

رابطه بیماری‌های تنفسی با کار در معدن زیرزمینی عمارت

صادق صمدی *

Respiratory diseases and its relation to working in Emarat underground mine

S. Samadi

Abstract

Background : Workers of mines may be afflicted to pulmonary diseases by inhalation of abundant dusts produced by mine- caving .

Objective : To investigate respiratory symptoms and pulmonary pathological lesions in workers of Emarat underground mine.

Methods : Through an analytic study, all workers of Emarat underground mine (34 workers) and a control group (67 workers) were studied in 1997 . The data was gathered by a questionnaire which was accomplished by face to face interview and chest radiography which was investigated by a pulmonary specialist. The data was statistically analyzed by t- test , Fisher exact test and chi- square test.

Findings: The rate of respiratory symptoms including coughing , sputum , dyspnea and tightness in underground workers were 47.1% , 47.1% , 41.2% and 29.4% and in the control group were 6% , 6% , 6% and 1.5% respectively. The statistical analysis of chi- square and fisher tests indicated that there was a significant difference in the frequency of respiratory symptoms among two groups. The rate of pulmonary pathological lesion in underground miners and control group were 27.3% and 4.1% respectively. The fisher test indicated a significant difference in the pulmonary pathological lesions of two groups ($P= 0.005$).

Conclusion : It can be concluded that the symptoms and lesions of respiratory tract are probably caused by dust.

Keywords: Respiratory Symptoms , Pulmonary , Pathological Lesions , Dust , Mine , Free Silica

چکیده

زمینه : هنگام استخراج مواد معدنی از معادن، گرد و غبار زیادی تولید می‌شود. کارگران شاغل در معادن ممکن است در اثر استنشاق گرد و غبار دچار بیماری‌های ریوی شوند.

هدف: مطالعه به منظور ارزیابی علائم تنفسی و ضایعه‌های پاتولوژیک ریوی در کارگران شاغل در معدن زیرزمینی عمارت انجام شد.

مواد و روش‌ها : این مطالعه تحلیلی در سال ۱۳۷۶ بر روی کل کارگران شاغل در معدن زیرزمینی (۳۴ نفر) و یک گروه شاهد (۶۷ نفر) انجام شد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسش‌نامه و تهیه کلیشه‌های رادیوگرافی سینه بود. پرسش‌نامه‌ها به صورت مصاحبه حضوری و چهره به چهره تکمیل شد. کلیشه‌های رادیوگرافی سینه توسط پزشک متخصص ریه بررسی و قرائت شدند. سپس داده‌ها با آزمون‌های آماری t ، فیشر و کای دو تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها : میزان علائم تنفسی شامل سرفه، خروج خلط از سینه، تنگی نفس، احساس فشردگی در سینه در گروه کارگران شاغل در معدن زیرزمینی به ترتیب برابر با ۴۷/۱، ۴۷/۱، ۴۱/۲ و ۲۹/۴ درصد و در گروه شاهد به ترتیب برابر ۶/۶، ۶/۶ و ۱/۵ درصد بود. آنالیزهای آماری کای دو و فیشر نشان دادند که از نظر فراوانی علائم تنفسی در بین این دو گروه، اختلاف معنی‌داری وجود دارد. میزان ضایعات پاتولوژیک ریوی در گروه کارگران شاغل در معدن زیرزمینی و گروه کنترل به ترتیب ۲۷/۳ و ۴/۱ درصد و اختلاف بین دو گروه از نظر آماری معنی‌دار بود ($P= 0/005$).

نتیجه‌گیری : با توجه به یافته‌ها، احتمالاً ایجاد این علائم و ضایعه‌ها در دستگاه تنفس ناشی از تأثیر گرد و غبار است. **کلید واژه‌ها:** علائم تنفسی، ضایعه‌های پاتولوژیک ریوی، گرد و غبار، معدن، سیلیس آزاد

□ مقدمه:

مواد معدنی که در اعماق زمین وجود دارند معادن مختلفی را تشکیل می‌دهند. از جمله معادن مهم و اقتصادی در کشور ما، معادن سرب و روی است که تعداد آنها در کشور بالغ بر ۱۶۰ معدن است. یکی از این معادن، معدن سرب و روی عمارت است که در ۴۶ کیلومتری شهر اراک واقع شده است.

طی فرآیند استخراج از معادن، گرد و غبار زیادی تولید می‌شود. گرد و غبارهای مختلف باعث ایجاد ضایعه‌های متفاوتی در ریه می‌شوند. بی‌ضررترین گرد و غبارها، ذرات زغال و مضرترین آنها ذرات کوارتز یا سیلیس آزاد است. (۲)

تماس شغلی با سیلیس آزاد بسیار وسیع است و فقط محدود به تولید یا استفاده از آن نمی‌شود. از مشاغلی که تماس شغلی آزاد در آنها وجود دارد می‌توان از کار در معادن فلزی، زغال سنگ، کانی‌های غیرفلزی، سنگ‌های ساختمانی، استخراج خاک رس، شن و ماسه، ریخته‌گری‌های فولاد و آهن و ریخته‌گری‌های اجسام غیر آهنی نام برد. (۴)

بیماری‌های ریوی ناشی از گرد و غبار از قدیمی‌ترین بیماری‌های شغلی هستند. بیماری ریوی ناشی از استنشاق گرد و غبار سیلیس آزاد را سیلیکوزیس می‌نامند. این نوع پنوموکونیوزیس در حین استخراج و کندن معدن یا سنگ شکن‌ها و به عبارتی در اثر تماس با سیلیس آزاد به وجود می‌آید و یکی از سخت‌ترین و پرهزینه‌ترین بیماری‌های ناشی از کار محسوب می‌شود. (۶)

دیوید و همکاران طی مطالعه‌ای در یک معدن سرب، مواردی از سیلیکوزیس در کارگرانی که در

معرض تماس با گرد و غبار بودند گزارش نمودند. بعد از نصب یک سیستم تهویه تا پایان مطالعه، هیچ موردی از سیلیکوزیس در این معدن مشاهده نشد. (۱۰)

سیکاند و پامرا شواهدی مبنی بر وجود سیلیکوز در ۲۸ مورد از ۲۲ سنگ بُر را گزارش نمودند. (۸)

با توجه به استفاده روزافزون از معادن و همچنین از بُعد نیروی انسانی شاغل در معادن که به سهم خود نقش مؤثری را در رشد و شکوفایی اقتصاد کشور ایفا می‌کنند، این مطالعه به منظور ارزیابی علائم تنفسی و ضایعه‌های پاتولوژیک ریوی در بین کارگران شاغل در معدن زیرزمینی عمارت انجام شد.

□ مواد و روش‌ها:

این مطالعه تحلیلی در سال ۱۳۷۶ بر روی کل کارگران شاغل در معدن زیرزمینی عمارت شامل ۳۴ نفر که طی یک نوبت کاری به طور دائم در معرض تماس با گرد و غبار بودند انجام شد. گروه شاهد شامل ۶۷ نفر از کارکنان قسمت اداری معدن و یکی از صنایع نزدیک معدن بود که در معرض تماس با گرد و غبار نبودند و سابقه‌ای از تماس با گرد و غبار نداشتند. کلیه افراد مورد مطالعه با رضایت کامل تحت معاینه و آزمایش‌های لازم قرار گرفتند. به منظور بررسی علائم ناراحتی‌های تنفسی از پرسش‌نامه استاندارد American Thoracic Society استفاده شد. (۳)

پرسش‌نامه‌ها با دقت کامل برای کلیه کارگران شاغل در معدن زیرزمینی و گروه شاهد، به صورت مصاحبه حضوری و چهره به چهره تکمیل شد. هنگام تکمیل نمودن پرسش‌نامه‌ها، تمام کارگران توسط پزشک

جدول ۱:

فراوانی علائم ناراحتی‌های تنفسی در گروه‌های مورد

مطالعه

محل کار	معدن زیرزمینی		گروه شاهد		سطح معنی‌داری
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
سرفه	۱۶	۴۷/۱	۴	۶	۰/۰۰۰۰۱
خروج خلط از سینه	۱۶	۴۷/۱	۴	۶	۰/۰۰۰۰۱
تنگی نفس	۱۴	۴۱/۲	۳	۶	۰/۰۰۰۰۱
احساس فشردگی در سینه	۱۰	۲۹/۴	۱	۶۱/۵	۰/۰۰۰۰۰۶

جدول ۲:

فراوانی ضایعه‌های پاتولوژیک ریوی گزارش شده از

کلیشه‌های رادیوگرافی در گروه‌های مورد مطالعه

محل کار	معدن زیرزمینی		گروه شاهد	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
کل کلیشه‌های رادیوگرافی تهیه شده	۳۳	۹۷/۱	۴۹	۷۳/۱
طبیعی	۲۴	۷۲/۷	۴۷	۹۵/۹
دارای ضایعه پاتولوژیک	۹	۲۷/۳	۲	۴/۱

بحث و نتیجه‌گیری:

یافته‌ها نشان داد فراوانی سرفه، خروج خلط از سینه، تنگی نفس، احساس فشردگی در سینه و همچنین درصد ضایعه‌های پاتولوژیک ریوی در گروه کارگران شاغل در معدن زیرزمینی از گروه شاهد بیشتر بود.

در تحقیق جیندال و سینینگ بر روی افراد در معرض تماس با سیلیس آزاد در چاندیگرا هندوستان، علائم ناراحتی‌های تنفسی در ۴۶/۶ درصد افراد گزارش شد که با نتایج این مطالعه مشابهت دارد. (۶) نگ و همکاران در تحقیق بر روی کارگران سنگ‌های جواهر در کشور هنگ کنگ که در معرض تماس با سیلیس آزاد بودند، شیوع علائم ناراحتی‌های

عمومی معاینه شدند و جهت انجام رادیوگرافی سینه به رادیولوژی معرفی شدند. از ۳۴ کارگر شاغل در معدن زیرزمینی، ۳۳ نفر و از ۶۷ کارگر گروه کنترل، ۴۰ نفر به رادیولوژی مراجعه نمودند و از آنها کلیشه‌های رادیوگرافی سینه تهیه شد. کلیشه‌های رادیوگرافی تهیه شده توسط پزشک متخصص ریه مورد بررسی و قرائت قرار گرفت.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های

آماري t ، فیشر و کای دو تجزیه و تحلیل شدند.

□ یافته‌ها:

میانگین سن کارگران شاغل در معدن زیرزمینی و گروه شاهد به ترتیب $34/7 \pm 8/9$ و $34/0 \pm 8/2$ سال و میانگین سابقه کار به ترتیب $9/35 \pm 3/6$ و $9/3 \pm 3/9$ سال بود.

۴۱/۲ درصد کارگران شاغل در معدن زیرزمینی و ۵۲/۲ درصد گروه شاهد سیگاری بودند. میانگین مدت اعتیاد به سیگار در گروه کارگران شاغل در معدن زیرزمینی و گروه کنترل به ترتیب $6/2 \pm 5/2$ و $5/1 \pm 5/92$ سال و میانگین تعداد سیگار مصرفی در آنها به ترتیب $4/35 \pm 3/4$ و $2/3 \pm 3/18$ نخ در روز بود.

۲۹/۴ تا ۴۷/۱ درصد کارگران شاغل در معدن زیرزمینی علائم ناراحتی‌های تنفسی داشتند. در صورتی که در گروه شاهد حداکثر ۶ درصد بود (جدول شماره ۱).

۲۷/۳ درصد کارگران شاغل در معدن زیرزمینی و ۴/۱ درصد گروه شاهد ضایعه پاتولوژیک ریوی داشتند (جدول شماره ۲).

در معدن زیرزمینی به کارگمارده نشوند. کلیه کارگران حداقل سالی یک بار مورد معاینه دوره‌ای قرار گیرند و در این معاینه‌ها از رادیوگرافی قفسه سینه و آزمایش‌های اسپرومتری نیز استفاده شود.

مراجع:

- ۱- صمدی صادق. ارزیابی مقایسه‌ای گرد و غبار کلی در معادن سرب و روی سربند و بررسی اثرات آن بر سیستم تنفسی کارگران. پایان نامه برای دریافت کارشناسی ارشد، دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۶، ۶۳-۶۰
2. Banks Daniel E, Parker John E. *Occupational lung disease : An international perspective. 1st ed, London, Chapman & Hall Medical, 1998, 163*
3. Ferris BG. *Epidemiology standardization project. Part 2 of 2. American review of respiratory disease, 1978, 118-20*
4. Clayton George D, Clayton Florence E. *Patty industrial hygiene and toxicology. 4th ed, Interscience Vol 2; Part A, 1993, 182*
5. Jindal SK, Singh K. *Health effects of environmental pollution due to stone crushing in Haryana State. Report of environment department, government of Haryana, postgraduate institute for medical education and research , Chandigarh, 1992*
6. West John B, *Pulmonary pathophysiology. 2nd ed, Baltimore, Williams and Wilkins, 1982, 146*
7. NG TP, Tsin TW, O'Kelly FJ, Chan SL. A

تنفسی را در درصد بالایی از افراد گزارش نمودند.^(۷) تایرون‌گادام و همکاران در تحقیقی که بر روی معدن کارهای هندوستان که در معرض تماس با سیلیس آزاد بودند و عملیات معدن‌کاری یعنی استخراج مواد معدنی را به صورت خشک انجام می‌دادند، شواهد نودولر رادیوگرافیک مبنی بر وجود سیلیکوز را در ۳۴/۱ درصد از کارگران گزارش نمودند.^(۹)

اندازه‌گیری غلظت گرد و غبار سیلیس آزاد در این معدن نشان داد که میانگین غلظت سیلیس آزاد (کوارتز) در گرد و غبار قابل استنشاق قسمت‌های کوه‌بری و بارگیری به ترتیب ۰/۶۱ و ۰/۴۶ میلی‌گرم در متر مکعب بود که به ترتیب ۶/۱ و ۴/۶ برابر حد تماس شغلی استاندارد ایران است.^(۱)

با توجه به عدم اختلاف معنی دار آماری از نظر میانگین‌های سن، سابقه کار، مدت اعتیاد به سیگار، و تعداد سیگار مصرفی در روز و وجود اختلاف معنی دار آماری از نظر علائم ناراحتی‌های تنفسی و ضایعه‌های پاتولوژیک ریوی در گروه‌های مورد مطالعه، می‌توان نتیجه گرفت که احتمالاً ایجاد علائم ناراحتی‌های تنفسی و ضایعه‌های پاتولوژیک ریوی در گروه کارگران شاغل در معدن زیرزمینی ناشی از تأثیر گرد و غبار بر دستگاه تنفس بوده است.

در پایان پیشنهاد می‌شود به منظور جلوگیری از تأثیر گرد و غبار بر دستگاه تنفس، با روش‌های مختلف از ایجاد گرد و غبار در محیط کار جلوگیری کرد. بهترین روش در جلوگیری از ایجاد گرد و غبار، استفاده از آب است. البته همیشه مصرف آب به طور کامل و به تنهایی مؤثر نیست و استفاده از تهویه مناسب، امری ضروری است. همچنین بهتر است در معاینه‌های قبل از استخدام، افراد از نظر بیماری‌های ریوی بررسی و در صورت وجود ناراحتی‌های ریوی،

survey of the respiratory health of silica exposed gem stone workers in Hong Kong. Am Rev Respir Dis 1987; 135: 1249-54

8. Sikand BK, Pamra SP. Preliminary report on the occurrence of silicosis amongst stone masons. *Proceedings of seventh tuberculosis workers' conference*, Nov 1949, Bombay, 106

9. Thiruvengadam KV, Anguli VC, Shetty R, Sambanban S, Kosairam R. Silicosis in a mica mine workers. *J Indian Med Assoc 1968; 51(5): 248-50*

10- WHO, IARC. *Monographs on the evaluation on the carcinogenic risk of chemical to human: silica and some silicates. Vol42, Lyon, 1987*