

مقایسه راستای ستون فقرات جانبازان ضایعه نخاعی ورزشکار در گروه‌های مختلف ورزشی

مهدی صابری^{۱*}، احمد ابراهیمی عطری^۲، سید علی اکبر هاشمی جواهری^۳، مینا خدائی^۳

^۱ کارشناس ارشد حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، ^۲ استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه فردوسی مشهد،
^۳ کارشناس ارشد مدیریت ورزشی

* نویسنده پاسخگو: مشهد، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه فردوسی مشهد، E mail: sabermhdi@gmail.com

چکیده

مقدمه: هرگونه معلولیت و بویژه ضایعه نخاعی علاوه بر اینکه سطحی از عملکرد حسی و حرکتی را از دست می‌دهد، عوارض جدی دیگری را در سایر بخش‌های بدن برجای می‌گذارد. ستون فقرات بشدت تحت تأثیر معلولیت و بویژه بی‌حرکی، وضعیت بدنی غلط و از دست‌دادن سطوحی از آمادگی جسمانی است.

هدف: هدف از تحقیق حاضر، بررسی و مقایسه راستای ستون فقرات جانبازان ضایعه نخاعی ورزشکار در گروه‌های مختلف ورزشی (تیروکمان، ویلچرانی، شنا، بسکتبال با ویلچر) و یک گروه غیرورزشکار می‌باشد.

مواد و روش‌ها: بدین‌منظور، مطالعه حاضر بر روی ۶۰ نفر از جانبازان ضایعه نخاعی در قالب ۴۸ جانباز ضایعه نخاعی ورزشکار (۱۲ ورزشکار در رشته بسکتبال با ویلچر، ۱۲ ورزشکار در رشته تیرو کمان، ۱۲ ورزشکار در رشته ویلچرانی، ۱۲ ورزشکار در رشته شنا) و ۱۲ جانباز غیرورزشکار انجام‌شد. ناهنجاری‌های ستون فقرات شامل لوردوزیس، کایفوزیس و اسکولیوزیس با استفاده از اسپاینال ماوس مورد ارزیابی قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی استفاده شد و در آزمون فرض‌های تحقیق از روش‌های آمار استنباطی مانند آنالیز واریانس ANOVA، و آزمون تعقیبی بن فرونی استفاده شده است.

یافته‌ها: بین میزان کایفوزیس و اسکولیوزیس آزمودنی‌ها در رشته‌های تیروکمان، ویلچرانی، شنا، بسکتبال با ویلچر و یک گروه غیرورزشکار تفاوت معنادار وجود دارد ($p < 0.05$). ولی در میزان لوردوزیس این تفاوت معنادار وجود ندارد ($p > 0.05$). بحث و نتیجه‌گیری: با توجه با نتایج این تحقیق، رشته ورزشی شنا برای معلولین ضایعه نخاعی در کاهش ناهنجاری‌های ستون فقرات و به طور کل برای سلامت این افراد مفید خواهد بود.

کلید واژه: لوردوزیس، کایفوزیس، اسکولیوزیس، جانبازان، ضایعه نخاعی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۱/۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۴/۸

مقدمه

آسیب طناب نخاعی^I یکی از وخیم‌ترین بیماری‌های سیستم اعصاب مرکزی می‌باشد که جزء پرهزینه‌ترین بیماری‌ها رتبه‌بندی می‌شود چرا که این افراد علاوه بر مشکلات حسی و حرکتی ناشی از ضایعه، در طول زندگی با سندرم‌های متعددی رو به رو می‌شوند که خود موجب افزایش میزان ناتوانی آن‌ها می‌گردد (۱). تا سال ۲۰۰۵ تخمین زده شده‌است که ۲.۵ میلیون نفر از مردم جهان دچار آسیب نخاعی هستند. درخصوص کشور ایران، متاسفانه بررسی‌های دقیق آماری که تخمین درستی درباره تعداد افراد نخاعی بیان کند، صورت نگرفته و به همین خاطر آمارهای ارائه‌شده چه بسا از دقت لازم برخوردار نباشند، سازمان بهزیستی نیز از کل جمعیت دچار آسیب نخاعی تنها ۱۰۰۹۴ نفر را تحت پوشش خود قرار داده‌است و در سال ۱۳۸۵ تعداد ۱۳۳۴ نفر به عنوان فرد نخاعی در بهزیستی ثبت شده‌اند و حدود ۲۰۰۰ نفر نیز به عنوان جانباز تحت پوشش خدمات بنیاد شهید و امور ایثارگران قرار دارند (۲).

اتخاذ یک وضعیت بدنی مستمر و بویژه غیرفعال^{II} می‌تواند راستای ستون فقرات را از حالت طبیعی خارج نماید. معلولین ضایعات نخاعی به عنوان گروهی از این افراد به تناسب معلولیت، بخشی از توانایی خود را از دست داده‌اند و بدلیل زندگی ثابت و کم‌تحرك می‌توانند در معرض ناهنجاری‌های ستون فقرات قرار گیرند. گزارشاتی وجود دارد که چنین ناهنجاری‌های ثانویه را تأیید کرده‌اند، هرچند بدلیل گوناگونی سطوح و شدت ضایعه بدرستی معلوم نیست که کدام ناهنجاری‌ها و با چه دلایل مشخصی در افراد ضایعات نخاعی بوجود می‌آید. تغییر شکل اندام‌ها به ویژه در معلولین جسمی بعد از معلولیت ممکن است به وجود آید که تغییر شکل‌های ستون فقرات نظیر اسکولیوزیس، لوردوزیس، کایفوزیس از آن جمله هستند (۳). هرگونه تغییر شکل ستون فقرات در افراد پاراپلژی و تتراپلژی باعث کاهش حجم قفسه سینه و متعاقب آن کاهش عملکرد ریه می‌شود (۴). علاوه بر آن ورزشکاران معلول به عنوان گروهی از ورزشکاران نخبه که در فعالیت‌های ورزشی سطح بالا شرکت می‌نمایند، همواره در معرض آسیب‌دیدگی هستند که به نظر می‌رسد این آسیب‌ها در اثر انجام تمرینات ورزشی و

شرکت در مسابقات و با توجه به ماهیت ورزشی هر رشته بوجود می‌آید (۵).

معروف و دانشمندی (۱۳۸۸) به بررسی راستای ستون فقرات و آمادگی جسمانی معلولین ضایعه نخاعی پرداختند. در پایان به این نتیجه رسیدند که بین میزان ناهنجاری‌های ستون فقرات (لوردوزیس، کایفوزیس، اسکولیوزیس) بین آزمودنی‌های ورزشکار و غیرورزشکار فقط بین میزان لوردوزیس تفاوت معنادار وجود ندارد. همچنین بین میزان ناهنجاری‌های ستون فقرات (لوردوزیس، کایفوزیس، اسکولیوزیس) در رشته‌های ورزشی (بسکتبال با ویلچر، تنیس روی میز، تیروکمان و غیرورزشکار) فقط بین میزان کایفوزیس این تفاوت معنادار بود (۶).

شجاعی و همکاران (۱۳۸۲) تحقیقی تحت عنوان مشکلات عضلانی، مفصلی اسکلتی اندام‌های فوقانی و ستون فقرات گردنی در جانبازان نخاعی کوادری پلژیک انجام دادند. مهم‌ترین نتایج این مطالعه فراوانی ۱۳.۸٪ اسکلیوز و ۲.۳٪ کایفوز در اندام فوقانی در جانبازان نخاعی گردنی ورزشکار شرکت‌کننده در این تحقیق بود. از طرفی شایعترین محل اسکلیوز نیز در ناحیه توراکولومبار گزارش شد و بررسی سن نشان داد که ۷۱.۴٪ موارد اسکلیوز در سنین ۳۰-۴۰ سال قرار دارد. بررسی فراوانی اسکولیوز بر اساس شغل نیز نشان داد که تمامی افراد شاغل فاقد اسکولیوز بوده‌اند. از نظر بررسی فراوانی شکایات تنگی نفس در ۲.۳٪ موارد این موضوع گزارش شد. همچنین در بخشی از نتیجه‌گیری این تحقیق آمده‌است که برخی بیماری‌های عضلانی اسکلتی نظیر اسکولیوز (در موارد پیشرفته موجب تنگی نفس می‌شود) (۷).

طولابی و همکاران (۱۳۸۲) به بررسی عوارض جسمانی ناشی از حوادث نخاعی در جانبازان قطع نخاعی استان لرستان در سال ۱۳۷۷ پرداختند. نتایج نشان داد که از واحدهای مورد پژوهش ۴۵٪ انحراف ستون فقرات داشتند (۸).

آزما و صدیق (۱۳۸۹) به بررسی عوارض مزمن عضلانی-اسکلتی در جانبازان با قطع در هر دو اندام تحتانی پرداختند. این مطالعه بر روی ۳۳۵ نفر از جانبازان ۷۰٪ با میانگین سنی ۴۲ سال انجام شد. مهم‌ترین نتیجه این تحقیق بیشترین فراوانی ناهنجاری به ترتیب اسکولیوز (۴.۵٪)، هیپرلوردوزیس (۲.۱٪) و کایفوز (۰.۹٪) بود (۹).

^I - spinal cord injury

^{II} - passive

کوادری پلژی اسکولیوزیس نداشتند اما در چندین آزمودنی با سطح ضایعه در سطوح میانی و پایینی پشت دارای اسکولیوزیس متوسط تا شدید بودند (۱۷).

برگستروم^{IX} و همکارانش (۱۹۹۹) به بررسی پیشرفت تغییر شکل ستون فقرات در کودکان ضایعه نخاعی پرداخت. این مطالعه بر روی ۸۰ نفر معلول ضایعه نخاعی با میانگین سنی ۳۱.۹ و مدت زمان پس از آسیب ۱۹.۵ انجام شد، مشخص گردید که شیوع اسکولیوز در افرادی که در سن جوانتری آسیب دیده‌اند بیشتر و شدیدتر بود (۳۸ درجه در برابر ۲۴ درجه برای افرادی که بعداً آسیب دیده بودند) ($P < .05$) همچنین بیان گردید که زاویه اسکولیوز و لوردوز در افراد پاراپلژی نسبت به تتراپلژی بیشتر است (۳۳ درجه در برابر ۱۷ درجه) ($P < .01$) در افراد با ضایعه کامل نیز این ناهنجاری نسبت به افراد با ضایعه ناقص بیشتر مشاهده شد (۳۶ درجه در برابر ۱۸ درجه) ($P < .014$) (۱۸).

بروملی^X (۲۰۰۶) در کتاب تتراپلژی و پاراپلژی خود آورده است: جدی‌ترین عارضه در کودکان ضایعه نخاعی تغییر شکل در ستون فقرات و انقباض می‌باشد. بروملی رشته‌های شنا، بسکتبال با ویلچر، تنیس روی میز و تیراندازی با کمان را ورزش‌های با ارزشی در طول توانبخشی معرفی کرده است. در ادامه، ورزش‌های تیروکمان و تنیس روی میز را فعالیت‌های مفید برای کنترل پاسچر می‌داند و از هر دو جنبه پزشکی و تفریحی این دو رشته را ورزش ایده‌آل برای افراد مبتلا به آسیب طناب نخاعی معرفی می‌کند. در تعریفی که از رشته تیروکمان بیان دارد، این رشته را برای تقویت عضلات دلتوئید، سینه‌ای، متوازی‌اضلاع، دوزنقه و پشتی بزرگ مناسب می‌داند. همچنین ارزش رشته تنیس روی میز را در هماهنگی (چشم و دست) و بهبود چابکی در صندلی چرخدار عنوان می‌کند. در رابطه با رشته بسکتبال با ویلچر این بازی را یک بازی سریع و هیجان‌انگیز معرفی کرده که کار گروهی و کنترل دقیق از بدن، صندلی و توپ از مشخصه‌های این رشته می‌باشد همچنین این رشته در بهبود تحرک، قدرت، استقامت، مهارت و مدیریت صندلی مفید خواهد بود. در فواید رشته شنا آورده است، شنا برای بهبود هماهنگی افراد سخته مغزی یک طرفه مفید و این رشته باعث افزایش ظرفیت

کیل‌فویل^I و همکاران (۱۹۷۳) کمپبل^{II} و همکاران (۱۹۷۵) و برون و بانت^{III} (۱۹۶۵) در تحقیقات جداگانه به این نتیجه رسیدند که، پاراپلژی و کوادری پلژی قبل از سن بلوغ منجر به ناهنجاری‌های ستون فقرات می‌شود که میزان این ناهنجاری‌ها را کیل‌فویل و همکاران ۹۳٪، کمپبل و همکاران ۹۱٪ و برون و بانت ۴۶٪ گزارش کرده‌اند (۱۰-۱۲).

دیرولف^{IV} (۱۹۹۰) بانیزا و پاسلاک^V (۱۹۷۷) و مک‌سوینی^{VI} (۱۹۶۸) شیوع ناهنجاری‌های ستون فقرات و به خصوص اسکولیوزیس را در افراد ضایعه نخاعی بیان نموده‌اند (۱۳-۱۵).

جک میل‌فیلد^{VII} و همکارانش (۱۹۸۱) تحقیقی بر روی ۴۰ معلول ضایعه نخاعی که بین تولد تا ۱۸ سالگی آسیب دیده بودند، انجام دادند. در پایان مشخص شد که در همه ۲۵ معلولی که قبل از سن بلوغ آسیب دیده بودند ناهنجاری‌های ستون فقرات گسترش یافتند، که در ۹۶٪ این ناهنجاری‌ها پیش رونده بودند. ۹۲٪ آن‌ها دچار اسکولیوزیس و ۶۴٪ آن‌ها کایفوزیس و ۲۰٪ درصد آن‌ها لوردوز بیش از حد داشتند. همچنین گزارش کردند که در همه آزمودنی‌ها دارای ضایعه پس از بلوغ به جز یک مورد دچار اسکولیوزیس و کایفوزیس شده بودند. در آزمودنی‌ها دارای ضایعه قبل از سن بلوغ هر سه ناهنجاری اسکولیوزیس، کایفوزیس و لوردوزیس گسترش یافته بود. همچنین، شیوع ناهنجاری‌های ستون فقرات در نتیجه پاراپلژی و تتراپلژی قبل از بلوغ به میزان ۴۶ تا ۹۳ درصد بیان شده است (۱۶).

جرولد^{VIII} و همکارانش (۱۹۸۱) در تحقیقی که روی ۵۰ معلول ضایعه نخاعی که در زیر ۱۷ سالگی آسیب دیده بودند، انجام گرفت، مشخص گردید که ۶۲٪ آن‌ها دارای اسکولیوز بیشتر از ۲۰ درجه بودند و همچنین سن شروع آسیب تنها فاکتور خطر برای شیوع اسکولیوز پس از ضایعه نخاعی است. در این تحقیق نشان داده شد که ناهنجاری‌های ستون فقرات پس از ضایعه نخاعی گسترش می‌یابد، که این ناهنجاری‌ها در سطوح مختلف ضایعه دارای تفاوت معناداری نیست. بسیاری از آزمودنی‌های

^I - Kilfoyle

^{II} - Campbell

^{III} - Brown- Bonnett

^{IV} - Dearolf

^V - Banniza- Paeslack

^{VI} - McSweeny

^{VII} - Mayfield

^{VIII} - Jerold

^{IX} - bergstrom

^X - Bromley

اسکولیوزیس با استفاده از دستگاه اسپینال ماوس (ساخت سوئیس مدل ۳.۳۲) مورد ارزیابی قرار گرفت. برای این کار درحالی که آزمودنی به حالت نشسته مستقیم عادت بود، محقق با قراردادن غلتک‌های اسپینال ماوس روی مهره C۷، ماوس را در امتداد ستون مهره‌ها تا لبه بالایی مهره S۲ به طرف پایین می‌کشید. هم‌زمان با حرکات ماوس، شکل و زوایای مربوط به انحناهای ستون مهره‌ها را رایانه ثبت می‌کرد. این اندازه‌گیری دو بار تکرار و میانگین آن‌ها محاسبه شد و زوایای انحناهای سینه‌ای و کمری و طرفین منظور شد (۲۰ و ۲۱).

شرایط ورود به تحقیق شامل:

- ۱- عدم ابتلا به هرگونه بیماری در روز آزمون
- ۲- عدم وجود هرگونه درد و تورم موثر بر آزمون‌ها به هنگام ارزیابی
- ۳- حداقل ۲۰ سال از آسیب به نخاع آزمودنی گذشته باشد.
- ۴- آسیب به نخاع از سطح T₁ تا L₁ (پاراپلژی) باشد.
- ۵- حداقل ۵ سال فعالیت در رشته ورزشی اختصاصی.
- ۶- تمام شرکت‌کنندگان از جانبازان ضایعه نخاعی باشند. در پایان برای نمایش و تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی استفاده شد و در آزمون فرض‌های تحقیق از روش‌های آمار استنباطی مانند آنالیز واریانس ANOVA، آزمون تعقیبی بن فرونی استفاده شده‌است.

یافته‌ها

برای تعیین طبیعی بودن داده‌ها، از آزمون کلموگراف-اسمیرنف استفاده شد. نتایج آزمون کلموگراف-اسمیرنف نشان داد متغیرهای اندازه‌گیری شده (لوردوزیس، کایفوزیس، اسکولیوزیس) در گروه‌های مختلف ورزشی دارای توزیع طبیعی است. میزان ناهنجاری‌های ستون فقرات در گروه‌های مختلف ورزشی در نمودار شماره ۱ نشان داده شده‌است. با استناد به نتایج ارائه شده در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود که بین میزان لوردوزیس در رشته‌های ورزشی مختلف (تیروکمان، ویلچررانی، شنا، بسکتبال با ویلچر و یک گروه غیرورزشکار) تفاوت معناداری وجود ندارد ($P > 0.05$).

حیاتی و کارایی قلب و عروق در افراد ضایعه نخاعی می‌شود همچنین شناکردن در آب گرم باعث کاهش اسپاسم و کاهش انقباض در این افراد خواهد شد (۱۹).

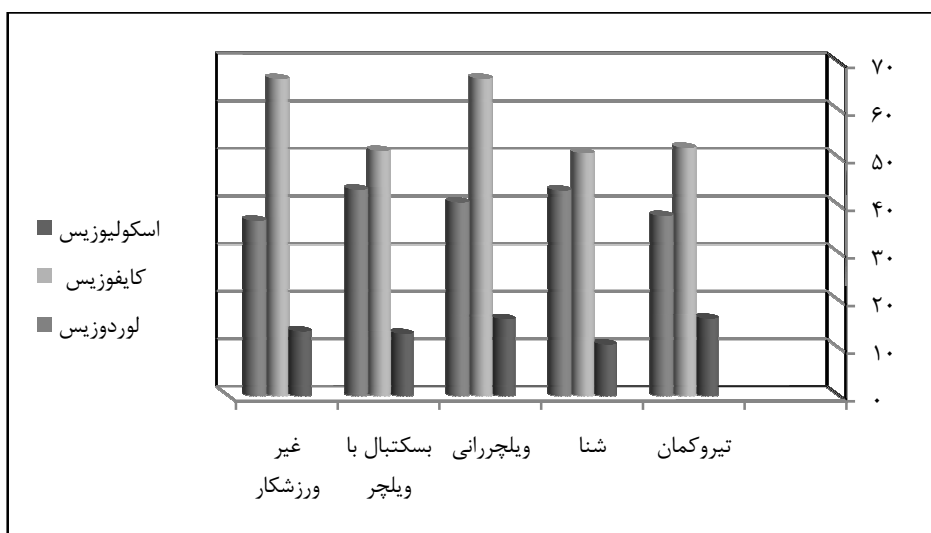
با توجه به این‌که جمعی از جانبازان و معلولین ضایعه نخاعی به طور مداوم در فعالیت‌های ورزشی شرکت داشته و همواره در معرض آسیب‌های مختلف ورزشی قرار دارند و نظر به این‌که در رابطه با آسیب‌های رشته‌های ورزشی معلولین نخاعی تحقیقات بسیاری در داخل و خارج از کشور، انجام شده ولی در زمینه ناهنجاری‌های ستون فقرات که در نتیجه ماهیت رشته‌های ورزشی که به تدریج در ستون فقرات معلولین ضایعه نخاعی شکل می‌گیرد، تحقیقات کمی انجام شده‌است، محقق بر آن است تا میزان فراوانی ناهنجاری‌های ستون فقرات (لوردوزیس، کایفوزیس، اسکولیوزیس) ورزشکاران جانباز ضایعه نخاعی در رشته‌های مختلف ورزشی (تیروکمان، شنا، ویلچررانی، بسکتبال با ویلچر) و یک گروه غیرورزشکار را در افراد پاراپلژی بسنجد.

بنابراین مسأله اصلی تحقیق آن است که:

آیا بین راستای ستون فقرات (لوردوزیس، کایفوزیس، اسکولیوزیس) ورزشکاران جانباز ضایعه نخاعی در رشته‌های مختلف ورزشی (تیروکمان، شنا، ویلچررانی، بسکتبال با ویلچر) و یک گروه غیرورزشکار تفاوت معنادار وجود دارد؟

مواد و روش‌ها

جامعه آماری این تحقیق را تمام جانبازان مرد ضایعات نخاعی استان خراسان رضوی تشکیل دادند. نمونه آماری این تحقیق را ۶۰ نفر از جانبازان ضایعه نخاعی در قالب ۴۸ جانباز ضایعه نخاعی ورزشکار (۱۲ ورزشکار در رشته بسکتبال با ویلچر، ۱۲ ورزشکار در رشته تیروکمان، ۱۲ ورزشکار در رشته ویلچررانی، ۱۲ ورزشکار در رشته شنا) و ۱۲ جانباز غیرورزشکار که به صورت غیرتصادفی هدفدار از جامعه آماری انتخاب شده بودند، تشکیل دادند. نمونه‌ها بصورت داوطلب و با پرکردن فرم رضایت‌نامه در این تحقیق شرکت نمودند. ترتیب و نحوه انجام آزمون‌ها به این شکل بود که در ابتدا وزن و قد نشسته جانبازان با استفاده از ترازو و متر نواری اندازه‌گیری گردید، سپس ناهنجاری‌های ستون فقرات شامل لوردوزیس، کایفوزیس و



نمودار ۱: میزان ناهنجاری‌های ستون فقرات در گروه آزمودنی‌ها

جدول ۱: مقایسه میزان لوردوزیس در گروه‌های مختلف آزمودنی

Sig	d.f	F	مقدار متوسط	رشته ورزشی	ناهنجاری
۰.۲۴۸	۴	۱.۳۹۴	۳۷.۸۳	تیرو کمان	لوردوزیس
			۴۰.۶۶	ویلچرانی	
			۴۳.۱۶	شنا	
			۴۳.۳۳	بسکتبال	
			۳۶.۸۳	غیرورزشکار	

با استناد به نتایج ارائه شده در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود که بین میزان کایفوزیس در رشته‌های ورزشی مختلف (تیروکمان، ویلچرانی، شنا، بسکتبال با ویلچر و یک گروه غیرورزشکار) تفاوت معناداری وجود دارد ($p=0.002$). آزمون تعقیبی نشان می‌دهد که این معناداری در تیروکمان و ویلچرانی ($p=0.032$)، ویلچرانی و شنا ($p=0.009$) و ویلچرانی و بسکتبال با ویلچر ($p=0.013$) است.

جدول ۲: مقایسه میزان کایفوزیس در رشته‌های مختلف ورزشی

نتایج مقایسه دو به دو (بن فرونی)				Sig.	d.f	F	مقدار متوسط	رشته ورزشی	ناهنجاری
sig	d.f	اختلاف میانگین	بین گروه‌ها						
۰.۰۳۲	۲۲	-۱۳.۷۵۰	۱ با ۲	۰.۰۰۲	۴	۴.۷۳۲	۵۲.۹۱۶	تیروکمان	کایفوزیس
۱.۰۰۰	۲۲	۱.۹۱۶	۳ با ۱				۶۶.۶۶۶	ویلچرانی	
۱.۰۰۰	۲۲	۱.۴۱۶	۴ با ۱				۵۱.۰۰۰	شنا	
۰.۸۳۲	۲۲	-۷.۷۵۰	۵ با ۱				۵۱.۵۰۰	بسکتبال با ویلچر	
۰.۰۰۹	۲۲	۱۵.۶۶۶	۳ با ۲				۶۰.۶۶۶	غیرورزشکار	
۰.۰۱۳	۲۲	۱۵.۱۶۶	۴ با ۲						
۱.۰۰۰	۲۲	۶.۰۰۰	۵ با ۲						
۱.۰۰۰	۲۲	-۰.۵۰۰	۴ با ۳						
۰.۳۴۸	۲۲	-۹.۶۶۶	۵ با ۳						
۰.۴۴۹	۲۲	-۹.۱۶۶	۵ با ۴						

($p=0.003$). آزمون تعقیبی نشان می‌دهد که این معناداری در تیروکمان و شنا ($p=0.014$) و ویلچرانی و شنا ($p=0.006$) است.

با استناد به نتایج ارائه شده در جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود که بین میزان اسکولیوزیس در رشته‌های ورزشی مختلف (تیروکمان، ویلچرانی، شنا، بسکتبال با ویلچر و یک گروه غیرورزشکار) تفاوت معناداری وجود دارد

جدول ۳: مقایسه میزان اسکولیویزیس در رشته‌های مختلف ورزشی

نتایج مقایسه دو به دو (بین فرونی)				Sig.	d.f	F	مقدار متوسط	رشته ورزشی	ناهنجاری
sig	d.f	اختلاف میانگین	بین گروه‌ها						
۱.۰۰۰	۲۲	-۰.۴۱۶	۱ با ۲	.۰۰۰۳	۴	۴.۴۶۶	۱۶.۲۵۰	تیروکمان	اسکولیویزیس
۰.۰۱۴	۲۲	۵.۴۱۶	۱ با ۳				۱۶.۶۶۶	ویلچررانی	
۰.۵۴۴	۲۲	۳.۱۶۶	۱ با ۴				۱۰.۸۳۳	شنا	
۱.۰۰۰	۲۲	۲.۶۶۶	۱ با ۵				۱۳.۰۸۳	بسکتبال با ویلچر	
۰.۰۰۶	۲۲	۵.۸۳۳	۲ با ۳				۱۳.۵۸۳	غیرورزشکار	
۰.۳۰۲	۲۲	۳.۵۸۳	۲ با ۴						
۰.۶۰۸	۲۲	۳.۰۸۳	۲ با ۵						
۱.۰۰۰	۲۲	-۲.۲۵۰	۳ با ۴						
۰.۹۳۵	۲۲	-۲.۷۵۰	۳ با ۵						
۱.۰۰۰	۲۲	-۰.۵۰۰	۴ با ۵						

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق نشان‌داد در تمامی گروه‌های مورد مطالعه، میزان لوردوزیس ۴۰.۳۶ درجه، میزان کایفوزیس ۵۶.۵۵ درجه و میزان اسکولیویزیس ۱۴.۰۸ بود. از آنجا که آزمودنی‌های تحقیق حاضر جانبازان ضایعه نخاعی پاراپلژی بودند و از طرفی نیز بدلیل اینکه این جانبازان بیشتر ساعات روز را در یک وضعیت نشسته خاص قرارداداشتند این نتایج قابل توجیه هستند. گرچه این جانبازان در رشته‌های ورزشی مختلف فعالیت داشتند، هر کدام از آن‌ها به درجه‌ای از ناهنجاری‌های ستون فقرات مبتلا بودند. این نتایج با نتایج معروف (۱۳۸۸)، فویل و همکاران (۱۹۷۳)، میفیلد و همکاران (۱۹۸۱)، هالیس (۱۹۹۸) برگستروم و همکاران (۱۹۹۹) و بروملی (۲۰۰۶) همخوانی دارد. البته میزان این ناهنجاری‌ها براساس گروه‌های مختلف، متفاوت بود که در ادامه به آن اشاره شده‌است.

معروف (۱۳۸۸) میزان ناهنجاری‌های لوردوزیس، کایفوزیس و اسکولیویزیس را در معلولین ضایعه نخاعی به ترتیب ۳۸.۶۸۶، ۵۶.۹۲۵، ۲۱.۳۱۳ درجه گزارش کرد که با توجه به نتایج این تحقیق با تحقیق حاضر مشاهده می‌کنیم میزان ناهنجاری لوردوزیس و کایفوزیس در دو گروه همخوانی دارد و فقط عدم‌همخوانی در میزان اسکولیویزیس که در گروه جانبازان این میزان پایین‌تر است، مشاهده می‌شود. این تفاوت می‌تواند به علت وجود ورزشکاران رشته شنا در تحقیق حاضر باشد که میزان

اسکولیویزیس را در این رشته نسبت به تمام رشته‌ها پایین‌تر گزارش می‌کند.

با توجه به نتایج این تحقیق، میزان لوردوزیس در گروه‌های مختلف تفاوت معناداری نداشت و این معناداری در ناهنجاری‌های کایفوزیس و اسکولیویزیس مشاهده شد. با نگاه اجمالی به میزان کایفوزیس در گروه‌های مختلف، بالابودن این میزان در گروه ویلچررانی (۶۶.۶۶) را مشاهده می‌کنیم که با توجه به حرکات پوش‌زدن‌های مکرر در این رشته و تقویت عضلات سینه‌ای و قدامی بدن و کشش‌های قوی در عضلات خلفی این درجه طبیعی می‌باشد. میزان کایفوزیس در گروه غیرورزشکار (۶۰.۶۶) نسبت به گروه‌های تیروکمان (۵۲.۹۱۶)، شنا (۵۱.۰۰)، بسکتبال (۵۱.۵۰۰) بدست‌آمد. دلیل این تفاوت احتمالاً به این دلیل است که جانبازان ضایعه نخاعی که ورزش حرفه‌ای انجام می‌دهند حرکت اکستنشن تنه را حین فعالیت‌های ورزشی زیاد انجام داده و این حرکت سبب تقویت عضلات راست‌کننده تنه و بهبود عملکردشان می‌گردد، در نتیجه میزان کایفوزیس آن‌ها کمتر خواهد شد.

همچنین در بین این رشته‌ها مشاهده می‌شود از نظر کمترین ناهنجاری کایفوزیس بهترین رشته ورزشی، شنا می‌باشد که با نتایج بروملی (۲۰۰۶) و هالیس (۱۹۹۸) همخوانی دارد. همچنین تفاوت میزان اسکولیویزیس در رشته شنا (۱۰.۸۳)، با رشته‌های تیروکمان (۱۶.۵۲)، و ویلچررانی (۱۶.۶۶) نشانگر این موضوع می‌باشد که در رشته شنا به دلیل ماهیت آب که باعث کاهش اسپاسم، کاهش انقباض، افزایش دامنه حرکتی و جلوگیری از

این خود می‌تواند مقدمه‌ای بر این فرضیه باشد که: هرچه میزان کایفوزیس بیشتر باشد میزان لوردوزیس کمتر خواهد بود و برعکس؛ همچنین میزان ناهنجاری اسکولیوزیس در رشته تیر و کمان در تحقیق معروف و تحقیق حاضر همخوانی دارد و در هر دو گروه این میزان بیشتر از دیگر رشته‌ها می‌باشد که دلیل احتمالی این اختلاف در بالا ذکر شد.

در پایان و با توجه به نتایج این پژوهش و با در نظر گرفتن آسیب‌ها و ناهنجاری‌هایی که در نتیجه فعالیت‌ها و عادات‌های غلط معلولین در طول دوران مجروحیت بوجود می‌آید این تحقیق می‌تواند راهنمایی خوبی برای تعیین و انتخاب رشته ورزشی مناسب برای افراد ضایعه نخاعی باشد. وجود ورزش‌های سنگین و تعداد زیاد جلسات تمرین در هفته برای معلولین و با توجه به آگاهی نداشتن اکثریت این عزیزان و مریبان رشته‌های مختلف از نتیجه معکوس فواید ورزش که موجب خطراتی برای این قشر می‌شود بهتر است مریبان و معلولین با الهام گرفتن از این تحقیق و تحقیقات مشابه در اجرا و اصلاح تمرینات رشته‌های مختلف استفاده کنند. در اکثریت رشته‌ها مخصوصاً ویلچررانی و بسکتبال با ویلچر معلولین برای انجام دادن این ورزش‌ها نیاز به حرکت پوش زدن زیاد و قوی در بالای ویلچر دارند و این حرکت خود باعث وجود ناهنجاری کایفوزیس خواهد شد بنابراین وجود تمرینات اصلاحی برای تمامی معلولین ضایعه نخاعی ضروری به نظر می‌رسد.

تقدیر و تشکر

پژوهشگران مراتب سپاس خود را نسبت به تمامی جانبازان ضایعه نخاعی واقع در آسایشگاه امام خمینی (ره) خراسان رضوی که بعنوان آزمودنی در این تحقیق نهایت همکاری را با پژوهشگران داشتند، اعلام می‌دارند.

محدودیت مفصل خواهد بود برای جانبازان و معلولین ضایعه نخاعی بسیار مناسب می‌باشد و این نتیجه با نتایج بروملی (۲۰۰۶) و هالیس (۱۳۹۸) همخوانی دارد. از طرفی بالا بودن میزان ناهنجاری اسکولیوزیس در افراد تیروکمان احتمالاً به دلیل انجام حرکات یکطرفه در این رشته می‌باشد. در این رشته با توجه به کشیدن و محکم بودن زه کمان عضلاتی که وظیفه اصلی کشش در این حرکت را دارند به مرور زمان و با تکرار زیاد حرکت، عضلات یک سمت قوی‌تر از سمت دیگر بدن شده و باعث کشیده شدن ستون فقرات به یک طرف می‌شوند و این خود می‌تواند باعث بروز ناهنجاری اسکولیوزیس در این افراد شود. این نتایج با نتیجه معروف (۱۳۸۸) همخوانی دارد. معروف (۱۳۸۸) میزان کایفوزیس در معلولین ضایعه نخاعی را در رشته بسکتبال با ویلچر ۶۷.۵۶، تیس روی میز ۵۲.۶۶، تیروکمان ۴۹.۱۶، و گروه غیرورزشکاران ۶۰.۷۳ درجه، میزان لوردوزیس را به ترتیب ۳۸.۲۵، ۳۸.۲، ۴۱.۳۳، ۳۸.۸۳۳ درجه و میزان اسکولیوزیس را به ترتیب ۲۳.۵۶۲، ۲۲.۸، ۲۲.۳۳۳ و ۱۹.۵۶۶ گزارش کرد که با توجه با مقایسه این تحقیق با پژوهش حاضر در میزان کایفوزیس در گروه غیرورزشکار این همخوانی مشاهده می‌شود در صورتی که در رشته‌های بسکتبال با ویلچر و تیروکمان این همخوانی وجود ندارد. در رشته بسکتبال با ویلچر در گروه جانبازان نسبت به معلولین میزان کایفوزیس بسیار پایین‌تر بود که این تفاوت می‌تواند احتمالاً به دلیل نوع تمرینات این دو گروه باشد. همچنین این میزان در رشته تیروکمان معلولین نسبت به جانبازان کمتر است که این تفاوت احتمالاً به دلیل بالاتر بودن سن گروه جانبازان در این رشته می‌باشد.

در میزان لوردوزیس این تفاوت در دو رشته بسکتبال با ویلچر و تیرو کمان برعکس ناهنجاری کایفوزیس بدست آمد و میزان لوردوزیس در گروه بسکتبال با ویلچر در جانبازان بالاتر و در تیروکمان جانبازان کمتر می‌باشد که

منابع

1. Randall L Braddom, Physical Medicine & Rehabilitation text book, third edition, B Saunders, 2007, 1229-123. (10)
2. Mirzaaghaei H, for people with spinal cord injury in Iran and other countries, publishing site of spinal lesions, 2007.
3. Rezaei S, Disability Sport and Physical Education, Teacher Training University of Sabzevar, 2006.
4. Halis F.F, Physical Vbazprvry to grow, adapt and improve disabled, translation secretary Toosi MT, Astan ghods razavi Publications, 2005.

5. Richer KJ, et al Injuries in world class cerebral palsy athlete of the 1988 south korea Paralympics / *J Qst eopat hi c sport med*, 7:15-18, 1991.
6. Maroof A. Daneshmandi H, Along the spine and spinal cord injury physical fitness on Disability Master Thesis, 2009
7. Shojaei H., Azma M. Falahati F. Soroosh M, Muscle problems, joint and upper extremity musculoskeletal cervical spine-injured spinal quadrant *Plzhyk*, site WWW.Sid.ir, 2003.
8. Tolabi T. Saki M. Ghanbari A, Of physical complications resulting from spinal cord injuries in the spinal cord province in 1377, *Number 5*, pp. 11-7, 2003.
9. Azma K. Sedigh H, Chronic effects of muscular - skeletal injured with cuts in both lower extremities / *Journal of Medicine, Veteran*, year 2, number 8, 2010.
10. KILFOYLE, R. M., FOLEY, J. J.; and NORTON, P. L., 1965, Spine and Pelvic Deformity in Childhood and Adolescent Paraplegia. A Study of 104 Cases. *J. Bone and Joint Surg.*, 47-A: 659-682.
11. -CAMPBELL, j., BONNETT, C., 1975, Spinal Cord Injury in Children. *Clin. Orthop*, 112: 114-123.
12. BROWN, H. P., and BONNETT, C. C., 1973, Spine Deformity Subsequent to Spinal Cord Injury. In *Proceedings of the Scoliosis Research Society*. *J. Bone and Joint Surg.*, 55-A: 441 March.
13. Dearolf W.W., 1990, Scoliosis in the pediatric spinal cord injured patients. *Journal of Pediatric Orthopedics*; 10:214-218.
14. Banniza von Bazan UK, Paeslack V., 1977, Scoliotic growth in children with acquired paraplegia. *Paraplegia*; 15: 65-73.
15. McSweeny T., 1968, Spinal deformity after spinal cord injury *Paraplegia*; 6: 212 ± 221.
16. Mayfield, J.K., Erkkila, J.C. and winter, R.B., 1981, Spine deformity subsequent to acquired childhood spinal cord injury. *J Bone Joint Surg Am*; 63:1401-1411.
17. Jerold E., 1981, Paralytic spinal deformity following traumatic spinal-cord injury in children and adolescents. *J Bone Joint Surg Am*; 63:47-53
18. Bergström E. M. K., Short, D. J., Frankel, H. L., Henderson, N.J. and Jones, P.R.M., 1999 the effect of childhood spinal cord injury on skeletal development: a retrospective study. *Spinal Cord* 37: 838-846.
19. Bromley, I, Tetraplegia and Paraplegia, A guide for physiotherapists, 6 edition, Churchill Livingstone ELSEVIER, 2006.
20. Bergström E. M. K., Short, D. J., Frankel, H. L., Henderson, N.J. and Jones, P.R.M., 1999 the effect of childhood spinal cord injury on skeletal development: a retrospective study. *Spinal Cord* 37: 838-846.
21. Mannion A.F., Knecht K., Balaban G., Dvork J., Grob D., 2004, a new skin-surface device for measuring the curvature and global and segmental ranges of motion of the spine: reliability of measurement and comparison with data reviewed from the literature. *Eur Spine J.*; 13(2):122-36.