرداخته باشد. بنابراین هدف این مطالعه بررسی تأثیر نوار کینزیوتیپ در زوایای مختلف حرکت دور کردن بازو از بدن روی بازسازی زاویه مفصلی شانه در افراد مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه می باشد.

4. Strain

مواد و روشی ها

در این مطالعه نیمه تجربی که به صورت کارآزمایی بالینی انجام شد، تعداد ۱۲ بیمار مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. بیماران با تشخیص پزشک ارتوپد شانه ارجاع داده شدند و ارزیابی های لازم جهت ورود به مطالعه توسط آزمونگر انجام شد.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از وجود حداقل دو علامت مثبت از بین: وجود درد قدامی یا خارجی شانه^[۱۶]، وجود قوس دردناک تا ۱۲۰ درجه^[۱۷]، داشتن حداقل ۱۳۰ درجه دامنه ابداکشن شانه در صفحه فرونتال^[۱۸]، درد در لمس تاندون های روتاتور کاف^[۱۸]، درد همراه با ابداکشن مقاومتی ایزومتریک شانه^[۱۹]، مثبت بودن آزمون Jobe's^[۱۸]. همچنین مثبت شدن حداقل یکی از آزمون های اختصاصی Empty can، Neer، Hawkins-kennedy، Lift off، ملاک دیگر گزینش آزمودنی ها، نداشتن سابقه دررفتگی و آسیب تروماتیک و سابقه جراحی^[۱۷]، بدشکلی کتف و قوز پشتی^[۲۰]، پارگی عضلات روتاتورکاف^[۲۱]، شلی مفصلی^[۱۷]، نداشتن مشکلات ناحیه گردن، بیماری های روماتیسمی و تغییرات تخریبی مفاصل، سکت، سابقه انجام تزریق در شانه یا فیزیوتراپی ناحیه شانه یا گردن در شش ماه گذشته، حساسیت به چسب زخم یا نوار کینزیوتیپ، وجود مشکلات پوستی اطراف شانه و کتف^[۲۰] بود. معیار خروج آزمودنی ها نیز عدم تمایل آزمودنی به ادامه انجام آزمون بود. در این آزمون نوار کینزیوتیپ آبی رنگ ساخت کشور کره به کار برده شد. اندازه گیری خطای بازسازی زاویه مفصلی با استفاده از الکتروگونیا متر مدل SG110 شرکت Biometrix انجام شد.

برای اندازه گیری حرکت دور کردن بازو از بدن دست فرد در وضعیت ۹۰ درجه ابداکشن روی تخت کنار صندلی بیمار که ارتفاع آن قابل تنظیم بود قرار می گرفت. شست آزمودنی به سمت سقف بود. یکی از سرهای الکتروگونیا متر روی ناحیه فوقانی خلفی بازو در امتداد استخوان هومروس چسبانده و سر دیگر آن روی پایه مدرجی که توسط تیم تحقیق طراحی و ساخته شده بود چسبانده می شد. پایه مدرج پشت سر بیمار در خط وسط قرار داشت تا تغییرات زاویه نسبت به یک نقطه ثابت خارج از بدن آزمودنی سنجیده شود (شکل ۱)، چرا که یکی از مشکلات اساسی در اندازه گیری خطای بازسازی زاویه مفصل شانه تحرک زیاد این مفصل و جا به جایی پوست اطراف آن است بنابراین و با توجه به این که اندازه گیری زاویه مفصل در یک صفحه حرکتی صورت می گرفت برای به حداقل رساندن این خطا، اندازه گیری نسبت به یک نقطه ثابت در بیرون بدن فرد انجام گرفت. این وضعیت به عنوان وضعیت صفر درجه در نظر گرفته شد. سپس اندام آزمودنی توسط آزمون گر از همان وضعیت و در صفحه فرونتال تا انتهای دامنه موجود ابداکشن برده می شد. کل دامنه دور کردن بازو از بدن به عنوان دامنه موجود ثبت و زوایای هدف محاسبه می گردید.



تصویر ۱: نحوه چسباندن سرهای الکتروگونیا متر برای اندازه گیری حرکت ابداکشن در وضعیت ۹۰ درجه ابداکشن (وضعیت صفر آزمون)

پس از کسب رضایتنامه کتبی، شرکت کنندگان فرم اطلاعات جمعیت شناختی را تکمیل کردند و توضیحات لازم در خصوص چگونگی انجام آزمون به آزمودنی هاداده شد. قد و وزن آزمودنی ها توسط ترازو و متر نواری اندازه گیری شد. شاخص توده بدنی از تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مربع قد (متر) به دست آمد.

برای شروع ابتدا آزمودنی‌ها پیراهنشان را در می‌آوردند (خانم‌ها از سینه بند ورزشی استفاده می‌کردند)^[۲۲]. سپس آزمودنی روی صندلی با پشتی کوتاه می‌نشست به نحوی که استخوان کتف بالاتر از پشتی صندلی قرار می‌گرفت. تنه آزمودنی توسط نوار پهن به صندلی ثابت می‌شد تا چرخش تنه حذف شود. برای به دست آوردن زوایای مورد نظر اندام فوقانی آزمودنی، در حالی که شست به سمت سقف بود، روی تخت قرار می‌گرفت و زاویه ۹۰ درجه با گونیامتر استاندارد اندازه‌گیری می‌شد. با تنظیم ارتفاع تخت در این زاویه، زاویه صفر آزمون به دست می‌آمد. پس از آن کل دامنه حرکتی موجود توسط الکتروگونیامتر، از وضعیت صفر آزمون اندازه‌گیری و ثبت می‌شد. یک سوم اول این زاویه به عنوان اولین زاویه هدف، نصف دامنه حرکتی به عنوان دومین زاویه هدف و کل دامنه حرکتی منهای ۱۰ درجه به عنوان سومین زاویه هدف در نظر گرفته می‌شد. اولین زاویه هدف در دامنه میانی، دومین و سومین دامنه هدف برای سنجش دقیق‌تر تغییرات دقت بازسازی زاویه مفصل در دامنه داخلی در نظر گرفته می‌شدند. در این هنگام چشم آزمودنی با چشم بند بسته می‌شد و یکی از زوایای هدف به صورت اتفاقی برای بازسازی در نظر گرفته می‌شد. انتهای اندام توسط محقق و با حداقل تماس گرفته می‌شد و به زاویه هدف برده می‌شد و برای ۵ ثانیه^[۲۳] در آن وضعیت نگه داشته می‌شد. سپس اندام پایین آورده می‌شد. پس از یک استراحت کوتاه همین عمل برای دو بار دیگر تکرار می‌شد. در این هنگام از آزمودنی خواسته می‌شد حرکت تکرار شده را بازسازی کند و با رسیدن به وضعیت مطلوب به محقق اعلام کرده و چند لحظه اندام خود را در آن وضعیت ثابت نگه دارد. در این لحظه زاویه توسط محقق خوانده و ثبت می‌شد. آزمایش برای دو بار دیگر تکرار می‌شد.^[۲۳] پس از آن تمام مراحل آزمون برای دو زاویه دیگر نیز تکرار می‌شد. بعد از تمام شدن مرحله اول آزمون، آزمودنی به مدت ۱۵ دقیقه استراحت می‌کرد. در این هنگام نوار کینزیوتیپ به صورتی که در ذیل توضیح داده خواهد شد چسبانده می‌شد.

نوار کینزیوتیپ با کشش در حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد روی عضلات پکتورالیس ماژور، فیبرهای عرضی تراپزیوس، دلتوئید و سوپراسپیناتوس چسبانده شد (شکل ۲). چسباندن تیپ روی عضله ی پکتورالیس ماژور: به صورت Y شکل، پایه تیپ به محل اتصال انتهایی عضله در حالت استراحت چسبانده می‌شد. سرکلایکولار و سراسرنوکوستال پکتورالیس ماژور در وضعیت طولیل شده قرار می‌گرفت. پایه تیپ با جا به جایی پوست روی آن لنگر می‌انداخت و تیپ روی عضله به سمت اتصال ابتدایی عضله روی استرنوم چسبانده می‌شد. چسباندن تیپ روی فیبرهای عرضی عضله ی تراپزیوس: به صورت Y شکل، پایه تیپ به محل اتصال انتهایی عضله روی آکرومیون در حالت استراحت بود. عضله در حالت طولیل شده قرار می‌گیرد و پایه تیپ با جا به جایی پوست روی آن لنگر می‌انداخت و تیپ روی بالک عضله تا نقطه ابتدایی عضله در خط رویش مو در پس سر چسبانده می‌شد. چسباندن تیپ روی عضله ی دلتوئید: به صورت Y شکل، پایه تیپ در وضعیت استراحت روی محل اتصال انتهایی عضله زیر توبرزیته دلتوئید بود. به طوری که محل دوشاخه شدن تیپ Y شکل روی توبرزیته دلتوئید قرار می‌گرفت. سپس عضله در حالت طولیل شده قرار می‌گرفت و پایه تیپ با جا به جایی پوست روی آن لنگر می‌انداخت. برای فیبرهای خلفی دلتوئید، بازو در وضعیت خم شده به جلو قرار می‌گرفت برای فیبرهای قدامی دلتوئید بازو به عقب می‌آید. چسباندن تیپ روی عضله ی سوپراسپیناتوس: به صورت I شکل، پایه تیپ در مبدا عضله روی توبرزیته بزرگ قرار می‌گرفت. بازو اداکت شده و به داخل می‌چرخید. پایه با جا به جایی پوست روی آن لنگر می‌انداخت و تیپ تا حفره ی سوپراسپیناتوس چسبانده می‌شد.^[۲۴] پس از چسباندن نوار کینزیوتیپ کلیه مراحل آزمون تکرار می‌شد. برای رعایت موازین اخلاقی اطلاعات افراد محرمانه می‌ماند. همچنین آزمودنی پس از توضیحات کامل رضایتمانه کتبی را امضا می‌نمود و پس از انجام آزمون تحت درمان رایگان قرار می‌گرفت.



تصویر ۲: روش چسباندن کینزیوتیپ روی عضلات پکتورالیس ماژور، فیبرهای عرضی تراپزیوس، سوپراسپیناتوس و دلتوئید

نتایج در نرم افزار آماری SPSS ویراست ۱۹ پردازش شد. از شاخص های تمایل مرکزی و آزمون آنالیز واریانس برای بررسی تعامل بین متغیرها استفاده شد.

یافته ها

۱۲ بیمار مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه (۵۸٪ زن و ۴۲٪ مرد) در این آزمون شرکت داشتند که جدول ۱ مشخصات جمعیت شناختی آنها را نشان می دهد.

جدول ۱: خصوصیات عمومی افراد شرکت کننده در مطالعه (n=۱۲)

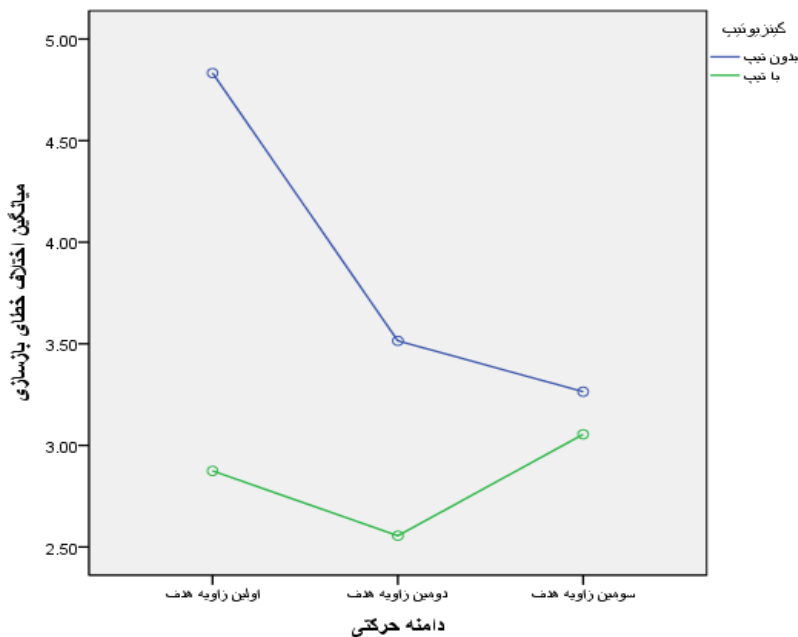
متغیر	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف معیار
سن (سال)	۵۰/۷۵	۶۰	۳۶	۸/۴
قد (سانتی متر)	۱۶۳/۳۳	۱۷۵	۱۵۵	۷/۱
وزن (کیلوگرم)	۷۵/۰۸	۹۵	۶۰	۱۳/۲
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۸/۰۲	۳۴/۸۹	۲۳/۴۴	۳/۷۵

برای بررسی تعامل بین متغیرهای غیر وابسته از آزمون آنالیز واریانس با اندازه گیری مکرر استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول ۲: آنالیز واریانس برای مقایسه تاثیر عامل تیپ، دامنه حرکتی و تعامل عامل تیپ و دامنه حرکتی (n=۱۲)

تایم	F	معنی داری
تایم تیپ	۶/۰۶	۰/۰۱
تایم دامنه حرکتی	۱/۴	۰/۲
تایم تعامل تیپ و دامنه حرکتی	۱/۴	۰/۲

بنا بر یافته های به دست آمده از آزمون آنالیز واریانس با تکرار، تاثیر کینزیوتیپ بر زوایای مختلف دامنه حرکتی معنی دار بود به عبارتی بدون در نظر گرفتن زوایای مختلف دامنه حرکتی، کاربرد و عدم کاربرد کینزیوتیپ تفاوت معنی دار نشان داد ($P=0/01$). نمودار شماره ۱ تغییرات خطای بازسازی، در حالت با و بدون استفاده از نوار کینزیوتیپ را در زوایای مختلف آزمون نشان می دهد.



نمودار ۱: میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه مفصلی در زوایای مختلف در حالت های بدون استفاده از تیپ و با استفاده از تیپ

جدول شماره ۳ میانگین خطای بازسازی مطلق زاویه مفصلی را در زوایای هدف در حالت بدون تیپ و با استفاده از تیپ نشان می دهد.

جدول ۳: میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه مفصلی در زوایای مختلف در حالت های بدون استفاده از تیپ و با استفاده از تیپ (n=۱۲)

اولین زاویه هدف	دومین زاویه هدف	سومین زاویه هدف	میانگین خطای بازسازی بدون تیپ
۵/۰۲	۲/۴۷	۰/۲۵	
۱/۱۶	۰/۵۵	۰/۳	میانگین خطای بازسازی باتیپ

بحث و نتیجه گیری

به طور کلی استفاده از تیپ در مقایسه با عدم استفاده از آن، خطای بازسازی زاویه را در تمام زوایای مورد بررسی کاهش داد، اگرچه این کاهش را اولین و دومین زاویه هدف بارزتر است. در مطالعه ما بازسازی زاویه مفصل در افراد مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه در یک سوم اول دامنه بعد از ۹۰ درجه در حرکت دور کردن بازو از بدن نسبت به دو زاویه دارای خطای بیشتر بود که این زاویه در دامنه میانی کل دامنه حرکتی دور کردن بازو از بدن قرار دارد؛ همچنین استفاده از نوار کینزیوتیپ در همین زاویه تاثیر بارزتری داشت. خطای بازسازی زاویه مفصلی در انتهای دامنه حرکتی کمتر بود که نوار کینزیوتیپ نیز در این زاویه نسبت به دو حالت دیگر کمترین تاثیر را داشت و بیشترین دقت بازسازی زاویه مفصلی در انتهای دامنه حرکتی در حالت بدون استفاده از نوار کینزیوتیپ دیده شد.

استفاده از نوار کینزیوتیپ در این مطالعه منجر به بهبود دقت حس وضعیت مفصل شد. نتایج ما با مطالعه لین و همکاران، همخوانی دارد. از آن جایی که حساسیت دوک های عضلانی از طریق ورودی های^۵ وایبرانی از نورون حرکتی گاما تنظیم می شود؛ اعمال ورودی های حسی به این نورون ها از طریق پوست می تواند به صورت غیرمستقیم باعث افزایش بازخورد آوران la شود.^[۲۸] مطالعه lin و همکاران روی تاثیر تیپینگ کتف بر فعالیت الکترومیوگرافی عضلات تراپزیوس فوقانی و تحتانی، سراتوس قدامی و دلتوئید قدامی و حس عمقی ۱۲ فرد سالم در میانه دامنه حرکتی بالا بردن بازو انجام شد. نتایج این مطالعه نشان دهنده اختلاف معنی دار در حس عمقی بعد از به کاربردن نوار کینزیوتیپ نسبت به قبل آن بود. همچنین ضریب همبستگی بین فعالیت عضلانی و بازخورد حس عمقی بیشتر از ۰/۰۵ گزارش شد. نتایج این مطالعه دلالت بر این دارد که مکانیزمی که باعث تاثیر تیپ کتف می شود با کنترل عصبی-عضلانی و عوامل بازخورد حس عمقی توضیح داده می شود^[۱۳]. نتایج مطالعه نیکنام و همکاران نیز بانتهای ما همخوانی دارد. این مطالعه نشان دهنده بهبود حس عمقی پس از استفاده از نوار کینزیوتیپ در افرادی است که جراحی بازسازی رباط متقاطع زانو انجام داده اند. نتیجه گیری این مطالعه چنین است که در مجموع می توان گفت که استفاده از نوار کینزیوتیپ با تحریک پوستی پیوسته و فراهم نمودن ورودی های آورانی از گیرنده های مکانیکی پوستی و عضلانی- تاندونی در دامنه های میانی می تواند باعث بهبود حس عمقی شود^[۲۹]. نتایج مطالعه Halseth و همکاران با نتیجه مطالعه حاضر مغایر است. این مطالعه نشان داد در افراد سالم در حرکت پلانتر فلکشن و پلانتر فلکشن همراه با ۲۰ درجه اینورژن مچ پا تفاوتی بین حالت با و بدون استفاده از نوار کینزیوتیپ وجود نداشت. این مطالعه استدلال می کند که ممکن است نوار کینزیوتیپ باعث افزایش بازخورد پوستی شود اما به نظر می رسد که نقش کمی در خطای بازسازی زاویه مفصل داشته باشد. همچنین گیرنده های مکانیکی پوستی مچ پا ممکن است سریع تطابق پیدا کنند و نتوانند بازخورد مناسبی حین حرکات تکراری ایجاد کنند. مطالعه ما در افراد بیمار و در ناحیه شانه انجام شد که تفاوت در گیرنده های حس عمقی و تفاوت گروه مورد بررسی می تواند منجر به اختلاف نتایج این دو مطالعه شده باشد.^[۱۴] کایا در مقاله خود به نقل از Bragg عنوان می کند بیشترین زمان اثرگذاری کینزیوتیپ در ورزشکاران در خصوص کنترل محدوده حرکت در ۱۵ تا ۲۰ دقیقه اول پس از چسباندن آن می باشد^[۱۱]. اگرچه مطالعه ما نیز به بررسی تأثیرات آنی نوار کینزیولوژی پرداخته شد، اما ممکن است با استفاده مکرر و طولانی مدت کینزیوتیپ و تاثیر آن بر ورودی های حسی، بازخوردهای مکرر پوستی و یادگیری اثرگذاری آن در زوایای مختلف بهبود پیدا کند.

مطالعه Janwantanakul و همکاران به بررسی تغییرات دقت حس وضعیت شانه در میانه و انتهای دامنه حرکتی چرخش خارجی شانه می پردازد. این مطالعه ۵۰ و ۷۵ درصد کل دامنه حرکتی را برای دامنه میانی و ۹۰ درصد دامنه حرکتی را برای دامنه انتهایی حرکت انتخاب می کند. نتایج این مطالعه نشان دهنده بیشترین دقت بازسازی در ۹۰ درصد و کمترین دقت در ۷۵ درصد زاویه حرکتی می باشد. این

⁵ input

مطالعه به بیان این موضوع می پردازد که علی رغم افزایش کشش بافت در ۷۵ درصد دامنه، دقت بازسازی زاویه مفصلی در این زاویه کاهش یافته و دلیل آن را دقت ادراکی^۶ بیان می کند؛ چرا که فعالیت های روزمره اغلب در میانه دامنه حرکتی انجام می شوند.^[۱۵] مطالعه ما خطای بازسازی زاویه ای بارزتری را در یک سوم اول بعد از ۹۰ درجه دور کردن بازو از بدن نشان داد، این زاویه در دامنه میانی از دامنه حرکتی کامل حرکت دور کردن بازو از بدن قرار دارد. بیشتر کارهای روزمره نظیر مسواک زدن، انجام امور منزل و انجام کارهای اداری در دامنه های حرکتی پایین تر صورت می گیرند و بیمار عمدتاً در انجام فعالیت هایی که دست بالای سر قرار می گیرد با مشکل مواجه است که تناوب انجام این امور در زندگی روزمره عموم افراد جامعه شیوع کمتری دارد. بنابراین شاید بتوان گفت که حس عمقی در این دامنه به صورت بالقوه دارای دقت کمتری است و در شرایط بیماری بیشتر در معرض آسیب قرار می گیرد.

با افزایش دامنه به یک دوم دامنه بعد از ۹۰ درجه بهبود در بازسازی زاویه مفصل دیده شد که علت آن می تواند افزایش کشش در گیرنده های مکانیکی عضلانی-اسکلتی^[۱۰] و نیز پایان یافتن قوس دردناک در سندروم گیرافتادگی شانه باشد چرا که درد نیز یکی از عوامل اختلال حس عمقی می باشد.

بر اساس یافته های تحقیق حاضر استفاده از تیپ در مقایسه با عدم استفاده از آن، خطای بازسازی زاویه را در تمام زوایای مورد بررسی کاهش داد. اگرچه این کاهش را اولین و دومین زاویه هدف بارزتر است اما در مطالعه ما تعامل بین دامنه حرکتی و تیپ معنی دار نشد، بنابراین این احتمال هم می تواند وجود داشته باشد که تغییرات تنش نوار کینزیوتیپ در طول دامنه حرکتی بر بهبود حس عمقی تاثیر چندانی نداشته است و یا شاید تاثیر عامل بیماری و درد در زوایای مختلف دامنه حرکتی تاثیر بارزتری نسبت به عامل تیپ داشته است. بنابراین انجام این مطالعه در افراد سالم می تواند در مطالعات بعدی مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به اهمیت تصحیح ریتم اسکپولوتوراسیک و انجام تمرینات حس عمقی در بیماران دچار سندروم گیرافتادگی شانه، مطالعات بعدی می تواند در جهت همراه کردن تمرینات حس عمقی با استفاده از نوار کینزیوتیپ در دامنه های مختلف حرکتی صورت گیرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد فیزیوتراپی زهرا برزرگ گنجی به راهنمایی دکتر فریده دهقان منشادی و دکتر خسرو خادمی کلانتری می باشد. بدینوسیله از کلیه بیماران، اساتید و مسوول آزمایشگاه بیومکانیک دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی که در انجام این تحقیق ما را یاری نمودند و از شعبه بین الملل دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تشکر و قدردانی می گردد.

منابع

1. Thelen MD , Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesi o taPe for shoulder Pain: A randomized double-blinded , Clinical Trial. Journal of orthopaedic & sPorts Physical theraPy. 2008; 38(7):389-395
2. Jerosch J, Wüstner P. Effect of a sensorimotor training Program on Patients with subacromial Pain syndrome. Der Unfallchirurg. 2002;105(1):36
3. Glazier R, Dalby D, Badley E, Hawker G, Bell M, Buchbinder R. Management of common musculoskeletal Problems: survey of Ontario Primary care Physicians. Canadian Medical Association Journal. 1998;158(8):1037.
4. Alqunae M, Galvin R, Fahey T. Diagnostic accuracy of clinical tests for subacromial imPingement syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. Arch Phys Med Rehabil. 2012;93:229-36
5. Brossmann J, Preidler K. W, Pedowitz A. A, White L.M, Resnick D. Shoulder ImPingement Syndrome: Influence of Shoulder Position on Rotator Cuff ImPingement-An Anatomic Study. AJR. 1996;167:1511-1515
6. Nodehi moghadam A, Ebrahimi E, Ziaee M, Aslani HR. Evaluation of shoulder ProPrioCePtion in Patients with shoulder imPingement syndrome. The Iranian journal of bones and joints sergury. 1383:42-47
7. Borsa PA., Scott ML, Kocher MS, LePhart SP. Functional Assessment and Rehabilitation of Shoulder ProPrioCePtion for Glenhoumeral Instability. Journal of SPort Rehabilitation. 1994,3:84-104
8. Myers JB, Oyama S. Sensorimotor factors affecting out come following shoulder injury. clinics in sPorts medicine. 2008;27: 481-490
9. Toshihiko Y, Tsuneo T, Masatoshi S, Hideki T, Masaki K. ProPrioCePtors Physiological and morPhological characteristic. Jpn J. Phys.Fitness SPort Med. 2006,55:207-216

⁶ Perceptual learning

10. Machner A, Merk H, Becker R, Rohkohl K, Wissel H, PaP G. Kinesthetic sense of shoulder in Patients with imPingement syndrome. *Acta OrthoP Scand*. 2003; 74 (1): 85–88
11. Kaya E, Zinnuroglu M, Tugcu I. Kinesio taPing comPared to Physical theraPy modalities for the treatment of shoulder imPingement syndrome. *Clinical Rheumatology*.2010;1-7
12. Murray H, Husk L. Effect of kinesio taPing on ProPriocePtion in the ankle. *J OrthoP SPorts Physical TheraPy*. 2001;31(1).
13. Lin JJ, Hung CJ, Yang PL.The Effects of ScaPular TaPing on ElectromyograPhic Muscle Activity and ProPriocePtion Feedback on Healthy shoulders. *journal of orthoPedic research*. 2011:53-57
14. Halthes T, McChesney JW, DeBeliso M, Vaughn R, lein J. The effect of kinesio taPing on ProPriocePtion at the ankle. *Journal of SPorts Science and Medicine*. 2004 3: 1-7
15. Janwantanakul P, Magarey ME, Jones MA, Dansie BR. Variation in shoulder Position sense at mid and extreme range of motion. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82:840-4.
16. Ludewig PM, Braman JP. Shoulder imPingement:Biomechanical considerations in rehabilitation. 2011;16(1):33-39
17. Ludewig P, Cook T. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in PeoPle with symPtoms of shoulder imPingement. *Physical TheraPy*. 2000;80(3):276
18. Borstad J, Ludewig P. ComParison of scaPular kinematics between elevation and lowering of the arm in the scaPular Plane. *Clinical Biomechanics*. 2002;17(9-10):650-9.
19. Silva L, Andreu J, Munoz P, Pastrana M, Millan I, Sanz J, et al. Accuracy of Physical examination in subacromial imPingement syndrome. *Rheumatology*. 2008;11:262
20. Zamiri S, Shaterzadeh Yazdi MJ, GoharPey Sh. Effect of theraPeutic exercise associated with facilitative taPing of selected shoulder girdle muscles on the activity level of these muscles in Patients with shoulder imPingement syndrome. *Sci Med J*. 2011; 10(2):163-170
21. McClure P, Michener L, Karduna A. Shoulder function and 3-dimensional scaPular kinematics in PeoPle with and without shoulder imPingement syndrome. *Physical TheraPy*. 2006;86(8):1075
22. YangJL, Chen S, Jan MH, Lin YF, Lin JJ. ProPriocePtion assessment in subjects with idioPathic loss of shoulder range of motion: Joint Position sense and a novel ProPriocePtive feedback index. *journal of orthoPedic research*. 2008;26:1218-1224
23. Blasier RB, CarPenter JE, Huston L. Shoulder ProPriocePtion: effect of joint laxity, joint Position and direction of motion. *OrthoP Rev*. 1994;23:45-50.
24. Kumar S, Syed N, Sirajudeen M, Karthikbabu S. *Journal of Musculoskeletal Research*. 2012;15(3):1250014-22
25. SuPrak DN,Osternig LR, van DP, Karduna AR. Shoulder Joint Position Sense ImProves With External Load. *Journal of Motor Behavior*. 2007; 39(6): 517–525
26. Konishi Yu. Tactile stimulation with Kinesiology taPe alleviates muscle weakness attributable to attenuation of Ia afferents.*Journal of Science and Medicine in SPort*. 2013;16:45–48
27. Niknam H, Sarmadi A, Salavati M, Madadi F. The effect of knee kinesiotaPing on ProPriocePtion and weight bearing in ACL reconstructed Patients. *Scientific-Research Journal of Shahed University*.2011;18(93)
28. Irlenbusch U, Gansen K. Muscle bioPsy investigations on neuromuscular insufficiency of the rotator cuff. *J Shoulder Elbow surg*. 2003;12(5):422-26
29. Book.Kumbrink B. K TaPing an Illustrated guide.2011.36-39;50-51;134-135
30. Dover G, Powers MD. Reliability of joint Position sense and force-reProduction measures during internal and external rotation of the shoulder. *Journal of Athletic Training*.2003;38(4):304–310