

## The effect of applying energy conservation techniques on the fatigue of chemical veterans with respiratory disorders

Zahra Shahnazari<sup>1</sup>, Marzieh Ziaeirad<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> M.Sc. in Nursing, Community Health Research Center, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

<sup>2</sup> Ph.D. in Nursing, Community Health Research Center, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

Received: 22 June 2018 Accepted: 17 September 2019

### Abstract

**Background and Aim:** Fatigue is one of the most common and debilitating symptoms of respiratory disorders in chemical veterans which affects many aspects of patient's life. This study was conducted to determine the effect of applying the energy conservation techniques on the fatigue of chemical veterans with respiratory disorders.

**Methods:** This clinical trial study was conducted on 49 chemical veterans with respiratory disorders by convenience sampling method. Then patients were divided into experimental and control groups by randomization. Energy conservation techniques were taught to the experimental group for one month and they applied these techniques for two months in daily activities. The fatigue of patients in two groups was assessed before, immediately after and one month after applying the techniques by Fatigue Severity scale.

**Results:** The mean age of patients in control group was  $57.32 \pm 9.60$  years, and in experimental group was  $54.79 \pm 7.27$  years. There was no significant difference between the two groups in terms of demographic data ( $P > 0.05$ ). The mean of fatigue in the experimental group decreased immediately and one month after the intervention compared to before that and the differences were significant. However, the mean of fatigue in the control group increased after one month, and these differences were not significant. Also, there was a significant difference between the two groups in the mean of fatigue scores in different measurement periods ( $P < 0.001$ ).

**Conclusion:** According to the current research findings, applying energy conservation techniques led to reduction of fatigue in veterans with respiratory disorders. Therefore, this method can be easily used as a non-pharmacological and effective method in the control of fatigue in this group of patients.

---

**Keywords:** Respiratory disorders, Fatigue, Energy conservation techniques, Veterans.

## تاثیر به کارگیری راهکارهای ذخیره انرژی بر خستگی جانبازان شیمیایی مبتلا به اختلالات تنفسی

زهرا شاه نظری<sup>۱</sup>، مرضیه ضیایی راد<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد پرستاری، مرکز تحقیقات سلامت جامعه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

<sup>۲</sup> دکترای پرستاری، مرکز تحقیقات سلامت جامعه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** خستگی یکی از شایع ترین و تضعیف کننده ترین علائم ناشی از بیماری های تنفسی در جانبازان شیمیایی است که به طور گسترده بسیاری از جنبه های زندگی بیمار را تحت تاثیر قرار می دهد. مطالعه حاضر با هدف تعیین تاثیر به کارگیری راهکارهای ذخیره انرژی بر خستگی جانبازان شیمیایی مبتلا به اختلالات تنفسی انجام گردید.

**روش ها:** این مطالعه کارآزمایی بالینی بر روی ۴۹ جانباز شیمیایی مبتلا به اختلالات تنفسی به روش نمونه گیری در دسترس انجام شد. سپس بیماران با روش تصادفی سازی در دو گروه آزمون و کنترل قرار گرفتند. راهکارهای ذخیره انرژی در گروه آزمون به مدت یک ماه آموزش داده شد و بیماران این روش ها را به مدت دو ماه در فعالیت های روزمره خود به کار بستند. خستگی بیماران در هر دو گروه، قبل، بلافاصله بعد و یک ماه بعد از به کارگیری راهکارها با استفاده از پرسشنامه سنجش شدت خستگی بررسی شد.

**یافته ها:** میانگین سنی جانبازان در گروه کنترل،  $57/32 \pm 9/60$  سال و در گروه آزمون،  $54/79 \pm 7/27$  سال بود. دو گروه از نظر متغیرهای جمعیت شناختی، همگن بودند ( $p > 0/05$ ). میانگین خستگی نمونه ها در گروه آزمون، بلافاصله و یک ماه بعد از مداخله نسبت به قبل از مداخله کاهش یافت و تفاوت ها معنی دار بود. متنها در گروه کنترل، میانگین خستگی نمونه ها بعد از گذشت یک ماه، افزایش یافت و این تفاوت ها معنی دار نبود. همچنین اختلاف میانگین نمرات خستگی در دوره های مختلف اندازه گیری در بین دو گروه تفاوت آماری معنی داری داشت ( $P < 0/001$ ).

**نتیجه گیری:** بر اساس یافته های پژوهش، به کارگیری راهکارهای ذخیره انرژی منجر به کاهش شدت خستگی جانبازان مبتلا به اختلالات تنفسی گردید. بنابراین این روش می تواند به عنوان یک روش غیر دارویی و موثر در کنترل خستگی این گروه از بیماران پیشنهاد گردیده و به سهولت مورد استفاده قرار گیرد.

**کلیدواژه ها:** اختلالات تنفسی، خستگی، راهکارهای ذخیره انرژی، جانبازان.

\* نویسنده مسئول: مرضیه ضیایی راد. پست الکترونیک: [Mziaeirad@gmail.com](mailto:Mziaeirad@gmail.com)

## مقدمه

با وجود آن که معاهده‌های بین‌المللی، ممنوعیت استفاده از عوامل شیمیایی در جنگ را در سال ۱۹۲۵ اعلام نمودند؛ این عوامل به طور وسیعی در جنگ ایران و عراق توسط ارتش عراق مورد استفاده قرار گرفت (۱،۲). در این زمینه بررسی‌های بالینی و آزمایشگاهی در طول جنگ تحمیلی، مشخص نمود که عمده سلاح‌های شیمیایی استفاده شده، در درجه اول، گاز خردل و در درجه بعد، گازهای ارگانوفسفره، فسژن (Phosgene) و سیانید بوده‌اند (۳) که عوارض طولانی مدتی را برای مواجه‌شدگان ایجاد نمودند؛ به طوری که بیش از ۴۵ هزار نفر از مصدومین شیمیایی در ایران در حال حاضر از این عوارض رنج می‌برند (۴). بر اساس نتایج یک مطالعه مرور نظام مند در ایران، شیوع عوارض دیررس مواجهه با گاز خردل، در پوست ۸۹/۸ درصد، چشم ۸۸/۲ و ریه‌ها ۸۳/۶، گزارش گردید که در این میان، عوارض تنفسی، شدت و تکرر بیشتری داشته و با افزایش سن، بروز و شدت آنها افزایش یافته است (۵). همچنین موید محسنی و همکاران در یک مطالعه کوهورت تاریخی، شایعترین شکایات افراد، ۲۰ سال بعد از مواجهه با گاز خردل را به ترتیب مربوط به پوست، سیستم تنفس، اضطراب و افسردگی و چشم‌ها گزارش نمودند (۶).

بنابراین مشکلات تنفسی، یکی از شایعترین عوارض طولانی مدت در میان جانبازان مواجهه‌یافته با گازهای شیمیایی بوده (۷) و خستگی یکی از تضعیف‌کننده‌ترین و شایعترین علائم ناشی از این مشکلات است (۸). برخی تحقیقات نشان می‌دهند که ۲۰ درصد افراد سالم از بروز خستگی شکایت دارند که این میزان در مبتلایان به اختلالات تنفسی به ۶۰ درصد می‌رسد (۹). خستگی یک تجربه ذهنی است که به صورت احساس ضعف و فرسودگی، کاهش نیروی بدنی، فقدان انرژی، از کارافتادگی، ناتوانی در ادامه فعالیت، خواب آلودگی، تمرکز ناکافی، احساس بی‌کفایتی و کاهش انگیزه مشخص می‌گردد. فردی که دچار خستگی می‌شود تمایل به مشارکت در فعالیتهای اجتماعی ندارد که این مسئله می‌تواند برای بیمار و خانواده وی انزوای اجتماعی را به همراه داشته باشد و در نهایت توانایی فرد را برای مقابله با بیماری کاهش دهد؛ چرا که مشارکت در برنامه درمانی نیازمند انرژی است (۱۰).

خستگی در افراد سالم با خواب و استراحت برطرف می‌گردد؛ اما در جانبازان شیمیایی برطرف شدن خستگی بسیار سختتر از افراد عادی است (۹). متأسفانه زندگی پرتلاطم امروزی در کنار مشکلات شایع تنفسی، باعث شده تا جانبازان شیمیایی نتوانند برای خستگی

خود راهکار مناسبی اتخاذ کنند (۱۱). همچنین مزمن بودن وضعیت بیماری آنان باعث شده تا بسیاری از بیماران با سطوح کمتر انرژی سازگار شده و خستگی را جزئی از فرآیند بیماری یا درمان خود بدانند (۱۲). در این میان، ارائه‌دهندگان مراقبتهای بهداشتی نیز در بررسی نشانه‌های بالینی بیماران با اختلالات تنفسی، از توجه به خستگی و میزان آن به راحتی می‌گذرند (۱۳). بنابراین همواره این چالش وجود دارد که در ضمن اهمیت به حفظ سلامتی، بتوان انرژی خود را نیز حفظ کرد (۱۴).

در مطالعات گذشته راهکارهای دارویی و غیر دارویی متعددی برای کنترل خستگی مطرح گشته‌اند. اگرچه خستگی تا حدودی با دارو قابل کنترل است؛ اما با توجه به عوارض ناشی از دارو درمانی، استفاده از این روشها، منطقی به نظر نمی‌رسد (۱۵). بنابراین امروزه مقبولیت استفاده از درمانهای مکمل در سیستم بهداشتی افزایش یافته (۱۶)؛ چرا که این روشها در بیشتر موارد، عوارض کمی داشته و به تنهایی یا همراه با سایر روشها قابل استفاده هستند (۱۷). بر اساس نتایج مطالعات مختلف، از بین روشهای مکمل کاهنده خستگی، می‌توان به تکنیک آرام سازی پیش رونده عضلانی (۱۸)، تصویر سازی ذهنی (۱۹)، ماساژ بازتابی کف پا (۲۰)، تمرین در آب (۲۱)، تمرینات پیلاتس (۲۲) تمرینات تنفسی (۲۳) و راهکارهای ذخیره انرژی اشاره کرد. راهکارهای ذخیره انرژی شامل آموزش رفتارهای ذخیره انرژی در سه بعد استراحت و آرام سازی، برنامه ریزی و سازماندهی فعالیت‌های روزمره و کنترل دمای بدن، که شامل حرکات ورزشی مناسب نیز می‌باشد؛ هستند و هدف از آنها، توانمند ساختن افراد برای شرکت در امر مراقبت از خود، انجام کار و فعالیتهای تفریحی است (۲۴).

در این زمینه نتایج مطالعات صورت گرفته در ایران بر روی بیماران با سرطان، نارسایی قلبی و مولتیپل اسکلوزیس، نشان‌دهنده اثربخشی این راهکارها در کاهش خستگی آنان بوده است (۱۲،۲۴،۲۵). همچنین نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهند که طراحی و پیاده سازی برنامه‌های استاندارد آموزش به بیمار با هدف ارتقاء توان خود مراقبتی آنان می‌تواند منجر به کاهش علائم بالینی و بستری شدن‌های مکرر شود. بنابراین، از آنجایی که پرستاران از اعضای کلیدی تیم درمان در زمینه شناسایی علائم غیر قابل مشاهده‌ای که یک بیمار تجربه می‌کند؛ محسوب می‌شوند، می‌توانند نقش مهمی را در آموزش به بیماران و اعضای خانواده آنان برای درک و رویارویی بهتر با خستگی ایفا نمایند (۱۲). در این رابطه، انجام مطالعه در زمینه خستگی می‌تواند منجر به ارتقای

برای جمع آوری داده‌ها از پرسشنامه اطلاعات جمعیت شناختی و بالینی و مقیاس سنجش شدت خستگی (Fatigue Severity Scale) استفاده گردید. پرسشنامه اطلاعات جمعیت شناختی و بالینی دربرگیرنده اطلاعاتی در زمینه سن، وضعیت اشتغال، تعداد اعضای خانواده، سطح تحصیلات، وجود سایر بیماری‌ها و مدت زمان مصدومیت بود. اعتبار محتوای این پرسشنامه توسط ۱۰ نفر از اعضای هیات علمی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، مورد بررسی و تایید قرار گرفت. مقیاس سنجش شدت خستگی در سال ۱۹۸۹ توسط Krupp و همکاران طراحی گردیده و به عنوان یکی از بهترین و کاربردی ترین مقیاس‌ها برای بررسی شدت خستگی شناخته شده است (۱۰). این مقیاس دارای ۹ سوال در طیف لیکرت ۷ گزینه ای از کاملاً مخالفم (نمره ۱) تا کاملاً موافقم (نمره ۷) می‌باشد که در نهایت، بیماران نمره‌ای را بین ۹ تا ۶۳ کسب می‌نمایند. بیمارانی که در مجموع، نمره ۳۶ و بالاتر را کسب کنند؛ به عنوان بیماران با علائم خستگی و بیمارانی که نمره زیر ۳۶ را دریافت نمایند؛ به عنوان بیماران بدون علائم خستگی شناخته می‌شوند (۲۶).

مقیاس سنجش شدت خستگی از اعتبار و اعتماد بالایی برخوردار می‌باشد. صالح پور و همکاران (۲۰۱۳) بیان می‌دارند که با توجه به نتایج اعتبار همزمان، این مقیاس از همبستگی مناسبی با تمام سازه‌های مرتبط با ابزارهای پژوهشی برخوردار می‌باشد (۲۷). همچنین نتایج مطالعات صورت گرفته در ایران، پایایی این مقیاس را  $0/78$  (۸) و  $0/93$  (۲۸) گزارش نموده اند. بنابراین با توجه به اعتبار و اعتماد بالای آن، در مطالعه حاضر، این مقیاس از نظر اعتبار محتوی توسط ۱۰ نفر از اعضای هیات علمی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، مورد بررسی و تایید قرار گرفت.

جهت اجرای پژوهش، محقق پس از کسب مجوزهای لازم از معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) و مسئولین محیط پژوهش، اقدام به انتخاب نمونه‌ها به روش در دسترس و بر اساس معیارهای ورود به مطالعه نمود. سپس پژوهشگر اهداف پژوهش را برای نمونه‌ها توضیح داده و با کسب رضایتنامه آگاهانه از آنها، اقدام به تکمیل پرسشنامه‌ها نمود.

در ادامه نیز، نمونه‌ها بر اساس تخصیص تصادفی در دو گروه آزمون و کنترل قرار گرفتند. برای انجام مداخله، جانبازان گروه آزمون به منظور یادگیری موثرتر در ۶ گروه ۴ نفره قرار داده شدند. سپس راهکارهای ذخیره انرژی شامل رفتارهای ذخیره انرژی در

دانش و آگاهی مراقبین بهداشتی، بیماران و خانواده‌های آنان در مورد خستگی و روش‌های کنترل آن شود. بنابراین با توجه به اهمیت مراقبت و توانبخشی جانبازان و با عنایت به این مسئله که اگرچه در مطالعات مختلف ارتباط مشکلات تنفسی با خستگی مزمن بررسی شده؛ ولی تاکنون هیچگونه مطالعه‌ای در زمینه اثر بخشی راهکارهای ذخیره انرژی بر خستگی جانبازان شیمیایی انجام نشده است؛ لذا پژوهش حاضر با هدف تعیین تاثیر به کارگیری راهکارهای ذخیره انرژی بر خستگی جانبازان شیمیایی مبتلا به اختلالات تنفسی انجام گردید. پژوهشگران امیدوارند تا نتایج این تحقیق بتواند راهکاری غیردارویی، کم خطر و کم هزینه را به منظور کنترل خستگی و افزایش سطح سلامت جانبازان عزیز پیشنهاد نماید.

## روش‌ها

مطالعه حاضر به صورت کارآزمایی بالینی بر روی ۴۹ نفر از جانبازان با سابقه مواجه با عوامل شیمیایی در شهر اصفهان در سال ۱۳۹۴ انجام گردید. جانبازان به روش نمونه گیری در دسترس و بر اساس معیارهای ورود انتخاب و به صورت تخصیص تصادفی در دو گروه آزمون (۲۴ نفر) و کنترل (۲۵ نفر) قرار داده شدند.

لازم به ذکر است که، یک نفر از اعضای گروه آزمون پس از انجام مداخله به دلیل فوت ناگهانی از مطالعه خارج شده و این مطالعه با ۲۴ نفر در گروه آزمون و ۲۵ نفر در گروه کنترل تکمیل گردید.

معیارهای ورود به مطالعه شامل تمایل برای شرکت در مطالعه، تایید مواجه با مواد شیمیایی و درگیری تنفسی طبق پرونده بیمار و تایید پزشک، سواد خواندن و نوشتن، عدم ابتلا به بیماری‌های روانی و مصرف دارو طبق پرونده، تکلم به زبان فارسی و توانایی به کارگیری راهکارهای ذخیره انرژی بود.

معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل فوت جانباز و یا وخیم شدن وضعیت جسمانی وی در طی فرایند پژوهش و عدم توانایی برای ادامه کار، عدم دسترسی به نمونه‌های انتخاب شده برای اجرای مراحل مختلف پژوهش به دلایل مختلف و عدم تمایل جانباز برای همکاری در انجام دستورات آموزشی بود.

حجم نمونه مورد نیاز برای مطالعه، با در نظر گرفتن سطح خطای ۵ درصد ( $\alpha=0/05$ )، توان آزمون ۸۰ درصد ( $\beta=0/2$ ) و برای تشخیص تفاوتی به اندازه ۰/۵، انحراف معیار ( $\delta=0/5$ )، طبق فرمول برابر با ۵۰ نفر (۲۵ نفر در هر گروه)، محاسبه شد.

کلیه اطلاعات بیماران، رعایت گردید. شرکت کنندگان برای شرکت در پژوهش و یا انصراف از ادامه آن نیز آزاد بودند.

**آنالیز آماری داده ها:** اطلاعات جمع آوری شده در طی سه مرحله، با کمک نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ و با آمار توصیفی شامل فراوانی، میانگین و انحراف معیار و آمار استنباطی شامل تی زوجی، تی مستقل و آنالیز واریانس اندازه‌های تکراری آنالیز شد. قبل از انجام آزمون آماری، نرمال بودن توزیع نمونه‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شد. همچنین سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### نتایج

تمامی جانبازان مورد پژوهش، مرد و متاهل بودند. میانگین سنی در گروه کنترل، ۵۷/۳۲±۹/۶۰ سال و در گروه آزمون، ۵۴/۷۹±۷/۲۷ سال بود. زمان مصدومیت پس از مواجهه در گروه کنترل ۲۸/۶±۳/۲ سال و گروه آزمون ۲۶/۸±۵/۳ سال بود (P=۰/۲). بر اساس جدول ۱-، افراد در دو گروه کنترل و آزمون، از نظر متغیرهای جمعیت شناختی و بالینی، همسان بودند (P>۰/۰۵).

جدول-۱. مشخصات جمعیت شناختی و بالینی واحدهای پژوهش

گروه متغیر	آزمون تعداد (%)	کنترل تعداد (%)	Pvalue
سن (سال)			۰/۳۰۵
۴۰-۵۰	۹ (۳۷/۵)	۷ (۲۸)	
۵۱-۶۰	۱۰ (۴۱/۷)	۱۰ (۴۰)	
۶۱-۷۰	۴ (۱۶/۷)	۵ (۲۰)	
بالا تر از ۷۰	۱ (۴/۲)	۳ (۱۲)	
وضعیت اشتغال			۰/۵۱۹
کارمند	۲ (۸/۳)	۳ (۱۲)	
بازنشسته	۱۳ (۵۴/۲)	۸ (۳۲)	
آزاد	۵ (۲۰/۸)	۱۰ (۴۰)	
نظامی	۲ (۸/۳)	۳ (۱۲)	
کارگر	۲ (۸/۳)	۱ (۴)	
تعداد اعضای خانواده			۰/۷۵۲
۲-۳ نفر	۲ (۸/۳)	۴ (۱۶)	
۴-۵ نفر	۱۲ (۵۰)	۱۱ (۴۴)	
۶ نفر و بالاتر	۱۰ (۴۱/۷)	۱۰ (۴۰)	
سطح تحصیلات			۰/۸۸۱
زیر دیپلم	۱۰ (۴۱/۷)	۱۲ (۴۸)	
دیپلم	۸ (۳۳/۳)	۷ (۲۸)	
فوق دیپلم	۴ (۱۶/۷)	۱ (۴)	
لیسانس و بالاتر	۲ (۸/۳)	۵ (۲۰)	
وجود سایر بیماری ها			۰/۸۸۹
بلی	۱۲ (۵۰)	۱۳ (۵۲)	
خیر	۱۲ (۵۰)	۱۲ (۴۸)	

ابعاد استراحت و آرام سازی و برنامه ریزی و سازمان دهی فعالیتهای روزمره، با روش سخنرانی و استفاده از پاورپوینت و اسلاید همراه با پرسش و پاسخ، طی ۳ جلسه دو ساعته (هر هفته یک جلسه) آموزش داده شد. کل دوره آموزش، حدود ۱ ماه به طول انجامید. در طی این جلسات، در ابتدا اهداف برنامه آموزشی ذخیره انرژی بیان گردید. سپس توضیحاتی در زمینه مدیریت انرژی داده شد و در ادامه راهکارهای ذخیره انرژی که می توانند در فعالیتهای مختلف زندگی روزمره به کار گرفته شوند مطرح گردیدند.

این راهکارها در فعالیتهای مختلف همانند "شستن لباسهای کثیف و اتو زدن"، "آماده کردن غذا"، "حمام و شستشو"، "گردگیری و تمیز کردن سطح زمین"، "خرید"، "باغبانی"، "جارو زدن توسط جارو برقی"، "مرتب کردن تخت"، "ملاقات با پزشک" و "واگذاری بخشی از فعالیتهای به اعضای دیگر خانواده" توضیح داده شدند. همچنین قوانین و اصول مرتبط با نشستن، ایستادن، دوره‌های کار و استراحت و جا به جا کردن وسایل، مطرح گردیدند. جلسات آموزشی با توافق جانبازان، در محل بنیاد شهید و امور ایثارگران شهر اصفهان برگزار گردید. در پایان مداخله، لوح‌های فشرده حاوی راهکارهای ذخیره انرژی در اختیار جانبازان در گروه آزمون قرار داده شد و از آنها خواسته شد تا این راهکارها را طی دو ماه در فعالیتهای روزانه زندگی خود به کار بندند.

به منظور اطمینان از اجرای این روش‌ها توسط نمونه‌ها و پاسخ به سوالات احتمالی آنها، هر هفته ۱ تا ۲ تماس تلفنی با بیماران برقرار گردید و بیماران به صورت تلفنی مورد پیگیری قرار گرفتند. در طی ارتباط‌های تلفنی، چک لیست‌های خود گزارش دهی انجام راهکارهای ذخیره انرژی نیز توسط پژوهشگر تکمیل شدند.

بعد از انجام مداخله، در فاصله زمانی بلافاصله و یک ماه بعد از انجام مداخله جانبازان در هر دو گروه مورد ارزیابی قرار گرفتند و مجدداً مقیاس سنجش شدت خستگی به صورت تماس تلفنی با آنان، تکمیل گردید.

**ملاحظات اخلاقی:** همچنین جهت رعایت اخلاق در پژوهش، پس از انجام مداخلات، لوح‌های فشرده آموزشی مطالب، در اختیار گروه کنترل قرار گرفت. پژوهشگر به منظور رعایت اخلاق در پژوهش، پس از اخذ کد اخلاق به شماره IR.MUI.REC.1394.4.132 از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اقدام به شروع پژوهش نمود. همچنین ملاحظات اخلاقی همانند کسب مجوز از مسئولین مربوطه، توضیح اهداف پژوهش و روش کار برای بیماران و اخذ رضایتنامه آگاهانه از آنان و محرمانه ماندن

از مداخله نسبت به قبل از آن و همچنین یک ماه بعد از مداخله نسبت به قبل و بلافاصله بعد از مداخله، کاهش پیدا کرد. در حالی که این مقادیر در گروه کنترل با افزایش مواجه بود. بر اساس نتایج آزمون تی زوجی، تفاوت میانگین نمرات شدت خستگی قبل و بلافاصله بعد از مداخله و همچنین قبل و یک ماه بعد از مداخله، در گروه آزمون معنی دار بود ( $P < 0/05$ ). متنها در گروه کنترل، این تفاوتها معنی دار نبود ( $P > 0/05$ ). همچنین اختلاف میانگین نمرات شدت خستگی بین دو گروه از نظر آماری معنی دار می‌باشد ( $P < 0/05$ ). (جدول ۳)

بر اساس جدول ۲-، در گروه کنترل، قبل از شروع دوره مداخله، ۷۲ درصد از جانبازان، بلافاصله پس از دوره، ۸۰ درصد و سه ماه پس از دوره مداخله، ۱۰۰ درصد از آنان، دارای علائم خستگی بودند. متنها در گروه آزمون، قبل از انجام مداخله، ۶۶/۷ درصد از جانبازان دارای علائم خستگی بودند؛ ولی بلافاصله پس از مداخله، ۲۵ درصد و سه ماه بعد از مداخله، تنها ۸/۳ درصد از جانبازان علائم خستگی را داشتند. در کل، قبل از انجام مداخله، ۶۹/۴ درصد از جانبازان دارای علائم خستگی بودند. میانگین نمرات شدت خستگی در گروه آزمون، بلافاصله بعد

جدول ۲- توزیع فراوانی واحدهای پژوهش بر اساس شدت خستگی طی سه مرحله اندازه گیری در گروه های کنترل و آزمون

مرحله	گروه	کنترل		آزمون		کل
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	
قبل از مداخله	بدون علائم خستگی	۷	۲۸/۰	۸	۳۳/۳	۱۵
	دارای علائم خستگی	۱۸	۷۲/۰	۱۶	۶۶/۷	۳۴
بلافاصله پس از مداخله	بدون علائم خستگی	۵	۲۰/۰	۱۸	۷۵/۰	۲۳
	دارای علائم خستگی	۲۰	۸۰/۰	۶	۲۵/۰	۲۶
یک ماه بعد از مداخله	بدون علائم خستگی	۰	۰/۰	۲۲	۹۱/۷	۲۲
	دارای علائم خستگی	۲۵	۱۰۰/۰	۲	۸/۳	۲۷
		۲۵	۱۰۰/۰	۲۴	۱۰۰/۰	۴۹

جدول ۳- مقایسه میانگین نمرات خستگی در زمان های مختلف اندازه گیری در گروه آزمون و کنترل

زمان	گروه آزمون		گروه کنترل	
	انحراف معیار $\pm$ میانگین	مقدار p در مقایسه با قبل از مداخله	انحراف معیار $\pm$ میانگین	مقدار p در مقایسه با قبل از مداخله
قبل از مداخله	۳۹/۴۶ $\pm$ ۹/۰۷	-	۴۱/۰۸ $\pm$ ۱۰/۴۸	-
بلافاصله بعد از مداخله	۳۳/۹۴ $\pm$ ۵/۱۱	< ۰/۰۰۱	۴۲/۰۶ $\pm$ ۶/۶۵	۱/۰۰۰
یک ماه بعد از مداخله	۲۹/۲۲ $\pm$ ۴/۴۹	< ۰/۰۰۱	۴۳/۱۶ $\pm$ ۳/۰۹	۰/۸۶۸
آزمون آنالیز واریانس اندازه های تکراری		df=۴۸	F=۲۲/۸۱	P < ۰/۰۰۱

## بحث

اجتماعی است که سبب انزوای اجتماعی آنان می‌شود (۹). عباسی و همکاران نیز در مطالعه خود که با هدف تعیین ارتباط خستگی با سلامت روان در مصدومین شیمیایی مبتلا به برونشیت انسدادی، انجام شد؛ دریافتند که بیشتر واحدهای مورد پژوهش (۸۰/۶ درصد) از خستگی رنج می‌برند (۲۹). همچنین در مطالعه احمدی و همکاران که با هدف تعیین تاثیر تمرینات تنفسی بر حجم ریوی و میزان خستگی جانبازان شیمیایی صورت گرفت؛ نتایج حاکی از میزان بالای شدت خستگی در نمونه‌های مورد پژوهش بود (۲۳). سعید و همکاران، خستگی جانبازان شیمیایی را به عنوان یکی از ابعاد کیفیت زندگی آنان مورد بررسی قرار داده و گزارش نمودند که ۶۰ درصد از جانبازان تحت مطالعه، سطح متوسطی از خستگی را داشتند (۳۰). نجفی مهری و همکاران، در مطالعه کیفی خود بیان می‌دارند که جانبازان شیمیایی، خستگی را به صورتی متفاوت از

در این مطالعه ۴۹ جانباز شیمیایی با میانگین سنی ۵۶/۰۵ سال مورد بررسی قرار گرفتند. یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که قبل از انجام مداخله، بیشتر جانبازان دارای علائم خستگی بوده و شدت خستگی بیشتر از حد متوسط را گزارش کردند. همراستا با نتایج مطالعه حاضر، نتایج مطالعه نجفی مهری و همکاران که به بررسی رابطه خستگی با شاخص‌های اسپرومتری در جانبازان شیمیایی پرداخته بودند؛ نشان داد که خستگی و تنگی نفس از علائم اصلی جانبازان شیمیایی مبتلا به اختلالات تنفسی بوده و آنان پدیده خستگی را بیشتر از حد متوسط در زندگی روزمره خود تجربه می‌کنند. بنابراین پیامد اصلی برای چنین بیمارانی، اختلال در توانایی و عملکرد و ایجاد محدودیت در وظایف شغلی، خانوادگی و زندگی

نشان دهنده تاثیر به کارگیری راهکارهای ذخیره انرژی بر کاهش خستگی جانبازان شیمیایی با اختلالات تنفسی باشد. در مطالعه کیفی حکمت افشار و همکاران، که با هدف آشکارسازی راهکارهای خودمراقبتی در جانبازان شیمیایی انجام گرفت؛ تلاش برای تنظیم فعالیت‌های روزانه و اجتماعی، به عنوان اولین زیرطبقه استخراج شده از تجارب جانبازان عنوان گردید (۳۵). همراستا با نتایج مطالعه حاضر، نتایج مطالعات صورت گرفته بر روی سایر گروه‌های بیماران نیز نشاندهنده تاثیر به کارگیری راهکارهای ذخیره انرژی بر خستگی آنان بود. به طور مثال: در مطالعه مقدم تبریزی و همکاران که با هدف تعیین تاثیر به کارگیری استراتژی‌های ذخیره انرژی بر میزان خستگی بیماران مبتلا به سرطان انجام شد؛ نتایج نشان داد که پس از اجرای این تکنیک‌ها، میزان خستگی بیماران گروه آزمون کاهش آماری معنی داری داشت (۲۴). همچنین در مطالعه ضیایی راد و همکاران که به بررسی تاثیر تکنیک‌های حفظ انرژی بر میزان خستگی بیماران نارسایی احتقانی قلب پرداخته شده، مقایسه میزان خستگی بیماران در گروه آزمون، قبل و ۲ ماه بعد از اجرای تکنیک‌های حفظ انرژی، نشان دهنده کاهش معنی دار خستگی بیماران به دنبال اجرای مداخله بوده است (۱۲).

در همین راستا، یافته‌های مطالعه Tsai که به بررسی سهولت و تاثیر استفاده از یک برنامه الکترونیکی آموزش راهکارهای ذخیره انرژی بر مدیریت خستگی سالمندان با نارسایی قلبی پرداخته بود نیز نشان داد که شدت خستگی در بیماران گروه آزمون در طی ۱۸ هفته مداخله پایدار باقی ماند؛ در حالی که شدت خستگی در گروه کنترل افزایش قابل توجهی را نشان داد (۳۶). در گروه بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس نیز نتایج مطالعه رسولی و همکاران نشان داد که اجرای تکنیک‌های ذخیره انرژی باعث کاهش معنی دار خستگی بیماران در گروه آزمون گردید (۲۵).

همچنین Sauter و همکاران یک برنامه شش هفته‌ای ذخیره انرژی را برای بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس اجرا نموده و شدت خستگی بیماران را قبل و در طی ۷ الی ۹ ماه بعد از مداخله مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه نیز نشان داد که شدت خستگی بیماران پس از اجرای برنامه و در طی دوره پیگیری، کاهش یافته؛ هر چند این تغییرات از نظر آماری معنی دار نبوده است (۳۷). نتایج مشابهی نیز در مطالعه Matuska و همکاران به دست آمد که نشاندهنده اثربخشی استفاده از استراتژی‌های ذخیره انرژی بر بهبود شدت خستگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس بود (۳۸).

بیماران با دیگر بیماری‌های مزمن تجربه می‌کنند. آنها تجربه زیستن با خستگی در جانبازان شیمیایی را در ۴ تم اصلی طبقه بندی کردند. اول: خستگی به عنوان یک وضعیت مزمن، دوم: به عنوان یک موقعیت ناپایدار و تاثیرپذیر، سوم: به عنوان یک وضعیت فیزیکی و چهارم: به عنوان یک وضعیت روانی (۳۱). در مطالعه کیفی مرادی و همکاران نیز که به بررسی دیدگاه‌های سلامتی بازماندگان غیرنظامی حلبچه، مواجهه یافته با گاز خردل، پرداخته بودند؛ علائم تنفسی و خستگی جزء بیشترین آسیب‌های فیزیکی توصیف شده از دیدگاه آنان بودند. نویسندگان انجام مداخلات چند رشته‌ای به منظور مقابله با عوارض جسمی، روانی و اجتماعی مواجهه با گاز خردل، به حداقل رساندن آسیب‌های بیشتر و ارتقاء کیفیت زندگی مواجه یافتگان را ضروری می‌دانند (۳۲). در واقع بیماران مبتلا به اختلالات تنفسی به علت افزایش مقاومت مجاری هوایی، برای انجام تنفس احتیاج به صرف انرژی بیشتری دارند که این امر به همراه اکسیژن گیری ناکافی، باعث بروز خستگی در این افراد می‌گردد (۳۳). در مطالعه Wong و همکاران نیز که خستگی بیماران با بیماری انسدادی مزمن ریه مورد بررسی قرار گرفت؛ مشارکت کنندگان، سطوح بالایی از خستگی فیزیکی (۹۵/۳ درصد) و خستگی عمومی (۵۴/۴ درصد) را گزارش کردند (۳۴). بنابراین بر اساس نتایج مطالعه حاضر و سایر مطالعات مشابه به نظر می‌رسد که خستگی به عنوان یکی از مشکلات شایع در جانبازان شیمیایی با اختلالات تنفسی است که می‌تواند جنبه‌های مختلف زندگی آنها را تحت تاثیر خود قرار دهد. البته با توجه به این که در این مطالعات از ابزارهای متفاوتی برای اندازه گیری خستگی بیماران استفاده شده است؛ گزارش میزان و شدت خستگی در برخی موارد به صورت کمی و در موارد دیگر به صورت کیفی گزارش شده است. منتها در کل نتایج تمامی این مطالعات نشاندهنده وجود علائم خستگی در بیماران با اختلالات تنفسی است. لذا ضروری است تا اعضای تیم درمان و به خصوص پرستاران شاغل در مراکز مختلف درمانی از جمله مراکز درمانی نظامی، از دانش کافی در زمینه خستگی جانبازان شیمیایی برخوردار بوده و مداخلات آموزشی و کاربردی موثری را با هدف تعدیل خستگی در این بیماران مد نظر قرار دهند. سایر یافته‌های این مطالعه نشان داد که به کارگیری راهکارهای ذخیره انرژی باعث کاهش میزان خستگی بیماران در گروه آزمون شد؛ در حالی که میزان خستگی افراد در گروه کنترل با گذشت زمان با افزایش همراه بود. همچنین اختلاف میانگین نمرات خستگی بین دو گروه مورد مطالعه معنی دار بود که می‌تواند

به نظر می‌رسد که تکنیک‌های ذخیره انرژی به مددجو کمک می‌نماید تا ساعت اوج انرژی خود را شناسایی نموده و امکان انجام امور مهم و در اولویت بالا را در این ساعات، در برنامه روزانه خود فراهم آورد (۳۹). بدین ترتیب انجام مداخلات بر پایه نیازهای فردی بیماران می‌تواند راه‌گشایی برای مشکل آن‌ها باشد. لازم به ذکر است که به کارگیری راهکارهای ذخیره انرژی، حتی می‌تواند اثربخشی بیشتری نسبت به دارودرمانی داشته باشد (۴۰). Blikman و همکاران در طی یک مطالعه مرور سیستماتیک و متاآنالیز به این نتیجه رسیدند که بر اساس شواهد، درمان بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس با مدیریت ذخیره انرژی، منجر به کاهش خستگی آنان نسبت به گروه کنترل می‌گردد؛ با این وجود انجام مطالعات بیشتر از نوع کارآزمایی بالینی و با دوره‌های پیگیری طولانی‌تر، ضروری به نظر می‌رسد. آنها بیان می‌دارند که یک عامل اصلی در نوتوانی، آموزش برای رسیدن به استقلال است. آموزش تکنیک‌های حفظ انرژی به عنوان یک روش تطابقی برای جبران کاهش تدریجی در ظرفیت‌ها ناشی از روند سن یا بیماری‌ها می‌باشد. این تکنیک‌ها روش‌هایی برای خودداری از استفاده بیش از حد و غیرضروری از انرژی بوده و باعث کاهش تقاضای فیزیولوژیک بدن می‌شوند. در نتیجه فرد به طور قابل توجهی سطح پایین‌تری از انرژی را برای انجام دادن فعالیت‌های مصرف می‌نماید (۴۱).

نتایج تاثیر سایر مداخلات صورت گرفته بر خستگی و وضعیت کلی سلامت جانبازان شیمیایی و سایر بیماران با اختلالات تنفسی نیز نشان‌دهنده نتایج مشابه با مطالعه حاضر هستند. به طور مثال: احمدی و همکاران، در بررسی تاثیر تمرینات تنفسی بر حجم‌های ریوی و خستگی جانبازان شیمیایی، نشان دادند که تمرینات تنفسی در گروه آزمون باعث کاهش معنی‌دار میانگین میزان خستگی شد؛ ولی در گروه کنترل بین مراحل پیش آزمون و پس آزمون تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید (۲۳). همچنین نصیری پور و همکاران، ارتقای تمامی ابعاد کیفیت زندگی جانبازان شیمیایی با اختلالات تنفسی شدید را به دنبال آموزش و اجرای برنامه مدون ورزشی گزارش نمودند (۴۲).

در مطالعه مرور سیستماتیک Lacasse و همکاران نیز که با هدف تعیین تاثیر بازتوانی بر کیفیت زندگی و ظرفیت تنفسی بیماران مبتلا به بیماری انسدادی مزمن ریه، انجام گرفت؛ نتایج نشان داد که بهبود آماری قابل توجهی در همه پیامدها و از جمله خستگی بیماران مشاهده گردید. بنابراین اشکال مختلف برنامه‌های بازتوانی می‌توانند به عنوان یکی از اجزای مهم در مدیریت این

گروه از بیماران مورد توجه قرار گیرند (۴۳).

بنابراین نتایج این مطالعه و مطالعات مشابه در راستای اثربخش بودن به کارگیری راهکارهای ذخیره انرژی در کاهش خستگی بیماران با اختلالات تنفسی می‌تواند بیانگر لزوم توجه به آموزش و استفاده از این راهکارها با توجه به مزایای متعدد آن همانند نداشتن عوارض جانبی و بار مالی، در دسترس بودن، غیر تهاجمی بودن و قابلیت و سهولت اجرا در فعالیت‌های روزمره زندگی، باشد. از طریق این راهکارها بیمار می‌آموزد تا با ایجاد تغییرات مختصر در نحوه انجام فعالیت‌های روزمره خود، موجبات کاهش خستگی و ارتقای سلامتی و تندرستی خود را فراهم آورد. این راهکارها می‌توانند به راحتی و با کمترین هزینه به اجرا درآیند. همچنین به واسطه این مداخله، نقش فعال بیمار در فرآیند توانبخشی محقق می‌گردد.

یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر را می‌توان کم بودن حجم نمونه‌ها دانست که تعمیم‌پذیری یافته‌های آن را محدود می‌نماید. همچنین به دلیل طولانی شدن زمان نمونه‌گیری، امکان بررسی تاثیر تکنیک‌های حفظ انرژی بر خستگی جانبازان در بازه زمانی طولانی‌تر فراهم نگردید. بنابراین شاید اجرای این برنامه در مدت زمان‌های طولانی‌تر بتواند نتایج رضایتبخش‌تری را به دنبال داشته باشد. از طرفی، چون گردآوری اطلاعات از طریق پرسشنامه بوده و یافته‌های تحقیق حاصل از اظهارات واحدهای پژوهش می‌باشد؛ احتمال کاهش دقت در پاسخگویی به دلایل مختلف مانند نگرانی و شرایط زمانی و محیطی وجود داشته که پژوهشگر سعی نمود تا با فراهم نمودن شرایط مناسب این محدودیت را تا حدودی کنترل نماید. لذا پیشنهاد می‌گردد تا محققان تاثیر راهکارهای مختلف بر شدت خستگی جانبازان شیمیایی را با تعداد نمونه بیشتر و در دوره‌های پیگیری طولانی‌تر، مورد بررسی قرار دهند.

## نتیجه‌گیری

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که به کارگیری راهکارهای ذخیره انرژی می‌تواند باعث کاهش شدت خستگی جانبازان شیمیایی مبتلا به اختلالات تنفسی گردد؛ لذا آشنایی اعضای تیم درمان و به خصوص پرستاران، با این راهکارها و تلاش در جهت آموزش آنها به جانبازان و تشویق آنها به استفاده از این روش‌ها در انجام فعالیت‌های روزانه زندگی، می‌تواند منجر به ارتقاء آسایش و سطح سلامت این عزیزان گردد. همچنین آشنایی اعضای خانواده جانبازان با راهکارهای ذخیره انرژی و اهمیت آنها و نیز وسعت و نوع تغییرات محیطی مورد نیاز برای اجرای موثرتر این راهکارها،



### نکات بالینی کاربردی برای جوامع نظامی

- پرستاران مراکز درمانی نظامی با راهکارهای تطابقی زندگی از جمله راهکارهای ذخیره انرژی آشنا شده و می توانند این راهکارها را به جانبازان آموزش دهند.
- از نتایج این مطالعه می توان در افزایش کیفیت زندگی و آسایش جانبازان استفاده نمود.
- با تکیه بر نتایج این مطالعه، پرستاران بیمارستان های نظامی و مراکز نگهداری جانبازان، می توانند در برنامه توانبخشی جانبازان به اهمیت کنترل و کاهش خستگی آنان توجه ویژه ای نمایند.

**تضاد منافع:** نویسندگان تصریح می نمایند که هیچگونه تضادی در منافع مطالعه حاضر وجود ندارد.

### منابع:

1. Balali-Mood M, Balali-Mood K, Danei Gh, Ghaeninejad E. Organophosphorous nerve agents poisoning. Journal of Birjand University of Medical. 2006;13 (3):5-25.
2. Ghanei M, Eshraghi M, Jalali AR, Aslani J. Evaluation of latent hemoptysis in Sulfur Mustard injured patients. Environmental toxicology and pharmacology. 2006 ;22(2):128-30.
3. Roshan N, Abtahi SH, Daneshfar Gh, Akhlaghpour Sh, Arjmand Shabestari A, Yavari M. Long-term pulmonary complications of exposure to mustard gas. Journal of Military Medicine. 2008;10 (2):143- 150.
4. RanjbarShayan H, Ahmadi Kh, Raeisi F. Evaluation of sexual dysfunction among chemical warfare victims. Journal of Military Medicine. 2008; 10 (2):99-106.
5. Jarahi L, Shojaie SR. Long-Term Effects of Sulfur Mustard Poisoning in Iranian Chemical Warfare Victims: A Systematic Review. Journal of Isfahan Medical School. 2013;30 (219):2353-66.
6. Moaiedmohseni S, Ghazanfari T, Araghizadeh H, Soroush MR, Yaraee R, Hassan ZM, et al. Long-term health status 20 years after sulfur mustard exposure. Toxin Reviews. 2009;28(1):3-7.
7. Ghazanfari T, Sajadi M, Kavandi A, Yaraei R, Pourfarzam Sh, Rezaei A, et al. The study of Interleukin 19 Levels in the Serum of Veterans with Pulmonary Diseases. Iranian Journal of War and Public Health. 2011;3 (12):6-14.
8. Jokar Z, Mohammadi F, Khankeh HR, Fallah Tafti S. Effect of Home-based Pulmonary J Rehab on Fatigue in Patients with COPD. Journal of Hayat. 2012;18(5):64-72.
9. Najafi Mehri S, Pashandi Sh, Mahmoodi H, Ebadi A, Ghaneei M. The relationship between fatigue and spirometric parameters in chemical warfare victims with respiratory disorders. Iranian Journal of War and Public Health. 2010;2(8):29-35.
10. Sajadi A, Farmahini Farahani B, Esmailpoor Zanjani S, Durmanesh B, Zare M. Effective factors on fatigue in patients with chronic renal failure

می تواند نقش حمایتی آنها از جانبازان در زمینه اجرای این راهکارها را پررنگ تر نماید. در این راستا انجام پژوهش های تکمیلی در زمینه راهکارهای ذخیره انرژی و یا سایر روش های بازتوانی موثر بر خستگی جانبازان شیمیایی، مسیر مناسبی برای پژوهش های آتی در این موضوع می باشد.

### تشکر و قدردانی:

این مقاله حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد پرستاری بوده که با حمایت و تایید دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) انجام گردید. نویسندگان مراتب قدردانی و تشکر خود را از همکاری صمیمانه پرسنل محترم بنیاد شهید و امور ایثارگران شهر اصفهان و نیز کلیه جانبازان گرانقدری که در انجام این پژوهش ما را یاری دادند، اعلام می دارند.

- undergoing hemodialysis. Journal of Critical Care Nursing. 2010;3 (1):33-8.
11. Poursaleh Z, Ghanei M, Naderi M, Amini Harandi A. Chronic pulmonary complications in Iraq-Kurdistan chemical weapons victims. Journal Mil Med. 2011;13(1):37-42.
12. Ziaeirad M, Davari dolatabadi E, Ziaei GH. The effect of applying energy conservation techniques in daily activities on the fatigue of patients with heart failure. Journal of Urmia Nursing And Midwifery Faculty. 2017;14(12):1003-12.
13. Heidari M, Fayazi S, Borsi H, Moradbeigi KH, Akbari Nassaji N. Effect of a self- management program based on 5A model on dyspnea and fatigue severity among patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized clinical trial. Journal of Hayat. 2014;20(4): 89-99.
14. Hadadian F, Fayazi S, Ghorbani A, Falah H, Latifi SM. The effect of skin electrical stimulation on acupuncture points on fatigue of hemodialysis patients. Journal of Kermanshah University of Medical Sciences. 2011;15(3):165-72
15. Saksvik-Lehouillier I, Bjorvatn B, Hetland H, Sandal GM, Moen BE, Magerøy N, et al. Individual, situational and lifestyle factors related to shift work tolerance among nurses who are new to and experienced in night work. Journal of advanced nursing. 2013;69(5):1136-46.
16. Rasova K, Brandejsky P, Havrdova E, Zalisova M, Rexova P. Spiroergometric and spirometric parameters in patients with multiple sclerosis: are there any links between these parameters and fatigue, depression, neurological impairment, disability, handicap and quality of life in multiple sclerosis?. Multiple Sclerosis Journal. 2005;11(2):213-21.
17. Saeidi M, Ashktorab T, Saatchi K, Zayeri F, Amiraliakbari S. The effect of progressive muscle relaxation on the quality of sleep in hemodialysis patients. Journal of Critical Care Nursing. 2012; 5(1):23-8.

18. Rasova K, Havrdova E, Brandejsky P, Zálisová M, Foubikova B, Martinkova P. Comparison of the influence of different rehabilitation programmes on clinical, spirometric and spiroergometric parameters in patients with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*. 2006;12(2):227-34.
19. Beizae Y, Rejeh N, Heravi Karimooi M, Tadrizi SD, Bahrami T. The Effect of Mind-guided Imagery on Decreasing Fatigue in Patients Undergoing Hemodialysis. *Iranian Journal of Nursing Research*. [Community Health Nursing]. 2017;12(1):16-22.
20. Vetrugno R, Stecchi S, Scandellari C, Pierangeli G, Sabattini L, D'Angelo R, Provini F, Plazzi G, Cortelli P, Montagna P. Sleep-wake and body core temperature rhythms in multiple sclerosis with fatigue. *Clinical neurophysiology*. 2007;118(1):228-34.
21. Kos D, Kerckhofs E, Nagels G, D'hooghe MB, Ilsbrouckx S. Origin of fatigue in multiple sclerosis: review of the literature. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2008;22(1):91-100.
22. Shah A. Fatigue in multiple sclerosis. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*. 2009;20(2):363-72.
23. Ahmadi Z, Moradi M, Abedi B. Effect of breathing exercises on lung volumes and fatigue in chemical victims. *Iranian Journal of War and Public Health*. 2016;8(3):127-33.
24. Zieleźnik K, Jastrzebski D, Ziara D. Fatigue in patients with inactive sarcoidosis does not correlate with lung ventilation ability or walking distance. *Pilot Study*. *Advances in Respiratory Medicine*. 2015;83(1): 14-22.
25. Rasouli N, Ahmadi F, Nabavi SM, Haji-Zadeh E. Effect of Energy Saving Technique on the Rate of Multiple Sclerotic Fatigue. *Archives of Rehabilitation*. 2006;7(1):43-8.
26. Marrie RA, Fisher E, Miller DM, Lee JC, Rudick RA. Association of fatigue and brain atrophy in multiple sclerosis. *Journal of the neurological sciences*. 2005;228(2):161-6.
27. Salehpour GH, Rezaei S. The Factors Structure, Diagnostic Value and Differential Validity of Fatigue Severity Scale (FSS) in Patients with Multiple Sclerosis (MS). *The Journal of Urmia Nursing and Midwifery Faculty*. 2013;11(7):534-44.
28. Shahvarughi Farahani A, Azimian M, Fallahpour M, Karimlou M. Evaluation of Reliability and Validity of the Persian Version of Fatigue Severity Scale (FSS) among Persons with Multiple Sclerosis. *Archives of Rehabilitation*. 2013;13(4):84-91.
29. Abbasi S, Mehdizadeh S, Moqaddam M. The relationship between fatigue and mental health in chemical warfare victims with bronchiolitis obliterans. *Journal of Urmia Nursing and Midwifery Faculty*. 2013;11(4):293-8.
30. Saeed KB, Parandeh A, Alhani F, Salaree MM. Health-related quality of life of chemical warfare victims: an assessment with the use of a specific tool. *Trauma monthly*. 2014;19(1): e13800.
31. Najafi Mehri S, Ebadi A, Karimooi MH, Foroughan M, Sahraei H. Experiences living with fatigue in Iranian veterans chemically injured by sulfur mustard gas: a phenomenological study. *Asian nursing research*. 2012;6(4):181-6.
32. Moradi F, So'nderberg M, Moradi F, Daka B, Olin A-C, La'rstad M. Health perspectives among Halabja's civilian survivors of sulfur mustard exposure with respiratory symptoms—A qualitative study. *PLoS ONE*. 2019;14(6):e0218648.
33. Ergün P, Kaymaz D, Günay E, Erdoğan Y, Turay ÜY, Demir N, et al. Comprehensive out-patient pulmonary rehabilitation: treatment outcomes in early and late stages of chronic obstructive pulmonary disease. *Annals of thoracic medicine*. 2011; 6(2):70.
34. Wong CJ, Goodridge D, Marciniuk DD, Rennie D. Fatigue in patients with COPD participating in a pulmonary rehabilitation program. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2010; 5:319-26.
35. Hekmatafshar M, Abbaszadeh A, Ebadi A, Borhani F. Self-Care Strategy in Chemically-Injured Veterans: A Content Analysis. *Trauma Monthly*. 2017; 23(2):e14288.
36. Tsai BM. Feasibility and effectiveness of E-therapy on fatigue management in home-based older adults with congestive heart failure (dissertation). Tomita M (MO): University at Buffalo; 2008.
37. Sauter C, Zebenholzer K, Hisakawa J, Zeitlhofer J, Vass K. A longitudinal study on effects of a six-week course for energy conservation for multiple sclerosis patients. *Multiple Sclerosis Journal*. 2008;14(4):500-5.
38. Matuska K, Mathiowetz V, Finlayson M. Use and perceived effectiveness of energy conservation strategies for managing multiple sclerosis fatigue. *Am J Occup Ther*. 2007;61(1):62-9.
39. Peters ME, Goedendorp MM, Verhagen CA, van der Graaf WT, Bleijenberg G. Severe fatigue during the palliative treatment phase of cancer: an exploratory study. *Cancer nursing*. 2014;37(2):139-45.
40. Larun L, Brurberg KG, Odgaard-Jensen J, Price JR. Exercise therapy for chronic fatigue syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015.
41. Blikman LJ, Huisstede BM, Kooijmans H, Stam HJ, Bussmann JB, van Meeteren J. Effectiveness of energy conservation treatment in reducing fatigue in multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Arch phys med Rehabil*. 2013;94(7):1360-76.
42. Nasiripoor Z, Abedi B, Hajirasouli M. Effect of a Training Program on Quality of Life of Severe Respiratory Chemical Veterans; A Case Study of Markazi Province. *Iranian Journal of War and Public Health*. 2016;8(2):8.
43. Lacasse Y, Martin S, Lasserson TJ, Goldstein RS. Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *A Cochrane systematic review*. 2007:475-85.