

بررسی آزمونهای کارکرد ریوی در نانوایان غرب تهران و مقایسه با گروه شاهد

چکیده

دود و حرارت تورهای هیزمی و گرد و غبار ناشی از آرد از عواملی هستند که منجر به اختلال در راههای هوایی به صورت برونشیت مزمن و آسم می‌شوند. برای بررسی آثار سوء این عوامل آزمونهای کارکرد ریوی نانوایانی که با تور غیرهیزمی کار می‌کنند، از نانوایان غرب تهران ۲۰۰ نانوایان به طور تصادفی انتخاب شدند. از این نانوایان، در محل کار با نفس‌سنج دستی (Portable spirometer) نفس‌سنجی (Spirometry) به عمل آمد و حجمهای مختلف ریوی شامل FVC ، $FEV1$ و $\frac{FEV1}{FVC}$ و $FEF_{25-75\%}$ اندازه‌گیری شد. سپس، نتایج مطالعه با گروه شاهد از کسبه محل و کارگران شرکت کلین‌پارت شاغل در بیمارستان با همان تعداد مورد مقایسه قرار گرفت. تفاوت معنی‌داری بین درصد حجمهای ذکر شده گروه نانوایان و شاهد ملاحظه نگردید ($P < 0.05$). لذا، به این نتیجه رسیدیم که در نانوایان مورد بررسی در غرب تهران، نانوایی با روش رایج، یعنی با تور غیرهیزمی، اثری روی آزمونهای کارکرد ریوی مورد مطالعه ندارد.

دکتر محمد مهدی زحمتکش*

دکتر باقر افشار*

دکتر امین احتشامی افشار†

۳- تشخیص

۲- نانوایان

۱- آزمونهای کارکرد ریوی

۵- نفس‌سنجی

۴- آرد

مقدمه

مختلف، نحوه تماس، مدت زمان کار، استعداد فردی، روش تهویه محل کار و سایر روشهای پیشگیری در ریه‌ها متفاوت می‌باشد. پس از دود سیگار، ذرات معلق محیط کار که به عنوان عوامل شغلی شناخته می‌شوند، یکی از علل مهم انسداد راههای هوایی به شمار می‌روند^(۱). شغل نانوایی از جمله مشاغل رایج در کشور ما می‌باشد. در گذشته، پخت نان یکی از وظائف زنان خانه‌دار بود. با گسترش شهرها و بر حسب نیاز، نانوایی به صورت شغل جداگانه‌ای درآمد. در نانوایان

در طول شبانه روز حدود ۱۰-۱۵ هزار لیتر از هوای محیط در اثر تنفس به ریه‌های انسان راه پیدا می‌کند. در حین تنفس، علاوه بر اکسیژن و نیتروژن موجود در هوا، ذرات معلق و گازهای دیگر نیز وارد ریه‌ها می‌شوند. بسیاری از گازها و ذرات معلق موجود در هوای محیط آسیبهای جبران‌ناپذیری به ریه‌ها وارد می‌کنند. هم مواد زیستی (Biological) موجود محیط کار انسان می‌توانند به ریه‌ها آسیب وارد کنند هم عوامل فیزیکی و شیمیایی. شدت آسیب و نوع آن با توجه به مشاغل

این مقاله بر اساس طرح مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران (کد ۲۰۶) تهیه و تنظیم شده است.

* استادیار بیماریهای ریه، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران

† دانشیار بیماریهای ریه، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران

ابتدا از سوخت هیزمی استفاده می‌شد. بعدها نفت سیاه، مازوت و نفت معمولی جایگزین هیزم شدند. امروزه در برخی از مناطق، بویژه در منطقه تحت مطالعه، از سوخت گازی استفاده می‌شود. در حال حاضر پخت نان در برخی از نانوائیها به شکل کاملاً خودکار (Automatic) در آمده‌است.

نانوایان، اعم از خانمهای خانه‌دار که در مطبخ‌های دودزده با تنور هیزمی نان پخته یا می‌پزند و نانوائی‌هایی که در نانوائیهای فعلی مشغول به کارند، همواره در معرض سه عامل قرار دارند که به ریه‌ها آسیب می‌رسانند. این عوامل عبارتند از: (۱) دود تنور (۲) حرارت تنور (۳) گرد و غبار ناشی از آرد تعداد قابل توجهی از زنان روستائی کشور ما مبتلا به بیماری انسداد مزمن ریوی (COPD) هستند. در این زنان سابقه مصرف سیگار، که در بیش از ۹۵٪ موارد عامل اصلی این بیماری است، وجود ندارد و عامل شناخته شده دیگر نیز جز سابقه طولانی کار با تنور هیزمی در شرح حال آنها به چشم نمی‌خورد. عوارض ریوی ناشی از دود و حرارت هیزم و تنورهای هیزمی در مقاله‌های مختلفی مورد بحث قرار گرفته است. دو مطالعه در داخل کشور بیماری راههای هوایی را در زنان نان‌پز روستائی مورد توجه قرار داده‌اند، این دو مطالعه به بررسی انسداد مزمن راههای هوایی و به طور عمده، برونشیت مزمن پرداخته‌اند. همه مقاله‌هایی که در باره نانوایان در نشریه‌های خارجی نوشته می‌شود به شیوع آسم شغلی در این افراد مربوط می‌شود. در کشور ما تاکنون مطالعه جامعی بر روی نانوائی‌هایی که با تنور غیرهیزمی کار می‌کنند انجام نشده‌است. هدف از این مطالعه بررسی اثرات درازمدت گرد و غبار آرد، دود و حرارت بر آزمونهای کارکرد ریوی نانوائی‌هایی است که با تنور غیرهیزمی کار می‌کنند.

روش بررسی

این مطالعه، یک بررسی مورد شاهدهی (Case control) است که در پائیز و زمستان ۱۳۷۵ در غرب تهران انجام شده‌است. ابتدا با مراجعه به شرکت تعاونی نانوایان فهرست کلیه نانوائیهای غرب تهران تهیه شد. سپس به طور تصادفی و با استفاده از روش نمونه‌گیری منظم (Systematic samplin)

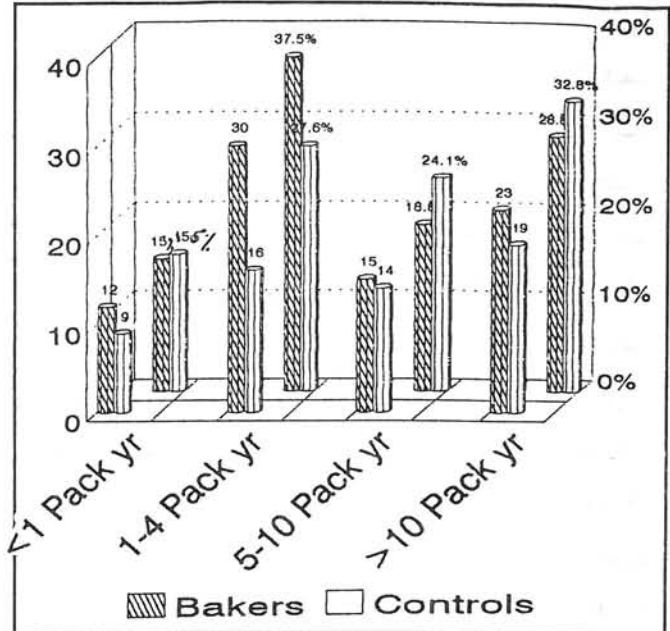
یکصد نانوائی انتخاب شدند. از بین کارکنان این نانوائیها مجموعاً ۲۰۰ نانوا با سابقه کار بیش از ۵ سال که وظائف مختلفی چون فروشندگی، خمیرگیری و کار در کنار تنور داشتند و تعدادی از آنها سیگاری نیز بودند مورد بررسی قرار گرفتند. گروه شاهد از بین سایر کسبه محل نانوائی و کارگران شرکت کلین پارت که در بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) تهران شاغل بودند انتخاب شدند. افراد گروه شاهد از نظر محل زندگی و شرایط دیگر مشابه نانوایان بودند. نانوایان و افرادی از گروه شاهد که سابقه کار در معدن، چاه، تونل، نجاری و شغل‌های مشابه داشتند از مطالعه حذف شدند. به علاوه تعدادی از نانوایان و افراد شاهد واجد شرایط در هنگام انجام دادن آزمون، به خوبی همکاری نمی‌کردند، بنابراین آزمون آنها از مطالعه حذف شد. در مجموع ۱۷۵ نانوا و ۱۸۵ نفر از افراد شاهد در این مطالعه وارد شده، مورد بررسی قرار گرفتند.

نفس‌سنجی با دستگاه دستی (Dimeq (Portable ساخت کشور آلمان انجام شد. قبل از شروع کار، صحت پاسخهای دستگاه دستی فوق به کمک دستگاه رایانه‌ای موجود در بیمارستان رسول اکرم (ص) تهران مورد آزمایش قرار گرفت. هر بار، پس از تنظیم (Calibration) دستگاه با سرنگ سه لیتری، بین ساعات ۱/۵ تا ۶ بعد از ظهر به نانوائی‌ها مراجعه می‌شد. کار مطالعه در گروه شاهد نیز در همین ساعات انجام می‌شد. برای تعیین مقادیر طبیعی و غیرطبیعی از معیار ATS (American Thoracic Society) (جدول ۱) استفاده شد (۵).

جدول ۱- اندازه طبیعی و غیرطبیعی حجمهای ریه در آزمون کارکرد ریوی

	طبیعی	کاهش خفیف	کاهش متوسط	کاهش شدید
VC	< ۸۰٪	۶۶-۸۰٪	۵۰-۶۰٪	> ۵۰٪
FVC	< ۸۰٪	۶۶-۸۰٪	۵۰-۶۵٪	> ۵۰٪
FEV1	< ۸۰٪	۶۶-۸۰٪	۵۰-۶۵٪	> ۵۰٪
FEV1/FVC	< ۷۰٪	۶۰-۷۰٪	۴۵-۵۹٪	> ۴۵٪
FE25-75%	< ۶۵٪	۵۰-۶۵٪	۳۵-۴۹٪	> ۳۵٪

در بین ۱۷۵ نانوی مورد مطالعه، ۸۱ نفر (۴۶/۲٪) سیگاری و بقیه غیرسیگاری بودند. در گروه شاهد ۶۲ نفر (۳۳/۸٪) سیگاری و بقیه غیرسیگاری بودند. برای اینکه اختلاف در میزان استعمال سیگار در دو گروه خللی در مقایسه حجمها ایجاد ننماید مقادیر فوق، هم در کل گروه و هم در افراد غیرسیگاری دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت. نمودار ۱ و جدول ۳ نحوه استفاده از سیگار را در دو گروه نشان می‌دهند. همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است، تعداد نانواهای سیگاری به طور معنی‌داری از تعداد سیگاریهای گروه شاهد بیشتر است. اما همان‌طور که خواهیم دید، این نکته مشکلی در تفسیر یافته‌های نهائی ایجاد نخواهد کرد.



نمودار ۱ - مقایسه میزان استفاده از سیگار در دو گروه نانوا و شاهد

جدول ۳ - تعداد سیگاریهای گروه شاهد و مورد

مقدار *P	سیگاریها	تعداد کل
	۸۱	۱۷۵
۰/۰۲۵ >	۶۲	۱۸۵

* آزمون مجذور کای

جدول ۲ - توزیع سنی دو گروه شاهد و نانوا

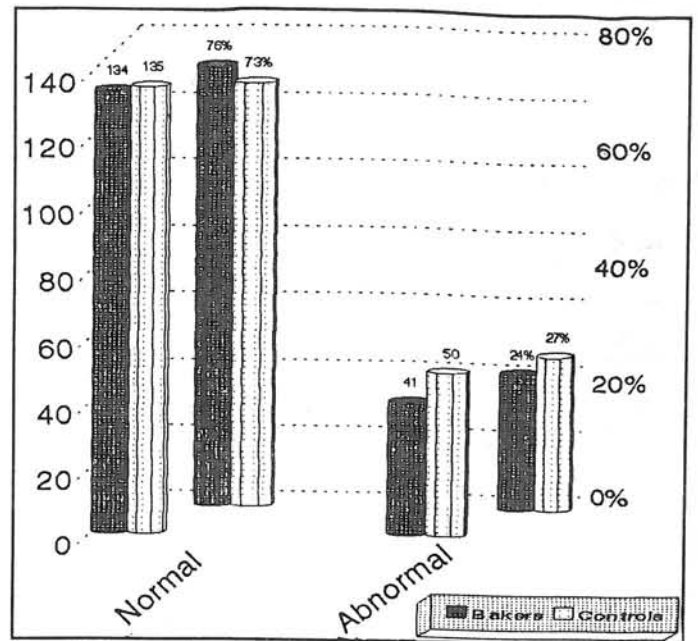
گروه شاهد	نانواها	گروه سنی
(%)	(%)	(سال)
۲۱ (۱۱/۵)	۶۹ (۳۹/۴)	۲۵-۱۷
۷۶ (۴۱/۸)	۶۷ (۳۸/۳)	۳۴-۲۵
۴۰ (۲۲)	۲۳ (۱۳/۱)	۴۴-۳۵
۳۵ (۱۹/۲)	۱۲ (۶/۹)	۵۴-۴۵
۱۰ (۵/۵)	۴ (۲/۳)	۵۵ <

یافته‌ها

همان‌طور که گفته شد، در مجموع ۱۷۵ نانوا و ۱۸۵ نفر از گروه شاهد در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند. البته بعضی از شاخصها (Parameters) در تعداد کمتری از نانواها و گروه شاهد اندازه‌گیری شدند. حداقل سن نانواها و گروه شاهد ۱۷ سال و حداکثر سن آنها به ترتیب ۶۴ و ۷۰ سال بود. میانگین (Mean) سنی آنها به ترتیب ۲۹ و ۳۵ سال بود (جدول ۲). با توجه به اینکه حجمهای ریوی مورد اندازه‌گیری بر اساس درصد در مقایسه با مقدار طبیعی همان سن بیان می‌شود لذا اختلاف در متوسط سنی دو گروه خللی در مقایسه نتایج بین دو گروه ایجاد نمی‌نماید.

۷۲ درصد از نانواها به روش سنتی پخت می‌کردند. در این روش بجز درست کردن خمیر که با دستگاه انجام می‌شود، بقیه مراحل پخت نان دستی است. ۶/۹٪ از نانواها به روش تمام خودکار (Automatic) پخت می‌کردند. بقیه نانواها پخت را به روش نیمه خودکار انجام می‌دادند.

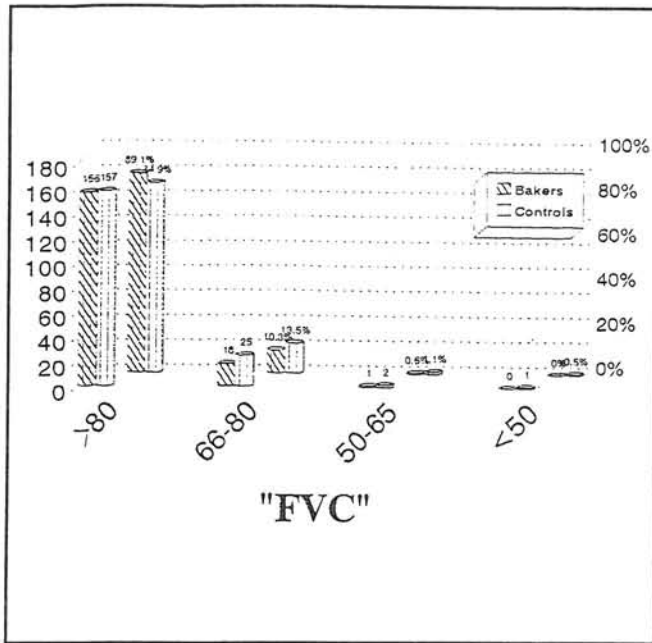
در زمان مطالعه، سوخت ۷۷٪ نانوائیهای تحت بررسی، گازی بود. بعضی از نانویان به طور متناوب گاهی با سوخت نفتی و گاهی با سوخت گازی کار کرده بودند. بعضی از نانواها هم در آن واحد در دو نانوائی که یکی سوخت گازی و دیگری سوخت نفتی داشت، مشغول به کار بودند. بنابراین جدا کردن نانویانی که با سوخت گازی کار می‌کردند از آنها که با سوخت نفتی کار می‌کردند، ممکن نبود. به عبارت دیگر بررسی تأثیر سوخت نفتی و گازی روی آزمونها ناممکن بود.



نمودار ۲- مقایسه آزمونهای کارکرد ریوی طبیعی و غیرطبیعی در دو گروه

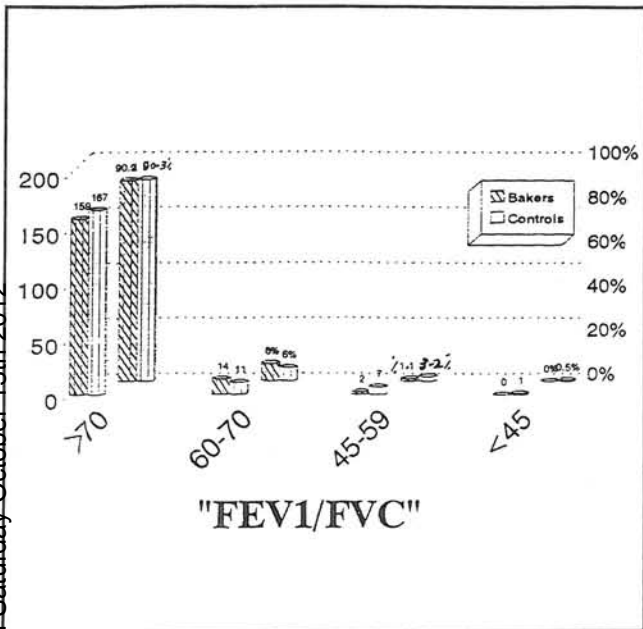
در مورد وظائف مختلف نانوایان باید گفت بعضی از آنها مدتی خمیرگیر، مدتی کنار تنور و مدتی فروشنده بودند؛ تعدادی از آنها دو مسئولیت داشتند و تعدادی که در زمان انجام مطالعه فروشنده بودند قبلاً کنار تنور بودند. لذا طبقه بندی نانوایان بر حسب وظائف مختلف و مقایسه آنها با هم مقدور نبود. سابقه کار نانوایان مورد مطالعه در ۴۰٪ از موارد بین ۹-۵ سال، در ۲۴/۶٪ از موارد بیش از ۲۰ سال و در بقیه موارد بین ۱۰-۲۰ سال بود. تمام نانوایان بیش از ۵ ساعت در روز کار می کردند (۳/۴٪ آنها بین ۹-۵ ساعت و بقیه بیش از ده ساعت).

از مجموع ۱۷۵ نانوایان، ۱۳۴ نفر (۷۶٪) آزمون طبیعی داشتند و بقیه غیرطبیعی بودند. در گروه شاهد ۱۳۵ نفر (۷۳٪) آزمون طبیعی داشتند و بقیه غیرطبیعی بودند (یعنی حداقل یکی از حجمها از مقدار طبیعی کمتر بود). با توجه به اختلاف ناچیز بین دو گروه ($P < 0.05$) باید گفت که به طور کلی تفاوت قابل توجهی بین آزمونهای دو گروه بدست نیامد (نمودار ۲). مقایسه میزان FVC در دو گروه نانوایان و شاهد نشان داد که در ۸۱/۹٪ از نانوایان و ۸۴/۹٪ از گروه شاهد میزان FVC بیشتر از ۸۰٪ است (یعنی FVC طبیعی است). در بقیه موارد که FVC کاهش یافته است، کاهش در حد خفیف (Mild) می باشد. در بین



نمودار ۳- مقایسه مقادیر FVC در دو گروه

دو گروه تفاوت چشمگیری در تعداد افرادی که FVC غیرطبیعی دارند دیده نشد ($P < 0.05$) (نمودار ۳). مقادیر FVC در غیرسیگاریهای دو گروه نیز با یکدیگر مقایسه شده است. ۸۸/۳٪ از نانوایان غیرسیگاری FVC طبیعی دارند؛ این مقدار در گروه شاهد غیرسیگاری ۸۲/۶٪ است. اختلاف بین دو گروه معنی دار نمی باشد ($P = 0.4$). اندازه گیری میزان FEV₁ در دو گروه نشان داد که در ۸۰٪ از نانوایان و ۷۷/۳٪ از گروه شاهد مقدار FEV₁ بیشتر از ۸۰٪ است. کاهش خفیف در میزان FEV₁ در ۱۹/۴٪ از نانوایان و ۱۸/۴٪ از گروه شاهد ملاحظه می گردد ($P < 0.05$) (نمودار ۴). مقادیر FEV₁ غیرسیگاریهای دو گروه نشان داد که در ۸۴٪ از نانوایان غیرسیگاری و ۷۴/۴٪ از گروه شاهد غیرسیگاری، FEV₁ طبیعی است و بقیه را مقادیر غیرطبیعی تشکیل می دهد ($P = 0.08$). لذا از نظر آماری اختلاف بین میزان FEV₁ در دو گروه به طور کلی، و بین غیرسیگاریهای دو گروه معنی دار نمی باشد. مقایسه مقادیر $\frac{FEV1}{FVC}$ در دو گروه نانوایان و شاهد انجام شد. در ۹۰/۹٪ از نانوایان و ۹۱/۳٪ از گروه شاهد این نسبت بیشتر از ۷۰٪ بود. این مقدار نشان دهنده عدم انسداد راههای هوایی است. بقیه موارد دو گروه را مقادیر کمتر از ۷۰٪ تشکیل می داد. اختلاف بین دو گروه معنی دار نمی باشد

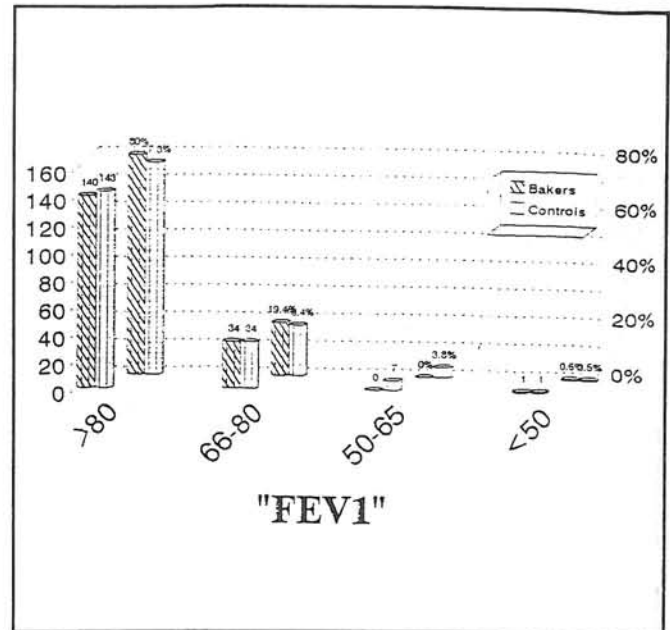


نمودار ۵- مقایسه نسبت $\frac{FEV1}{FVC}$ در دو گروه

اندازه گیری شد و قابل مطالعه بود. میزان آن بیشتر از ۶۵٪، یعنی طبیعی بود. این معیار در ۶۸/۴٪ از گروه شاهد بیشتر از ۶۵٪ بود (نمودار ۶). ملاحظه می گردد که این مقادیر تفاوت قابل توجهی با یکدیگر ندارند ($P < 0.03$). این شاخص (*Parameter*) در غیرسیگاریهای دو گروه نیز مورد مقایسه قرار گرفت و اختلاف قابل ملاحظه ای را نشان نداد ($P = 0.03$).

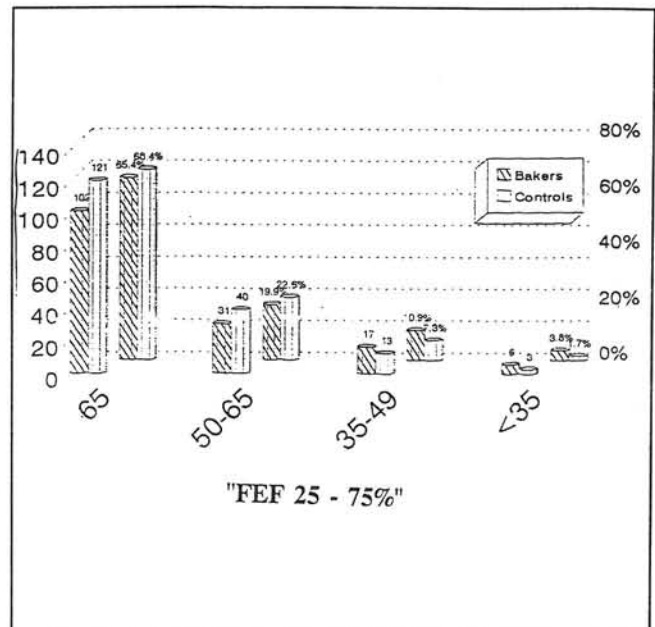
بحث

مطالعاتی که تاکنون بر روی عوارض ریوی در نانوایان انجام شده است به طور کلی به دو دسته عمده تقسیم می شود. دسته اول، مطالعاتی هستند که بر روی نانوایانی که با سوخت هیزمی کار کرده اند و به طور عمده زنان نان پز روستائی انجام شده اند. دسته دوم مطالعاتی هستند که بر روی نانوایانی که با سوخت غیرهیزمی (نفت سفید، نفت سیاه یا گاز) کار کرده اند انجام شده اند. در مطالعات دسته اول، بیماران به طور عمده به علت علائم برونشیت مزمن مانند سرفه و خلط یا به علت تنگی نفس مراجعه می کنند. این بیماران در نفس سنجی (*Spirometry*) دچار کاهش $FEV1$ هستند. در برونکوسکوپی از این بیماران التهاب راههای هوایی و آنتراکوزیس وسیع



نمودار ۴- مقایسه میزان $FEV1$ در دو گروه نانوایان و شاهد

($P < 0.05$) (نمودار ۵). مقادیر نسبت $\frac{FEV1}{FVC}$ در غیرسیگاریهای دو گروه نیز محاسبه شد. این مقادیر در ۸۶/۴٪ از غیرسیگاریهای نانوایان و ۸۶/۷٪ از غیرسیگاریهای گروه شاهد بیشتر از ۷۰٪ بود. اختلاف بین این دو گروه نیز قابل توجه نمی باشد ($P = 0.06$). میزان $FEF_{25-75\%}$ نشان دهنده انسداد در راههای هوایی کوچک است ولی آزمونی اختصاصی نیست. در ۶۵/۴٪ از نانوایانی که این معیار در آنها



نمودار ۶- مقایسه مقادیر $FEF_{25-75\%}$ در دو گروه

نمی توانست به نتیجه برسد. اما چون اختلاف قابل توجهی بین دو گروه فوق بدست نیامد این مطالعه توانست به نتیجه مناسبی دست پیدا کند.

قابل ذکر است که یک مطالعه آینده نگر در نانوایان یا یک مطالعه گذشته نگر در بیماران مبتلا به بیماریهای انسدادی مزمن ریوی که عوامل خطر شناخته شده ای مثل مصرف سیگار یا کمبود آنتی پروتئاز ندارند، می تواند نتایج مطالعه ما را مورد ارزیابی بیشتری قرار دهد.

منابع

۱) حیدر نژاد، حسن. بررسی ظرفیت های ریوی در خانمهای نان پز روستائی. خلاصه مقالات کنگره جامعه متخصصین داخلی ایران. تهران، اردیبهشت ماه ۱۳۷۵: تهران، دانشگاه علوم پزشکی ایران.

2) A T S: Standards for the diagnosis and care of patient with COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 152: S 77-120, 1995.

3) Amoly K: Bronchopulmonary diseases in Iranian house wives chronically exposed to indoor smoke. *Eur Respir J* 11: 659-663, 1998.

4) De Zotti R, Larese F, Borenzi M, et al: Allergic airway diseases in Italian bakers and pastry makers. *Occup Environ Med* 51(8): 548-552, 1994.

5) Gold WM: Murray Textbook of Respiratory Medicine. Second edition. Philadelphia: WB. Saunders Company, 1994. p 871.

6) Valdevieso R, Subiza JL, Hinojosa M, et al: Baker's asthma caused by alphaamylase. *Ann Allergy* 73(4): 337-342, 1994.

7) Weiss W, Vogelmeier C, Gorg A: Electrophoretic characterization of wheat grain allergens from different cultivars involved in bakers asthma. *Electrophoresis* 4(8): 805-816, 1993.

ملاحظه می شود. در این مطالعات کلیه عوارض فوق به دود هیزم نسبت داده می شود^(۳،۴). در مطالعات دسته دوم عوارض فوق را به طور عمده به ذرات موجود در آرد نسبت می دهند. Weiss و همکاران در یک مطالعه^(۷) و De Zotti و همکاران در یک مطالعه دیگر^(۴) آسم شغلی را در نانوایان مورد بررسی قرار داده، علت آن را آلفا آمیلاز موجود در آرد عنوان نمودند. در یک مطالعه دیگر^(۶) Valdevieso و همکاران نشان دادند که آلفا آمیلاز موجود در آرد در نانوایان ایجاد افزایش حساسیت پذیری راههای هوایی نموده، به آسم شغلی می انجامد.

در مطالعه ما نانوایان از نظر سنی جوان بودند و تعداد زیادی از آنها سیگار می کشیدند. تمام این نانوایان با سوخت غیرهیزمی کار می کردند. در بررسی آزمونهای مختلف ریوی در این نانوایان، اختلاف قابل ملاحظه ای با گروه شاهد ملاحظه نشد. توضیح این نکته ضروری است که حدود ۴۰٪ از نانوایان مورد مطالعه بین ۵-۱۰ سال سابقه کار داشتند، در حالی که انتظار می رود عوارض انسدادی مزمن راههای هوایی در تعاس طولانی تر با عامل بیماریزا پیدا شوند. از طرف دیگر، چنانچه ذکر شد، ۶۰٪ از نانوایان مورد مطالعه بیشتر از ۱۰ سال سابقه کار داشتند. از این تعداد، درصد قابل توجهی بیشتر از ۲۰ سال سابقه کار داشته، بیش از ده ساعت در شبانه روز کار می کردند. ولی در این گروه نیز علی رغم سابقه کار طولانی، آزمونهای ریوی تفاوت چشمگیری با گروه شاهد نداشت. بنابراین در نانوایان مورد مطالعه ما که همگی با سوخت غیرهیزمی کار کرده، ۴۰٪ از آنها سابقه کار بین ۵-۱۰ سال و ۶۰٪ بیش از ده سال دارند و همگی بیش از ۸ ساعت مداوم در شبانه روز فعالیت می کنند، در مقایسه با گروه شاهد اختلاف قابل توجهی در آزمونهای کارکرد ریوی مشاهده نشده است. نکته دیگری که باید به آن توجه شود این است که چون تعداد سیگاریها در بین نانوایان بیشتر از گروه شاهد بود، انتظار می رفت که اختلاف آزمونهای ریوی در نانوایان بیشتر از گروه شاهد باشد. بنابراین اگر اختلاف قابل توجهی بین نانوایان و گروه شاهد بدست می آمد، افتراق این که این اختلاف از سیگار است یا عوامل شغلی غیر ممکن بود و مطالعه حاضر

**PULMONARY FUNCTION TESTS IN BAKERS OF TEHRAN AND COMPARISON
WITH CONTROL GROUP**

*M. M Zahmatkesh, MD**

*B. Afshar, MD **

A. E. Afshar, MD†

ABSTRACT

It is known that the smoke of the firewood ovens and flour dust are factors that cause airway dysfunctions such as chronic bronchitis and occupational asthma in bakers. For determining the effects of these factors on pulmonary function tests of those bakers who use conventional ovens with fuels other than firewood, we examined 200 bakers in west of Tehran city. In these cases, pulmonary function tests were performed and different parameters such as FVC, FEV1, FEV1/FVC and FEF 25-75% were measured. A comparison was made between these cases and a control group. In this study, the results show that pulmonary function tests of the bakers who have 5 to 30 years of service are not significantly different from that of control group. Thus, it can be concluded that in the study population working with conventional ovens did not lead to a significant chronic airway dysfunction.

Key Words: 1) Pulmonary function tests
3) Diagnosis
5) Spirometry

2) Baker
4) Flour

* Assistant Professor of Pulmonology, Iran University of Medical Sciences and Health Services

† Associate Professor of Pulmonology, Iran University of Medical Sciences and Health Services