

## علائم تنفسی و پارامترهای اسپرومتری در پرسنل بخش‌های آناتومیال – پاتولوژی

علی ناصر بخت<sup>۱</sup>، خسرو صادق نیت<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۲/۳

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۹/۴/۲۲

۱. متخصص طب کار و بیماری‌های شغلی، دانشکده علوم پزشکی کرج

۲. دانشیار طب کار و بیماری‌های شغلی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

### چکیده

**زمینه و هدف:** فرمالدئید یک ماده شیمیایی فعال است که به عنوان تثبیت کننده و ضد عفونی کننده در بخش‌های پاتولوژی استفاده می‌شود. از عوارض شایع مواجهه با آن بروز شکایات تنفسی می‌باشد که در این مطالعه به آن پرداخته‌ایم.

**مواد و روش کار:** این مطالعه مقطعی بر روی ۳۸ نفر از پرسنل در تماس با فرمالدئید و ۲۳ نفر از پرسنل غیر مواجهه در زمینه بررسی عوارض تنفسی انجام شد. اطلاعات با استفاده از "پرسشنامه مواجهه"، اسپرومتری و اندازه‌گیری محیطی جمع‌آوری گردیدند.

**یافته‌ها:** علائم تنفسی شامل سوزش بینی و گلو با بیشترین میزان بروز، سرفه، فشار در قفسه سینه، گرفتگی صدا و تنگی نفس بود. اغلب علائم تنفسی با الگوی زمانی مواجهه یا شدت آن ارتباط داشتند.

**نتیجه‌گیری:** به علت مواجهه متناوب تغییرات معنی‌داری در پارامترهای اسپرومتری یافت نشد، ولی با توجه به شیوع علائم تنفسی و موارد بیشتر از حد استاندارد غلظت فرمالدئید در محیط، استفاده از تهویه موضعی برای کاهش سطح مواجهه توصیه گردید. [م ت ع پ ز، ۱۳ (۵): ۴۶-۴۳]

**کلیدواژه‌ها:** فرمالدئید، علائم تنفسی، عملکرد تنفسی، اسپرومتری

### مقدمه

آناتومیال پاتولوژی و ۲۳ نفر از پرسنل سایر آزمایشگاه‌های ۱۱ بیمارستان آموزشی دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۸۸-۸۷ با استفاده از پرسشنامه‌های مربوط به مواجهه با فرمالدئید و هم‌چنین انجام اسپرومتری مورد بررسی قرار گرفتند. پرسشنامه «مواجهه» علاوه بر شاخص‌های زمینه‌ای (سن، جنس، شغل فعلی و قبلی، سابقه آلرژی، آسم و مصرف سیگار)، اطلاعاتی مانند میزان فعالیت بر اساس ساعت کار فعال در بخش مربوطه، هم‌چنین متوسط تعداد پاس روزانه و وجود تهویه و یا کفایت آن‌ها را نیز مشخص می‌نماید. در انجام اسپرومتری، پس از رعایت معیارهای Reproducibility Acceptability و بر اساس راهنمای انجمن توراسیک آمریکا (ATS)، 2006<sup>۱</sup> پارامترهای FEV<sub>1</sub>، FVC، FEV<sub>1</sub>/FVC و FEF<sub>25-75</sub> اندازه‌گیری شده و بعد از ثبت تفسیر شدند. غلظت محیطی فرمالدئید نیز با استفاده از دستگاه Detector Tube در واحدهای مختلف و در زمان‌های متفاوت از ناحیه تنفسی (Breathing Zone) و هم‌چنین محیط محل کار (General environment) اندازه‌گیری شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS-14 مورد تحلیل آماری قرار گرفت.

### یافته‌ها

در بررسی پرسشنامه "مواجهه" شیوع علائم تحریکی و تنفسی در دو گروه مواجهه و غیرمواجهه که غالباً از آن‌ها شکایت داشتند در جدول ۱ مشخص گردیده است. به جز در مورد تنگی نفس و سرفه اختلاف قابل توجهی در بروز سایر علائم در بین گروه‌های مواجهه و غیرمواجهه وجود داشت (0/01 < P). در گروه مواجهه میزان مواجهه بر اساس سال بین ۱ تا ۲۵ سال بود و میزان ساعت کاری فعال در اتاق پاس و تکنیک با توجه به نوع کار بین ۳- ۰/۵ ساعت بود.

شاغلین مراکز بهداشتی درمانی در معرض مواجهه با مواد آسیب‌رسان فراوانی قرار دارند. یکی از مواد شیمیایی که به‌خصوص در بخش پاتولوژی فراوان به کار می‌رود، فرمالدئید است که یک ماده شیمیایی شناخته شده فعال از گروه آلدئیدها است که به‌جز استفاده به‌عنوان ماده ضدعفونی کننده و فیکس کننده در سالن‌های تشریح و اتاق‌های تکنیک بافتی، در صنایع چوب، کاغذ، چاپ استفاده می‌شود.<sup>۱،۲</sup> مواجهه با فرمالدئید معمولاً با اندازه‌گیری غلظت گاز فرمالدئید در محیط توسط Detector tube یا Gas chromatography انجام می‌شود.<sup>۳</sup> فرمالدئید می‌تواند بر روی مخاطات چشم، گلو و سیستم تنفسی فوقانی اثرات تحریکی داشته باشد و هم‌چنین در غلظت‌های بالاتر عملکرد ریوی را نیز تحت تأثیر قرار دهد، که توسط تغییرات پارامترهای اسپرومتری و PEFr نشان داده شده است.<sup>۴،۵</sup> بر اساس معیارهای (Occupational Safety and Health Administration) OSHA سطح استاندارد مواجهه برای فرمالدئید در ۸ ساعت حدود PEL: ۰/۷ ppm و Action level در سطح ۰/۵ ppm قرار دارد.<sup>۶،۷</sup> با توجه به شیوع بالای علائم تحریکی و تنفسی این ماده در سایر مطالعات و کاربرد زیاد این ماده در بخش پاتولوژی تصمیم به طراحی مطالعه‌ای گرفتیم تا به ارزیابی عوارض تنفسی این ماده در پرسنل بخش‌های آناتومیال پاتولوژی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران بپردازیم تا بتوان با استفاده از نتایج مطالعه راهکارهای مناسب را جهت بهبود وضعیت مواجهه محیطی این ماده پیشنهاد نمود.

### روش کار

این مطالعه به صورت یک مطالعه مقطعی طراحی شد. با روش نمونه‌گیری سرشماری ۳۸ نفر از پرسنل اتاق‌های پاس و تکنیک بخش

## بحث

در مطالعه حاضر در گروه مواجهه بین علایم تنفسی تحریکی و الگوهای مواجهه ارتباط وجود داشت، البته بروز علایمی مثل احساس سنگینی در قفسه سینه و گرفتگی صدا با ساعات فعال کار و میزان متوسط پاس روزانه که بیشتر در ارتباط با غلظت‌های بالاتر فرمالدئید در واحد زمانی کار روزانه (شدت مواجهه) است مرتبط بود. در مورد عدم ارتباط پارامترهای اسپرومتری با مواجهه و حتی عدم ارتباط الگوهای مواجهه با پارامترهای اسپرومتری در گروه تماس نیز می‌توان گفت، هر چند در تعدادی از نمونه‌های مطالعه ما غلظت محیطی بسیار بالاتر از حد استاندارد (بالای ۳ppm) بود ولی سطوح متناوب غلظت در طول شیفت کاری و میزان ساعت فعال کاری و اثر کارگر سالم (Healthy worker effect) می‌تواند دلیل عمده عدم تغییر پارامترها باشد. مطالعات Kiec-Swierzczynska و Alexandersson نشان دادند که این تغییرات در مواجهه مزمن بالای ۳ppm ایجاد می‌شود.<sup>۲۷</sup> مطالعه Vyas نشان داد حتی با سطح مواجهه بین ۰/۹۵-۰/۵ ppm به مدت ۱۰ هفته پارامترها به طور قابل توجهی کمتر از زمان قبل از مواجهه می‌باشد.<sup>۸</sup>

مطالعات بسیاری در مورد بررسی اثرات مواجهه با فرمالدئید انجام گردیده است و میزان شیوع علایم بعد از مواجهه توصیف شده است که در اکثر مطالعات مانند مطالعه‌ای که ما انجام داده‌ایم میزان شیوع علامت تحریکی سوزش بینی و گلو در صدر فهرست قرار دارد.<sup>۹</sup> مطالعه Collins و همکاران نشان داد تنها میزان بالاتر از ۰/۴ppm فرمالدئید می‌تواند علایم تحریکی و تنفسی ایجاد کند در حالی که مطالعه Kribl و همکاران نشان داد که حتی با سطوح غلظت در حد ۰/۲ppm نیز اثرات تحریک مخاطی ظاهر می‌گردد.<sup>۵۱۰</sup>

هم‌چنان که در مطالعه ما نیز در Breathing Zone حداقل غلظت ۰/۹ppm و در محیط اطراف ۰/۳ppm بوده است، که توجه‌کننده بروز این علایم است. در این مطالعه هرچند محدودیت عدم پایش پیوسته محیطی وجود داشت به هر حال با توجه به ارتباط زمانی و شدت مواجهه با علایم بالینی و گزارش غلظت‌های محیطی بالای فرمالدئید توصیه می‌گردد که اولاً پایش محیطی و معاینات اختصاصی به صورت دوره‌ای در این محیط‌ها انجام گیرد و هم‌چنین از تهویه مناسب (به خصوص تهویه موضعی) برای کاهش سطح آلاینده‌گی در محیط‌های تنفسی استفاده گردد.

## سپاسگزاری

با تقدیر و تشکر از مدیریت گروه‌های طب کار و پاتولوژی و پرسنل آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران که ما را در انجام این پروژه تحقیقاتی با کد طرح ۸۷۱۵/۲/۱ یاری رساندند.

## References

- Rom WN, Dean B. Occupational and environmental medicine. 4<sup>th</sup> ed. USA: Lippincott Press; 2006: 1934-1951.
- Alexandersson R, Hedenstierna G. Pulmonary function in wood workers exposed to formaldehyde. Arch Environ Health 1989; 44(1): 5-11.

جدول ۱: میزان بروز علایم تنفسی در گروه مواجهه و غیر مواجهه با فرمالدئید

علائم	گروه مواجهه	گروه غیرمواجهه
سوزش مخاط بینی و گلو	۲۸(۷۳/۷٪)	۳(۱۳٪)
سرفه	۱۱(۲۸/۹٪)	۲(۸/۶٪)
احساس سنگینی در قفسه سینه	۱۰(۲۶/۳٪)	-
تنگی نفس	۷(۱۸/۴٪)	۱(۴/۳٪)

شیوع سه علامت سوزش بینی و گلو، احساس سنگینی در قفسه سینه و گرفتگی صدا در ارتباط با میزان ساعت فعال کاری بود ( $p < 0/05$ ). هم‌چنین در بررسی بین شیوع علایم و متوسط پاس روزانه نیز ملاحظه گردید که بین میانگین تعداد پاس روزانه و شیوع سه علامت سوزش بینی و چشم، احساس سنگینی در قفسه سینه و گرفتگی صدا ارتباط معنی‌دار وجود دارد ( $p < 0/05$ ). در آنالیز تحلیلی بین داده‌ها، در بررسی ارتباط بین شیوع علایم در دو گروه مواجهه و غیر مواجهه ملاحظه گردید که بین وجود علایم سوزش بینی و چشم، احساس سنگینی در قفسه سینه و گرفتگی صدا در این دو گروه اختلاف معنی‌دار وجود دارد ( $p < 0/05$ ). در آنالیز تحلیلی بین پارامترهای اسپرومتری بین میانگین تغییرات این پارامترها در دو گروه مواجهه و غیر مواجهه اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید.

جدول ۲: میانگین پارامترهای اسپرومتری گروه مواجهه و غیرمواجهه

پارامتر اسپرومتری	مواجهه	تعداد	Mean±SD
FEV1 (درصد)	-	۲۳	۹۳/۱±۶/۵
FVC (درصد)	+	۳۸	۹۲/۸±۷/۹
FEV1/FVC	-	۲۳	۹۴/۸±۷/۴
	+	۳۸	۹۵/۵±۸/۶
FEV1/FVC	-	۲۳	۸۴/۶±۳/۹
	+	۳۸	۸۳/۶±۴/۴
FEF25-75 (درصد)	-	۲۳	۸۰/۵±۱۱/۷

بین میانگین پارامترهای اسپرومتری (FEV1 بین ۱۰۵-۷۷ درصد، FVC بین ۸۰-۱۱۵ درصد، FEV1 بین ۹۴-۷۴ درصد)، در گروه‌های مواجهه و غیرمواجهه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. در مورد الگوهای اسپرومتری بر اساس معیارهای ATS ۵ نفر (۱۵/۸٪) الگوی غیرطبیعی و بقیه الگوی نرمال داشتند. در اندازه‌گیری محیطی فرمالدئید، حداقل غلظت محیطی با توجه به فعالیت و وجود یا کفایت تهویه در محل (Breathing Zone) بین ۰/۹-۳/۹ ppm و در محیط اطراف در اتاق بین ۰/۳-۱/۸ ppm بود.

3. Edling C, Hellquist H, Odkvist L. Occupational exposure to formaldehyde and changes in nasal mucosa. *Br J Ind Med* 1988; 45(11): 761-765.
4. Akbar-Khanzadeh F, Mlynek JS. Changes in respiratory function after one and three hours of exposure to formaldehyde in non-smoking subjects. *Occup Environ Med* 1997; 54(5): 296-300.
5. Collins JJ, Acqavella JF, Esmen NA. An update meta-analysis of formaldehyde exposure and upper respiratory tract cancer. *J Occup Environ Med* 1997; 39(7): 639-51.
6. Hankinson JL, Castellan RM. Spirometry update values from general US population. *Am J Respiratory Care Med* 2003; 41 (7): 641-48.
7. Kiec-Swierczynska M, Krecisz B, Krysiak B, et al. Occupational allergy to aldehydes in health care workers. *Int J Occup Med Environ Health* 1998; 11(4): 349-358.
8. Vyas A, Pickering CA, Oldham LA. Survey of symptoms, respiratory function, immunology and their relation to glutaraldehyde and other occupational exposure among endoscopy nursing staff. *Occup Environ Med* 2000; 57 (11): 752-59.
9. Kilburn KH, Warshaw R, Thornton JC. Pulmonary function in histology technicians; effects of chronic low dose of formaldehyde. *Br J Ind Med* 1989; 46(7): 468-472.
10. Kribl D, Sama SR, Cocanour B. Reversible pulmonary responses to formaldehyde in clinical anatomy students. *Am Rev Respir Dis* 1993; 148(6pt1): 1509-1515.

Archive of SID

## *An investigation of respiratory symptoms and spirometry parameters in pathological laboratories employees*

Ali Naserbakht<sup>1</sup>, Khosro Sadeghniat<sup>2</sup>

Received: 23/Apr/2010

Accepted: 13/Jul/2010

**Background:** Formaldehyde is a chemical active material with stabilizer and disinfectant applications in pathology laboratories. One of its side-effects is respiratory problems which were studied in this research.

**Materials and Method:** Thirty-eight subjects exposed to formaldehyde and 23 unexposed personals at pathological laboratories were studied with regard to their respiratory symptoms and functions. "Exposure Questionnaire", spirometry and environmental measurement were used for this purpose.

**Results:** Nasal and throat burning were achieved the highest incidence; and other symptoms including hoarseness, cough and dyspnea in exposure group, respectively. Many symptoms were significantly associated with time-pattern and/or exposure intensity.

**Conclusion:** Unchanged spirometric values could be due to intermittent exposure. However, regarding to the high incidence rate of respiratory symptoms and high concentration of the formaldehyde in laboratories, effective ventilation. [ZJRMS, 13(5):43-46]

**Keywords:** Formaldehyde, respiratory symptoms, pulmonary function, spirometry

1. Occupational Medicine Specialist, Karaj School of Medical Science, Karaj, Iran.

2. Associate Professor of Occupational Medicine, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran.

*Please cite this article as:* Naserbakht A, Sadeghniat K. An investigation of respiratory symptoms and spirometry parameters in pathological laboratories employees. Zahedan J Res Med Sci (ZJRMS) 2011; 13(5): 43-46.