

برآورد خطر قابل انتساب آنتراکوزیس به علت مواجهه با دود هنگام پخت نان در تنورهای خانگی

مصطفی قربانی^۱، مسعود یونسیان^۲

^۱ اپیدمیولوژیست، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

^۲ اپیدمیولوژیست، گروه بهداشت محیط، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

نویسنده رابط: مسعود یونسیان، نشانی: تهران، خیابان قدس، طبقه ۵ ساختمان مرکزی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تلفن: ۰۲۱-۸۱۶۳۳۶۲۰، نمابر: ۰۲۱-۸۱۶۳۳۶۱۳، پست الکترونیک:

younesia@tums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۱۲/۲۱؛ پذیرش: ۱۳۹۰/۶/۵

مقدمه و اهداف: اگرچه مطالعات پراکنده (عمدتاً به صورت گزارش موردی) انجام شده در ایران گویای ارتباط احتمالی مواجهه با دود در هنگام پخت نان در تنورهای خانگی و آنتراکوزیس می‌باشند ولی خطر قابل انتساب برآورد شده این ارتباط احتمالی نامشخص می‌باشد لذا این مطالعه با هدف برآورد خطر قابل انتساب این ارتباط احتمالی صورت پذیرفت.

روش کار: در این مطالعه مورد شاهدی که در بیمارستان امام خمینی (ره) تهران صورت پذیرفت، ۸۳ بیمار مبتلا به آنتراکوزیس با ۷۲ کنترل همسن از بخش جراحی مقایسه گردیدند. ابزار مورد استفاده در این مطالعه پرسشنامه "جامعه توراسیک آمریکا" (American Thoracic Society questionnaire) است. متغیر مواجهه با دود به دو صورت متغیر دوحالتی و متغیر کمی (سال‌های مواجهه) در نظر گرفته شد و کسر قابل انتساب جمعیت در اثر مواجهه با دود برآورد شد.

نتایج: در مدل تک متغیره مشاهده گردید که مواجهه با دود (متغیر دوحالتی)، مواجهه شغلی با گرد و غبار، سن و تحصیلات ارتباط معنی‌داری با آنتراکوزیس دارند. در مدل چند متغیره تنها مواجهه با دود (OR: ۱/۴۹، ۹۵٪CI: ۷/۵۵-۱/۴۹) با آنتراکوزیس ارتباط معنی‌دار داشت. در مورد مواجهه با دود به عنوان متغیر کمی مشاهده گردید که ارتباط سال‌های مواجهه با دود با آنتراکوزیس معنی‌دار می‌باشد و در مدل چند متغیره نیز تنها سال‌های مواجهه ارتباط معنی‌داری با آنتراکوزیس داشت (OR: ۱/۰۵، ۹۵٪CI: ۱/۰۱-۱/۰۹). کسر قابل انتساب جمعیت در اثر مواجهه با دود تقریباً برابر با ۴۸٪ بدست آمد.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه فعلی نشان داد که تقریباً نیمی از موارد آنتراکوزیس منتسب به مواجهه با دود است.

واژگان کلیدی: آنتراکوزیس، آلودگی هوای داخل منزل، مواجهه با دود، کسر قابل انتساب جمعیت

مقدمه

کشورهای در حال توسعه نظیر ایران می‌افزاید این نکته است که در این کشورها مواجهه با دود برای پخت و پز غذا و نان و گرمایش منزل سربسته و با تهویه نامناسب صورت می‌پذیرد که باعث افزایش میزان مواجهه با دود می‌گردد.

آنتراکوزیس بیماری ناشی از مواجهه با دود زغال سنگ است که بدنبال آن قطر داخلی برونشها تنگ شده و با پیگمانتاسیون سیاه رنگ در برونکوسکوپ و سیتی اسکن مشخص می‌گردد (۸). این بیماری می‌تواند منجر به علائم شدید تنفسی از جمله سرفه، تنگی نفس و حساسیت فرد به عفونت گردد. سیگار کشیدن، کار در معدن زغال سنگ، مواجهه با آلودگی هوا و مواجهات شغلی با گرد و غبار به عنوان عوامل خطر کلاسیک این بیماری شناخته می‌شوند.

استفاده از چوب و دیگر سوخت‌های جامد نظیر باقیمانده غلات، فضولات حیوانی و زغال برای پخت و پز غذا و نان و گرمایش منزل در کشورهای در حال توسعه بسیار رایج است که این مواد می‌توانند آلاینده‌های زیادی را از خود از جمله ذرات معلق، مونواکسید کربن و اکسید سولفور متصاعد کنند. نزدیک به نیمی از کشورهای دنیا از سوخت‌های جامد برای پخت و پز استفاده می‌کنند که اکثر این کشورها در آسیا، آفریقا و آمریکای جنوبی هستند (۱-۲). مطالعات متعدد ارتباط قوی میان آلودگی هوای درون منزل و برخی بیماری‌های تنفسی از قبیل عفونت دستگاه تنفسی تحتانی، سرطان ریه، سل، آسم و بیماری انسدادی مزمن ریه (COPD) را نشان داده اند (۳-۷). آنچه بر اهمیت استفاده از سوخت‌های جامد در

کمی (تعداد سال‌های مواجهه) در نظر گرفته شد. در مورد حالت کمی این متغیر در صورتی که فرد مواجهه نداشت تعداد سال مواجهه برابر صفر و در صورت مواجهه فرد، تعداد سال‌های مواجهه در نظر گرفته شد. در مورد متغیر سیگار کشیدن جهت بررسی میزان مواجهه و مدت زمان مواجهه با سیگار، این مواجهه به صورت بسته-سال (Pack-year) در نظر گرفته شد.

آنالیز داده‌ها با نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام گرفت. آنالیز داده‌های پیوسته با استفاده از آزمون تی مستقل و آنالیز داده‌های کیفی با استفاده از آزمون کای دو انجام گردید. ابتدا نسبت شانس خام بین متغیرهای مستقل و آنتراکوزیس محاسبه شد و سپس جهت بررسی دقیق تر داده ها، ارتباط بین مواجهه با دود و آنتراکوزیس در لایه‌های متغیرهای جنس، سیگار کشیدن، مواجهه شغلی با دود و گروه‌های سنی بررسی شد. رگرسیون لجستیک چند متغیره برای کنترل مخدوش کنندگی و وجود تعامل (Interaction) استفاده شد. در مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره هر کدام از متغیرهای مستقل که در مدل تک متغیره مقدار P کمتر از ۰/۲ داشتند وارد مدل شد. نتایج رگرسیون لجستیک به صورت نسبت شانس و فاصله اطمینان ۰/۹۵ بیان گردید و سطح معنی داری در تمامی آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

همچنین کسر قابل انتساب جمعیت (Population Attributable Fraction) در اثر مواجهه با دود را در جمعیت تحت مطالعه خود طبق فرمول
$$PAF = \frac{Pc(OR - 1)}{OR}$$
 برآورد گردید. در این فرمول "OR" عبارتست از نسبت شانس تطبیق شده و Pc عبارتست از نسبت موارد مواجهه یافته با دود (۱۴).

یافته‌ها

میانگین سنی افراد مورد ۵۸/۶۵ سال (با انحراف معیار: ۱۵/۷۸) و گروه شاهد ۵۲/۷۵ (با انحراف معیار: ۱۶/۶۰) بود. در گروه مورد ۵۶/۶٪ افراد (۴۷ نفر) و ۵۹/۷٪ شاهد‌ها (۴۳ نفر) مذکر بودند و میانگین سیگار کشیدن در موردها ۱۰/۹۴±۲۱/۱۴ بسته سال و در شاهد‌ها ۸/۰۷±۱۸/۹۱ بسته سال بود. ۶۶/۳٪ موردها و ۳۰/۶٪ شاهد‌ها سابقه مواجهه با دود در هنگام پخت نان در تنورهای خانگی را در گذشته ذکر نمودند. میانگین سال‌های مواجهه با دود در هنگام پخت نان در گروه مورد ۱۴/۹۳ سال (با انحراف معیار: ۱۵/۴۲) و در شاهد‌ها ۴/۵۵ سال (با انحراف معیار: ۹/۹۸) بود. جدول شماره ۱ توزیع متغیرهای دموگرافیک به تفکیک ۲ گروه تحت مطالعه نشان می‌دهد. در حالتی که متغیر مواجهه با دود به صورت دو حالتی در نظر گرفته شد در مدل تک متغیره رگرسیون لجستیک مشاهده

مطالعات گزارش مورد محدود انجام شده در ایران نشان می‌دهند که این عوامل جزء عوامل خطر آنتراکوزیس در ایران نیستند و اکثر موارد گزارش شده آنتراکوزیس در افراد غیرسیگاری که سابقه مواجهه شغلی نداشتند دیده شده است که این افراد اغلب سابقه مواجهه با دود را در هنگام پخت نان در تنورهای خانگی را در سال‌های دور گزارش نموده‌اند (۹-۱۲). از آنجا که در بررسی متون به مطالعه‌ای که خطر قابل انتساب مواجهه با دود در هنگام پخت نان در تنورهای خانگی در ابتلا به آنتراکوزیس را محاسبه کرده باشد دست نیافتیم، در این مطالعه قصد بر این است که همزمان با بررسی ارتباط آنتراکوزیس برنش و مواجهه با دود در هنگام پخت نان در تنورهای خانگی، به برآورد خطر قابل انتساب این ارتباط احتمالی نیز پرداخته شود.

روش کار

این مطالعه مورد شاهد بیمارستانی طی شهریور ۱۳۸۸ تا آذرماه ۱۳۸۹ در بیمارستان امام خمینی تهران صورت پذیرفت. محل انتخاب موردها بخش برونکوسکوپي و محل انتخاب کنترل‌ها بخش جراحی بیمارستان امام خمینی تهران بود. ۸۳ فرد مبتلا به آنتراکوزیس که تحت برونکوسکوپي فیبروسکوپیک قرار گرفته و توسط پزشک فوق تخصص ریه به عنوان آنتراکوزیس شناخته شده بودند به عنوان مورد در نظر گرفته شدند و ۷۲ بیمار فاقد بیماری های ریوی شناخته شده (طبق پرسشنامه) مراجعه کننده به بخش جراحی به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شده بودند. ابزار جمع آوری اطلاعات در این مطالعه " پرسشنامه جامعه توراسیک آمریکا برای مطالعات اپیدمیولوژیک " بود (۱۳). این پرسشنامه شامل اطلاعات دموگرافیک، میزان تحصیلات (سال)، سابقه بیماری‌های ریوی، سابقه مواجهه شغلی با گرد و غبار، سابقه پزشکی قبلی و مواجهه با سیگار به صورت فعال بود. همچنین به این پرسشنامه سوالاتی نظیر مدت سال‌های مواجهه با دود در هنگام پخت نان، و سن شروع مواجهه با دود در هنگام پخت نان افزوده شد. برای متغیر سن از همسان سازی فراوانی استفاده شد بدین صورت که با یافتن هر ۱۰ مورد، ۱۰ فرد شاهد که از نظر فاصله سنی (۳۵-۲۰، ۴۹-۳۵، ۶۹-۵۰ و بالای ۷۰ سال) نزدیک به فرد مورد باشند انتخاب شدند. مصاحبه توسط ۲ مصاحبه گر آموزش دیده صورت پذیرفت. مصاحبه در بخش برونکوسکوپي در زمان پذیرش و قبل از انجام فرایند برونکوسکوپي صورت پذیرفت. در این مطالعه مواجهه با دود (شدت، فراوانی، مدت و سال شروع مواجهه) متغیر مستقل اصلی بود که هم به عنوان متغیر دو حالتی (دارد/ندارد) و هم

جدول شماره ۱- توزیع متغیرهای دموگرافیک به تفکیک ۲ گروه تحت مطالعه در افراد مراجعه کننده به بیمارستان امام خمینی تهران

گروه		
متغیر	مورد	شاهد
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
وضعیت تاهل	مجرد	۴ (۴/۸)
	متاهل	۷۴ (۸۹/۲)
	بیوه/مطلقه	۵ (۶)
قومیت	فارس	۴۳ (۵۵/۱)
	ترک	۲۳ (۲۹/۵)
	کرد	۵ (۶/۴)
	سایر	۷ (۹)
جنسیت	مرد	۴۷ (۵۶/۶)
	زن	۳۶ (۴۳/۴)
سیگار کشیدن	بله	۳۱ (۳۷/۳)
	خیر	۵۲ (۶۲/۷)
	تحصیلات (سال)*	۴/۰۴ (۵/۴۲)
سن شروع سیگار (سال)*	۲۲/۶۳ (۷/۶۲)	۲۰/۹۱ (۷/۸۵)
مدت زمان کشیدن سیگار (سال)*	۳۱/۹۰ (۱۵/۰۵)	۳۰/۴۳ (۱۵/۳۴)

* داده‌های تحصیلات، سن شروع سیگار و مدت زمان کشیدن سیگار بصورت میانگین (انحراف معیار) می‌باشند.

جدول شماره ۲- ارتباط بین متغیرهای مستقل و آنتراکوزیس در افراد مراجعه کننده به بیمارستان امام خمینی تهران

متغیر	مورد (%)	شاهد (%)	نسبت شانس خام	نسبت شانس تطبیقی**
	(تعداد: ۸۳)	(تعداد: ۷۲)	(فاصله اطمینان ۰/۹۵)	(فاصله اطمینان ۰/۹۵)
مواجهه با دود در هنگام پخت نان (بله/ خیر)	۵۵ (۶۶/۳)	۲۲ (۳۰/۶)	۴/۴۶ (۲/۲۸-۸/۷۸)	۳/۳۵ (۱/۴۹-۷/۵۵)
جنسیت (زن/ مرد)	۳۶ (۴۳/۴)	۲۹ (۴۰/۳)	۱/۱۳ (۰/۶۰-۲/۱۵)	
مواجهه شغلی با غبار (بله/ خیر)	۴۸ (۵۸/۵)	۲۳ (۳۳/۳)	۲/۸۲ (۱/۴۵-۵/۴۹)	۱/۷۶ (۰/۸۳-۳/۷۴)
سن (سال)*	۵۸/۶۵ (۱۵/۷۸)	۵۲/۷۵ (۱۶/۶۰)	۱/۰۲ (۱/۰۰-۱/۰۴)	۱/۰۲ (۰/۹۹-۱/۰۳)
سیگار کشیدن (بسته- سال)*	۱۰/۹۴ (۲۱/۱۴)	۸/۰۷ (۱۸/۹۱)	۱/۰۰ (۰/۹۹-۱/۰۲)	
تحصیلات*	۴/۰۴ (۵/۴۲)	۵/۸۰ (۵/۳۱)	۰/۹۴ (۰/۸۸-۱/۰۰)	۱/۰۲ (۰/۹۴-۱/۱۰)

* داده‌های سن و سیگار کشیدن به صورت میانگین (انحراف معیار) هستند.

** تطبیق برای مواجهه با دود در هنگام پخت نان، مواجهه شغلی با غبار، سن و تحصیلات در مدل چند متغیره

مختصری در نسبت شانس ارتباط بین مواجهه با دود و آنتراکوزیس در لایه‌های جنسیت (OR Female: ۱/۱۸-۱۵/۳۰، CI: ۰/۹۵، ۵/۲۵؛ OR Male: ۴، CI: ۰/۹۵، ۱/۶۶-۹/۶۵) مشاهده گردید.

نتایج مدل تطبیقی نشان داد که تنها مواجهه با دود در هنگام پخت نان از لحاظ آماری معنی‌دار است به نحوی که مواجهه با دود در هنگام پخت نان در تنورهای خانگی شانس ابتلا به آنتراکوزیس را ۳/۳۵ برابر می‌کند (جدول شماره ۲).

گردید که متغیرهای سن، مواجهه با دود، مواجهه شغلی با غبار و تحصیلات دارای مقدار P کوچک‌تر از ۰/۲ هستند. سپس از آنالیز طبقه‌بندی شده برای کشف تعامل بین مواجهه با دود و فاکتورهای دیگر (وضعیت سیگار کشیدن، جنس، گروه سنی، مواجهه شغلی با گرد و غبار) بر روی آنتراکوزیس استفاده شد. نتایج نشان داد که ارتباط بین مواجهه با دود و آنتراکوزیس در لایه‌های متغیرهای طبقه‌بندی شده بدون تغییر باقی ماند. اگر چه آزمون تعامل (هموزنیته) هیچ تعامل معنی داری نشان نداد اما اختلاف

مواجهه با دود به مدت طولانی باشد.

در مناطق روستایی ایران آلودگی هوای درون منزل یکی از مشکلات زیست محیطی مهم است که به علت استفاده از چوب، فضولات حیوانی برای گرمایش و پخت نان می‌باشد. بر طبق گزارش وزارت بهداشت و درمان جمهوری اسلامی ایران در حال حاضر حدود ۱۰۰۰۰۰ خانوار ایرانی (حدود ۵۰۰۰۰۰ نفر) مواجهه با دود ناشی از سوخت هی جامد دارند (۱۸) و از آنجا که به طور سنتی در ایران پخت نان در تنورهای خانگی در محیط بسیار کوچک و بدون تهویه مناسب صورت می‌پذیرد لذا مواجهه با دود در هنگام پخت نان یک مشکل عمده زیست محیطی مخاطره آمیز برای تندرستی در کشور ما به شمار می‌آید. از آنجائیکه احتراق سوخت‌ها جامد نظیر چوب، فضولات حیوانی و زغال حاوی ذرات معلق و گاز است لذا جذب و تجمع این مواد در سلول‌های اپیتلیال برونش می‌تواند منجر به آنتراکوزیس برونش گردد (۱۹).

نتایج این مطالعه فعلی نشان داد که میانگین مدت زمان پخت نان در تنور خانگی و میانگین روزهایی که در هفته صرف پخت نان در تنور خانگی شده بطور معناداری در افراد آنتراکوتیک در مقایسه با گروه کنترل بیشتر بود. این نتایج مشابه با نتایج اختر و همکاران می‌باشد (۲۰) که نشان داد زمانی که بیشتر از ۲ ساعت در هفته صرف پخت نان به مدت بیش از ۱۰ سال نموده‌اند در معرض خطر بیشتری برای برونشیت مزمن هستند.

اگرچه مطالعات قبلی سیگار کشیدن و مواجهه شغلی با گرد و غبار را به عنوان یکی از عوامل خطر آنتراکوزیس شناخته‌اند، اما این مطالعه نتوانست هیچ ارتباطی بین سیگار کشیدن و مواجهه شغلی با گرد و غبار نشان دهد. گزارشات قبلی در مورد آنتراکوزیس در ایران نشان داده‌اند که آنتراکوزیس اغلب در افراد غیر سیگاری و افرادی که مواجهه شغلی با گرد و غبار ندارند رخ می‌دهد. نتایج مطالعه ما همخوان با مطالعات اخیر در ایران می‌باشد که هیچ ارتباطی بین سیگار کشیدن و مواجهه شغلی با گرد و غبار با آنتراکوزیس نشان نداد لذا سیگار کشیدن و مواجهه شغلی با گرد و غبار نقش مهمی در اتیولوژی آنتراکوزیس در ایران ندارد (۹-۱۲).

از آنجاکه در مطالعه فعلی مصاحبه افراد در بخش برونکوسکوپی قبل از انجام برونکوسکوپی صورت می‌پذیرفت لذا مصاحبه کنندگان از نتایج برونکوسکوپی اطلاع نداشتند و همچنین بخاطر عدم اطلاع (کور بودن) مصاحبه کنندگان از فرضیه اصلی مورد مطالعه لذا ما انتظار نداریم که تورش اطلاعات زیادی رخ داده باشد همچنین در این مطالعه از یک پرسشنامه ساختار یافته معتبر

در حالتی که متغیر مواجهه با دود به صورت کمی در نظر گرفته شد. در مدل تک متغیره رگرسیون لجستیک مشاهده گردید که متغیرهای سن، سال‌های مواجهه با دود، مواجهه شغلی با غبار و تحصیلات دارای مقدار P کوچک‌تر از ۰/۲ هستند که نسبت شانس خام سال‌های مواجهه با دود برابر ابتلا به آنتراکوزیس برابر با ۱/۰۷ (۱/۱۱-۱/۰۳: CI/۹۵) بود و پس از کنترل مخدوش‌گرها نتایج مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره نشان داد که تنها سال‌های مواجهه با دود در هنگام پخت نان از لحاظ آماری معنی‌دار است به نحوی که به افزایش یک سال مواجهه با دود شانس ابتلا به آنتراکوزیس ۵ درصد افزایش می‌یابد (۱/۰۹-۱/۰۱: CI/۹۵, OR: 05/1).

برای محاسبه کسر قابل انتساب جمعیت با توجه به برآورد نقطه‌ای نسبت شانس تطبیقی (۳/۳۵) و شیوع مواجهه با دود در گروه مورد برابر با ۶۶/۳٪ کسر قابل انتساب جمعیت برابر با ۴۸٪ بدست آمد یعنی در جمعیت مورد نظر ۴۸٪ آنتراکوزیس به علت مواجهه با دود است.

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ارتباط مثبتی بین مواجهه با دود و آنتراکوزیس وجود دارد، این نتایج همخوان با نتایج قبلی بود. آملی در مطالعات گزارش موارد خود ۱۰ بیمار آنتراکوزیس غیر سیگاری را شرح داد این محقق در بررسی موارد بیان نمود که همه موارد آنتراکوزیسی سابقه قبلی مواجهه بادود در هنگام پخت نان به مدت طولانی را ذکر نموده‌اند (۹-۱۰). در گزارش اصلانی و همکاران که بر روی ۹۶ بیمار آنتراکوزیس صورت پذیرفت مشاهده گردید که ۳۰ درصد بیماران سابقه مواجهه قبلی با دود در هنگام پخت نان را در تنورهای خانگی ذکر نموده بودند (۱۱). در حالیکه این رقم در مطالعه توران و همکاران در ترکیه ۱۰۰ درصد بود (همگی بیماران مواجهه با دود را در هنگام پخت نان ذکر می‌نمودند) (۱۵).

نتایج این مطالعه هماهنگ با مطالعه متاآنالیزی که اخیراً توسط کورمی و همکاران صورت پذیرفت می‌باشد (۱۶). این مطالعه نشان داد که مواجهه با دود مهم‌ترین عامل خطر (نسبت شانس برابر با ۴/۲۹) برای بیماری انسدادی مزمن ریوی است یافته‌های این مطالعه نشان داد که ۴۸ درصد موارد آنتراکوزیس در جامعه مورد مطالعه ما منتسب به مواجهه با دود این یافته همخوان با مطالعه دنیس و همکاران است (۱۷) که نشان داد نزدیک به ۵۰ درصد موارد بیماری انسدادی راه‌های ریوی ممکن است منتسب به

سوخت‌های جامد طبق گزارش WHO در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران بالا است (۲)، لذا توجه به این مشکل عمده بهداشتی بسیار حیاتی می‌باشد می‌توان جهت کاهش مضرات این آلودگی این سوخت‌ها را با سوخت‌های مایع یا گازی برای پخت نان در تنورهای خانگی استفاده نمود یا سیستم تهویه و سیستم حفاظت فردی در مقابل با مواجهه با دود را به کار برد.

تشکر و قدردانی

محققین بر خود لازم می‌دانند از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی تهران و دانشگاه علوم پزشکی گلستان بعلت تأمین هزینه‌های طرح تشکر و قدردانی نمایند. همچنین از زحمات جناب آقای دکتر کاظم آملی جهت مساعدت ایشان در طراحی موضوع و هماهنگی اجرایی و جناب آقای دکتر درخشان جهت هماهنگی اجرایی تشکر و سپاسگزاری می‌نماییم.

استفاده شد که استفاده از این پرسشنامه می‌تواند تا حد زیادی تورش یادآوری را کاسته باشد. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به این نکته اشاره کرد که چون در مطالعه فعلی داده‌های بدست آمده از شرکت کنندگان در مورد مواجهه داشتن با دود سیگار دیگران (سیگار کشیدن انفعالی) از اعتبار بالایی برخوردار نبود لذا مخدوش شدگی به علت عدم سنجش این متغیر می‌تواند رخ داده باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعات فعلی نشان داد که مواجهه با دود در هنگام پخت نان در تنور خانگی شانس ابتلا به آنتراکوزیس را افزایش می‌دهد و از آنجائیکه در مناطق روستایی ایران بطور سنتی پخت نان در تنورهای خانگی در محیط‌های سر بسته با سیستم تهویه نامناسب صورت می‌گیرد و نیز اکثر نانوایا از ماسک و یا وسایل محافظتی استفاده نمی‌کنند و با توجه به این مطلب که بار بیماری‌های تنفسی منتسب به آلودگی هوای درون منزل خصوصاً استفاده از

منابع

1. Bruce N, Perez-Padilla R, Albalak R. Indoor air pollution in developing countries: a major environmental and public health challenge. *Bull World Health Organ.* 2000; 78: 1078-92.
2. The World Health Report 2002: reducing risks, promoting healthy life. Geneva: World Health Organization 2002.
3. Bruce N, Neufeld L, Boy E, West C. Indoor biofuel air pollution and respiratory health: the role of confounding factors among women in highland Guatemala. *Int J Epidemiol.* 1998 Jun; 27: 454-8.
4. Cortez-Lugo M, Moreno-Macias H, Holguin-Molina F, Chow JC, Watson JG, Gutierrez-Avedoy V, et al. Relationship between indoor, outdoor, and personal fine particle concentrations for individuals with COPD and predictors of indoor-outdoor ratio in Mexico city. *J Expo Sci Environ Epidemiol.* 2008 Jan; 18: 109-15.
5. De Blay F. [Respiratory diseases related to the indoor environment.]. *Rev Mal Respir.* 2009 Jun; 26: 573-4.
6. Kolappan C, Subramani R. Association between biomass fuel and pulmonary tuberculosis: a nested case-control study. *Thorax.* 2009 Aug; 64: 705-8.
7. de Hartog JJ, Ayres JG, Karakatsani A, Analitis A, Brink HT, Hameri K, et al. Lung function and indicators of exposure to indoor and outdoor particulate matter among asthma and COPD patients. *Occup Environ Med.* 2010 Jan; 67: 2-10.
8. Chung M, Kim H, Rhee C, Han Y, Kwon O, Lee K, et al. Bronchial Stenosis Due to Anthracofibrosis. *Chest.* 1998; 113: 344-50.
9. Amoli K. Bronchopulmonary complications of indoor pollution in Iranian rustic population. *Acta Medica Iranica.* 1994; 32: 36-41.
10. Amoli K. Bronchopulmonary disease in Iranian housewives chronically exposed to indoor smoke. *Eur Respir J.* 1998 Mar; 11: 659-63.
11. Aslani J, Ghanei M, Khosravez L. Relation of bronchial anthracosis with Mycobacterium tuberculosis. *Medical Journal of Tehran University of Medical Sciences.* 2002; 60: 460-4.
12. Mirsadraee MMD, Saeedi PMD. Anthracosis of Lung: Evaluation of Potential Underlying Causes. *Journal of Bronchology Dedicated to Bronchoscopy and Interventional Pulmonology* April. 2005; 12: 84-7.
13. Ferris B. Epidemiology Standardization Project II, American Thoracic Society. *Am Rev Respir Dis* 1978;118(suppl1):7-53
14. Rockhill B, Newman B, Weinberg C. Use and misuse of population attributable fractions. *Am J Public Health* Jan. 1998; 88: 15-9.
15. Törün T, Güngör G, Özmen I, Maden E, Bölükbaşı Y, Tahaoglu K. Bronchial Anthracostenosis in Patients Exposed to Biomass Smoke. *Occupational and Environmental Lung Diseases.* 2007; 8: 48-51.
16. Kurmi OP, Semple S, Simkhada P, Smith WC, Ayres JG. COPD and chronic bronchitis risk of indoor air pollution from solid fuel: a systematic review and meta-analysis. *Thorax.* 2010 Mar; 65: 221-8.
17. Dennis RJ, Maldonado D, Norman S, Baena E, Martinez G. Woodsmoke exposure and risk for obstructive airways

- disease among women. *Chest*. 1996 Jan; 109: 115-9.
18. The Ministry of Health and Medical Education of Iran reports: Burden of indoor air pollution in Iran. 2010.
19. Zelikoff JT, Chen LC, Cohen MD, Schlesinger RB. The toxicology of inhaled woodsmoke. *J Toxicol Environ Health B* Crit Rev. 2002 Jul-Sep; 5: 269-82.
20. Akhtar T, Ullah Z, Khan MH, Nazli R. Chronic bronchitis in women using solid biomass fuel in rural Peshawar, Pakistan. *Chest*. 2007 Nov; 132: 1472-5.