

مروری بر اصول اجرای بدنسازی در ورزش های رزمی

مجید شریفی

چکیده:

هدف: هدف از انجام پژوهش حاضر آشنایی و شناخت اصول کلی تمرینات بدنسازی در ورزش های رزمی، به خصوص بدنسازی ضربه ای می باشد. از آنجا که وارد آمدن ضربه به بدن در ورزش های رزمی امری طبیعی و اجتناب ناپذیر بوده، و در بسیاری از موارد بدن شخص ورزشکار به دلیل عدم آمادگی کافی نسبت به دریافت ضربه می تواند دچار آسیب دیدگی های خفیف تا بسیار شدید شود، بررسی اصول تمرینات بدنسازی رزمی برای ورزشکاران و مربیان بسیار ضروری و حائز اهمیت است.

روش بررسی: پژوهش حاضر از نوع پژوهش های مروری بوده که روش جمع آوری اطلاعات در آن، از طریق کتب معتبر در زمینه علوم ورزشی که نام آنها در قسمت منابع ذکر گردیده، بوده است. همچنین از تجربیات و اطلاعات محقق با ۱۰ سال سابقه مربیگری در رشته کانگ فو توآ-۲۱ و اصول کلی تمرینات این رشته نیز استفاده گردیده است.

یافته ها: تمرینات بدنسازی ضربه ای بایستی جزء جدا نشدنی تمرینات رزمی کاران دانست، چرا که این ورزشکاران در محیط های واقعی مبارزه دائما در خطر اصابت ضربه قرار دارند. در این میان ورزشکارانی قادر به تحمل و پذیرش این ضربات خواهد بود که در تمرینات آماده سازی خود، بدنسازی ضربه ای را به کرات انجام داده باشند. به هنگام آماده سازی بدن با تمرینات بدنسازی ضربه ای مربیان و ورزشکاران باید آشنایی کاملی با ساختار و کارکرد عضلات و استخوان بندی بدن داشته باشند، چرا که هر عمل غیر اصولی می تواند به نتایج جبران ناپذیری منتهی شود.

نتیجه گیری: در هنگام تمرینات بدنسازی ضربه، میزان شدت ضربه و اندامی که قرار است ضربه را بپذیرد باید بر اساس توانایی ورزشکار انتخاب گردد، در ورزشکاران مبتدی بهتر است ضربات با شدت کم روی عضلات بزرگ بدن وارد شوند در رزمی کاران حرفه ای ضربات با شدت بالا روی تمامی قسمت های ضربه پذیر بدن می تواند وارد گردد.

واژگان کلیدی: بدنسازی - ورزش های رزمی - مبارزه - مروری

مقدمه:

هدف از انجام پژوهش حاضر آشنایی و شناخت اصول کلی تمرینات بدنسازی در ورزش های رزمی، به خصوص بدنسازی ضربه ای می باشد. از آنجا که وارد آمدن ضربه به بدن در ورزش های رزمی امری طبیعی و اجتناب ناپذیر بوده، و در بسیاری از موارد بدن شخص ورزشکار به دلیل عدم آمادگی کافی نسبت به دریافت ضربه می تواند دچار آسیب دیدگی های خفیف تا بسیار شدید شود، بررسی اصول تمرینات بدنسازی رزمی برای ورزشکاران و مربیان بسیار ضروری و حائز اهمیت است.

بدنسازی یا زیبایی اندام به انگلیسی: **Bodybuilding** ورزشی است که در آن فرد بدنساز با انجام تمرینات مختلف قدرتی و استقامتی بر روی عضلات خود، با تغذیه مناسب و البته استراحت کافی به ساخت بدنی حجیم، کات شده و البته متناسب مبادرت می ورزد. همچنین بالا رفتن آمادگی جسمانی (در دو بعد قدرتی و استقامتی عضلات) نیز ماحصل این تمرینات می باشد. واژه پرورش اندام بیشتر به افزایش حجم (البته حجم کات شده یا به اصطلاح عضله خشک) در این ورزش اشاره دارد و واژه تناسب اندام بیشتر بر تقویت عضلات ضعیف در این ورزش اشاره دارد. ورزشکاران دیگر ورزشها نیز از تمرینات بدنسازی به منظور افزایش قدرت و یا افزایش استقامت عضلانی بهره می برند و بدنسازی به نوعی ورزش مادر محسوب میگردد، به عنوان مثال

یک شناگر نیز میتواند به منظور پیشرفت در شنای قورباغه به باشگاه بدنسازی رفته و به تقویت عضلات زیربغل خود پردازد. (۱)

اجرای بهینه و مطلوب مهارتهای ورزشی ناشی از تعامل پیچیده عوامل فیزیولوژیکی، آنتروپومتریکی، روانشناختی و زیست حرکتی با یکدیگر است، پس لازمه و پیش شرط دستیابی به موفقیت‌های ورزشی برخورداری از قابلیت‌های جسمانی از قبیل ویژگی‌های آنتروپومتریکی و فیزیولوژیکی معین است. (۲)

روش کار:

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های مروری بوده که روش جمع‌آوری اطلاعات در آن، از طریق کتب معتبر در زمینه علوم ورزشی که نام آنها در قسمت منابع ذکر گردیده، بوده است. همچنین از تجربیات و اطلاعات محقق با ۱۰ سال سابقه مربیگری در رشته کانگ فو توآ-۲۱ و اصول کلی تمرینات این رشته نیز استفاده گردیده است. در قسمتی نیز از نتایج پژوهش‌های محققان شبکه جهانی نشنال جئوگرافی جهت تمرینات بدن‌سازی برای استخوان‌ها استفاده شده است.

بحث:

بحث پیرامون بدنسازی و ساختن بدن انسان می تواند بسیار گسترده باشد. از تحمل ریاضت های طاقت فرسا در ورزش هایی با مبدا پیدایش در شرق آسیا گرفته تا دویدن روی تردمیل در یک باشگاه بدنسازی در کشور های غربی. اما آنچه که در این پژوهش مورد بررسی است، اصول تمرینات بدنسازی در ورزش رزمی کانگ فو توآ-۲۱، ورزش ملی و اصیل ایرانی با پیشینه ۵۰ ساله در ایران است که بنیانگذار آن بر ساختن بدن بدون استفاده از ابزار آلات و دستگاه های بدنسازی و صرفا با تکیه بر فیزیولوژی بدن انسان و غلبه بر جاذبه زمین معتقد بوده است. (۳)

هنگامی که سخن از «بدنسازی» به میان می آید شاید واژه ی بدن کمی ما را دچار گنگی نماید، که منظور از بدن دقیقا تمام بدن است یا فقط قسمت های خاصی از بدن. اجرای تمرینات بدنسازی قبل از هر چیز مستلزم شناخت نقاط و قسمت هایی از بدن است که تمرینات بدنسازی می تواند برای آنها مفید و سودمند باشد و همچنین شناخت قسمت هایی که این نوع تمرینات می تواند باعث به وجود آمدن آسیب های جبران ناپذیر در آنها شود. (۳)

بدنسازی انجام یک سری تمرینات بدنی با وسایل و دستگاه های گوناگون به روش های مختلف است که به کمک تغذیه اصولی و علمی آمادگی جسمانی فرد را رشد می دهد. در

هر رشته ورزشی تمرینات ورزشکاران برای آماده سازی بدن باید متناسب با نوع تمرینی باشد که قرار است آن ورزشکار در رشته خود انجام دهد. مثلا در رشته فوتبال هدف از تمرینات آماده سازی بدن این است که ورزشکار بتواند ۹۰ دقیقه به دنبال توپ بدون بدن آنکه دچار خستگی شود. پس تمرینات آماده سازی برای این ورزش نیز متناسب با همین هدف طراحی و انجام می شود که می توان تمرینات استقامتی را برای آن مثال زد.

اما در ورزش های رزمی تمرینات به همین سطح محدود نمی شود. چرا که یک رزمی کار هر تمرینی را که برای آمادگی بدن خود انجام می دهد، این تمرینات نهایتا بایستی به این موضوع منجر شوند که ورزشکار بتواند در برابر اصابت ضربه های حریف یا یار تمرینی خود به بدن ایستادگی کند بدون آن که دچار آسیب دیدگی شود. پس تمرینات آماده سازی ورزشکاران رزمی نیز باید متناسب با حالت واقعی مبارزات باشد، یعنی تمریناتی که در آن به قسمت های مختلف بدن ضربه وارد می شود تا نهایتا منجر به ساخته شدن بدن شود که به آن بدنسازی ضربه ای می گوئیم. (۳)

حال این سوال پیش می آید که برای قوی تر شدن بدن آیا می توان به تمام نقاط بدن ضربه وارد کرد؟

با مطالعه ای پیرامون شناخت قسمت های مختلف بدن انسان و همچنین شناخت بافت های سازنده بدن اعم از بافت های پوششی، پیوندی، عضلانی و عصبی، می توانیم دریابیم که اجرای تمرینات بدنسازی ضربه ای بر روی تمامی بافت های بدن ممکن نیست و وارد آمدن ضربه به بعضی از این بافت ها می تواند بسیاری خطرناک باشد. (۴)

برای مثال بافت عصبی بدن از حساس ترین بافت ها بوده و به هیچ عنوان نباید از بدنسازی ضربه ای در نقاط مربوط به سیستم عصبی مرکزی یعنی مغز و نخاع استفاده کرد. به بیان دیگر وارد آوردن ضربه به سر در تمرینات بدنسازی ممنوع و بسیار خطرناک می باشد که این موضوع یکی از اساسی ترین اصول تمرینات در ورزش کانگ فو توآ-۲۱ است. چرا که در کانگ فو سر انسان به عنوان پایگاه تفکر او شناخته شده و بسیار ارزشمند است. (۳.۴)

بافت های مورد نظر ما در تمرینات بدنسازی مبارزه ای، بافت عضلانی و بافت پیوندی استخوان می باشند. برای اجرای تمرینات بدنسازی مبارزه ای روی این بافت ها قبل هر چیز مربیان و ورزشکاران باید آشنایی کاملی با آناتومی این دو نوع بافت و نحوه کارکرد آنها داشته باشند که در زیر به بررسی هر یک می پردازیم.

بافت عضلانی:

بافت عضلانی خود شامل ۳ نوع عضله صاف، اسکلتی و قلبی می باشد که در اینجا عضلات اسکلتی مورد نظر ما هستند.

عضلات اسکلتی تحت کنترل ارادی هستند و باعث حرکت می شوند. بدن انسان بیش از ۶۰۰ عضله اسکلتی دارد. ورزش نیازمند حرکت بدن است که از طریق عمل عضلات اسکلتی صورت می گیرد. (۴)

اگر بخواهیم ساختمان یک عضله را تشریح کنیم ابتدا لایه خارجی آن که از بافت پیوندی تشکیل شده است و اپی میوزیوم نامید می شود بر میداریم. زمانی که اپی میوزیوم برداشته می شود دسته های کوچکی از تار ها دیده می شوند که در یک غلاف بافت پیوندی پیچیده شده است که به این دسته ها فاسیکول می گویند. (۴)

غلاف بافت پیوندی که اطراف هر فاسیکول را گرفته است پری میوزیوم نام دارد. سرانجام زمانی که پری میوزیوم برش داده شود با استفاده از یک ذره بین می توان تار های عضلانی که همان سلول های عضلانی منفرد هستند را مشاهده کرد. اندومیوزیوم غلافی از بافت پیوندی است که دور هر تار عضلانی را می پوشاند. هر تار عضلانی از تعدادی واحد انقباضی به نام سارکومر تشکیل شده است. بزرگترین تار های عضلانی بدن انسان حدود ۱۲ سانتی متر طول دارند که از حدود ۵۰۰۰۰۰ سارکومر تشکیل شده اند. (۴)

به عضلات اسکلتی عضلات مخطط هم می گویند، چون که تار های آن در زیر میکروسکوپ به شکل خطوط مجزای تیره و روشن دیده می شوند.

حدود ۲/۳ تمام پروتئین های عضله میوزین است. هر مولکول میوزین شامل دو رشته پروتئینی است که به یکدیگر پیچیده شده اند. انتهای هر رشته به درون یک سر کروی وارد شده که به آن سر میوزین می گویند. هر رشته شامل چندین سر است. (۴)

نحوه انقباض عضله و نظریه لغزش رشته های پروتئین

ی: هنگامی که یک پل ارتباطی میوزین فعال می شود و به یک رشته اکتین می چسبد باعث تغییر ساختاری در پل ارتباطی و حرکت سر میوزین می شود که در نهایت کشش رشته های نازک به سمت مرکز سارکومر را فراهم می کند. این حرکت سر میوزین را ضربه پرتوان می گویند. کشیده شدن رشته های نازک روی رشته ضخیم سارکومر را کوتاه می کند و باعث تولید نیرو می شود. این فرایند تا زمانی که انتهای رشته میوزین

به صفحات Z برسد یا یون کلسیم به شبکه سارکوپلاسمی (شبکه آندوپلاسمی تار عضلانی) پمپ شود ادامه می یابد. (۴)

بافت پیوندی استخوان:

استخوان ها اسکلت بدن که داربست بدن است را می سازند. تمامی قسمت های بدن انسان با ظرافت هرچه تمام روی اسکلت قرار گرفته اند. (۵)

یک استخوان بالغ از دو نوع بافت به وجود آمده است. بافت متراکم و بافت اسفنجی. بافت اسفنجی در دو سر استخوان های دراز و وسط استخوان های دیگر قرار دارد و بافت متراکم در تنه استخوان های دراز و اطراف بافت های اسفنجی. (۵)

استخوان اسفنجی سبک تر از استخوان متراکم می باشد، ولی از نظر استحکام از آنها کمتر نیست و این به دلیل وجود سوراخ های استوانه ای و هم جهت بودن این سوراخ ها با جهت فشارها و کشش های ناشی از محیط می باشد. (۵)

روی استخوان را پریوست پوشانده است. پریوست در همه قسمت های استخوان وجود دارد مگر در جاهایی که توسط غضروف پوشیده شده است. پریوست عروق خونی فراوانی دارد و به این وسیله استخوان را تغذیه می کند. (۵)

بدن انسان از ۲۰۶ قطعه استخوان تشکیل شده است. استخوان بندی بدن انسان شامل دو قسمت اصلی استخوان بندی محوری و استخوان بندی ضمیمه ای می باشد. (۵)

استخوان بندی محوری شامل استخوان های سر و صورت، ستون فقرات و قفسه سینه است. استخوان بندی ضمیمه ای شامل استخوان های اندام تحتانی (پاها) و اندام فوقانی (دست ها) می باشد. (۵)

حال که با ساختار عضلات و استخوان های بدن آشنا شدیم می توانیم به بحث بدنسازی ضربه ای بپردازیم.

بدنسازی ضربه ای (مبارزه ای):

از نظر بیومکانیکی ضربه را می توان نیروهایی که در فواصل زمانی خیلی کوتاه رخ می دهند تعریف کرد. مانند زمانی که توپ با پا زده می شود، یا توپ گلف به وسیله چوب

زده می شود. این نیرو ها تنها زمانی اتفاق می افتند که دو جسم باهم تماس پیدا کنند. این نیرو ها معمولا در واحد های زمانی میلی ثانیه اتفاق می افتند. (۶)

همانطور که در تعریف بالا ذکر شد ضربه ها معمولا در کسری از ثانیه رخ می دهند. پس برای تمرینات بدنسازی ضربه ای، به انقباض های بسیار سریع و تند نیاز است که بستگی به توانایی تار های عضلانی تند انقباض (ft) دارد. (۴.۶)

بزرگی ضربه وارده به بدن را می توان از ضرب سرعت جسم ضربه زننده، در جرم جسم ضربه زننده محاسبه کرد. برای مثال چنانچه ضربه مشتتی به کیسه بوکس اصابت کند، اگر سرعت دست ورزشکار ۵ متر بر ثانیه و وزن دست او ۳ کیلوگرم باشد، بزرگی ضربه وارده ۱۵ کیلوگرم.متر بر ثانیه خواهد بود. (۶)

به هنگام تمرین بدنسازی ضربه ای، ابتدا باید هدف تمرین را مشخص نمائیم، اینکه تمرین برای تقویت عضله است یا استخوان. سپس عضوی که قرار است ضربه را دریافت نماید مشخص نموده و شدت ضربه وارده را هم با توجه به توانایی شخص مقابل تنظیم نمائیم. چنانچه ورزشکار مبتدی است و بدنش آمادگی چندانی ندارد بهتر است قبل از شروع تمرینات بدنسازی رزمی، ابتدا با حرکات ساده ای مانند دراز و نشست، شنای سوئدی، بارفیکس و... بدنش را آماده نمائیم، سپس بعد از مدتی انجام این تمرینات، به سراغ تمرینات بدنسازی رزمی برویم. (۳)

در ورزشکاران مبتدی، بدنسازی ضربه ای به همان مقدار که باعث تقویت عضلات و استخوان ها می شود، باعث از بین رفتن ترس از ضربه خوردن هم می شود. لذا مربیان بایستی توجه داشته باشند در یک ورزشکار مبتدی، قبل از این هدف از تمرینات بدنسازی تقویت بدن باشد، بایستی هدف اول از بین بردن ترس ورزشکار از خوردن ضربه باشد. تا زمانی که ورزشکار در وجود خود ترس داشته باشد موفق نخواهد بود که عضلات خود را برای پذیرش یک ضربه سنگین آماده نماید. (۳)

برای ورزشکاران مبتدی بهتر است تمرینات بدنسازی را از عضلات بزرگ بدن مانند عضلات شکمی، عضلات پشتی، سرینی، سینه ای و... شروع نمائیم. با توجه به فرمول فشار، هر چقدر که سطح بزرگ تر باشد، نیروی وارده در سطح وسیع تری پخش می شود و بنابر این فشار کمتری به عضلات وارد می نماید. در ورزشکاران مبتدی که احتمال آسیب دیدگی از تمرینات بدنسازی ضربه ای بالاست این مسئله بسیار مهم و حیاتی می باشد. (۶)

به تدریج و با گذشت زمان شدت ضربات در تمرینات بدنسازی بایستی افزایش یابد و عضلات ریز تر هم در دریافت ضربات سهیم شوند. برای عضلات کوچک تر و یا عضلاتی که ضخامت کمتری دارند و استخوان زیر آنها به راحتی قابل لمس است زدن

ضربه باید با احتیاط و دقت زیاد انجام شود، چرا که این عضلات به راحتی ممکن است آسیب ببینند. مانند عضلات روی دنده ها، عضلات ناحیه ساق، ساعد و... (۳.۴)

از جمله موارد بسیار مهم دیگر در تمرینات بدنسازی ضربه ای شکل بدن به هنگام دریافت ضربه است. میدانیم که هنگام دریافت ضربه عضلات بایستی در انقباض کامل باشند، اما از طرفی قرار گرفتن بدن و اندام ها به شکل ناصحیح می تواند این انقباض را ضعیف یا از بین ببرد. (۶)

برای مثال باز کردن بیش از اندازه پاها باعث انبساط و کشش عضلات پا می شود و انقباض را از بین می برد. حال اگر در تمرینات بدنسازی، در این حالت ضربه ای به عضلات پا وارد شود، به دلیل حالت اشتباه پاها عضلات توانایی انقباض نداشته و اصابت ضربه به آنها می تواند باعث کوفتگی شدید و یا حتی پارگی عضلانی شود. (۴.۶)

مثال دیگری که می توان ذکر کرد وارد کردن ضربه به عضلات شکم در حالت هایی است که کمر به سمت عقب تا شده و عضلات شکم کشیده شده اند، مانند ضربه زدن به شکم در حرکت نمایشی پل که می تواند باعث آسیب جدی به اندام های داخلی بدن و خونریزی داخلی شود. (۳)

پس به هنگام اجرای تمرینات بدنسازی ضربه ای، شکل اندام های بدن باید به گونه ای باشد که عضلات بتوانند قوی ترین انقباضات خود را تولید کنند، تا اصابت ضربه باعث آسیب دیدگی آنها نشود. چنانچه بخواهیم از دید علمی به این مسئله نگاه کنیم، قوی ترین انقباض عضله، انقباضی است که در آن دو خط Z متوالی تا حد ممکن به هم نزدیک شده باشند. پس هر عاملی که باعث کشیده شدن عضلات شود، انقباض را تضعیف خواهد کرد. (۴)

به هنگام تمرین بدنسازی ضربه ای، عضلات تنها بافت هایی نیستند که متحمل دریافت ضربه می شوند، استخوان ها نیز به همان اندازه در بدنسازی ضربه ای نقش دارند.

هدف از تمرین بدنسازی بر روی استخوان ها، بالا بردن آستانه تحمل درد هنگام ضربه دیدن استخوان است بدون آنکه دچار شکستگی شود. هنگامی که بر روی استخوان ها ضربه وارد می کنیم، شناخت محل دقیق مفاصل برای جلوگیری از وارد آمدن ضربه به آنان بسیار مهم است، چرا که ضربه زدن به مفاصل نه تنها باعث تقویت آنان نمی شود، بلکه می تواند باعث آسیب دیدگی های شدید عضلانی شود. (۳)

از جمله استخوان هایی که در تمرینات بدنسازی ضربه ای می تواند مورد توجه قرار گیرد استخوان های ساق، ساعد، دنده ها، استخوان های پشت دست، استخوان کتف، ناحیه

آرنج و استخوان های روی پا می باشد. وارد کردن ضربه به این نقاط نیازمند دقت بسیار زیاد می باشد و بهتر است از یک جسم سخت مانند چوب برای ضربه زدن استفاده شود تا شخص ضربه زننده از آسیب به دور باشد.

اصول تمرین بدنسازی ضربه برای استخوان ها بایستی به این صورت باشد که شدت ضربات بسیار کم، اما تعداد آنها زیاد باشد. چرا که ضربه زدن شدید به هر یک از استخوان های نام برده شده بی شک می تواند باعث ایجاد شکستگی در آنها شود. (۳.۵)

هنگامی که با جسم خارجی، مثلا چوب به این استخوان ها ضربه وارد می کنیم، شکستگی های بسیار ریز میکروسکوپی در سطح این استخوان ها ایجاد می شود، پس از پایان تمرین بدن برای ترمیم این شکستگی ها شروع به پمپاژ کردن یون کلسیم بین این قطعات شکسته می کند و این امر باعث می شود که کلسیم این قسمت های شکسته شده را مانند سیمان به هم بچسباند و باعث محکم تر شدن استخوان ها گردد. این فرایند تأثیری است که بدنسازی ضربه ای بر استخوان ها می گذارد. (۵)

در کودکان و افراد نابالغ که هنوز دوره رشد آنها کامل نشده است، بدنسازی ضربه ای روی استخوان ها می تواند بسیاری خطرناک باشد، چرا که سلول های بنیادی مسئول رشد بدن اکثرا در استخوان ها علی الخصوص استخوان های دراز مانند استخوان ساق و ران قرار دارند و ضربه زدن به این استخوان ها می تواند باعث آسیب به صفحات رشدی کودکان گردد. (۴)

نتیجه گیری:

تمرینات بدنسازی ضربه ای بایستی جزء جدا نشدنی تمرینات رزمی کاران دانست، چرا که این ورزشکاران در محیط های واقعی مبارزه دائما در خطر اصابت ضربه قرار دارند. در این میان ورزشکارانی قادر به تحمل و پذیرش این ضربات خواهد بود که در تمرینات آماده سازی خود، بدنسازی ضربه ای را به کرات انجام داده باشند. به هنگام آماده سازی بدن با تمرینات بدنسازی ضربه ای مربیان و ورزشکاران باید آشنایی کاملی با ساختار و کارکرد عضلات و استخوان بندی بدن داشته باشند، چرا که هر عمل غیر اصولی می تواند به نتایج جبران ناپذیری منتهی شود. در هنگام تمرینات بدنسازی ضربه، میزان شدت ضربه و اندامی که قرار است ضربه را بپذیرد باید بر اساس توانایی ورزشکار انتخاب گردد، در ورزشکاران مبتدی بهتر است ضربات با شدت کم روی عضلات بزرگ بدن وارد شوند در رزمی کاران حرفه ای ضربات با شدت بالا روی تمامی قسمت های ضربه پذیر بدن می تواند وارد گردد.

منابع:

- ۱- حبیبی، مدرس، دانشگاه علمی و کاربردی طبرسی
- ۲- عبدالله زاده دشتخاکی ف، کارشناس ارشد دانشگاه حکیم سبزواری، ابراهیمی ج، کارشناس ارشد دانشگاه حکیم، ابراهیمی اله آباد ص، دانشجوی کارشناسی ارشد سیستان و بلوچستان، شیخ ویسی ا، دانشجوی کارشناسی ارشد سیستان و بلوچستان
- ۳- اطلاعات و تجربیات محقق با سابقه ۱۰ سال مربیگری و کار میدانی.
- ۴- فیزیولوژی ورزش و فعالیت بدنی. تالیف پنج استاد. جلد اول، ویرایش چهارم
- ۵- رواسی-د،ع،ا، آناتومی انسانی، انتشارات دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۷
- ۶- فراهانی-د، ا، آقایی-د، آ، امینی کمیجانی-ح، ر، بیومکانیک ورزشی، انتشارات حتمی، ۱۳۹۷