



فصلنامه علمی

تربیت بدنه

و علوم ورزشی



شاپا: ۲۸۲۱-۰۲۹۸  
شماره ثبت: ۹۱۶۰۹

سال دوم - شماره سوم (پیاپی ۷) - پاییز ۱۴۰۲

[sportssciencejournal.ir](http://sportssciencejournal.ir)



## فهرست مقالات منتشر شده در سال دوم - شماره سوم (پیاپی ۷) - پاییز ۱۴۰۲

۱- تأثیر تمرین هوازی-بی‌هوازی همزمان بر ظرفیت کار جسمانی دختران هندبالیست

غلامرضا شریفی، علیرضا بابایی مزرعه نو، زهرا رضایی صفحات ۱-۹

۲- ورزش همگانی در استان فارس برای برنامه سازی (آسیب شناسی، توسعه و ترویج)

همتعلی حیدری صفحات ۱۰-۳۴

۳- بررسی فعالیت الکتریکی عضلات سنگنوردان در استارت سرعت

سمیه عسکری حسینی، مهدی خالقی، علی عباسی صفحات ۳۵-۴۶

۴- مروری بر اثرات پروتکل‌های تمرینی اصلاحی NASM و Sahrman بر بهبود عارضه کیفیت

منا نپتون، داود امینی صفحات ۴۷-۶۸

۵- مقایسه تأثیر تمرینات ثبات مرکزی و کشش مکانیکی ستون فقرات بر عملکرد حرکتی درد ناشی

از فتق دیسک

زینب شمسی، آذر آقاپاری، سمیه مومنی صفحات ۶۹-۸۴

۶- تأثیر درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد (ACT) بر سرسختی روانی و نشاط ذهنی در نوجوانان

ورزشکار آسیب دیده ورزشی

مجید کرامتی مقدم، لیلا حیدریانی صفحات ۸۵-۹۴

ارتباط با فصلنامه تربیت بدنی و علوم ورزشی:

ایمیل کارشناس نشریه: <a href="mailto:mohsenkeramatimoghadam@gmail.com">mohsenkeramatimoghadam@gmail.com</a>	ایمیل سردبیر: <a href="mailto:majid.keramatimoghadam@gmail.com">majid.keramatimoghadam@gmail.com</a>	ایمیل نشریه: <a href="mailto:info@sportssciencejournal.ir">info@sportssciencejournal.ir</a>
--	---	--

## تأثیر تمرین هوازی-بی‌هوازی همزمان بر ظرفیت کار جسمانی دختران هندبالیست

غلامرضا شریفی<sup>۱</sup>، علیرضا بابایی مزرعه نو<sup>۲\*</sup>، زهرا رضایی<sup>۳</sup>

۱. استادیار گروه علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان، اصفهان، ایران.

۲. دکتری فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان، اصفهان، ایران

۳. کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان، اصفهان، ایران

### چکیده:

ظرفیت کار جسمانی فرد تا اندازه ای به توانایی او در گرفتن، انتقال و توزیع اکسیژن در عضلات فعال بستگی دارد که نشان دهنده استقامت قلبی-تنفسی است. لذا این مطالعه به منظور تأثیر تمرین هوازی-بی‌هوازی همزمان بر ظرفیت کار جسمانی دختران هندبالیست اجرا گردید. در یک مطالعه نیمه تجربی، ظرفیت کار جسمانی ۳۰ نفر از دختران هندبالیست استان اصفهان با دامنه سنی  $16 \pm 2/15$  قبل و بعد از ۸ هفته تمرینات هوازی-بی‌هوازی اندازه گیری گردید. نتایج بدست آمده با استفاده از نرم افزار spss18 تحلیل شده است. میانگین و انحراف معیار ظرفیت کار جسمانی گروه تجربی و گروه کنترل قبل از تمرین بترتیب  $440 \pm 133/2$  و  $440 \pm 133/2$  و  $222 \pm 70/2$  و  $222 \pm 70/2$  بود. لذا ظرفیت کار جسمانی گروه تجربی پس از هشت هفته تمرین هوازی-بی‌هوازی همزمان به طور معنی داری افزایش یافت ( $p < 0/05$ ). نتایج نشان داد تمرینات هوازی-بی‌هوازی همزمان بر روی ظرفیت کار جسمانی دختران هندبالیست تأثیر معناداری دارد.

واژگان کلیدی: تمرین هوازی-بی‌هوازی، ظرفیت کار، دختران هندبالیست.

#### مقدمه:

از گذشته تا کنون آمادگی جسمانی کارکنان نقش مهمی در موفقیت سازمان ها، شرکت ها و کارخانجات داشته است و برای هر سازمانی درجه ای از آمادگی جسمانی لازم است که آن را فقط می توان از طریق انجام فعالیت های بدنی به دست آورد. هدف برنامه های آمادگی جسمانی، تقویت افراد است تا بتوانند وظایف خود را در حین کار به خوبی انجام دهند. آگاهی از عملکرد مناسب دستگاه گردش خون و تنفس می تواند در برنامه ریزی هایی که به منظور افزایش سطح کارایی، تدوین می شود مؤثر و مفید باشد. از آنجا که موفقیت در هر کاری نیاز به قابلیت های فیزیکی و فیزیولوژیکی خاص دارد و با توجه به اصل ویژگی تمرین که منجر به بهبود قابلیت خاصی در افراد می شود، می توان گفت نخستین گام در گزینش افراد، شناخت دقیق قابلیت های فردی او می باشد و در پی آن ارزیابی و اندازه گیری اثرات و نتایج تمرینی ویژه مورد توجه قرار می گیرد (اسپرلیک و همکاران، ۲۰۲۱).

آمادگی هوازی به معنی حداکثر ظرفیت جذب، انتقال و مصرف اکسیژن است و با اندازه گیری اکسیژن مصرفی بیشینه در دقیقه مشخص می شود و همچنین شاخص معتبری از آمادگی قلبی-تنفسی یا آمادگی قلبی-عروقی است (بنی هاشمی و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵). آمادگی قلبی-تنفسی یا قلبی-عروقی، توانایی انجام کار از شدت فعالیت متوسط تا زیاد با گروه های عضلانی بزرگ برای دوره های زمانی طولانی مدت می باشد و به کارایی سیستم تنفسی قلب و عروق و عضلات اسکلتی بستگی دارد که در تشخیص سلامتی افراد جزء مهمی محسوب می شود و معیار خوبی برای راندن خون غنی از اکسیژن به بافتها، هنگام فعالیت و مصرف هر چه بیشتر این بافتها از اکسیژن است (نوتل و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷). به همین علت درجات بالایی از آمادگی قلبی-تنفسی در اکثر کارکنان ضروری است و مدیران باید ارزش بیشتری به این قابلیت اختصاص دهند. از نظر فیزیولوژیکی استقامت عمومی بدن نقش مهمی در سطح آمادگی جسمانی دارد. اکثر محققان اهمیت استقامت را در انواع رشته های ورزشی چه آنهایی که طبیعت انفجاری دارند (بابایی و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵) و چه آنهایی که آهسته انجام می شوند تشخیص داده اند که برای فعالیت در هر کاری به حداقلی از استقامت قلبی-تنفسی نیاز دارد و حتی عقاید رایج کنونی حاکی از این است که بهبود این عامل علاوه بر این که منتهی به کار بهتر می شود احتمال آسیب دیدگی او را کاهش می دهد (کری و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۰۳).

علیرغم اهمیت بسیار زیاد آگاهی از ظرفیت انجام کار فیزیکی کارگران در ایجاد تناسب و تطابق فیزیولوژیک بین کارگر و وظایفی که در یک شغل خاص بر عهده وی قرار می گیرد، از آنجا که در کارخانه ها سهم بیشتری از انرژی مورد نیاز

<sup>1</sup> Sperlich

<sup>2</sup> Banihashemi Emamghisi

<sup>3</sup> Nottle

<sup>4</sup> Babaei Mazreno

<sup>5</sup> Carey

فعالیت از طریق دستگاه های بی هوازی-هوازی تأمین می شود، باید به مدت زمان بیشتری به این تمرینات اختصاص داده شود(بیاتی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱).

تأثیر تمرین هوازی-بی هوازی همزمان بر ظرفیت کار جسمانی توسط محققین مختلف از جمله چتری<sup>۲</sup> و همکاران(۲۰۰۵)، گلوویکی<sup>۳</sup> و همکاران(۲۰۰۴) گورا<sup>۴</sup> و همکاران(۲۰۰۷)، لمور<sup>۵</sup>(۲۰۰۰) و مکفرسون<sup>۶</sup>(۲۰۱۱)مورد بررسی قرار گرفته است. و به این نتایج دست یافتند که تمرینات هوازیو بی هوازی باعث افزایش ظرفیت کار جسمانی آزمودنیها می شودو لیناو لانگ<sup>۷</sup>(۲۰۲۲) در تحقیقی با عنوان تأثیر ورزش هوازی- بی هوازی بر اجتناب اجتماعی، تأثیرات مثبت و منفی و خودآگاهی زنان چاق به این نتایج دست یافتند که ورزش های هوازی- بی هوازی نقش بهتری در تقویت ورزش بدنی و رشد جسمی و ذهنی زنان چاق دارد. سوزان و آکیل<sup>۸</sup>(۲۰۱۸) در تحقیقی با عنوان تأثیر تمرینات هوازی و بی هوازی بر ظرفیت هوازی و بی هوازی به این نتایج دست یافتند که تمرینات هوازی باعث ایجاد اختلاف زیادی در ظرفیت هوازی شد.

در کشور ما هنوز مطالعه و سببی که در جامعه صنعتی به این مهم بپردازد وجود ندارد و ویژگی های فیزیولوژیک کارگران شاغل در کارخانه های صنعتی ناشناخته می باشد و لذا انجام تحقیقات در این زمینه ضروری به نظر می رسد. با توجه به این موضوع، مطالعه حاضر با هدف برآورد تأثیر تمرینات هوازی-بی هوازی همزمان را بر روی ظرفیت کار جسمانی دختران هندبالیست انجام شده است. اعتقاد بر آن است که نتایج این تحقیق می تواند بستر لازم جهت متناسب کردن شرایط کار با دختران از دیدگاه فیزیولوژیک را فراهم سازد.

### روش تحقیق:

در یک مطالعه نیمه تجربی از نوع قبل و بعد تعداد ۳۰ نفر از دختران هندبالیست استان اصفهان با دامنه سنی ۱۵/۲±۲/۱۶ که غیر سیگاری، فاقد بیماریهای اندوکرینی، دیابت، ناراحتی های قلبی و مزمن شناخته شده بودند دعوت و پس از توجیه شرایط و همچنین تکمیل فرم رضایت نامه کتبی به طور هدفمند و در دسترس در تحقیق شرکت نمودند. از محدودیت های این مطالعه عدم امکان کنترل انگیزش افراد مورد مطالعه و همچنین عدم کنترل بیماری های پنهان بود. به منظور انجام تحقیق از افراد مورد مطالعه درخواست شد تا قبل از اجرای آزمون، الگوهای خواب طبیعی(حداقل ۸ ساعت

<sup>1</sup> Bayati

<sup>2</sup> Chtara

<sup>3</sup> Glowacki

<sup>4</sup> Guerra

<sup>5</sup> Lemurra

<sup>6</sup> Macpherson

<sup>7</sup> Lina and Long

<sup>8</sup> Sözen and Akyıldız



خواب)، الگوهای فعالیت‌های روزانه در طول تحقیق را رعایت کنند و از هر گونه فعالیت بدنی شدید، مصرف مکمل غذایی، مصرف دارو، مصرف قهوه، دخانیات، کافئین تا ۴۸ ساعت قبل از انجام آزمون خودداری نمایند. در این تحقیق، آزمودنی‌ها بصورت تصادفی به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شده و ظرفیت کار جسمانی هر دو گروه در پیش آزمون اندازه‌گیری شد. ابتدا مشخصات قد و وزن آزمودنی‌ها اندازه‌گیری و در فرم مربوطه ثبت شد. سپس آزمودنی بر روی دوچرخه تکنوجیم (ساخت آلمان) می‌نشیند و دستگاه ضربان سنج را در زیر سینه او بسته شده تا ضربان قلب او بر روی مانیتور دستگاه ثبت شود، ارتفاع صندلی و موقعیت فرمان دوچرخه را متناسب با قد هر فرد تنظیم کرده به صورتی که زانوی فرد در هنگام پدال زدن در پایین‌ترین نقطه صاف شود، سپس آزمودنی‌ها با یک فشار کار کم (۵۰ وات) شروع به گرم کردن و پدال زدن به مدت سه دقیقه می‌کنند. فشار کار اولیه برای شروع تست بر اساس یک وات در کیلوگرم وزن بدن یا کمتر از این مقدار در نظر گرفته شد، به طوری که پیشرفت ضربان قلب در پایان مرحله اول حدود ۹۰ تا ۱۲۰ ضربه باشد، که در این تست فشار کار به طور متوسط برابر ۵۰ وات در نظر گرفته شد. در ادامه افزایش فشار کار در مرحله دوم بر طبق پاسخ ضربان قلب انجام گرفت. هر مرحله تست شامل ۳ دقیقه رکاب زدن با سرعت ۶۰ دور در دقیقه بود، ضربان قلب در پایان هر مرحله ثبت می‌شد. در پایان آزمودنی‌ها با یک فشار کم به مدت ۶۰ ثانیه به منظور برگشت به حالت اولیه پدال می‌زدند (چتری و همکاران، ۲۰۰۵).

مقادیر ضربان قلب مرحله اول و دوم و فشار کار در هر مرحله و وزن آزمودنی‌ها برای محاسبه ظرفیت کار جسمانی استفاده شد. با استفاده از فرمول زیر ظرفیت کار جسمانی بر حسب وات بر کیلوگرم محاسبه می‌گردد:

$$pwc170 = \left( \frac{(HR2 - HR1) \div (W2 - W1)}{(170 - HR2)} \right) \times W2 \div (Bwt)$$

که در این فرمول HR1 و HR2 به ترتیب ضربان قلب در دقیقه پایانی مرحله اول و دوم تست، W1 و W2 نیز فشار کار در مرحله اول و دوم تست با واحد وات می‌باشد. (Bwt) وزن بدن در واحد کیلوگرم می‌باشد (اسفرجانی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۷).

پس از اندازه‌گیری ظرفیت کار آزمودنی‌ها، برنامه تمرینات هوازی-بی‌هوازی همزمان روی گروه تجربی اعمال گردید، در حالی که گروه کنترل به اجرای فعالیت‌های متداول خود پرداخت. شیوه اجرای برنامه تمرینات هوازی-بی‌هوازی، ۸ هفته به صورت سه جلسه یک ساعته در هفته و با شدت ۸۵-۹۵ درصد حداکثر ضربان قلب در محوطه ورزشی اجرا گردید. افزایش فشار تمرینی برای حفظ شدت ۸۵ درصد حداکثر ضربان قلب در هفته اول و دوم از طریق افزایش مسافت و تعداد تکرار و در هفته سوم و چهارم تکرار هفته اول و دوم بود. تغییر از هفته پنجم و ششم مجدداً بر اساس افزایش مسافت و زمان تکرار دوره‌های تمرین و در هفته‌های هفتم و هشتم تکرار هفته پنجم و ششم در نظر گرفته شد. در پایان هشت هفته مجدداً از هر دو گروه پس آزمون به همان صورتی که در بالا ذکر شد، عمل آمد و نتایج ثبت شد.

<sup>1</sup> Esfarjani

تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS 18 انجام و با توجه به نرمال بودن داده‌ها، برای تجزیه و تحلیل اطلاعات و مقایسه میانگین‌ها در مراحل مختلف از آزمون t مستقل جهت محاسبه اختلاف بین میانگین های پس آزمون دو گروه (بین گروهی) استفاده شد. ضمناً سطح اطمینان برای کلیه آزمون‌ها ۹۵ درصد در نظر گرفته شد.

#### یافته‌های تحقیق:

بر اساس نتایج تحقیق میانگین و انحراف معیار سن، وزن، قد شرکت کنندگان در مطالعه: به ترتیب ۲۳/۵±۲/۱۶ سال، ۷۰±۷/۴۳ کیلوگرم، ۱۷۰±۳/۲۸ سانتی متر بود. همانطور که ملاحظه می شود میانگین و انحراف معیار ظرفیت کار جسمانی گروه تجربی در پیش آزمون ۲/۱۳±۰/۴۴۰ وات بر کیلوگرم از وزن بدن و در پس آزمون ۲/۳۲±۰/۴۸۶ وات بر کیلوگرم از وزن بدن و میانگین و انحراف معیار ظرفیت کار جسمانی گروه کنترل در پیش آزمون ۱/۹۸±۰/۲۱۱ وات بر کیلوگرم از وزن بدن و در پس آزمون ۲/۰۲±۰/۲۲۲ وات بر کیلوگرم از وزن بدن بود.

همانگونه که اطلاعات جدول ۱ نشان می دهد بر اساس یافته های جدول تی مشاهده شده در سطح (p=۰/۵۸۶) معنادار نبوده بنابراین بین میانگین ظرفیت کار جسمانی در گروه جسمانی در گروه تجربی و کنترل در پیش آزمون تفاوت معنادار آماری وجود نداشت. بعبارت دیگر هر دو گروه انتخابی در ابتدا همگن و یکسان بودند (p≥/05)

جدول ۱ مقایسه میانگین ظرفیت کار جسمانی در پیش آزمون در گروه تجربی و کنترل بر حسب وات بر کیلوگرم

گروهها	میانگین	انحراف استاندارد	Df	T	سطح معنی داری (p)
تجربی	۲/۱۳	۰/۴۴۰	۱۴	۰/۵۶۳	۰/۵۸۹
کنترل	۲/۹۸	۰/۲۱۱	۱۴		

جدول ۲: مقایسه آماری ظرفیت کار جسمانی در پیش آزمون و پس آزمون در گروه تجربی بر حسب وات بر کیلوگرم وزن بدن

گروهها	میانگین	انحراف استاندارد	Df	T	سطح معنی داری (p)
تجربی	۲/۱۳	۰/۴۴۰	۱۴	۳/۸۳	۰/۰۰۲
کنترل	۲/۳۲	۰/۴۸۶	۱۴		

همانطور که در جدول ۱ ملاحظه می شود بین میانگین ظرفیت کار جسمانی گروه تجربی در پیش آزمون و پس آزمون تفاوت وجود دارد (p=0.002). به عبارت دیگر یک دوره تمرینات هوازی-بی هوازی همزمان بر ظرفیت کار جسمانی آزمودنی ها تأثیر معنی دار آماری دارد (p<0.05).

### بحث و نتیجه گیری:

بر خلاف پیشرفت های تکنولوژیک که در قرن حاضر حاصل گشته و علی رغم استفاده روز افزون از دستگاه های خودکار در امر تولید، باز هم بهره گیری از نیروی جسمانی انسان در مشاغل گوناگون اجتناب ناپذیر است و به نظر می رسد به ویژه در کشورهای در حال توسعه صنعتی تا آن زمان که انجام کارها نیازمند نیروی عضلانی انسان نباشد فاصله زیادی وجود داشته باشد، با تعیین مقدار انرژی لازم برای انجام کار و سنجش ویژگی های فیزیولوژیک انسان می توان او را به کاری متناسب و در سطح ((توانایی انجام کار فیزیکی)) (PWC) « گمارد. بدین ترتیب افزون بر حفظ تندرستی و توانایی جسمانی، میزان تولید و بهره دهی نیز فزون تر خواهد شد.

هدف از این مطالعه یافتن تأثیر تمرین هوازی-بی هوازی همزمان بر ظرفیت کار جسمانی دختران هندبالیست می باشد گرچه تاکنون مطالعاتی در این زمینه انجام شده است ولی تأثیر همزمان تمرین هوازی-غیرهوازی تا کنون مورد بررسی قرار نگرفته است. نتایج این مطالعه نشان داد بین میانگین ظرفیت کار جسمانی گروه تجربی در پیش آزمون و پس آزمون تفاوت وجود دارد. به عبارت دیگر یک دوره تمرینات هوازی-بی هوازی همزمان باعث افزایش ظرفیت کار جسمانی آزمودنیها می شود. نتیجه این تحقیق با نتایج تحقیقات چتری و همکاران (۲۰۰۵)، گلاویکی و همکاران (۲۰۰۴) گورا و همکاران (۲۰۰۷)، لمورو (۲۰۰۰) همخوانی دارد.

با توجه به نتایج تحقیقات انجام شده و تحقیق حاضر، فعالیت های بدنی و تمرینات هوازی-بی هوازی منظم باعث کاهش ضربان قلب، بالا رفتن استقامت قلبی-تنفسی، افزایش حمل اکسیژن در خون و در نهایت منجر به افزایش توانایی و ظرفیت کار جسمانی می گردد. در نتیجه ظرفیت کار جسمانی با برنامه تمرینی افزایش می یابد. به عبارت دیگر میانگین ظرفیت کار جسمانی گروه تجربی بعد از پس آزمون نسبت به گروه کنترل افزایش بیشتری داشته است که در اینجا تفاوت معناداری دارد. اکثر صاحب نظران بر این اعتقادند که بطور متوسط یک شخص می تواند حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد ظرفیت جسمانی کار خود را با تمرین بهبود بخشد (باگدانی<sup>۱</sup>، ۱۹۹۶). از نظر فیزیولوژیکی تمرینات هوازی می تواند تأثیرات متفاوتی را در کوتاه مدت و بلند مدت در قلب و توان هوازی ایجاد کند. یک جلسه ورزش هوازی موجب افزایش ضربان قلب و حجم ضربه ای و در نتیجه برون ده قلب می شود، ولی در بلند مدت به علل گوناگون ضربان قلب استراحتی و به دنبال آن ضربان قلب در هر فشار کاری، کاهش و توان هوازی افزایش می یابد. یعنی قلب با تعداد ضربان کمتری می تواند نیازهای بدن را مرتفع سازد (چنج<sup>۲</sup>، ۱۹۹۸). از طرفی کاهش تعداد ضربان قلب موجب افزایش زمان دیاستول و در نتیجه بهبود خون رسانی به عضله قلب می شود (گتین<sup>۳</sup>، ۱۹۹۸ - برانان<sup>۴</sup>، ۱۹۹۳).

<sup>1</sup> Bogdanis

<sup>2</sup> Cheung

<sup>3</sup> Gutin

<sup>4</sup> Brannon



در مطالعات طب کار یکی از موارد مهم پدیده اثر کارگر سالم<sup>۱</sup> می باشد. بنابراین تئوری، به طور معمول افراد استخدام شده از درجه سلامت نسبتا بالایی باید برخوردار باشند. اگرچه در این مطالعه سطح ظرفیت کار جسمانی اولیه پایین بود لیکن پاسخ دهی مناسب افراد به ورزش نشان از سلامت جسمی آنان دارد. لذا تعمیم این نتایج به کل افراد جامعه باید با احتیاط صورت پذیرد.

تعیین ظرفیت جسمانی کار از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است، علیرغم این موضوع تا کنون مطالعات اندکی در این زمینه انجام شده است. نتایج این تحقیق می تواند اطلاعاتی را در خصوص پارامترهای یاد شده در بخش کوچکی از جامعه کارگران ایرانی در اختیار گذاشته و خلاء موجود را تا حدی پر کند.

با توجه به نتایج این تحقیق پیشنهاد می گردد در طراحی برنامه تمرینی برای تمام دخترانی که با کمبود بازده کاری مواجه هستند، به کار گرفت و با برنامه ریزی فعالیت های ورزشی منظم حداکثر بازده را در محیط کار برای آنها فراهم آورد.

#### تشکر و قدردانی:

بدین وسیله، نویسندگان مقاله مراتب سپاس و قدردانی را از کلیه کسانی که در انجام این مطالعه همکاری نمودند، به عمل می آورند.

#### منابع:

- Babaei Mazreno A, Sharifi Gh, Tollabi M. (2015). The Comparison of Active and Passive Recovery after an Intense Exhaustive Training Session on the Level of Serum Serotonin of Male Runners. *IJML* 2015, 2(1): 16-20
- Banihashemi Emamghisi M, Sharifi Gh, Zakavi I, Babaei Mazreno A. (2015). Comparative Study of the Effect of Aerobic and Resistance Exercise on Static and Dynamic Balance in Elderly Males. *Elderly Health Journal* 2015;1(1): 12-15 .
- Bayati, M. Farzad, B. Gharakhanlou, R. and Agha-Alinejad, H. (2011). A practical model of low-volume high-intensity interval training induces performance and metabolic adaptations that resemble 'all-out' sprint interval training. *Journal of Sports Science and Medicine* 10: 571-576.
- Bogdanis, G.C. Nevill, M.E. Boobis, L.H. and Lakomy, H.K. (1996). Contribution of phosphocreatine and aerobic metabolism to energy supply during repeated sprint exercise. *Journal of Applied Physiology* 80: 876-884.
- Brannon FJ, Foley MW, Mn-star JA.(1993). *Cardiopulmonary rehabilitation: Basic theory and application*. EA Davis Company. Philadelphia.chapter 5. 38. Guyton
- Carey, D.G. and Richardson, M.T. (2003). Can aerobic and anaerobic power be measured in a 60-second maximal test? *Journal of Sports Science and Medicine* 2: 151-157.
- Cheung Ss, McClellan TM. (1998). Influence of hydration states and fluid replacement on heat tolerance while wearing NBC Protective clothing. *Eur JAppl Physiol*;77:139-48.

<sup>1</sup> Healthy Worker Effect

- Chtara, M, Chamari, K, Chaouachi, M, Chaouachi, A , Koubaa, D, Feki, Y , Millet, G P, Amri, M. (2005). "Effects of intra-session concurrent endurance and strength training sequence on aerobic performance and capacity". *Journal of Sports Med.*;39: PP:555-560.
- Esfarjani, F. Laursen, P.B. (2007). Manipulating high-intensity interval training: Effects on VO2 max, the lactate threshold and 3000m running performance in moderately trained males. *Journal of Science and Medicine in Sport* 10: 27-35.
- Glowacki, Shawn P.; Martin, Steve E.; Maurer, Ann; Brek, Wooyeul; Green, Johns; Crouse, Stephen F, (2004). "Effects of Resistance, Endurance, and Concurrent Exercise on Training Outcomes in Men". *Medicine & Science in Sports & Exercise* : Volume 36 - Issue 12 - PP: 2119-2127
- Guerra RL, Prado WL, Cheik NC, and et al (2007). "Effects of 2 or 5 consecutive exercise days on adipocyte area and lipid parameters in Wistar rats". *Lipids Health Dis*; 2(6):P:16.
- Gutin B, Owens S , Slavens G. (1997). Effect of Physical training on heart period variability in Obese children. *J Pediatr* 130(6):938-43.
- Laursen, P.B. Blanchard, M.A. and Jenkins, D.G. (2002). Acute high-intensity interval training improves Tvent and peak power output in highly-trained males. *Canadian Journal of Applied Physiology* 27: 336-348.
- Laursen, P.B. Blanchard, M.A. and Jenkins, D.G. (2002). Acute high-intensity interval training improves Tvent and peak power output in highly-trained males. *Canadian Journal of Applied Physiology* 27: 336-348.
- LeMurra L, von Duvillard S, Andreacci , Klebez J, Chelland S, Russo J,(2000). "Lipid and lipoprotein profiles, cardiovascular fitness, body composition, and diet during and after resistance, aerobic and combination training in young women". *Eur J Appl Physiol*; 82: PP:451-8.
- Lina W and Long Z. (2022). Effects of Aerobic-Anaerobic Exercise on Social Avoidance, Positive and Negative Affects, and Self-Consciousness of Obese Women. *Iran J Public Health*. 2022 Dec; 51(12): 2764-2772.
- MacPherson RE, Hazell TJ, Olver TD, Paterson DH, Lemon PW. (2011). "Run sprint interval training improves aerobic performance but not max cardiac output". *Med Sci Sports Exerc*, 43: PP: 115-112
- Nottle, C. Nosaka, K. (2007). Changes in power assessed by the Wingate Anaerobic Test following downhill running. *Journal of Strength and Conditioning Research* 21: 145-50.
- Ross, A. and Leveritt, M. (2001). Long-term metabolic and skeletal muscle adaptations to short-sprint training: implications for sprint training and tapering. *Sports Med* 31: 1063-1082.
- Sözen, H, Akyıldız, C. (2018). The Effects of Aerobic and Anaerobic Training on Aerobic and Anaerobic Capacity. *International Journal of Anatolia Sport Sciences* 3(3):331-337.
- Sperlich, B. Zinner, C. Helleman, I. Kjendlie, P-L. Holmberg, H.C. Master, J. (2010). High intensity interval training improves VO2peak, maximal lactate production, time trial and competition performance in 9-11 year old swimmers. *European Journal of Applied Physiology* 110: 1029-1036.

## The Effect of Aerobic-Non-Aerobic Preparation on The Physical Capacity Of Handball Girls

Gholamreza Sharifi; Alireza Babai Mazreno\*, Zahra Rezaei

Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Khorasgan (Isfahan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran,

PhD in Sports Physiology, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran.

MSc in Sports Physiology, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran.

---

### Abstract:

A person's physical work capacity depends to some extent on his ability to capture, transfer and distribute oxygen in active muscles, which indicates cardio-respiratory endurance. Therefore, this study was conducted in order to influence the simultaneous aerobic-anaerobic training on the physical work capacity of handball girls. In a semi-experimental study, the physical work capacity of 30 female handball players Isfahan province with an age range of  $15.2 \pm 2.16$  was measured before and after 8 weeks of aerobic-anaerobic training. The obtained results were analyzed using spss18 software. The mean and standard deviation of the experimental group and the control group before exercise, physical work capacity, respectively,  $440/0 \pm 13/2$  and  $211/0 \pm 98/1$  and the physical work capacity of experimental group and control group, respectively, after exercise  $486/0 \pm 32 / 2$  and  $222/0 \pm 02/2$ , respectively. Therefore, physical work capacity after aerobic training groups - Concurrent anaerobic significantly increased ( $05/0 = p$ ). The results showed that simultaneous aerobic-anaerobic exercises have a significant effect on the physical work capacity of handball girls.

**Keywords:** *Aerobic – Anaerobic exercises, Physical Work capacity, Handball girls.*

---

\* Correspondence: [Alireza.Babaei.M@Gmail.Com](mailto:Alireza.Babaei.M@Gmail.Com)

صفحات ۳۴-۱۰

## ورزش همگانی در استان فارس برای برنامه سازی (آسیب شناسی، توسعه و ترویج)

همتعلی حیدری

دکتری جامعه شناسی گرایش بررسی مسایل اجتماعی ایران، گروه جامعه شناسی واحد جهرم، دانشگاه آزاد اسلامی و پژوهشگر صدا و سیما مرکز فارس، شیراز، بلوار جمهوری.

### چکیده:

پژوهش حاضر با هدف شناسایی مولفه های موثر بر توسعه و ترویج ورزش همگانی استان فارس انجام شده است. این پژوهش از نظر هدف در شمار پژوهش های کاربردی و از منظر ماهیت داده های پژوهشی جزو پژوهش های آمیخته اکتشافی است. در بخش کیفی پژوهش، ۲۲ نفر از مدیران هیات های ورزشی استان فارس به روش نمونه گیری هدفمند انتخاب و داده ها از طریق مصاحبه گردآوری تحلیل شده اند. جامعه آماری در بخش کمی ۵۱ نفر از مدیران کمیته و هیات های ورزشی استان بوده اند که همه نمونه ها انتخاب و پرسشنامه محقق ساخته ابزار گردآوری پژوهش در این مرحله بود. گویه های این پرسشنامه از مصاحبه نظام مند با نمونه مورد مطالعه و ادبیات تحقیق استخراج و روایی صوری و محتوایی پرسشنامه را چند تن از اساتید متخصص در حوزه ورزش و جوانان تایید و روایی سازه با استفاده از تحلیل عامل اکتشافی تایید و پایایی پرسش نامه با روش آلفای کرونباخ محاسبه شد (۰/۸ تا ۰/۹ در حد عالی). نتایج پژوهش نشان می دهد که مولفه های مربوط به آسیب های مدیریتی بیشتر از آسیب های ساختاری و راهبردی مانع توسعه و رشد ورزش همگانی استان فارس بوده اند. بنابراین ضرورت دارد که سیاست گذاری ورزش همگانی استان فارس مبتنی بر مولفه های شناسایی شده در این پژوهش انجام شود.

واژگان کلیدی: ورزش، همگانی، برنامه سازی، آسیب شناسی، توسعه، ترویج.

\* ایمیل نویسنده مسئول: [H2heydari@yahoo.com](mailto:H2heydari@yahoo.com)

#### مقدمه:

ورزش همگانی و تفریحی جنبشی است که آرمان المپیک را که همانا ورزش را یک حق انسانی برای همه افراد صرف نظر از جنس، نژاد و طبقه اجتماعی می داند، ترویج می کند (عامری و همکاران، ۱۳۹۱). در عصر حاضر، ورزش به عنوان یک ابزار چند بعدی با تأثیرات گسترده جایگاه و نقش ارزشمند خود را در اقتصاد، سلامتی افراد، گذران اوقات فراغت سالم و بانشاط و لذت بخش، در آموزش و پرورش مردم به ویژه نسل نوجوان و جوان، در ایجاد روابط اجتماعی بین مردم، در پیش گیری از ابتلا به بیماری ها، پیش گیری از بسیاری مفاسد اجتماعی و انحرافات اخلاقی رو به گسترش در جامعه و کاربردهای عدیده دیگری، متجلی ساخته است (قره، ۱۳۸۳).

ورزش انواع مختلفی داشته و به صور مختلفی تقسیم بندی می گردد که یکی از زیر شاخه های آن ورزش همگانی می باشد. ورزش همگانی در واقع کوششی جهت رواج دادن ورزش بین تمام اقشار جامعه بوده و دارای اثرات بهداشتی، اجتماعی و فرهنگی می باشد. حدود ۵۰ ورزش در جهان، به عنوان ورزش همگانی شناخته شده و طیفی از دویدن های آرام تا بازی های المپیک را شامل می شوند. برخی دیگر از صاحب نظران، ورزش همگانی را ورزشی می دانند که بطور عمومی و در هر شرایط قابل اجرا بوده و نیاز به تأسیسات و امکانات تخصصی خاصی نداشته و برای سلامتی و گذرانیدن اوقات فراغت به اجرا در می آید (هسلپ، ۲۰۰۱). ورزش همگانی اهدافی چون حفظ سلامت، تعمیم بهداشت، رشد و تقویت قوای جسمی، آمادگی برای فعالیت های دفاعی، کسب شادابی و نشاط و کسب موفقیت شغلی و حرفه ای را دنبال می کند. این اهداف با تغییرات اندکی در نزد اکثریت جوامع بشری ترویج می شود و برحسب ضرورت بر یک یا چند هدف تأکید بیشتری به عمل می آید. با صنعتی شدن جوامع و افزایش اوقات فراغت، ورزش همگانی با هدف سرگرمی و ایجاد نشاط و سلامتی دنبال می شود (قلی نیا و همکاران، ۱۳۸۷). پرداختن افراط گونه رسانه ها به ورزش حرفه ای و قهرمانی و جذابیت این بعد از ورزش باعث شده تا سیاستگذار و مجری از نیاز اساسی جامعه در حوزه ورزش همگانی غافل شوند، در حالی که از زمان تصویب نخستین قانون در حوزه ورزش کشور بیش از ۹۰ سال می گذرد و اصل سوم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران به تربیت بدنی رایگان برای همه در تمام سطوح اشاره دارد؛ اما طی این سال ها نه تنها هیچ ساز و کار حقوقی و اجرایی مشخصی برای تحقق این موضوع پیش بینی نشده است؛ بلکه گاهی احکامی متعارض با این اصل اساسی تصویب و اجرا شده است. از سوی دیگر، فقر



و فقدان قوانین مدون و دارای ضمانت اجرای مشخص در حوزه ورزش باعث شده تا عملاً ورزش همگانی به حال خود رها شود (مرادی، ۱۳۹۸). خروجی این امر، وضعیت نگران کننده تندرستی و وضعیت عمومی مردم کشور است، بیش از 64 درصد مردم ایران ورزش نمی کنند، میانگین مدت زمان افراد ورزش کرده از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ (۱۵ دقیقه) بود و در سال هزار و سیصد و نود و شش به بیست و هفت دقیقه افزایش یافت که می تواند تا حدودی ناشی از مداخله حمایتی قانون گذار در برنامه ششم توسعه و موضوع مهم ورزش از مالیات بر ارزش افزوده باشد. از سوی دیگر، سرانه موجود فضای ورزشی کشور به اندازه طول یک گام است و به ازای هر چهار هزار نفر جمعیت، یک مکان ورزشی وجود دارد. علاوه بر کمبود سرانه فضای ورزشی و گران بودن ورزش، احداث اماکن ورزشی خارج از محدوده و حریم شهر و روستا با عنوان دسترسی نامناسب به فضاهای ورزشی، به افزایش نگرانی در این باره افزوده است. تغییر سبک زندگی مردم نیز وضعیتی نگران کننده را نشان می دهد؛ مطابق آمار منتشره از سوی بانک مرکزی، در سال 1396 حدود ۴۹/۴ درصد از خانوارهای شهری از اتومبیل شخصی، 16 درصد از موتورسیکلت و تنها ۱۳/۱ درصد از دوچرخه (از نمره 16 به بالا) استفاده می کردند، این در حالی است که این نسبت (استفاده از دوچرخه) در سال 1386 حدود ۲۰/۴ درصد و در سال 1381 حدود ۲۴/۱ درصد بود. داده های مزبور نشان می دهند که استفاده از دوچرخه توسط خانوارهای شهری ایرانی طی 15 سال اخیر به میزان 11 درصد کاهش یافته است و در مقابل استفاده از اتومبیل شخصی افزایشی 30 درصدی داشته است. به علاوه، در سال 1390 حدود 21 درصد مردم از اینترنت استفاده می کردند که این رقم در سال 1396 به 64 درصد رسید و ۶۱/۶ درصد از خانوارها نیز در شبکه های اجتماعی عضویت داشته اند. این تغییر سبک زندگی به سوی کم تحرکی و کاهش فعالیت جسمانی می تواند پیامدهای نامطلوب سلامتی، اقتصادی، اجتماعی و حتی امنیتی برای کشور به همراه داشته باشد. نیم نگاهی به وضعیت فعالیت بدنی و از حیث گروههای سنی که نشان می دهد گروه های نوجوان و جوان، کمترین میزان مشارکت در برنامه های ورزشی را دارند، این فرضیه را تقویت می کند که تکنولوژی جدید و سرگرمی ها و بازی های امروزی به عنوان رقیبی جدی برای تحرک و آمادگی بدنی این قشر از جامعه به سوی خمودگی و سستی عمل می کنند. از سوی دیگر، داده های بانک مرکزی نشان می دهد که هزینه تفریح و امور فرهنگی ۱ در مردادماه ۱۳۹۶ نسبت به ماه مشابه سال قبل حدود ۵۱ درصد بیشتر شده است.

۱- برنامه های ورزشی در این دسته قرار می گیرند.

در این وضعیت نیز ایرانیان حتی اگر بخواهند نمی توانند در برنامه ها و فعالیت های مطلوب ورزشی سلامت محور شرکت کنند (همان منبع).

به علاوه، هرم سنی جمعیت کشور، روند رو به رشد نرخ سالمندی را نشان می دهد و نتیجه این سه ضلعی یعنی کم تحرکی (کاهش مشارکت مردم در فعالیتهای ورزشی)، افزایش میزان چاقی و رشد فزاینده پیری جمعیت کشور بدون شک افزایش روزافزون هزینه خانوارها، نظام سلامت و نظام بیمه ای کشور، کاهش بهره وری نیروی کار، کاهش نشاط عمومی و در نهایت ناکارآمدی نظام اقتصاد فردی و اجتماعی کشور خواهد بود. بر اساس این ضرورت، آسیب های کلان ورزش همگانی در دو بعد ساختاری و مدیریتی باید بررسی شوند که مهمترین آنها در بعد ساختاری «ضعف ساختاری در ورزش همگانی، تغییر سبک زندگی مردم، مشکلات اقتصادی مردم، افزایش استفاده مردم از شبکه های اجتماعی در اوقات فراغت، کمبود امکانات، تجهیزات و لوازم ورزش همگانی، پایین بودن سرانه فضاهای ورزش همگانی در دسترس و گران بودن ورزش» و در بعد مدیریتی «کمبود مشوق های کارآمد و هدفمند در راستای دسترسی آسان و ارزان ورزش همگانی، جذاب بودن ورزش قهرمانی و حرف های برای رسانه و دولت، جزیره ای عمل کردن و نداشتن یک مدل مطلوب و نقشه نظام مند کل نگر در حوزه ورزش همگانی، ضعف وزارت ورزش و جوانان در مدیریت و سیاست گذاری کلان این حوزه و هزینه نشدن بودجه ورزش همگانی در محل مناسب» می باشند. در مجموع، با توجه به اینکه 56 درصد جمعیت کل کشور دارای اضافه وزن هستند، 63 درصد زنان ایرانی اضافه وزن دارند و نظر به مشارکت پایین مردم به ویژه قشر جوان در برنامه ها و فعالیت های ورزشی، به نظر می رسد فقر حرکتی و بحران بی تحرکی ایرانیان در آینده می تواند زمینه بروز خطرات اجتماعی، سلامتی و امنیتی برای کشور ایجاد کند که ضرورت ورود قانون گذار برای ایجاد ساز و کارها و ضوابط حقوقی لازم در این باره را وانمود می سازد (مرادی، ۱۳۹۸).

یکی از مهمترین مراحل توسعه در ورزش همگانی شناخت وضع موجود است، اینکه بدانیم الان در چه وضعیتی قرار داریم، چرا اینجا هستیم؟، آیا وضعیت موجود مطلوب است؟، تا وضعیت مطلوب چقدر فاصله داریم؟، تا درک صحیحی از وضعیت موجود نداشته باشیم، نمی توانیم چالش ها را بشناسیم و در نتیجه برای پیشرفت برنامه ریزی کنیم. بر این اساس در اولین قدم باید همه مؤلفه های مؤثر در توسعه ورزش همگانی بازگو شوند. ارکانی همچون پشتیبانی مالی، ساختارهای سازمانی و دستگاههای مدیریتی، نحوه اداره باشگاهها، میزان مشارکت عمومی، وضعیت سبک زندگی و فعالیت بدنی مردم، شیوه سیاست

گذاری و حکمرانی در این باره از جمله موضوع هایی است که برای واکاوی وضعیت موجود ضروری است. بنابراین این دسته عوامل را در دو بخش کلان مشارکت همگانی<sup>۲</sup> و مشارکت دستگاههای ذی نفع و ذی نقش<sup>۳</sup> بررسی می کنیم. نکته حائز اهمیت دیگر اینکه در مورد تعریف مشارکت ورزشی، توافق خاصی وجود نداشته و این درحالی است که در اکثر کشورها، تعریف مشارکت ورزشی به عنوان مبنای آمارها و اطلاعات رسمی مشخص شده است. به عنوان مثال استاندارد مشارکت ورزشی در کشور انگلستان سه جلسه در هفته و هر جلسه حداقل 30 دقیقه با شدت متوسط است و این استاندارد برای مردم آلمان حداقل سی دقیقه در هفته تعریف شده است (مجد آرا و همکاران، ۱۳۹۷:۹۹). از سوی دیگر، با توجه به فرابخشی بودن مقوله ورزش همگانی و چندپارگی بین نهادهای فعال در توسعه ورزش همگانی اعم از وزارت ورزش و جوانان، شهرداری ها، وزارت آموزش و پرورش، نیروهای مسلح و ... و همچنین مشخص نبودن آمار دقیق، روشن، جامع و متقن، نمی توان با اطمینان خاطر حداکثری میزان مشارکت در ورزش همگانی را تعیین و اعلام کرد. مشارکت همگانی بدین معنی است که باید توسعه ورزش در همه سیاست ها و برنامه های توسعه کشور مورد توجه قرار گیرد. در این رویکرد «ورزش برای همه»<sup>۴</sup> به «همه برای ورزش»<sup>۵</sup> تغییر یافته و در جدیدترین رویکرد به «ورزش در همه سیاست ها»<sup>۶</sup> تبدیل شده است. در این رویکرد می توان آثار سایر خط مشی ها و قوانین روی ورزش را مورد پایش قرار داد. در این رویکرد آثار سیاست های موجود نیز ارزیابی شده و هدف نهایی آن، افزایش سیاست گذاری مبتنی بر اطلاعات، آگاه ساختن سیاست گذاران با ایجاد پیوند بین سیاست ها و مداخلات آن است. با توجه به این مهم، متأسفانه متوقف شده و تلاشی برای جلب «ورزش برای همه» توسعه ورزش همگانی همچنان در مرحله مشارکت همه ذی نفعان و اعمال مداخلات لازم در همه سیاست ها صورت نگرفته است. هر چند، نیز در حد شعار باقی مانده است، اگرچه اقداماتی از سوی برخی دستگاهها مانند صدا و سیما، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و وزارت ورزش و جوانان انجام شده است تا با آگاهی بخشی به جامعه این مقوله به مطالبه عمومی و خواست حداکثری فردی و اجتماعی تبدیل شود؛ اما همچنان مشاهده می شود که نیاز به ورزش محدود و معطوف به قشر خاصی از جامعه از حیث سنی، جنسی و بعضاً اجتماعی اقتصادی است (مرادی، ۱۳۹۸).

۲- مشارکت همه اقشار جامعه اعم از زن و مرد، پیر و جوان در ورزش های همگانی

۳- زیر ساخت های سخت افزاری و نرم افزاری و منابع اعتباری و بودجه ای

۴ - sport for all

۵ -all for sport

۶ - sport in all policies

### روش پژوهش:

این پژوهش با استفاده از روش ترکیبی اکتشافی<sup>۷</sup> انجام شده است. بدین منظور، این مطالعه در دو فاز اصلی (بخش اول کیفی و بخش دوم کمی) انجام شده و از نظر هدف در شمار پژوهش های کاربردی و از منظر ماهیت داده های پژوهشی جزو پژوهش های طرح ترکیبی کمی و کیفی است. جامعه آماری در بخش کیفی، متشکل از روسای هیات های ورزشی استان فارس بوده که از بین آن ها نمونه مورد مطالعه و مرتبط با موضوع پژوهش و به روش نمونه گیری هدفمند برای مصاحبه عمیق انتخاب و داده های حاصل از مصاحبه ها به روش استرابرگ و کارپنتر<sup>۸</sup> کدگذاری و تجزیه و تحلیل شده اند. جامعه ی آماری در بخش کمی روسای هیات های ورزشی استان فارس (تعداد ۵۱ نفر) که این افراد دارای سوابق علمی و اجرایی در حوزه ی ورزش همگانی بوده اند. حجم نمونه نیز با جامعه آماری یکسان می باشد. ابزار گردآوری داده های پژوهش پرسشنامه محقق ساخته می باشد که گویه های پرسشنامه از پیشینه و ادبیات و مصاحبه های نظام مند استخراج گردیده است. روایی صوری و محتوایی پرسشنامه توسط کارشناسان اداره کل ورزش و جوانان استان و اساتید دانشگاه انجام و پایایی آن با استفاده از روش آلفای کرونباخ در نرم افزار SPSS محاسبه شده است.

### یافته های پژوهش:

#### توصیف متغیرهای پژوهش:

ویژگی های جمعیت شناختی جامعه و نمونه آماری در بخش کمی و کیفی: در مجموع تعداد ۵۱ نفر از روسای هیات ها و کمیته های ورزش همگانی جامعه و نمونه آماری بخش کمی و کیفی این پژوهش را تشکیل داده اند. جدول زیر بیانگر این موضوع می باشد.

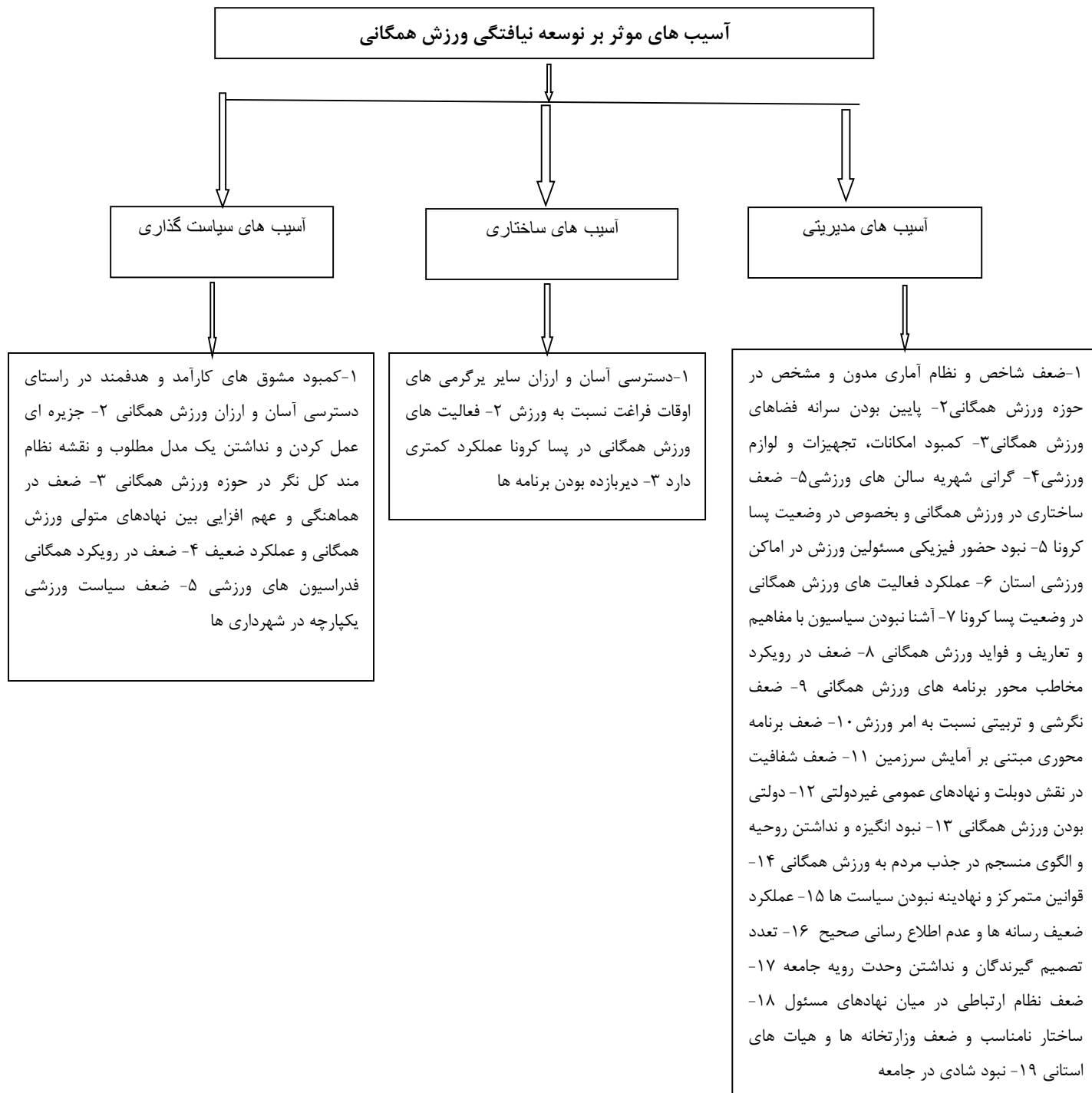
جدول شماره ۱- بررسی جنسیت پاسخگویان:

کد	پاسخها	فراوانی	درصد
۱	مرد	۴۸	۹۴
۲	زن	۳	۶
	جمع	۵۱	۱۰۰

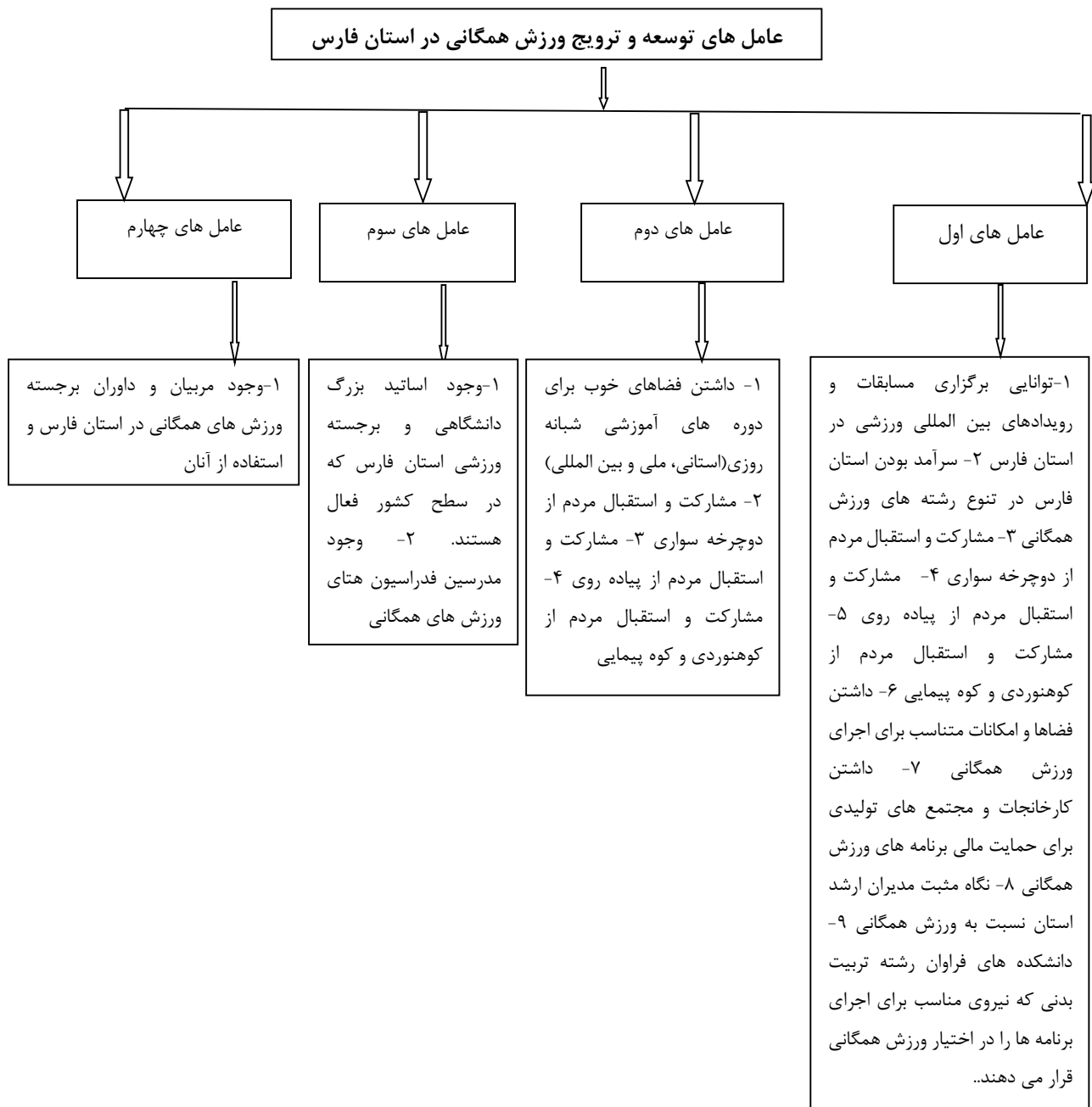
تحلیل بخش کیفی تحقیق: بر اساس مدل مفهومی و تجربی زیر گویه های پرسشنامه استخراج گردیده است.

<sup>۷</sup>- Exploratory mixed method

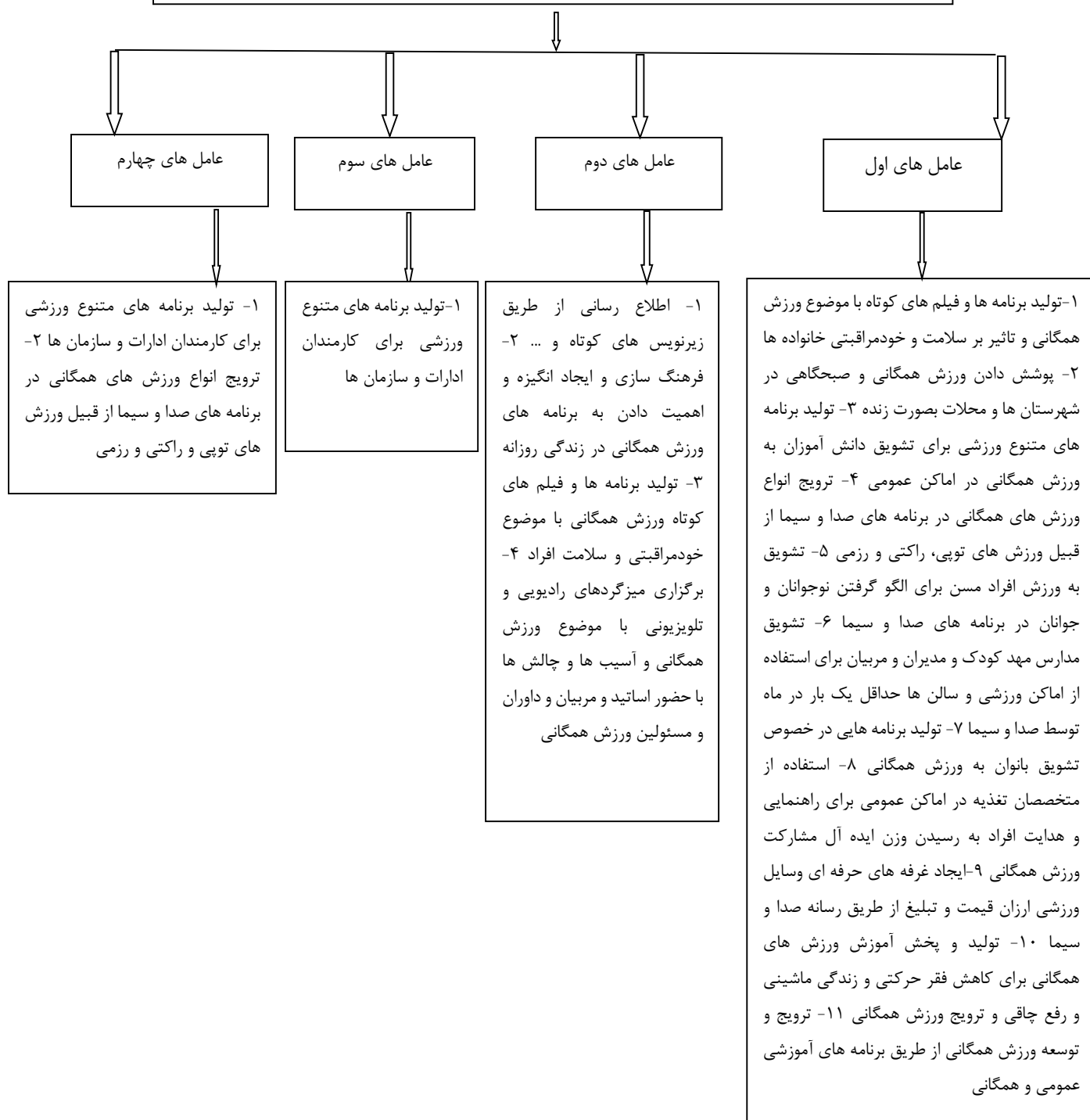
<sup>۸</sup>- Streubert & Carprnter







راهکارهای رسانه ها و انتظارات از صدا و سیما در برنامه سازی در امر توسعه و ترویج ورزش همگانی



### ورزش های همگانی رایج در استان فارس

بررسی های انجام شده در خصوص وضعیت ورزش همگانی و کمیته های گوناگون مرتبط با آن نشان از آن دارد که استان فارس، پتانسیل و ظرفیت های ورزش همگانی را دارد. جدول زیر کمیته ها و هیات های رایج و فعال در حوزه ورزش همگانی را نشان می دهد.

جدول شماره ۶- هیات ها و کمیته های ورزشی استان فارس

کد	کمیته های ورزشی	فراوانی	درصد فراوانی
1	ورزش های توپی و راکتی	12	24
2	رزمی	10	19
3	اسکیت و آبی	7	13
4	انجمن های ورزشی	12	24
5	پرورش اندام، بدنسازی، زورخانه و ژیمناستیک	4	8
6	تیراندازی و سوارکاری	3	6
7	کوهنوردی، دوچرخه سواری و دومیدانی	3	6
	جمع	51	100

### آمار توصیفی متغیرها

#### آسیب های مدیرتی موثر در توسعه نیافتگی ورزش همگانی

با توجه به اطلاعات و داده های بدست آمده از تحقیق، آسیب های موثر بر توسعه نیافتگی ورزش همگانی در استان فارس با گویه های مندرج در جداول زیر مورد بررسی قرار گرفته اند که نتایج به ترتیب میزان و اهمیت (در حد زیاد و خیلی زیاد) بدین شرح اولویت بندی شده اند: ۱- آشنا نبودن سیاسیون با مفاهیم و تعاریف و فواید ورزش همگانی (۹۶ درصد) ۲- ضعف نظام ارتباطی در میان نهادهای مسئول (۸۸ درصد) ۳- تعدد تصمیم گیرندگان و نداشتن وحدت رویه جامع (۹۶ درصد) ۴- نبود انگیزه و نداشتن روش و الگوی منسجم در جذب مردم به ورزش همگانی (پاداش و جایزه و ...) (۸۶ درصد) ۵- ضعف نگرشی و کارکردی رویکرد تربیتی نسبت به امر ورزش (۸۲ درصد) ۶- ضعف شاخص و نظام آماری مدون و مشخص در حوزه ورزش همگانی (۸۰ درصد) ۷- ضعف ساختاری در ورزش همگانی و بخصوص در وضعیت پسا کرونا (۸۰ درصد) ۸- نبود حضور فیزیکی مسئولین ورزش در اماکن ورزشی استان (۷۸ درصد) ۹- ضعف برنامه محوری مبتنی بر آمایش سرزمینی (۷۶

درصد) ۱۰- عملکرد ضعیف رسانه ها و عدم اطلاع رسانی صحیح (۷۶ درصد) ۱۱- مشارکت محدود مراکز علمی پژوهشی (۷۶ درصد) ۱۲- ساختار نامناسب و ضعف وزارتخانه ها و هیئت های استانی (۷۲ درصد) ۱۳- فعالیت های ورزش همگانی در پسا کرونا عملکردی کمتری دارد (۶۲ درصد) ۱۴- ضعف شفافیت در نقش دولت و نهادهای عمومی غیردولتی و بخش خصوصی (۶۲ درصد) ۱۵- قوانین متمرکز و نهادینه نبودن سیاست ها (۶۲ درصد) ۱۶- کمبود امکانات و تجهیزات و لوازم ورزشی همگانی (۵۸ درصد) ۱۷- دولتی بودن ورزش همگانی (۵۸ درصد) ۱۸- ضعف در رویکرد مخاطب محور برنامه های ورزش همگانی (۵۶ درصد) ۱۹- مشکلات اقتصادی مردم (گرانی شهریه سالن های ورزشی و ...) (۵۲ درصد) ۲۰- پایین بودن سرانه فضاهای ورزش همگانی (کمبود فضای ورزشی) (۴۲ درصد) ۲۱- نبود شادی در جامعه (۳۶ درصد)

جدول شماره ۱۰- آسیب های مدیرتی موثر در توسعه نیافتگی ورزش همگانی (درصد)

کد	مولفه های آسیب های ورزش همگانی	میزان					
		اصلا کم	خیلی کم	کم	زیاد	خیلی زیاد	بی پاسخ
۶	ضعف شاخص و نظام آماری مدون و مشخص در حوزه ورزش همگانی	۰	۴	۱۸	۴۶	۳۲	۰
۸	ضعف شفافیت در نقش دولت و نهادهای عمومی غیردولتی و بخش خصوصی	۰	۴	۳۴	۲۲	۴۰	۰
۱۰	ضعف برنامه محوری مبتنی بر آمایش سرزمینی	۰	۰	۲۴	۳۶	۴۰	۰
۱۱	ضعف نگرشی و کارکردی رویکرد تربیتی نسبت به امر ورزش	۰	۰	۱۸	۲۸	۵۴	۰
۱۷	ضعف در رویکرد مخاطب محور برنامه های ورزش همگانی	۰	۰	۴۴	۲۶	۳۰	۰
۲۰	آشنا نبودن سیاستون با مفاهیم و تعاریف و فواید ورزش همگانی	۰	۴	۰	۲۶	۷۰	۰
۲۳	فعالیت های ورزش همگانی در پسا کرونا عملکردی کمتری دارد	۰	۱۶	۲۲	۱۶	۴۶	۰
۲۴	نبود حضور فیزیکی مسئولین ورزش در اماکن ورزشی استان	۰	۴	۱۸	۲۰	۵۸	۰

۱۰۰	۰	۵۴	۲۶	۱۶	۴	۰	ضعف ساختاری در ورزش همگانی و بخصوص در وضعیت پسا کرونا	۲۵
۱۰۰	۴۸	۱۸	۳۴	۰	۰	۰	مشکلات اقتصادی مردم (گرانی شهریه سالن های ورزشی)	۲۷
۱۰۰	۳۲	۴۰	۱۸	۱۰	۰	۰	کمبود امکانات، تجهیزات و لوازم ورزش همگانی	۲۹
۱۰۰	۴۴	۲۲	۲۰	۴	۱۰	۰	پایین بودن سرانه فضاهای ورزش همگانی (کمبود فضای ورزشی)	۳۰
۱۰۰	۶۰	۲۶	۱۰	۴	۰	۰	نبود شادی در جامعه	۳۲
۱۰۰	۰	۴۸	۲۴	۲۸	۰	۰	ساختار نامناسب و ضعف وزارتخانه ها و هیئت های استانی	۳۴
۱۰۰	۰	۵۲	۳۶	۱۲	۰	۰	ضعف نظام ارتباطی در میان نهادهای مسئول	۳۵
۱۰۰	۰	۶۴	۲۴	۸	۴	۰	تعدد تصمیم گیرندگان و نداشتن وحدت رویه جامع	۳۶
۱۰۰	۰	۴۶	۳۰	۲۰	۴	۰	عملکرد ضعیف رسانه ها و عدم اطلاع رسانی صحیح	۳۹
۱۰۰	۰	۱۸	۴۴	۲۰	۴	۰	قوانین متمرکز و نهادینه نبودن سیاستها	۴۰
۱۰۰	۰	۴۶	۳۰	۲۴	۰	۰	مشارکت محدود مراکز علمی پژوهشی	۴۲
۱۰۰	۰	۴۲	۴۴	۱۴	۰	۰	نبود انگیزه و نداشتن روش و الگوی منسجم در جذب مردم به ورزش همگانی (پاداش و جایزه و ...)	۴۳
۱۰۰	۶	۲۶	۳۲	۰	۲۲	۱۴	دولتی بودن ورزش همگانی	۴۴

#### آسیب های ساختاری موثر در توسعه نیافتگی ورزش همگانی استان فارس

با توجه به اطلاعات و داده های بدست آمده از تحقیق، آسیب های ساختاری موثر بر توسعه نیافتگی ورزش همگانی در استان فارس با گویه های مندرج در جداول زیر (فراوانی و درصد) مورد بررسی قرار گرفته اند که نتایج به ترتیب میزان و اهمیت (در حد زیاد و خیلی زیاد) بدین شرح زیر اولویت بندی شده اند: ۱- فعالیت های ورزش همگانی در پسا کرونا عملکردی کمتری دارد (۶۲ درصد). ۲- دسترسی آسان و ارزان سایر سرگرمی های اوقات فراغت نسبت به ورزش (۶۰ درصد) ۳- دیربازده بودن برنامه ها (۶۶ درصد)



جدول شماره ۱۲- آسیب های ساختاری موثر بر توسعه نیافتگی ورزش همگانی در استان فارس

کد	مولفه های آسیب های ساختاری ورزش همگانی	میزان					
		اصلا	خیلی کم	کم	زیاد	خیلی زیاد	بی پاسخ
۱۴	دسترسی آسان و ارزان سایر سرگرمی های اوقات فراغت نسبت به ورزش	فرآوانی	۱۰	۷	۷	۲۳	۰
		درصد	۲۰	۱۴	۱۴	۴۶	۰
۲۳	فعالیت های ورزش همگانی در پسا کرونا عملکردی کمتری دارد	فرآوانی	۸	۱۱	۸	۲۳	۰
		درصد	۱۶	۲۲	۱۶	۴۶	۰
۳۷	دیربازده بودن برنامه ها	فرآوانی	۵	۱۲	۱۲	۲۱	۰
		درصد	۱۰	۲۴	۲۴	۴۲	۰

#### آسیب های راهبردی و سیاست گذاری

با توجه به اطلاعات و داده های بدست آمده از تحقیق، آسیب های راهبردی و سیاست گذاری موثر در توسعه نیافتگی ورزش همگانی در استان فارس با گویه های مندرج در جداول زیر مورد بررسی قرار گرفته اند که نتایج به ترتیب میزان و اهمیت بدین شرح زیر و در حد زیاد و خیلی زیاد توصیف و اولویت بندی شده اند: ضعف سیاست ورزشی یکپارچه در شهرداریها (۸۸ درصد) - ۲- ضعف در هماهنگی و هم افزایی بین نهادهای متولی ورزش همگانی و عملکرد ضعیف (۸۴ درصد) - ۳- جزیره ای عمل کردن و نداشتن یک مدل مطلوب و نقشه نظام مند کل نگر در حوزه ورزش همگانی (۸۰ درصد) - ۴- کمبود مشوقهای کارآمد و هدفمند در راستای دسترسی آسان و ارزان ورزش همگانی (۷۶ درصد) - ۵- ضعف در رویکرد همگانی فدراسیون های ورزشی (۶۰ درصد). در تحلیل واریانس داده ها اهمیت عامل ها در ارتباط با متغیرها نشان داده شده است.

جدول شماره ۱۳- آسیب های راهبردی در توسعه نیافتگی ورزش همگانی استان فارس

کد	مولفه های آسیب های راهبردی و سیاست گذاری	تعداد	میزان				
			اصلا	خیلی کم	کم	زیاد	خیلی زیاد
۱	کمبود مشوقهای کارآمد و هدفمند در راستای دسترسی آسان و ارزان ورزش همگانی	فرآوانی	۴	۳	۵	۱۹	۱۹
			(۰)	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
							بی پاسخ (۹)
							جمع

۱۰۰	۰	۳۸	۳۸	۱۰	۶	۸	درصد	
۲۰	۰	۲۲	۱۸	۶	۴	۰	فراوانی	۳
۱۰۰	۰	۴۴	۳۶	۱۲	۸	۰	درصد	
۵۰	۰	۳۰	۱۲	۸	۰	۰	فراوانی	۱۲
۱۰۰	۰	۶۰	۲۴	۱۶	۰	۰	درصد	
۵۰	۲	۱۵	۱۵	۱۸	۰	۰	فراوانی	۱۳
۱۰۰	۴	۳۰	۳۰	۳۶	۰	۰	درصد	
۵۰	۲	۱۷	۲۷	۰	۴	۰	فراوانی	۱۵
۱۰۰	۴	۳۴	۵۴	۰	۸	۰	درصد	

#### نقش مولفه های مختلف در توسعه ورزش همگانی استان فارس:

بر اساس مولفه های موثر در افزایش مشارکت شهروندان به ورزش همگانی یا توسعه ورزش همگانی در چهار عامل عامل دسته بندی شده اند که عبارتند از:

**مولفه های عامل اول (آموزش و اطلاع رسانی):** ۱- اطلاع رسانی دقیق و به موقع از طریق شبکه های مجازی (۹۶ درصد)  
 ۲- اطلاع رسانی به مردم در خصوص اطلاع یافتن آن ها از مسیرهای تعیین شده (۹۶ درصد) ۳- استفاده از اماکن اوقافی در محلات و آماده سازی محیطی زیبا و آرام برای پیاده روی (۹۶ درصد) ۴- جذب افراد تحصیلکرده برای آموزش صحیح حرکات پایه ورزشی به شهروندان به عنوان مربی معتمد با تجربه (۹۶ درصد) ۵- نصب میله و تور، زمین والیبال، بدمینتون در اماکن عمومی (۹۲ درصد) ۶- آموزش های شهروندی با اشاعه جامعه پذیرکردن ورزش با مدیریت شهرداری ها و ورزش و جوانان (۹۲ درصد) ۷- ایجاد عادات و باورهای فرهنگی در ترویج و توسعه ورزشهای همگانی (۹۲ درصد) ۸- ایجاد زیرساختها از طریق نهادهای متولی که بصورت مستقیم و غیرمستقیم بر امر ورزش تاثیر دارند. ۹- سیاست گذاری ها در حوزه ترویج آموزش همگانی و ارائه تعاریفی از منابع جسمانی ورزش از منظر سلامت، زیبایی، قدرت جسمانی و تاثیر کلی آن بر اقتصاد و مسایل اجتماعی جامعه (۸۶ درصد) ۱۰- پرهیز از طبقاتی شدن ورزش بخصوص در رشته های خاص (۸۶ درصد) ۱۱- شهرداری ها باید زیرساخت های ورزش های همگانی در مناطق و محلات مختلف را مهیا کنند (۸۴ درصد)

۱۲- تبلیغات مختلف از جانب رسانه های مکتوب (۷۴ درصد) ۱۳- اطلاع رسانی از طریق صدا و سیما (۷۸ درصد)

۱۴- استفاده از فضای پارک ها (۹۰ درصد)

**مولفه های عامل دوم (مدیریت صحیح):** ۱- اطلاع رسانی به مردم در خصوص اطلاع یافتن آن ها از مسیرهای تعیین

شده (۹۶ درصد) ۲- تبلیغات و مدیریت صحیح ورزش همگانی ویژه نوجوانان و خردسالان در ادارات و اماکن عمومی (۷۴

درصد). **مولفه های عامل سوم (ترویج برنامه های سلامت محور):** ۱- برنامه های سلامت محور و متنوع در بخش بانوان

خانوار، کارمندان، فرزندان دختر و پسر (۹۲ درصد). **مولفه های عامل چهارم (برگزاری مسابقات و اهدای جوایز):** ۱-

اهدای هدایا و جوایز و ایجاد انگیزه جهت تمایل مردم به ورزش همگانی (۹۲ درصد) ۲- برگزاری مسابقات همگانی منظم از

طرف شهرداری های منطقه، ناحیه های آموزش و پرورش، اداره ورزش و جوانان، بصورت هفتگی (۸۴ درصد) ۳- تبلیغات و

مدیریت صحیح ورزش همگانی ویژه نوجوانان و خردسالان در ادارات و اماکن عمومی (۷۴ درصد)

جدول شماره ۱۷- نقش مولفه های مختلف در توسعه ورزش همگانی استان فارس

کد	عامل ها	مولفه های موثر بر توسعه ورزش همگانی						
		اصلا (۰)	خیلی کم (۱)	کم (۲)	زیاد (۳)	خیلی زیاد (۴)	بی پاسخ (۹)	جمع
۵۰	اطلاع رسانی دقیق و به موقع از طریق شبکه های مجازی	۰	۰	۲	۸	۴۰	۰	۵۰
		۰	۰	۴	۱۶	۸۰	۰	۱۰۰
۵۱	اطلاع رسانی از طریق صدا و سیما استانی	۰	۷	۴	۷	۳۲	۰	۵۰
		۰	۱۴	۸	۱۴	۶۴	۰	۱۰۰
۵۴	عامل اول (آموزش و اطلاع رسانی)	۰	۲	۲	۱۰	۳۶	۰	۵۰
		۰	۴	۴	۲۰	۷۲	۰	۱۰۰
۵۶	اطلاع رسانی به مردم در خصوص اطلاع یافتن آن ها از مسیرهای تعیین شده	۰	۰	۲	۱۹	۲۹	۰	۵۰
		۰	۰	۴	۳۸	۵۸	۰	۱۰۰
۵۸	استفاده از فضای پارک ها	۰	۲	۳	۱۷	۲۸	۰	۵۰
		۰	۴	۶	۳۴	۵۶	۰	۱۰۰
۵۹	استفاده از اماکن اوقافی در محلات و آماده سازی محیطی زیبا و آرام جهت پیاده روی	۰	۰	۲	۱۵	۳۳	۰	۵۰
		۰	۰	۴	۳۰	۶۶	۰	۱۰۰
۶۰	نصب میله و تور، زمین والیبال، بدمینتون در اماکن عمومی	۰	۰	۴	۱۷	۲۹	۰	۵۰
		۰	۰	۸	۳۴	۵۸	۰	۱۰۰

۵۰	۰	۳۹	۹	۲	۰	۰	جذب افراد تحصیلکرده برای آموزش صحیح حرکات پایه ورزشی به شهروندان به عنوان مربی معتمد با تجربه	۶۱
۱۰۰	۰	۷۸	۱۸	۴	۰	۰		
۵۰	۲	۲۹	۱۳	۴	۲	۰	شهرداری ها باید زیرساخت های ورزش های همگانی در مناطق و محلات مختلف را مهیا کنند.	۶۴
۱۰۰	۴	۵۸	۲۶	۸	۴	۰		
۵۰	۰	۳۱	۱۵	۲	۲	۰	آموزش های شهروندی با اشاعه جامعه پذیر کردن ورزش با مدیریت شهرداری ها و ورزش و جوانان	۶۵
۱۰۰	۰	۶۲	۳۰	۴	۴	۰		
۵۰	۰	۳۸	۸	۴	۰	۰	ایجاد عادات و باورهای فرهنگی در ترویج و توسعه ورزشهای همگانی	۶۶
۱۰۰	۰	۷۶	۱۶	۸	۰	۰		
۵۰	۲	۳۱	۱۳	۴	۰	۰	ایجاد زیرساختها از طریق نهادهای متولی که بصورت مستقیم و غیرمستقیم بر امر ورزش تاثیر دارند.	۶۷
۱۰۰	۴	۶۲	۲۶	۸	۰	۰		
۵۰	۰	۲۵	۱۸	۷	۰	۰	سیاست گذاری ها در حوزه ترویج آموزش همگانی و ارائه تعاریفی از منابع جسمانی ورزش از منظر سلامت، زیبایی، قدرت جسمانی و تاثیر کلی آن بر اقتصاد و مسایل اجتماعی جامعه	۶۸
۱۰۰	۰	۵۰	۳۶	۱۴	۰	۰		
۵۰	۰	۲۰	۲۳	۵	۲	۰	پرهیز از طبقاتی شدن ورزش بخصوص در رشته های خاص	۶۹
۱۰۰	۰	۴۰	۴۶	۱۰	۴	۰		
۵۰	۰	۲۳	۱۴	۹	۴	۰	تبلیغات مختلف از جانب رسانه های مکتوب	۷۲
۱۰۰	۰	۵۶	۲۸	۱۸	۸	۰		
۵۰	۰	۲۹	۱۹	۲	۰	۰	اطلاع رسانی به مردم در خصوص اطلاع یافتن آن ها از مسیرهای تعیین شده	عامل دوم (مدیریت صحیح)
۱۰۰	۰	۵۸	۳۸	۴	۰	۰		
۵۰	۰	۲۴	۱۴	۱۲	۰	۰	تبلیغات و مدیریت صحیح ورزش همگانی ویژه نوجوانان و خردسالان در ادارات و اماکن عمومی	۶۳
۱۰۰	۰	۴۸	۲۸	۲۴	۰	۰		
۵۰	۲	۳۳	۱۳	۲	۰	۰	برنامه های سلامت محور و متنوع در بخش بانوان خانوار، کارمندان، فرزندان اناث و ذکور (ترویج برنامه های سلامت محور)	عامل سوم (ترویج برنامه های سلامت محور)
۱۰۰	۴	۶۶	۲۶	۴	۰	۰		
۵۰	۰	۳۳	۱۳	۰	۴	۰	اهدای هدایا و جوایز و ایجاد انگیزه جهت تمایل مردم به ورزش همگانی	عامل چهارم (برگزاری مسابقات و اهدای جوایز)
۱۰۰	۰	۶۶	۲۶	۰	۸	۰		
۵۰	۰	۳۳	۹	۴	۴	۰	برگزاری مسابقات همگانی منظم از طرف شهرداری های منطقه، ناحیه های آموزش و پرورش، اداره ورزش و جوانان، بصورت هفتگی	۶۲
۵۰	۰	۲۴	۱۴	۱۲	۰	۰	تبلیغات و مدیریت صحیح ورزش همگانی ویژه نوجوانان و خردسالان در ادارات و اماکن عمومی	۶۳
۱۰۰	۰	۴۸	۲۸	۲۴	۰	۰		

### ظرفیت های مهم استان فارس در توسعه و ترویج ورزش همگانی استان فارس:

بر اساس مولفه های مربوط به ظرفیت های مهم استان فارس که در توسعه و ترویج ورزش همگانی موثر هستند، در چهار عامل دسته بدین شرح دسته بندی شده اند.

**مولفه های عامل اول (مشارکت مردمی و وفور امکانات):** ۱- مشارکت و استقبال مردم از دوچرخه سواری (۸۴ درصد) ۲- مشارکت و استقبال مردم از کوهنوردی و کوهپیمایی (۸۲ درصد) ۳- مشارکت و استقبال مردم از پیاده روی (۸۰ درصد) ۴- سرآمد بودن استان فارس در تنوع رشته های ورزش همگانی (۷۸ درصد) ۵- داشتن فضاها و امکانات مناسب جهت اجرای ورزش همگانی (۷۲ درصد) ۶- داشتن کارخانجات و مجتمع های تولیدی جهت حمایت مالی برنامه های ورزش همگانی (۶۲ درصد) ۷- توانایی برگزاری مسابقات و رویدادهای بین المللی ورزشی در استان فارس (۵۸ درصد) ۸ دانشکده های فراوان رشته تربیت بدنی که نیروی مناسب جهت اجرای برنامه ها را در اختیار ورزش همگانی استان قرار می دهد (۵۰ درصد).

**مولفه های عامل دوم (استقبال مردم از برخی رشته های خاص):** ۱- مشارکت و استقبال مردم از دوچرخه سواری (۸۴ درصد) ۲- مشارکت و استقبال مردم از کوهنوردی و کوهپیمایی (۸۲ درصد) ۳- مشارکت و استقبال مردم از پیاده روی (۸۰ درصد) ۴- داشتن فضاهای خوب در استان جهت دوره های آموزشی شبانه روزی (استانی، ملی و بین المللی) (۶۲ درصد)

**مولفه های عامل سوم (سرمایه اجتماعی و نیروی انسانی ماهر):** ۱- وجود مدرسین فدراسیون ورزش های همگانی (۹۲ درصد) ۲- وجود اساتید بزرگ دانشگاهی و برجسته ورزشی استان فارس که در سطح کشور فعال هستند (۸۲ درصد)

**مولفه های عامل چهارم (مربیان و داوران برجسته در استان):** ۱- وجود مربیان، داوران برجسته ورزش های همگانی در استان فارس و استفاده از آنان (۸۸ درصد)

جدول شماره ۲۱- ظرفیت های مهم استان فارس در توسعه و ترویج ورزش همگانی

کد	عامل ها	میزان						
		اصلا (۰)	خیلی کم (۱)	کم (۲)	زیاد (۳)	خیلی زیاد (۴)	بی پاسخ (۹)	جمع
۸۰	عامل اول	۰	۱۴	۴	۱۲	۱۷	۳	۵۰
۸۱		۰	۲۸	۸	۲۴	۳۴	۶	۱۰۰
۸۳	عامل اول	۰	۰	۸	۲۳	۱۶	۳	۵۰
۸۴		۰	۳	۵	۱۷	۲۵	۰	۵۰
۸۵	عامل اول	۰	۶	۱۰	۳۴	۵۰	۰	۱۰۰
		۰	۰	۱۰	۱۷	۲۳	۰	۵۰
		۰	۰	۲۰	۳۴	۴۶	۰	۱۰۰
		۰	۰	۹	۱۸	۲۳	۰	۵۰

۱۰۰	۰	۴۶	۳۶	۱۸	۰	۰	مشارکت و استقبال مردم از کوهنوردی و کوهپیمایی		
۵۰	۰	۲۱	۱۵	۱۴	۰	۰	داشتن فضا ها و امکانات متناسب جهت اجرای ورزش همگانی	۸۶	
۵۰	۰	۱۴	۸	۷	۱۲	۹	داشتن کارخانجات و مجتمع های تولیدی جهت حمایت مالی برنامه های ورزش همگانی	۸۷	
۱۰۰	۰	۲۴	۳۸	۱۴	۱۶	۸	دانشکده های فراوان رشته تربیت بدنی که نیروی مناسب جهت اجرای برنامه ها را در اختیار ورزش همگانی استان قرار می دهد.	۸۹	
۱۰۰	۰	۲۸	۲۲	۳۲	۰	۱۸	داشتن فضاهای خوب در استان فارس جهت دوره های آموزشی شبانه روزی(استانی و ملی و بین المللی)	عامل دوم	۷۹
۵۰	۵	۱۳	۱۸	۱۴	۰	۰	مشارکت و استقبال مردم از دوچرخه سواری		۸۳
۱۰۰	۰	۵۰	۳۴	۱۰	۶	۰	مشارکت و استقبال مردم از پیاده روی		۸۴
۵۰	۰	۲۳	۱۷	۱۰	۰	۰	مشارکت و استقبال مردم از کوهنوردی و کوهپیمایی		۸۵
۱۰۰	۰	۴۶	۳۶	۱۸	۰	۰	وجود اساتید بزرگ دانشگاهی و برجسته ورزشی استان فارس که در سطح کشور فعال هستند	عامل سوم	۷۶
۵۰	۲	۱۹	۲۲	۵	۲	۰	وجود مدرسین فدراسیون ورزش های همگانی		۷۷
۱۰۰	۴	۳۸	۴۴	۱۰	۴	۰	وجود مربیان، داوران برجسته ورزش های همگانی در استان فارس و استفاده از آنان	عامل چهارم	۷۵
۵۰	۰	۲۸	۱۶	۶	۰	۰			
۱۰۰	۰	۵۶	۳۲	۱۲	۰	۰			

انتظارات هیات ها و کمیته های ورزشی از صدا و سیمای مرکز فارس در توسعه و ترویج ورزش همگانی استان

فارس:

مولفه های مربوط به انتظارات پاسخگویان از شبکه استانی صدا و سیمای مرکز فارس در توسعه و ترویج ورزش همگانی

استان فارس در سه عامل به شرح زیر دسته بندی شده اند که عبارتند از:

### مولفه های عامل اول (تنوع بخشیدن به تولیدات ورزشی):

۱- استفاده از متخصصان تغذیه در اماکن عمومی جهت راهنمایی و هدایت افراد به رسیدن وزن ایده آل مشارکت ورزش همگانی (۱۰۰ درصد) ۲- پوشش دادن ورزش همگانی و صبحگاهی در شهرستان ها و محلات استان بصورت زنده (۹۲ درصد) ۳- تشویق مدارس مهد کودک و مدیران و مربیان جهت استفاده از اماکن ورزشی و سالن ها حداقل یک بار در ماه توسط صدا و سیما (۹۲ درصد)، ۴- تولید برنامه هایی در خصوص تشویق بانوان به ورزش همگانی (۹۲ درصد) ۵- تولید برنامه ها و فیلم های کوتاه با موضوع ورزش همگانی و تاثیر بر سلامت و خودمراقبتی خانواده ها (۸۰ درصد) ۶- تولید برنامه های متنوع ورزشی جهت تشویق دانش آموزان به ورزش همگانی در اماکن عمومی (۸۸ درصد) ۷- ترویج انواع ورزش های همگانی در برنامه های صدا و سیما از قبیل ورزش های توپی، راکتی، رزمی (۸۲ درصد) ۸- تشویق به ورزش افراد مسن برای الگو گرفتن نوجوانان و جوانان در برنامه های صدا و سیما (۸۲ درصد) ۹- ایجاد غرفه های حرفه ای وسایل ورزشی ارزان قیمت و تبلیغ از طریق رسانه صدا و سیما (۸۶ درصد) ۱۰- تولید و پخش آموزش ورزش های همگانی جهت کاهش فقر حرکتی و و زندگی ماشینی و رفع چاقی و ترویج ورزش همگانی (۸۰ درصد) ۱۱- ترویج و توسعه ورزش همگانی از طریق برنامه های آموزشی عمومی و همگانی (۸۲ درصد)

### مولفه های عامل دوم (فرهنگ سازی و اطلاع رسانی):

۱- اطلاع رسانی از طریق زیرنویس های کوتاه و ... (۶۸ درصد) ۲- فرهنگ سازی و ایجاد انگیزه و اهمیت دادن به برنامه های ورزش همگانی در زندگی روزانه (۸۴ درصد) ۳- تولید برنامه ها و فیلم های کوتاه با موضوع ورزش همگانی و تاثیر بر سلامت و خودمراقبتی خانواده ها (۸۰ درصد) ۴- برگزاری میزگردهای رادیویی و تلویزیونی با موضوع ورزش همگانی، آسیب ها و چالش ها با حضور اساتید، مربیان، داوران، مسئولین ورزش های همگانی (۶۴ درصد)

### مولفه های عامل سوم (توجه به انواع ورزش های همگانی در برنامه سازی ها):

۱- تولید برنامه های متنوع ورزشی برای کارمندان ادارات و سازمان ها (۹۰ درصد) ۲- ترویج انواع ورزش های همگانی در برنامه های صدا و سیما از قبیل ورزش های توپی، راکتی، رزمی (۸۲ درصد)



جدول شماره ۲۴- انتظارات کمیته های ورزش همگانی از صدا و سیما می مرکز فارس برای توسعه و ترویج ورزش همگانی ۱

کد	عامل ها	میزان					
		اصلا (۰)	خیلی کم (۱)	کم (۲)	زیاد (۳)	خیلی زیاد (۴)	بی پاسخ (۹)
۹۲	تولید برنامه ها و فیلم های کوتاه با موضوع ورزش همگانی و تاثیر بر سلامت و خودمراقبتی خانواده ها	۰	۴	۶	۱۰	۳۰	۰
		۰	۸	۱۲	۲۰	۶۰	۰
۹۴	پوشش دادن ورزش همگانی و صبحگاهی در شهرستان ها و محلات استان بصورت زنده	۰	۰	۴	۹	۳۷	۰
		۰	۰	۸	۱۸	۷۴	۰
۹۵	تولید برنامه های متنوع ورزشی جهت تشویق دانش آموزان به ورزش همگانی در اماکن عمومی	۰	۲	۴	۹	۳۵	۰
		۰	۴	۸	۱۸	۷۰	۰
۹۸	ترویج انواع ورزش های همگانی در برنامه های صدا و سیما از قبیل ورزش های تویی، راکتی، رزمی	۰	۲	۷	۱۴	۲۷	۰
		۰	۴	۱۴	۲۸	۵۴	۰
۹۹	تشویق به ورزش افراد مسن برای الگو گرفتن نوجوانان و جوانان در برنامه های صدا و سیما	۰	۰	۹	۱۰	۳۱	۰
		۰	۰	۱۸	۲۰	۶۲	۰
۱۰۰	تشویق مدارس مهد کودک و مدیران و مربیان جهت استفاده از اماکن ورزشی و سالن ها حداقل یک بار در ماه توسط صدا و سیما	۰	۰	۴	۱۱	۳۵	۰
		۰	۰	۸	۲۲	۷۰	۰
۱۰۱	تولید برنامه هایی در خصوص تشویق بانوان به ورزش همگانی	۰	۰	۴	۴	۴۲	۰
		۰	۰	۸	۸	۸۴	۰
۱۰۲	استفاده از متخصصان تغذیه در اماکن عمومی جهت راهنمایی و هدایت افراد به رسیدن وزن ایده آل مشارکت ورزش همگانی	۰	۰	۰	۱۹	۳۱	۰
		۰	۰	۰	۳۸	۶۲	۰
۱۰۳	ایجاد غرفه های حرفه ای وسایل ورزشی ارزان قیمت و تبلیغ از طریق رسانه صدا و سیما	۰	۰	۷	۲۴	۱۹	۰
		۰	۰	۱۴	۴۸	۳۸	۰
۱۰۴	تولید و پخش آموزش ورزش های همگانی جهت کاهش فقر حرکتی و و زندگی ماشینی و رفع چاقی و ترویج ورزش همگانی	۰	۲	۰	۸	۴۰	۰
		۰	۴	۰	۱۶	۸۰	۰
۱۰۵	ترویج و توسعه ورزش همگانی از طریق برنامه های آموزشی عمومی و همگانی	۰	۰	۹	۲	۳۹	۰
		۰	۰	۱۸	۴	۷۸	۰
۹۰	اطلاع رسانی از طریق زیرنویس های کوتاه و ...	۴	۲	۱۰	۱۲	۲۲	۰
		۸	۴	۲۰	۲۴	۴۴	۰

۵۰	۰	۲۵	۱۷	۴	۴	۰	فرهنگ سازی و ایجاد انگیزه و اهمیت دادن به برنامه های ورزش همگای در زندگی روزانه	عامل دوم	۹۱
۱۰۰	۰	۵۰	۳۴	۸	۸	۰			
۵۰	۰	۳۰	۱۰	۶	۴	۰	تولید برنامه ها و فیلم های کوتاه با موضوع ورزش همگانی و تاثیر بر سلامت و خودمراقبتی خانواده ها		۹۲
۱۰۰	۰	۶۰	۲۰	۱۲	۸	۰			
۵۰	۰	۲۲	۱۰	۱۱	۳	۴	برگزاری میزگردهای رادیویی و تلویزیونی با موضوع ورزش همگانی، آسیب ها و چالش ها با حضور اساتید، مربیان، داوران، مسئولین ورزش های همگانی		۹۳
۱۰۰	۰	۴۴	۲۰	۲۲	۶	۸			
۵۰	۰	۰	۱۹	۳	۲	۰	تولید برنامه های متنوع ورزشی برای کارمندان ادارات و سازمان ها	عامل سوم	۹۶
۱۰۰	۰	۵۲	۳۸	۶	۴	۰			
۵۰	۰	۲۷	۱۴	۷	۲	۰	ترویج انواع ورزش های همگانی در برنامه های صدا و سیما از قبیل ورزش های تویی، راکتی، رزمی		۹۸
۱۰۰	۰	۵۴	۲۸	۱۴	۴	۰			

### بحث و نتیجه گیری:

نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن است که مولفه های مدیریتی از مهمترین آسیب ها و موانع رشد و توسعه ورزش همگانی در استان فارس می باشد و آسیب های ساختاری و سیاست گذاری در مراحل بعدی قرار دارند و این نتایج با یافته های توصیفی سمیع نیا و همکاران (۱۳۹۲)، غفوری (۱۳۸۲)، میچل اف کولینز (۲۰۰۲) مطابقت دارد. در خصوص ظرفیت ها و پتانسیل های مهم استان فارس در توسعه و ترویج ورزش همگانی، نتایج طرح حاضر نشان می دهد که مولفه های مربوط به مشارکت مردمی و وجود امکانات در استان فارس از مهمترین عوامل در رشد و توسعه ورزش همگانی می باشد و این نتیجه با یافته های توصیفی سید عامری و همکاران (۱۳۹۳)، اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۴)، قلی نیا (۱۳۸۳)، هولیهان (۲۰۰۵)، ژوزف سیسیلیا (۲۰۱۵)، سارجیت سینگ (۲۰۱۷) مطابقت دارد. در این پژوهش از روسای هیات ها و کمیته های ورزشی استان فارس در خصوص انتظارات آنان از صدا و سیما مرکز فارس برای رشد و توسعه و ترویج ورزش همگانی نظرخواهی شده است که نتایج نشان می دهد که مولفه های مربوط به تولید و پخش برنامه های آموزشی و تفریحی ورزش همگانی از مهمترین انتظارات آنان از رسانه صدا و سیما استانی جهت رشد و توسعه ورزش همگانی استان فارس می باشد و مولفه های مربوط به فرهنگ سازی و اطلاع رسانی، توجه به ورزش های مختلف همگانی در برنامه سازی ها از موارد بعدی می

باشند که آنان بیان نموده اند و این نتایج با یافته های توصیفی سید عامری و همکاران (۱۳۹۱)، اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۴)، قلی نیا (۱۳۸۳) و هولیهان (۲۰۰۵) مطابقت دارد.

### پیشنهادهای کاربردی:

در این پژوهش مهمترین پیشنهادهای کاربردی، بر اساس یافته های تحقیق و در ارتباط با موضوع پژوهش (ورزش همگانی در استان فارس برای برنامه سازی: آسیب شناسی، توسعه و ترویج) بدین شرح زیر می باشند: ۱- تنوع بخشیدن به تولیدات ورزشی ۲- برنامه سازی در خصوص استفاده از متخصصان تغذیه در اماکن عمومی جهت راهنمایی و هدایت افراد به رسیدن وزن ایده آل مشارکت ورزش همگانی ۳- پوشش دادن ورزش همگانی و صبحگاهی در شهرستان ها و محلات استان بصورت زنده ۴- تشویق مدارس مهد کودک و مدیران و مربیان جهت استفاده از اماکن ورزشی و سالن ها حداقل یک بار در ماه توسط صدا و سیما ۵- تولید برنامه هایی در خصوص تشویق بانوان به ورزش همگانی ۶- تولید برنامه ها و فیلم های کوتاه با موضوع ورزش همگانی و تاثیر بر سلامت و خودمراقبتی خانواده ها ۷- تولید برنامه های متنوع ورزشی جهت تشویق دانش آموزان به ورزش همگانی در اماکن عمومی ۸- ترویج انواع ورزش های همگانی در برنامه های صدا و سیما از قبیل ورزش های توپی، راکتی، رزمی و ... ۹- تشویق به ورزش افراد مسن برای الگو گرفتن نوجوانان و جوانان در برنامه های صدا و سیما ۱۰- تبلیغ و اطلاع رسانی به مردم از غرفه های حرفه ای وسایل ورزشی ارزان قیمت از طریق برنامه سازی صدا و سیما ۱۱- فرهنگ سازی و اطلاع رسانی به مردم در خصوص ورزش همگانی ۱۲- اطلاع رسانی به مردم و خانواده ها در خصوص ورزش همگانی و فواید آن از طریق زیرنویس های کوتاه و ... ۱۳- فرهنگ سازی و ایجاد انگیزه و اهمیت دادن به برنامه های ورزش همگانی در زندگی روزانه ۱۴- تولید برنامه ها و فیلم های کوتاه با موضوع ورزش همگانی و تاثیر بر سلامت و خودمراقبتی خانواده ها ۱۵- برگزاری میزگردهای رادیویی و تلویزیونی با موضوع ورزش همگانی، آسیب ها و چالش ها با حضور اساتید، مربیان، داوران، مسئولین ورزش های همگانی ۱۶- برنامه سازی در خصوص ترویج برخی رشته های خاص ورزش همگانی از شبکه استانی مرکز فارس ۱۷- تولید برنامه های متنوع ورزشی برای کارمندان ادارات و سازمان ها ۱۸- پرداختن به مسابقات ورزشی در مناسبت های مختلف در استان. ۱۹- انعکاس اخبار و رویدادهای ورزشی در برنامه های ورزشی صدا و سیما ۲۰- استفاده از ضرب آهنگ و موسیقی شاد در فرایند برنامه های ورزشی ۲۱- توجه به ورزش سالمندان و ارایه توصیه و هشدارها در قالب بخش کارشناسی ۲۲- گفت و گو با هیات های ورزش های همگانی در شهرستان های استان ۲۳- تهیه گزارش های ورزشی شاد در بین اقشار مختلف مردم استان ۲۴- استفاده از کارشناسان ورزشی و مدیران ورزش استان در برنامه های ورزشی صدا و سیما

### تشکر و قدردانی:

بدین وسیله، نویسنده مقاله مراتب سپاس و قدردانی را از کلیه کسانی که در انجام این مطالعه همکاری نمودند، به عمل می‌آورند.

### منابع

۱. اسماعیلی، آرزو، انقیاء، ناهید و محمد جوادپور (۱۳۹۴)، معرفی شاخصها و فرایند ارزیابی میزان توسعه‌یافتگی ورزشی استان فارس، رویکردهای نوین در مدیریت ورزشی، دوره دوم، شماره ۶، تهران
۲. آفرینش خاکی، اکبر (۱۳۸۴)، راههای توسعه ورزش همگانی در کشور از دید متخصصان، صاحب‌نظران، مربیان و ورزشکاران، رساله دکتری، دانشگاه آزاد، تهران.
۳. جواد پور، محمد (۱۳۹۶)، برنامه راهبردی فدراسیون ورزشهای همگانی، طرح پژوهشی وزارت ورزش و جوانان، فدراسیون ورزشهای همگانی.
۴. جهان بینی، عباس (۱۳۸۸)، تدوین استراتژی توسعه ورزش همگانی و قهرمانی استان قم، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور مرکز تهران.
۵. زنگی آبادی، علی، تاجیک، زینی و یوسف غلامی (۱۳۸۸)، تحلیل پراکنش فضایی مبلمان ورزشی در پارک های شهری و تاثیر آن بر رضایت و استقبال شهروندان شهر اصفهان، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، گروه جغرافیا، سال اول، شماره دو.
۶. سمیع نیا، مونا، پیمانی، حسین و محمد جواد پور (۱۳۹۲)، آسیب شناسی راهبردی ورزش همگانی در ایران و ارائه راهکارهای توسعه بر اساس مدل SWOT، مطالعات مدیریت ورزشی، شماره دو.
۷. سید عامری، میرحسن و محمد آلق قربان بردی (۱۳۹۱)، تبیین راهکارهای جذب و افزایش مشارکت شهروندان در برنامه های ورزش همگانی و تفریحی، فصلنامه پژوهش های مدیریت ورزشی و علوم حرکتی، سال دوم، شماره ۴.
۸. غفوری، فرزاد، هنرور، افشار، هنری، حبیب (۱۳۸۶)، مطالعه انواع ورزشهای همگانی و تفریحات مطلوب جامعه و ارایه مدل برای برنامه ریزی های آینده، طرح پژوهشی سازمان تربیت بدنی جمهوری اسلامی ایران.
۹. قره، محمد علی (۱۳۸۳)، وضعیت ورزش همگانی ایران و مقایسه آن با چند کشور منتخب جهان، رساله دکتری، دانشگاه تربیت معلم، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی.
۱۰. قلی نیا، محمد جواد و همکاران (۱۳۸۷)، مفهوم شناسی ورزش همگانی با هدف بازاریابی جایگاه ورزش شهروندی (اهداف و کارکردها و بسترها)، سازمان تربیت بدنی، تهران.
۱۱. قلی نیا، محمد جواد (۱۳۸۳)، ایجاد زمینه و برنامه ریزی برای همگانی کردن ورزش. طرح پژوهشی، سازمان تربیت بدنی.
۱۲. کائینی، عباسعلی (۱۳۸۷)، چشم انداز ورزش همگانی، مجله رشد تربیت بدنی، شماره یک.
۱۳. مجد آرا، علی (۱۳۹۲)، ورزش برای همه، وزارت ورزش و جوانان، تهران، انتشارات آوای ظهور.
۱۴. مجد آرا، علی (۱۳۹۷)، توسعه در ورزش همگانی، وزارت ورزش و جوانان، تهران، انتشارات آوای ظهور.

۱۵. ممتاز بخش، مریم و فکور، یوسف (۱۳۸۶)، بررسی راهکارهای ارتقا و توسعه ورزش همگانی بانوان دانشگاه علوم انتظامی، فصلنامه دانش انتظامی، سال نهم، شماره دو.
۱۶. نصیر زاده سید مهدی (۱۳۸۷)، تهیه و تدوین استراتژی توسعه ورزش قهرمانی و همگانی استان کرمان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور مرکز تهران.
۱۷. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، طرح استپس، ۱۳۹۵
۱۸. یار احمدی، محمد (۱۳۸۸)، بررسی وضعیت موجود ورزش قهرمانی و همگانی شهرستان دورود، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور مرکز تهران.

19. Bourdieu, P. (1978). "Sport and social class". *Social Science Information*, 17(6), pp: 819- 840.
20. Sport England. Positive future: A review of impact and good practices. *Sport England*, Ref No2178, 2002.
21. Schulenkorf, N. (2012). "Sustainable community development through sport and events: A conceptual framework for sport-for-development projects". *Sport Management Review*, 15(1), pp: 1-12.
22. Kim, B, c(2001), *Sport, Politics, and the New Nation, sport Policy in the Republic and Korea*
23. Coalter, F. (2010). "The politics of sport-for-development: Limited focus programs and broad gauge problems?" *International Review for Sociology of sport*, 45(3), pp: 295-304.
24. Gratton, C., Shibli, S., Coleman, R. (2005). "Sport and economic regeneration in cities". *Urban Study*, 42(5-6), pp: 985-999.
25. Malakoutian, m, (2009), *Sport and Politics, politics*, *Quarterly Journal of Faculty of Law, and Political Science*, (39) 2. .301-316
26. Levermore, R. (2008). "Sport: a new engine of development?" *Progress in Development Studies*, 8(2), pp: 183-90.

## Public sports in Fars province for programming (pathology, development and promotion)

Heydari Hemmat Ali

Doctorate in Sociology, Department of Sociology, Jahrom Branch, Islamic Azad University, Fars Center  
Broadcasting and Broadcasting Researcher, Jomohri Blvd., Shiraz.

---

### Abstract:

The current research was conducted with the aim of identifying the effective components on the development and promotion of public sports in Fars province. In terms of its purpose, this research is one of the applied researches, and in terms of the nature of the research data, it is one of the exploratory mixed researches. In the qualitative part of the research, 22 managers of sports teams in Fars province were selected by purposeful sampling and the data were collected and analyzed through interviews. The statistical population in the quantitative section was 51 people from the managers of the sports committees and boards of the province, and all the samples were selected and the researcher-made questionnaire was the research tool at this stage. The items of this questionnaire were extracted from a systematic interview with the study sample and the research literature, and the face and content validity of the questionnaire was confirmed by several professors who are experts in the field of sports and youth, and the construct validity was confirmed using exploratory factor analysis, and the reliability of the questionnaire was confirmed with the method Cronbach's alpha was calculated (0.8 to 0.9 excellent). The results of the research show that the components related to management damage have hindered the development and growth of public sports in Fars province more than structural and strategic damage. Therefore, it is necessary to make public sports policy in Fars province based on the components identified in this research.

**Keywords:** sports, public, programming, pathology, development, promotion.

---

\* Correspondence: [H2heydari@yahoo.com](mailto:H2heydari@yahoo.com)

صفحات ۳۵-۴۶

## بررسی فعالیت الکتریکی عضلات سنگنوردان در استارت سرعت

سمیه عسکری حسینی<sup>۱\*</sup>، مهدی خالقی<sup>۲</sup>، علی عباسی<sup>۲</sup>

۱. دانشجوی دکتری بیومکانیک ورزشی، دانشگاه خوارزمی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، تهران، ایران

۲. دانشیار، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

### چکیده:

صعودهای سرعت طی کردن مسیر ۱۵ متری در کوتاهترین زمان می باشد و با شناخت عضلات درگیر در استارت افراد نخبه، می توان به بهبود رکورد ورزشکاران کمک نمود. لذا هدف از این پژوهش بررسی فعالیت های عضلات درگیر در استارت سرعت در بین سنگنوردان نخبه و تمرین کرده می باشد. این پژوهش های توصیفی - مقایسه ای است که به صورت میدانی انجام شد، برای این منظور ۱۰ نفر از اعضای تیم ملی که ۵ نفر از آن ها در رشته سرعت و ۵ نفر در دیگر رشته های صعودهای ورزشی فعالیت می کردند، انتخاب شدند. هرکدام حداقل ۲ بار حرکت استارت را تکرار کردند و فعالیت الکتریکی عضلات با استفاده از دستگاه الکترومیوگرافی نورکسون که به دستگاه مایوموشن و دوربین فیلم برداری سینک شده بود، مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نتایج این پژوهش، تفاوت معناداری بین این دو گروه دیده نشد. با این حال فعالیت الکتریکی در عضلات دوقلو و راست رانی از دیگر عضلات در افراد نخبه بالاتر بود. در افراد تمرین کرده عضلات اندام فوقانی فعالیت بالاتری را نشان دادند. بنابراین به نظر می رسد اگر مربیان عضلات اندام تحتانی به خصوص عضلات راست رانی و دوقلو را در افراد مبتدی تقویت کنند می توان استارت بهتری و در نهایت رکورد هایی بالاتری را انتظار داشته باشند.

**واژگان کلیدی:** صعود سرعت، استارت، الکترومیوگرافی، سنگنوردی.

\* ایمیل نویسنده مسئول: [std\\_askari@khu.ac.ir](mailto:std_askari@khu.ac.ir)



مقدمه:

صعودهای ورزشی تنها شاخه سنگنوردی است که در آن مسابقات رسمی در سه گرایش لید<sup>۱</sup> یا سرطناب، بلدرینگ<sup>۲</sup> یا سنگ کوتاه و سرعت برگزار می گردد. صعودهای سرعت نوعی سنگنوردی رقابتی است که سنگنورد می بایست یک مسیر ۱۵ متری استاندارد را در کوتاهترین زمان صعود کند. سنگنوردی از رشته های است که به تازگی وارد بازیهای المپیک شده است و گرایش سرعت در المپیک ۲۰۲۴ دارای یک مدال مجزا می باشد. و از آنجایی که پیگیری نتایج سرعت برای عموم جامعه آسانتر و هیجان دارتر از دیگر گرایش های سنگنوردی است، لذا در دیدگاه عموم و رسانه ها طرفداران زیادی را به خود جذب کرده است. به طوری که جدا از رشد بالای رشته سنگنوردی، هر روز شاهد گرایش بیشتر جوانان به صعودهای سرعت و نصب دیواره های سرعت در باشگاه های ورزشی و پارک ها هستیم.

هدف سنگنوردی رقابتی و حتی تفریحی پیشرفت در سنگنوردی و بهبود رکورد می باشد، از آنجایی که تمرین برای رسیدن به حداکثر پتانسیل عملکردی فرد و موفقیت نهایی، امری ضروری است، بنابراین سنگنوردان تمرینات سخت و پرچالش را تحمل می کنند. گزارش شده است که سنگنوردان بین ۱۲ تا ۲۰ ساعت در هفته را به تمرین می پردازند و از تمرینات متنوع مقاومتی، بدنسازی و هماهنگی استفاده می کنند (دهیل و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵). تمرینات تخصصی روی عضلات ویژه و بدنسازی تخصصی برای ارتقاء عملکرد ورزشکار روز به روز اهمیت بیشتری پیدا می کند (مرتیز و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۰۶). دانش مربوط به فعالیت الکتریکی عضلات درگیر در تکنیک های ورزشی به مربیان برای طراحی پروتکل های تمرینی مناسب و ارتقاء سریعتر ورزشکار کمک خواهد کرد.

برای شناخت الگوهای فعالیت الکتریکی عضلات، الکترومیوگرافی سطحی به طور گسترده در رشته های مختلف ورزشی استفاده گردیده است (تیلر و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۸). با وجود رشد تحقیقاتی اخیر در سنگنوردی، اکثر تحقیقات، سنگنوردان را در محیط آزمایشگاهی و در حین اجرای تست های مختلف آمادگی جسمانی به بررسی سنگنوردان پرداخته اند (کوکویس و همکاران<sup>۶</sup>، ۱۹۹۵؛ اسپوزیتو و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۰۹؛ مکلین و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۱۹؛ واتس و همکاران<sup>۹</sup>، ۲۰۰۸؛ امکا و همکاران<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۲). پژوهش های کمی فعالیت الکتریکی عضلات را حین سنگنوردی مورد آزمایش قرار داده اند که بیشتر این مقالات نیز خستگی عضلات را بررسی کرده اند (ویگروس و کواین<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۶؛ وست و همکاران<sup>۱۲</sup>، ۱۹۹۵؛ بولینگ و همکاران<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۸؛ فرارا<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۸؛ کوپین و ویگوروکس<sup>۱۵</sup>، ۲۰۰۴). تحقیقاتی که به شناخت عضلات درگیر حرکت سنگنوردان پرداخته اند، بیان نموده اند که بخش میانی و پایینی تراپوزیوس بالاترین درگیری را در میان دیگر عضلات شانه دارند (بالاس و همکاران<sup>۱۶</sup>، ۲۰۱۷). همچنین فعالیت عضلات را در شیب های مختلف مورد بررسی قرار داده اند و اظهار داشته اند که در شیب دیواره

<sup>13</sup> Bowling S et.al

<sup>14</sup> Ferrara PF et.al

<sup>15</sup> Quaine F, Vigouroux L.

<sup>16</sup> Baláš J

<sup>7</sup> Esposito F et.al

<sup>8</sup> MacLean KF et.al

<sup>9</sup> Watts PB et.al

<sup>10</sup> Amca AM et.al

<sup>11</sup> Vigouroux L et.al

<sup>12</sup> West W et.al

<sup>1</sup> Lead climbing

<sup>2</sup> Bouldering

<sup>3</sup> Deyhle MR et.al

<sup>4</sup> Moritz EF et.al

<sup>5</sup> Tiller NB et.al

<sup>6</sup> Koukoubis T et.al

۱۰ درجه بالاترین درگیری در عضلات میانی تنه دیده می شود (پارک و همکاران<sup>۱۷</sup> ۲۰۱۶) و در شیب ۴۰ درجه عضلات خم کننده انگشتان و خم کننده آرنج بالاترین اهمیت را داشته اند (دهیل و همکاران<sup>۳</sup> ۲۰۱۵) در تحقیق دیگری تاکید نموده است که عضلات ساعد مهمترین و فعالترین عضله در سنگنوردی می باشد و نیز محدودیت عملکرد در سنگنوردی ناشی از این عضلات می باشد (برین و همکاران<sup>۱۸</sup> ۲۰۲۳). در گرایش سرعت برای شناخت فاکتورهای فیزیولوژیک و الکترومیوگرافی تحقیقات بسیار محدود است. تنها گالاو و همکاران فعالیت عضلات سنگنوردان سرعت را بررسی کرده اند و به این نتیجه رسیده اند که عضلات خم کننده سطحی انگشتان بیشترین و سپس دوسر بازی و لاتیسمیس دورسی بالاترین فعالیت را داشتند (گالاو و همکاران<sup>۱۹</sup> ۲۰۱۹).

در کلیه فعالیت های سرعتی، استارت هر حرکت یکی از بخش های مهم و تاثیر گذار روی نتیجه نهایی عملکرد می باشد. به طوری که یک رکورد خوب با یک استارت ضعیف امکان پذیر نمی باشد (کوح و همکاران<sup>۲۰</sup> ۱۹۹۸؛ کوح و همکاران<sup>۲۱</sup> ۲۰۰۶). استارت نه تنها باید قوی و سریع باشد، بلکه باید به موثرترین حالت مکانیکی ممکن نیز اجرا گردد (هارلند و استیل<sup>۲۲</sup> ۱۹۹۷) تا شتاب لازم برای ادامه عملکرد را به ورزشکار بدهد. به همین دلیل تحقیقات زیادی در رابطه با استارت و اهمیت آن در دیگر رشته های مختلف سرعتی مانند دومیدانی، اسکی، شنا، اسکیت و دوچرخه سواری انجام گردیده است (تور و همکاران<sup>۲۳</sup>، ۲۰۱۵؛ ون شنو و همکاران<sup>۲۴</sup>، ۱۹۹۴؛ هوگ و همکاران<sup>۲۵</sup>، ۲۰۱۵؛ بیزودیس و همکاران<sup>۲۶</sup>، ۲۰۱۹؛ سوپج و همکاران<sup>۲۷</sup>، ۲۰۱۹). همچنین در تحقیقی که در کشور تایلند انجام شد، به مقایسه دو نوع استارت پرداختند و بیان نمودند که در استارت کلاسیک عضله وستوس لترالیس بیشترین درگیری را دارد و در استارت نارازاکی عضله گاسترونیموس بیشترین فعالیت را نشان داده است (فونگسیری<sup>۲۸</sup> ۲۰۲۲). حرکت استارت در سنگنوردی سرعت به دو صورت اجرا می گردد. روش کلاسیک آن که اولین شیوه استارت بود و کلیه گیره ها به ترتیب گرفته می شد. بعد از آن ورزشکار ایرانی "رضا علیپور" با یه لحظه تماس گیره ۴ به گیره ۵ می رسید که این سبک را به عنوان "حرکت رضا"<sup>۲۹</sup> شناخته شد و با این حرکت قهرمان جهان گردید. سپس این حرکت با حذف کامل گیره ۴ و پرش مستقیم از ۳ به گیره ۵ توسط ورزشکار ژاپنی "توموا نارازاکی"<sup>۳۰</sup> اجرا شد و از آن به بعد در کلیه مسابقات بین المللی این شیوه اجرا می گردد و به استارت نارازاکی معروف است.

با توجه به تحقیقات انجام شده در رشته سنگنوردی و اهمیت استارت در عملکرد سنگنوردان سرعت، ما برآن شدیم تا با استفاده از الکترومیوگرافی سطحی به بررسی فعالیت عضلات درگیر در استارت سرعت سنگنوردان بپردازیم. لذا هدف از این پژوهش بررسی فعالیت الکتریکی عضلات سنگنوردان نخبه و مبتدی در استارت سرعت می باشد، تا به کمک بررسی تفاوت فعالیت الکتریکی و الگوی فعال سازی عضلات اندام فوقانی و تحتانی سنگنوردان نخبه و مبتدی حین استارت به درک

<sup>27</sup> Supej M et.al

<sup>28</sup> Phongsiri Tatphicha

<sup>29</sup> Reza Skip

<sup>30</sup> Tomoa Narazaki

<sup>22</sup> Harland M, Steele JR

<sup>23</sup> Tor E

<sup>24</sup> van Schenau GJI

<sup>25</sup> Haug WB

<sup>26</sup> Bezodis NE et.al

<sup>17</sup> Park B-J

<sup>18</sup> Breen, Miyuki

<sup>19</sup> Guo F

<sup>20</sup> Čoh M(۲۰۰۶)

<sup>21</sup> Čoh M(۲۰۰۶)

بهتری برای برنامه تمرینی مناسب افراد مبتدی برسیم. تا در نهایت استارت بهتر، رکورد صعود کوتاهتر و کاهش هزینه های زمانی و مالی برای رسیدن به نخبگی را در این گرایش شاهد باشیم.

### روش پژوهش:

پژوهش حاضر از نوع پژوهش های توصیفی - مقایسه ای بوده است که به روش پیمایشی و میدانی انجام شده است. همچنین این پژوهش را می توان از نوع پژوهش های کاربردی و حال نگر به شمار آورد. جامعه این پژوهش با توجه به نوع و ماهیت پژوهش و ملاک های ورودی، اعضای تیم ملی سنگنوردان کشور بودند. در این تحقیق تعداد ۱۰ شرکت کننده مرد ( ۵ نفر نخبه در رشته سرعت و ۵ نفر تمرین کرده در رشته رشته لید، بلدینگ) به صورت داوطلبانه در غالب دو گروه نخبه و تمرین کرده در این پژوهش به عنوان نمونه شرکت کردند (جدول ۱). تمام آنها از اعضای تیم ملی ایران بودند. گروه نخبه تمامی ورزشکارانی که دارای رکورد کمتر ۶ ثانیه (رکورد ورودی مسابقات جهانی) و گروه تمرین کرده اعضای تیم ملی در دیگر گرایش ها (لید و بلدینگ) که توانایی اجرای استارت نارازاکی را داشتند را شامل شدند.

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک شرکت کنندگان

آزمودنی ها	تعداد	سن (سال)	قد (سانتیمتر)	توده بدنی (کیلوگرم)
نخبه	۵	۲۵/۶	۱۷۲/۵	۶۶/۷
تمرین کرده	۵	۲۷/۳	۱۸۶/۶	۶۴/۴

در این تحقیق استارت از دو گیره اول دست تا گیره سوم مورد بررسی قرار گرفت که در واقع اولین حرکت سنگنورد در شروع صعود می باشد (شکل ۱). در این تحقیق از دیواره و گیره های استاندارد سرعت و سنسور زمان سنج مورد تایید فدراسیون جهانی کوهنوردی و صعودهای ورزشی<sup>۳۱</sup> استفاده گردید. از تمام آزمودنی ها خواسته شد که استارت سرعت را تا گیره سوم دست با صدای بوق استاندارد مسابقات سرعت انجام دهند. هر آزمودنی حداقل دو بار استارت را انجام دادند. پیش از اجرا، روش انجام تست برای تمام آزمودنی ها توضیح داده شد و آنان موافقت خود را برای شرکت در این پژوهش کتبا اعلام کردند. کارگروه اخلاق در پژوهش های علوم انسانی موسسه دانشگاه خوارزمی نیز پروتکل این پژوهش را تایید نمود و کد اخلاق (IR.KHU.REC.1399.035) صادر گردید.



شکل ۱: اجرای حرکت استارت. (سمت چپ) شروع حرکت. (سمت راست) پایان حرکت

قبل از اجرای تست آزمودنی ها ۲۵ دقیقه گرم کردن که شامل ۱۰ دقیقه جاگینگ و ۱۵ دقیقه کشش ها و حرکات دینامیک و حرکت عرضی<sup>۳۲</sup> روی دیواره بود. داده های الکترومیوگرافی سطحی از عضلات اندام فوقانی و تحتانی به همراه یک دوربین و سنسور مایموشن<sup>۳۳</sup> برای گرفتن داده های کینماتیک که به دستگاه الکترومیوگرافی سینک شده بود، جمع آوری گردید. الکترومیوگرافی سطحی<sup>۳۴</sup> توسط دستگاه ۸ کاناله<sup>۳۵</sup> با فرکانس نمونه برداری ۱۵۰۰ هرتز با استفاده از چست لیدهای ژله ایی دایره هایی شکل ساخت کشور چین با قطر ۱ سانتی متر، انجام گردید. دو الکتروود همراه با آمپلی فایر با فاصله ۲ سانتی متر روی توده عضله براساس روش کونراد (کونراد<sup>۳۶</sup> ۲۰۰۵) روی عضلات خم کننده سطحی انگشتان<sup>۳۷</sup>، دوسربازو<sup>۳۸</sup>، راست رانی<sup>۳۹</sup>، دوقلو<sup>۴۰</sup> در سمت چپ و راست نصب گردیدند. محل قرارگیری الکتروود ها براساس دستورالعمل سنیم اجرا گردید (هرمنس و همکاران<sup>۴۱</sup> ۲۰۱۳) و برای حداقل تداخل<sup>۴۲</sup>، پوست تمیز و الک ۶۰ درصد زده شد. کابل ها با نوارچسب کاغذی ضد حساسیت برای پیشگیری از جابجایی و نویز تثبیت گردید. بیس لاین داده های خام به صورت چشمی بررسی می گردید. به منظور نرمالایز کردن داده های الکترومیوگرافی، داده های حداکثر قدرت ارادی<sup>۴۳</sup> به مدت ۵ ثانیه دو بار با استراحت دو

<sup>41</sup> Hermens H et.al

<sup>42</sup> Crosstalk

<sup>43</sup> MVC

<sup>36</sup> Konrad P

<sup>37</sup> FDS

<sup>38</sup> BB

<sup>39</sup> RF

<sup>40</sup> GM

<sup>32</sup> Traverse

<sup>33</sup> IMU

<sup>34</sup> sEMG

<sup>35</sup> Noraxon1400 USA

دقیقه بین هر تکرار براساس روش کونراد گرفته شد (کونراد ۲۰۰۵). داده ها با استفاده از نرم افزار برنامه نویسی متلب پردازش گردید و مقادیر ریشه میانگین مجذورات<sup>۴۴</sup> استخراج گردید. برای محاسبه ریشه میانگین مجذورات ، ابتدا حذف داده صفر فیلتر ناچ (فیلتر فرکانس برق شهری) انجام گردید و سپس داده ها یک سو<sup>۴۵</sup> و با فرکانس قطع ۵۰ هرتز فیلتر شدند و با باترورث پایین گذر ۵ نیز حذف نویز گردیدند و مقادیر ریشه میانگین مجذورات با حداکثر قدرت ارادی نرمال شدند. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار آماری<sup>۴۶</sup> ورژن ۲۶ و نرم افزار متلب استفاده شد. با توجه به تعداد نمونه ها، آزمون کروسکالوالیس برای تعیین اینکه آیا مقدار ریشه میانگین مجذورات تفاوت معنی داری در عضلات اندام های فوقانی و تحتانی در دو گروه نخبه و تمرین کرده وجود دارد یا خیر، مورد استفاده قرار گرفت. سطح معنی داری ۰/۰۵ بود.

#### یافته های پژوهش:

برای مشاهده تفاوت دامنه الکترومیوگرافی سطحی، ریشه میانگین مجذورات عضلات بین سنگنوردان سرعت نخبه و سنگنوردان تمرین کرده ، بررسی شدند. با توجه به تعداد کم نمونه ها در هر گروه، شرط واریانس یکسان و توزیع نرمال برای چنین داده هایی محقق نمی شود. با این حال هم کلموگروف اسمیرنوف و هم نمودار هیستوگرام هرعضله مورد بررسی قرار گرفت که غیر نرمال بودن توزیع را نشان داد (جدول ۲). همچنین میانگین و انحراف معیار هم مورد بررسی قرار گرفت که نشان داد این دو اماره بین گروه ها اختلاف دارند (جدول ۲).

جدول ۲: میانگین و انحراف استاندارد RMS هر عضله در هر گروه و آماره نرمالیتی شاپیرو ویلک

سطح مهارت	عضله	GM_RT	GM_LT	RF_RT	RF_LT	FDS_RT	FDS_LT	BB_RT	BB_LT
تمرین کرده	میانگین	۰/۳۶	۰/۱۴	۰/۲۴	۰/۴۴	۰/۲۷	۰/۳۶	۰/۱۷	۰/۴۳
	انحراف استاندارد	۰/۲۲	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۳۳	۰/۱۸	۰/۳۶	۰/۸۲	۰/۲۹
نخبه	میانگین	۰/۶۵	۰/۳۰	۰/۲۴	۰/۵۸	۰/۳۴	۰/۲۵	۰/۲۲	۰/۲۹
	انحراف استاندارد	۰/۶۱	۰/۱۶	۰/۰۹	۰/۳۴	۰/۳۷	۰/۱۲	۰/۱۸	۰/۱۸

<sup>46</sup> SPSS

<sup>45</sup> Rectified

<sup>44</sup> RMS

کل آزمودنی ها	آماره	نرمالیتی	معنی داری	۰/۷۷	۰/۹۱	۰/۸۶	۰/۹۲	۰/۷۸	۰/۸۸	۰/۷۸	۰/۹۲
				۰/۰۱۱	*۰/۳۱	۰/۰۹	*۰/۴۷	۰/۰۱۵	*۰/۱۷	۰/۰۱۴	*۰/۴۳

(\* نشان دهنده  $\text{sig} > 0.05$  که نرمال بودن است)

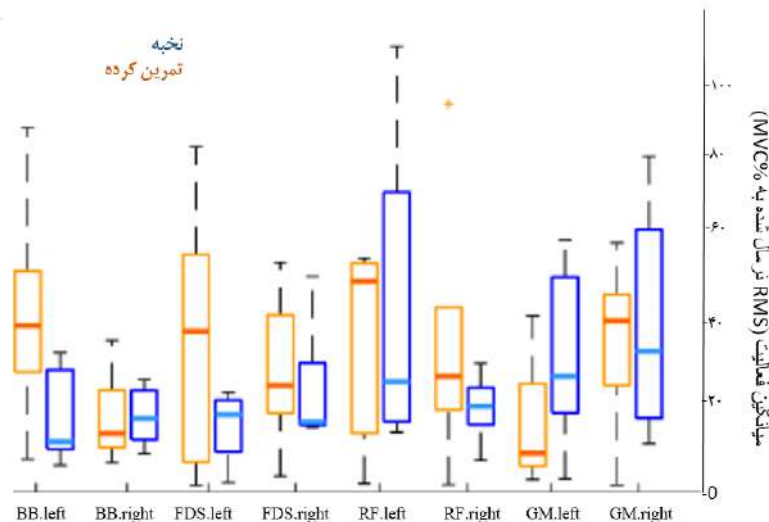
با توجه عدم برابری واریانس و عدم توزیع نرمال ، برای اینکه بفهمیم فعالیت الکتریکی عضلات به سطح مهارت ورزشکاران بستگی دارد و یا سطح مهارت در فعالیت عضلات تفاوت ایجاد می کند از آزمون کروسکال والیس استفاده شد.

جدول ۳: آزمون کروسکالوالیس

	GM_RT	GM_LT	RF_RT	RF_LT	FDS_RT	FDS_LT	BB_RT	BB_LT	
آماره H	۰/۳۹	۲/۱۵	۰/۶۰	۰/۷۰	۰/۳۹	۰/۱۳	۰/۰۴	۰/۳۹	
P-value	۰/۵۳	۰/۱۴	/۴۵	۰/۴۰	۰/۵۳	۰/۷۱	۰/۸۳	۰/۵۳	

با توجه به نتایج بدست آمده ( جدول ۳ ) از آن جا که مقدار سطح معناداری در آزمون کروسکال والیس بیش از ۰/۰۵ معنادار نمی باشد ( $p > 0.05$ ) در نتیجه فرضیه صفر رد نمی شود و فعالیت الکتریکی بین سرعتی کاران نخبه و سنگنوردان تمرین کرده تفاوت معناداری ندارد.

با این وجود، همانطور که در شکل ۲ نشان داده شده است، افراد نخبه میزان ریشه میانگین مجذورات بالاتری در عضلات اندام تحتانی داشتند و در افراد تمرین کرده ، عضلات اندام فوقانی بیشترین فعالیت الکتریکی را نشان دادند. به طوری که در افراد نخبه عضلات گاسترونیموس چپ و راست و رکتوس فموریس چپ بیشترین فعالیت را داشتند. افراد تمرین کرده نیز عضلات بایسپس و خم کننده سطحی انگشتان سمت چپ بیشترین و همینطور رکتوس فموریس چپ بالایی داشتند (نمودار ۱).



شکل ۲. مقایسه ریشه میانگین مجذورات هر عضله بین دو گروه.

### بحث و نتیجه گیری:

تحقیق حاضر به بررسی فعالیت عضلات اندام های تحتانی و فوقانی در استارت سرعت سنگنوردان تمرین کرده و نخبه سرعت پرداخته است. ریشه میانگین مجذورات<sup>۴۷</sup> عضلات چهار عضله در سمت چپ و راست مورد بررسی قرار گرفت که نشان داد تفاوت فعالیت عضلات در دو گروه معنادار نیست. اما به طور کلی، افراد نخبه بیشتر از عضلات اندام تحتانی برای اجرای استارت استفاده می کردند و افراد تمرین کرده از عضلات اندام فوقانی بهره بردند.

سنگنوردان تمرین کرده این پژوهش از اعضای تیم ملی ایران در دیگر گرایش های سنگنوردی بودند که دارای آمادگی جسمانی بالایی به خوبی افراد نخبه بودند و این می تواند روی تفاوت سنجی فعالیت الکتریکی عضلات تاثیر گذار بوده، ولی به صورت توصیفی تفاوت ها دیده شد. اگر از افراد مبتدی استفاده می شد، شاید تفاوت معنادار بدست می آمد اما افراد مبتدی ممکن است توانایی اجرای چنین حرکت جهشی در استارت سرعت روی گیره ها را نداشته باشند.

همچنین در هر دو گروه ورزشکاران نخبه و تمرین کرده عضلات رکتوس فموریس چپ و گاسترونیموس راست فعالیت الکتریکی بالا دیده شد که می تواند به الگوی حرکتی استارت و عضلات درگیر در آن برگردد (شکل ۱).

<sup>47</sup> RMS



در افراد نخبه فعالیت بالای عضلات گاسترینیوموس نیز دیده شد و عضلات بایسپس از اهمیت پایین تری نسبت به دیگر عضلات در سنگنوردان سرعت در استارت داشت که این نتایج با تحقیق فونگسیری<sup>۴۸</sup> همسو است ایشان بیان نمود که عضلات درگیر در افراد نخبه، عضلات اندام تحتانی است به صورت معناداری فعالیت بالاتری را نشان دادند. ایشان نوع عضلات متفاوتی رو عضلات فعالتر بیان نمودند که می تواند به این علت باشد تعداد بیشتری عضله مورد بررسی قرار داد. همچنین نتایج این پژوهش با تحقیق گاو و همکاران در تقابل است، شاید به این علت که آنها از افراد نخبه استفاده نکرده است (گاو و همکاران<sup>۴۹</sup>). آزمودنی های آنها تنها توانایی صعود مسیر داشتند و رکوردار سرعت ملی یا بین المللی نبودند. ضمن اینکه این مقاله به بررسی کل مسیر ۱۵ متر سرعت پرداخته است.

بنابراین، با طراحی برنامه تمرینی هدفمند روی عضلات اندام تحتانی و به خصوص عضلات گاسترینیوموس و رکتوس فموریس می توان به ورزشکار مبتدی در ارتقا عملکرد استارت کمک نمود و منجر به کاهش زمان استارت و موفقیت بالاتری در زمان صعود دست یافت. براساس یافته های این پژوهش به نظر می رسد مربیان و ورزشکاران برای ارتقا عملکردشان در صعودهای سرعت و کاهش تایم فاز استارت می بایست به تقویت قدرت انفجاری در عضلات اندام تحتانی به خصوص عضلات دوقلو بپردازند.

این مطالعه به بررسی استارت سرعت در افراد نخبه و تمرین کرده پرداخته با توجه به تعداد کم اعضای تیم ملی سرعت و ورزشکاران با رکورد کمتر از ۶ ثانیه در ایران برای گروه نخبه، کلیه ورزشکاران واجد شرایط در ایران در این مطالعه شرکت داشتند. به دلیل عدم برگزاری اردوهای تیم ملی و نبود مسابقه ملی و بین المللی به علت بیماری اپیدمی این اردو با حداقل تعداد، بعد از دو سال برگزار گردید.

با توجه به اینکه دستگاه الکترومیوگرافی استفاده شده در این پژوهش ۸ کاناله بود فقط ۴ عضله مورد بررسی قرار گرفت همچنین بررسی زمانبندی بکارگیری عضلات در افراد نخبه و تمرین کرده مورد بررسی قرار نگرفت. بررسی تعداد عضلات بیشتر و زمان بندی فعالیت عضلات می تواند در چگونگی اجرای استارت در افراد نخبه کمک نماید. همچنین بررسی استارت نارازاکی بر روی زنان و مردان با تعداد نمونه های بیشتری می تواند به موفقیت ورزشکاران در این گرایش کمک نماید.

<sup>49</sup> Guo F et.al

<sup>48</sup> Phongsiri Tatpicha

### تشکر و قدردانی:

نویسندگان مراتب قدردانی خود را از آقای پیتر ولف از دانشگاه ETH که مرا برای اجرای دقیق تر این پژوهش راهنمایی کردند و نیز آقای امیرحسین صفرزاده از اعضای تیم ملی سرعت که در جمع آوری داده ها نقش داشتند را اعلام می نمایند. همچنین آقایان آرتیمیس فرشاد یگانه و حمیدرضا توننده جانی رییس کمیته صعودهای ورزشی فدراسیون کوهنوردی و مربی تیم ملی سرعت ایران و کلیه ورزشکاران به خصوص آقای رضا علیپور قهرمان جهان که در اجرای طرح تحقیقاتی فوق همکاری نمودند، سپاسگزاری می گردد.

### منابع:

- Amca AM, Vigouroux L, Aritan S, Berton E. (2012). Effect of hold depth and grip technique on maximal finger forces in rock climbing. *Journal of sports sciences*. 2012;30(7):669-77.
- Baláš J, Ducháčková A, Giles D, Kotalíková K, Pánek D, Draper N. (2017). Shoulder Muscle Activity in Sport Climbing in Naturally Chosen and Corrected Shoulder Positions. *The Open Sports Sciences Journal*. 2017;10(1).
- Bezodis NE, Willwacher S, Salo AIT. (2019). The biomechanics of the track and field sprint start: a narrative review. *Sports medicine*. 49(9):1345-64.
- Bowling S, Naqawe Z, Diaz K. (2018). Electromyography and Velocity Analysis of Rock Climbing Fatigue.
- Breen, Miyuki, Taylor Reed, Yoshiko Nishitani, Matthew Jones, Hannah M. Breen, and Michael S. Breen. 2023. "Wearable and Non-Invasive Sensors for Rock Climbing Applications: Science-Based Training and Performance Optimization" *Sensors* 23, no. 11: 5080. <https://doi.org/10.3390/s23115080>
- Čoh M, Tomažin K, Štuhec S. (2006). The biomechanical model of the sprint starts and block acceleration. *Facta universitatis-series: Physical Education and Sport*.4(2):103-14.
- Čoh M, Jošt B, Škof B, Tomažin K, Dolenc A. (1998). Kinematic and kinetic parameters of the sprint start and start acceleration model of top sprinters. *Gymnica*. 28:33-42.
- Deyhle MR, Hsu H-S, Fairfield TJ, Cadez-Schmidt TL, Gurney BA, Mermier CM. (2015). Relative importance of four muscle groups for indoor rock climbing performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 29(7):2006-14.
- Esposito F, Limonta E, Cè E, Gobbo M, Veicsteinas A, Orizio C. (2009). Electrical and mechanical response of finger flexor muscles during voluntary isometric contractions in elite rock-climbers. *European journal of applied physiology*. 105:81-92.
- Ferrara III PF. (2018). Change in finger force production and muscle activation in the forearms of rock climbers during treadwall climbing: Montana State University-Bozeman, College of Education, Health & Human.
- Guo F, Wang Q, Liu Y, Hanson NJ. (2019). Changes in blood lactate and muscle activation in elite rock climbers during a 15-m speed climb. *European Journal of Applied Physiology*. 119:791-800.
- Harland M, Steele JR. (1997). Biomechanics of the sprint start. *Sports medicine*. 23:11-20.
- Hermens H, Freriks B, Merletti R, Rau G, Disselhorst-Klug C, Stegeman D. Seniam. org [Internet]. Netherlands: Project Management Office Recommendations for sensor locations on individual muscles [about 2 screens] Available from: Available from: <http://www.seniam.org> [Accessed 20th Sep 2013]

Haug WB, Drinkwater EJ, Mitchell LJ, Chapman DW. (2015). The relationship between start performance and race outcome in elite 500-m short-track speed skating. *International journal of sports physiology and performance*.10(7):902-6.

Konrad P. (2005). The abc of emg. A practical introduction to kinesiological electromyography.1(2005):30-5.

Koukoubis T, Cooper L, Glisson R, Seaber A, Feagin J. (1995). An electromyographic study of arm muscles during climbing. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 3:121-4.

MacLean KF, Dickerson CR. (2019) Kinematic and EMG analysis of horizontal bimanual climbing in humans. *Journal of biomechanics*. 92:11-8.

Moritz EF, Haake S, Schweizer A, Schneider A, editors. (2006) Dynamic Eccentric-Concentric Strength Training of the Finger Flexors to Improve Rock Climbing Performance. *The Engineering of Sport 6: Volume 2: Developments for Disciplines*; Springer.

Park B-J, Kim J-H, Kim J-H, Choi B-H. (2015). Comparative analysis of trunk muscle activities in climbing of during upright climbing at different inclination angles. *Journal of Physical Therapy Science*.27(10):3137-9.

Phongsiri Tatphicha, (2022) "Kinematic and electromyographic analysis of 15-meter speed rock climbing in Thai national rock climbing athletes". *Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)*. 6468.<https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/6468>

Quaine F, Vigouroux L. (2004). Maximal resultant four fingertip force and fatigue of the extrinsic muscles of the hand in different sport climbing finger grips. *International journal of sports medicine*. 2.۷-۶۳۴:(۰۸)۵

Supej M, Nedergaard NJ, Nord J, Holmberg H-C. (2019). The impact of start strategy on start performance in alpine skiing exists on flat, but not on steep inclines. *Journal of Sports Sciences*. 37(6):647-55.

Tiller NB, Aggar TR, West CR, Romer LM, Tiller NB. (2018). Case Studies in Physiology: Exercise-induced diaphragm fatigue in a Paralympic champion 1 rower with spinal cord injury 2.

Tor E, Pease DL, Ball KA. (2015). Key parameters of the swimming start and their relationship to start performance. *Journal of sports sciences*.33(13):1313-21.

van Schenau GJI, de Koning JJ, de Groot G. (1994). Optimisation of sprinting performance in running, cycling and speed skating. *Sports Medicine*. 17:259-75.

Vigouroux L, Quaine F. (2006). Fingertip force and electromyography of finger flexor muscles during a prolonged intermittent exercise in elite climbers and sedentary individuals. *Journal of sports sciences*. 24(2):181-6.

Watts PB, Jensen RL, Gannon E, Kobeinia R, Maynard J, Sansom J. (2008). Forearm EMG during rock climbing differs from EMG during handgrip dynamometry. *International Journal of Exercise Science*.1(1):2.

Watts PB, Jensen RL, Agena SM, Majchrzak JA, Schellinger RA, Wubbels CS. (2008). Changes in EMG and finger force with repeated hangs from the hands in rock climbers. *International Journal of Exercise Science*. 1(2):62.

West W, Hicks A, Clements L, Dowling J. (1995). The relationship between voluntary electromyogram, endurance time and intensity of effort in isometric handgrip exercise. *European journal of applied physiology and occupational physiology*. 71:301-5.

## Electromyography of speed climbers at start

Somayeh Askari Hosseini<sup>1\*</sup>, Mehdi Khaleghi Tazji<sup>2</sup>, Ali Abbasi<sup>2</sup>

1. Ph. D candidate of Sport Biomechanics, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran

2 Associate Professor, Department of Sport Biomechanics, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran,

---

### Abstract:

The speed climbing is ascending 15 m route in the shortest time, and recognizing of the elite's muscles involvement in the start could help to improve the start time. Therefore, the purpose of this research is to examine the activity of the muscles involved in the speed start among elite and trained climbers. This is a descriptive-comparative research that has been done by survey and field method. For this purpose, 10 members of the national team were participating in this study, 5 of whom were speed climbers and the others were active in other disciplines of sport climbing. Each of them repeated each start at least 2 times, and the electrical activity of the eight limb muscles was recorded by using the Noraxon electromyography device, which was synced to the Myo-motion device and video camera. There aren't any significance differences between these two groups. However, the electrical activity in the Gastrocnemius Medialis and Rectus Femoris was higher than other muscles in elite climbers. Trained athlete involved upper limb more in the start movement. If trainer strengthen lower limb muscles in beginners specifically Gastrocnemius and rectus femoris muscles, we can expect a better start.

**Keywords:** Speed climbing, Start, Electromyography, sport climbing.

---

\* Correspondence: [std\\_askari@khu.ac.ir](mailto:std_askari@khu.ac.ir)

صفحات ۴۷-۶۸

## مروری بر اثرات پروتکل‌های تمرینی اصلاحی NASM و Sahrman بر بهبود عارضه کیفوز

۱- منا نیتون، ۲- داود امینی

۱- کارشناسی ارشد آسیب شناسی ورزشی، حرکات اصلاحی و امدادگری، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران،

ایران

۲- دکترای آسیب شناسی ورزشی، حرکات اصلاحی و امدادگری، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، ایران.

### چکیده

عدم تعادل عضلانی می تواند بر روی هم ترازوی طبیعی بدن تأثیر بگذارد و باعث ایجاد انواع ناهنجاری های وضعیتی شود. یکی از شایع ترین اختلالات قامتی کیفوزیز (گوزپشتی) می باشد که تمرینات اصلاحی قادر است تا حدود زیادی این عارضه را بهبود دهد. آکادمی ملی پزشکی ورزشی آمریکا (NASM) یک پروتکل ورزشی اصلاحی ۴ مرحله ای ارائه کرد که شامل موارد بازداري، افزایش طول، فعال سازی و یکپارچه سازی می باشد. علاوه بر این، Sahrman تلاش کرد تا سندرم های اختلال حرکتی را برای توصیف شرایطی که توسط فیزیوتراپیست ها قابل تشخیص و درمان است معرفی کند. Sahrman معتقد است که منشأ اختلالات اسکلتی عضلانی عدم تعادل و سفتی عضلانی بین گروه های عضلانی آگونیست و آنتاگونیست است. بیشتر مطالعات از تمرینات NASM استفاده می کنند و پروتکل های اصلاحی Sahrman کمتر در این زمینه استفاده شده است. لذا هدف از مطالعه حاضر مروری بر تاثیر پروتکل های NASM و Sahrman بر عارضه کیفوز با استفاده از مطالعات انجام شده در این زمینه می باشد.

واژگان کلیدی: کیفوزیز، حرکات اصلاحی، NASM، Sahrman

\* ایمیل نویسنده مسئول: [davodamini1377@gmail.com](mailto:davodamini1377@gmail.com)

### مقدمه

حرکات اصلاحی یکی از بخش های تربیت بدنی است که هدف آن پیشگیری و رفع برخی ناهنجاری های جسمانی با تمرین های بدنی است. حرکات اصلاحی به مجموعه حرکات کششی و تقویتی اطلاق می شود که انجام آنها، باعث تغییر شکل در جهت اصلاح مفاصل و عضلات و در نتیجه وضعیت بدنی می شود. این حرکات به عنوان شاخه ای از علوم تربیتی دانشی کاربردی در سطح جامعه و مخصوصاً در مدارس است که مشتمل بر اهداف شناسائی و آموزش و پیشگیری و بهبود و اصلاح ناهنجاری های بدن و عادات حرکتی افراد است. به همین دلیل با انجام متناوب تمریناتی که بطور دقیق انتخاب شده باشند می توان فرم صحیح وضعیت بدن را بهبود بخشید (فاطمی و همکاران، ۲۰۱۵).

یکی از شاخص های تندرستی، ساختار جسمانی طبیعی و وضعیت بدنی مطلوب است. ستون فقرات بخش مهمی از ساختار بدن انسان است که با کارکرد مطلوب و ساختار های لیگامانی ارتباط دارد. ستون فقرات انسان در دوره بزرگسالی به طور طبیعی دارای دو قوس محدب و دو قوس مقعر است که به صورت S انگلیسی نشان داده می شود (گرانیتو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲). با توجه به نحوه قرار گرفتن مهره ها بر روی یکدیگر، لازم است تا ستون فقرات همواره از طریق عضلات حمایت شود تا دچار انحراف نشود. ولی به دفعات مشاهده شده، زمانی که عضلات نگه دارنده قامت در ناحیه ستون فقرات دچار عدم توازن در قدرت و طول شوند، به طوری که گروهی دچار آتروفی و ضعف، و گروه دیگر دچار کوتاهی شوند، تعادل قوس های ستون فقرات بر هم می خورد و موجب می شود تا انحنای غیر طبیعی همچون کیفوز، لوردوزیس، کایفوزیسیاسکولیوزیس در ستون فقرات به وجود آید (شکری و همکاران، ۱۳۹۵).

بنابراین ضعف عضلات نگه دارنده ستون فقرات می تواند موجب بر هم خوردن تعادل ایستا و پویای قامت آدمی گردد، که عموماً به آن ناهنجاری های اسکلتی گفته می شود. ناهنجاری های اسکلتی می تواند به دلیل کمبود تحرک، دریافت محرک های محیطی و نیز الگوهای حرکتی نامناسب ایجاد شود و تأثیرات نامطلوبی را بر عملکرد روانی، اجتماعی فیزیولوژیک افراد بر جای گذارد (کریشنا و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۲).

داشتن وضعیت جسمانی مطلوب یکی از ابعاد سلامت جسمانی است که در حرکات و فعالیت های روزمره و مهارت های ورزشی نقش مهم و اساسی دارد. تعادل ساختار فیزیکی بدن یا همان وضعیت بدنی یعنی کارکرد طبیعی بدن و تعامل ارگانیک میان بدن و روان است، بنابراین انسانها فارغ از تفاوت های جغرافیایی، فرهنگی، جنسیت و سن، نیازمند داشتن ساختار فیزیکی مناسب هستند. ستون فقرات در انسان، محور مرکزی تنه را تشکیل می دهد و نقش حیاتی آن حائز اهمیت است. زیرا علاوه بر حفاظت از نخاع به لحاظ حرکتی نیز نقش غیر قابل انکاری دارد. چراکه هرگونه آسیب و تغییر شکل آن موجب بروز اختلال در عملکرد بدن می شود. به ندرت اتفاق می افتد که یک قسمت از بدن به تنهایی دچار ناهنجاری شود، بلکه معمولاً ناهنجاری در یک بخش از ستون فقرات

1 Granito  
2 Krishna

بر بخش‌های دیگر اثر می‌گذارد و نه تنها فرد را از لحاظ فیزیولوژیکی بلکه از نظر روانی و اجتماعی نیز او را تحت تاثیر قرار می‌دهد (طیبی و همکاران، ۱۳۹۵).

لازمه رسیدن به وضعیت جسمانی مطلوب، بکارگیری ابزار و روش‌های صحیح و کارآمد برای دستیابی به این هدف مهم است. ناهنجاری‌های ستون فقرات یکی از شایعترین انواع ناهنجاری‌ها بوده و در ناهنجاری‌های ستون فقرات کیفوز یکی از شایعترین دفورمیتی‌ها است. کیفوز یکی از تغییر شکل‌های ستون فقرات در صفحه ساجیتال است و در سنین مختلف ایجاد می‌شود و در دختران شایعتر از پسران است (اوربی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۰).

کیفوز افزایش غیر طبیعی قوس ناحیه پشتی است که همراه با کشیده شدن اکستنسورهای فقرات سینه‌ای و کشیده شدن عضله دوزنقه‌ای میانی و تحتانی و از طرفی کوتاهی و عدم انعطاف پذیری عضلات سینه‌ای و کاهش فضای بین دنده‌ای، کوتاهی فیبرهای فوقانی و طرفی عضله مایل داخلی، کوتاهی ایداکتورهای شانه، کوتاهی عضله سینه‌ای کوچک و عضلات بین دنده‌ای و ضعف عضلات تنفسی است که از جمله آثار نامطلوب آن کاهش حجم شش‌ها به هم خوردن ساختار طبیعی قفسه سینه و کاهش تبادلات گازی در سیستم گردش خون و تنفس می‌شود و متعاقب آن خستگی زودرس بروز می‌کند، زیرا کوتاه شدن و ضعف عضلات سینه‌ای و عضلات موثر در تنفس، موجب کاهش حجم قفسه سینه است که به دنبال آن حجم شش‌ها کاهش می‌یابد. بر هم خوردن ساختار طبیعی قفسه سینه موجب کم شدن تبادلات گازی در سیستم گردش خون و تنفس شده و گاز کربنیک کمتری دفع و متعاقباً اکسیژن کمتری جذب می‌شود (محمودی و همکاران، ۱۳۹۴).

قوز کمری (کیفوز) به انحناى بیش از حد و غیر طبیعی ستون فقرات در نواحی قفسه سینه و خاجی اشاره دارد (یازجی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴). اسکولیوز کمر می‌تواند در اثر بسیاری از بیماری‌های مخرب مانند آرتروز، بیماری شوئرمن، پوکی استخوان همراه با شکستگی‌های فشاری مهره؛ و مولتیپل میلوما ایجاد شود. یک ستون فقرات طبیعی از مهرهاول تا دوازدهم کشیده شده و میبایدست دارای یک قوس جزئی با زاویه ۲۰ تا ۴۵ درجه باشد. زمانی که انحناى قسمت فوقانی ستون فقرات از ۴۵ درجه بیشتر شود، به آن «هایپرکیفوزیس» می‌گویند (انور و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵). اسکولیوز کمر که شناخته شده ترین نوع کیفوز است، در اثر جوش خوردن مهره‌ها در دوران بلوغ ایجاد می‌شود. در حال حاضر علت قوز شوئرمن در بیماران مشخص نیست، اما این عارضه ظاهراً ناشی از عوامل متعددی است و در مردان بیشتر از زنان است (آرنولد و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۰۰؛ بهرام پور، ۱۳۸۹).

هر نوع تغییر در جهت ستون مهره‌ها باعث می‌شود که فرد پاسچر خود را از دست داده و در سرتاسر بدن دچار بی‌تعادلی شود. به طور کلی، حفظ وضعیت بدن در حالت ایستاده یک عمل پیچیده است که نیاز به تنظیم اطلاعات حسی-بدنی، دهلیزی و بصری از بدن برای ارزیابی وضعیت و حرکت بدن در فضا و تولید آن برای کنترل وضعیت بدن دارد (بریج و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷). همچنین باید توجه داشت که هر چه فاصله زمانی بین زمان ناهنجاری تا شروع درمان بیشتر باشد آسیب شدیدتر می‌شود. در موارد شدیدتر، این ناهنجاری می‌تواند منجر به

<sup>1</sup>Uribe

<sup>2</sup>Yazici

<sup>3</sup>Anwer

<sup>4</sup>Arnold

<sup>5</sup>Briggs



ناتوانی دائمی شود و اصلاح آن غیرممکن و دشوار است، بنابراین اهمیت پی‌شگیری از بروز آسیب‌های بدنی از جمله عارضه کیفوز آشکارتر می‌شود (پروتیک-گاوا<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۰).

این ناهنجاریها در افراد از طریق روش‌های مختلفی از جمله درمان دستی، توانبخشی قامتی، استفاده از ناره‌های اورتزها و تمرین‌های درمانی اصلاح می‌شود. در این میان ورزش درمانی و استفاده از حرکات اصلاحی یکی از روش‌های موجود است (کارول<sup>۲</sup>، ۱۹۸۴). اولین و مهمترین هدف اقدامات اصلاحی رفع ضعف‌های مختلف جسمانی افراد جامعه به ویژه کودکان و جوانان است (سجودو و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴).

تمرینات اصلاحی سه‌من<sup>۴</sup> به ارائه تمرینات اصلاحی ویژه سندروم‌های اختلالات حرکتی می‌پردازد و اهداف این درمان برای تصحیح مشکلات وضعیت بدنی در ناحیه گردن شامل بهبود دامنه حرکتی، افزایش انعطاف‌پذیری و افزایش قدرت عضلات ضعیف می‌باشد. با توجه به اهمیت بدن انسان از نظر راستا و عملکرد، بهبود توانایی‌های حرکتی و ظرفیت‌های جسمانی در هر فرد فارغ از دیدگاه‌های بالینی و رویکردهای درمانی در گام نخست نیاز به آموزش، پی‌شگیری و در ادامه اصلاح دارد که در صورت موفق‌نشدن در این مراحل، فرایندهای بالینی می‌تواند کارگشا باشد (کلارک و لوسیت<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰).

از سال ۲۰۱۰ آکادمی ملی ورزش آمریکا اصلاحیه جدیدی در پروتکل تمرینات اصلاحی ارائه کرده است. پروتکل آکادمی ملی طب ورزش ایالات متحده<sup>۶</sup> یک پروتکل اصلاحی جدید است که شامل چهار مرحله تکنیک‌های مهار، کشش، فعالسازی و انسجام است (چیلیما و اسماعیل<sup>۷</sup>، ۱۹۹۸) ذکر شده است. این مفهوم توسط یک کارآزمایی کنترل شده توسط تسه<sup>۸</sup> و همکاران پشتیبانی شده است. آنها گزارش کردند که اگر فشار از طریق یک شیب با شدت بالا برای یک دوره کوتاه (۳۰ ثانیه) یا شدت کم (حداقل تحمل درد) برای مدت طولانی (۹۰ ثانیه) باشد، دامنه حرکت را به طور قابل توجهی افزایش می‌دهد (جبار و گندمی، ۲۰۲۱). همچنین در مورد عضلات ضعیف شده به جای تقویت ساده آنها، بهتر است از تمرینات یکپارچه سازی در پایان استفاده شود (بابایی و حسینی، ۱۳۹۹).

در عارضه کیفوز چون عضلات شکم و عضله گنبدی و عضله دیافراگم با هم همکار بوده و در اندازه طبیعی خود نمی‌باشند، اختلالاتی در عملکرد دستگاه گردش خون و تنفس پدید می‌آید. از این رو گرد پشتی می‌تواند موجب ضعف‌های ارگانی مانند ضعف دستگاه گردش خون شود (فجری، ۱۴۰۲). قوس ناحیه پشتی به کمک انحنای دنده‌ها و جناغ و قفسه سینه، حفره استخوانی را پدید می‌آورد و امکان فعالیت دم و بازدم را تسهیل می‌کند. به هم خوردن این تعادل موجب محدودیت در قفسه سینه و در نتیجه محدودیت فعالیت طبیعی ارگان‌های داخلی می‌شود (دوست خواه و همکاران، ۱۴۰۲). محدودیت قفسه سینه، کاهش ظرفیت قلب و گردش

<sup>1</sup> Protic-Gava

<sup>2</sup> Carol

<sup>3</sup> Cejudo

<sup>4</sup> Sahrman

<sup>5</sup> Clark & Lucett

<sup>6</sup> National Academic of Sport Medicine

<sup>7</sup> Chilima & Ismail

<sup>8</sup> Taseh

خون را به دنبال دارد. که این موضوع آستانه خستگی فرد را پایین می آورد و در نتیجه نارسایی گردش خون سبب تند شدن ضربان قلب، پدیدگی رنگ پوست صورت خصوصاً دور دهان، عرق زیاد در دست و پا و تمام بدن، سر درد، سر گیجه و سرانجام رخوت و سستی بسیار شدید می شود. از سوی دیگر به نظر می رسد افزایش تحذب مهره های پشتی موجب فشار روی ریشه های عصبی می شود (عبداله زاده و دانشمندی، ۱۳۹۹).

مطالعات نشان می دهد که عوامل زیادی در بروز کیفیت نقش دارند. از جمله عواملی که می توانند ساختار استخوان ها، ماهیچه ها و رباط های و پاسچر را تغییر دهند، برخی از این عوامل قابل درمان هستند. این ناهنجاری ها به صورت درد و تظاهرات و و تغییرات ساختاری آن بروز می کنند (واینشتاین<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۳).

مطالعات مربوط به تأثیر رویکردهای ورزشی در بهبود درد ستون فقرات نتایج متناقضی داشته است. واینشتاین و همکاران (۲۰۱۳) نشان دادند که تمرینات NASM<sup>۲</sup> برای عضلات اطراف ستون فقرات (عضلات عمقی شکم و عضلات چند سر) می تواند به طور قابل توجهی محدودیت عملکردی افراد مبتلا به کمردرد را کاهش دهد. محققان نیز معتقدند که با انجام تمرینات ورزشی متوسط می توان توانایی مهارت های حرکتی منتخب را در جوانان بهبود بخشید (دیویس و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴). همچنین نشان دادند که ورزش باعث کاهش کیفیت می شود (دانشمندی و همکاران، ۱۳۸). هدف از مطالعه حاضر مروری بر اثرات پروتکل های تمرینی اصلاحی NASM و Sahrman در بهبود اختلال کیفیت بر اساس مطالعات انجام شده در این زمینه می باشد.

#### کیفوزیز<sup>۴</sup>

گوژپشتی با نام علمی کیفیت یا کایفوزیس<sup>۵</sup>، گونه ای نقص است که در آن ستون فقرات به علل مختلف مادرزادی یا اکتسابی دچار افزایش قوس غیرطبیعی در ناحیه سینه گاهی<sup>۶</sup> می شود. البته کیفیت در ناحیه گردنی یا کمری هم ممکن است به وجود آید اما معمول میزان آن به اندازه های نیست که سبب از بین رفتن کامل تورفتگی گردنی و کمری شود؛ از این رو این واژه بیشتر برای ناحیه سینه ای کاربرد دارد (الپیز و اوزگو<sup>۷</sup>، ۲۰۲۲).

در برخی از افراد ممکن است میزان آن به اندازه های کم باشد که با ورزش رفع شود، اما در مواردی که مقدار آن در رادیوگرافی ستون فقرات کمتر از ۴۰ درجه باشد با کمک ارتز (معمولاً ارتز یا بريس ميلواکی) در قبل از سن بلوغ قابل رفع است در حالی که میزان قوس بیشتر از ۴۰ درجه باشد یا در زمان مراجعه بیمار بالغ باشد معمولاً تنها راه درمان قطعی عمل جراحی است. انحنای کمر به داخل، کاوپشتی نامیده می شود (لافاج و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۲۰).

<sup>1</sup> Weinstein

<sup>2</sup> National Academy of Sports Medicine

<sup>3</sup> Davis

<sup>4</sup> kyphosis

<sup>5</sup> Kyphosis

<sup>6</sup> Thoracic

<sup>7</sup> Elpeze & Usgu

<sup>8</sup> Lafage

کیفوزاز جمله عادت های بد و ناهنجاری های رایج بین جوانان است. این عارضه که به آن کیفوز جوانان هم گفته می شود از عوارضی است که بدلائل مختلف بوجود می آید. در این وضعیت با دور شدن کتف ها از یکدیگر مفصل بازو به جلو چرخیده و باعث کوتاهی عضلات سینه ای در جلو و کشیدگیو ضعف عضلات در پشت می گردد. در این ناهنجاری چنانچه قوس ناحیهی پشت بیش از حد طبیعی یعنی ۱۵ تا ۲۰ درجه باشد ناهنجاری تحت عنوان پشت گرد یا کیفوز نامیده می شود (جانگ و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰).

با توجه به نوع ناهنجاری عوامل آن نیز متفاوت است:

**کیفوز برگشت پذیر:** بر اثر رعایت نکردن بهداشت حرکتی، بد نشستن، موقعیت شغلی نامناسب و استفاده از وسایلی مانند میز و صندلی نامناسب در بلند مدت ایجاد می شود. ضعف عضلات را نیز می توان علت این عارضه دانست. افرادی که هر دو این عوامل را با عوامل دیگر دارند بیشتر دچار صدمه می شوند.

**کیفوز برگشت ناپذیر یا ثابت:** که در بخش کوچکی حد فاصل دو تا سه مهره از ستون فقرات ایجاد می شود بیماری محسوب شده و درمان آن نیز به دست پزشک است (کوران و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵).

اگرچه اغلب گفته می شود که شکستگی های مهره ای علت اصلی کیفوز هستند، ولی تنها ۴۲٪ از هایپر کیفوزها توسط ناهنجاری های مهره ای رخ می دهند و اکثر افراد دارای کیفوز بیش از حد، هیچگونه شکستگی در ستون فقرات ندارند و قابل درمان هستند. این ناهنجاری می تواند ناشی از بیماری های تخریب کننده ستون فقرات (مانند آرتروز)، مشکلات تکاملی ستون فقرات، استئوپروز همراه با شکستگی فشاری مهره ها و آسیب های دیگر ستون فقرات باشد (تراسی و همکاران، ۱۳۹۸).

### عوارض فیزیولوژیک<sup>۳</sup>

حفره سینه ای به وسیله ی قوس پشتی و انحنا ی دنده ها به وجود آمده و امکان فعالیت قلب و دم و بازدم تنفس را تسهیل می کند. در این عارضه به هم خوردن این تعادل باعث محدودیت در این قفسه می شود و در نتیجه امکان فعالیت طبیعی این اندامها با مشکل مواجه می شود. به ویژه زمانی که فرد فعالیت شدیدتری داشته باشد ریه ها دم و بازدم عمیق تر و فضای بیشتری برای فعالیت نیاز دارند. در این افراد محدودیت قفسه سینه کاهش ظرفیت قلب و گردش خون را به دنبال دارد و این خود باعث می شود فرد به سرعت خسته شود (گودرزی و همکاران، ۱۴۰۲).

با توجه به این که این ناهنجاری به صورت آرام ادامه پیدا می کند تا زمانی که رشد اسکلت متوقف شود لازم است در شرایط سنینی که رشد بدن سریع است توجه بیشتری به این موضوع شده و طبق دستور پزشک از کمرست کمربندی و یا محافظ استفاده شود (کوران و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵).

<sup>1</sup> Jung

<sup>2</sup>Curran

<sup>3</sup> Physiological complications

<sup>4</sup>Curran

## انواع کیفوز

### کیفوز وضعیتی<sup>۱</sup>

شایع ترین نوع کیفوز ستون مهره است و در واقع افزایش قوسی است که به طور طبیعی در ستون مهره سینه ای وجود دارد. این عارضه بیشتر در نوجوانان دیده می شود و در دختران بیشتر است. این بیماری به ندرت دردناک است. کیفوز وضعیتی به ندرت موجب بروز مشکلی در زمان بزرگسالی می شود (نادری و همکاران، ۱۳۹۸).

### کیفوز شوئرمین<sup>۲</sup>

شوئرمین نام رادیولوژیست دانمارکی است که اولین بار این عارضه را شرح داد. این بیماری نیز در نوجوانان بروز کرده و معمولاً شدت قوس ستون مهره در این بیماری بیش از کیفوز نوع قبل است. گاهی دردناک می شود که ممکن است درد در هنگام ایستادن و نشستن طولانی مدت یا با فعالیت ورزشی بیشتر شود. در رادیوگرافی ساده مهره های این بیماران تغییر شکل داده و به جای استوانه ای بودن به صورت گوه دیده می شوند (سبعلی و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲).

### کیفوز مادرزادی<sup>۴</sup>

در این نوع کیفوز، ستون مهره جنین در زمانی که در شکم مادر است خوب تشکیل نشده است. ممکن است دو یا چند مهره از یک طرف به هم چسبیده باشند، یا یک مهره بصورت ناقص تشکیل شده باشد که بعد از تولد با رشد بچه، قوس ستون مهره به تدریج بیشتر می شود (احمدی و همکاران، ۲۰۲۲).

## پیشگیری

قوز کمر مادرزادی و شوئرمین، هر دو، پی آمد وجود مشکلی ساختاری در مهره ها هستند؛ در نتیجه به هیچ طریقی نمی توان از این نوع کیفوزها جلوگیری کرد. بستن بریس و انجام حرکت های اصلاحی پیشرفت قوز پشت شوئرمین را آهسته می سازد. اما می توان با فیزیوتراپی و انجام حرکت های اصلاحی تقویت کننده عضله های کمر و پشت، از قوز کمر وضعیتی پیشگیری نمود یا شدت آن را کاهش داد (نادری و همکاران، ۱۳۹۸).  
اکثر بیماران مبتلا به قوز پشت بدون جراحی و با ترکیب روش های فیزیوتراپی، نرمش و دارو نتایج خوبی را در درمان قوز کمر به دست می آورند. حتی در موارد شدیدتری که در نهایت انجام عمل جراحی ضرورت می یابد، تقریباً تمام بیماران می توانند فعالیت های معمول خود را بدون هیچ محدودیتی پس از سپری شدن دوره بهبود از

<sup>1</sup>Postural kyphosis

<sup>2</sup>Scheuermann' Kyphosis

3 Sebaaly

4Congenital Kyphosis

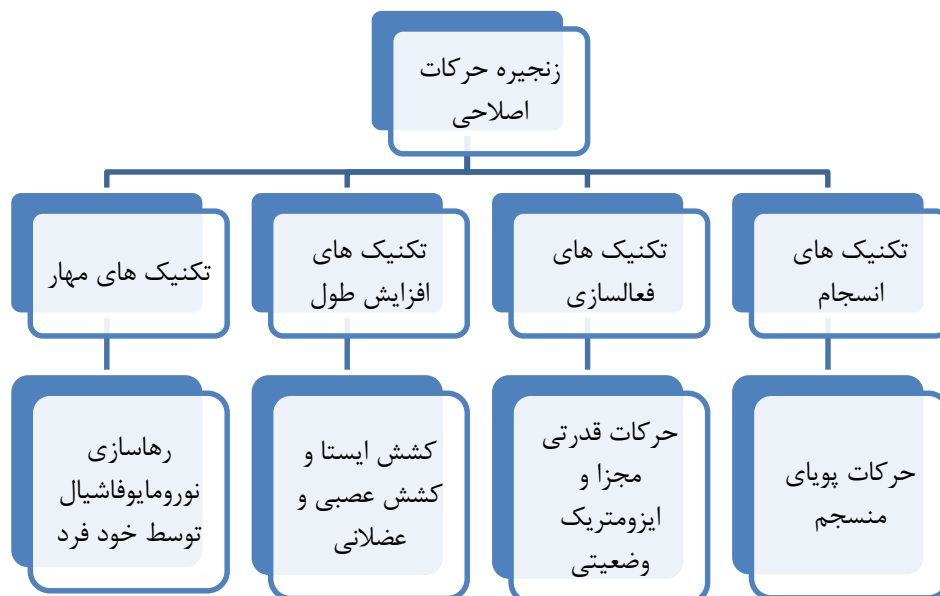
سر بگیرند. چگونگی درمان قوز کمر در کودکان نیز بستگی به شدت و نوع قوز پشت دارد، اما در اکثر موارد بدون نیاز به جراحی این مشکل برطرف می شود (گودرزی و همکاران، ۱۴۰۲؛ سبعلی و همکاران، ۱۴۰۲).

### طراحی برنامه اصلاحی با رویکرد NASM

از دیدگاه آکادمی ملی پزشکی ورزشی آمریکا (NASM<sup>۱</sup>) حرکات اصلاحی، فرایند نظام مند شناسایی نقص در عملکرد عصبی-عضلانی-اسکلتی، ایجاد یک طرح راهبردی اصلاحی و اجرای منسجم، آن است. یک برنامه ی تمرین اصلاحی مناسب که در قالب یک زنجیره ی حرکات اصلاحی طراحی می شود شامل ۴ مرحله ی اصلی و ضروری است که به صورت زنجیره ای اجرا می شود. مرحله ی اول مهار است که طی آن از فن های مهارتی استفاده می شود. تکنیک های مهارتی با هدف رهاسازی تنش یا کاهش فعالیت بیش از اندازه ی بافت های نورومایوفاشیال<sup>۲</sup> (عصبی-عضلانی-وتری) در بدن بکار برده می شود. این کار را می توان با استفاده از تکنیک های رهاسازی مایوفاشیال که توسط خود فرد انجام می شود (مثلاً با فوم غلتان) انجام داد. مرحله ی دوم این زنجیره افزایش طول است که از تکنیک های کشش استفاده می کند. از تکنیک های کششی به منظور افزایش قابلیت کشسانی، طول و دامنه ی حرکتی (ROM) بافت های نورومایوفاشیال در بدن استفاده می شود. این کار از طریق استفاده از کشش ایستا و کشش عصبی-عضلانی، انجام می شود. مرحله ی سوم زنجیره ی حرکات اصلاحی فعال سازی نام دارد که از تکنیک های فعال سازی بهره می برد. تکنیک های فعال سازی با هدف بازآموزی یا افزایش فعال سازی بافت های کم کار بکار برده می شوند. این کار را می توان به صورت تمرینات قدرتی مجزا و تکنیک های ایزومتریک وضعیتی انجام داد. مرحله ی چهارم و پایانی، انسجام است که از تکنیک های انسجام استفاده می کند. تکنیک های انسجام باهدف بازآموزی عملکرد جمعی عضلات همکار از طریق حرکات عملکردی پیش رونده که به وسیله ی به کارگیری از حرکات پویای منسجم، انجام می شوند، بکار گرفته می شوند (بابایی، ۱۳۹۸؛ جبار و گندمی، ۱۴۰۱).

<sup>1</sup> National Academy of Sports Medicine

<sup>2</sup> Neuromyofascial



نمودار ۱- زنجیره حرکات اصلاحی (دانشمندی و همکاران، ۱۳۸۴).

### تکنیک های مهار<sup>۱</sup>

اولین مرحله زنجیره حرکات اصلاحی مهار می باشد. به طور دقیق تر، واژه مهار، به کاهش فعالیت بیش از حد بافت نورومایوفاشیال اشاره دارد. اگرچه تکنیک های دستی بسیاری وجود دارند (مانند رها سازی وضعیتی، مایوپرکتیک<sup>۲</sup>، رها سازی بافت نرم، رها سازی فعال، تحرک بخشی مفصل و غیره)، اما نخستین تکنیکی که در اینجا مورد استفاده قرار می گیرد، رها سازی مایوفاشیال توسط خود فرد (SMR<sup>۳</sup>) هست (پروتیک-گاو<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۰).

طی دهه های گذشته، استفاده از تکنیک های رها سازی نورومایوفاشیال به وسیله خود فرد و با استفاده فوم غلتان و توپ در زیر عضلات نسبتاً رایج شده است و به یکی از تکنیک های انعطاف پذیری کاربردی در محیط های سلامتی و آمادگی جسمانی تبدیل شده است. درک این موضوع که وضعیت بدنی نادرست و حرکات تکراری می تواند موجب ایجاد نقص در عملکرد بافت همبند موجود در سیستم حرکت انسان شود، برای متخصص سلامتی و آمادگی جسمانی ضروری است. این نقص در عملکرد، به وسیله بدن، به عنوان یک آسیب در نظر گرفته شده و آغازکننده ای یک فرایند ترمیم خواهد بود که به آن چرخه ای تجمعی آسیب گفته می شود (کلارک و لوسیت<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰).

<sup>1</sup> Inhibitory techniques

<sup>2</sup> Myopractic

<sup>3</sup> Self-myofascial release

<sup>4</sup> Protic-Gava

<sup>5</sup> Clark & Lucett

هر نوع آسیب به بافت بدن، باعث ایجاد التهاب می شود. التهاب نیز در مقابل، گیرنده های درد را در بدن فعال نموده و موجب آغاز مکانیزم محافظتی می شود که این امر موجب افزایش تنش عضله و در نتیجه اسپاسم عضلانی خواهد شد. چنین اسپاسم های عضلانی، همانند گرفتگی عضلات پشت ساق پا نیستند. افزایش فعالیت دوک های عضلانی در قسمت های خاصی از عضله، موجب یک میکرواسپاسم می شود. در نتیجه ی اسپاسم، چسبندگی هایی (گره ها یا نقاط ماشه ای) در بافت نرم، شروع به شکل گیری می کنند. این چسبندگی ها ضعیف و غیر ارتجاعی شدن (عدم توانایی جهت کشیده شدن) ماتریکس را در پی دارند که نتیجه ی آن، کاهش قابلیت ارتجاعی بافت نرم خواهد بود. نتیجه ی نهایی، دگرگونی روابط طول-تنش (که موجب دگرگونی مهار دوطرفه می شود)، دگرگونی روابط جفت نیرو (که موجب تسلط نقش همکار می شود) و نقص در عملکرد کینتیک مفصل (که موجب دگرگونی حرکت مفصل می شود) خواهد شد. بر اساس قانون دیویس<sup>۱</sup>، اگر به این چسبندگی ها توجه نشود، می توانند باعث شکل گیری تغییرات ساختاری دائمی در بافت نرم شوند (سانگ و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۳).

طبق قانون دیویس بافت نرم در طول مسیر فشار، شکل می گیرد. بافت نرم، خود را به وسیله ی ماتریکس کلاژن غیر ارتجاعی و به یک شکل تصادفی، دوباره سازی می کند. این موضوع نشان می دهد که بافت نرم معمولاً در مسیر تارهای عضلانی حرکت نمی کند. در صورتی که تارهای عضلانی کشیده شوند، این تارهای غیر ارتجاعی بافت همبند به عنوان سد عمل کرده و اجازه ی حرکت صحیح تارهای عضلانی را نمی دهند. این امر موجب دگرگونی خاصیت کشسانی طبیعی بافت و انعطاف پذیری نسبی خواهد شد. انعطاف پذیری نسبی، یک پدیده در سیستم حرکت انسان است که به دنبال راهی هست که در خلال الگوهای حرکتی عملکردی (حرکات جبرانی)، کمترین مقاومت به وجود بیاید. ادامه ی اجرای حرکات جبرانی می تواند موجب بروز عدم تعادل عضلانی و آسیب دیدگی شود (کرونین<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳).

تکنیک های مایوفاشیال می توانند در «رها سازی» میکرواسپاسم های موجود در بافت آسیب دیده و در «شکسته شدن» چسبندگی هایی که طی فرایند چرخه ی تجمعی آسیب به وجود می آیند، کمک کنند و بدین ترتیب به طور بالقوه باعث بهبود توانایی بافت در عمل طویل شدن در هنگام تکنیک های کششی، خواهد شد (سانگ و همکاران، ۲۰۲۳).

### تکنیک های افزایش طول<sup>۴</sup>

از تکنیک های مهاری در اولین مرحله از زنجیره ی حرکات اصلاحی به منظور کاهش فعالیت بیش از حد بافت نورومایوفاشیال و آماده کردن بافت برای دیگر تکنیک های حرکات اصلاحی استفاده می شود. مرحله ی دوم زنجیره ی حرکات اصلاحی، افزایش طول آن دسته از بافت های نورومایوفاشیال بیش فعال یا کوتاه شده است. افزایش طول، اشاره به کشیدگی عضلات و بافت همبندی است که ضرورتاً به منظور افزایش دامنه ی حرکتی بافت یا مفصل، به طور مکانیکی کوتاه شده اند. روش های کششی متعددی برای این هدف وجود دارند؛ در اینجا بر دو نوع

<sup>1</sup> Davis's law

<sup>2</sup> Song

<sup>3</sup> Cronin

<sup>4</sup> Lengthening techniques



از رایج‌ترین روش‌های کشش تمرکز می‌شود: کشش ایستا و کشش عصبی-عضلانی. اگرچه هدف هر کدام از روش‌های کششی یکسان است (بهبود دامنه‌ی حرکتی موجود در مفصل، افزایش قابلیت دراز سازی بافت و بهبود کارایی عصبی-عضلانی)، اما هر یک را می‌توان برای دستیابی به اهداف برنامه، به‌صورت جداگانه یا یکپارچه با سایر تکنیک‌ها انجام داد (تانگ و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲).

کشش ایستا، نیروی کم را با مدت‌زمان طولانی و با استفاده از مهار خودکار ترکیب می‌کند. این نوع از کشش، امکان آرامش ۲ و کشیده شدن مداوم عضله را می‌دهد. برای اجرای مناسب کشش ایستا، باید کشش را در اولین نقطه از سد مقاومت یا تنش به مدت ۳۰-۲۰ ثانیه حفظ کرد. این فرضیه مطرح‌شده است که این نوع انعطاف‌پذیری، فعالیت دوک عضلانی و تحریک‌پذیری نورون حرکتی را کاهش می‌دهد. تمرینات کشش ایستا باید روزانه به تعداد ۴-۱ بار انجام شوند (دیمیتریو<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲).

کشش عصبی-عضلانی (که به صورت رایج، به نام تسهیل حس عمقی عصبی-عضلانی<sup>۴</sup> معروف است) شامل حرکت دادن عضله به آخرین نقطه از دامنه‌ی حرکت آن (نقطه‌ی آغاز حرکت جبرانی در مفصل)، انقباض فعال عضله به‌منظور کشش آن به مدت ۱۵-۷ ثانیه، سپس حرکت دادن مفصل به صورت غیرفعال به یک نقطه‌ی دیگر پایان دامنه‌ی حرکتی و حفظ آن برای ۳۰-۲۰ ثانیه هست. برای دستیابی به تغییر در دامنه‌ی حرکتی مفصل، این کار را می‌توان برای چندین بار انجام داد. معمولاً به‌منظور فراهم کردن یک مقاومت در مقابل انقباض فعال عضله و کشش غیرفعال مفصل به نقطه‌ی جدیدی از دامنه‌ی حرکتی، اجرای کشش عصبی-عضلانی نیازمند کمک یک همکار می‌باشد. تمرینات کشش عصبی-عضلانی باید روزانه به تعداد ۳-۱ بار انجام شوند (کلارک و لوسیت، ۲۰۱۰).

### تکنیک‌های فعال‌سازی<sup>۵</sup>

مراحل اول و دوم زنجیره‌ی حرکات اصلاحی، به بافت‌های مایوفاشیال بیش‌فعالی که می‌توانند دامنه‌ی حرکتی مطلوب مفصل را محدود کنند و در نهایت، توانایی حرکت را کاهش دهند اختصاص دارد. مرحله‌ی سوم زنجیره حرکات اصلاحی، فعال‌سازی است. فعال‌سازی، تحریک (بازآموزی) بافت مایوفاشیال کم‌فعال است. به دلیل اینکه ناهنجاری‌های سیستم حرکت انسان، هم از عضلات بیش‌فعال و هم از عضلات کم‌فعال ناشی می‌شود، یک راهبرد اصلاحی جامع، باید عضلات کم‌فعال را نیز در نظر بگیرد. در این قسمت دو نوع تکنیک فعال‌سازی شامل تمرینات تقویتی مجزا و تمرینات ایزومتریک شرح داده می‌شود (هایسمن و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۲۰).

<sup>1</sup> Tang

<sup>2</sup>relaxation

<sup>3</sup> Dimitriou

<sup>4</sup> PNF

<sup>5</sup> Activation techniques

<sup>6</sup> Huysamen

تمرینات تقویتی مجزا، برای افزایش هماهنگی درون عضلانی<sup>۱</sup> عضلات خاص، بکار می‌رود. این کار، از طریق ترکیب بهبود فعال‌سازی واحد حرکتی، بهبود همگام‌سازی<sup>۲</sup> و افزایش فرکانس فعال‌سازی واحد حرکتی، انجام می‌گیرد. هریک از این عوامل، موجب افزایش قدرت انقباضی عضله می‌شود. هماهنگی درون عضلانی، توسط تمرینات مقاومتی سنتی که روی یک عضله خاص تمرکز می‌کنند، افزایش پیدا می‌کند. در عین حال، مسأله‌ی مهم‌تر، افزایش فعال‌سازی عضله از طریق دامنه‌ی حرکتی کامل یک مفصل یا مفاصل مرتبط با آن عضله‌ی خاص می‌باشد. مهم است که قبل از انجام تمرینات منسجم، به این دامنه‌ی حرکتی دست‌یافت تا بدین وسیله، از انجام حرکات جبرانی بیش‌ازحد توسط عضلات همکار (تسلط نقش همکار) جلوگیری شود (تتسوگو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۷).

تمرینات تقویت مجزا را می‌توان برحسب شدت و حجم، ۳ تا ۵ روز در هفته انجام داد. انجام یک تا دو نوبت با ۱۰ تا ۱۵ تکرار، پیش از آغاز یک برنامه‌ی تمرین منسجم، مناسب است. هر تکرار شامل ۱ تا ۲ ثانیه، حفظ انقباض ایزومتریک در پایان دامنه حرکتی و حفظ انقباض برون‌گرا به مدت ۴ ثانیه است.

دومین تکنیک فعال‌سازی، تمرینات ایزومتریک و وضعیتی است. از تکنیک‌های ایزومتریک و وضعیتی به‌منظور افزایش فعال‌سازی عضله (عضلات) کم‌فعال در یک مفصل استفاده می‌شود. این موضوع بر اساس این فرضیه استوار است که انقباضات ایزومتریک عضله در مقایسه با انقباضات درون‌گرا سطوح بالاتری از تنش را تولید کرده و قدرت عملکردی را در حداکثر ۱۰ درجه در هر دو سمت از زاویه‌ی انقباض مفصل، ایجاد می‌نمایند؛ بنابراین، استفاده از انقباضات ایزومتریک می‌تواند محرک اولیه بهتری که برای افزایش فعال‌سازی عضلات خاص در هنگام بهبود قدرت عملکردی در یک دامنه‌ی حرکتی بالاتر ضروری است را فراهم کند (رگولینوگوستاوو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰).

تمرینات ایزومتریک و وضعیتی را می‌توان بر اساس نیاز در یک نوبت با چهار تکرار انجام داد. شدت هر تکرار از ۲۵ درصد تا ۱۰۰ درصد (۲۵٪، ۵۰٪، ۷۵٪ و ۱۰۰٪) انقباض اختیاری بیشینه (MVC) افزایش پیدا می‌کند. دو ثانیه استراحت بین هر انقباض ضروری است (هارت و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲).

### تکنیک‌های انسجام<sup>۶</sup>

مرحله چهارم و نهایی زنجیره‌ی حرکات اصلاحی، با تکنیک‌های انسجام، به اوج می‌رسد. تکنیک‌های انسجام باهدف بازآموزی سیستم حرکت انسان برای بازگشت به یک الگوی حرکتی عملکردی و سینرژیک استفاده می‌شوند. به‌کارگیری اعمال چندگانه‌ی مفصل و همکاری‌های چندگانه‌ی عضله، می‌تواند به بازیابی کنترل عصبی-عضلانی کمک کند و حرکت هماهنگ را در میان عضلات درگیر، ارتقا بخشد (ریس و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۵).

<sup>1</sup> Intramuscular coordination

<sup>2</sup> Synchronization

<sup>3</sup> Tetsuhiko

<sup>4</sup> Regolin & Gustavo

<sup>5</sup> Hart

<sup>6</sup> Integration techniques

<sup>7</sup> Reyes

به طور کلی، تکنیک‌های منسجم پویا، ظرفیت عملکردی سیستم حرکت انسان را از طریق افزایش کنترل عصبی-عضلانی چندصفحه‌ای، بهبود می‌بخشند. این هدف، با استفاده از تمریناتی که روی عملکرد همکار عضلات پایدارکننده و حرکت دهنده‌ی بدن تمرکز می‌کنند، فراهم می‌شود (هارت و همکاران، ۲۰۱۲).

تکنیک‌های منسجم پویا بر استفاده از حرکات چند مفصلی در تمام صفحات حرکتی به صورت یک طرفه و دوطرفه تأکید دارد؛ زیرا این امر موجب کمک به افزایش هماهنگی بین عضلانی و بازآموزی سیستم عصبی-عضلانی جهت حفظ راستای صحیح بدن در خلال فعالیت‌های عملکردی می‌شود؛ بنابراین، اساس استفاده از حرکات منسجم پویا، دستیابی به سطوح بالایی از هماهنگی بین عضلانی (کارایی عصبی-عضلانی) به شکل پیشرفته به منظور شبیه‌سازی آن با فعالیت‌های عملکردی است. با انجام این کار می‌توان به بازآموزی کنترل وضعیت بدنی و کاهش خطر آسیب‌دیدگی کمک کرد (کرونک<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵).

حرکت منسجم پویا، شامل حرکت کنترل شده و با بار کم در وضعیت بدنی ایده آل می‌باشد. این حرکت، کمک می‌کند تا مفاصل در راستای صحیح حفظ شوند، عضلات در قالب روابط طول-تنش صحیح عمل کنند و به کارگیری عضلات همکار به شکل مطلوب صورت پذیرد. حرکت اسکات با توپ همراه با پرس بالای سر و حرکت پارو با یکدست همراه با چرخش تنه و... نمونه‌ای از حرکت منسجم پویا است (رگولینوگوستاوو، ۲۰۱۰).

### رویکرد تمرینی سهرمن<sup>۲</sup>

سهرمن (۲۰۱۱) معتقد است که علت اصلی سندرم‌های دردهای مکانیکی، انحراف الگوهای حرکتی از استانداردهای طبیعی آن است. تغییر در این الگوهای حرکتی ناشی از تکرار حرکات یا قرار گرفتن طولانی مدت در یک وضعیت، در طی فعالیت‌های روزانه و یا تفریحی می‌باشد (سهرمن، ۲۰۱۱). بر اساس رویکرد کینزیوپاتولوژی، فاکتورهای اصلی در تغییر الگوی حرکتی، تغییر در سیستم عضلانی، اسکلتی و عصبی می‌باشد. تغییرات اصلی که در اثر حرکات تکراری و یا وضعیت‌های طولانی مدت در عضلات ایجاد می‌شود شامل تغییر در طول بافت، قدرت و سفتی آن است. این تغییرات بافتی، الگوهای حرکتی مفاصل و تعامل بین آنها را تغییر داده و نتیجه آن افزایش قابلیت انعطاف پذیری مفصل در یک جهت حرکتی نسبت به سایر جهات در طی یک الگوی حرکتی است (سهرمن، ۲۰۱۱).

عدم تعادل عضلانی تغییرات نامطلوبی در وضعیت بدنی افراد ایجاد می‌کند، این بی‌تعادلی‌ها در نتیجه عادات وضعیتی و حرکتی نامناسب و سبک زندگی غیر فعال در طولانی مدت به وجود می‌آیند، وضعیت‌های بدنی نامناسب در بلندمدت می‌تواند سبب بروز الگوها و سازگاری‌های منفی گسترده‌ای در مفاصل و بافت‌های بدن گردند. تغییرات ایجاد شده در طول عضلات بر راستای طبیعی بدن تأثیر می‌گذارد و پیامدهای نامطلوب جسمانی، روانی و حرکتی را به دنبال دارد. سهرمن در مدلیه ارائه تمرینات اصلاحی ویژه سندروم‌های اختلالات حرکتی‌پزداز و هدف اصلی آن ارائه راهکارهای غیرتهاجمی در قالب تمرین و ورزش برای پیشگیری و اصلاح این اختلالات است.

<sup>1</sup> Cronk

<sup>2</sup> Sahrman

یک از اهداف اصلی سهرمن در تمرینات اصلاحی- ویژه سندروم‌های اختلالات حرکتی، معرفی تمریناتی است که می‌تواند سبب اصلاح و بهبود الگوهای حرکتی در فرد شود تا نه تنها علائم و عوارض ناشی از اختلالات حرکتی را کاهش دهد، بلکه از بروز چنین اختلالاتی پیشگیری نماید. با توجه به اهمیت بدن انسان از نظر راستا و عملکرد، بهبود توانایی‌های حرکتی و ظرفیت‌های جسمانی در هر فرد فراغ از دیدگاه‌های بالینی و رویکردهای درمانی در گام نخست نیاز به آموزش، پیشگیری و در ادامه اصلاح دارد که در صورت موفق نشدن در این مراحل، فرآیندهای بالینی می‌تواند کارگشا باشد (جبار و گندمی، ۱۴۰۱).

مدل تمرینات اصلاحی- ویژه سندروم‌های اختلالات حرکتی سهرمن راهکارهای عملی را به زبان ساده ارائه داده است، تا افراد فعال در حوزه‌های حرکات اصلاحی از جمله فیزیوتراپیست‌ها، کاردرمان‌ها، مربیان ورزش و معلمان تربیت بدنی بتوانند الگویی را در اختیار داشته باشند و در صورت نیاز پس از آموزش آن را به مراجعان خود عرضه کنند. تمرینات ارائه شده از قرار زیر می‌باشند:

۱. دو نفر پشت به هم با فاصله نیم متر ایستاده توپ بسکتبال را با دستان کشیده در بالای سر گرفته هرکس توپ را بطرف خود میکشد.

۲. دو نفر روبروی هم دمر دراز کشیده پاها از هم دور سرها به هم نزدیک کف دستها را به هم چسبانده و هر دو را بالا می‌کشند و همزمان با آن سر و سینه از زمین بلند شده و بالا کشیده می‌شود.

۳. ایستاده پارچه‌ای را در امتداد ستون فقرات با دو دست در پشت گرفته کتفها را به عقب و سینه را به جلو فشار می‌دهد.

۴. ایستاده از کمر خم شده دستها را کشیده روی یک میز یا پله نردبان قرار داده بدون خم کردن زانو شانه‌ها را بالا و پایین برد.

۵. ایستاده دستها کشیده بالای سر یک چوب نرمشی را بین دو دست با فاصله کم، زانوها خم، سستی شود دستها از ناحیه کتف به عقب کشیده شود.

۶. پشت به دیوار ایستاده توپ والیبال را بین دیوار و برجستگی پشت گذاشته و سعی کند سر و باسن را به دیوار نزدیک کند.

۷. دمر دراز کشیده چوب نرمشی به طول ۱ متر را بین دو دست کشیده بالای سر گرفته همزمان با بالا آوردن سر و شانه چوب نرمشی را با دستهای کشیده به پشت سر می‌برد.

۸. روی صندلی نشسته دو سر روسری یا دستمال کوچکی را پشت سر با دو دست نگه داشته بدن کاملاً صاف است.

۹. ایستاده دو سر پارچه‌ای را گرفته بدون اینکه آرنج خم شود دستها را پشت سر برده و بر می‌گرداند.

۱۰. دمر دراز کشیده دستها کنار بدن صاف، همزمان سر و یکی از پاها را از زمین بلند می‌کند بعد از ۵ ثانیه هر دو را زمین گذاشته سپس پای دیگر را با سر بلند می‌کند (پنجه‌ها کشیده است) (سهرمن، ۲۰۱۰).

### مروری بر مهمترین تحقیقات انجام شده

جبار و گندمی (۲۰۲۲) مطالعه ای با هدف مقایسه تأثیر تمرینات اصلاحی آکادمی ملی پزشکی ورزشی (NASM) و تمرینات اصلاحی Sahrman بر اصلاح کیفیت و عارضه سر به جلو در افراد دارای هایپرکیفوزیز انجام دادند. نتایج نشان داد که تمرینات اصلاحی Sahrman بر اصلاح سفتی عضلانی متمرکز بود و تأثیر بیشتری بر اصلاح عارضه سر به جلو، قدرت عضلات گردن و شانه و اکستنشن گردن داشت. هر دو مداخله باعث بهبود هایپرکیفوزیز شدند.

خايز<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان تأثیر ۸ هفته حرکات اصلاحی بر کایفوز و برخی مهارتهای زیستی - حرکتی دانشجویان، به این یافته ها دست یافت که تأثیر مثبت و معنی داری بین هشت هفته حرکات اصلاحی و کایفوز و برخی مهارتهای زیستی - حرکتی دانشجویان دختر وجود دارد. علاوه بر این، آزمون دو تی نشان داده است که کایفوز دانشجویان پسر بیشتر از دانشجویان دختر بود.

تزکی<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان: بررسی رابطه حرکات اصلاحی آکادمی ملی طب ورزش آمریکا و کاهش کایفوز در دانشجویان شهر نیوآرک به این یافته ها دست یافتند که ارتباط معناداری بین حرکات اصلاحی آکادمی ملی طب ورزش آمریکا و سطح کایفوز دانشجویان شهر نیوآرک وجود دارد. این مطالعه نشان داد که همبستگی مثبت میان سطح مهارتهای اصلاحی آکادمی ملی طب ورزش آمریکا با کاهش عارضه کایفوز وجود دارد.

ریس<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان تأثیر حرکات اصلاحی - درمانی (NASM) در کاهش سر به جلو و شانه گردن نشان دادند که رابطه معنی داری را میان استفاده از حرکات اصلاحی - درمانی و کاهش سر به جلو و شانه گردن آزمودنی ها نشان داد. این معنی داری به دلیل افزایش انعطاف پذیری در عضلات است. همچنین عدم معنی داری متغیر در گروه شاهد مشاهده شد. نتایج بین گروهی پیش آزمون و پس آزمون در گروه پژوهش نیز معنی دار بود. همچنین افزایش سر به جلو و شانه گردن در ایجاد عارضه کایفوز مداخله گراست که این مورد منجر به افزایش کایفوز میشود.

سهرمن (۲۰۱۰) در پژوهشی اظهار می کند که حرکات تکراری و یا وضعیت های مداوم می تواند منجر به تعدیل در طول، قدرت و سفتی عضلانی شود، در نتیجه، این سازگاری ها ممکن است موجب اختلال های حرکتی شوند.

هو<sup>۴</sup> و همکاران نیز در پژوهشی گزارش کرده اند که فشار از طریق یک شی با شدت بالا (حداکثر تحمل درد) برای مدت کم (۳۰ ثانیه) یا شدت کم (حداقل تحمل درد) برای مدت طولانی (۹۰ ثانیه) به طور معنی دار، دامنه حرکتی را افزایش خواهد داد. مک ماهون<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۲) تأثیر مثبت تکنیک مهار و ایزدی آونجی و همکاران (۲۰۰۶) تکنیک فعال سازی را به طور کلی در کاهش کایفوز نشان داده اند.

<sup>1</sup>Khaez

<sup>2</sup>Tezci, Sezer, Gurgan & Aktan

<sup>3</sup>Reyes, Andrusyszyn, & Iwasiw

<sup>4</sup>Hou, Tsai, Cheng, Chung & Hong

<sup>5</sup>McMahon

عرب مومنی و موسوی (۱۴۰۱) در مطالعه ای به بررسی تأثیر تمرینات اصلاحی آکادمی ملی پزشکی ورزشی آمریکا بر اصلاح عارضه کف پای صاف منعطف و کنترل پاسچر در دانش‌آموزان پسر دچار اضافه وزن پرداختند و مشاهده کردند که پروتکل تمرینات اصلاحی آکادمی ملی پزشکی ورزشی آمریکا تأثیر معناداری بر بهبود کف پای صاف منعطف و کنترل پاسچر در دانش‌آموزان پسر دچار اضافه وزن دارد به علاوه، ضریب اندازه اثر برای متغیر کف پای صاف منعطف ۰/۳۲ و برای متغیر کنترل پاسچر ۰/۲۸ بود.

کمالی و همکاران (۱۴۰۱) مطالعه ای با هدف مقایسه تأثیر دو روش تمرینات اصلاحی سنتی و تمرینات اصلاحی آکادمی ملی طب ورزش آمریکا (NASM) بر اصلاح عارضه لوردوز کمری دانشجویان دختر انجام دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که تمرینات NASM نسبت به تمرینات سنتی باعث کاهش بیشتری در انحنای قوس کمری می‌شود. بنابراین درمانگران متخصصان حرکات اصلاحی میت‌وانند از این تمرینات به عنوان یک روش تمرینی نوین جهت اصلاح ناهنجاری‌های لوردوز کمری استفاده کنند.

نظری و همکاران (۱۴۰۰) تأثیر هشت هفته تمرینات اصلاحی NASM در دو محیط خشکی و آب بر راستای زانو، تعادل پویا، حس عمقی مفصل زانو، نمرات تست عملکردی FMS و زاویه Q فوتبالیست‌های جوان دارای ناهنجاری زانوی پرانتری را مطالعه کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که توجه به بهبود متغیرهای مورد بررسی در فوتبالیست‌های دارای زانوی پرانتری در هر دو محیط خشکی و آب، استفاده از پروتکل تمرینات اصلاحی NASM به درمانگران، متخصصین حرکات اصلاحی، مربیان و ورزشکاران رشته فوتبال جهت اصلاح ناهنجاری زانوی پرانتری توصیه می‌شود؛ هر چند که برای بهبود تعادل ایستا و پویا در این افراد انجام تمرینات اصلاحی NASM در محیط آب پیشنهاد می‌گردد.

شریفی و ذوالاکتاف (۱۳۹۸) تأثیر هشت هفته تمرینات مبتنی بر اصول NASM را بر آزمون‌های عملکردی مفصل شانه در چهار آزمون عملکردی معیار تعادلی، بالا آوردن دست‌ها، خاراندن اپلی و چرخاندن شانه آتش‌نشان‌های شهر اصفهان مطالعه کردند. یافته‌های این تحقیق نشان داد تمرین با رویکرد NASM عملکرد مفصل شانه را بهبود داده است. براساس این نتایج، می‌توان برای مشاغل سنگین دستی مثل آتش‌نشانی، استفاده از رویکرد NASM را در طراحی تمرینات مفصل شانه توصیه نمود.

در زمینه زاویه کیفوز، عزیزی و همکاران (۲۰۱۲) تأثیر هشت هفته حرکت تمرین‌های اصلاحی NASM را بر برخی شاخص‌های کیفوز دانشجویان پسر بررسی کردند و بیان کردند که ۲۴ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای تمرین‌های NASM تناوبی بر کاهش کیفوز تأثیر معناداری دارد.

قنبرزاده و مهدی‌پور (۲۰۰۹) نشان دادند در بیمارانی که جراحی کیفوز انجام داده‌اند شرکت در برنامه NASM را به طور معناداری افزایش داده است. برخی دیگر از تحقیقات افزایش قابل توجه قدرت عضلات دمی و بازدمی را پس از انجام تمرین‌های عضلات تنفسی نشان داده‌اند.



سرون و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) نشان داد که تمرینات Sahrman قدرت عضلات کیفوز پشت را بهبود می بخشد. به نظر می رسد افزایش انسجام عضلانی در نتیجه تمرینات NASM می تواند عامل مهمی در پاسخ به بهبود کیفوز باشد.

در خصوص تکنیک مهار نتایج این پژوهش نشان می دهد که تمرین های NASM موجب بهبود معناداری در سر به جلودر مقایسه با گروه کنترل می شود، ولی تفاوت قابل ملاحظه ای بین گروه NASM با گروه سهرمن مشاهده نشد. نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات سیاری و همکاران (۲۰۰۷) و ایدنی و قنبرزاده (۲۰۱۱) همخوانی دارد و با نتایج عطارزاده حسینی و همکاران (۲۰۱۳) و عزیزی و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی ندارد. جامعه مطالعه شده و روش تمرینی در تحقیقات موجود متفاوت است. سیاری و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کردند که بین تکنیک مهارگروهی که تمرین های NASM را اجرا کردند با تمرینات دیگر اصلاحی تفاوت معناداری وجود دارد.

ایدنی و قنبرزاده (۲۰۱۱) نیز در تحقیقی مشاهده کردند که در میزان کیفوز افراد در گروه تجربی NASM نسبت به گروه تجربی سنتی تفاوت معناداری وجود دارد، تمرینات NASM تأثیر معنادار بر کیفوز افراد داشته است. در ارتباط با تأثیر تمرین های اصلاحی NASM بر شاخص های کیفوز، عزیزی و همکاران (۲۰۱۲) گزارش کردند شاخص شانه گرد پس از هشت هفته حرکت درمانی مبتنی بر تکنیک افزایش طول بهبود معناداری یافت. تامان<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۰) گزارش کردند زاویه کیفوز آزمودنی ها پس از شرکت در یک برنامه تمرینی مبتنی بر سهرمن به مدت ۹ ماه کاهش معناداری داشته است. همچنین سیاری و همکاران (۲۰۰۷) مشاهده کردند بین دامنه کیفوز در گروه تمرین اصلاحی ساختاری NASM و گروه تمرین اصلاحی هوازی پس از دوازده هفته تمرین اصلاحی ساختاری NASM و هوازی تفاوت معناداری وجود ندارد. از سوی دیگر شوندی و همکاران (۲۰۱۱) گزارش کردند تمرین های NASM به مدت ۷ هفته تأثیر معناداری بر زاویه کیفوز دانشجویان پسر مبتلا به کیفوز داشته است. پژوهشگران بیان کردند در صورت قطع کامل تمرین ها، زاویه کیفوز مجدداً افزایش می یابد. نتایج برخی تحقیقات دیگر نشان می دهد که برنامه تمرین های اصلاحی NASM به مدت ۱۲ هفته موجب کاهش زاویه کیفوز می شود.

### نتیجه گیری

تمرینات اصلاحی NASM و Sahrman به منظور معرفی زنجیره تمرینات اصلاحی انحصاری و با این شعار که عضلات کوتاه شده یا سفت شده باید تحت "ابتدا تمرینات مهارتی و سپس تمرینات کششی" تمرین داد جهت متخصصان آمادگی جسمانی و سلامت تهیه و تنظیم شده است. نتیجه مطالعات نشان می دهد که رویکردهای مبتنی بر NASM و Sahrman با تقویت عضلات ستون فقرات، تثبیت کننده کتف به همراه کشش عضلات سینه ای در افراد هایپرکایفوزیس می تواند وضعیت بدنی و عدم تعادل عضلانی را اصلاح کرده و ریتم کتفی بازویی را تغییر دهد. همچنین با افزایش اکستشن و چرخش قفسه سینه به منظور تحرک ستون فقرات به همراه تقویت قدرت عضلات ناحیه پشتی و تقویت گیرنده های عمقی عضلات درگیر در ستون فقرات، بازیابی

<sup>1</sup> Seron

<sup>2</sup> Thaman



دامنه حرکتی در ناحیه گردنی، سینه ای و کمری موجب کاهش در زاویه کایفوزیز شوند و موجب بهبود انعطاف پذیری، دامنه حرکتی و عملکرد افراد دارای کایفوزیز شوند. بنابراین پیشنهاد می شود در مدیریت درمان اختلالات وضعیتی ناحیه ستون فقرات از این تمرینات استفاده شود. همچنین پیشنهاد می شود که در کلینیکهای حرکت درمانی و فیزیوتراپی جهت کنترل و درمان اختلالات گودپشتی، گوژپشتی، کمردرد مزمن و نیز اسکولیوز از رویکرد تمرینی NASM و Sahrman استفاده شود.

## منابع

1. Abdolazhadeh M, Daneshmandi H. The Effect of an 8-week NASM Corrective Exercise Program on Upper Crossed Syndrome. *J Sport Biomech* 2019; 5 (3) :156-167.
2. Abdolazhadeh M, Daneshmandi H. The Effect of an 8-week NASM Corrective Exercise Program on Upper Crossed Syndrome. *J Sport Biomech* 2019; 5 (3) :156-167
3. Ahmadi, H., Yalfani, A., & Gandomi, F. (2022). Effectiveness of Eight Weeks of Corrective Exercises in Water on Postural Status of Young Men With Upper Crossed Syndrome: A Randomized Controlled Clinical Trial. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 11(2), 292-305. doi: 10.32598/SJRM.11.2.6
4. Anwer S, Alghadir A, Abu Shaphe M, Anwar D. Effects of Exercise on Spinal Deformities and Quality of Life in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Biomed Res Int*. 2015: 123848.
5. Arnold CM, Beatty B, Harrison L, Olszynski W. The reliability of five clinical postural alignment measures for women with osteoporosis. *Physiother Canada* 2000; 54: 286-94.
6. Attarzadeh Hoseini SR, Hojjati Eshtevani Z, Soltani H, Hoseini Kakhaki SA. [Changes in pulmonary function and peak oxygen consumption in response to interval aerobic training in sedentary girls (Persian)]. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2013; 19(1):42-51.
7. Azizi A, Mahdavinejad R, Taheri Tizabi AA, Jafarnejad T, Rezaeinasab A. [The effect of 8 weeks specific aquatic therapy on kyphosis angle and some pulmonary indices in male university students with kyphosis (Persian)]. *Journal of Kerman University of Medical Sciences*. 2012; 19(5):440-450.
8. Babaei Kharzoghi M., Hosseini S A. Comparative on the Effectiveness of a Combined Exercise Approach (NASM) on the Musculoskeletal Disorders and Physical Fitness Parameters of Male Students. *Tabari Biomed Stu Res J*. 2019;1(2):31-37.
9. Bahram Pour, M. (2000). Abnormalities of the spine of male students in schools of Firuzan [MSc Thesis]. Tehran: SHahid Beheshti University of Medical Sciences;. [In Persian].
10. Briggs AM, Wrigley TV, Tully EA, Adams PE, Greig AM, Bennell KL. (2007). Radiographic measures of thoracic kyphosis in osteoporosis: Cobb and vertebral centroid angles. *Skeletal Radiology*, 2007; 36(8): 761-767.
11. Carol, M P. (1984). *Pathophysiology: concepts of altered health states*. Publisher: Lippincott. Third Edition. ISBN 0-397-54723
12. Cejudo P, López-Márquez I, López-Campos JL, Márquez E, de la Vega F, Barrot E, Ortega F; Randomized controlled trial of exercise training in chronic respiratory failure due to kypho scoliosis. *Respiratory Care* 2014; 59(3):375-82.
13. Chilima DM, Ismail SJ. 1998, Anthropometric characteristics of older people in rural Malawi. *Eur J Clin Nutr*; 52(9): 643-9.
14. Clark, M., & Lucett, S. (2010). *NASM essentials of corrective exercise training*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 99, 200-30.
15. Cronin N.J., 2021. Using deep neural networks for kinematic analysis: Challenges and opportunities. *J. Biomech*. 123, 110460. doi: 10.1016/j.jbiomech.2021.110460.

16. Curran, PF., Fiore, RD., & JJ, C. (2015). A compression of the pressure exerted on soft tissue by 2 myofascial rollers. *J Sport Rehabil*; 17: 432-42.
17. Daneshmandi H, Alizadeh MH, Gharakhanloo R. (2005). *Corrective exercise*. 1st Ed. Tehran: Samt Publication;
18. Davis J.E. et al (2004). The value of exercises in the treatment of low back pain” *Rheumato*. 38:PP:243-7
19. Dimitriou M. (2022). Human muscle spindles are wired to function as controllable signal-processing devices. *eLife* 11:e78091.
20. Doustkhah Vida, Shabani Mohammad, Hedayatpour Nosratollah, (2023). The relationship between temperament and musculoskeletal abnormalities of vertebral column in female applicants of sports science practical test, , 2(2), 56-65. [magiran.com/p2632293](http://magiran.com/p2632293)
21. Eidani E, Ghanbarzadeh M. [Comparing the influence of two swimming training on spirometric indices and activity endurance in chemical gas victims in Khoozestan (Persian)]. *Harakat*. 2011; 11:89-105.
22. Elpeze G, Usgu G. The Effect of a Comprehensive Corrective Exercise Program on Kyphosis Angle and Balance in Kyphotic Adolescents. *Healthcare*. 2022; 10(12):2478. <https://doi.org/10.3390/healthcare10122478>.
23. Fatemi R, Javid M, Najafabadi EM. Effects of William training on lumbosacral muscles function, lumbar curve and pain. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2015;28(3):591-7. doi: 10.3233/BMR-150585.
24. Ghajari, A. (1402). The causes of back pain due to increasing lordosis and presenting corrective movements, *Journal of Physical Education and Sports Sciences*, 2(2), 66-76. [magiran.com/p2632299](http://magiran.com/p2632299)
25. Ghanbarzadeh M, Habibi A, Zadkarami MR, Kaki A. [Investigating influence of aerobic exercise and its relationship with BMI in obese workers of national petroleum company of South (Persian)]. *Journal of Research in Sport Sciences*. 2010; 22(1):45-57.
26. Godarzi Salkhori, A., Daei, R., Faridnia, H., bigtashkhani, R. (2022). The effect of 8 weeks of Pilates exercises on pain change and kyphosis angle in women's health in Tehran's second district. *Sociology and lifestyle management*, 7(18), 190-210.
27. Granito RN, Aveiro MC, Renno AC, Oishi J, Driusso P. Comparison of thoracic kyphosis degree, trunk muscle strength and joint position sense among healthy and osteoporotic elderly women: a cross-sectional preliminary study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2012 Mar1;54(2):e199-202.
28. Hajjhasani AH, Bakhtiari AH. [The effect of inspiratory muscle training method on the vital capacity (Persian)]. *Koomesh*. 2006; 7(3):205-210.
29. Hart, J.M.G., Brannan, I., & De Chesnay, D. (2014). Effect of 12-week correction exercises (NASM) on lumbar kyphosis. *European Spine Journal*, 76(3), 524–529.
30. Hou, CR., Tsai, LC., Cheng, KF., Chung, KC., & Hong, CZ. (2002). Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. *Archives of physical medicine and rehabilitation*; 83(10), 1406-14.
31. Huysamen K, Power V, O'Sullivan L. Kinematic and kinetic functional requirements for industrial exoskeletons for lifting tasks and overhead lifting. *Ergonomics*. 2020 Jul;63(7):818-830. doi: 10.1080/00140139.2020.1759698.
32. Izadi-Avangy F, Afshar M, Hajibagheri A. [Evaluation of the effectiveness of pursed-lip breathing education in copd patients (Persian)]. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences*. 2006; 14(2):72-76.
33. Jabbar KM, Gandomi F. The comparison of two corrective exercise approaches for hyperkyphosis and forward head posture: A quasi-experimental study. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2021;34(4):677-687. doi: 10.3233/BMR-200160.
34. Jung, S.; Hwang, U.; Ahn, S.; Kim, J.; Kwon, O. Effects of manual therapy and mechanical massage on spinal alignment, extension range of motion, back extensor electromyographic activity, and thoracic extension strength in individuals with thoracic hyperkyphosis: A Randomized Controlled Trial. *Evid.-Based Complement. Altern. Med*. 2020, 2020, 6526935.
35. Kamali, Maryam, Ghasemi, Behnam, Moradi, Mohammadreza, & Baghrian Dehkordi, Sajjad. (2014). The effect of two methods of traditional corrective exercises and corrective exercises of the American

- National Academy of Sports Medicine (NASM) on the correction of lumbar lordosis in female students. *Research in Rehabilitation Sciences*, 11(2), 155-163. doi: 10.22122/jrrs.v1i2.2279
36. Khaeez, B. (2015). The effect of eight weeks of corrective movements on kyphosis and some bioengineering skills of students. *Medical Science Monitor*; 85, 117-121.
  37. Krishna, D., Manjunathan, S. & Saini, L. Siblings with Proximal Muscle Weakness—Rigid Spine Is the Clue!. *Indian J Pediatr* 89, 818 (2022). <https://doi.org/10.1007/s12098-022-04239-4>.
  38. Lafage, R.; Steinberger, J.; Pesenti, S.; Assi, A.; Elysee, J.C.; Iyer, S.; Lenke, L.G.; Schwab, F.J.; Kim, H.J.; Lafage, V. Understanding Thoracic Spine Morphology, Shape, and Proportionality. *Spine* 2020, 45, 149–157.
  39. Mahmoudi F, Shahrjardi SH, Golpaigani M. (2015). Investigation of kyphosis angle changes after a modified exercise program in elderly women: a randomized controlled trial study. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 15 (9), 849-860.
  40. McMahan ME, Boutellier U, Smith RM, Spengler CM. Hyperpnea training attenuates peripheral chemosensitivity and improves cycling endurance. *Journal Experimental Biology*. 2002; 205:3937-43. PMID: 12432015
  41. Naderi A, Rezvani M H, Shaabani F, Bagheri S. Effect of Kyphosis Exercises on Physical Function, Postural Control and Quality of Life in Elderly Men With Hyperkyphosis. *Salmand: Iranian Journal of Ageing* 2019; 13 (4) :464-479.
  42. Nazari, Meisham, Gholami Borujeni, Behnam, & Ahmadnejad, Leila. (1400). National Academy of Sports Medicine (NASM) rehabilitation exercises in both land and water environments for correction of knee brace deformity in young soccer players: a randomized clinical trial. *Research in sports rehabilitation*, 9(18), 107-116. doi: 10.22084/rsr.2022.25310.1595
  43. Protic-Gava B., Krneta Z., Bosković K., Romanov R. (2010), The effects of programmed exercise on the status of the spinal column in eight years old children of Novi Sad. *Magazine of the Anthropological Society of Serbia*, no. 45, pp. 365-374, Novi Sad.
  44. Regolin F, Gustavo A. Relationship between thoracic kyphosis, bone mineral density and postural control in elderly women. *Eev Bross Fisioter*2010;14(6):464-9.
  45. Reyes, J. D., Andrusyszyn, Z. V., & Iwasiw, M. G. (2015). Effect of Rehabilitation-Therapeutic Movements (NASM) on Hamstring Muscle Flexibility. *Physiotherapy Theory and Practice.*, 10(2), 157–160.
  46. Reyes, J. D., Andrusyszyn, Z. V., & Iwasiw, M. G. (2015). Effect of Rehabilitation-Therapeutic Movements (NASM) on Hamstring Muscle Flexibility. *Physiotherapy Theory and Practice.*, 10(2), 157–160.
  47. Sahrman, S. (2010). Movement system impairment syndromes of the extremities, cervical and thoracic spines: Elsevier Health Sciences, 10-20.
  48. Sayari AA, Farahani A, Ghanbarzade M. [Investigating and comparing the influence of two programs of structural and aerobic corrective movements on some of basic indices of respiratory functions in students with kyphosis in Shahid Chamran University (Persian)]. *Olympic Journal*. 2007; 14(3):61-69.
  49. Sebaaly A, Farjallah S, Kharrat K, Kreichati G, Daher M. Scheuermann's kyphosis: update on pathophysiology and surgical treatment. *EFORT Open Rev*. 2022 Dec 7;7(11):782-791. doi: 10.1530/EOR-22-0063.
  50. Seron P, riedemam s, Munoz A, doussoulin P, villarroel X. Effect of inspiratory muscle training on muscle strength and quality of life in patients with chronic airflow limitation. *Archives de Bronconeumología*. 2005; 41(11):601-606. doi: 10.1016/s1579-2129(06)60293-0
  51. Sharifi, Ali, and Zolaktaf, Vahid. (2018). The effect of eight weeks of exercises based on NASM principles on functional tests of the shoulder joint. *Research in sports rehabilitation*, 7(13), 125-133. SID. <https://sid.ir/paper/252235/fa>
  52. Shavandi N, Shahrjerdi S, Heidarpour R, Sheikh-Hoseini R. [The effect of 7 weeks corrective exercise on thoracic kyphosis in hyper-kyphotic students (Persian)]. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences*. 2011; 13(4):42-50.
  53. Shokri, Behnam; Behnam Ghasemi and Mohammad Reza Moradi. (2016). The effect of 12 weeks of corrective exercise (Thai massage and movement therapy) on the rate of low back complications in

- boys aged 15 to 18 years, National conference on developments in sports science in the field of health, prevention and heroism, Qazvin, Imam Khomeini International University (RA), 2(1), 124 -139.
54. Song K, Hullfish TJ, Silva RS, Silbernagel KG, Baxter JR. Markerless motion capture estimates of lower extremity kinematics and kinetics are comparable to marker-based across 8 movements. *bioRxiv [Preprint]*. 2023 Feb 22:2023.02.21.526496. doi: 10.1101/2023.02.21.526496.
  55. Tang H., Pan J., Munkasy B., Duffy K., Li L., 2022. Comparison of lower extremity joint moment and power estimated by markerless and marker-based systems during treadmill running. *Bioengineering (Basel)* 9, 574. doi: 10.3390/bioengineering9100574.
  56. Tarasi Z, Rajabi R, Minoonejad H, Shahrbanian S. The Effect of Spine Strengthening Exercises and Posture Training on Functional Thoracic Hyper Kyphosis in Young Individuals. *J Adv Med Biomed Res* 2019; 27 (121) :23-31
  57. Tayibi, Aref; Nader Rahnama and Masoud Faiz Bakhsh. (2016). The effect of 6 months of corrective exercises on the soft tissue around the mandible in children with skeletal retardation of the mandible, National Conference on Developments in Sports Sciences in the Field of Health, Prevention and Heroism, Qazvin, Imam Khomeini International University (RA), 7(1), 1- 24.
  58. Tetsuhiko S, Yukio U, Takahiko Y. Relationship of kyphosis with balance walking ability in elderly. *Rigakuryoho Kagaku*, 2007; 22 (4):489-94.
  59. Tezci, R. C., Sezer, G. L., Gurgan, J.D., & Aktan, S. (2016). Study of Correlation Mechanisms of the National Academy of Medicine of American Medicine and Reduction of Lumbar Pain in Students in Newark. *Disability & Rehabilitation*, 2(1), 22-45.
  60. Thaman RG, Arora A, Bachhel R. Effect of physical training on pulmonary function tests in border security force trainees of India. *Journal of Life Science*. 2010; 2(1): 11-5.
  61. Uribe BP, Cobum JW, Brown LE, Judelson DA, Khamoui AV, Nguyen D. "Muscle activation when performing the chest press and shoulder press on stable bench vs a Swiss ball". *J Strength Cond Res* 2010; 24: 1028-33.
  62. Weinstein S. L., Dolan L. A., Wright J. G., Dobbs M. B. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. *The New England Journal of Medicine*. 2013;369(16):1512-1521.
  63. Yazici, A.G. (2014). The effect of corrective exercises on the thoracic kyphosis and lumbar lordosis of boy students. *Turkish Journal of Sport and Exercise* <http://dergipark.gov.tr/tsed> Year: 2017 - Volume: 19 - Issue: 2 - Pages: 177-181.

## A review of the effects of NASM and Sahrmann corrective exercise protocols on the improvement of kyphosis

1 -Mona Nepton, 2- Davod Amini\*

1 -MSc, Sport Pathology and Corrective Movements, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, Tehran University, Tehran, Iran.

2 -PhD, Sport Pathology and Corrective Movements, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, Tehran University, Tehran, Iran.

---

### Abstract

Muscle imbalances can affect the body's natural alignment and cause a variety of postural abnormalities. One of the most common posture disorders is kyphosis (hunchback), which corrective exercises can greatly improve this condition. The National Academy of Sports Medicine (NASM) proposed a 4-step rehabilitation exercise protocol that includes inhibition, lengthening, activation, and integration. In addition, Sahrmann attempted to introduce movement disorder syndromes to describe conditions that could be diagnosed and treated by physical therapists. Sahrmann believes that the origin of musculoskeletal disorders is an imbalance and muscle stiffness between agonist and antagonist muscle groups. Most studies use NASM exercises and Sahrmann modification protocols have been used less frequently in this field. Therefore, the purpose of the present study is to review the effect of NASM and Sahrmann protocols on kyphosis using the studies conducted in this field.

**Keywords:** Massage, Muscle spasm, Electrical massager, Gun vibrator

---

\* Correspondence: [davodamini1377@gmail.com](mailto:davodamini1377@gmail.com)



صفحات ۸۴-۶۹

## مقایسه تأثیر تمرینات ثبات مرکزی و کشش مکانیکی ستون فقرات بر عملکرد حرکتی درد ناشی از فتق دیسک

زینب شمسی<sup>۱</sup>، آذر آفایاری<sup>۲\*</sup>، سمیه مومنی<sup>۳</sup>

۱. کارشناسی ارشد، آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، دانشگاه پیام نور، مرکز تهران جنوب، ایران
۲. دانشیار آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، گروه علوم ورزشی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
۳. استادیار آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، گروه علوم ورزشی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

### چکیده

هدف از تحقیق حاضر مقایسه تأثیر دو نوع تمرینات ثبات مرکزی محقق ساخته با تمرینات کشش مکانیکی ستون فقرات بر درد و عملکرد حرکتی زنان مبتلا به کمردرد مزمن ناشی از فتق دیسک شهر ایلام بود. آزمودنی ها شامل ۶۰ نفر از زنان ۴۰ تا ۵۰ ساله مبتلا به فتق دیسک کمر بود که به صورت تصادفی در چهار گروه ۱۵ نفری شامل گروه کنترل، ثبات مرکزی، کشش مکانیکی و ترکیبی تقسیم شدند. میزان درد با استفاده از پرسشنامه مقیاس دیداری درد (VAS) و عملکرد حرکتی با استفاده از آزمون پلانک ارزیابی شد. از آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی متغیرهای تحقیق استفاده شد. نتایج این پژوهش نشان داد که هر سه پروتکل بر درد و عملکرد حرکتی بیماران تأثیر معنی داری دارند ( $P=0/001$ ). همچنین بین اثر تمرینات ثبات مرکزی، کشش مکانیکی ستون فقرات و ترکیب ثبات مرکزی و کشش مکانیکی بر درد تفاوت معنی داری وجود دارد ( $P=0/001$ ). با توجه به نتایج تحقیق حاضر توصیه می شود که علاوه بر تمرینات ثبات مرکزی از کشش مکانیکی ستون فقرات نیز برای افزایش اثربخشی بر کاهش درد و بهبود عملکرد در کمردرد مزمن استفاده شود.

واژگان کلیدی: ثبات مرکزی، کشش مکانیکی، فتق دیسک، کمردرد مزمن

\* ایمیل نویسنده مسئول: [aghayari@pnu.ac.ir](mailto:aghayari@pnu.ac.ir)

## مقدمه

کمردرد یکی از شایع ترین آسیب ها در سراسر جهان است که اغلب با درد خفیف شروع می شود اما در ۱۵ درصد افراد به درد ناتوان کننده می رسد. علل اصلی کمردرد عبارتند از آسیب در ستون فقرات، مشکلات دیسک بین مهره ای، آسیب های رباطی، مشکلات عصبی، و ضعف/عدم تعادل عضلانی (فرهادی و همکاران، ۲۰۰۹). به دلیل تحرک فوق العاده ناحیه کمری، ستون فقرات تنش های مکانیکی بالایی را تجربه می کند که می تواند به دیسک ها آسیب برساند و این آسیب منجر به فتق دیسک شود. فتق دیسک اغلب در ستون فقرات با عوارض احتمالی مانند آسیب عصبی، بی اختیاری و عفونت رخ می دهد (قربشی و همکاران، ۱۴۰۱؛ فاطمی و همکاران، ۲۰۱۵). با وجود تحقیقات گسترده در مورد درمان های کمردرد، هنوز بحث هایی در مورد رویکرد بهینه جهت درمان کمردرد وجود دارد. با این حال، مشارکت فعال و ورزش درمانی سودمند است (هایدن<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۱). علاوه براین، تقویت عضلات ناحیه کمری برای ثبات ستون فقرات لازم و ضروری است (اکبر<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۲).

نتایج حاصل از تحقیقات بیان می کند که میزان قدرت و استقامت عضلات ثبات دهنده مرکزی در افراد با آسیب های اندام تحتانی کمتر از افراد بدون سابقه آسیب است (شیائو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۱) و عدم ثبات ستون فقرات می تواند زمینه ساز بروز کمردرد مزمن باشد (ماجوسکا<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۲) ثبات ناحیه مرکزی به عنوان یک رابط، با انتقال مؤثر نیروی تولید شده در اندام تحتانی به اندام فوقانی از طریق تنه به اجرای بهتر فعالیت های حرکتی کمک کرده و عملکرد اندام تحتانی را تسهیل می کند. در این راستا، نتایج تحقیقات نشان می دهد که تمرینات ثبات مرکزی موجب افزایش استقامت عضلات تنه و کاهش شدت درد در مبتلایان به کمردرد می شود، در حالی که بعضی مطالعات نتایج متناقضی را گزارش کردند که از آن جمله می توان به تحقیق فرج زاده و همکاران (۲۰۱۷) اشاره نمود. نتایج حاصل از الکترومایوگرافی<sup>۵</sup> (EMG) سطحی مطالعه دیگری نشان داد که یک دوره برنامه تمرین درمانی اثری بر استقامت عضلات بازکننده تنه ورزشکاران مبتلا بر کمردرد نداشته است (امامی و مروی، ۲۰۱۹).

از طرفی دیگر، اعتقاد بر این است که تمرینات کششی با کشش عضلات کوتاه شده که دچار عدم عملکرد بهینه شده اند و بالا بردن دمای بافت ها و تمرینات قدرتی با تقویت عضلات ضعیف شده، موجب افزایش عملکرد و کارایی و کاهش میزان درد در افراد مبتلا به کمردرد می شود (شمسی ماجلان و همکاران، ۲۰۲۰). کشش کمری با استفاده از وزن بدن، وزنه ها یا وسایلی برای رفع فشار مفاصل بین مهره ای، نیروهای کششی را به ستون فقرات وارد می کند. اگرچه کشش ناحیه کمری یک درمان سنتی است، با این حال برخی از مطالعات مزایایی از کشش مکانیکی در رفع کمردرد پیدا نکرده اند (پائولوسی و همکاران، ۲۰۱۹). علاوه بر آن نتایج یک مطالعه مروری که توسط وگنر<sup>۶</sup> و همکاران انجام شد، نشان داد که کشش کمر، به تنهایی یا در ترکیب با سایر درمان ها بر شدت درد، وضعیت عملکردی فرد، بهبود وضعیت کلی فرد و بازگشت به کار در میان افراد مبتلا به کمردرد تأثیر کمی دارد یا مؤثر نیست.

1 Hayden  
2 Akbar  
3 Xiao  
4 Majewska  
5 -Electromyography  
6 - Paolucci



با این حال، بسیاری از پزشکان به دلیل مزایای درک شده از کشش، از این روش برای بیماران کمردرد استفاده می کنند (دیاب<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۳؛ تاكرای<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۶). این تأثیرات بر اساس مطالعاتی که به بررسی سینماتیک ستون فقرات هنگام کشش پرداخته اند قابل پذیرش هستند که کشش علاوه بر ایجاد فاصله بین مهره‌ها، باعث کاهش فشار بر هسته مرکزی و افزایش فضای کانال نخایی می شود (راموس<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۹). نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که کشش ستون فقرات در مقایسه با عدم کشش، به‌طور قابل توجهی باعث کاهش درد و بهبود عملکرد در کوتاه مدت می‌شود، اما نه در بلندمدت. با این حال شواهد کافی برای تأیید تأثیر کشش ستون فقرات در کاهش اندازه فتق دیسک وجود ندارد (چویی<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۲).

با توجه به تحقیقات محدود در مورد تمرینات ثبات دهنده و کششی برای کمردرد و فتق دیسک، و عدم وجود مطالعه جامعی در ایران برای مقایسه ثبات مرکزی، کشش ستون فقرات و ترکیب آنها، تحقیقات بیشتر ضروری است. بنابراین هدف از مطالعه حاضر مقایسه تأثیر دو نوع تمرینات ثبات مرکزی محقق ساخته با تمرینات کشش مکانیکی ستون فقرات بر درد و عملکرد حرکتی زنان مبتلا به کمردرد مزمن ناشی از فتق دیسک بود.

## روش ها

تحقیق حاضر از نوع تحقیق‌های نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون است. با توجه به ماهیت موضوع، این تحقیق به لحاظ هدف، کاربردی است. در تحقیق حاضر چهار گروه ۱۵ نفره شرکت داشتند که شامل سه گروه تمرینی و یک گروه کنترل بودند. گروه‌های تمرینی شامل: تمرینات ثبات مرکزی، کشش مکانیکی ستون فقرات و ترکیب تمرینات ثبات مرکزی و کشش مکانیکی ستون فقرات بودند. تمرینات به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه در مرکز تندرستی و حرکات اصلاحی علم و حرکت ایلام انجام شد. گروه کنترل در هیچ برنامه تمرینی شرکت نکردند و کارهای روزانه را مطابق روال معمول انجام دادند.

در این تحقیق از بین زنان مبتلا به فتق دیسک کمر که توسط متخصصین ارتوپد و مغز و اعصاب بر اساس ابزارهای تشخیصی از جمله ام آر آی فتق دیسک و مرحله‌ی آن‌ها محرز شده و به مراکز تندرستی و حرکات اصلاحی در سطح شهرستان ایلام جهت تمرین درمانی و حرکات اصلاحی ارجاع داده شده بودند با کسب رضایت و آگاهی از جزئیات تحقیق انتخاب شدند. معیارهای ورود به این تحقیق زنانی در بازه سنی ۴۰ تا ۵۰ سال بوده و دارای فتق دیسک کمر بنا به تشخیص پزشک متخصص بودند، علاوه بر این، نداشتن ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی مؤثر بر کمر و عدم مصرف داروهای غیرمتعارف جزء شرایط ورود به تحقیق بود با توجه به مشخص نبودن تعداد دقیق جامعه آماری افراد فوق به صورت هدفمند انتخاب شدند. هر جلسه تمرین شامل بازه زمانی یک ساعت تا یک ساعت و نیم بود. برنامه تمرینی در گروه تمرینات ثبات مرکزی شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن، ۴۵ دقیقه تمرینات ثبات مرکزی، ۵ دقیقه سرد کردن بود. در گروه کشش مکانیکی نیز زمان تمرین شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن، حدود ۳۵ دقیقه مرحله‌های کشش ستون فقرات و استراحت‌های بین آن‌ها و ۵ دقیقه سرد کردن بود. گروه ترکیبی نیز ترکیب تمرینات ثبات مرکزی و کشش مکانیکی ستون فقرات را بر اساس پروتکل‌های طراحی شده در جدول ۳ اجرا و سپس به مدت ۵ دقیقه کار سرد کردن را انجام دادند. شدت تمرینات بر اساس اصل افزایش تدریجی بار تمرین و با توجه به بازخوردی که از بیمار دریافت شد تنظیم شد.

1 Diab  
2 Thackeray  
3 Ramos  
4 Choi

شرایط ورود به این تحقیق برای آزمودنی‌ها شامل: قرارگیری در دامنه سنی ۴۰ تا ۵۰ سال، داشتن فتق دیسک کمر نوع یک و دو بنا به تشخیص پزشک متخصص، نداشتن ناهنجاری‌های اسکلتی - عضلانی مؤثر بر کمر، نداشتن سابقه جراحی کمر و عدم مصرف داروهای غیرمتعارف کمردرد بود.

### ۱- روش اندازه‌گیری متغیرها

#### ۲- ناتوانی جسمی

در این تحقیق از پرسشنامه رولند موریس جهت ارزیابی میزان توانایی جسمی بیماران استفاده شد. پرسش‌نامه رولند موریس در سال ۱۹۸۳ تهیه و مورد استفاده قرار گرفته است که شامل ۲۴ سؤال است. این پرسشنامه به صورت صحیح و غلط نمره‌گذاری می‌شود که به ازای هر پاسخ درست یک نمره به فرد تعلق می‌گیرد که نمره بیشتر در این پرسشنامه نشان‌دهنده ناتوانی جسمی شدیدتر است. این پرسشنامه از ۰ تا ۲۴ نمره‌گذاری می‌شود که نمره ۰ به عنوان عدم ناتوانی و نمره ۲۴ به عنوان حداکثر ناتوانی است.

روایی و پایایی: نسخه فارسی این پرسشنامه تأیید شده است و در پژوهش‌های مرتبط با کمردرد به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. ساخت عاملی این پرسشنامه در پژوهش رضایی (۱۳۹۰) برای نمونه ایرانی مورد تأیید قرار گرفته است (رضایی ۲۰۱۱). روایی و پایایی این پرسشنامه نیز در اکثر پژوهش‌های ایرانی در ارتباط با کمردرد مورد تأیید قرار گرفته است. همچنین پایایی این پرسشنامه بر حسب ضریب آلفای کرونباخ در پژوهش افشار نژاد (۱۳۸۸) در سطح ۰/۰۵ برابر با ۰/۸۸ محاسبه و گزارش شده است (یوسف زاده و همکاران، ۱۳۸۹).

#### ۳-۳-۹-۲- پرسشنامه مقیاس دیداری درد (VAS)

مقیاس دیداری اندازه‌گیری شدت درد یک خط کش ۱۰ سانتی‌متری است که در انتهای سمت چپ آن واژه بدون درد و در انتهای سمت راست آن واژه شدیدترین حالت درد نوشته شده است. فرد با توجه به میزان درد خود در ۴۸ ساعت گذشته روی پیوستار علامت می‌گذارد. توجه داشته باشید که تنها یک نقطه را علامت‌گذاری کنند. میزان درد توسط پژوهشگر با استفاده از مقیاس اندازه‌گیری دیداری - خطی درد (VAS) که برای سنجش درد استاندارد شده است، اندازه‌گیری شد. مقیاس اندازه‌گیری خطی - دیداری درد از صفر تا ده بدین صورت تقسیم‌بندی می‌شود:

۰ - بدون درد

۲-۳: درد کم

۴-۵: درد زیاد

۶-۷: درد بسیار بد

۸-۹: حداکثر درد

۱۰: درد غیرقابل تحمل

مقیاس دیداری اندازه‌گیری شدت درد ابزار استاندارد است و در ایران هم کاربرد زیادی دارد. اعتبار و اعتماد علمی مقیاس اندازه‌گیری درد در مطالعات متعددی بررسی شده است. نتایج مطالعه تنهایی و همکاران (۱۳۹۱) در ارتباط با این ابزار نشان می‌دهد که این ابزار دارای روایی و پایایی مناسب بوده و عملاً در درمان قابل استفاده هست، در ضمن اعتبار و پایایی این ابزار در کتب مراجع پرستاری (پرستاری داخلی و جراحی برون و سودارث، اصول پرستاری پوتر و پری) نیز ذکر شد است (تنهایی و همکاران، ۱۳۹۱).

برای سنجش میزان درد بر اساس مقیاس دیداری درد (VAS)، از فرد خواسته می‌شود با توجه به میزان درد خود در ۴۸ ساعت گذشته روی پیوستار زیر علامت بزند. باید توجه داشت که تنها یک نقطه را علامت گذاری کند. برای راهنمایی افراد، مقدار درد در نقاط مختلف پیوستار مشخص شده است.

#### ۴- آزمون انعطاف پذیری خم شدن به جلو (SR)<sup>۱</sup>

برای انجام این آزمون، جعبه SR در مقابل یک شیء (مانند دیوار) محکم شد تا از سر خوردن آن در مقابل آزمودنی جلوگیری شود. خط شاخص در فاصله ۲۳ سانتیمتری قرار داشت. هر آزمودنی که به نقطه‌ای فراتر از این خط برسد امتیازی بیشتر از ۲۳ سانتیمتر خواهد داشت (جونز<sup>۲</sup> و همکاران، ۱۹۹۸).

#### ۵- آزمون پلانک

برای اجرای پلانک، آزمودنی در وضعیت دمر، درحالی که قسمت مرکزی را در وضعیت خنثی حفظ می‌کند، بدن را توسط بازوها و انگشتان پا حمایت کرده و در حفظ این وضعیت می‌کوشد. باید توجه داشت که بالاتنه، رانها و پاها باید همراستا باشند. زمانی که بدن از وضعیت خنثی خارج شد یعنی ایجاد انحنای بیش از حد در ستون فقرات، آزمون متوقف می‌شود. مدت زمان نگهداری بدن در وضعیت فوق برای او ثبت می‌شود. بر اساس پژوهش انجام شده این آزمون یک آزمون عالی است که پایایی این آزمون ۰/۸۴ در زنان هست (اتزالکوا<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۰).

#### ۶- کشش ستون فقرات

**تخت ترکشن:** در ترکشن، نیروهای کششی به شکل پیوسته یا متناوب، روی ستون فقرات بیمار وارد می‌شوند. وارد شدن این نیرو، آثاری همچون کشش بافت‌های نرم پیرامون ستون فقرات (لیگامانها و عضلات)، کاهش فتق دیسک‌های بین مهره‌ای، جداسازی سطوح مفصلی، کاهش فشار وارد آمده روی ریشه‌های عصبی، کاهش تنش عضلانی، آرام‌سازی عضلات ستون فقرات و ... را در پی خواهد داشت. برای تعیین روایی این ابزار اندازه‌گیری از روش استفاده از نظر متخصصین امر در رشته‌های مرتبط با زمینه تحقیقاتی (متخصصین ارتوپد، مغز و اعصاب، فیزیوتراپها و متخصصین حرکات اصلاحی) استفاده شده است. پس از بررسی و ارزیابی عملکرد دستگاه، اجزاء و کلیت آن روایی این ابزار بر اساس نظر متخصصین و صاحب‌نظران تأیید شد. میزان پایایی این ابزار نیز با استفاده از نظر استفاده‌کنندگان و تکمیل پرسشنامه مربوطه توسط آنها مورد ارزیابی قرار گرفت و بر اساس تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده میزان پایایی این ابزار ۰/۹۰ به دست آمد.

#### ۷- تحلیل آماری

در این تحقیق از آمار توصیفی به منظور سامان دادن، خلاصه کردن، طبقه‌بندی نمرات خام و توصیف اندازه‌های نمونه (فراوانی‌ها، میانگین‌ها، درصدها، انحراف استاندارد) استفاده شد. از آزمون آماری کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها و از آزمون t نمونه زوجی (وابسته) و تحلیل کوواریانس برای بررسی فرضیه‌های موردنظر استفاده شد. تمامی تجزیه و تحلیل‌های فوق از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ در سطح معنی‌داری ۰/۹۵ و میزان خطای  $\alpha \leq 0/05$  استفاده شد و نمودارها نیز با استفاده از نرم‌افزار EXCEL رسم شد.

1 -Sit and reach  
2 Jones  
3 Etxaleku

یافته ها

جدول ۱. نتایج توزیع میانگین ویژگی‌های آزمودنی‌ها در گروه‌های پژوهش.

گروه آزمودنی				شاخص	ویژگی
تمرینات ترکیبی	تمرینات ثبات مرکزی	تمرینات کشش مکانیکی ستون فقرات	کنترل		
۴۳/۴۶	۴۴/۹۳	۴۴/۸۰	۴۵/۱۳	میانگین	سن
۰/۷۱	۰/۹۴۳	۰/۸۲	۰/۸۳	انحراف استاندارد	(سال)
۱۶۰/۶۰	۱۶۲/۲۶	۱۶۱/۶۰	۱۶۱/۵	میانگین	قد
			۳		(سانتیمتر)
۱/۰۵	۰/۸۳	۱/۳۹	۱/۱۳	انحراف استاندارد	
۶۴/۰۰	۶۲/۰۰	۶۱/۸۶	۶۱/۴۶	میانگین	وزن
۱/۳۳	۱/۰۱	۱/۲۹	۱/۳۳	انحراف استاندارد	(کیلوگرم)

جدول ۱ نشان می‌دهد آزمودنی‌های پژوهش در گروه‌های کنترل، تمرینات کشش مکانیکی ستون فقرات، تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات ترکیبی از لحاظ سن، قد و وزن هم‌متا(همگن) می‌باشند. به عبارتی، میانگین سن، قد و وزن آزمودنی‌ها در بین گروه‌های کنترل، تمرینات کشش مکانیکی ستون فقرات، تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات ترکیبی تفاوتی ناچیزی وجود دارد.

آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها

در جدول ۲ و ۳ نتایج آزمون نرمال برای توزیع نمرات درد و عملکرد حرکتی زنان ۴۰ تا ۵۰ ساله مبتلا به فتق دیسک کمر با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون شاپیرو-ویلک جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات درد آزمودنی‌ها.

مولفه	گروه	وضعیت آزمون	میانگین	انحراف استاندارد	آماره آزمون z	خطای آزمون (p)
۳	کنترل	پیش‌آزمون	۷/۴۰	۰/۳۳	۰/۸۸۷	۰/۰۶۰
		پس‌آزمون	۷/۷۳	۰/۲۴	۰/۸۸۶	۰/۰۵۸
	کشش	پیش‌آزمون	۷/۴۶	۰/۲۷	۰/۸۴۲	۰/۰۵۴
		پس‌آزمون	۵/۵۳	۰/۳۶	۰/۹۲۹	۰/۲۶۰
	ثبات مرکزی	پیش‌آزمون	۷/۰۰	۰/۲۹	۰/۸۹۳	۰/۰۷۴
		پس‌آزمون	۳/۴۶	۰/۲۳	۰/۹۰۴	۰/۱۰۹
	تمرینات	پیش‌آزمون	۶/۷۳	۰/۴۵	۰/۹۲۹	۰/۲۶۷
		پس‌آزمون	۳/۲۶	۰/۲۶	۰/۸۹۶	۰/۰۸۲

جدول ۳. نتایج آزمون شاپیرو-ویلک جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات عملکرد حرکتی آزمودنی ها.

مقیاس	گروه	وضعیت آزمون	میانگین	انحراف استاندارد	آماره آزمون Z	خطای آزمون (P)
SR	کنترل	پیش آزمون	۲۲/۶۷	۰/۹۵	۰/۸۷۹	۰/۰۵۶
		پس آزمون	۲۲/۹۳	۱/۱۲	۰/۹۱۴	۰/۱۵۴
	کشش	پیش آزمون	۲۱/۵۳	۱/۰۴	۰/۹۱۰	۰/۱۳۷
		پس آزمون	۳۰/۸۶	۱/۱۵	۰/۸۲۷	۰/۰۵۸
	ثبات	پیش آزمون	۲۲/۸۰	۰/۹۷	۰/۹۳۷	۰/۳۵۲
		پس آزمون	۳۱/۹۳	۰/۹۶	۰/۹۰۰	۰/۰۹۷
	ترکیبی	پیش آزمون	۱۹/۱۳	۰/۷۳	۰/۹۵۰	۰/۵۲۹
		پس آزمون	۳۲/۲۰	۱/۱۷	۰/۹۲۴	۰/۲۲۵
پلانک	کنترل	پیش آزمون	۲۳/۴۰	۱/۷۶	۰/۷۸۸	۰/۰۵۳
		پس آزمون	۲۱/۸۰	۱/۲۳	۰/۸۷۹	۰/۰۵۶
	کشش	پیش آزمون	۲۶/۸۰	۱/۲۳	۰/۹۳۰	۰/۲۷۰
		پس آزمون	۴۰/۲۰	۳/۱۶	۰/۸۹۷	۰/۰۸۶
	ثبات	پیش آزمون	۲۷/۴۷	۱/۳۵	۰/۸۷۳	۰/۰۵۸
		پس آزمون	۶۳/۳۳	۱/۷۲	۰/۹۳۶	۰/۳۳۴
	ترکیبی	پیش آزمون	۲۳/۷۳	۱/۴۵۲	۰/۹۴۱	۰/۳۹۳
		پس آزمون	۵۶/۴۷	۴/۲۴	۰/۹۳۴	۰/۳۱۶
پرسشنامه عملکرد	کنترل	پیش آزمون	۱۲/۱۳	۰/۲۳	۰/۹۲۴	۰/۲۲۱
		پس آزمون	۱۲/۲۷	۰/۳۷	۰/۸۸۰	۰/۰۶۸
	کشش	پیش آزمون	۱۳/۲۰	۰/۶۲	۰/۹۲۷	۰/۲۴۲
		پس آزمون	۹/۴۰	۱/۱۴	۰/۸۵۶	۰/۰۷۱
	ثبات	پیش آزمون	۱۷/۰۷	۰/۵۵	۰/۸۸۹	۰/۰۶۵
		پس آزمون	۸/۵۳	۰/۵۱	۰/۸۸۷	۰/۰۶۱
	ترکیبی	پیش آزمون	۱۶/۸۷	۰/۹۴	۰/۸۵۲	۰/۰۵۸
		پس آزمون	۹/۰۰	۱/۰۷	۰/۹۶۹	۰/۸۵۰

نتایج جدول های ۴ و ۵ نشان می دهد که خطای آزمون نرمال شاپیرو-ویلک (P) توزیع نمرات درد و عملکرد حرکتی در گروه های آزمودنی پژوهش (کنترل، کشش مکانیکی ستون فقرات، تمرینات ثبات مرکزی و تمرینات ترکیبی) در مراحل پیش آزمون و پس آزمون از ۰/۰۵ بیشتر است که این امر بیانگر نرمال بودن توزیع داده ها است. لذا، استفاده از آزمون های پارامتری برای تحلیل این داده ها مجاز است.

جدول ۴. نتایج آزمون t وابسته (نمونه زوجی)، جهت بررسی اثربخشی تمرینات ثبات مرکزی بر درد ( $p \leq 0.05$ ).

متغیر	گروه	تفاوت میانگین‌های زوجی	آماره آزمون t	درجه آزادی	خطای آزمون (p)
درد	تمرینات ثبات مرکزی	۳/۵۳	۲۱/۳۸۴	۱۴	۰/۰۰۱

نتایج آزمون t وابسته در جدول ۴ نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری بین میزان درد نسبت به قبل تمرین در گروه کشش مکانیکی وجود دارد ( $p = 0.001$ )؛ بنابراین فرضیه صفر اول رد می‌شود یعنی هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی بر درد زنان ۴۰ تا ۵۰ ساله مبتلا به فتق دیسک کمر شهر ایلام تأثیر معنی‌داری دارد.

جدول ۵. نتایج آزمون t وابسته (نمونه زوجی)، جهت بررسی اثربخشی تمرینات ثبات مرکزی بر عملکرد حرکتی زنان ( $p \leq 0.05$ ).

متغیر	گروه	مقیاس	تفاوت میانگین‌های زوجی	آماره آزمون t	درجه آزادی	خطای آزمون (p)
عملکرد حرکتی	تمرینات ثبات مرکزی	SR	-۹/۱۳	-۱۲/۹۹۵	۱۴	۰/۰۰۱
		پلانک	-۳۵/۸۶	-۱۸/۴۹۵	۱۴	۰/۰۰۱
		پرسشنامه عملکرد	۸/۵۳	-۲۳/۴۸	۱۴	۰/۰۰۱

نتایج آزمون t وابسته در جدول ۵ نشان می‌دهد که خطای آزمون t ( $p = 0.001$ ) جهت مقایسه میانگین نمرات عملکرد حرکتی زنان ۴۰ تا ۵۰ ساله مبتلا به فتق دیسک کمر شهر ایلام در بین وضعیت‌های پیش و پس از تمرینات ثبات مرکزی در هر سه مقیاس اندازه‌گیری SR، پلانک و پرسشنامه عملکرد حرکتی، کمتر از ۰/۰۵ است. در نتیجه، میزان عملکرد حرکتی زنان ۴۰ تا ۵۰ ساله مبتلا به فتق دیسک کمر شهر ایلام در پیش و پس از تمرینات ثبات مرکزی تغییر کرده و بهبود یافته است؛ بنابراین فرضیه صفر دوم رد می‌شود یعنی هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی بر عملکرد حرکتی بیماران مبتلا به کمردرد ناشی از فتق دیسک کمر تأثیر معنی‌داری دارد.

جدول ۶. نتایج آزمون t وابسته (نمونه زوجی)، جهت بررسی اثربخشی کشش مکانیکی ستون فقرات بر درد آرمودنی‌ها ( $p \leq 0.05$ ).

متغیر	گروه	تفاوت میانگین‌های زوجی	آماره آزمون t	درجه آزادی	خطای آزمون (p)
-------	------	------------------------	---------------	------------	----------------

درد	کشش مکانیکی ستون فقرات	۱/۹۳	۵/۲۰۹	۱۴	۰/۰۰۱
-----	------------------------	------	-------	----	-------

نتایج آزمون t وابسته در جدول ۶ نشان می‌دهد که مقدار p کمتر از ۰/۰۵ است. در نتیجه تفاوت معنی‌داری بین میزان درد نسبت به قبل تمرین در گروه کشش مکانیکی وجود دارد؛ بنابراین فرضیه صفر سوم رد می‌شود یعنی هشت هفته تمرینات کشش مکانیکی ستون فقرات بر درد بیماران مبتلا به کمردرد ناشی از فتق دیسک کم تأثیر معنی‌داری دارد.

جدول ۷. نتایج آزمون t وابسته (نمونه زوجی)، جهت بررسی اثربخشی تمرینات کشش مکانیکی ستون فقرات بر عملکرد حرکتی آزمودنی‌ها ( $p \leq 0.05$ ).

متغیر	گروه	مقیاس	تفاوت میانگین‌های زوجی	آماره آزمون t	درجه آزادی	خطای آزمون (p)
عملکرد حرکتی	تمرینات کشش مکانیکی ستون فقرات	SR	-۹/۳۳	-۸/۱۲۲	۱۴	۰/۰۰۳
		پلانک	-۱۳/۴۰	-۴/۷۶۴	۱۴	۰/۰۰۲
		پرسشنامه عملکرد	۳/۸۰	۳/۷۴۳	۱۴	۰/۰۰۲

نتایج آزمون t وابسته در جدول ۷ نشان می‌دهد که مقدار p در هر سه مقیاس اندازه‌گیری SR، پلانک و پرسشنامه عملکرد حرکتی، کمتر از ۰/۰۵ است. در نتیجه، میزان عملکرد حرکتی زنان ۴۰ تا ۵۰ ساله مبتلا به فتق دیسک کمر شهر ایلام در پیش و پس از تمرینات کشش مکانیکی ستون فقرات تغییر کرده است. در نتیجه تفاوت معنی‌داری بین میزان عملکرد حرکتی نسبت به قبل تمرین در گروه کشش مکانیکی وجود دارد؛ بنابراین فرضیه صفر چهارم رد می‌شود یعنی هشت هفته تمرینات کشش مکانیکی ستون فقرات بر عملکرد حرکتی بیماران مبتلا به کمردرد ناشی از فتق دیسک کم تأثیر معنی‌داری دارد.

جدول ۸. نتایج آزمون t وابسته (نمونه زوجی)، جهت بررسی اثربخشی تمرینات ثبات مرکزی همراه با تمرینات کشش مکانیکی ستون فقرات بر درد آزمودنی‌ها ( $p \leq 0.05$ ).

متغیر	گروه	تفاوت میانگین‌های زوجی	آماره آزمون t	درجه آزادی	خطای آزمون (p)
درد	تمرینات ترکیبی	۳/۴۶	۸/۴۰۴	۱۴	۰/۰۰۱

نتایج آزمون t وابسته در جدول ۸ نشان می‌دهد که مقدار  $p=0.001$  از ۰/۰۵ کمتر است. در نتیجه تفاوت معنی‌داری بین میزان درد نسبت به قبل تمرین در گروه ترکیبی وجود دارد؛ بنابراین فرضیه صفر پنجم رد می‌شود یعنی هشت هفته تمرینات



ثبات مرکزی همراه با کشش مکانیکی ستون فقرات بر درد بیماران مبتلابه کمردرد ناشی از فتق دیسک کمر تأثیر معنی داری دارد.

جدول ۹. نتایج آزمون t وابسته (نمونه زوجی)، جهت بررسی اثربخشی تمرینات ثبات مرکزی همراه با تمرینات کشش مکانیکی ستون فقرات بر عملکرد حرکتی آزمودنی ها ( $p \leq 0.05$ ).

مقیاس	تفاوت میانگین های زوجی	آماره آزمون t	درجه آزادی	خطای آزمون (p)	گروه	متغیر
SR	-۱۳/۰۶	-۸/۶۷۱	۱۴	۰/۰۰۱	تمرینات ترکیبی	عملکرد حرکتی
پلانک	-۳۲/۷۳	-۷/۶۰۸	۱۴	۰/۰۰۱		
پرسشنامه عملکرد	۷/۸۶	۸/۶۰۰	۱۴	۰/۰۰۱		

نتایج آزمون t وابسته در جدول ۹ نشان می دهد که مقادیر ( $p=0.001$ ) در هر سه مقیاس اندازه گیری SR، پلانک و پرسشنامه عملکرد، کمتر از سطح معنی داری ۰/۰۵ است. در نتیجه، میزان عملکرد حرکتی زنان ۴۰ تا ۵۰ ساله مبتلابه فتق دیسک کمر شهر ایلام در پیش و پس از تمرینات ثبات مرکزی همراه با تمرینات کشش مکانیکی ستون فقرات تغییر کرده است در نتیجه تفاوت معنی داری بین میزان عملکرد حرکتی نسبت به قبل تمرین در گروه ترکیبی وجود دارد؛ بنابراین فرضیه صفر ششم رد می شود یعنی هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی همراه با کشش مکانیکی ستون فقرات بر عملکرد حرکتی بیماران مبتلابه کمردرد ناشی از فتق دیسک کمر تأثیر معنی داری دارد.

#### بحث

نتایج تحقیق حاضر نشان می دهد که تمرینات ثبات مرکزی اثر معنی داری بر کاهش درد و افزایش عملکرد حرکتی داشته است. در گروهی که تمرینات ثبات مرکزی انجام داده اند، میزان درد به شکل قابل توجهی کاهش پیدا کرده است. نتایج این تحقیق با یافته های پارک<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۰)، شیدا<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۰) و ویسم<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۹) که به بررسی اثر تمرینات ثبات مرکزی بر شدت کمردرد پرداخته اند همسو است.

عضله عرضی شکم در افراد سالم قبل از حرکات اندامها فعال شده و ثبات مورد نیاز ستون فقرات را تأمین می کند تا حرکات روی پایه ثابتی انجام شود ولی در میان بیماران کمردرد این عضله با تأخیر فعال می شود و در نتیجه حرکات اندامها بدون ثبات کافی انجام می شود و زمینه ای برای اعمال بارهای نامناسب به ستون فقرات می شود (کو<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). تمرینات ثباتی با تمرکز بر روی طراحی و اجرای نوعی از تمرینات که هدف آن حفظ و افزایش ثبات موضعی کمری از طریق بازآموزی حس عمقی ناحیه کمری - لگنی با استفاده از تأثیر بر روی عضلات عرضی شکم، مولتی فیدوس، دیافراگم لگنی، عضلات کف لگن و مایل شکمی که نقش بسیار مهمی در افزایش ثبات سگمنتال کمری دارند اثرات مثبتی بر درد در بیماران مبتلابه

1 -Park

2 - Sheida

33 - Waseem

4 Ko

کمر درد دارد (کی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۶). کنترل قدرت، تعادل و حرکت بخش مرکزی بدن، عملکرد زنجیره حرکتی اندام فوقانی و تحتانی را به حداکثر خواهد رساند (بیات ترک و همکاران، ۲۰۱۹). به همین خاطر در گروه ثبات مرکزی که تمرینات تخصصی افزایش دهنده قدرت و استقامت عضلات این ناحیه انجام داده‌اند اثرات مثبت تمرینات ثباتی بر بهبود عملکردی این بیماران می‌تواند توجیه‌پذیر باشد.

اگرچه نتایج این بخش از تحقیق با یافته‌های آروسکوکی<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۴) و کایرنس<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۶) همخوانی ندارد چون در این مطالعات اختصاصاً تمرینات با آموزش دقیق نبوده و از آزمودنی‌ها خواسته شده بود تا تمرینات را در منزل انجام دهند. علت اختلاف احتمالاً به دلیل نحوه انجام برنامه تمرینی، نوع تمرینات، مدت زمان اجرای تمرینات، روش طراحی تمرینات در تحقیق دانست. در این تحقیق نیز محقق برای بررسی میزان تأثیر تمرینات ثبات ناحیه مرکزی از آزمون پلانک استفاده کرده است. پلانک به‌عنوان مقیاسی برای ارزیابی عضلات قسمت مرکزی بدن، به‌ویژه مربع کمری محسوب می‌شود (چوی<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۳). اجرای تمرین پلانک روی عضلات راست شکمی و خارجی شکمی، می‌تواند اثر تقویتی داشته باشد (چوی<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۴)، بنابراین انجام تمرینات ثبات مرکزی باعث شده رکورد پلانک افراد افزایش پیدا کند. افزایش زمان نگهداری آزمون پلانک در این تحقیق، نشان می‌دهد که انجام تمرینات ثبات مرکزی موجب تقویت عضلات ناحیه مرکزی در زنان دارای کمر درد ناشی از فتق دیسک شده است.

یافته‌های تحقیق حاضر همچنین نشان داد که کشش مکانیکی ستون فقرات باعث کاهش میزان درد و افزایش عملکرد در بیماران کمر درد ناشی از فتق دیسک می‌شود؛ که این نتیجه با نتایج تحقیقات کوچاک<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۸) و آپفل<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۰) همسو است. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که تیلت خلفی لگن و تغییر در قوس‌های ستون مهره‌ها ممکن است باعث سندرم اختلال عملکرد کمر و کمر درد شود (ساتلایو<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۰۹). با افزایش سن، بدن قادر به شناسایی و تولید پاسخ‌های عضلانی مناسب و سریع برای اصلاح وضعیت قامت نخواهد بود (خدادادی و همکاران، ۱۳۹۷). استفاده از کشش درمانی باعث بهبود عملکرد بیومکانیکی واحدهای حرکتی ستون فقرات، از جمله دیسک‌های بین مهره‌ای و مفاصل می‌شود. کاهش مقدار تحریک مکانیکی ناشی از کمپلکس‌های دژنراتیو یا غیرطبیعی مفصلی باعث می‌شود ارتفاع دیسک را با کاهش فشار داخلی افزایش دهد تا فیبر حساس به درد اطراف آنولوس فیبروزوس تحریک نشود و مقدار نیروی وارد شده به هسته پالپوزوس را کاهش دهد. کشش باعث می‌شود با قرارگیری مفصل ستون فقرات در محل مناسب فیزیولوژیکی درد کاهش یافته و عملکرد فیزیکی را از طریق بازیابی وضعیت طبیعی فعال کند (لی<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۱۹).

از آنجاکه در تمرینات کششی عضلات کشیده می‌شوند و انعطاف‌پذیری افزایش پیدا می‌کند این عمل باعث کاهش درانحنای قوس کمری و بهبود مهارت‌های حرکتی می‌شود. زمان‌های طولانی‌تر کشش، عملکرد را بهبود می‌بخشد بنابراین، به نظر می‌رسد اگر دوره زمانی کشش طولانی‌تر باشد، آثار مثبت آن بیشتر است (هوانگبو<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۱۵). نتایج آزمون SR نشان می‌دهد کشش مکانیکی باعث می‌شود که عضلات کشیده شوند که فشار از روی مهره برداشته شود و مهره‌ها از هم

1 Ki  
2 - Arokoski  
3 - Cairns  
4 Choi  
5 Choi  
6 - Koçak  
7 - Apfel  
8 Sutlive  
9 Lee  
10 Hwangbo

فاصله گرفته و خون‌رسانی به بافت آسیب‌دیده بهتر انجام شود و علاوه بر این فشار از روی عصب درگیر برداشته شود و درد کاهش پیدا کرده و عملکرد حرکتی بهبود پیدا کند بنا بر آنچه گفته شد می‌توان گفت که کاهش درد و بهبود عملکرد توجیه‌پذیر است؛ و نتایج تحقیقات بیات ترک و همکاران (۲۰۱۹)، تاکرای و همکاران (۲۰۱۶) و کوکران و امبیر<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) که نشان دادند کشش تأثیر کمی بر عملکرد داشته یا هیچ تأثیری نداشته است همسو نیست.

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که در گروه ترکیبی که در آن هم تمرینات ثبات مرکزی را انجام داده‌اند و هم از کشش مکانیکی استفاده کرده‌اند درد به صورت معنی‌داری کاهش پیدا کرده است. لازم به ذکر است که با بررسی‌های انجام‌گرفته توسط محقق تحقیقاتی مشابه پژوهش حاضر که به‌طور هم‌زمان برنامه تمرینات ترکیبی در غالب تقویت و ثبات ناحیه مرکزی بدن و کشش مکانیکی را مورد بررسی قرار داده باشد یافت نشد. اگرچه مطالعات مختلفی به بررسی اثربخشی هر یک از این پروتکل‌ها به‌طور مجزا پرداخته‌اند ولی کمتر به بررسی اثرات تمرینات ترکیبی که چند روش یا تکنیک تمرینی را شامل شوند پرداخته شده است.

می‌توان گفت که تمرینات ترکیبی باعث می‌شود هماهنگی عصبی عضلانی را به چالش کشیده و آن را تقویت نماید. کشش باعث کم شدن تنش عضله شده و امکان کشیده شدن بیشتر عضله و افزایش طول آن را فراهم می‌آورد کشش غیرفعال غالباً مؤثرتر از کشش فعال بوده و عضو را تا آخرین حد ممکن تحت کشش قرار می‌دهد (یوسف زاده و همکاران، ۱۳۹۱). نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که کشش سبب کاهش انحنای ستون فقرات می‌شود (سانچولی<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۲). بیماران مبتلا به فتق دیسک ممکن است از کاهش فشار دیسک توسط کشش کمر سود ببرند؛ و این افراد با انجام تمرینات ثبات مرکزی عضلات مرکزی خود را که یک کمک‌کننده برای کمر هستند تقویت کرده‌اند. وقتی حرکات تقویتی شکم انجام می‌گیرد تا از تیلت قدامی لگن و افزایش قوس کمر جلوگیری به عمل آید. می‌توان گفت با این کار فشار از روی کمر برداشته می‌شود علاوه بر این با کمک ترکشن نیز فشار از روی مهره‌ها کاهش می‌یابد بنابراین می‌توان گفت که در گروه ترکیبی درد و عملکرد حرکتی بهبود پیدا کرده و توجیه‌پذیر است (سانچولی و همکاران، ۲۰۲۲).

### نتیجه‌گیری کلی

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که هرچند هر سه روش تمرینی باعث تأثیرات معنی‌دار بر کاهش درد و بهبود عملکرد در بیماران کم‌درد ناشی از فتق دیسک می‌شود اما تمرینات ترکیبی بهترین نتایج را نشان داد. این در حالی که گروهی که تمرینات ثبات مرکزی را انجام داده‌اند در مقایسه با گروه تمرینات کشش مکانیکی بیشترین بهبود در عملکرد حرکتی داشتند. بنابراین با توجه به نتایج تحقیق حاضر توصیه می‌شود که علاوه بر تمرینات ثبات مرکزی که اصولاً در مراکز درمانی و حرکات اصلاحی استفاده می‌شود جهت بهبود عملکرد حرکتی، از کشش مکانیکی ستون فقرات نیز به صورت ترکیبی برای افزایش اثربخشی بر کاهش درد استفاده شود.

1 Cochrane and Ebmeier  
2 Sancholi

## سپاسگزاری

مقاله حاضر نتایج پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشگاه پیام نور مرکز تهران جنوب سال ۱۴۰۰ می باشد. نویسندگان مراتب تقدیر خود را از شرکت کنندگان در این مطالعه ابراز می دارند.

## منابع

1. Afshar-Nezhad, T., S. Rezaie and S. Yousef-zadeh (2010). "The Relationship between Fear of Movement and Pain Intensity with Physical Disability in Chronic Low-Back Pain Patients." *Archives of Rehabilitation* **11**(2): 21-28.
2. Akbar, S., K. G. Soh, N. Jazaily Mohd Nasiruddin, M. Bashir, S. Cao and K. L. Soh (2022). "Effects of neuromuscular training on athletes physical fitness in sports: A systematic review." *Frontiers in physiology* **13**: 939042.
3. Apfel, C. C., O. S. Cakmakaya, W. Martin, C. Richmond, A. Macario, E. George, M. Schaefer and J. V. Pergolizzi (2010). "Restoration of disk height through non-surgical spinal decompression is associated with decreased discogenic low back pain: a retrospective cohort study." *BMC musculoskeletal disorders* **11**(1): 1-6.
4. Arokoski, J. P., T. Valta, M. Kankaanpää and O. Airaksinen (2004). "Activation of lumbar paraspinal and abdominal muscles during therapeutic exercises in chronic low back pain patients." *Arch Phys Med Rehabil* **85**(5): 823-832.
5. Bayattork, M., M. D. Jakobsen, E. Sundstrup, F. Seidi, H. Bay and L. L. Andersen (2019). "Musculoskeletal pain in multiple body sites and work ability in the general working population: cross-sectional study among 10,000 wage earners." *Scand J Pain* **19**(1): 131-137.
6. Cairns, M. C., N. E. Foster and C. Wright (2006). Randomized controlled trial of specific spinal stabilization exercises and conventional physiotherapy for recurrent low back pain, LWW.
7. Choi, E., H. Y. Gil, J. Ju, W. K. Han, F. S. Nahm and P. B. Lee (2022). "Effect of Nonsurgical Spinal Decompression on Intensity of Pain and Herniated Disc Volume in Subacute Lumbar Herniated Disc." *Int J Clin Pract* **2022**: 6343837.
8. Cochrane, C. J. and K. P. Ebmeier (2013). "Diffusion tensor imaging in parkinsonian syndromes: a systematic review and meta-analysis." *Neurology* **80**(9): 857-864.
9. Diab, A. A. and I. M. Moustafa (2013). "The efficacy of lumbar extension traction for sagittal alignment in mechanical low back pain: a randomized trial." *J Back Musculoskelet Rehabil* **26**(2): 213-220.
10. Emami, A. and M. Marvi Esfahani (2019). "The effect of core stability exercises on unstable surface on the rate of pain, trunk muscle endurance and quality of life of women with idiopathic chronic low back pain." *Journal for Research in Sport Rehabilitation* **6**(12): 11-19.
11. Etxaleku, S., M. Izquierdo, E. Bikandi, J. García Arroyo, I. Sarriegi, I. Sesma and I. Setuain (2020). "Validation and Application of Two New Core Stability Tests in Professional Football." *Applied Sciences* **10**(16): 5495.
12. Farajzadeh, F., F. Ghaderi, M. Asghari Jafarabadi, M. Azghani, E. Oskoui, M. Rezaie and A. Ghorbanpour (2017). Effects of McGill Stabilization Exercise on pain and disability, range of motion and dynamic balance indices in patients with chronic nonspecific low back pain. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. **19**: 21-27.
13. Farhadi, K., D. C. Schwebel, M. Saeb, M. Choubasaz, R. Mohammadi and A. Ahmadi (2009). "The effectiveness of wet-cupping for nonspecific low back pain in Iran: a randomized controlled trial." *Complement Ther Med* **17**(1): 9-15.
14. Fatemi, R., M. Javid and E. M. Najafabadi (2015). "Effects of William training on lumbosacral muscles function, lumbar curve and pain." *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation* **28**(3): 591-597.

15. Ghoreyshi Nejad, S., S. Kheyraadi, O. Jashanzadeh, M. avid and R. Fatemi (2021). "Effects of Two Corrective Protocols on Trunk Muscles in Females with Hyperlordosis; Williams vs McKenzie's Protocol." *Armaghane Danesh* **26**(6): 899-914.
16. Gudavalli, M. R., J. M. Cox, J. A. Baker, G. D. Cramer and A. G. Patwardhan (1997). *Intervertebral Disc Pressure Changes During a Chiropractic Procedure*. ASME 1997 International Mechanical Engineering Congress and Exposition.
17. Hayden, J. A., J. Ellis, R. Ogilvie, A. Malmivaara and M. W. van Tulder (2021). "Exercise therapy for chronic low back pain." *Cochrane Database Syst Rev* **9**(9): Cd009790.
18. Hwangbo, G., C.-W. Lee, S.-G. Kim and H.-S. Kim (2015). "The effects of trunk stability exercise and a combined exercise program on pain, flexibility, and static balance in chronic low back pain patients." *Journal of physical therapy science* **27**(4): 1153-1155.
19. Jones, C. J., R. E. Rikli, J. Max and G. Noffal (1998). "The reliability and validity of a chair sit-and-reach test as a measure of hamstring flexibility in older adults." *Research quarterly for exercise and sport* **69**(4): 338-343.
20. Khodadadi, H., A. Haghghi and A. Hosseini Kakhk (2018). "The effect of two programs stretch-balance training with different timings on some of the physical performances in older men." *Journal of Paramedical Sciences & Rehabilitation* **7**(3): 26-36.
21. Ki, C., M. Heo, H. Y. Kim and E. J. Kim (2016). "The effects of forced breathing exercise on the lumbar stabilization in chronic low back pain patients." *J Phys Ther Sci* **28**(12): 3380-3383.
22. Ko, K. J., G. C. Ha, Y. S. Yook and S. J. Kang (2018). "Effects of 12-week lumbar stabilization exercise and sling exercise on lumbosacral region angle, lumbar muscle strength, and pain scale of patients with chronic low back pain." *J Phys Ther Sci* **30**(1): 18-22.
23. Koçak, F. A., H. Tunç, S. T. Sütbeyaz, S. Akkuş, B. F. Köseoğlu and E. Yılmaz (2018). "Comparison of the short-term effects of the conventional motorized traction with non-surgical spinal decompression performed with a DRX9000 device on pain, functionality, depression, and quality of life in patients with low back pain associated with lumbar disc herniation: A single-blind randomized-controlled trial." *Turkish journal of physical medicine and rehabilitation* **64**(1): 17.
24. Lee, C.-H., S. J. Heo, S. H. Park, H. S. Jeong and S.-Y. Kim (2019). "Functional changes in patients and morphological changes in the lumbar intervertebral disc after applying lordotic curve-controlled traction: a double-blind randomized controlled study." *Medicina* **56**(1): 4.
25. Madson, T. J. and J. H. Hollman (2015). "Lumbar Traction for Managing Low Back Pain: A Survey of Physical Therapists in the United States." *J Orthop Sports Phys Ther* **45**(8): 586-595.
26. Majewska, J., G. Kołodziej-Lackorzyńska, B. Cyran-Grzebyk, D. Szymczyk, K. Kołodziej and P. Wądołkowski (2022). "Effects of Core Stability Training on Functional Movement Patterns in Tennis Players." *Int J Environ Res Public Health* **19**(23).
27. Moon, H. J., K. H. Choi, D. H. Kim, H. J. Kim, Y. K. Cho, K. H. Lee, J. H. Kim and Y. J. Choi (2013). "Effect of lumbar stabilization and dynamic lumbar strengthening exercises in patients with chronic low back pain." *Annals of rehabilitation medicine* **37**(1): 110-117.
28. Murphy, J. C. (2008). *Effect of acute dynamic and static stretching on maximal muscular power in a sample of college age recreational athletes*, University of Pittsburgh.
29. Paolucci, T., C. Attanasi, W. Cecchini, A. Marazzi, S. V. Capobianco and V. Santilli (2019). "Chronic low back pain and postural rehabilitation exercise: a literature review." *J Pain Res* **12**: 95-107.
30. Park, S. J., Y. M. Kim and S. R. Yang (2020). "Effects of lumbar segmental stabilization exercise and respiratory exercise on the vital capacity in patients with chronic back pain." *J Back Musculoskeletal Rehabil* **33**(5): 841-848.
31. Ramos, L. A. V., B. Callegari, F. J. R. França, M. O. Magalhães, T. N. Burke, A. P. d. M. C. Carvalho, G. P. L. Almeida, J. Comachio and A. P. Marques (2018). "Comparison between transcutaneous electrical nerve stimulation and stabilization exercises in fatigue and transversus abdominis activation in patients with lumbar disk herniation: a randomized study." *Journal of manipulative and physiological therapeutics* **41**(4): 323-331.
32. Sancholi, M. R., A. H. Daneshjoo and H. Akbari (2022). "Effect and Comparison of Core Stability and Abductor Strengthening Exercises with Mobilization on Pain, Function, and Quality of Life Among Elderly Males with Patellofemoral Pain Syndrome." *Journal of Paramedical Sciences & Rehabilitation* **11**(3): 76-91.



33. Shamsi Majelan, A. and T. Fadaei Dehcheshmeh (2020). "A Review on the epidemiology of Medial tibial stress syndrome injuries and the effect of stretching and strength exercise on its improvement (systematic review study)." *Razi Journal of Medical Sciences* **26**(12): 78-90.
34. Sheida, V. and E. Mir (2020). "The Effect Of Core Stabilization Exercise On The Serum Level Of Activin A And Back Performance Scale In Elderly Women With Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial." *Studies in Medical Sciences* **30**(11): 867-875.
35. Sutlive, T. G., L. M. Mabry, E. J. Easterling, J. D. Durbin, S. L. Hanson, R. S. Wainner and J. D. Childs (2009). "Comparison of short-term response to two spinal manipulation techniques for patients with low back pain in a military beneficiary population." *Military medicine* **174**(7): 750-756.
36. Tadano, S., H. Tanabe, S. Arai, K. Fujino, T. Doi and M. Akai (2019). "Lumbar mechanical traction: a biomechanical assessment of change at the lumbar spine." *BMC Musculoskeletal Disorders* **20**(1): 155.
37. Thackeray, A., J. M. Fritz, J. D. Childs and G. P. Brennan (2016). "The Effectiveness of Mechanical Traction Among Subgroups of Patients With Low Back Pain and Leg Pain: A Randomized Trial." *J Orthop Sports Phys Ther* **46**(3): 144-154.
38. Waseem, M., H. Karimi, S. A. Gilani and D. Hassan (2019). "Treatment of disability associated with chronic non-specific low back pain using core stabilization exercises in Pakistani population." *J Back Musculoskelet Rehabil* **32**(1): 149-154.
39. Wegner, I., I. S. Widyahening, M. W. van Tulder, S. E. I. Blomberg, H. C. W. de Vet, G. Brønfort, L. M. Bouter and G. J. van der Heijden (2013). "Traction for low- back pain with or without sciatica." *Cochrane Database of Systematic Reviews*(8).
40. Xiao, W., K. G. Soh, M. R. W. N. Wazir, O. Talib, X. Bai, T. Bu, H. Sun, S. Popovic, B. Masanovic and J. Gardasevic (2021). "Effect of functional training on physical fitness among athletes: a systematic review." *Frontiers in Physiology* **12**: 738878.
41. Yousefzadeh, A., M. Khalkhali Zavieh, K. Khademi and A. Rahimi (2012). "Studying the knee joint proprioception in generalized joint hypermobility as compared to healthy subjects." *Journal of Research in Rehabilitation Sciences* **8**(1): 1-9.

۴۲. رضائی، س. (۲۰۱۱). "اعتباریابی نسخه ی فارسی مقیاس خوداثربخشی درد: تجربه ی روان سنجی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن."

مجله اصول بهداشت روانی ۱۳(۵۲): ۳۲۸-۴۵.

۴۳. زهرا، ت.، ف. آ. علی، ا. محسن، و. همایون and ش. فرهاد "اعتباریابی پرسشنامه تجدیدنظر شده درد مک گیل بر روی بیماران مبتلا به IBS."

## Comparison of the effect of central stability exercises and mechanical stretching of the spine on the motor function of pain caused by disc herniation

Zainab Shamsi<sup>1</sup>, Azar Aghayari<sup>2\*</sup>, Somayeh Momen<sup>3</sup>

1. MSc, Pathology and Corrective Movements, Payam Noor University, South Tehran Center, Iran
2. Associate Professor of Pathology and Corrective Movements, Department of Sports Sciences, Payam Noor University, Tehran, Iran
3. Assistant professor of pathology and corrective movements, sports science department, Payam Noor University, Tehran, Iran

### Abstract

The purpose of this research was to compare the effect of two types of central stability (developed by the researcher) and mechanical spine stretching exercises on pain and movement performance of women with chronic back pain caused by disc herniation in Ilam city. The subjects included 60 women aged 40 to 50 with lumbar disc herniation, who were randomly divided into four groups of 15 including control, central stability, mechanical and combined stretching. The level of pain was assessed using a visual pain scale (VAS) and motor performance was assessed using the Planck test. Analysis of covariance test was used to examine the research variables. The results of this research showed that all three protocols have a significant effect on the pain and movement performance of patients ( $P=0.001$ ). Also, there is a significant difference between the effect of central stability exercises, mechanical stretching of the spine and the combination of central stability and mechanical stretching on pain ( $P=0.001$ ). According to the results of the present research, it is recommended that in addition to central stability exercises, mechanical spine stretching is also used to increase the effectiveness of reducing pain and improving performance in low back defirmities.

**Keywords:** *Central stability, Mechanical traction, Disc herniation, Chronic back pain*

\* Correspondence: [aghayari@pnu.ac.ir](mailto:aghayari@pnu.ac.ir)



صفحات ۹۴-۸۵

## تأثیر درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد (ACT) بر سرسختی روانی و نشاط ذهنی در نوجوانان ورزشکار آسیب دیده ورزشی

مجید کرامتی مقدم<sup>۱</sup>، لیلا حیدریانی<sup>۲\*</sup>

۱. دکتری مدیریت ورزشی، دانشگاه آزاد واحد بروجرد، بروجرد، ایران

۲. دکتری روانشناسی تربیتی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران

### چکیده:

پژوهش حاضر با هدف تأثیر درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر سرسختی روانی و نشاط ذهنی در نوجوانان ورزشکار آسیب دیده ورزشی انجام گرفت. طرح تحقیق نیمه‌آزمایشی و از نوع طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری مطالعه حاضر، کلیه نوجوانان ورزشکار آسیب دیده ورزشی در تیم‌های ملی، لیگ و باشگاهی و مسابقات کشوری در سال ۱۴۰۰ در سطح شهر خرم‌آباد تشکیل دادند که از میان آن‌ها، ۳۰ نفر به صورت در دسترس انتخاب شدند و در دو گروه ۱۵ نفری (گروه آزمایش و گروه گواه) با گمارش تصادفی جایگزین شدند. سپس در پیش‌آزمون، همه آزمودنی‌ها پرسش‌نامه‌های سرسختی روانی و نشاط ذهنی را تکمیل کردند. در مرحله بعد، گروه آزمایش ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای (هفته‌ای دوبار) مداخله دریافت کرد و گروه گواه هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. داده‌های به دست آمده با استفاده از روش تحلیل کوواریانس چندمتغیره و نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ تحلیل شدند. نتایج پژوهش حاصل از پس‌آزمون از هر دو گروه نشان داد، نمرات سرسختی روانی و نشاط ذهنی گروه آزمایش در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون به طور معناداری بالاتر بود، بنابراین درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد، بر بهبود سرسختی روانی و نشاط ذهنی نوجوانان آسیب دیده ورزشکار مؤثر بوده است.

واژه‌های کلیدی: درمان اکت، سرسختی روانی، نشاط ذهنی، نوجوانان، ورزشکار

\*ایمیل نویسنده مسئول: [heidaryani.2019@gmail.com](mailto:heidaryani.2019@gmail.com)

#### مقدمه:

نوجوانی یعنی عبور شخص از مرحله کودکی به بزرگسالی که تغییرات عظیم فیزیولوژیک، روانی و اجتماعی در نوجوانان به منزله بحرانی در زندگی آنان است که طی آن، از مرحله وابستگی به والدین عبور کرده و به استقلال فردی می‌رسند (فرقانی رئیس، ۱۳۸۵). در هر جامعه‌ای توجه به سلامت جسمی، روانی، اجتماعی، فرهنگی و علایق معنوی افراد بخصوص نسل نوجوان و جوان ضامن سلامت آینده آن جامعه است. رابطه تنگاتنگ عوامل شخصیتی و روان‌شناختی با سلامت روان به وضوح نشان داده شده است (کوچک زاده طالعی، علیزاده، و نمازی، ۱۳۹۴). در این راستا، ورزش نقش مهمی در سلامت روانی انسان دارد، به طوری که شعار سازمان بهداشت جهانی در سال 2002 "تحرك رمز سلامتی" عنوان و بر کاربرد روان‌شناسی در ورزش به طور مشخص تأکید شده است و روان‌شناسان به خوبی می‌دانند که روان انسان به طور مستقیم تحت تأثیر شرایط بدنی و جسمانی او و متقابلاً جسم او و اعمال اندام‌ها تحت تأثیر فضای روانی و ذهنی او قرار دارد (زاهدبلبلان، قاسم‌پور و حسن‌زاده، ۱۳۹۰)، به همین دلیل شرکت در تمرینات و رقابت‌های ورزشی به ویژه در سطوح قهرمانی و حرفه‌ای نیز احتمال بروز آسیب‌های ورزشی را افزایش می‌دهد. هر ساله در آمریکا بیش از 5/3 میلیون آسیب‌دیدگی در نوجوانان زیر 15 سال به وسیله مراکز درمانی، بیمارستان‌ها، مراکز جراحی و فوریت‌های پزشکی گزارش می‌شود که حدود نیمی از آن‌ها مربوط به آسیب‌های ورزشی است (ناظم زادگان، غلامحسین، ۱۳۸۱). از جمله عوامل روانی که می‌تواند تحت تأثیر این آسیب‌های ورزشی در ورزشکاران قرار گیرد، سرسختی روانی و نشاط ذهنی است.

سرسختی روانی از جمله عوامل فردی است که در شکل‌گیری سازگاری و سطوح آن می‌تواند نقش ایفا کند، سرسختی روان‌شناختی است. پژوهشگران مفهوم شخصیت سرسخت را به عنوان تبیینی برای ارتباط بین فشار روانی با بیماری‌ها در برخی افراد پیشنهاد کرده‌اند. آنان فرض کرده‌اند که سرسختی از اثرات زیان‌آور فشار روانی جلوگیری می‌کند و بدین ترتیب داشتن شخصیت سرسخت، شخص را از بیماری‌های وابسته به فشار روانی محافظت می‌کند (کوباسا، مدی و کان<sup>۱</sup>، ۱۹۸۲).

سرسختی ترکیبی از باورها در مورد خویشتن و جهان است که از سه مؤلفه تعهد<sup>۲</sup> کنترل<sup>۳</sup>، و مبارزه‌جویی<sup>۴</sup> تشکیل شده است (کوباسا، ۱۹۸۸). افرادی که از سرسختی بالایی برخوردارند، در برابر اعمال و رفتار خود احساس تعهد کرده، عقیده دارند که رویدادهای زندگی قابل کنترل و پیش‌بینی هستند و بالاخره تغییر در زندگی و نیاز به انطباق با آن را نوعی شانس و مبارزه‌جویی برای رشد بیشتر در زندگی می‌دانند تا تهدیدی برای امنیت خود (فلوریان، میکولینر و تومبن، ۱۹۹۵). شخصی که از تعهد بالایی برخوردار است به اهمیت، ارزش و معنای این که چه کسی است و چه فعالیتی انجام می‌دهد، باور دارد و بر همین مبنا قادر است برای هر آن چه انجام می‌دهد معنایی بیابد و کنجکاو خود را برانگیزد. افرادی که در مؤلفه کنترل قوی هستند رویدادهای زندگی را قابل پیش‌بینی و کنترل می‌دانند و بر این باورند که

1. Kobasa, Maddi & Kahn

2. Commitment

3. Control

4. Challenge

قادرند با تلاش آن چه در اطرافشان رخ می‌دهد را تحت تأثیر قرار دهند. افراد مبارزه‌جو بر این باورند که تغییر و تحول از ویژگی‌های روال طبیعی زندگی است و انتظار وقوع دگرگونی مشوقی برای رشد و بالندگی است تا تهدیدی برای امنیت واقعی (محمودیان، صفریان، هاشم‌زاده واعظ، میرمحمدتبار و رضوانی‌فر، ۱۳۹۴). وقتی سرسختی روانی افراد ضعیف باشد، آن‌ها فاقد مؤلفه‌های تعهد، کنترل و مبارزه‌جویی هستند و در معرض خطر ابتلا به بیماری و حوادث تنش‌زا قرار می‌گیرند؛ به طوری که فرد از تنش، یک مصیبت و فاجعه می‌سازد. افراد دارای سرسختی روان‌شناختی پایین، وقایع ایجادکننده تغییر در زندگی را در مقایسه با افراد دارای سرسختی بالا، منفی‌تر و غیر قابل کنترل ارزیابی می‌کنند، شیوه اسنادی کلی و درونی برای وقایع منفی و اسنادهای خارجی برای وقایع مثبت دارند و ترجیح می‌دهند که از راهبرد سازگاری واپس‌رونده مثل ترک و انکار رفتار و شناختی که نه موقعیت را دگرگون و نه مشکل را حل می‌کند، استفاده کنند (سوزانی، ۱۳۹۲).

یکی دیگر از متغیرهای مرتبط با سلامت روانی که می‌تواند تحت تأثیرات منفی آسیب‌های ورزشی قرار گیرد، نشاط ذهنی است. نشاط ذهنی نشانگر داشتن وضعیت مثبت، سرشار از انرژی و سرزندگی است (جو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷). بر این اساس نشاط ذهنی، احساس ذهنی سرزندگی و پرنرژی بودن تعریف می‌شود که از احساساتی چون آزادی، داشتن حق استقلال و انگیزش درونی سرچشمه گرفته و باعث شکل‌گیری تجارب درونی سرشار از انرژی می‌شود (ولاچپولز و کروانی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹). نشاط ذهنی در قالب دارا بودن انرژی بدنی و ذهنی تعریف می‌شود. بر این اساس افراد دارای نشاط ذهنی، حسی از شوق، و انرژی را تجربه می‌کنند. افراد دارای سطوح بالای نشاط ذهنی، اصولاً وضعیت خود را فارغ از درگیری با محیط، عدم کنترل از سوی بیرون و توانایی در تعامل و تأثیرگذاری بر محیط پیرامون گزارش می‌کنند، خود را به عنوان منبع اعمال خویش در نظر گرفته و انرژی خود را در جهت اعمال هدفمند تنظیم می‌نمایند (امیری، ویسکرمی و سپهوندی، ۱۳۹۷). نشاط ذهنی موجب نگرش مثبت به زندگی، خودپنداره مثبت، نگارش مطلوب و عملکرد موثر شغلی و تحصیلی می‌گردد (سیلوستر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱).

در این راستا، مطالعات و پژوهش‌های مختلف نقش مثبت درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد را در عوامل روانی و سلامت روانی نشان داده‌اند. در واقع، محققان معتقدند درمان اکت در بهزیستی فرد و بهبود او موثر است. به طور کلی سازگاری و مقابله با بیماری‌های مزمن در افرادی که از بسیاری از عوامل تسهیل‌کننده مثل انعطاف‌پذیری، توانایی حل مشکل، امید، شهامت، روحیه مذهبی و حمایت اجتماعی برخوردار هستند، سریع‌تر اتفاق می‌افتد (بایکل، سرن و سوکمن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹). درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد با هدف ایجاد تغییر در رابطه فرد با افکار و احساسات خود، از جمله درمان‌های موج سوم شناختی محسوب می‌شود (فقیهی و کجباف، ۱۳۹۵). تا زمانی که ما فکر یا احساسی را به عنوان نشانه برجسب بزنیم، این تلویح را دارد که بد، نادرست، منفی و آسیب‌زا است؛ و برای سالم بودن باید از آن‌ها خلاص شد. این نگرش باعث منازعه ما با افکار و احساسات برجسب خورده می‌شود. منازعه‌ای که معمولاً نتیجه خوبی ندارد. تغییر افکار و احساسات رنج‌آور و تبدیل آن به تجارب طبیعی که بخشی از یک زندگی غنی و معنی‌دار می‌باشد. هدف غایی درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد است (هایز<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰). بر این اساس، با توجه به اینکه تا کنون مطالعه‌ایی به بررسی آسیب‌های روانی ناشی از ورزش در نوجوانان دچار آسیب

<sup>1</sup>. Jo

<sup>2</sup>. Vlachopoulos & Karavani

<sup>3</sup>. Sylvester

<sup>4</sup>. Baykal, Seren & Sokmen

<sup>5</sup>. Hayes

ورزشی نپرداخته است؛ مطالعه حاضر با هدف تاثیر درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد (ACT) بر سرسختی روانی و نشاط ذهنی در نوجوانان ورزشکار آسیب دیده ورزشی انجام گرفت.

### روش پژوهش:

روش پژوهش حاضر به شیوه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری مطالعه حاضر، کلیه نوجوانان ورزشکار ۱۵ تا ۱۸ ساله است که در سطح تیم‌های ملی، لیگ و باشگاهی و مسابقات کشوری در سال ۱۴۰۰ در سطح شهر خرم‌آباد به رقابت می‌پرداختند تشکیل دادند که از میان آنها، ۳۰ نفر به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و در دو گروه ۱۵ نفری (گروه آزمایش و گروه گواه) با گمارش تصادفی جایگزین شدند. افراد منتخب در زمان انجام پژوهش دارای آسیب‌دیدگی ورزشی بوده و برای انجام مسابقات یا تمرینات، محدودیت داشتند. منظور از آسیب ورزشی در این مطالعه، هر نوع آسیب جسمانی (اعم از شکستگی استخوان، کشیدگی و پارگی رباط‌ها، دردهای عمقی و مزمن و ...) است که ورزشکار را از انجام کامل مسابقات و تمرینات به شیوهی قبل از بروز آسیب‌دیدگی باز می‌دارد. معیار ورود به مطالعه: داشتن آسیب ورزشی، رضایت آگاهانه برای شرکت در پژوهش و عدم دریافت درمان همزمان با مداخله پژوهش بود. ملاک خروج: عدم مشارکت منظم در

جلسات درمانی، غیبت بیش از دو جلسه، عدم تمایل به ادامه همکاری و رهایی کامل از آسیب دیدگی در مرحله مداخله بود. بعد از انتخاب گروه‌های نهایی پژوهش، از آزمودنی‌های دو گروه خواسته شد که در یک جلسه توجیهی شرکت کنند، در این جلسه با تشریح اهداف پژوهش سعی شد که انگیزه و موافقت لازم مراجعان برای شرکت در پژوهش جلب شود. فرم موافقت برای همکاری در پژوهش توسط مراجعان تکمیل شد و به مراجعان اطمینان داده شد که مطالب ارائه شده در جلسات مداخله و نتایج محرمانه خواهد بود. بعد از پایان مداخله و جمع‌آوری داده‌های آماری، با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای توصیف داده‌ها از جداول و شاخص‌های آمار توصیفی مثل میانگین، انحراف معیار و برای استنباط آماری داده‌ها، تحلیل کوواریانس چند متغیری محاسبه گردید.

### ابزار اندازه‌گیری:

پرسشنامه سرسختی روانی: این مقیاس توسط کیامرثی و همکاران (۱۳۷۷) ساخته شده است. شامل ۲۷ سوال است و به صورت طیف لیکرت ۴ درجه‌ای از هرگز (۱) تا بیش‌تر اوقات (۴) نمره‌گذاری می‌شود. ضرایب پایایی آن با روش بازآزمایی برای کل آزمودنی‌ها ۰/۷۶ می‌باشد و در روش آلفای کرونباخ (همسانی درونی) برای کل آزمودنی‌ها ۰/۵۵ می‌باشد. اعتبار این پرسشنامه با چهار پرسشنامه ملاک سنجیده شده است. شامل: پرسشنامه اضطراب<sup>۱</sup> (ANQ)، پرسشنامه افسردگی<sup>۲</sup> (ADI)، پرسشنامه خودشکوفایی مزلو<sup>۳</sup> (MSAI) و تعریفی از سازه سرسختی<sup>۴</sup> (HVS) می‌باشد که ضرایب اعتبار مقیاس سرسختی روانی با پرسشنامه اضطراب (ANQ) ۰/۵۵ و با مقیاس افسردگی (ADI) ۰/۶۰ می‌باشد. ضرایب اعتبار مقیاس سرسختی

<sup>۱</sup> . anxiety questionnaire

<sup>۲</sup> .depression inventory

<sup>۳</sup> . mallow self – actualization

<sup>۴</sup> .hardiness validity scale

روانی با مقیاس خودشکوفایی مزلو (MSAI) ۰/۵۵ و با مقیاس اعتبار سازه‌های سرسختی (HVS) در سطح ۰/۰۵ معنادار بوده و همگی این ضرایب رضایت‌بخش می‌باشند.

**پرسشنامه نشاط ذهنی:** برای اندازه‌گیری نشاط ذهنی از مقیاس نشاط ذهنی ریان و فردریک (۱۹۹۷) استفاده شد که انرژی و نشاط کنونی فرد را اندازه‌گیری می‌کند. این مقیاس دارای ۷ گویه می‌باشد و به صورت مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای از ۵ (بسیار موافقم) تا ۱ (بسیار مخالفم) اندازه‌گیری می‌شود. میلیا واسکایا و کوستنر (به نقل از پورقاز و همکاران، ۱۳۹۹) پایایی مقیاس نشاط ذهنی را با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۹۴ گزارش نموده است. دفترجی (به نقل از پورقاز و همکاران، ۱۳۹۹) از ضریب آلفای کرونباخ برای بررسی پایایی این مقیاس استفاده نمود که ضریب ۰/۸۹ را گزارش نموده است. وی همچنین جهت بررسی روایی آن، همبستگی هر گویه با نمره کل مقیاس نشاط ذهنی را محاسبه نمود و دامنه ضریب ۰/۵۷ تا ۰/۸۶ را گزارش کرده است که همه ضرایب در سطح ۰/۰۱ معنادار بوده‌اند.

#### جدول شماره ۱ محتوای جلسات درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد

جلسه	محتوا
۱	آشنایی گروه با یکدیگر و برقراری رابطه درمانی، آشنا نمودن افراد با موضوع پژوهش، بررسی بیماری صرع در هر یک از افراد گروه اعم از مدت بیماری و اقدامات انجام شده، سنجش کلی و سنجش شیوه‌های کنترلی و ایجاد درماندگی خلاق و پاسخ به پرسشنامه‌ها، ارائه تکلیف خانگی.
۲	مروری بر تجارب جلسه قبل و دریافت بازخورد از بیماران، بررسی دنیای درون و بیرون در درمان ACT، ایجاد تمایل به ترک برنامه ناکارآمد تغییر و تفهیم این موضوع که کنترل مسأله است نه راه‌حل و معرفی جایگزینی برای کنترل یعنی تمایل، جمع‌بندی بحث‌های مطرح شده در جلسه و ارائه تکلیف خانگی.
۳	مروری بر تجارب جلسه قبل و دریافت بازخورد از بیماران، شناسایی ارزش‌های افراد، تصریح ارزش‌ها، تصریح اهداف و تصریح موانع، توضیح دادن مفهوم پذیرش و تفاوت آن با مفاهیم شکست، یأس، انکار، مقاومت و... و این که پذیرش یک فرایند همیشگی است، نه مقطعی و سپس مشکلات و چالش‌های پذیرش بیماری صرع مورد بحث قرار گرفت، جمع‌بندی بحث‌های مطرح شده در جلسه و ارائه تکلیف خانگی.
۴	مروری بر تجارب جلسه قبل و دریافت بازخورد از بیماران، تکلیف و تعهد رفتاری، معرفی و تفهیم آمیختگی به خود مفهوم‌سازی شده و گسلش، کاربرد تکنیک‌های گسلش شناختی، بررسی ارزش‌های هر یک از افراد و تعمیق مفاهیم قبلی، جمع‌بندی بحث‌های مطرح شده در جلسه و ارائه تکلیف خانگی.
۵	مروری بر تجارب جلسه قبل و دریافت بازخورد از بیماران، نشان دادن جدایی بین خود، تجربیات درونی و رفتار، تفهیم آمیختگی و گسلش و انجام تمایزی برای گسلش، جمع‌بندی بحث‌های مطرح شده در جلسه و ارائه تکلیف خانگی.
۶	مروری بر تجارب جلسه قبل و دریافت بازخورد از بیماران، تفهیم آمیختگی به خود مفهوم‌سازی شده و آموزش چگونگی گسلش از آن، شناسایی ارزش‌های زندگی بیماران و تصریح و تمرکز بر این ارزش‌ها، جمع‌بندی بحث‌های مطرح شده در جلسه و ارائه تکلیف خانگی.
۷	مروری بر تجارب جلسه قبل و دریافت بازخورد از بیماران، ذهن‌آگاهی و تأکید برای در زمان حال بودن، بررسی ارزش‌های هر یک از افراد و تعمیق مفاهیم قبلی، تفاوت بین ارزش‌ها، اهداف و اشتباهات معمول در انتخاب ارزش‌ها توضیح داده شد، موانع درونی و بیرونی احتمالی در دنبال کردن ارزش‌ها بحث شد، اعضا مهم‌ترین ارزش‌هایشان و موانع احتمالی در پیگیری آن‌ها را فهرست نموده و با سایر اعضا در میان گذاشتند.
۸	درک ماهیت تمایل و تعهد (آموزش تعهد به عمل)، شناسایی طرح‌های رفتاری مطابق با ارزش‌ها و ایجاد تعهد برای عمل به آن‌ها، بررسی داستان زندگی و عمل متعهدانه.

### یافته‌های پژوهش:

میانگین و انحراف معیار نمرات پیش‌آزمون، پس‌آزمون هر یک از گروه‌ها در جدول ۲ ارائه شده است. جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای سرسختی روانی و نشاط ذهنی در گروه‌های آزمایش و گواه بر حسب مرحله و عضویت گروهی

متغیر	مرحله	گروه آزمایش		گروه گواه	
		SD	M	SD	M
سرسختی روانی	پیش‌آزمون	۴۹/۵۵	۹/۹۳	۴۸/۵۶	۸/۸۵
	پس‌آزمون	۶۱/۶۳	۱۲/۶۴	۵۰/۰۲	۱۰/۳۵
نشاط ذهنی	پیش‌آزمون	۱۳/۱۶	۷/۱۰	۱۲/۸۳	۴/۳۰
	پس‌آزمون	۲۴/۴۱	۱۱/۸۵	۱۵/۵۷	۶/۹۰

برای تحلیل داده‌ها و به منظور کنترل اثر پیش‌آزمون از روش تحلیل کواریانس چندمتغیری استفاده شد و برای استفاده از این روش آماری، رعایت مفروضه‌های همسانی ماتریس‌های واریانس-کواریانس و همگنی واریانس‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

به منظور بررسی مفروضه یکسانی ماتریس‌های واریانس-کواریانس از آزمون ام‌باکس استفاده شد. نتایج آزمون ام‌باکس نشان داد که این پیش‌فرض برقرار است ( $F= ۱/۸۷, p>۰/۰۵, M= ۷/۲۴$ ). برای مفروضه همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد که نتایج آن برای متغیر سرسختی روانی ( $F= ۱/۷۶, p>۰/۰۵$ ) و نشاط ذهنی ( $F= ۰/۲۲۰, p>۰/۰۵$ ) معنادار نبود که این نشان می‌دهد این پیش‌فرض نیز برقرار است.

جدول ۳ نتیجه‌ی تحلیل کواریانس چندمتغیری را روی نمره‌های پس‌آزمون با کنترل پیش‌آزمون‌های متغیرهای وابسته پژوهش (سرسختی روانی و نشاط ذهنی) نشان می‌دهد.

جدول ۳. نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیری نمرات پس‌آزمون متغیرهای پژوهش در دو گروه آزمایش و گواه

نام آزمون	ارزش	F	درجات آزادی فرضیه	درجات آزادی خطا	سطح معناداری	مجذور اتا	توان آزمون
اثر پیلابی	۰/۵۹۵	۴۰/۳۴	۲	۵۵	۰/۰۰۱	۰/۵۹۵	۱
لامبدای ویلکز	۰/۴۰۴	۴۰/۳۴	۲	۵۵	۰/۰۰۱	۰/۵۹۵	۱
اثر هتلینگ	۱/۴۶۷	۴۰/۳۴	۲	۵۵	۰/۰۰۱	۰/۵۹۵	۱
بزرگ‌ترین ریشه روی	۱/۴۶۷	۴۰/۳۴	۲	۵۵	۰/۰۰۱	۰/۵۹۵	۱

همان‌طوری که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، سطوح معناداری همه آزمون‌ها بیانگر آن هستند که بین دو گروه آزمایش و گواه در متغیرهای سرسختی روانی و نشاط ذهنی در مرحله پس‌آزمون تفاوت معنادار مشاهده می‌شود ( $F=۴۰/۳۴, P<۰/۰۰۱$ )؛ به عبارت دیگر، درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر سرسختی روانی و نشاط ذهنی در ورزشکاران آسیب دیده گروه آزمایش تأثیر داشته است. میزان تأثیر یا تفاوت برابر با ۰/۵۹۵ است؛ به عبارت دیگر، ۵۹/۵ درصد تفاوت‌ها در نمرات سرسختی روانی و

نشاط ذهنی گروه آزمایش مربوط به تأثیر درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد است. برای بررسی نقطه تفاوت، تحلیل کواریانس یکراهه در متن مانکوا استفاده شد. نتیجه این تحلیل در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج تحلیل کواریانس تک متغیره به منظور مقایسه نمرات پس آزمون متغیرهای سرسختی روانی و نشاط ذهنی در گروه‌های آزمایش و گواه

زیرمقیاس	منبع واریانس	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور اتا	توان آماری
سرسختی روانی	پیش آزمون	۵۹/۶۴۱	۱	۵۹/۶۴۱	۰/۹۷۲	۰/۳۲۷	۰/۰۱۷	۰/۱۶۳
	گروه	۳۵۹۶/۷۳۵	۱	۳۵۹۶/۷۳۵	۵۹/۱۹۲	۰/۰۰۱	۰/۵۱۴	۱
	خطا	۳۴۰۲/۳۲۲	۵۶	۶۰/۷۵۶	-	-	-	-
نشاط ذهنی	پیش آزمون	۶۸/۹۵۵	۱	۶۸/۹۵۵	۳/۵۰۵	۰/۰۶۹	۰/۰۵۹	۰/۴۵۳
	گروه	۵۷۸/۷۴۹	۱	۵۷۸/۷۴۹	۲۹/۴۴۸	۰/۰۰۱	۰/۳۴۵	۱
	خطا	۲۳۳۸/۲۳	۲۰	۱۱۶/۹۱	-	-	-	-

همانگونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود بین آزمودنی‌های گروه‌های آزمایش و گواه تفاوت معناداری در متغیرهای وابسته دیده می‌شود، به گونه‌ای که درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد به ورزشکاران آسیب دیده گروه آزمایش توانسته است به طور معناداری در افزایش سرسختی روانی و نشاط ذهنی نسبت به گروه گواه در مرحله پس آزمون مؤثر باشد، که این آموزش در مرحله پس آزمون ۵۱/۴ درصد بر سرسختی روانی و ۳۴/۵ درصد بر نشاط ذهنی مؤثر بوده است.

#### بحث و نتیجه‌گیری:

مطالعه حاضر با هدف تأثیر درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد (ACT) بر سرسختی روانی و نشاط ذهنی در نوجوانان ورزشکار آسیب دیده ورزشی انجام گرفت. یافته‌های این مطالعه نشان داد که درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر سرسختی روانی ورزشکاران آسیب دیده ورزشی تأثیر دارد. این یافته با یافته‌های عباسی اصل، رحمتی نجار کلائی و دوران (عباسی اصل، رحمتی نجار کلائی و دوران، ۱۳۹۹)، محمدی نژاد و نیک‌نژادی (۱۳۹۹)، لعلی (۱۳۹۵) و فریرا (۲۰۱۲) هماهنگ و همسو است. در تبیین این یافته می‌توان گفت از آنجا که جلسات درمانی از فنونی مانند توقف فکر، مهارت‌های مقابله بین فردی، مهارت حل مسئله و خودگویی‌های مثبت استفاده می‌شود، بعد از چندین جلسه درمانی از یک طرف افکار خودآیند منفی درمانجو به افکار هدفمندی که با واقعیت عینی سازگاری بیشتری دارد، تبدیل می‌شود و پردازش شناختی آنها منطقی‌تر می‌گردد و قطعیت فرآیندهای شناختی معیوب کم‌رنگتر می‌گردد و سامانه واقعیت‌سنجی فرد جان و انرژی تازهای می‌گیرد و از طرف دیگر درمانجو مسلح به کسب مهارت‌های مقابله‌ای مانند مهارت‌های حل مسئله، مدیریت رفتار، جرأت‌آموزی، ابراز وجود و مهارت‌های بین‌فردی می‌گردد (آواتار و همکاران، ۲۰۱۸). در چنین فضایی درمانجویان به شایستگی شناختی و کفایت رفتاری دست می‌یابند و متناسب با شرایط محیطی رفتارهای منطقی از خود نشان می‌دهند، به عبارت دیگر، تاب‌آوری آنها در



مقابل مشکلات افزایش می‌یابد و به جای اینکه به صورت بیقراری به محرک‌های دردناک محیطی پاسخ دهند، سعی می‌کنند با نگرستن به مشکل از زوایایی مختلف بر آن چیره شوند.

یافته دیگر این مطالعه حاکی از آن بود که درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد می‌تواند موجب بهبود نشاط ذهنی نوجوانان ورزشکار آسیب‌دیده ورزشی شود. این یافته تا حدودی با یافته‌های رجبی یزدخواستی (۱۳۹۳)، دهقانی (۱۳۹۵)، عازمی زینال، غفاری و شرقی (۱۳۹۵) هماهنگ و همسو است. در تبیین این یافته می‌توان گفت که به دلیل توجه فعال نوجوانان آسیب‌دیده ورزشی به زمان حال و ذهن‌آگاهی، افسردگی و نشاط ذهنی آنها بهبود یافته است.

در تبیین دیگر می‌توان گفت که، نوجوانان آسیب‌دیده ورزشی که از مشکلات روانی و جسمانی ناشی از بیماری خود در رنج هستند، در طی جلسات درمانی، احساسات و نشانه‌های فیزیکی و روانی خود را پذیرفته و قبول و پذیرش این احساسات باعث کاهش توجه و حساسیت بیش از حد نسبت به گزارش این نشانه‌ها در آنان می‌شود که در نتیجه، سازگاری آن‌ها با بیماری و مشکلات شخصی بهبود یافته و اهداف روشنتری را برای زندگی خود خلق می‌کنند (یانگ‌شین، ۲۰۰۳). در تبیین کلی یافته‌های این مطالعه نیز می‌توان گفت که در فرایند درمان بیماران می‌آموزند که به جای اجتناب فکری و عملی از افکار و موقعیت‌های اضطراب‌زای اجتماعی، با افزایش پذیرش روانی و ذهنی نسبت به تجارب درونی مانند افکار و احساساتی که در حضور و صحبت در جمع به آنها دارند و همچنین با ایجاد اهداف اجتماعی‌تر و تعهد به آنها، با نشانه‌های بیماری خود مقابله کنند. در واقع رویارویی فعال و مؤثر با افکار و احساسات، پرهیز از اجتناب، تغییر نگاه نسبت به خود و داستانی که در آن فرد به خود نقش قربانی را تحمیل کرده است، بازنگری در ارزش‌ها و اهداف زندگی و در نهایت تعهد به هدفی اجتماعی‌تر موجب بهبود سرسختی روانی و نشاط ذهنی افراد می‌گردد. از محدودیت‌های این پژوهش، فقدان زمان کافی برای پیگیری نتایج درمان، عدم بررسی گروه‌های سنی مختلف و در نظر نگرفتن دیگر مشکلات و بحران‌های زندگی ورزشکاران آسیب‌دیده ورزشی بود. پیشنهاد می‌شود پژوهش مورد نظر روی گروه‌های بزرگتر مورد آزمایش مجدد قرار گیرد تا اعتبار این روش با اطمینان بیشتری برآورد شود. همچنین بهتر است این روش با روش‌های دیگر درمانی مقایسه شود و در دوره پیگیری طولانی‌تری تداوم اثر درمانی آن بررسی شود. با توجه به اثربخش بودن این درمان بر سرسختی روانی و نشاط ذهنی نوجوانان آسی‌دیده ورزشی، بر اهمیت کاربرد این روش درمانی، در مورد افرادی با سایر بیماری‌ها نیز تأکید می‌شود.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله، نویسندگان مقاله مراتب سپاس و قدردانی را از کلیه کسانی که در انجام این مطالعه همکاری نمودند، به عمل می‌آورند.

### منابع

۱. امیری، فاطمه ویسکرمی، حسنعلی و سپهوندی، محمدعلی. (۱۳۹۷). اثربخشی آموزش تنظیم شناختی هیجان بر خلاقیت هیجانی و نشاط ذهنی دانش‌آموزان تیزهوش دوره اول متوسطه. فصلنامه روانشناسی تحلیلی شناختی، ۹(۳۳)، ۴۷-۵۷.

۲. پورقاز، شیرین؛ صیادی، مرضیه و توماج، عبدالجلال. (۱۳۹۹). تاثیر آموزش معکوس بر نشاط ذهنی و بازتاب اخلاق اجتماعی دانش آموزان. *مجله دستاوردهای نوین در مطالعات علوم انسانی*، ۳(۳۰)، ۸۱-۹۳.
۳. دهقانی، یوسف. (۱۳۹۵). اثربخشی درمان گروهی پذیرش و تعهد بر افسردگی و کیفیت زندگی بیماران زن دیالیزی. *مجله روانشناسی بالینی*، ۸(۳).
۴. رجبی، ساجده و یزدخواستی، فریبا. (۱۳۹۳). اثربخشی درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر اضطراب و افسردگی زنان مبتلا به بیماری ام-اس. *روانشناسی بالینی*، ۱(۶)، ۳۸-۲۹.
۵. زاهدبلبلان، عادل؛ قاسمپور، عبدالله و حسنزاده، شهناز. (۱۳۹۰). بررسی نقش واسطه ای سرسختی روان شناختی در رابطه بین گذشت و شوخ طبعی با امید در ورزشکاران. *نشریه رفتار حرکتی*، ۳(۸)، ۱۱۵-۱۳۰.
۶. سوزانی، سمیه. (۱۳۹۹). سرسختی روانی. *کنگره روانشناسی و بهزیستی*.
۷. غازی زینال، اکرم؛ غفاری، عذرا و شرقی، افشان. (۱۳۹۵). اثربخشی درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر افسردگی، سلامت جسمانی و سلامت روانی بیماران همودیالیزی. *مجله اصول بهداشت روانی*، ۱۸، ویژه نامه سومین کنفرانس بین المللی روانشناسی و علوم تربیتی.
۸. عباسی اصل، مجتبی؛ رحمتی نجار کلائی، فاطمه و دوران، بهناز. (۱۳۹۹). مقایسه اثربخشی درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد و درمان شناختی- رفتاری بر سرسختی روانشناختی، رفتار مراقبتی و سبک های مقابله ای در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲. *مجله طب نظامی*، ۲۲(۱۰)، ۱۰۸۳-۱۰۷۳.
۹. فرقانی رئیس، شهلا. (۱۳۸۵). *شناخت مشکلات رفتاری در کودکان و نوجوانان*. تهران: موسسه فرهنگی منادی تربیت.
۱۰. فقیهی، محمد صالح و کجیاف، محمدباقر. (۱۳۹۵). اثربخشی آموزش فرزندپروری مبتنی بر رویکرد پذیرش و تعهد به مادران بر عزت نفس کودکان دچار شکاف لب و کام: پژوهش مورد منفرد. *روانشناسی کاربردی*، ۱۰(۴)، ۴۷۶-۴۵۳.
۱۱. کوچک زاده طالعی، سحانه، علیزاده، شیوا، و نمازی، آسیه. (۱۳۹۴). بررسی رابطه بین هوش هیجانی و سلامت عمومی در دانشجویان پرستاری. *توسعه ی آموزش جندی شاپور*، ۶(۲)، ۱۳۹-۱۴۶.
۱۲. کیامرثی، آذر؛ نجاریان، بهمن و مهرابی زاده هنرمند، مهناز. (۱۳۷۷). ساخت و اعتباریابی مقیاسی برای سنجش سرسختی روان شناختی، *مجله روان شناسی*، ۲(۲۰).
۱۳. لعلی، ام لیلیا. (۱۳۹۵). اثربخشی درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر سرسختی روانشناختی و سازگاری اجتماعی دانش آموزان دختر منطقه کوهسرخ شهر ریوش. *چهارمین همایش ملی مشاوره و سلامت روان، قوچان*.
۱۴. محمدی نژاد، میترا و نیک نژادی، فرزانه. (۱۳۹۹). اثربخشی درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر بهزیستی روانشناختی و تاب آوری مادران دارای دختر ناشنوا در شهر اصفهان. *دانش و پژوهش در روانشناسی کاربردی*، ۲۱(۲)، ۳۱-۲۲.
۱۵. محمودیان، حسن؛ صفریان، هادی؛ حسین، هاشم زاده واعظ، سید عبدالله، میرمحمدتبار و رضوانی فر، شیرین. (۱۳۹۴). بررسی رابطه جهت گیری زندگی و اهداف پیشرفت با رضایت از زندگی دانشجویان. *فصلنامه روانشناسی تربیتی*، ۱۱(۳۵)، ۱۳۵-۱۲۳.
۱۶. ناظم زادگان، غلامحسین. (۱۳۸۱). آسیب در ژیمناستیک. *اولین همایش ملی نقشه برداری جاده ای آثار توسعه ژیمناستیک*.
17. Baykal U, Seren S, Sokmen S. A description of oncology nurses' working conditions in Turkey. *European Journal of Oncology Nursing*. 2009; 13(5):368-75.
18. Evyatar A, Stern M, Schem-Tov M, Groswasser Z. Hypothesis forming and computerized cognitive therapy. *Cognitive Rehabilitation in Perspective*: Routledge; 2018. p. 147-63.
19. Ferreira N. Hardiness in relation to organizational commitment in the human resource management field. *SA J Human Resource Management*. 2012;10(2):1-10.
20. Florian V, Mikulincer M, Taubman O. Does hardiness contribute to mental health during a stressful real life situation? The roles of appraisal and coping. *Journal Pers Soc Psycholog* 1995; 68(4): 687-95.
21. Hayes, S. C., Strosahl, K., & Wilson, K. G. *Acceptance and Commitment Therapy* (2 Ed.). New York: Guilford Press. 2010.
22. Ju H. The relationship between physical activity, meaning in life, and subjective vitality in community- dwelling older adults. *Arch Gerontol Geriatrics* 2017; 73:120-4.
23. Kobasa SC Ouellette. Conceptualization and measurement of personality in job stress research. In: Hurrell JJ, editor. *Occupational stress: issues and developments in research*. New York: Taylor and Francis; 1988.
24. Kobasa SC, Maddi SR, Kahn S. Hardiness and health: A prospective study. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1982; 42(1):168-77.

25. Sylvester B. Well-being in volleyball players. *Psychol Sport Exer* 2011; 30:1-7.
26. Vlachopoulos SP, Karavani E. A cross-gender situational test of the needs universality hypothesis. *Hellenic J Psychol* 2009; 6:207-22.
27. Yong-shing chen. *Depression in chronic hemodialyzed patients*. *Nephrology*. 2003; 8:121-26.

## The effect of acceptance and commitment-based therapy (ACT) on mental toughness and mental vitality in adolescents with sports injuries

**Majid Karamati Moghadam<sup>1</sup>, Leila Heidaryani<sup>\*2</sup>**

1. Doctorate in Sports Management, Borujard Branch Azad University, Borujard, Iran

2. PhD in educational psychology, Lorestan University, Khorramabad, Iran

### Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of acceptance and commitment-based therapy on mental toughness and mental vitality in adolescents with sports injuries. The research design was quasi-experimental and was a pre-test-post-test design with a control group. The statistical population of the present study consisted of all injured sports athletes in national teams, leagues and clubs and national competitions in 1400 in the city of Khorramabad, from which 30 people were selected by available means and in two A group of 15 people (experimental group and control group) were replaced by random assignment. Then, in the pre-test, all subjects completed the Ahvaz Hardiness Inventory or AHI and Mental Vitality Questionnaires of Ryan and Frederick. In the next step, the experimental group had 8 sessions of 90 minutes (twice a week). The data were analyzed using multivariate analysis of covariance and SPSS software version 22. The results of the post-test research from both groups showed that the scores of mental toughness and mental vitality of the experimental group in the post-test were significantly higher than the pre-test. Based on the results of the present study, treatment based on acceptance and commitment has been effective in improving the mental toughness and mental vitality of injured adolescent's athletes.

**Keywords:** Act treatment, mental stubbornness, mental vitality, adolescents, athlete

\* Correspondence: [heidaryani.2019@gmail.com](mailto:heidaryani.2019@gmail.com)