

## بررسی تاثیر ورزش شنا بر عملکرد تهویه‌ای دانش‌آموزان دختر شهرستان کرمانشاه

### چکیده

**زمینه:** ورزش منظم می‌تواند توانایی‌های جسمانی و پاسخ‌های فیزیولوژیک بدن انسان را افزایش دهد و ریه‌ها نیز از این قاعده مستثنی نیستند. اهمیت فعالیت بدنی در حفظ و ارتقای سلامتی به اثبات رسیده است، اما اثر فعالیت بدنی بر تست‌های عملکرد ریوی به درستی شناخته نشده است. هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثر تمرینات شنا بر عملکرد تهویه‌ای دانش‌آموزان دختر می‌باشد...

**روش‌ها:** این تحقیق توصیفی بر روی ۶۰ نفر از دانش‌آموزان دختر ۱۴-۷ ساله انجام شد. آن‌ها به دو گروه شناگر و غیر شناگر تقسیم شدند. سی نفر از اعضای تیم شنا دختران شهرستان کرمانشاه که حداقل دو ماه تمرین مداوم شنا (۳ جلسه در هفته) داشته‌اند به عنوان گروه شناگر و ۳۰ دانش‌آموز دیگر به صورت تصادفی به عنوان گروه غیر شناگر انتخاب شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون t و نرم‌افزار spss (سطح معنی داری  $P < 0.05$ ) استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج پژوهش حاضر نشان داد که شناگران FEV<sub>1</sub> و FVC بالاتری نسبت به افراد غیر شناگر دارند اما در FEV<sub>1</sub>/FVC بین دو گروه اختلاف معناداری وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** چنین نتیجه گرفته می‌شود که شنا فعالیت جسمانی مناسبی برای بهبود عملکرد تهویه‌ای دانش‌آموزان است. دلیل پیشرفت عملکرد تهویه‌ای پس از شنا فاکتورهای مکانیکی بهتر و کاهش مقاومت راه‌های هوایی در طول دوره تمرین است

**کلید واژه:** سیستم تنفس، شنا، سلامت، عملکرد تهویه‌ای

افسانه آستین‌چپ\*<sup>۱</sup>، ناصر بهپور<sup>۱</sup>

۱. دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

\* **عهده دار مکاتبات:** ایران، کرمانشاه، دانشگاه رازی،

Email: a.astinchap@yahoo.com

### مقدمه:

شیوع کم تحرکی می‌باشد و تقریباً از هر ۴ نفر سه مورد آن‌ها دچار کم تحرکی می‌باشند (۶۹/۸٪). با توجه به اینکه در کشور ما محدودیت برای انجام فعالیت‌های فیزیکی و ورزش برای دختران بیشتر از پسران می‌باشد، ورزش و فعالیت بدنی بانوان به عنوان یکی از ارکان سلامت آن‌ها توجه بیشتری می‌طلبد<sup>۱</sup>.

اهمیت فعالیت فیزیکی در حفظ و ارتقای سلامت به اثبات رسیده است. کاهش چاقی، افزایش آمادگی قلبی-عروقی و افزایش توان عضلانی از تاثیرات ورزش در ارتقای سلامت می‌باشد ولی تاثیر فعالیت فیزیکی بر تست‌های تنفسی به درستی شناخته نشده است<sup>۲</sup>. برخی مطالعات نشان داده‌اند که فعالیت فیزیکی مستمر می‌تواند عملکرد سیستم تنفسی را بهبود ببخشد. طبق تحقیقات انجام شده در این زمینه، تمرینات ورزشی اثرات سودمندی روی تحمل، ظرفیت و همچنین کارایی تهویه‌ای و عملکرد ریه‌ها دارند.

پیشرفت‌های صنعتی و زندگی ماشینی، فعالیت‌های بدنی انسان را در طی چند سال اخیر به حداقل خود رسانده و بشر را با فقر حرکتی رو به رو کرده است. فقر حرکتی مشکلات بزرگ‌تری همچون چاقی، اضافه وزن و کاهش توان هوایی را بدنبال دارد که امروزه بسیاری از افراد به خصوص دانش‌آموزان مدارس با آن دست به گریبان هستند. در عصر حاضر اضافه وزن و چاقی بیماری منحصر به فرد و یکی از جدیدترین مشکلات تندرستی در جوامع است<sup>۱</sup>. بسیاری از بیماری‌ها از جمله بیماری‌های ریوی با پدیده چاقی ارتباط مستقیم دارند و درصد قابل ملاحظه‌ای از مرگ و میرهای سالانه را موجب می‌شوند. در این میان کم تحرکی که چاقی را در پی دارد، در ناکارایی عملکرد تنفسی تاثیر گذار است<sup>۲</sup>. مطالعات انجام شده در ایران نشان‌دهنده‌ی بالا بودن میزان

تغییرات ساختاری به ویژه تغییراتی که در پاسخ به تمرین شدید در ریه‌ها به وجود می‌آیند، بعید به نظر می‌رسد که زیاد باشد. این موضوع به این پیشنهاد منجر شده است که ریه‌ها احتمالا ساختارهایی اضافی دارند که با انجام فعالیت‌های ورزشی سازگارند. سایر پیشرفت‌های ناشی از تمرین در اجزای شکل‌پذیر زنجیره‌ی انتقال اکسیژن، صرفا جبران عقب افتادگی ریه‌هاست. با این وجود، گزارش شده است که در مقایسه با افراد هم‌قد غیرفعال، شناگران ریه‌های بزرگتری دارند. نمی‌توان مشخص کرد که این موضوع نتیجه‌ی سازگاری یا تمرینات شنای طولانی مدت است یا احتمالا ویژگی انتخابی است که موفقیت در شنا را ممکن می‌سازد. پژوهش‌های مقطعی صرفا نشان داده‌اند که بر خلاف ورزشکاران خیلی ورزیده (با فرض برابر بودن قد)، شناگران ریه‌های به نسبت بزرگتری دارند. از نظر کاربردی معلوم نیست که حجم‌های ریوی بزرگتر، برای اینکه شناگران تبادل گازی بیشتری داشته باشند برتری است یا احتمالا حجم گاز بیشتر موجود در قفسه سینه که شناوری ذاتی را افزایش می‌دهد.<sup>۹</sup>

Nazir و همکاران در مطالعه خود به مقایسه عملکرد تهویه‌ی میان شناگران، ورزشکارانی که خارج از آب فعالیت می‌کنند و افراد غیرفعال پرداخت. پس از بررسی ظرفیت حیاتی اجباری و حجم بازدمی اجباری در ثانیه اول ( $FEV_1$ ) در هر سه گروه مشاهده کردند که مقادیر به دست آمده در شناگران به صورت معناداری بالاتر از دو گروه دیگر می‌باشد.<sup>۱۰</sup>

Shashi و همکاران در پژوهش خود به بررسی اثر تمرینات شنا بر عملکرد تهویه‌ای مردان بالغ پرداختند. به همین منظور ۵۰ مرد سالم در یک برنامه تمرینی سه ماهه شنا شرکت کردند. نتایج حاصل از بررسی داده‌ها نشان داد که پس از این دوره تمرینی مقادیر بدست آمده از عملکرد ریوی در گروهی که تمرین شنا داشتند نسبت به گروه کنترل و مقادیر اولیه خود مقادیر بالاتری را بدست آورده‌اند که نشان می‌دهد تمرینات شنا می‌تواند سیستم تنفسی را تقویت کند.<sup>۱۱</sup>

Vedala و همکاران به بررسی اثر فعالیت بدنی بر فاکتورهای  $FVC$ ,  $FEV_1$ ,  $FEV_3$ ,  $PEFR$  و  $FVC/FEV_1$  ورزشکاران و افراد غیر فعال پرداختند. نتایج حاصل از بررسی

هر نوع فعالیت فیزیکی ممکن است باعث تغییراتی در تست‌های تنفسی گردد ولی در برخی از ورزش‌ها که با حرکات سریع و شروع انفجاری همراه هستند، مصرف اکسیژن در طی ورزش بیشتر و در نتیجه نیاز به فعالیت بیشتر سیستم تنفسی می‌باشد و به طور منطقی باید تاثیر ورزش بر این سیستم نیز بیشتر باشد.<sup>۱</sup>

فعالیت در محیط‌های آبی شرایطی چالش برانگیز برای عضلات تنفسی است. شنا در سطح رقابتی برای کنترل الگوی تنفس به توانایی بالایی نیاز دارد و مقادیر حجم‌ها و جریان‌های ریوی در این ورزش‌ها نسبت به ورزش‌هایی که در سطح خشکی انجام می‌شود بالاتر است؛ بنابراین شرایط مناسب عضلات دمی و بازدمی، پیش‌نیازی برای حفظ مکانیک حرکات دست و پای شنا (Stroke mechanic) می‌باشد.<sup>۵</sup> محققان گزارش کرده‌اند که تنها یک شنای ۲۰۰ متر کراول سینه با ۹۰ تا ۹۵٪ حداکثر سرعت، با فشار دمی بیشینه بالایی ارتباط دارد (۲۹٪) و می‌تواند خستگی عضلات دمی را در زمانی کوتاهتر از ۲/۷ دقیقه ایجاد کند. این بیشترین میزان خستگی عضلات دمی است که تاکنون گزارش شده است. همچنین نشان داده شده است که تمرین شنا به تنهایی می‌تواند باعث توسعه عملکرد عضلات تنفسی شود و به این نکته اشاره دارد که در تمرینات شنا، عضلات دمی تحت تاثیر قرار می‌گیرند.<sup>۶،۷</sup> در شنا، عضلات تنفسی به دلایل زیر تحت تاثیر قرار می‌گیرد:

۱. کنترل تعداد تنفس و افزایش نیاز به کارایی بالاتر ۲. غوطه‌ور شدن در آب ۳. افزایش بار مقاومتی در برابر جریان دم و بازدم ۴. افزایش شدت انقباض عضلات تنفسی و افزایش حجم جاری ۵. استفاده دو جانبه از پتانسیل عضلات کمکی تنفس برای کمک به ضربات دست در شنا<sup>۸،۹</sup>
- فعالیت در محیط‌های آبی در مقایسه با محیط‌های خشک، نیازمند فعالیت تنفسی بیشتری بوده و بدن‌بال آن خستگی عضلات دمی اتفاق می‌افتد. در حقیقت هنگام تمرین در آب، مقاومت هوا در ریه‌ها و سیستم تنفس، به دلیل فشار ناشی از چگالی گازها افزایش پیدا می‌کند. علاوه بر این مکانیزم‌های ریوی هنگام ورزش در محیط‌های آبی، به علت بار ریوی استاتیک تغییر می‌کند.<sup>۱۲</sup>

راهنمایی شهرستان کرمانشاه که تاکنون سابقه تمرینات شنا نداشته‌اند انتخاب شدند. قابل ذکر است که افرادی که در این پژوهش شرکت کردند فاقد سابقه جراحی شکم و قفسه سینه، بیماری‌های قلبی، ریوی و اختلالات عصبی بودند.

برنامه تمرینی شناگرها به شکل سه روز در هفته و هر جلسه ۶۰ دقیقه بود. نوع برنامه تمرینی با توجه به اینکه در فصل آماده-سازی قرار داشتند بیشتر بر روی استقامت متمرکز می‌شد. ابتدا ۳۰ نفر از اعضای تیم شنای دختران شهرستان کرمانشاه انتخاب شدند و سپس برای کاهش عوامل مخدوشگر در نمونه‌های گروه کنترل بر اساس قد، وزن و درصد چربی همسان سازی صورت گرفت و سپس برای ارزیابی عملکرد تهویه‌ای آزمودنی‌ها از دستگاه اسپرومتری ساخت کشور آلمان، مدل (Custo spiro mobile 3.7.3 SPI) استفاده شد. در ابتدا اسپرومتر کالیبره شده و سپس از آزمودنی‌های هر دو گروه خواسته شد که در حالت نشسته بر روی صندلی کاملاً استراحت نموده و پس از آن در حالتی که پشت و ستون فقرات کاملاً صاف باشد، پس از انجام چند دم و بازدم عادی در اسپرومتر (مسیر هوایی بینی توسط گیره مسدود شده بود) با اعلام آمادگی دستگاه، که با زدن یک بوق مشخص می‌شد، یک بازدم آهسته و حداکثری، سپس یک دم عمیق و فوری، و بلافاصله یک بازدم قوی و حداکثری، و متعاقب آن چند دم و بازدم عادی را برای تعیین FEV<sub>1</sub> و FVC انجام دهند (شکل ۱). در این حالت منحنی تنفسی میزان هر یک از این پارامترها توسط دستگاه ثبت می‌شد. هر شرکت کننده این عمل را سه نوبت انجام می‌داد و بهترین آن مورد محاسبه قرار می‌گرفت.

به منظور بررسی همگنی گروه‌ها، چربی زیر پوستی آزمودنی‌ها با استفاده از کالیپر فلزی اندازه‌گیری شد. با توجه به رده سنی آزمودنی‌ها از نواحی سه سر بازویی و ساق پا، با استفاده از کالیپر مورد ارزیابی قرار گرفتند. مقادیر به دست آمده از این دو نقطه با هم جمع شده و در نهایت با استفاده از فرمول دو نقطه‌ای اسلاتر مورد محاسبه قرار گرفت<sup>۱۶</sup>. فرمول استفاده شده در زیر آورده شده است:

نشان داد که فاکتورهای ریوی اندازه‌گیری شده در افراد ورزشکار به صورت معناداری نسبت به افراد غیرفعال بالاتر است<sup>۱۲</sup>.

**Shashikal** و همکاران در پژوهش خود به بررسی اثر طولانی مدت تمرینات ورزشی در یک رشته خاص بر عملکرد تهویه‌ای افراد بزرگسال پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که مقادیر تست عملکرد تهویه‌ای پس از ورزش سطوح بالاتری دارد<sup>۱۳</sup>.

**Cheng** و همکاران برای بررسی نقش فعالیت بدنی در حفظ عملکرد قلب و تنفس در افراد سالم، پژوهشی مقطعی انجام دادند. نتایج به دست آمده نشان داد که افرادی که در این مدت فعالیت بدنی داشته‌اند نسبت به افرادی که غیر فعال بوده‌اند در تست‌های آمادگی قلبی-تنفسی و اسپرومتری (FVC, FEV<sub>1</sub>) به صورت معناداری مقادیر بالاتری را به خود اختصاص داده‌اند<sup>۱۴</sup>.

**Thaman** و همکاران در پژوهش خود اثر فعالیت بدنی و ورزش منظم بر عملکرد ریوی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که مقادیر به دست آمده از تست اسپرومتری در گروه تمرین پس از پروتکل تمرینی، نسبت به قبل از تمرین و افراد تمرین نکرده به صورت معناداری بالاتر است. بهتر شدن عوامل مکانیکی و کاهش مقاومت راه‌های هوایی از دلایل پیشرفت در فاکتورهای اسپرومتری است<sup>۱۵</sup>.

با توجه به نقش مهم فعالیت بدنی در حفظ و ارتقای سلامت انسان و اینکه در مطالعات گذشته تاثیر ورزش به صورت کلی بر عملکرد تنفسی بررسی شده است، هدف پژوهش حاضر بررسی تاثیر ورزش شنا بر عملکرد تهویه‌ای دانش‌آموزان دختر شهرستان کرمانشاه می‌باشد.

## مواد و روش‌ها:

پژوهش حاضر از نوع مطالعات تحلیلی بود. همچنین این پژوهش با توجه به طول زمان از نوع مقطعی و به لحاظ استفاده از نتایج به دست آمده کاربردی بود. در این پژوهش، گروه تمرین کرده را ۳۰ نفر اعضای تیم شنای دختران شهرستان کرمانشاه تشکیل می‌دادند که حداقل دو ماه سابقه تمرین مداوم شنا داشته‌اند و ۳۰ نفر گروه غیر شناگر هم به صورت تصادفی از طریق روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از میان دانش‌آموزان مقطع دبستان و

۵/۱+(مجموع دو نقطه اندازه گیری شده) = ۰/۶۱۰ = درصد چربی دختران ۶ تا ۱۷ سال

جدول ۱. اطلاعات جمعیت شناختی دانش آموزان مورد مطالعه در دو گروه شناگر و غیرشناگر

سطح معناداری	گروه				متغیر
	غیرشناگر		شناگر		
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۳	۱/۸۱	۱۱/۲۷	۱/۸۱	۱۰/۷۳	سن (سال)
۰/۷	۱۱/۵۹	۱۴۵/۶	۱۲/۲۲	۱۴۴/۳۸	قد (سانتی متر)
۰/۹	۱۰/۱۶	۳۷/۹	۱۱/۹۴	۳۷/۷۲	وزن (کیلوگرم)
۰/۴۵	۴/۶۴	۲۱/۷۲	۵/۱۵	۲۲/۶۳	درصد چربی بدن

در این پژوهش برای رسم نمودارها از نرم افزار EXEL و برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ استفاده شد. در ابتدا به منظور بررسی توزیع طبیعی داده ها، از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد و بررسی همگنی واریانس-ها نیز توسط آزمون لوین مورد بررسی قرار گرفت. به منظور مقایسه مقادیر عملکرد ریوی در دو گروه از آزمون t مستقل استفاده شد و سطح معناداری در این پژوهش ( $P < 0/05$ ) در نظر گرفته شده است.



شکل ۱. آزمودنی در حال انجام تست اسپرومتری

جدول ۲. مقایسه عملکرد ریوی در دو گروه شناگر و غیرشناگر

سطح معناداری	گروه				عملکرد ریوی
	غیرشناگر		شناگر		
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
< ۰/۰۰۱	۰/۳۶	۱/۹	۰/۴۷	۲/۲۹	FEV1
< ۰/۰۰۱	۰/۳۶	۱/۹۱	۰/۴۸	۲/۳۳	FVC
۰/۶۵	۰/۰۲	۰/۹۹	۰/۷	۰/۹۸	FEV1/FVC

### نتایج:

در مجموع ۶۰ نفر از دانش آموزان شهرستان کرمانشاه در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند. ویژگی های توصیفی آزمودنی ها شامل قد، وزن، سن و درصد چربی بدن آزمودنی ها به تفکیک در جدول ۱ آمده است.

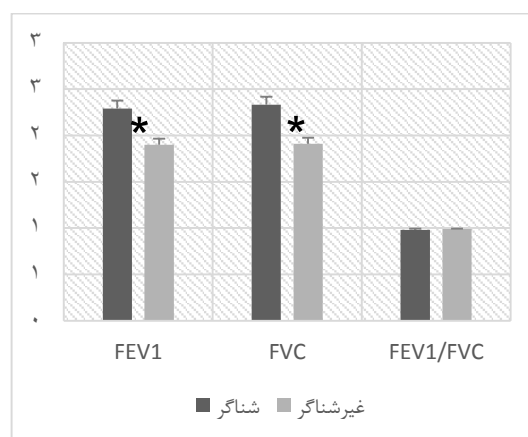
نتایج حاصل از آزمون تی مستقل، نشان داد که اختلاف معناداری در فاکتور FEV1 ( $P < 0/001$ ) و FVC ( $P < 0/00001$ ) بین دو گروه وجود دارد ( $P < 0/5$ ) اما در فاکتور FEV1/FVC بین دو گروه اختلاف معناداری وجود ندارد ( $P < 0/65$ ) جدول ۲ و نمودار ۱.

اطلاعات مربوط به نتایج به دست آمده و مقایسه دو گروه در نمودار ۱ به نمایش گذاشته شده است.

عادی هستند. عضلات تنفسی شناگران به علت ویژگی‌های خاص رشته‌ی تمرینی و شرایط فعالیت در محیط‌های آبی در حین تمرینات معمول خود تحت تاثیر قرار گرفته و تقویت می‌شوند<sup>۸</sup> قدرت عضلات ناحیه سینه و شکم نقش مهمی در عملکرد ریوی بازی می‌کند<sup>۱۱</sup>. تمرین شنا به شکلی است که به عضلات تنفسی فشار وارد می‌کند و آن را تحت تاثیر قرار می‌دهد. یک شناگر باید حجم حیاتی و تعداد تنفس خود را با ضربات دست و پا هماهنگ کند، که این مسئله باعث می‌شود عمل دم به سرعت و با نیروی زیادی انجام شود، بنابراین تعداد تنفس کاهش و حجم حیاتی افزایش می‌یابد. شناگران مبتدی برای جلوگیری از محدود شدن تنفس، حرکت دست‌های خود را تغییر می‌دهند. در مقابل شناگران حرفه‌ای برای افزایش پیشروی خود تعداد تنفس را تغییر می‌دهند. بنابراین شناگران به ناچار الگوی تنفس خود را کنترل می‌کنند<sup>۶</sup> همچنین می‌توان گفت که بر اثر تمرینات شنا میزان تحرک قفسه سینه و قابلیت ارتجاع در ریه و قفسه سینه افزایش می‌یابد که شناگران را از سایر ورزشکاران متفاوت می‌کند<sup>۱۱</sup>.

دلیل احتمالی دیگری که می‌تواند افزایش در فاکتورهای ریوی را توضیح دهد، ممکن است سازگاری‌های عصبی ویژه‌ای باشد که ایجاد می‌شود و اینکه عضلات درگیر در تنفس را به شکل بهینه‌ای بکار می‌گیرد؛ مثلاً بکارگیری واحدهای حرکتی دارای آستانه بالاتر و اینکه می‌تواند ناشی از فعال سازی یا هماهنگی بهتر الگوهای حرکتی باشد<sup>۱۷</sup>. در نتیجه، شکل خاص عمل دم در شناگران و اینکه افزایش فشار هیدروستاتیک آب بر روی قفسه‌ی سینه، ممکن است باعث کشیده شدن دیواره‌ی قفسه سینه، هنگام استراحت عضلات دم، به سمت داخل شود. در این حالت واضح است که عضلات دمی برای انجام کار خود باید تلاش کنند تا بر این نیروها غلبه کنند. بنابراین ممکن است وجود فشارهای هیدروستاتیک و سرعت بالای جریان دم هنگام شنا کردن به عنوان تمرینی مقاومتی برای عضلات دمی محسوب شود. البته این مسئله برای انواع شناهای مختلف کاربرد ندارد و شنای کراال پشت از این قاعده مستثنی است<sup>۱۸،۱۷</sup>.

ورزش‌های آبی مانند شنا می‌توانند ظرفیت هوازی، آمادگی



نمودار ۱. مقایسه فاکتورهای FEV1، FVC و FEV1/FVC در دو گروه دانش-آموزان شناگر و غیرشناگر (\*:  $p < 0.05$ )

### بحث:

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که انجام مداوم تمرینات شنا می‌تواند عملکرد تهویه‌ای را تحت تاثیر قرار دهد. با توجه به نتایج گزارش شده در جدول و نمودار، مشاهده کردیم که FEV1 و FVC در شناگران نسبت به افراد غیرشناگر به صورت معناداری بالاتر است اما در فاکتور FEV1/FVC، اختلاف معناداری میان دو گروه وجود ندارد. با توجه به نتایج به دست آمده، تحقیق ما با تحقیق نظیر و همکاران، Shashi و همکاران، اسکندری و همکاران، Shashikala و همکاران و Vedala و همکاران که اختلاف معناداری در FEV1 و FVC مشاهده کرده بودند، همخوان است؛ اما در تعدادی از تحقیقات نیز افزایش معناداری در FEV1/FVC مشاهده کرده بودند مانند تحقیق ودالا و همکاران که با پژوهش ما همخوان نیست. با توجه به اینکه مقادیر FEV1 و FVC تقریباً به یک نسبت افزایش پیدا کرده بودند میزان تغییر در FEV1/FVC معنادار نبوده است. دلیل قطعی‌ای برای ناهمخوان بودن نتایج این تحقیق با تحقیقات دیگر نمی‌توان ذکر کرد اما می‌توان اختلاف در سن و جنسیت و نژاد آزمودنی‌ها را یکی از دلایل احتمالی نتایج به دست آمده بشمار آورد. با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان گفت که فعالیت بدنی به صورت مداوم می‌تواند باعث ارتقاء سیستم تنفس و در نتیجه بهبود سلامت انسان‌ها شود. در تحقیقات گذشته نیز نشان داده شده است که شناگران دارای حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی بالاتری نسبت به افراد

امروزه کودکان و نوجوانان (به خصوص دختران) به سمت کم تحرکی و زندگی غیرفعال پیش می‌روند و تمایل کمتری به انجام فعالیت بدنی سنگین را دارند، از آنجا که شنا یکی از ورزش‌های مفرح بوده و هیچ خطری ندارد به راحتی می‌تواند مورد استقبال قرار بگیرد. از طرف دیگر اثرات آن بر ارگان‌های مختلف بدن و بسیاری از بیماری‌ها ثابت شده است می‌توان با توجه به نتایج ارائه شده در این پژوهش، به همگان پیشنهاد نمود که از تمرینات شنا برای حفظ و ارتقای عملکرد سیستم تنفس خود استفاده کنند.

#### References:

1. Esmailzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Evaluation of waist circumference to predict cardiovascular risk factors in an overweight Tehranian population: findings from Tehran Lipid and Glucose Study. *Int J Vitam Nutr Res* 2005; 75(5):47-56 [persian]
2. Mehrabi E, Kargarfard M, Kelishadi R, Mojtahedi H. Effects of Obesity on Pulmonary Function in Obese, Overweight, and Normal Students. *Journal of IUMS* 2012; Vol 30(183): 401-403.[persian]
3. Eskandari M, Mazloomzade S, Hakami M, Tajiknia N, Dabirioskoei A, Kolifarhood G, Impact of Regular University Physical Training (PT) Course on Respiratory Function Indices in Female Students of Zanjan University of Medical Sciences (ZUMS). *Journal of ZUMS* 2011; 20 (83): 70-75.[persian]
4. Pelkonen M, Notkola L, Lakka T, Tukiainen O, Kivenen P, Nissinen A. Delaying decline in pulmonary function with physical activity: A 25-year follow-up. *Am J Respir* 2003; 168: 494-99.
5. Kilding AE, brown S, McConnell AK. Inspiratory muscle training improves 100 and 200 m swimming Performance. *Eur J Appl Physiol* 2010; 108:505-511
6. Mickleborough T D, Stager J M, Chatham K, Lindley M R, Ionescu AA, Pulmonary adaptations to swim and inspiratory muscle training. *Eur J Appl Physiol* 2008; 103:635-646
7. Lomax ME, McConnell AK. Inspiratory muscle fatigue in swimmers after a single 200m swim. *J Sports Sci* 2003; 21:659-64.
8. Azizimasouleh M, Razmjoo S, Hasan Harati S, Ahmadi P. Effect of respiratory muscles training on swimming performance of elite female swimmers. *Annals of Biological Research*, 2012; 3(1):196-203. [persian]

قلبی-تنفسی و کیفیت زندگی را بهبود ببخشد و نسبت به ورزش‌هایی مانند دو میدانی و دوچرخه سواری مقاومت کمتری را در راه‌های هوایی ایجاد می‌کند. فواید شنا می‌تواند ناشی از وضعیت افقی بدن هنگام تنفس باشد که الگوی ثابت و بهینه‌تر نسبت به سایر ورزش‌ها فراهم می‌کند و اینکه رطوبت بالای موجود در فضای استخر هم ورزش شنا را از سایر ورزش‌ها متفاوت کرده است. علاوه بر اینکه در آب میزان مقاومت اعمال شده بر بدن بیشتر است و سرعت انتقال گرما هم در آب نسبت به هوا بالاتر است<sup>۱۱</sup>.

#### نتیجه‌گیری:

9. Maglesco E, swimming faster (a comprehensive guide to the science of swimming), Mayfield publishing co 1982: pp 132-188.
10. Nazir M, comparison of pulmonary function in swimmers, land based athletes and sedentary controls in school children, dissertation submitted to the rajiv Gandhi university of health sciences, Bangalore, Karnataka, (2010) pp: 17-38. [persian]
11. Shashi M, Anterpreet A, Pankaj G, The Effect of Swimming on the Lung Functions in Healthy Young Male Population of Amritsar, *Int J Appl Exerc Physiol* 2013; 2(2): 2-4.
12. Vedala Sh, Paul N, B. Mane A. Differences in Pulmonary Function Test among the Athletic and Sedentary Population. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol* 2013; 3(2): 118-123.
13. Shashikala L, Sarath R, Effects of Exercise on Pulmonary Function Test, *Ind. J. Fund. Appl Life Sci* 2011, 1(3): 230-231.
14. Cheng Y J, Macera C A, Addy C L, Wieland F S, Sy, D, Blair S N, Effects of physical activity on exercise tests and respiratory function, *Br J Sports Med* 2003;37:521-528.
15. Thaman R G, Arora R, Bachhel R. Effect of Physical Training on Pulmonary Function Tests in Border Security Force Trainees of India, *J Life Sci* 2010; 2(1): 11-15.
16. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol* 1988; 60: 709-23.
17. Cordain L, Stager J. Pulmonary structure and function in swimmers. *Sports Med* 1988; 6:271-278.
18. P, Koch G. Effect of intensive swimming training on lung volumes, airway resistance and on the maximal expiratory flow-volume relationship in prepubertal girls. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1997; 76:264-269.

## Effect of swim training on ventilatory functions of female students in Kermanshah City

Astinchap afsaneh<sup>1</sup>, Behpoor naser<sup>1</sup>

1.Razi University ,Kermanshah, Iran

\*Corresponding Author:  
Iran, Kermanshah, Razi University

Email: a.astinchap@yahoo.com

### Abstract

**Introduction:** Regular exercise enhances physical capabilities and physiological responses of the human body and the lungs are no exception. The importance of physical activity in maintaining and promoting health is proven. But the impact of physical activity on ventilatory function tests is not well understood. The purpose of this study was evaluating the effects of swim training on the ventilatory functions of female students.

**Methods:** This descriptive study was conducted on 60 female students aged 7-14. They divided into two groups of swimmer and non-swimmer. Thirty members of Kermanshah females swimming team were chosen as the swimmer group who had at least 2 months of continuous swimming practice (3 sessions per week); and 30 students were randomly chosen as non-swimmers. T-test was used for data analyzing by SPSS software ( $p < 0/05$ ).

**Results:** The result of the study revealed that swimmers had better ventilatory functions (FEV1& FVC) than non-swimmers. But no significant difference was found in FEV1/FVC between the two groups.

**Conclusion:** it was concluded that swimming training is an appropriate physical activity to increase ventilatory function in students. The cause of improved ventilatory functions after swimming training were better mechanical factors and lower airway resistance during the training period.

**Key words:** Respiratory system, health, swimming, ventilatory function

### How to cite this article

Astinchap A , Behpoor N, Bakhteh A. Effect of swim training on ventilatory functions of female students in Kermanshah City. J Clin Res Paramed Sci 2017; 6(2):210-216