

اثر مصرف کوتاه مدت مکمل ویتامین D پس از یک جلسه فعالیت هوازی وامانده‌ساز بر روی FEV1 و FVC زنان مبتلا به آسم خفیف

مریم پرویزی فر^{۱*}، محسن قنبرزاده^۱، سعید شاکریان^۱، حشمت‌الله توکل^۲

(۱) گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
(۲) بخش تخصصی داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

چکیده:

پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر مصرف کوتاه مدت مکمل ویتامین D بر شاخص‌های عملکرد ریوی FEV1 و FVC در زنان دارای آسم خفیف متعاقب اجرای تمرین هوازی وامانده‌ساز می‌باشد. این پژوهش نیمه تجربی بوده و جامعه آماری در این تحقیق شامل تمام زنان آسمی شهرستان اهواز می‌باشند. در فرایند فراخوان بیماران، تعداد ۳۵ نفر از مطب پزشک متخصص فراخوان شدند که در نهایت ۱۲ نفر آنها در پژوهش شرکت کردند. هر ۱۲ نفر نیز پیش‌آزمون خود محسوب می‌شدند. برای اطمینان از سطح آمادگی و سطح VO₂max از آزمون راکپورت و برای اجرای تمرین هوازی تا حد واماندگی از آزمون هوازی بالک مخصوص بیماران قلبی تنفسی استفاده گردید. برای ارزیابی شاخص‌های ریوی، دستگاه اسپیرومتر مدل Ganshorn (IF8) به کار گرفته شد. نتایج مطالعه اخیر نشان داد که مقدار FEV1 و FVC همراه مصرف مکمل ویتامین D متعاقب اجرای تمرین هوازی تا حد واماندگی تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد ($P \leq 0.05$). همچنین نتایج پژوهش نشان داد که شش هفته مکمل یاری ویتامین D به دنبال یک جلسه فعالیت هوازی وامانده‌ساز قادر بوده بر سطوح شاخص‌های تنفسی FEV1 و FVC درمقایسه با گروه بی‌تمرین تفاوت معناداری داشته باشد ($P \leq 0.05$).

واژگان کلیدی: شاخص‌های ریوی، ویتامین D، تمرین هوازی، FEV1، FVC.

* نویسنده مسئول:

مریم پرویزی فر، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، خوزستان، ایران، پست الکترونیک: m.parvizifar@gmail.com

مقدمه:

بیماری‌های مزمن ریوی از شایع‌ترین بیماری‌هایی هستند که موجب از کارافتادگی و مرگ و میر گسترده در جوامع بشری می‌شوند. در این میان یکی شایع‌ترین بیماری‌های مزمن، آسم می‌باشد که به دلیل اختلالات دستگاه تنفسی روی می‌دهد و شیوع و بروز چشم‌گیری دارد [۱]. آسم بعنوان یک بیماری تنفسی، نوعی عارضه التهابی مزمن راه‌های هوایی محسوب می‌شود که موجب تنگی مجرای تنفسی و گسترش حساسیت و مقاومت در برابر جریان هوا می‌شود [۲]. علت ریشه‌ای بیماری آسم مشخص نیست، اما امروزه به دلیل تغییر سبک زندگی و غیر فعال شدن جوامع، بیماری‌های غیر واگیر و مزمن، مثل آسم و آلرژی نسبت به گذشته در حال گسترش است [۳]. جمعیت کل بیماران آسمی حال حاضر جهان حدود ۳۰۰ میلیون نفر می‌باشد و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۵ به این جمعیت ۱۰۰ میلیون نفر دیگر افزوده شود [۴]. ایران نیز از نظر شیوع آسم جز کشورهای میانه دنیا محسوب می‌شود به طوری که این میزان بین ۵ تا ۱۵ درصد می‌باشد. به عبارت دیگر ۶/۵ میلیون نفر در ایران به آسم مبتلا هستند [۳].

حجم بازدمی قوی در ثانیه اول (FEV1)^۱ حجم هوای بیشینه‌ای است که طی مدت یک ثانیه بعد از یک تنفس کامل از ریه‌ها خارج می‌شود [۵، ۶]. این حجم از روی منحنی FVC قابل اندازه‌گیری می‌باشد [۵] و معمولاً بصورت درصدی از ظرفیت حیاتی قوی^۲ (FVC) بیان می‌شود [۵، ۶]. حجم بازدمی قوی در ثانیه اول (FEV1) به عنوان یکی از مقیاس‌های اصلی عملکرد ریوی نشان دهنده توان بازدمی و مقاومت راه‌های هوایی در مقابل جریان هوا می‌باشد [۵]. FVC جزو حجم‌های دینامیک ریوی بوده و تحت تاثیر سن، جنس و قد فرد قرار دارد و در کل مقدار آن کمتر از ظرفیت حیاتی^۳ (VC) و در حدود ۳۰۰۰ تا ۶۰۰۰ میلی‌لیتر می‌باشد [۵]. شواهد پژوهشی از تاثیر مطلوب تمرینات هوازی بر برخی عملکردهای ریوی در گروه‌های سنی و نژادهای مختلف حکایت دارد [۷].

بازتوانی ریوی یکی از روش‌های شناخته شده برای بهبود علائم بیماری آسم و ارتقاء کیفیت زندگی در این بیماران می‌باشد. برنامه‌های بازتوانی نقش مکمل درمان دارویی برای بیماران مبتلا به آسم را داشته و باعث بهبودی قابل توجهی در وضعیت آنها می‌شود. تمرینات ورزشی یکی از اجزای اساسی و مهم این بازتوانی می‌باشد [۸]. تمرینات منظم ورزشی با کاهش علائم تنفسی آسم، کاهش احساس تنگی نفس توسط مکانیسم‌های نظیر تقویت عضلات تنفسی و کاهش اضطراب و افسردگی، کاهش بستری شدن در بیمارستان و کاهش مصرف برونکودیلاتورها^۴ (گشاد کننده‌های برونش) و بهبود عملکرد ریه‌ها می‌تواند نقش قابل توجهی در سلامتی بیماران آسمی داشته باشد [۹]. تاثیر فعالیت‌های هوازی به عنوان یکی از تمرینات ورزشی رایج، بر بهبود ظرفیت ورزشی، بهبود کیفیت زندگی و کاهش علائم بیماران آسمی در مطالعات متعددی گزارش شده است [۱۰]. به دنبال تمرینات هوازی تغییرات و سازگاری‌های ساختاری و مفیدی در ریه‌ها و عروق خونی ایجاد می‌شود [۱۱]. کیسینر و همکاران عنوان می‌کنند که در انجام ورزش‌های هوازی تغییراتی در سیستم عضلانی و قلبی عروقی و ریوی اتفاق می‌افتد که منجر به افزایش ظرفیت تحمل فرد می‌شود. همچنین، تهویه دقیق‌های و فرکانس تنفس با انجام فعالیت هوازی افزایش یافته و در نتیجه کل حجم‌های ریوی نیز افزایش می‌یابد [۱۲]. علاوه بر استفاده درمانی از ورزش در بیماران مبتلا به بیماری‌های تنفسی نظیر آسم، برخی محققان بر مصرف مکمل و یک نوع رژیم غذایی موثر، به عنوان یک روش درمانی همراه تاکید کرده‌اند. ویتامین D یکی از این مکمل‌ها می‌باشد که در مطالعات متعددی اثرات مفید آن مورد بررسی قرار گرفته است. محققان معتقداند احتمالاً به دلیل اثرات ویتامین D بر تنظیم‌های سیستم ایمنی، ارتباط محکمی بین سطوح ویتامین D و علائم تنفسی آسم وجود دارد [۱۳]. محققان بیان کرده‌اند که مصرف ویتامین D سبب کاهش عفونت تنفسی، پیشگیری از حملات آسم، مقاومت در برابر استروئیدها، کاهش استئوپروز و کنترل آسم مزمن می‌شود [۱۴].

¹ Forced Expiratory Volume in One Second² Forced Vital Capacity³ Vital Capacity⁴ Bronchodilators

مواد روش‌ها:

تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی و کاربردی بوده که با گروه بیماران آسمی بصورت پیش و پس آزمون اجرا شد. جامعه آماری در این تحقیق شامل تمام زنان آسمی شهرستان اهواز می‌باشد. با توجه به غربالگری پرونده پزشکی بیماران توسط پزشک متخصص، تعداد ۳۶ نفر بیمار آسم خفیف واجد شرایط عمومی شرکت در پژوهش شناسایی و به عنوان آزمودنی‌های این تحقیق فراخوان شدند. پس از معاینه بالینی جمعیت فراخوان شده، تعداد ۱۲ نفر علاقمندی و آمادگی شفاهی خود را جهت شرکت در طرح فعالیت‌های ورزشی اعلام نموده و رضایت‌نامه کتبی آن را امضا نمودند. شرایط ورود آزمودنی‌ها به مطالعه عبارت بودند از زنان مبتلا به آسم با دامنه سنی ۳۰ تا ۵۰ سال، حداقل ۲ سال سابقه ابتلا به بیماری، نداشتن فعالیت منظم ورزشی طی ۶ ماه گذشته، شاخص توده بدنی^۱ (BMI) بالای ۲۵ کیلوگرم بر متر مربع، عدم مصرف سیگار و مشروبات الکلی، عدم ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی یا کلیوی، فشارخون بالا، نارسایی اسکلتی عضلانی، سپری شدن حداقل ۳ ماه از آخرین عود بیماری و داشتن درجه آسم خفیف و متوسط. همچنین شرایط خروج آزمودنی‌ها عبارت بودند از تجربه حمله یا عود بیماری طی مدت تمرین یا بستری شدن در بیمارستان، داشتن درجه شدید بیماری، ناتوانی در اجرای مانور دم عمیق و تغییر دوز داروها یا مصرف داروی خارج از تجویز پزشک. در نهایت هر ۱۲ بیمار داوطلب، واجد شرایط حضور در پژوهش شناخته شدند. پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی و کاربردی بوده که با گروه بیماران آسمی دارای اضافه وزن بصورت پیش و پس آزمون اجرا گردید. پس از توضیح اهداف و فعالیت‌های بدنی، از همه آزمودنی‌ها رضایت‌نامه کتبی دریافت شد. آزمودنی‌ها در یک گروه ۱۲ نفره که خود نیز پیش آزمون خود محسوب می‌شدند قرار گرفتند این گروه روزانه یک عدد قرص ویتامین D با دوز ۱۰۰۰ واحد مصرف می‌نمودند. با تهیه لیستی از غذاهای شامل ویتامین D، از بیماران درخواست شد این غذاها را مصرف نکنند.

ثبات داده‌های پژوهش:

جهت اندازه‌گیری VO_2 peak بیماران از آزمون راکپورت^۲ استفاده گردید. آزمون راکپورت در سالن بسکتبال دانشکده تربیت بدنی و توسط پژوهشگر به شکل زیر از بیماران گرفته شد. ابتدا نحوه انجام آزمون به بیمار آموزش داده شد. سپس یک مسیر به طول ۱۶۰۰ متر (یک مایلی) در سالن بسکتبال مشخص گردید. پس از ۵ الی ۱۰ دقیقه حرکات کششی سبک و گرم کردن، از بیماران درخواست شد تا مسیر مذکور را تا آنجا که ممکن است به تندی راه بروند. در پایان یک مایل راه رفتن، بلافاصله تعداد ضربان نبض بیماران در یک دقیقه شمارش و در فرمول گذاشته شد. در این فرمول وزن بدن بر حسب پوند، سن بر حسب سال، فاکتور جنسیت (مردان=۱ و زنان=۰)، زمان طی کردن یک مایل بر حسب دقیقه و تعداد ضربان قلب (پس از انجام این تست) بر حسب ضربه در دقیقه وارد فرمول می‌شود [۱۵].

$$VO_2\max = 132/854 - 0/769(\text{وزن}) - 0/387(\text{سن})$$

$$+ 6/315(\text{نبض}) - 0/1565(\text{زمان}) - 0/2649(\text{فاکتور جنسیت}) + 6/315$$

جهت کالیبره کردن دستگاه اسپرومتری مشخصات آزمودنی‌ها از قبیل سن، قد، وزن و اطلاعات محیطی مانند دما و رطوبت نسبی آزمایشگاه و نیز ارتفاع محل از سطح دریا قبل از انجام تست اسپرومتری وارد نرم افزار ارگواسپیرومتری شدند. از آنجا که وضعیت بدن در زمان اجرای آزمون بر حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی اثر مهمی دارد، همه آزمودنی‌ها به هنگام اجرای آزمون به یک شیوه آزمون می‌شدند به طوری که همه آزمودنی‌ها بر روی صندلی نشسته و بر آن تکیه می‌دادند و سعی می‌شد تا آزمودنی‌ها وضعیت مناسبی برای انجام تست به خود بگیرند. همچنین قبل از اجرای آزمون‌ها، روش اجرا و چگونگی عملکرد آزمودنی‌ها برای اجرای آزمون بطور کامل توضیح و بطور عملی توسط پژوهشگر، نحوه اجرای آزمون نمایش داده شد. قبل از اجرای واقعی آزمون و برای آشنایی با نحوه اجرای آن آزمودنی‌ها چندین بار آزمون را به صورت آزمایشی تکرار کردند. آزمون ظرفیت حیاتی با فشار سه بار برای هر آزمودنی تکرار گشت و

² Rockport

¹ Body Mass Index

جدول ۱ - مشخصات آزمون بالک

مرحله	زمان (دقیقه)	شیب (درصد)	سرعت
۱	۰-۱	۰	۵/۵
۲	۱-۲	۲	۵/۵
۳	۲-۳	۳	۵/۵
۴	۳-۴	۴	۵/۵
۵	۴-۵	۵	۵/۵
۶	۵-۶	۶	۵/۵
۷	۶-۷	۷	۵/۵
۸	۷-۸	۸	۵/۵
۹	۸-۹	۹	۵/۵
۱۰	۹-۱۰	۱۰	۵/۵
۱۱	۱۰-۱۱	۱۱	۵/۵
۱۲	۱۱-۱۲	۱۲	۵/۵
۱۳	۱۲-۱۳	۱۳	۵/۵
۱۴	۱۳-۱۴	۱۴	۵/۵
۱۵	۱۴-۱۵	۱۵	۵/۵

(میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه) آزمودنی‌های در جدول ۲ آورده شده است.

با توجه به جداول ۳ و ۴، نتایج تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر نشان می‌دهد که سطوح FVC و FEV1 آزمودنی‌ها در بین مراحل آزمون تغییرات معناداری داشته است ($P=0/001$).

نتایج بیانگر این هست که سطوح شاخص ریوی FVC و FEV1 آزمودنی‌ها در بین مراحل آزمون با انجام تمرینات هوازی و مصرف مکمل تغییرات معناداری داشته است. بنابراین برای مقایسه مقدار میانگین‌های بدست آمده از مراحل مختلف آزمون و تعیین تفاوت بین آنها، از آزمون تعقیبی بونفرونی^۲ استفاده شد. همانطور که نتایج آزمون بونفرونی نشان می‌دهد، سطوح شاخص ریوی FVC و FEV1 آزمودنی‌ها در مرحله تمرین هوازی همراه با مصرف مکمل دارای تفاوت معناداری با سطوح این شاخص در مرحله پیش آزمون، مرحله مصرف مکمل و مرحله تمرین داشت (جدول ۵ و ۶).

بحث و نتیجه گیری:

مهم‌ترین یافته‌ی پژوهش حاضر آن است که سطوح شاخص‌های ریوی FVC و FEV1 آزمودنی‌ها در مرحله تمرین هوازی همراه با مصرف مکمل دارای تفاوت

بالاترین عدد به عنوان عدد نهایی ثبت گردید. برای اجرای این آزمون و همچنین اطمینان از قابل قبول بودن نتایج مانور FVC، آزمودنی محکم لب‌هایش را دور قطعه دهانی می‌بست و بلافاصله بعد از یک دم عمیق با حداکثر شدت تا آنجا که می‌توانست هوا را سریع و با شدت فوت می‌نمود به طوری که بیشترین حجم ریه در ثانیه اول خالی می‌گشت. به منظور خالی شدن کامل ریه از هوا فوت کردن تا ۶ ثانیه ادامه می‌یافت. برای اطمینان از حصول حداکثر ظرفیت حیاتی فرد، این مانور سه بار تکرار و بیشترین میزان FVC و FEV1 ثبت می‌گردید. وجود همخوانی متناسب بین میزان FVC و FEV1 از ضروریات بود که در صورت عدم وجود آن، آزمون‌ها تا تکرار می‌گردید. حساس‌ترین قسمت منحنی به تغییرات مقاومت مجاری تنفسی، ثانیه اول بازدم است. یعنی حجمی از هوا که در ثانیه اول بیرون فرستاده می‌شود (FEV1). بویژه اگر این شاخص به شکل نسبتی از تمام هوای خارج شده بیان گردد، شاخص خوبی برای ارزیابی مقاومت بازدمی مجاری هوایی است. یعنی باید حداقل ۸۰٪ از ظرفیت حیاتی سریع (FVC) در ثانیه اول از ریه خارج شود.

برنامه تمرین ورزشی

تمرینات ورزشی این پژوهش یک برنامه تمرینی هوازی بالک^۱ بر روی تردمیل بود. ابتدا نحوه انجام آزمون به آزمودنی آموزش داده شد. پس از ۵ الی ۱۰ دقیقه حرکات کششی سبک و گرم کردن، از آزمودنی خواسته شد جهت اجرای آزمون روی تردمیل قرارگیرد. آزمون شامل ۱۵ مرحله بود که ابتدا با سرعت ۵/۵ کیلومتر در ساعت و با شیب صفر شروع می‌شد. سپس در دقیقه دوم، سرعت ثابت و شیب ۲ درصد زیاد می‌شد. بعد از آن هر یک دقیقه، یک درصد به شیب تا زمان خستگی و واماندگی اضافه می‌شد. سرعت تا پایان تست ثابت بود. مشخصات آزمون بالک در جدول ۱ نشان داده شده است.

نتایج:

مشخصات فردی آزمودنی‌ها شامل سن (سال)، قد (سانتی‌متر)، وزن (کیلوگرم)، چربی (درصد)، شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مجذور متر) و حداکثر اکسیژن مصرفی

¹ Ballk

² Bonferoni

جدول ۲ - میانگین و انحراف معیار ویژگی‌های جسمانی آزمودنی‌ها

سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	چربی (درصد)	حداکثر اکسیژن مصرفی (میلی لیتر / کیلوگرم / دقیقه)	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مجذور قد)
48/88 ± 2/57	167/50 ± 6/49	67/57 ± 4/07	25/00 ± 4/19	45 ± 2/85	24/50 ± 1/34

جدول ۳ - میانگین و انحراف معیار شاخص‌های FVC در مراحل آزمون و مقدار P

شاخص	مراحل آزمون				سطوح معناداری (p)
	پیش آزمون	مرحله تمرین	مرحله مصرف مکمل	مرحله مکمل - تمرین	
	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	
FVC	1/84 ± 0/57	2/09 ± 0/50	2/05 ± 0/45	2/80 ± 0/30	0/001

جدول ۴ - میانگین و انحراف معیار شاخص‌های FEV1 در مراحل آزمون و مقدار P

شاخص	مراحل آزمون				سطوح معناداری (p)
	پیش آزمون	مرحله تمرین	مرحله مصرف مکمل	مرحله مکمل - تمرین	
	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	
FEV1	1/28 ± 0/20	1/82 ± 0/66	1/61 ± 0/43	2/78 ± 0/37	0/001

پستان و سلول‌های ایمنی) دارای گیرنده‌های ویتامین D3 که فرم فعال ویتامین D است، می‌باشند [۲۱]. دلایل متعددی نشان می‌دهد که این ویتامین نقش عمده‌ای در واکنش سیستم ایمنی بدن به عفونت دارد [۲۲]. سطوح پایین ویتامین D در مبتلایان به آسم دیده می‌شود. بیان شده است که کمبود این ویتامین منجر به کاهش عملکرد راه‌های هوایی می‌گردد [۲۳]. بنابراین، می‌توان بیان کرد که انجام تمرینات هوازی همراه با مصرف مکمل ویتامین D تاثیرات معناداری بر سطوح شاخص‌های ریوی آزمودنی‌های گروه تمرین-مکمل در مقایسه با گروه بی‌تمرین و گروه عدم مصرف ویتامین D داشت. محققان در مطالعات متعددی به اثرات مفید مصرف مکمل D بر بهبود شاخص‌های ریوی اشاره کرده‌اند. در همین راستا، ادایت و همکاران نشان دادند که ویتامین D سبب کاهش عفونت تنفسی، پیشگیری از حملات آسم، مقاومت در برابر استروئیدها، کاهش استئوپروز و کنترل آسم مزمن می‌شود. همچنین در سیستم ایمنی منجر به افزایش پیتید ضد میکروبی و کاهش التهاب می‌گردد [۱۴]. نتایج پژوهش حاضر همسو

معناداری با سطوح این شاخص در مرحله پیش‌آزمون، مرحله مصرف مکمل و مرحله تمرین بود. محققان در تحقیقات گسترده‌ای که در مورد مکانیسم بیماری آسم انجام داده‌اند عوامل ژنتیکی و عوامل محیطی را عمده دلیل این بیماری دانسته‌اند [۱۶]. یکی از دلایل بیماری آسم کمبود ویتامین D می‌باشد. نتایج تحقیقات بیانگر یک ارتباط تنگاتنگ بین کمبود ویتامین D و بروز بیماری آسم است. با وجود اینکه نیاز به این پروتئین از طریق مواجهه‌ی کافی با نور آفتاب و دریافت مواد غذایی حاوی ویتامین D تأمین می‌شود [۱۷]، اما شواهد بیانگر کمبود این ویتامین در ساکنین بسیاری از نقاط جهان، حتی مناطقی با آب و هوای دارای نور خورشید کافی، می‌باشد [۱۸]. محققان نشان دادند که ۹۵ درصد از کودکان در دانمارک و فنلاند سطح ویتامین D کمتر از ۲۰ نانو گرم/میلی‌لیتر داشته‌اند [۱۹]. این میزان کمبود در کودکان ایران نیز در حدود ۹۵/۴ درصد ارزیابی شده است [۲۰]. ویتامین D نقش مهمی در متابولیسم استخوان و همچنین نگهداری کلسیم ایفا می‌کند. بسیاری از سلول‌ها (مغز، روده بزرگ، پروستات،

جدول ۵ - مقایسه اختلاف سطوح FVC سرمی آزمودنی ها در مراحل آزمون

سطوح کراتین کیناز سطح اول	سطوح کراتین کیناز سطح دوم	تفاوت میانگین	خطای معیار	سطح معنی داری
پیش آزمون	مرحله تمرین	-۰/۲۵۱	۰/۱۲۳	۰/۴۴۸
	مرحله مصرف مکمل	-۰/۲۳۱	۰/۱۹۹	۱
	مرحله مکمل - تمرین	-۰/۹۵۸	۰/۲۲۰	۰/۰۱۵
مرحله تمرین	پیش آزمون	۰/۲۵۱	۰/۱۲۳	۰/۴۴۸
	مرحله مصرف مکمل	۰/۰۳۸	۰/۱۷۷	۱
	مرحله مکمل - تمرین	-۰/۷۰۷	۰/۱۶۸	۰/۰۱۸
مرحله مصرف مکمل	پیش آزمون	۰/۲۳۱	۰/۱۹۹	۱
	مرحله تمرین	-۰/۰۳۸	۰/۱۷۷	۱
	مرحله مکمل - تمرین	-۰/۷۴۴	۰/۱۷۹	۰/۰۱۹
مرحله مکمل - تمرین	پیش آزمون	۰/۹۵۸	۰/۲۲۰	۰/۰۱۵
	مرحله تمرین	۰/۷۰۷	۰/۱۶۸	۰/۰۱۸
	مرحله مصرف مکمل	۰/۷۴۴	۰/۱۷۹	۰/۰۱۹

جدول ۶ - مقایسه اختلاف سطوح FEV1 سرمی آزمودنی ها در مراحل آزمون

سطوح کراتین کیناز سطح اول	سطوح کراتین کیناز سطح دوم	تفاوت میانگین	خطای معیار	سطح معنی داری
پیش آزمون	مرحله تمرین	-۰/۵۳۶	۰/۲۳۸	۰/۳۲۹
	مرحله مصرف مکمل	-۰/۳۳۲	۰/۱۷۳	۰/۵۴۴
	مرحله مکمل - تمرین	-۱/۴۹۴	۰/۱۵۲	۰/۰۰۱
مرحله تمرین	پیش آزمون	۰/۵۳۷	۰/۲۳۸	۰/۳۲۹
	مرحله مصرف مکمل	۰/۲۰۳	۰/۲۱۱	۱
	مرحله مکمل - تمرین	-۰/۹۵۹	۰/۲۳۶	۰/۰۲۲
مرحله مصرف مکمل	پیش آزمون	۰/۳۳۲	۰/۱۷۳	۰/۵۴۴
	مرحله تمرین	-۰/۲۰۳	۰/۲۱۱	۱
	مرحله مکمل - تمرین	-۱/۱۶۲	۰/۲۱۴	۰/۰۰۴
مرحله مکمل - تمرین	پیش آزمون	۱/۴۹۴	۰/۱۵۲	۰/۰۰۱
	مرحله تمرین	۰/۹۵۹	۰/۲۳۶	۰/۰۲۲
	مرحله مصرف مکمل	۱/۱۶۲	۰/۲۱۴	۰/۰۰۴

شاخص ریوی (FVC)، (FEV1)، با انجام تمرینات هوازی همراه با مصرف مکمل ویتامین D به صورت معناداری بالاتر از سطوح این شاخص در مرحله پیش آزمون، مرحله مصرف مکمل و مرحله تمرین بود. در پژوهشی غیر همسو، بلک با هدف تعیین رابطه بین غلظت سرمی ۲۵ هیدروکسی ویتامین D بر عملکرد ریوی و تعیین سطوح سرمی ۲۵ هیدروکسی ویتامین D از طریق اسپیرومتری، نشان داد مصرف مکمل به تنهایی می تواند موجب بهبود عملکرد ریوی شود، ولی این تاثیر چندان معنادار نبود [۲۵]. کیت نیز در پژوهشی بر روی بیماران ریوی، عدم تاثیر معنادار تمرینات شدید دویدن

با نتایج ادایت و همکاران بود. رضوی مجد و همکاران نیز در پژوهشی با هدف بررسی اثر یک دوره تمرینات هوازی و مصرف مکمل ویتامین D بر شاخص های تنفسی بیماران مبتلا به آسم، نشان دادند که ۸ هفته تمرین هوازی به تنهایی و همراه با مصرف مکمل ویتامین D باعث بهبودی شاخص های ریوی بیماران ریوی می شود [۳]. رضا و همکاران نیز در تحقیقی بر روی بیماران آسمی، بهبود شاخص های تنفسی بدنبال ۸ هفته تمرین هوازی را نشان دادند [۲۴]. این پژوهش نیز همسو با نتایج ما بود. در پژوهش حاضر مصرف ویتامین D اثرات مفیدی بر سطوح شاخص های تنفسی داشت. سطوح

افرادی که در انجام پایان‌نامه حاضر همکاری داشته‌اند، صمیمانه قدردانی و تشکر می‌شود.

منابع:

- 1) Moghadasi B, Moghadasi Z, Taherinasab P. Effects of physical exercise on pulmonary function and clinical manifestations by asthmatic patients. *Journal of Arak University of Medical Sciences*. 2010; 13(2):134-140.
- 2) Kajbaf TZ, Asar S, Alipoor MR. Relationship between obesity and asthma symptoms among children in Ahvaz, Iran: a cross sectional study. *Italian Journal of Pediatrics*. 2011;37(1):1.
- 3) Razavimajd Z, Nazarali P, Hanachi P, Kordi MR. Effect of a course of aerobic exercise and consumption of vitamin D supplementation on respiratory indicators in patients with asthma. *Qom University of Medical Sciences Journal*. 2013;6(4):74-80.
- 4) Fesharaki M, Paknejad SMJO, Kordi RA. The effects of aerobic and strength exercises on pulmonary function tests and quality of life in asthmatic patients *Tehran University Medical Journal*. 2010;68(6):348-354.
- 5) Ashkrize N. The comparison study of pulmonary function between two climbing methods in mount Damavand [master's thesis]. [Urmia]: University of Urmia; 2006.
- 6) Shaw I. Effects of upper body resistance training on pulmonary function in sedentary male smokers [dissertation]. *Johannesburg: University of Johannesburg*; 2008.
- 7) Kara B, Pinar L, Ugur F, Oguz M. Correlations between aerobic capacity, pulmonary and cognitive functioning in the older women. *International Journal of Sport Medicine*. 2005; 26(3):220-224.
- 8) Ortega F, Toral J, Cejudo P, et al. Comparison of effects of strength and endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2002; 166(5):669-674.
- 9) Rundell KW, Im JO, Mayers LB, Wilber RL, Szmedra L, Schmitz HR. Self-reported symptoms and exercise-induced asthma in the elite athlete. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2001;33(2):208-213.
- 10) Asle Mohammadzadeh M, Ghanbarzadeh M, Habibi A, Nikbakht M, Taghavi Orveh A. The influence of two type's aerobic exercise in two different conditions on the thermal resistance of the airways resistance and bronchospasm athlete male students in Ahwaz City. *Iranian South Medical Journal*. 2014; 16(6):447-458.
- 11) Ferdowsi MH, Saiiari A, Valizadeh R, Gholamie A. The effect of eight week aerobic exercise on airway trachea indexes (FEV1,

بر شاخصهای ریوی را گزارش کرد که این نتایج با یافته‌های ما غیر همسو بود [۲۶]. نتایج پژوهش ما همسو با یافته‌های پژوهش رضوی مجد بود. در این پژوهش ۳۲ بیمار آسمی به مدت ۸ هفته در تمرینات ورزشی هوازی همراه با مصرف مکمل ویتامین D شرکت کردند. نتایج حاکی از این بود که تمرینات هوازی و مصرف مکمل می‌تواند شاخص‌های عملکرد ریوی و میزان عملکرد هوازی بیماران آسمی را بهبود بخشد و به عنوان بخشی از برنامه‌های توانبخشی ریوی بیماران آسمی مد نظر قرار گیرد [۳]. از علل احتمالی افزایش شاخص‌های ریوی در پژوهش حاضر، می‌توان به وجود ویتامین D نیز اشاره نمود. این ویتامین موجب افزایش‌پذیری راه‌های هوایی و تولید پپتیدهای ضد میکروبی می‌گردد. از طرف دیگر، ورزش موجب افزایش ترشح هورمون پاراتیروئید می‌شود. لازم به یادآوری است که کلیه‌ها از نقاطی هستند که تحت تاثیر این هورمون قرار می‌گیرند. کلیه‌ها به طور فعال ساخت ویتامین D را بر عهده دارند. همچنین هورمون پاراتیروئید موجب فعال سازی ویتامین D می‌گردد که این ویتامین خود باعث تولید اینترلوکین ۱۰ می‌شود. متعاقباً این فرایندها کاهش التهاب را نیز در پی دارد و ورود هوا به ریه‌ها را افزایش می‌دهد [۱۴]. در کل می‌توان چنین نتیجه گرفت که تمرینات هوازی و مصرف مکمل ویتامین D و نیز تمرینات هوازی به تنهایی و مصرف ویتامین D به مدت ۶ هفته می‌توانند شاخص‌های عملکرد ریوی بیماران آسمی را بهبود بخشد. ولی با توجه به یافته‌های به دست آمده این تاثیر در گروه ورزش و مصرف مکمل بیشتر قابل مشاهده است، هر چند که تفاوت بین این دو گروه معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین، توصیه می‌شود برنامه تمرینات ورزشی و مصرف مکمل ویتامین D، به عنوان یکی از روش‌های درمان غیر دارویی و بخشی از برنامه توانبخشی ریوی برای بیماران آسمی مورد استفاده محققان قرار گیرد تا علاوه بر صرفه‌جویی اقتصادی و کاهش هزینه‌های درمانی از طریق ورزش و فعالیت بدنی، نشاط و شادابی جسمی و روانی و میزان امید به زندگی در بیماران آسمی افزایش یابد.

قدردانی:

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مصوب در دانشگاه شهید چمران اهواز است. بدین وسیله از کلیه

- University of Medical Sciences. 2014; 5(5):935-941.
- 23) Wu AC, Tantisira K, Li L, et al. Effect of vitamin D and inhaled corticosteroid treatment on lung function in children. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2012;186(6):508-513.
 - 24) Farid R, Ghasemi R, Jaberi AF, et al. Effect of aerobic exercise training on pulmonary function and tolerance of activity in asthmatic patients. *Iran Journal of Allergy Asthma and Immunology*. 2005;4(3):133-138.
 - 25) Black PN, Scragg R. Relationship between serum 25-hydroxyvitamin D and pulmonary function in the third national health and nutrition examination survey. *Chest Journal*. 2005; 128(6):3792-3798.
 - 26) Decramer M, Rutten-van Mólken M, et al. Effects of N-acetylcysteine on outcomes in chronic obstructive pulmonary disease (Bronchitis Randomized on NAC Cost-Utility Study, BRONCUS): a randomised placebo-controlled trial. *The Lancet*. 2005; 365(9470):1552-1560.
 - FVC, FEV1, FVC & FEF25-75) and VO₂max level in overweighed male students of Ahvaz Payam Noor University. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2011; 15:2848-2852.
 - 12) Oluwaseyi O, Sunday A, Abraham O, Olajide O. Effect of Progressive Aerobic and Resistance Exercises on the Pulmonary Functions of Individuals with type 2 diabetes in Nigeria. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2012; 10(1):411-417.
 - 13) Paul G, Brehm JM, Alcorn JF, Holguín F, Aujla SJ, Celedón JC. Vitamin D and asthma. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2012; 185(2):124-132.
 - 14) Ginde AA, Mansbach JM, Camargo CA. Vitamin D, respiratory infections, and asthma. *Current Allergy and Asthma Reports*. 2009; 9(1):81-87.
 - 15) Lunt H, Roiz De Sa D, Roiz De Sa J, Allsopp A. Validation of one-mile walk equations for the estimation of aerobic fitness in British military personnel under the age of 40 years. *Military Medicine*. 2013;178(7):753-759.
 - 16) Sharif MR, Tabatabaei F, Madani M. The relationship between serum vitamin D levels and asthma in children referred to the pediatric clinics in Isfahan during 2012-2013. *Journal of Kashan University of Medical Sciences (FEYZ)*. 2014 Oct 15;18(5):462-468.
 - 17) Mahan LK, Escott Stump S, Raymond JL. *Krause's Food & the Nutrition Care Process, (Krause's Food & Nutrition Therapy)*. 14th ed. Philadelphia: WB Saunders. 2017.
 - 18) Vu LH, Whiteman DC, van der Pols JC, Kimlin MG, Neale RE. Serum vitamin D levels in office workers in a subtropical climate. *Photochemistry and Photobiology*. 2011; 87(3):714-720.
 - 19) Azami M, Badfar Gh, Shohani M, et al. The Prevalence of Depression among Pregnant Women in Iran: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*. 2018; 12(3):e9975.
 - 20) Zardast M, Namakin K, Sharifzadeh G, Rezvani MR, Rahmani Y, Behrozifar S. Vitamin D deficiency in 7 - 11 year old children in eastern Iran. *International Journal of School Health* 2015; 2(4): e27749.
 - 21) Ghorbanian B, Barani A. Study the effect of exercise on bone markers, glycemic and anthropometric indices in postmenopausal women with diabetes. *Journal of Arak University of Medical Sciences*. 2017; 20(1):107-117.
 - 22) Hosseini S, Rakhshi N, Abdullah N, Jafari S, Nikravesht A. Vitamin D, the healthy and inflamed Immune System in multiple sclerosis. *Journal of North Khorasan*

The Effect of Short-Term Vitamin D Supplementation After an Aerobic Exercise Exhaustion Session on FVC and FEV1 in Women with Mild Asthma

Maryam Parvizfar^{1*}, Mohsen Ghanbarzadeh¹, Saeed Shakerian¹,
Heshmatollah Tavakol²

- 1) Sport Physiology Department, Sport Sciences Faculty, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran
- 2) Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Ahvaz JundiShapour University of Medical Sciences

Abstract:

The purpose of this quasi-experimental study was to investigate the effect of short-term vitamin D supplementation on FVC and FEV1 pulmonary function indices in women with mild asthma following of implementation of aerobic exhausting exercises. The statistical population of this study included all asymptomatic women in Ahvaz city. In a recall process, 35 patients were invited to the physician's office, among them 12 person were considered for the pre-test. To be ensured about their readiesses and VO₂max levels, the Rocket test and aerobic training until exhaustion were used for cardio-respiratory patients. The Ganshorn model of the spirometers (IF8) was used to evaluate the pulmonary indexes. The results of the current study showed that FVC and FEV1 levels were significantly different with vitamin D supplementation following aerobic exercise to exhaustion ($P \leq 0.05$). The results also showed that six weeks of vitamin D supplementation after an aerobic exercise exhaustion session to be able of FEV1 and FVC respiratory levels parameters were significantly different compared to the untrained group ($P \leq 0.05$).

Keywords: Pulmonary Indices, Vitamin D, Aerobic Exercise, FVC, FEV1

* Corresponding Author:

Maryam Parvizfar, Department of Exercise Physiology, Faculty of Sport Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. Email: m.parvizifar@gmail.com