

دانشگاه پیام نور

طرح پیشنهادی پایان نامه کارشناسی ارشد

مشخصات دانشجو	
نام و نام خانوادگی : منصوره ضیائی	نام : شماره دانشجویی : 870005735
دانشکده : پیام نور	مرکز : تهران
رشته : تربیت بدنی و علوم ورزشی	گرایش : عمومی

مشخصات استاد راهنما	
نام و نام خانوادگی : حیدر صادقی	نام : تخصص اصلی : بیومکانیک ورزشی
آخرین مدرک تحصیلی : دکتری- 1378	رتبه دانشگاهی : دانشیار

مشخصات استاد مشاور	
نام و نام خانوادگی : آذر آقایی	نام : آذر
اصلی : حرکات اصلاحی و درمانی	تخصص
آخرین مدرک تحصیلی : دکتری تخصصی	رتبه دانشگاهی : استادیار

عنوان پایان نامه	
فارسی : علل ساختاری و مکانیزم بیومکانیکی حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی (آمادگی جسمانی)	لاتین :
The causes of structural and biomechanical mechanism of dangerous exercise in exercise training	

فصل اول

طرح تحقيق

مقدمه

اگرچه اثرات مفید فعالیت ها و حرکات ورزشی بر کسی پوشیده نیست، لیکن شواهد بیا نگر آن است که حرکات غلط در زمان انجام تمرینات ورزشی، آسیب هایی را برای افراد شرکت کننده به همراه دارد. معمولا آسیبهایی ایجاد شده از طریق انجام اینگونه تمرینات در هر یک از فاکتورهای آمادگی جسمانی مشاهده می شود. تحقیقات نشان می دهد که قابلیت های بالقوه خطرناک این حرکات می تواند ساختارهای آناتومیکی و اسکلتی بدن را تهدید کند و بر گروه های سنی مختلف تاثیرات منفی داشته باشد. بنابراین با مشاهده موارد آسیب ناشی از انجام این فعالیت های خاص و روند رو به افزایش افراد آسیب دیده، در نتیجه شرکت در برخی کلاس های تمرینات گروهی نیاز به توصیه های ایمنی در رابطه با تمرینات پرمخاطره و اجتناب از انجام برخی از آنها را بیشتر می سازد و توجه به ویژگی های فردی اجراکننده و شیوه های اجرای حرکت و تطبیق حرکات با ساختار بدن و قوانین فیزیکی حاکم بر این تمرینات را از ضرورت های یک فعالیت بدنی قرار می دهد. از همین رو بررسی ساختاری و مکانیکی این تمرینات که حرکات ممنوعه یا غیرمجاز نامیده می شود میتواند در درک بهتر موضوع یاری رسان باشد. در مطالعه حاضر تلاش شده است تا حرکات و روشهای نادرستی که در هر یک از فاکتورهای آمادگی جسمانی شناسایی شده اند جمع آوری گردد و میزان شیوع آسیبهایی ساختاری (آناتومیکی و اسکلتی) آنها معرفی شود و علل ایجاد آسیبهایی ناشی از این حرکات مورد توجه قرار گیرد. همچنین میزان شیوع آسیبهایی ایجاد شده از طریق حرکات ممنوع در سنین و جنسیت های مختلف بررسی شود.

سئوالهای اصلی تحقیق

- 1- حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی مرتبط با آمادگی جسمانی کدامند؟
- 2- علل ساختاری (آناتومیکی) حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی چیست؟
- 3- حرکات ممنوع از نظر ساختار اسکلتی (محوری و ضمیمه ای) معمولاً به کدام قسمت بدن آسیب می رسانند؟
- 4- مکانیزم بیومکانیکی حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی چیست؟

سئوال های فرعی تحقیق

- 1- حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی استقامتی کدام است؟
- 2- حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی کششی کدام است؟
- 3- حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی قدرتی کدام است؟
- 4- حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی سرعتی کدام است؟
- 5- حرکات ممنوع در روشهای تمرینی مرتبط با هر کدام از فاکتورهای آمادگی جسمانی کدام است؟
- 6- شیوع آسیبهای ساختاری از نظر استخوانی در هر کدام از فاکتورهای آمادگی جسمانی چه میزان است؟
- 7- شیوع آسیبهای ساختاری از نظر مفصلی و بافتهای در برگیرنده آن (دیسک، لیگامنت، مینیسک) در هر یک از فاکتورهای آمادگی جسمانی چقدر است؟
- 8- شیوع آسیبهای ساختاری عضلانی و تاندون های مربوط در فاکتورهای آمادگی جسمانی چقدر است؟
- 9- شیوع آسیبهای ساختاری از نظر اعصاب و شریانهای بافت در فاکتورهای آمادگی جسمانی چقدر است؟

- 10- آسیب های وارد از طریق حرکات ممنوع در فاکتورهای آمادگی جسمانی با توجه به گروه های سنی مختلف (کودکان، نوجوانان، میانسالان، کهنسالان) چه تعداد است؟
- 11- توزیع میزان حرکات ممنوع با توجه به جنسیت (زن و مرد).
- 12- شیوع آسیب های حرکات ممنوع از نظر ساختار اسکلتی سر و گردن در فاکتورهای آمادگی جسمانی چه قدر است؟
- 13- شیوع آسیب های حرکات ممنوع از نظر ساختار اسکلتی تنه در فاکتورهای آمادگی جسمانی چه قدر است؟
- 14- شیوع آسیب های حرکات ممنوع از نظر ساختار اسکلتی اندام فوقانی در فاکتورهای آمادگی جسمانی چه قدر است؟
- 15- شیوع آسیب های حرکات ممنوع از نظر ساختار اسکلتی اندام تحتانی در فاکتورهای آمادگی جسمانی چه قدر است؟
- 16- آیا حرکات ممنوع از نظر (قلبی و تنفسی) می توانند آسیب رسان باشند؟

اهمیت و ضرورت انجام تحقیق

با مروری بر مطالعات گذشته، مشاهده می شود که در زمینه حرکات مضر، مشکوک یا ممنوع و غیراستاندارد ورزشی به عنوان جنبه ای فرعی در اصول تمرینی و نکات حاشیه ای یک یا چند جمله بیان شده است و مجموعه کامل و مستندی وجود ندارد. اکثر مردم، حتی باشگاه های رسمی، دبیران تربیت بدنی مدارس و حتی متخصصان علوم مختلف و شاید ورزشی در مورد انجام دادن حرکات نادرست چیزی نمی دانند. متخصصان ورزشی و درمانگران با مراجعان بسیاری مواجه هستند که در مورد انجام دادن یا ندادن حرکات، سؤال می کنند اما با پاسخ های متناقض مواجه می شوند، و نتیجه مثبتی نیز نمی گیرند و در مواردی هم به جای سلامتی در باشگاه ها و کلاس های آموزشی، دچار ناراحتی های مزمن می شوند.

با توجه به پذیرش اصل رعایت صحیح اجرای تمرینات و یا فعالیت های فیزیکی روزمره، هم از جنبه پیشگیری و هم کم کردن آسیب‌ها، و هم از نظر استفاده از حرکات فیزیکی مناسب برای درمان، شناسایی، علت یابی و بررسی مکانیزم حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی، این تحقیق ضروری به نظر رسید. بدیهی است که تدوین مجموعه کاملی از حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی به عنوان گامی در جهت پیشگیری و کاهش آسیب‌های ناشی از انجام حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی مؤثر واقع شود. در مورد پیشینه این تحقیق می توان اظهار داشت که حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی به طور پراکنده و محدود در کتابهای مختلف بیان شده است و مقالاتی در این زمینه وجود دارد اما جمع آوری پایانی خاصی صورت نگرفته و مطالب، کمتر مورد تحلیل ساختاری و بیومکانیکی قرار گرفته است.

همچنین در مورد توزیع فراوانی و در صد حرکات ممنوع در هر کدام از تمرینات عمومی مرتبط با آمادگی جسمانی و روشهای نادرست تمرین استقامتی، کششی، قدرتی، و همچنین در مورد میزان توزیع حرکات ممنوع با توجه به سن و جنس، آمار کاملی در دست نیست. در رابطه با توزیع و در صد فراوانی آسیب‌هایی که تمرینات غلط از نظر ساختاری و اسکلتی به هر یک از بافتها و اندامهای بدن وارد می کنند اطلاعات محدودی وجود دارد. با توجه به نکات ذکر شده، و عواقب استمرار به تمرینات نادرست و ناآگاهی از حرکات ممنوعه، انجام این تحقیق ضروری به نظر می رسد. نتایج این تحقیق می تواند، الف) در تشخیص و شناسایی حرکات ممنوعه در هر یک از فاکتورهای آمادگی جسمانی یاری رسان باشد. ب) در فهم اینکه هر حرکت ورزشی ای به دلیل شیوه های اجرایی مختلف می تواند بالقوه خطرناک باشد یاری رسان است. ج) در رابطه با اهمیت توجه به ویژگی های شخصی و ارتباط تنگاتنگ فعالیت با گروه های مختلف از نظر سن و جنس آگاهی می دهد. د) همچنین می تواند بیان کند که در صورت عدم تطبیق حرکات، با ساختار بدن و استفاده غیر مرتبط با ویژگی های آن، به چه نوع آسیب های ساختاری (آناٹومیکی و اسکلتی) دچار می شویم. ه) در رابطه با قوانین فیزیکی حاکم بر حرکات ممنوع شناسایی شده که در بدن ایجاد آسیب و تغییر می کند یاری رسان است.

اهداف تحقیق

اهداف کلی تحقیق

- 1-شناسایی حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی مرتبط با آمادگی جسمانی.
- 2-تعیین علل ساختاری (آناتومیکی) حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی.
- 3- مکانیزم بیومکانیکی حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی .
- 4- نوع و اندام مستعد آسیب از نظر اسکلتی(محوری و ضمیمه ای) در حرکات ممنوع تمرینات ورزشی.

اهداف اختصاصی تحقیق

- 1- حرکات ممنوع در تمرینات استقامتی.
- 2- حرکات ممنوع در تمرینات کششی.
- 3- حرکات ممنوع در تمرینات قدرتی.
- 4- حرکات ممنوع در تمرینات سرعتی.
- 5-شناسایی روشهای تمرینی نادرست مرتبط با هر یک از فاکتورهای آمادگی جسمانی.
- 6- شیوع آسیبهای استخوانی در هر یک از فاکتورهای آمادگی جسمانی.
- 7- شیوع آسیبهای مفصلی در هر یک از فاکتورهای آمادگی جسمانی.
- 8- شیوع آسیبهای عضلانی در هر یک از فاکتورهای آمادگی جسمانی.
- 9 - شیوع آسیبهای عصبی و شریانه‌های بافت در هر یک از فاکتورهای آمادگی جسمانی.
- 10- آسیبهای ناشی از حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی با تاکید بر عامل سنی.
- 11- حرکات ممنوع با توجه به عامل جنسیت.
- 12- آسیبهای ناشی از حرکات ممنوع در سروگردن.
- 13- آسیبهای ناشی از حرکات ممنوع در تنه.
- 14- آسیبهای ناشی از حرکات ممنوع در اندام فوقانی.

15- آسیبهای ناشی از حرکات ممنوع در اندام تحتانی.

16- آسیبهای حرکات ممنوع به سیستم قلبی تنفسی.

فرضیه تحقیق

فرضیه اول

هدف: مقایسه توزیع حرکات ممنوعه در هر یک از فاکتورهای آمادگی جسمانی.
فرضیه: میزان توزیع حرکات ممنوعه در هر یک از فاکتورهای آمادگی جسمانی یکسان است و تفاوت موجود میان فراوانی های هر فاکتور ناشی از شانس می باشد.

فرضیه دوم

هدف: مقایسه توزیع حرکات ممنوعه در روشهای تمرینی موجود در فاکتورهای آمادگی جسمانی.
فرضیه: میزان توزیع حرکات ممنوعه در هر یک از روش های تمرینی موجود در فاکتورهای آمادگی جسمانی یکسان است و تفاوت موجود در فراوانی های هر فاکتور ناشی از شانس می باشد.

فرضیه سوم

هدف: مقایسه میزان ایجاد آسیبهای ساختاری (آناتومیکی) ناشی از حرکات ممنوعه به بافتهای بدن.
فرضیه: میزان ایجاد آسیبهای ساختاری (آناتومیکی) ناشی از حرکات ممنوعه به همه بافتهای بدن یکسان است و تفاوت موجود میان فراوانی های هر فاکتور ناشی از شانس می باشد.

فرضیه چهارم

هدف: مقایسه میزان ایجاد آسیبهای اسکلتی (محوری-ضمیمه ای) ناشی از حرکات ممنوعه به همه اعضای بدن.

فرضیه: میزان ایجاد آسیب های اسکلتی (محوری-ضمیمه ای) به همه اعضای بدن یکسان است و تفاوت موجود میان فراوانی های هر فاکتور ناشی از شانس می باشد.

فرضیه پنجم

هدف: مقایسه میزان ایجاد آسیب های ناشی از حرکات ممنوعه از طریق هر پنج نیروی تغییردهنده ساختار.

فرضیه: میزان ایجاد آسیبهای ناشی از حرکات ممنوعه از طریق هر پنج نیروی تغییر دهنده ساختار یکسان است.

فرضیه ششم

هدف: مقایسه میزان توزیع حرکات ممنوعه در گروه های سنی مختلف.
فرضیه: میزان توزیع حرکات ممنوعه در گروه های سنی مختلف یکسان است و تفاوت موجود میان فراوانی ها در هر گروه های سنی ناشی از شانس می باشد.

فرضیه هفتم

هدف: مقایسه میزان توزیع حرکات ممنوعه در تمرینات زنان و مردان.
فرضیه: میزان توزیع حرکات ممنوعه در تمرینات زنان و مردان یکسان است.

کاربرد هایی که از انجام این تحقیق متصور است

این مجموعه می تواند مستند و قابل دسترسی برای تمام جامعه باشد. عموم مردم تقریباً به واسطه آگاهی های داده شده به اهمیت ورزش پی برده اند و تمایل زیادی برای رفتن به باشگاه ها یا مکان های ورزشی و یا انجام ورزش های انفرادی در پارک ها دارند، ولی مشاهده شده است که در مواردی بعد از مدت کوتاهی، تحت نظر مربیان ناآگاه و یا با انجام حرکاتی خود ساخته و غیراستاندارد، دچار ناراحتی مفصلی و عضلانی می شوند، با معرفی مجموعه حرکات ممنوعه و اطلاع رسانی های سالهای اخیر در مورد تمرینات، مردم به راحتی در هر جایی با آگاهی از حرکات مضر به فعالیت می پردازند.

با توجه به اینکه بایدهای تمرینات ورزشی و بیان اصول آنها به بی نهایت رسیده است، به نظر می رسد وقت آن رسیده باشد که مردم به طور واضح با نبایدها آشنا شوند. همه کارشناسان ورزشی در هر جایگاهی که باشند، به آگاهی در این زمینه نیازمندند و کاربرد این تحقیق دقیقاً هم سطح کاربرد و ضرورت نیاز به ورزش، در زندگی است. می توان استفاده کاربردی دیگری با این پیش فرض انجام داد که رعایت نکردن دقیق نکات تمرینی و اجرای به ظاهر درست تمرین در صورت بدفهمی و بی دقتی، حرکات را تبدیل به راه هایی برای ایجاد آسیب می کند.

استفاده کنندگان از نتیجه تحقیق

- 1- آحاد جامعه به صورت عمومی
- 2- سازمانها و ارگانهای مرتبط با ورزش (آموزش و پرورش، سازمان تربیت بدنی، فدراسیون‌ها، باشگاه‌های ورزشی و سالن‌های آمادگی جسمانی).
- 3- کلینیک‌های پزشکی ورزشی (حرکت درمانگر، توانبخش‌ها، فیزیوتراپیست‌ها و...).
- 4- متخصصینی که به نحوی با موارد ذکر شده ارتباط دارند.

فصل دوم

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

مقدمه

اگرچه اثرات مفید فعالیت ها و حرکات ورزشی بر کسی پوشیده نیست، لیکن شواهد بیانگر آن است که حرکات غلط در زمان انجام تمرینات ورزشی، آسیب هایی را برای افراد شرکت کننده به همراه دارد (39). بررسی و مرور پیشینه تحقیق نشان می دهد که محققین در پاسخ به روند رو به افزایش افراد آسیب دیده، در نتیجه شرکت در برخی کلاس های تمرینات گروهی، توصیه های ورزشی ایمنی را منتشر کرده و لیستی از تمرینات ورزشی غیر ایمن را که در طول کلاس ها باید از انجام آنها اجتناب شود ارائه داده اند (61).

تعریف واژه ها و مفاهیم علمی تحقیق

1- حرکت¹

حرکت را می توان جابه جا شدن یا انتقال جسم از نقطه ای به نقطه ی دیگر نسبت به یک مرجع (منبع یا رفرنس) دانست (17). حرکت ضرورتاً در محیط به هدف خاصی نمی رسد، اما بدیهی است که اجرا کننده ی ورزشی، از حرکت به عنوان یک وسیله برای رسیدن به هدف استفاده می کند (3). حرکت بدن انسان بوسیله دستگاه عضلانی- اسکلتی (عضلات، استخوان ها و مفاصل) و تحت نظارت و کنترل دستگاه عصبی انجام می شود و بیشتر حرکات بدن انسان شامل حرکات عمومی، یعنی ترکیبی از حرکت خطی و حرکت زاویه ای می باشد. برای درک و فهم ارتباط بین نقش (عملکرد) و ساختار دستگاه عضلانی- اسکلتی، آگاهی از قوانین حرکتی نیوتن و دیگر اصول و مفاهیم اساسی مکانیک، ضروری است (9).

¹ . movement

6- حرکات ممنوع

حرکت ممنوع به حرکات نامناسب و غیر مرتبط با ویژگی های آناتومیکی بدن گفته می شود که خلاف قوانین فیزیکی حاکم بر این ساختار انجام می گردد و می تواند علت اصلی بروز آسیب های ناشی از استفاده نادرست ساختار بدن در موقعیت های مختلف و بطور خاص در تمرینات ورزشی و مهارت ها باشد.

3- تمرینات ورزشی

تمرینات ورزشی، زیرمجموعه ای از فعالیت ورزشی است. در واقع ورزش یک فعالیت بدنی طراحی شده و دارای ساختار است که قابلیت تکرار دارد و از نظر بهبود یا حفظ آمادگی جسمانی سودمند می باشد و همه برنامه های بدنسازی و بسیاری از تمرینات ورزشی که پیش نیاز تقویت و گرم شدن بدن برای آمادگی انجام فعالیت های مهارتی و حرکتی است را در بر می گیرد(28).

4- آمادگی جسمانی

آمادگی جسمانی اصطلاحی با مفاهیم وسیع است که برای افراد مختلف معنای متفاوت دارد، در نتیجه بیان یک تعریف دقیق از آن کار ساده ای نیست، اما در کل توانایی اجرای فعالیت های شغلی، تفریحی و روزانه است که خستگی غیر متعارفی که باعث ایجاد ناهنجاری های جسمانی شود، تولید نکند(35).

5- ترکیبات آمادگی جسمانی

متخصصان معاصر آمادگی جسمانی را کیفیتی متشکل از ترکیبات و اجزای متعدد می پندارند. ایفرد، با توجه به دو هدف کلی آمادگی جسمانی، یعنی هدف تندرستی و هدف مهارتی، عوامل آمادگی جسمانی را نیز به دو طبقه تقسیم کرده است که عبارتست از: عوامل وابسته به تندرستی که آمادگی جسمانی¹ نام

1. physical fitness

دارد، و عوامل وابسته به مهارت که آمادگی حرکتی¹ خوانده می شود (28). در آمادگی حرکتی، بر توسعه کیفیتهای بهبود دهنده اجرای فعالیتهای ورزشی تاکید می شود و با اجرای موثر و بهتر مهارتها در ارتباط است. در حالی که در آمادگی وابسته به تندرستی بر زندگی بهتر توجه می شود. اجزا و عناصر آمادگی حرکتی شامل: شتاب، تعادل، هماهنگی، توان، زمان عکس العمل و سرعت می باشد. در این مجموعه منحصرأ به تمرینات و حرکات ورزشی مرتبط با آمادگی جسمانی که وابسته به تندرستی می باشد توجه شده است.

6- عوامل آمادگی جسمانی

عوامل یا عناصر آمادگی وابسته به تندرستی عبارتند از استقامت، قدرت، انعطاف پذیری و ترکیب بدن. با توجه به تأثیر سرعت بر تمرینات مرتبط با آمادگی جسمانی، این عامل حرکتی مورد بررسی قرار گرفته است (28).

7- استقامت

استقامت قلبی - تنفسی: عبارت از توانایی مؤثر قلب، ریه ها و سیستم گردش خون در رساندن اکسیژن و مواد غذایی به عضلات فعال است.

استقامت عضلانی: توانایی عضله در مدت زمانی که برای ادامه و حفظ نیروی بیشینه، نیرو اعمال می کند (25).

8- قدرت

قدرت عضلانی: میزان نیروی بیشینه ای است که توسط یک یا گروهی از عضلات تولید شود.

قدرت استخوانی: عملکرد مواد معدنی استخوان و چگالی بافت استخوانی را نشان می دهد (35).

1. motor fitness

9- انعطاف پذیری

توانایی حرکت آزادانه، بدون محدودیت و بدون درد در سرتاسر دامنه حرکتی یک مفصل یا گروهی از مفاصل (28).

10- ترکیب بدن

ترکیب بدنی عبارت از چگونگی ساختار بدن از نظر عضله، استخوان، چربی و مواد دیگر است. با توجه به آمادگی جسمانی این اصطلاح بطور ویژه اشاره به درصد چربی بدن در مقایسه با بافت بدون چربی دارد (35). درصد بالای چربی بدن عامل مهمی در فقدان آمادگی جسمانی وابسته به تندرستی است.

11- سرعت

از سرعت با عبارت میزان تغییرات موقعیت یک جسم در واحد زمان یاد می شود (17).

در بررسی حرکات ممنوع بر اساس ساختار بدن، توجه به ساختارهای استخوانی، مفصلی، عضلانی، عصبی ضروری می باشد.

1-12 ساختار اسکلتی

به لحاظ ساختاری اسکلت بدن انسان در دو بخش الف) اسکلت محوری و ب) اسکلت ضمیمه ای قابل مطالعه است. اسکلت محوری از تنه- دنده ها- استخوان جناغ سینه- لگن- ستون مهره ها و سر و گردن تشکیل شده است. اسکلت ضمیمه ای نیز دربرگیرنده اندام حرکتی فوقانی و تحتانی می باشد (17).

2-12 ساختار مفصلی

مفاصل، محل اتصال دو یا چند استخوان مجاور به یکدیگر هستند که بیشتر آنها قابلیت حرکت دارند و امکان حرکت عضلات و اندام ها را فراهم می کنند(9).

3-12 ساختار عضلانی

سلول های عضلانی تارهای بلند و نازکی هستند که برای انقباض ساخته شده اند و موتور دستگاه اسکلتی می باشند(17).

4-12 ساختار عصبی

سیستم عصبی از سلسله اعصاب مرکزی و محیطی تشکیل شده است(9).

13- مکانیزم بیومکانیکی حرکات ممنوع

در ارتباط با مکانیزم بیومکانیکی حرکات ممنوع می توان به استرس های فیزیکی ای که در اثر وضعیت های نادرست از نظر اهرمی و گشتاور و جفت نیرو، به بدن تحمیل می شود اشاره کرد و با آگاهی از آنها، نیروهایی که باعث خمیدگی - فشردگی - کشیدگی - پیچ خوردگی و مشارکت مخالف در اعضای بدن می شوند را حذف نمود.

حرکات ممنوع در تمرینات ورزشی مرتبط با آمادگی جسمانی

تمام تمرینات و حرکاتی که در جهت تقویت فاکتورهای آمادگی جسمانی به کار می روند با هدف تناسب اندام و بهره مندی بدن از اثرات مثبت این فعالیت ها، در زندگی فعال و در رشته های ورزشی انجام می شوند و مسلماً علاقه مندیم که این تمرینات بدون رساندن آسیب، ما را به نتیجه مطلوب برسانند. اما مشاهده شده است که بعضی از این حرکات می توانند در مفاصل و رشته های عصبی و

عضلانی التهاب ایجاد کنند. این تمرینات را با اصطلاحاتی مانند تمرینات ورزشی غیر ایمن¹- تمرینات ورزشی غیر مجاز²- تمرینات پرمخاطره³- تمرینات ورزشی خطرناک⁴- تمرینات مضر⁵ بیان می کنند. با شناسایی حرکات ممنوعه در روش ها و تمرینات مرتبط با هر بخش از فاکتورهای آمادگی جسمانی اعم از (استقامتی، قدرتی، کششی، ترکیب بدنی) و سرعت، می توان توزیع فراوانی و درصد این حرکات در هریک از تمرینات مورد مطالعه را بررسی کرد و علل ممنوعیت حرکات را با توجه به سن و جنس و سطح و نوع آسیب، از منظرهای ساختاری- فیزیولوژیکی و مکانیکی ارزیابی نمود.

بررسی حرکات ممنوع از نظر ساختاری

از نظر ساختاری ممنوعیت این حرکات با توجه به تحت فشار قرار دادن و آسیب به الف) مفاصل و استخوان ها، ب) عضلات، ج) اعصاب، مورد بررسی قرار می گیرد.

حرکات ممنوع از نظر ساختار اسکلتی

مفاصل

محل اتصال دو سر استخوان را مفصل می گویند. مفاصل از نظر میزان و درجه پایداری و تحرک پذیری به سه دسته غیر متحرک، نیمه متحرک و مفاصل متحرک تقسیم می شوند. معمولاً در ورزش مفاصل متحرک و نیمه متحرک کاربرد بیشتری دارند. مفاصل متحرک (مانند تمام مفاصل سینوویال)، مفاصل نسبتاً ناپایداری هستند که دارای تحرک پذیری و قابلیت حرکتی نسبتاً زیادی می باشند. منظور از واژه تحرک پذیری در یک مفصل سینوویال، دامنه حرکتی در آن مسیرها و جهت ها

1. unsafe practices in exercises
2. contraindicated exercises
3. risky exercises
4. dangerous exercises
5. harmful exercises

(درجات آزادی) است که برای آن مفصل به صورت طبیعی در نظر گرفته شده است و حرکات دیگر برای آن مفصل را غیر طبیعی و ممنوع می دانیم (6).

طبقه بندی مفاصل متحرک (سینوویال)

مفاصل متحرک به سه دسته تقسیم می شوند: مفاصل یک محوری، دو محوری، چند محوری (9).

1- مفاصل یک محوری

در مفاصل یک محوری، حرکت اساساً حول یک محور واحد انجام می شود. مفاصل یک محوری به دو دسته مفاصل قرقره ای (لولایی) و مفاصل استوانه ای تقسیم می شوند. مفاصل قرقره ای فقط حول محور فرونتال حرکت کرده و تنها حرکات تا شدن و باز شدن برای آن ها مجاز و قابل اجرا می باشد. بنابراین در مفاصل یک محوری قرقره ای، مانند مفصل درشت نی- رانی و مفصل آرنج (مفصل بازویی- زند زیرینی)، مفصل بین انگشتی و مفصل فک پایینی و مفصل مچ پا، باید از حرکاتی که مخصوص مفاصل دو محوری و چند محوری است خودداری شود و تمامی تمریناتی که خلاف ساختار و محور حرکتی مفصل است ممنوع می باشد. حرکات مفاصل استوانه ای مانند مفاصل بین استخوان آکسیس و اطلس و مفصل زند زیرینی- زیرینی فوقانی نیز به چرخش حول محور طولی آنها محدود می شود (6).

2- مفاصل دو محوری

در مفاصل دو محوری حرکت اساساً حول دو محور عمود بر هم، معمولاً محور قدامی خلفی (دور کردن و نزدیک کردن) و محور عرضی (خم کردن و باز کردن) انجام می شود. سه نوع مفصل دو محوری به اسامی: مفاصل لقمه ای، بیضوی و زینی وجود دارند (9).

3- مفاصل چند محوری

یک نوع مفصل چند محوری به نام مفصل کروی وجود دارد که حول هر سه محور مرجع حرکت می نمایند. با توجه به ساختار مفصلی و محورهای حرکتی آنها و عوامل محدود کننده حرکات در این

مفاصل که بطور طبیعی برای همه افراد یکسان است، می توانیم به حد مجاز حرکت در مفصل پی برده و محدوده ممنوع ادامه حرکت را پیش بینی کنیم (9).

عوامل محدود کننده حرکات در مفاصل از نظر ساختاری

الف - لیگامنت های اطراف مفاصل: چنانچه مفصل بیش از حد دامنه حرکتی طبیعی مورد فشار قرار

گیرد، لیگامنت ها از این کار جلوگیری می کنند. و چه بسا در جریان این امر صدمه ببینند (6).

ب - برخوردهای استخوانی در مفاصل: به عنوان مثال به دلیل برخوردهای استخوانی زائده آرنجی در

مفصل آرنج و برخورد برجستگی بزرگ استخوان ران و استخوان خاصره در حرکت آبداکشن از مفصل

ران، دامنه حرکتی این مفاصل محدود می شود (6).

ج - عضلات: عضلات به شکل عمل کننده مخالف در حرکت ها نیز می توانند عامل محدود کننده

حرکت در یک مفصل باشند (6).

د - چربی و پوست: دو عاملی هستند که ممکن است توانایی حرکت یک مفصل را در طول دامنه کامل

حرکتی اش محدود سازند (28).

ه - شکل و نوع سطوح مفصلی و قابلیت تحرک آن در محورهای مختلف (6).

و - عوامل خارجی محدودکننده: برخی از عوامل خارجی محدود کننده میزان انعطاف پذیری مفاصل

عبارتند از: درجه حرارت، جنس، سن، نژاد، بیماری ها و افراد کم تحرک و غیر ورزشکار (9).

محدوده حرکات استخوان بازو در مفصل شانه

به دلیل سطح تماس کم عمق و نسبتاً کوچک بین سطوح مفصلی مفصل شانه و فشارهای نسبتاً زیاد

منتقل شده به وسط مفصل شانه به هنگام انجام اعمال قوی و نیرومند دست، این مفصل مستعد

درد رفتگی در تمرینات با شدت زیاد است. حرکات مفصل شانه معمولاً به دلیل برخورد قوس ها و زوائد

استخوانی و وجود رباط های احاطه کننده آن محدود می شود. به عنوان مثال: حرکت بازکردن مفصل شانه به واسطه برخورد گردن جراحی استخوان بازو به زائده آخرومی کتف محدود می گردد و حرکت دور کردن مفصل شانه بوسیله برخورد برجستگی بزرگ استخوان بازو و رباط غرابی آخرومی محدود می شود(9).

محدودیت های حرکتی مجموعه مفصلی آرنج

در آرنج سه نوع مفصل قرقره ای و یک محوره (بین زند زیرین و بازو)، کروی و دو محوره (بین زند زیرین و بازو)، استوانه ای و یک محوره (بین دو زند زیرین و زیرین) را می توان مشاهده کرد. بخش قدامی کپسول مفصلی آرنج و وجود زائده آرنجی باعث جلوگیری از حرکت باز کردن بیش از حد مفصل آرنج می شود و بخش خلفی کپسول مفصلی به جلوگیری از حرکت خم کردن بیش از حد مفصل آرنج کمک می کند. رباط های داخلی و خارجی مجموعه مفصلی آرنج از انجام حرکات دور کردن و نزدیک کردن آن جلوگیری می کند(9).

محدوده حرکات مچ دست

مجموعه مفصلی مچ دست از نوع مفصل سینوویال است و از مفاصل بیضوی و سطحی بوجود آمده است. خم کردن، باز کردن، دور کردن، نزدیک کردن و حرکت دورانی از حرکات اصلی مجموعه مفصلی مچ دست محسوب می شوند. تمام این حرکات در نتیجه ترکیب و تلفیق پیچیده از حرکات مچ دست و مفاصل میانی مچ دست انجام می شود.

اگرچه انجام حرکات مجموعه مفصلی مچ دست فراتر از هر یک از دامنه های طبیعی فوق می تواند منجر به ایجاد آسیب شود، ولی آسیب دیدگی مجموعه مفصلی مچ دست غالباً بر اثر انجام حرکت دور کردن بیش از حد و معمولاً به صورت ترکیب با حرکت باز کردن مچ دست اتفاق می افتد. این قبیل