

# بررسی آسیب‌های اندام تحتانی کشتی‌گیران آزاد و فرنگی و ارتباط بین درد ناحیه گردن و کمر با زاویه کرانیوورتمبرال و لومبوساکرال

حسین پیرانی<sup>۱\*</sup>، عارف باسره<sup>۲</sup>، کارن خرمی پور<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>گروه علوم پایه، دانشگاه دریاوردی و علوم دریایی چابهار، زاهدان، ایران، <sup>۲</sup>گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران، <sup>۳</sup>گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه کردستان، کردستان، ایران

تاریخ وصول: ۱۴۰۳/۱۱/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۱

## چکیده

زمینه و هدف: با توجه به ماهیت پربرخورد و فشارهای مکانیکی شدید در ورزش کشتی و شیوع بالای آسیب‌های ناحیه ستون فقرات، که عملکرد و طول عمر ورزشی کشتی‌گیران را تحت تأثیر قرار می‌دهد و نیز نقش کلیدی ناهنجاری‌های وضعیتی به عنوان یک عامل خطر، لذا هدف از این مطالعه تعیین و بررسی آسیب‌های اندام تحتانی کشتی‌گیران آزاد و فرنگی و ارتباط بین درد ناحیه گردن و کمر با زاویه کرانیوورتمبرال و لومبوساکرال بود.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی-تحلیلی که در سال ۱۴۰۲ در استان‌های کرمانشاه، گیلان و همدان انجام شد. جامعه آماری شامل ۲۰۰ کشتی‌گیر حرفه‌ای (۱۰۰ آزاد و ۱۰۰ فرنگی) از استان‌های کرمانشاه، گیلان و همدان بود. داده‌ها از طریق پرسشنامه ارزیابی آسیب‌ها، دستگاه اسپاینال موس برای اندازه‌گیری زاویه لومبوساکرال، و عکس‌برداری به همراه نرم‌افزار اتوکد برای اندازه‌گیری زاویه کرانیوورتمبرال جمع‌آوری شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از آزمون‌های آماری همبستگی پیرسون و تی مستقل تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری در آسیب‌های زانو، مچ پا و انگشتان پا بین کشتی‌گیران آزاد و فرنگی وجود دارد ( $p < 0.05$ ). مکانیسم‌های اصلی آسیب در کشتی‌گیران آزاد شامل کشیدگی یا پیچ‌خوردگی اندام به وسیله حریف (۳۹/۸ درصد) و سقوط روی تشک (۳۱/۲ درصد) بود، در حالی که در کشتی‌گیران فرنگی، سقوط روی تشک (۵۴/۸ درصد) بیشترین عامل آسیب‌زایی بود. همچنین، بین زاویه کرانیوورتمبرال و درد گردن همبستگی منفی معنی‌داری مشاهده شد ( $p = 0.002$ )، اما تفاوت معنی‌داری در زاویه لومبوساکرال بین کشتی‌گیران با و بدون درد کمر یافت نشد.

نتیجه‌گیری: تفاوت‌های تکنیکی بین کشتی‌گیران آزاد و فرنگی منجر به الگوهای آسیب متفاوت در اندام تحتانی می‌شود. وضعیت نامناسب سر و گردن (زاویه کرانیوورتمبرال) با درد گردن مرتبط است، در حالی که زاویه لومبوساکرال تأثیر معنی‌داری بر درد کمر ندارد. برای کاهش آسیب‌ها، تمرینات تقویتی عضلات ستون فقرات و گردن و آموزش تکنیک‌های صحیح توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: آسیب‌های کشتی‌گیران، زاویه کرانیوورتمبرال، زاویه لومبوساکرال، درد گردن و کمر

\* نویسنده مسئول: حسین پیرانی، چابهار، دانشگاه دریاوردی و علوم دریایی چابهار، گروه علوم پایه

Email: hn.piranis@gmail.com

نشریه علمی پژوهشی ارمغان دانش وابسته به دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یک نشریه با دسترسی آزاد است و تمامی مقالات منتشر شده در این نشریه به صورت دسترسی آزاد منتشر می‌شوند.

## مقدمه

ورزش کشتی یکی از ورزش‌های باستانی و ریشه‌دار است که سابقه آن به دوران باستان بازمی‌گردد. این ورزش به دلیل پیشینه تاریخی و پهلوانی خود، در میان ایرانیان محبوبیت زیادی دارد و تعداد زیادی از نوجوانان و جوانان را به سمت خود جذب کرده است. کشتی در ابعاد مختلف جسمانی، روانی و اجتماعی تأثیرگذار است و نقش مهمی در ارتقاء سطح سلامت جسمی و روحی ورزشکاران ایفا می‌کند. در کشتی دو سبک اصلی آزاد و فرنگی وجود دارد که به دلیل برگزاری مسابقات جهانی و المپیک از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند (۱). تفاوت این دو سبک در محدودیت اجرای فنون در اندام تحتانی است، به طوری که در کشتی فرنگی استفاده از پا برای اجرای فنون ممنوع است (۲). این محدودیت باعث می‌شود تا کشتی فرنگی به مهارت‌های فنی بالاتنه و قدرت بدنی بیشتری نیاز داشته باشد. در مقابل، کشتی آزاد انعطاف بیشتری دارد و ورزشکاران می‌توانند از تمامی اندام‌های خود، از جمله پاها، برای اجرای فنون و کنترل حریف استفاده کنند.

کشتی از جمله ورزش‌هایی است که شامل تماس مستقیم دو ورزشکار و اعمال قدرت در برابر یکدیگر می‌شود. ماهیت این ورزش که شامل اجرای فنون پرتابی و اعمال نیروهای مکانیکی شدید است بدن ورزشکار را به ویژه در معرض آسیب‌های مختلف از جمله؛ نواحی سر، صورت، تنه و اندام‌ها قرار می‌دهد. بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهند که

نرخ آسیب‌دیدگی در کشتی نسبت به بسیاری از ورزش‌های دیگر بالاتر است و این موضوع اهمیت پژوهش پیشگیرانه را دوچندان می‌کند (۳). بررسی‌های اخیر نشان داده‌اند که پوسچر مناسب و تراز طبیعی ستون فقرات در حفظ عملکرد عضلات و لیگامان‌ها نقشی کلیدی دارد. هرگونه تغییر در راستای ستون فقرات، مانند ضعف عضلات یا کوتاهی بیش از حد بافت‌های نرم، می‌تواند فرد را در معرض آسیب‌های ورزشی بیشتری قرار دهد (۴). در کشتی، به دلیل نوع گارد و حرکات مکرر در تمرینات و مسابقات، مانند پل زدن روی گردن، خم شدن مداوم و لیفت کردن حریف، تغییرات ساختاری در راستای گردن، پشت و کمر کشتی‌گیران قابل پیش‌بینی است. چنین تغییراتی می‌توانند باعث بروز ناهنجاری‌های وضعیتی شوند که درازمدت عملکرد ورزشی ورزشکار را تحت تأثیر قرار داده و احتمال آسیب‌دیدگی را افزایش دهند.

ناهنجاری‌های وضعیتی، به‌ویژه در ستون فقرات، می‌توانند به عنوان عامل خطرزای اصلی در بروز آسیب‌های ورزشی عمل کنند. به‌طور خاص، تغییرات در راستای ستون فقرات ممکن است باعث افزایش احتمال آسیب‌های اندام تحتانی شود. *اسماعیل مظفر پور* و همکاران گزارش کردند که تغییرات در راستای اندام تحتانی به عنوان عامل خطری برای آسیب‌های این ناحیه تلقی می‌شود (۵). ربیعی و همکاران نشان دادند که بد شکلی‌های وضعیتی اندام تحتانی مانند زانوی ضربدری بر حفظ تعادل بدن تأثیر منفی می‌گذارد (۶). گندمی و فدایی مشخص

تحتانی و تغییرات ستون فقرات، نقشی کلیدی در پیشگیری از آسیب‌های بدنی ایفا می‌کند(۴).<sup>۱</sup>

با توجه به ماهیت پربرخورد و فشارهای مکانیکی شدید در ورزش کشتی، که منجر به نرخ آسیب‌دیدگی بالا به‌ویژه در ناحیه ستون فقرات می‌شود و از آنجا که ناهنجاری‌های وضعیتی می‌توانند به عنوان یک عامل خطر کلیدی، عملکرد ورزشکار را مختل و دوره‌های بازتوانی را طولانی کنند، انجام پژوهش‌هایی برای شناسایی ناهنجاری‌های وضعیتی از اهمیت بالایی برخوردار است. شناسایی زود هنگام ناهنجاری‌هایی مانند تغییر در زاویه کرانیوورتربرال و لومبوساکرال می‌تواند به تدوین پروتکل‌های غربالگری، برنامه‌های تمرینی اصلاحی و راهبردهای پیشگیرانه مؤثر بینجامد. این امر نه تنها به حفظ سلامت و طول عمر ورزشی کشتی‌گیران کمک شایانی می‌کند، بلکه با کاهش هزینه‌های درمان و کاهش زمان دوری از میادین رقابتی، منافع اقتصادی و عملکردی قابل توجهی برای جامعه ورزشی به ارمغان خواهد آورد. بنابراین، مطالعه حاضر با هدف پر کردن خلأ دانشی موجود در مورد رابطه دقیق بین ناهنجاری‌های وضعیتی خاص و آسیب‌های ستون فقرات در کشتی‌گیران طراحی شده است. در نهایت، با توجه به شیوع بالای آسیب در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی، نیاز به بررسی علمی در این زمینه برای شناسایی عوامل مؤثر و تدوین راهکارهای پیشگیری اهمیت دارد، لذا هدف از این

کردند که ضعف کنترل کمری - لگنی بر تقارن توزیع فشار کف‌پایی و نوسانات پاسچر تأثیر گذاشته و می‌تواند عامل خطری برای آسیب‌های اندام تحتانی باشد(۷).

در کشتی، حرکات پرتابی و فشارهای مکانیکی ناشی از این حرکات، خطر آسیب‌دیدگی را به میزان قابل‌توجهی در کشتی‌گیران را افزایش می‌دهد. همچنین، فشارهای مکرر روی ستون فقرات در حرکاتی مانند نشستن در خاک حریف یا اجرای فنون پرتابی، زمینه‌ساز آسیب‌های ساختاری و ناراستایی‌های بدنی است. مطالعات مختلفی تأثیرات پوسچر بر حرکات دینامیکی و آسیب‌های اندام تحتانی را مورد بررسی قرار داده‌اند(۶، ۸). برای مثال، نشان داده شده است که نحوه پرش و فرود کشتی‌گیران به‌طور مستقیم به آسیب‌های اندام تحتانی مرتبط است. این مسئله به‌ویژه در مقایسه با سایر ورزش‌ها مانند رشته‌های پرشی اهمیت بیشتری یافته است(۸)، زیرا در کشتی فشارهای دینامیکی بیشتری به مفاصل وارد می‌شود(۹). علاوه بر این، داده‌های تعادلی<sup>(۱)</sup> نشان داده‌اند که ورزشکارانی با پوسچر نامناسب بیشتر در معرض خطر آسیب‌های اندام تحتانی قرار دارند(۱۰). پژوهش‌های اخیر، مانند مطالعه کابال کاش و همکاران به اهمیت رابطه میان پوسچر بدن و تعادل دینامیکی پرداخته‌اند و نشان دادند که تأثیر مستقیم تغییرات وضعیتی بدن بر عملکرد و کاهش خطر آسیب است. همچنین، بررسی‌های دیگر نشان داده‌اند که ارتباط میان ناهنجاری‌های وضعیتی با آسیب‌های اندام

1-Y-Balance

مطالعه تعیین و بررسی آسیب‌های اندام تحتانی کشتی‌گیران آزاد و فرنگی و ارتباط بین درد ناحیه گردن و کمر با زاویه کرانیوورتربرال و لومبوساکرال بود.

### روش بررسی

در این مطالعه توصیفی - تحلیلی که در سال ۱۴۰۲ در استان‌های کرمانشاه، گیلان و همدان انجام شد. جامعه آماری این پژوهش را کشتی‌گیران آزاد و فرنگی حرفه‌ای بالای ۱۸ سال استان‌های کرمانشاه، گیلان و همدان تشکیل دادند. انتخاب این استان‌ها به دلیل سابقه درخشان در زمینه ورزش کشتی و وجود ورزشکاران شاخص در سطح ملی و بین‌المللی صورت گرفت. گزینش شرکت‌کنندگان بر اساس معیارهایی از جمله داشتن حداقل ۴ سال سابقه فعالیت در کشتی، کسب حداقل یک عنوان قهرمانی در سطح استانی و حضور در حداقل یک دوره مسابقات در سال پیش از پژوهش انجام شد. این معیارها با هدف اطمینان از مهارت و تجربه کافی شرکت‌کنندگان تعیین شد تا یافته‌های پژوهش از اعتبار و قابلیت تعمیم بیشتری برخوردار باشند.

پیش از شروع پژوهش، رضایت آگاهانه از تمامی آزمودنی‌ها اخذ شد، اطلاعات شخصی آزمودنی‌ها محرمانه باقی ماند و صرفاً برای اهداف پژوهشی استفاده شد و پژوهش مطابق با دستورالعمل‌های اخلاقی کمیته اخلاق دانشگاه چابهار انجام شد.

تعداد نمونه‌های این پژوهش ۲۰۰ نفر (۱۰۰ کشتی‌گیر آزاد و ۱۰۰ کشتی‌گیر فرنگی) بود که به روش هدفمند انتخاب و در مطالعه شرکت داده شدند (۱۱). گزینش نمونه‌ها به گونه‌ای صورت گرفت که طیف متنوعی از سطوح فنی و تاکتیکی در هر دو سبک کشتی را پوشش دهد. فرآیند جمع‌آوری داده‌ها با مراجعه به باشگاه‌های معتبر هر استان و همکاری با هیئت‌های کشتی استانی انجام شد. در این راستا، از پرسش‌نامه‌های استاندارد و ارزیابی‌های بالینی برای ثبت اطلاعات مربوط به ناهنجاری‌های وضعیت بدن و سوابق آسیب‌های ورزشی استفاده گردید. همچنین، به منظور افزایش صحت و دقت نتایج، کلیه ارزیابی‌ها تحت نظارت متخصصان طب ورزشی و مربیان با سابقه کشتی انجام پذیرفت. این رویکرد جامع، امکان تحلیل دقیق‌تری از رابطه بین ویژگی‌های وضعیتی و میزان بروز آسیب‌های ورزشی در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی را فراهم کرد.

در این مطالعه، برای ارزیابی (مفصل ران، آسیب‌های ناحیه پایین‌تنه زانو، مچ پا و انگشتان پا) از یک پرسشنامه استاندارد استفاده شد. این پرسشنامه صرفاً آسیب‌هایی را ثبت می‌کرد که دو شرط اساسی داشتند: نخست آن‌که آسیب به اندازه‌ای شدید بود که موجب محرومیت کشتی‌گیر از حداقل یک جلسه تمرین شده باشد، و دوم آن‌که ورزشکار برای درمان آسیب به مراکز درمانی مراجعه کرده باشد. اعمال این معیارها به پژوهشگران امکان داد تا تنها آسیب‌های جدی و مؤثر بر عملکرد ورزشی را مدنظر قرار دهند

کرد و امکان تحلیل دقیق ارتباط بین زاویه *لومبوساکرال* و سایر متغیرهای پژوهش را میسر ساخت.

در این پژوهش، به منظور اندازه‌گیری زاویه *کرانیوورتمبرال* از روش عکس‌برداری و تحلیل تصویری استفاده شد. بدین منظور، از آزمودنی‌ها در دو حالت ایستاده و نشسته عکس‌برداری شد تا وضعیت طبیعی ستون فقرات و سر در شرایط مختلف ثبت گردد. سپس زاویه *کرانیوورتمبرال* به‌عنوان زاویه بین مهره هفتم گردنی (C7) و تراگوس گوش نسبت به خط افق محاسبه شد. کلیه محاسبات با استفاده از نرم‌افزار اتوکد انجام پذیرفت که به دلیل دقت بالا و قابلیت‌های تحلیلی پیشرفته، گزینه مناسبی برای این منظور بود (۱۳). این روش غیرتهاجمی و دقیق، امکان سنجش زاویه مذکور را با حداقل خطا فراهم کرد و زمینه بررسی تغییرات آن را در وضعیت‌های مختلف بدن میسر ساخت. نتایج حاصل از این اندازه‌گیری‌ها، بینش ارزشمندی درباره وضعیت قرارگیری سر و ستون فقرات کشتی‌گیران ارائه داد و به تحلیل ارتباط این زاویه با سایر متغیرهای پژوهش کمک شایانی نمود.

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری *شاپیرو-ویلک*، *همبستگی پیرسون*، *لون* و *تی مستقل* تجزیه و تحلیل شدند.

و از درج آسیب‌های گذرا و کم‌اهمیت جلوگیری کنند. روایی این پرسشنامه به وسیله متخصصان حوزه علوم ورزشی مورد بازبینی و تأیید قرار گرفت که بر دقت و اعتبار ابزار پژوهش افزود. همچنین پایایی آن با استفاده از ضریب *آلفای کرونباخ* محاسبه و مقدار ۰/۸۳ به دست آمد که نشان دهنده پایایی مطلوب و قابلیت اعتماد ابزار برای گردآوری داده‌های دقیق و معتبر است. این پرسشنامه به‌عنوان ابزاری مناسب جهت شناسایی الگوهای آسیب‌های پایین‌تنه در کشتی‌گیران حرفه‌ای به کار گرفته شد و زمینه تحلیلی دقیق‌تر از عوامل مؤثر در بروز این آسیب‌ها را فراهم آورد (۱۱).

در این پژوهش زاویه *لومبوساکرال* با استفاده از دستگاه *اسپاینال موس* اندازه‌گیری شد. این دستگاه که به‌عنوان ابزاری دقیق و معتبر برای سنجش انحناى ستون فقرات شناخته می‌شود، در پژوهش‌های متعددی روایی و پایایی آن تأیید شده است (۱۲). در فرآیند اندازه‌گیری، آزمودنی‌ها در وضعیت استاندارد ایستاده (وضعیت *آنتومیک*) قرار گرفتند تا شرایط طبیعی بدن حفظ شود. سپس دستگاه از مهره هفتم گردنی (C7) تا مهره اول خاجی (S1) امتداد داده شد تا انحناى ستون فقرات در ناحیه *لومبوساکرال* با دقت ثبت گردد. داده‌های حاصل به‌طور خودکار و بی‌واسطه به رایانه منتقل شدند که این امر علاوه بر افزایش دقت، احتمال خطاهای انسانی را به حداقل رساند. به کارگیری این روش پیشرفته و استاندارد، اطمینان لازم از صحت و قابلیت اعتماد نتایج را فراهم

## یافته‌ها

سقوط روی تشک ۵۴/۸ درصد، برخورد با حریف ۲۱/۴ درصد، پیچ دادن و کشیدن اندام ۱۷/۲ درصد و ۱۱/۶ درصد هم مربوط به سایر عوامل بود.

هم‌چنین نتایج نشان داد که بین کشتی‌گیران دارای درد در ناحیه گردن و کشتی‌گیران بدون درد تفاوت معنی‌داری در زاویه کرانیوورتمبرال وجود داشت ( $p=0/013$ )، این در حالی است که بین دو گروه در زاویه لومبوساکرال تفاوت معنی‌دار یافت نشد ( $p=0/637$ ) (جدول ۲). برای بررسی ارتباط بین درد در ناحیه گردن و کمر با زاویه‌های کرانیوورتمبرال و لومبوساکرال، از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. نتایج نشان داد که بین زاویه کرانیوورتمبرال و شدت درد گردن همبستگی منفی معنی‌داری وجود دارد ( $p=0/002$  و  $r=-0/45$ )، به طوری که کاهش این زاویه با افزایش شدت درد همراه بود، اما این همبستگی بین زاویه لومبوساکرال و شدت درد کمر مشاهده نشد ( $p=0/101$  و  $r=0/12$ ) (جدول ۳).

ابتدا نتایج آزمون شاپیرو-ویلک نشان داد که داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار هستند. جدول ۱ میزان آسیب‌های کشتی‌گیران آزاد و فرنگی را در اندام تحتانی نشان می‌دهد. نتایج حاصل از این جدول نشان داد که بین آسیب‌های اندام تحتانی در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی تفاوت معنی‌داری در آسیب اندام‌های زانو ( $p=0/03$ )، مچ پا ( $p=0/015$ ) و انگشتان پا ( $p=0/09$ ) بین دو سبک آزاد و فرنگی وجود دارد، اما بین اندام‌های ران و ساق تفاوت معنی‌داری در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی مشاهده نشد ( $p>0/05$ ).

بررسی‌های انجام شده از طریق پرسشنامه نشان داد که مکانیسم آسیب در اندام تحتانی در کشتی‌گیران آزاد کشیدگی یا پیچ دادن اندام به وسیله حریف ۳۹/۸ درصد، سقوط روی تشک کشتی ۳۱/۲ درصد و برخورد با حریف ۲۲/۹ درصد و عوامل دیگر ۷/۲ درصد بود. در مقابل در کشتی‌گیران فرنگی

جدول ۱: توزیع فراوانی و درصد آسیب‌های اندام تحتانی در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی

محل آسیب اندام تحتانی	آزاد		فرنگی		مجموع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
آسیب عضلانی لگن	۰	۰	۱	۰/۳	۱
آسیب عضلانی ران	۱۲	۴	۱۵	۵	۲۷
شکستگی زانو	۹	۳	۰	۰	۹
درفتنگی زانو	۱۱	۳/۷	۰	۰	۱۱
آسیب مفصلی زانو	۹۸	۳۲/۹	۵۰	۱۶/۸	۱۴۸
آسیب عضلانی ساق	۲	۰/۷	۰	۰	۲
شکستگی مچ	۳	۱	۸	۲/۷	۱۱
درفتنگی مچ	۴	۱/۳	۴	۱/۳	۸
آسیب مفصلی مچ	۵۳	۱۷/۸	۱۴	۴/۷	۶۷
شکستگی انگشتان پا	۰	۰	۱	۰/۳	۱
درفتنگی انگشتان	۰	۰	۱۰	۳/۴	۱۰
آسیب مفصلی انگشتان	۰	۰	۱	۰/۳	۱
مجموع	۱۹۲	۶۴/۴	۱۰۶	۳۵/۶	۲۹۸

جدول ۲: نتایج آزمون تی مستقل برای مقایسه زوایای کرانیوورتربرال و لومبوساکرال در کشتی‌گیران با و بدون درد

متغیر	آماره	گروه‌ها	میانگین و انحراف استاندارد	آزمون تی	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
زاویه کرانیوورتربرال	با درد	با درد	۴۲/۲±۸/۱	-۲/۵۵	۵۸	۰/۰۱۳
	بدون درد	بدون درد	۴۸/۷±۶/۳			
زاویه لومبوساکرال	با درد	با درد	۲۲/۴±۷/۸	۰/۴۵	۵۸	۰/۶۳۷
	بدون درد	بدون درد	۲۳/۶±۵/۷			

جدول ۳: نتایج آزمون همبستگی پیرسون

متغیرها	ضریب همبستگی (r)	سطح معنی‌داری
زاویه کرانیوورتربرال و شدت درد گردن	-۰/۴۵	۰/۰۰۲
زاویه لومبوساکرال و شدت درد کمر	-۰/۱۲	۰/۱۰۱

## بحث

معنی‌داری در آسیب‌های زانو، مچ پا و انگشتان پا وجود دارد، اما در مورد آسیب‌های ران و ساق، تفاوت معنی‌داری بین دو سبک کشتی آزاد و فرنگی مشاهده نشد. همچنین، بررسی‌ها نشان داد لومبو ساکرال که در کشتی‌گیران آزاد، مکانیسم‌های اصلی آسیب‌های اندام تحتانی شامل کشیدگی یا پیچ‌خوردگی اندام به وسیله حریف (۳۹/۸ درصد)، سقوط روی تشک (۳۱/۲ درصد)، برخورد با حریف (۲۲/۹ درصد) و سایر عوامل (۷/۲ درصد) بوده است. در مقابل، در کشتی‌گیران فرنگی، سقوط روی تشک (۵۴/۸ درصد) بیشترین عامل آسیب‌زایی بود و پس از آن برخورد با حریف (۲۱/۴ درصد)، پیچ‌خوردگی و کشیدگی اندام (۱۷/۲ درصد) و سایر عوامل (۱۱/۶ درصد) قرار داشتند. از سوی دیگر، نتایج نشان داد که بین کشتی‌گیران مبتلا به درد گردن و آن‌هایی که درد نداشتند، تفاوت معنی‌داری در زاویه کرانیوورتربرال وجود داشت. با این حال، در مورد زاویه

ورزش کشتی با نرخ آسیب‌دیدگی بالا به ویژه در ناحیه ستون فقرات همراه است (۳). به نظر می‌رسد ناهنجاری‌های وضعیتی مانند تغییرات در زاویه‌های کرانیوورتربرال و لومبوساکرال از عوامل خطر کلیدی برای آسیب‌های اندام تحتانی و ستون فقرات باشند (۱۴ و ۴). با این حال، علی‌رغم شیوع بالای آسیب در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی، ارتباط دقیق این ناهنجاری‌های وضعیتی خاص با بروز درد و آسیب در نواحی گردن و کمر در این ورزشکاران به خوبی شناخته نشده و نیاز به بررسی بیشتری دارد، لذا هدف از این مطالعه تعیین و بررسی آسیب‌های اندام تحتانی کشتی‌گیران آزاد و فرنگی و ارتباط بین درد ناحیه گردن و کمر با زاویه کرانیوورتربرال و لومبوساکرال بود.

نتایج پژوهش نشان داد که بین آسیب‌های اندام تحتانی در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی، تفاوت

لومبوساکرال، تفاوت معنی داری بین دو گروه مشاهده نشد.

کشتی دارای دو سبک اصلی آزاد و فرنگی است که تفاوت‌های قابل توجهی در قوانین و تکنیک‌ها دارند. این تفاوت‌ها منجر به الگوهای متفاوت آسیب‌های ورزشی در نواحی مختلف بدن، به ویژه اندام تحتانی و ستون فقرات، می‌شوند. این تفاوت در تکنیک‌ها باعث می‌شود که آسیب‌های زانو و مچ پا در کشتی‌گیران آزاد شایع‌تر باشد، زیرا فشارهای ناشی از پیچش‌ها و کشیدگی‌ها در این نواحی بیشتر است (۱۵). مطالعه پارسون و همکاران نشان می‌دهد که آموزش تکنیک‌های صحیح و استفاده از تجهیزات ایمنی می‌تواند به کاهش آسیب‌های جدی در ورزش‌هایی مانند کشتی کمک کند (۱۶). در مقابل، کشتی‌گیران فرنگی به دلیل عدم استفاده از پاها در اجرای فنون، کمتر در معرض آسیب‌های این نواحی قرار می‌گیرند، اما فشارهای ناشی از اجرای فنون پرتابی می‌تواند منجر به آسیب‌های بالاتنه شود (۱۷). با این حال، تفاوت معنی داری در آسیب‌های ران و ساق بین دو سبک مشاهده نشده است، که نشان می‌دهد این نواحی به طور مشابه در هر دو سبک تحت فشار قرار می‌گیرند (۱۵). هرس مالیس و همکاران در مطالعه‌ای بر روی ورزش‌های تماسی نشان داد که تمرینات قدرتی و انعطاف‌پذیری می‌توانند خطر آسیب‌های اندام تحتانی را کاهش دهند، به طور کلی، مداخلات پیشگیرانه مانند تمرینات قدرتی، انعطاف‌پذیری، تعادلی و پلایومتریک می‌توانند مؤثر

باشند، اما پایداری بازیکنان به برخی برنامه‌ها (مانند تمرینات اکستریک همسترینگ) به دلیل درد عضلانی چالش برانگیز است. برنامه‌های چندوجهی که هم‌زمان عملکرد ورزشی را بهبود بخشند، احتمال پذیرش بیشتری به وسیله مربیان و بازیکنان دارند. پژوهش‌های بیشتری برای توسعه مداخلات مؤثر و افزایش پایداری بازیکنان ضروری است (۱۸).

وضعیت نامناسب سر و گردن، به ویژه افزایش زاویه کرانیوورتربرال (نشان‌دهنده وضعیت سر به جلو)، با درد گردن و سردرد در کشتی‌گیران مرتبط است. افزایش این زاویه باعث ایجاد لوردوز در بالای گردن و کیفوز در پایین گردن می‌شود، که فشار بیشتری بر دیسک‌ها و مفاصل گردنی وارد می‌کند (۱۹). بررسی‌ها نشان می‌دهند که هر اینچ جلو آمدن سر، فشار وارد بر عضلات گردن را تا ۴ برابر افزایش می‌دهد، که این امر می‌تواند منجر به درد گردن و سردردهای میگرنی شود (۲۰). بودن و همکاران در مطالعه‌ای بر روی آسیب‌های جدی در کشتی‌گیران تأکید کردند که آسیب‌های گردن و ستون فقرات از شایع‌ترین آسیب‌های جدی در این ورزش هستند و آموزش تکنیک‌های ایمن می‌تواند به کاهش این آسیب‌ها کمک کند (۲۱). علاوه بر این، ضربه‌های مستقیم به گردن، کشیدگی عضلانی و پیچیدگی‌های ناگهانی از جمله عوامل شایع آسیب‌های گردن در کشتی‌گیران هستند. فشارهای ناشی از جا به جایی مهره‌ها نیز می‌تواند باعث تحت فشار قرار گرفتن طناب نخاعی و تشدید درد شود (۱۷). کیسل و

که پژوهش‌های قبلی نشان داده‌اند که تمرینات قدرتی و انعطاف‌پذیری می‌توانند خطر آسیب‌های اندام تحتانی را کاهش دهند(۱۸). علاوه بر این، آسیب‌های مکانیکی مانند شکستگی مهره‌ها، اسپرین ستون فقرات و آسیب دیسک از جمله عوامل شایع درد کمر در کشتی‌گیران هستند. شرایطی مانند اسپوندیلولیز و اسپوندیلولیس‌تزیس نیز در بیش از ۳۳ درصد کشتی‌گیران دارای درد کمر گزارش شده‌اند(۱۵). زوزلاک و همکاران در مطالعه‌ای بر روی حس عمقی عضلات مرکزی نشان دادند که ورزشکارانی با حس عمقی ضعیف بیشتر در معرض آسیب‌های زانو هستند و این یافته‌ها می‌تواند برای کشتی‌گیران نیز مفید باشد(۲۶).

به طور کلی، تفاوت‌های تکنیکی بین کشتی آزاد و فرنگی منجر به الگوهای آسیب متفاوت در اندام تحتانی و ستون فقرات می‌شوند. در حالی که کشتی‌گیران آزاد بیشتر در معرض آسیب‌های زانو و مچ پا هستند، کشتی‌گیران فرنگی به دلیل تمرکز بر فنون پرتابی، بیشتر در معرض آسیب‌های بالانته قرار دارند. هی و همکاران در مطالعه‌ای بر روی آسیب‌های رباط صلیبی قدامی (ACL) نشان دادند که بهبود کنترل عصبی - عضلانی می‌تواند به کاهش آسیب‌های زانو کمک کند(۲۷). همچنین، وضعیت نامناسب سر و گردن و افزایش زاویه کرانیوورتربرال از عوامل مهم در ایجاد درد گردن و سردرد در کشتی‌گیران هستند. به طوری که کیبلر و همکاران تأکید کردند که تقویت عضلات مرکزی می‌تواند به

همکاران نشان دادند که ارزیابی‌های عملکردی مانند نمایش عملکردی حرکت می‌تواند به شناسایی نقاط ضعف و پیشگیری از آسیب‌ها کمک کند. این نتایج نشان می‌دهند که الگوهای حرکتی بنیادین ضعیف یک عامل خطر قابل شناسایی برای آسیب در بازیکنان حرفه‌ای فوتبال است. بازیکنانی که الگوهای حرکتی ناکارآمد دارند، نسبت به آن‌هایی که نمره بالاتری در ارزیابی‌های عملکردی کسب می‌کنند، بیشتر در معرض آسیب هستند. این یافته‌ها اهمیت ارزیابی و بهبود الگوهای حرکتی بنیادین را به عنوان بخشی از برنامه‌های پیشگیری از آسیب در ورزش‌های حرفه‌ای برجسته می‌کند(۲۲).

در مورد درد کمر، انحنای کمر (لورдоз کمری) یکی از عوامل مهم در مکانیک ستون فقرات است. برخی بررسی‌ها نشان می‌دهند که افزایش زاویه لورдоз کمری می‌تواند خطر ابتلا به درد کمر را افزایش دهد، زیرا این وضعیت فشار بیشتری بر دیسک‌ها و مفاصل کمر وارد می‌کند(۲۳). نادلر و همکاران در مطالعه‌ای بر روی ورزشکاران دانشگاهی نشان دادند که عدم تعادل عضلات لگن می‌تواند منجر به درد کمر شود و تقویت این عضلات می‌تواند به کاهش درد کمک کند(۲۴). با این حال، پژوهش‌های دیگر، مانند مطالعه نوربخش و همکاران، هیچ ارتباط معنی‌داری بین لورдоз کمری و درد کمر در کشتی‌گیران حرفه‌ای گزارش نکرده‌اند. این تفاوت ممکن است به دلیل قدرت عضلانی بالاتر و ثبات بهتر ستون فقرات در ورزشکاران حرفه‌ای باشد(۲۵)، چرا

بهبود عملکرد و کاهش آسیب‌های ستون فقرات کمک کند (۲۸). در مورد درد کمر، اگرچه افزایش لوروز کمری می‌تواند یک عامل خطر باشد، اما قدرت عضلانی و ثبات ستون فقرات در ورزشکاران حرفه‌ای ممکن است این خطر را کاهش دهد. با این حال، عوامل مکانیکی مانند آسیب‌های دیسک و اسپوندیلولیز همچنان از دلایل اصلی درد کمر در کشتی‌گیران هستند. کروسبیچ و بهر در مطالعه‌ای بر روی مکانیسم‌های آسیب تأکید کردند که درک این مکانیسم‌ها می‌تواند به طراحی برنامه‌های پیشگیری مؤثر کمک کند (۲۹). برای کاهش خطر آسیب، انجام تمرینات تقویتی برای عضلات عمقی ستون فقرات و گردن، آموزش تکنیک‌های صحیح و ارزیابی دوره‌ای وضعیت ستون فقرات و گردن در کشتی‌گیران توصیه می‌شود (۳۰). علاوه بر این، استفاده از تجهیزات محافظتی مناسب و ارزیابی‌های پزشکی دوره‌ای و آموزش تکنیک‌های ایمن می‌تواند به کاهش آسیب‌های جدی در ورزش‌هایی مانند کشتی کمک کند (۱۶). در نهایت، توجه به عوامل روانی مانند استرس و اضطراب نیز می‌تواند به کاهش خطر آسیب‌ها کمک کند، زیرا پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که عوامل روانی و عاطفی نقش مهمی در آسیب‌پذیری ورزشکاران ایفا می‌کنند. راهبردهای تنظیم شناختی هیجان ورزشی با آسیب‌پذیری روان‌شناختی ورزشکاران ارتباط دارد و استفاده از راهبردهای سازگارانه می‌تواند در پیشگیری از آسیب‌پذیری مؤثر باشد (۳۱). عوامل انگیزشی و موانع

مشارکت از طریق متغیر میانجی پیوستار روانی بر درگیری رفتاری ورزشکاران تأثیر می‌گذارد (۳۲). همچنین، عوامل روان‌شناختی مانند اعتماد و دلبستگی نقش واسطه‌ای در رابطه بین عوامل اجتماعی و تمایلات رفتاری ورزشکاران دارند.

مطالعه حاضر با وجود ارایه بینش‌های ارزشمند، از چند محدودیت کلیدی برخوردار است. نخست، ماهیت مقطعی پژوهش، امکان استنباط روابط علی را محدود می‌سازد. دوم، احتمال وجود متغیرهای مخدوشگر کنترل‌نشده مانند سن، سابقه تمرین، یا سطح مهارت که می‌توانند بر نتایج تأثیر بگذارند، وجود دارد. در نهایت، این مطالعه عمدتاً بر عوامل بیومکانیکی متمرکز شده و ممکن است سایر عوامل مؤثر روان‌شناختی یا محیطی را به طور کامل بررسی نکرده باشد.

در نتیجه، نتایج این پژوهش نشان داد که بین آسیب‌های اندام تحتانی در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی تفاوت معناداری وجود دارد، به طوری که آسیب‌های زانو و مچ پا در کشتی‌گیران آزاد شایع‌تر است، در حالی که کشتی‌گیران فرنگی بیشتر در معرض آسیب‌های بالاتنه قرار دارند. همچنین، افزایش زاویه کرانیوورتمبرال با درد گردن در کشتی‌گیران مرتبط بود، اما ارتباط معنی‌داری بین زاویه لومبوساکرال و درد کمر مشاهده نشد. بنابراین، برای کاهش آسیب‌ها، انجام تمرینات تقویتی، آموزش تکنیک‌های صحیح، ارزیابی‌های دوره‌ای و استفاده از تجهیزات محافظتی توصیه می‌شود. این یافته‌ها می‌تواند به طراحی

برنامه‌های پیشگیری و بهبود عملکرد کشتی‌گیران کمک کند.

### تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض منافی در خصوص این مقاله وجود ندارد.

### حمایت مالی

این تحقیق با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم دریایی چابهار به انجام رسیده است.

### ملاحظات اخلاقی

این پژوهش بر گرفته از طرح تحقیقاتی با شماره کد اخلاق ۳۵/۱۴۰۳/۳۹۸ از دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار می‌باشد.

### مشارکت نویسندگان

نویسندگان این مقاله در تمامی مراحل همکاری و مشارکت داشته‌اند. طرح اصلی، تفسیر نتایج و تدوین نهایی پژوهش به وسیله دکتر حسین پیرانی، جمع بندی نتایج و تدوین و نگارش اولیه پژوهش توسط دکتر عارف باسره و جمع آوری داده ها توسط کارن خرمی پور صورت گرفته است.

محدودیت‌های این مطالعه شامل ماهیت مقطعی آن (عدم امکان استنباط رابطه علت و معلولی)، احتمال وجود متغیرهای مخدوش گر کنترل نشده (مانند؛ سن، سابقه تمرین، سطح مهارت یا تفاوت‌های آناتومیکی فردی) و تمرکز اصلی بر عوامل بیومکانیکی بدون در نظرگیری کامل متغیرهای روانشناختی و محیطی مؤثر بر آسیب بود، لذا پیشنهاد می‌شود بررسی‌های آینده با طراحی طولی یا مداخله‌ای، روابط علی را دقیق‌تر بررسی کنند. همچنین، کنترل متغیرهای مخدوش گر بالقوه و گنجانیدن ارزیابی‌های جامع روانشناختی و محیطی در کنار فاکتورهای بیومکانیکی، می‌تواند درکی کامل‌تر از عوامل خطر چندگانه آسیب در این ورزشکاران فراهم آورد. علاوه بر این، تدوین و آزمودن برنامه‌های پیشگیری چندوجهی (شامل تمرینات اصلاحی بیومکانیکی، تمرینات عصبی - عضلانی و مداخلات روانشناختی) که متناسب با تفاوت‌های سبکی (آزاد و فرنگی) طراحی شده‌اند، ضروری به نظر می‌رسد.

### تقدیر و تشکر

نویسندگان از کلیه افرادی که در اجرای این تحقیق همکاری و مساعدت نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنند.

## REFERENCES

- 1.Kordi R, Akbarnejad A, Wallace WA. Catastrophic injuries in the Olympic styles of wrestling in Iran. *British Journal of Sports Medicine* 2010; 44(3): 168-74.
- 2.Rajabi R, Doherty P, Goodarzi M, Hemayattalab R. Comparison of thoracic kyphosis in two groups of elite Greco-Roman and freestyle wrestlers and a group of non-athletic participants. *British Journal of Sports Medicine* 2008; 42(3): 229-32.
- 3.Rossi F, Dragoni S. Lumbar spondylolysis: occurrence in competitive athletes. Updated achievements in a series of 390 cases. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 1990; 30(4): 450-2.
- 4.Kabasakal SA, Keskin B, Selman K. The relationship between posture and dynamic balance in 10-12 age group wrestlers. *Acta Kinesiologica* 2023; 17(2): 49-54.
- 5.Mozafaripour E, Rajabi R, Minoonejad H. The Study of the Relationship between the Lower Extremity Anatomical Alignment and Q Angle. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine* 2016; 5(4): 173-81.
- 6.Rabiei M, Jafarnejhad GT, Binabaji H, Hosseini E, Anbarian M. Assessment of Postural Response after Sudden Perturbation in Subjects with Genu Valgum 2012; 5(1): 90-100.
- 7.Gandomi F, Fadaei Dehcheshmeh P. Foot Pressure Distribution Symmetry, Vertical Ground Reaction Force and Postural Sways in professional athletes with proper or poor lumbopelvic control. *Studies in Sport Medicine* 2020; 12(28): 203-32.
- 8.Ahmadabadi S, Rjabi H, Gharakhanlou R, Talebian S, Basereh A. Effects of a 4-week plyometric training on activity patterns during different phases of one-leg drop jump with focus on jump height. *Scientific Reports* 2023; 13(1): 9192.
- 8.Tas B, Akalp U, Kaya O, Meric Bingul B. Comparison of Jumping-Landing Mechanics of Elite Handball and Wrestling Athletes. *Ido Movement for Culture Journal of Martial Arts Anthropology* 2022; 5(1): 59-66.
- 10.Sell K, Pottorf O, Leek C, Catanzano J, Wong S, Gonzalez A, et al. Y-Balance normative data relative to previous injury and landing mechanics in male division I student-athletes. *International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings*; 2024; 24-6.
- 11.Amirian S, Mirzaei B, Hosseini H. The comparative study of spinal alignment and trunk injuries in freestyle and greco-roman wrestlers. *Sport Sciences and Health Research* 2012; 4(1): 35-47.
- 12.Livanelioglu A, Kaya F, Nabiye V, Demirkiran G, Firat T. The validity and reliability of "Spinal Mouse" assessment of spinal curvatures in the frontal plane in pediatric adolescent idiopathic thoraco-lumbar curves. *European Spine Journal* 2016; 25: 476-82.
- 13.Amirdehi MA, Hosseini S, Sam S, Irani S, Mirasi S. Evaluation of head position using craniovertebral angle in two sitting and standing positions in the elderly. *Journal of Babol University of Medical Sciences* 2020; 22(1): 50.
- 15.Ribeiro CZP, Akashi PMH, Sacco IdCN, Pedrinelli A. Relationship between postural changes and injuries of the locomotor system in indoor soccer athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2003; 9: 98-103.
- 15.Powell JR, Boltz AJ, Robison HJ, Morris SN, Collins CL, Chandran A. Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Men's Wrestling: 2014-2015 Through 2018-2019. *J Athl Train* 2021; 56(7): 727-33.
16. Parsons JT, Anderson SA, Casa DJ, Hainline B. Preventing catastrophic injury and death in collegiate athletes: interassociation recommendations endorsed by 13 medical and sports medicine organisations. *Br J Sports Med* 2020; 54(4): 208-15.
- 17.Thomas RE, Zamanpour K. Injuries in wrestling: systematic review. *The Physician and Sportsmedicine* 2018; 46(2): 168-96.
- 18.Hrysomallis C. Injury incidence, risk factors and prevention in Australian rules football. *Sports Medicine* 2013; 43: 339-54.
- 19.Bailes JE, Petschauer M, Guskiewicz KM, Marano G. Management of cervical spine injuries in athletes. *J Athl Train* 2007; 42(1): 126-34.
- 20.Noormohammadpour P, Farahbakhsh F, Farahbakhsh F, Rostami M, Kordi R. Prevalence of neck pain among athletes: a systematic review. *Asian Spine J* 2018; 12(6): 1146-53.
- 21.Boden BP, Lin W, Young M, Mueller FO. Catastrophic injuries in wrestlers. *The American Journal of Sports Medicine* 2002; 30(6): 791-5.

22. Kiesel K, Plisky PJ, Voight ML. Can serious injury in professional football be predicted by a preseason functional movement screen? *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT* 2007; 2(3): 147.
23. Purcell L, Micheli L. Low back pain in young athletes. *Sports Health* 2009; 1(3): 212-22.
24. Nadler SF, Malanga GA, Feinberg JH, Prybicien M, Stitik TP, DePrince M. Relationship between hip muscle imbalance and occurrence of low back pain in collegiate athletes: a prospective study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 2001; 80(8): 572--7.
25. Park MW, Park SJ, Chung SG. Relationships between skeletal muscle mass, lumbar lordosis, and chronic low back pain in the elderly. *Neurospine* 2023; 20(3): 959.
26. Zazulak BT, Hewett TE, Reeves NP, Goldberg B, Cholewicki J. The effects of core proprioception on knee injury: a prospective biomechanical-epidemiological study. *The American Journal of Sports Medicine* 2007; 35(3): 368-73.
27. Hewett TE, Myer GD, Ford KR, Heidt Jr RS, Colosimo AJ, McLean SG, et al. Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: a prospective study. *The American Journal of Sports Medicine* 2005; 33(4): 492-501.
28. Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine* 2006; 36: 189-98.
29. Bahr R, Krosshaug T. Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine* 2005; 39(6): 324-9.
30. Hrysomallis C. Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine* 2011; 41: 221-32.
31. Aaghababa A, Bagiyani kole marzi J. Investigating the relationship and comparison of sport emotion cognitive regulation and psychological vulnerability of individual and group athletes. *Sport Psychology Studies* 2021; 10(36): 217-36.
32. Edrisi H, Amir hosseini SE, Hamidi M. Modeling the relationship between motivation and barriers to participation with athletes' mental levels and their behavioral involvement in disabled sports. *Contemporary Studies On Sport Management* 2020; 10(19): 69-81.

# Investigation of Lower Limb Injuries in Freestyle and Freestyle Wrestlers and the Relationship Between Neck and Back Pain with Craniovertebral and Lumbosacral Angles

Pirani H<sup>1\*</sup>, Basereh A<sup>2</sup>, Khoramipour K<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Basic Sciences, Faculty of Marine Sciences, Chabahar University of Maritime and Marine Sciences, Zahedan, Iran, <sup>2</sup>Department of Exercise Physiology, Kharazmi University, Tehran, Iran, <sup>3</sup>Department of Exercise Physiology, University of Kurdistan, Kurdistan, Iran

Received Date: 05 Feb 2025 Accepted Date: 13 Oct 2025

## Abstract

**Background & aim:** Given the high-impact nature and severe mechanical stresses in wrestling and the high prevalence of spinal injuries, which affect the performance and athletic longevity of wrestlers, as well as the key role of postural abnormalities as a risk factor, the aim of the present study was to determine and investigate lower limb injuries in freestyle and freestyle wrestlers and the relationship between neck and back pain with craniovertebral and lumbosacral angles.

**Methods:** The present descriptive-analytical study was conducted in 2023 in Kermanshah, Gilan, and Hamedan provinces. The statistical population included 200 professional wrestlers (100 freestyle and 100 Greco-Roman) from Kermanshah, Gilan and Hamedan provinces. Data were collected through an injury assessment questionnaire, a Spinal Mouse device to measure the lumbosacral angle, and photography with AutoCAD software to measure the craniovertebral angle. The collected data were analyzed using Pearson correlation and independent t-tests.

**Results:** The results indicated that there was a significant difference in knee, ankle and toe injuries between freestyle and Greco-Roman wrestlers ( $p < 0.05$ ). The main mechanisms of injury in freestyle wrestlers were sprains or strains by opponents (39.8%) and falls on the mat (31.2%), while in Greco-Roman wrestlers, falls on the mat (54.8%) were the most common cause of injury. Moreover, a significant negative correlation was observed between craniovertebral angle and neck pain ( $p = 0.002$ ), but no significant difference was found in lumbosacral angle between wrestlers with and without back pain.

**Conclusion:** Technical differences between freestyle and Greco-Roman wrestling lead to different injury patterns in the lower extremities. Poor head and neck posture (craniovertebral angle) was associated with neck pain, while lumbosacral angle had no significant effect on back pain. To reduce injuries, strengthening exercises for the spine and neck muscles and training in correct techniques are recommended.

**Keywords:** Wrestlers' injuries, Craniovertebral angle, Lumbosacral angle, Neck and back pain

**\*Corresponding author:** Pirani H, Department of Basic Sciences, Faculty of Marine Sciences, Chabahar University of Maritime and Marine Sciences, Zahedan, Iran

**Email:** hn.piranis@gmail.com

**Please cite this article as follows:** Pirani H, Basereh A, Khoramipour K. Investigation of Lower Limb Injuries in Freestyle and Freestyle Wrestlers and the Relationship Between Neck and Back Pain with Craniovertebral and Lumbosacral Angles. Armaghane-danesh 2025; 30(5): 757-770.

The scientific research journal Armaghan Danesh, affiliated with Yasuj University of Medical Sciences, is an open-access publication. All articles published in this journal