

# مقایسه تأثیر دو نوع ارتز پستی - کمری - خاجی بر روی متغیرهای کینماتیک ناحیه پستی - کمری ستون فقرات

مهدی ایزدپناه<sup>۱\*</sup>، محمد تقی کریمی<sup>۲</sup>

چکیده

**مقدمه:** با توجه به اینکه ناحیه پستی - سینه‌ای ستون فقرات به میزان زیادی تحت آسیب‌دیدگی قرار می‌گیرد، جنبه‌های مختلف درمانی در این ناحیه مورد بررسی‌های زیادی قرار گرفته است. درمان‌های غیر جراحی در مواردی که آسیب‌دیدگی عصبی وجود نداشته باشند، نتایج قابل قبولی داشته است. بریس‌های بادی ژاکت و جوئنت یکی از انواع درمان‌های غیر جراحی می‌باشند که درباره میزان تفاوت عملکرد آنها در محدود کردن حرکات ناحیه پستی - سینه‌ای در مقالات خلأ دیده می‌شود. این در حالی است که اگر چه در متون ارتزی به نوع بریس کار آمدتر در ایجاد محدودیت حرکتی در قسمت‌های مختلف ستون فقرات اشاراتی شده است، ولی این اولویت‌ها بر اساس مطالعات علمی و بررسی دقیق بیومکانیکی در بین صفحات مختلف حرکتی انجام نگرفته است. هدف این مطالعه تعیین تفاوت ارتزهای جوئنت و بادی ژاکت با همدیگر و نسبت به وضعیت بدون ارتز در محدود کردن حرکات ناحیه پستی - سینه‌ای می‌باشد.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر از نوع تجربی بوده و در مرکز تحقیقات دانشکده توانبخشی اصفهان با استفاده از دستگاه آنالیز حرکت انجام شد. شرکت کنندگان شامل یک گروه ۱۰ نفری از دانشجویان پسر با میانگین سنی (±) انحراف معیار (۲۳±۳) بدون سابقه مشکلات اسکلتی - عضلانی و استئوپروزیس بودند که در سه وضعیت بدون ارتز، با ارتز بادی ژاکت و با ارتز جوئنت حرکات ششگانه خم شدن به سمت جلو و عقب، خم شدن جانبی به سمت راست و چپ و چرخش به سمت راست و چپ را انجام داده و دامنه حرکتی اندازه‌گیری و ثبت می‌شد. تجزیه آماری با نرم‌افزار اسپس اس و ویرایش ۱۹ و بوسیله آزمون‌های آنالیز واریانس و کروسکال-والیس در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام می‌شد. **یافته‌ها:** با توجه به نتایج تحقیقات تفاوت معنی‌داری بین دامنه حرکتی خم شدن به جلو، خم شدن جانبی و چرخش در ناحیه پستی - سینه‌ای حین استفاده از دو ارتز دیده شد ( $p=0/00$ )، درحالی‌که در حرکات صفحه ساژیتال در بخش فوقانی پستی بین ارتزها و وضعیت بدون ارتز تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $p=0/12$ ).

**نتیجه‌گیری:** بر طبق نتایج این تحقیق، ارتز بادی ژاکت تأثیر قابل ملاحظه‌ای در محدود کردن حرکات صفحه فرونتال (خم شدن جانبی) در ناحیه پستی - سینه‌ای ایفاء می‌کند درحالی‌که ارتز جوئنت نقش بیشتری در کنترل حرکات صفحه عرضی (چرخش) نشان می‌دهد. هر دو ارتز به‌طور مشابه، حرکات صفحه ساژیتال را به میزان بیشتری نسبت به حالت بدون ارتز در ناحیه پستی - سینه‌ای محدود می‌کنند.

**کلیدواژه‌ها:** ارتز بادی ژاکت، ارتز جوئنت، ستون فقرات پستی - کمری، کینماتیک

پذیرش مقاله: ۹۳/۰۲/۰۹

دریافت مقاله: ۹۲/۱۲/۲۸

- ۱- کارشناس ارشد ارتوپدی فنی، مرکز تحقیقات اسکلتی - عضلانی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
- ۲- استادیار مرکز تحقیقات اسکلتی - عضلانی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

\* آدرس نویسنده مسئول:

اصفهان، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، مرکز تحقیقات اسکلتی - عضلانی.

\* تلفن: ۰۹۱۷۷۱۱۳۲۵۰

\* رایانامه: ortho\_teb@yahoo.com



مقدمه

سینه‌ای انفجاری ثابت شده است که تصمیم‌گیری در رابطه با انتخاب نوع درمان در این گروه بیماران نیاز به یک ارزیابی دقیق شرایط عصبی دارد. به این معنا که بیشترین تعداد شکستگی‌های پشتی - سینه‌ای و کمری در بیماران انتخابی با آسیب عصبی را می‌توان با درمان‌های غیر جراحی مدیریت کرد (۱۶).

با اندازه‌گیری زاویه کایفوز موضعی در ناحیه شکستگی، ارتفاع قدامی - خلفی مهره‌ها از لحاظ رادیولوژیک و طبقه‌بندی دنیس<sup>۳</sup> از لحاظ کلینیکی نتیجه گرفته شد که درمان غیر جراحی برای بیماران مبتلا به شکستگی انفجاری ناحیه پشتی - سینه‌ای می‌تواند جانشین مناسبی برای جراحی در شکستگی‌های دو و یا سه ستونه با ثبات باشد (۱۷). در شکستگی‌های انفجاری پشتی - سینه‌ای با ستون خلفی سالم، تحرک اولیه بیمار در ارتز فول کنتاکت پشتی - کمری - خاجی<sup>۴</sup> نتایج کاربردی رضایت بخشی، بدون نیاز به استراحت در تخت بیمارستان را نشان داده است (۱۸).

فیزیوتراپی، قابل تحمل‌ترین شیوه درمانی برای شکستگی‌های فشاری می‌باشد، در حالی که بین شیوه‌های مختلف درمان غیر جراحی اعم از (فیزیوتراپی، بریس و استراحت مطلق در تخت) در شکستگی‌های انفجاری تفاوتی وجود ندارد (۱۵). برای درمان آسیب‌دیدگی‌های ذاتاً با ثبات که نشانه‌ای از آسیب‌دیدگی مجموعه لیگامانی خلفی نداشته باشند، نیازی به ارتز پشتی - کمری - خاجی نیست و در این شرایط تفاوتی بین پوشیدن و نپوشیدن ارتز دیده نمی‌شود (۱۹).

انواع انتخاب‌های درمان‌های غیر جراحی شامل استراحت در تخت بیمارستان، فیزیوتراپی و بریس می‌باشند. شکستگی‌های لبه دار با ثبات پشتی - سینه‌ای فقط با دوره محدودی از استراحت در تخت درمان می‌شود و نیازی به جراحی و بریس نمی‌باشد (۲۰). تحرک ابتدائی با یک ارتز پشتی - کمری - خاجی اندازه‌گیری شده، در بیماران مبتلا به شکستگی انفجاری پشتی - سینه‌ای نتایج خیلی خوبی نشان داده است (۲۱). علاوه بر این، درمان شکستگی‌های انفجاری پشتی - سینه‌ای با گچ‌گیری در حالت هایپر اکستنشن<sup>۵</sup> و یا بریس‌گذاری، به عنوان یک روش درمانی ایمن و کارآمد در بیماران با وضعیت سالم عصبی ثابت شده است (۲۲). اگرچه در بیماران با شکستگی تک ستونه فشاری پشتی - سینه‌ای، متحرک‌سازی اولیه و تمرینات هایپر اکستنشن تا حدود ۳۰ درصد درمان کارآمدی می‌باشد، استفاده از یک بریس در ناحیه کمری فایده‌ای برای این گروه از بیماران ندارد (۲۳) ولی به هر حال شواهدی مبنی بر مزایای بریس‌گذاریدر درمان شکستگی‌های متوسط فشاری در نواحی پشتی و کمری وجود دارد (۱۵). در مورد شکستگی‌های پشتی -

ناحیه پشتی - سینه‌ای مهم‌ترین قسمت ستون فقرات است که در معرض آسیب‌دیدگی توسط آسیب می‌باشد (۱). خصوصیات آناتومیک و بیومکانیک این ناحیه (مانند داشتن بیشترین دامنه حرکتی، کوتاه بودن دنده‌ها، حمایت کافی عضلانی و غیره) جزو عوامل مستعد کننده آسیب‌دیدگی در این ناحیه می‌باشند (۲-۴). بیمارانی که در معرض آسیب‌دیدگی‌های شدید قرار گرفته‌اند، خیلی بیشتر از بقیه دچار شکستگی‌های پشتی - سینه‌ای می‌شوند حتی در صورتی که جراحات وارده در محل دیگری از ستون فقرات وارد شده باشد (۵).

انواع مختلف روش‌های درمانی شکستگی‌های پشتی - سینه‌ای به تدریج ارتقا یافته‌اند و علاوه بر این مطالعاتی انجام شده است تا به این سؤال پاسخ دهند که در این گونه شکستگی‌ها، چه زمانی باید مداخله جراحی شود و در چه زمانی روش‌های محافظه کارانه به کار برده شود. عموماً یک توافق عام وجود دارد که بیمارانی که دچار آسیب‌دیدگی عصبی شده‌اند، در ابتدا باید تحت عمل جراحی ثابت‌سازی ستون فقرات قرار بگیرند (۶، ۷). در هر صورت آسیب‌دیدگی عصبی اگر همراه با شرایط پیشرونده نباشد، همیشه مانع درمان غیر جراحی نمی‌باشد و درمان‌های غیر جراحی نتایج خوبی نشان داده اند (۷-۱۱). درمان‌های غیر جراحی شکستگی‌های انفجاری<sup>۱</sup> پشتی - سینه‌ای نتایج مؤثر و کارآمدی دارد، حتی اگر تعداد کمی از بیماران لازم باشند به خاطر درد شدید، تحت عمل جراحی قرار بگیرند (۱۲). نتایج دراز مدت درمان‌های جراحی و غیر جراحی شکستگی انفجاری پشتی - سینه‌ای با هم مشابه بوده‌اند، در حالی که در یک دوره کوتاه مدت، جراحی ثابت‌سازی خلفی تاحدودی باعث اصلاح کایفوز و آزادسازی سریع‌تر درد شده است (۱۳). علی‌رغم بعضی تفاوت‌ها در طرح بهبودی عصبی، نتایج میان مدت درمان‌های جراحی و غیر جراحی با هم مشابه می‌باشند (۱۴).

تحقیقات متعددی روی درمان‌های غیر جراحی دو نوع عمده شکستگی‌ها (فشاری و انفجاری<sup>۲</sup>) انجام شده است. در زمینه شکستگی‌های فشاری که مطالعات کمتری انجام شده است، به نظر می‌آید توافق کمتری نسبت به مفید بودن درمان‌های غیر جراحی وجود دارد، شاید به دلیل احتمال بیشتر وقوع آسیب‌دیدگی‌های عصبی در این بیماران که ضرورت عمل جراحی ثابت‌سازی ستون فقرات را ایجاب می‌کند ولی به هر حال شواهدی مبنی بر مزایای بریس‌گذاریدر درمان شکستگی‌های متوسط فشاری در نواحی پشتی و کمری وجود دارد (۱۵). در مورد شکستگی‌های پشتی -

1- Burst fractures

2- Compression fractures

3- Dennis classification

4- Full-contact thoracolumbosacral orthosis

5- Hyper extension



پسر برای مطالعه دعوت کردیم. این در حالی است که به نظر نمی‌رسد عدم استفاده از هر دو جنسیت، خللی در تعمیم نتایج این مطالعه به جامعه ایجاد کند. برای اجرای تحقیق، ابتدا هدف از این آزمایشات برای شرکت کنندگان در تحقیق، شرح داده شد و سپس از آنها رضایت نامه کتبی گرفته شد. شرایط ورود به مطالعه شامل سالم بودن ستون مهره‌ها و نداشتن سابقه‌ای از شکستگی و تروما در مهره‌ها، نداشتن هر گونه بدشکلی ستون فقرات در صفحات ساژیتال و فرونتال، نداشتن سابقه استئوپروز و هرگونه بیماری کم تراکمی استخوان بوده است.

هر کدام از شرکت کنندگان در سه مرحله بدون استفاده از ارتز، با پوشیدن ارتز پیش ساخته بادی ژاکت و در مرحله سوم با پوشیدن ارتز پیش ساخته جوئت روی صفحه اندازه‌گیری نیرو<sup>۱</sup> می‌ایستادند. ارتزهای بادی ژاکت از جنس ترموپلاستیک پلی پروپیلن ساخته شده بودند و به صورت پیش ساخته در سه اندازه کوچک، متوسط و بزرگ تهیه و تدارک دیده شده بودند. لبه فوقانی قدامی تنه جناغ و لبه تحتانی قدامی، سمفیز پوبیس بود. لبه فوقانی خلفی در ناحیه مهره سوم پستی و لبه تحتانی خلفی در ناحیه ساکروم بود. برای جاگذاری مارکرها ارتز در اطراف ناحیه مهره پنجم و دوازدهم پستی سوراخ شده بود تا مارکرها مستقیماً به بدن متصل شوند. ارتزهای جوئت از جنس آلومینیوم ساخته شده بودند. لبه فوقانی قدامی ۲ سانتی متر پایین تر از حفره زیر گلو و لبه تحتانی قدامی، سمفیز پوبیس بود. در ناحیه خلفی هم پد کمری قرار گرفته بود. در هر کدام از مراحل فوق ۶ حرکت انجام می‌گردید که عبارتند از خم شدن به سمت جلو و عقب، خم شدن به سمت راست و چپ و چرخش به سمت راست و چپ. هر کدام از این حرکات سه بار انجام می‌شد که اشخاص حرکت را در کل دامنه حرکتی انجام می‌دادند. تعداد ۷ عدد مارکر در محل‌های آکرومیون‌های راست و چپ، مهره هفتم گردنی، مهره پنجم پستی، مهره دوازدهم پستی، خارهای خاصه‌ای خلفی فوقانی راست و چپ قرار می‌گرفتند. با توجه به اینکه در گذشته مطالعات بررسی کینماتیک ستون فقرات به صورت خیلی محدودی انجام شده بود، مرجع خاصی جهت مارکرگذاری در مقالات دیده نشد و این نوع مارکرگذاری بر اساس راس زاویه‌های بین مارکرها انجام گرفته است. نحوه قرارگیری مارکرها روی هر دو ارتز در اشکال ۱ و ۲ نشان داده شده است.

درحالی‌که در خیلی از موارد سودمندی بریس در درمان غیر جراحی شکستگی‌های پستی - سینه‌ای مورد تأکید قرار گرفته است، ولی توانائی بریس‌های مختلف در ایجاد محدودیت حرکتی سگمان‌های مهره‌ای در ناحیه پستی - سینه‌ای ستون فقرات بررسی نشده است. علی‌رغم این موضوع که دو ارتز جوئت<sup>۱</sup> و بادی ژاکت<sup>۲</sup> از مهم‌ترین ارتزهای مورد استفاده در درمان غیر جراحی شکستگی‌های پستی - سینه‌ای می‌باشند، ولی در مورد میزان کارائی این ارتزها خلأی در تحقیقات دیده می‌شود. اگرچه ارتزهای با بدنه فلزی مانند جوئت مکرراً در شکستگی‌های پستی - سینه‌ای استفاده می‌شوند، توانائی آنها در محدود کردن چرخش و خم شدن جانبی مورد سؤال می‌باشد. علاوه بر آن میزان کارائی ارتز بادی ژاکت در متغیرهای کینماتیک پستی - سینه‌ای به صورت خاص، ثابت نشده است اگر چه به صورت سنتی باور بر این بوده است که این ارتز به خاطر تماس کاملی که با تنه ایجاد می‌کند، خصوصیات محدود کننده‌ای بیشتری دارد (۲۴). در این مطالعه فرضیه صفر ما این است که ارتزهای جوئت و بادی ژاکت در ایجاد محدودیت حرکتی سگمان‌های پستی - سینه‌ای با هم تفاوتی ندارند. از طرف دیگر، فرضیه یک که به دنبال راستی آزمائی آن هستیم، عبارت است از این موضوع که هر کدام از این دو ارتز در بعضی از حرکات در صفحات مختلف حرکتی با هم تفاوت‌هایی دارند.

این مطالعه از نوع تجربی و مداخله‌ای می‌باشد که در محل مرکز تحقیقات اسکلتی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام گردید. این مطالعه با استفاده از دستگاه ثبت حرکت و نرم‌افزار کوآلیسیس<sup>۳</sup> انجام گردید. تعداد ۷ دوربین ساخت کشور سوئد استفاده شدند. نوع دستگاه مورد استفاده، کیستلر<sup>۴</sup>، ساخت کشور سوئیس بوده است. نمونه مورد مطالعه یک گروه ده نفری از دانشجویان پسر رشته‌های مختلف بغیر از رشته‌های توانبخشی شاغل به تحصیل در اصفهان بودند. این افراد به‌طور تصادفی از بین یک جمعیت هشتاد نفره انتخاب شدند. افراد انتخاب شده پس از بررسی سلامت عضلانی - اسکلتی در ناحیه ستون فقرات مشخص شدند. در ضمن به دلیل اینکه جهت انجام آزمایشات شرکت کنندگان ملزم به برهنه شدن در ناحیه تنه بودند و در زمان انجام تحقیق همکار خانم نداشتیم، صرفاً از دانشجویان

1- Jewett orthosis  
4- kistler instrumente AG(type 5233A2)

2- Body jacket orthosis  
5- Force plate

3- Qualysis track manager



شکل ۱



نحوه قرارگیری مارکرها روی ارتز بادی ژاکت

شکل ۲



نحوه قرارگیری مارکرها روی ارتز جوئت

تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار اس پی اس اس ویرایش ۱۹ در سطح معنی دار ۰/۰۵ انجام گردید. حرکات به ۱۰ گروه تقسیم شدند که عبارتند از خم شدن به سمت عقب در نواحی پشتی فوقانی و پشتی - سینه‌ای، خم شدن به سمت جلو در نواحی پشتی فوقانی و پشتی - سینه‌ای، خم شدن جانبی به سمت چپ در نواحی پشتی فوقانی و پشتی - سینه‌ای، خم شدن به سمت راست در نواحی پشتی فوقانی و پشتی - سینه‌ای، چرخش به سمت چپ و چرخش به سمت راست. مداخلات ارتزی تحت تغییری به نام نوع مداخله به این صورت رتبه‌بندی گردید: (۱) پوشیدن ارتز بادی ژاکت (۲) پوشیدن ارتز جوئت (۳) وضعیت بدون ارتز. در هر کدام از شرکت کنندگان

میانگین و انحراف معیار و واریانس تمام حرکات در بین مداخلات سه گانه ثبت و استخراج گردید. در داده‌هایی که از توزیع نرمال تبعیت می‌کردند، جهت تعیین محل تفاوت بین گروه‌ها از آزمون آنالیز واریانس<sup>۱</sup> و در سایر داده‌ها از آزمون کروسکال والیس<sup>۳</sup> استفاده گردید.

**یافته‌ها**

میانگین دامنه حرکتی و انحراف معیار آن در همه افراد و در بین مداخلات سه گانه همراه با نتایج مقادیر P در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول شماره ۱. دامنه حرکتی سگمان‌های مورد مطالعه در شرایط مختلف آزمون

P_value	ارتز جوئت	ارتز بادی ژاکت	بدون ارتز	نوع حرکت
۰/۲۰۰	۳/۳۵±۵/۱۷	۴/۴۸±۷/۱۸	۳/۹۶±۷/۱	خم شدن به سمت عقب در ناحیه فوقانی پشتی
۰/۰۰۴	۳/۰۲±۶/۶۵	۷/۷۶±۱۰/۲۴	۶/۱±۱۲/۸۷	خم شدن به سمت عقب در ناحیه پشتی - سینه‌ای
۰/۱۲۰	۲/۹۲±۵/۰۶	۲/۴۸±۶/۷۳	۱/۹±۶/۲۷	خم شدن به سمت جلو در ناحیه فوقانی پشتی
۰/۰۰۰	۵/۸۱±۱۵/۷۷	۵/۲۲±۱۶/۲۹	۶/۳۷±۲۶/۴۷	خم شدن به سمت جلو در ناحیه پشتی - سینه‌ای
۰/۰۰۰	۵/۶۱±۹/۶	۲/۶±۷/۹۳	۴/۹۳±۱۴/۵	خم شدن جانبی به سمت چپ در ناحیه فوقانی پشتی
۰/۰۱۱	۷/۹±۲۲/۰۳	۸/۰۲±۱۷/۳۴	۶/۵۷±۲۳/۶۱	خم شدن جانبی به سمت چپ در ناحیه پشتی - سینه‌ای
۰/۰۰۳	۵/۲۱±۹/۵	۵/۷۷±۸/۳۱	۸/۵۷±۱۵/۵۴	خم شدن جانبی به سمت راست در ناحیه فوقانی پشتی
۰/۰۰۰	۵/۱۹±۱۸/۰۷	۴/۸۳±۱۳/۹۲	۵/۰۶±۲۳/۰۸	خم شدن جانبی به سمت راست در ناحیه پشتی - سینه‌ای
۰/۰۰۲	۱۰/۴۲±۲۱/۷۴	۲۶/۴۴±۴۶/۸۱	۲۱/۱۸±۴۴/۵۲	چرخش به سمت چپ
۰/۰۰۰	۹/۷۵±۲۲/۳۶	۱۳/۳۲±۲۹/۲۳	۹/۸±۳۵/۸۷	چرخش به سمت راست



با توجه به جدول ۱ به غیر از حرکت‌های خم شدن به سمت جلو در ناحیه فوقانی پستی ( $p=0/120$ ) و خم شدن به سمت عقب در ناحیه فوقانی پستی ( $p=0/200$ ) که هیچ تفاوتی بین مداخلات ارتزی و حالت بدون ارتز نشان نمی‌دهند، در ۸ حرکت دیگر حداقل بین یکی از حالت‌های ارتزی با وضعیت بدون ارتز تفاوت دیده می‌شود.

### بحث

طبق نتایج به دست آمده در ناحیه پستی فوقانی، هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری بین مداخلات سه‌گانه در حرکات خم شدن به سمت عقب و خم شدن به سمت جلو وجود ندارد. درحالی‌که در حرکات خم شدن به سمت چپ و راست، هر دو ارتز کارکرد یکسانی نسبت به همدیگر نشان می‌دهند، نسبت به حالت بدون ارتز تفاوت معنی‌داری دارند. این نتایج مشابه نتایج تحقیق لانتز و همکاران<sup>۱</sup> می‌باشد که ارتزهای مورد مطالعه محدودیت حرکتی نسبت به حالت بدون ارتز ایجاد می‌کنند (۲۵).

در ناحیه پستی - سینه‌ای و در حرکت خم شدن به سمت عقب، تفاوت معنی‌داری بین ارتز جوئت و حالت بدون ارتز وجود دارد. درحالی‌که ما بین دو ارتز و همچنین ما بین ارتز بادی ژاکت و حالت بدون ارتز تفاوتی دیده نمی‌شود. در حرکت خم شدن به سمت جلو هر دو ارتز تفاوت معنی‌داری نسبت به حالت بدون ارتز دارند، ولی در مقایسه با همدیگر تفاوتی در ایجاد محدودیت حرکتی ندارند. در حرکت خم شدن به سمت چپ ارتز بادی ژاکت تفاوت معنی‌داری با ارتز جوئت و همچنین وضعیت بدون ارتز نشان می‌دهد، درحالی‌که در حرکت خم شدن به سمت راست هر سه مداخله، با هم تفاوت معنی‌داری دارند و ارتز بادی ژاکت نشانه‌های ایجاد محدودیت حرکتی بیشتر نسبت به ارتز جوئت بروز می‌دهد.

در حرکت چرخش به سمت چپ اگر چه ارتز جوئت محدودیت حرکتی بیشتری نسبت به بادی ژاکت و وضعیت بدون ارتز ایجاد می‌کند، ولی تفاوتی بین ارتز بادی ژاکت و وضعیت بدون ارتز دیده نمی‌شود. در حرکت چرخش به سمت راست تفاوت معنی‌داری بین ارتز جوئت و وضعیت بدون ارتز وجود دارد، درحالی‌که دو ارتز در مقایسه با هم تفاوتی ندارند و همچنین بادی ژاکت در مقایسه با وضعیت بدون ارتز تفاوتی نشان نمی‌دهد. طبق نتایج این مطالعه هیچ‌کدام از ارتزها در محدود کردن حرکات خم شدن به سمت جلو و خم شدن به سمت عقب در ناحیه فوقانی پستی کارآئی ندارند. از طرف دیگر، ارتز

جوئت به میزان قابل توجهی حرکت خم شدن به سمت عقب در ناحیه پستی - سینه‌ای را محدود می‌کند. یک یافته مهم این مطالعه این است که هر دو ارتز بادی ژاکت و جوئت به میزان زیادی حرکت خم شدن به سمت جلو در ناحیه پستی - سینه‌ای را محدود می‌کنند، درحالی‌که نسبت به همدیگر تفاوت خاصی نشان نمی‌دهند. علی‌رغم این موضوع که هر دو ارتز، محدود کننده‌های خوبی در حرکات ناحیه فوقانی پستی می‌باشند، ولی به نظر می‌رسد که در ناحیه توراکو کمری ارتز بادی ژاکت عملکرد بهتری نشان می‌دهد. در حرکت چرخش، ارتز جوئت در مقایسه با بادی ژاکت بهتر عمل می‌کند. این در حالی است که در یک تحقیق که دو ارتز پستی - سینه‌ای با هم مقایسه شده‌اند، بیشترین محدودیت حرکتی ایجاد شده مربوط به حرکت چرخش محوری<sup>۲</sup> بوده است و کمترین محدودیت حرکتی ایجاد شده حرکات خم شدن به جلو و عقب می‌باشد (۲۶).

به‌طور خلاصه، بر طبق نتایج این مطالعه ارتز بادی ژاکت نسبت به ارتز جوئت در ناحیه پستی - سینه‌ای و در حرکات صفحه فرونتال، کارآئی بیشتری در جهت ایجاد محدودیت حرکتی نشان می‌دهد. این در حالی است که ارتز جوئت در حرکات صفحه عرضی یا حرکات چرخشی کارآئی بیشتری از بادی ژاکت دارد. بنابراین به نظر می‌رسد ارتز جوئت که از انواع ارتزهای با اسکلت فلزی می‌باشد، توانائی ایجاد محدودیت خوبی در حرکات ستون فقرات از خود نشان می‌دهد و می‌تواند به‌طور مؤثر در درمان غیر جراحی شکستگی‌های پستی - سینه‌ای عمل کند (۲۴). این نتایج تأیید کننده نتایج مطالعه پاتواردهان و همکاران<sup>۳</sup> می‌باشد که ارتز هایپر اکستنشن جوئت در ایجاد مقاومت در برابر دفورمیتی در شکستگی‌های یک و دو ستونه مهره‌ها مؤثر می‌باشد (۲۷). در حرکات صفحه سائیتال ناحیه پستی - سینه‌ای هر دو ارتز به‌طور مشابه عمل می‌کنند.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه حاکی از آن است که ارتزهای جوئت و بادی ژاکت در محدود کردن بعضی از حرکات ناحیه پستی - کمری با هم متفاوت می‌باشند.



## منابع:

- 1.K.Eastlack R, M.Bono C. Chapter 40 Fractures and Dislocations of the Thoracolumbar Spine. 6 ed. Bucholz RWH, James D.; Court-Brown, Charles M., editor 2006. 1544-79 p.
- 2.Erturer E, Tezer M, Ozturk I, Kuzgun U. [Evaluation of vertebral fractures and associated injuries in adults]. Acta Orthop Traumatol Turc. 2005;39(5):387-90. Eriskinlerdeki vertebra kırıklarının ve eslik eden yaralanmaların değerlendirilmesi.
- 3.Gertzbein SD. Scoliosis Research Society. Multicenter spine fracture study. Spine (Phila Pa 1976). 1992;17(5):528-40.
- 4.Willen JA, Gaekwad UH, Kakulas BA. Burst fractures in the thoracic and lumbar spine. A clinico-neuropathologic analysis. Spine (Phila Pa 1976). 1989;14(12):1316-23.
- 5.Dai LY, Yao WF, Cui YM, Zhou Q. Thoracolumbar fractures in patients with multiple injuries: diagnosis and treatment-a review of 147 cases. The Journal of trauma. 2004;56(2):348-55.
- 6.Clark P, Letts M. Trauma to the thoracic and lumbar spine in the adolescent. Canadian journal of surgery Journal canadien de chirurgie. 2001;44(5):337-45.
- 7.Dashti H, Lee HC, Karaikovic EE, Gaines RW, Jr. Decision making in thoracolumbar fractures. Neurol India. 2005;53(4):534-41.
- 8.Hartman MB, Chrin AM, Rechtine GR. Non-operative treatment of thoracolumbar fractures. Paraplegia. 1995;33(2):73-6.
- 9.Rajasekaran S. Thoracolumbar burst fractures without neurological deficit: the role for conservative treatment. Eur Spine J. 2010;19 Suppl 1:S40-7.
- 10.Dai LY, Jiang LS, Jiang SD. Conservative treatment of thoracolumbar burst fractures: a long-term follow-up results with special reference to the load sharing classification. Spine (Phila Pa 1976). 2008;33(23):2536-44.
- 11.Wood K, Buttermann G, Mehbod A, Garvey T, Jhanjee R, Sechrist V. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit. A prospective, randomized study. The Journal of bone and joint surgery American volume. 2003;85-A(5):773-81.
- 12.Celebi L, Muratli HH, Dogan O, Yagmurlu MF, Aktekin CN, Bicimoglu A. [The efficacy of non-operative treatment of burst fractures of the thoracolumbar vertebrae]. Acta Orthop Traumatol Turc. 2004;38(1):16-22. Torakolomber vertebra burst kırıklarında konservatif tedavinin etkinliği.
- 13.Shen WJ, Liu TJ, Shen YS. Nonoperative treatment versus posterior fixation for thoracolumbar junction burst fractures without neurologic deficit. Spine (Phila Pa 1976). 2001;26(9):1038-45.
- 14.Stadhouder A, Buskens E, de Klerk LW, Verhaar JA, Dhert WA, Verbout AJ, et al. Traumatic thoracic and lumbar spinal fractures: operative or nonoperative treatment: comparison of two treatment strategies by means of surgeon equipoise. Spine (Phila Pa 1976). 2008;33(9):1006-17.
- 15.Stadhouder A, Buskens E, Vergroesen DA, Fidler MW, de Nies F, Oner FC. Nonoperative treatment of thoracic and lumbar spine fractures: a prospective randomized study of different treatment options. J Orthop Trauma. 2009;23(8):588-94.
- 16.Alpantaki K, Bano A, Pasku D, Mavrogenis AF, Papagelopoulos PJ, Sapkas GS, et al. Thoracolumbar burst fractures: a systematic review of management. ORTHOPEDICS. 2010;33(6):422-9.
- 17.Agus H, Kayali C, Arslantas M. Nonoperative treatment of burst-type thoracolumbar vertebra fractures: clinical and radiological results of 29 patients. Eur Spine J. 2005;14(6):536-40.
- 18.Cantor JB, Lebowitz NH, Garvey T, Eismont FJ. Nonoperative management of stable thoracolumbar burst fractures with early ambulation and bracing. Spine (Phila Pa 1976). 1993;18(8):971-6.
- 19.Bailey CS, Dvorak MF, Thomas KC, Boyd MC, Paquett S, Kwon BK, et al. Comparison of thoracolumbosacral orthosis and no orthosis for the treatment of thoracolumbar burst fractures: interim analysis of a multicenter randomized clinical equivalence trial. J Neurosurg Spine. 2009;11(3):295-303.
- 20.Folman Y, Gepstein R. Late outcome of nonoperative management of thoracolumbar vertebral wedge fractures. J Orthop Trauma. 2003;17(3):190-2.
- 21.Ozturk I, Erturer E, Sonmez MM, Sari S, Seker A, Seckin MF. Early mobilization with customized TLSO brace in thoracolumbar burst fractures. Acta Orthop Traumatol Turc. 2012;46(5):373-8.
- 22.Chow GH, Nelson BJ, Gebhard JS, Brugman JL, Brown CW, Donaldson DH. Functional outcome of thoracolumbar burst fractures managed with hyperextension casting or bracing and early mobilization. Spine (Phila Pa 1976). 1996;21(18):2170-5.
- 23.Ohana N, Sheinis D, Rath E, Sasson A, Atar D. Is there a need for lumbar orthosis in mild compression fractures of the thoracolumbar spine?: A retrospective study comparing the radiographic results between early ambulation with and without lumbar orthosis. J Spinal Disord. 2000;13(4):305-8.
- 24.Carrie L.Beets CO, Tom Faisant RPT, Vernon Houghton RTO. The Anterior Shell Orthosis: An Alternative TLSO. Clinical Prosthetics and Orthotics. 1987;11(2):95-100.
- 25.Lantz SA, Schultz AB. Lumbar spine orthosis wearing. I. Restriction of gross body motions. Spine (Phila Pa 1976). 1986;11(8):834-7.
- 26.Kienle A, Saidi S, Oberst M. Effect of 2 different thoracolumbar orthoses on the stability of the spine during various body movements. Spine (Phila Pa 1976). 2013;38(17):E1082-9.
- 27.Patwardhan AG, Li SP, Gavin T, Lorenz M, Meade KP, Zindrick M. Orthotic stabilization of thoracolumbar injuries. A biomechanical analysis of the Jewett hyperextension orthosis. Spine (Phila Pa 1976). 1990;15(7):654-61.