

# تعیین تأثیرات کوتاه مدت فیزیوتراپی تنفسی بر شاخص‌های اسپرومتری در جانبازان شیمیایی مبتلا به بیماری‌های ریوی آلوده با گاز خردل

## چکیده

**مقدمه و هدف:** بیماری مزمن ریوی شایع‌ترین عارضه دیررس تماس با گاز خردل در جانبازان شیمیایی ایرانی می‌باشد. یکی از روش‌های شناخته شده کمک درمانی در مراقبت، درمان و پیشگیری از عفونت‌های تنفسی در بیماران مبتلا به بیماری مزمن ریوی، فیزیوتراپی تنفسی می‌باشد که به شکل‌های مختلف و به صورت ترکیبی از روش‌ها استفاده می‌شود. هدف از این مطالعه تعیین تأثیرات کوتاه مدت فیزیوتراپی تنفسی بر شاخص‌های اسپرومتری در مصدومین شیمیایی مبتلا به بیماری‌های ریوی می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** این یک مطالعه نیمه تجربی است که در سال ۱۳۸۶ در کلینیک تخصصی جانبازان شیمیایی شیراز بر روی ۲۷ نفر از جانبازان شیمیایی مبتلا به بیماری ریوی که با روش نمونه‌گیری آسان و مبتنی بر هدف انتخاب شدند، انجام شد. به منظور بررسی تأثیرات کوتاه‌مدت فیزیوتراپی تنفسی بر شاخص‌های اسپرومتری فیزیوتراپی تنفسی به صورت ترکیبی از روش‌های تخلیه وضعیتی، دق کردن و لرزاندن، در چهار وضعیت آناتومیک مختلف بروی آنها انجام شد. شاخص‌های اسپرومتری در سه مرحله قبل، بلافاصله بعد و ۲۰ دقیقه بعد از انجام عملیات برای واحدهای مورد پژوهش انجام شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری آنالیز واریانس اندازه‌های مکرر و به همراه مقایسه دو به دو میانگین‌ها تجزیه و تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که انجام فیزیوتراپی تنفسی بر شاخص‌های حجم بازدم اجباری در ثانیه اول؛ میانگین قبل از مداخله (۴۴/۱۷ درصد)، بلافاصله بعد از مداخله (۴۷/۳ درصد) و ۲۰ دقیقه بعد از مداخله (۴۸/۳۴ درصد) و ظرفیت حیاتی اجباری؛ میانگین قبل از مداخله (۶۹/۲۳ درصد)، بلافاصله بعد از مداخله (۷۳/۵۶ درصد)، ۲۰ دقیقه بعد از مداخله (۷۵/۷۹ درصد) در مصدومین مورد مطالعه تأثیر معنی‌داری داشته است ( $p < 0/01$ ). فیزیوتراپی تنفسی در گروه مبتلا به برونشیت آسمی دارای اثرات معنی‌دار بود ( $p < 0/01$ ). همچنین فیزیوتراپی تنفسی در هر دو گروه از جانبازان با ضایعات متوسط و شدید نیز معنی‌دار بود ( $p < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** فیزیوتراپی تنفسی باعث بهبود شاخص‌های عملکرد ریوی در جانبازان شیمیایی مبتلا به بیماری ریوی می‌شود. این اثرات در گروه مبتلا به برونشیت آسمی و همچنین هر دو گروه از جانبازان با ضایعات متوسط و شدید معنی‌دار بود.

**واژه‌های کلیدی:** جانبازان شیمیایی، گاز خردل، فیزیوتراپی تنفسی، اسپرومتری

احمدرضا عابدی \*

حمیدرضا کوهستانی \*

زهرا روستا \*\*

\* کارشناس ارشد پرستاری، مربی دانشگاه علوم پزشکی اراک، دانشکده پرستاری و مامایی، گروه پرستاری  
\*\* کارشناس زیست‌شناسی، پژوهشسرای شهید اسدی استان مرکزی، گروه بیولوژی

تاریخ وصول: ۱۳۸۷/۱۰/۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۱۲/۲۹

مؤلف مسئول: احمدرضا عابدی

پست الکترونیک: abedi30@yahoo.co.uk

## مقدمه

در پی مواجهه با گاز خردل اعضای مختلف بدن مجروحین از جمله؛ پوست، چشم، دستگاه خون‌ساز، دستگاه عصبی و ریه به صورت حاد و مزمن تحت تأثیر قرار می‌گیرد (۱ و ۲).

بیماری انسدادی مزمن ریه به عنوان شایع‌ترین بیماری طبی جانبازان شیمیایی می‌باشد (۲) بیماری‌های مزمن انسدادی ریوی<sup>(۱)</sup> به بیماری‌هایی اطلاق می‌شود که در آن جریان هوا محدود شده و معمولاً به طور کامل برگشت‌پذیر نیست. این گروه بیماری‌ها شامل؛ برونشیت مزمن و آمفیژم می‌باشد (۳). در بیماری‌های مزمن انسدادی ریوی جریان هوا محدود می‌شود و همراه با این مساله یک واکنش التهابی غیر طبیعی در پاسخ به ذرات مضر و گازها ایجاد می‌شود. این واکنش التهابی در راه‌های هوایی، پارانشیم ریه و عروق پولمونار ایجاد بیشترین تأثیر را از خود به جا می‌گذارد (۴).

بیماری انسدادی مزمن ریه می‌تواند به عنوان یک عامل ناتوانی در فعالیت کاری، نقش خانوادگی، اجتماعی بودن و عملکرد زندگی روزانه به افت کیفیت زندگی بیماران منجر شود (۵). برونشیت مزمن شایع‌ترین عارضه دیررس و مزمن ریوی مشاهده شده در مصدومین گاز خردل است و اغلب با ناتوانی فیزیکی قابل توجهی همراه است (۶ و ۷). این گاز با به وجود آوردن التهاب مزمن مجاری هوایی و پارانشیم ریه در دراز مدت می‌تواند باعث ایجاد تنگی مجاری هوایی، برونشکتازی<sup>(۲)</sup> و التهاب نایژه‌ها شود (۸). در

گروهی از این بیماران نیز با سوار شدن خصوصیت اسپاستیک بروی بیماری اصلی شکل دیگری از بیماری تحت عنوان برونشیت آسمی<sup>(۳)</sup> خودنمایی می‌کند. در این گروه از بیماران دریافت سالبوتامول می‌تواند باعث افزایش شاخص حجم هوای بازدمی در ثانیه اول<sup>(۴)</sup> باشد (۷).

بازتوانی ریوی یکی از مهمترین اقدامات درمانی برای بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن ریوی می‌باشد (۹). مدت‌هاست که اهمیت فیزیوتراپی تنفسی در درمان بسیاری از بیماری‌های ریوی مورد توجه قرار گرفته است. معمول‌ترین روش فیزیوتراپی تنفسی شامل؛ درناژ وضعیتی<sup>(۵)</sup>، دق<sup>(۶)</sup> و لرزاندن<sup>(۷)</sup> حین تنفس عمیق می‌باشد (۱۰).

تمرین‌ها و فیزیوتراپی تنفسی به منظور ارتقای برنامه درمان برای کنترل علائم و بالا بردن ظرفیت عملی این بیماران در نظر گرفته شده و در بیشتر برنامه‌های نوتوانی ریوی گنجانده شده است و بعضی مطالعه‌های قبلی نیز اهمیت مفید بودن برنامه‌های نوتوانی ریه را در زمینه افزایش تحمل فعالیت، بهبود کیفیت زندگی، کاهش علائم و کاهش استفاده از سرویس‌های بهداشتی نشان داده‌اند (۱۱). ویجسترا و همکاران<sup>(۷)</sup> (۱۹۹۵) خاطر نشان ساختند که مجموعه‌ای از فیزیوتراپی تنفسی و آموزش‌های دیگر

1-Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)

2-Bronchiectasis

3-Asthmatic Bronchitis

4-Forced Expiratory Volume in First Second (FEV<sub>1</sub>)

5-Postural Drainage

6-Chest Percussion

7-Vibration

8-Wijkstra et al

## مواد و روش‌ها

این یک مطالعه نیمه تجربی است که در سال ۱۳۸۶ در کلینیک تخصصی جانبازان شیمیایی شیراز بر روی ۲۷ نفر از جانبازان شیمیایی مبتلا به بیماری ریوی که با روش نمونه‌گیری آسان و مبتنی بر هدف انتخاب شدند، انجام شد. در این تحقیق با اعمال متغیر مستقل (فیزیوتراپی تنفسی) در یک شرایط مشخص، اثرات آن بر متغیر وابسته (سه شاخص اصلی در اسپرومتری) بررسی شد. معیارهای ورود به پژوهش شامل؛ دارا بودن گواهی مجروحیت شیمیایی و داشتن پرونده در کلینیک جانبازان شیمیایی استان فارس، دارا بودن تشخیص طبی بیماری مزمن ریوی بنا به نظر پزشک فوق تخصص ریه و داشتن شرایط لازم جهت انجام فیزیوتراپی تنفسی، عدم ابتلا به سایر بیماری‌های جسمانی تأثیرگذار بر نتایج مداخله، عدم مصرف داروهای غیرریوی و عدم اعتیاد به سیگار بوده‌اند. پس از بررسی و اثبات دارا بودن شرایط فوق تعداد ۳۱ نفر به روش مبتنی بر هدف انتخاب شدند که از این تعداد ۲ نفر به دلیل کهولت سن و ۲ نفر به علت عدم توان تحمل مراحل اجرا از مطالعه حذف شدند و در انتها مراحل مختلف طرح بر روی ۲۷ نفر به مرحله اجرا گذاشته شد.

در این پژوهش ابتدا واحدهای مورد مطالعه بر مبنای مشخصات تعیین شده و با نظر پزشک فوق تخصص انتخاب شدند. سپس قبل از اجرای روش از

تحت عنوان بازتوانی ریوی در افراد مبتلا به بیماری‌های مزمن انسدادی ریوی می‌تواند موجب بهبود در کیفیت زندگی آنان گردد (۱۲). نتایج تحقیق ایزدی آنجی و همکاران (۲۰۰۶) نشان داد که آموزش تنفس با لب‌های جمع شده باعث بهبود عملکرد ریوی، گازهای خون شریانی و افزایش میزان فعالیت‌های روزانه زندگی می‌شود. در این تحقیق جهت ارزشیابی تأثیر مداخله از شاخص‌های حجم هوای بازدمی در ثانیه اول و ظرفیت حیاتی اجباری استفاده شد. نتایج این مطالعه نشان داد که تغییرات میانگین شاخص‌های مذکور معنی دار نبود (۱۱).

با توجه به وجود گزارش‌های متفاوت دال بر مفید بودن فیزیوتراپی تنفسی و تنوع روش‌هایی که تحت این عنوان برای کمک به بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن انسدادی ریوی به کار گرفته می‌شود، و از آنجایی که در زمینه استفاده از این روش و تأثیر آن در مصدومین شیمیایی که از نظر تئوریک، صرف‌نظر از اتیولوژی بیماری، ماهیتی شبیه این بیماران دارند، نیز گزارش مستندی در دست نبود، لذا ضرورت انجام چنین تحقیقی به نظر آمد. بدیهی است در صورت مفید فایده بودن این روش در بهبود وضعیت مجروحین شیمیایی و با به کارگیری آن جهت سایر مددجویان فواید زیادی را برای فرد و جامعه در بر خواهد داشت. هدف از این مطالعه تعیین تأثیرات کوتاه مدت فیزیوتراپی تنفسی بر شاخص‌های اسپرومتری در مصدومین شیمیایی مبتلا به بیماری‌های ریوی می‌باشد.

موضوع پژوهش برای افراد مورد نظر شرح داده شد و با کسب رضایت آنان در طرح شرکت داده شدند. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS<sup>(۳)</sup> و آزمون‌های آماری آنالیز واریانس اندازه‌های مکرر<sup>(۴)</sup> و به همراه مقایسه دو به دو میانگین‌ها (آزمون ال اس دی)<sup>(۵)</sup> تجزیه و تحلیل گردید.

#### یافته‌ها

سن شرکت کنندگان بین ۳۵ تا ۵۵ سال بود. اکثر واحدهای پژوهش (۴۴/۵ درصد) در محدوده سنی ۴۴-۳۵ سال بوده اند. تعداد ۱۱ نفر (۴۰/۷ درصد) از افراد مورد مطالعه به برونشیت مزمن، تعداد ۱۱ نفر (۴۰/۷ درصد) به برونشیت آسمی و تعداد ۵ نفر (۱۸/۵ درصد) به برونشکتازی مبتلا بوده‌اند. شدت ضایعات در ۱۶ نفر (۵۹/۳ درصد) از واحدهای مورد مطالعه در حد متوسط و در ۱۱ نفر (۴۰/۷ درصد) باقیمانده در حد شدید بوده است.

میانگین و انحراف معیار شاخص حجم بازدم اجباری در ثانیه اول در آزمون قبل، آزمون مداخله

آنها اسپرومتری اولیه به عمل آمد و در شرایط یکسان از نظر درجه حرارت، رطوبت، مکان و درمانگر، فیزیوتراپی تنفسی که شامل؛ استفاده از روش‌های دق کردن و لرزاندن به وسیله دستگاه لرزاننده بود، در چهار وضعیت مختلف تخلیه وضعیتی و در حالی که سر تخت به اندازه ۳۰ درجه به پایین متمایل شده بود، برای واحدهای مورد مطالعه به مرحله اجرا گذاشته شد. وضعیت‌های مختلفی که واحدها در آن قرار داده شدند شامل؛ خوابیدن به پشت، به پهلو چپ، به پهلو راست، و به روی سینه بود. بعد از قرار گرفتن در وضعیت مناسب دق کردن به مدت ۱۰ دقیقه در چهار وضعیت ذکر شده به مرحله اجرا گذاشته شد و سپس با استفاده از دستگاه لرزاننده، در همان وضعیت‌ها به مدت ۱۰ دقیقه روش لرزاندن اجرا شد. بعد از اتمام روش در دو مرحله، یکی بلافاصله و یکی ۲۰ دقیقه بعد، از واحدها اسپرومتری به عمل آمد و از میان شاخص‌های آن سه شاخص اصلی یعنی؛ شاخص حجم بازدم اجباری در ثانیه اول، شاخص ظرفیت حیاتی اجباری<sup>(۱)</sup> و شاخص نسبت حجم بازدم اجباری در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی اجباری<sup>(۲)</sup> مورد ارزیابی قرار گرفت. لازم به ذکر است برای رسیدن به حداکثر پایداری در طول تحقیق فقط از یک نفر تکسین با تجربه استفاده شد و شرایط زمانی و مکانی آزمون برای تمامی واحدها یکسان بود.

1-Forced Vital Capacity (FVC)  
2-FEV/FVC  
3-Statistical Package for Social Sciences  
4- Repeated Measures ANOVA  
5- Least Significant Difference (LSD)

(بلافاصله) و آزمون مداخله (۲۰ دقیقه بعد) به ترتیب برابر با  $۱۸/۶۵ \pm ۶۵/۶۳$ ،  $۱۷/۴۲ \pm ۶۵/۵۶$  و  $۱۹/۳۸ \pm ۶۵/۴۱$  درصد بود. آزمون آنالیز واریانس اندازه‌های مکرر نشان داد که تفاوت آماری معنی‌داری بین این سه میانگین وجود نداشت.

میانگین و انحراف معیار شاخص‌های اسپرومتری بر حسب نوع بیماری در جدول ۱ ارائه شده است. نتایج آزمون آماری نشان داد که تغییرات میانگین فقط در مورد برونشیت آسمی معنی‌دار بوده است. به این صورت که بین میانگین شاخص حجم بازدم اجباری در ثانیه اول و شاخص ظرفیت حیاتی اجباری قبل از مداخله با میانگین بلافاصله و ۲۰ دقیقه بعد از مداخله تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد ( $p = ۰/۰۰۱$ ). در مورد سایر شاخص‌ها تفاوت معنی‌دار نبوده است.

میانگین و انحراف معیار شاخص‌های اسپرومتری بر حسب شدت ضایعات در جدول ۲ ارائه شده است. نتایج آزمون آماری نشان داد که در هر دو گروه با ضایعات متوسط و شدید، بین میانگین شاخص حجم بازدم اجباری در ثانیه اول و شاخص ظرفیت حیاتی اجباری قبل از مداخله با بلافاصله و ۲۰ دقیقه بعد از مداخله تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت ( $p < ۰/۰۵$ ). در مورد سایر شاخص‌ها تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد.

(بلافاصله) و آزمون مداخله (۲۰ دقیقه بعد) به ترتیب برابر با  $۱۹/۱۲ \pm ۴۴/۱۷$ ،  $۱۹/۶۷ \pm ۴۷/۳$  و  $۲۰/۱۲ \pm ۴۸/۳۴$  درصد بود که از لحاظ آماری این تفاوت معنی‌دار بود ( $p = ۰/۰۰۲$ ). مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بین میانگین‌های شاخص حجم بازدم اجباری در ثانیه اول قبل از مداخله با بلافاصله و ۲۰ دقیقه بعد از مداخله تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت ( $p = ۰/۰۰۱$ ). با این حال بین میانگین شاخص حجم بازدم اجباری در ثانیه اول بلافاصله و ۲۰ دقیقه بعد از مداخله تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت. میانگین و انحراف معیار ظرفیت حیاتی اجباری در آزمون قبل، آزمون مداخله (بلافاصله) و آزمون مداخله (۲۰ دقیقه بعد) به ترتیب برابر با  $۱۸/۲۳ \pm ۶۹/۲۳$ ،  $۱۷/۵۵ \pm ۷۳/۵۶$  و  $۱۷/۳۴ \pm ۷۵/۷۹$  درصد بود که از لحاظ آماری این تفاوت معنی‌دار بود ( $p = ۰/۰۰۱$ ). مقایسه میانگین‌ها نشان داد که میانگین شاخص ظرفیت حیاتی اجباری قبل از مداخله با بلافاصله و ۲۰ دقیقه بعد از مداخله تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت ( $p = ۰/۰۰۱$ ). با این حال بین میانگین شاخص ظرفیت حیاتی اجباری بلافاصله و ۲۰ دقیقه بعد از مداخله تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت.

میانگین و انحراف معیار شاخص شاخص نسبت حجم بازدم اجباری در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی اجباری در آزمون قبل، آزمون مداخله

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار شاخص‌های حجم بازدم اجباری در ثانیه اول، ظرفیت حیاتی اجباری و نسبت حجم بازدم اجباری در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی اجباری بر حسب نوع بیماری

نوع بیماری			زمان	شاخص‌های اسپرومتری
برونشکتازی	برونشیت آسمی	برونشیت مزمن		
۴۱/۶±۱۱/۷۶	۴۸/۶۴±۱۹/۶۶	۴۲±۲۱/۸۳	آزمون قبل	شاخص حجم بازدم اجباری در ثانیه اول (درصد)
۴۳/۴±۱۴/۶۷	۵۳/۳۶±۱۹/۸۷	۴۳/۱±۲۱/۷۵	آزمون بعد (بلافاصله)	
۴۳/۱±۱۴/۶۷	۵۴/۲۷±۲۰/۳۷	۴۳/۵±۲۲/۴۴	آزمون بعد (۲۰ دقیقه بعد)	
NS*	۰/۰۰۱	NS*		سطح معنی‌داری
۷۷/۴±۱۳/۹۵	۷۳/۱±۱۱/۹۹	۶۴/۴±۲۲/۹۱	آزمون قبل	شاخص ظرفیت حیاتی اجباری (درصد)
۸۲/۶±۱۰/۹۶	۷۹/۳۲±۱۱/۹۹	۶۴/۴±۲۲/۸۳	آزمون بعد (بلافاصله)	
۸۱/۵±۱۰/۲۹	۸۱/۷±۱۴/۴۳	۶۶/۴±۲۲/۵۸	آزمون بعد (۲۰ دقیقه بعد)	
NS*	۰/۰۰۱	NS*		سطح معنی‌داری
۵۵/۳±۱۲/۶۷	۶۹/۰۹±۲۳/۱۷	۶۶/۲۷±۱۴/۵۷	آزمون قبل	شاخص نسبت حجم بازدم اجباری در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی اجباری (درصد)
۵۴/۴±۱۲/۶۷	۶۹/۷۳±۱۹/۹۷	۶۶/۴±۱۳/۹۸	آزمون بعد (بلافاصله)	
۵۴/۲±۱۴/۶۸	۶۸/۹۱±۲۲/۲۷	۶۷/۱۸±۱۶/۱۴	آزمون بعد (۲۰ دقیقه بعد)	
NS*	NS*	NS*		سطح معنی‌داری
۵	۱۱	۱۱		تعداد نمونه

\*NS: Not Significant

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار شاخص حجم بازدم اجباری در ثانیه اول، ظرفیت حیاتی اجباری و نسبت حجم بازدم اجباری در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی اجباری بر حسب شدت ضایعات

شدت ضایعات		زمان	شاخص‌های اسپرومتری
شدید	متوسط		
۳۷/۸۲±۱۵/۰۴	۴۸/۵۶±۱۸/۸۶	آزمون قبل	شاخص حجم بازدم اجباری در ثانیه اول (درصد)
۴۳±۲۰/۲۸	۵۰/۲±۱۷/۴۲	آزمون بعد (بلافاصله)	
۴۲/۳±۱۷/۷۷	۵۲/۴±۱۹/۱۵	آزمون بعد (۲۰ دقیقه بعد)	
۰/۰۴	۰/۰۲		سطح معنی‌داری
۶۳/۹۱±۱۵/۴۶	۷۳/۱۲±۱۸/۵۴	آزمون قبل	شاخص ظرفیت حیاتی اجباری (درصد)
۶۹/۲۷±۱۶/۲	۷۶/۶۹±۱۶/۹۶	آزمون بعد (بلافاصله)	
۶۹/۱۸±۱۴/۰۹	۸۰/۲±۱۸/۵۶	آزمون بعد (۲۰ دقیقه بعد)	
۰/۰۰۱	۰/۰۰۱		سطح معنی‌داری
۶۱/۰۹±۱۹/۶۳	۶۸/۷±۱۵/۷۱	آزمون قبل	شاخص نسبت حجم بازدم اجباری در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی اجباری (درصد)
۶۲/۲۷±۱۷/۶	۶۷/۸۱±۱۴/۵۱	آزمون بعد (بلافاصله)	
۶۲/۵±۲۰/۱۷	۶۷/۳۸±۱۶/۲۷	آزمون بعد (۲۰ دقیقه بعد)	
NS*	NS*		سطح معنی‌داری
۱۱	۱۶		تعداد نمونه

\*NS: Not Significant

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهشگرانی که در زمینه بیماری‌های ریوی فعالیت دارند معتقدند که تغییرات ایجاد شده در اندازه شاخص‌های حجم بازدم اجباری در ثانیه اول و ظرفیت حیاتی اجباری یکی از مهمترین معیارهای سنجش تأثیر رژیم درمانی در بیماران ریوی به خصوص گروه بیماران مزمن انسدادی ریه می‌باشد و در صورتی که تغییرات ایجاد شده در اندازه این شاخص‌ها به صورت افزایشی باشد، می‌توان نتیجه گرفت که رژیم درمانی مذکور دارای تأثیر مطلوب بوده است (۱۳). هدف از این مطالعه تعیین تأثیرات کوتاه مدت فیزیوتراپی تنفسی بر شاخص‌های اسپیرومتری در مصدومین شیمیایی مبتلا به بیماری‌های ریوی می‌باشد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که انجام فیزیوتراپی تنفسی در جانبازان شیمیایی باعث افزایش اندازه دو شاخص اصلی اسپیرومتری که نشان‌دهنده میزان انسداد در مجاری هوایی بیمار بوده، گردیده است که بدین وسیله فرضیه پژوهش یعنی داشتن تأثیر فیزیوتراپی تنفسی بر شاخص‌های اسپیرومتری تأیید می‌شود. البته این اثر در جانبازان مبتلا به برونشیت آسمی نسبت به سایر گروه‌ها قابل ملاحظه‌تر بود. همچنین یافته مهم دیگر این بود که فیزیوتراپی تنفسی صرف‌نظر از شدت ضایعات در هر دو گروه؛ شدت ضایعات متوسط و شدید مؤثر بوده است.

مطالعاتی که به بررسی تأثیرات کوتاه مدت فیزیوتراپی بر شاخص‌های آزمون اسپیرومتری پرداخته اند بسیار کم و نتایج آنها نیز متناقض می‌باشد. در تحقیق فلدمن و همکاران<sup>(۱)</sup> (۱۹۷۹) مشخص شد که فیزیوتراپی تنفسی در بیماران مبتلا به فیبروز کیستیک و برونشیت مزمن باعث تخلیه ترشحات از راه‌های هوایی کوچک و در نتیجه افزایش شاخص حجم بازدم اجباری در ثانیه اول بعد از اتمام مداخله می‌شود (۱۴). در مطالعه دیگری به وسیله وبر و همکاران<sup>(۲)</sup> (۱۹۸۹) مشخص شد که فیزیوتراپی تنفسی در بیماران مبتلا به فیبروز کیستیک باعث افزایش معنی‌داری در شاخص حجم بازدم اجباری در ثانیه اول، شاخص ظرفیت حیاتی اجباری بیماران می‌شود (۱۵). همچنین در پژوهشی دیگر در بیماران مبتلا به برونشیت آسمی مشخص شد که آموزش فعالیت‌های تنفسی و یوگا می‌تواند باعث افزایش شاخص حجم بازدم اجباری در ثانیه اول شود (۱۶).

نتایج سایر تحقیقات انجام شده نیز موید این مطلب بوده‌اند که بازتوانی و فیزیوتراپی تنفسی در بیماران ریوی دارای فواید زیادی می‌باشد. البته این تحقیقات از لحاظ روش کار و همچنین ویژگی‌های واحدهای مورد پژوهش به خصوص اتیولوژی با تحقیق حاضر تا حدودی متفاوت می‌باشند. از جمله نتایج تحقیق آندو و همکاران<sup>(۳)</sup> (۲۰۰۳) نشان داد که بازتوانی ریوی می‌تواند باعث کاهش علایم بالینی و

1-Feldman et al  
2-webber et al  
3-Ando et al

همچنین موتا و همکاران<sup>(۴)</sup> (۲۰۰۷) نیز نشان دادند که برنامه کوتاه مدت (۵ هفته‌ای) آموزش استفاده از عضلات تنفسی باعث بهبود علائم و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن انسدادی ریوی شدید می‌شود، ولی این آموزش‌ها نتوانست باعث بهبود شاخص‌های اسپرومتری شود. البته روش کار آنان کاملاً با مطالعه حاضر متفاوت بوده است (۲۰).

با توجه به ویژگی‌های مصدومین شیمیایی که آنها را از سایر بیماری‌های شایع در جامعه متمایز می‌نماید و به علت ماهیت بیماری و روند فرسایشی آن، هر اقدامی که به وسیله آن بتوان از سرعت سیر بیماری کاست و یا روند آن را قطع نمود، می‌تواند کمک قابل توجهی به این بیماران بنماید. از نتایج به دست آمده از این طرح می‌توان به عنوان یک روش کمک درمانی در رابطه با مصدومین شیمیایی در آموزش دانشجویان پزشکی، پرستاری، فیزیوتراپی، پرسنل بخش‌های مختلف بالینی و خانواده‌های مصدومین شیمیایی بهره جست. از بعد اقتصادی نیز با فعال نگه داشتن مصدوم و بازگرداندن او به جامعه به عنوان یک نیروی کاری فعال، توان بهره‌وری جامعه بالا خواهد رفت و از سوی دیگر به طور قابل ملاحظه‌ای از هزینه بهداشت و درمان جامعه خواهد کاست. در مراحل بعد با ساده‌سازی

بهبود فعالیت پیاده‌روی ۶ دقیقه‌ای در بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن ریوی شود. در مطالعه موجود واحدهای مورد پژوهش برای مدت ۹ هفته و هفته‌ای یکبار با نظارت مجریان طرح تحت آموزش و انجام فعالیت‌های ورزشی پرداختند و نتایج قبل و بعد از مداخله با هم مقایسه شدند (۹).

نتایج پژوهش هو و هویت<sup>(۱)</sup> (۲۰۰۳) نشان داد که یک برنامه ساده بازتوانی می‌تواند باعث بهبود تحمل ورزش، کاهش تنگی نفس و بهبود کیفیت زندگی بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن انسدادی ریوی می‌شود (۱۷).

نتایج تحقیق تاکیگاوا و همکاران<sup>(۲)</sup> (۲۰۰۷) نشان داد که برنامه‌های بازتوانی ریوی برای تمامی بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن انسدادی ریوی بدون تأثیر از شدت بیماری می‌تواند مزایایی زیادی داشته باشد. در این تحقیق برای مدت ۸ - ۴ هفته واحدهای مورد پژوهش تحت برنامه‌های بازتوانی ریوی قرار گرفتند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که برنامه بازتوانی تنفسی می‌تواند باعث بهبود عملکرد ریوی، گازهای خون شریانی، تحمل فعالیت ورزشی (پیاده‌روی ۶ دقیقه‌ای)، افزایش قدرت عضلات تنفسی و همچنین بهبود فعالیت‌های روزمره زندگی شود (۱۸).

نتایج تحقیق کایاهان و همکاران<sup>(۳)</sup> (۲۰۰۶) نشان داد که بازتوانی ریوی می‌تواند باعث کاهش علائم اضطراب و افسردگی در بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن انسدادی ریوی شود (۱۹).

1-Hui & Hewitt  
2-Takigawa et al  
3-Kayahan et al  
4-Mota et al



مراحل مختلف طرح و با استفاده از امکانات سمعی و بصری، می‌توان با آموزش روش به خانواده‌های مصدومین، ضمن سهیم کردن آنها در بهبود بیمار خود، امید به زندگی را در فرد و خانواده او بالا برد. در مجموع پیشنهاد می‌شود در جهت رفع هر چه بیشتر نیاز این بیماران مطالعاتی در زمینه بررسی دراز مدت تأثیر فیزیوتراپی تنفسی در جانبازان شیمیایی و بررسی تأثیر آموزش فیزیوتراپی تنفسی به جانبازان و خانواده آنها جهت به کار گیری در منزل و تأثیر آن بر بهبود بیماری آنها انجام شود.

#### **تقدیر و تشکر**

بر خود لازم می‌دانیم از زحمات، همکاری و راهنمایی‌های دکتر علی عماد، دکتر کرامت‌الله حسینی، دکتر بهروز کاظمی، دکتر محمد علوی و دکتر محمدحسین رحیم زاده و کلیه مسئولین و بیماران مراجعه کننده به کلینیک جانبازان شیمیایی فارس تشکر و قدردانی نماییم.

# The Short-Term Effect of Chest Physiotherapy on Spirometric Indices in Chemical Warfare Victims Exposed to Mustard Gas

Abedi AR<sup>\*</sup>,  
Koohestani HR<sup>\*</sup>,  
Roosta Z<sup>\*\*</sup>.

<sup>\*</sup>MSc in Nursing, Department of Nursing, College of Nursing & Midwifery, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

<sup>\*\*</sup>BSc in Human Biology, Department of Biology, Shahid Asadi Research Center, Arak, Iran

## KEYWORDS:

Chemical warfare victim ,  
Mustard gas,  
Chest physiotherapy,  
Pulmonary function test

Received:21/12/2008

Accepted:09/03/2009

Corresponding Author: Abedi AR

Email: abedi30@yahoo.co.uk

## ABSTRACT

**Introduction & Objective:** Chronic respiratory diseases are the most prevalent late sequels of sulfur mustard gas injury among Iranian chemical warfare victims. Chest physiotherapy is one of the useful methods in care, cure and infection prevention of these patients. The aim of this study was to determine the short-term effect of chest physiotherapy on spirometric indices in chemical warfare victims exposed to sulfur mustard gas.

**Materials & Methods:** In this study, 27 of the chemical warfare victims with respiratory diseases were selected. Chest physiotherapy including postural drainage; percussion and vibration were used in four positions for all patients. Pulmonary function test (PFT) was obtained before (baseline), immediately and 20 minute after the chest physiotherapy. The SPSS software was used for the data analysis of the collected data.

**Results:** Results of this study showed the significant effect ( $p<0.01$ ) of chest physiotherapy upon forced expiratory volume in first second ( $FEV_1$ ) (baseline mean, 44.19; immediately after intervention mean; 47.3 and 20 minute after intervention mean; 48.3) and forced vital capacity (FVC) (baseline mean, 69.37; immediately after intervention mean, 73.67; 20 minute after intervention; 75.74). Chest physiotherapy had significant effect ( $p<0.01$ ) in asthmatic bronchitis group and also had significant effect ( $p<0.05$ ) in both severe and moderate groups.

**Conclusion:** Chest physiotherapy was able to improve pulmonary function test indices in chemical warfare victims suffering from respiratory problems. The effect on asthmatic bronchitis group, as well as both severe and moderate groups, was significant.

## REFERENCES

1. Zakerinia M, Namdar M, Alevi S, Abedi AR. Development of hematologic malignancies and aplastic anemia following exposure to mustard gas. *Iranian Journal of Medical Sciences* 1998; 23: (1&2) 1-5.
2. Khateri S, Ghanei M, Keshavarz S, Soroush M, Haines D. Incidence of Lung, Eye, and skin lesions as late complications in 34000 Iranians with wartime exposure to mustard agent. *JOEM* 2003; 45(11):1136-43.
3. Fauci DL, Braunwald E, Kasper D, Hauser J, Longo D, Jameson L, and et al. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 17<sup>th</sup> ed. Philadelphia: McGraw-Hill Companies ; 2008; 1347-1532
4. Smeltzer S, Bare B. *Brunner and Suddarth's Textbook of medical-surgical nursing*. 11<sup>th</sup> ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2007; 1121.
5. Bulman TKH. A fifty year mortality follow up-study of veterans exposed to low level chemical warfare agent, mustard gas. *Ann Epidemiol* 2000; 10(5):333-8.
6. Allaii A, Habibi M, Assari SH, Ghanei M, Naderi Z, Khateri SH, et al. Quality of life in chemical veterans 15 years after exposure to mustard gas. *Journal of Behavioral Sciences* 2007; 1(1): 17-25.
7. Hosseini K, Alavi S, Abedi AR. Reversibility of airflow obstruction in chronic obstructive pulmonary disease secondary to sulfur mustard gas injury. *AIM* 1999; 2(4):177.
8. Freitag L, Firusian N, Stamatis G, Greschuchna D. The role of bronchoscopy in pulmonary complication due to mustard gas inhalation. *Chest* 1991; 100(5):1436 – 41.
9. Ando M, Mori A, Esaki H, Shiraki T, Uemura H, Okazawa M, et al . The effects of pulmonary rehabilitation in elderly patients. *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi* 2003; 41(2):81-8.
10. Munn Z .*Chest physiotherapy: chronic obstructive pulmonary disease and bronchiectasis e*. Adelaide 2008; 30: 1.
11. Izadi-Avangy F, Afshar M, Hajibagheri A. Evaluation of the effectiveness of pursed-lip breathing education in COPD patients. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services* 2006; 2(14): 61-7.
12. Wijkstra PJ, Ten Vergert EM, van Altena R, Otten V, Kraan J, Postma DS, et al . Long term benefits of rehabilitation at home on quality of life and exercise tolerance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1995; 50(8): 824-8.
13. Crapo RO. Pulmonary function testing: *New England Journal of Medicine*. 1994; 10(331): 1313-4.
14. Feldman J, Traver GA, Taussig LM. Maximal expiratory flows after postural drainage. *Am Rev Respir Dis* 1979; 119(2): 239-45.
15. Webber BA, Hofmeyr JL, Morgan MD, Hodson ME. Effects of postural drainage, incorporating the forced expiration technique, on pulmonary function in cystic fibrosis. *British Journal of Diseases of the Chest* 1986; 80(4): 353-9.
16. Fluge T, Richter J, Fabel H, Zysno E, Weller E, Wagner TO. Long-term effects of breathing exercises and yoga in patients with bronchial asthma. *Pneumologie* 1994; 48(7):484–90.
17. Hui KP, Hewitt AB. A simple pulmonary rehabilitation program improves health outcomes and reduces hospital utilization in patients with COPD. *Chest* 2003; 124(1): 94-7.
18. Takigawa N, Tada A, Soda R, Takahashi S, Kawata N, Shibayama T, et al. Comprehensive pulmonary rehabilitation according to severity of COPD. *Respir Med* 2007; 101(2): 326-32.
19. Kayahan B, Karapolat H, Atasever A. Psychological outcomes of an outpatient pulmonary rehabilitation program in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* 2006; 100(6):1050-7.
20. Mota S, Güell R, Barreiro E, Solanes I, Ramírez-Sarmiento A, Orozco-Levi M, et al. Clinical outcomes of expiratory muscle training in severe COPD patients. *Respir Med* 2007; 101(3): 516-24.