

# Quarterly Journal of Health Psychology

Open  
Access

## ORIGINAL ARTICLE

### The Effect of Corrective Exercises on Physical–Social Anxiety, Impulsive Behaviors, and Emotional Self-Regulation in Students with Upper Crossed Syndrome

Ainollah Sakinehpoor<sup>1\*</sup>, Saadollah Hashemi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Physical Education, Farhangian University, Tehran, Iran.

<sup>2</sup> Department of Psychology and Counselling, Farhangian University, Tehran, Iran.

#### Correspondence

Ainollah Sakinehpoor

Email: [e.sakinepoor@cfu.ac.ir](mailto:e.sakinepoor@cfu.ac.ir)

#### ABSTRACT

**Objective:** Proper posture reflects the coordinated alignment of body segments, minimizing muscle effort, reducing pain, and optimizing functional efficiency (Haji Hosseini et al., 2015). In contrast, postural deviations disrupt muscular function, impair appearance, increase energy expenditure, and raise the risk of musculoskeletal disorders (Beheiraei et al., 2016). These abnormalities are particularly common among students aged 11–15 years, with high rates of forward head posture, kyphosis, and rounded shoulders reported (Moghadid et al., 2022; Akbari et al., 2008). Sedentary behaviors, inappropriate furniture, and prolonged screen time significantly contribute to postural deviations, including Upper Crossed Syndrome (UCS) (Seddars et al., 2015). Janda (Chang et al., 2023) described UCS as an imbalance involving tight upper trapezius, levator scapulae, and pectoral muscles alongside weak deep cervical flexors and lower trapezius. This imbalance alters thoracic curvature, disrupts shoulder mechanics, and often causes neck and shoulder pain, headaches, and temporomandibular joint discomfort (Wirnata et al., 2024; Ghamkhar & Khallaii, 2018). Chronic musculoskeletal pain is linked to psychological consequences such as social anxiety, emotional distress, and increased stress responses (Heikinnen et al., 2019), which may promote impulsive, rapid, and unplanned behaviors in individuals with poor emotional regulation (Cashagrande et al., 2020). Pain can also interfere with emotion regulation, foster maladaptive coping strategies, and perpetuate a cycle between pain and distress (Kuyckelin et al., 2018). Corrective exercise programs targeting UCS have been shown to

#### How to cite

Sakinepoor, A, Hashmi, S. (2026). The Effect of Corrective Exercises on Physical–Social Anxiety, Impulsive Behaviors, and Emotional Self-Regulation in Students with Upper Crossed Syndrome. *Quarterly Journal Of Health Psychology*, 15(2). 42-62.

improve posture, functional movement, and reduce pain (Kim et al., 2015). They may also enhance psychological functioning by decreasing fear, improving mood, and increasing perceived physical competence (Wieland & Linton, 2012). Based on these findings, this study aimed to investigate the effects of corrective exercises on social–physical anxiety, impulsive behaviors, and emotional self-regulation in students with UCS.

**Method:** The research method of the present study was semi-experimental. The statistical population consisted of students diagnosed with Upper Crossed Syndrome (UCS) in Eslamabad-e-Gharb. Sixty students who met the inclusion and exclusion criteria were convenience selected and randomly assigned to either a corrective exercise group ( $n = 30$ ) or a control group ( $n = 30$ ). During the pre-test phase, all participants completed validated questionnaires, and postural variables related to UCS were measured. The corrective exercises were performed for the experimental group over eight weeks, with three sessions per week, each lasting one hour. The control group received no intervention and continued routine daily activities. Post-tests were conducted simultaneously under identical conditions to assess the program's effectiveness, and corrective sessions were later offered to the control group for ethical reasons. Inclusion criteria were age 11–18 years, signed consent, daily computer use over four hours, forward head angle  $>46^\circ$ , rounded shoulder angle  $>52^\circ$ , and thoracic kyphosis  $>42^\circ$ . Exclusion criteria included psychological disorders, prior corrective training, incomplete questionnaires, psychotic or severe physical illnesses, and absence from more than two consecutive sessions.

**Results:** Considering that the main assumptions of the test were met, a Multivariate Analysis of Covariance (MANCOVA) was initially performed on the data to examine the effect of the corrective exercise intervention on the dependent variables in the students. Table 4 presents the results of the Multivariate Analysis of Covariance test. As observed in Table 4, the results of Wilks' Lambda test indicated a significant difference between the corrective exercise group and the control group in at least one of the measured dimensions ( $P < 0.001$ ). The F statistic was 37.36, and the effect size was 0.91 (91%). In other words, 91% of the variance in the scores of social physique anxiety, impulsive behaviors, and emotional self-regulation in the students was attributed to group membership or the effect of the corrective exercise intervention. Therefore, to examine the effect of corrective exercises on each variable individually, the results of the univariate analysis of covariance (ANCOVA) within the MANCOVA framework are presented next (Table 5). According to Table 5, the results show that the F ratio for the Forward Head Angle variable in the corrective exercise and control groups is 11830.35, which is significant at the 0.05 level. These results indicate a significant difference between the corrective

exercise and control groups, and the corrective exercise intervention led to a reduction in the forward head angle and an improvement in posture, with an effect size of 0.91. The F ratio for the Rounded Shoulder Angle variable is 10256.84, which is significant at the 0.05 level. These results indicate a significant difference between the corrective exercise and control groups, and the corrective exercise intervention led to a reduction in the rounded shoulder angle and an improvement in posture, with an effect size of 0.90. The F ratio for the Kyphosis Angle variable is 7623.79, which is significant at the 0.05 level. These results indicate a significant difference between the corrective exercise and control groups, and the corrective exercise intervention led to a reduction in the kyphosis angle and an improvement in posture, with an effect size of 0.89. The F ratio for the pain variable is 4420.27, which is significant at the 0.05 level. These results indicate a significant difference between the corrective exercise and control groups, and the corrective exercise intervention led to a reduction in pain and improvement in pain levels, with an effect size of 0.90. The F ratio for the Social Physique Anxiety variable is 7012.03, which is significant at the 0.05 level. These results indicate a significant difference between the corrective exercise and control groups, and the corrective exercise intervention led to an improvement in social physique anxiety, with an effect size of 0.88. The F ratio for the impulsive behaviors variable is 7204.94, which is significant at the 0.05 level. These results indicate a significant difference between the corrective exercise and control groups, and the corrective exercise intervention led to an improvement in impulsive behaviors, with an effect size of 0.89. The F ratio for the emotional self-regulation variable is 11253.93, which is significant at the 0.05 level. These results indicate a significant difference between the corrective exercise and control groups, and the corrective exercise intervention led to an improvement in emotional self-regulation, with an effect size of 0.91.

**Table 1.** Multivariate Analysis of Covariance (MANCOVA) for Comparing the Post-Test Means and Dependent Variables of the Corrective Exercise and Control Groups

| Source of variation | Value | F value | Hypothesis df | Error df | Significance Level | Effect Size |
|---------------------|-------|---------|---------------|----------|--------------------|-------------|
| Wilks' lambda       | 0.084 | 37.36   | 13            | 46       | 0.001              | 0.91        |

**Table 2.** Results of the Pre-Test and Post-Test Analysis of Covariance

| Source | Sum of Squares | Degrees of Freedom (df) | Mean Square | F Value  | p-value | Effect Size |
|--------|----------------|-------------------------|-------------|----------|---------|-------------|
| FHA    | 38.36          | 1                       | 38.36       | 11830.35 | 0.001   | 0.91        |
| RSA    | 43.96          | 1                       | 43.96       | 10256.84 | 0.001   | 0.90        |
| KA     | 32.09          | 1                       | 32.09       | 7623.79  | 0.001   | 0.89        |
| Pain   | 10.77          | 1                       | 10.77       | 4420.27  | 0.001   | 0.90        |
| SPA    | 261.70         | 1                       | 261.70      | 7012.03  | 0.001   | 0.88        |
| IB     | 263.01         | 1                       | 263.01      | 7204.94  | 0.001   | 0.89        |
| ESR    | 409.73         | 1                       | 409.73      | 11253.93 | 0.001   | 0.91        |

FHA: Forward Head Angle, RSA: Rounded Shoulder Angle, KA: Kyphosis Angle, SPA: Social Physique Anxiety, IB: Impulsive Behaviors, ESR: Emotional Self-Regulation

**Conclusion:** This study examined the effectiveness of corrective exercises on social-physical anxiety, impulsive behaviors, and emotional self-regulation in individuals with Upper Crossed Syndrome (UCS). The findings demonstrated significant reductions in these psychological variables following the intervention. The observed reductions in social-physical anxiety align with existing literature. Multiple studies suggest physical activity enhances body image, perceived competence, and social acceptance, thereby reducing anxiety. Improvements in posture and physical appearance from corrective exercises likely contribute to this effect by boosting confidence in social settings. The decrease in impulsive behaviors can be explained through cognitive and physiological pathways. Chronic musculoskeletal pain consumes attentional resources, impairing self-regulation and increasing impulsivity. Corrective exercises, by alleviating pain and improving neuromuscular function, may free cognitive capacity and enhance self-control. Furthermore, pain reduction can improve mood and self-efficacy, reducing the reliance on impulsive coping strategies. Improvements in emotional self-regulation are consistent with a biopsychosocial framework. Corrective exercises may modulate physiological arousal, increase parasympathetic activity, and stimulate brain regions involved in executive control. The foundational improvements in physical condition and pain reduction likely lower emotional burden and increase perceived control, creating the psychological resources necessary for better emotional management. Important Caveats: Despite a controlled design, a purely causal interpretation is limited. The improvements may stem from the comprehensive intervention package (including regular interaction, positive expectations, and lifestyle changes) rather than the physical exercises alone. The complex interplay of physical, psychological, and contextual factors must be acknowledged. Generalizability is constrained by the specific population (UCS), and direct comparisons are hampered by a lack of identical prior studies, necessitating cautious extrapolation from research on other chronic pain conditions or different age groups. In conclusion, a structured corrective exercise program appears to be a beneficial component of intervention for individuals with UCS, associated with meaningful psychological improvements. Future research should aim to isolate the specific mechanisms of change and investigate these effects in larger, homogeneous samples.

#### **KEYWORDS**

Corrective Exercises, Emotional Self-Regulation, Impulsive Behaviors, Social Physical Anxiety, Upper Crossed Syndrome.

### **Ethical Considerations**

**Compliance with Ethical Guidelines:** This study adhered to ethical principles, including providing participants with written research information, ensuring data confidentiality and exclusive research use, guaranteeing voluntary participation, maintaining anonymity by omitting personal identifiers, and obtaining written informed consent. For participants under 18 years old, their legal guardians were asked to sign the informed consent form. Participants voluntarily participated in the present study and could withdraw at any time without stating a reason.

**Funding:** This research did not receive any specific grant from public, commercial funding agencies, or non-profit sectors.

**Authors' Contributions:** All authors of the article have equally contributed to writing the article.

**Conflicts of Interest:** The authors declare that there are no conflicts of interest regarding the results of this research.

**Acknowledgments:** We would like to express our deepest appreciation for the valuable assistance and contributions of all the participants.

نشریه علمی

روان‌شناسی سلامت

«مقاله پژوهشی»

## تأثیر تمرینات اصلاحی بر اضطراب بدنی اجتماعی، رفتارهای تکانشی و خود تنظیمی هیجانی دانش‌آموزان مبتلا به ناهنجاری سندرم متقاطع فوقانی

عین‌اله سکینه‌پور<sup>۱\*</sup>، سعداله هاشمی<sup>۲</sup>

### چکیده

**مقدمه:** این پژوهش با هدف بررسی تأثیر تمرینات اصلاحی بر اضطراب بدنی-اجتماعی، رفتارهای تکانشی، خودتنظیمی هیجانی، درد و بهبود وضعیت بدنی در دانش‌آموزان مبتلا به سندرم متقاطع فوقانی انجام شد. **روش:** روش تحقیق پژوهش حاضر نیمه‌تجربی بود. طرح پژوهش از نوع مداخله‌ای با پیش‌آزمون پس‌آزمون و همراه با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل ۶۰ دانش‌آموز ۱۱ تا ۱۸ ساله دارای ناهنجاری‌های سر به جلو، شانه گرد و کایفوز بود که به‌صورت در دسترس انتخاب و به‌طور تصادفی در دو گروه تمرینات اصلاحی (۳۰ نفر) و کنترل (۳۰ نفر) جایگزین شدند. در ابتدا و انتهای ۸ جلسه تمرینات اصلاحی، متغیرهای اضطراب بدنی-اجتماعی، تکانشگری، خودتنظیمی هیجانی و وضعیت بدنی (زاویه سر به جلو، شانه گرد و کایفوز) و درد با استفاده از پرسشنامه‌های استاندارد و روش‌های عکسبرداری ارزیابی شد. گروه آزمایش طی ۸ هفته، سه جلسه در هفته یک ساعت تمرینات اصلاحی را انجام دادند؛ درحالی‌که گروه کنترل هیچگونه مداخله‌ای دریافت نکرد.

**یافته‌ها:** نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری نشان داد که بعد از اثرات پیش‌آزمون، تفاوت معناداری بین میانگین پس‌آزمون دو گروه در متغیرهای اضطراب بدنی اجتماعی (اندازه اثر = ۰/۸۸)، تکانشگری (اندازه اثر = ۰/۸۹)، خودتنظیمی هیجانی (اندازه اثر = ۰/۹۱)، زاویه سر به جلو (اندازه اثر = ۰/۹۱)، شانه گرد (اندازه اثر = ۰/۹۰) و کایفوز (اندازه اثر = ۰/۸۹)، و درد (اندازه اثر = ۰/۹۰)، در دانش‌آموزان با ناهنجاری سندرم متقاطع فوقانی وجود داشت.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس یافته‌های پژوهش، می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات اصلاحی می‌تواند سبب کاهش اضطراب بدنی اجتماعی، تکانشگری، خودتنظیمی هیجانی، زاویه سر به جلو، شانه گرد، کایفوز و درد شود. و می‌توان این مداخله را به روان‌شناسان و مشاوران توصیه کرد.

### واژه‌های کلیدی

اضطراب اجتماعی-جسمانی، خودتنظیمی هیجانی، تمرینات اصلاحی، رفتارهای تکانشی، سندرم متقاطع فوقانی.

<sup>۱</sup> گروه آموزش تربیت بدنی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

<sup>۲</sup> گروه آموزش روانشناسی و مشاوره، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

نویسنده مسئول:

عین‌اله سکینه‌پور

رایانامه:

e.sakinepoor@cfu.ac.ir

استناد به این مقاله:

سکینه‌پور، عین‌اله، هاشمی، سعداله، (۱۴۰۵). تأثیر تمرینات اصلاحی بر اضطراب بدنی اجتماعی، رفتارهای تکانشی و خودتنظیمی هیجانی دانش‌آموزان مبتلا به ناهنجاری سندرم متقاطع فوقانی. نشریه علمی روان‌شناسی سلامت، ۱۵(۲)، ۴۲-۶۲.

<https://hpj.journals.pnu.ac.ir/>

## مقدمه

وضعیت بدنی مناسب، هماهنگی و تعادل بخش‌های مختلف بدن است که با حداقل فعالیت عضلانی، خستگی و درد همراه است و بیشترین بازدهی را دارد (حاجی حسینی و همکاران، ۲۰۱۵). انحراف از وضعیت قامتی مطلوب علاوه بر ظاهر نامطلوب، عملکرد عضلات را مختل می‌کند، مصرف انرژی را افزایش داده و فرد را در معرض آسیب‌ها و ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی قرار می‌دهد (بهیرایی و همکاران، ۲۰۱۶). شیوع ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی در دانش‌آموزان ۱۱ تا ۱۵ سال زیاد است؛ به‌گونه‌ای که سر به جلو حدود ۸۳/۹ درصد و کیفوز حدود ۱۰ درصد گزارش شده است (مقدید و همکاران، ۲۰۲۲). در یک پژوهش دیگر، شیوع‌شانه گرد و شانه جلوآمده در کودکان ۱۰ تا ۱۲ سال به ترتیب ۵۶٪ و ۶۱٪ گزارش شده است (اکبری و همکاران، ۲۰۰۸).

به دلیل عواملی مانند کم‌ تحرکی، نامناسب بودن میز و نیمکت، سنگینی کوله‌پشتی و نشستن طولانی مدت پای تلویزیون و موبایل، دانش‌آموزان در معرض ناهنجاری‌های وضعیتی مانند سندروم متقاطع فوقانی<sup>۱</sup> قرار می‌گیرند (سیدرز و همکاران، ۲۰۱۵). طبق تعریف جاندا<sup>۲</sup>، سندروم پروگزیمال یا متقاطع کمر بندشانه‌ای، یک الگوی عدم تعادل عضلانی است که در آن سفتی عضلات دوزنقه‌ای فوقانی و گوشه‌ای در پشت، با سفتی عضلات سینه‌ای بزرگ و کوچک در جلو، متقاطع می‌شود (چانگ و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۳). در این الگو، ضعف عضلات خم‌کننده عمقی گردن در جلو نیز با ضعف بخش‌های میانی و تحتانی عضله دوزنقه‌ای در پشت، تقاطع می‌یابد. این عدم تعادل باعث ایجاد کیفوز غیرطبیعی سینه‌ای، تغییر در مکانیک مفصل شانه و در نهایت منجر به درد در ناحیه شانه و قفسه سینه می‌شود (ویراناتا و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۴). در این سندروم، وضعیت سر روبه‌جلو فشار اضافی بر مهره‌های گردن ایجاد کرده و با برهم زدن تعادل سر، موجب درد گردن، سردرد و درد فک می‌شود (غم‌خوار و خلائی، ۲۰۱۸). علاوه بر تغییرات ذکر شده در بالا افراد با ناهنجاری سندرم متقاطع فوقانی درد گردن نیز دارند (امیری و همکاران، ۲۰۲۳). گردن درد ناشی از سندرم متقاطع فوقانی از رایج‌ترین ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی است. این درد که به‌عنوان یکی از

عوارض اصلی این سندرم گزارش می‌شود، پیامدهای فردی، اجتماعی و اقتصادی قابل توجهی به همراه دارد (امیری و همکاران، ۲۰۲۳؛ دروری و همکاران، ۲۰۰۸؛ شکری و همکاران، ۲۰۱۵).

فراتر از تبعات جسمانی، ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی مانند سندرم متقاطع فوقانی می‌توانند به مشکلات روان‌شناختی نیز بی‌نجامند. در چارچوب مدل بی‌وپیسیکوسوشال درد، تجربه و تداوم درد مزمن حاصل تعامل پویای عوامل زیستی (ناهنجاری و درد)، روان‌شناختی (هیجانات و شناخت‌ها) و اجتماعی (ارزیابی دیگران) است (گاتچل و همکاران، ۲۰۰۷). این مدل پیشنهاد می‌کند که تغییر مثبت در یک مؤلفه (مانند وضعیت فیزیکی) می‌تواند بر کل سیستم تأثیر بگذارد. از سوی دیگر، نظریه خودکارآمدی بیان می‌کند که باور فرد به توانایی‌اش در انجام تکالیف خاص و کنترل موقعیت‌ها (خودکارآمدی)، به‌طور مستقیم بر انتخاب‌ها، تلاش و تاب‌آوری او تأثیر می‌گذارد (لوک، ۱۹۹۷). در این چارچوب، تمرینات اصلاحی به‌عنوان یک مداخله فیزیکی هدفمند، می‌توانند از دو مسیر اصلی عمل کنند: (۱) مسیر مستقیم زیستی-روانی؛ با اصلاح ناهنجاری و کاهش درد، محرک اولیه استرس و پریشانی روانی را تضعیف می‌کنند (کوچلین و همکاران، ۲۰۱۸)؛ و (۲) مسیر شناختی-اجتماعی؛ با ایجاد تجارب موفقیت‌آمیز و بهبود تصویر بدنی، خودکارآمدی عمومی و بدنی فرد را افزایش می‌دهند (هاوسنبلاس و فالون، ۲۰۰۶؛ اشفورد و همکاران، ۲۰۱۰). این دو مسیر به‌صورت یکپارچه می‌توانند بر پیامدهای روان‌شناختی کلیدی تأثیر بگذارند.

امروزه با توجه به حساسیت بیشتر نسبت به فرم بدن، این ناهنجاری‌ها در موقعیت‌های اجتماعی می‌توانند زمینه‌ساز اضطراب بدنی و اجتماعی در افراد مبتلا شوند (هیکینین و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹). اضطراب بدنی و اجتماعی در افراد با ناهنجاری‌های اسکلتی عضلان و درد ناشی از این ناهنجاری‌ها در حال افزایش است (هیکینین و همکاران، ۲۰۱۹). اضطراب بدنی اجتماعی به‌عنوان اضطراب اجتماعی نسبت به ظاهر بدن و ترس از ارزیابی منفی دیگران تعریف می‌شود (شاه‌میری و همکاران، ۲۰۲۴). ترس از دیده‌شدن نقص‌های ظاهری یا ارزیابی منفی در جمع می‌تواند به هراس از انتقاد و سرزنش در روابط اجتماعی منجر شود (تومچ زاک و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۲۴). این وضعیت می‌تواند به‌طور غیرمستقیم باعث بروز مسائل هیجانی و رفتارهای ناسالم، از جمله رفتارهای

1 Upper Crossed Syndrome

2 Sedrez et al

3 Janda

4 Chang et al

5 Wiranatha et al

6 Heikkinen et al

7 Tomczak et al

همکاران، ۲۰۱۸). پژوهش‌ها نشان می‌دهند هیجانات منفی مانند اضطراب و خشم، با فعال کردن مسیرهای مشترک عصبی و هورمونی، حس درد را در سیستم عصبی تشدید می‌کنند. این حساس‌سازی باعث احساس درد قوی‌تر شده و به طور متقابل، هیجانات منفی و تمایل به رفتارهای تکانشی برای فرار از ناراحتی را افزایش می‌دهد. در نتیجه، ضعف در مدیریت هیجان و کنترل تکانه هم پیامد درد است و هم عاملی که چرخه درد و پریشانی را تقویت و تداوم می‌بخشد (استرجون و زاچورا<sup>۷</sup>، ۲۰۱۳). مبتلایان به ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی مانند سندرم متقاطع فوقانی که با درد مزمن همراه است، اغلب مشکلات روان‌شناختی گوناگونی مانند اضطراب، افسردگی و مشکل در کنترل هیجانات را تجربه می‌کنند. این مشکلات روانی می‌توانند سیکل درد و ناتوانی را تشدید کنند. مطالعات جدید نشان می‌دهند تمرینات اصلاحی می‌توانند به طور مؤثر وضعیت بدنی و الگوی حرکتی در این سندرم را بهبود بخشیده و از درد نواحی شانه، گردن و پشت بکاهند (کیم و همکاران، ۲۰۱۵؛ سپهری و همکاران، ۲۰۲۴). با بهبود وضعیت فیزیکی و کاهش درد، احتمال قابل‌توجهی وجود دارد که فاکتورهای روان‌شناختی مرتبط نیز تعدیل یابند. به عبارت دیگر، کاهش درد و افزایش کارکرد فیزیکی می‌تواند اعتماد به نفس، خودکارآمدی و خلق فرد را بهبود بخشیده و از ترس از حرکت و اجتناب فعالیتی بکاهد، که این خود به نوبه‌ای چرخه معیوب درد-پریشانی روانی را می‌شکند (ولاین و لیتون<sup>۸</sup>، ۲۰۱۲).

روش‌های مختلفی در جهت درمان و اصلاح ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی (مانند سندرم متقاطع فوقانی)، به کار گرفته می‌شود از جمله دارودرمانی، فیزیوتراپی، طب سوزنی، جراحی، بازآموزی وضعیت بدنی، تمرین درمانی هر یک از این روش‌ها مزایا و معایب خاص خود را دارد (تقی‌پور و همکاران، ۲۰۲۴؛ سکینه‌پور و همکاران، ۲۰۲۴). به طور معمول در برنامه‌های تمرینات اصلاحی حرکات کششی و تقویتی برای اصلاح وضعیت و همچنین کاهش درد ناشی از اصلاح وضعیت در نظر گرفته شده است (سکینه‌پور و همکاران، ۲۰۲۴). باتوجه به مطالب ذکر شده در بالا می‌توان گفت که تمرینات اصلاحی باتوجه به موارد زیر روی متغیرهای روان‌شناختی (اضطراب بدنی-اجتماعی، تکانشگری، خودتنظیمی هیجانی) در دانش‌آموزان با ناهنجاری سندرم متقاطع فوقانی می‌تواند مؤثر باشد.

تکانشی، در افراد دارای ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی شود (سابیستون و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹). رفتارهای تکانشی شامل واکنش‌های سریع برنامه‌ریزی نشده به محرک‌های درونی یا بیرونی بدون توجه به پیامدهای منفی این واکنش‌ها تعریف می‌شود (کاشاگرد و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰). افراد دارای ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی و درد مزمن که مستعد رفتارهای تکانشی هستند، اغلب در چرخه ناکارآمد تنظیم هیجان گرفتار می‌شوند. این افراد عموماً تحمل کمی در برابر هیجانات منفی مانند خشم و ناامیدی دارند و به دلیل ناتوانی در مدیریت این هیجانات، پاسخ‌های ناسازگارانه‌ای از خود نشان می‌دهند. این پاسخ‌ها می‌تواند شامل اجتناب هیجانی، فاجعه‌سازی درد یا هیجان، و اقدامات تکانشی مانند مصرف بی‌رویه دارو یا کناره‌گیری اجتماعی برای تسکین فوری باشد. اگرچه این رفتارها ممکن است در لحظه تسکین‌بخش به نظر برسند، اما در بلندمدت پریشانی و چرخه درد را تقویت می‌کنند. بنابراین می‌توان گفت رفتارهای تکانشی در افراد مبتلا به ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی و درد ممکن است ناشی از فقدان راهبردهای سازگارانه خود تنظیمی هیجانی باشد (آرون و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲؛ سیرانو آبیانز<sup>۴</sup>، ۲۰۱۸).

خودتنظیمی هیجانی به معنای شناخت و پذیرش هیجانات خود، مهار رفتارهای تکانشی و هداقت رفتار به سوی اهداف شخصی، حتی در شرایط هیجانی دشوار، و همچنین به کارگیری راهبردهای مناسب برای پاسخگویی به نیازهای فردی و موقعیتی است (لقی و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵). مطالعات نشان می‌دهند که افراد مبتلا به ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی و درد، به دلیل ضعف در کنترل تکانه و در دسترس بودن کمتر راهبردهای مؤثر، در مقایسه با افراد سالم، بیشتر از راهبردهای ناسازگارانه برای تنظیم هیجان بهره می‌برند (کوچلین و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۸).

مطالعات نشان می‌دهند افراد مبتلا به این شرایط، در مقایسه با افراد سالم، در مدیریت هیجانات و کنترل تکانه با چالش بیشتری روبه‌رو هستند. این مشکلات به استفاده مکرر از راهبردهای ناسازگارانه مانند فاجعه‌سازی و اجتناب منجر می‌شود که در نهایت به تشدید درد و ناتوانی بیشتر میانجامد (کوچلین و

1 Sabiston et al

2 Casagrande et al

3 Aaron et al

4 Serrano-Ibáñez et al

5 Laghi et al

6 Koechlin et al

7 Sturgeon and Zautra

8 Vlaeyen and Linton

عارضه شایع خواهد بود. بنابراین، این پژوهش با هدف پیوند دادن مداخله جسمانی به پیامدهای روانی و فراهم آوردن شواهد اولیه برای بسط رویکردهای درمانی به‌سوی حوزه جامع‌نگر روان‌تنی طراحی شده است. باتوجه‌به مطالب بالا هدف از این پژوهش تأثیر تمرینات اصلاحی بر اضطراب بدنی-اجتماعی، رفتارهای تکانشی و خود تنظیمی هیجانی دانش‌آموزان مبتلا به ناهنجاری سندرم متقاطع فوقانی بود.

### روش‌شناسی پژوهش

روش تحقیق پژوهش حاضر نیمه تجربی بود. این مطالعه از نوع پژوهش‌های مداخله‌ای با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود که شامل گروه‌های آزمایش و کنترل می‌شد. جامعه آماری این پژوهش، شامل دانش‌آموزان مبتلا به ناهنجاری سندرم متقاطع فوقانی در شهرستان اسلام‌آباد غرب بود که بر اساس معیارهای ورود و خروج، ۶۰ نفر به صورت در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه تمرینات اصلاحی (۳۰ نفر) و گروه کنترل (۳۰ نفر) گمارش شدند. نمونه‌گیری در دسترس به این صورت بود که پس از اخذ مجوز از اداره کل آموزش و پرورش استان کرمانشاه، چهار مدرسه به روش در دسترس (مدارسی که از نظر مدیریتی آماده همکاری و پذیرش تیم تحقیق بودند)، انتخاب شدند. حجم نمونه لازم با استفاده از نرم‌افزار جی پاور 3.1.7 برای ویندوز ( $G^*$  Power, University of Dusseldorf)، محاسبه شد. این محاسبه با توان آماری ۹۰ درصد (احتمال خطای  $1 - \beta$ )، سطح خطای آلفای ۰/۰۵ در قالب تحلیل تحلیل کواریانس چند متغیره همراه با اثر تعاملی و اندازه اثر متوسط ۰/۲۵ انجام گرفت. محاسبات نشان داد که برای هر گروه ۳۲ شرکت‌کننده (در مجموع ۶۴ آزمودنی) مورد نیاز است. متأسفانه، ۴ شرکت‌کننده ارزیابی‌ها را تکمیل نکردند و در نهایت تعداد شرکت‌کنندگان در هر گروه به ۳۰ نفر رسید. به علاوه انتخاب تعداد نمونه‌های پژوهش بر اساس پژوهش‌های گذشته نیز بود (سکینه‌پور و همکاران، ۲۰۲۴).

در مرحله بعد جهت اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش، پرسشنامه‌های مرتبط با پژوهش و هم چنین ناهنجاری سندرم متقاطع فوقانی در میان دو گروه تجربی و کنترل اندازه‌گیری شد (پیش‌آزمون). پس از آن گروه تجربی تمرینات اصلاحی را به مدت ۸ هفته یک جلسه یک ساعته به صورت گروهی دریافت نمودند، در حالی که گروه کنترل هیچگونه مداخله‌ای دریافت نکردند و فقط کارهای روزمره معمول خود را انجام دادند. پس از اتمام جلسات تمرینات اصلاحی به طور همزمان و در شرایط یکسان مجدداً

بهبود قابل مشاهده در وضعیت قامتی (کاهش شانه‌های گرد و سر جلوآمده) به‌طور مستقیم بر تصویر بدنی فرد اثر می‌گذارد. با اصلاح ناهنجاری‌های ظاهری که خود منبع ترس از ارزیابی منفی دیگران است، انتظار می‌رود میزان اضطراب مرتبط با قرارگیری در موقعیت‌های اجتماعی به طور معناداری کاهش یابد. ۲. تمرینات اصلاحی، با کاهش تجربه درد (یک محرک هیجانی قوی و مداوم) و همزمان افزایش احساس خودکارآمدی ناشی از تسلط بر بدن و انجام موفقیت‌آمیز تمرینات، منابع هیجانی فرد را تقویت می‌کنند. این دو عامل (کاهش بار هیجانی منفی و افزایش حس کنترل) فضای روانی لازم برای اجرای راهبردهای سازگارانه‌تر تنظیم هیجان (به جای واکنش‌های اجتنابی یا تکانشی) را فراهم می‌آورند. به عبارت دیگر، با مدیریت عامل ایجادکننده پریشانی (درد)، ظرفیت فرد برای مدیریت هیجانات افزایش می‌یابد. ۳. این مداخله با حمله به حلقه اول این چرخه (کاهش درد و اصلاح وضعیت)، به صورت آبخاری باعث تضعیف حلقه‌های بعدی می‌شود. کاهش درد منجر به کاهش هیجانات منفی (مانند خشم و ناامیدی) ناشی از آن می‌شود، و با کاهش این هیجانات، انگیزه و ضرورت رفتارهای تکانشی برای تسکین فوری نیز کاهش می‌یابد.

اگرچه مرور مطالعات پیشین تأثیر مثبت تمرینات اصلاحی بر بهبود شاخص‌های فیزیکی مرتبط با سندرم متقاطع فوقانی (مانند کاهش درد، اصلاح وضعیت قامتی و بهبود عملکرد حرکتی) را نشان می‌دهد، باین‌حال، شکاف دانشی اصلی و انگیزه انجام این پژوهش، فقدان مطالعه‌ای است که به‌طور مستقیم و نظام‌مند، تأثیر یک پروتکل تمرینات اصلاحی ساختاریافته را بر این سه متغیر روان‌شناختی کلیدی (اضطراب بدنی-اجتماعی، رفتارهای تکانشی و خودتنظیمی هیجانی) به طور همزمان مورد بررسی قرار دهد. به عبارت دیگر، این پرسش اساسی که آیا بهبودهای ناشی از مداخله جسمانی می‌تواند به حوزه روان‌شناختی نیز تسری یابد و چرخه معیوب درد-پریشانی روانی را از این جنبه نیز مختل کند، بی‌پاسخ مانده است. بنابراین، مطالعه حاضر با هدف پرکردن این شکاف و با اتکا بر چارچوب نظری بی‌وپسیکوسوشال و خودکارآمدی، طراحی شد تا این فرضیه را بی‌ازماید که تمرینات اصلاحی، علاوه بر تأثیرات فیزیکی شناخته‌شده، می‌توانند منجر به کاهش اضطراب بدنی-اجتماعی و رفتارهای تکانشی و نیز افزایش توانایی خودتنظیمی هیجانی در دانش‌آموزان مبتلا به سندرم متقاطع فوقانی شود. دستیابی به چنین شواهدی، گامی به‌سوی تبیین یک مدل درمانی جامع‌نگر و روان‌تنی برای این

می‌باشد (خبیر و همکاران، ۲۰۱۸). نمره بالاتر نشان دهنده تکانشگری بیشتر است (پاتون، ۱۹۹۵). پاتون و همکاران (۲۰۰۸)، پایایی درونی برای نمره کل این پرسشنامه را از ۰/۷۹ تا ۰/۸۳ گزارش نمودند (اختیاری و همکاران، ۲۰۰۸). آلفای کرونباخ نسخه فارسی این مقیاس برای کل آزمون در بررسی انجام شده توسط جاوید محمد و رحیمی (۱۳۹۱)، در ایران ۰/۸۱ درصد گزارش شده است (یافنده و همکاران، ۱۴۰۲). در این پژوهش ضریب پایایی بر اساس آلفای کرونباخ ۰/۹۰ درصد برای کل پرسشنامه به دست آمد.

#### مقیاس خود تنظیمی هیجانی

این مقیاس که توسط هافمن و کاشدان در سال ۲۰۱۰ ساخته شده است، دارای ۳ بعد (پنهان کاری، سازش کاری و تحمل) و ۲۰ گویه است و پاسخدهی به آن‌ها بر اساس طیف لیکرت ۵ درجه‌ای از اصلاً در مورد من درست نیست (نمره ۱) تا بی‌نیاهیت در مورد من درست است (نمره ۵)، تنظیم شده است. روایی این مقیاس توسط سازندگان آن مورد تأیید قرار گرفته است (شاه میری و همکاران، ۲۰۲۴؛ جعفری هرنندی و عارفی، ۲۰۲۲). در پژوهش‌های گذشته نیز شاخص روایی و پایایی این پرسشنامه مطلوب گزارش شده و پایایی آلفای کرونباخ خرده مقیاس‌های پنهان کاری، سازش کاری و تحمل به ترتیب ۰/۷۰، ۰/۷۵ و ۰/۵۰، و پایایی کل برابر ۰/۸۱ بدست آمده است (میراتاشی و همکاران، ۲۰۲۳). در این پژوهش پایایی پرسشنامه بر اساس آلفای کرونباخ برای کل مقیاس ۰/۸۷ به دست آمد.

#### اندازه‌گیری زاویه سر به جلو، شانه گرد، کایفوز

زاویه سر به سمت جلو با کمک روش عکسبرداری از نمای نیم‌رخ بدن اندازه‌گیری گردید (سکینه‌پور و همکاران، ۲۰۲۴). در این روش، ابتدا سه علامت آناتومیکی شامل تراگوس گوش، برآمدگی آخرومی سمت راست و زائده خاری مهره هفتم گردنی شناسایی و مشخص شدند و سپس با استفاده از این نقاط به عنوان لندمارک، علامت‌گذاری انجام گرفت (سکینه‌پور و همکاران، ۲۰۲۴). سپس از آمودنی درخواست شد در محل مشخص شده در کنار دیوار و در فاصله ۲۳ سانتی‌متری، به گونه‌ای قرار گیرد که بازوی چپش رو به سمت دیوار باشد. در ادامه، سه پایه عکاسی که دوربین دیجیتال بر روی آن قرار داشت، در فاصله ۲۶۱ سانتی‌متر از دیوار قرار گرفت و ارتفاع آن به گونه‌ای تنظیم شد که در سطح‌شانه راست فرد آزمون قرار گیرد. شرکت‌کننده پس از انجام حرکات کششی (۳ بار خم به جلو و ۳ بار دست‌بالا) در حالت‌ایستاده با نگاه به نقطه‌ای افقی قرار گرفت.

ناهنجاری سندرم متقاطع فوقانی و پرسشنامه‌های پژوهش جهت بررسی اثر بخشی تمرینات اصلاحی بر روی دو گروه آزمون و کنترل (پس آزمون)، اندازه‌گیری شد. هم چنین برای شرکت‌کنندگان گروه کنترل جهت رعایت مسائل اخلاقی در پژوهش و تشکر و قدردانی از آن‌ها جهت همکاری‌شان در فرایند اجرای پژوهش پس از پایان پژوهش جلسات تمرینات اصلاحی برگزار گردید.

معیارهای ورود به تحقیق شامل سن بین ۱۱ تا ۱۸ سال، پُر کردن فرم رضایت نامه شرکت در پژوهش، استفاده از رایانه برای بیش از ۴ ساعت در طول روز، داشتن ناهنجاری سر به جلوی بزرگتر از ۴۶ درجه (سکینه‌پور و همکاران ۲۰۲۴، تیگپین و همکاران، ۲۰۱۰)، شانه‌ی گرد بیشتر از ۵۲ درجه، کایفوز بزرگ‌تر از ۴۲ درجه (سکینه‌پور و همکاران، تیگپین و همکاران، ۲۰۱۰)، بود. معیارهای خروج از تحقیق نیز شامل ابتلا به اختلالات روانی تشخیص داده شده، مشارکت همزمان در هر گونه برنامه تمرینی، عدم تکمیل جلسات تمرینی، داشتن بیماری‌های سایکوتیک و هم چنین سایر بیماری‌های جسمانی، تکمیل ناقص پرسشنامه‌ها، غیبت در دو جلسه متوالی، بود.

برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزارهای زیر استفاده گردید:

#### مقیاس اضطراب بدنی-اجتماعی

این مقیاس که توسط هارت و همکاران در سال ۱۹۸۹ ساخته شده است، دارای ۱۲ سؤال است و نمره‌گذاری آن بر اساس طیف لیکرت پنج گزینه‌ای از کاملاً موافق (نمره ۵)، تا کاملاً مخالف (نمره ۱)، انجام می‌شود. نمره بالاتر نشان دهنده اضطراب بدنی-اجتماعی بیشتر است و نمره ۱۲ حداقل امتیاز، و ۶۰ امتیاز حداکثر میزان اضطراب را نشان می‌دهد. روایی سازه و محتوا توسط سازندگان تأیید شد و پایایی آن به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۳ بدست آمده است. در ایران روایی سازه و محتوا توسط طباطباییان و همکاران تأیید شد و پایایی آن به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۱ بدست آمده است (شاه میری و همکاران، ۲۰۲۴). در این پژوهش ضریب پایایی بر اساس آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه برابر ۰/۸۵ درصد برآورد شد.

#### پرسشنامه تکانشگری بارت

این پرسشنامه که توسط بارت و همکاران در سال ۲۰۰۴ ساخته شده است، دارای ۳۰ سؤال و سه خرده مقیاس تکانشگری شناختی، تکانشگری حرکتی و بی‌برنامگی می‌باشد. پاسخ دهی به سؤالات براساس طیف لیکرت چهار درجه‌ای از به ندرت (نمره ۱) تا همیشه (نمره ۴)، بوده و پایین‌ترین و بالاترین نمره به ترتیب ۳۰ و ۱۲۰

## جدول ۱. خلاصه‌ای از تمرینات اصلاحی

| نام تمرین، ست و تکرار                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | شکل حرکت                                                                             | تمرین                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | شکل حرکت                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| خوابیدن به پهلو و چرخش خارجی<br>تمرینات از دو ست و ده تکرار<br>در هفته اول و دوم شروع شد.<br>در هفته سوم تا پنجم به سه<br>ست و دوازده تکرار افزایش<br>یافت. از هفته ششم تا هشتم<br>به سه ست و پانزده تکرار<br>افزایش یافت.                                                                                                                                                      |    | خوابیدن به پهلو و فوروارد فلکشن<br>تمرینات از دو ست و ده تکرار در هفته<br>اول و دوم شروع شد. در هفته سوم تا<br>پنجم به سه ست و دوازده تکرار<br>افزایش یافت. از هفته ششم تا هشتم<br>به سه ست و پانزده تکرار افزایش<br>یافت.                                                                                                                                                         |    |
| تمرین ایستادن و فلکشن مورب<br>تمرینات از ده تکرار در هفته‌ی اول<br>و دوم شروع شد. در هفته سوم تا<br>پنجم به سه ست و دوازده تکرار<br>افزایش یافت. سرانجام از هفته<br>شش تا هشتم، تمرینات به سه<br>ست و پانزده تکرار افزایش پیدا<br>کرد. تمرینات کششی با چهارده<br>ثانیه نگه داشتن حرکت شروع شد<br>و سپس هر هفته دو ثانیه، نگه<br>داشتن حرکت کششی افزایش<br>داشت.                 |    | تمرین پرس نظامی<br>تمرینات از ده تکرار در هفته‌ی اول و<br>دوم شروع شد. در هفته سوم تا پنجم<br>به سه ست و دوازده تکرار افزایش<br>یافت. سرانجام از هفته شش تا هشتم،<br>تمرینات به سه ست و پانزده تکرار<br>افزایش پیدا کرد. تمرینات کششی با<br>چهارده ثانیه نگه داشتن حرکت شروع<br>شد و سپس هر هفته دو ثانیه، نگه<br>داشتن حرکت کششی افزایش داشت.                                     |    |
| تمرین خوابیدن به پهلو و چرخش<br>خارجی با دمبل<br>تمرینات از ده تکرار در هفته‌ی اول<br>و دوم شروع شد. در هفته سوم تا<br>پنجم به سه ست و دوازده تکرار<br>افزایش یافت. سرانجام از هفته<br>شش تا هشتم، تمرینات به سه<br>ست و پانزده تکرار افزایش پیدا<br>کرد. تمرینات کششی با چهارده<br>ثانیه نگه داشتن حرکت شروع شد و<br>سپس هر هفته دو ثانیه، نگه داشتن<br>حرکت کششی افزایش داشت. |  | تمرین خوابیدن به پهلو و فوروارد<br>فلکشن با دمبل<br>تمرینات از ده تکرار در هفته‌ی اول و<br>دوم شروع شد. در هفته سوم تا پنجم<br>به سه ست و دوازده تکرار افزایش<br>یافت. سرانجام از هفته شش تا هشتم،<br>تمرینات به سه ست و پانزده تکرار<br>افزایش پیدا کرد. تمرینات کششی با<br>چهارده ثانیه نگه داشتن حرکت شروع<br>شد و سپس هر هفته دو ثانیه،<br>نگه داشتن حرکت کششی افزایش<br>داشت. |  |
| تمرین ایستادن و چرخش خارجی با<br>تراباند<br>تمرینات تقویتی بوسیله تراباند با<br>چهارده ثانیه نگه داشتن حرکت<br>شروع شد و سپس هر هفته دو<br>ثانیه، زمان نگه داشتن افزایش<br>داشت.                                                                                                                                                                                                |  | تمرین ایستادن و فلکشن مورب با<br>تراباند<br>تمرینات تقویتی بوسیله تراباند با<br>چهارده ثانیه نگه داشتن حرکت<br>شروع شد و سپس هر هفته دو<br>ثانیه، زمان نگه داشتن افزایش<br>داشت.                                                                                                                                                                                                   |  |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>تمرین به شکل W انگلیسی</p> <p>تمرینات از ده تکرار در هفته‌ی اول و دوم شروع شد. در هفته سوم تا پنجم به سه ست و دوازده تکرار افزایش یافت. سرانجام از هفته شش تا هشتم، تمرینات به سه ست و پانزده تکرار افزایش پیدا کرد. تمرینات کششی با چهارده ثانیه نگه‌داشتن حرکت شروع شد و سپس هر هفته دو ثانیه، نگه‌داشتن حرکت کششی افزایش داشت.</p> |  | <p>تمرین به شکل T انگلیسی</p> <p>تمرینات از ده تکرار در هفته‌ی اول و دوم شروع شد. در هفته سوم تا پنجم به سه ست و دوازده تکرار افزایش یافت. سرانجام از هفته شش تا هشتم، تمرینات به سه ست و پانزده تکرار افزایش پیدا کرد. تمرینات کششی با چهارده ثانیه نگه‌داشتن حرکت شروع شد و سپس هر هفته دو ثانیه، نگه‌داشتن حرکت کششی افزایش داشت.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

کم، شدت تمرین، ست و تکرارها افزایش پیدا کرد. در هفته سوم تا پنجم تمرینات به سه ست و ۱۲ تکرار افزایش پیدا کرد و سرانجام از هفته‌ی شش تا هشتم به سه ست و ۱۵ تکرار افزایش پیدا کرد. استراحت بین هر ست سی ثانیه بود. تمرینات کششی و تقویتی ۱۴ ثانیه نگه‌داشتن حرکت شروع شد و سپس هر هفته دو ثانیه، زمان نگه‌داشتن افزایش داشت. زمان استراحت بین ست‌های حرکات کششی ۳۰ ثانیه بود (بیات ترک و همکاران، ۲۰۲۰).

#### روش اجرا

برای جمع‌آوری داده‌ها، در مرحله اول نمونه‌های تحقیق تعیین شدند. ابتدا به اداره کل آموزش و پرورش استان کرمانشاه مراجعه شد و مجوز برای حضور در مدارس گرفته شد. سپس چهار مدرسه به‌صورت در دسترس انتخاب شد و با مراجعه به این مدارس و غربالگری دانش‌آموزان توسط متخصصین حرکات اصلاحی دانش‌آموزان با ناهنجاری سندرم متقاطع فوقانی انتخاب شدند. سپس، پس از دریافت رضایت‌نامه کتبی از شرکت‌کنندگان، آنان به طور تصادفی به دو گروه، شامل گروه تمرینات اصلاحی و گروه کنترل، اختصاص یافتند. سپس از تمامی آزمودنی‌ها، پیش‌سنجش‌هایی در زمینه اضطراب بدنی-اجتماعی، رفتارهای تکانشی و خود تنظیمی هیجانی، زاویه سر به جلو، شانه گرد و کایفوز به‌عمل آمد. در ادامه، شرکت‌کنندگان در گروه تمرینات اصلاحی، تمرینات خود را به مدت ۸ هفته (سه جلسه در هفته) به مدت یک ساعت انجام دادند. پس از پایان ۸ هفته تمرینات اصلاحی یکبار دیگر اضطراب بدنی-اجتماعی، رفتارهای تکانشی و خود تنظیمی هیجانی، زاویه سر به جلو، شانه گرد و کایفوز در دو گروه تمرینات اصلاحی و کنترل اندازه‌گیری شد. گروه کنترل جلسات آموزشی عمومی در مورد سلامت ستون فقرات، سبک زندگی سالم (بدون ارائه تمرینات اختصاصی حرکات اصلاحی)، و

پس از ۵ ثانیه، عکس‌های نیم‌رخ گرفته شد. در اتوکد، زاویه سر به جلو بین تراگوس و (VC)، اندازه‌گیری و میانگین سه اندازه‌گیری ثبت گردید (سکینه پور و همکاران، ۲۰۲۴). زاویه‌شانه گرد با بهره‌گیری از روش عکسبرداری از نمای نیم‌رخ بدن اندازه‌گیری شد، به این صورت که ابتدا سه نقطه آناتومیکی، شامل تراگوس گوش، برآمدگی آخرومی سمت راست و زائده خاری مهره هفتم گردنی، شناسایی و به عنوان لندمارک علامت‌گذاری شدند. آزمودنی در فاصله ۲۳ سانتی‌متری دیوار (بازوی چپ به سمت دیوار) ایستاد. دوربین روی سه‌پایه در فاصله ۲۶۱ سانتی‌متری دیوار و هم‌سطح‌شانه راست تنظیم شد. شرکت‌کننده پس از انجام حرکات کششی در حالت ایستاده با نگاه به نقطه‌ای افقی قرار گرفت. آزمونگر پس از ۵ ثانیه توقف، عکس‌های نیم‌رخ گرفت. عکس‌ها در اتوکد تحلیل شد و زاویه‌شانه‌گردی از خط عمودی VC تا آکرومیون محاسبه گردید. جهت اندازه‌گیری کایفوز پستی از خط کش منعطف استفاده شد (باریت و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴). برای اندازه‌گیری با این روش دو زائده خاری مهره‌های T۲ و T۱۲ به عنوان نقاط ابتدایی و انتهایی قوس کایفوز پستی تعیین شد. جزییات اندازه‌گیری آن در پژوهش گذشته ذکر شده است (سکینه پور و همکاران، ۲۰۲۴). روایی و پایایی بالایی برای اندازه‌گیری زاویه سر به جلو و شانه گرد (تیگپین و همکاران، ۲۰۱۰)، و زاویه کایفوز (رجبی و همکاران، ۲۰۱۵)، گزارش شده است.

#### برنامه تمرینات اصلاحی

تمرینات به مدت ۸ هفته و هفته‌ای سه جلسه و هر جلسه به مدت یک ساعت در سالن انقلاب شهرستان اسلام آباد غرب برگزار شد. در برنامه تمرینی این پژوهش، تمرینات با لود کم و در دو ست و ۱۰ تکرار در هفته اول تا دوم شروع شد. سپس به طور تدریجی و

انجام معمول تمرینات کششی یا ورزش‌های عمومی را دریافت کردند.

روش تحلیل داده‌ها

برای اجرای آزمون کوواریانس چند متغیری، ابتدا فرض‌های نرمالیتی داده‌ها (آزمون شاپیروویلک) و آزمون همگنی واریانس‌ها (لوین)، مورد بررسی قرار گرفت. سپس برای اثربخشی تمرینات اصلاحی روی متغیرهای وابسته از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ استفاده شد.

## یافته‌ها

جدول (۲)، عدم وجود تفاوت معنادار در هیچ یک از متغیرهای پایه بین دو گروه، می‌توان نتیجه گرفت که همگنی اولیه لازم بین گروه‌ها برقرار بوده است. این همگنی، مقایسه نتایج پس‌آزمون (مثلاً تغییرات درد یا وضعیت بدنی پس از مداخله) بین دو گروه را معتبر می‌سازد و هر تغییر مشاهده‌شده بعدی را می‌توان با اطمینان بیشتری به اثر مداخله (تمرینات اصلاحی) نسبت داد.

جدول ۲. مشخصات دموگرافیک شرکت‌کنندگان

| متغیر                              | گروه تمرینات اصلاحی<br>(میانگین $\pm$ انحراف معیار) | گروه کنترل<br>(میانگین $\pm$ انحراف معیار) | مقدار تی | سطح معناداری |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|--------------|
| سن (سال)                           | ۱۴/۸۷ $\pm$ ۲/۲۹                                    | ۱۵/۰۱ $\pm$ ۲/۳۵                           | ۰/۲۳     | ۰/۸۱         |
| قد (سانتی‌متر)                     | ۱۶۲/۴۱ $\pm$ ۱۰/۹                                   | ۱۶۳/۱۱ $\pm$ ۱۱/۴                          | ۰/۲۵     | ۰/۸۰         |
| وزن (کیلوگرم)                      | ۵۵/۷ $\pm$ ۱۲/۳                                     | ۵۶/۹ $\pm$ ۱۱/۷                            | ۰/۳۴     | ۰/۷۳         |
| شاخص توده بدنی ( $\text{kg/m}^2$ ) | ۲۱/۰۴ $\pm$ ۳/۱۶                                    | ۲۱/۲۷ $\pm$ ۳/۲۲                           | ۰/۲۹     | ۰/۷۷         |
| زاویه سر به جلو (درجه)             | ۵۱/۲۳ $\pm$ ۳/۴۴                                    | ۵۰/۹۷ $\pm$ ۲/۳۵                           | ۰/۲۹     | ۰/۷۷         |
| زاویه شانه گرد (درجه)              | ۵۵/۱۲ $\pm$ ۳/۲۹                                    | ۵۵/۴۸ $\pm$ ۳/۴۱                           | ۰/۳۱     | ۰/۷۵         |
| کایفوز (درجه)                      | ۴۵/۸۸ $\pm$ ۲/۹۰                                    | ۴۶/۱۱ $\pm$ ۳/۰۱                           | ۰/۳۱     | ۰/۷۵         |
| درد (نمره ۰ تا ۱۰)                 | ۶/۱۳ $\pm$ ۱/۴۲                                     | ۶/۰۷ $\pm$ ۱/۳۸                            | ۰/۱۷     | ۰/۸۶         |

قبل از انجام تحلیل کوواریانس چند متغیری ابتدا پیش‌فرض‌های نرمالیتی داده‌ها (شاپیروویلک) و همگنی واریانس‌ها (لوین)، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمون شاپیروویلک میزان سطح معناداری در متغیرهای مربوط به هر دو گروه کنترل و تمرینات اصلاحی از توزیع طبیعی برخوردار بود، و سطح معناداری در تمامی متغیرها بالاتر از  $P > ۰/۰۵$  بود.

نتایج آزمون لوین (جدول ۳)، برای متغیرهای اضطراب بدنی اجتماعی، رفتارهای تکانشی و خود تنظیمی هیجانی نشان داد که سطح معناداری بالای ۰/۰۵ درصد است و فرضیه مبنی بر همگونی واریانس‌ها در دو گروه تمرینات اصلاحی و کنترل رد نمی‌گردد، بنابراین برابری واریانس‌ها تأیید شد.

جدول ۳. آزمون لوین برای متغیرهای اضطراب بدنی اجتماعی، رفتارهای تکانشی و خود تنظیمی هیجانی

| متغیرها                   | مقدار F | درجه آزادی ۱ | درجه آزادی ۲ | سطح معناداری |
|---------------------------|---------|--------------|--------------|--------------|
| زاویه سر به جلو           | ۲/۲۳    | ۱            | ۵۸           | ۰/۱۴         |
| زاویه شانه گرد            | ۰/۱۴۳   | ۱            | ۵۸           | ۰/۷۰         |
| زاویه کایفوز              | ۲/۸۹    | ۱            | ۵۸           | ۰/۰۹         |
| درد                       | ۲/۱۸    | ۱            | ۵۸           | ۰/۱۴         |
| مقیاس اضطراب بدنی-اجتماعی | ۰/۰۰۷   | ۱            | ۵۸           | ۰/۷۰         |
| تکانشگری کل               | ۰/۱۲۱   | ۱            | ۵۸           | ۰/۰۹         |

|                      |       |   |    |      |
|----------------------|-------|---|----|------|
| ترس از ارزیابی بدنی  | ۰/۲۱۲ | ۱ | ۵۸ | ۰/۱۴ |
| حساسیت اجتماعی       | ۲/۵۵  | ۱ | ۵۸ | ۰/۹۳ |
| ناراحتی بدنی-اجتماعی | ۲/۷۶  | ۱ | ۵۸ | ۰/۷۳ |
| تکانشگری شناختی      | ۰/۰۰۱ | ۱ | ۵۸ | ۰/۹۷ |
| تکانشگری حرکتی       | ۰/۲۵۵ | ۱ | ۵۸ | ۰/۶۱ |
| بی‌برنامگی           | ۰/۰۲۵ | ۱ | ۵۸ | ۰/۸۷ |
| خودتنظیمی هیجانی کل  | ۱/۷۷  | ۱ | ۵۸ | ۰/۱۸ |
| پنهان کاری           | ۲/۲۸  | ۱ | ۵۸ | ۰/۱۳ |
| سازش کاری            | ۰/۳۳۶ | ۱ | ۵۸ | ۰/۵۴ |
| تحمل                 | ۱/۳۱  | ۱ | ۵۸ | ۰/۲۵ |

گروه تمرینات اصلاحی و کنترل برابر با ۷۶۲۳/۷۹ است که در سطح ۰/۰۵ معنادار است. این نتایج نشان از معنادار بودن تفاوت بین گروه تمرینات اصلاحی و کنترل بوده و مداخله تمرینات اصلاحی موجب کاهش زاویه کایفوز و بهبود وضعیت بدن می‌شود، و مقدار این تأثیر برابر با ۰/۸۹ است. مقدار نسبت  $F$  برای متغیر درد در گروه تمرینات اصلاحی و کنترل برابر با ۴۴۲۰/۲۷ است که در سطح ۰/۰۵ معنادار است. این نتایج نشان از معنادار بودن تفاوت بین گروه تمرینات اصلاحی و کنترل بوده و مداخله تمرینات اصلاحی موجب کاهش درد و بهبود درد می‌شود، و مقدار این تأثیر برابر با ۰/۹۰ است. مقدار نسبت  $F$  برای متغیر اضطراب بدنی اجتماعی در گروه تمرینات اصلاحی و کنترل برابر با ۷۰۱۲/۰۳ است که در سطح ۰/۰۵ معنادار است. این نتایج نشان از معنادار بودن تفاوت بین گروه تمرینات اصلاحی و کنترل بوده و مداخله تمرینات اصلاحی موجب بهبود اضطراب بدنی اجتماعی می‌شود، و مقدار این تأثیر برابر با ۰/۸۸ است. مقدار نسبت  $F$  برای متغیر رفتارهای تکانشی در گروه تمرینات اصلاحی و کنترل برابر با ۷۲۰۴/۹۴ است که در سطح ۰/۰۵ معنادار است. این نتایج نشان از معنادار بودن تفاوت بین گروه تمرینات اصلاحی و کنترل بوده و مداخله تمرینات اصلاحی موجب بهبود رفتارهای تکانشی می‌شود، و مقدار این تأثیر برابر با ۰/۸۹ است. مقدار نسبت  $F$  برای متغیر خود تنظیمی هیجانی در گروه تمرینات اصلاحی و کنترل برابر با ۱۱۲۵۳/۹۳ است که در سطح ۰/۰۵ معنادار است. این نتایج نشان از معنادار بودن تفاوت بین گروه تمرینات اصلاحی و کنترل بوده و مداخله تمرینات اصلاحی موجب بهبود خود تنظیمی هیجانی می‌شود، و مقدار این تأثیر برابر با ۰/۹۱ است.

با توجه به رعایت پیش فرض‌های اصلی آزمون، جهت بررسی مداخله تمرینات اصلاحی بر متغیرهای وابسته در دانش‌آموزان، ابتدا یک تحلیل کوواریانس چندمتغیری (مانکوا) بر داده‌ها انجام گرفت. در جدول ۴، نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری نشان داده شده است. همانطور که در جدول ۴ ملاحظه می‌شود، نتایج آزمون لامبدای ویلکز نشان داد که بین گروه تمرینات اصلاحی و کنترل حداقل در یکی از ابعاد اندازه‌گیری شده تفاوت معنادار وجود دارد ( $P < ۰/۰۰۱$ ). میزان آماره  $F$  برابر با ۳۷/۳۶ و میزان تأثیر ۰/۹۱ درصد بوده است. به عبارت دیگر ۹۱ درصد واریانس نمرات اضطراب بدنی اجتماعی، رفتارهای تکانشی و خود تنظیمی هیجانی در دانش‌آموزان مربوط به عضویت گروهی یا تأثیر مداخله تمرینات اصلاحی است. بنابراین جهت بررسی تأثیر تمرینات اصلاحی بر هر یک از متغیرها در ادامه نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری در متن مانکوا ارائه می‌شود (جدول ۵).

مطابق جدول ۵، نتایج نشان می‌دهد، مقدار نسبت  $F$  برای متغیر زاویه سر به جلو در گروه تمرینات اصلاحی و کنترل برابر با ۱۱۸۳۰/۳۵ است که در سطح ۰/۰۵ معنادار است. این نتایج نشان از معنادار بودن تفاوت بین گروه تمرینات اصلاحی و کنترل بوده و مداخله تمرینات اصلاحی موجب کاهش زاویه سر به جلو و بهبود وضعیت بدن می‌شود، و مقدار این تأثیر برابر با ۰/۹۱ است. مقدار نسبت  $F$  برای متغیر زاویه‌شانه گرد در گروه تمرینات اصلاحی و کنترل برابر با ۱۰۲۵۶/۸۴ است که در سطح ۰/۰۵ معنادار است. این نتایج نشان از معنادار بودن تفاوت بین گروه تمرینات اصلاحی و کنترل بوده و مداخله تمرینات اصلاحی موجب کاهش زاویه‌شانه به جلو و بهبود وضعیت بدن می‌شود، و مقدار این تأثیر برابر با ۰/۹۰ است. مقدار نسبت  $F$  برای متغیر زاویه کایفوز در

**جدول ۴.** تحلیل کوواریانس چند متغیری برای مقایسه میانگین نمره‌های پس‌آزمون و متغیرهای وابسته گروه تمرینات اصلاحی و کنترل

| منبع تغییرات    | ارزش | مقدار F | درجه آزادی فرضیه | درجه آزادی خطا | سطح معناداری | اندازه اثر |
|-----------------|------|---------|------------------|----------------|--------------|------------|
| لامبدای - ویلکز | ۰/۸۴ | ۳۷/۳۶   | ۱۳               | ۴۶             | ۰/۰۰۱        | ۰/۹۱       |

**جدول ۵.** نتایج تحلیل کوواریانس پیش‌آزمون و پس‌آزمون

| منبع                | مجموع مجزورات | درجه آزادی | میانگین مجزورات | مقدار F  | سطح معناداری | اندازه اثر |
|---------------------|---------------|------------|-----------------|----------|--------------|------------|
| زاویه سر به جلو     | ۳۸/۳۶         | ۱          | ۳۷/۳۶           | ۱۱۸۳۰/۳۵ | ۰/۰۰۱        | ۰/۹۱       |
| زاویه شانه گرد      | ۴۳/۹۶         | ۱          | ۴۳/۹۶           | ۱۰۲۵۶/۸۴ | ۰/۰۰۱        | ۰/۹۰       |
| زاویه کایفوز        | ۳۲/۰۹         | ۱          | ۳۲/۰۹           | ۷۶۲۳/۷۹  | ۰/۰۰۱        | ۰/۸۹       |
| درد                 | ۱۰/۷۷         | ۱          | ۱۰/۷۷           | ۴۴۲۰/۳۷  | ۰/۰۰۱        | ۰/۹۰       |
| اضطراب بدنی اجتماعی | ۲۶۱/۷۰        | ۱          | ۲۶۱/۷۰          | ۷۰۱۲/۰۳  | ۰/۰۰۱        | ۰/۸۸       |
| رفتارهای تکانشی     | ۲۶۳/۰۱        | ۱          | ۲۶۳/۰۱          | ۷۲۰۴/۹۴  | ۰/۰۰۱        | ۰/۸۹       |
| خود تنظیمی هیجانی   | ۴۰۹/۷۳        | ۱          | ۴۰۹/۷۳          | ۱۱۲۵۳/۹۳ | ۰/۰۰۱        | ۰/۹۱       |

### نتیجه‌گیری و بحث

هدف پژوهش حاضر تعیین اثربخشی تمرینات اصلاحی بر اضطراب بدنی و اجتماعی، رفتارهای تکانشی و خود تنظیمی هیجانی افراد با سندرم متقاطع فوقانی بوده و به کاهش آن‌ها کمک کرده است. با وجود نتایج معنادار مشاهده‌شده، لازم است در تفسیر یافته‌ها با احتیاط عمل شود. اگرچه طراحی پژوهش حاضر با در نظر گرفتن گروه کنترل، امکان مقایسه بهتری را فراهم کرده است، اما ماهیت مداخله‌ای آن و عدم کنترل کامل برای تمامی عوامل مزاحم احتمالی (مانند اثر توجه ناشی از تعامل منظم با مربی، انتظارات مثبت شرکت‌کنندگان از تأثیر تمرینات، یا تغییرات کلی در سبک زندگی طی دوره پژوهش) اجازه نمی‌دهد رابطه‌ای کاملاً علی و اختصاصی بین تمرینات اصلاحی و بهبود متغیرهای روان‌شناختی استنباط شود. بنابراین، بهبود مشاهده‌شده را می‌توان به‌عنوان نتیجه‌ای مرتبط با بسته مداخله‌ای جامع (شامل تمرینات فیزیکی، آموزش‌های اصلاحی و تعامل ساختاریافته) در نظر گرفت که احتمالاً از طریق مکانیسم‌های زیستی-روانی-اجتماعی متعددی عمل کرده است. در ادامه، یافته‌ها در چارچوب این احتیاط و در ارتباط با پیشینه پژوهشی تفسیر می‌شوند.

نتایج این پژوهش در مورد تأثیر تمرینات اصلاحی روی اضطراب بدنی و اجتماعی با یافته‌های اسکندر نژاد و همکاران (۱۴۰۱)؛ منتظری و خوش‌لهجه صدق (۱۴۰۰)؛ رضایی و همکاران (۱۴۰۲)؛ همسو است.

اسکندر نژاد و همکاران (۱۴۰۱) نشان دادند که فعالیت بدنی

می‌تواند اضطراب اجتماعی، عزت‌نفس و تصویر بدنی دختران نوجوان را به‌طور مثبت پیش‌بینی و تقویت کند. بنابراین، آموزش و ترویج سبک زندگی فعال برای بهبود سلامت روانی این گروه پیشنهاد می‌شود. منتظری و خوش‌لهجه صدق (۱۴۰۰) نشان دادند که اضطراب اجتماعی دانشجویان بر اساس طرحواره‌های ناسازگار اولیه و با نقش میانجی احساس پذیرش خود و فعالیت بدنی قابل‌پیش‌بینی است. به بیان دیگر، فعالیت بدنی و پذیرش خود در کاهش اثرات منفی طرحواره‌ها بر اضطراب اجتماعی نقش مهمی دارند. رضایی و همکاران (۱۴۰۲) نشان دادند که قیود سه‌گانه و اضطراب بدنی-اجتماعی بر میزان فعالیت بدنی دختران نوجوان اثر مستقیم و غیرمستقیم دارند و حمایت اجتماعی والدین و دوستان اهمیت دارد. تمرینات اصلاحی نیز با تقویت توانایی‌های فردی، عملکرد روزمره، احساس کارآمدی و کاهش اضطراب اجتماعی را بهبود می‌بخشد (مراقه، ۲۰۱۹). از طرف دیگر ورزش تأثیر مثبتی بر روی اضطراب بدنی اجتماعی دارد به این صورت که با افزایش هر یک از مؤلفه‌های فعالیت بدنی، اضطراب بدنی اجتماعی در آن‌ها کاهش پیدا می‌کند (مراقه، ۲۰۱۹). شکل ظاهری بدن نقش مهمی در تعاملات اجتماعی دارد و به‌راحتی مقایسه می‌شود. بنابراین، افراد مبتلا به اضطراب بدنی برای بهبود ظاهر و کسب جایگاه اجتماعی مطلوب به تمرینات اصلاحی روی می‌آورند (مراقه، ۲۰۱۹). اضطراب بدنی اجتماعی معلول شرایط حاکم در محیط زندگی فرد و تعامل این شرایط با برداشتهای ذهنی فرد نسبت به بدن خویش است (پینکوارت، ۲۰۱۳). این یافته‌ها نشان می‌دهند که هرچند

و آیرم و همکاران (۱۳۹۷) همسو است، اما با برخی پژوهش‌های دیگر همخوانی ندارد. این ناهمگونی می‌تواند ناشی از تفاوت در نوع ورزش‌ها، سطح فعالیت نمونه‌ها و انتظارات از آنان باشد. عوامل روان‌شناختی و تفاوت در ابزارهای سنجش و ویژگی‌های نمونه نیز احتمالاً در تغییر نتایج نقش داشته‌اند.

این یافته را می‌توان در چارچوب نظریه خودکارآمدی بندورا و با توجه به نقش واسطه‌ای تصویر بدنی و کاهش اضطراب تبیین کرد. زمانی که افراد از طریق تمرینات اصلاحی، بهبود عینی و ذهنی در وضعیت پوسچر و کاهش درد را تجربه می‌کنند، تصویر بدنی مثبت‌تر و خودکارآمدی عمومی آنان افزایش می‌یابد (هازینبلاس و فالون، ۲۰۰۶). این احساس توانمندی و پذیرش جسمانی، یک منبع روان‌شناختی کلیدی ایجاد می‌کند. افراد با خودکارآمدی بالاتر، باور دارند که می‌توانند هیجانات دشوار (مانند ناامیدی یا اضطراب ناشی از درد یا نگرانی ظاهری) را مدیریت کنند. این باور، زیربنای اصلی رفتار خودتنظیم‌گرانه است. در نتیجه، آن‌ها کمتر از راهبردهای ناسازگاری مانند اجتناب یا فاجعه‌سازی استفاده کرده و در عوض، از راهبردهای سازگارانه‌تری مانند پذیرش یا بازسازی شناختی بهره می‌برند (کوچلین و همکاران، ۲۰۱۸).

خود تنظیمی هیجانی موضوعی چند بعدی است و دارای ابعاد روحی، روانی اجتماعی و جسمی است که این ویژگی‌ها منطبق بر تعاریف سلامتی است (جعفری و همکاران، ۲۰۲۲). به نظر می‌رسد اجرای منظم تمرینات اصلاحی (شامل حرکات کششی و تقویتی)، به‌طور غیرمستقیم می‌تواند شاخص‌های روانی را بهبود بخشد. این بهبود روانی، عملکرد و تعادل هیجانی فرد را در شرایط دشوار ارتقاء می‌دهد و در نهایت به کنترل بهتر هیجانات منفی، کیفیت بالاتر روابط و کاهش تنش‌های زندگی منجر می‌شود (ویلا و همکاران، ۲۰۲۳). محدودیت در خودتنظیمی هیجانی می‌تواند به استرس، خشم و ناتوانی در مدیریت هیجانات منفی بینجامد، اما فعالیت بدنی با تعدیل این هیجانات نقش آرام‌بخش دارد. بهبود قابل‌ملاحظه در درد و وضعیت قامتی (که در این پژوهش مستقیماً اندازه‌گیری شد)، می‌تواند به عنوان سنگ‌بنای اصلی تغییرات روان‌شناختی در نظر گرفته شود. بر اساس مدل بیوپسیکوسوشال، کاهش یک عامل استرس‌زای جسمی اولیه (درد) و بهبود یک نگرانی ظاهری (وضعیت بدنی)، به طور مستقیم بار هیجانی فرد را کم می‌کند و احساس کنترل و خودکارآمدی او را افزایش می‌دهد. این تغییرات به نوبه خود، فضای روانی لازم برای مدیریت بهتر هیجانات (خودتنظیمی هیجانی) را فراهم می‌سازد (تورک و موناچ، ۲۰۱۸). نتایج این پژوهش که نشان‌دهنده تأثیر مثبت تمرینات اصلاحی

میان کمال‌گرایی و اضطراب بدنی اجتماعی رابطه‌ای معنادار اما ضعیف وجود دارد، تمرینات اصلاحی با بهبود وضعیت بدنی می‌توانند از شدت این اضطراب بکاهند. درعین‌حال، کمال‌گرایی به‌ویژه بعد نظم و سازماندهی همچنان عامل مهمی در حفظ پوسچر مطلوب باقی می‌ماند. (حبیب‌زاده و همکاران، ۲۰۲۳).

نتایج این پژوهش در مورد تأثیر تمرینات اصلاحی روی رفتارهای تکانشی با نتایج دیک و همکاران (۲۰۰۷)؛ آریوالو و همکاران (۲۰۲۵)، همسو بود.

درد و ناراحتی اسکلتی-عضلانی، منابع شناختی (مانند توجه و حافظه کاری) را به‌شدت کاهش می‌دهد (دیک و همکاران، ۲۰۰۷). که این موضوع می‌تواند منجر به رفتارهای تکانشی شود، با اصلاح ناهنجاری‌ها و کاهش درد از طریق تمرینات کششی و تقویتی، این بار شناختی آزاد شده و ظرفیت بیشتری برای خودتنظیمی (خویشتنداری) فراهم می‌شود که مستقیماً باعث کاهش رفتارهای تکانشی می‌گردد (دیک و همکاران، ۲۰۰۷). تمرینات اصلاحی از طریق بهبود عملکرد عضلانی-اسکلتی و کاهش درد، می‌توانند فعالیت سیستم عصبی سمپاتیک (که با تکانشگری مرتبط است) را تعدیل کرده و فعالیت سیستم پاراسمپاتیک (حالت آرامش) را افزایش دهند. این تعادل عصبی به کاهش زمینه‌های فیزیولوژیک رفتارهای تکانشی منجر می‌شود (اوزاوا و همکاران، ۲۰۲۳). درد مزمن خطر ابتلا به اختلالات خلقی مانند افسردگی و اضطراب را به‌شدت افزایش می‌دهد و این شرایط غالباً با رفتارهای تکانشی به‌عنوان راهبردی برای مقابله همراه می‌شود (سیرکیورا نونیس و همکاران، ۲۰۲۴). کاهش درد و افزایش توانایی‌های جسمی حاصل از تمرینات اصلاحی، با بهبود خلق و کاهش عواطف منفی، وابستگی به رفتارهای تکانشی را برای مدیریت هیجانات کم می‌کند (وانگ و همکاران، ۲۰۲۵). دستاورد ناشی از برنامه تمرینی اصلاحی و مشاهده بهبود در وضعیت بدنی و درد، موجب تقویت خودکارآمدی فرد می‌شود. این افزایش باور به توانمندی شخصی، احساس کنترل را بالا برده و از تمایل به رفتارهای تکانشی ناشی از درماندگی میکاهد (خدا رحیمی و همکاران، ۲۰۲۲). درد، استرس روانی ایجاد می‌کند و استرس، درک درد را تشدید می‌کند. این چرخه اغلب با رفتارهای تکانشی برای فرار از ناراحتی همراه است (وانگ و همکاران، ۲۰۲۵). مداخلات ورزشی اصلاحی، هم درد و هم واکنش استرسی به آن را تعدیل کرده و این چرخه معیوب را می‌شکنند (رضایی، ۲۰۲۳).

نتایج این پژوهش درباره تأثیر تمرینات اصلاحی بر خودتنظیمی هیجانی با یافته‌های رضایی (۱۴۰۲)؛ سهیلی و ملانوروزی (۱۴۰۴)

محدودیت‌هایی مانند خودگزارشی بودن ابزارها و محدود بودن نمونه، نتایج نشان‌دهنده اثربخشی این تمرینات است. پیشنهاد می‌شود این رویکردها به‌عنوان درمان اصلی یا تکمیلی به‌کار روند و در پژوهش‌های گسترده‌تر و گروه‌های متنوع‌تر بررسی شوند. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با تمرکز بر جمعیت‌های خاص (مانند نوجوانان با ناهنجاری‌های وضعیتی مشخص) و با استفاده از ابزارهای استاندارد شده یکسان انجام شوند تا امکان مقایسه‌های مستقیم، معنادار و ایجاد یک بدنه دانش منسجم در این حیطه خاص فراهم گردد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی با استفاده از طرح‌های تحقیقاتی قوی‌تر (مانند کارآزمایی‌های کنترل شده تصادفی سه‌سوکور)، استفاده از گروه‌های مقایسه فعال (مانند سایر اشکال ورزش یا مداخلات روان‌شناختی)، و اندازه‌گیری متغیرهای واسطه‌ای و مزاحم بالقوه (مانند انتظارات درمانی، کیفیت رابطه مربی-شرکت‌کننده، و تغییرات همزمان در حمایت اجتماعی)، سهم اختصاصی مؤلفه فیزیکی تمرینات اصلاحی در تغییرات روان‌شناختی از دیگر اثرات غیراختصاصی مداخله تفکیک شود.

### ملاحظات اخلاقی

در این پژوهش رعایت اصل محرمانه بودن پاسخ‌ها و مشخص نبودن نام شرکت‌کنندگان در فرایند پژوهش به‌طور کامل انجام شده است، به علاوه از کلیه شرکت‌کنندگان رضایت نامه دریافت شده است.

### حامی مالی

این پژوهش هیچگونه حمایت‌کننده مالی نداشته است و کلیه هزینه‌های آن توسط نویسندگان پرداخت شده است.

### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

### سپاسگزاری

ما از همه افرادی که به نحوی در این پژوهش مشارکت داشته‌اند، صمیمانه قدردانی می‌کنیم.

بر بهبود وضعیت بدنی و کاهش درد است، با یافته‌های مطالعات پیشین مانند اسماعیلی و همکاران (۱۴۰۴) و مینونژاد و خالدی (۱۴۰۳) همخوانی دارد. تمرینات اصلاحی می‌تواند با فعال‌سازی عضلات فلکسور عمقی گردن و بهبود عملکرد دوک‌های عضلانی، حس عمقی گردن را تقویت کند. این تقویت موجب ارسال دقیق‌تر سیگنال‌های حرکتی و در نتیجه اصلاح پوسچر سرگردن می‌شود. ارتباط نزدیک حس عمقی و درد گردن نیز کاهش معنادار درد را در گروه تمرینات توضیح می‌دهد (مینونژاد و خالدی، ۲۰۲۴؛ قنبری و گندمی، ۲۰۲۳). بهبود مشاهده‌شده احتمالاً از طریق اصلاح وضعیت سرگردن و افزایش ظرفیت فعال‌سازی عضلات فلکسور عمقی و هماهنگی آن‌ها با عضلات سطحی حاصل شده است. همچنین، تقویت این عضلات همراه با افزایش جریان خون و تمرینات کششی با بهبود انعطاف‌پذیری، به رفع کوتاهی بافت‌ها کمک کرده است (سکینه‌پور و همکاران، ۲۰۲۵).

مهم‌ترین محدودیت روش‌شناختی این مطالعه، ناتوانی در کنترل کامل برای عوامل روان‌شناختی غیراختصاصی مرتبط با هرگونه مداخله ساختاریافته (مانند اثر توجه، و خروج از روال معمول) است. بنابراین، علی‌رغم طراحی با گروه کنترل، نمی‌توان ادعا کرد که بهبودهای روان‌شناختی مشاهده‌شده صرفاً و به‌طور اختصاصی ناشی از مؤلفه فیزیکی تمرینات اصلاحی بوده است. احتمال تعامل پیچیده عوامل فیزیکی، روان‌شناختی و زمین‌های در ایجاد این نتایج وجود دارد. یکی از محدودیت‌های تفسیر یافته‌ها در بستر پیشینه، کمبود مطالعات مستقیم و قابل مقایسه بر روی جمعیت نوجوانان مبتلا به سندرم متقاطع فوقانی است. این امر موجب شد تا برای بسط بحث، ناگزیر به استناد به مطالعاتی باشیم که یا بر دردهای مزمن دیگر یا بر جمعیت‌های سنی متفاوت متمرکز بودند. تعمیم‌پذیری یافته‌های حاضر و مقایسه دقیق کمی آن با سایر مطالعات، نیازمند انجام پژوهش‌های بیشتر بر روی جمعیت‌های همگن و اختصاصی است.

تمرینات اصلاحی موجب کاهش اضطراب بدنی-اجتماعی، رفتارهای تکانشی، درد و بهبود خودتنظیمی هیجانی و وضعیت بدنی افراد دارای سندرم متقاطع فوقانی شد. با وجود

## References

- Aaron, R. V., Mun, C. J., McGill, L. S., Finan, P. H., & Campbell, C. M. (2022). The Longitudinal Relationship Between Emotion Regulation and Pain-Related Outcomes: Results From a Large, Online Prospective Study. *J Pain*, 23(6), 981-994. [doi:10.1016/j.jpain.2021.12.008](https://doi.org/10.1016/j.jpain.2021.12.008)
- Amiri, M. R., Barzegar, M., & MORADI, B. (2023). Relationship between upper extremity syndrome and neck pain in students using computer. [URL: http://jap.iuums.ac.ir/article-1-5645-en.html](http://jap.iuums.ac.ir/article-1-5645-en.html)
- Arévalo-Martínez, A., Barbosa-Torres, C., García-Baamonde, M. E., Díaz-Muñoz, C. L., & Moreno-Manso, J. M. J. E. J. o. P. (2025). Sleep Quality and Cognitive Performance in Chronic Primary Musculoskeletal Pain: An Observational Study With Healthy Controls. 29(8), e70085. [DOI: 10.1002/ejp.70085](https://doi.org/10.1002/ejp.70085).
- Ashford, S., Edmunds, J., & French, D. P. (2010). What is the best way to change self-efficacy to promote lifestyle and recreational physical activity? A systematic review with meta-analysis. *British Journal of Health Psychology*, 15(2), 265-288. <https://doi.org/10.1348/135910709X461752>
- Asghar, A., & Razieh, G. (2006). Prevalence of shoulder postural impairments in 10-12 years old primary students of Zahedan. [URL: http://journal.bums.ac.ir/article-1-262-en.html](http://journal.bums.ac.ir/article-1-262-en.html).
- Bafandeh, H., Ahmadi, E., & Dadashi, S. (2023). Comparison of Cognitive flexibility, Impulsivity and Qualitative educational performance in College students with Borderline personality Disorder traits and normal college students. *Journal of Modern Psychological Researches*, 18(69), 43-49.
- Bahiraei, S., Daneshmandi, H., Norasteh, A. A., & Asadi, M. The comparison of head, shoulder, and spine in veteran soccer and volleyball players and non-athletes. [10.22037/JRM.2016.1100186](https://doi.org/10.22037/JRM.2016.1100186).
- Bayattork, M., Seidi, F., Minoonejad, H., Andersen, L. L., & Page, P. (2020). The effectiveness of a comprehensive corrective exercises program and subsequent detraining on alignment, muscle activation, and movement pattern in men with upper crossed syndrome: protocol for a parallel-group randomized controlled trial. *Trials*, 21(1), 255. [DOI: 10.1186/s13063-020-4159-9](https://doi.org/10.1186/s13063-020-4159-9).
- Casagrande, M., Boncompagni, I., Forte, G., Guarino, A., Favieri, F. J. E., Weight Disorders-Studies on Anorexia, B., & Obesity. (2020). Emotion and overeating behavior: Effects of alexithymia and emotional regulation on overweight and obesity. 25(5), 1333-1345. [doi:10.1007/s40519-019-00767-9](https://doi.org/10.1007/s40519-019-00767-9).
- Cerqueira-Nunes, M., Monteiro, C., Galhardo, V., & Cardoso-Cruz, H. (2024). Orbitostriatal encoding of reward delayed gratification and impulsivity in chronic pain. *Brain Research*, 1839, 149044. [doi:https://doi.org/10.1016/j.brainres.2024.149044](https://doi.org/10.1016/j.brainres.2024.149044)
- Chang, M. C., Choo, Y. J., Hong, K., Boudier-Revéret, M., & Yang, S. (2023). Treatment of upper crossed [DOI: 10.3390/healthcare11162328](https://doi.org/10.3390/healthcare11162328).
- Dick, B. D., Rashiq, S. J. A., & Analgesia. (2007). Disruption of attention and working memory traces in individuals with chronic pain. 104(5), 1223-1229. [DOI: 10.1213/01.ane.0000263280.49786.f5](https://doi.org/10.1213/01.ane.0000263280.49786.f5).
- Drury, C., Hsiao, Y., Joseph, C., Joshi, S., Lapp, J., & Pennathur, P. J. E. (2008). Posture and performance: sitting vs. standing for security screening. 51(3), 290-307. [DOI: 10.1080/00140130701628790](https://doi.org/10.1080/00140130701628790).
- Ekhtiari, H., Rezvanfard, M., & Mokri, A. (2008). Impulsivity and its different assessment tools: A review of view points and conducted researches. [URL: http://ijpcp.iuums.ac.ir/article-1-567-en.html](http://ijpcp.iuums.ac.ir/article-1-567-en.html).
- eskandarnejad, m., Alizadeh, R., & fekrvand leilabadi, N. (2022). The predictive role of physical activity level on social anxiety, self-esteem and body image in female adolescent students. *Journal of Sociology of Lifestyle (SLS)*. 8(19), 145-167. <https://sls.tabrizu.ac.ir/article/16423.html?lang=en>
- Esmaili, A., Soleiman Fallah, M. A., & Ganji Namin, B. (2025). The effect of eight weeks of corrective exercise and yoga practice on pain and upper cross syndrome in female seamstresses %J Applied Research in Sports Nutrition and Exercise Science. 2(2), [doi:10.22091/arsnes.2025.14193.1036](https://doi.org/10.22091/arsnes.2025.14193.1036).
- Gatchel, R. J., Peng, Y. B., Peters, M. L., Fuchs, P. N., & Turk, D. C. (2007). The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. *Psychological Bulletin*, 133(4), 581-624. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.4.581>
- Ghamkhar, L., & Kahlaee, A. H. J. B. j. o. p. t. (2019). Is forward head posture relevant to cervical muscles performance and neck pain? A case-control study. 354-346. 23(4) [DOI: 10.1016/j.bjpt.2018.08.007](https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.08.007).
- Ghanbari, Y., & Gandomi, F. J. I. J. E. (2023).

- Comparative Analysis of the Effect of Six Weeks Online Corrective Exercises and Posture Retraining on Pain, Disability, Perceived Fatigue, and Mental Workload Among Dentists in Shahrekord. *11*(3) 219-210. URL: <http://journal.iehfs.ir/article-1-980-fa.html>.
- Hausenblas, H. A., & Fallon, E. A. (2006). Exercise and body image: A meta-analysis. *Psychology and Health*, *21*(1), 33-47. <https://doi.org/10.1080/14768320500105270>.
- Habibzadeh, A., Fahimi, M., & Akbari Beni, Z. (2023). Prediction of social Anxiety on Some Body Composition Indicators (WHR, BMI) and Body Image in Female Secondary School Students in Qom District 4 %J Sports Psychology. *15*(1), 16-29. [doi:10.48308/mbasp.2022.224621.1070](https://doi.org/10.48308/mbasp.2022.224621.1070).
- Heikkinen, J., Honkanen, R., Williams, L., Leung, J., Rauma, P., Quirk, S., & Koivumaa-Honkanen, H. J. M. (2019). Depressive disorders, anxiety disorders and subjective mental health in common musculoskeletal diseases: a review. *127*, 18-25. [DOI: 10.1016/j.maturitas.2019.05.011](https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.05.011).
- Hhaji hosseini, E., Norasteh, A., Shamsi, A., & Daneshmandi, H. J. J. o. R. i. R. S. (2015). The comparison of effect of three programs of strengthening, stretching and comprehensive on upper crossed syndrome. *11*(1), 51-61. [10.22122/JRRS.V11I1.2149](https://doi.org/10.22122/JRRS.V11I1.2149).
- Hofmann, S. G., Kashdan, T. B. J. J. o. p., & assessment, b. (2010). The affective style questionnaire: development and psychometric properties. *32*(2), 255-263. [DOI: 10.1007/s10862-009-9142-4](https://doi.org/10.1007/s10862-009-9142-4).
- Irom, M., Zarei, A., & Tojari, F. (2018). Relationship between Social Support and Self-Regulation with Leisure Time Physical Activities (LTPA) of Iranian Workers %J Strategic Studies on Youth and Sports. *17*(40), 105-116. <https://faslname.msy.gov.ir/article>.
- Jafari Harandi, M., & Arefi, M. J. Q. J. o. H. P. (2022). Efficacy of unified trans-diagnostic treatment on the health anxiety and emotional self-regulation in the women with the covid-19 pandemic anxiety. *11*(2), 7-22. <https://doi.org/10.30473/hpj.2022.59114.5229>.
- Khabir, L., Karam Bakhsh, G. H., & Mohamadi, N. (2018). The relationship between impulsivity and body mass index: the role of mediational food addiction. *Health Psychology*, *6*(24), 106-119. <https://doi.org/10.1001/1.23221283.1396.6.24.6.4>.
- Khodarahimi, S., Ghadampour, E., Pourkord, M., Sheikhi, S., & Mazraeh, N. J. J. o. P. D. (2022). The roles of attachment style, self-efficacy, and impulsivity on the prediction of attitudes toward substance use in male adolescents. *54*(3), 217-223. [DOI: 10.1080/02791072.2021.1957185](https://doi.org/10.1080/02791072.2021.1957185).
- Kim, D., Cho, M., Park, Y., & Yang, Y. (2015). Effect of an exercise program for posture correction on musculoskeletal pain. *J Phys Ther Sci*, *27*(6), 1791-1794. [DOI: 10.1589/jpts.27.1791](https://doi.org/10.1589/jpts.27.1791).
- Koechlin, H., Coakley, R., Schechter, N., Werner, C., & Kossowsky, J. (2018). The role of emotion regulation in chronic pain: A systematic literature review. *J Psychosom Res*, *107*, 38-45. [doi:10.1016/j.jpsychores.2018.02.002](https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2018.02.002).
- Koechlin, H., Coakley, R., Schechter, N., Werner, C., & Kossowsky, J. J. J. o. p. r. (2018). The role of emotion regulation in chronic pain: A systematic literature review. *107*, 38-45. [DOI: 10.1016/j.jpsychores.2018.02.002](https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2018.02.002).
- Locke, E. A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. *Personnel psychology*, *50*(3), 801.
- Laghi, F., Pompili, S., Baumgartner, E., & Baiocco, R. J. E. B. (2015). The role of sensation seeking and motivations for eating in female and male adolescents who binge eat. *17*, 119-124. [DOI: 10.1016/j.eatbeh.2015.01.011](https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2015.01.011).
- Liu, J., Gao, S., & Zhang, L. J. M. (2022). Effects of physical exercises on emotion regulation: a meta-analysis. *2022.2007. 2004.22277120*. [doi.org/10.1101/2022.07.04.22277120](https://doi.org/10.1101/2022.07.04.22277120).
- Maghdid, A. R., Ghani Zadeh Hesar, N., Mohammadi Danghralo, M., Mohammad Ali Nasab Firouzjah, E. J. J. o. S., Development, M., & Learning. (2022). Comparison of Basic Manipulation Skills between Children with Upper Extremity Syndrome and Healthy Children. *13*(4), 473-491. <https://doi.org/10.22059/jsmdl.2022.337780.1638>.
- Maragheh, I. (2019). Evaluation of Relationship between a Course of Regular Physical Activity and Social Physique Anxiety in Obese Women. [URL: http://sjnmp.muk.ac.ir/article-1-89-en.html](http://sjnmp.muk.ac.ir/article-1-89-en.html)
- Minoonejad, H., & Khaledi, A. (2024). Comparison of the effect of static and dynamic corrective exercises on alignment, pain, and quality of life in people with upper cross syndrome %J. *1403* ( . [10.22038/JPSR.2019.27480.1717](https://doi.org/10.22038/JPSR.2019.27480.1717)
- Montazeri, S. M. E., & Khoshlahjeh Sedg, A. (2021). Structural Equation Modeling for Predicting Social Anxiety in Students based on Early Maladaptive Schemas: With a Mediating Role of Self-Acceptance and Physical Activity

- %J Sports Psychology. 13(2), 215-225. [doi:10.48308/mbasp.2021.105944.2235](https://doi.org/10.48308/mbasp.2021.105944.2235).
- Núñez-Cortés, R., Espin, A., Pérez-Alenda, S., López-Bueno, R., Cruz-Montecinos, C., Vincents-Seeberg, K. G., . . . rehabilitation. (2024). Association between pain coping and symptoms of anxiety and depression, and work absenteeism in people with upper limb musculoskeletal disorders: A systematic review and meta-analysis. 105(4), 781-791. doi: 10.1016/j.apmr.2023.07.003. Epub 2023 Jul 23 [doi: 10.1016/j.apmr.2023.07.003](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.07.003). Epub 2023 Jul 23
- Patton, J. H., Stanford, M. S., & Barratt, E. S. J. J. o. c. p. (1995). Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. 51(6), 768-774. DOI: 10.1002/1097-4679. [DOI: 10.1002/1097-4679](https://doi.org/10.1002/1097-4679)
- Pfeffer, I., Lach, L., Sanchez, X. J. P., Health, & Medicine. (2023). Self-regulation and healthy lifestyles: considering the future may increase current physical activity levels. 28(10), 2825-2831. [doi: 10.1080/13548506.2022.2121973](https://doi.org/10.1080/13548506.2022.2121973).
- Pinquart, M. J. B. i. (2013). Body image of children and adolescents with chronic illness: A meta-analytic comparison with healthy peers. 10(2), 141-148. [doi: 10.1016/j.bodyim.2012.10.008](https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2012.10.008).
- Rajabi, R., Latifi, S., Minoonejad, H., & Rajabi, F. (2015). The effect of soft tissues in measurement of thoracic kyphosis by flexible ruler %J Studies in Sport Medicine. 7(18), 91-104.
- Rezaei, S. (2023). The Effectiveness of Eight Weeks of Exercise Training in Water on Marital Conflicts and Emotional Self-Regulation of Inactive Veterans of Ilam City %J Journal of Military Medicine. 25(5), 2024-2034. [doi:10.30491/jmm.2023.1006450.1038](https://doi.org/10.30491/jmm.2023.1006450.1038)
- Rezaei, S., Mousavi Sadati, S., Daneshjoo, A. J. J. o. P. S., & Rehabilitation. (2023). Comparison of the Effect of Eight Weeks of Corrective Exercises with Delayed on the Movement Patterns of Women with the Lower Cross Syndrome. 12(3), 22-36. [doi:10.22038/JPSR.2023.71792.2490](https://doi.org/10.22038/JPSR.2023.71792.2490)
- Rezaei, S. J. J. o. M. M. (2023). The effectiveness of eight weeks of exercise training in water on marital conflicts and emotional self-regulation of inactive veterans of Ilam city. 25(5), 2024-2034. [doi:10.58209/ijwph.16.2.181](https://doi.org/10.58209/ijwph.16.2.181)
- Sabiston, C., Pila, E. v., Vani, M., Thogersen-Ntoumani, C. J. P. o. s., & exercise. (2019). Body image, physical activity, and sport: A scoping review. 42, 48-57. [DOI:10.1016/j.psychsport.2018.12.010](https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.12.010).
- Sakinepoor, A., Cheragh, Z. A., Degens, H., & Mazidi, M. J. J. o. E. O. (2025). Neck stabilization exercise and dynamic neuromuscular stabilization reduce pain intensity, forward head angle and muscle activity of employees with chronic non-specific neck pain: A retrospective study. 12(1), e70188. [doi: 10.1002/jeo2.70188](https://doi.org/10.1002/jeo2.70188).
- Sakinepoor, A., Degens, H., Ahmadi, P., Nazari, S., & Mazidi, M. J. J. o. s. r. (2024). The Effect of Corrective Exercises on Ground Reaction Forces in Male Students With Upper Crossed Syndrome During Throwing. 1(aop), 1-11. [doi: 10.1123/jsr.2023-0286](https://doi.org/10.1123/jsr.2023-0286).
- Sakinepoor, A., Degens, H., Ghobadi, A., Mazidi, M. J. J. o. B., & Therapies, M. (2025). Improvement of throwing patterns in subjects with forward head and rounded shoulder after a corrective exercise intervention. A retrospective study. [DOI: 10.1016/j.jbmt.2025.09.016](https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2025.09.016)
- Sakinepoor, A., Hadadnezhad, M., Shojaedin, S. S., Letafatkar, A., & Khaleghi Tazji, M. J. T. S. J. o. R. M. (2024). Effect of Corrective Exercises on Posture, Upper Extremity Muscle Activity, and Shoulder Kinematics in Male Handball Players With Upper Cross Syndrome. 12(6), 1080-1097. [doi: 10.32598/SJRM.12.6.2980](https://doi.org/10.32598/SJRM.12.6.2980)
- Sayari, N., & Alikhani, H. (2023). The Effect of Morning Exercise on the Process of Cognitive Self-Regulation of Emotion in Second-Grade Elementary School Students. [doi:10.22059/jsm-dl.2023.361575.1738](https://doi.org/10.22059/jsm-dl.2023.361575.1738)
- Sedrez, J. A., da Rosa, M. I. Z., Noll, M., da Silva Medeiros, F., & Candotti, C. T. J. R. P. d. P. (2015). Risk factors associated with structural postural changes in the spinal column of children and adolescents. 33(1), 72-81. [doi:10.22059/jsmdl.2023.361575.1738](https://doi.org/10.22059/jsmdl.2023.361575.1738).
- Sepehri, S., Sheikhhoseini, R., Piri, H., & Sayyadi, P. J. B. m. d. (2024). 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. 25(1), 105. [DOI: 10.1186/s12891-024-07224-4](https://doi.org/10.1186/s12891-024-07224-4).
- Serrano-Ibáñez, E. R., Ramírez-Maestre, C., López-Martínez, A. E., Esteve, R., Ruiz-Párraga, G. T., & Jensen, M. P. J. F. i. P. (2018). Behavioral inhibition and activation systems, and emotional regulation in individuals with chronic musculoskeletal pain. 9, 394. [DOI: 10.3389/fpsy.2018.00394](https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00394).
- Shahmiri, N., Asadi, J., Ziabari, L. S. A., & Abdollahzadeh, H. J. I. J. o. N. R. (2024). The effectiveness of emotion-focused therapy (EFT) on Social physique anxiety, impulsive behaviors and emotional self-regulation in obese women.

- 18(6),45-56.  
<https://doi.org/10.61838/kman.pwj.4275>
- Shokri, S., Qhalenoy, M., Taban, E., Ahmadi, O., & Kohnavard, B. J. J. o. h. r. i. c. (2015). Evaluation of prevalence of musculoskeletal disorders among students using portable computer in faculty of health, Qazvin university of medical sciences. 1(3), 9-15. URL: <http://jhc.mazums.ac.ir/article-1-92-en.html>
- Silva, V. P., Silva, M. P., Silva, V. L. d. S., Mantovani, D. B., Mittelmann, J. V., Oliveira, J. V., . . . Longevity. (2022). Effect of physical exercise on sleep quality in elderly adults: a systematic review with a meta-analysis of controlled and randomized studies. 2(2), 85-97. [doi.org/10.3390/jal2020008](https://doi.org/10.3390/jal2020008)
- Soheili, N., & Mollanovruzi, A. (2025). The Moderating Role of Emotional Self-Regulation in Cortisol Responses to Resistance Training in Professional Athletes %J Functional Research in Sport Psychology. [doi:10.22091/frs.202513157.1066](https://doi.org/10.22091/frs.202513157.1066).
- Sturgeon, J. A., & Zautra, A. J. (2013). Psychological resilience, pain catastrophizing, and positive emotions: perspectives on comprehensive modeling of individual pain adaptation. *Curr Pain Headache Rep*, 17(3), 317. [doi:10.1007/s11916-0124-0317](https://doi.org/10.1007/s11916-0124-0317).
- Taghipour, S., Mohammadi, B., Rabiei, M., & Bagherian, S. (2024). 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 %J Journal of Paramedical Sciences & Rehabilitation. 13(1), 68-82. [doi:10.22038/jpsr.2024.73638.2522](https://doi.org/10.22038/jpsr.2024.73638.2522).
- Thigpen, C. A., Padua, D. A., Michener, L. A., Guskiewicz, K., Giuliani, C., Keener, J. D., & Stergiou, N. (2010). Head and shoulder posture affect scapular mechanics and muscle activity in overhead tasks. *Journal of Electromyography and kinesiology*, 20(4), 701-709.
- Tomczak, T., & Rogalski, J. J. C. P. o. P. (2024). Risk factors of the depressive and anxiety disorders development amongpatients with Adolescent Idiopathic Scoliosis and possible therapeuticinterventions. 25, 92-100.[doi.org/10.12923/2353-8627/2024-0009](https://doi.org/10.12923/2353-8627/2024-0009).
- Turk, D. C., & Gatchel, R. J. (Eds.). (2018). Psychological approaches to pain management: A practitioner's handbook. Guilford publications.
- Uzawa, H., Akiyama, K., Furuyama, H., Takeuchi, S., & Nishida, Y. J. P. O. (2023). Autonomic responses to aerobic and resistance exercise in patients with chronic musculoskeletal pain: A systematic review. 18(8), e0290061. [DOI: 10.1371/journal.pone.0290061](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290061)
- Vella, S. A., Aidman, E., Teychenne, M., Smith, J. J., Swann, C., Rosenbaum, S., . . . sport, m. i. (2023). Optimising the effects of physical activity on mental health and wellbeing: A joint consensus statement from Sports Medicine Australia and the Australian Psychological Society. 26(2), 132-139. [DOI: 10.1016/j.jsams.2023.01.001](https://doi.org/10.1016/j.jsams.2023.01.001)
- Vlaeyen, J. W., & Linton, S. J. J. P. (2012). Fear-avoidance model of chronic musculoskeletal pain: 12 years on. 153(6), 1144-1147. [DOI: 10.1016/j.pain.2011.12.009](https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.12.009)
- Wang, T., Nie, Y., Yao, X., Zhang, J., Li, Y., Sun, H., & Gao, J. J. S. R. (2025). The chain mediating role of emotion regulation and stress perception in physical activity alleviating college students' health anxiety. 15(1), 29189. [doi: 10.1038/s41598-025-14481-3](https://doi.org/10.1038/s41598-025-14481-3).
- Wiranatha, M. B. K., Putra ,I. P. Y. P., Saraswati, P. A. S., & Kinandana, G. P. J. P. T. J. o. I. (2024). The relationship between upper cross syndrome posture and shoulder disability. 5(2), 137-141. [DOI:10.51559/ptji.v5i2.209](https://doi.org/10.51559/ptji.v5i2.209).