

Research Paper:

Evaluating Prevalence of Postural Changes in Freestyle and Greco-Roman Wrestlers: A Review of Literature

Aliasghar Norasteh¹ , *Rasoul Bayati¹

1. Department of Sport Pathology and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Guilan University, Rasht, Iran.



Citation: Norasteh A, Bayati R. [Evaluating Prevalence of Postural Changes in Freestyle and Greco-Roman Wrestlers: A Review of Literature (Persian)]. Journal of Sport Biomechanics. 2021; 7(3):172-187. <http://dx.doi.org/10.32598/biomechanics.7.3.196.2>

doi <http://dx.doi.org/10.32598/biomechanics.7.3.196.2>



Article Info:

Received: 09 Jun 2021

Accepted: 25 Jul 2021

Available Online: 01 Dec 2021

Keywords:

Postural changes,
Freestyle wrestlers,
Greco-Roman wrestlers,
wrestling

ABSTRACT

Objective Intense training and competition lead to fatigue and muscular imbalance in wrestlers that cause postural abnormalities. Thus, it is essential to identify these changes and the related mechanisms to prevent musculoskeletal and sports injuries among wrestlers. The present study is a comprehensive review of the literature on postural changes in freestyle and Greco-Roman wrestlers.

Methods This paper offers a thorough review of the literature on changes in freestyle and Greco-Roman wrestlers. It encompasses a series of search queries from inception to Mar 2020 from existing databases including PubMed/MEDLINE, EBSCO Web of Science, Science Direct, Cochrane Central Register of Controlled Clinical Trials, Google Scholar, and Scopus. A host of other publications were also reviewed manually. Once candidate papers were extracted, the title and abstract were studied, those meeting the inclusion criteria were selected for further analysis, and the others were discarded.

Results A total number of 11 articles were selected. Overall, 4 articles studied postural changes in wrestlers, 2 studied Q angle and flat foot, and 5 compared the two wrestling styles.

Conclusion Results show that estimated changes in kyphosis, lordosis, forward shoulder, forward head, Q angle, and flat foot were more significant among wrestlers. However, the kyphosis angle was higher among freestyle wrestlers, while a higher lordosis angle was observed for Greco-Roman wrestlers. Moreover, a higher degree of flat foot and Q angle was observed in the dominant leg of experienced freestyle wrestlers. Results of forwarding shoulder and forward head were contradictory, and more studies need to be done.

Extended Abstract

1. Introduction

The duration of training in a sport is also an influential factor in increasing the anomaly among athletes. In this regard, Grabra, in his research, has pointed out the relationship and the effect of training and competition on the curvature of the spine [1].

In this regard, Rajabi et al. Have reported that the degree of curvature of kyphosis of freestyle wrestlers was higher than that of Greco-Roman wrestlers and non-athletes [2].

There is scattered information about the prevalence of postural changes among wrestlers. The differences between the type of wrestlers' styles of making postural changes are also not clear. Therefore, in this review study, an attempt has been made to collect all the studies examining the pos-

* Corresponding Author:

Rasoul Bayati

Address: Department of Sport Pathology and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Guilan University, Rasht, Iran.

Tel: +98 (919) 6499896

E-mail: bayatirasoul@gmail.com

Table 1. The results of studies that have examined the prevalence of postural changes in freestyle and Greco-Roman wrestlers

Author/Year	Type of Changes	Tools Used	Mean±SD	General Results
Babagol Tabar Samakosh et al. (2019) [3]	Hyperkyphosis	Flexible ruler	42.01±3.77	In this study, 40 freestyle and Greco-Roman wrestlers were purposefully selected. The results of this study showed a significant relationship between hyperkyphosis and strength of trunk extension, the endurance of trunk extensor muscles, thoracic-lumbar flexibility, and ratio of flexor to trunk extensor strength and ratio of flexor endurance to trunk extensor. Thus, strength, endurance, and flexibility changes can exacerbate wrestlers' dorsal spines.
Yousefi et al. (2020) [4]	Hyper Kyphosis and Shoulder forward	Hyper kyphosis= flexible ruler Shoulder forward= photogrammetry	Hyper kyphosis= 45.41±2.87 Shoulder forward= 56.35±1.49	Thirty-four freestyle and western wrestlers participated in the study. In this research, two goals were pursued. First, the angle of kyphosis and shoulder forward was studied by elite male wrestlers aged 18-27 years, and according to the results of research that showed wrestlers have changes in hyperkyphosis and shoulder forward, they also examined the effect of corrective exercises, which showed that targeted corrective exercises could improve the rate of these changes.
Letafatkar et al. (2013) [5]	Flat feet And Q angle	Flat feet= Navicular Drop rate using Brody method Q angle= goniometer	Flat foot= 1.25±0.15 Q angle= 12.4±1.26	In this study, 20 freestyle wrestlers with an age range of 19.0± 11.86 were selected. Preliminary results of this study showed that the dominant foot of freestyle wrestlers has a high Q angle and flat foot compared to the non-dominant foot. Also, the study results showed a significant relationship between increasing the flatness of the foot and increasing the Q angle with knee pain.
Amirian et al. (2012) [6]	Lordosis, kyphosis And head forward (Craniovertebral angle)	Lordosis and kyphosis= spinal mouse Head forward angle= photogrammetry and AutoCAD software	Greco-Roman wrestlers Lordosis Angle=29 Freestyle wrestlers' lordosis angle=28 Greco-Roman wrestlers kyphosis angle=40 Freestyle wrestlers' kyphosis angle=42 Greco-Roman wrestlers craniocerebral angle=51 Freestyle wrestlers craniocerebral angle of the=49	The study involved 100 Greco-Roman wrestlers and 100 freestyle wrestlers over 18 with a history of more than 4 years. The present study results showed that Greco-Roman wrestlers' lordosis and forward head angle are higher than freestyle wrestlers. The kyphosis angle of freestyle wrestlers is higher than that of Greco-Roman wrestlers. There was also a significant relationship between these angles and the musculoskeletal injuries of wrestlers.
Ghamari et al. (2011) [7]	Kyphose= flexible ruler Shoulder position= strip meter (Kepler method)		Greco-Roman wrestlers kyphosis= 36.38±7.58 Freestyle wrestlers' kyphosis= 43.53±6.86 Greco-Roman wrestlers Shoulder distance= 18.21±2.79 Freestyle wrestlers' shoulder distance= 21.98±2.95	In this study, 21 Greco-Roman wrestlers and 21 freestyle wrestlers aged 24 years were selected. The present study results showed that freestyle wrestlers had an increase in kyphosis compared to Greco-Roman wrestlers and the distance between the two shoulders was greater in freestyle wrestlers than in Greco-Roman wrestlers. Also, retractor muscle strength was less in freestyle wrestlers than in Greco-Roman.

Author/Year	Type of Changes	Tools Used	Mean±SD	General Results
Sen et al. (2019) [8]	Q-angle= goniometer		Wrestler Q angle= 18.90±0.11 of football player Q Angle= 17.32±2.11	This study examined the Q angle between footballers and wrestlers. 127 wrestlers and 151 football players with an average age of about 20 were selected. This study showed that the Q angle was normal for both football players and wrestlers within the normal range. They also reported that wrestlers' Q angles were significantly more comprehensive than football players.
Roshandel, Hesari and Tavakoli (2019) [9]	Kyphosis and lordosis = flexible ruler Head forward and shoulder forward= Photogrammetry and AutoCAD software		Greco-Roman wrestlers kyphosis= 46.31±4.56 Freestyle wrestlers' kyphosis= 47.23±2.73 Greco-Roman wrestlers' lordosis= 50.68±7.41 Freestyle wrestlers' lordosis= 46.66±1.52 Greco-Roman wrestlers' head forward= 44.71±3.46 Freestyle wrestlers' head forward= 47.50±3.18 Greco-Roman wrestlers' shoulders forward= 53.34±2.19 Freestyle wrestlers' shoulders forward= 54.20±1.37	In this study, 15 freestyle wrestlers and 15 Greco-Roman wrestlers were selected with an age range of about 25 years. Their study showed that freestyle wrestlers' head-forward, shoulder-forward, and kyphosis angles were higher than Greco-Roman wrestlers. Their study also showed that the lordosis angle of Greco-Roman wrestlers was higher than freestyle wrestlers.
Babagol Tabar Samakoush et al. (2017) [10]	Kyphosis and lordosis = flexible ruler Head forward and shoulder forward= Photogrammetry and AutoCAD software		Wrestlers' kyphosis= 47.29±4.71 Wrestlers' lordosis= 50.50±6.94 Head forward wrestlers= 45.92±3.98 Shoulders forward wrestlers= 53.96±2.61 Non-athletes Kyphosis= 39.15±6.77 Non-athlete lordosis= 41.66±5.10 Non-athlete head forward= 40.75±3.79 Non-athlete shoulder forward= 46±6.64	In this study, 30 wrestlers in the age range of 24 years and 30 non-athletes in 23 years were selected. Four kyphosis angles, lordosis, shoulder forward, and head-on, were studied. Their study reported that wrestlers had higher head-forward, kyphosis, lordosis, and shoulder-forward angles than non-athletes.
Podlyov and Borakov (2012) [11]	Not reported		Not reported	This study examined the musculoskeletal disorders of adolescents in the Russian national freestyle wrestling team. The study results showed that freestyle adolescent wrestlers have an increased kyphosis angle, and changes in sclerosis have also been observed in these individuals.
Rajabi et al. (2015) [2]	Modified electrogoniometer		Greco-Roman wrestlers kyphosis= 24.3±3.7 freestyle wrestlers' kyphosis=30±3.8 Non-athletes Kyphosis= 27.4±3.2	In this study, 30 Greco-Roman wrestlers with an average age of 23.9 years, 30 freestyle wrestlers with an average age of 23.5 years, and 30 non-athletes with an average age of 23.3 years participated. The kyphosis angle of freestyle wrestlers was significantly higher than Greco-Roman wrestlers and non-athletes. Also, the rate of kyphosis angle in Greco-Roman wrestlers is less than non-athletes. Respectively, the first kyphosis angle was significantly higher in freestyle wrestlers than non-athletes, and finally, Greco-Roman wrestlers.

Author/Year	Type of Changes	Tools Used	Mean±SD	General Results
Taskerin et al. (2018) [12]	Photogrammetry and index of achievement		Greco-Roman wrestlers = 15.6% Freestyle wrestlers = 25.7% Wrestling history less than 5 months = 9.9% Wrestling history of 6 to 10 years = 24.1% Wrestling history of more than 11 years = 35.3%	685 wrestlers participated in this study. This study investigated the relationship between wrestling history and flat feet and compared the flat feet of freestyle wrestlers and Greco-Roman wrestlers. The study results showed that freestyle wrestlers have a flat foot more than Greco-Roman wrestlers. Also, the present study has shown that the longer the history of wrestling training, the higher the percentage of increase in flat feet.

Journal of
Sport Biomechanics

tural changes of wrestlers and draw a general conclusion about the prevalence of postural changes among wrestlers. Also, specify the type of changes and determine what kind of situational change each wrestling style makes the most.

2. Materials and Methods

This study performed a comprehensive survey of the prevalence of postural changes in freestyle and Greco-Roman wrestlers. Search databases were as follows: PubMed/MEDLINE, EBSCO, Web of Science, Science Direct, Cochrane Central Register of Controlled Clinical Trials, Google Scholar, and Scopus.

The keywords were as follows: Wrestling or wrestler or freestyle wrestling or Greco-Roman wrestling or Athlete * and Musculoskeletal Abnormalities* or Deformity or posture distortion or Muscle imbalances or Postural.

Also, this work in Persian databases MAGIRAN, IRAN-DOC, IranMedex, MedLib, SID with the following keywords: freestyle wrestling, Greco-Roman wrestling, postural changes, postural disorders, spine alignment, lower limb alignment, wrestler, muscle imbalances, deformity from 2012 to April 2021 took place. In addition, a manual search and a complete review of article sources were performed.

After collecting the search results, the title and summary of the articles were read. If the reports comply with the inclusion and exclusion criteria, the results will be used in the review study and otherwise discarded. Based on the requirements and objectives of the research, 11 articles were selected after the evaluation process. The articles were provided in full text.

The inclusion criteria were as follows: In the first stage, screening the title and abstract of descriptive studies was performed, focusing on the prevalence of freestyle and Greco-Roman wrestlers and publication in Persian and

English. One researcher was reviewing abstracts of articles. The second stage of screening the whole text was based on the publication of the index (prevalence of changes in the status of freestyle and Greco-Roman wrestler) and the specificity of the target population (wrestlers with status changes). A researcher performed the full-text screening. A senior researcher also checked the final list of selected papers to ensure that all documents aligned with the research objective. A researcher and a senior researcher reviewed the descriptive information summary. Exclusion criteria included articles that dealt with wrestlers' sports injuries and articles not written in Persian and English.

3. Results

A search of electronic sources yielded 251 titles. By manually searching and reviewing the sources of the articles, 5 more titles were obtained. After removing duplicate titles, 187 abstracts were identified for review. After reviewing the titles and abstracts of the articles, 161 articles were deleted, and 26 papers were selected to read the full text. After reviewing the full text of the articles, 11 articles that examined the prevalence of changes in the status of freestyle and Greco-Roman wrestlers were selected, and their results were reported ([Table 1](#)).

4. Conclusion

It can be concluded that wrestlers have more kyphosis, lordosis, forward shoulder, forward head, flat foot, and more Q angle. Compared to the two styles, freestyle wrestlers have a more kyphosis angle than Greco-Roman wrestlers, and Greco-Roman wrestlers have a higher lordosis angle than freestyle wrestlers. Also, the flatness of the foot and the high Q-angle can be seen in the foot of most freestyle wrestlers with a long history of sports. However, there have been conflicting reports about the head-forward and shoulder-forward angles between the two styles, and further studies are needed. Also, one of the essential factors

that should be considered in more changes in wrestlers' posture is having a long history of sports.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

There were no ethical considerations to be considered in this research.

Funding

This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or profit-non sectors.

Authors' contributions

All authors equally contributed to preparing this article.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

مقاله پژوهشی:

بررسی شیوع تغییرات وضعیتی کشتی گیران آزاد و فرنگی: مروری بر مطالعات

علی اصغر نورسته^۱، رسول بیاتی^{۱*}

۱. گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

حکیده

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۹ خرداد ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۳۰ مرداد ۱۴۰۰

تاریخ انتشار: ۱۰ آذر ۱۴۰۰

هدف: افزایش فشار تمرینات و مسابقات، سبب ایجاد خستگی و متعاقب آن سبب بروز ایمبالانس های عضلانی و در نتیجه ظهور ناهنجاری های وضعیتی در کشتی گیران می شود. از این رو، آشنایی با این سازوکارها و تغییرات می تواند در جلوگیری از بروز آسیب های عضلانی اسکلتی و ورزشی در کشتی گیران مؤثر باشد؛ بنابراین هدف از این مطالعه، انجام یک جمع بندی مطلوب و ارائه اطلاعات مناسب تری از تحقیقات پیشین در بررسی جامع از بررسی شیوع تغییرات وضعیتی کشتی گیران آزاد و فرنگی کار بود.

روش ها: در این مطالعه، بررسی جامعی از شیوع تغییرات وضعیتی کشتی گیران آزاد و فرنگی کار صورت گرفت. جست و جو در پایگاه های PubMed/MEDLINE, EBSCO, Web of Science, Science Direct, Cochrane Central Register of Controlled Clinical Trials, Google Scholar, and Scopus از آغاز تا مارس سال ۲۰۲۰ صورت گرفت. علاوه بر این، جست و جوی دستی و بررسی کامل منابع مقالات نیز انجام شد. پس از گردآوری نتایج جست و جو، ابتدا عنوان و سپس خلاصه مقالات مطالعه شد. چنانچه مقالات با معیار ورود و خروج هم خوانی داشت؛ از نتایج آن در مطالعه مروری استفاده شده و در غیر این صورت کنار گذاشته می شد.

یافته ها: بر اساس معیارها و اهداف تحقیق، یازده مقاله پس از مراحل ارزیابی انتخاب شد. چهار مقاله به صورت کلی به بررسی بروز تغییرات وضعیتی در کشتی گیران پرداخته بودند. دو مقاله زاویه کیو و کف پای صاف را ورد بررسی کرده بودند و پنج مقاله به بررسی مقایسه ای بین دو نوع سبک از کشتی پرداخته بودند.

نتیجه گیری: با مرور مطالعات، می توان این طور نتیجه گیری کرد در کشتی گیران میزان تغییرات کایفوزیس، لوردوزیس، شانه به جلو، سر به جلو، کف پای صاف و زاویه کیو بیشتر است. در مقایسه بین دو سبک، کشتی گیران آزادکار، زاویه کایفوز بیشتری نسبت به فرنگی کاران و کشتی گیران فرنگی کار زاویه لوردوز بیشتری نسبت به آزادکاران دارند. همچنین میزان صافی کف پا بیشتر و زاویه کیوی بالا در پای غالب کشتی گیران آزادکار با سابقه ورزشی طولانی دیده می شود، اما در مورد زاویه سر به جلو و شانه به جلو بین دو سبک گزارش های متناقضی ارائه شده و نیاز به مطالعات بیشتری است.

کلیدواژه ها:

تغییرات وضعیتی، کشتی گیر آزادکار، کشتی گیر فرنگی کار، کشتی گیر

مقدمه

انحرافات وضعیتی بزرگ تر و بیشتر از حد خاص باشد، ممکن است طیف وسیعی از اختلالات و آسیب های ورزشی را رقم بزند [۳]. چراکه ذکر شده است که اگر بدن برای مدت طولانی در وضعیت غیرمطلوبی قرار بگیرد، بعضی عضلات دچار کشیدگی و برخی دچار کوتاهی می شوند و فشارهای غیرطبیعی بر بدن وارد می شود [۴، ۵]. پدیده سازگاری منفی دستگاه اسکلتی با نیازهای حرکتی و مهارت های ورزشکاران، به ویژه در ورزشکاران حرفه ای و قهرمان موضوع مهم و قابل مطالعه ای است که توجه محققین را در سال های اخیر به خود جلب کرده است.

ورزش کشتی، یکی از قدیمی ترین ورزش های رقابتی است که فشارهای ویژه ای بر بدن ورزشکاران تحمیل می کند و ورزشکار

یکی از مشخصه های ورزشکاران، وضعیت بدنی آن ها است که آن ها را به شکل ویژه ای از افراد غیرورزشکار متمایز می کند [۱]. ورزشکاران معمولاً برای موفقیت در مسابقات ورزشی، وارد برنامه های طولانی مدت تمرینی می شوند. این تمرین برنامه های طولانی مدت ممکن است هر ورزشکار را بسته به نوع فعالیت ورزشی مستعد نوع خاصی از ناهنجاری های یا انحرافات پاسچرال کند [۲].

درواقع، این تغییرات ممکن است برای همان ورزش مناسب باشد و به نوعی مزیت همان رشته ورزشی باشد. البته اگر این

* نویسنده مسئول:

رسول بیاتی

نشانی: رشت، دانشگاه گیلان، دانشکده تربیت بدنی، گروه حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی.

تلفن: ۶۴۹۹۸۹۶ (۹۱۹) ۹۸+

رایانامه: bayatirasoul@gmail.com

روش‌شناسی

در این مطالعه، بررسی جامعی از شیوع تغییرات وضعیتی کشتی‌گیران آزاد و فرنگی‌کار صورت گرفت. جست‌وجو در پایگاه‌های پاب‌مد/مدلاین^۱، اسکوپس وب ساینس^۲، ساینس دایرکت^۳، گوگل اسکالر^۴، اسکوپوس^۵ و Cochrane Central Register of Controlled Clinical Trials Wrestling or wrestler or Freestyle wrestling or Greco-Roman wrestling or Athlete* and Musculo-skeletal Abnormalities* or Deformity or posture dis-tortion or Muscle imbalances or Postural. همچنین این کار در پایگاه‌های فارسی اس آی دی^۶، مدلیب^۷، ایران‌مدکس^۸، ایرانداک^۹ و مگ‌ایران^{۱۰} با کلیدواژه‌های کشتی آزاد، کشتی فرنگی، تغییرات وضعیتی، اختلالات پاسچر، راستای ستون فقرات، راستای اندام تحتانی، کشتی‌گیر، ایمبالانس‌های عضلانی، دفورمیتی از سال ۱۳۹۱ تا فروردین سال ۱۴۰۰ صورت گرفت. علاوه بر این، جست‌وجوی دستی و بررسی کامل منابع مقالات نیز انجام شد.

پس از گردآوری نتایج جست‌جو، ابتدا عنوان و سپس خلاصه مقالات مطالعه شد. چنانچه مقالات با معیار ورود و خروج هم‌خوانی داشت، از نتایج آن در مطالعه مروری استفاده و در غیر این صورت کنار گذاشته می‌شد. بر اساس معیارها و اهداف تحقیق، یازده مقاله پس از مراحل ارزیابی انتخاب شد. تمام مقالات به صورت متن کامل فراهم شد.

معیارهای ورود مطالعه: در مرحله اول، غربالگری عنوان و چکیده مطالعات توصیفی با تمرکز بر شیوع تغییرات وضعیتی کشتی‌گیران آزاد و فرنگی‌کار و انتشار به زبان فارسی و انگلیسی انجام شد. یک محقق چکیده‌های مقالات را بررسی می‌کرد. مرحله دوم غربالگری کل متن با توجه به موارد: انتشار شاخص (شیوع تغییرات وضعیتی کشتی‌گیران آزاد و فرنگی‌کار) و مشخص بودن جامعه هدف (کشتی‌گیران دارای تغییرات وضعیتی) بود.

غربالگری کل متن توسط یک محقق انجام شد. یک محقق ارشد نیز لیست نهایی مقالات انتخاب‌شده را جهت اطمینان از اینکه تمام مقالات با هدف تحقیق هم‌راستا است، بررسی کرد.

1. PubMed/Medline
2. EBSCO Web of Science
3. Science Direct
4. Google Scholar
5. Scopus
6. SID
7. MedLib
8. IranMedex
9. IRANDOC
10. MAGIRAN

هنگام اجرای تمرینات و مسابقه باید وضعیت‌های بدنی غیرنرمال را اتخاذ کنند [۶].

از این رو، تمرینات طی دوره‌های طولانی‌مدت ممکن است موجب تغییراتی در سازگاری عضلات، قدرت عضلات ناحیه تنه و همچنین اندام‌های تحتانی به وجود بیاورد و این تغییر عملکرد عضلات موجب ایجاد عدم تعادل عضلانی و در نتیجه ایجاد تغییرات وضعیتی در اندام تحتانی و فوقانی کشتی‌گیران شود. از طرفی گارد در دو سبک کشتی متفاوت بوده، به گونه‌ای که در کشتی آزاد، کشتی‌گیران به‌طور معمول خود را در وضعیت خم قرار می‌دهند [۷، ۸].

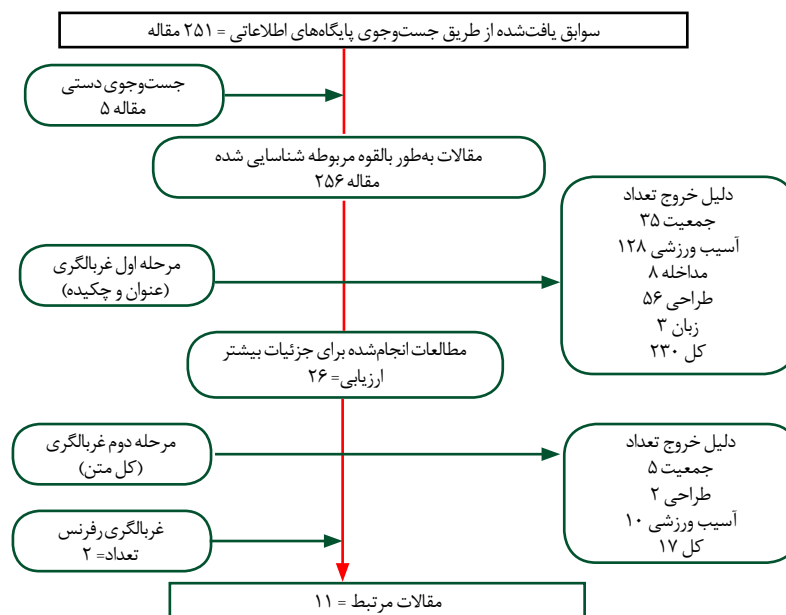
همچنین در کشتی فرنگی، گرفتن حریف در قسمت زیر کمر یا اجرای فن پا یا استفاده فعال از پاها برای انجام هر عملی اکیدا ممنوع است، اما در کشتی آزاد گرفتن پاهای حریف، فن پا یا استفاده فعال از پاها برای انجام هر عملی مجاز است. این تفاوت در سبک کشتی ممکن است تغییرات و آسیب‌های متفاوتی را بین دو نوع سبک از کشتی ایجاد کند [۹]. به طور کلی، رشته ورزشی کشتی، از جمله ورزش‌هایی است که ورزشکار هنگام اجرای تمرینات و مسابقه باید وضعیت‌هایی غیر از وضعیت طبیعی در ستون فقرات و اندام تحتانی اتخاذ کنند.

از این رو، تمرینات طی دوره‌های طولانی‌مدت ممکن است موجب ایجاد تغییراتی در پاسچر و قدرت عضلات ناحیه تنه و اندام تحتانی ورزشکار شود [۱۰]. در ورزش کشتی، به ندرت می‌توان فنی را یافت که در اجرای آن تنه و اندام‌های فوقانی دخیل نباشند؛ بنابراین انتظار می‌رود تغییرات اعمال‌شده در میان ورزشکاران کشتی در ناحیه تنه بیشتر باشد [۳].

مدت زمان تمرین در یک رشته ورزشی نیز عامل اثرگذار بر افزایش ناهنجاری بین ورزشکاران در یک رشته ورزشی است که در این راستا گرابرا در تحقیق خود به وجود ارتباط و تأثیر میزان تمرین و مسابقه بر انحنای ستون فقرات اشاره کرده است [۱۱].

در این راستا رجبی و همکاران گزارش کرده‌اند که درجه انحنای کایفوز کشتی‌گیران آزادکار نسبت به کشتی‌گیران فرنگی‌کار و افراد غیرورزشکار بیشتر بوده است [۳]. در مورد میزان شیوع تغییرات وضعیتی بین کشتی‌گیران اطلاعات پراکنده‌ای وجود دارد و همچنین مشخص نشده است که چه تفاوت‌هایی بین نوع سبک کشتی‌گیران در ایجاد تغییرات وضعیتی وجود دارد.

در این مطالعه مروری، بر آن سعی شده تمام مطالعاتی که به بررسی تغییرات وضعیتی کشتی‌گیران پرداخته‌اند، جمع‌آوری شود و نتیجه‌گیری کلی در مورد میزان شیوع تغییرات وضعیتی بین کشتی‌گیران انجام شود و همچنین نوع تغییرات نیز مشخص شود. علاوه بر این مشخص شود که هر کدام از سبک‌های کشتی چه نوع تغییرات وضعیتی را بیشتر ایجاد می‌کنند.



مجله بیومکانیک ورزشی

تصویر ۱. روند انتخاب مقالات تحقیق

همچنین نتایج برخی مطالعات نشان می‌دهد که میزان زاویه هایپر کایفوزیس در کشتی‌گیران آزادکار بیشتر از فرنگی‌کار بوده است. علاوه بر این، نتایج برخی مطالعات نیز نشان می‌دهد که زاویه لوردوز و سر به جلو در فرنگی‌کاران بیشتر از آزادکاران هست. در حالی که نتایج برخی مطالعات نیز متضاد نتایج قبلی هست و نشان می‌دهد که زاویه لوردوز، سر به جلو و شانه به جلو فرنگی‌کاران بیشتر از کشتی‌گیران آزادکار است. خلاصه کلی از نتایج تحقیقات در جدول شماره ۱ آورده شده است.

بحث

هدف از مطالعه حاضر بررسی شیوع تغییرات وضعیتی کشتی‌گیران آزاد و فرنگی‌کار بود. نتایج مقالات بررسی‌شده نشان داد که برخی مطالعات به بررسی کلی میزان تغییرات کشتی‌گیران در مقایسه با افراد عادی یا ورزشکاران دیگر رشته‌های ورزشی پرداخته‌اند و مشخص نکردند که چه تفاوتی بین میزان تغییرات کشتی‌گیران آزاد و فرنگی‌کار وجود دارد. همچنین برخی مطالعات نیز به بررسی مقایسه‌ای تغییرات بین دو سبک از کشتی پرداخته‌اند. برای بررسی دقیق و جمع‌بندی مطالعات، هر کدام از این تغییرات و مطالعات با ماهیت مشابه، در بخش‌های جداگانه بحث و بررسی می‌شود.

نتایج مطالعات باباگل تبار و همکاران [۱۱] و یوسفی و همکاران [۱۳] نشان داد که کشتی‌گیران دارای زاویه کایفوز افزایش‌یافته هستند. همچنین در مطالعه دیگر، باباگل تبار و همکاران نشان دادند که کشتی‌گیران در مقایسه با افراد غیر ورزشکار دارای زاویه افزایش‌یافته در لوردوز و کایفوز و همچنین دارای شانه به جلو و سر به جلو هستند [۱۹].

خلاصه اطلاعات توصیفی توسط یک محقق و توسط محقق ارشد بررسی شد. از یک جدول نمونه (تصویر شماره ۱) برای استخراج اطلاعات جامعه هدف، تغییرات وضعیتی کشتی‌گیران آزاد و فرنگی‌کار و نتایج آن‌ها استفاده شد.

معیارهای خروج مقالات عبارت بود از: مقالاتی که در آن‌ها به آسیب‌های ورزشی کشتی‌گیران پرداخته بودند، مقالاتی که به زبان فارسی و انگلیسی نوشته نشده بود.

نتایج

فرایند انتخاب مطالعات در تصویر شماره ۱ نشان داده شده است. با جست‌وجو در منابع الکترونیکی تعداد ۲۵۱ عنوان به دست آمد. جست‌وجوی دستی و بررسی منابع مقالات تعداد پنج عنوان دیگر به دست آمد. بعد از حذف عنوان‌های تکراری تعداد ۱۸۷ چکیده برای مرور مشخص شدند. بعد از بررسی عنوان و چکیده مقالات تعداد ۱۶۱ مقاله حذف و ۲۶ مقاله برای مطالعه کل متن انتخاب شدند. بعد از بررسی کل متن مقالات، یازده مقاله که به بررسی شیوع تغییرات وضعیتی کشتی‌گیران آزاد و فرنگی‌کار پرداخته بودند، انتخاب شدند و نتایج آن‌ها گزارش شد. (تصویر شماره ۱).

نتایج یازده مقاله‌ای که به بررسی شیوع تغییرات وضعیتی کشتی‌گیران آزاد و فرنگی‌کار پرداخته بودند نشان می‌دهد که مطالعات متغیرهایی همچون کایفوز، لوردوز، شانه به جلو، سر به جلو، موقعیت قرارگیری کتف، کف پای صاف، زاویه کیو و اسکولیوز را بررسی کرده‌اند. برخی مطالعات گزارش کرده‌اند که کشتی‌گیران دارای تغییرات همچون کف پای صاف، شانه به جلو، کایفوزیس و زاویه کیوی افزایش‌یافته دارند، اما به بررسی مقایسه‌ای کشتی‌گیران آزادکار با فرنگی‌کار نپرداخته‌اند.

جدول ۱: نتایج حاصل از مطالعاتی که به بررسی شیوع تغییرات وضعیتی کشتی گیران آزاد و فرنگی پرداخته‌اند

نویسنده و سال	نوع تغییرات	ابزار مورد استفاده	میانگین و انحراف معیار تغییرات ذکر شده	نتایج کلی تحقیقات
باباکی تبار سماکوش و همکاران (۱۳۹۸) [۱۱]	هالیر کایفوزیس	خطا کش منصف	۳۲/۰۱۴۳/۲۷	در این تحقیق چهل کشتی گیر آزاد و فرنگی کار به صورت هدفدار انتخاب شده بودند. نتایج این مطالعه نشان داد که بین هالیر کایفوز و قدرت اکستینشن تنه، استقامت عضلات اکستنسور تنه و همچنین انعطاف پذیری سیبانی کمری و نیز نسبت قدرت عضلات فاکسور به اکستنسور تنه و نسبت استقامت عضلات فاکسور به اکستنسور تنه ارتباط منطاری وجود دارد بنابراین تغییرات در فاکتورهای همچون قدرت، استقامت و انعطاف پذیری می تواند موجب تشدید قوس ستون فقرات پشتی کشتی گیران شود.
یوسفی و همکاران (۱۳۹۹) [۴]	هالیر کایفوزیس و شانه به جلو	هالیر کایفوزیس= خطا کش منصف شانه به جلو= فتو گرامتری	هالیر کایفوزیس= ۲۵/۴۱±۲/۸۷ شانه به جلو= ۵۲/۳۵±۱/۳۹	در این تحقیق ۳۴ کشتی گیر آزاد و فرنگی کار شرکت کرده بودند. در این تحقیق، دو هدف دنبال می شد. اول به بررسی زاویه کایفوز و شانه به جلوی کشتی گیران مرد نخبه ۲۷-۱۸ ساله پرداخته و با توجه به نتایج تحقیقات نشان داده‌اند که کشتی گیران تغییرات هالیر کایفوزیس و شانه به جلو دارند. به بررسی اثر تمرینات اصلاحی هم پرداخته بودند که نتایج تحقیق نشان داده بود که تمرینات اصلاحی هدفمند میزان این تغییرات را بهبود بخشند.
لحافاقت کار و همکاران (۲۰۱۳) [۵]	کف پای صاف و زاویه کفو	کف پای صاف= میزان افت ناوی با استفاده از روش برویدی زاویه کفو= گونیامتر	کف پای صاف= ۱/۲۵±۰/۱۵ زاویه کفو= ۱۲/۳۴±۱/۲۶	در این مطالعه بیست کشتی گیر آزادکار با دامنه سنی ۱۹/۱۳±۰/۸۶ انتخاب شدند. نتایج اولیه این تحقیق نشان داد که پای غالب کشتی گیران آزادکار نسبت به پای غیر غالب دارای زاویه کفو بالا و کف پای صاف است. نتایج مطالعه نشان داده بود که بین افزایش میزان صافی کف پا و همچنین افزایش زاویه کفو با درد زانو ارتباط منطاری وجود دارد و علاوه بر این، نشان داده بودند که بین افزایش زاویه کفو با کف پای صاف ارتباط منطاری وجود دارد.
اسیریان و همکاران (۱۳۹۱) [۶]	لوردوز، کایفوز و سر به جلو (زاویه) کرانیوور تیرال	لوردوز و کایفوز= اسپینال موس زاویه سر به جلو= فتوگرامتری و نرم افزار اتو کد	زاویه لوردوز فرنگی کاران= ۲۹ زاویه لوردوز آزادکاران= ۲۸ زاویه کایفوز فرنگی کاران= ۴ زاویه کایفوز آزادکاران= ۳۲ زاویه کرانیوور تیرال فرنگی کاران= ۵۱ زاویه کرانیوور تیرال آزادکاران= ۳۹	در این تحقیق صد کشتی گیر فرنگی کار و صد کشتی گیر آزادکار بالای هجده سال و دارای سابقه بالای چهار سال ورزشی بودند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که زاویه لوردوز و سر به جلو فرنگی کاران بیشتر از کشتی گیران آزادکار هست و همچنین زاویه کایفوز کشتی گیران آزادکار بیشتر از زاویه کایفوز کشتی گیران فرنگی کاران هست. همچنین ارتباط منطاری بین این رویا با اسپینالی عضلانی اسکلتی کشتی گیران گزارش شده بود.

نویسنده و سال	نوع تغییرات	ابزار مورد استفاده	میانگین و انحراف معیار تغییرات ذکر شده	نتایج کلی تحقیقات
قمری و همکاران (۱۳۹۰) [۷]	کایفوز و موقیعت قرارگیری کتف	کایفوز= خط کش منصف موقیعت قرارگیری کتف= متری نواری (روش کیلر)	کایفوز فرنگی کاران= $۳۶/۲۷ \pm ۷/۵$ کایفوز آزادکاران= $۳۳/۵۳ \pm ۶/۸۶$ فاصله کتف فرنگی کاران= $۱۸/۲۱ \pm ۲/۲۸$ کایفوز آزادکاران= $۲۱/۹۸ \pm ۲/۷۵$	در این تحقیق که ۲۱ کشتی گیر فرنگی کار و ۲۱ کشتی گیر آزادکار با دامنه سنی ۲۳ سال انتخاب شده بودند، نتایج مطالعه حاضر نشان داده بود که کشتی گیران آزادکار مایل به کشتی گیران فرنگی کار دچار کایفوز افزایش یافته بودند و همچنین فاصله بین دو کتف در کشتی گیران آزادکار نسبت به کشتی گیران فرنگی کار بیشتر بود و همچنین قدرت عضلات ریزرکتور در کشتی گیران آزادکار کمتر از کشتی گیران فرنگی کار بود.
سن و همکاران (۲۰۱۹) [۸]	زاویه کتف	زاویه کتف= گونیامتر	زاویه کتف فرنگی کاران= $۱۸/۹ \pm ۰/۱$ زاویه کتف آزادکاران= $۱۷/۳۳ \pm ۲/۱$	این مطالعه به بررسی زاویه کتف بین فوتبالیست ها و کشتی گیران پرداخته بودند. ۱۲۲ کشتی گیر و ۱۵۱ فوتبالیست با میانگین سنی در حدود ۲۰ سال انتخاب شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که زاویه کتف برای هر دو فوتبالیست ها و کشتی گیران در داخل نرم طبیعی بوده است، همچنین گزارش کرده بودند که زاویه کتف کشتی گیران نسبت به فوتبالیست ها به طور معناداری بیشتر بوده است.
روشنل حساری و توکی (۱۳۹۸) [۹]	کایفوز و لوردوز= خط کش منصف	کایفوز و لوردوز= خط کش منصف سر به جلو و شانه به جلو= فتوگرامتری و نرم افزار اتو کد	کایفوز فرنگی کاران= $۴۶/۲۱ \pm ۲/۵۶$ کایفوز آزادکاران= $۳۹/۲۳ \pm ۲/۳۳$ لوردوز فرنگی کاران= $۵۰/۶۱ \pm ۷/۴۱$ لوردوز آزادکاران= $۴۶/۶۶ \pm ۱/۵۲$ سر به جلو فرنگی کاران= $۳۲/۷۱ \pm ۳/۴۶$ سر به جلو آزادکاران= $۳۷/۵۰ \pm ۲/۱۸$ شانه به جلو فرنگی کاران= $۵۲/۳۳ \pm ۲/۱۹$ شانه به جلو آزادکاران= $۵۴/۲۰ \pm ۱/۳۷$	در این مطالعه پانزده کشتی گیر آزادکار و پانزده کشتی گیر فرنگی کار با دامنه سنی در حدود ۲۵ سال انتخاب کردند. نتایج مطالعه آن ها نشان داد که زاویه سر به جلو، شانه به جلو و کایفوز کشتی گیران آزادکار بیشتر از فرنگی کاران بوده است، همچنین نتایج مطالعه آن ها نشان داد که زاویه لوردوز فرنگی کاران بیشتر از آزادکاران بوده است.
باباگل تبار سماکوشی و همکاران (۱۳۹۶) [۱۰]	کایفوز و لوردوز= خط کش منصف	کایفوز و لوردوز= خط کش منصف سر به جلو و شانه به جلو= فتوگرامتری و نرم افزار اتو کد	کایفوز کشتی گیران= $۳۷/۲۹ \pm ۲/۷۱$ لوردوز کشتی گیران= $۵۰/۵۰ \pm ۶/۹۴$ سر به جلو کشتی گیران= $۴۵/۸۲ \pm ۲/۷۸$ شانه به جلو کشتی گیران= $۵۲/۹۵ \pm ۲/۶۱$ کایفوز افراد غیروزشکار= $۳۸/۱۵ \pm ۲/۷۶$ لوردوز افراد غیروزشکار= $۴۱/۶۶ \pm ۲/۵۱$ سر به جلو افراد غیروزشکار= $۴۰/۷۵ \pm ۲/۷۹$ شانه به جلو افراد غیروزشکار= $۴۶/۶۶ \pm ۲/۴۴$	در این مطالعه، سی کشتی گیر در حدود دامنه سنی ۲۴ سال و سی فرد غیروزشکار در حدود دامنه سنی ۲۳ سال انتخاب شده بودند. چهار زاویه کایفوز، لوردوز، شانه به جلو و سر به جلو مطالعه شده بود. در نتایج مطالعه خود گزارش کرده بودند که میانگین زاویه سر به جلو، کایفوز، لوردوز و شانه به جلو کشتی گیران بیشتر از افراد غیروزشکار بود.

نتایج کلی تحقیقات

میانگین و انحراف معیار تغییرات ذکر شده

ابزار مورد استفاده

نوع تغییرات

نویسنده و سال

در این مطالعه، ۴ ورزشکار بزرگسال و ۴ نوجوان، اعضای تیم کشتی آزاد روسیه مورد مطالعه قرار گرفتند. این مطالعه به بررسی اختلالات عضلانی اسکلتی نوجوانان تیم ملی کشتیگیران آزادکار روسیه پرداخته بود. نتایج مطالعه نشان داده بود که کشتیگیران نوجوانان آزادکار دارای زاویه افزایش یافته کایفوز هستند و همچنین تغییرات اسکورزیس در این افراد مشاهده شده است.

گزارش نشده است

گزارش نشده است

کایفوز و اسکورزیس

پودلیپاف و بوراکوف (۲۰۱۲)
[۱۱]

در این مطالعه، سی کشتیگیر فرنگی کار با میانگین سنی ۲۳/۹ سال، سی کشتیگیر آزادکار با میانگین سنی ۲۳/۵ سال و ۳۰ افراد غیورزشکار با میانگین سنی ۲۳/۳ سال شرکت بودند. میزان زاویه کایفوز آزادکاران به طور معناداری بیشتر از فرنگی کاران و افراد غیورزشکار بود. همچنین میزان زاویه کایفوز در کشتیگیران فرنگی کار کمتر از افراد غیورزشکار گزارش شده است. به ترتیب میزان زاویه کایفوز اول در کشتیگیران آزادکار به طور معناداری بیشتر بوده سپس افراد غیورزشکار و در نهایت کشتیگیران فرنگی کار بوده است.

کایفوز فرنگی کاران = 23.3 ± 3.7 کایفوز آزادکاران = 30.1 ± 3.8 کایفوز افراد غیورزشکار = 27.4 ± 3.2

الکتروکودینامتر تبدیل شده

کایفوز

رجبی و همکاران (۲۰۱۵)
[۲]

در این تحقیق ۸۵ کشتیگیر شرکت کرده بودند. این مطالعه به بررسی ارتباط بین سابقه تمرین کشتی با کف پای صاف و همچنین به مقایسه کف پای صاف کشتیگیران آزادکار و فرنگی کار پرداخته است. نتایج مطالعه نشان داده است که کشتیگیران آزادکار به نسبت بیشتری از کشتیگیران فرنگی کار دارای کف پای صاف هستند و همچنین مطالعه حاضر نشان داده که هر چقدر سابقه تمرین کشتی زیاد می شود میزان درصد افزایش کف پای صاف بیشتر می شود.

کشتیگیران فرنگی کار = 18.6 ± 6 درصدکشتیگیران آزادکار = 28.7 ± 7 سابقه تمرین کشتی کمتر از ۵ ماه = 9.8 ± 4 درصدسابقه تمرین کشتی ۵ تا ۱۰ سال = 24.1 ± 4 درصدسابقه تمرین کشتی بیشتر از ۱۱ سال = 28.2 ± 3 درصد

فتوگرامتری و شاخص استامپی

کف پای صاف

تاسکین و همکاران (۲۰۱۸)
[۱۲]

نتایج مطالعه لطافت کار و همکاران نشان داد که پای غالب کشتی‌گیران آزادکار دارای کف پای صاف و همچنین زاویه کیوی افزایش یافته هستند [۱۴]. همچنین در همین راستا، تاسکیران و همکاران در مطالعه‌ای به بررسی اثر نوع سبک و میزان سابقه کشتی بر کف پای کشتی‌گیران پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که میزان صافی کف پای کشتی‌گیران آزادکار بیشتر از فرنگی‌کاران است و همچنین هر چقدر که سابقه کشتی افزایش پیدا می‌کند، میزان درجه صافی کف پا افزایش می‌یابد [۲۱].

در توجیه اینکه چرا پرونیشن پا در کشتی‌گیران شکل می‌گیرد، این چنین ذکر کرده‌اند که در ورزش کشتی اعمال فشارهای مکرر به زمین و انتقال نیرو، مخصوصاً روی پای غالب باعث ایجاد پرونیشن در مفصل مچ پا می‌شود و مرور مطالعات نشان می‌دهد که این افزایش فشار در پای غالب و همچنین در کشتی‌گیران آزادکار بیشتر است [۲۸، ۲۹].

بنابراین لازم است در کشتی‌گیران آزادکار این امر به دقت بررسی شود، چراکه بدن مثل یک زنجیره حرکتی بسته عمل می‌کند و تغییر در پرونیشن پا با چرخش داخلی ران و درشتنی همراه است و باعث افزایش زاویه کیو می‌شود که این به نوبه خود فشارهای زیادی را روی مفصل زانو می‌آورد و وضعیت مکانیکی مفصل زانو را تحت تأثیر قرار داده و فرد را مستعد بروز اختلالات اسکلتی عضلانی مفصل زانو می‌کند [۳۰].

همچنین مطالعاتی که هریک از سبک‌های کشتی را به صورت جداگانه بررسی کرده‌اند، نشان دادند که کشتی‌گیران آزادکار، زاویه کایفوز بیشتری از فرنگی‌کاران دارند و همچنین کشتی‌گیران فرنگی‌کار، زاویه لوردوز بیشتری از آزادکاران دارند [۱۰، ۱۵، ۱۶، ۱۸-۲۰]. پاسچر لوردوتیک به صورت افزایش زاویه لومبوساکرال، افزایش قوس کمری، افزایش تیلت قدامی لگن و فلکسیون هیپ تعریف می‌شود. با توجه به نحوه چسبندگی عضلات ناحیه کمری لگنی و اتصال مشترک این عضلات به کمر و لگن، تغییرات هریک از این نواحی می‌تواند بر دیگری مؤثر باشد [۳۱].

لوین و ویتل، تأثیر تغییرات میزان تیلت لگن بر اندازه قوس کمری را در وضعیت ایستاده بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که با حداکثر تیلت قدامی که افراد به صورت ارادی در لگن خود ایجاد کرده بودند، زاویه قوس کمری افزایش و با حداکثر تیلت خلفی این زاویه کاهش می‌یابد [۳۲]؛ بنابراین به نظر می‌رسد که مطالعات، باید در هنگام ارزیابی لوردوز کمری کشتی‌گیران به بررسی تیلت لگن نیز بپردازند، چراکه ممکن است علت وجود افزایش لوردوز کمری، وجود تیلت قدامی بیش از حد لگن باشد. برای بررسی این موضوع نیاز است مطالعات به صورت دقیق‌تر وجود لوردوز کمری در کشتی‌گیران را بررسی کنند.

همچنین نتایج یک مطالعه نشان داد که کشتی‌گیران

همچنین نتایج مطالعه سن و همکاران نشان داد که زاویه کیوی کشتی‌گیران در داخل نرم طبیعی بوده است، علاوه بر این نشان دادند که زاویه کیوی کشتی‌گیران بیشتر از زاویه کیوی فوتبالیست‌ها است [۱۷]. ولی این مطالعات نوع سبک کشتی را مشخص نکرده و به بررسی مقایسه‌ای بین دو سبک از کشتی نپرداخته‌اند. شاید علت بیشتر بودن زاویه سر به جلو در این ورزشکاران و پیشرفت آن با افزایش مدت زمان فعالیت، وضعیت بدنی آن‌ها باشد که در تمرینات و مسابقات برای مدت طولانی حفظ می‌شود [۱۱].

این عوامل می‌تواند عاملی برای افزایش سر به جلو کشتی‌گیران باشد، چراکه گزارش شده که مدت زمان تمرین در یک رشته ورزشی نیز عامل اثرگذار بر افزایش ناهنجاری بین ورزشکاران یک رشته ورزشی است که در این راستا گرابرا در تحقیق خود به وجود ارتباط و تأثیر میزان تمرین و مسابقه بر انحنای ستون فقرات اشاره کرده است [۱۲].

همچنین گزارش شده که اتخاذ وضعیت‌های نامناسب طولانی‌مدت موجب تغییراتی در سیستم اسکلتی عضلانی می‌شود [۲۲]. به طوری که تاسکیران و همکارانش نیز اشاره داشته‌اند که کشتی‌گیران با سابقه، میزان تغییرات بیشتری را در راستای اسکلتی عضلانی خود تجربه کرده‌اند [۲۱]. همچنین نشان داده شده که ورزشکارانی که بیشتر از شانه خود استفاده می‌کنند، بیش از سایرین پاسچر سر به جلو را نشان می‌دهند [۲۳].

در زمینه شانه به جلو نیز مطالعات نشان داده که قوس شانه‌ها و قوس پشت هر دو به هم مرتبط هستند و از آنجا که پشت دارای قوس است، با افزایش میزان قوس، چهارمین یا پنجمین مهره پشتی و سومین یا چهارمین مهره گردنی به سمت جلو جابه‌جا شده و این جابه‌جایی موجب جابه‌جا شدن شانه‌ها به سمت جلو می‌شود [۲۴]. از طرفی دلیل افزایش زاویه شانه به جلو در این کشتی‌گیران ممکن است به عواملی از قبیل انجام روش‌های پرکاربردی مربوط باشد که طی تمرینات و مسابقات به صورت مکرر استفاده می‌شود. این افزایش درجه کایفوز باعث کشیدگی و طولیل شدن عضلات اداکتور کتف می‌شود و کارکرد زیاد عضلات قدامی نیز موجب قوی شدن و کوتاهی آن‌ها شده و در نتیجه شانه‌ها به سمت جلوی بدن کشیده شده و زاویه شانه به جلو در این ورزشکاران تشدید می‌شود [۲۵].

در زمینه وجود لوردوز در این ورزشکاران می‌توان چنین بیان کرد که در اجرای بعضی فنون مانند سالتو که ورزشکاران باید حریف را از زمین بلند کنند که مقداری از نیروی لازم برای این کار را عضلات راست‌کننده ستون فقرات فراهم می‌کنند. 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 امر به افزایش قوس کمر می‌انجامد [۲۶، ۲۷].

آزادکار دارای زاویه سر به جلو و شانه به جلو بیشتری نسبت به فرنگی کاران هستند [۱۸] و نتایج مطالعه دیگر نشان داد که کشتی گیران فرنگی کار زاویه سر به جلو بیشتری از آزادکاران دارند [۱۵].

مطالعات برای بروز این تغییرات توجیهات مختلفی ذکر کرده‌اند. 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 کشتی گیران آزادکار مهیا می‌شود و کشتی گیر در زمان کوتاه‌تری به پاهای حریف می‌رسد. این پاسچر در زمان طولانی در هنگام تمرین، مسابقه، مرور فن و سایه انداختن‌ها سبب افزایش زاویه کایفوز در کشتی گیران آزادکار می‌شود.

اما فرنگی کاران 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 کایفوز کمتری در ناحیه پشت خود ایجاد می‌کنند. چنین گاردی در کشتی گیران فرنگی، امکان اجرای فنون پرتابی سریع مانند فن کمر و فیتو را میسر می‌کند و همچنین اجرای چنین فنونی سبب افزایش قدرت عضلات پشت فرنگی کاران نسبت به آزادکاران می‌شود و این به کاهش کایفوز پشت در فرنگی کاران منجر می‌شود [۳۳].

همچنین توجیه دیگر، این می‌تواند باشد که 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 جاذبه زمین، نیروی بیشتری روی سر و گردن کشتی گیران 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 فرنگی کاران گارد خود را بالا می‌آورند و این باعث برداشته شدن فشار از سر و گردن می‌شود [۳۴، ۳۵].

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. در کشتی آزاد برای بر هم زدن تعادل حریف و اجرای فنون، به‌طور مدام دست‌ها روی سر و گردن حریف کار می‌کنند که در اغلب موارد این کار کردن دست‌ها با ضربه یا کشیدن سر حریف به سمت جلو همراه است، اما فرنگی کاران نیروی دست‌های خود را بیشتر بر کتف‌ها و زیر کتف‌ها وارد می‌کنند و نسبت به آزادکاران کمتر روی سر و گردن کار می‌کنند [۳۰، ۳۶، ۳۷].

این مطالعه مروری دارای روش جست‌وجوی نظام‌مند، ولی فاقد ارزیابی کیفیت مقالات بود. اگرچه بیشتر مقالات به‌دست‌آمده از مجلات معتبر بین‌المللی و علمی پژوهشی داخلی بود و از نظر رتبه‌بندی کیفی، مقاله در سطح مقبول برآورد می‌شوند، ولی در تعمیم نتایج آن احتیاط‌های لازم باید رعایت شود.

همچنین اگرچه راهبردهای جست‌وجو کاملی به کار گرفته شد، اما تنها مقالات انگلیسی و فارسی مرور شد و ممکن است مقالات مربوط دیگری به زبان‌های دیگر وجود داشته باشد؛ بنابراین با در نظر گرفتن محدودیت‌های ذکرشده به نظر می‌رسد، بهتر باشد تحقیقاتی که در آینده در این حیطه صورت می‌گیرد، به بررسی کیفی مقالات بپردازند. همچنین پیشنهاد می‌شود که مطالعاتی که به بررسی تغییرات وضعیتی کشتی گیران می‌پردازند، بیشتر به بررسی تفاوت در نوع تغییرات وضعیتی بین دو سبک بپردازند تا تأثیر نوع سبک کشتی بر بروز تغییرات وضعیتی بیشتر روشن شود.

نتیجه‌گیری نهایی

با مرور مطالعات، می‌توان این‌طور نتیجه‌گیری کرد که کشتی گیران دارای تغییرات وضعیتی کایفوزیس، لوردوزیس، شانه به جلو، سر به جلو، کف پای صاف و زاویه کیوی بیشتری هستند. در مقایسه بین دو سبک، کشتی گیران آزادکار، زاویه کایفوز بیشتری نسبت به فرنگی کاران و کشتی گیران فرنگی کار زاویه لوردوز بیشتری نسبت به آزادکاران دارند. همچنین میزان صافی کف پا بیشتر و زاویه کیو بالا در پای غالب کشتی گیران آزادکار با سابقه ورزشی طولانی دیده می‌شود، اما در مورد زاویه سر به جلو و شانه به جلو بین دو سبک گزارش‌های متناقضی ارائه شده و نیاز به مطالعات بیشتری است. همچنین یکی از فاکتورهای مهمی که در بروز هرچه بیشتر تغییرات وضعیتی کشتی گیران باید دقت شود، داشتن سابقه طولانی ورزشی است.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مقاله از نوع مروری است و مستقیماً از هیچ انسانی یا حیوانی در آن استفاده نشده است

حامی مالی

این پژوهش هی چگونه کمک مالی از سازما نه‌ای دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش همه بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

References

- [1] Grabara M. Analysis of body posture between young football players and their untrained peers. *Hum Mov.* 2012; 13(2):120-6. [DOI:10.2478/v10038-012-0012-7]
- [2] Rajabi R, Doherty P, Goodarzi M, Hemayatlab R. 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.* 2008; 42(3):229-32. [DOI:10.1136/bjsm.2006.033639] [PMID]
- [3] Babagoltabar Samakoush H, Norasteh AA, Mohammad Ali Nasab Firouzjah E. [Assessment of strength, endurance, and muscles flexibility in teenage wrestlers with and without hyper kyphosis (Persian)]. *Sci J Rehabil Med.* 2020; 9(3):62-71. http://medrehab.sbmu.ac.ir/article_1100899.html
- [4] Yoosefi T, Seidi F, Akooshchakian M. [Effect of ten weeks of corrective exercises on scapular position and performance of elite wrestlers with trunk and shoulder gridle deformity (Persian)]. *Sci J Rehabil Med.* 2021; 9(4):246-56. [DOI:10.22037/JRM.2020.113235.2337]
- [5] Letafatkar A, Zandi S, Khodayi M, Belali Vashmesara J. Flat foot deformity, Q angle and knee pain are interrelated in wrestlers. *J Nov Physiother.* 2013; 3(2):138. [DOI:10.4172/2165-7025.1000138]
- [6] Amirian S, Mirzaei B, Hosseini SH. [The comparative study of spinal alignment and trunk injuries in freestyle and Greco-Roman wrestlers (Persian)]. *Sport Med (Harakat).* 2012; 4(8):35-47. <https://www.sid.ir/fa/JOURNAL/ViewPaper.aspx?id=209901>
- [7] Ghamari M, Rajabi R, Akbarnejad A, Minoonejad H. [The comparison of thoracic kyphosis and position of scapula between national freestyle and Greco - Roman wrestlers and non – athletes (Persian)]. *Sport Med (Harakat).* 2011; 6:91-107. <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?ID=415204>
- [8] Şen M, Çetin S, Ece C, Aydoğan A, Çetin HN. Comparison of quadriceps q-angle values of soccer players and wrestlers. *J Educ Train Stud.* 2019; 7(7):95-101. [DOI:10.11114/jets.v7i7.4248]
- [9] Roshandel Hesari A, Tavakoli M. Comparing Upper Extremity Musculoskeletal Disorders in freestyle, Greco-Roman, and Chookheh Style Wrestlers. *J Sport Biomech.* 2019; 5(1):14-27. [DOI:10.32598/biomechanics.5.1.2]
- [10] Babagoltabar Samakoush H, Norasteh AA, Mohammad Ali Nasab Firouzjah E, Abozarzadeh AA. [Comparison of musculoskeletal abnormalities in professional wushu athletes and wrestlers with non-athletes (Persian)]. *J Gorgan Univ Med Sci.* 2018; 19(4):61-7. <http://goums.ac.ir/journal/article-1-3213-en.html>
- [11] Podlivaev BA, Burakov AB. Diagnostics and correction of static and dynamic disorders of the musculoskeletal system of wrestlers. *Int J Wrestling Sci.* 2012; 2(1):67-70. <https://zh.booksc.me/book/55355630/b65419>
- [12] Taskiran C, Açak M, Korkmaz MF. Foot posture distortions observed in wrestlers. *Int J Wrestling Sci.* 2017; 7(1-2):9-13. <https://zh.booksc.me/book/70034665/0f20c9>
- [13] Grabara M. Comparison of posture among adolescent male volleyball players and non-athletes. *Biol Sport.* 2015; 32(1):79-85. [PMID] [PMCID]
- [14] Meamarbashi A, Baglar A. Effects of special corrective exercise on the postural abnormalities in the teenage Taekwondo athletes. *J Sci Med Sport.* 2015; 19:e37. [DOI:10.1016/j.jsams.2015.12.463]
- [15] Esen HT, Arslan F. The examination of postural variables in adolescents who are athletes and non-athletes. *Int J Appl Exerc Physiol.* 2020; 9(5):140-7. <http://www.ijaep.com/index.php/IJAE/issue/view/31>
- [16] Kamalden TFT, Gasibat Q. Muscle imbalance in badminton athletes: Preventive training programmes need to be designed. *Sport Sci Health.* 2021; 17(1):263-4. [DOI:10.1007/s11332-020-00700-z]
- [17] Franettovich M, Hides J, Mendis MD, Littleworth H. Muscle imbalance among elite athletes. *Br J sports Med.* 2011; 45(4):348-9. [DOI:10.1136/bjsm.2011.084038.109]
- [18] Latyshev M, Latyshev S, Korobeynikov G, Kvasnytsya O, Shandrygos V, Dutchak Y. The analysis of the results of the Olympic free-style wrestling champions. *J Hum Sport Exerc.* 2020; 15(2):400-10. [DOI:10.14198/jhse.2020.152.14]
- [19] Zouita ABM, Zouita S, Dziri C, Brughelli M, Behm DG, Chaouachi A. Differences in trunk strength between weightlifters and wrestlers. *J Hum Kinet.* 2019; 67:5-15. [DOI:10.2478/hukin-2019-0007] [PMID] [PMCID]
- [20] Iwai K, Nakazato K, Irie K, Fujimoto H, Nakajima H. Trunk muscle strength and disability level of low back pain in collegiate wrestlers. *Med Sci Sports Exerc.* 2004; 36(8):1296-300. [DOI:10.1249/01.MSS.0000135791.27929.C1] [PMID]
- [21] Basar S, Duzgun I, Guzel NA, Cicioğlu I, Celik B. Differences in strength, flexibility and stability in freestyle and Greco-Roman wrestlers. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2014; 27(3):321-30. [DOI:10.3233/BMR-130451] [PMID]
- [22] Hrysomallis C, Goodman C. A review of resistance exercise and posture realignment. *J Strength Cond Res.* 2001; 15(3):385-90. <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2009/05/a-review-of-resistance-exercise-and-posture1.pdf>
- [23] Jones RE. The effect of a typical swim training period on forward head and forward shoulder posture in competitive swimmers [MSc. thesis]. North Carolina: University of North Carolina; 2013. <https://www.proquest.com/openview/3dc42fb6b71ead31424922518e452054/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>
- [24] Asadi M, Nourasteh A, Daneshmandi H. Comparison of spinal column curvatures between master football players and their non-athletes peers. *IJSS.* 2014; 4(3):338-42. <https://www.semanticscholar.org/paper/Comparison-of-Spinal-Column-Curvatures-Between-and-Asadi-Nourasteh/c9460f328b350062f7ce4602315f0dade7cfd97>
- [25] Sadeghi M, Ghasemi GA, Iraj F. [Comparing selected spinal column postural abnormalities of professional and amateur Wushu athletes with those of non-athletes (Persian)]. *J Res Rehabil Sci.* 2012; 8(3):582-9. <http://jrrs.mui.ac.ir/index.php/jrrs/article/view/466%3B>
- [26] Pasque CB, Hewett TE. A prospective study of high school wrestling injuries. *Am J Sports Med.* 2000; 28(4):509-15. [DOI:10.1177/03635465000280041101] [PMID]
- [27] McDonald C, Deitch J, Bush C. Early sports specialization in elite wrestlers. *Sports Health.* 2019; 11(5):397-401. [DOI:10.1177/1941738119835180] [PMID] [PMCID]
- [28] Agarwal S, Mann E. Knee injuries in wrestlers: A prospective study from the Indian subcontinent. *Asian J Sports Med.* 2016; 7(4):e35000. [DOI:10.5812/asjsm.35000] [PMID] [PMCID]
- [29] Collins N, Bisset L, McPoil T, Vicenzino B. Foot orthoses in lower limb overuse conditions: A systematic review and meta-analysis. *Foot Ankle Int.* 2007; 28(3):396-412. [DOI:10.3113/FAI.2007.0396] [PMID]
- [30] Hewett TE, Pasque C, Heyl R, Wroble R. Wrestling injuries. *Med Sport Sci.* 2005; 48:152-78. [DOI:10.1159/000084288] [PMID]
- [31] Nourbakhsh MR, Arabloo AM, Salavati M. The relationship between pelvic cross syndrome and chronic low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2006; 19(4):119-28. [DOI:10.3233/BMR-2006-19403]

- [32] Levine D, Whittle MW. The effects of pelvic movement on lumbar lordosis in the standing position. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1996; 24(3):130-5. [DOI:10.2519/jospt.1996.24.3.130] [PMID]
- [33] Rezasoltani A, Ahmadi A, Nehzate-Khoshroo M, Forohideh F, Ylinen J. Cervical muscle strength measurement in two groups of elite Greco-Roman and free style wrestlers and a group of non-athletic subjects. *Br J Sports Med.* 2005; 39(7):440-3. [DOI:10.1136/bjsm.2004.013961] [PMID] [PMCID]
- [34] Ylinen JJ, Julin M, Rezasoltani A, Virtapohja H, Kautiainen H, Karila T, et al. Effect of training in Greco-Roman wrestling on neck strength at the elite level. *J Strength Cond Res.* 2003; 17(4):755-9. [PMID]
- [35] Tsuyama K, Yamamoto Y, Fujimoto H, Adachi T, Nakazato K, Nakajima H. Comparison of the isometric cervical extension strength and a cross-sectional area of neck extensor muscles in college wrestlers and judo athletes. *Eur J Appl Physiol.* 2001; 84(6):487-91. [DOI:10.1007/s004210100405] [PMID]
- [36] Yard EE, Collins CL, Dick RW, Comstock RD. An epidemiologic comparison of high school and college wrestling injuries. *Am J Sports Med.* 2008; 36(1):57-64. [DOI:10.1177/0363546507307507] [PMID]
- [37] Kordi R, Ziaee V, Rostami M, Wallace WA. Sports injuries and health problems among wrestlers in Tehran. *J Pak Med Assoc.* 2012; 62(3):204-8. [PMID]