Journal of Ilam University of Medical Sciences

P-ISSN: 1563-4728
E-ISSN: 2588-3135

The Effect of Eight Weeks of Janda and Sahrmann Corrective Exercises on Improving Dynamic Balance and Quality of Life in Students with Hyperkyphosis

Hamidreza Khosravi [1], **Manouchehr Haidary** [1*]

[1] Dept of Sports Injuries and Corrective Exercises, Faculty of Sport Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

Article Info

Article type:
Research article

Article History:
Received: Oct. 27, 2025
Received in revised form: Dec. 12, 2025
Accepted: Dec. 23, 2025
Published Online: Jan. 28, 2026

**** Correspondence to:***
Manouchehr Haidary
Dept of Sports Injuries and Corrective Exercises, Faculty of Sport Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

Email:
mhaidary@razi.ac.ir

A B S T R A C T

Introduction: Quality of life is a multidimensional and dynamic concept encompassing the physical, psychological, functional, and social dimensions of an individual, and it plays a key role in overall health. Optimal posture is one of the influential factors in enhancing quality of life. The purpose of this study was to investigate the effect of eight weeks of Janda and Sahrmann corrective exercises on improving dynamic balance and quality of life in students with hyperkyphosis.

Materials & Methods: In a semi-experimental randomized study, 30 male students with an average age of 14 years were randomly assigned into two groups of 15 (Janda exercises and Sahrmann exercises). Both groups performed corrective exercises for eight weeks (three one-hour sessions per week). In the pre-test and post-test stages, dynamic balance was assessed using the Y-Balance Test, and quality of life was evaluated using the localized WHOQOL-BREF questionnaire. Data were analyzed using paired and independent t-tests.

Results: The main results showed that both Janda and Sahrmann approaches significantly improved dynamic balance in all anterior and posterior directions as well as quality of life components including physical health, psychological well-being and overall quality of life in students ($P<0.001$). However, between-group analysis showed that Janda method had a greater effect than Sahrmann in improving dynamic balance in all three directions evaluated ($P<0.001$) and also showed significant superiority in physical health, social relationships and overall quality of life ($P<0.003$).

Conclusion: Janda exercises produced greater improvements in dynamic balance and quality of life than Sahrmann exercises; therefore, the use of the Janda method to correct postural abnormalities is recommended to therapists and exercise specialists.

Keywords: Hyperkyphosis, Forward Head Posture, Janda Approach, Corrective Exercises

Cite this paper: Khosravi H, Haidary M. The Effect of Eight Weeks of Janda and Sahrmann Corrective Exercises on Improving Dynamic Balance and Quality of Life in Students with Hyperkyphosis. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2026;33(6):44-58.

Introduction

Mothers are most Quality of life is a multidimensional concept that encompasses physical, mental, social, and environmental health, and is particularly important during adolescence (3). Lifestyle changes such as sedentary lifestyle, excessive use of electronic devices, and poor ergonomic habits have led to an increase in postural abnormalities in adolescents (1). One of the most common of these abnormalities is hyperkyphosis with forward head posture, which is associated with structural changes in the spine and muscle imbalance (5). This condition can lead to decreased neuromuscular control, dynamic balance, and motor function, and reduce quality of life (2). Corrective exercises, especially the Janda and Saherman approaches, are effective noninvasive strategies for improving movement patterns, dynamic balance, and functional outcomes in these adolescents (4). Therefore, the present study aimed to compare the effects of eight weeks of Janda and Sahrmann corrective exercise programs on dynamic balance and quality of life in adolescent students with hyperkyphosis.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

© The Author(s)

Methods

This study was conducted with a quasi-experimental, pretest-posttest design with two parallel intervention groups. The statistical population included male students aged 13 to 15 years in Ilam city, who were identified as having hyperkyphosis and forward head posture after postural screening and clinical examination. Finally, 30 eligible students were randomly assigned to two Janda and Saherman corrective exercise groups (15 people each). Both groups practiced for eight weeks, three sessions per week, each session lasting about 60 minutes. Janda's program focused on controlling tight muscles, activating weak muscles, and deep sensory and neuromuscular exercises, while Saherman's approach emphasized correcting movement patterns, improving posture alignment, and muscle length-tension relationships. Dynamic balance was measured with the Y Balance test and quality of life with the WHOQOL-BREF questionnaire. Data analysis was performed with paired and independent t-tests at a significance level of 0.05.

Results

The findings of this study indicated that both Janda- and Sahrmann-based corrective exercise programs significantly improved dynamic balance and quality of life in adolescents with hyperkyphosis. Within-group analyses showed significant increases in Y Balance Test scores across all three directions after the eight-week intervention in both groups ($P < 0.001$). Improvements were also observed in most quality of life domains, confirming the overall effectiveness of corrective exercises. However, between-group comparisons demonstrated that the Janda group achieved significantly greater gains in dynamic balance in all reach directions compared with the Sahrmann group ($P < 0.001$), likely due to its emphasis on neuromuscular control and proprioceptive training. Additionally, the Janda group showed superior improvements in physical health, social relationships, and overall quality of life scores ($P < 0.003$). In contrast, the Sahrmann approach yielded relatively greater, though inconsistent, improvements in physical and environmental health domains. No significant between-group difference was found in psychological health, suggesting comparable effects of both interventions on mental well-being.

Conclusion

Janda exercises produced greater improvements in dynamic balance and quality of life than Sahrmann exercises; therefore, the use of the Janda method to correct postural abnormalities is recommended to therapists and exercise specialists.

Authors' Contribution

Conceptualization, Formal Analysis, Validation, Investigation, Resources, Writing Original Draft Preparation, Software, Data Curation, Visualization: HK, Writing–Review & Editing, Methodology, Supervision, Project Administration: MH.

Ethical Statement

This study was reviewed and approved by the Ethics Committee of Razi University (Kermanshah, Iran) (IR.RAZI.REC.1402.087). Written informed consent was obtained from all participants prior to sample collection. In addition, the authors adhered to ethical research principles and avoided any form of data fabrication, falsification, plagiarism, or scientific misconduct.

Conflicts of Interest

All authors declare that there is no conflict of interest in this study.

Funding

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

Acknowledgment

This article is derived from the Master's thesis of Hamidreza Khosravi. The authors would like to express their sincere gratitude to all participants and to everyone who contributed to and supported this project.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام

JIUMS

شاپای چاپی : ۱۵۶۳-۴۷۲۸

شاپای الکترونیک : ۲۵۸۸-۳۱۳۵

اثر هشت هفته تمرینات اصلاحی جاندا و سهرمن در بهبود تعادل پویا و کیفیت زندگی دانش آموزان مبتلا به هایپرکایفوزیس

حمیدرضا خسروی [۱]، منوچهر حیدری [۱]

[۱] گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۰۵

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۴/۰۹/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۱۱/۰۸

نویسنده مسئول:

منوچهر حیدری

گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

Email:

mhaidary@razi.ac.ir

چکیده

مقدمه: کیفیت زندگی، مفهومی چندبعدی و پویا است که ابعاد جسمانی، روانی، عملکردی و اجتماعی فرد را در بر می گیرد و نقش کلیدی در سلامت عمومی ایفا می کند. وضعیت بدنی مطلوب یکی از مؤلفه‌های مؤثر در ارتقاء کیفیت زندگی است، هدف این پژوهش اثر هشت هفته تمرینات اصلاحی جاندا و سهرمن در بهبود تعادل پویا و کیفیت زندگی دانش آموزان مبتلا به هایپرکایفوزیس می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در یک مطالعه ی نیمه تجربی تصادفی, تعداد ۳۰ نفر از دانش آموزان پسر با میانگین سنی ۱۴ سال به طور تصادفی به دو گروه ۱۵ نفری (تمرینات جاندا و سسهرمن) تقسیم شدند. هر دو گروه تمرینات اصلاحی به مدت ۸ هفته (سه جلسه ی یک ساعته در هفته) را انجام دادند. در مرحله پیش آزمون و پس آزمون: تعادل پویا با آزمون Y و کیفیت زندگی با پرسشنامه جهانی و بومی شده WHOQOL-BREF ارزیابی شدند. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های t همبسته و مستقل و نرم‌افزار SPSS تحلیل شدند.

یافته‌های پژوهش: یافته‌های اصلی پژوهش نشان داد که هر دو رویکرد جاندا و سهرمن در بهبود تعادل پویا (در تمامی جهات قدامی و خلفی) و مؤلفه‌های کیفیت زندگی (شامل سلامت جسمانی، روانی و کل) در دانش‌آموزان اثر معنادار درون‌گروهی داشتند ($P<0/001$) با این حال، تحلیل بین‌گروهی حاکی از اثر معنادار رویکرد جاندا بر سهرمن در بهبود کلی تعادل پویا (در هر سه جهت ارزیابی شده) بود ($P<0/001$)علاوه بر این، مقایسه اثرات نشان داد که رویکرد جاندا در ابعاد سلامت جسمانی، روابط اجتماعی و سلامت کل کیفیت زندگی ، تأثیر بهتری نسبت به سهرمن برجای گذاشت ($P<0/003$).

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج بدست آمده از پژوهش حاضر، تمرینات جاندا نسبت به تمرینات سهرمن باعث بهبودی در بیشتر شاخص های تعادل پویا و کیفیت زندگی شده است. بنابراین استفاده از روش تمرینی جاندا به درمانگران و متخصصین ورزشی جهت اصلاح ناهنجاری ها توصیه می شود.

واژه‌های کلیدی: هایپرکایفوزیس، سر به جلو، رویکرد جاندا، حرکات اصلاحی

استناد: خسروی حمیدرضا، حیدری منوچهر. اثر هشت هفته تمرینات اصلاحی جاندا و سهرمن در بهبود تعادل پویا و کیفیت زندگی دانش آموزان مبتلا به هایپرکایفوزیس. *مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام*، بهمن ۱۴۰۴؛ (۶)۳۳ : ۵۸-۴۴.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

حق‌مؤلف © نویسندگان

مقدمه

کیفیت زندگی (Quality of Life - QoL) به عنوان یک مفهوم چندبُعدی و پویا، سلامت کلی فرد را در ابعاد جسمانی، روانی، عملکردی و اجتماعی در بر می‌گیرد و به عنوان یک پیامد مهم در مداخلات بهداشتی و توانبخشی مورد توجه قرار دارد. وضعیت بدنی مطلوب (Postural Alignment) یکی از مؤلفه‌های بنیادین ارتقای QoL است، به‌ویژه در گروه سنی نوجوانان که در مرحله حساس رشد اسکلتی–عضلانی قرار دارند. ناهنجاری‌های وضعیتی شایع نظیر هایپرکایفوزیس (Hyperkyphosis) و سر به جلو (Forward Head Posture - FHP) می‌توانند منجر به پیامدهای نامطلوبی همچون اختلالات عملکردی، درد مزمن، کاهش دامنه حرکتی (Range of motion)، اختلال در ثبات وضعیتی و محدودیت در انجام فعالیت‌های روزمره شوند (۱). مطالعات اپیدمیولوژیک به‌طور مداوم شیوع قابل توجه این ناهنجاری‌ها را در میان دانش‌آموزان نشان می‌دهند. این امر بیشتر به دلیل عواملی چون شیوه‌های نامناسب نشستن در محیط‌های آموزشی، افزایش استفاده از وسایل الکترونیکی (تلفن همراه و لپ‌تاپ) و کاهش سطح فعالیت بدنی در این گروه سنی نسبت داده می‌شود (۲، ۳). پیامدهای بالینی این ناهنجاری‌ها فراتر از ظاهر فیزیکی بوده و به طور مستقیم بر عملکرد سیستم عصبی–عضلانی و ثبات وضعیتی تأثیر می‌گذارند. تحقیقات نشان داده‌اند که افراد دارای سر به جلو و کیفوز، به دلیل جابه‌جایی مرکز ثقل بدن و افزایش نوسانات مرکز فشار (Center of pressure)، در تعادل ایستا و پویا ضعیف‌تر عمل می‌کنند. این کاهش ثبات نه تنها خطر آسیب را افزایش می‌دهد، بلکه کیفیت زندگی فرد را از طریق کاهش مشارکت اجتماعی و افزایش درد مزمن مورد تأثیر قرار می‌دهد(۴، ۵).

از منظر آناتومیک، ناهنجاری‌های بالا با الگوهای فعال‌سازی غیرطبیعی عضلانی و ناپایداری عملکردی گردنی همراه هستند. به‌طور خاص، عضلات عمقی تثبیت‌کننده گردن، مانند عضله دراز گردن ((Longus Colli و عضله طویل سر (Longus Capitis) ، در افراد مبتلا به FHP دچار کاهش ضخامت و کاهش فعالیت می‌شوند که نشان‌دهنده اختلال در کنترل عصبی–عضلانی است (۶، ۷).

برای اصلاح ناهنجاری‌های فوق، دو رویکرد تمرینی عمده و معتبر شامل رویکرد نورولوژیک جاندا (Janda's Approach) و رویکرد بیومکانیکی سهرمن (Sahrmann's Approach) توسعه یافته‌اند. رویکرد جاندا بر پایه تفکیک عضلات به عضلات حرکتی(Phasic muscles) و عضلات وضعیتی (Tonic muscles)، اصلاح عدم تعادل عضلانی، بهبود مهارت‌های حسی–حرکتی و تقویت کنترل عصبی–عضلانی بنا شده است (۸). مطالعات متعددی اثر بخشی این رویکرد را به‌ویژه در نواحی مختلف بدن نشان داده‌اند. در یک مطالعه، تأثیر رویکردهای اصلاحی ورزشی جاندا و سهرمن بر عملکرد عضلات تنه در دختران جوان مبتلا به سندرم متقاطع تحتانی بررسی شد. یافته‌ها نشان داد که در مقایسه با گروه کنترل، هر دو گروه مداخله در آزمون نشستن به سمت راست و پلانک راست عملکرد به‌طور معناداری بهبود یافت(۹). در پژوهشی دیگر، اثربخشی یک برنامه جامع تمرینات اصلاحی مبتنی بر رویکرد جاندا همراه با تکنیک ماساژ با توپ لاکراس در بهبود وضعیت بدنی افراد مبتلا به سندرم متقاطع تحتانی ارزیابی شد. نتایج این تحقیق نشان داد که به‌کارگیری رویکرد جاندا در کنار ماساژ با توپ لاکراس، بهبود قابل‌توجهی در وضعیت بدنی ایجاد کرده و به کاهش درد افراد مبتلا به سندرم متقاطع تحتانی کمک می‌کند(۱۰).

در مقابل، رویکرد سهرمن با تأکید بر اصلاح اختلالات حرکتی و بیومکانیکی، منشأ بروز ناهنجاری‌های اسکلتی–عضلانی را در به‌کارگیری مداوم الگوهای حرکتی نادرست و تغییرات ایجاد شده در رابطه طول–تنش عضلات می‌داند. این رویکرد با بهره‌گیری از تمرینات کششی، تقویتی و بازآموزی دقیق الگوهای حرکتی، درصدد اصلاح الگوهای ناسالم و بهبود هم‌ترازی ساختاری بدن است (۱۱). در یک مطالعه، برنامه‌ی مداخله‌ی هشت‌هفته‌ای مبتنی بر رویکرد اصلاحی سهرمن به دو شیوه‌ی حضوری و مجازی برای زنان معلم مبتلا به سندرم متقاطع فوقانی اجرا شد. یافته‌ها نشان داد که در مقایسه با گروه کنترل، هر دو گروه مداخله در تمامی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

شاخص‌های ارزیابی، زاویه‌ی سر به جلو، زاویه‌ی شانه‌ی قدامی در سمت راست و چپ، میزان ناهماهنگی شانه‌ها، درد و ناتوانی گردن، زاویه‌ی کیفوز و نیز درد و ناتوانی شانه بهبود معناداری را تجربه کردند(۱۲).

همچنین در مطالعه‌ای دیگر که به بررسی اثر و پایداری هشت هفته تمرینات اصلاحی مبتنی بر رویکرد سهرمن و دستورالعمل‌های کالج آمریکایی طب ورزش بر وضعیت سر به جلو و درد گردن در کاربران تلفن همراه در میان مردان جوان تبریزی پرداخته بود، گزارش شد که این روش‌های درمانی در هر دو گروه مداخله موجب کاهش زاویه‌ی سر به جلو و کاهش درد گردن شده‌اند(۱۳).

اگرچه اثربخشی هر یک از این دو رویکرد به صورت مستقل در مطالعات متعدد تأیید شده است، اما مطالعات مقایسه‌ای مستقیم درباره میزان اثربخشی آن‌ها در بهبود تعادل پویا و کیفیت زندگی در جمعیت نوجوانان مبتلا به هایپرکایفوزیس و سر به جلو همچنان محدود است. با توجه به اینکه دوران نوجوانی بهترین زمان برای مداخله و جلوگیری از مزمن شدن اختلالات اسکلتی–عضلانی در بزرگسالی محسوب می‌شود، انجام پژوهش‌های مقایسه‌ای دقیق برای تعیین کارآمدترین پروتکل درمانی ضروری است.

بنابراین پژوهش حاضر با تمرکز بر مقایسه اثربخشی دو رویکرد مهم و رایج تمرینات اصلاحی، در تلاش است تا خلأ موجود در ادبیات پژوهش را پوشش داده و با تحلیل پیامدهای عملکردی و کیفیت زندگی در دانش‌آموزان دارای ناهنجاری‌های وضعیتی، اطلاعات معتبری برای انتخاب مؤثرترین برنامه تمرینی ارائه دهد. این موضوع می‌تواند در ارتقای تصمیم‌گیری بالینی درمانگران و طراحی مداخلات اصلاحی هدفمند نقش مهمی ایفا کند.

روش‌شناسی پژوهش

مطالعه حاضر یک پژوهش نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون–پس‌آزمون و دو گروه مداخله موازی بود که بر روی دانش‌آموزان پسر مقطع متوسطه شهر ایلام، در دامنه سنی ۱۳ تا ۱۵ سال و مبتلا به ناهنجاری‌های وضعیتی هایپرکایفوزیس و سر به جلو انجام شد. آغاز اجرای پژوهش پس از دریافت مجوزهای رسمی از کمیته اخلاق در پژوهش‌های زیست‌پزشکی دانشگاه رازی با کد اخلاق IR.RAZI.REC.1402.087 و با رعایت کامل اصول اخلاقی بیانیه هلسینکی صورت گرفت. پس از ارائه توضیحات کامل درباره اهداف و مراحل پژوهش، رضایت‌نامه آگاهانه کتبی از والدین یا سرپرستان قانونی شرکت‌کنندگان اخذ شد و به شرکت‌کنندگان اطمینان داده شد که مشارکت داوطلبانه است و امکان انصراف در هر مرحله بدون پیامد وجود دارد. همچنین تمامی اطلاعات فردی و داده‌های به‌دست‌آمده محرمانه تلقی شد.

فرایند نمونه‌گیری پس از هماهنگی با اداره آموزش‌وپرورش و غربالگری در مدارس دولتی شهر ایلام انجام شد. معیارهای ورود شامل پسر بودن، سن ۱۳ تا ۱۵ سال، استفاده بیش از چهار ساعت روزانه از رایانه یا تلفن همراه و ابتلا به ناهنجاری‌های هایپرکایفوزیس و سر به جلو بود.

تشخیص این ناهنجاری‌ها بر اساس ارزیابی‌های بالینی و استفاده از خط شاقولی انجام شد. برای اندازه‌گیری هایپرکایفوزیس، شرکت‌کنندگان در وضعیت ایستاده طبیعی مقابل خط شاقولی قرار گرفتند. خط شاقولی از نقطه ثابتی بالای سر (معمولاً سطح پیشانی یا پوست سر) به سمت پایین آویزان شده و فاصله عمودی بیرون‌زدگی بیشترین قوس ستون فقرات در ناحیه مهره‌های توراسیک (T5تاT7) خط شاقولی با کولیس اندازه‌گیری شد. مقادیر فاصله بیش از ۵ سانتی‌متر به عنوان نشانهٔ هایپرکایفوزیس در نظر گرفته شد.

برای ارزیابی ناهنجاری سر به جلو، فاصله عمودی بین برجستگی استخوانی آکرومیون یا چانه و خط شاقولی اندازه‌گیری شد و مقادیر بیش از ۲.۵ سانتی‌متر جلوتر از خط شاقولی به عنوان معیار سر به جلو در نظر گرفته شد(۱۴).

معیارهای خروج شامل سابقه بیماری‌های عصبی یا روان‌پزشکی، مشکلات اسکلتی–عضلانی و مفصلی حاد، بیماری‌های قلبی–عروقی یا فشار خون کنترل‌نشده، دریافت مداخلات درمانی سه ماه اخیر، شرکت در تمرینات حرفه‌ای طی شش ماه گذشته، چاقی مفرط و عدم تمایل به ادامه همکاری بود.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

پس از شناسایی ۳۰ آزمودنی واجد شرایط، جلسه‌ای توجیهی برای تبیین جزئیات مطالعه برگزار شد و سپس فرآیند تخصیص به گروه‌ها به روش تصادفی‌سازی جفت‌شده و با استفاده از نرم‌افزار Excel انجام گرفت. برای هر شرکت‌کننده یک کد اختصاصی تعریف شد و سپس با استفاده از تابع (RAND) یک عدد تصادفی برای هر فرد تولید گردید. اعداد تصادفی ایجادشده به‌صورت صعودی مرتب شدند و آزمودنی‌ها به‌صورت جفت‌جفت در کنار یکدیگر قرار گرفتند تا تعادل متغیرهای پایه مانند سن، قد، وزن، شدت درد و میزان ناهنجاری اولیه حفظ شود. در ادامه، تخصیص هر فرد در هر جفت با استفاده از تابع (RANDBETWEEN 1,2) انجام شد؛ به‌طوری‌که عدد ۱ نشان‌دهندهٔ گروه مداخله جاندا و عدد ۲ نشان‌دهندهٔ گروه مداخله سهرمن بود. به‌منظور پیشگیری از هرگونه سوگیری، تمامی مراحل توسط نرم‌افزار انجام شد و هیچ تغییری به‌صورت دستی در نتایج تخصیص ایجاد نگردید. بدین ترتیب ۱۵ نفر در گروه جاندا و ۱۵ نفر در گروه سهرمن قرار گرفتند. پیش از شروع مداخلات، آزمون‌های تعادل پویا و کیفیت زندگی برای هر دو گروه انجام شد.

آزمون تعادل پویا Y: آزمون تعادل پویا Y به این صورت اجرا شد که ابتدا سطحی صاف و پایدار مانند زمین سالن ورزش انتخاب شد و یک متر نواری به شکل حرف Y روی زمین چسبانده شد؛ به طوری که سه شاخه آن جهت‌های حرکتی قدامی، خلفی خارجی و خلفی داخلی را نشان می‌دادند. آزمودنی با پای برهنه در مرکز تقاطع خطوط ایستاد و پای تکیه گاه به عنوان پای ثابت وزن بدن را تحمل می‌کرد. پای دیگر، به عنوان پای متحرک، باید حرکت دست‌یابی حداکثری در هر یک از سه جهت را انجام می‌داد؛ به گونه‌ای که نوک انگشت شست پای متحرک دورترین نقطه روی شاخه خط کشیده شده را لمس کند بدون اینکه وزن به پای متحرک منتقل شود. پس از لمس نقطه، پای متحرک به آرامی به کنار پای ثابت بازگردانده شد و وضعیت ایستاده روی دو پا حفظ شد. این روند در هر جهت سه بار تکرار شد و بیشترین فاصله دست‌یابی از سه تکرار هر جهت به عنوان امتیاز آن جهت ثبت شد. زمان استراحت بین هر تکرار ۱۰ ثانیه و بین تغییر جهت‌ها ۲۰ ثانیه بود. در صورت عدم رعایت مراحل، آزمون ابطال و تکرار می‌شد. در نهایت، میانگین فاصله دست‌یابی دو پا در هر جهت محاسبه و میانگین امتیاز سه جهت به عنوان نمره کلی آزمون تعادل پویا در نظر گرفته شد(۱۵).

پرسشنامه جهانی و بومی شده WHOQOL-BREF به‌منظور سنجش کیفیت زندگی: کیفیت زندگی عبارت است از برداشت هر شخص از وضعیت سلامتی خود و میزان رضایت از این وضع. سازمان بهداشت جهانی کیفیت زندگی را درک فرد از جایگاهش در زندگی در بافت سیستم فرهنگ و ارزش‌هایی که او در آن‌ها زندگی می کند می‌داند که در ارتباط با هدف‌ها، انتظارات، استانداردها و نگرانی های اوست. پرسشنامه کیفیت زندگی ۳۶ سؤالی (SF-36) مشهورترین و پراستفاده¬ترین ابزار برای سنجش کیفیت زندگی است. سازمان بهداشت جهانی به منظور وجود انسجام در پژوهش‌ها و سنجش کیفیت زندگی، گروهی را برای ساخت پرسشنامه مأمور کرد. حاصل کار این گروه پرسشنامه کیفیت زندگی ۱۰۰ سؤالی بود (WHOQOL-100). چند سال بعد برای استفاده آسان‌تر از این پرسشنامه فرم کوتاهی از آن تهیه شد. پرسشنامه کیفیت زندگی سازمان بهداشت جهانی ۲۶ سؤالی (WHOQOL-BREF) یک پرسشنامه ۲۶ سؤالی است که کیفیت زندگی کلی و عمومی فرد را می‌سنجد. این مقیاس در سال ۱۹۹۶ توسط گروهی از کارشناسان سازمان بهداشت جهانی و با تعدیل گویه‌های فرم ۱۰۰ سؤالی این پرسشنامه ساخته شد. این پرسشنامه دارای ۴ زیرمقیاس و یک نمره کلی است. این زیر مقیاس‌ها عبارت‌اند از: سلامت جسمی، سلامت روان، روابط اجتماعی، سلامت محیط اطراف و یک نمره کلی. در ابتدا یک نمره خام برای هر زیرمقیاس به دست می‌آید که باید از طریق یک فرمول به نمره‌ای استاندارد بین ۰ تا ۱۰۰ تبدیل شود. نمره بالاتر نشان دهنده کیفیت زندگی بیشتر است. ویژگی روان‌سنجی پرسشنامه کیفیت زندگی سازمان بهداشت جهانی ۲۶ سؤالی(WHOQOL-BREF) برای بررسی روایی و پایایی این پرسشنامه پژوهشی بر روی ۱۱۶۷ نفر از مردم تهران انجام گرفت. شرکت کنندگان به دو

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

گروه دارای بیماری مزمن و غیر مزمن تقسیم شدند. پایایی آزمون برای زیرمقیاس¬ها به این صورت به دست آمد: سلامت جسمی ۰/۷۷، سلامت روانی ۰/۷۷، روابط اجتماعی ۰/۷۵، سلامت محیط ۰/۸۴ به دست آمد. سازگاری درونی نیز با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه شد که در جدول (۱) آمده است (۱۶).

زیر مقیاس سلامت جسمی: جمع نمرات سوالات ۳- ۴- ۱۰- ۱۵- ۱۶- ۱۷- ۱۸ در پرسشنامه. دامنه نمرات این زیر مقیاس بین ۷ تا ۳۵ خواهد بود و تفاضل این دو ۲۸ است.

زیر مقیاس سلامت روانشناختی: جمع نمرات سوالات ۵- ۶- ۷- ۱۱- ۱۹- ۲۶ در پرسشنامه. دامنه نمرات این زیر مقیاس بین ۶ تا ۳۰ خواهد بود و تفاضل این دو ۲۴ است.

زیر مقیاس روابط اجتماعی: جمع نمرات سوالات ۲۰- ۲۱- ۲۲ در پرسشنامه. دامنه نمرات این زیر مقیاس بین ۳ تا ۱۵ خواهد بود و تفاضل این دو ۱۲ است.

زیر مقیاس محیط اجتماعی: جمع نمرات سوالات ۸- ۹- ۱۲- ۱۳- ۱۴- ۲۳- ۲۴- ۲۵ در پرسشنامه. دامنه نمرات این زیر مقیاس بین ۸ تا ۴۰ خواهد بود و تفاضل این دو ۳۲ است.

کیفیت زندگی و سلامت عمومی کلی: جمع نمرات سوالات ۱ و ۲ در پرسشنامه. دامنه نمرات این زیر مقیاس بین ۲ تا ۱۰ خواهد بود و تفاضل این دو ۸ است.

پس از به دست آوردن نمرات خام هر خرده مقیاس باید آن را به یک نمره استاندارد از ۰ تا ۱۰۰ تبدیل کنیم که این نمره را با توجه به فرمول زیر محاسبه می کنیم.

$$\text{نمره استاندارد} = \frac{\text{نمره خام} - \text{حداقل نمره}}{\text{دامنه نمره}} \times 100$$

جدول شمارهٔ ۱. جدول آلفای کرونباخ پرسشنامه کیفیت زندگی

ریز مقیاس	گروه سالم، تعداد – ۷۰۰	گروه بیمار، تعداد – ۳۶۷
سلامت جسمانی	۰/۷۰	۰/۷۲
سلامت روان	۰/۷۳	۰/۷۰
روابط اجتماعی	۰/۵۵	۰/۵۲
سلامت محیط	۰/۸۴	۰/۷۲

جدول شمارهٔ ۲. پروتکل تمرینی با رویکرد جاندا(۱۷)

مراحل	مداخله تمرینی	ست–زمان–حجم و شدت
گرم کردن و سرد کردن (در هر جلسه به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه)	– راه رفتن با حفظ پاسچر مناسب سر، گردن ، ستون فقرات و باز آموزی تواتر صحیح گام برداشتن – گرم کردن روتیتورکاف با حرکات Outward Rotation و Inward Rotation – نگه داری توپ پینگ پونگ در حد فاصل چانه و قسمت پیشین گردن (چین تاک ایزومتریک)	۲۰۰ متر هر حرکت ۳ ست برای هر دست و هر ست ۳۰ تکرار دو ست ۲۰ ثانیه
نرم سازی ساختارهای محیطی(هفته اول تا چهارم)	– رها ساز مایوفاشیال به وسیله تکنیک گراستون – استفاده از فوم غلتان بر روی عضلات تونیک	کشیدن میله گراستون بر روی عضلات تونیک به در سه ست ۹۰ ثانیه با شدت بیشینه ۵ ست ۶۰ ثانیه با شدت بیشینه

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

باز یابی تعادل عضلانی (هفته دوم تا هفتم)	عضلات سینه ای کوچک و بزرگ- قسمت پیشین عضله دلتوئید، تمرینات کششی - قسمت بالایی عضله ذوزنقه و عضلات بالابرنده کتف - عضلات جناغی چنبری پستانی و نردبانی - مهار متقابل عضله آنتاگونیست با استفاده از تکنیک رها کردن و گرفتن بر ای عضلات: قسمت تحتانی ذوزنقه (آزمودنی بر روی یک میز شیب دار مثبت ۲۰ درجه حالت دمر دراز میکشد و مداخله گر دست های او را به صورت v و غیر فعال بالا می آورد و به آزمودنی گفته می شود که به محض رها شدن تصادفی با یک انقباض سریع ایزومتریک دست ها را در حالت اولیه نگه دارد)، چرخش دهنده های خارجی استخوان بازو (آزمودنی در حالت دمر بر روی یک تخت بدون شیب دراز میکشد و باید یک دست او از کناره تخت آویزان باشد و سپس مداخله گر دست اور را به حالت Outward Rotation و Inward Rotation به صورت غیر فعال بالا می اورد آورد و به آزمودنی گفته می شود که به محض رها شدن تصادفی با یک انقباض سریع ایزومتریک دست ها را در حالت اولیه نگه دارد) ، عضلات عمقی پس سری (آزمودنی به حالت دمر دراز می کشد و مداخله گر گردن او را به صورت غیر فعال به حالت چین تاک بالا می آورد و دوباره به آزمودنی گفته می شود که به محض رها شدن تصادفی با یک انقباض سریع ایزومتریک دست ها را در حالت اولیه نگه دارد). - رهاسازی پس ایزومتریک (PIR): تکنیک PIR برای عضلات ذوزنقه بالایی، سینه ای بزرگ، عضله بالا برنده کتف، جناغی چنبری پستانی و نردبانی جلویی و میانی از آزمودنی خواسته می شود که انقباض را تصور یا عضله ی مورد نظر را تا حد امکان منقبض کند و این انقباض را ۲۰ تا ۳۰ ثانیه حفظ کند و سپس از آزمودنی خواسته می شود که عضله را ریلکس کند و مداخله گر در ادامه ریلکسیشن را به صورت فعال ادامه می دهد ۳۰ تا ۵۰ ثانیه	چهار ست ۱۰-۲۰-۳۰-۳۰-۴۰-۵۰ ثانیه به ترتیب هر هفته انجام خواهد گرفت ۳ ست ۵ ثانیه ۳ ست ۱۰ثانیه ۴ ست ۱۰ ثانیه ۵ست ۱۰ ثانیه ۶ ست ۱۰ ثانیه ۶ ست ۱۰ ثانیه به ترتیب هر هفته برای هر عضله ۳ تا ۴ ست
تمرینات حسی حرکتی (هفته پنجم تا هشتم)	- راه رفتن با پای برهنه بر روی یک سطح زبر با حفظ پاسچر صحیح - حرکت هوریزنتال اکستنشن دست در حالی که وزنه نیم کیلویی به کش پیلاتس و به اسنخوان بازو متصل است . ابتدا تک دست سپس دو دست با هم وهفته ی	۳ ست ۳۰ ثانیه ۳ ست ۱۰ تا ۱۵ تکراری با کنترل کامل ۳ ست ۱۵ تا ۳۰ ثانیه ۳ تا ۵ ست ۱۵ تکراری با کنترل ۱۵ تا ۲۰ دقیقه

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

	اخر دو ست با چشمان بسته و تک پا انجام خواهد گرفت. - بدن در حالت حرکت شنا روی بر روی توپ جیم بال، ابتدا دو دست و با چشمان باز و سپس تک دست و با چشمان بسته - بدن در حالت حرکت شنا روی بر روی توپ جیم بال، ابتدا دو دست و با چشمان باز و سپس تک دست و با چشمان بسته - تمرینات عملکردی: انجام تمرینات کشیدن نظیر pull up، کشیدن سورتمه با طناب، با گام برداشتن معکوس، استفاده از تکنیک های power clean و power snatch برای یک پارچگی و باز آموزی زنجیر های حرکتی	

تمرینات سنتی سهرمن

در این گروه، تمرینات تقویتی به‌صورت تدریجی و بر اساس مقیاس ادراک شدت بورگ، از حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد توان ادراکی تا ۷۰ تا ۸۰ درصد توان ادراکی آزمودنی‌ها اجرا شد. این پروتکل سه جلسه در هر هفته و به مدت هشت هفته انجام گرفت. برنامه تمرینی شامل هشت حرکت در پاسچرها و زوایای مختلف بود که به‌صورت هفتگی تغییر می‌کردند.در این برنامه، از انواع انقباض‌های ایزومتریک، کانسنتریک و اکسنتریک در زمان‌ها و سطوح مقاومتی متفاوت استفاده شد تا بر اساس رویکرد سهرمن، عدم تعادل عضلانی از نظر میزان سفتی میان عضلات آگونیست و آنتاگونیست اصلاح شود(۱۸). یکی از اصول مهم رعایت شده در این پروتکل، اصل اضافه‌بار بود که از طریق افزایش تدریجی حجم، شدت، مقاومت یا تعداد جلسات تمرین اعمال شد. برای تقویت عضلات عمقی گردن (دراز راسی و دراز گردنی)، از انواع حرکات «چین‌تاک» در زوایا، با استفاده از وسایل گوناگون و با الگوهای انقباضی و شدت‌های متفاوت همراه با اعمال اصل اضافه‌بار بهره گرفته شد. همچنین، تمرینات تقویتی ستون فقرات، عضلات پشتی و چرخش‌دهنده‌های خارجی نیز سه جلسه در هفته و به مدت هشت هفته اجرا گردید.

جدول شمارۀ۳. پرتکل تمرینی با رویکرد سهرمن

ردیف	تمرین شرح	هدف	هفته ۱ الی ۲	هفته ۳ الی ۴	هفته ۵ الی ۶	هفته ۷ الی ۸
۱	چین تاک گردن فرد در حالت خوابیده به پشت	تقویت عضلات عمقی فلکسور گردن	۳* ۲۰ ثانیه ایزومتریک	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت	نگه داری توپ پینگ پونگ در حالت دمر ۳* ۲۰ ثانیه ایزومتریک	۵*۲۰ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت
۲	دور کردن شانه، حالت خوابیده به پشت- کاهش نیروی جاذبه	افزایش دامنه حرکتی مفصل شانه کشش عضلات سینه ای کوچک و چرخنده های داخلی شانه	۳*۱۰ تکرار	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت با کش مینی لوپ	۵*۱۵ مکث ۵ ثانیه دردامنه مثبت با کش مینی لوپ

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

۳	چرخش خارجی بازو خوابیده به پشت تک دست از ۹۰ درجه	تقویت چرخاننده های خارجی بازو و کشش چرخاننده های داخلی بازو	۳*۱۰ تکرار	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت با وزنه ۱.۵ Kg	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت با وزنه ۳ kg
۴	خم کردن شانه در وضعیت دمر و جمع کردن بازو ها و آرنج تا سینه و باز کردنبه صورت Vشکل	بهبودحرکت تیغه شانه افزایش دامنه حرکتی شانه تقویت عضله ذوزنقه بخش پایینی	۳*۱۰ تکرار	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت با کش مینی لوپ	۴*۲۰ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت با کش مینی لوپ
۵	بهبود عملکرد عضله ذوزنقه در حالت دمر بازو ها بالا سر و آرنج خم شده و نزدیک کردن کتف ها	تقویت عضله ذوزنقه و حرکت پذیری بیشترکشش عضله سینه ای	۳* ۲۰ ثانیه ایزومتریک	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت	۴*۲۰ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت	۴*۳۰ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت
۶	دور کردن شانه به شکل W به صورت ایستاده و رو به دیوارو کف دست های به صورت خنثی و آرنج های خم شده رو دیوار	تقویت بخش میانی عضله ذوزنقه	۳*۱۰ تکرار	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت با کش پیلاتس	۴*۲۰ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت با کش پیلاتس
۷	الا بردن دست هابه صورت Vشکل به صورت ایستاده و رو به دیوار و کف دست های به صورت خنثی	تقویت بخش پایینی عضله ذوزنقه	۳*۱۰ تکرار	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت با کش پیلاتس	۴*۲۰ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت با کش پیلاتس
۸	چرخش خارجی بازو در وضعیت دمر و یک حوله ۱۰سانتیمتری زیر استخوان بازو	تقویت روتیتور کاف های مفصل شانه	-	۳*۱۰ تکرار	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت با وزنه ۱.۵ Kg	۳*۱۵ مکث ۵ ثانیه در دامنه مثبت با وزنه ۳ kg

روش ها و تجزیه و تحلیل آماری

پیش از انجام تحلیل‌های استنباطی، نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو–ویلک بررسی شد. در صورت تأیید نرمال بودن توزیع متغیرها، تحلیل‌های

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

پارامتریک به‌کار گرفته شدند.

روش‌های آماری در دو بخش توصیفی و استنباطی انجام گرفت. در بخش آمار توصیفی، شاخص‌های میانگین و انحراف معیار برای توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و متغیرهای پژوهش استفاده شد. در بخش آمار استنباطی، برای بررسی تغییرات درون‌گروهی (پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر گروه) از آزمون t زوجی و برای مقایسه بین‌گروهی (تفاوت بین دو گروه مداخله) از آزمون آزمون t مستقل استفاده گردید. کلیه تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام شد و سطح معناداری برای تمامی آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته های پژوهش

اطلاعات توصیفی آزمودنی ها شامل سن بر حسب سال، وزن بر حسب کیلوگرم، قد بر حسب سانتیمتر در دو گروه تجربی در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول شمارهٔ ٤. ویژگی های دموگرافیک آزمودنی ها (N=۳۰)

متغیر	میانگین ± انحراف استاندارد		P-Value
	گروه تمرینی جاندا N=۱۵	گروه تمرینی سهرمن N=۱۵	
سن(سال)	۱۶/۷۷ ± ۹/۱۹	۱۳/۱۲ ± ۸/۷۶	۰/۳۰۶
قد(سانتیمتر)	۱/۶۶ ± ۰/۰۵	۱/۶۴ ± ۰/۰۶	۰/۱۴۶
وزن(کیلوگرم)	۵۶/۲۲ ±۸/۸۶	۵۱/۸۰±۱۲/۶۶	۰/۱۱۷
شاخص توده بدن(Kg/m^2)	۲۶/۰۷ ±۳/۶۴	۲۵/۲۸±۲/۴۵	۰/۳۳۸

هر دو برنامه تمرینی جاندا و سهرمن در بهبود بخش قابل توجهی از متغیرهای تعادل و کیفیت زندگی مؤثر بودند (P<0/05) .نتایج بین‌گروهی نشان داد که تمرینات جاندا در بهبود هر سه بعد تعادل (جلویی–جلویی، پشتی–داخلی و پشتی–خارجی) و همچنین سلامت کل، برتری معنی‌داری نسبت به سهرمن داشت(P<0/001)

در مقابل، گروه سهرمن به طور معنی‌داری در بهبود ابعاد سلامت جسمانی، محیط اجتماعی و کیفیت زندگی عملکرد بهتری نسبت به جاندا نشان داد (P<0/003). بررسی درون‌گروهی نشان داد که جاندا در بهبود سلامت اجتماعی مؤثر بود، در حالی که سهرمن در بهبود تعادل خلفی–داخلی و خلفی–خارجی تأثیر معنی‌داری نداشت. تنها در متغیر سلامت روانشناختی، تفاوت معنی‌داری در میزان بهبود بین دو گروه تمرینی دیده نشد(P<0/365).

جدول شمارهٔ ۵. نتایج درونگروه و بین گروه در دو گروه های ازمودنی

متغییرها	گروها	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	p -value	اندازه اثر درون گروه	اندازه اثر بین گروه	سطح معنی داری بین گروه
تعادل(cm) جلویی–جلویی	جاندا	۷۶/۰۶ ± ۱/۶۶	۸۵/۶۰ ± ۱/۶۸	۰/۰۰۰۱	۱/۲۵	۰/۳۸	۰/۰۰۰۱
	سهرمن	۷۸/۳۳ ± ۲/۴۹	۸۰/۶۶ ± ۲/۷۱	۰/۰۱۱	۰/۲۹		
تعادل(cm) پشتی– داخلی	جاندا	۸۶/۲۶ ± ۲/۹۱	۱۰۰/۳۳ ± ۲/۳۵	۰/۰۰۰۱	۱/۸۵	۰/۴۲	۰/۰۰۰۱
	سهرمن	۸۸/۷۳ ± ۳/۳۰	۸۹/۴۶ ± ۱/۱۸	۰/۴۵۵	۰/۲۲		
تعادل(cm) پشتی– خارجی	جاندا	۹۰/۹۳ ± ۳/۴۱	۱۰۶/۰۶ ± ۲/۱۵	۰/۰۰۰۱	۱/۹۵	۰/۴۰	۰/۰۰۰۱
	سهرمن	۹۳/۲۶ ± ۲/۰۱	۹۳/۳۳ ± ۱/۹۸	۰/۹۱۲	۰/۰۳		
سلامت جسمانی	جاندا	۵۳/۳۳ ± ۲/۵۸	۶۹/۸ ± ۲/۹۸	۰/۰۰۰۱	۱/۹۰	۰/۳۵	۰/۰۰۳
	سهرمن	۶۱/۶۶ ± ۵/۷۷	۷۵/۰۰ ± ۲/۰۳	۰/۰۰۰۱	۲/۳۲		

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

سلامت روانشناختی	جاندا	۶۴/۹۳ ± ۳/۶۵	۷۳/۷۳ ± ۲/۸۶	۰/۰۰۰۱	۱/۲۶	۰/۰۸	۰/۳۶۵
	سهرمن	۶۵/۶ ± ۳/۷۳	۷۴/۶۶ ± ۲/۲۳	۰/۰۰۰۱	۱/۳۹		
سلامت اجتماعی	جاندا	۵۸/۲ ± ۵/۵۴	۶۳/۴ ± ۴/۰۴	۰/۰۰۰۱	۱/۰۱	۰/۳۲	۰/۰۰۰۱
	سهرمن	۵۷/۱۳ ± ۳/۸۸	۵۷/۲۶ ± ۲/۱۲	۰/۸۸۸	۰/۰۳		
محیط اجتماعی	جاندا	۸۴/۲۶ ± ۵/۷	۸۴/۶۶ ± ۴/۱۸	۰/۶۶۵	۰/۰۷	۰/۱۵	۰/۰۰۰۱
	سهرمن	۸۶/۲۶ ± ۳/۶۳	۹۰/۰۶ ± ۲/۶۵	۰/۰۰۰۱	۱/۲۲		
سلامت کل	جاندا	۶۶/۰۶ ± ۴/۴۳	۷۵/۱۳ ± ۲/۱۹	۰/۰۰۰۱	۲/۱۹	۰/۴۱	۰/۰۰۰۱
	سهرمن	۶۰/۱۳ ± ۴/۶۲	۶۷/۷۳ ± ۳/۹۹	۰/۰۰۰۱	۱/۶۶		
کیفیت زندگی	جاندا	۶۱/۹±۵۳/۴۳	۷۱/۷±۳۰/۴۸	۰/۰۰۰۱	۱/۱۹	۰/۲۲	۰/۰۰۰۱
	سهرمن	۵۸/۷±۱۵/۵۹	۷۷/۵±۲۳/۵۷	۰/۰۰۰۱	۲/۷۳		

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که گروه جاندا در آزمون تعادل پویا Y در جهت جلویی، پشتی داخلی، خلفی خارجی و گروه سهرمن در جهت جلویی اثر معناداری داشته است. گروه سهرمن در بهبود مقیاس های سلامت جسمانی، سلامت روانشناختی و سلامت کل و گروه جاندا در سلامت جسمانی، سلامت روانشناختی، روابط اجتماعی و سلامت کل اثر معنا داری داشته است. نتایج نشان داد، که بین اثر بخشی رویکرد اصلاحی جاندا و سهرمن در بهبود تعادل پویا در جهات جلویی، پشتی داخلی، پشتی خارجی و بهبود کیفیت زندگی در مقیاس های، سلامت جسمانی، سلامت اجتماعی، محیط اجتماعی در دانش آموزان تفاوت معناداری وجود داشته است.

تأثیر مداخله بر تعادل پویا همانطور که یافته‌های آماری نشان داد، گروه جاندا در بهبود تعادل پویا در جهات جلویی، پشتی-داخلی و پشتی-خارجی برتری معنی‌داری نسبت به گروه سهرمن داشته است. این برتری احتمالاً ناشی از تمرکز جامع‌تر رویکرد جاندا بر بهبود ناهنجاری‌های وضعیتی و سیستم‌های درونادی حس عمقی است. نتایج این مطالعه در زمینه مقایسه دو روش تمرینی با پژوهش زاهدی (۲۰۲۱) در خصوص تعادل پویا مغایرت دارد؛ زاهدی تفاوتی بین تمرینات ایروبیک و عملکردی در تعادل پویا گزارش نکرده بود (۱۹). همچنین، مقایسه درون‌گروهی با یافته‌های کیم و همکاران (۲۰۲۲) در محیط آب همسو است که افزایش تعادل پویا در هر دو گروه را گزارش کردند (۲۰). این تفاوت در نتایج برون‌گروهی با نتایج فعلی، می‌تواند ناشی از تفاوت در محیط‌های اجرا باشد؛ خواص فیزیکی آب (مقاومت، شناوری) به بهبود عملکرد عصبی-عضلانی کمک کرده که این عامل در محیط خشک و اجرای تمرینات ما در دسترس نبوده است (۲۱، ۲۲).

به طور خاص، کاهش زاویه هایپرکیفوز در گروه جاندا (که با کاهش دامنه حرکتی در اجرای تست‌های تعادلی مرتبط است) می‌تواند عاملی کلیدی در تثبیت وضعیت حین حرکت و بازیابی تعادل پویا باشد (۲۳). علاوه بر این، تأکید برنامه جاندا بر تمرینات حس عمقی با پای برهنه، تحریک گیرنده‌های محیطی در کف پا را تقویت کرده و انتقال پیام‌های آوران را بهبود بخشیده است. مطالعات وادینگتون و آدامز (۲۰۰۳) و ماکی و همکاران (۱۹۹۹) نیز بر نقش تحریک کف پا در بهبود نوسانات وضعیتی و تمایز حرکت مچ پا صحه گذاشته‌اند (۲۴، ۲۵).

برخلاف این موضوع، اگرچه گروه سهرمن در بهبود تعادل ایستا موفق عمل کرد، اما در ارتقاء تعادل پویا به اندازه گروه جاندا تأثیرگذار نبود. رویکرد سهرمن که بر تقویت عضلات ضعیف و کشش عضلات کوتاه‌شده متمرکز است، هرچند برای افزایش ثبات وضعیتی مفید است، اما در این مطالعه نسبت به توجه ویژه گروه جاندا به بازیابی حس عمقی مفصل خاجی-خاصره‌ای (که در مرحله سوم برنامه جاندا مورد تأکید قرار گرفت)، تأثیر کمتری بر بهبود عملکرد

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

عصبی-عضلانی در شرایط پویا نشان داد (۲۶، ۲۷). علاوه بر این، ناهنجاری‌های موجود در اندام تحتانی و لگن در آزمودنی‌ها، به طور مستقیم بر انتقال نیروها تأثیر گذاشته و در نتیجه بر تعادل فرد اثرگذار بوده است (۲۸).

تأثیر مداخله بر کیفیت زندگی، تحلیل آماری نشان داد که بین دو رویکرد در بهبود زیرمقیاس‌های کیفیت زندگی تفاوت معنی‌داری وجود دارد، به استثناء سلامت روانشناختی که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه نداشت. این همسویی در سلامت روانشناختی ممکن است بازتابی از اثرات عمومی فعالیت بدنی بر کاهش استرس باشد که در هر دو برنامه اعمال شده است.

گروه جاندا در بهبود زیرمقیاس‌های سلامت اجتماعی و سلامت عمومی کل برتری یافت، در حالی که گروه سهرمن در بهبود سلامت جسمانی و محیط اجتماعی عملکرد مؤثرتری داشت. این امر نشان می‌دهد که دو رویکرد، هرچند با هدف مشترک بهبود سلامت، نقاط قوت متفاوتی در ابعاد کیفی زندگی دارند. برتری کلی گروه جاندا در کیفیت زندگی عمومی، می‌تواند بهبودی جامع‌تر ناشی از اصلاحات ساختاری و تعادلی عمیق‌تر باشد. این یافته‌ها با نتایجی که بهبود کلی کیفیت زندگی را در گروهی که تمرینات پایداری تخصصی‌تر (مانند کنترل فعالیت‌های عضلانی یا روش‌های رهاسازی بافت را دریافت کرده‌اند، در تحقیق ایم بی نشان می‌دهد، همسو است (۲۹، ۳۰).

مطالعه حاضر با مقایسه مستقیم دو رویکرد تمرینی جاندا و سهرمن، اطلاعات جدید و ارزشمندی را در زمینه اثربخشی مداخلات اصلاحی در بهبود ابعاد مختلف سلامت و تعادل ارائه کرده است. این پژوهش نشان داد که رویکرد چندوجهی جاندا، که علاوه بر اصلاحات وضعیتی، بر بازیابی درونداده‌ای حس عمقی مفاصل کلیدی نیز تأکید دارد، می‌تواند تأثیر چشمگیری بر بهبود تعادل پویا و سلامت اجتماعی-عمومی داشته باشد. در مقابل، رویکرد سهرمن با تمرکز بیشتر بر اصلاحات حرکتی و بیومکانیکی، در بهبود سلامت جسمانی و محیط اجتماعی نتایج معناداری به دست آورد. این یافته‌ها علاوه بر تأکید بر اهمیت تطابق برنامه تمرینی با اهداف مشخص مداخله، نشان‌دهنده ضرورت توجه به ابعاد مختلف سلامت جسمانی، روان‌شناختی و اجتماعی در طراحی برنامه‌های توان‌بخشی است. همچنین، پیشنهاد شده است که در مطالعات آتی، ارزیابی تعادل ایستا با استفاده از ابزارهای متنوع‌تر صورت گیرد تا دید جامع‌تری از تأثیر این برنامه‌ها فراهم شود. بدین ترتیب، مطالعه حاضر زمینه‌ساز تحقیقات عمیق‌تر و توسعه برنامه‌های تمرینی هدفمندتر در حوزه اصلاحات وضعیتی و توان‌بخشی است.

سپاس‌گزاری

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد جناب آقای حمیدرضا خسروی می‌باشد. نویسندگان مراتب قدردانی و سپاس خود را از کلیه شرکت‌کنندگان و تمامی افرادی که در پیشبرد و حمایت از این پروژه همکاری داشته‌اند، اعلام می‌نمایند.

تعارض منافع

تمامی نویسندگان تأکید می‌نمایند که در این پژوهش هیچگونه تعارض منافع وجود ندارد.

کد اخلاق

این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه رازی (کرمانشاه، ایران) با شماره مجوز IR.RAZI.REC.1402.087 مورد بررسی و تأیید قرار گرفته است. رضایت‌نامه کتبی از تمامی شرکت‌کنندگان پیش از انجام نمونه‌برداری اخذ گردیده است. همچنین، نویسندگان تمامی اصول اخلاقی پژوهش را رعایت کرده و از هرگونه جعل، تحریف، سرقت علمی یا سوء رفتار علمی به‌طور کامل خودداری نموده‌اند.

حمایت مالی

این تحقیق هیچ‌گونه حمایت مالی خاصی از نهادهای دولتی، تجاری یا مؤسسات غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌پردازی، تحلیل آماری، اعتبارسنجی، تحقیق، تأمین منابع، تهیه پیش‌نویس اولیه، برنامه‌نویسی، ساماندهی داده‌ها، تصویرسازی: Hk نگارش، بازبینی و ویرایش، روش‌شناسی، نظارت، مدیریت پروژه MH.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

References

1. Mahmoud NF, Hassan KA, Abdelmajeed SF, Moustafa IM, Silva AG. The relationship between forward head posture and neck pain: a systematic review and meta-analysis. Curr Rev Musculoskelet Med. 2019; 12:562-77. doi: 10.1007/s12178-019-09594-y.
2. Cho CY. Survey of faulty postures and associated factors among Chinese adolescents. J Manipulative Physiol Ther. 2008; 31:224-9. doi: 10.1016/j.jmpt.2008.02.003.
3. Massah O, Arab AM, Farhoudian A, Noroozi M, Hashemirad F. The correlation between neck pain and disability, forward head posture, and hyperkyphosis with opium smoking: A cross-sectional study from Iran. Brain Sci. 2023; 13:1281. doi: 10.3390/brainsci13091281.
4. Sepehri S, Sheikhhoseini R, Piri H, Sayyadi P. The effect of various therapeutic exercises on forward head posture, rounded shoulder, and hyperkyphosis among people with upper crossed syndrome: a systematic review and meta-analysis. BMC Musculoskelet Disord. 2024; 25:105. doi: 10.1186/s12891-024-07224-4.
5. Lee JH. Effects of forward head posture on static and dynamic balance control. J Phys Ther Sci. 2016; 28:274-7. doi: 10.1589/jpts.28.274.
6. Fernández-de-las-Peñas C, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Simons DG, Pareja JA. Myofascial trigger points and sensitization: an updated pain model for tension-type headache. Cephalalgia. 2007; 27:383-93. doi: 10.1111/j.1468-2982.2007.01295. x.
7. Izraelski J. Assessment and treatment of muscle imbalance: The Janda approach. J Can Chiropr Assoc. 2012; 56:158.
8. Izraelski J. Assessment and treatment of muscle imbalance: The Janda approach. J Can Chiropr Assoc. 2012; 56:158.
9. Wegner-Czerniak K, Mączyński J, Błaszczyk A, Ogurkowska MB. Change in the order of activation of lower limb muscles relative to spinal extensors during the Janda test and change in postural balance in patients with LBP after muscle energy techniques. J Clin Med. 2025; 14:1448. doi: 10.3390/jcm14051448.
10. Saranraj P. The Effectiveness of Comprehensive Corrective Exercise Program Along with Janda's Approach and Lacrosse Ball Massage Technique in the Improvement of Posture in Subjects with Lower Crossed Syndrome. IJONS. 2024; 15.
11. Sahrmann SA, Azevedo DC, Dillen LV. Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. Braz J Phys Ther. 2017; 21:391-9. doi: 10.1016/j.bjpt.2017.08.001.
12. Taghipour S, Mohammadi B, Rabiei M, Bagherian S. The Effect of Eight Weeks Sahrmann's Present and Virtual Corrective Exercise Program on the Upper Cross Syndrome of Female Teachers During the COVID-19 Pandemic. JPSR. 2024; 13:68-82. doi: 10.22038/jpsr.2024.73638.2522
13. Bakshian S, Aghdasi MT. Comparison of the Effect and Sustainability of 8 Weeks of Corrective Exercises Based on the NASM Approach and the Sahrman Approach on Forward Head Posture and Neck Pain in Mobile Phone Users in Young Men of Tabriz. J Sport Biomech. 2022; 8:168-84. doi: 10.52547/JSportBiomech.8.2.168
14. Negrini A, Vanossi M, Donzelli S, Zaina F, Romano M, Negrini S. Spinal Coronal and Sagittal Balance in 584 Healthy Individuals During Growth: Normal Plumb Line Values and Their Correlation with Radiographic Measurements. Phys Ther. 2019; 99:1712-1718. doi: 10.1093/ptj/pzz123.
15. Safari H, Zolaktaf V. Effects of eight weeks of Dynamic Neuromuscular Stabilization exercises on the balance of older men. SJRM. 2023; 11:978-87. doi: 10.32598/SJRM.11.6.10
16. Seidi F, Rajabi R, Ebrahimi I, Alizadeh MH, Minoonejad H. The efficiency of corrective exercise interventions on thoracic hyper-kyphosis angle. J Back Musculoskelet Rehabil. 2014; 27:7-16. doi: 10.3233/BMR-130411.
17. Shearer HM. Rehabilitation of the Spine – A Practitioner's Manual, 2nd Ed. J Can Chiropr Assoc. 2007;51:62.
18. Sahrmann S, Azevedo DC, Dillen LV. Diagnosis and treatment of movement system impairment syndromes. Braz J Phys Ther. 2017; 21:391-9. doi: 10.1016/j.bjpt.2017.08.001.
19. Zahedi H, Abedini A. Comparison of the effects of Aerobic and functional training on the Static and Dynamic Balance of the semi–Hearing Students. JSMB. 2021; 16:100-89. doi: 10.22080/jsmb.2020.10729.2440
20. Kim Y, Bolton DA, Vakula MN, Bressel E. Catching and throwing exercises to improve reactive balance: A randomized controlled trial protocol for the comparison of aquatic and dry-land exercise environments. PLoS One. 2022;17: e0275733 doi: 10.1371/journal.pone.0275733.
21. Booth CE. Water exercise and its effect on balance and gait to reduce the risk of falling in older adults. Activ Adapt Aging. 2004; 28:45-57. doi.org/10.1300/J016v28n04_04
22. Avelar NC, Bastone AC, Alcântara MA, Gomes WF. Effectiveness of aquatic and non-

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

aquatic lower limb muscle endurance training in the static and dynamic balance of elderly people. Rev Bras Fisioter. 2010; 14:229-36.
23. Ahmadi H, Yalfani A, Gandomi F. Effect of eight weeks of Corrective exercises carried out in Water on Static and Semi dynamic balance on students with Upper crossed syndrome) Janda approach. SJRM. 2020; 9:286-96. doi: 10.22037/jrm.2020.112005.2141
24. Waddington G, Adams R. Football boot insoles and sensitivity to extent of ankle inversion movement. Br J Sports Med. 2003; 37:170-5. doi: 10.1136/bjsm.37.2.170.
25. Maki BE, Perry SD, Norrie RG, McIlroy WE. Effect of facilitation of sensation from plantar foot-surface boundaries on postural stabilization in young and older adults. J Gerontol a Biol Sci Med Sci. 1999;54:M281-7. doi: 10.1093/gerona/54.6.m281.
26. SM L. Proprioception and neuromuscular control in joint stability. Human kinetics. 2000:405-13.
27. Azimizadeh MJ, Hoseini SH, Norasteh AA. Effect of a combined strengthening and proprioceptive training program on balance and gait of female children with intellectual disability. J Sport Biomech. 2021; 7:136-47. doi:10.32598/biomechanics.7.2.5.
28. Fukushima H, Hinoki M. Role of the cervical and lumbar proprioceptors during stepping: an electromyographic study of the muscular activities of the lower limbs. Acta Otolaryngol Suppl. 1985; 98:91-105.
29. Stålberg E, Dioszeghy P. Scanning EMG in normal muscle and in neuromuscular disorders. Electroencephalogr Clin Neurophysiol. 1991; 81:403-16. doi: 10.1016/0013-4694(91)90001-k.
30. Im B, Kim Y, Chung Y, Hwang S. Effects of scapular stabilization exercise on neck posture and muscle activation in individuals with neck pain and forward head posture. J Phys Ther Sci. 2016; 28:951-5. doi: 10.1589/jpts.28.951.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]