



دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی
گروه فیزیولوژی ورزشی

پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد

عنوان:

تاثیر ۶ هفته تمرین هوازی روی برخی شاخص های ریوی مردان میان سال سیگاری و غیر
سیگاری شهر بوشهر.

پژوهشگر:

زهرا همتی فارسانی

استاد راهنما :

دکتر محسن قنبر زاده

اساتید مشاور :

دکتر سعید شاکریان

دکتر مسعود نیکبخت

تیر (۱۳۸۹)

نام خانوادگی : همتی فارسانی		نام : زهرا
عنوان : تاثیر ۶ هفته تمرین هوازی روی برخی شاخص های ریوی مردان میان سال سیگاری و غیر سیگاری شهر بوشهر		
استاد راهنما: دکتر محسن قنبرزاده		اساتید مشاور: دکتر مسعود نیکبخت – دکتر سعید شاکریان
درجه تحصیلی : کارشناسی ارشد	رشته : تربیت بدنی و علوم ورزشی	گرایش : فیزیولوژی
محل تحصیل : دانشگاه شهید چمران اهواز		
دانشکده : تربیت بدنی و علوم ورزشی		
تاریخ فارغ التحصیلی : ۸۹/۴/۷		تعداد صفحه :
کلید واژه ها : سیگار، ظرفیت حیاتی، ظرفیت حیاتی با فشار، حجم هوای بازدمی اجباری در ثانیه اول، تمرین هوازی		
<p>چکیده : هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر شش هفته تمرین هوازی بر برخی شاخص های ریوی مردان میانسال سیگاری و غیر سیگاری شهر بوشهر بود. بدین منظور ۳۰ آزمودنی در دو گروه سیگاری با میانگین سنی ۴۲/۱۴۲ سال، قد ۱۷۲/۴۳ سانتیمتر و وزن ۷۲/۴۲ کیلوگرم و گروه غیرسیگاری با میانگین سنی ۳۹/۵۳۳ سال ، قد ۱۷۳/۹۳ سانتیمتر و وزن ۷۷/۵۳ کیلوگرم از بین کارکنان شهرداری بوشهر و بیمارستان امام حضرت فاطمه الزهرا(س) بوشهر به صورت تصادفی انتخاب شدند. برای اجرای پژوهش ، نخست برگه علاقمندی، پرسشنامه تعیین سلامتی و رضایت نامه را تکمیل کردند، سپس وزن، قد و شاخص های اسپرومتری، ظرفیت حیاتی با فشار(FVC)، ظرفیت حیاتی (VC) و حجم هوای بازدمی با فشار در ثانیه اول (FEV۱) اندازه گیری شد. پس از ثبت اطلاعات مربوط به شاخص های ریوی VC، FEV۱، FVC ، به مدت ۶ هفته ، دو گروه سیگاری و غیرسیگاری تمرینات هوازی با شدت ۵۵ تا ۶۵ درصد ضربان قلب ذخیره را که در این تحقیق شامل دویدن می باشد را انجام دادند. مجدداً از کلیه آزمودنی ها پس از آزمون گرفته شد. با استفاده از آمار استنباطی آزمون آماره t وابسته برای بررسی تأثیر ۶ هفته فعالیت هوازی بر شاخص های ریوی در دو گروه سیگاری و غیرسیگاری و از آزمون آماره t مستقل برای مقایسه ۶ هفته تمرین منتخب برنتایج شاخص های ریوی دو گروه سیگاری و غیرسیگاری استفاده شد. نتایج این پژوهش نشان داد که بین نتایج FVC و VC در مرحله پیش آزمون و پس آزمون در گروه غیرسیگاری تفاوت معنی داری وجود دارد ($P < 0.05$) اما FEV۱ تفاوت معنی داری را نشان نداد و VC و FEV۱، FVC در گروه سیگاری تفاوت معنی داری را از مرحله پیش آزمون تا پس آزمون نشان داد ($P < 0.05$) و بین نتایج VC و FEV۱، FVC در دو گروه سیگاری و غیرسیگاری متعاقب ۶ هفته تمرین منتخب تفاوت معنی داری وجود ندارد.</p>		

۱-۱. مقدمه

استعمال سیگار اثرات مستقیم و غیرمستقیم بر روی سلامتی بدن دارد (ایوانا^۱ و همکارانش، ۲۰۰۶) و به تنهایی مهم‌ترین عامل خطر ابتلا به بیماری قابل پیشگیری و یک علت مهم مرگ زودرس می‌باشد به طوری که تخمین زده می‌شود در سال ۲۰۲۰ میلادی ۸/۴ میلیون نفر به خاطر استعمال سیگار فوت خواهند نمود و در حال حاضر ۸۷٪ موارد مرگ ناشی از سرطان ریه و ۸۲٪ موارد مرگ به علت بیماری انسدادی ریه‌ها، ناشی از مصرف سیگار می‌باشد (آیت‌اللهی، ۱۳۸۴) و یکی از علت‌های بیماری مزمن ریوی است (البرت^۲ و همکارانش، ۲۰۰۵) و از آن جایی که دستگاه تنفس یکی از مهم‌ترین دستگاه‌های حیاتی بدن به شمار می‌رود و در کنار سایر دستگاه‌های بدن از جمله گردش خون جزء سیستم‌های اصلی تأمین اکسیژن برای اعضای بدن می‌باشد نقش این دستگاه در فعالیت بدنی روزمره و همچنین فعالیت ورزشی حائز اهمیت است. هر گونه اختلال در مجاری تنفسی و عضلات تنفسی با اختلال در ورود و خروج هوا به ریه همراه است و احتمالاً این روند سطح اکسیژن خون را چه در استراحت و چه در تمرین پایین می‌آورد (گایتون، ۲۰۰۰). فعالیت بدنی از طرق مختلف باعث افزایش سلامتی می‌شود تمرین بدنی قدرت عضلات و عملکرد قلبی و عروقی را افزایش داده و از کاهش عملکرد ریوی ناشی از سن و عوامل محیطی (سیگار کشیدن و...) جلوگیری کرده و منجر به بهبود عملکرد ریوی در افراد می‌شود و در کل از مرگ زودرس جلوگیری کرده و باعث عمر طولانی می‌شود (مارگیت پلکونیم^۳ همکارانش ۲۰۰۳). از میان فعالیت‌های جسمانی می‌توان به فعالیت هوازی اشاره کرد، به دنبال فعالیت هوازی تغییرات مفید و سودمندی در کارایی ریه‌ها ایجاد می‌شود.

۱. Ivana Goic-Barisic

۲. G.Albert

۳. Margit pelkonen

۱-۲. بیان مسئله

توسعه و پیشرفت تکنولوژی و اصولاً اختراع وسایلی که به نیروی انسانی کمتری نیاز دارد، اگرچه از طرفی، مزایای زیادی در جهت رفاه و آسایش انسان‌ها به همراه داشته است. ولی، از سوی دیگر، باعث کاهش شدیدی در میزان فعالیت بدنی گردیده است. به طوری که، کار و فعالیت بدنی و آمادگی جسمانی تا حدود زیادی از زندگی انسان‌ها خارج شده است و این جدایی باعث شده که در عصر حاضر بدن‌های افراد از آمادگی و توانایی که در زمان گذشته از آن برخوردار بوده اند، بی‌نصیب بمانند. همچنین فقر حرکتی یکی از عوامل بی‌شماری است که احتمالاً زمینه را برای بروز گسترش ناراحتی‌های قلبی، تنفسی فراهم می‌کند. در این شرایط گروهی از افراد وجود دارند که روند حاضر را با انجام برخی از اعمال مانند، استعمال دخانیات (کشیدن سیگار)، مصرف مواد الکلی و وخیم‌تر می‌سازند. به طوری که بسیاری از مطالعات نشان می‌دهد استعمال دخانیات یکی از علل‌های بیماری قلبی و تنفسی است (آیت‌اللهی، ۱۳۸۴). از جمله آثار زیان‌آور استعمال سیگار بر روی دستگاه تنفس می‌توان به تخریب حبابچه‌ها و راه‌های هوایی کوچک و تغییرات در راه‌های هوایی بزرگ و پرزهای هوایی و هایپرتروفی غدد موکوس در برونشیت اشاره کرد (هوغمن^۱ و همکارانش، ۲۰۰۲). از دیگر عوارض جانبی استعمال سیگار به خس خس کردن، خلط‌آوری، تنفس سخت و ناراحت کننده است (کوپرمن^۲ و همکارانش ۱۹۷۳). نیکوتین موجود در دود سیگار می‌تواند تنفس افراد را در ورزش کم کند این امر دلایل زیادی دارد نخست این که اثرات نیکوتین، باعث انقباض برونشیول‌های انتهایی^۳ ریه‌ها می‌شود که مقاومت در برابر ورود و خروج هوا را از ریه‌ها افزایش می‌دهد. دوم این که، اثرات آزاردهنده سیگار باعث افزایش ترشح مایع به درون درخت

۱. M.Hogman

۲. Kupermun

۳. هر یک از مجاری هوایی بزرگ که هوا را وارد ریه نموده و یا این که در داخل ریه به گردش در می‌آورد.

برونشی و نیز قدری تورم در اپی‌تلیوم می‌شود. سوّم این‌که، نیکوتین مژک‌های واقع بر سطح سلول‌های اپی‌تلیوم^۱ تنفسی را که در حالت طبیعی در حال زنش مداوم برای برداشت مایعات اضافی و ذرات خارجی از دستگاه تنفسی هستند، فلج می‌کند، در نتیجه مقدار زیادی از ذرات مانده در راه‌های تنفسی جمع می‌شود و دشواری تنفس را تشدید می‌سازد. با توجه به مجموعه این عوامل، حتی سیگاری‌هایی که کم سیگار می‌کشند، در هنگام حداکثر فعالیت، احساس تنگی نفس می‌کنند و مقدار اکسیژنی که در اختیار عضلات فعال در حال فعالیت قرار می‌گیرد با کاهش در عملکرد ریوی می‌تواند نقصان پیدا کند و در نتیجه میزان کارایی آن‌ها ممکن است کاهش یابد (گابتون، ۲۰۰۶ و کاکي، ۱۳۸۶). فعالیت بدنی بهبود و کارایی چشم‌گیری در مکانیک تنفس و نیز در ظرفیت نفوذی شش‌ها برای اکسیژن و دی‌اکسیدکربن ایجاد می‌کند (سند گل، ۱۳۷۲). از میان فعالیت بدنی می‌توان به ورزش هوازی اشاره کرد چراکه این فعالیت‌های ورزشی سیستم هوازی را در بدن فعال نموده و در بهبود تهویه ریوی کمک شایانی می‌تواند داشته باشد (ویل‌مور، ۱۳۷۹). به همین دلیل احساس نیاز به فعالیت بدنی در زندگی روزمره و نقش این فعالیت‌ها در جلوگیری از بیماری‌های تنفسی در جوامع مختلف با توجه به پیشرفت روز افزون صنعت متفاوت است. تحقیقات انجام گرفته بر روی تاثیر فعالیت بدنی در افراد سیگاری به قرار زیر است: الف) مقطعی ب) طولی (هولمن و همکارانش، ۲۰۰۲). یک دیدگاه کلی نشان می‌دهد که تمرین بدنی به طور معنی‌داری با عملکرد تنفسی رابطه دارد و بنابراین مشخص شده‌است که عملکرد تنفسی افرادی که ورزش کردند بهتر از افرادی است که هیچ‌گونه فعالیت ورزشی انجام ندادند و تمرین بدنی با اثرات مضر سیگار کشیدن بر عملکرد ریوی مقابله می‌کند (البرت و همکارانش ۲۰۰۵) و از جمله توصیه‌هایی که توسط محققان و دانشمندان برای جلوگیری بیماری‌های ناشی از مصرف سیگار ذکر شده است، پرداختن به فعالیت ورزشی هوازی و منظم و دیگر فعالیت‌های جسمانی در زندگی

۱. پوشش سلولی سطوح داخلی و خارجی بدن

روزمره است (کارگر فرد، ۱۳۷۲). در این راستا، تحقیق حاضر در نظر دارد تأثیر یک برنامه تمرینی هوازی (۶ هفته) را روی شاخص‌های ریوی ظرفیت حیاتی^۱، ظرفیت حیاتی اجباری^۲ و میزان بازدم اجباری در یک ثانیه^۳ افراد سیگاری و غیرسیگاری که هیچ گونه سابقه ورزشی و فعالیت بدنی نداشته‌اند بررسی نماید، تا از این ره‌گذر، اولاً، تأثیر ورزش هوازی را بر متغیرهایی مثل میزان بازدم اجباری در یک ثانیه، ظرفیت حیاتی اجباری و ظرفیت حیاتی مشخص کند. ثانیاً به اختلاف تأثیر ورزش هوازی بر متغیرهای ذکر شده در بین افراد سیگاری و غیرسیگاری پی برده شود به عبارت دیگر، معلوم شود که آیا تأثیر تمرین هوازی ۶ هفته‌ای در بهبود متغیرهای ذکر شده در افراد سیگاری بیشتر است یا در افراد غیرسیگاری؟

۱-۳. ضرورت و اهمیت تحقیق

دستگاه‌های تنفس و گردش خون که از حیاتی‌ترین دستگاه‌های بدن می‌باشند و از آن‌جایی- که تمرینات ورزشی مناسب از بروز بسیاری از ناراحتی‌های قلبی و تنفسی جلوگیری می‌کنند و یا حداقل وقوع آن‌ها را به تأخیر می‌اندازند و از طرفی ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که یک سوم مردم در کشورهای جهان سوم سیگار می‌کشند و هر ساله ۳ میلیون نفر به خاطر استعمال نیکوتین جان خود را از دست می‌دهند (آلبرت و همکارانش، ۲۰۰۵). سیگار کشیدن باعث آسیب جدی به ریه می‌شود و از عوامل ایجاد بیماری مزمن ریه^۴ است (روبرو و کریستو، ۲۰۰۸). برای پیشگیری از بیماری‌های مزمن نظیر بیماری کرونر قلب و سرطان استراتژی‌هایی سنجیده شده است اما چنین برنامه‌ای جهت پیشگیری از بیماری مزمن ریوی طرح ریزی نشده است. استراتژی پیشگیری از

۱. vital capacity (VC)

۲. Fast vital capacity (FVC)

۳. Flow Expiration volume (FEV₁)

۴. Chornic Obestructive Pulmonary Diease (COPD)

۵. Robert-Chevalier

بیماری‌های ریه مربوط به پارامترهای سبک زندگی است و از جمله عوامل مربوط به سبک زندگی که با عملکرد ریه در ارتباط است: سیگار کشیدن، تغذیه، فعالیت بدنی و آمادگی بدنی است. از این عوامل فعالیت بدنی و آمادگی بدنی اثر مثبت بر عملکرد ریه خواهد داشت (تویسک^۱ همکارانش ۱۹۹۸). در مطالعات مقطعی نشان داده شده است که فعالیت بدنی و ورزش کردن (دویدن) باعث تقویت عضلات تنفسی می‌شود و در نتیجه بهبود عملکرد ریوی را به دنبال خواهد داشت و افرادی که از نظر حرکتی غیرفعال هستند عملکرد ریوی مناسبی ندارند (پرکاش^۲ و همکارانش، ۲۰۰۶). سیگار کشیدن اثر تخریبی بر عملکرد ریه دارد (تویسک و همکارانش، ۱۹۹۸) و توقف سیگار بدون تردید بهترین راه حل برای به حداقل رساندن بیماری‌های ناشی از استعمال سیگار است اما از آنجایی که افراد زیادی موفق به ترک سیگار نمی‌شوند پس روش دیگری برای کاهش بیماری‌های مربوط به استعمال سیگار لازم است و ورزش کردن ممکن است به کاهش این بیماری‌ها کمک کند (ریچارد^۳ ۲۰۰۹) اگرچه تأثیر سیگار کشیدن بر روی ظرفیت تمرین به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته است (تزن^۴ و همکارانش، ۲۰۰۸) اما در مورد تأثیر فعالیت بدنی روی شاخص ریوی افراد سیگاری تحقیقات کمی انجام گرفته است و از آنجایی که فعالیت هوازی فوایدی را برای سیستم تنفسی دارد. لذا محقق برآن است تا با ارائه یک برنامه منتخب هوازی به این سوال پاسخ دهد که آیا اجرای این برنامه میتواند نتایج متفاوتی بر روی شاخص های ریوی افراد سیگاری و غیرسیگاری به جا گذارد.

۱. JW.RTwick
۲. Shivesh prakash
۳. Richardj .Bloomer
۴. Tzani

۴-۱. اهداف تحقیق

۴-۱-۱. هدف کلی

بررسی و مقایسه‌ی اثر ۶ هفته تمرین منتخب هوازی بر روی برخی شاخص‌های ریوی مردان میان‌سال سیگاری و غیرسیگاری که در سال ۱۳۸۸ در شهر بوشهر ساکن هستند.

۴-۱-۲. اهداف اختصاصی

۱- بررسی تاثیر ۶ هفته تمرین هوازی روی شاخص ریوی میزان بازدم اجباری در یک ثانیه^۱،

ظرفیت حیاتی اجباری^۲ و ظرفیت حیاتی^۳ مردان میان‌سال سیگاری

۲- بررسی تاثیر ۶ هفته تمرین هوازی روی شاخص ریوی میزان بازدم اجباری در یک ثانیه،

ظرفیت حیاتی اجباری و ظرفیت حیاتی مردان میان‌سال غیرسیگاری

۳- مقایسه تاثیر ۶ هفته تمرین هوازی روی شاخص ریوی میزان بازدم اجباری در یک ثانیه

ظرفیت حیاتی اجباری و ظرفیت حیاتی در مردان میان‌سال سیگاری و غیرسیگاری

۵-۱. فرضیه‌های تحقیق

۱- شش هفته تمرین هوازی بر میزان بازدم اجباری در یک ثانیه مردان میان‌سال سیگاری

از مرحله پیش‌آزمون تا پس‌آزمون تفاوت ایجاد می‌کند.

۲- شش هفته تمرین هوازی بر ظرفیت حیاتی اجباری مردان میان‌سال سیگاری از مرحله

پیش‌آزمون تا پس‌آزمون تفاوت ایجاد می‌کند.

۳- شش هفته تمرین هوازی بر ظرفیت حیاتی مردان میان‌سال سیگاری از مرحله پیش

آزمون تا پس‌آزمون تفاوت ایجاد می‌کند.

۱. FEV₁

۲. FVC

۳. VC

- ۴- شش هفته تمرین هوازی بر میزان بازدم اجباری در یک ثانیه مردان میان سال غیرسیگاری از مرحله پیش آزمون تا پس آزمون تفاوت ایجاد می کند.
- ۵- شش هفته تمرین هوازی بر ظرفیت حیاتی اجباری مردان میان سال غیرسیگاری از مرحله پیش آزمون تا پس آزمون تفاوت ایجاد می کند.
- ۶- شش هفته تمرین هوازی منتخب بر ظرفیت حیاتی مردان میان سال غیر سیگاری از مرحله پیش آزمون تا پس آزمون تفاوت ایجاد می کند.
- ۷- بین میزان بازدم اجباری در یک ثانیه مردان میان سال سیگاری و غیرسیگاری متعاقب انجام شش هفته تمرین منتخب هوازی تفاوت وجود دارد.
- ۸- بین ظرفیت حیاتی اجباری مردان میان سال سیگاری و غیرسیگاری متعاقب انجام شش هفته تمرین منتخب هوازی تفاوت وجود دارد.
- ۹- بین ظرفیت حیاتی مردان میان سال سیگاری و غیرسیگاری متعاقب انجام شش هفته تمرین منتخب هوازی تفاوت وجود دارد.

۱-۶. محدودیت‌های تحقیق

۱-۶-۱. محدودیت‌هایی قابل کنترل محقق:

- ۱- پژوهش فقط بر روی داوطلبان مرد صورت گرفته است .
- ۲- دامنه سنی آزمودنی‌ها بین ۳۲-۴۸ سال می باشد
- ۳- تعداد ۱۵ نمونه برای گروه سیگاری و ۱۵ نفر برای گروه غیر سیگاری انتخاب گردیده‌اند.
- ۴- افراد مورد آزمون شامل مردان ساکن در شهر بوشهر می باشد
- ۵- در این تحقیق اندازه‌گیری حداکثر اکسیژن مصرفی به طور مستقیم، به دلیل عدم دسترسی محقق به امکانات آزمایشگاهی امکان پذیر نبوده است و لذا از شیوه‌های غیر مستقیم و از طریق محاسبه ضربان قلب پیشگوئی و برآورد شده است

۶- آزمودنی ها، قبلاً با چنین آزمون‌هایی مواجه نشده بودند، لذا سعی شده که با توضیحات و تمرینات کافی و ارائه شکل صحیح حرکت، مشکل اقدام شود.

۷- هیچ کدام آزمودنی‌ها سابقه آسم، آلرژی تنفسی، انسداد مجاری تنفسی و یا حمله‌های قلبی - ریوی نداشتند.

۱-۶-۲. محدودیت‌هایی که خارج از کنترل محقق است:

۱- میزان یادگیری و عملکرد افراد در اجرای تست اسپرومتری در زمان اختصاص شده برای انجام آن

۱- ویژگی‌های ارثی و سازه‌های ژنتیکی آزمودنی‌ها

۲- میزان و نوع فعالیت‌های و تغذیه روزمره آزمودنی‌ها

۳- سابقه سیگار کشیدن افراد سیگاری تا حدودی متفاوت بود.

۴- تعداد سیگار که آزمودنی‌ها هر روز می‌کشیدند تا حدودی متفاوت بودند.

۱-۷-۷. تعریف واژه‌ها و اصطلاحات

۱-۷-۱. تمرین هوازی:

تعریف نظری: به نوعی از تمرینات ورزشی اطلاق می‌شود که در آن اکسیژن، نقش اساسی را ایفا می‌کند. در این گونه تمرینات فرد می‌تواند اکسیژن مورد نیاز را از طریق تنفس تامین نماید، به عبارت دیگر، به فعالیتی طولانی مدت و بیشتر از ۵ دقیقه اطلاق می‌شود که انجام آن به اکسیژن کافی جهت سوخت و ساز بافت‌های بدن نیاز می‌باشد. این نوع تمرینات دستگاه‌هایی را فعال می‌کنند که برای سلول‌های بدن اکسیژن تهیه می‌کنند و به دنبال تمرینات هوازی، تغییرات سودمند و مفیدی در شش‌ها، قلب و رگ‌های خونی ایجاد می‌شود (مهدی کارگر فرد، ۱۳۷۲).

تعریف عملیاتی : در این تحقیق عبارت است از ۵ تا ۱۰ دقیقه گرم کردن بدن (حرکات کششی، جنبشی، جهشی)، ۲۵ تا ۳۰ دقیقه دویدن‌های متوالی و متناوب ۱۰ تا ۱۵ دقیقه حرکات نرمشی و بازگشت به حالت اولیه که ۲ جلسه در هفته و با رعایت اصل اضافه بار و به مدت ۶ هفته پی در پی صورت گرفت.

۱-۷-۲. آزمودنی‌ها :

تعریف نظری : به افرادی اطلاق می‌شود که به عنوان نمونه در تحقیقات شرکت می‌کنند.
تعریف عملیاتی : آزمودنی‌های این تحقیق شامل مردان میان‌سال ۴۸-۳۲ ساله‌ای تشکیل می‌دهند.

۱-۷-۳. افراد سیگاری^۱ :

تعریف نظری : به افرادی که از ماده‌ی مخدر سیگار استفاده می‌کنند.

تعریف عملیاتی : در این تحقیق به افرادی اطلاق می‌شود که دارای سابقه بیش از ۵ سال باشند و بیش از ۷ سیگار در روز استعمال کنند.
۱-۷-۴. اسپرومتر:

تعریف نظری : وسیله‌ای برای اندازه‌گیری شاخص‌های ریوی است و دارای انواع متفاوتی مانند اسپرومتر آبی، مکانیکی، دیجیتالی می‌باشد.

تعریف عملیاتی : در این تحقیق از اسپرومتر دیجیتالی مدل جیکر آمریکایی ptf که مجهز به کامپیوتر و چاپ‌گر بود و برای اندازه‌گیری ظرفیت حیاتی اجباری، حجم هوای بازدمی با فشار در یک ثانیه و ظرفیت حیاتی استفاده شده است.

۱. Smoker

۱-۷-۵. ظرفیت حیاتی اجباری^۱:

تعریف نظری: حداکثر حجم هوایی که پس از یک دم عمیق می‌توان از ریه‌ها خارج کرد. **تعریف عملیاتی:** از آزمودنی‌ها خواسته شد تا بعد از این‌که دهنی اسپرومتر را در دهان گذاشتند ابتدا چند نفس معمولی بکشند و سپس یک نفس عمیق عمیق و با قدرت و سرعت تمام بکشند و بازدم خود را نیز با سرعت و قدرت به داخل دهنی اسپرومتر وارد کنند.

۱-۷-۶. حجم هوای بازدمی با فشار در یک ثانیه^۲:

تعریف نظری: حداکثر هوایی که می‌توان در یک ثانیه اول بازدم با فشار پس از یک دم عمیق از ریه‌ها خارج کرد.

تعریف عملیاتی: از آزمودنی‌ها خواسته شد تا بعد از این‌که دهنی اسپرومتر را در دهان گذاشتند ابتدا چند نفس معمولی بکشند و سپس یک نفس عمیق و با قدرت و سرعت تمام بکشند و بازدم خود را نیز با سرعت و قدرت داخل دهنی اسپرومتر وارد کنند.

۱-۷-۷. ظرفیت حیاتی^۳:

تعریف نظری: عبارت است از مجموع حجم‌های ذخیره دمی، حجم جاری، حجم ذخیره بازدمی است که در یک انسان سالم در حدود ۴۶۰۰ تا ۴۸۰۰ میلی‌لیتر است (علیجانی، ۱۳۸۱)

تعریف عملیاتی: از آزمودنی‌ها خواسته شد تا بعد از این‌که دهنی اسپرومتر را در دهان گذاشتند ابتدا چند نفس معمولی بکشند و سپس یک نفس عمیق با آرامی بکشند و بازدم خود را نیز با به داخل دهنی اسپرومتر وارد کنند

۱. FVC

۲. FEV₁

۳. VC

۲-۱. مقدمه:

مطالب این فصل شامل دو بخش کلی است :

الف) مبانی نظری شامل آناتومی و فیزیولوژی دستگاه تنفس، شاخص‌های عملکردی ریه و

ب) پیشینه تحقیق شامل بررسی تحقیقات داخلی و خارجی مرتبط با موضوع تحقیق می‌باشد.

۲-۲. دستگاه تنفس :

سیستم تنفسی مرکب از سیستم فوقانی و تحتانی است. که با هم مسئول تهویه (یعنی

عبور و مرور هوا از داخل به خارج و بالعکس) می‌باشند. راه‌های هوایی فوقانی بعد از این که هوای

تنفسی را گرم و تصفیه کرد، آن را به ریه‌ها می‌رساند و در نتیجه در عمل تبادل گازی دخالت

دارد. تبادل گازی شامل عبور اکسیژن به بافت‌ها از طریق جریان خون و خارج کردن گازهای

اضافی مثل دی‌اکسید کربن در حین بازدم از ریه‌ها می‌باشد. (برونر و سودارث، ۲۰۰۴).

۲-۳. راه‌های هوایی :

هوای دمی ابتدا از بینی و حلق عبور می‌کند و در این مسیر، گرم و مرطوب می‌شود؛ هم-

چنین از ذرات بزرگتر از ۱۰ میکرومتر و گازهای محلول تصفیه می‌شود. هوای دمی برای ورود به

تراشه (نای)، از حنجره عبور می‌کند. حنجره در زمان تنفس باز و در حین بلع و مانور والسالوا

توسط اپی‌گلوت بسته می‌شود. تراشه دارای قطری معادل ۱۰ تا ۲۰ میلی‌متر است و حلقه‌های

غضروفی ناکامل به شکل U در قدام آن را باز نگه می‌دارد. در سطح اتصال استرنوم به مانوبریوم،

تراشه به برونش اصلی تقسیم می‌شود. زاویه برونش اصلی راست در مقایسه با برونش اصلی چپ،

بازتر است، بنابراین اجسام خارجی آسپیره شده بیشتر به برونش اصلی راست راه می‌یابند. مجاری

هوایی بزرگ که توسط حلقه‌های غضروفی حمایت می‌شوند به شاخه شاخه شدن خود ادامه می-

دهند. اما مجاری هوایی کوچک‌تر فاقد غضروف می‌باشند. این شاخه‌های برونشی، مجاری هوایی

انتقالی هستند و در تبادلات گازی شرکت ندارند. از حدود هیجدهمین تقسیمات شاخه‌ای به بعد، مجاری هوایی به نام برونشیول تنفسی خوانده می‌شوند، که حاوی تعداد فزاینده کیسه‌های آلوئولی می‌باشند. برونشیول‌ها به تقسیم شدن خود ادامه می‌دهند تا به مجاری آلوئولی و در نهایت آلوئول‌ها ختم گردند. تبادلات گازی، در مسیر برونشیول‌های تنفسی تا آلوئول‌ها، که به منطقه تنفسی موسوم است، صورت می‌گیرد. پس از دهمین تقسیم، سطح مقطع کلی راه‌های هوایی به سرعت افزایش یافته و مقاومت در برابر جریان هوا کم می‌شود. در قسمت‌های پروگزیمال منطقه تنفسی جریان هوا لایه لایه است و لای در منطقه تنفسی جریان هوا متلاطم می‌شود و حرکت گازها عمدتاً از طریق ساز و کار انتشار صورت می‌گیرد. سلول‌های پوششی آلوئول‌ها بیشتر از نوع پنوموسیت‌های پهن تیپ I می‌باشند که بر روی غشای پایه بسیار نازکی قرار گرفته‌اند که امکان تبادل سریع گاز با جریان خون مویرگی مجاور خود را فراهم می‌سازد. پنوموسیت‌های تیپ II، حدود ۵٪ سلول‌های مفروش آلوئول‌ها را تشکیل می‌دهند، گرد هستند و سورفاکتانت ترشح می‌کنند. سورفاکتانت ماده‌ای پروتئینی - لیپیدی است که سطح آلوئول‌ها را می‌پوشاند و کشش سطحی آن‌ها را کاهش می‌دهد؛ بنابراین، از کلاپس آلوئول‌ها به هنگام کاهش حجم هوا جلوگیری می‌کند. سلول‌های تیپ II قادر به بازسازی و ترمیم خود هستند و به علاوه، پیش ساز سلول‌های تیپ I نیز می‌باشند (سیسیل و هاریسون، ترجمه آریان پور، ۱۳۸۱).

۲-۴. عروق خونی :

ریه‌ها دارای ۲ نوع گردش خون هستند: گردش خون برونشیال که از آنورت منشا می‌گیرد و تحت فشار سیستمیک، تغذیه ساختارهای ریوی پروگزیمال‌تر از آلوئول‌ها را تأمین می‌کند. یک سوم جریان خون برگشتی برونشیال از طرف ورید برونشیال به قلب راست باز می‌گردد و این مسأله مشابه سایر قسمت‌هایی است که خون سیستمیک را دریافت می‌کنند. باقیمانده گردش خون برونشیال از طریق وریدهای ریوی به دهلیز چپ تخلیه می‌شود و در نتیجه بخشی از شانت

آناتومی یک طبیعی راست به چپ بدن را تشکیل می‌دهد. گردش خون ریوی تمام برونده بطن راست را دریافت می‌کند، اما این گردش از مقاومت کمی برخوردار است (فشار شریان ریوی و مقاومت عروق ریه حدود ۰/۱ گردش خون سیستمیک می‌باشد). شریان‌های ریوی دیواره‌ای نازک دارند و در مقایسه با شریان‌های سیستمیک، عضلات صاف بسیار کمتری دارند. این شریان‌ها درخت برونشیا را همراهی می‌کنند تا قسمت‌های مختلف سگمان‌های برونکوپولمونری را خون‌رسانی کنند. در حد مجاری آلوئولی، شریانچه‌های ریوی به شبکه‌ای از مویرگ‌ها منتهی می‌شوند با تشکیل لایه‌ای از خون در اطراف آلوئول‌ها، سطح مقطع وسیعی برای تبادل گازی فراهم می‌کنند. سپس خون برگشتی از طریق وریدهای ریوی (که در میان لوبول‌های ریه طی مسیر می‌کنند و با پیوستن به یکدیگر چهار ورید اصلی ریوی را تشکیل می‌دهند) به قلب باز می‌گردد و به داخل دهلیز چپ تخلیه می‌شود (سیسیل و هاریسون، ترجمه آریان پور، ۱۳۸۱).

۲-۵. کنترل عصبی تنفس :

تنفس در حالت معمول (استراحت) در نتیجه عضلات تنفسی به وسیله تحریک عصب فرنیک انجام می‌شود. ریتم تنفس به وسیله مرکز تنفسی در مغز کنترل می‌شود. مرکز دم و بازدم در مدولا پونز قرار گرفته و تعداد و عمق تنفس را نیازهای متابولیکی بدن تأمین می‌کند. مرکز آپنوستیک در قسمت تحتانی پونز باعث تحریک مرکز تنفس در مدولاری شده و باعث تحریک دم عمیق و طولانی می‌شود. به نظر می‌رسد که مرکز پنوموتاکسیک در بالای پونز الگوی تنفس را کنترل می‌کند. گروه‌های متعددی از رسپتورها در کنترل عمل تنفس به مغز کمک می‌کنند. کیمورسپتورهای مرکزی در مدولا قرار گرفته‌اند و به تغییرات شیمیایی مایع مغزی - نخاعی جواب می‌دهند که خود نتیجه تغییراتی شیمیایی در خون است. این کیمورسپتورها به افزایش یا کاهش PH عکس العمل نشان می‌دهند و پیام‌هایی را به ریه برای تغییر در عمق و تعداد تنفس جهت برقراری تعادل می‌رساند. کیمورسپتورهای محیطی در قوس آئورتی کاروتید قرار دارند و به

کمترین تغییرات در فشار اکسیژن^۱، سپس به فشار دی اکسید کربن^۲ و PH جواب می دهند. واکنش هرینگ - بروئر توسط گیرنده های کششی موجود در آلوئول ها فعال می شود. وقتی ریه ها متسع می شود، دم متوقف می گردد و در نتیجه دیگر ریه ها بیش از این اتساع نمی یابد. علاوه بر آن رسپتورهای در عضلات و مفاصل وجود دارد که به حرکات بدنی (ورزش) پاسخ می دهند. در حین ورزش نیاز به تهویه افزایش می یابد، بنابراین در بیماران عمل حرکت دادن مفاصل در محدوده طبیعی مفاصل می تواند باعث افزایش تعداد تنفس شود. بارورسپتورها که در اجسام آئورتی و کاروتید قرار دارند به افزایش یا کاهش فشار خون شریانی واکنش نشان می دهند و باعث کاهش یا افزایش تهویه می گردند (برونر و سودارث، ترجمه شبان، ۱۳۸۲)

۲-۶. عملکرد سیستم تنفسی:

سلول های بدن انرژی مورد نیاز خود را از سوخت و ساز کربوهیدرات، چربی ها و پروتئین تأمین می کنند. این ترکیبات برای سوختن نیاز به اکسیژن دارند. بافت های مهم و حیاتی بدن نظیر مغز و قلب نمی توانند مدت طولانی بدون وجود جریان مداوم اکسیژن زنده بمانند. در نتیجه این سوخت و ساز در بدن دی اکسید کربن تولید می شود که باید از سلول های بدن خارج شود تا از تولید اسیدهای زاید جلوگیری شود. این اعمال توسط سیستم تنفسی برای تسهیل حیات صورت می گیرد و حمل اکسیژن، تنفس، تهویه و تبادل گازی از مراحل آن می باشد (برونر و سودارث، ترجمه شبان، ۱۳۸۲).

۱. PaO_r

۲. PaCO_r

۲-۷. حمل اکسیژن:

حمل اکسیژن به سلول و خارج شدن دی‌اکسیدکربن از آن بوسیله جریان خون صورت می‌گیرد. دیواره نازک عروق موئینه باعث می‌شود که عبور یا تبادل اکسیژن و دی‌اکسیدکربن از این طریق بهتر صورت گیرد. نشت اکسیژن از طریق دیواره عروقی به طرف فضای بینابینی انجام می‌شود. سپس اکسیژن موجود در فضای بینابینی از طریق دیواره سلولی به داخل آن نشت می‌کند، اکسیژن در داخل میتوکندری سلولی استفاده قرار می‌گیرد و در این مرحله تنفس سلولی انجام می‌شود. حرکت دی‌اکسیدکربن به وسیله خاصیت دفیوژن با نشت و به صورت برعکس جریان ورود اکسیژن صورت می‌گیرد؛ یعنی از سلول به فضای بینابینی و از آنجا به جریان خون منتقل می‌شود (برونر و سودارث، ترجمه شبان، ۱۳۸۲).

۲-۸. تهویه :

حرکت هوا به داخل و خارج ریه‌ها تهویه نامیده می‌شود. معمولاً هوا از طریق مجاری بینی، دهان، گلو و حنجره وارد درخت نایژه‌ای شده و از آنجا به حبابچه‌های هوایی می‌رسند (علیجانی، ۱۳۸۱) حجم هوای داخل ریه‌ها به واسطه تعادل بین نیروی ارتجاعی رو به خارج که توسط جدار قفسه سینه ایجاد می‌شود و قابلیت ارتجاعی رو به داخل قفسه سینه که بوسیله ریه‌ها اعمال می‌گردد، تعیین می‌شود (سیسیل و هاریسون، ترجمه آریان پور، ۱۳۸۱). حرکت هوا به داخل و خارج ریه نتیجه تغییراتی است که در فشار درون ریوی و به وسیله کم و زیاد حجم قفسه سینه ایجاد می‌شود. چنین تغییراتی نتیجه انقباضات دوره‌ای عضلات تنفسی است. در تهویه ریوی به عمل داخل شدن هوا به ریه‌ها دم و به عمل خارج شدن هوا از ریه‌ها بازدم اطلاق می‌شود (علیجانی، ۱۳۸۱) فاکتورهای فیزیکی که جریان عبور هوا به داخل یا خارج ریه‌ها تحت تأثیر قرار می‌دهد مجموعاً بستگی به مکانیسم تهویه دارد و شامل واریانس فشار هوا، مقاومت جریان هوا و

قدرت ارتجاعی گنجایش ریوی است (برونر و سودارث، ترجمه شبان، ۱۳۸۲). هدف دستگاه تنفس تأمین اکسیژن برای بافت‌ها و خارج کردن دی‌اکسید کربن است. برای انجام این کار فرایند تنفس را می‌توان به چهار بخش عمده تقسیم کرد: ۱- تهویه ریوی که به معنای ورود و خروج هوا بین محیط و حبابچه‌ها است ۲- انتشار اکسیژن و دی‌اکسید کربن بین حبابچه‌ها و خون ۳- انتقال اکسیژن و دی‌اکسید کربن در خون و مایعات بدن به سوی سلول‌ها و بالعکس ۴- تبادل مویرگی گاز، یعنی تبادل گازها بین خون مویرگی و بافت‌هایی که از لحاظ متابولیکی فعال هستند دو فرایند اولی را تنفس خارجی می‌نامند، زیرا گازها از خارج بدن وارد ریه‌ها شده و سپس وارد خون می‌شوند، هنگامی که گازها وارد خون می‌شوند باید به سوی بافت‌ها روانه شوند و زمانی که خون به بافت‌ها می‌رسد چهارمین فرایند تنفسی رخ می‌دهد این تبادل گازی بین خون و بافت‌ها به تنفس داخلی موسوم است (هاریسون، ۲۰۰۱).

۹-۲. واریانس فشار هوا:

جریان هوا از یک ناحیه با فشار بالا به ناحیه با فشار پایین اتفاق می‌افتد. در حین دم، حرکت دیافراگم و سایر عضلات تنفسی باعث افزایش حجم حفره سینه و بنابراین کاهش فشار داخل ریه‌ها نسبت به فشار اتمسفر می‌شود. در حین بازدم عادی، دیافراگم شل شده به حالت قبل بر می‌گردد و در نتیجه اندازه آن کاهش می‌یابد فشار داخل آلوئول‌ها نسبت به جو افزایش یافته و هوا از ریه‌ها خارج می‌شود (برونر و سودارث، ترجمه شبان، ۱۳۸۲).

۱۰-۲. مقاومت راه‌های هوایی:

مقاومت عمدتاً به وسیله میزان راه‌هوایی که هوا از آن عبور می‌کند مشخص می‌شود. هر عاملی که در میزان قطر راه‌های هوایی تغییری به وجود آورد یا باعث افزایش وسعت آن شود، می‌تواند روی مقاومت راه‌هوایی تأثیر گذارد و باعث اختلال مقدار جریان هوا در حین تهویه گردد با

افزایش مقاومت، برای رسیدن به سطح تهویه طبیعی تلاش تنفسی بیشتری از جانب بیمار مورد نیاز است.

۱۱-۲. گنجایش ریوی^۱:

گرادیان فشار بین حفره سینه‌ای و جو باعث عبور جریان هوا به داخل و خارج از ریه‌ها می‌شود. هر نوع تغییری در ریه‌های طبیعی می‌تواند منجر به تغییر در حجم ریوی شود. میزان خاصیت الاستیکی ریه‌ها، اتساع ریوی و قابلیت ارتجاع ریوی را گنجایش ریه می‌گویند. عواملی که گنجایش ریوی را تعیین می‌کند سطح کشش آلوئول‌هاست که به‌طور طبیعی با وجود سورفاکتانت این کشش حداقل است و عامل دیگر بافت پیوندی موجود در ریه است (مثل کلاژن و الاستین). گنجایش به وسیله نسبت حجم به فشار در ریه‌ها و قفسه سینه تعیین می‌شود. در گنجایش طبیعی ($\text{lit}/\text{cm H}_2\text{O}$)، ریه‌ها و قفسه سینه به آسانی ارتجاع پیدا می‌کنند و متسع می‌شوند. وقتی گنجایش افزایش یابد، ریه‌ها خاصیت الاستیکی خود را از دست می‌دهند و قفسه سینه بیش از حد اتساع می‌یابد (مثل آمفیزم). وقتی که ریه‌ها و قفسه سینه حالت سفت پیدا می‌کنند، گنجایش کاهش می‌یابد (برونر و سودارث، ترجمه شبان، ۱۳۸۲).

۱۲-۲. دم:

روندی فعال است که توسط انقباض عضله دیافراگم و عضلات بین دنده‌ای خارجی شروع می‌شود. این انقباض توسط امواج عصبی دستگاه مرکزی که توسط اعصاب فرنیک به دیافراگم و توسط اعصاب بین دنده‌ای به عضلات بین دنده‌ای برده می‌شود، برقرار می‌گردد (علیجانی، ۱۳۸۱) و در نتیجه فشار فضای جنب و آلوئول‌ها کمتر از فشار جو می‌شود. هوا در اثر اختلاف فشار موجود بین جو و قفسه سینه وارد ریه‌ها می‌شود (سیسیل و هاریسون، ترجمه آریان پور، ۱۳۸۱) و این کار

۱. Compliance