

طب ورزشی - بهار و تابستان ۱۳۹۱

شماره ۸ - صص : ۴۷-۳۵

تاریخ دریافت : ۱۳ / ۰۶ / ۹۰

تاریخ تصویب : ۱۴ / ۰۲ / ۹۱

## بررسی مقایسه‌ای راستای ستون فقرات و آسیب‌های تنه در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی

۱. سیامک امیریان<sup>۱</sup> - ۲. بهمن میرزایی - ۳. سیدحسین حسینی

۱. کارشناس ارشد دانشگاه گیلان، ۲. دانشیار دانشگاه گیلان، ۳. دانشجوی دکتری دانشگاه بوعلی سینا همدان

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی مقایسه‌ای راستای ستون فقرات و آسیب‌های تنه در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی انجام گرفت. بدین منظور ۱۰۰ کشتی‌گیر آزاد و ۱۰۰ کشتی‌گیر فرنگی انتخاب شدند. آسیب‌های قسمت‌های مختلف تنه از طریق پرسشنامه مخصوص بررسی شد. همچنین از هر سبک کشتی ۵۰ نفر برای ارزیابی راستای ستون فقرات با استفاده از دستگاه اسپاینال موس انتخاب شد. اندازه زاویه کرانیوورترال با استفاده از عکس برداری از نمای جانبی سر و گردن و به کمک نرم‌افزار اتوکد به دست آمد. داده‌های بدست آمده با آزمون t مستقل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که آسیب گردن در کشتی‌گیران آزاد به طور معنی داری بیشتر از کشتی‌گیران فرنگی است ( $P=0/035$ )، با وجود این، شکستگی دنده ( $P=0/033$ ) و اندازه زاویه کرانیوورترال ( $P=0/048$ ) در کشتی‌گیران فرنگی به طور معنی داری بیشتر است. اما در آسیب‌های عضلانی، مفصلی و جراحی ناحیه پشت و کمر و نیز زاویه کیفوز و لوردوز بین دو گروه تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $P>0/05$ ). براساس نتایج تحقیق حاضر باید در نحوه اجرای فنون کشتی آزاد آموزش بهتری داده شود، زیرا یکی از عوامل آسیب گردن، اجرای ناقص زیرگیری‌ها و سایر فنون است که موجب گیر افتادن گردن در دستان حریف می‌شود. همچنین باید به فرنگی‌کاران آموزش داده شود تا برای لیفت کردن حریف با خم کردن زانو عضلات چهارسر را به جای بازکننده ستون فقرات به کار گیرند.

### واژه‌های کلیدی

آسیب، راستای ستون فقرات، کشتی آزاد، کشتی فرنگی، تنه.

## مقدمه

بررسی علل وقوع و نحوه پیشگیری از صدمات ورزشی همواره بسیار مهم بوده و بخش بزرگی از تلاش‌های متخصصان و محققان را به خود اختصاص داده است. این گونه تحقیقات در راستای کاهش هزینه‌های درمانی و ارتقای عملکرد ورزشکاران و سطح سلامت جامعه انجام می‌گیرد. در این میان توجه به عوامل خطرآفرین و آسیب‌زا در رشته‌های ورزشی و راه‌های جلوگیری از آسیب و کاهش خطرهای ناشی از این عوامل همواره مد نظر متخصصان ورزش بوده است. داشتن وضعیت بدنی نرمال و مناسب یکی از نیازهای ضروری انسان است، چگونگی وضعیت بدنی در بزرگسالی به عادت‌های وضعیتی افراد در کودکی بستگی دارد (۱۱). این نیاز در ورزشکاران اهمیت بیشتری دارد زیرا اجرای حرکات متوالی مربوط به آن ورزش طی مدت طولانی سبب تغییراتی در راستای بدن ورزشکار می‌شود (۲).

توجه به نقش و اهمیت ورزش کشتی، به‌ویژه از نظر قهرمانی و کسب مقام برای کشور و نیز پیشینه تاریخی و پهلوانی آن در جامعه ایرانی، ضرورت مطالعات علمی و پیمایشی را بیش از پیش نمایان می‌کند. به دلیل شیوع زیاد آسیب در میان کشتی‌گیران آزاد و فرنگی و عدم وجود اطلاعات جامع در مورد این آسیب‌ها در سنین بالا، بررسی مقایسه‌ای کشتی‌گیران آزاد و فرنگی بیشتر از ۱۸ سال ضروری به نظر می‌رسد. زیرا عمده تحقیقات گذشته در مورد آسیب‌های کشتی‌گیران در دبیرستان‌ها اجرا شده و کمتر مقایسه‌ای بین این دو سبک انجام گرفته است (۴). همچنین بررسی راستای ستون فقرات کشتی‌گیران آزاد و فرنگی ضروری به نظر می‌رسد، زیرا ستون فقرات کشتی‌گیران در فنون مختلف تحت فشارهای مکانیکی زیادی قرار دارد و احتمال می‌رود که بر اثر تکرار زیاد تمرینات مشابه، تغییراتی منفی در ستون فقرات آنها ایجاد شود (۷). تحقیقات هم نشان داده است که افزایش سطح فعالیت‌های ورزشی، در بعضی از رشته‌های ورزشی سبب افزایش ناهنجاری ستون فقرات می‌شود (۱۰).

افزایش فشار مسابقات و تمرینات سبب ایجاد خستگی و آسیب در کشتی‌گیران می‌شود. از این رو آشنایی کشتی‌گیران با آسیب و سازوکار آن می‌تواند در جلوگیری از این آسیب‌ها مفید است. تحقیقات گذشته در زمینه آسیب‌دیدگی کشتی‌گیران به چند سال قبل برمی‌گردد و طی این سال‌ها قوانین کشتی دستخوش تغییرات بسیاری شده است که از این موارد می‌توان به مدت زمان مسابقه کشتی اشاره کرد که نسبت به گذشته کوتاه‌تر

شده است. این عامل موجب تسریع اجرای فنون می‌شود و در نتیجه امکان آسیب‌دیدگی را افزایش می‌دهد. از طرفی مسابقات هر وزن در یک روز به اتمام می‌رسد و این فشردگی، امکان وقوع آسیب را افزایش می‌دهد (۷).

توجه به برخی تحقیقات مربوط به آسیب‌های کشتی‌گیران ضرورت پژوهش حاضر را آشکارتر می‌کند. رجیبی و همکاران (۲۰۰۷) وضعیت کیفیت ۳۰ کشتی‌گیر آزاد و ۳۰ کشتی‌گیر فرنگی را بوسیله الکتروگونیا متر مورد بررسی قرار داده و آن را با گروه غیرورزشکار مقایسه کردند. آنها کیفیت کشتی‌گیران آزاد، فرنگی و گروه کنترل را به ترتیب ۳۰، ۲۴ و ۲۷ درجه اعلام کردند و نشان دادند که کیفیت کشتی‌گیران آزاد بیشتر از کشتی‌گیران فرنگی و گروه کنترل است (۱۲). در رشته‌های ورزشی دیگر نیز تحقیقات مشابهی انجام گرفته است، اسفان مولرن و همکاران در بررسی ستون فقرات ژیمناست‌ها دریافتند که ناهنجاری‌های لوردوز و کیفیت در این ورزشکاران بیشتر از افراد عادی جامعه است (۱۴). یارد و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) در بررسی مقایسه‌ای آسیب‌های کشتی‌گیران آزاد و فرنگی، در مجموع ۱۳۸ آسیب را گزارش کردند. کشتی‌گیران آزاد نسبت به فرنگی‌کاران بیشتر آسیب دیده بودند. بیشترین آسیب در کشتی‌گیران آزادکار نسبت به فرنگی‌کاران آسیب زانو بود و در فرنگی‌کاران آسیب‌های آرنج و سر و صورت بیشتر از آزادکاران بود. بین آسیب‌دیدگی کشتی‌گیران آزاد و فرنگی از لحاظ آماری تفاوت معناداری مشاهده نشد (۱۶). مطالعه پنج ساله روی کشتی‌گیران دانشگاه ماساچوست نشان داد که از بین ۱۲۹ کشتی‌گیر مورد مطالعه، ۷۰ نفر آنها ۹۰ نوع آسیب مختلف را متحمل شدند که زانو ۱۸ مورد، شانه ۱۶ مورد، سر و صورت ۸ مورد، آرنج ۷ مورد، مچ پا ۴ مورد و دست و انگشتان ۵ مورد را شامل می‌شدند (۹).

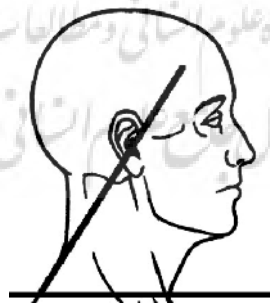
با وجود تحقیقاتی که در مورد شیوع ناهنجاری‌های وضعیتی و نیز مطالعه ارتباط میان آنان با یکدیگر در برخی رشته‌ها صورت گرفته است، در رشته کشتی تحقیقی با اهداف مذکور اجرا نشده است. با توجه به فشار زیادی که بر روی ستون فقرات کشتی‌گیران وجود دارد، به خصوص هنگام اجرای فنون پرتابی که نیازمند کندن حریف از روی زمین است و همچنین هنگام نشستن در خاک حریف، که فشار زیادی روی ستون فقرات ایجاد می‌شود (۹)، محققین این نیاز را احساس کردند که باید به بررسی وضعیت و آسیب‌های ستون فقرات این ورزشکاران پردازند. بنابراین تحقیق حاضر به منظور بررسی مقایسه‌ای آسیب‌های تنه کشتی‌گیران آزاد و فرنگی و ارزیابی راستای ستون فقرات آنها اجرا شده است.

## روش تحقیق

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کشتی‌گیران آزاد و فرنگی بالای ۱۸ سال استان‌های کرمانشاه، گیلان و همدان بود. آزمودنی‌ها دست کم دارای ۴ سال سابقه کشتی و یک مقام قهرمانی استان بودند و طی یک سال گذشته دست کم در یک دوره مسابقه شرکت کرده بودند.

پس از انتخاب تصادفی آزمودنی‌ها (۱۰۰ آزادکار و ۱۰۰ فرنگی‌کار)، آنها فرم پرسشنامه شامل ارزیابی آسیب‌های ستون فقرات در نواحی گردن، پشت، قفسه سینه و کمر را تکمیل کردند.

در این تحقیق آسیب‌هایی مد نظر بوده است که کشتی‌گیر را دست کم یک جلسه از تمرین محروم کرده و علاوه بر آن، وادار به درمان کرده باشد. در بخش ارزیابی ستون فقرات ۵۰ آزادکار و ۵۰ فرنگی‌کار به طور تصادفی انتخاب شدند. ارزیابی کیفیت و لوردوز ستون فقرات به کمک دستگاه اسپاینال موس انجام گرفت. برای اندازه‌گیری، کشتی‌گیر در حالت آناتومیک ایستاده و سپس اسپاینال موس از مهره هفتم گردن تا مهره اول خاجی کشیده شده و نتایج آن روی دستگاه رایانه ثبت شد (۱). برای ارزیابی افتادگی سر به جلو از نمای ساجیتال، در حالتی که کشتی‌گیر در وضعیت آناتومیک است، از سر و گردن در دو حالت ایستاده و نشسته روی صندلی عکس‌برداری به عمل آمد، سپس زاویه کرانیوورتمبرال گردن برای ارزیابی افتادگی سر به جلو با استفاده از نرم‌افزار اتوکد بررسی شد. زاویه کرانیوورتمبرال، زاویه بین خط رابط مهره هفتم گردن و تراگوس گوش با محور افقی (ساجیتال) است (۸). محل زاویه کرانیوورتمبرال در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- محل زاویه کرانیوورتمبرال

**روش‌های آماری:** در تحقیق حاضر از روش‌های آمار توصیفی به منظور توصیف و تشریح داده‌ها استفاده شد. سپس برای مقایسه آسیب‌های تنه کشتی‌گیران آزاد و فرنگی و راستای ستون فقرات این دو گروه از آزمون تی مستقل استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و در سطح معنی‌داری  $p \leq 0/05$  انجام گرفت. برای رسم نمودار از نرم‌افزار Excel استفاده شد.

### نتایج و یافته‌های تحقیق

جدول ۱، آسیب‌دیدگی‌های کشتی‌گیران آزاد و فرنگی را در ناحیه تنه نشان می‌دهد. آسیب‌های تنه شامل آسیب گردن، پشت، قفسه سینه و کمر است. جدول ۲ نتایج آزمون t برای مقایسه آسیب‌های تنه بین کشتی‌گیران آزاد و فرنگی را نشان می‌دهد.

جدول ۱- مقایسه آسیب‌های تنه بر حسب تعداد و درصد در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی

گروه	مکان آسیب	گروه										
		آسیب عضلانی گردن	آسیب مفصلی گردن	جراحی گردن	شکستگی دنده	آسیب عضلانی پشت	آسیب مفصلی پشت	جراحی پشت	آسیب عضلانی کمر	آسیب مفصلی کمر	جراحی کمر	مجموع
آزاد	تعداد	۵۳	۱۹	۲	۲۹	۸	۸	۱۶	۳۵	۱۴	۶	۱۹۳
	درصد	۱۳/۸	۴/۹	۰/۵	۷/۶	۰/۵	۰/۵	۴/۲	۹/۱	۳/۶	۱/۶	۵۰/۳
فرنگی	تعداد	۴۳	۵	۰	۵۸	۹	۶	۶	۲۲	۳۱	۱	۱۹۱
	درصد	۱۱/۲	۱/۳	۰	۱۵/۱	۲/۳	۱/۶	۱/۶	۸/۳	۸/۱	۰/۳	۴۹/۷
مجموع	تعداد	۹۶	۲۴	۲	۸۷	۱۷	۱۴	۲۲	۶۷	۴۵	۷	۳۸۴
	درصد	۲۵	۶/۲	۰/۵	۲۲/۷	۴/۴	۳/۶	۵/۷	۱۷/۴	۱۱/۷	۱/۸	۱۰۰

بنابر نتایج حاصل از جدول ۲، در آسیب‌دیدگی‌های ناحیه گردن بین کشتی‌گیران آزاد و فرنگی تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $P=0/035$ )، به طوری که آسیب گردن در آزادکاران به طور معنی‌داری بیشتر از

فرنگی کاران بود. اما در آسیب‌های عضلانی، مفصلی و جراحی ناحیه پشت و کمر بین دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P > 0/05$ )، همچنین بین شکستگی دنده در دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $P = 0/033$ )، یعنی شکستگی دنده در فرنگی کاران بیشتر بود.

جدول ۲- نتایج آزمون t برای مقایسه آسیب‌های تنه بین کشتی‌گیران آزاد و فرنگی

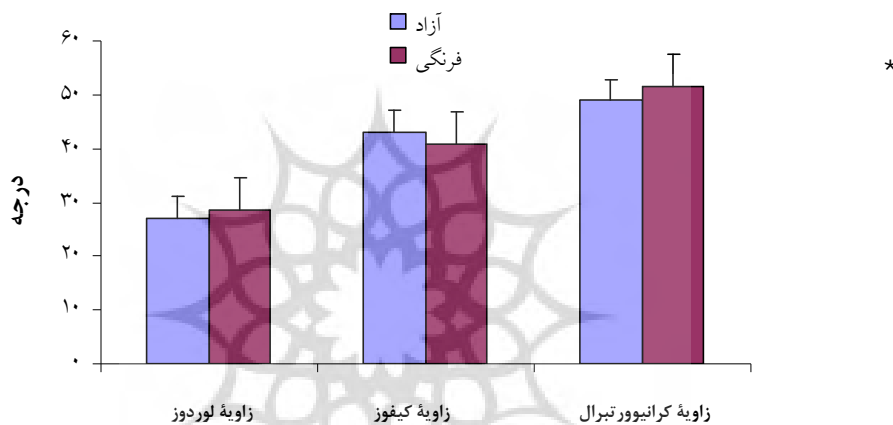
متغیر	آماره	مقدار t	درجه آزادی	سطح معناداری
گردن	۲/۳۵۸	۱۹۸	۰/۰۳۵	
پشت	۱/۱۶۸	۱۹۸	۰/۲۴۳	
کمر	۱/۲۱۴	۱۹۸	۰/۳۶۱	
دنده‌ها	- ۱/۹۷۵	۱۹۸	۰/۰۳۳۴	

جدول ۳ نتایج ارزیابی راستای ستون فقرات کشتی‌گیران آزاد و فرنگی را نشان می‌دهد. براساس این نتایج، اگرچه کیفیت در کشتی‌گیران آزاد از کشتی‌گیران فرنگی بیشتر بود، این تفاوت معنی‌دار نبود ( $P > 0/05$ ). همچنین اگرچه اندازه زاویه لوردوز (لومبوساکرال) در فرنگی کاران بیشتر از کشتی‌گیران آزادکاران بود، این تفاوت نیز معنی‌دار نبود ( $P > 0/05$ ). با وجود این بین افتادگی سر به جلو (زاویه کرانیوورتمبرال) در این دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده شد ( $P \leq 0/05$ ) به طوری که اندازه این زاویه در کشتی‌گیران آزاد به طور معنی‌داری کمتر از فرنگی بود ( $P = 0/048$ )، به عبارتی دیگر، افتادگی سر به جلو در آزادکاران به طور معنی‌داری بیشتر از فرنگی کاران بود.

جدول ۳- نتایج آزمون t برای مقایسه راستای ستون فقرات کشتی‌گیران آزاد و فرنگی

متغیر	آماره	مقدار t	درجه آزادی	سطح معناداری	انحراف از میانگین
زاویه کایفوز	۱/۴۶۶	۹۸	۰/۱۴۶	۲/۱۴۰۰۰	
زاویه لوردوز	- ۰/۹۵۶	۹۸	۰/۳۴۱	- ۱/۵۶۰۰۰	
زاویه کرانیوورتمبرال	- ۲/۰۱۶	۹۸	۰/۰۴۸	- ۲/۵۴۰۰۰	

همچنین راستای ستون فقرات شامل زاویه کرانیوورتمبرال، زاویه کیفوز و زاویه لوردوز کشتی گیران آزادکار و فرنگی کار در شکل ۱ به تصویر کشیده شده است. براساس این نمودار، همان طور که گفته شد، تفاوت زوایای کیفوز و لوردوز معنی دار نیست، اما زاویه کرانیوورتمبرال در فرنگی کاران به طور معنی داری بیشتر از آزادکاران است.



شکل ۱- مقایسه راستای ستون فقرات کشتی گیران آزاد و فرنگی. (\*:  $P \leq 0.05$ )

### بحث و نتیجه گیری

**آسیب های تنه :** به دلیل تفاوت های موجود در دو سبک آزاد و فرنگی، نوع آسیب دیدگی نیز در قسمت های مختلف بدن تفاوت دارد. در کشتی آزاد استفاده از پا برای حمله و دفاع مجاز است، اما در کشتی فرنگی استفاده از پا ممنوع است و فرنگی کاران بیشتر به سمت اجرای فنون پرتابی بالاتنه تشویق می شوند (۶). آسیب های تنه شامل آسیب گردن، پشت، قفسه سینه و کمر است. در تحقیق حاضر بین آسیب گردن در دو گروه تفاوت معنی داری مشاهده شد. همچنین، آسیب شکستگی دنده نیز در بین دو گروه تفاوت معنی داری را

نشان داد. تفاوت سایر آسیب‌های ناحیه تنه بین دو سبک معنی‌دار نبود. در تبیین یافته‌های این تحقیق باید به سازوکار آسیب‌دیدگی تنه در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی اشاره شود. آسیب‌دیدگی به پشت و شکستگی دنده بیشتر در فنون خاک ایجاد می‌شود، مانند فن بارانداز که سبب فشار بیش از حد روی دنده‌ها می‌شود و ممکن است موجب شکستگی دنده شود (۶)، اما دلیل تفاوت شکستگی دنده در این دو گروه، متفاوت بودن قوانین دو سبک کشتی است. در کشتی فرنگی وجود خاک اجباری ۳۰ ثانیه‌ای در هر وقت موجب تاکید بیشتر مربیان و کشتی‌گیران به اجرای فنون در خاک شده است. در هر وقت دو دقیقه‌ای کشتی، بعد از یک دقیقه، کشتی در دو وقت سی‌ثانیه‌ای در خاک دنبال می‌شود و کشتی‌گیران به نوبت در خاک حریف خود می‌نشینند. از این رو بیشتر نتایج کشتی فرنگی در خاک رقم می‌خورد. در نتیجه چون شکستگی دنده بیشتر در فنون خاک ایجاد می‌شود، در فرنگی کاران این آسیب بیشتر رخ می‌دهد.

آسیب‌دیدگی گردن در کشتی‌گیران آزاد به طور معنی‌داری بیشتر از کشتی‌گیران فرنگی مشاهده شد. سازوکار آسیب‌دیدگی گردن در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی تفاوت دارد. در کشتی آزاد، آسیب گردن بیشتر در اثر ضربه‌هایی که برای بر هم زدن تعادل حریف به پشت سر و گردن زده می‌شود پدید می‌آید و همچنین سر و گردن در آزادکاران در هنگام کشتی در جلو بدن قرار دارد و احتمال درگیر بودن این ناحیه از بدن هنگام اجرای فنون زیاد است، برای مثال زیرگیری ناموفق موجب در اختیار گرفتن سر و گردن توسط حریف و خیمه زدن او روی کشتی‌گیر مهاجم می‌شود، اما در کشتی فرنگی علت آسیب‌دیدگی گردن، بیشتر فنون پرتابی مانند سالتو و سقوط کشتی‌گیر با گردن روی تشک است. اما اجرای فنون پرتابی در این سطح از کشتی بسیار کم شده است و در صورت اجرا کشتی‌گیران به حدی با تجربه شده‌اند که در هنگام سقوط از سر و گردن خود محافظت می‌کنند. رضا سلطانی و همکاران (۲۰۰۵) در مطالعه خود روی کشتی‌گیران آزاد و فرنگی، قدرت عضلات گردن را در کشتی‌گیران فرنگی بیشتر از آزادکاران گزارش کردند (۱۳) و این با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد، زیرا یکی از عوامل آسیب‌دیدگی گردن در کشتی‌گیران، ضعف عضلات این ناحیه است و شاید ضعف عضلات گردن در آزادکاران یکی از عوامل آسیب‌دیدگی بیشتر این گروه باشد.

**راستای ستون فقرات:** در تحقیق حاضر، افتادگی سر به جلو با اندازه‌گیری زاویه کرانیوورتربال ارزیابی شد. در مطالعات مختلف از روش‌های متفاوتی برای اندازه‌گیری افتادگی سر به جلو استفاده شده است. مشخص شده



که این روش‌ها اعتبار درونی و بیرونی زیادی دارند، اما نگرانی زیادی در باره‌ی روایی روش‌های اندازه‌گیری سر به جلو وجود دارد. یکی از این نگرانی‌ها در مورد اندازه‌گیری زاویه‌ی کرانیوورتمبرال است. این زاویه تا حدی تحت تاثیر قد افراد است، به طوری که با جابه‌جایی سر به جلو در افراد بلند قد نسبت به افراد کوتاه قد، زاویه‌ی بزرگ‌تری به دست خواهد آمد (۵). در تحقیق حاضر برای رفع این ایراد، از کشتی‌گیران تقریباً هم قد استفاده شد، به طوری که اختلاف میانگین قدی این ورزشکاران حدود ۳/۴ سانتی‌متر بود. همچنین در دو حالت نشسته و ایستاده زاویه‌ی کرانیوورتمبرال اختلاف چندانی نداشت که این نشان دهنده‌ی عدم مداخله‌ی اختلاف قد کشتی‌گیران در اندازه‌ی زاویه‌ی کرانیوورتمبرال است. ایراد دیگر این روش، ترکیب شدن برخی پوسچرهای سر و شانه است مثلاً مقدار واقعی سر به جلو به وسیله‌ی پوسچر گردی شانه پنهان می‌شود. بنابراین، در تحقیق مذکور ورزشکارانی انتخاب شدند که دارای پوسچر گردی شانه نباشند. در تحقیق کیوانلو و همکاران (۱۳۸۷) نشان داده شد که بین نتایج حاصل از نرم‌افزار اندازه‌گیری کرانیوورتمبرال و رادیوگرافی در ارزیابی سر به جلو، همبستگی معنی‌دار مثبتی ( $P=0/30$ ) وجود دارد (۳)، یعنی نتایج این دو روش آزمون همخوانی دارند. در افرادی که سر به جلو آنها شدیدتر است، اندازه‌ی این زاویه کمتر است. به عبارت دیگر، هر چه سر به جلو بیشتر باشد، اندازه‌ی زاویه‌ی کرانیوورتمبرال کمتر است.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بین زاویه‌ی کرانیوورتمبرال در آزادکاران و فرنگی‌کاران تفاوت معنی‌داری وجود دارد. در تبیین یافته‌های این بخش از تحقیق می‌توان به عوامل مختلفی اشاره کرد. آزادکاران به دلیل مجاز بودن استفاده از اندام تحتانی در اجرای فنون و دفاع، گارد خود را پایین می‌آورند. این نوع گارد برای حمله و رسیدن به پای حریف و همچنین دفاع از زیرگیری حریف، وضعیت مناسبی است. در این نوع گارد، سر و گردن جلوتر از بدن قرار می‌گیرد و این موجب جلوتر آمدن مرکز ثقل بدن می‌شود، در نتیجه جاذبه‌ی زمین، نیروی بیشتری روی سر و گردن کشتی‌گیر آزادکار وارد می‌کند و این موضوع در درازمدت سبب کشیدگی عضلات پایین گردن می‌شود. برای جبران این وضعیت، عضلات بالای گردن سبب اکستنشن مهره‌های فوقانی گردن می‌شوند و همین عامل، کوتاهی عضلات قسمت بالای گردن را در پی دارد. اما فرنگی‌کاران گارد خود را بالا می‌آورند و این باعث برداشته شدن فشار از سر و گردن می‌شود. یکی از عوامل افتادگی سر به جلو، ریز ضرباتی است که به سر و گردن وارد می‌شود که در درازمدت، جابه‌جایی سر به سمت جلو را در پی دارد (۳). در کشتی‌آزاد برای برهم زدن تعادل حریف و اجرای فنون، به طور مداوم دست‌ها روی سر و گردن حریف کار می‌کند که

در اغلب موارد این کار کردن دست‌ها با ضربه یا کشیدن سر حریف به سمت جلو همراه است. اما فرنگی‌کاران نیروی دست‌هایشان را بیشتر بر کتف‌ها و زیر کتف‌ها وارد می‌کنند و نسبت به آزادکاران کمتر روی سر و گردن کار می‌کنند.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بین زاویه کیفوز در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد، اما اندازه این زاویه در کشتی‌گیران آزاد بیشتر از فرنگی‌کاران بود. نتایج این تحقیق با نتایج تحقیق رجبی و همکاران (۲۰۰۷) در بررسی مقایسه‌ای زاویه کیفوز در کشتی‌گیران آزاد و فرنگی، همخوانی دارد. آنها نشان دادند که اندازه این زاویه در آزادکاران بیشتر از فرنگی‌کاران و گروه غیرورزشکار است. از دلایل مهم تفاوت زاویه کیفوز در این دو گروه، می‌توان به سبک کشتی آنها اشاره کرد. وجتیس و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) در تحقیق درباره کیفوز پشتی ورزشکاران، بیان داشتند بین شدت فعالیت ورزشی و اندازه کیفوز پشتی رابطه مستقیم وجود دارد (۱۵). گاردگیری کشتی آزاد طوری است که ورزشکار برای اجرای فنون و گرفتن حالت دفاعی ارتفاع بدن خود را پایین می‌آورد و این نوع گاردگیری با خم شدن به سمت جلو همراه است. همچنین در چنین وضعیتی امکان زیرگیری سریع‌تر برای کشتی‌گیر آزادکار مهیا می‌شود و کشتی‌گیر در زمان کوتاه‌تری به پاهای حریف می‌رسد. این پوسچر در زمان طولانی در هنگام تمرین، مسابقه، مرور فن و سایه انداختن‌ها سبب افزایش زاویه کیفوز می‌شود. اما فرنگی‌کاران به دلیل اینکه حریف اجازه اجرای فن در پایین تنه را ندارد، با اطمینان گارد خود را بالا می‌آورند و بالاتنه خود را راست نگه می‌دارند و کیفوز کمتری را در ناحیه پشت خود ایجاد می‌کنند. چنین گاردی در کشتی‌گیران فرنگی، امکان اجرای فنون پرتابی سریع مانند فن کمر و فیتو را میسر می‌کند و همچنین اجرای چنین فنونی سبب افزایش قدرت عضلات پشت فرنگی‌کاران نسبت به آزادکاران می‌شود و این به کاهش کیفوز پشت در فرنگی‌کاران می‌شود (۱۳).

نتایج این تحقیق نشان داد که از نظر زاویه لوردوز (لومبو ساکرال) بین کشتی‌گیران آزاد و فرنگی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد، اما این زاویه در کشتی‌گیران فرنگی، بیشتر از کشتی‌گیران آزادکار است. متاسفانه، در مورد زاویه لوردوز در کشتی‌گیران مطالعات کمی صورت گرفته، اما در سایر رشته‌های ورزشی مانند ژیمناستیک و دو و میدانی تحقیقات متعددی به انجام رسیده است که نتایج آنها نشان می‌دهد که در این رشته‌ها ورزشکار

برای اجرای بهتر مهارت‌ها وضعیت‌های نامناسبی در ستون فقرات ایجاد می‌کند که در درازمدت به تغییر شکل ستون فقرات منجر می‌شود (۱۳). در تبیین یافته‌های این بخش از تحقیق باید گفت تفاوت در نوع گارد و همچنین تفاوت در اجرای فنون ممکن است علت بیشتر بودن زاویه لوردوز در فرنگی‌کاران باشد. نوع گارد کشتی‌گیران فرنگی به گونه‌ای است که سر و گردن را به صورت مستقیم نگه می‌دارند و فشار حریف روی تنه، سبب عقب رفتن تنه و افزایش قوس کمر می‌شود همچنین فرنگی‌کاران در اجرای بعضی فنون مانند سالتو، باید حریف را از زمین بکنند و مقداری از نیروی لازم برای این کار را عضلات راست‌کننده ستون فقرات فراهم می‌کند. تکرار این حرکات در تمرین و مسابقه و همچنین لیفت کردن وزنه به مدت طولانی سبب کوتاه شدن عضلات و لیگامنت‌های پایین کمر می‌شود و همین به افزایش قوس کمر می‌انجامد.

نتایج تحقیق حاضر به طور کلی نشان داد که بین زاویه کرانیوورتربرال آزادکاران و فرنگی‌کاران تفاوت معنی‌داری وجود دارد، اما بین زاویه کیفوز و لوردوز آنها تفاوت معنی‌داری وجود ندارد، همچنین در بخش آسیب‌دیدگی‌های تنه نشان داده شد که آسیب‌دیدگی گردن در آزادکاران به طور معنی‌داری بیشتر از فرنگی‌کاران بود، اما شکستگی دنده در کشتی‌گیران فرنگی بیشتر بود. در آسیب‌های عضلانی، مفصلی و جراحی ناحیه پشت و کمر بین دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. با توجه به آسیب‌دیدگی بیشتر در گردن کشتی‌گیران آزاد این نیاز حس می‌شود که در نوع اجرای فنون، آموزش بهتری داده شود، زیرا یکی از عوامل آسیب‌دیدگی گردن، اجرای ناقص زیرگیری‌ها و سایر فنون است که موجب گیر افتادن گردن در دستان حریف می‌شود. از آنجایی که کشتی‌گیران از سنین کم وارد این رشته می‌شوند، سیستم عضلانی آنها مستعد تطبیق با شرایط این رشته خواهد بود. فرنگی‌کاران زاویه کرانیوورتربرال بیشتری دارند، بنابراین باید بر تقویت متعادل عضلات گردن تاکید شود و به کشتی‌گیران فرنگی آموزش داده شود که برای لیفت کردن حریف در تمرین و مسابقه با خم کردن زانو عضلات چهارسر را به جای بازکننده ستون فقرات به کار گیرند. نکته مهم این است که کشتی‌گیران فرنگی در فنونی مانند سالتو، نیازمند لیفت کردن، چرخاندن و پرتاب کردن حریف است، بنابراین عضلات ستون فقرات این دسته از ورزشکاران، علاوه بر قدرت باید از انعطاف‌پذیری مناسبی برخوردار باشد تا عمل چرخش کمر را به خوبی انجام دهد.

## منابع و مأخذ

۱. رجیبی، رضا. (۱۳۸۷). "آزمایشگاه حرکات اصلاحی". چاپ اول، ص ۲۶، انتشارات دانشگاه تهران.
۲. علیزاده، محمدحسین. (۱۳۷۸). "نقش وضعیت بدنی در ورزش". فصلنامه المپیک شماره ۳ و ۴، انتشارات کمیته ملی المپیک.
۳. کیوانلو، فهیمه. بهپور، ناصر. (۱۳۸۷). "بررسی ارتباط سر به جلو با کاهش و افزایش لوردوز گردنی". صص ۷۵-۹۱، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه رازی کرمانشاه.
۴. Albert, W., Pearsall, M.D., Russell, Jr. (۲۰۰۰). "Ipsilateral Clavicle Fracture, Sternoclavicular Joint Subluxation, and Long Thoracic Nerve Injury: An Unusual Constellation of Injuries Sustained During Wrestling". *American journal of sport medicine*, ۲۸: ۹۰-۹۴.
۵. Chansirinukor, W., Wilson, D., Grimmer, K., Dansie, B. (۲۰۰۱). "Effect of backpack on student: measurement of cervical and shoulder posture". *Aust J Physiotherapy*, ۴۷: PP: ۱۱۰-۱۱۶.
۶. Estwanik, J.J., Bergfeld, J., Canty, T. (۱۹۷۸). "Report of injuries sustained during the United States Olympic wrestling trials". *Am J Sports Med*, ۶: PP: ۳۳۰-۳۴۰.
۷. Ewert, T., Pasque, C., Heyl, R., Wroble, R. (۲۰۰۵). "Epidemiology of Pediatric Sports Injuries, Individual Sports: Wrestling Injuries". *Med Sport Sci. Basel, Karger*, ۲۰۰۵, vol ۴۸, PP: ۱۵۲-۱۷۸.
۸. Fernández-de-Las-Peñas, C., Cuadrado, M.L., Pareja, J.A. (۲۰۰۶). "Myofascial Trigger Points, Neck Mobility and Forward Head Posture in Unilateral Migraine Cephalalgia". *September*, ۲۶: PP: ۱۰۶۱-۱۰۷۰.
۹. Kersey, R.D., Rowan L. (۱۹۸۳). "Injury account during the ۱۹۸۰ ncca wrestling championship". *Am J Sports Med. May-Jun*; ۱۱(۳): PP: ۱۴۷-۵۱.

۱۰. Micheli, L.J. (۱۹۹۴). "Spine and chest wall". IN: Robert JJ. and John L. Current review of sports Medicine. PP: ۲-۱۴.
۱۱. Pascoe, D.D., Pascoe, D.E., Wang, Y.T., Shim, D.M., Kim, C.K. (۱۹۹۷). "Influence of carrying book bags on gait cycle and posture of youth". Ergonomics, ۴۰: PP: ۶۳۱-۶۴۱.
۱۲. Rajabi, R., Doherty, P., Goodarzi, M., Hemayattalab, R. (۲۰۰۷). "Comparison of thoracic kyphosis in two groups of elite Greco-Roman and freestyle wrestlers and a group of non-athletic participants". Br J Sports Med, ۴۲(۳): PP: ۲۲۹-۲۳۲.
۱۳. Rezasoltani, A., Ahmadi, A., Nehzate-Khoshrooh, M., Forohideh, F., Ylinen, J. (۲۰۰۵). "Cervical muscle strength measurement in two groups of elite Greco-Roman and free style wrestlers and a group of nonathletic Subjects". Br J Sports Med, ۳۹: PP: ۴۴۰-۴۴۳.
۱۴. Stephanie, M., Keith, G. (۱۹۹۹). "Abdominal endurance and its association with posture and low back pain" Phisiotrapy, ۸۰(۴): PP: ۲۱۱-۲۱۸.
۱۵. Wojtys, E.M., Ashton-Miller, J.A., Huston, L.J., Moga, P.J. (۲۰۰۰). "The association between athletic training time and the sagittal curvature of the immature spine". Am J Sports Med; ۲۸: PP: ۴۹۰-۴۹۸.
۱۶. Yard, E.E., Costock, R.D. (۲۰۰۸). "A comparison of pediatric freestyle and Greco-roman wrestling injuries sustained during a ۲۰۰۶ US national tournament". Scandinavian journal of medicine and science in sports: PP: ۴۹۱-۴۹۷.