تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۸/۷
تاریخ پذیرش مقاله: ۹۱/۱۱/۲۵
(صص۶۸- ۵۸)

رابطه بین ترکیب بدنی و حداکثر اکسیژن مصرفی با عملکرد ریوی دانشجویان پسر تربیت بدنی دانشگاه شهید چمران اهواز

محمدعلی ربیعی[۱*]، جواد نخزری خداخیر[۲]، مهدی عجمی نژاد [۳]

۱. کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه شهید چمران اهواز
۲. عضو هیات علمی دانشگاه زابل
۳. کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه شهید باهنر کرمان

چکیده

زمینه و هدف: افرادی که چربی بدنی بالاتری دارند به هنگام اجرای فعالیت های هوازی با نوعی وزن حاصل از چربی اضافه بدن مواجه هستند که این اضافه وزن ممکن است عملکرد آنان را تضعیف کند. هدف از مطالعه حاضر رابطه بین ترکیب بدنی و حداکثر اکسیژن مصرفی(Vo_2max) با عملکرد ریوی دانشجویان پسر تربیت بدنی می باشد.

روش شناسی: تحقیق حاضر از نوع علی- مقایسه ای است و جامعه آماری را دانشجویان پسر تربیت بدنی دانشگاه شهید چمران اهواز تشکیل دادند. از بین جامعه ۳۸۰ نفری دانشجویان پسر دانشگاه، ۲۰ نفر از دانشجویان به صورت هدفمند و در دسترس انتخاب شدند. جهت تعیین Vo_2max شرکت کنندگان از آزمون آستراند روی تریدمیل استفاده گردید. بعد از بررسی نرمال بودن داده ها با استفاده از کلموگروف- اسمیرنوف؛ از ضریب همبستگی پیرسون برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد.

یافته ها: نتایج نشان می دهد همبستگی مثبت و معنی داری قوی بین تمام شاخص های تنفسی مورد مطالعه (FVC (P=۰/۰۰,R=۰/۸۳ ،FEV1 (P=۰/۰۴,R=۰/۴۱) VC، (P=۰/۰۰,R=۰/۶۴) PEF، (P=۰/۰۴,R=۰/۴۱)، MVV(P=۰/۰۰ ,R=۰/۶۴) با Vo_2max وجود دارد و همچنین در ارتباط بین شاخص های تنفسی و ترکیب بدنی، بین درصد چربی و شاخص های FEV1 (P=۰/۰۵, R= -۰/۳۸)، Vo_2max (P=۰/۰۱, R= -۰/۵۱) ارتباط منفی به دست آمد. علاوه بر این، بین درصد عضله کل بدن و شاخص PEF (P=۰/۰۰, R=۰/۵۴) ارتباط مثبت و معنی داری به دست آمد و در شاخص های آنتروپومتریک بین قد و شاخص های FVC(P=۰/۰۱, R=۰/۴۸) و VC(P=۰/۰۵ ,R=۰/۳۹) رابطه معنی داری مشاهده شد.

نتیجه گیری: بنابراین می توان چنین نتیجه گرفت که در اثر افزایش میزان شاخص های تنفسی، پارامترهایی نظیر Vo_2max افزایش می یابد، همچنین اگر میزان توده عضلانی دانشجویان افزایش یابد، پارامترهای ریوی می تواند افزایش یابد.

واژه های کلیدی: ترکیب بدنی، حداکثر اکسیژن مصرفی، عملکرد ریوی

* آدرس نویسنده مسئول: اهواز، دانشگاه شهید چمران، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی
Email: m-rabiee@mscstu.scu.ac.ir

Scanned by CamScanner

مقدمه

پیشرفت‌های قابل توجه در زمینه تکنولوژی، علی‌رغم مزایای بی‌شماری که از نظر سرعت و دقت انجام کارها برای انسان به ارمغان آورده، یکی از بزرگ‌ترین معضلات زندگی مدرن، یعنی فقر حرکتی را نیز در پی داشته است. آثار نامطلوب فقر حرکتی بر سلامت عمومی باعث شیوع بیماری‌های غیر واگیر نظیر مشکلات قلبی- عروقی، مشکلات تنفسی و ناهنجاری‌های وضعیتی شده است. در واقع انسان امروزی بیش از آن که از شیوع بیماری‌های مسری صدمه ببیند، گرفتار بیماری‌هایی شده که نتیجه‌ی کم تحرکی، آلودگی هوا و استعمال دخانیات است(۱). همچنین طیف وسیعی از بیماری‌ها از جمله بیماری ریوی، با پدیده چاقی همبستگی مستقیم داشته و درصد قابل ملاحظه‌ای از مرگ و میرهای سالانه را به خود اختصاص می‌دهند(۲). از عوامل اثرگذار بر عملکرد ریه می‌توان به سن، جنس، قد، وزن (چاقی، توزیع چربی)، استعمال دخانیات، نژاد، فشارخون، تغذیه و وراثت اشاره کرد(۳). چاقی که یکی از عوامل مؤثر بر عملکرد ریه است و با ضعف عملکرد ریوی رابطه‌ی مستقیمی دارد(۲)، با ایجاد رسوب در دیواره شکم و قفسه سینه و همچنین عضلات تنفسی، باعث محدودیت در شاخص‌های ریوی می‌شود. به این صورت چربی خاصیت ارتجاعی عضلات تنفسی و همچنین کمپلیانس قفسه سینه را کاهش داده و موجب بالا رفتن کار تنفسی و انرژی مصرفی برای تهویه ریوی می‌گردد(۴).

حداکثر توانایی سیستم قلبی- عروقی برای جذب و انتقال اکسیژن به عضلات و در نتیجه مصرف هر چه بیشتر عضلات از این اکسیژن را توان هوازی می‌نامند. از آنجایی که توزیع و مصرف اکسیژن، آمادگی هوازی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بسیاری از کارشناسان علوم ورزشی Vo_2max(کیلوگرم/ لیتر/ دقیقه) را بهترین شاخص برای ارزیابی آمادگی هوازی و عاملی برای پیشگویی موفقیت در فعالیت‌های استقامتی معرفی کرده‌اند. بر این اساس، ورزشکار با ریه های کار آمدتر و قلب نیرومندتر و توانایی بیشتر برای مصرف اکسیژن توسط عضلات، آمادگی هوازی بالاتری دارند(۵). هر قدر Vo_2max بیشتر باشد، آمادگی هوازی بالاتر است؛ بنابراین منطقی خواهد بود که انتظار داشته باشیم در ورزش‌هایی که ماهیت استقامتی دارند، مقادیر Vo_2max نسبت به ورزش‌هایی که ماهیت سرعتی یا قدرتی دارند، بالاتر باشد(۵). اولین اندازه گیری‌های توان هوازی بیشینه در ورزش به حدود ۹۵ سال پیش بر می‌گردد که هربرت و لیندهارد[1] انجام دادند(۶). از آن به بعد، آزمون‌های متعددی،(بیشینه و زیر بیشینه) برای برآورد آمادگی قلبی و تنفسی ارائه شده‌اند تا روش‌های ساده و معتبری برای برآورد این شاخص به دست آید و به نوعی جایگزین مناسبی برای روش مستقیم اندازه گیری توان هوازی بیشینه باشند که مستلزم ابزار گران قیمت، آزمونگر ماهر، پزشک ناظر و صرف زمان زیاد برای تعداد محدود آزمودنی است(۶). مطالعات انجام شده درمورد ارتباط میان ترکیب بدن و توان هوازی عمدتاً به روی ارتباط میان چربی بدن و Vo_2max متمرکز شده است(۷، ۸ ، ۹). افرادی که چربی بدنی بالاتری دارند، به هنگام اجرای فعالیت‌های هوازی با نوعی وزن حاصل از چربی اضافه بدن مواجه هستند که این اضافه وزن عملکرد آنان را تضعیف می‌کند(۱۰). مطالعه انجام شده به روی دانشجویان پسر رشته تربیت بدنی نشان می‌دهد که میان درصد چربی بدنی نمونه های تحقیق و توان هوازی آنان ارتباط منفی معناداری وجود دارد(۹). همچنین تحقیقات جدید بیان می‌کنند که سیستم ریوی احتمال دارد تحت شرایط معین، محدودیتی را برای حداکثر اکسیژن مصرفی به وجود آورد و Vo_2max می‌تواند به طور غیر مستقیم تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار گیرد.

Vo_2maxبه سن، جنسیت، اندازه، ترکیب بدن بستگی دارد. اغلب افراد در حدود ۱۵ الی ۱۷ سالگی به توان هوازی بیشینه خود می‌رسند(۱۱). از آن جایی که دستگاه تنفس از جمله دستگاه‌های مهم و حیاتی بدن است و در کنار سایر

1. Herbert & Linhard

Scanned by CamScanner

دستگاه‌های بدن از جمله دستگاه گردش خون، جزء سیستم‌های اصلی تأمین اکسیژن برای اعضای بدن می‌باشند؛ نقش این دستگاه در فعالیت‌های بدنی روزمره و همچنین فعالیت‌های ورزشی حائز اهمیت است. تهویه ریوی که به منظور ورود و خروج هوا بین محیط و ریه است، به عملکرد دستگاه تنفسی بستگی دارد. هرگونه اختلال در مجاری تنفسی و عضلات تنفسی با اختلال در ورود و خروج هوا به داخل ریه همراه است. این روند سطح اکسیژن خون را چه در زمان استراحت و چه در موقع تمرین پایین می‌آورد(۱۲). تحقیقات ارتباط نزدیک و معناداری را بین عملکرد مطلوب دستگاه تنفسی و سلامت کلی و سایر علل مرگ و میر نشان داده‌اند، به طوری که کاهش حجم به عنوان یک عامل FEV1 (لیتر) (حجم بازدمی قوی در ثانیه اول)[1] خطرزای مستقل مرگ معرفی شده است(۱۳).

دستگاه تنفس با همکاری دستگاه قلب و عروق، نقش مهمی در تهیه و تأمین اکسیژن سلول‌ها و تنظیم محیط داخلی بدن به هنگام استراحت و فعالیت به عهده دارد(۱۴) در بسیاری از مواقع، توازن موجود بین کارکردهای تهویه ای و قلبی در زنجیره ی تبادل گاز است که عضله اسکلتی را به هوای جوی مرتبط می‌سازد. بر اثر ورزش، مقادیر فعالیت‌های متابولیکی افزایش می‌یابد و برای پاسخگویی به آن، هر دو دستگاه تهویه‌ای و قلبی باید از طریق افزایش همزمان تهویه دقیقه ای و برون ده قلبی عمل کنند این امر مستلزم افزایش تعداد تنفس‌ها و ضربان های قلب در دقیقه و حجم جاری و حجم ضربه ای است(۱۵). بدیهی است که هرگونه ناکارآمدی این دستگاه‌ها عملکرد کلی بدن را با مشکل مواجه می‌سازد؛ به طوری که با تغیر معادله نسبت تهویه به جریان خون و نیز نسبت تهویه به جذب اکسیژن و برداشت اکسیژن کمتر از حجم هوای تهویه شده از طریق افزایش هزینه انرژی عضلات تنفسی، زمینه را برای بروز خستگی زودرس فراهم می‌سازد(۱۶). بنابراین، شناخت عوامل و اقدام در جهت بهبود کارآیی این دستگاه از اهمیت خاصی برخوردار است. شواهد علمی نشان می‌دهد که تمرینات ورزشی می‌تواند در تقویت دستگاه تنفس و ارتقای سطح عملکرد تهویه ای سودمند باشد(۱۵).

مطالعات در این زمینه به طور کلی حاکی از آن است که نسبت ظرفیت کل ریوی(TLC)[2] (لیتر) و FEV1 به ظرفیت حیاتی با فشار (FVC)[3] (لیتر) (ظرفیت حیاتی قوی) در ورزشکاران بالاتر از افراد غیرورزشکار است(۱۷). همچنین نشان داده شده است که فعالیت بدنی وکاهش وزن در اثر ورزش عملکرد ریوی را بهبود می‌بخشد(۱۸).

سرافیم(۲۰۰۳) در بررسی رابطه میان ظرفیت تمرینی و پارامترهای همودینامیک و عملکرد ریوی مشاهده کرد که عملکرد ریوی در حالت استراحت FEV1 وFVC به عنوان متغیرهای مستقل رابطه معنی داری با میزان Vo_2max دارد(۱۹). شاخص‌ها و حجم‌های دینامیک ریوی از جمله اندازه‌هایی هستند که برای ارزیابی عملکرد ریوی و دستگاه تنفسی مورد استفاده قرار می‌گیرند. مسانوری(۱۹۹۹) در مطالعه‌ای رابطه میان متغیرهای اسپیرومتری استراحتی را با کار بیشینه و حداکثر اکسیژن مصرفی بررسی کردند و یک رابطه معنی داری بین FEV1 و MVV[4] (تهویه ارادی ماکزیمم) با کار بیشینه به دست آوردند. ولی در این مطالعه ارتباط FEV1 با Vo_2max و HR max معنی‌دار از نظر آماری نبود(۲۰). پیرگزی(۱۳۸۸) تأثیر اضافه وزن بر عملکرد ریوی دانشجویان دختر آماده و غیرآماده را مورد بررسی قرار داد. نتایج این تحقیق نشان داد که بین ترکیب بدن و توان هوازی با عملکرد ریوی افراد دارای اضافه وزن رابطه معنی‌داری وجود دارد(۲۱). همچنین ربیعی و همکاران(۱۳۹۱) در مطالعه ای رابطه بین ترکیب بدنی و حداکثر اکسیژن مصرفی با عملکرد ریوی در ۲ گروه سبک وزن و سنگین وزن کشتی گیران فرنگی حرفه ای نشان داد رابطه مثبت و معنی داری بین درصد

1 . Forced Expiratory Volume in One Second (FEV1)

2. Total Lung Capacity (TLC)
3. Forced Vital Capacity (FVC)
4. Maximal Voluntary Ventilation (MVV)

Scanned by CamScanner

عضلانی و شاخص‌های FEV1، FVC و PEF[1] (اوج جریان دمی) وجود دارد و همچنین بین Vo_2max و شاخص های MVV و FVC در هر دو گروه رابطه معنی داری وجود دارد(۲۲).

بنابراین از آنجا که سبک زندگی بی تحرک، کارایی عملکردی ریوی را کاهش می‌دهد(۱۹) و با عنایت به کیفیت آمادگی هوازی که مشخصه سلامت و هماهنگ دستگاه تنفس و قلب و عروق است، تحقیق حاضر با هدف بررسی رابطه بین ترکیب بدنی و حداکثر اکسیژن مصرفی بر شاخص‌های تنفسی دانشجویان تربیت بدنی انجام شد.

روش‌شناسی

روش تحقیق از نوع علی- مقایسه ای است و جامعه آماری را دانشجویان تربیت بدنی دانشگاه شهید چمران اهواز تشکیل دادند که در نیمسال ۹۱-۹۰ مشغول به تحصیل بودند. از بین جامعه ۳۸۰ نفری دانشجویان پسر دانشگاه ۲۰ نفر از دانشجویان به صورت هدفمند و در دسترس انتخاب شدند.

که بر اساس تکمیل فرم شرح حال و پرسشنامه سلامت هیچ‌گونه سابقه بیماری قلبی- عروقی، ریوی، ناهنجاری جسمانی، انحراف مشهود ستون فقرات و استعمال سیگار نداشتند و فرم رضایت نامه همکاری در کار پژوهشی را امضاء کرده بودند؛ شرکت کردند. ابتدای امر، آزمودنی‌ها به طور کامل با مراحل انجام آزمون‌ها آشنا شدند. سپس با استفاده از ترازوی پزشکی ایستاده با خطای کمتر از ۰/۱ کیلوگرم و دستگاه و قدسنج با خطای کمتر از ۰/۵ سانتی متر به ترتیب وزن قد ایستاده آزمودنی‌ها برحسب کیلوگرم و سانتی متر اندازه‌گیری شد و سپس داده های وزن و قد به دستگاه اسپیروگرام، وارد شد. پس از آن از هر یک از آزمودنی ها با استفاده از دستگاه ترکیب سنج بدن oylmpia3.3 آزمون ترکیب بدنی گرفته شد و در ادامه عملکرد ریوی آن‌ها با استفاده از آزمون اسپیرومتری اندازه گیری شد. به گونه ای که افراد قبل از اندازه گیری Vo_2max پس از قرار دادن دهنی مناسب و کلیپ بینی، از هر فرد خواسته شده پس از یک دم عمیق یک بازدم عمیق انجام دهد. به نحوی که پس از آموزش عملی آزمودنی‌ها و تأکید بر حفظ تمرکز و جدیت در اعمال حداکثر تلاش به هنگام آزمایش مانورها یا آزمون‌های ریوی برای هر نفر سه بار با فاصله ۱ تا ۲ دقیقه، آزمون اسپیرومتری (منحنی جریان- حجم) و بعد از پنج دقیقه استراحت دو بار با فاصله ی ۲ دقیقه آزمون اسپیرومتری (حداکثر تهویه ارادی) به عمل آمد و بهترین عملکردهای ریوی اعلام، ثبت و داده‌ها ذخیره گردید(۱۰).

سپس شرکت کنندگان بعد از ۵ دقیقه گرم کردن و حرکات کششی و جهت تعیین Vo_2max شرکت کنندگان بر روی تریدمیل قرار گرفتند و از آزمون آستراند، حداکثر اکسیژن مصرفی بر حسب میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه محاسبه شد(۲۳). سپس بعد از بررسی نرمال بودن داده ها با استفاده از کلموگروف- اسمیرنوف؛ از ضریب همبستگی پیرسون برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد.

یافته ها

در جدول ۱ مشخصات آنتروپومتریکی و فیزیولوژیکی و در جدول ۲ مشخصات شاخص‌های تنفسی و در جدول ۳ ضریب همبستگی یا رابطه بین ترکیب بدنی و حداکثر اکسیژن مصرفی را با شاخص‌های تنفسی آورده شده است.

1. Peak Exspiratory Flow (PEF)

Scanned by CamScanner

جدول ۱: مشخصات ترکیب بدنی و فیزیولوژیکی

متغیرها	انحراف استاندارد ± میانگین	حداقل	حداکثر
قد(سانتی متر)	۱۷۴/۹۶±۴/۷۲	۱۶۸	۱۸۳/۵۰
وزن(کیلوگرم)	۷۰/۷۷±۸/۹۸	۵۷/۴۰	۸۰/۲۰
BMI(کیلوگرم/مترمربع)	۲۳/۱۰±۲/۳۶	۱۹	۲۶/۲۰
درصد چربی(درصد)	۲۰/۷۶±۴/۷۴	۱۲/۴۰	۲۷/۱۰
VO_2max(کیلوگرم/ لیتر/ دقیقه)	۴۴/۱۲۵±۷/۸۰	۳۲	۵۳

جدول ۲: اطلاعات مربوط به شاخص‌های تنفسی(لیتر)

متغیرها	انحراف استاندارد±میانگین	حداقل	حداکثر
FVC(لیتر)	۴/۱۶±۰/۷۵	۳/۰۲	۵/۳۳
FEV1(لیتر)	۶/۲۴±۷/۶۴	۳/۱۰	۳/۱
VC(لیتر)	۲/۹۵±۰/۵۵	۲/۰۷	۳/۷۷
PEF(لیتر)	۸/۱۵±۱/۵۵	۴/۴۷	۱۰/۱۱
MVV	۱۶۶/۶۶±۱۹/۸۴	۱۳۷	۱۹۳

Scanned by CamScanner

جدول ۳: نتایج آزمون ضریب همبستگی

متغیرها		VO2max(کیلوگرم/ لیتر/ دقیقه)	درصد چربی (درصد)	BMI (کیلوگرم/مترمربع)	عضله	قد (سانتی متر)	وزن (کیلوگرم)
FVC	میزان همبستگی	۰/۸۳	-۰/۲۰	۰/۰۸	۰/۴۶	۰/۴۸	۰/۲۶
	سطح معنی داری	۰/۰۰۱**	۰/۳۴	۰/۶۸	۰/۰۲*	۰/۰۱*	۰/۲۰
FEV1	میزان همبستگی	۰/۴۱	-۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۲۵
	سطح معنی داری	۰/۰۴*	۰/۰۵*	۰/۰۶	۰/۶۷	۰/۶۱	۰/۳۳
VC	میزان همبستگی	۰/۶۴	-۰/۲۲	۰/۵۹	۰/۴۳	۰/۳۹	۰/۲۰
	سطح معنی داری	۰/۰۰۱**	۰/۳	۰/۷۸	۰/۰۳*	۰/۰۵*	۰/۳۳
PEF	میزان همبستگی	۰/۴۱	۰/۳۱	۰/۴۹	۰/۵۴	۰/۳۰	۰/۵۱
	سطح معنی داری	۰/۰۴*	۰/۱۳	۰/۰۱*	۰/۰۰۱**	۰/۱۵	۰/۰۱*
MVV	میزان همبستگی	۰/۶۴	-۰/۰۰۱	۰/۱۲	۰/۰۹	۰/۰۱	۰/۱۵
	سطح معنی داری	۰/۰۰۱**	۰/۹۹	۰/۵۴	۰/۶۷	۰/۵۳	۰/۴۶
VO2max	میزان همبستگی	-	-۰/۵۱	-۰/۳۳	۰/۱۵	۰/۲۸	-۰/۱۴
	سطح معنی داری	-	۰/۰۱*	۰/۱۱	۰/۴۷	۰/۱۷	۰/۵۰

* نشانه معنی داری آماری

Scanned by CamScanner

نتایج نشان می‌دهد همبستگی مثبت و معنی داری قوی بین تمام شاخص‌های تنفسی مورد مطالعه(FVC، FEV1، VC، PEF، MVV) با حداکثر اکسیژن مصرفی وجود داشت. که در شاخص‌های MVV و VC و FVC از ضریب همبستگی قوی‌تری برخوردار بودند که نشان می‌دهد با افزایش در این شاخص‌ها حداکثر اکسیژن مصرفی هم می‌تواند افزایش یابد و همچنین در ارتباط بین شاخص‌های تنفسی و ترکیب بدنی، بین درصد چربی و شاخص‌های FEV1، FVC، VC، Vo_2max ارتباط منفی به دست آمد که در شاخص FEV1 و Vo_2max این ارتباط معنی دار بود و علاوه بر این بین درصد عضله و شاخص PEF ارتباط مثبت و معنی داری به دست آمد و در شاخص‌های آنتروپومتریک بین قد و شاخص‌های FVC و VC رابطه معنی داری مشاهده شد.

بحث و نتیجه‌گیری

وزن و مؤلفه‌های آن نیز به عنوان یک عامل پیکرسنجی نقش تعیین کننده‌ای در عملکرد ریوی ایفا می‌کند و به عنوان پارامتری جهت پیش‌بینی معادلات مرجع شاخص‌های ریوی کاربرد دارد (۲۴). عملکرد ریوی در هر دو کرانه وزن بدن (چاقی و لاغری) کاهش می‌یابد و مشخص شده است که بیشترین مشکلات تنفسی با عارضه چاقی مرتبط بوده است(۲۱).

نتایج این مطالعه نشان داد که از نظر شاخص‌های آنتروپومتریکی شاخص‌های تنفسی به میزان قابل توجهی به قدرت عضلات شکم و درصد چربی اندام فوقانی بستگی دارد(۲۵) و همچنین شاخص تنفسی تحت تأثیر توده عضلانی و چربی نسبی وزن بدن می‌باشد(۲۶). همان طور که در جدول ۳ مشاهده می‌کنیم بین درصد چربی با تمام شاخص‌های تنفسی ارتباط منفی وجود دارد که در FEV1(حجم بازدمی قوی در ثانیه اول[1]) معنی دار بود و همچنین بین درصد چربی و Vo_2max رابطه منفی و معنی داری وجود دارد که نشان می‌دهد، با افزایش سطح چربی شاخص‌های تنفسی و حداکثر اکسیژن مصرفی کاهش می‌یابد که با نتایج لازارد و همکاران(۱۹۹۷) که مطالعه ای بر روی ۹۳۰ نفر از هر ۲ گروه جنسی مرد و زن با محدوده سنی ۱۸ تا ۷۸ سال، معلوم گردید که چربی بالا تنه شاخص تنفسی را کاهش می‌دهد هم سو بود و همچنین با نتایج تحقیق بیلگینو همکاران(۲۰۱۰) که بر روی توزیع چربی و شاخص‌های تنفسی در ورزشکاران ۳ گانه نحبه انجام داده بود هم سو بود و علاوه بر این با نتایج مقرسی (۱۳۸۳) که بر روی دانشجویان تربیت بدنی انجام شده، نشان داده شده بود که با افزایش درصد چربی بدن دانشجویان آمادگی هوازی آن‌ها کاهش می‌یابد(۹) و با نتایج مطالعه ربیعی(۱۳۹۱) که بر روی کشتی گیران حرفه ای سبک وزن و سنگین وزن انجام داده شده، نشان می‌دهد که در گروه سنگین وزن به دلیل درصد چربی بالاتر نسبت به گروه سبک وزن دارای شاخص‌های تنفسی و حداکثر اکسیژن مصرفی پایین‌تر بودندهم جهت می‌باشد(۲۲).

در این تحقیق نشان داده شد بین شاخص عملکرد ریوی بامیزان Vo_2max رابطه مستقیم وجود دارد؛ یعنی با افزایش عملکرد ریوی Vo_2max نیز افزایش می‌یابد که با نتایج فاطمی(۲۰۱۱) در تحقیقی ارتباط بین شاخص‌های تنفسی با سطوح مختلف Vo_2max نشان داد که بین شاخص‌های تنفسی با تمام سطوح Vo_2max رابطه معنی وجود داشت(۲۷) و همچنین تونی وهمکاران(۱۹۹۷) در تحقیقی تحت عنوان رابطه میان جریان بازدمی و ظرفیت تمرینی گزارش دادند که بین FEV1 و Vo_2max رابطه معنی داری وجود دارد. آن‌ها در نهایت به این نتیجه رسیدند که افزایش در Vo_2max تابعی از افزایش در حجم FEV1 می‌باشد. این محققین اظهار داشتند که یک برنامه تمرینی ۱۰ هفته ای با تکرار ۳ جلسه در هفته و ۳۰ دقیقه فعالیت در هر جلسه منجر به افزایش ضریب تعیین از ۵۳٪ به ۶۷٪ می‌شود. که نتایج تحقیق تونی و همکاران(۱۹۹۷) و همچنین ربیعی(۱۳۹۱) نشان داد که شاخص‌های تنفسی با حداکثر اکسیژن مصرفی در هر دو گروه سبک وزن و سنگین وزن کشتی گیران رابطه معنی داری وجود دارد که با نتایج این تحقیق همسو می‌باشد(۲۲).

1. Forced Expiratory Volume in One Second (FEV1)

Scanned by CamScanner

سرافیم[1] (۲۰۰۳) در بررسی رابطه میان ظرفیت تمرینی و پارامترهای همودینامیک و عملکرد ریوی مشاهده کرد که عملکرد ریوی در حالت استراحت FEV1 و FVC به عنوان متغیرهای مستقل رابطه معنی داری با میزان Vo_2max دارد. که نتایج این تحقیق با نتایج تحقیق ما همخوان بود(۱۹).

عملکرد ریوی یک متغیر اصلی بیولوژیکی متأثر از ویژگی‌های فردی می‌باشد؛ به طوری که پیکرسنجی، سن افراد و دیگر فاکتورهایی نظیر جنس، قد، وزن، استعمال دخانیات، نژاد، تغذیه و وراثت از عوامل تأثیرگذار بر عملکرد ریوی می‌باشند (بارود و استروسکی، ۲۰۰۶)(۳). قد به عنوان یک عامل پیکرسنجی رابطه مستقیمی با اندازه‌ی ریه و حجم شش‌ها دارد به طوری که با افزایش قد، اندازه‌ی ریه نیز بزرگ‌تر شده و بر حجم شش‌ها می‌افزاید، در نتیجه حجم هوای جا به جا شده را تحت تأثیر قرار می‌دهد. FVC و FEV1 که از شاخص‌های مناسب در تست‌های ریوی می‌باشند نیز تحت تأثیر جنس، قد، وزن با ضرایب مثبت قرار می‌گیرند(۲۱). که نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بین قد و شاخص‌های تنفسی (FVC) و (VC) رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد که با نتایج پراجاپاتی[2] (۲۰۰۸) عملکرد ریوی مردان منطقه Dhahran و رابطه آن با اندازه‌های آنتروپومتری آن‌ها را مورد بررسی قرار داد. نتایج تحقیق حاکی از آن بود که بین FVC و پارامترهایی نظیر قد، وزن و سطح بدن رابطه‌ی مثبت معنی‌دار و بین FVC با سن، چربی زیر پوستی و شاخص توده بدن رابطه منفی وجود دارد(۲۸) که با نتایج تحقیق ما کاملاً همخوان بود.

می‌توان از این تحقیق چنین نتیجه گیری کرد در اثر افزایش برخی از شاخص‌های تنفسی پارمترهایی نظیر Vo_2max افزایش می‌یابد. همچنین اگر میزان توده عضلانی دانشجویان افزایش یابد ممکن است برخی پارامترهای ریوی افزایش یابد و علاوه بر موارد فوق در اثر افزایش چربی بدن شاخص‌های تنفسی و Vo_2max کاهش می‌یابد. با توجه به نتایج به دست آمده و ارتباط بین افزایش سطح عضلانی و افزایش شاخص‌های تنفسی و Vo_2max و همچنین ارتباط بین افزایش سطح چربی و کاهش شاخص‌های تنفسی و Vo_2max به مربیان و ورزشکاران توصیه می‌شود برای افزایش سطح آمادگی و توان هوازی به تمریناتی بپردازند که باعث کاهش درصد چربی و افزایش توده عضلانی بدن گردد. همچنین تمریناتی، که باعث تقویت عضلات تنفسی و افزایش برخی از شاخص‌های تنفسی می‌شود که در نهایت منجر به افزایش توان هوازی و عمل کرد بهتر ورزشکاران و غیر ورزشکاران می‌شود.

1. Seraphim
2. Prajapati

Scanned by CamScanner

References

۱. تقی زاده، محمد ۱۳۸۲. بررسی تأثیر یک دوره تمرینات اصلاحی بر تغییرات زاویه لوردوز دانش آموزان پسر ۱۱ تا ۱۳ ساله مقطع راهنمایی مشهد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه گیلان، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی.

۲. ویلمور، ج. اچ؛ کاستیل، د. ال ۱۳۸۱. فیزیولوژی ورزش و فعالیت بدنی. ترجمه ضیاء معینی و همکاران،چاپ اول، تهران، منتشران. جلد اول.

3. Ostrowski S, Barud W (2006). Factors influencing lung function: are the predicted values for spirometry reliable enough?. Journal of physiology and pharmacology, 57: 263.

۴. صارمی، خمسه ۱۳۷۰. چاقی، علل و رابطهٔ آن با بیماری‌ها و ورزش. چاپ اول، تهران، انتشارات شرکت سهامی چهر.

۵. رجبی، حمید و همکاران، زمستان ۱۳۸۰، مفاهیم اساسی در آمادگی هوازی، چاپ اول، تهران، انتشارات کمیته ملی المپیک.

۶. ترتیبیان، بختیار؛ مهدی، خورشیدی فروردین ۱۳۸۵. برآورد شاخص‌های فیزیولوژیک در ورزش (آزمایشگاهی و میدانی). چاپ اول، تبریز، ۱۲۸.

۷. نجفی، عبدالرحمن ۱۳۸۸. مقایسه برخی شاخص‌های آنتروپومتری، ترکیب بدنی و Vo_2max بازیکنان فوتبال نخبه اهواز در پست های مختلف. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران اهواز.

8. Pollock ML, Mengelkoch LJ, Graves JE, Lowenthal DT, Limacher MC, Foster C, et al (1997). Twenty-year follow-up of aerobic power and body composition of older track athletes. Journal of Applied Physiology, 82(5): 1508-1516.

۹. مقرنسی، مهدی ۱۳۸۳. ارتباط بین درصد چربی و توان هوازی بیشینه با چربی‌ها و لیپو پروتئین‌های خون دانشجویان پسر رشته تربیت بدنی دانشگاه بیرجند. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

10. Wilmore JH, Costill DL, Kenney WL (2008). Physiology of sport and exercise: Human Kinetics Publishers.

۱۱. مک آردل، ویلیام ۱۳۷۹. فیزیولوژی ورزشی، مترجم: خالدان، تهران انتشارات سمت.

۱۲. گایتون، آرتور ۲۰۰۰. فیزیولوژی پزشکی (جلد اول) مترجم دکتر فرخ شادان و همکاران. تهران، چهر.

13. Schunemann HJ, Dorn J, Grant BJB, Winkelstein W, Trevisan M (2000). Pulmonary function is a long-term predictor of mortality in the general population29-year follow-up of the Buffalo Health Study. CHEST Journal, 118(3): 656-664.

14. McArdle WD, Katch FI, Katch VL (2009). Exercise physiology: Nutrition, energy, and human performance. Lippincott Williams & Wilkins.

15. Robergs RA, Keteyian SJ (2000). Fundamentals of exercise physiology: for fitness, performance and health: McGraw-Hill.

16. Lazarus R, Sparrow D, Weiss ST (1997). Effects of obesity and fat distribution on ventilatory function the normative aging study. CHEST Journal, 111(4): 891-898.

17. Armour J, Donnelly P, Bye P (1993). The large lungs of elite swimmers: an increased alveolar number?. European respiratory journal, 6(2): 237-247.

18. Womack CJ, Harris DL, Katzel LI, Hagberg JM, Bleecker ER, Goldberg AP (2000). Weight loss, not aerobic exercise, improves pulmonary function in older obese men. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 55(8): M453-M457.

Scanned by CamScanner

19. Serafim NJ, Papazachou O, Kassiotis C, Papamichalopoulos A, Milic-Emili J (2003). Resting lung function and hemodynamic parameters as prediction of exercise capacity in patients with chronic heart failure. Chest 123: 1386-1393.
20. Macaroni Y (1999). Body composition analysis by dual energy X-ray absorptiometry and exercise performance in underweight patients with COPD. Chest 115: 2.
۲۱. پیرگزی، انسیه ۱۳۸۸. تاثیر اضافه وزن بر عملکرد ریوی زنان آماده و غیر آماده. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه بیرجند.
۲۲. ربیعی، محمد علی ۱۳۹۱. ارتباط بین Vo_2max با برخی شاخص های اسپیرومتری در کشتی گیران سبک وزن و سنگین وزن حرفه ای استان خوزستان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران اهواز.
23. Shojaei EA, Jafari A, Farajov A, Malekirad AA, Alipoor M, Asl N (2013). Effect of Astrand exercise test on serum interleukin-6 and C-reactive protein response in healthy inactive men. Koomesh, 14(2): 152-157.
24. Jeon YH, Yang HJ, Pyun BY (2009). Lung function in Korean adolescent girls: in association with obesity and the menstrual cycle. Journal of Korean medical science, 24(1): 20-25.
25. Chinn D, Cotes J, Reed J (1996). Longitudinal effects of change in body mass on measurements of ventilatory capacity. Thorax, 51(7): 699-704.
26. Jiménez m (2003). Body Fat Predicts Forced Vital Capacity in College Males. European Journal of Sport Science, by Human Kinetics Publishers and the European College of Sport Science, 3(2): 1-11.
27. Fatemi R, Ghanbarzadeh M (2010). Assessment of Air Way Resistance Indexes and Exercise-Induced Asthma after a Single Session of Submaximal Incremental Aerobic Exercise. Journal of Human Kinetics, 25(-1): 59-65.
28. Prajapati R, Upadhyay DK, Pramanik T, Ghosh A, Roychowdhury P (2008). Assessment of some pulmonary parameters and cardiorespiratory fitness status in Nepalese medical students.

Scanned by CamScanner

Relationship between body composition and maximum oxygen consumption with pulmonary function in physical education male students of Shahid Chamran university of Ahwaz

Rabiee M.A[1*], Nakhzari khodakhair J [2], Ajaminejhad M [3]

Received: 28/Oct/2012
Accepted:30/Jan/2012

1. MSc of Exercise Physiology, Shahid Chamran University of Ahvaz
2. University of Zabol
3. MSc of Exercise Physiology, Kerman University

Abstract

Background: The objective of this study is to determine the relationship between body composition and maximum oxygen consumption (Vo_2 max) with pulmonary function in physical education male students. People with more body fat confront with gaining weight due to extra levels of body fat during aerobic activities, which weakens their performance.
Methodology: research method was Causal-comparative and the physical education students' exanimated constitute the statistical universe in this investigation. Twenty students were selected among 380 male students of this university purposefully and accessibly. The standard test on treadmill was used to measure the Vo_2 max. After performing the test of normality, data were analyzed with Pearson correlation test.
Results: The results show a significant positive correlation between all pulmonary indices(FVC (R=0.83, P=0.00 FEV1(R=0.41, P=0.04) VC (R=0.64, P=0.00) PEF (R=0.41, P=0.04) MVV(R=0.64, P=0.00) and Vo_2 max. significant negative correlation was found between fat percentage and FEV1(R=-0.38, P=0.05), Vo_2 max (R=-0.51, P=0.01) Furthermore, LBM had a significant positive correlation with PEF (R=0.48, P=0.01), and there was a significant relation between height and FVC(R=0.48, P=0.01) and VC(R=0.39, P=0.05) indices
Conclusion: It could be concluded that if the pulmonary function rate of the triathletes increase, the parameters of VO2max can increase. If the LBM rate of the students increases, their pulmonary function parameters also enhance.

Keywords: Body Composition, Maximum Oxygen Consumption, Pulmonary Function

*Corresponding Author: Rabiee M.A, Shahid Chamran University of Ahvaz.
Email: m-rabiee@mscstu.scu.ac.ir

Scanned by CamScanner