

Medical Ethics and Law
Research Center

Tārīkh-i pizishkī i.e., Medical History

2022; 14(47): e7

Shahid Beheshti
University of Medical Sciences

Comparison of Lung Function in Different Temperaments of Workers

Mohammad Hassan Dashty Khavidaki^{1*}, Amir Abbas Minaeifar², Fatemeh Rassekh², Mehdi Baghiani³

1. Department of Physical Education, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Payam Noor University, PO Box 3697-19395, Tehran, Iran.

2. Department of Biology, Payame Noor University, P.O.Box 19395-3697, Tehran, Iran.

3. Department of Management, Payame Noor University, P.O. Box 19395-3697, Tehran, Iran.

ABSTRACT

Background and Aim: Pulmonary diseases are one of the most common occupational diseases caused by many factors such as lifestyle, work environment conditions, rate and severity of exposure. In addition to these factors, individual of physical conditions also plays an important role in the initiate, spread or worsening of these diseases. One way to measure, the innate ability of individuals to deal with occupational pathogens is to determine temperament. It is possible to predict the degree of their inherent vulnerability to workplace pathogens by determining workers' temperaments prior to job allocation, and thus reduced the severity of occupational injuries, Lung injuries are one of the most important occupational injuries in cement factories. The aim of this study was to compare the pulmonary function in different temperaments of cement factory workers.

Methods: This was a cross-sectional descriptive-comparative study. It done with the participation of 92 qualified workers of Mehriz Cement Factory. In addition to determining workers' temperaments, pulmonary function indices including vital capacity (VC), forced vital capacity (FVC) and forced expiratory flow of 25-75% (FEF 25-75%) also evaluated. ANOVA and Tukey tests used for statistical analysis of data.

Ethical Considerations: The Ethics Committee of Payam Noor University has approved the present study with code IR.PNU.REC.1398.116.

Results: The results of statistical tests show that all variables (VC, FEV1 and FVC) except EF 25-75% were significant. Pulmonary indices of VC, FEV1 and FVC in warm temperaments were significantly higher than cold temperaments.

Conclusion: According to the results, cold temperaments are more likely to have respiratory and lung problems than hot temperaments. Therefore, more care must take in employing cold temperaments workers.

Keywords: Workers; Temperament; Pulmonary Indicators

Corresponding Author: Mohammad Hassan Dashty Khavidaki; **Email:** Dashty54@pnu.ac.ir

Received: January 03, 2021; **Accepted:** September 25, 2021; **Published Online:** July 26, 2022

Please cite this article as:

Dashty Khavidaki MH, Minaeifar AA, Rassekh F, Baghiani M. Comparison of Lung Function in Different Temperaments of Workers. *Tārīkh-i pizishkī, i.e., Medical History*. 2022; 14(47): e7.



مجله تاریخ پزشکی

دوره چهاردهم، شماره چهل و هفتم، ۱۴۰۱



مقایسه عملکرد ریوی در مزاج‌های مختلف کارگران

محمدحسن دشتی خویدکی^{۱*}، امیرعباس مینایی فر^۲، فاطمه راسخ^۲، مهدی باغیانی^۳

۱. گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی ۳۶۹۷-۱۹۳۹۵، تهران، ایران.

۲. دانشکده علوم پایه، گروه زیست‌شناسی، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی ۳۶۹۷-۱۹۳۹۵، تهران، ایران.

۳. گروه مدیریت، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی ۳۶۹۷-۱۹۳۹۵، تهران، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: بیماری‌های ریوی از بیماری‌های شایع شغلی هستند که تحت تأثیر عواملی مانند شرایط محیط کار، میزان و شدت مواجهات می‌باشند، علاوه بر این وضعیت جسمی و ذاتی افراد نیز نقش مهمی در ایجاد یا وخامت این نوع بیماری‌ها دارد، یکی از روش‌های سنجش توان ذاتی افراد در مواجهه با عوامل بیماری‌زا، تعیین مزاج است، با تعیین مزاج قبل از تخصیص شغل، می‌توان میزان آسیب‌پذیری ذاتی کارگران در مواجهه با عوامل بیماری‌زای محیط کار را پیش‌بینی نمود و در نتیجه شدت آسیب‌های شغلی را کاهش داد، آسیب‌های ریوی از آسیب‌های شغلی در کارخانجات سیمان است و این مطالعه با هدف مقایسه عملکرد ریوی در مزاج‌های مختلف کارگران کارخانه سیمان انجام گرفت.

روش: این مطالعه مقطعی و از نوع توصیفی - مقایسه‌ای است که با مشارکت ۹۲ نفر از کارگران واجد شرایط کارخانه سیمان مهریز انجام شده است. در کنار تعیین مزاج کارگران، شاخص‌های عملکرد ریوی شامل ظرفیت حیاتی (VC)، ظرفیت حیاتی اجباری (FVC) و جریان بازدمی اجباری ۲۵-۷۵ درصد (FEF 25-75%) نیز مورد ارزیابی قرار گرفت. برای آنالیز آماری داده‌ها از آزمون‌های ANOVA و توکی استفاده شد.

ملاحظات اخلاقی: کمیته اخلاق دانشگاه پیام نور با کد IR.PNU.REC.1398.116 مطالعه حاضر را تصویب نموده است.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که شاخص‌های ریوی VC، FEV1، FVC در مزاج‌های صفاوی و دمی نسبت به مزاج‌های سودایی و بلغمی به طور معنی‌داری بالاتر است.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این تحقیق، احتمال ابتلا به مشکلات ریوی در مزاج‌های سرد (بلغم و سودا) بیشتر از مزاج‌های گرم (دم و صفا) است، از این رو در به کارگیری کارگران با مزاج سرد در خطوط تولید سیمان باید دقت بیشتری صورت پذیرد.

واژگان کلیدی: کارگران؛ مزاج؛ شاخص‌های ریوی

نویسنده مسئول: محمدحسن دشتی خویدکی؛ پست الکترونیک: Dashty54@pnu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۱۴؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۰۳؛ تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۵/۰۴

خواهشمند است این مقاله به روش زیر مورد استناد قرار گیرد:

Dashty Khavidaki MH, Minaeifar AA, Rassekh F, Baghiani M. Comparison of Lung Function in Different Temperaments of Workers. *Tārīkh-i pizishkī*, i.e., *Medical History*. 2022; 14(47): e7.

مقدمه

با گسترش صنایع، تعداد کارگرانی که به اقتضای شغل در تماس با گرد و غبار هستند، رو به افزایش است. تولید در این صنایع یک فرآیند آلوده‌کننده است و عوامل زیان‌آور متعددی در محیط کار، سلامتی شاغلین را متأثر می‌سازد. عوارض شغلی ناشی از تماس با گرد و غبار متعدد است (۱) و استنشاق اصلی‌ترین راه ورود مواد معلق در مواجهات شغلی محسوب می‌شود. بنابراین از نظر بهداشت، سیستم تنفسی یکی از مهم‌ترین دستگاه‌های بدن است که می‌تواند تحت تأثیر عوارض، اختلالات و پیامدهای نامطلوب قرار گیرد. اختلالات و نشانه‌های تنفسی شغلی ممکن است در نتیجه تکرار مواجهات، مواجهه طولانی‌مدت یا مواجهه با یک یا چند ماده خطرناک، بخارات یا گازهای مختلف ایجاد شوند. مواجهه با آلاینده‌های شیمیایی به صورت گسترده می‌تواند منجر به آسیب‌های ریوی حاد و مزمن گردد (۲).

Neghab و همکاران (۲۰۱۳ م.) در مطالعه‌ای بر روی کارگران کارخانه سیمان نشان دادند که رابطه معنی‌داری بین مواجهه با گرد و غبار سیمان و بروز علائم تنفسی و کاهش ظرفیت‌های ریوی وجود دارد (۳).

Mwaiselage و همکاران (۲۰۰۵ م.) در مطالعه دیگری نشان دادند شاخص‌های اسپیرومتری در کارگران در معرض گرد و غبار نسبت به گروه کنترل به طور واضح کاهش داشته است. همچنین دیده شده میزان مواجهه تجمعی ارتباط معکوس با اندکس‌های ریوی دارد (۴).

نتایج حاصل از تحقیقات Abuhaise و همکاران (۱۹۹۸ م.) نیز حاکی از بالاتر بودن ریسک ابتلا به بیماری آسم در بین کارگرانی است که تماس بیشتری با ذرات گرد و غبار داشته‌اند (۵). بیماری‌های شغلی عموماً تحت تأثیر عواملی مانند سبک زندگی، شرایط محیط کار، میزان و شدت مواجهات می‌باشند، علاوه بر این عوامل وضعیت جسمی و ذاتی افراد نیز نقش مهمی در ایجاد، گسترش و یا وخامت این نوع بیماری‌ها ایفا می‌نماید، یکی از روش‌های سنجش توان ذاتی افراد در مواجهه با عوامل بیماری‌زا در محیط کار، تعیین مزاج افراد است، به

نظر می‌رسد با تعیین مزاج کارگران قبل از تخصیص شغل، می‌توان میزان آسیب‌پذیری ذاتی آن‌ها در مواجهه با عوامل بیماری‌زای محیط کار را پیش‌بینی نمود و به این ترتیب شدت آسیب‌های شغلی را کاهش داد (۷-۶). مزاج در طب ایرانی مفهومی کلیدی در تعریف سلامت و بیماری انسان دارد (۸). در طب ایرانی یکی از علل بیماری‌ها سوء مزاج است و دانستن آن محور درمان می‌باشد (۹). به طور کلی ۹ مزاج شامل مزاج‌های گرم، تر، خشک، سرد، گرم و خشک، سرد و خشک، سرد و تر، گرم و تر و معتدل وجود دارد (۱۰-۱۳)، به دلیل رایج‌تر بودن ۴ مزاج گرم و تر، گرم و خشک، سرد و تر و سرد و خشک بر اساس اطلاعات حاصله پرسشنامه در بین افراد مشارکت‌کننده در این پژوهش، این تحقیق با تمرکز برای این چهار نوع مزاج صورت گرفته است: صفراوی (گرم و خشک)، دموی (گرم و تر)، بلغمی (سرد و تر) و سوداوی (سرد و خشک) انجام شده است. افراد گرم مزاج پرنرژی، پرکار و فعال و برون‌گرا هستند و احساسات خود را سریعاً در ظاهر بروز می‌دهند، به طوری که افراد صفراوی (گرم و خشک) تحریک‌پذیری فوق‌العاده داشته و بسیار زود خشمگین می‌شوند. در افراد گرم مزاج سوزش اندام‌ها و احساس حرارت ناگهانی و بدون علت مشاهده می‌شود. نبض در این افراد سریع و رگ‌ها برجسته و فراخ هستند، طوری که در افراد دموی (گرم و تر) رنگ چهره به دلیل فراوانی خون در رگ‌ها به سرخی می‌گراید، بدن این افراد در هوای سرد به راحتی با عوامل فیزیکی و فیزیولوژیکی گرم می‌شود، اما خنک‌شدن در هوای گرم به آسانی برای این افراد امکان‌پذیر نیست (۱۲-۱۰، ۱۴). در بین افراد دارای مزاج سرد، سستی و ناتوانی، کمبود انرژی و احساس ضعف شایع است، به طوری که افراد بلغمی (سرد و تر) کند و بی‌حال و بی‌انگیزه هستند و تمایل چندانی به انجام کار ندارند و افراد سوداوی (سرد و خشک) نیز به ندرت تا پایان روز انرژی کافی برای انجام کار را دارند. افراد سردمزاج درون‌گرا بوده و احساسات خود را کمتر بروز می‌دهند، چنانچه افراد بلغمی (سرد و تر) تحریک‌پذیری پایینی داشته و بی‌خیال و غیر حساس هستند. نبض در افراد سردمزاج آرام است، رگ‌ها باریک هستند و خون اندکی در

کم‌تحرک را ادامه داده‌اند، FEV1 و FVC به ترتیب ۳۰ و ۲۰ میلی‌لیتر کاهش را نشان داده بود (۱۸). یافته‌های تحقیق افضل‌پور و همکاران نیز نشان می‌دهد که نداشتن تحرک کافی به فعالیت‌های طبیعی به ارگان‌های مختلف بدن به خصوص دستگاه تنفس لطمه وارد می‌سازد (۱۹). از این رو فعالیت با افزایش توانمندی و هماهنگی عضلات تنفسی به ویژه عضلات بازدمی و از طریق افزایش برخی ظرفیت‌ها و حجم‌های ریوی می‌تواند باعث بهبود عملکرد ریه و افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی در افراد غیر فعال شود (۲۰). ابن سینا، «حرکت را فعالیت می‌داند که باعث تنفس سریع و عمیق شده و استعمال به جا و در حد اعتدال آن، مانع بیماری‌های مادی و مزاجی می‌شود» (۱۶).

پزشکان در تخصص‌های مختلف پزشکی به ویژه نورولوژی و سایکولوژی، با رویکردی جدید بر اساس مدل‌های مزاجی و شخصیتی به بررسی افراد پرداخته و از آن برای پیش‌بینی و تشخیص برخی از بیماری‌ها استفاده می‌نمایند و معتقدند مزاج نقش مهمی در تغییرات فیزیولوژیک، سطح سلامت و ابتلا به انواع بیماری‌ها دارد (۲۱) و از آنجا که سلامتی به معنی تعادل مزاج است، لازم است عوامل اسبابی که تحت تأثیر مزاج قرار می‌گیرند، شناخته شود، تاکنون مقالات علمی متعددی در مورد بیماری‌های شغلی منتشر شده است، اما در خصوص تعیین ارتباط بین میزان آسیب‌پذیری شغلی و نوع مزاج افراد و یا در سنجش و پیش‌بینی شغل مناسب برای هر مزاج از جهت کاهش عوارض بیماری‌های شغلی مطالعات چندانی انجام نشده است (۲۲)، بر این اساس پژوهش حاضر، برای پاسخ به این سؤالات انجام گرفته است؛ آیا عملکرد ریوی تحت تأثیر مزاج خاصی هستند؟ آیا برای کاهش بیماری و آسیب افراد شاغل و بالابردن بهره‌وری، مزاج آن‌ها را باید در نظر گرفت؟

روش

این مطالعه مقطعی و از نوع مقطعی - مقایسه‌ای است. جامعه آماری در این مطالعه، شامل کلیه کارگران کارخانه سیمان تجارت نو شهرستان مهریز بود. شرط حضور در این مطالعه

آن‌ها جریان دارد، به طوری که سفیدی و رنگ‌پریدگی در چهره افراد بلغمی (سرد و تر) کاملاً مشهود است. بدن افرادی که دچار غلبه سردی مزاج هستند، در هوای سرد به راحتی با عوامل فیزیکی و فیزیولوژیکی گرم نمی‌شود و احساس سرما تا مدت زیادی در بدن باقی می‌ماند (۱۴-۱۳).

ریه عضوی ظریف و حساس است که مبارزه با هوای آلوده از جمله مهم‌ترین وظایف آن می‌باشد. بیماری‌های دستگاه تنفسی معمولاً در اثر کمبود و ضعف جریان انرژی ریه به وجود می‌آید و این کمبود انرژی به شکل ضعف عمومی، خستگی شدید، صدای آرام و بی‌حالی، عدم تمایل برای حرف زدن، دم و بازدم کوتاه ظاهر می‌شوند. تنگی نفس یا سوء تنفس می‌تواند دلایل متعددی داشته باشد، از جمله عارضه‌های قلبی، وجود بلغم غلیظ و یا از عارض شدن رطوبت بیش از حد غلیظ یا رقیق در ریه، از دیگر علل نیز می‌توان به ریزش مواد از ناحیه سینوس‌ها یا ناحیه سر به پایین، ورم ریه، ورم مری مشکلات معده و یا ضعف عضلات تنفسی اشاره نمود (۷، ۱۵).

بیماری تنگی نفس شامل ترشح مزمن، مکرر و فراوان تنفسی است که با خلط فراوان همراه است. در آسیب‌شناسی سلولی، این بیماری با افزایش میزان غددی که ترشح می‌کنند، همراه است و شدت و مدت بیماری در افراد مختلف، متفاوت است. بر اساس بیان طب سنتی ایران بروز برونشیت مزمن با افزایش بلغم در راه‌های تنفسی و با نشانه‌های تری و سردی در بیمار همراه است (۱۶).

شاخص‌های ریوی و توان فردی با میزان تحرک و نوع مزاج در ارتباط است، نتایج حاصل از پژوهش دشتی و همکاران نیز مؤید این موضوع است، این تحقیق نشان می‌دهد که بیش از ۶۰ درصد ورزشکاران حرفه‌ای مورد مطالعه در ورزش‌های مختلف دارای مزاج گرم و تر بوده‌اند و فراوانی حضور این مزاج در ورزش‌های انفرادی که به استقامت بیشتری نیاز دارند، به بیش از ۷۰ درصد رسیده است (۱۷). نتایج تحقیقات Garcia و همکاران نشان داد در افرادی که ۱۹ ماه سبک زندگی فعال را دنبال کردند، مقدار FEV1 ۵۰ میلی‌لیتر و مقدار FVC ۷۰ میلی‌لیتر افزایش یافته، ولی در افرادی که سبک زندگی

ظرفیت حیاتی (VC) ظرفیت حیاتی اجباری (FVC)، حجم بازدمی اجباری در ثانیه اول (FEV1) و جریان بازدمی اجباری در ۷۵-۲۵ درصد (FEF 25-75%) بود که به منظور محاسبه آن‌ها، برای هر فرد حداقل سه تست قابل قبول انجام گرفت (۲۳). در صورت بالابودن تفاوت بین مقادیر حاصل (بیش از ۲۰۰ میلی‌لیتر برای تست FVC و بیش از ۱۰۰ میلی‌لیتر برای تست FEV1) تست‌ها تا ۵ مرتبه تکرار شدند. لازم به ذکر است که پیش از اقدام به اسپرومتری، آموزش‌های لازم در رابطه با نحوه صحیح انجام مانور تنفسی به افراد ارائه شده بود. همچنین به افراد شرکت‌کننده در پژوهش اجازه داده شد تا در هر زمان از اجرای تست اسپرومتری دچار مشکل یا ناتوانی گردیدند، از ادامه اجرای تست و یا مطالعه انصراف دهند، در نهایت پارامترهای عملکرد ریوی، توسط دستگاه اسپرومتر محاسبه شد.

۱. **شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها:** برای تحلیل آماری داده‌ها از آزمون آنالیز واریانس (ANOVA) و تست تعقیبی (Tukey) استفاده شد. نتایج به صورت میانگین \pm خطای معیار ارائه شده و اختلاف بین گروه‌ها با در نظر گرفتن $p \leq 0.05$ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. کلیه آنالیزها با نرم‌افزار SPSS 25 انجام شد. این مطالعه توسط کمیته اخلاق در علوم زیستی دانشگاه پیام نور مورد بررسی و با کد IR.PNU.REC.1398.116 مورد تأیید قرار گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۹۲ نفر از کارگران کارخانه سیمان که ۳۸ نفر از آن‌ها دارای مزاج گرم و خشک، ۲۱ نفر گرم و تر، ۱۶ نفر سرد و خشک و ۱۷ نفر سرد و تر بودند، بررسی شدند. محدوده سنی در افراد مورد مطالعه گروه مزاج صفاوی ۵۶-۳۰، مزاج دمی ۴۷-۳۵، مزاج سودایی ۴۷-۳۰ و مزاج بلغمی ۵۲-۳۳ بود. میانگین سن ۳۹/۶۶ سال، میانگین سابقه کار ۱۴/۷۰ سال، میانگین قد ۱۷۳/۶ سانتی‌متر و میانگین وزن ۷۹/۹۶ کیلوگرم بود، اطلاعات فردی هر گروه از کارگران به صورت تفکیک در جدول ۱ آمده است.

عدم ابتلا به بیماری‌هایی مثل سرطان ریه، بیماری‌های قلبی (شامل انفارکتوس قلبی، ایسکمی میوکارد و آریتمی قلبی)، ابتلا به سرماخوردگی، اعیاد به استعمال سیگار و یا بیماری‌های مزمن کبدی، گوارشی، کلیوی و دستگاه عصبی مرکزی بود که بعد از بررسی پرونده پزشکی و مصاحبه حضوری و همچنین رضایت کامل تعداد ۱۰۰ نفر از کارگران کارخانه انتخاب شدند. در مرحله بعدی پس از توضیح در مورد مراحل تحقیق و مفاهیم مورد نیاز و کسب رضایت‌نامه کتبی در این مطالعه، فرم اطلاعات فردی (شامل قد، وزن، سن و سابقه کار) در اختیار آنان قرار گرفت، سپس پرسشنامه استاندارد تعیین مزاج در اختیار آنان قرار داده شد، این پرسشنامه بر اساس سؤالات مطرح‌شده مزاج افراد را مشخص می‌کرد، روایی این پرسشنامه توسط پنج نفر از اساتید طب سنتی مورد تأیید قرار گرفته و پایایی آن با سنجش آلفای کرونباخ (مزاج سرشتی ۰/۸۵-، مزاج عرضی ۰/۹۲) و ضریب همبستگی بین خوشه‌ای (۰/۹) ($p < 0.001$) سنجیده شد (۱۷) و بعد از بررسی و پالایش از ۱۰۰ نفری که پرسشنامه‌ها را تحویل داده بودند، مشخص شد که پراکنش نوع مزاج گرم و تر، سرد و تر، گرم و خشک و همچنین سرد و خشک در بین ۹۲ نفر از جامعه آماری به صورت تقریباً متوازن وجود دارد. از این رو برای تسهیل محاسبات آماری ۸ نفری که دارای سایر انواع مزاج بودند از مطالعه خارج شدند. در مورد گمنام‌بودن و حفظ اسرار و رعایت حریم شخصی به افراد مورد مطالعه اطمینان کافی داده شد.

به منظور بررسی عملکرد ریوی در بین افراد دو گروه، تست اسپرومتری در محل طب کار مه‌ریز انجام شد. لازم به ذکر است که پیش از شروع تست تنفسی، با ارائه متغیرهای سن، وزن، قد و در حالت ایستاده مربوط به هر فرد در دستگاه اسپرومتر MASTER LAB ERICH: MASTER SCREEN: JAEGER ساخت کشور آلمان تنظیم شده و در ادامه، دستگاه با توجه به مقادیر ورودی، درصد میانگین مربوط به هر یک از پارامترهای عملکرد ریوی را پیش‌بینی می‌نماید. پارامترهای عملکرد ریوی افراد گروه‌ها، توسط دستگاه اسپرومتر تعیین و ثبت گردید پارامترهای اندازه‌گیری شامل

جدول ۱: اطلاعات فردی کارگران

گروه مزاجی / متغیر	گرم و تر	گرم و خشک	سرد و خشک	سرد و تر
سابقه کار	۱۴/۰±۴/۹	۱۴/۰±۹/۳	۱۴/۰±۷/۸	۱۴/۰±۸/۵
سن	۳۹/۰±۱/۷	۳۹/۰±۸/۵	۳۹/۰±۳/۷۰	۳۹/۰±۶/۵
قد	۱۷۳/۹±۵	۱۷۵/۶±۸	۱۷۱/۶±۵/۵	۱۷۳/۵±۴
وزن	۸۵/۱۰±۵/۳	۷۸/۱۶±۲/۵	۷۵/۵±۱۲/۲	۸۶/۱۳±۷/۵

با توجه به برابری واریانس‌ها با استفاده از آزمون‌های لون و کلوموگروف - اسمیرنوف، میانگین شاخص‌های VC، FVC، FEV1 و EF 25-75% در بین گروه‌ها نرمال بوده و از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) جهت مقایسه میانگین متغیرهای تحقیق در گروه‌ها استفاده شد. نتایج آزمون تحلیل

واریانس یک‌طرفه نشان‌دهنده اختلاف معنی‌داری بین ظرفیت حیاتی (VC)، ظرفیت حیاتی اجباری (FVC)، حجم بازدمی اجباری در ثانیه اول (FEV1)، حداکثر جریان هوا در ۲۵-۷۵ درصد از ظرفیت حیاتی (EF 25-75%) (جدول ۲).

جدول ۲: میانگین، انحراف معیار و آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه عملکرد ریوی در گروه‌های مختلف تحقیق

گروه / متغیر	تحلیل آماری	گرم و خشک	گرم و تر	سرد و خشک	سرد و تر
VC (L)	میانگین	۴/۷۹±۰/۵۰	۴/۷۹±۰/۷۲	۴/۵۲±۰/۷۸	۴/۲۴±۰/۷۶
	معناداری	۰/۰۲۵*			
FVC (L)	میانگین	۴/۶۵±۰/۹۹	۴/۷۶±۰/۹۲	۴/۵۲±۱/۰۶	۳/۶۷±۰/۹۱
	معناداری	۰/۰۰۴*			
FEV1 (L)	میانگین	۳/۸۹±۱/۷۸	۴/۰۱±۰/۶۳	۳/۷۶±۰/۷۷	۳/۳۶±۰/۶۱
	معناداری	۰/۰۴*			
FEF 25-75% (l/s)	میانگین	۳/۸۰±۰/۹۹	۴/۰۱±۱/۱۰	۳/۷۷±۰/۹۳	۳/۲۸±۱/۰۰
	معناداری	۰/۱۶۴			

(*) $P \leq 0.05$ اختلاف از نظر آماری معنی‌دار

نتایج آزمون تعقیبی توکی VC، FVC و FEV1 (جدول ۳) نشان داد که اختلاف مقدار VC در مزاج صفاوی با بلغمی (۰/۰۲۸) معنی‌دار و با مزاج سودایی (۰/۵۳۶) و مزاج دمی

(۱/۰۰) معنی‌دار نبود، ولی در مقایسه گروه مزاج دم با بلغم اختلاف (۰/۰۴۹) معنی‌دار بود.

جدول ۳: نتایج تحلیل آزمون تعقیبی توکی سطوح عملکرد ریوی

FEV1 (L)		FVC (L)		VC (L)		گروه / متغیر	
معنی‌داری	تفاوت میانگین	معنی‌داری	تفاوت میانگین	معنی‌داری	تفاوت میانگین		
۰/۹۳۹	-۰/۱۱	۰/۹۷۶	-۰/۱۰	۱/۰۰	-۰/۰۰۳	گرم و تر	مزاج گرم و خشک
۰/۹۲۵	۰/۱۳	۰/۹۷۱	۰/۱۲	۰/۵۳۶	۰/۲۶	سرد و خشک	
۰/۰۳۵*	۰/۵۳	۰/۰۰۵*	۰/۹۷	۰/۰۲۸*	۰/۵۵	سرد و تر	
۰/۹۳۹	۰/۱۱	۰/۹۷۶	۰/۱۰	۱/۰۰	۰/۰۰۳	گرم و خشک	مزاج گرم و تر
۰/۷۳۳	۰/۲۴	۰/۸۸۳	۰/۲۳	۰/۶۱۲	۰/۲۷	سرد و خشک	
۰/۰۳۷*	۰/۶۴	۰/۰۰۶*	۱/۰۸	۰/۰۴۹*	۰/۵۵	سرد و تر	

سرامیک در کارگران فعال در این صنایع بروز می‌نماید (۲۵). دستگاه تنفسی انسان به طور قابل توجهی تحت تأثیر هوای آلوده قرار می‌گیرد (۲۶) و عملکرد ریه یکی از مقایسه‌های سنجش میزان بیماری/مرگ و میر است (۲۷)، نظر به اهمیت این موضوع با توجه به قابل پیشگیری یا کم‌اثر کردن این گروه از بیماری‌ها مطالعات و تحقیقات متعددی در حوزه بهداشت و طب کار تاکنون انجام گرفته است، اما تقریباً تمامی این تحقیقات متمرکز بر عوامل محیطی و تعیین استانداردهای بهداشت کار و بهداشت فردی بوده است و عموماً توجهی به توانایی ذاتی افراد جهت مشخص نمودن افراد پرخطر در مواجهه با عوامل فیزیکی، شیمیایی و روانی محیط کار بر اساس مزاج آن‌ها نشده است (۲۵، ۲۸)، در حالی که مزاج نقش مهمی در تغییرات فیزیولوژیک، سطح سلامت ابتلا به انواع بیماری‌ها دارد (۲۱). در این راستا مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط احتمالی بین نوع مزاج با آسیب‌پذیری ریه صورت گرفت که بر اساس نتایج حاصله، شاخص ریوی VC، FEV1 و FVC در بین مزاج‌ها اختلاف معنی‌داری را نشان داد. شاخص ریوی VC، FEV1 و FVC در گروه صفاوی (گرم و خشک) و دمی (گرم و تر) به طور معنی‌داری بالاتر از مزاج بلغمی (سرد و تر) بود، ولی نسبت به مزاج سودایی با وجود بالاتر بودن شاخص‌های ریوی، تفاوت معنی‌دار نبود. بر اساس طب سنتی ایران مزاج سرشتی ریه گرم و خشک است، ولی مزاج ثانویه و پایدار آن دارای رطوبت بالاست، در حدی

اختلاف مقدار FVC در مقایسه مزاج صفاوی با مزاج بلغمی (۰/۰۰۵) معنی‌دار و با مزاج سودایی (۰/۹۷۱) و مزاج دمی (۰/۹۷۶) معنی‌دار نبود. همچنین گروه اختلاف میانگین مزاج دمی با مزاج بلغمی (۰/۰۰۶) در این مورد معنی‌دار بود. اختلاف مقدار FEV1 در مزاج صفاوی با مزاج بلغمی (۰/۰۳۵) معنی‌دار و با مزاج سودایی (۰/۹۲۵) و مزاج دمی (۰/۹۳۹) معنی‌دار نبود. همچنین اختلاف گروه مزاج دمی با بلغمی (۰/۰۳۷) معنی‌دار بود.

بحث

بیماری‌های شغلی، بیماری‌هایی هستند که به علت مواجهه افراد با عوامل فیزیکی، شیمیایی، زیستی و روانی در محیط کار به وجود می‌آیند، علل بیماری‌های شغلی به عوامل گفته شده محدود نیست و تاکنون حدود ۹۰۰ عامل خطرزا در مشاغل صنعتی شناسایی شده که عامل اصلی مرگ، معلولیت و نقص عضو در کارگران می‌باشد، بیماری‌های شغلی درمان قطعی ندارند، اما می‌توان به کمک روش‌های پیشگیری و ایمنی از بروز آن‌ها جلوگیری کرد. چنانچه این بیماری‌ها در مراحل ابتدایی شناسایی شده و تحت درمان قرار گیرند، می‌توان از مزمن شدن آن‌ها و از کارافتادگی افراد جلوگیری نمود (۲۴). یکی از بیماری‌های مهم شغلی، بیماری‌های مربوط به ریه و اندام‌های تنفسی است که در اثر تماس با گرد و غبار ناشی از مواد خام مورد استفاده در صنایع سیمان، کاشی و

که حتی آن را از کبد مرطوب‌تر می‌دانند، این رطوبت مزاج نه ذاتی، بلکه عرضی و ثانوی است که به علت نزله‌های نازله و بخارات صاعده و همچنین تخلخل بافت ریه است که سبب پذیرش این مواد شده و در درازمدت این مزاج مستحکم می‌شود، لذا مزاج ثانویه پایدار ریه گرم و تر است (۱۶)، اما باید به این نکته توجه کرد که سمت آلوئولی ریه به علت تماس طولانی‌مدت با هوای سرد بیرونی، مزاجش به نسبت سردتر و خشک‌تر از سمت قلبی - عروقی است (۲۹)، این شرح از مزاج ریه در متون طب سنتی ایران با یافته این تحقیق همخوانی دارد، از این جهت که مزاج ریه گرم و خشک است و به دلیل نزله‌های نازله و بخورات صاعده از خشکی ذاتی آن کاسته شده و بر رطوبت افزوده می‌شود، بدیهی است که در تماس با ذرات گرد و غبار به جهت حفاظت دستگاه تنفسی، میزان ترشحات و نزله‌ها و تولید خلط افزوده می‌شود و اثر این افزایش در مزاج بلغم به واسطه سردی و تری بیشتر نسبت به سایر مزاج‌ها بیشتر خواهد بود، در همین زمینه در طب ایرانی عامل برونشیت مزمن با افزایش بلغم در راه‌های تنفسی و با نشانه‌های تری و سردی در بیمار همراه است و می‌تواند یکی از دلایلی همسو با نتایج تحقیق حاضر باشد (۱۶). همچنین با توجه به اینکه FVC معمولاً پایین‌تر از VC است (۳۰) و نیز نشانه‌ای از حجم ضربه‌ای می‌باشد، هرگونه کاهش آن بر ظرفیت تهویه‌ای اثرگذار خواهد بود. بنابراین از حجم هوایی که باید بیرون رانده شود، کاسته می‌شود. بدین صورت حجم و سرعت جریان هوای بیرون رانده شده یک معیار ارزشمند جهت ارزیابی عملکرد ریوی می‌باشند که می‌تواند تحت تأثیر بسیاری از عوامل آنتروپومتری و فیزیولوژی همچون سن، سطح فعالیت بدنی و وضعیت سلامتی افراد نیز قرار بگیرند (۳۱). بر اساس متون طب سنتی ایرانی گرمی مزاج عامل تحرک است و در توصیف مزاج بلغم طبق متون سنتی بیان می‌شود که افراد بلغمی مزاج به دلیل سردی و تری ذاتی که دارند به نسبت تمایل کمتری در تحرک نشان می‌دهند (۳۲) و بر این اساس نتایج به دست‌آمده از یافته‌های تحقیق صفری و همکاران نشان می‌دهد اکثر ورزشکاران دارای مزاج گرم

(گرم و خشک یا گرم و تر) بوده‌اند که با توصیف و شرح مزاج در منابع طب سنتی مطابقت دارد. همچنین مشخص شده که در مزاج گرم و تر (دم) به واسطه همراه شدن گرمی با تری علاوه بر پرتحرک‌بودن توان تحمل شرایط تنش طولانی‌تر را نیز داراست (۱۷). از تحقیقات انجام‌شده روی شاخص‌های ریوی که نتایج آن همسو با یافته‌های ذکر شده باشد، می‌توان به تحقیقات Garcia و همکاران اشاره کرد، بر اساس یافته‌های این تحقیق در افرادی که ۱۹ ماه سبک زندگی فعال را دنبال کرده‌اند، مقدار FEV1 ۵۰ میلی‌لیتر و مقدار FVC ۷۰ میلی‌لیتر بهبود یافته است، ولی در افرادی که سبک زندگی کم‌تحرک را انتخاب نموده‌اند، FEV1 و FVC به ترتیب ۳۰ و ۲۰ میلی‌لیتر کاهش داشته است (۱۸).

همچنین ترتیبیان و همکاران گزارش کردند در شاخص‌های ریوی همچون VC، FEV1 و FVC در گروه فعال در مقایسه با گروه غیر فعال به طور معنی‌داری بالاتر است (۱۶). به نظر می‌رسد یکی از دلایل تغییرات معنی‌دار پارامترهای تنفسی ذکرشده در دو گروه انجام فعالیت‌های بدنی است. افزایش این پارامترهای تنفسی متعاقب فعالیت‌های بدنی در مطالعات متعدد دیگری نیز گزارش شده است، چنانکه طی مطالعه‌ای بر روی افراد بزرگسال مبتلا به آسم خفیف تا متوسط، افزایش مقاومت عضلات تنفسی و به دنبال آن بهبود FVC و VC، تحت تأثیر فعالیت بدنی مشاهده شده است (۳۳). همچنین تأثیر فعالیت‌های بدنی بر افزایش تولید سورفکتانت، افزایش قطر مجاری تنفسی و کاهش مقاومت هوایی، موجب افزایش مقادیر ظرفیت تنفسی می‌گردد (۲۰). همچنین تحقیقات نشان داده است که افراد سطح بالاتری از VC و FVC در مقایسه با گروه کنترل دارند (۱۹). از این رو به نظر می‌رسد با توجه به ویژگی‌های جسمانی و روانی افراد گرم‌مزاج، این افراد دارای خصوصیتی هستند که لازمه انجام فعالیت بدنی است (۳۴) و ریشه عدم تمایل افراد سردمزاج به فعالیت شدید بدنی و تحرک را در ویژگی‌های مزاجی آن‌ها باید جستجو کرد که خود می‌تواند دلیلی بر اختلاف معنی‌دار شاخص‌های ریوی در کارگران گرم مزاج نسبت به سرد مزاج باشد.

در نهایت آنکه در بحث بیماری‌های شغلی، چون اولویت اصلی طب سنتی ایران، همانند دیدگاه طب نوین، پیشگیری و سپس درمان است، زمینه مناسبی برای استفاده از ظرفیت مزاج‌شناسی در طب ایرانی برای کاهش احتمال بروز آسیب‌های شغلی وجود دارد و متأسفانه این ظرفیتی است که کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

مشارکت نویسندگان

عباس اویسی تمامی مراحل پژوهش را به انجام رسانده و ضمن تأیید نسخه نهایی، مسئولیت پاسخگویی در قبال پژوهش را پذیرفته است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مراتب سپاسگزاری خود را از جناب آقای دکتر حمیدرضا فلاح‌نژاد تفتی متخصص بهداشت کارخانه سیمان تجارت مهریز به واسطه همکاری در ارائه اطلاعات کارگران آن کارخانه اعلام می‌دارند.

تضاد منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافع احتمالی را در رابطه با تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله اعلام نکرده‌اند.

تأمین مالی

نویسندگان اظهار می‌نمایند که هیچ‌گونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

ملاحظات اخلاقی

تحقیق حاضر از سوی کمیته اخلاق دانشگاه پیام نور به تأیید رسیده است (کد کمیته اخلاق: IR.PNU.REC.1398.116). اطلاعات جامع در رابطه با دلایل تحقیق، نتایج، حفظ محرمانگی و نحوه انجام تحقیق به افراد داده شد و رضایت آگاهانه از شرکت‌کنندگان اخذ گردید.

بر اساس نتایج تحقیق حاضر، هرچند میزان $FEF_{25-75\%}$ در مزاج صفراوی و دمی بالاتر از مزاج‌های سودایی و بلغمی بود، ولی اختلاف آن‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار نیست. از آنجا که میانگین جریان بازدمی در ۵۰ درصد میانی FVC (FEF) بین ۲۵ تا ۷۵ درصد) باعث حداکثر جریان میان بازدمی می‌شود، کاهش مقدار جریان بازدمی نشانگر مسدودشدن راه‌های هوایی کوچک می‌باشد. همچنین محدودیت بازدمی در افراد جوان به دلیل محدودیت دیواره قفسه سینه منجر به تخلیه کمتر ریه‌ها می‌شود. در افراد مسن این اعمال با از دست رفتن نیروی الاستیکی و با افزایش بسته‌شدن راه‌های هوایی تشدید می‌شود (۳۵). بنابراین شاید بتوان گفت این شاخص به خصوصیات مزاجی افراد ارتباطی نداشته و یک واکنش طبیعی است که در همه افراد به هر مزاجی به طور یکسان اتفاق می‌افتد.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های این تحقیق که اولین تحقیق صورت‌گرفته در زمینه ارتباط مزاج‌شناسی و عملکرد ریوی در کارگران شاغل در کارخانه سیمان است، به نظر می‌رسد مزاج‌های گرم به خصوص مزاج گرم و خشک، بهترین عملکرد ریوی را در بین مزاج‌ها از خود نشان می‌دهد، بر اساس نتایج این تحقیق، پیشنهاد می‌گردد به جهت کاهش عوارض و بیماری‌های تنفسی شغلی پیش از استخدام نیروی کارگری تست مزاج شناسی و شاخص‌های ریوی از افراد متقاضی به عمل آمده و با غربالگری اولیه افراد سالم و با مزاج گرم (گرم و خشک، گرم تر) برای کار در خط تولید و محیط‌های دارای گرد و غبار بیشتر انتخاب شوند و متقاضیان شغل با مزاج سرد(سرد و تر، سرد و خشک) در بخش بسته‌بندی یا محیط‌هایی با آلودگی گرد و غباری کمتر به کار گمارده شوند، همچنین در صورت اشتغال به کار افراد سرد مزاج در محیط‌های پرگرد و غبار این افراد از نظر رعایت توصیه‌های ایمنی بیشتر تحت نظر قرار گیرند تا ضمن حفظ سلامت شخصی کارگران از تحمیل هزینه‌های درمانی و ایجاد اختلال در خطوط تولید به واسطه بیماری و ضعف کارگران کاسته شود.

References

1. Aminian O, Aslani M, Sadeghniaat Haghighi K. Pulmonary effects of chronic cement dust exposure. *Occupational Medicine Quarterly Journal*. 2012; 4(1): 17-24. [Persian]
2. Heidari H, Rahimifard H, Khaksar M, Soltanzadeh A, Mohammadbeygi A, Darabi M. Surveying the prevalence of respiratory symptoms and changes in pulmonary function parameters in workers employed in the acid wash process of a steel industry. *Occupational Medicine Quarterly Journal*. 2018; 10(1): 32-38. [Persian]
3. Neghab M, Abedini L, Soltanzadeh A, Iloonkashkooli A, Ahayoomi M. Respiratory health of digging and excavating workers involved in constructing a dam in Fars province following occupational exposure to very high concentrations of dolomite dust. *Iran Occupational Health Journal*. 2013; 10(1): 43-50. [Persian]
4. Mwaeselage J, Bratveit M, Moen BE, Mashalla Y. Respiratory symptoms and chronic obstructive pulmonary disease among cement factory workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2005; 31(4): 316-323.
5. AbuDhaise B, Rabi A, Al-Zwairy M. Pulmonary manifestations in cement workers in Jordan. *Occupational Health and Industrial Medicine*. 1997; 10(4): 417-428.
6. Machida S. List of occupational diseases: International Labour Organization. Geneva: International Labour Office; 2010. Occupational Safety and Health Series, No.74.
7. Shah Karami A, Menai MB, Nazem I, Abtahi HR, Dehkordi EJ, Shir Beigi L. Evaluation of the causes and symptoms of usury lung disease, based on the sources of traditional Iranian medicine and its comparison with respiratory diseases. *Quran and Medicine*. 2016; 1(4): 20-26. [Persian]
8. Jafari F, Zafarghandi N, Alizadeh F, Alizadeh M, Karimi M, Moradi F. A study on the frequency of signs and symptoms of dystemperament in retention and infrequent uterine hemorrhage from viewpoint of Traditional Iranian Medicine. *Daneshvar Medicine*. 2011; 19(4): 55-64. [Persian]
9. Naseri M, Rezaeiazdeh H, Taheripanah T, Naseri V. Temperament Theory in the Iranian Traditional Medicine and Variation in Therapeutic Responsiveness, Based on Pharmacogenetics. *Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine*. 2010; 1(3): 237-242. [Persian]
10. Institute for Cultural Studies and Studies affiliated to the Ministry of Culture and Education, Traditional Iranian Medicine: Proceedings on Traditional Iranian Medicine. Tehran: Publishing of Institute for Cultural Studies and Research; 1983. [Persian]
11. Jorjani SI. Zakhireh Kharazmshahi. Edited by Moharari MR. Tehran: Medical Academy of the Islamic Republic of Iran Publishing; 2001. [Persian]
12. Mehdizadeh R, Saffari S, Kabiri Samani D. Relationship between temperament and physical activity level in non-athlete university students. *Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine*. 2013; 4(1): 35-40. [Persian]
13. Safari MA, Koushki Jahromi M, Zar A. The Role of Four Temperaments in Predicting Physical Activity in Young Men. *Sport Physiology & Management Investigations*. 2016; 8(4): 117-125. [Persian]
14. Attarzade Hoseyni R, Vahedi S, Rahati M, Fathi M. Investigating the role of temperaments in aerobic power of non-athlete. *Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine*. 2018; 9(1): 63-71. [Persian]
15. Arzani MA. Mizan al-Teb. Edited by Nasiri H. Qom: Institute of Natural Medicine; 2001. [Persian]
16. Ibn Sina AAH. Al-Qanoun fe al-Teb. Lebanon: Al-Elmy; 2010. [Arabic]
17. Dashty Khavidaki MH, Minaeifar A, Baghiani A. Investigating and Evaluating Temperaments among Some Sports Fields. *History of Medicin Journal*. 2020; 12(42): 75-88. [Persian]
18. Garcia-Aymerich J, Lange P, Benet M, Schnohr P, Anto JM. Regular physical activity modifies smoking-related lung function decline and reduces risk of chronic obstructive pulmonary disease: A population-based cohort study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007; 175(5): 458-463.
19. Afzalpour MI, Bani Asadi S, Elbegi S. The Comparison of Influence of Pilates and Aerobic Exercises on Respiratory Parameters in Overweight Girl Students. *Sport physiology*. 2012; 4(15): 151-162. [Persian]
20. Ebrahemi-Torkmani B, Siahkhouhian M, Azizkhahe-Alanag S. The Assessment of Correlation between Sleep Quality and Lung Function Indices and Body Mass Index in Active and Inactive Male Students of Mohaghegh Ardabili University in 2017. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2017; 16(8): 743-756. [Persian]

21. Yousefifard M, Parviz M, Hosseini M, Ebadiani M, Keshavarz M. Mizaj past, present and future. *Physiology and Pharmacology*. 2013; 16(4): 328-339. [Persian]
22. Mahmoodi Maymand M, Keshavarz A, Rahmani N. Iranian Traditional Medicine in Management: The Role of Temperament on Employability Skills. *Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine*. 2014; 5(1): 82-93. [Persian]
23. Wanger JS, Culver BH. Quality standards in pulmonary function testing: Past, present, future. *American Thoracic Society*. 2016; 13(9): 1435-1436.
24. Davoodi S, Farshid P, Safdari R, Massouri N, Aminian O. Comparative study of occupational disease information system in countries United States, Finland, France and Iran in 2009. *Medical Sciences Journal*. 2010; 20(3): 199-206. [Persian]
25. Juusela M, Pallasaho P, Rönmark E, Sarna S, Sovijärvi A, Lundbäck B. Dose-dependent association of smoking and bronchial hyperresponsiveness. *European Respiratory Journal*. 2013; 42(6): 1503-1512.
26. Dugral E, Balkanci D. Effects of smoking and physical exercise on respiratory function test results in students of university: A cross-sectional study. *Medicine*. 2019; 98: e16596.
27. Neghab M, Habibi M. Assessment of Symptoms of Respiratory Disease & Lung Functional Impairments Associated with Occupational Inhalation Exposure to Carbon Black Dust. *Iran Occupational Health Journal*. 2012; 9(3): 72-82. [Persian]
28. Monfared M, Eftekhari M, Enayati A, Sabeti M, Hassan Amini M. Covid-19 disease management from the perspective of Traditional Persian Medicine. *Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine*. 2020; 11(1): 11-22. [Persian]
29. Khosravi M, Tayebi SM, Safari H. Single and concurrent effects of endurance and resistance training on pulmonary function. *Iran J Basic Med Sci*. 2013; 16(4): 628-634. [Persian]
30. Fatemi R, Ghanbarzadeh M. Relationship between airway resistance indices and maximal oxygen uptake in young adults. *Journal of Human Kinetics*. 2009; 22: 29-34. [Persian]
31. Aghili Khorasani MH. *Kholase al-Hekmah*. Qom: Ismailian Publication; 1385. [Persian]
32. Tartibian B, Maleki BH, Abbasi A. The effects of omega-3 supplementation on pulmonary function of young wrestlers during intensive training. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2010; 13(2): 281-286. [Persian]
33. Tartibian B, Yaghoob nezhad F, Abdollahzadeh N. Comparison of respiratory parameters and sleep quality in active and none active young men: Relationship between respiratory parameters and sleep quality. *Razi Journal of Medical Sciences*. 2014; 20(117): 30-39. [Persian]
34. Kord Afshari G, Mohammadi Chenari H, Esmaili S. *Nutration in Iranian Islamic Medicine*. 17th ed. Tehran: Nasl Nikan; 2008. [Persian]
35. Hall JE, Hall ME. *Guyton and Hall textbook of medical physiology*. e-Book. Salt Lake City: Elsevier Health Sciences; 2020.