Journal of Police Medicine

Summer 2015; Vol. 4, No. 2: 77-86

Review Article

Preventing Methods of Air Pollution Harmful Effects on Police Officers: a Systematic Review Study

Received: 9 February 2015 **Revised:** 14 April 2015 **Accepted:** 28 April 2015

Anoshirvan Kazemnejad[1*]
Gholamreza Moussavi[2]
Mohammad Gholami-Fesharaki[3]
Maryam Salari[4]
Amir Hamta[5]
Sareh Samadi[6]

[1]Professor, Department of Biostatistics, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

[2]Associate Professor, Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

[3]Assistant Professor, Department of Biostatistics, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

[4]Ph.D Student, Biostatistic, Department of Biostatistics, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

[5]M.Sc., Biostatistics, Department of Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

[6]M.Sc., Health, Center of Applied Research, Department of Police (NAJA) Medicine, Tehran, Iran.

[*]**Corresponding Author:**
Anoshirvan Kazemnejad
Tel: (+98)2181235043
e-mail: kazem_an@modares.ac.ir

ABSTRACT

Background: Harmful effect of air pollution on health has been obviously proven. Although the best way to prevent is being unexposed to it, some jobholders such as police officers, may not be unexposed because of their duties. In this survey, diseases caused by air pollution were discussed at first, and then the prevention methods were categorized.

Materials and Methods: In this systematic review, all essays published (1990-2014) in foreign electronic data base such as Scopus, Medline, Embase, Google Scholar, Cochrane Database Systematic Reviews, Proquest and also domestic data base such as Iranmedex, Irandoc and SID, with combinations of suitable keywords were investigated.

Results: In initial search about the air pollution harmful effects on police officers and preventing them, only 93 essays out of 346 were eligible to enter to the survey. Air pollution is the important factor to cause respiratory, cardiovascular, skin and digestive diseases. Individual precautions such as healthy nutrition (containing antioxidant, vitamin D, omega 3, and potassium), exercise, enough sleeping, keeping fit, and giving up smoking were recommended in the studies related to air pollution prevention.

Conclusion: Although removing air pollution sources and not being in air polluted areas are foremost ways to prevent air pollution harmful effects, it is not possible in many situations. Managing precautions such as using police officers who have sever disease in clean air areas and putting short shift work in polluted air action days and also making lifestyle changes so as to have healthy nutrition, exercise, keeping fit are simple ways to reduce air pollution long term harms.

Keywords: police officer, preventing, air pollution, lifestyle

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-07-05]

[DOR: 20.1001.1.22286241.1394.4.2.7.7]

[DOI: 10.30505/4.2.77]

تابستان ۱۳۹۴- دوره ۴ - شماره ۲- صفحات ۸۶-۷۷

مجله طب انتظامی

مقاله مروری

روش‌های پیشگیری از اثرات آلودگی هوا در افسران پلیس (یک مطالعه مرور سیستماتیک)

تاریخ دریافت: ۲۰ بهمن ۱۳۹۳ **تاریخ اصلاح:** ۲۵ فروردین ۱۳۹۴ **تاریخ پذیرش:** ۸ اردیبهشت ۱۳۹۴

چکیده

مقدمه: تأثیر آلودگی هوا بر سلامت انسان امری اثبات شده است. هرچند بهترین روش پیشگیری از مواجهه با آلودگی هوا است اما در این میان صاحبان برخی مشاغل مانند افسران پلیس به دلیل وضعیت شغلی خود امکان عدم مواجهه را ندارند. در این مطالعه مروری ابتدا به بررسی انواع بیماری‌هایی که افسران پلیس یا کسانی که در معرض آلودگی هوا هستند پرداخته شد و سپس روش‌های پیشگیری از این بیماری‌ها دسته‌بندی شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مروری سیستماتیک در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۴ (۱۳۶۸ تا ۱۳۹۲) شامل کلیه مقالات چاپ شده در پایگاه داده های الکترونیک Cochrane database systematic، google scholar، Embase، Medline، Scopus، reviews، proquest، و منابع داخلی نظیر Iranmedex، irandoc، SID، با ترکیب واژگان کلیدی مناسب صورت گرفت.

یافته‌ها: در جستجوی اولیه در زمینه تأثیر آلودگی هوا بر سلامت افسران پلیس و پیشگیری از آثار زیان‌بار آن ۳۴۶ مقاله یافت شد، که ۹۳ مقاله وارد مطالعه شدند. بیماری‌های تنفسی، قلبی و عروقی، پوستی و دستگاه گوارش عمده‌ترین بیماری‌هایی بودند که با عامل آلودگی هوا به وجود می‌آیند. مطالعات جهت پیشگیری از بیماری‌های مرتبط با آلودگی هوا، اقدامات فردی شامل تغذیه مناسب (رژیم غذایی حاوی آنتی‌اکسیدان ها و ویتامین D، امگا ۳ و پتاسیم) ورزش، خواب کافی، عدم استعمال دخانیات و کنترل وزن را توصیه نموده بودند.

نتیجه‌گیری: بهترین راه پیشگیری از اثرات زیان‌بار آلودگی هوا، عدم قرار گرفتن در معرض آلودگی و از بین بردن منبع آلودگی هوا است؛ اما در بسیاری از موارد این کار غیرممکن است. اقدامات مدیریتی مانند به‌کارگیری افسران پلیس دارای بیماری‌های خاص در مناطق سالم و تعویض سریع نوبت‌کاری در روزهای آلوده و همچنین تغییر در سبک زندگی مانند تغذیه مناسب، داشتن تحرک کافی و کنترل وزن به‌عنوان ساده‌ترین روش‌ها می‌تواند تا حدود زیادی از مضرات طولانی‌مدت آلودگی هوا بکاهد.

کلید واژه‌ها: افسران پلیس، پیشگیری، آلودگی هوا

انوشیروان کاظم نژاد[1*]
سید غلامرضا موسوی[2]
محمد غلامی فشارکی[3]
مریم سالاری[4]
امیر همتا[5]
ساره صمدی[6]

[1]استاد، گروه آمار زیستی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران، ایران.
[2]دانشیار، گروه مهندسی بهداشت، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران، ایران.
[3]استادیار، گروه آمار زیستی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران، ایران.
[4]دانشجوی دکتری، آمار زیستی، گروه آمار زیستی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران، ایران.
[5]کارشناسی ارشد، آمار زیستی، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.
[6]کارشناس ارشد، بهداشت، مرکز تحقیقات کاربردی بهداری کل ناجا، تهران، ایران.

[*]نویسنده مسئول:
انوشیروان کاظم نژاد
تلفن: ۲۱۸۱۲۳۵۰۴۳(۹۸+)
پست الکترونیک:
kazem_an@modares.ac.ir

مقدمه

آلودگی هوا یکی از دغدغه‌های دنیای امروز است که با توسعه شهرنشینی و درنتیجه افزایش تعداد شهرها و صنعتی شدن آن ها، ابعاد وسیع‌تری پیدا کرده است. استفاده از منابع فسیلی تجدید ناپذیر همچون نفت، گاز و زغال‌سنگ و آزاد شدن مواد سمی ناشی از احتراق آن‌ها، حیات انسان را به خطر انداخته [۱]؛ همچنین رشد بی‌رویه جمعیت در کشورهایی که توانایی کمتری در مواجهه با ملزومات اقتصادی و فنی جهت مقابله با آلودگی دارند، اتفاق می‌افتد [۲]. آلودگی‌های ناشی از دخالت‌های انسانی معمولاً طولانی مدت بوده و تنها بخشی از آن قابل جبران است، مخصوصاً زمانی که

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-07-05]
[DOR: 20.1001.1.22286241.1394.4.2.7.7]
[DOI: 10.30505/4.2.77]

Journal of Police Medicine
Summer 2015; Vol. 4, No. 1: 77-86

ویژگی‌های طبیعی اکوسیستم‌های جهانی و منطقه‌ای در حال تغییر باشد (مانند تخریب لایه ازن یا باران های اسیدی و دیگر آلودگی‌های زیست‌محیطی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر سلامت انسان اثر می‌گذارد).

عاملان اصلی در آلودگی هوا را می توان در وجود ذرات، اکسیدسولفور، اکسیدهای نیتروژن، منوکسید کربن، اکسیدهای فتوشیمیایی و سرب دانست که مقدار آن‌ها با رشد شهری، ازدیاد صنایع، تبدیل انرژی، سوزاندن ضایعات کنترل آلاینده ها در کشورهای توسعه‌یافته متغیر بوده و در کشورهای درحال توسعه معمولاً کنترلی بر روی آن وجود ندارد. مطالعات قبلی نشان داده‌اند عمده آلاینده‌های تهران عبارت‌اند از: منواکسید کربن (CO)، اکسیدهای گوگرد (SOx)، اکسیدهای نیتروژن (NOx)، و ذرات معلق (حاوی انواع فلزات سنگین) که ۸۰ درصد آن توسط سوخت اتومبیل و مابقی توسط کارخانه‌ها و وسایل گرم‌کننده منازل ایجاد می‌گردد هوای آلوده به‌عنوان یک قسمت از اثرات جوی بلندمدت، در بیماری‌های تنفسی، سرطان‌ها و اختلالات سیستم اعصاب دخالت دارد. [۳]. زمانی که غلظت آلاینده‌ها از حد آستانه[1] تجاوز کند، نه‌تنها سلامت انسان و حیوانات تهدید می‌شود، بلکه حیات گیاهان نیز با چالش مواجه می‌شود [۴]. مطالعاتی که در طی سال‌های اخیر در رابطه با بررسی روند آلودگی هوای تهران انجام‌شده نشان می‌دهند که سطوح بسیاری از آلاینده‌ها از حد مجاز بالاتر رفته‌اند [۵]. به‌طورکلی سازمان بهداشت جهانی، تعداد مرگ و میر زودرس حاصل از آلودگی هوای شهری را بیش از ۱/۳ میلیون نفر در سال ۲۰۱۰ اعلام کرده است و طبق مطالعه‌ای که در تهران انجام‌گرفته به ازای یک واحد تغییر PM10، CO و SO_2 به ترتیب ۳/۴ نفر (۳/۳۶ درصد) و ۱/۴ نفر (۲/۶ درصد) و دو نفر (۳/۴ درصد) به تعداد مرگ‌های روزانه این شهر افزوده می‌شود [۶]. بین میزان برخی عامل‌های آلودگی هوا به‌ویژه منواکسید کربن، دی‌اکسید نیتروژن و دی‌اکسید گوگرد با افزایش تعداد مراجعه‌کنندگان به بیمارستان ارتباط مستقیم مشاهده شده است؛ به‌ویژه در فصل زمستان به دلیل فراوانی تولید، واژگونی و طولانی بودن شب‌ها، افزایش میزان آلودگی هوا بیشتر است [۷].

حدود ۳۰ نوع مواد حاصل از احتراق سوخت‌های فسیلی می‌تواند به بروز امراض قلبی، ریوی، تنگی نفس، افزایش بیماری‌های تنفسی در افراد، افزایش برونشیت‌های مزمن، تشدید بیماری‌های قبلی، انقباضات عضله، بیماری‌های روده‌ای، عصبی، مغز، افزایش سرفه، ناراحتی‌های سینه، حساسیت‌های چشمی، بینی، گلو، کاهش اکسیژن خون، کاهش هوشیاری انسان، سردرد، ضعف و فقدان کنترل، آسم و نیز وارد آمدن خسارات گاه جبران‌ناپذیر بر وظیفه ذهن، مغز و سایر اندام انسان‌ها منجر شوند [۸]. بهترین راه پیشگیری از اثرات زیان‌بار آلودگی هوا عدم قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا است. اما برای بسیاری از افراد به واسطه مشاغل خاصی که دارند امکان عدم حضور در مکان‌های آلوده وجود ندارد [۹]. افسران پلیس به این دلیل که برای کنترل ترافیک بیشتر از سایرین در معرض آلودگی هوا هستند و یا در حال گشت زنی در خیابان‌های پرازدحام و آلوده هستند، حجم زیاد و متغیری از هیدروکربن های معطر چندحلقوی را استنشاق می‌کنند. یک افسر پلیس به طور متوسط در روز شش ساعت در معرض آلودگی هوا قرار دارد و در سال به میزان ng/m^3 ۳۵/۶ BaPeq دریافت می‌کنند که میزان استاندارد دریافت آن ng/m^3 ۱۰ است [۱۰]. میزان سرب در خون افسران راهنمایی رانندگی از میزان استاندارد اعلام شده توسط WHO بالاتر است که این نتیجه تأییدی بر مطالعات قبلی انجام‌شده در کشورهای مختلف از جمله ایران است. این میزان بالای سرب در کیفیت اسپرم مخصوصاً شاخص‌های تحرک میزان زنده ماندن تأثیر منفی دارد [۱۱]. در مجموع مقالات بسیار کمی برای روش‌های پیشگیری از ابتلای پلیس‌های راهنمایی رانندگی به بیماری‌های با عامل آلودگی هوا وجود دارد. آنچه مسلم است نمی‌توان به‌طور موثر مانع ورود آلاینده‌ها به بدن پلیس‌ها شد، اما اقدامات ویژه‌ای در بهداشت حرفه‌ای مطرح است که می توان با انجام آن‌ها، از آلودگی احتمالی این افراد به انواع آلاینده‌ها را کاهش داد. ازاین‌رو این مطالعه با هدف بررسی روش‌های پیشگیری از اثرات آلودگی هوا و ارائه راهکارهای مناسب در ایران انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها

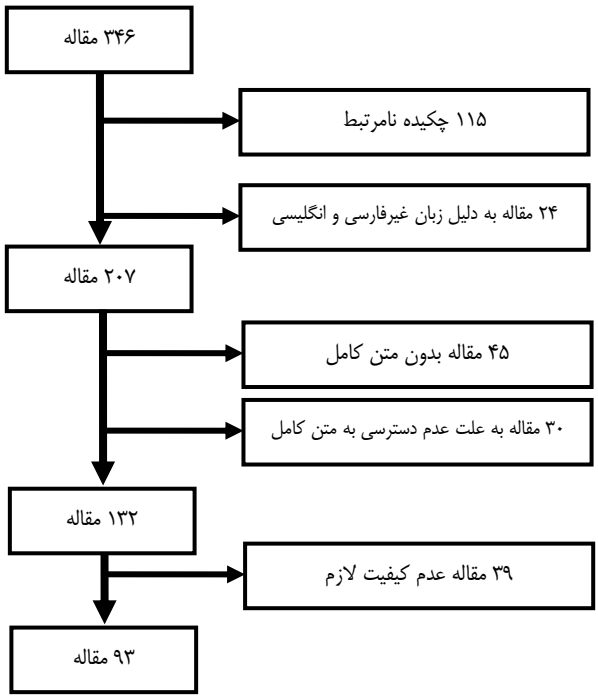
این مطالعه مروری سیستماتیک در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۴ (۱۳۶۸ تا ۱۳۹۲) شامل کلیه مقالات چاپ‌شده شامل کلیه مطالعات مقطعی، مورد- شاهدی، کارآزمایی بالینی، گزارش‌های مروری بود. در پایگاه داده های Scopus، Medline، Embase، Cochrane central register of controlled trials، Cochrane database systematic reviews، explore، proquest و پایگاه های داخلی Iranmedex، irandoc، SID، Magiran و با کلمات کلیدی Air Pollution، Strategy، Police، Prevention، Security Guard، Lung function، Lung cancer، Prevention، Fatigue، Cardiovascular Risk Factors، Skin cancer، Vitamin A، Vitamin C، Vitamin E، Vitamin D، Selenium، Potassium، Green tea، Grape seed extract و معادل فارسی آن‌ها جستجو شد. در این مطالعه جهت دستیابی به مقالات ارائه‌شده در همایش‌ها و کنفرانس ها، از

1: Threshold concentration

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-07-05]
[DOR: 20.1001.1.22286241.1394.4.2.7.7]
[DOI: 10.30505/4.2.77]

مجله طب انتظامی
تابستان ۱۳۹۴- دوره ۴- شماره ۲- صفحات ۸۶-۷۷

سایت www.Civilica.com، استفاده گردید. پس از جستجوی اولیه در مرحله اول چکیده‌های نامرتبط حذف و سپس متن کامل مقالات مرتبط استخراج و بر اساس چک لیست PRISMA[1] و استفاده از دو روش Blinding و Task separation مقالات با کیفیت بالا استخراج گردید. در ضمن پایایی ارزیابان مقالات در این مطالعه برابر با ۹۵ درصد ارزیابی گردید. نمودار Flow chart مطالعه در شکل ۱ نمایش داده شده است.



شکل ۱: نمودار Flow chart مطالعه

یافته‌ها

از ۳۴۶ مقاله یافت شده در جستجوی اولیه در زمینه تأثیر آلودگی هوا بر سلامت افسران پلیس و پیشگیری آثار زیان‌بار آن، ۹۳ مقاله واجد شرایط ورود به مطالعه بودند که از این ۹۳ مقاله ۳۳ مقاله در رابطه با بیماری‌های مرتبط با آلودگی هوا بود. ۲۱ درصد مقالات مربوط به بیماری‌های تنفسی [۱۹-۱۲]، ۲۴ درصد مربوط به بیماری‌های قلبی و عروقی [۲۵-۲۰]، ۱۵ درصد مربوط به بیماری‌های پوستی [۳۴-۲۶] و ۳۳ درصد مقالات مربوط به بیماری‌های دستگاه گوارش [۴۴-۳۵] بود و سایر مقالات روش‌های پیشگیری از بیماری‌های فوق بود. به‌طورکلی در ادامه درباره انواع بیماری‌ها با عامل آلودگی هوا و روش‌های پیشگیری از آن بحث می‌شود.

تأثیر آلودگی هوا بر دستگاه تنفس و روش‌های پیشگیری از آن:

در مطالعات زیادی تأثیر منفی استعمال دخانیات بر عملکرد ریه و افزایش احتمال بیماری‌های قلبی عروقی گزارش شده است. پائولوس در سال ۲۰۱۵ درباره کشیدن سیگار بر روی اختلال عملکرد ریه نشان داد که مصرف تنباکو باعث افزایش علائم تنگی نفس می‌شود و همچنین اختلال در عملکرد ریه را به همراه دارد [۴۵]. نتیجه مطالعه کوهورت چین[2] و همکاران در سال ۲۰۰۵ نشان داد هرچند ترک سیگار تأثیر مثبت بر عملکرد ریه دارد اما تأثیر آن با کنترل وزن به‌خصوص در مردان بیشتر خواهد بود [۴۶]. نتایج مطالعه چایکفسکی[3] و همکاران در سال ۲۰۱۳ نشان داد که بالا بودن وزن آثار منفی آلودگی هوا بر ریه را افزایش می دهد [۱۶]. سیپراندی[4] و همکاران در سال ۲۰۱۴ نشان دادند در بیماران آسمی افراد خیلی چاق سه برابر و افراد چاق دو برابر نسبت به افراد دارای وزن طبیعی شانس ابتلا به اختلال عملکرد ریه را دارند [۱۷].

مطالعه سورش و همکاران نشان داد که آلودگی هوا باعث عدم تعادل بین سطح آنتی‌اکسیدان و اکسید نیتریک می‌شود که از عواقب آن مختل شدن کارکرد ریه و بروز بیماری‌های تنفسی است [۴۷]. نتیجه مطالعه مروری سیوفا[5] و همکاران به این صورت بود که در بعضی مطالعات آنتی‌اکسیدان تأثیر مثبت بر عملکرد ریه داشت و در برخی بی‌تأثیر بود. همچنین استفاده از گلاتونین باعث بهبود عملکرد ریه می‌شود. اما تأثیر آنتی‌اکسیدان در بیماران دارای عفونت عروقی به علت مصرف آنتی‌بیوتیک قابل‌اثبات نبود [۱۳]. مطالعه مایکل بورخ[6] و همکاران در سال ۲۰۱۴ نشان داد که رژیم تغذیه حاوی ویتامین C و کپسول روغن ماهی در کنترل التهاب ریه تأثیر مثبت دارد ولی ترکیب این دو، تأثیر هم‌افزایی بر بهبود این بیماران ندارد [۱۴].

تأثیر آلودگی هوا بر دستگاه گردش خون و روش‌های پیشگیری از آن:

مطالعه هارته در سال ۲۰۱۴ نشان داد که ترک سیگار تأثیر مثبت روی عملکرد ماهیچه‌های قلب و درنتیجه باعث طبیعی شدن نرخ ضربان می‌شود [۴۸]. نتایج مطالعه مروری هارتلی و همکاران نشان داد که یوگا اثر محافظتی بر فشار خون دارد [۲۴]. نوع تغذیه به‌عنوان عامل بسیار مهم در جلوگیری از ابتلا به بیماری های با عامل آلودگی هوا دارند.

پداما[7] در سال ۲۰۱۴ رژیم غذایی DASH[8] را برای کنترل فشار خون معرفی کرد که مصرف پتاسیم و منزیم و کاهش دریافت سدیم را در دستور کار دارد. این رژیم شامل سبزیجات، میوه‌ها، حبوبات، ماهی، گوشت، آجیل و رژیم کم‌چرب می‌شود [۲۰]. نتایج مطالعه رونی و همکاران در سال ۲۰۱۱ نشان دادند که سطح پایین ویتامین D با سرطان‌های پیشرفته ارتباط مستقیم دارد.

1: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis, 2: Chinn, 3: Schikowski, 4: Ciprandi, 5: Ciofu
6: Mickleborough, 7: Padma, 8: Dietary Approaches to Stop Hypertension

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-07-05]
[DOR: 20.1001.1.22286241.1394.4.2.7.7]
[DOI: 10.30505/4.2.77]

Journal of Police Medicine
Summer 2015; Vol. 4, No. 2: 77-86

هالیک نشان داد کمبود ویتامین D باعث افزایش ابتلا به فشار خون، بیماری‌های قلبی عروقی و دیابت نوع یک می شود [۴۹]. لارسون و همکاران نشان دادند که مصرف امگا ۳ باعث کاهش مرگ و میر بر اثر بیماری‌های قلبی عروقی مانند ایست و نارسایی قلبی می‌شود [۵۰]. تغذیه به‌عنوان مهم‌ترین عامل در سطح فردی بشمار می‌رود. با گنجاندن آنتی‌اکسیدان‌ها و ویتامین D، امگا ۳، پتاسیم در رژیم غذایی افسران پلیس و همچنین کاهش مصرف سدیم می‌توان تا حد زیادی از عوارض سوء آلودگی هوا در امان بود.

تأثیر آلودگی هوا بر پوست و روش‌های پیشگیری از آن:

مهم‌ترین آلاینده‌هایی که روی پوست تأثیر می گذارند UVR، هیدروکربن های معطر چند حلقوی، volatile organic compounds (VOCs), nitrogen oxides (NOx), particulate matter (PM)، هستند. تأثیر UVR بر روی پوست بر اساس طول موج آن متفاوت است و باعث پیر شدن پوست می‌شود [۲۷]. سرطان پوست مانند ملانوما، basal cell carcinoma (BCC) و squamous cell carcinoma (SCC) معلول آلودگی هوا هستند [۲۸]. شواهد جدید نشان می‌دهد که آلودگی هوا تأثیر مخرب UVA بر روی پوست را تشدید می‌کند [۲۹]. یک درصد کاهش O_3 باعث افزایش دو درصدی UVB و در نتیجه دو درصد افزایش سرطان پوست را موجب خواهد شد [۳۰]. بررسی داده‌های ۲۸۱۱۷ نفر که مبتلا به سرطان پوست بودند در طی سال‌های ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۳ نشان داد که تغییرات فصلی قابل‌توجهی (اوج در تابستان) وجود دارد. همچنین داده‌هایی که در اروپای غربی ثبت شده است نشان داد که شیوع سرطان پوست در کشورهای جنوبی بیشتر از شمالی است [۳۲].

گودیک و همکاران در سال ۲۰۱۴ مطالعه مروری درباره روش‌های پیشگیری از سرطان پوست انجام دادند. آن‌ها دو عامل مخرب کمبود آنتی‌اکسیدان و در معرض گونه‌های اکسیژن فعال (ROS) را بررسی کردند. در بررسی آن‌ها ویتامین‌های C، E، بتاکاروتن و ویتامین A از مکمل‌های غذایی بودند که در مطالعات نشان داده شده بود باعث کاهش اثر مخرب کمبود آنتی‌اکسیدان می‌شود. در مطالعه‌ای که برای مقایسه تأثیر رژیم دارای ویتامین A (13-cis-retinoic acid) و ویتامین A (retinyl palmitate) در موش های با تومورهای پوستی انجام شد. رژیم 13-cis-retinoic acid باعث کاهش وزن تومورها و retinyl palmitate باعث کاهش وزن و تعداد تومورها شد. گلاتونین، coenzyme Q10 و استفاده از چای سبز اثر محافظتی بر روی پوست داشت [۲۶].

تأثیر آلودگی هوا بر دستگاه گوارش و روش‌های پیشگیری از آن:

آناتنکریشنان و همکاران در یک مطالعه اپیدمیولوژیک به بررسی ارتباط نرخ بستری شدن به دلیل IBD و غلظت گازهای گلخانه ای و آلودگی هوا در ۷۲ ایالت آمریکا پرداختند در این مطالعه زیست‌محیطی همبستگی معنی‌داری بین گازهای گلخانه‌ای و نرخ بستری شدن به دلیل IBD دیده شد [۴۲]. آن‌ها امکان ارتباط بین آلودگی هوا و بیماری‌های دستگاه گوارش را نیز بررسی کردند که این ارتباط بر اساس مطالعات اخیر تأییدشده است؛ مثلاً نتایج مطالعه کاپلان و همکاران نشان داد که احتمال مبتلا شدن به دردهای آپاندیس در بزرگسالانی که در معرض آلودگی هوا بودند در مقایسه با کسانی که در معرض هوای آلوده نبودند بیشتر بود (AOR = ۱/۴) [۴۳]. نتیجه مطالعه میکر و همکاران نشان داد دوز بالای ویتامین D باعث کاهش خطر ابتلا به سرطان روده بزرگ در موش‌ها می‌شود [۳۵].

دری و همکاران در سال ۲۰۱۳ مطالعه‌ای برای بدست آوردن تأثیر رژیم غذایی شامل هسته انگور بر سرطان روده بزرگ در موش ها انجام دادند. نتایج نشان داد تغذیه با هسته انگور باعث کاهش معنی‌داری در اندازه تومورهای سرطانی و کاهش بتاکاتنین می شد [۳۶].

عمده بررسی در این مطالعه درباره اقدامات فردی مانند تغییر در عادات غذایی به‌عنوان در دسترس‌ترین روش پیشگیری از اثرات زیان‌بار آلودگی هوا صورت پذیرفته است. از جمله مفیدترین مواد غذایی جهت جلوگیری از اثرات سوء آلودگی هوا، مواد حاوی آنتی‌اکسیدان‌ها شامل ویتامین‌های گروه C،E،A، سلنیوم، امگا ۳ است [۷۵-۵۱، ۴۶، ۳۶، ۲۵، ۲۰، ۱۹، ۱۴-۱۲]. دوز بهینه ویتامین A در روز ۹۰۰ میکروگرم است [۱۴]. گیاهانی مانند هویج و همچنین روغن ماهی حاوی این ویتامین است. دوز بهینه برای مصرف ویتامین E که به‌وفور در روغن‌های گیاهی مثل روغن بادام یافت می‌شد ۱۵ میلی‌گرم در روز است [۴۶ و ۲۰]. ویتامین D از طریق نور آفتاب قابل‌جذب است. اما آلودگی هوا مانع رسیدن نور مستقیم آفتاب به بدن می‌شود. مواد غذایی کمی هستند که حاوی این ویتامین باشند از جمله ماهی تن و جگر گاو می‌توان به منبع این ویتامین اشاره کرد. دوز بهینه برای مصرف ویتامین D برای یک مرد بزرگسال IU ۶۰۰ در روز است [۱۸]. دوز پیشنهادی برای ویتامین C مقدار ۹۰ میلی‌گرم در روز است که در مرکبات به وفور یافت می‌شد. این ویتامین بایستی به‌طور روزانه مصرف شود زیرا امکان ذخیره در بدن برای آن وجود ندارد [۱۹]. میزان دوز بهینه برای امگا ۳، روزانه دو گرم و برای سلنیوم ۵۵ میکروگرم در روز است که آبزیان منبع مهم این ویتامین هستند [۵۰، ۲۶، ۲۳]. مصرف پتاسیم بایستی همراه با کاهش مصرف سدیم باشد. دوز مصرفی برای

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-07-05]
[DOR: 20.1001.1.22286241.1394.4.2.7.7]
[DOI: 10.30505/4.2.77]

مجله طب انتظامی
تابستان ۱۳۹۴- دوره ۴- شماره ۲- صفحات ۸۶-۷۷

جدول ۱: عناوین اصلی مواد مفید و پیشگیری‌کننده از آثار زیان‌بار آلودگی هوا.

عنوان	تأثیر	منابع
آنتی‌اکسیدان	رشد و ترمیم بافت‌های بدن، بهبود عملکرد سیستم ایمنی بدن، جلوگیری از تخریب سلول‌ها، کاهش سطح استرس، نقش بازدارنده در عفونت‌های ریه	[۸۲، ۷۳-۶۱، ۵۹-۵۱، ۶۳، ۳۶، ۲۶،۲۶، ۲۰، ۱۹، ۱۴-۱۲]
ویتامین D	بهبود سلامت عمومی بدن، تقویت عضلات، استخوان‌ها، مو و دندان	[۳۵، ۲۴، ۱۸، ۱۶، ۱۵]
امگا ۳	کاهش ریسک حملات قلبی	[۵۰، ۲۷، ۲۶، ۲۴، ۲۳]

پتاسیم ۴۷۰۰ میلی‌گرم در روز است [۷۶]. مصرف بیش از ۱۰ فنجان چای سبز در روز شانس ابتلا به سرطان معده، پروستات و دهانه مری را کاهش می‌دهد [۸۱-۷۷]. کلیه اعداد بالا برای یک فرد بزرگسال سالم توصیه شده است. داشتن هرگونه بیماری مانند دیابت، فشار خون و غیره در دوزهای ذکرشده تغییرات ایجاد می‌کند. همچنین استفاده از مکمل‌های غذایی مانند کپسول های حاوی ویتامین D، E و غیره بایستی با توصیه متخصص مربوطه باشد. جدول ۱ شامل عناوین اصلی مواد مفید و پیشگیری‌کننده از آثار زیان‌بار آلودگی هوا است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این مطالعه بررسی روش‌های پیشگیری از اثرات آلودگی هوا در افسران پلیس بود. هوای آلوده به‌عنوان یک قسمت از اثرات جوی در بلندمدت، باعث اختلال در عملکرد دستگاه‌های تنفسی، گوارش، گردش خون و همچنین پوست می‌شود. عاملان اصلی عبارت‌اند از ذرات، دی اکسید سولفور، اکسیدهای نیتروژن، منوکسید کربن، اکسیدهای فتوشیمیایی و سرب که مقدار آن ها با رشد شهری، ازدیاد صنایع، تبدیل انرژی و سوزاندن ضایعات افزایش یافته است. کنترل آلاینده‌ها در کشورهای توسعه‌یافته متغیر بوده و در کشورهای درحال‌توسعه معمولاً کنترلی وجود ندارد [۸۶-۸۳، ۵۱، ۹، ۵، ۴]. عمده بیماری‌هایی که با عامل آلودگی هوا به وجود می‌آیند شامل بیماری‌های تنفسی و عملکرد نامناسب ریه‌ها مانند آسم، سرطان ریه، بیماری‌های قلبی عروقی، فشارخون، سندروم متابولیک، بیماری‌های پوستی، بیماری‌های مربوط به دستگاه گوارش، خستگی‌های مزمن هستند [۹۶-۸۷، ۸۴، ۷۵، ۵۰، ۴۷، ۱۱، ۱۰]. بهترین روش برای جلوگیری از اثرات زیان‌بار آلودگی هوا عدم تردد در مناطق آلوده است. اما صاحبان برخی مشاغل از جمله پلیس‌های ترافیک امکان دوری از مناطق آلوده را ندارند ولی با انجام برخی اقدامات از جمله اقدامات مدیریتی و فردی می توان اثرات آن را به حداقل رساند.

در سطح مدیریتی: ساخت کیوسک‌های دارای هوای پاک یا نصب دستگاه‌های تصفیه هوا روی خودروهای پلیس، معاینات پزشکی دوره‌ای، با هدف شناسایی نیروهای در معرض خطر و اقدام به‌موقع برای درمان یا در واقع برای پیشگیری از گسترش مسمومیت، ارائه ماسک‌های تنفسی مناسب پیشنهاد شده است [۹۷]. سایر اقدامات در سطح مدیریتی شامل کوتاه کردن مدت‌زمان حضور افسران پلیس در مناطق آلوده با مدیریت شیفت‌های کاری و به‌کارگیری افسران پلیس دارای بیماری‌های خاص و سن بالا در مناطق سالم و کمتر آلوده می‌شود.

اقدامات فردی: تغییر در سبک زندگی به‌عنوان در دسترس ترین روش پیشگیری از اثرات زیان‌بار آلودگی هوا به شمار می رود [۹۷]. کاهش وزن، عدم استعمال سیگار، انجام منظم حرکات ورزشی، زمان کافی برای خواب در کاهش آثار زیان‌بار آلودگی هوا مؤثر است. اصلاح عادات غذایی نیز ازجمله اقدامات مهم است. یک دستورالعمل صحیح برای رژیم غذایی افسران پلیس استفاده هرروزه از مرکبات، لبنیات، سبزیجات و همچنین گنجاندن غذاهای دریایی در رژیم غذایی روزانه است.

منابع

1. Nazarian A, Ziyaiean Firouzabadi P, Jangi AA. Investigation the location and morphology of the air quality in Tehran by using GIS and satellite data (RS). Geograph Res 2007; 61: 17-30. (Persian)
2. Boldo E, Linares C, Aragones N, Lumbreras J, Borge R, de la Paz D, et al. Air quality modeling and mortality impact of fine particles reduction policies in Spain. Environ Res 2014; 128: 15-26.
3. Gholami A, Estaki K. biomonitoring of air and soil pollution in Karaj. Geograph J Chashmandaz-e-Zagros 2010; 1: 79-88. (Persian)
4. Kabata-Pendias A. Behavioural properties of trace metals in soils. Appl Geochem 1993; 8: 3-9.
5. Motesaddi Zarandi S , Razzaghi A. Alteration trend of carbon monoxide pollutant level and a review on managerial approaches of comprehensive plan for reducing the air pollution in Tehran city. Pajoohandeh J 2007; 12: 359-66. (Persian)
6. Younesian M, Malek Afzali H, Holakouei Naeini K. Air pollution mortality in elderly in Tehran, Iran. Payesh 2002; 1: 19-24. (Persian)
7. Bigdeli A. The effect of climatic factors and air pollution on mi in tehran in a five -year period (1990-94). Geograph Res 2001; 16: 126-40. (Persian)
8. Khoshakhlagh R, Hasan Shahi M. Estimating damage on Shirazian residents because of air pollution. Tahghighat-e-Eghtesadi 2002-2003; 61: 53-75. (Persian)

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-07-05]
[DOR: 20.1001.1.22286241.1394.4.2.7.7]
[DOI: 10.30505/4.2.77]

Journal of Police Medicine
Summer 2015; Vol. 4, No. 1: 77-86

9. Heinsohn RJ, Kabel RL. Sources and control of air pollution. New Jersey: Prentice Hall 1999.
10. Liu Y, Tao S, Yang Y, Dou H, Yang Y, Coveney RM. Inhalation exposure of traffic police officers to polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) during the winter in Beijing, China. Sci Total Environ 2007; 383: 98-105.
11. Sarubin-Fragakis A, Thomson C. The health professional's guide to popular dietary supplements. American Dietetic Associati 2007.
12. Haskell MJ. The challenge to reach nutritional adequacy for vitamin A: beta-carotene bioavailability and conversion--evidence in humans. Am J Clin Nutr 2012; 96: 1193s-203s.
13. Ciofu O, Tolker-Nielsen T, Jensen PO, Wang H, Hoiby N. Antimicrobial resistance, respiratory tract infections and role of biofilms in lung infections in cystic fibrosis patients. Adv Drug Deliv Rev 2015; 85: 7-23.
14. Mickleborough T, Lindley M. The Effect of Combining Fish Oil and Vitamin C on Airway Inflammation and Hyperpnea-Induced Bronchoconstriction in Asthma. J Allergy Ther 2014; 5: 2.
15. Fulgoni III VL, Keast DR, Quann EE, Auestad N. Food sources of calcium, phosphorus, vitamin D, and potassium in the US. FASEB J 2010; 24: 325.1.
16. Schikowski T, Schaffner E, Meier F, Phuleria HC, Vierkötter A, Schindler C, et al. Improved air quality and attenuated lung function decline: modification by obesity in the SAPALDIA cohort. Environ Health Perspect 2013; 121: 1034-9.
17. Ciprandi G, Schiavetti I, Bellezza Fontana R, Sorbello V, Ricciardolo FL. Overweight and obesity as risk factors for impaired lung function in patients with asthma: A real-life experience. Allergy Asthma Proc 2014; 35: e62-71.
18. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab 2011; 96: 1911-30.
19. Schlueter AK, Johnston CS. Vitamin C: overview and update. JEBCAM 2011; 16: 49-57.
20. Padma S, Sundaram PS. Current practice and recommendation for presurgical cardiac evaluation in patients undergoing noncardiac surgeries. World J Nucl Med 2014; 13: 6-15.
21. Park E. Sleep Duration and the Related Factors of Hypertension among Korean Middle-aged Adults. Korean J Adult Nurs 2014; 26: 372-81.
22. Balk E, Chung M, Lichtenstein A, Chew P, Kupelnick B, Lawrence A, et al. Effects of omega-3 fatty acids on cardiovascular risk factors and intermediate markers of cardiovascular disease. Evid Rep Technol Assess (Summ) 2004: 1-6.
23. Schachter HM, Reisman J, Tran K, Dales B, Kourad K, Barnes D, et al. Health effects of omega-3 fatty acids on asthma. Evidence report/technology assessment (Summary) 2004: 1-7.
24. Hartley L, Dyakova M, Holmes J, Clarke A, Lee MS, Ernst E, et al. Yoga for the primary prevention of cardiovascular disease. Cochrane Database Syst Rev 2014; 5: Cd010072.
25. Shils ME, Shike M. Modern nutrition in health and disease. Lippincott Williams & Wilkins 2006.
26. Godic A, Poljsak B, Adamic M, Dahmane R. The role of antioxidants in skin cancer prevention and treatment. Oxid Med Cell Longev 2014; 2014.
27. Kampa M, Castanas E. Human health effects of air pollution. Environ Pollut 2008; 151: 362-7.
28. Valacchi G, Sticozzi C, Pecorelli A, Cervellati F, Cervellati C, Maioli E. Cutaneous responses to environmental stressors. Ann N Y Acad Sci 2012; 1271: 75-81.
29. Burke K, Wei H. Synergistic damage by UVA radiation and pollutants. Toxicol Ind Health 2009; 25: 219-24.
30. Goldsmith LA. Skin effects of air pollution. Otolaryng Head Neck 1996; 114: 217-9.
31. Boni R, Schuster C, Nehrhoff B, Burg G. Epidemiology of skin cancer. Neuro endocrino lett 2002; 23: 48-51.
32. Boniol M, Vries ED, Coebergh JW, Doré J-F. Seasonal variation in the occurrence of cutaneous melanoma in Europe: influence of latitude. An analysis using the EUROCARE group of registries. Eur J Cancer 2005; 41: 126-32.
33. Baudouin C, Charveron M, Tarroux R, Gall Y. Environmental pollutants and skin cancer. Cell Biol Toxicol 2002 ;18 : 341-8.
34. Vierkotter A, Schikowski T, Ranft U, Sugiri D, Matsui M, Krämer U, et al. Airborne particle exposure and extrinsic skin aging. J Invest Dermatol 2010; 130: 2719-26.
35. Meeker S, Seamons A, Paik J, Treuting PM, Brabb T, Grady WM, et al. Increased Dietary Vitamin D Suppresses MAPK Signaling, Colitis, and Colon Cancer. Cancer Res 2014; 74: 4398-408.
36. Derry MM, Raina K, Balaiya V, Jain AK, Shrotriya S, Huber KM, et al. Grape seed extract efficacy against azoxymethane-induced colon tumorigenesis in A/J mice: interlinking miRNA with cytokine signaling and inflammation. Cancer Prev Res (Phila) 2013; 6: 625-33.
37. Kirsner JB. Historical origins of current IBD concepts. World J Gastroenterol 2001; 7: 175-84
38. Logan RF. Inflammatory bowel disease incidence: up, down or unchanged? Gut 1998; 42: 309-11.
39. Lashner BA, Brzezinski A. Clinical epidemiology of inflammatory bowel disease. Curr Opin Gastroen 1994; 10: 374-83.
40. Desai H, Gupte P. Increasing incidence of Crohn's disease in India: is it related to improved sanitation? Indian J Gastroenterol 2004 ; 24: 23-4.

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-07-05]
[DOR: 20.1001.1.22286241.1394.4.2.7.7]
[DOI: 10.30505/4.2.77]

41.Zheng JJ, Zhu XS, Huangfu Z, Gao ZX, Guo ZR, Wang Z. Crohn's disease in mainland China: a systematic analysis of 50 years of research. Chin J Dig Dis 2005; 6: 175-81.
42.Ananthakrishnan AN, McGinley EL, Binion DG, Saeian K. Ambient air pollution correlates with hospitalizations for inflammatory bowel disease: an ecologic analysis. InflammBowel Dis 2011 ;17: 1138-45.
43.Kaplan GG, Dixon E, Panaccione R, Fong A, Chen L, Szyszkowicz M, et al. Effect of ambient air pollution on the incidence of appendicitis. Can Med Assoc J 2009;181: 591-7.
44.Kaplan GG, Hubbard J, Korzenik J, Sands BE, Panaccione R, Ghosh S, et al. The inflammatory bowel diseases and ambient air pollution: a novel association. Am J Gastroenterol 2010; 105: 2412-9.
45.Paulose-Ram R, Tilert T, Dillon CF, Brody DJ. Cigarette smoking and lung obstruction among adults aged 40–79: United States, 2007–2012. NCHS data brief 2015: 1-8.
46.Chinn S, Jarvis D, Melotti R, Luczynska C, Ackermann-Liebrich U, Anto JM, et al. Smoking cessation, lung function, and weight gain: a follow-up study. Lancet 2005; 365: 1629-35.
47.Suresh Y, Sailaja Devi M, Manjari V, Das U. Oxidant stress, antioxidants and nitric oxide in traffic police of Hyderabad, India. Environ Pollut 2000; 109: 321-5.
48.Harte CB, Meston CM. Effects of smoking cessation on heart rate variability among long-term male smokers. Int J Behav Med 2014 ;21: 302-9.
49.Holick MF. Vitamin D: important for prevention of osteoporosis, cardiovascular heart disease, type 1 diabetes, autoimmune diseases, and some cancers. South Med J 2005; 98: 1024-7.
50.Larson MK, Ashmore JH, Harris KA, Vogelaar JL, Pottala JV, Sprehe M, et al. Effects of omega-3 acid ethyl esters and aspirin, alone and in combination, on platelet function in healthy subjects. Thromb Haemost 2008; 100: 634-41.
51.Alegria A, Barbera R, Clemente G, Farre R, Garcia MJ, Lagarda MJ. Selenium and glutathione peroxidase reference values in whole blood and plasma of a reference population living in Valencia, Spain. J Trace Elem Med Biol 1996; 10: 223-8.
52.Alpsoy L, Agar G, Ikbal M. Protective role of vitamins A, C, and E against the genotoxic damage induced by aflatoxin B1 in cultured human lymphocytes. Toxicol Ind Health 2009 ;25: 183-8.
53.Bast A, Haenen GR, Doelman CJ. Oxidants and antioxidants: state of the art. Am J Med 1991; 91: S2-S13.
54.Crebelli R, Tomei F, Zijno A, Ghittori S, Imbriani M, Gamberale D, et al. Exposure to benzene in urban workers: environmental and biological monitoring of traffic police in Rome. Occup Environ Med 2001; 58: 165-71.
55.Grievink L, Smit H, Brunekreef B. Anti-oxidants and air pollution in relation to indicators of asthma and COPD: a review of the current evidence. Clin Exp Allergy 2000; 30: 1344-54.
56.Gupta S, Mittal S, Kumar A, Singh KD. Respiratory effects of air pollutants among nonsmoking traffic policemen of Patiala, India. Lung India 2011; 28: 253-7.
57.Hambidge M. Biomarkers of trace mineral intake and status. J Nutr 2003; 133: 948S-55S.
58.Hatch GE. Asthma, inhaled oxidants, and dietary antioxidants. Am J Clin Nutr 1995; 61: 625S-30S.
59.Huang X, Tajima K, Hamajima N, Inoue M, Takezaki T, Kuroishi T, et al. Effect of life styles on the risk of subsite-specific gastric cancer in those with and without family history. J Epidemiol 1999; 9: 40-5.
60.Kelly FJ. Oxidative stress: its role in air pollution and adverse health effects. Occup Environ Med 2003; 60: 612-6.
61.Khachik F, Spangler CJ, Smith JC, Canfield LM, Steck A, Pfander H. Identification, quantification, and relative concentrations of carotenoids and their metabolites in human milk and serum. Anal Chem 1997; 69: 1873-81.
62.Koyama H, Omura K, Ejima A, Kasanuma Y, Watanabe C, Satoh H. Separation of selenium-containing proteins in human and mouse plasma using tandem high-performance liquid chromatography columns coupled with inductively coupled plasma-mass spectrometry. Anal biochem 1999; 267: 84-91.
63.Jian L, Xie LP, Lee AH, Binns CW. Protective effect of green tea against prostate cancer: a case-control study in southeast China. Int J Cancer 2004; 108: 130-5.
64.Mayne ST. Antioxidant nutrients and chronic disease: use of biomarkers of exposure and oxidative stress status in epidemiologic research. J Nutr 2003; 133: 933S-40S.
65.Menzel DB. Antioxidants in lung disease. Toxicology and Industrial Health;(United States) 1993; 9.
66.Nagano J, Kono S, Preston DL, Mabuchi K. A prospective study of green tea consumption and cancer incidence, Hiroshima and Nagasaki (Japan). Cancer Causes Control 2001; 12: 501-8.
67.Nagano J, Kono S, Preston DL, Moriwaki H, Sharp GB, Koyama K, et al. Bladder-cancer incidence in relation to vegetable and fruit consumption: a prospective study of atomic-bomb survivors. Int J Cancer 2000; 86: 132-8.
68.Nakachi K, Matsuyama S, Miyake S, Suganuma M, Imai K. Preventive effects of drinking green tea on cancer and cardiovascular disease: epidemiological

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-07-05]
[DOR: 20.1001.1.22286241.1394.4.2.7.7]
[DOI: 10.30505/4.2.77]

Journal of Police Medicine
Summer 2015; Vol. 4, No. 1: 77-86

evidence for multiple targeting prevention. BioFactors 2000; 13: 49-54.
69.Hsu PP. Natural Medicines Comprehensive Database. J Med Libr Assoc 2002; 90: 114.
70.Pryor WA. Can vitamin E protect humans against the pathological effects of ozone in smog? Am J Clin Nutr1991; 53: 702-22.
71.Pryor WA, Squadrito GL, Friedman M. A new mechanism for the toxicity of ozone. Toxicol lett 1995; 82-83: 287-93.
72.Romieu I, Castro-Giner F, Kunzli N, Sunyer J. Air pollution, oxidative stress and dietary supplementation: a review. Eur Respir J 2008; 31: 179-97.
73.Shibata K, Moriyama M, Fukushima T, Kaetsu A, Miyazaki M, Une H. Green tea consumption and chronic atrophic gastritis: a cross-sectional study in a green tea production village. J Epidemiol 2000; 10: 310-6.
74.Stahl W, Sies H. Uptake of lycopene and its geometrical isomers is greater from heat-processed than from unprocessed tomato juice in humans. J Nutr 1992; 122: 2161-6.
75.Du S, Batis C, Wang H, Zhang B, Popkin BM. Sodium, potassium, sodium to potassium ratio and hypertension in China, 1991-2009. FASEB J 2013; 27: 847.27.
76.Costa LM, Gouveia ST, Nobrega JA. Comparison of heating extraction procedures for Al, Ca, Mg, and Mn in tea samples. Anal sci 2002; 18: 313-8.
77.Rietveld A, Wiseman S. Antioxidant effects of tea: evidence from human clinical trials. J Nutr 2003; 133: 3285s-92s.
78.McKay DL, Blumberg JB. The role of tea in human health: an update. J Am Coll Nutr 2002; 21: 1-13.
79.Wu CD, Wei G, Wilson M. Tea as a functional food for oral health. Food constituents and oral health: current status and future prospects 2009: 396-417.
80.Il'yasova D, Martin C, Sandler RS. Tea intake and risk of colon cancer in African-Americans and whites: North Carolina colon cancer study. Cancer Causes Control 2003; 14: 767-72.
81.Kolleck I, Sinha P, Rustow B. Vitamin E as an antioxidant of the lung: mechanisms of vitamin E delivery to alveolar type II cells. Am J Respir Crit Care Med 2002; 166: S62-6.
82.Tomao E, Tiziana PB, Rosati V, Marcellini L, Tomei F. The effects of air pollution on the lipid balance of traffic police personnel. Ann Saudi Med 2002; 22: 287-90.
83.Kaplan G. Air pollution and the inflammatory bowel diseases. Inflamm Bowel Dis 2011; 17: 1146-8.
84.Klaassen CD. Casarett and Doull's toxicology: the basic science of poisons. McGraw-Hill New York (NY) 2013.
85.Nikolic M, Nikic D, Stankovic A. Effects of air pollution on red blood cells in children. Pol J Environ Stud 2008; 17: 267-71.
86.Vujovic A, Kotur-Stevuljevic J, Kornic D, Spasic S, Spasojevic-Kalimanovska V, Bogavac-Stanojevic N, et al. Oxidative stress and antioxidative defense in schoolchildren residing in a petrochemical industry environment. Indian pediatr 2010; 47: 233-9.
87.Hedayati M. Tehran air pollution and provide a mathematical model to predict the spread of pollutants in the city. Master thesis. Tehran: Tehran University 1995. (Persian)
88.Kakooei H. The Study of Asbestos Fiber Concentration in the Air Inhaled by Traffic Police Officers in Tehran. Traffic Manag Stud 2009; 4: 1-10. (Persian)
89.Huang HB, Chen GW, Wang CJ, Lin YY, Liou SH, Lai CH, et al. Exposure to heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons and DNA damage in taiwanese traffic conductors. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2013; 22: 102-8.
90.Khani Jazani R, Saremi M, Kavousi A, Shirzad H, Rezapour T. Different scales of fatigue in traffic policemen. J Police Med 2012; 1: 2-10. (Persian)
91.Stephens T. Physical activity and mental health in the United States and Canada: evidence from four population surveys. Prev med 1988; 17: 35-47.
92.Patil P, Thakare G, Patil S. Comparative Study of Lung Function Test of Policemen in Traffic Control with those in General Duty. Natl J Physiol Pharm Pharmacol 2013; 3: 162-6.
93.Wald L. Observing air quality over the city of Nantes by means of Landsat thermal infrared data. Int J Remote Sens 1999; 20: 947-59
94.Masjedi Mm, Jamaati Hr, Doukouhaki P, Alinejad Taheri S, Agin Kh, Ghavam M, et al. Surveying the correlation of air pollution with acute cardio - respiratory attacks. Pajouhesh Dar Pezeshki 2001; 25: 25-34. (Persian)
95.Topinka J, Sevastyanova O, Binkova B, Chvatalova I, Milcova A, Lnenickova Z, et al. Biomarkers of air pollution exposure--a study of policemen in Prague. Mutat Res 2007; 624: 9-17.
96.Burgaz S, Demircigil GC, Karahalil B, Karakaya AE. Chromosomal damage in peripheral blood lymphocytes of traffic policemen and taxi drivers exposed to urban air pollution. Chemosphere 2002; 47: 57-64.
97.Mirbagheri H, Ghaderi JA. Air contaminants and their destructive effects on traffic police officers in tehran. Traffic Manag Stud 2011; 5: 95-106. (Persian)

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-07-05]
[DOR: 20.1001.1.22286241.1394.4.2.7.7]
[DOI: 10.30505/4.2.77]

مجله طب انتظامی
تابستان ۱۳۹۴- دوره ۴- شماره ۲- صفحات ۸۶-۷۷

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-07-05]

[DOR: 20.1001.1.22286241.1394.4.2.7.7]
[DOI: 10.30505/4.2.77]