

حرکت

شماره ۲۷ - ص ص : ۲۳ - ۳۳

تاریخ دریافت : ۸۳ / ۱۲ / ۱۸

تاریخ تصویب : ۸۴ / ۰۱ / ۰۴

مقایسه اثر دو شیوه تمرینی فعالیت بدنی هوازی و تصویرسازی ذهنی بر FEV_1 بیماران آسمی جوان

دکتر عباسعلی گائینی^۱ - دکتر احمد فرخی - رحمن سوری - محمد صالح عبدی

دانشیار دانشگاه تهران - استادیار دانشگاه تهران - دانشجوی دوره دکترای تخصصی دانشگاه

تهران - کارشناس ارشد دانشگاه تهران

چکیده

هدف این پژوهش، مقایسه اثر دو شیوه تمرین بدنی و تصویرسازی ذهنی بر FEV_1 بیماران آسمی جوان بوده است. بدین منظور ۲۰ بیمار مبتلا به آسم در مستمری به عنوان حجم نمونه انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. متوسط مقادیر سن، قند، وزن، ضربان قلب پیشینه و FEV_1 گروه اول به ترتیب $2/01 \pm 15/7$ سال، $8/3 \pm 157/3$ سانتی متر، $9/7 \pm 50/7$ کیلوگرم، $2/1 \pm 205/7$ توان قلبی و $0/72 \pm 2/53$ میلی لیتر و متوسط این مقادیر در گروه دوم معادل $2/0 \pm 15/7$ سال، $8/4 \pm 158/2$ سانتی متر، $9/15 \pm 51/2$ کیلوگرم، $1/2 \pm 203/6$ توان قلبی و $0/81 \pm 2/78$ میلی لیتر بود. پروتکل تمرینی شامل فعالیت هوازی ۲۰ تا ۳۰ دقیقه‌ای روی دوچرخه کارسنج با شدت ۶۰ تا ۸۵ درصد ضربان قلب پیشینه، ۵ روز در هفته به مدت ۱ ماه بوده است. گروه اول آن را به صورت فیزیکی و گروه دوم پس از برنامه آموزشی تصویرسازی ذهنی، پروتکل تمرینی گروه اول را با زمان‌های مشابه تصویرسازی کرده‌اند. تجزیه و تحلیل نشان داد اجرای پروتکل تمرین بدنی هوازی ($P = 0/11$) و تصویرسازی ($P = 0/26$) اثر معنی‌داری بر حجم بازدمی فشاری ثانیه اول (FEV_1) بیماران آسمی نداشته است. در ضمن اثر دو شیوه مذکور بر FEV_1 معنی‌دار نبوده است ($P = 0/46$).

واژه‌های کلیدی

آسم، تصویرسازی ذهنی، فعالیت بدنی هوازی و FEV_1 .

مقدمه

آسم نوعی بیماری است که بیشتر از ۱۰ میلیون نفر از مردم ایالات متحده را که بیشتر آنها را کودکان تشکیل می‌دهند، گرفتار کرده است. آمادگی بدنی خوب حتی در حد پیشرفته نیز موجب مصون ماندن از این بیماری نمی‌شود. تقریباً ۱۱ درصد ورزشکاران آمریکایی شرکت‌کننده در بازی‌های المپیک ۱۹۸۴ به آسم یا اسپاسم برنشبول‌ها مبتلا بوده‌اند (۹ و ۱۳). هرچه پزشک با عوامل وابسته به آسم ناشی از فعالیت ورزشی آشنا تر باشد، می‌تواند محیط مطلوب‌تر و شدت برنامه تمرین مناسب‌تری را تجویز کند. این اقدام‌ها باید به گونه‌ای باشد که فرد مبتلا به آسم بتواند درصد بالایی از فواید بدنی و روانی ناشی از تمرین‌های ورزشی منظم را کسب کند (۲ و ۷). امروزه با وجود پیشرفت‌های چشمگیر پزشکی، بشر هنوز نتوانسته بیماری آسم را ریشه‌کن کند. از سوی دیگر، این بیماری انواع مختلفی دارد که باید بدان توجه کرد. به‌طور کلی، تقریباً ۳ درصد مردم دنیا در طول حیات خود به آسم مبتلا می‌شوند (۱). پژوهشگران، فعالیت ورزشی منظم را برای بیشتر بیماری‌ها مفید و بدون خطر می‌دانند. با وجود این، میزان تأثیر فعالیت ورزشی در بهبود بیماری‌ها در سنین مختلف، متفاوت است. بیشتر پژوهشگران بر این باورند که فعالیت‌های منظم هوازی در بیماران آسمی می‌تواند حجم‌های ریوی را افزایش دهد (۴ و ۲۱). مرگ و میر ناشی از آسم کم ولی شیوع آن زیاد است. درصد مرگ و میر ناشی از آسم در سنین زیر ۲۵ سال زیاد است، حتی در برخی از کشورهایی که پیشرفت‌های بارزی در علم پزشکی داشته‌اند حدود ۱۵ میلیون نفر به آسم مبتلا می‌باشند و مرگ و میر ناشی از آن سالانه ۸ درصد افزایش می‌یابد. هزینه‌های پزشکی درمان آسم را بالغ بر ۸ میلیارد دلار برآورد کرده‌اند (۹ و ۲۰).

آخرین آمار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کشور درباره بیماری‌ها بیانگر آن است که بیماری‌های دستگاه تنفس با ۲۴/۴۹ درصد، بیشترین دفعات مراجعه بیماران را به مراکز پزشکی به خود اختصاص داده است (۱). در دهه‌های اخیر، دانش پزشکی درباره آسم افزایش یافته، در نتیجه معالجه منطقی و معمولی آن رایج شده است. از جمله درمان‌های غیردارویی بیماری آسم، روش‌های درمانی ورزشی و بدنی و نیز روش‌های عصبی - روان‌شناختی است. منابع گوناگون نشان می‌دهد فعالیت‌های ورزشی در صورتی که بر فعالیت عضلات تنفسی و تقویت آنها تأکید داشته باشند در درمان آسم سودمندند. از سوی دیگر، چون بروز حمله‌ها و نارسایی‌های ناشی از

آسم با افزایش هورمون‌های سمپاتیکی ارتباط دارد و اضطراب و هیجان در عملکرد این هورمون‌ها مؤثرند، از این‌رو روش‌های مختلف روان‌شناختی در کنترل اضطراب و هیجان کاملاً مفیدند. در عین حال، در تحقیقات مختلف، آثار مفید تصویرسازی ذهنی به عنوان یکی از روش‌های روانی کنترل هیجان، ایجاد تمرکز، توجه و کنترل مهارت‌های روانی در بیماران و ورزشکاران به اثبات رسیده است (۲۲ و ۲۴). تحقیقات فراوانی اثر تصویرسازی ذهنی در بهبود عملکرد را گزارش کرده و حتی در مواردی قابلیت این روش را در بهبود فعالیت و عملکرد، بیشتر از اجرای فعالیت بدنی دانسته‌اند (۶ و ۱۵). باوجود این، تحقیقاتی نیز نتایج عکس گزارش‌های یادشده ارائه کرده‌اند (۸، ۱۰ و ۱۲). تعداد تحقیقاتی که همزمان اثر هر دو نوع برنامه تمرینی ذهنی و بدنی را در بیماران آسمی مطالعه کرده باشند، خیلی کم است. اما تحقیقات گوناگون، نتایج ارزشمندی را درباره اثر تمرینات بدنی بر کاهش حملات آسم و بهبود کارایی افراد مبتلا به آسم ارائه کرده‌اند که جملگی تأکید دارند تمرین‌های استقامتی موجب افزایش کارایی دستگاه تنفسی بیماران می‌شود (۹، ۱۷ و ۲۱). از سوی دیگر، تحقیقات فراوانی نیز بر کارایی تمرین‌های ذهنی در بهبود نارسایی‌های تنفسی بیماران آسمی تأکید داشته‌اند (۱۱ و ۱۷). باوجود این، در مطالعه‌ای عدم تأثیر تمرین‌های ذهنی بر بیماران آسمی گزارش شده است (۲۳). بر این اساس، پژوهشی که همزمان تأثیر تمرین‌های بدنی هوازی و ذهنی را بر بیماران مطالعه کرده باشد، ویژگی خود را دارد، از این‌رو پژوهش حاضر می‌کوشد به این سؤال پاسخ دهد آیا تمرین‌های بدنی هوازی و تمرین‌های ذهنی تأثیر مشابهی بر FEV_1 بیماران آسمی جوان دارند یا خیر؟

روش تحقیق

از آنجا که هدف پژوهش، مقایسه اثر دو شیوه تمرین بدنی هوازی و تصویرسازی ذهنی بر FEV_1 بیماران آسمی جوان است. از این‌رو نوع تحقیق حاضر کاربردی و روش تحقیق نیمه تجربی با دو گروه تجربی ۱ و ۲ است.

آزمودنی‌ها

نمونه آماری این تحقیق را ۲۰ دانش‌آموز پسر ۱۲ تا ۱۷ ساله مبتلا به آسم در دسترس

شهرستان سقز در استان کردستان تشکیل می‌دهند. این آزمودنی‌ها که به صورت داوطلبانه در آزمون

شرکت کرده بودند به صورت تصادفی به دو گروه ۱۰ نفری تقسیم شدند. آزمودنی‌ها قبل از شروع آزمون با پر کردن پرسشنامه فعالیت بدنی بک، در مواردی مثل مصرف دارو، سطح فعالیت بدنی، سن، شدت بیماری و... همسان شدند.

آزمون‌ها

آزمودنی‌های دو گروه قبل و بعد از اجرای پروتکل‌های تمرینی توسط دستگاه اسپرومتری (*Drager*، ساخت آلمان، مدل *E750*) مورد ارزیابی قرار گرفتند. پس از آموزش آزمودنی‌ها، هریک از آنها با نظارت پزشک، لوله اسپرومتری را در دهان قرار داده و با اشاره پزشک پس از یک دم عمیق با حداکثر قدرت بازدم خود را به داخل لوله دهنی اسپرومتری می‌دمیدند. مقدار هوای دمیده شده با حجم جاری ثبت شده در اسپروگرام طبیعی استراحتی آنها که قبلاً اندازه‌گیری شده بود، مقایسه می‌شد. با توجه به سن، قد و جنس آزمودنی‌ها چنانچه حجم FEV_1 آنها از حد طبیعی ۱۰ درصد کمتر می‌شد، در گروه افراد مبتلا به آسم قرار می‌گرفتند (FEV_1 یا حجم بازدم فشاری ثانیه اول، مقدار هوایی است که فرد پس از یک بازدم حداکثر در ثانیه اول از دستگاه تنفسی خود خارج می‌کند).

پروتکل‌های تمرینی و روش اجرا

در این تحقیق، پروتکل‌های تمرینی با توجه به دستورالعمل آکادمی طب کودکان ایالات متحده، ویژه کودکان و نوجوانان آسمی انتخاب شد (۱۶). پروتکل تمرینی گروه تجربی اول (گروهی که فعالیت بدنی هوایی را انجام دادند)، شامل رکاب زدن روی دوچرخه کارسنج با شدت ۶۰ تا ۸۵ درصد ضربان قلب بیشینه به مدت ۴ تا ۵ روز در هر هفته طی ۱ ماه بود. این پروتکل در هر جلسه به صورت ۴ مرحله ۵ دقیقه‌ای اجرا شد. هفته اول با ۳۰ درصد ضربان قلب بیشینه شروع و با ۱۰ تا ۲۰ درصد افزایش در هفته خاتمه یافت و در هفته آخر با ۶۰ تا ۸۵ درصد ضربان قلب بیشینه به اجرا درآمد. زمان فعالیت نیز در هر مرحله در هر هفته ۳ دقیقه افزایش می‌یافت.

پروتکل تمرین گروه تجربی دوم (گروهی که فعالیت تصویرسازی را انجام دادند) با آموزش تصویرسازی به آزمودنی‌ها آغاز شد. پس از آشنایی هریک از آزمودنی‌ها با دوچرخه کارسنج و روند افزایش فشار کار، آزمودنی‌ها در هر جلسه رکاب زدن را در ذهن خود شبیه سازی می‌کردند و به تمرین ذهنی آن می‌پرداختند. جلسات تمرین گروه دوم در همان مکانی انجام شد که گروه اول

در پروتکل تمرین بدنی هوازی را انجام می‌دادند، با این تفاوت که آزمودنی‌ها در حالت درازکش و با چشمان بسته کار مورد نظر را تمرین ذهنی می‌کردند. در ضمن زمان هر دو پروتکل یکسان بود. متوسط دمای محل جلسات تمرینی در دو پروتکل معادل $22/5$ درجه سانتی‌گراد و کلیه جلسات تمرینی بین ساعت‌های ۳ تا ۵ بعد از ظهر اجرا شده است.

روش‌های آماری

برای توصیف متغیرهای اندازه‌گیری شده در پیش و پس از آزمون از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی نظیر میانگین و انحراف معیار و همچنین جداول و نمودارها استفاده شد. همچنین برای بررسی اثر هر کدام از شیوه‌های تمرینی در هر گروه از t همبسته و برای بررسی تفاوت میانگین‌های دو گروه با هم از t مستقل استفاده شد. به منظور تعیین همگنی گروه‌ها قبل از برنامه تمرینی از آزمون همگنی واریانس‌های لوین (*Laven's*) استفاده شد.

یافته‌های تحقیق

۱. ویژگی‌های فردی آزمودنی‌های دو گروه در جدول ۱ دیده می‌شود.

جدول ۱ - ویژگی‌های فردی آزمودنی‌های دو گروه ($M \pm SD$)

حجم بازدمی فشاری در ثانیه اول (لیتر)	وزن (کیلوگرم)	قد (سانتی‌متر)	سن (سال)	آماره‌ها
$2/53 \pm 0/82$	$50/62 \pm 9/22$	$157/3 \pm 8/30$	$15/2 \pm 2/01$	شاخص‌های آماری گروه فعالیت بدنی هوازی
$2/78 \pm 0/81$	$51/2 \pm 9/15$	$158/2 \pm 8/21$	$15/7 \pm 2/02$	گروه تصویرسازی ذهنی

۲. نتایج آزمون همگنی واریانس‌ها و نرمال بودن گروه‌ها در مورد FEV_1 در جدول ۲ ارائه شده است. چون مقدار $0/144$ آزمون از سطح معنی‌داری $P < 0/05$ بزرگ‌تر است، فرض نابرابری واریانس‌ها رد می‌شود.

جدول ۲ - آزمون همگنی گروه‌ها درباره FEV_1

نتیجه	سطح معنی داری	آزمون لوین
همگن	۰/۱۲۴	۲/۳۲۸

$P \leq 0.05$

۳. جدول ۳، مقایسه آماری FEV_1 را قبل و بعد از پروتکل تمرینی در گروه تجربی اول (گروه فعالیت بدنی هوازی) را نشان می‌دهد.

جدول ۳ - مقایسه آماری گروه تجربی اول پیش و پس از پروتکل تمرینی فعالیت بدنی هوازی

نتیجه	ارزش P	T وابسته	شاخص وضعیت	
			میانگین FEV_1 (لیتر در دقیقه)	وضعیت
غیر معنی دار	۰/۱۱	۱/۷۷۱	۲/۵۳	پیش آزمون
			۲/۷۰	پس آزمون

۴. جدول ۴، مقایسه آماری FEV_1 را قبل و بعد از پروتکل تمرینی در گروه تجربی دوم (گروه تصویرسازی ذهنی) نشان می‌دهد.

جدول ۴ - مقایسه آماری گروه تجربی دوم پیش و پس از پروتکل تصویرسازی ذهنی فعالیت

نتیجه	ارزش P	T وابسته	شاخص وضعیت	
			میانگین FEV_1 (لیتر در دقیقه)	وضعیت
غیر معنی دار	۰/۲۷	۱/۱۶۹	۲/۷۸	پیش آزمون
			۲/۸۶	پس آزمون

۵. جدول ۵، مقایسه آماری اختلاف میانگین‌های FEV_1 دو پروتکل تمرینی فعالیت بدنی هوازی و تصویرسازی ذهنی را نشان می‌دهد.

جدول ۵ - مقایسه اختلاف میانگین های دو گروه پس از اجرای دو پروتکل تمرینی

نتیجه	ارزش P	T مستقل	اختلاف میانگین ها (لیتر در دقیقه)	
			شاخص	گروه ها
غیر معنی دار	۰/۴۶	۰/۷۵	۰/۱۷	گروه تجربی (فعالیت بدنی هوازی)
			۰/۰۸	گروه تجربی (تصویر سازی)

بحث و نتیجه گیری

یافته های تحقیق حاکی است (جدول ۴)، برنامه تمرین تصویرسازی ذهنی مهارت رکاب زدن، تأثیر معنی داری بر بهبود FEV_1 جوانان مبتلا به آسم نداشته است ($P = 0/27$). این نتیجه با یافته های گیفتاند^۱ (۲۰۰۰) و رنفرو^۲ (۱۹۹۸) مغایر (۱۱ و ۲۲) و با نتایج ریچاردسون^۳ (۱۹۹۱) همسو است (۲۳). باتوجه به مبانی نظری، به نظر می رسد تصویرسازی ذهنی بیشتر روی جنبه های شناختی مهارت ها اثرگذار باشد تا سایر جنبه ها و آن هم احتیاج به آموزش دقیق تری دارد. همچنین دیدگاه افراد درباره آثار بعدی آن و ترس روانی از نتیجه کار و نیز شیوه های گوناگون این مهارت در اثربخشی آن مؤثرند. از سوی دیگر، به عقیده محققان و صاحب نظران این زمینه، مسائل فرهنگی در اثربخشی این شیوه درمانی مؤثر است (۱۸). از این رو تفاوت های فرهنگی و اجتماعی را می توان به عنوان یکی از دلایل مهم عدم تغییر معنی دار FEV_1 در پژوهش حاضر به شمار آورد. به علاوه، عواملی مثل مصرف داروهای نظیر سالبوتامول می تواند در افزایش احتمالی FEV_1 در پیش آزمون دخیل باشد، زیرا این داروها موجب جلوگیری از ترشح هیستامین و بلوک گیرنده های مربوط می شوند و روند انقباض برونشولی را تضعیف می کنند (۱۴ و ۱۵) و بر آثار تصویرسازی ذهنی مهارت رکاب زدن در بیماران جوان مبتلا به آسم مؤثرند. در عین حال نمی توان از نقش عوامل دیگری مانند اضطراب هنگام آزمون، عدم آشنایی کامل آزمودنی ها با دستگاه سنجش FEV_1 و بیماری های زمینه ای دیگر به سادگی گذشت.

1 - Giftand

2 - A.R. Renfro

3 - Recharadson

بر اساس نظری، براون^۱ و همکارانش (۲۰۰۱)، بیشتر بیماران آسمی با عوامل زمینه‌ای دیگری مانند بالا بودن سرعت ترشح هیستامین و ترشحات تحریک‌کننده دیگر مواجه‌اند که علت آن نیز اغلب ریشه در ویژگی‌های وراثتی دارد (۱۹). افزایش مقدار و سرعت ترشح این مواد موجب تسهیل روند انقباض برونشویلی می‌شود. از سوی دیگر، چون عوامل روان‌شناختی در ترشح و آزادسازی این گونه مواد از سلول‌ها نقش دارند، شاید بتوان شرایط روانی را در هنگام اجرای آزمون اسپیرومتری در صدر دیگر عوامل و عمده‌ترین دلیل کم بودن مقادیر گزارش شده ذکر کرد.

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد (جدول ۳)، برنامه فعالیت بدنی هوازی بر FEV_1 تأثیر بارزی نداشته است ($P = 0/11$). این نتیجه با یافته‌های غفوری (۱۳۷۲) همسوست (۱) ولی با یافته‌های دانابیل^۲ (۱۹۹۸)، پونزال^۳ (۲۰۰۰) و مارتین^۴ (۱۹۸۶) و همکارانش مغایرت دارد (۹، ۱۷ و ۲۱). از آنجا که فعالیت‌های فردی و میزان آمادگی جسمانی اولیه افراد از جمله عوامل مؤثر بر اثربخشی فعالیت‌های بدنی هوازی در بهبود گسترش حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی است. احتمال دارد که متفاوت بودن میزان آمادگی جسمانی اولیه آزمودنی‌های این پژوهش با سایر پژوهش‌ها از دلایل ناهمگونی نتایج باشد. هرچند انتظار می‌رود آزمودنی‌های جوان این پژوهش به لحاظ بدنی باید فعال باشند ولی فراموش نکنیم اصل بیماری احتمالاً مانع از آن شده و ترس از پیشرفت بیماری آنها را از پرداختن به فعالیت بدنی بازداشته است. همچنین این عوامل به صورت سیکل بدخیمی موجب افت حجم‌ها و ظرفیت‌های تنفسی بیماران آسمی شده است (۱۶). به علاوه، شدت و مدت فعالیت بدنی از جمله عوامل مؤثر در اثربخشی برنامه تمرینی در گسترش حجم‌های ریوی و کارایی دستگاه تنفسی است. احتمالاً شدت پیش‌رونده فعالیت بدنی و ثابت بودن مدت آن در دوره زمانی اعمال فعالیت بدنی هوازی نتوانسته فشار کافی را بر آزمودنی‌های جوان این پژوهش وارد کند. نوع فعالیت بدنی هوازی منتخب نیز می‌تواند از عوامل مؤثر در نتیجه این تحقیق باشد. در ضمن از عوامل دیگر مثل مصرف داروها، رژیم غذایی، دما و رطوبت محیط، تعداد آزمودنی‌های

1 - Lee. T.H. Brown, MJ, et al

2 - Dinabile

3 - Ponzall

4 - Marten

تحقیق و دامنه سنی آنها نیز نباید غافل بود که هر کدام به نوعی می‌توانند بر نتایج پژوهش‌های بالینی مؤثر باشند. از سوی دیگر، چون آزمودنی‌های این تحقیق را کودکان و نوجوانان تشکیل می‌دادند، براساس نظر آراکی، تسودا و همکارانش^۱ بیشتر این افراد از حساسیت بیشتری نسبت به تغییرات عوامل مذکور برخوردارند و نتایج سازگاری‌های آنها به فعالیت در مقایسه با بزرگسالان از درجات پیشرفت کمتری برخوردار است. به بیان دیگر، سازگاری‌های آنها به فعالیت، در مقایسه با بزرگسالان از درجات پیشرفت کمتری برخوردار است. به بیان دیگر سازگاری‌های کمتری را نشان می‌دهند (۵). بیان چنین نتیجه‌ای را احتمالاً بتوان به ماهیت رشدی یا در حال رشد بودن کودکان و نوجوانان نسبت داد، چون هنوز روند بیماری در حال پیشرفت بوده و شرایط بیماری تثبیت نشده است و احتمال دارد که با بیماری‌های دیگری نیز همراه باشد که هنوز ناشناخته مانده‌اند.

در این پژوهش، علاوه بر مطالعه هر یک از دو متغیر مستقل به‌طور جداگانه در FEV_1 بیماران آسمی جوان، آثار دو برنامه نیز مقایسه شد که تفاوت معنی‌داری بین آثار دو پروتکل تمرینی بر FEV_1 مشاهده نشد ($P = ۰/۴۶$). بنابراین از آنجا که این پژوهش احتمالاً نخستین پژوهشی است که دو پروتکل فعالیت بدنی و تصویرسازی ذهنی را در قالب طرح پژوهشی بر FEV_1 بیماران جوان آسمی مطالعه کرده، زودهنگام است نتیجه قطعی بگیریم که تصویرسازی ذهنی یک فعالیت بدنی ویژه می‌تواند به اندازه اجرای عملی آن پروتکل تأثیر تقریباً مشابهی بر FEV_1 بیماران آسمی داشته باشد. از این‌رو، توصیه می‌شود پژوهش‌های بعدی علاوه بر مد نظر قرار دادن بیماران آسمی جوان، نمونه بیشتری را مورد آزمایش قرار دهند تا به تبیین نظریه دقیق‌تری در این باره بینجامد.

نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف مقایسه دو پروتکل فعالیت بدنی هوازی و تصویرسازی ذهنی همان فعالیت بر FEV_1 بیماران آسمی جوان اجرا شد. هرچند هیچ یک از دو پروتکل به تغییر بارزی در FEV_1 بیماران آسمی جوان نینجامید، ولی آثار هر دو برنامه - صرف نظر از اندک اختلافی - بر FEV_1 تقریباً یکسان بود. بنابراین طرح‌ریزی پروتکل‌های تمرینی و ذهنی دقیق‌تر و شدیدتر و در عین حال با شرایط کنترل‌شده مناسب‌تر احتمالاً می‌تواند پاسخ روشن‌تری به ارمغان آورد که

تمرین‌های ذهنی مهارت تقریباً به همان اندازه فعالیت بدنی مربوط در کنترل و پیشرفت بیماران آسمی مؤثر است.

منابع و مآخذ

۱. غفوری، فرزاد. (۱۳۷۲). بررسی اثر یک جلسه تمرینات کششی قبل از فعالیت بر روی حجم‌های ریوی بیماران آسمی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
۲. کرامپتون، گراهام. (۱۳۶۳). اصول و تشخیص و درمان بیماری‌های تنفسی. ترجمه کاظم شکبیا. انتشارات دانش‌پژوه، چاپ اول.
۳. گورمن، کریستین. (۱۳۶۳). آسم مرگبار اما قابل درمان. ترجمه کاظم شکبیا. انتشارات دانش‌پژوه، عصر جدید. چاپ اول.
۴. نیل. اف. گوردون. (۱۳۷۹). "اختلاف تنفسی". ترجمه آزاده شریفی مقدم. انتشارات شهید باهنر. چاپ اول.

5. Araki, H, Tsuda, K, Odajima, H, Nishima, S (2000). "Effect of swimming training on aerobic capacity and exercise induced bronchoconstriction in children with bronchial asthma". *J. Thorax*, 54: 196-201.

6. Barr, K. Hall. C. (2000). "The use of Imagery by Rowers", *International journal of sport psychology*, 23, pp: 243-361.

7. Cook, N.J et al, (1996). "Changes in adrenal and testicular activity monitored by salivary sampling in males throughout marathons". *Appl. physiol.* 55. 634.

8. Dinubile, Nicholas. A, (1996). "The influence of procedural variables on the efficacy of mental practice". *J. sport. psyc.* Vol 10, pp: 48-57.

9. Dinabile. Nicholas. A. (1998). "Exercise for asthma patients", *the physician and sports medicine.* Vol 26, No. 6.

10. Fetz. D. Landers. DM. (1993). "Effect of mental practice on motorskill learning and performance". *Amet - analysis. J. sport psyc.* Vol 5, p: 25.

11. Giftand. Nageudra, (2000). "Yoga for bronchial asthma, a controlled study Br". *Med. J.* Vol 291, pp: 77-79.

12. Hall. C. Rodgers. W. (1999). "The use of imagery by athletes in selected sport", *J. sport. psyc.* 4. 1-10.

13. Kraemer. W.J. et al. (1989). "Training responses of plasma eta-endorphin, adrenocorticotropin and cortisol". *Med. Sci. sport exerc.* 21. 146.

14. Lang. DM, Batz. A, daggan. KA, serwint. JR, (2004). "Physical activity in urban school - aged children with asthma". *J. american academy of pediatrics.* 113: 341-346.

15. Lee. C. (1990). "Psyching up for a muscular endurance task: effects on image content performance and mood state". *J. sport. exerc. psyc.* 92. pp: 66-73.
16. Pianosi. T, Davis. S, (2004). "Determinants of physical fitness in children with asthma". *Pediatrics. Org / cgi / content / full / 113 / 3 / e225.*
17. Marten. A. et al. (1986). "Responses of asthmatic and nonasthmatic athletes to prolonged treadmill". *J. sports Med. Vol 24. No 3, PP: 183-190.*
18. Martin, Kathleen. A. Mortiz, sandra E. (1999). "Imagery use in sport aliterature review and applied model". *Sport. Ssync. J. 13. pp: 247-68.*
19. Lee TH, Brown MJ Nagyl et al. (2001). "Exercise - induced release of histamine and neutrophil chemotactic factor in atopic asthmatics". *J. Allergy Clin Immunol. 70: 73-81.*
20. Pierson. W.E. (2002). "Exercise induced bronchospasm in children and adolescents - pediatr". *Chin. North. Am. Vol 35. No. 5, pp: 1031-1040.*
21. Ponzall et al, (2000). "The effect of exercise on ventilatory function in the child with asthma". *J. dis. chest. 56-78.*
22. Renfro. A.R. et al, (1998). "The effect of relaxation on exercise - induced asthma - annallerg". *J. vol 42.*
23. Richardson et al, (1991). "Guidelines for exercise testing and prescription ACSM" - Lea febiger 4th ed.
24. Weinberg. R.S. Seabourne. T.G. (1981). "Effects of visuo - motor behavioral rehearsal, relaxation and imagery on karate performance". *Journal of sport psychology. 3. 228-238.*