

# بررسی شکایتهای ریوی و تستهای عمل کرد ریوی در آتش نشانهای تهران در سال ۱۳۷۹ و مقایسه آن با گروه شاهد

## چکیده

دود حاصل از آتش سوزی حاوی مواد بسیار زیادی است که همراه با حرارت ناشی از آتش موجب ایجاد عوارض ریوی در قربانیان آتش سوزی و آتش نشانها می‌گردد. به منظور بررسی شکایتهای ریوی و تستهای عمل کرد ریوی در آتش نشانها با مراجعه به ایستگاههایی که به روش تصادفی و به قید قرعه از مناطق مختلف برگزیده شده بودند. تعداد ۱۲۰ نفر از این افراد با تکمیل پرسشنامه استاندارد و انجام شدن اسپرومتری تحت بررسی قرار گرفتند و با گروه شاهد که از بین کارکنان دانشکده پزشکی انتخاب شده بودند و از نظر سن، سابقه داشتن شغل‌های پرخطر و مصرف سیگار تفاوت چشمگیری با آتش نشانها نداشتند، مورد مقایسه قرار گرفتند. اطلاعات جمع آوری شده توسط نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد و از آزمونهای  $\chi^2$ ، T و ANOVA استفاده گردید. نتیجه این بررسی نشان داد که بین ۲ گروه از نظر وجود سرفه، سرفه صبحگاهی، خلط، خلط صبحگاهی، تنفس صدادار، تنگی نفس، حملات تنگی نفس، میزان حجم خروجی در ثانیه اول (FEV1)، FEV1/FVC تفاوت معنی داری وجود دارد اما از نظر سابقه خلط خونی، میزان ظرفیت حیاتی با فشار (FVC) و اندازه زاویه بتا تفاوت معنی داری وجود نداشت. به عنوان نتیجه گیری کلی می‌توان گفت با وجود این که در آتش نشانها علائم ریوی بیشتر بود اما تستهای عمل کرد ریوی آنها در FEV1 و FEV1/FVC از گروه شاهد و FVC و زاویه بتا مانند گروه شاهد بوده است.

\*دکتر محمد مهدی زحمت کش I

دکتر امین احتشامی افشار II

دکتر مهران ظریفی III

دکتر معصومه موسوی IV

دکتر دینا گل دربر IV

کلیدواژه‌ها: ۱- آتش نشانها ۲- شکایتهای ریوی ۳- تستهای عمل کرد ریوی

۴- ظرفیت حیاتی با فشار (FVC) ۵- حجم خروجی در ثانیه اول (FEV1)

## مقدمه

پرخاطر محسوب می‌شود و مطالعات متعددی در این رابطه و آسیب‌های ناشی از دود آتش انجام شده است.

حرفه اطفای حریق به علت تماس با غلظت‌های بالای موادی که قادرند به ریه‌ها آسیب برسانند، از مشاغل

این مقاله خلاصه‌ای است از پایان نامه دکتر مهران ظریفی جهت دریافت درجه دکترای فوق تخصصی بیماری‌های ریه به راهنمایی دکتر محمد مهدی زحمت کش سال ۱۳۸۲. همچنین این مطالعه تحت حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام شده است (شماره ثبت: ۳۵۲)

(I) دانشیار و فوق تخصص بیماری‌های ریه، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، خیابان ستارخان، نیایش، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران (\*مؤلف مسئول)

(II) استاد و فوق تخصص بیماری‌های ریه، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران.

(III) استادیار و فوق تخصص بیماری‌های ریه، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی اردبیل.

(IV) متخصص بیماری‌های داخلی.

به عقیده این پژوهشگران تحریکات مکرر درخت برونکیال عامل شکایتهای تنفسی و کاهش عملکرد ریه می‌باشد. این محقق و همکارانش در سال ۱۹۸۲<sup>(۵)</sup> طی یک پژوهش آینده‌نگر در یک کوهسور، ۹۵۱ نفر آتش‌نشان را طی سال‌های ۱۹۷۰ تا ۱۹۷۶ بررسی کرده و پرسش‌نامه استاندارد تنفسی را به کار بردند.

در این دوره زمانی میانگین کاهش سالیانه FEV1 و FVC، به ترتیب ۳۶ و ۲۹ میلی‌لیتر در سال بود. در پایان مطالعه، FEV1 ۹۸/۳٪ و FVC ۹۷/۸٪ مقدار طبیعی برای افراد غیرسیگاری به دست آمد. همچنین وجود همبستگی میان مصرف سیگار و افزایش شیوع برونشیت مزمن، سرفه و حجم‌های کاهش یافته ریوی و افزایش تغییرات طولی آن‌ها مشخص گردید.

در آتش‌نشان‌های فعال، تغییرات طولی و میزان فعلی حجم‌های ریوی به تماس با دود بستگی نداشت که این مطلب را می‌توان به تجهیزات محافظت‌کننده تنفسی به کار گرفته شده نسبت داد.

در کشورهای اروپایی و امریکایی به دلیل انجام شدن مطالعات متعدد، یافته‌های زیادی در مورد وضعیت تنفسی آتش‌نشان‌ها در دست می‌باشد اما در ایران چنین مطالعه‌ای تا کنون صورت نگرفته است. این امر سبب شده تا هیچ گونه اطلاع دقیقی از وضعیت عملکرد ریه ماموران آتش‌نشانی در دست نباشد بنابراین انجام شدن تحقیقاتی در این زمینه ضروری می‌باشد. هدف از مطالعه حاضر که روی آتش‌نشان‌های شاغل در ایستگاه‌های اطفای حریق شهر تهران انجام شد توصیف وضعیت عملکردی تنفسی و مقایسه آن با گروه شاهد و تعیین وضعیت فعلی آتش‌نشان‌ها بوده است تا بدین ترتیب راه‌گشای مطالعات بعدی در مورد عوارض میان مدت و دراز مدت تماس با دود آتش باشد.

#### روش بررسی

این مطالعه به صورت یک پژوهش مورد - شاهدهی (Case-control) با مراجعه به ایستگاه‌های

بعضی از این مطالعات معتقدند که یک آسیب موقت به صورت افزایش تحریک‌پذیری حاد پس از تماس با دود رخ می‌دهد و تعدادی دیگر عوارض و پیامدهای طولانی‌تر و پایدارتری را برای آن ذکر کرده‌اند. در ابتدا بعضی از مطالعات مانند مطالعه Peters و همکاران در سال ۱۹۷۴<sup>(۱)</sup> روی آتش‌نشان‌ها ارتباط تماس‌های شغلی اطفای حریق را با تسریع در کاهش عملکرد ریه بیان کردند.

اما پس از چند سال پی‌گیری، سرعت کم‌تری در اختلال عملکرد ریوی ملاحظه گردید (مطالعه Musk و همکاران در سال ۱۹۷۷<sup>(۲)</sup>).

براساس مطالعه انجام شده توسط Tepper و همکاران<sup>(۳)</sup>، در مامورینی که هیچ وقت هنگام فرو نشاندن آتش از ماسک استفاده نمی‌کردند، میزان کاهش FEV1 ۱/۷ برابر بیش از افرادی بود که در معرض مستقیم دود قرار نگرفته بودند و شدت تراکم کاری و طول مدت سابقه کاری تاثیری بر این کاهش نداشتند.

در سال ۱۹۷۷ Musk و همکاران<sup>(۲)</sup> در یک پژوهش تاثیرات دراز مدت اطفای حریق را بر پرسنل بازنشسته اداره آتش‌نشانی بوستون مورد بررسی قرار دادند.

نتایج بررسی نشان‌دهنده آن بود که عوامل گزینش در درون سازمان آتش‌نشانی (نقل و انتقالات، ارتقای درجه و بازنشستگی) در کاستن از تاثیر مخرب مبارزه با آتش بر آتش‌نشان‌ها از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد.

در سال ۱۹۷۹ Musk و همکارانش<sup>(۴)</sup> به طور مجدد ۲۹ آتش‌نشان را حین انجام وظیفه مورد بررسی قرار دادند. در این بررسی کاهش متوسط در FEV1 به میزان ۰/۰۵ لیتر مشاهده شد و این کاهش با شدت تماس با دود طبق تخمین مامور و نیز میزان غلظت ذرات معلق دود در ارتباط بود. در ۳۰٪ موارد کاهشی بیش از ۱۰/۰ لیتر ثبت گردید.

در موارد تماس سنگین با دود در صورت بروز تماس مجدد در همان گشت موظف، تغییرات FEV1 بیش‌تر می‌شد.

### نتایج

تعداد آتش‌نشان‌هایی که پرسش‌نامه کامل و اسپیرومتری قابل قبول داشتند، ۱۱۵ نفر و گروه شاهد ۱۲۰ نفر بود. تمام افراد هر دو گروه مرد بودند.

میانگین سن آتش‌نشان‌ها ۴۰/۷ سال با انحراف معیار  $\pm ۴/۹۸$  و در گروه شاهد ۳۹/۰۸ با انحراف معیار  $\pm ۹/۳۵$  به دست آمد که اختلاف معنی‌داری وجود نداشت.

دو گروه شاهد و آتش‌نشان از نظر داشتن سابقه شغل‌های پرگرد و غبار، سابقه کار در معدن، سابقه کار در

آتش‌نشانی برگزیده به قید قرعه، طی ۹ ماه انجام شد. جامعه مورد پژوهش شامل افرادی بود که حداقل ۱۰ سال سابقه کار در واحد اطفای حریق را داشتند. معیار خروج از طرح داشتن سابقه کم‌تر از ۱۰ سال در واحد اطفای حریق بوده است.

برای برآورد حجم نمونه با فرض FEV1/FVC کم‌تر از ۷۰٪ به عنوان غیرطبیعی و با برآورد فراوانی این نسبت به میزان ۵٪ برای گروه شاهد و ۱۵٪ برای گروه مورد و با فرض احتمال خطای نوع اول و دوم به ترتیب  $\alpha = ۰/۰۵$  و  $\beta = ۰/۲$  (با سطح اطمینان ۹۵٪ و توان ۸۰٪) محاسبه شد:

$$n = A / \epsilon d \times 2(1 + 1 + \epsilon d / A)$$

$$A = [Z_2 p \bar{q} + Z\beta(p_1 q_1 + p_2 q_2)]^2 = 1/2(q_1 + q_2), p_1 = 0/05, p_2 = 0/15, q_1 = 0/95, q_2 = 0/85, a = 0/05, \beta = 0/2,$$

$$Za = 1/64, Z\beta = 0/85$$

$$p = 1/2(p_1 + q_1), \bar{q}$$

ریخته‌گری، سفال‌گری، کارخانجات نخ‌ریسی، پنبه‌ریسی، کف بافی، آجر پزی، سابقه تماس با مواد شیمیایی حلال، مواد اسیدی، تماس با سرب، پلاستیک، سابقه کار در چاه و قنات، سابقه بیماری آسم، آمفیزم، پنومونی، سل، بیماری‌های التهابی پرده جنب و یافته غیرعادی در رادیوگرافی ریه و نیز از نظر میزان مصرف سیگار تفاوتی با یکدیگر نداشتند.

مقایسه ۲ گروه از نظر سرفه، سرفه صبح‌گاهی، خلط، خلط صبح‌گاهی، دفع خلط خونی، تنفس صدادار، تنگی نفس و سابقه حملات تنگی نفس در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود ۲ گروه از نظر میزان شیوع سرفه، خلط، تنفس صدادار و تنگی نفس و حملات تنگی نفس با یکدیگر اختلاف معنی‌داری داشتند و تمام موارد در آتش‌نشان‌ها بیش‌تر بوده است در حالی که از نظر سابقه خلط خونی تفاوتی با یکدیگر نداشتند.

مقایسه ۲ گروه از نظر میزان FEV1، FVC و FEV1/FVC در جدول شماره ۲ آورده شده است.

با مراجعه به ایستگاه آتش‌نشانی پس از انتخاب کارکنان واجد شرایط، ابتدا یک پرسش‌نامه استاندارد اما اصلاح شده بیماری‌های تنفسی (پرسش‌نامه موجود در کتاب ریه Fishman) توسط مجری طرح برای هر فرد تکمیل می‌شد و پس از اندازه‌گیری قد و وزن هر فرد و انجام دادن اسپیرومتری توسط دستگاه اسپیرومتر پرتابل Dimeq، نتیجه در پرسش‌نامه مربوطه ثبت می‌گردید.

برای گروه شاهد مردان شاغل در دانشکده پزشکی که ۱۰ سال سابقه کاری داشتند انتخاب شدند.

برای متغیرهای کمی، جدول توزیع فراوانی و شاخص‌های میانگین و انحراف معیار محاسبه شد و برای متغیرهای کیفی جدول‌های توزیع فراوانی تنظیم گردید.

آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و انجام دادن آزمون‌های t، Chi square و ANOVA صورت گرفت. به علت وجود متغیرهای مخدوش کننده، داده‌ها پس از چک کردن با آزمون t زوج به ۲ گروه تقسیم شده و با یکدیگر مقایسه شدند. در تحلیل نتایج مقادیر  $P < 0/05$  معنی‌دار ارزیابی گردید.

جدول شماره ۱- مقایسه ۲ گروه از نظر شکایتهای ریوی

| حملات تنگی نفس |      | تنگی نفس |       | تنفس صدادار |       | خلط خونی |      | خلط    |       | سرفه   |       | P-value |
|----------------|------|----------|-------|-------------|-------|----------|------|--------|-------|--------|-------|---------|
| -              | +    | -        | +     | -           | +     | -        | +    | -      | +     | -      | +     |         |
| ۱۰۴            | ۱۱   | ۹۷       | ۱۸    | ۸۲          | ۲۱    | ۱۱۱      | ۴    | ۷۶     | ۳۹    | ۹۶     | ۱۹    | آتش     |
| %۹۰/۴          | %۹/۶ | %۸۴/۳    | %۱۵/۷ | %۷۹/۶       | %۲۰/۴ | %۹۶/۵    | %۳/۵ | %۶۶/۱  | %۳۳/۹ | %۸۳/۵  | %۱۶/۵ | نشان    |
| ۱۲۰            | ۰    | ۱۱۹      | ۱     | ۱۲۰         | ۰     | ۱۲۰      | ۰    | ۱۱۴    | ۶     | ۱۱۲    | ۸     | شاهد    |
| %۱۰۰           |      | %۹۹/۲    | %۰/۸  | %۱۰۰        |       | %۱۰۰     |      | %۹۵    | %۵    | %۹۳/۳  | %۶/۷  |         |
| P<۰/۰۵         |      | P<۰/۰۵   |       | P<۰/۰۵      |       | P>۰/۰۵   |      | P<۰/۰۵ |       | P<۰/۰۵ |       |         |

جدول شماره ۲- مقایسه ۲ گروه از نظر تستهای عملکرد ریوی

| زاویه بتا | FEV1/FVC | FEV1  | FVC   | گروه         |
|-----------|----------|-------|-------|--------------|
| ۱۷۷/۱۶    | ۸۷/۸۸    | ۳/۶۶  | ۴/۱۳  | میانگین      |
| ۱۱۴       | ۱۱۳      | ۱۱۵   | ۱۱۵   | تعداد        |
| ۱۵/۸۱     | ۱۹/۱۱    | ۱/۶۶  | ۰/۹۲۶ | انحراف معیار |
| ۱۷۵/۹۶    | ۷۸/۳۵    | ۳/۲۲  | ۴/۱۴  | میانگین      |
| ۱۰۶       | ۱۲۰      | ۱۲۰   | ۱۲۰   | تعداد        |
| ۲۰/۷۲     | ۹/۲۷     | ۰/۶۵۷ | ۰/۷۸۱ | انحراف معیار |
| ۰/۷۴۳     | ۰/۰۰     | ۰/۰۰۳ | ۰/۳۸۶ | P مقدار      |

با توجه به اختلاف تعداد افراد سیگاری در ۲ گروه، این مقادیر در افراد سیگاری و غیرسیگاری ۲ گروه نیز بررسی شد. جدول شماره ۳ مقایسه مقادیر FEV1، FVC و FEV1/FVC و زاویه بتا را در افراد سیگاری ۲ گروه نشان می‌دهد.

با توجه به جدول شماره ۲، بین ۲ گروه از نظر میزان FVC و زاویه بتا تفاوت چشم گیری وجود نداشت اما ۲ گروه از نظر میزان FEV1 و FEV1/FVC اختلاف معنی داری با هم داشتند و در گروه آتش نشان‌ها این مقادیر بیش تر بود.

جدول شماره ۳- نتایج تستهای عملکرد ریوی در سیگاری‌های ۲ گروه

| زاویه بتا | FEV1/FVC | FEV1    | FVC     | گروه         |
|-----------|----------|---------|---------|--------------|
| ۱۷۹/۹۵۶۵  | ۸۹/۱۱۱۸  | ۳/۴۹۴۳  | ۴/۰۴۴۸  | میانگین      |
| ۴۶        | ۴۵       | ۴۶      | ۴۶      | تعداد        |
| ۱۲/۷۸۸۸۱  | ۲۰/۸۰۶۰۷ | ۰/۶۶۱۴۴ | ۰/۷۸۲۵۰ | انحراف معیار |
| ۱۷۸/۳۲۰۰  | ۷۵/۶۷۰۶  | ۳/۳۴۳۶  | ۴/۳۱۷۴  | میانگین      |
| ۲۵        | ۳۴       | ۳۳      | ۳۴      | تعداد        |
| ۱۱/۸۸۷۳۹  | ۱۱/۵۶۰۷۴ | ۰/۶۹۵۳۳ | ۰/۸۴۵۱۵ | انحراف معیار |
| ۰/۰۵<     | ۰/۰۵>    | ۰/۰۵<   | ۰/۰۵<   | P مقدار      |

علاوه بر عوارض ناشی از ۱ نوبت تماس با گازهای سمی، تماس مداوم با این گازها می‌تواند سبب بروز برونشیت مزمن و بیماری انسدادی مزمن ریه در آتش‌نشان‌ها گردد. این عوارض ناشی از تاثیر دود در آتش نشان‌های سیگاری شایع‌تر از آتش‌نشان‌های غیر سیگاری گزارش شده است.

همان گونه که ملاحظه می‌گردد افراد سیگاری در ۲ گروه از نظر FEV1، FVC و زاویه بتا اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند. در حالی که از نظر نسبت FEV1/FVC با یکدیگر اختلاف داشتند و این نسبت در آتش‌نشان‌ها بیشتر بود. جدول شماره ۴ مقادیر ذکر شده را در افراد غیرسیگاری در ۲ گروه نشان می‌دهد.

جدول شماره ۴- نتایج تست‌های عمل‌کرد ریوی در افراد غیر سیگاری ۲ گروه

| زاویه بتا | FEV1/FVC | FEV1    | FVC     | گروه         |          |
|-----------|----------|---------|---------|--------------|----------|
| ۱۷۵/۳۵۱۹  | ۸۶/۷۸۲۲  | ۳/۵۵۳۰  | ۴/۲۲۶۴  | میانگین      |          |
| ۵۴        | ۵۴       | ۵۴      | ۵۵      | تعداد        | آتش‌نشان |
| ۱۹/۱۳۳۲۵  | ۱۷/۵۶۱۷۴ | ۰/۶۰۰۳۵ | ۱/۰۳۳۰۷ | انحراف معیار |          |
| ۱۷۷/۲۵۶۸  | ۷۹/۲۲۸۴  | ۳/۱۹۵۹  | ۴/۰۵۶۵۰ | میانگین      |          |
| ۷۴        | ۷۴       | ۷۹      | ۷۹      | تعداد        | شاهد     |
| ۱۰/۹۰۰۶۲  | ۸/۴۷۰۴۶  | ۰/۵۹۲۲۹ | ۰/۷۵۱۱۱ | انحراف معیار |          |
| ۰/۰۵<     | ۰/۰۵>    | ۰/۰۵>   | ۰/۰۵<   |              | مقدار P  |

بررسی‌های انجام شده در بیش از ۱۰۰۰ آتش‌نشان در بوستون شواهد فیزیولوژیک و بالینی اختلال در راه‌های هوایی را نشان داد.<sup>(۹، ۱۱)</sup> با وجود این پی‌گیری این مطالعه در ۳ سال بعد نتوانست نتایج اولیه را تایید کند.<sup>(۱۲)</sup> در یک پژوهش دیگر در رابطه با تست‌های عمل‌کرد ریوی در آتش‌نشان‌های بازنشسته در یک دوره ۵ ساله شواهدی از اختلال عمل‌کرد ریوی نشان داده شد.<sup>(۱۰)</sup> تعدادی از پژوهش‌های کنترل شده دیگر که در آن‌ها عمل‌کرد ریوی بررسی شده بود نتوانستند بروز اختلال را در کوتاه مدت نشان دهند.<sup>(۱۱ و ۱۲)</sup>

بررسی علل مرگ در میان ۲۴۷۰ آتش‌نشان بوستون که در سال‌های ۱۹۱۵ تا ۱۹۷۵ مشغول به کار بودند رابطه معنی‌داری را بین شغل و مرگ و میر نشان نداد<sup>(۱۳)</sup> اما در مطالعه‌ای دیگر در رابطه با تعیین علل مرگ و میر در میان ۱۱۱۳ مهندس و آتش‌نشان، افزایش مرگ به دنبال سرطان حفره دهانی، حلق، رکتوم و ریه را نشان داد. در همین پژوهش افزایش شیوع مرگ و میر ناشی از علل غیر

همان طور که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود در افراد غیرسیگاری ۲ گروه نیز نتایج مشابه افراد سیگاری بود به طوری که بین ۲ گروه کنترل - شاهد غیرسیگاری از نظر میزان FVC و زاویه بتا تفاوتی وجود نداشت در حالی که از نظر FEV1 و FEV1/FVC با یکدیگر تفاوت معنی‌داری داشتند و این مقادیر در آتش‌نشان‌ها بالاتر بود.

#### بحث

در جریان آتش‌سوزی، گازها و مواد شیمیایی متفاوتی تولید و در محیط آتش‌سوزی منتشر می‌گردند.<sup>(۱)</sup> برخی از مواد به خصوص آن‌هایی که مانند SO<sub>2</sub> و NH<sub>3</sub> و کلر بسیار محلول هستند، راه‌های هوایی فوقانی را تحریک می‌کنند و آسیب آن‌ها در این ناحیه بیشتر است اما بر عکس گازهایی که کمتر محلول هستند مانند فشرن، دی‌اکسید ازت و اوزون به علت عدم تحریک راه‌های هوایی فوقانی به مجاری هوایی تحتانی وارد شده و آسیب پارانشیمال ایجاد می‌کنند.<sup>(۷)</sup>

در افرادی که دچار سرفه شده بودند، ۹۵٪ از تنگی تنفس کوششی شکایت داشتند و ۸۱٪ آن‌ها دچار گرفتگی بینی بودند. در این افراد میزان FEV1 و FVC قبل از حادثه تنها در ۱٪ موارد کمتر از ۶۵٪ مقدار طبیعی بود اما پس از حادثه این تعداد به ترتیب به ۱۲٪ و ۱۴٪ رسید.<sup>(۱۹)</sup> نتایج پژوهش حاضر نیز به طور کلی با یافته‌های ذکر شده مطابقت دارد. در گروه آتش‌نشان اغلب شکایتهای مربوط به خلط، سرفه و خس‌خس سینه بود و شیوع آن‌ها نیز در گروه آتش‌نشان بیش از گروه شاهد بوده است.

از نظر تست‌های عملکرد ریوی گروه آتش‌نشان بر گروه شاهد برتری داشت. حتی این اختلاف در افراد سیگاری و غیرسیگاری ۲ گروه نیز چشم‌گیر بود. علت شیوع علائم در آتش‌نشان‌ها تماس مکرر با مواد حاصل از آتش‌سوزی است اما علت این که تست‌های عملکرد ریوی در آتش‌نشان‌ها بالاتر گزارش شد، شاید شیوه‌گزینش این افراد برای استخدام در سازمان آتش‌نشانی باشد. به طور معمول آتش‌نشان‌ها از بین افرادی انتخاب می‌شوند که از قدرت بدنی و نیروی بیش‌تری برخوردار هستند.

با توجه به این که تعداد قابل توجهی از کارکنان اداری فعلی از بین کارکنان عملیاتی قبلی بودند به نظر می‌رسد افرادی که در جریان عملیات دچار علائم مداوم تنفسی شده بودند از کارهای سخت آتش‌نشانی و فعالیت‌های سنگین معاف شده و به کار اداری روی آورده‌اند بنابراین خود به خود از گردونه آتش‌نشان‌های حرفه‌ای خارج شده‌اند. علت دیگر، مدت زمان تماس آتش‌نشان‌ها با دود و مواد خطرناک است که با توجه به کوتاه بودن تماس و استفاده از وسایل حفاظتی استاندارد، کمتر دچار عوارض انسدادی مزمن ریوی می‌گردند.

به عنوان نتیجه‌گیری کلی می‌توان گفت با وجود شیوع علائمی مانند سرفه و خلط و خس‌خس سینه در آتش‌نشان‌ها و افزایش شیوع آن‌ها نسبت به گروه شاهد، تست‌های عملکرد ریوی در آتش‌نشان‌ها در برخی موارد با گروه شاهد تفاوتی نداشت و حتی در برخی موارد بهتر از گروه شاهد بوده است.

بدخیم تنفسی نیز مشاهده شد.<sup>(۱۴)</sup> تحقیقاتی که در دهه ۱۹۹۰ به بعد نیز انجام شد به طور کلی تایید کننده تحقیقات قبلی بوده است.

نتایج یک بررسی روی آتش‌نشان‌های ایالت ویرجینیای آمریکا شایع‌ترین عارضه در آتش‌نشان‌ها را پس از زخم و کوفتگی، عوارض ناشی از استنشاق دود و عوارض ریوی نشان داد که شیوع آن ۲۸/۹٪ بوده است.<sup>(۱۵)</sup>

براساس نتایج یک تحقیق در شهر Sardinian ایتالیا میزان FVC در آتش‌نشان‌ها و افراد پلیس بالاتر از جمعیت عادی بود اما در آتش‌نشان‌ها میزان FEV1 و FEV1/FVC و فلوهای وسط بازوی FEF<sub>25-75</sub> از افراد عادی کمتر بوده است.<sup>(۱۶)</sup> لیووتاگر میزان FEV1، FVC، FEF<sub>25-75</sub> را بین آتش‌نشان‌های شاغل در حومه شهرها و جنگل‌های کالیفرنیا اندازه‌گیری کرد و نتایج آن را با افراد زندانی مقایسه نمود. براساس نتایج این تحقیق، این معیارها در آتش‌نشان‌ها کمتر بوده است.<sup>(۱۷)</sup> برخی از تحقیقات نیز حاکی از آن هستند که کارکرد ریوی در آتش‌نشان‌ها با افراد عادی تفاوتی ندارد.<sup>(۱۸)</sup> جدیدترین تحقیق انجام شده در قرن حاضر، مربوط به آتش‌نشان‌هایی است که در جریان انفجار برج مرکز تجارت جهانی در جریان یازدهم سپتامبر شرکت کرده بودند. از بین ۱۱۳۳۶ آتش‌نشان شرکت کننده در جریان حادثه، ۳۴۳ نفر فوت کردند.

از بین سایر افرادی که زنده مانده بودند ۱۰۱۱۶ نفر در برنامه بررسی ریوی شرکت کرده و مورد ارزیابی قرار گرفتند. تعداد ۳۳۲ نفر پس از حادثه دچار سرفه ممتد شدند و ۹۵٪ از آن‌ها از تنگی نفس شکایت داشتند و از بین ۳۳۲ نفری که دچار سرفه ممتد شده بودند، ۶۳٪ به برونکودیلاتور پاسخ مثبت دادند که ۳۷ نفر از آن‌ها تست متاکولینی شدند و در ۹ نفر (۱۴٪) این تست مثبت بود. در افرادی که سرفه نداشتند و تست متاکولین شدند، ۳۱٪ افزایش حساسیت‌پذیری راه‌های هوایی داشتند که در قبل از حادثه این مشکل وجود نداشت. در این افراد که قبل از حادثه اسپرومتری شده بودند، اسپرومتری پس از حادثه تغییر خاصی را نشان نداد.

## منابع

- 12- Sparrow D, Bosse R, Rosner B, Weiss ST. The effects of occupational exposure on pulmonary function: A longitudinal evaluation of fire fighters and non fire fighters. *Am Rev Respir Dis* 1982; 125: 319.
- 13- Musk AW, Monson RR, Peters JM, Peters PK. Mortality among Boston fire fighters, 1915-1975. *Br J ind Med* 1978; 35: 104.
- 14- Decoufle P, Lloyd JW, Salvin LG. Mortality by cause among stationary engineers and stationary firemen. *J Occup Med* 1977, 19: 679.
- 15- Magnetti SM, Wyant WD, Green wood J, Roder NJ, Lijon JC, Ducuman AM. Injuries to volunteer fire fighters in west virginia *Occup. Environ Med* 1999 Feb; 41(2): 104-10[abstract from Medline]
- 16- Serra A, Moccif, Randaccio FS. Pulmonary function in sardinian fire fighters. *Am J Ind Med* 1996 Jul; 30(1): 78-82[abstract from medline]
- 17- Liu D, Tager IB, Balmes JR, Harrison RJ. The effect of smoke inhalation on lung function and airway responsiveness in wildland fire fighters. *Am Rev Respir Dis* 1992 Dec, 146(6): 1469-73[abstract from medline]
- 18- Loke J, Abrams C, Virgulto J. Lung function in fire fighters *Conn Med* 1992 Apr; 56(4): 179-83.
- 19- Prezant DJ, Weiden M, Banauch G, Mc Guinness G, Rom W.N.M.P.H. Cough and bronchial responsiveness in firefighters at the world trade center site *New England Journal of Medicine* 2002 sept; 347(11): 806-815.
- 1- Peters JM, G.P. Theriault, L.J. Fine, D.H. Wegman. Chronic effect of fire fighting on pulmonary function. *N. Engl. J. Med* 1974; 291: 1320-2.
- 2- Musk AW, JM Peters, DW Wegman. Lung function in firefighters: I A three year follow-up of activesubjects. *Am. J. Public Health* 1977; 67: 626-9.
- 3- Tepper A, GW Comstock, M Levine. A longitudinal study of pulmonary function in fire fighters. *Am J. ind Med* 1991; 20: 307-16.
- 4- Musk AW, TJ Smith, JM Peters, E McLaughlin. Pulmonary function in firefihgters: acute changes in ventilatory capacity and their correlates. *Br. J. Ind Med* 1979; 36: 29-34.
- 5- Musk AW, JM Peters, L Bernstein, C Rubin, CB Monroe. Lung function in firefighters: A six year follow up in the Boston fire department. *Am. J. Ind. Med* 1982; 3: 3-9.
- 6- Hartzell GE, Patham SC, Switzer WG. Toxic products from fires. *Am Induct Assoc J* 1993, 44: 248-55.
- 7- Haponik EF. Clinical smoke inhalation injury: Pulmonary effects. *Occup Med* 1993; 8: 431-468.
- 8- Sidor R, Peters JM. Prevalence rates of chronic non-specific respiratory disease in fire fighters. *Am Rev Respir Dis* 1974; 109: 255.
- 9- Sidor R, Peters JM. Fire fighting and pulmonary function: An epidemiologic study. *Am Rev Respir Dis* 1974; 109: 249.
- 10- Musk AW, JM Peters, DW Wegman. Lung fuction in firefighters: II. A five year follow up of retirees. *Am J Public Health* 1977; 67: 630.
- 11- Unger KM, Snow RM, Mestas JM, Miller WC. Smoke inhalation in firemen. *Torax* 1980; 35: 838.

## *Pulmonary Complaints and Function Test Study in Firefighters in Tehran(2000) and Their Comparison with that of Control Group*

<sup>I</sup> **\*M.M. Zahmatkesh, MD**    <sup>II</sup> **A. Ehteshami Afshar, MD**    <sup>III</sup> **M. Zarifi, MD**  
<sup>IV</sup> **M. Mousavi, MD**    <sup>IV</sup> **D. Goldarbar, MD**

### *Abstract*

Firefighters and fire victims are exposed to different particles of fire smoke and high temperature of the fire. In order to evaluate pulmonary complaints and function test, 120 firefighters were randomly chosen from different stations and were studied by questionnaire and spirometry. They were then compared with medical college personnels who were not significantly different from them in terms of age, high risk exposure and smoking. SPSS software, T-test, chi-squared test and ANOVA were used for data analysis. There was a significant difference in pulmonary complaints such as cough, sputum, wheezing and dyspnea between firefighters and the control group but FEV-1 and FEV-1/FVC were higher in firefighters. However, no significant difference in FVC and the size of beta angle was detected. Although fire fighters had more symptoms, their pulmonary function test in FEV-1 and FEV-1/FVC was better than that of the control group.

**Key Words:**    **1) Firefighters    2) Pulmonary Complaints**  
**3) Pulmonary Function Test**  
**4) Forced Vital Capacity(FVC)**  
**5) Forced Expiration Volume in the First Second(FEV1)**

*This article is a summary of the thesis by M. Zarifi, MD for the degree of specialty is Pulmonary Diseases under supervision of M.M. Zahmatkesh, MD(2003). This study has been conducted under financial support of under secretary of research of Iran University of Medical Sciences.(No. 352)*

**I)** Associate Professor of Pulmonary Diseases. Hazrat Rasoul-e-Akram Hospital. Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran. (\*Corresponding Author)

**II)** Professor of Pulmonary Diseases. Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.

**III)** Assistant Professor of Pulmonary Diseases. Ardebil University of Medical Sciences and Health Services. Ardebil, Iran.

**IV)** Internist.