مقاله پژوهشی

شیوع استعمال سیگار و شاخص های اپیدمیولوژیک کووید-۱۹ در جهان: یک مطالعه اکولوژیک

فرزانه مباشری[۱]، لیلا مفتخر[۲]، لیلا جهانگیری[۳و۴]، زهرا عطافر[۵]، فاطمه رضایی[۱*]

۱- دکترای تخصصی اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران
۲- دکترای تخصصی اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران
۳- دکترای تخصصی ارتقاء سلامت، مرکز تحقیقات سوانح و حوادث جاده ای، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۴- دکترای تخصصی ارتقاء سلامت، مرکز تحقیقات آموزش پزشکی،پژوهشکده مدیریت سلامت و ارتقای ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۵- دکترای تخصصی بهداشت محیط، مرکز تحقیقات تعیین کننده های محیطی سلامت، مؤسسه سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

Pars Journal of Medical Sciences, Vol.22, No.4, Winter 2025

چکیده

مقدمه: استعمال سیگار، افراد را در خطر بالاتری از ابتلا به بیماری‌های مختلف به‌ویژه بیماری‌های تنفسی قرار می‌دهد. مطالعه حاضر همبستگی شیوع استعمال سیگار با چند شاخص کووید-۱۹ را بررسی کرد.

روش کار: در این مطالعه اکولوژیک، ۱۵۴ کشور که تا ۳۱ دسامبر ۲۰۲۱ داده‌های مربوط به شیوع استعمال سیگار و شاخص‌های کووید-۱۹ آنها شامل میزان بروز تجمعی، میزان تجمعی مرگ، میزان کشندگی و تعداد تست‌های انجام‌شده و درآمد موجود بود؛ وارد مطالعه شدند. همبستگی اسپیرمن میان شیوع استعمال سیگار و شاخص‌های کووید-۱۹ با نسخه ۲۳ نرم افزار SPSS برآورد گردید.

یافته‌ها: تحلیل داده‌های ۱۵۴ کشور نشان داد شیوع استعمال سیگار با میزان بروز تجمعی (r=۰/۵۸)، میزان تجمعی مرگ (r=۰/۵۳) و تست‌های انجام‌شده (r=۰/۵۳) همبستگی معنی‌داری دارد (P<۰/۰۰۱)؛ درحالیکه همبستگی آن با میزان کشندگی معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵). پس از گروهبندی کشورها بر اساس درآمد، شیوع استعمال سیگار و میزان بروز تجمعی، در کشورهای با درآمد بالا (r=۰/۴۰)، درآمد متوسط رو به بالا (r=۰/۴۱) و درآمد متوسط رو به پایین (r=۰/۵۲) همبستگی مثبت و معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵). همچنین، همبستگی مثبت معنی‌داری بین شیوع استعمال سیگار و میزان تجمعی مرگ در کشورهای با درآمد بالا (r=۰/۵۹)، درآمد متوسط رو به پایین (r=۰/۴۳) و درآمد پایین (r=۰/۴۱) برآورد گردید. همبستگی میان شیوع استعمال سیگار و میزان کشندگی نیز فقط در کشورهای با درآمد بالا (r=۰/۴۱) و درآمد متوسط رو به بالا (r=۰/۴۲) معنی‌دار بود (P<۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: با توجه به همبستگی مثبت میان شیوع استعمال سیگار و شاخص‌های کووید-۱۹، سیاست‌گذاران سلامت باید راهکارهای مداخله‌ای را برای کاهش استعمال سیگار اتخاذ نمایند.

واژگان کلیدی: استعمال سیگار، کووید-۱۹، مطالعه اکولوژیک

Pars J Med Sci 2025;22(4):1-14

مقدمه

برآورد شده است که تقریبا ۱/۱ میلیارد نفر در سطح جهان روزانه سیگار استعمال می‌کنند [۱] و بیشتر آنها در کشورهای با درآمد کم و متوسط زندگی کرده و یا متعلق به کشورهایی با سطح اقتصادی و اجتماعی ضعیف و محروم هستند [۲]. این در حالی است که مطالعات مختلف نشان داده‌اند افراد سیگاری در خطر بالاتر ابتلا به عفونت‌های تنفسی هستند. به طوری‌که در افراد سیگاری احتمال ابتلا به آنفلوآنزا ۵ برابر و احتمال ابتلا به پنومونی ۲ برابر بیشتر از افراد غیر سیگاری می‌باشد [۳]. شیوع استعمال سیگار در بین مبتلایان به کووید-۱۹ نیز در مطالعات مختلف از ۶/۵ تا ۱۵ درصد گزارش شده است [۳-۵]. این درحالی است که سیگار به عنوان یکی از عوامل خطر ابتلا به شکل شدید بیماری کووید-۱۹ شناخته شده است [۶]. مطالعات

* نویسنده مسئول، نشانی: مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.
تلفن تماس: ۰۷۱۵۴۳۴۰۴۰۹ پست الکترونیک:Frezaeik@yahoo.com
دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۱۱ اصلاح: ۱۴۰۳/۰۸/۲۹ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۰۳

متعددی به بررسی ارتباط بین استعمال سیگار و ابتلا به کووید-۱۹ و عوارض ناشی از آن پرداخته و نشان دادند افراد سیگاری در صورت ابتلا به کووید-۱۹، پیش‌آگهی بدتری از بیماری و میرایی بالاتری خواهند داشت و به شکل شدید بیماری مبتلا خواهند شد [۷]. Neira و همکاران در مطالعه خود بیان کردند که ۱۱/۲ درصد مبتلایان به کووید-۱۹ که سیگار استعمال کردند، بستری و ۱/۸ درصد آنها دچار میرایی می‌شوند [۸].

علیرغم اینکه تأثیر سابقه استعمال سیگار بر آسیب‌پذیری نسبت به کووید-۱۹ در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است؛ اما هنوز عدم قطعیت در مورد این ارتباط وجود دارد [۷] و همچنان سؤالات مختلفی در رابطه با نقش سیگار در ابتلا به کووید-۱۹ باقی مانده است. چرا که نتایج مطالعات متفاوت بوده، تا جایی که در یک مطالعه متاآنالیز ارتباطی بین استعمال سیگار و گسترش بیماری کووید-۱۹ دیده نشد [۹] و در تضاد با آن متاآنالیز دیگری خطر مرگ از بیماری کووید-۱۹ را در افراد سیگاری بیشتر از افراد غیر سیگاری گزارش نمود [۱۰]. از طرفی باید در نظر داشته باشیم اثر پاندمی و میرایی کووید-۱۹ در کشورهای مختلف متفاوت بوده است [۱۱] به طوریکه نتایج یک متاآنالیز گزارش نمود که میزان میرایی و شاخص‌های بروز تجمعی کووید-۱۹ در کشورهای با سطح درآمد بالا و متوسط رو به بالا بسیار بیشتر از کشورهای با سطح درآمد پایین و متوسط رو به پایین می‌باشد [۱۲]. بنابراین درک اثر وضعیت اقتصادی-اجتماعی کشورها برای ارزیابی خطر بالینی و شناسایی راهکارهای مورد نیاز جهت انجام مداخلات مهم است. با توجه به اهمیت سیگار در بیماری‌های مختلف و از جمله بیماری‌های تنفسی، با آگاهی از فرضیه ساز بودن مطالعات اکولوژیک، مطالعه حاضر با هدف بررسی همبستگی بین شیوع استعمال روزانه سیگار با شاخص‌های کووید-۱۹ شامل میزان بروز تجمعی موارد بیماری، میزان بروز تجمعی مرگ از بیماری، میزان کشندگی بیماری و تست‌های انجام‌شده در ۱۵۴ کشور انجام شد.

روش کار

مطالعه حاضر یک مطالعه اکولوژیک بود که برای تعیین همبستگی بین شیوع استانداردشده سنی استعمال روزانه سیگار در جمعیت ۱۰ ساله و بالاتر با شاخص‌های کووید-۱۹ از جمله میزان بروز تجمعی موارد بیماری، میزان بروز تجمعی مرگ از بیماری، میزان کشندگی بیماری و تست‌های انجام‌شده، اجرا شد. تعداد ۱۵۴ کشور که داده‌های آنها در مورد متغیرهای ذکرشده و همچنین درآمد و منطقه آنها تا تاریخ ۳۱ دسامبر سال ۲۰۲۱ موجود بود؛ وارد بررسی شدند.

داده‌های مربوط به شاخص‌های اپیدمیولوژیک کووید-۱۹ و همچنین جمعیت کشورها تا ۳۱ دسامبر ۲۰۲۱ از وب‌سایت https://www.worldometers.info/coronavirus/ گرفته شد. در این وب‌سایت آمار تعداد موارد جدید، تعداد مرگ، تعداد تست‌های انجام‌شده و همچین جمعیت به تفکیک کشورها وجود دارد. برای محاسبه میزان بروز تجمعی موارد، تعداد موارد موجود کووید-۱۹ از ابتدای پاندمی کووید-۱۹ به تفکیک هر کشور تقسیم بر جمعیت هر کشور شد و میزان بروز تجمعی موارد به ازای یک میلون نفر جمعیت برای هر کشور محاسبه گردید. برای محاسبه میزان بروز تجمعی مرگ، تعداد موارد مرگ کووید-۱۹ از ابتدای پاندمی به تفکیک هر کشور تقسیم بر جمعیت همان کشور شد و میزان بروز تجمعی مرگ به ازای یک میلیون نفر جمعیت برای هر کشور به دست آمد. برای محاسبه میزان کشندگی نیز تعداد موارد مرگ ناشی از کووید-۱۹ از ابتدای پاندمی به تفکیک هر کشور تقسیم بر تعداد موارد کووید-۱۹ گزارش شده در همان کشور شد و درصد میزان کشندگی به تفکیک همه کشورها محاسبه شد. تعداد تست های انجام شده برای تشخیص کووید-۱۹ نیز به ازای هر یک میلیون نفر جمعیت از ابتدای پاندمی برای هر کشور محاسبه شد. داده‌های مربوط به شیوع استانداردشده سنی استعمال روزانه سیگار در جمعیت ۱۰ ساله و بالاتر از گزارش ۲۰۱۶ موجود در وب‌سایت https://ourworldindata.org/grapher/prevalence-of-daily-smoking-sdgs?tab=table گرفته شد.

کشورهای مورد مطالعه بر اساس درآمد به چهار گروه و بر اساس منطقه به هفت گروه تقسیم شدند. طبق گزارش بانک جهانی، کشورهای مورد مطالعه بر اساس درآمد به گروه های کشورهای با درآمد بالا، با درآمد متوسط رو به بالا، با درآمد متوسط رو به پایین و با درآمد پایین تقسیم شدند [۱۳]. این گروهبندی بانک جهانی هر ساله در یکم جولای به روزرسانی می شود و بر اساس سرانه درآمد ناخالص ملی می باشد. بانک جهانی همچنین کشورها را به هفت منطقه تقسیم می کند که شامل امریکای لاتین و کارائیب، امریکای شمالی، اروپا و آسیای مرکزی، آسیای جنوب، شرق آسیا و اقیانوسیه، خاورمیانه و شمال افریقا و جنوب صحرای افریقا می باشد [۱۳].

داده‌های مربوط به متغیرهای مورد مطالعه برای ۱۵۴ کشور از جمله کشورهای افغانستان، آلبانی، الجزایر، آنگولا، آرژانتین، ارمنستان، استرالیا، اتریش، آذربایجان، بحرین، بنگلادش، بلاروس، بلژیک، بنین، بولیوی، بوسنی و هرزگوین، بوتسوانا، برزیل، بلغارستان، بورکینافاسو، بروندی، کامبوج، کامرون، کانادا ، جمهوری آفریقای مرکزی، چاد، شیلی، چین، کلمبیا، کنگو، کاستاریکا، ساحل عاج، کرواسی، کوبا، قبرس، چک، جمهوری

دموکراتیک کنگو، دانمارک، جیبوتی، جمهوری دومینیکن، اکوادور، مصر، السالوادور، گینه استوایی، اریتره، استونی، اسواتینی، اتیوپی، فنلاند، فرانسه، گابن، گامبیا، گرجستان، آلمان، غنا، یونان، گواتمالا، گینه، گینه بیسائو، هائیتی، هندوراس، مجارستان، هند، اندونزی، ایران، عراق، ایرلند اسرائیل، ایتالیا، جامائیکا، ژاپن، اردن، قزاقستان، کنیا، کویت، قرقیزستان، لائوس، لتونی، لبنان، لسوتو، لیبریا، لیبی، لیتوانی، ماداگاسکار، مالاوی، مالزی، مالی، موریتانی، موریس، مکزیک، مولداوی، مغولستان ، مراکش، موزامبیک، میانمار، نامیبیا، نپال، هلند، نیوزیلند، نیکاراگوئه، نیجر، نیجریه، نروژ، عمان، پاکستان، فلسطین، پاناما، پاپوآ گینه نو، پاراگوئه، پرو، فیلیپین، لهستان، پرتغال، قطر، رومانی، روسیه، رواندا، عربستان سعودی، سنگال، صربستان، سیرالئون، سنگاپور، اسلواکی، اسلوونی، سومالی، آفریقای جنوبی، کره جنوبی، سودان جنوبی، اسپانیا، سریلانکا، سودان، سوئد، سوئیس، سوریه، تایوان، تاجیکستان، تانزانیا، تایلند، تیمور، توگو، ترینیداد و توباگو، تونس، ترکیه، اوگاندا، اوکراین، امارات متحده عربی، بریتانیا، ایالات متحده آمریکا، اروگوئه، ازبکستان، ویتنام، یمن، زامبیا و زیمبابوه موجود بود. به جز داده‌های تست‌های انجام‌شده که از ۱۵۴ کشور، برای سه کشور نیکاراگوئه، تاجیکستان و تانزانیا موجود نبود. بنابراین برای تعیین همبستگی بین شیوع استاندارد شده سنی استعمال روزانه سیگار در جمعیت ۱۰ ساله و بالاتر با تست‌های انجام‌شده این سه کشور وارد آنالیز آماری نشدند.

ابتدا یک قالب داده در Excel برای جمع آوری متغیرهای مورد بررسی تهیه شد. متغیرها شامل داده‌های هر کشور بر اساس شیوع استاندارد شده سنی استعمال روزانه سیگار در جمعیت ۱۰ ساله و بالاتر ، میزان بروز تجمعی موارد بیماری، میزان بروز تجمعی مرگ از بیماری، میزان کشندگی بیماری و تست‌های انجام‌شده، وضعیت درآمد و منطقه بودند که جمع آوری و وارد Excel شدند.

چون توزیع داده ها نرمال نبود از ضریب همبستگی اسپیرمن برای بیان همبستگی میان شیوع استعمال روزانه سیگار با شاخص‌های کووید-۱۹ استفاده شد. ضریب همبستگی به تفکیک منطقه و درآمد کشورها نیز محاسبه گردید. نمودارهای پراکنش برای بررسی همبستگی شیوع استاندارد شده سنی استعمال روزانه سیگار در جمعیت ۱۰ ساله و بالاتر با میزان بروز تجمعی موارد بیماری، میزان بروز تجمعی مرگ از بیماری و میزان کشندگی بیماری برای ۱۵۴کشور و با تست های انجام شده برای ۱۵۱ کشور ترسیم شد. همچنین در نمودارهای پراکنش که به تفکیک درآمد نشان داده شده است؛ منطقه کشورها نیز مشخص شده است. به علاوه به منظور تعیین اینکه چند درصد از تغییرات شاخص های کووید-۱۹ توسط متغیر شیوع استعمال روزانه سیگار توضیح داده می‌شود؛ با استفاده از مدل رگرسیون خطی ساده ضریب تبیین نیز محاسبه و در نمودارهای پراکنش گزارش گردید. تحلیل‌های آماری با نسخه ۲۳ نرم افزار SPSS انجام شد. سطح معنی‌داری در این بررسی ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در ۱۵۴ کشور مورد بررسی کمترین میزان بروز تجمعی موارد کووید-۱۹ به ترتیب در کشورهای چین (۷۲ در میلیون)، نیجر (۲۹۰ در میلیون) و یمن (۳۲۹ در میلیون) و بیشترین به ترتیب در کشورهای گرجستان (۲۳۴۹۹۷ در میلیون)، چک (۲۳۰۵۴۳ در میلیون) و اسلوونی (۲۲۳۱۶۹ در میلیون) بود. همچنین کمترین میزان بروز تجمعی مرگ به ترتیب در کشورهای بوروندی (۳ در میلیون)، چین (۳ درمیلیون) و نیوزلند (۱۰ در میلیون) و بیشترین به ترتیب در پرو (۶۰۲۲ در میلیون)، بلغارستان (۴۵۰۶ در میلیون) و بوسنی و هرزگوین (۴۱۳۶ در میلیون) بود.

کمترین میزان کشندگی به ترتیب در بوروندی (۰/۱۴ درصد) ، قطر (۰/۲۵ درصد) و امارات متحده عربی (۰/۲۸ درصد) بود. درحالی که یمن (۱۹/۵۹ درصد)، پرو (۸/۸۲ درصد) و مکزیک (۷/۵۴ درصد) بیشترین میزان کشندگی را به خود اختصاص داده بودند.

در ۱۵۱ کشور مورد بررسی کمترین میزان تست به ترتیب در الجزایر (۵۱۲۶ در میلیون)، اریتره (۶۵۴۵ در میلیون) و نیجر (۷۹۹۲ در میلیون) انجام شده بود. در مقابل کشورهای دانمارک (۱۸۳۷۴۴۶۵ در میلیون)، استرالیا (۱۳۶۰۴۸۴۹ در میلیون) و امارات متحد عربی (۱۱۰۵۸۲۵۸ در میلیون) بیشترین تست‌های انجام شده را داشتند.

کمترین شیوع استاندارد شده سنی استعمال روزانه سیگار در افراد ۱۰ ساله و بالاتر در کشورهای گینه استوایی (۲/۵۶ درصد)، غنا (۳/۱۷ درصد) و تاجیکستان (۳/۲۸ درصد) مشاهده شد و کشورهای بوسنی و هرزگوین (۳۱/۵۸ درصد)، بلغارستان (۳۱/۳۰ درصد) و یونان (۳۰/۴۵ درصد) بالاترین آمار را در بین کشورهای جهان داشتند.

در جدول ۱ و ۲ ضریب همبستگی بین شیوع استانداردشده سنی استعمال روزانه سیگار با میزان بروز تجمعی موارد و میزان بروز تجمعی مرگ و میزان کشندگی را در ۱۵۴ کشور و تست انجام شده در ۱۵۱ کشور و همچنین به تفکیک درآمد و منطقه کشورها نشان داده شده است. در تحلیل کلی کشورهای مورد بررسی، همبستگی مستقیم معنی داری بین شیوع استاندارد شده

سنی استعمال روزانه سیگار با میزان بروز تجمعی موارد (r=۰/۵۸) و میزان بروز تجمعی مرگ (r=۰/۵۳) و تست انجام شده (r=۰/۵۳) مشاهده شد (P<۰/۰۰۱). هر چند همبستگی بین شیوع استعمال روزانه سیگار با میزان کشندگی معادل ۰/۰۶- بود که از نظر آماری معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵).

در جدول ۱ مشاهده می شود که در کشورهای با درآمد بالا، با درآمد متوسط رو به بالا و با درآمد متوسط رو به پایین نیز همبستگی مستقیم معنی‌داری بین شیوع استعمال روزانه سیگار با میزان بروز تجمعی موارد کووید-۱۹ مشاهده شد که به ترتیب معادل ۰/۴۰ و ۰/۴۱ و ۰/۵۲ بود (در هر سه مورد P<۰/۰۵). هر چند در کشورهای با درآمد پایین همبستگی قابل ملاحظه‌ای مشاهده نشد (P>۰/۰۵).

جدول ۱. همبستگی اسپیرمن شیوع استاندارد شده سنی استعمال روزانه سیگار در افراد ۱۰ ساله و بالاتر با شاخص های کووید-۱۹ بر حسب درآمد

کشور	تعداد	ضریب همبستگی	p-value
میزان بروز تجمعی موارد کووید-۱۹ (در میلیون)			
با درآمد بالا	۴۴	۰/۴۰	۰/۰۰۸
با درآمد متوسط رو به بالا	۳۹	۰/۴۱	۰/۰۰۹
با درآمد متوسط رو به پایین	۴۵	۰/۵۲	<۰/۰۰۱
با درآمد پایین	۲۶	-۰/۰۰۹	۰/۹۷
کل	۱۵۴	۰/۵۸	<۰/۰۰۱
میزان بروز تجمعی مرگ از کووید-۱۹ (در میلیون)			
با درآمد بالا	۴۴	۰/۵۹	<۰/۰۰۱
با درآمد متوسط رو به بالا	۳۹	۰/۱۷	۰/۲۹۰
با درآمد متوسط رو به پایین	۴۵	۰/۴۳	۰/۰۰۴
با درآمد پایین	۲۶	۰/۴۱	۰/۰۳۰
کل	۱۵۴	۰/۵۳	<۰/۰۰۱
میزان کشندگی کووید-۱۹ (در میلیون)			
با درآمد بالا	۴۴	۰/۴۱	۰/۰۰۵
با درآمد متوسط رو به بالا	۳۹	۰/۴۳	۰/۰۳۰
با درآمد متوسط رو به پایین	۴۵	۰/۰۳	۰/۸۵۰
با درآمد پایین	۲۶	-۰/۰۷	۰/۶۶۰
کل	۱۵۴	-۰/۰۶	۰/۴۰۰
تست انجام شده برای کووید-۱۹ (در میلیون)			
با درآمد بالا	۴۴	-۰/۰۱	۰/۹۳۰
با درآمد متوسط رو به بالا	۳۹	۰/۵۵	<۰/۰۰۱
با درآمد متوسط رو به پایین	۴۲	۰/۴۴	<۰/۰۰۱
با درآمد پایین	۲۶	-۰/۱۹	۰/۳۵۰
کل	۱۵۱	۰/۵۳	<۰/۰۰۱

ضریب همبستگی معادل ۰/۵۹ و ۰/۴۳ و ۰/۴۱ ارتباط مستقیم معنی‌داری بین شیوع استعمال روزانه سیگار با میزان بروز تجمعی مرگ از کووید-۱۹ را به ترتیب در کشورهای با درآمد بالا، درآمد متوسط رو به پایین و درآمد پایین نشان داد (P<۰/۰۵). ولی در کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا همبستگی مشاهده نشد (P>۰/۰۵). همبستگی مستقیم معنی-داری بین شیوع استعمال روزانه سیگار با میزان کشندگی کووید-۱۹ فقط در کشورهای با درآمد بالا (r=۰/۴۱) و درآمد متوسط رو به بالا (r=۰/۴۳) مشاهده شد (P<۰/۰۵).

در کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا و متوسط رو به پایین همبستگی مستقیم معنی‌داری بین شیوع استعمال روزانه سیگار با تست های انجام شده مشاهده شد (به ترتیب ضریب همبستگی معادل ۰/۵۵ و ۰/۴۴ و در هر دو مورد P<۰/۰۰۱).

جدول ۲ نیز بیانگر این است که همبستگی شیوع استعمال روزانه سیگار با میزان مرگ از کووید-۱۹ در مناطق اروپا و

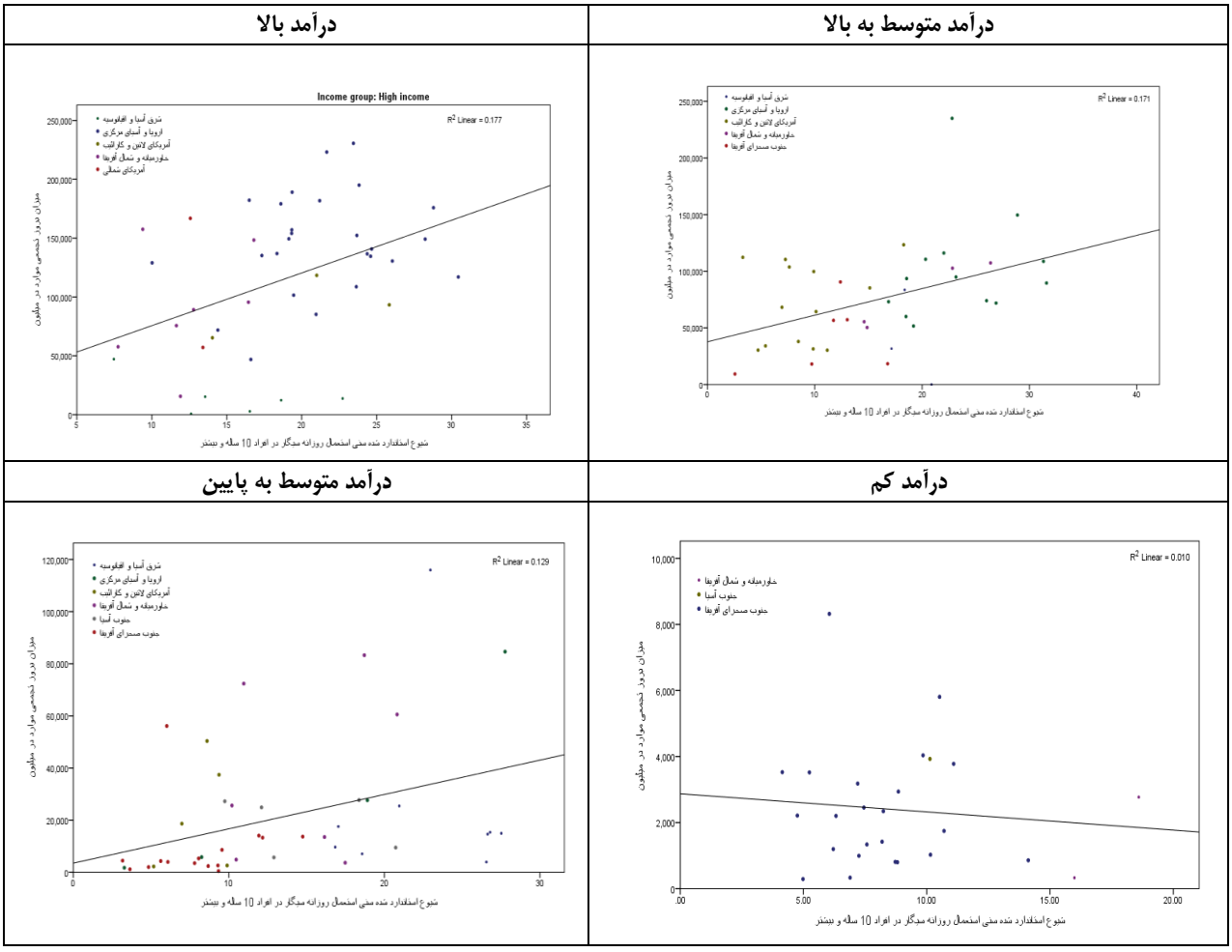
آسیای مرکزی (r=۰/۵۹) و جنوب صحرای افریقا (r=۰/۴۵) معنی‌دار بوده است. همبستگی با میزان کشندگی نیز در این دو منطقه به ترتیب معادل ۰/۵۲ و ۰/۳۰ برآورد شده است (P<۰/۰۵). به علاوه یک همبستگی معکوس معنی‌دار میان شیوع استعمال سیگار و تست‌های انجام شده برای کووید-۱۹ در منطقه شرق آسیا و اقیانوسیه مشاهده شد (r=-۰/۵۶ و P<۰/۰۵). در دیگر مناطق همبستگی‌های مشاهده شده بین شیوع استعمال سیگار و شاخص‌های کووید-۱۹ جزئی بودند.

جدول۲. همبستگی اسپیرمن شیوع استاندارد شده سنی استعمال روزانه سیگار در افراد ۱۰ ساله و بالاتر با شاخص‌های کووید-۱۹ بر حسب منطقه

کشور	تعداد	ضریب همبستگی	p-value
میزان بروز تجمعی موارد کووید-۱۹ (در میلیون)			
شرق آسیا و اقیانوسیه	۱۸	۰/۰۶	۰/۸۲۳
اروپا و آسیای مرکزی	۴۳	۰/۲۴	۰/۱۲۰
آمریکای لاتین و کارائیب	۲۱	۰/۳۳	۰/۱۴۴
خاورمیانه و شمال آفریقا	۲۰	۰/۱۳	۰/۵۹۶
آمریکای شمالی	۲	غیر قابل محاسبه	-
جنوب آسیا	۶	۰/۰۹	۰/۸۷۲
جنوب صحرای آفریقا	۴۴	۰/۲۹۶	۰/۰۵۱
کل	۱۵۴	۰/۵۸	<۰/۰۰۱
میزان بروز تجمعی مرگ از کووید-۱۹ (در میلیون)			
شرق آسیا و اقیانوسیه	۱۸	۰/۱۳	۰/۶۱۶
اروپا و آسیای مرکزی	۴۳	۰/۵۹	<۰/۰۰۱
آمریکای لاتین و کارائیب	۲۱	۰/۲۴	۰/۲۹۴
خاورمیانه و شمال آفریقا	۲۰	۰/۲۷	۰/۲۴۶
آمریکای شمالی	۲	غیر قابل محاسبه	-
جنوب آسیا	۶	-۰/۴۹	۰/۳۲۹
جنوب صحرای آفریقا	۴۴	۰/۴۵	۰/۰۰۲
کل	۱۵۴	۰/۵۳	<۰/۰۰۱
میزان کشندگی کووید-۱۹ (در میلیون)			
شرق آسیا و اقیانوسیه	۱۸	-۰/۰۳	۰/۹۰۶
اروپا و آسیای مرکزی	۴۳	۰/۵۲	<۰/۰۰۱
آمریکای لاتین و کارائیب	۲۱	-۰/۲۶	۰/۲۵۳
خاورمیانه و شمال آفریقا	۲۰	۰/۱۱	۰/۶۴
آمریکای شمالی	۲	غیر قابل محاسبه	-
جنوب آسیا	۶	-۰/۵۴	۰/۲۶۶
جنوب صحرای آفریقا	۴۴	۰/۳۰	۰/۰۴۸
کل	۱۵۴	-۰/۰۶	۰/۴۰۰
تست انجام شده برای کووید-۱۹ (در میلیون)			
شرق آسیا و اقیانوسیه	۱۸	-۰/۵۶	۰/۰۱۶
اروپا و آسیای مرکزی	۴۲	۰/۰۷	۰/۶۵
آمریکای لاتین و کارائیب	۲۰	۰/۴۴	۰/۰۵۳
خاورمیانه و شمال آفریقا	۲۰	-۰/۲۱	۰/۳۷۶
آمریکای شمالی	۲	غیر قابل محاسبه	-
جنوب آسیا	۶	۰/۲۶	۰/۶۲۳
جنوب صحرای آفریقا	۴۳	۰/۲۳	۰/۱۴۱
کل	۱۵۱	۰/۵۳	<۰/۰۰۱

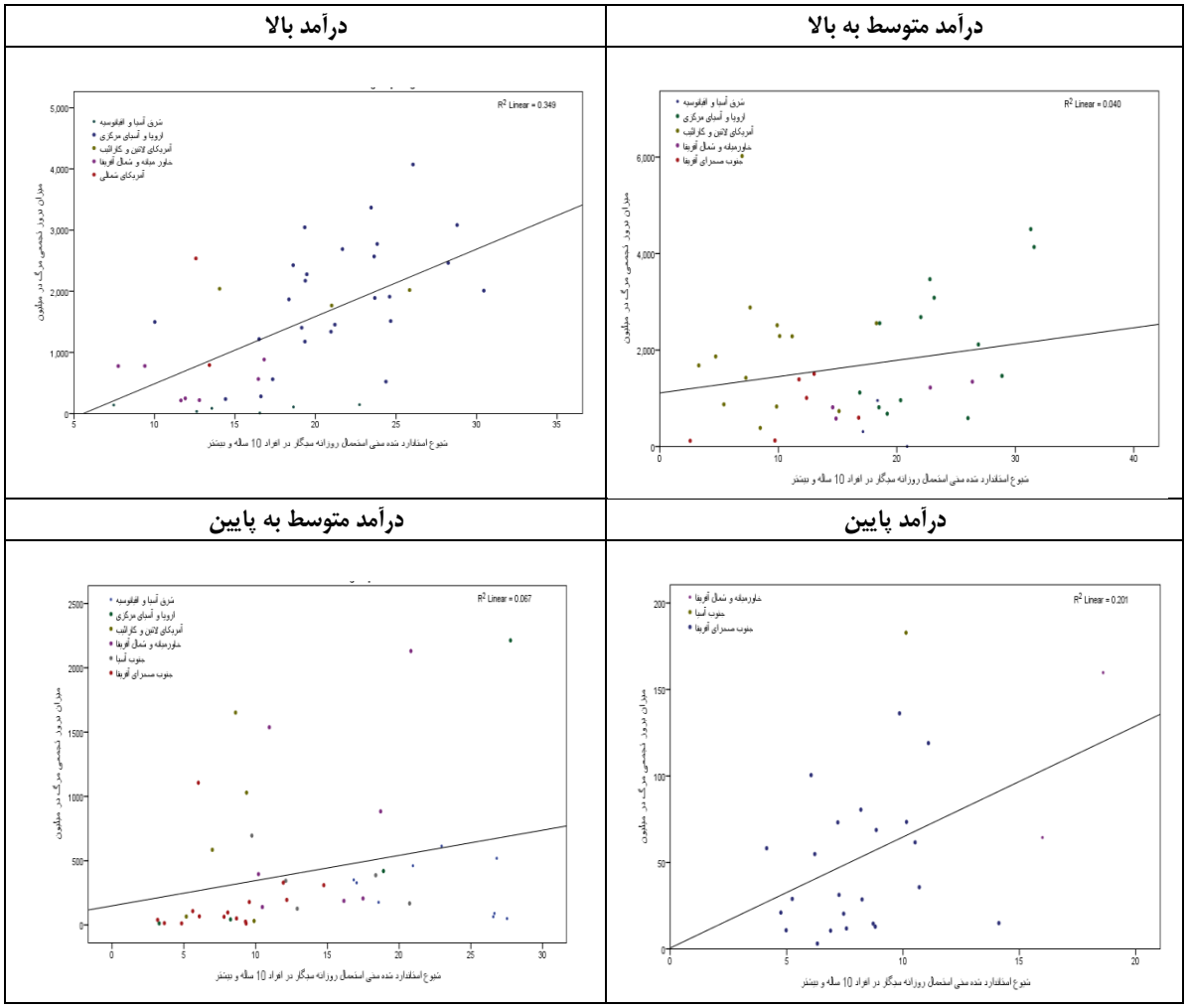
شکل ۱ تا ۴ به ترتیب نمودارهای پراکنش همبستگی شیوع استانداردشده سنی استعمال روزانه سیگار با شاخص‌های کووید-۱۹ به تفکیک در کشورهای با درآمد بالا، کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا، کشورهای با درآمد متوسط رو به پایین و کشورهای با درآمد پایین را ارائه می دهند.

همانگونه که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، طبق گروه‌بندی کشورها بر اساس وضعیت درآمدشان بیشترین R^2 مربوط به همبستگی شیوع استاندارد شده سنی استعمال روزانه سیگار با میزان بروز تجمعی موارد کووید-۱۹ به ترتیب در کشورهای با درآمد بالا (R^2=۰/۱۸) و کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا (R^2=۰/۱۷) و سپس کشورهای با درآمد متوسط رو به پایین (R^2=۰/۱۳) مشاهده شد.



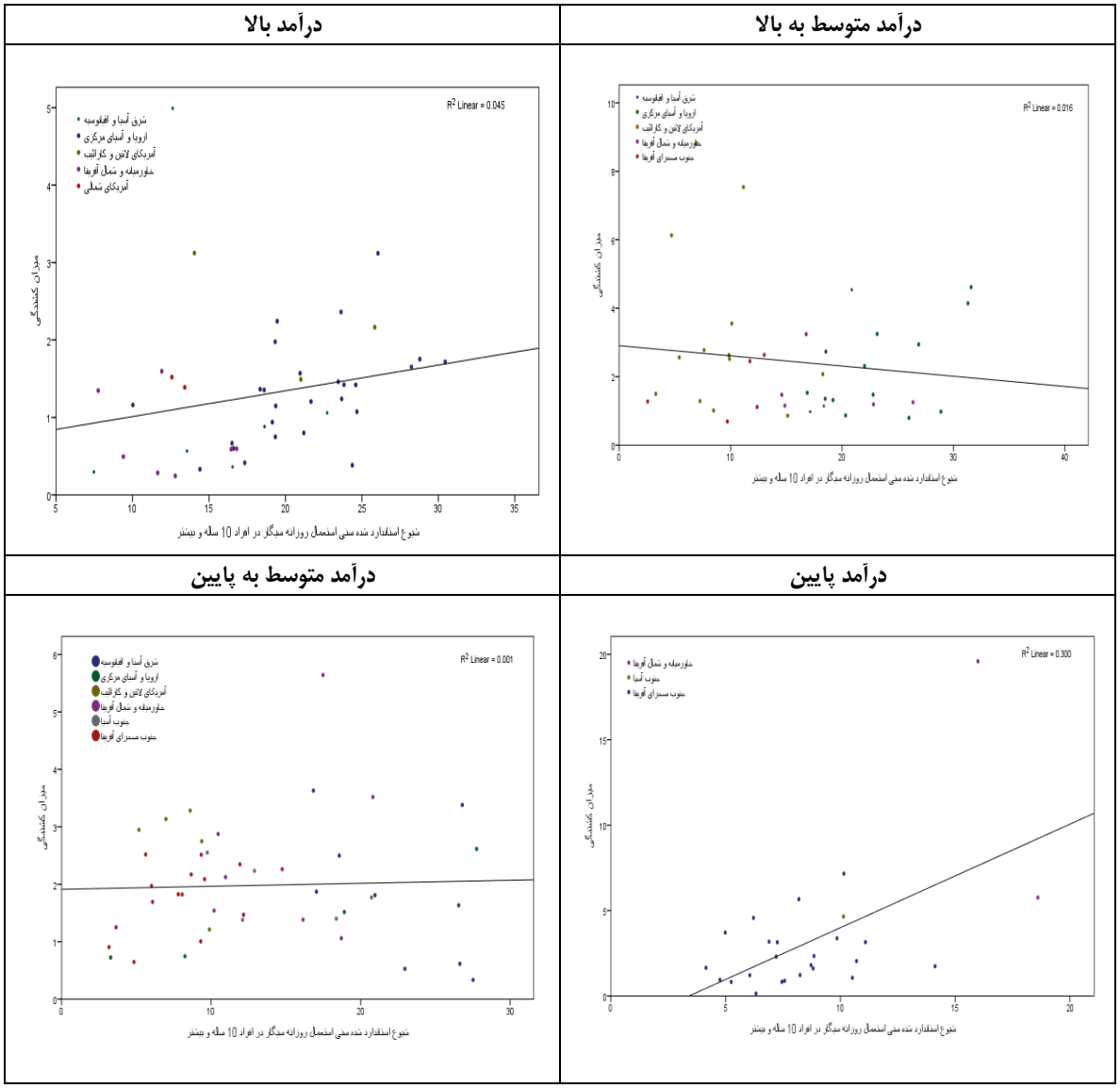
شکل ۱. نمودار پراکنش همبستگی شیوع استاندارد شده سنی استعمال روزانه سیگار در جمعیت ۱۰ ساله و بالاتر با میزان بروز تجمعی کووید-۱۹ بر حسب گروه‌بندی درآمد کشورها

نمودارهای پراکنش همبستگی شیوع استاندارد شده سنی استعمال روزانه سیگار با میزان بروز تجمعی مرگ از کووید-۱۹ طبق گروه‌بندی درآمد نشان می‌دهد که بیشترین R^2 به ترتیب در کشورهای با درآمد بالا (R^2=۰/۳۵) و کشورهای با درآمد پایین (R^2=۰/۲۰) و سپس کشورهای با درآمد متوسط رو به پایین (R^2=۰/۰۶) می‌باشد. (شکل ۲)



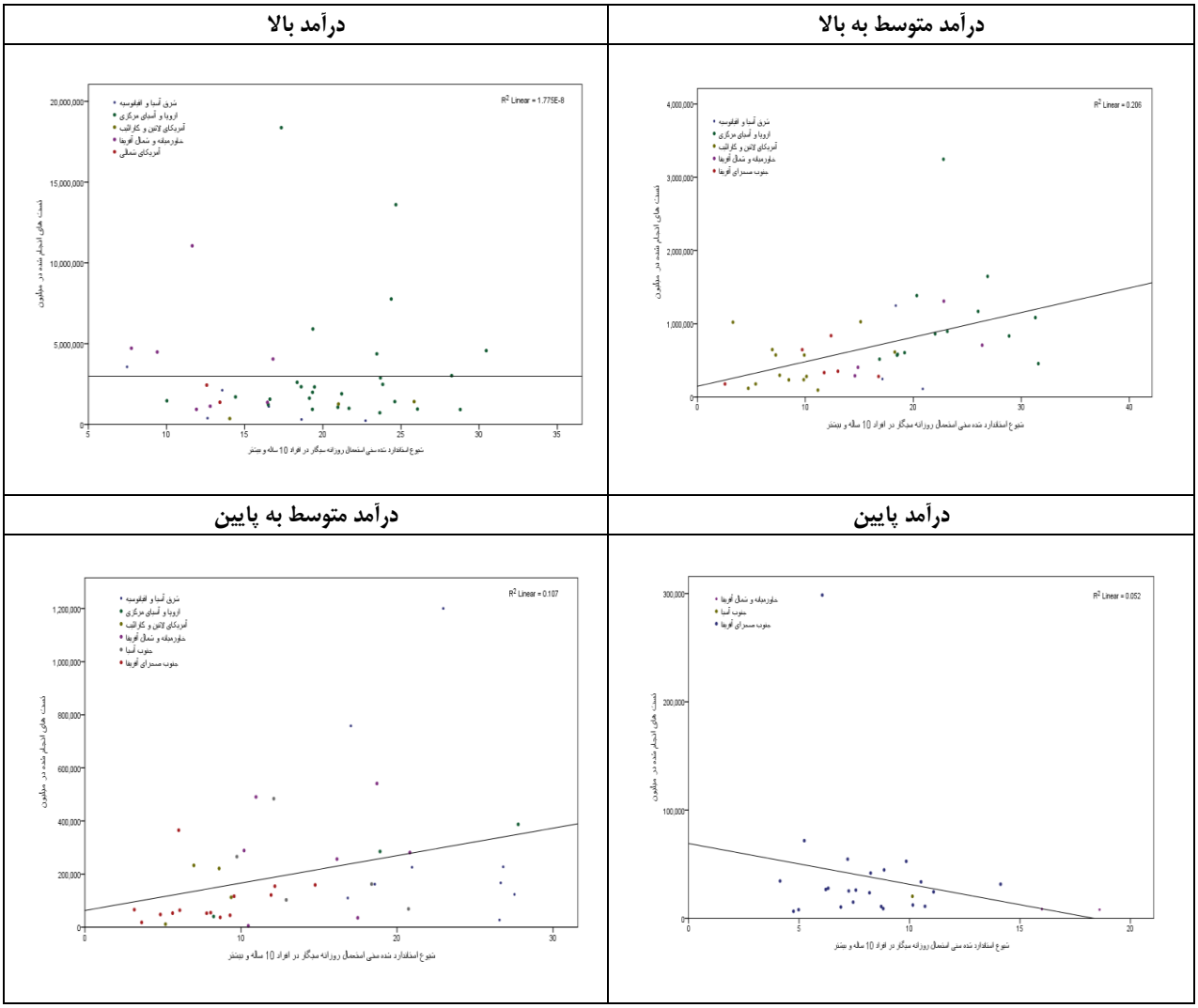
شکل ۲. نمودار پراکنش همبستگی شیوع استاندارد شده سنی استعمال روزانه سیگار در جمعیت ۱۰ ساله و بالاتر با میزان مرگ تجمعی کووید-۱۹ بر حسب گروه‌بندی درآمد کشورها

برای تعیین همبستگی شیوع استاندارد شده سنی استعمال روزانه سیگار با میزان کشندگی کووید-۱۹ طبق گروه بندی درآمد، بیشترین R^2 در کشورهای با درآمد بالا (R^2=۰/۰۴) و سپس کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا (R^2=۰/۰۱) گزارش شد. (شکل ۳)



شکل ۳. نمودار پراکنش همبستگی شیوع استاندارد شده سنی استعمال روزانه سیگار در جمعیت ۱۰ ساله و بالاتر با میزان کشندگی کووید-۱۹ بر حسب گروه‌بندی درآمد کشورها

بیشترین R^2 برای تعیین همبستگی شیوع استاندارد شده سنی استعمال روزانه سیگار با تست‌های انجام شده طبق گروه بندی درآمد، در کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا(R^2=۰/۲۰) و سپس کشورهای با درآمد متوسط رو به پایین (R^2=۰/۱۰) بود (شکل ۴)



شکل ٤. نمودار پراکنش همبستگی شیوع استاندارد شده سنی استعمال روزانه سیگار در جمعیت ۱۰ ساله و بالاتر با میزان تست های کووید-۱۹ انجام شده بر حسب گروه‌بندی درآمد کشورها

بحث

مطالعات اکولوژیک در بسیاری از رشته‌ها از جمله اپیدمیولوژی و بهداشت عمومی سابقه طولانی دارد [۱۴]. نتایج مطالعه اکولوژیک حاضر نشان داد که همبستگی متوسط مستقیم و معنی‌داری بین شیوع استعمال روزانه سیگار با میزان بروز تجمعی موارد کووید-۱۹ در کل کشورهای تحت بررسی وجود دارد. که پس از انجام آنالیز به تفکیک درآمد کشورها این همبستگی در کشورهای با درآمد بالا، درآمد متوسط رو به بالا و درآمد متوسط رو به پایین مشاهده شد در حالیکه در کشورهای با درآمد پایین همبستگی قابل توجهی دیده نشد. همچنین یک همبستگی متوسط معنی‌دار مستقیم بین شیوع استعمال سیگار و تست‌های انجام شده در کل کشورها و به تفکیک در کشورهای با سطح درآمد متوسط رو به پایین و متوسط رو به بالا دیده شد در حالی که همبستگی معنی‌داری در کشوهای با درآمد بالا و کشورهای با درآمد پایین دیده نشد. همچنین نتایج بیانگر این بود که در کل کشورها میزان بروز تجمعی مرگ از کووید-۱۹ همبستگی متوسط مستقیم معنی‌داری با استعمال سیگار دارد و بعد از تفکیک کشورها طبق سطوح درآمد، به جز کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا در سایر گروه‌های درآمدی همبستگی دیده شد. در حالیکه برای شاخص میزان کشندگی در کل کشورها همبستگی مشاهده نشد و فقط در کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا و متوسط رو به پایین همبستگی مستقیم معنی‌دار و متوسط دیده شد.

سیگار در مطالعات مختلف به عنوان یکی از عوامل خطر مهم برای ابتلا به نوع کووید-۱۹، افزایش میزان موارد بستری و نیاز به مراقبت های ویژه و همچنین افزایش میرایی در مبتلایان شناخته شده است[۴, ۶, ۱۵]. علیرغم تمام عوارض ناشی از استعمال سیگار در مبتلایان به کووید-۱۹ باید توجه داشته

باشیم که در یک متاآنالیز شیوع افراد سیگاری در بین مبتلایان به کووید-۱۹ حدود ۱۵ درصد برآورد شد [۵]. در یک مطالعه متاآنالیز در سال ۲۰۱۳ شیوع استعمال سیگار در افراد کشورهای مختلف ۱۷/۸ درصد برآورد شد و بالاترین شیوع کلی استعمال سیگار در کشورهای با پایین ترین سطح درآمد بود [۱۶]. اما در مطالعه Yang و همکاران [۱۷] و Hong و همکاران [۱۸] که آمارهای مربوط به نوجوانان کشورهای جهان را در سال های ۲۰۲۳ و ۲۰۲۴ بررسی کردند؛ در کشورهای با درآمد بالا نسبت به کشورهای با درآمد پایین، شیوع استعمال سیگار را بالاتر گزارش نمودند در مطالعه ما نیز بیشترین شیوع استعمال روزانه سیگار به ترتیب در کشورهای بوسنی و هرزگوین، بلغارستان و یونان که کشورهایی با درآمد بالا و متوسط رو به بالا بودند، و کمترین در کشورهای گینه، غنا و تاجیکستان دیده شد که درآمد پایین و یا درآمد متوسط رو به پایین داشتند. دلیل این نتایج متفاوت می تواند ناشی از این موضوع باشد که برخی از مطالعات قبلی شیوع استعمال سیگار را در جمعیت بزرگسالان در زمان های دورتر بررسی کرده اند و الگوی استعمال سیگار در جهان در حال تغییر می باشد. اما علاوه بر تاثیر تغییرات الگوی استعمال سیگار در طول زمان، شاخص مورد استفاده در مطالعه حاضر نیز یک شاخص استانداردشده سنی در افراد ۱۰ ساله و بالاتر بود؛ که می‌تواند در تفاوت نتایج با برخی آمارهای گزارش‌شده قبلی مؤثر باشد.

نتایج این مطالعه یک همبستگی مستقیم متوسط و معنی‌دار را بین شیوع استعمال سیگار و میزان بروز تجمعی موارد کووید-۱۹ در کل ۱۵۴ کشور تحت بررسی و همچنین بعد از تفکیک کشورها طبق گروه‌های درآمدی در کشورهای با درآمد بالا، درآمد متوسط رو به بالا و درآمد متوسط رو به پایین مشاهده شد. در حالیکه این همبستگی در کشورهای با درآمد پایین دیده نشد. در مطالعه ما شیوع استعمال سیگار نیز در کشورهای با سطح درآمد بالا بیشتر دیده شد. استعمال سیگار منجر به التهاب مخاطی و تولید بیش از حد مخاط شده و از این طریق سبب ایجاد اختلال در پاکسازی مخاط می شود در نتیجه پاسخ های ایمنی و عملکرد ریه را ضعیف کرده و احتمال ابتلا به عفونت های ریوی را افزایش می‌دهد [۷]، از طرفی بسیاری از مطالعات اظهار داشته اند که استعمال سیگار سبب افزایش سطح آنزیم انژیوتانسیون ۲ که گیرنده منحصر به فرد ویروس در بدن هست می‌شود که این امر نیز سبب افزایش ورود کرونا ویروس به بدن می‌شود [۱۹-۲۱] و سبب افزایش بروز بیماری در میان مصرف‌کنندگان سیگار می‌شود. این همبستگی می تواند ناشی از دلایل مختلفی باشد از جمله اینکه سطح درآمد کشورها در میزان بروز بیماری مؤثر است به طوری‌که Park و همکاران [۲۲] در مطالعه خود بیان نمودند که ارتباط آماری معنی‌داری بین سطح درآمد با میزان بروز و مرگ ناشی از کووید-۱۹ وجود دارد. در یک مطالعه اکولوژیک نیز نشان داده شد که شاخص توسعه انسانی و اجزای آن از جمله درآمد یک ارتباط مستقیم معنی‌دار با میزان بروز تجمعی، میزان مرگ و تست‌های انجام-شده برای کووید-۱۹ دارد [۲۳]. مطالعه دیگری نیز بیان داشته است در مناطق کم درآمد، تراکم بالای جمعیت، کاهش ظرفیت سیستم‌های بهداشتی برای ارائه درمان و کاهش ظرفیت بخش‌های مراقبت ویژه سبب شده است تا جمعیت های مناطق فقیرنشین، بدترین میزان دسترسی به خدمات را داشته باشند. و احتمال مثبت شدن تست افراد ساکن در محله های فقیر نشین و در خانواده و محله‌های پرجمعیت بیشتر است [۲۴]. تحرکات اجتماعی نیز از مهم ترین فاکتورهای تعیین‌کننده ویرولانس و بروز بیماری کووید-۱۹ شناخته شده است [۲۵]. در یک مطالعه دیگر ارتباط مثبت معنی‌داری بین تراکم جمعیت و بروز کووید-۱۹ دیده شد. به طوریکه بیان شد انتقال کووید-۱۹ در کشورهای با تراکم جمعیت بالا بیشتر است [۲۶]. با این وجود سایر عوامل همچون مسافرت ها و رویدادهای اجتماعی و آداب و رسوم مذهبی و فرهنگی کشورها نیز در این امر دخیل هستند. باید توجه داشته باشیم که کشورهای مختلف به طور متنوع با این اپیدمی برخورد نموده‌اند که سبب ایجاد اختلاف در شاخص‌های اپیدمیولوژیک کشورها شده است مثلاً در شرق آسیا اقدامات قرنطینه و ردیابی افراد آلوده و جداسازی انجام شد و به همین دلیل امروزه بروز تجمعی در این کشوها پایین است [۲۷].

نتایج مطالعه ما همبستگی متوسط مستقیم و معنی‌داری را بین شیوع استعمال سیگار و تست‌های انجام‌شده کووید-۱۹ در ۱۵۱ کشور نشان داد که پس از بررسی این همبستگی به تفکیک سطح درآمد کشورها، تنها در کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا و متوسط رو به پایین این همبستگی مشاهده شد و در کشورهای با درآمد بالا و یا درآمد پایین این همبستگی دیده نشد. در طول دوران پاندمی تفاوت‌های زیادی بین تست‌های انجام‌شده و انتقال بیماری در مناطق مختلف وجود داشته است [۲۸]. در یک مطالعه نشان داده شد افراد سیگاری نسبت به افراد غیر سیگاری تست بیشتری می‌دادند [۲۹]. همچنین Hassan در مطالعه خود یک ارتباط معکوس بین تراکم جمعیت و تست‌های انجام‌شده را گزارش نمودند و همچنین بیان کردند که میانه سنی ارتباط مثبت با میزان کشندگی و بهبودی دارد؛ در حالیکه ارتباط مثبت غیر معنی‌دار با تست‌های انجام‌شده دارد [۳۰]. Phannajit و همکاران نیز در مطالعه خود بیان داشتند که میزان موارد تجمعی کووید-۱۹ در کشورهای با سطح درآمد

متوسط رو به بالا و درآمد بالا بیشتر از کشورهای با درآمد پایین است که این شاخص خود با تست‌های انجام‌شده در این کشورها مرتبط است که نشان‌دهنده این است که این کشورها ظرفیت بالایی برای انجام تست و شناسایی افراد مبتلا دارند [۱۲]. Ritchie و همکاران بیان نمودند که کشورهای دارای هزینه‌های بالای بهداشتی دسترسی بیشتری به تست‌های کووید-۱۹ دارند و انجام تست‌ها در این کشورها بالاتر می‌باشد [۳۱]. همچنین کشورهای با درآمد کمتر دسترسی محدودتری به منابع مورد نیاز برای انجام تست کووید-۱۹ دارند بنابراین موارد گزارش شده آنها نیز کمتر است [۱۲].

نتایج این مطالعه یک همبستگی مستقیم معنی‌دار بین استعمال روزانه سیگار و میزان بروز تجمعی مرگ از کووید-۱۹ در کل کشورهای تحت مطالعه و همچنین در کشورهای با سطح درآمد پایین، بالا و متوسط رو به پایین نشان داد. هرچند بین میزان کشندگی و شیوع استعمال سیگار در کل کشورها ارتباط مشاهده نشد. ولی همبستگی متوسط مستقیمی در ۴۴ کشور با درآمد بالا و ۳۹ کشور با درآمد متوسط رو به بالا دیده شد. بیشترین میزان کشندگی در مطالعه ما در کشورهای یمن، پرو و مکزیک دیده شد. که یمن یک کشور با درآمد پایین، و پرو و مکزیک کشورهایی با درآمد متوسط رو به بالا هستند. در بسیاری از مطالعات دیگر نیز ارتباط آماری معنی‌داری بین میزان کشندگی و میرایی با استعمال سیگار در مبتلایان به کووید-۱۹ دیده شد [۳۲, ۳۳]. Said و همکاران نیز در مطالعه خود برای بررسی ارتباط بین میزان کشندگی کووید-۱۹ و شیوع استفاده از تنباکو یک همبستگی ضعیف و مثبت را اعلام کردند [۳۴] در حالی که در مطالعه ما بین میزان کشندگی و شیوع سیگار در کل کشورها همبستگی معنی‌دار دیده نشد و فقط در کشورهای با سطح درآمد بالا و متوسط رو به بالا دیده شد. همانطور که مشاهده شد میزان کشندگی و میرایی در کشورهای مختلف متفاوت است که می‌تواند ناشی از اجرای سیاست‌ها و استراتژی‌های مختلف از جمله اجرای قرنطینه، ردیابی موارد مشکوک و جداسازی و غربالگری‌ها باشد. همچنین وجود تجهیزات بهداشتی و قدرت و ضعف سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی از عوامل مهم این تفاوت‌ها در کشورهای مختلف می‌باشد [۳۵] از طرفی باید توجه داشته باشیم که پاندمی در برخی کشورها زودتر آغاز شد و بنابراین تفاوت در میزان کشندگی ممکن است انعکاس تفاوت در مرحله توسعه بیماری در آن جامعه باشد. سن و بیماری‌های زمینه‌ای نیز از عوامل فردی است که در این موضوع اثر دارد. همچنین نقش ویژگی-های فرهنگی و اجتماعی را نباید نادیده گرفت [۳۵]. باید توجه داشته باشیم که پیامدهای ناشی از استعمال سیگار در افراد مختلف به دلایلی از جمله نحوه استفاده، مدت زمان استفاده، تعداد سیگارهای مصرفی در طول روز، سن و جنس و حتی وضعیت سیستم ایمنی بدن افراد، متفاوت است [۲۱]؛ با توجه به اینکه در این بررسی شاهد تفاوت در جهت ارتباط شیوع استعمال سیگار با شاخص‌های کووید-۱۹ در آنالیز داده‌های کل کشورها با آنالیز به تفکیک گروه‌های درآمدی کشورها هستیم، می‌توان این پدیده را با تناقض سیمپسون (simpson paradox) توجیه نمود [۳۶].

در نهایت باید توجه داشت که درصد بالای موارد تأییدشده صرفاً منجر به میزان کشندگی بالا نمی‌شود و این موضوع در مطالعه Goh و همکارانش نشان داده شده است. به طوری‌که آنها اظهار داشتند ایالات متحده امریکا حدود ۰/۲ درصد موارد تأیید شده و ۴/۸۵ درصد میزان کشندگی را داشته است در حالی که لوکزمبورگ بالاترین موارد تائید شده ۰/۵۵ درصد و کمترین میزان کشندگی ۲/۰۵ درصد را داشته است [۳۷]. یکی از دلایل این موضوع سطح آمادگی خوب کشورها برای مدیریت کووید-۱۹ می‌باشد. از جمله در دسترس بودن تجهیزات پزشکی برای بیمارن، در دسترس بودن مکان مناسب برای قرنطینه و ایزوله بیماران، تعداد متخصصین، مراقبین بهداشتی و مداخلات استراتژیک مانند فاصله‌گذاری اجتماعی، قرنطینه، اقدام و مدیریت مناسب، فراهم نمودن تخت‌های بیمارستانی می‌باشد [۳۷].

از جمله نقطه قوت مطالعه حاضر انجام آن در ۱۵۴ کشور و همچنین به تفکیک سطح درآمد کشورها می‌باشد که شاخص-های کووید-۱۹ به تفکیک سطح درآمد کشورها نیز بررسی شده است. همچنین در نمودارهای پراکنش نیز منطقه کشورها مشخص شده است. یکی از محدودیت‌های مطالعه این است که مطالعه اکولوژیک می‌باشد و به همین دلیل قادر به برآورد رابط علیتی بین شیوع استعمال سیگار با شاخص های کووید-۱۹ نیست. ولی با توجه به ماهیت اکولوژیک مطالعه، توانایی تولید فرضیه برای انجام مطالعات دقیق‌تر و گسترده‌تر دارد. بنابراین برای تأیید یافته‌های این مطالعه نیاز به مطالعات مورد-شاهدی یا کوهورت می‌باشد. محدویت دیگر این مطالعه مغلطه اکولوژیک است، داده‌های این مطالعه داده‌های گروهی می‌باشد بنابراین نتایج آن قابل تعمیم به افراد نیست. محدویت دیگر اینکه شیوع سیگار در افراد ۱۰ ساله و بالاتر می‌باشد و ما به شاخص‌های کووید-۱۹ به تفکیک گروه‌های سنی و از جمله افراد بالای ۱۰ سال دسترسی نداشتیم.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه نشان داد که همبستگی متوسط مستقیم معنی‌دار بین شیوع استعمال روزانه سیگار با میزان بروز تجمعی موارد، میزان بروز تجمعی مرگ و تست‌های انجام‌شده کووید-۱۹ وجود داشت. با توجه به اهمیت اثرات سیگار بر شدت گرفتن بیماری کووید-۱۹ در مبتلایان و همچنین افزایش میرایی در آنها، تمامی سیاست‌گذاران بهداشتی بایستی استراتژی‌های مداخله‌ای لازم را برای جلوگیری از انتشار این بیماری و همچنین کاهش استعمال سیگار انجام دهند. چرا که ترک سیگار یک عامل اساسی و کلیدی در استراتژی‌های مقابله با کووید-۱۹ می‌باشد. در این راستا مقامات بهداشتی بایستی رویکردهای بهتری را برای شناسایی و تأمین منابع مالی و حمایت از تحقیقات اولویت دار برای پر کردن شکاف‌های دانشی و کلیدی و همچنین سرمایه‌گذاری در زیر ساخت‌های تحقیقاتی مقرون به صرفه در راستای کاهش خطرات اضافی ناشی اثر سیگار بر بروز کووید-۱۹ و میرایی آن فراهم نمایند. همچنین کشورهای با درآمد بالا واکسن در اختیار کشورهای با درآمد پایین و کشورهای با درآمد متوسط رو به پایین قرار دهند.

ملاحظات اخلاقی

پروپوزال این مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جهرم، با شماره IR.JUMS.REC.1400.075 مورد تصویب قرار گرفته است.

تضاد منافع

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

تقدیر و تشکر

این مطالعه بخشی از طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی جهرم می‌باشد. محققان از دانشگاه علوم پزشکی جهرم برای ایجاد مقدمات این پژوهش سپاسگزاری می‌کنند.

مشارکت نویسندگان

ف.ر و ف.م: طراحی و مدیریت مطالعه، تحلیل های آماری، نگارش مقاله و تأیید نهایی؛ ل.م و ل.ج: جمع آوری داده ها و نگارش مقاله؛ ز.ع: نگارش مقاله.

References

1.Sančanin B, Penjišević A. Impacts of tobacco use and exposure to tobacco smoke on health, society, economy, and environment MEDIS–International Journal of Medical Sciences and Research. 2024;3(2):25-9.
2.Jackson SE, Brown J, Shahab L, Steptoe A, Fancourt D. COVID-19, smoking and inequalities: a study of 53 002 adults in the UK. Tob Control. 2021;30(e2):e111-e21.
3.Hopkinson NS, Rossi N, El-Sayed_Moustafa J, Laverty AA, Quint JK, Freidin M, et al. Current smoking and COVID-19 risk: results from a population symptom app in over 2.4 million people. Thorax. 2021;76(7):714-22.
۴.Farsalinos K, Barbouni A, Poulas K, Polosa R, Caponnetto P, Niaura R. Current smoking, former smoking, and adverse outcome among hospitalized COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. Ther Adv Chronic Dis. 2020;11:2040622320935765.
5.Chenchula S, Vidyasagar K, Pathan S, Sharma S, Chavan MR, Bhagavathula AS, et al. Global prevalence and effect of comorbidities and smoking status on severity and mortality of COVID ۱۹-in association with age and gender: a systematic review, meta-analysis and meta-regression. Sci rep. 2023;13(1):6415.
6.Fatmawati F, Mulyanti S. Risk factors associated with the severity of COVID-19. The Malays J Med sci: MJMS. 2023;30(3):84.
7.Chattopadhyay S, Malayil L, Kaukab S, Merenstein Z, Sapkota AR. The predisposition of smokers to COVID-19 infection: A mini-review of global perspectives. Heliyon. 2023.
8.Neira DP, Watts A, Seashore J, Polychronopoulou E, Kuo Y-F, Sharma G. Smoking and risk of COVID-19 hospitalization. Respir Med. 2021;182:106414.
9.Lippi G, Henry BM. Active smoking is not associated with severity of coronavirus disease 2019 (COVID-19). Eur J Inter Med. 2020;758:107-8.
10.Patanavanich R, Siripoon T, Amponnavarat S, Glantz SA. Active smokers are at higher risk of COVID-19 death: a systematic review and meta-analysis. Nicotine Tob Res. 2023;25(2):177-84.
11.Durmuş V. Is the country-level income an important factor to consider for COVID-19 control? An analysis of selected 100 countries. Int J Health Gov. 2021;26(2):100-13.
12.Phannajit J, Takkavatakarn K, Katavetin P, Asawavichienjinda T, Tungsanga K, Praditpornsilpa K, et al. Factors associated with the incidence and mortality of coronavirus disease 2019 (COVID-19) after 126-million cases: a meta-analysis. J Epidemiol Glob Health. 2021;11(3):289.
13.development-indicators/stories/the-classification-of-countries-by-income.html hdwow.
14.Morgenstern H. Ecologic studies in epidemiology: concepts, principles, and methods. Annu rev public health. 1995;16(1):61-81.
15.Tsampasian V, Elghazaly H, Chattopadhyay R, Debski M, Naing TKP, Garg P, et al. Risk factors associated with post− COVID-19 condition: a systematic review and meta-analysis. JAMA intern Med. 2023;183(6):566-80.
16.Casetta B, Videla AJ, Bardach A, Morello P, Soto N, Lee K, et al. Association Between Cigarette Smoking Prevalence and Income Level: A Systematic Review and Meta-Analysis. Nicotine Tob Res. 2017;19(12):1401-7.
17.Yang H, Ma C, Zhao M, Xi B. Prevalence of and Factors Associated With Tobacco Dependence Among Adolescents Aged 12–16 Years Who Were Currently

Smoking Tobacco in 125 Countries or Territories, 2012–2019. Am J Public Health. 2023;113(8):861-9.
18.Hong S, Son Y, Lee H, Kim S, Kim HJ, Jo H, et al. Global association of secondhand smoke exposure locations and smoking behaviour among adolescents in 99 countries. Acta Paediatr. 2024;113(9):2048-60.
19.Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. lancet. 2020;395(10223):507-13.
20.Smith JC, Sausville EL, Girish V, Yuan ML, Vasudevan A, John KM, et al. Cigarette smoke exposure and inflammatory signaling increase the expression of the SARS-CoV-2 receptor ACE2 in the respiratory tract. Dev Cell. 2020;53(5):514-29. e3.
21.Zhang J-j, Dong X, Cao Y-y, Yuan Y-d, Yang Y-b, Yan Y-q, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. Allergy. 2020;75(7):1730-41.
22.Park SH, Hong SH, Kim K, Lee SW, Yon DK, Jung SJ, et al. Nonpharmaceutical interventions reduce the incidence and mortality of COVID-19: A study based on the survey from the International COVID-19 Research Network (ICRN). J Med virol. 2023;95(2):e28354.
23.Mirahmadizadeh A, Ghelichi-Ghojogh M, Vali M, Jokari K, Ghaem H, Hemmati A, et al. Correlation between human development index and its components with COVID-19 indices: a global level ecologic study. BMC Public Health. 2022;22(1):1549.
24.Borjas GJ. Demographic determinants of testing incidence and COVID-19 infections in New York City neighborhoods. NBER Work Pap Ser; 2020.
25.Asem N, Ramadan A, Hassany M, Ghazy RM, Abdallah M, Ibrahim M, et al. Pattern and determinants of COVID-19 infection and mortality across countries: an ecological study. Heliyon. 2021;7(7):e07504.
26.Carozzi F, Provenzano S, Roth S. Urban density and COVID-19: understanding the US experience. Ann Reg sci. 2024;72(1):163-94.
27.Hodgins S, Saad A. Will the higher-income country blueprint for COVID-19 work in low-and lower middle-income countries? : Glob Health Sci Pract; 2020. p. 136-43.
28.Whittle RS, Diaz-Artiles A. An ecological study of socioeconomic predictors in detection of COVID-19 cases across neighborhoods in New York City. BMC Med. 2020;18(1):1-17.
29.Cho ER, Jha P, Slutsky AS. Smoking and the risk of COVID-19 infection in the UK Biobank Prospective Study. medRxiv. 2020.
30.Hassan MM, Kalam M, Shano S, Nayem M, Khan R, Rahman M, et al. Assessment of epidemiological determinants of COVID-19 pandemic related to social and economic factors globally. J Risk Financ Manag. 2020;13(9):194.
31.Ritchie H, Ortiz-Ospina E, Beltekian D ,Mathieu E, Hasell J, Macdonald B, et al. Coronavirus pandemic (COVID-19). Our world in data. 2020.
32.Israel A, Feldhamer I, Lahad A, Levin-Zamir D, Lavie G. Smoking and the risk of COVID-19 in a large observational population study. Medrxiv. 2020:2020-0.۶
33.Patanavanich R, Glantz SA. Smoking is associated with COVID-19 progression: a meta-analysis. Nicotine Tob Res. 2020;22(9):1653-6.
34.Said KB, Alsolami A, Alreshidi FS, Fathuddin A, Alshammari F, Alrashid F, et al. Profiles of independent-comorbidity groups in senior COVID-19 patients reveal low fatality associated with standard care and low-dose hydroxychloroquine over antivirals. J multidiscip healthc. 2023:1215-29.
35.Sorci G, Faivre B, Morand S. Explaining among-country variation in COVID-19 case fatality rate. Sci Rep. 2020;10(1):1-11.
36.Taylor SA, Mickel AE. Simpson's paradox: A data set and discrimination case study exercise. J Stat Educ. 2014;22(1).
37.Goh HP, Mahari WI, Ahad NI, Chaw LL, Kifli N, Goh BH, et al. Risk factors affecting COVID-19 case fatality rate: A quantitative analysis of top 50 affected countries. MedRxiv. 2020;2020:2020.05.

Original Article

Cigarette smoking prevalence and the epidemiological indicators of covid-19 in the world: an ecological study

Farzaneh Mobasheri[1], Leila Moftakhar[2], Leila Jahangiry[3,4], Zahra Atafar[5] Fatemeh Rezaei[1*]

Received: 02.10.2024 Revised: 19.11.2024 Accepted: 23.11.2024

1. Ph.D. Research Center for Social Determinants of Health, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.
2. Ph.D. Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran
3. Ph.D. Road Traffic Injury Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.
4. Ph.D. Health Education and Health Promotion Department, School of Health, Medical Education Research Center, Health Management and Safety Promotion Research Institute, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.
5. Ph.D. Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Health Institute, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

Pars Journal of Medical Sciences, Vol.22, No.4, Winter 2025

Pars J Med Sci 2025;22(4):1-14

Abstract

Introduction: Smoking puts the people at a higher risk of various diseases, especially respiratory diseases. The current study investigated the association between smoking prevalence and several indices of COVID-19.

Materials & Methods: In this ecological study, 154 countries with available databases up to December 31, 2021, containing age-standardized daily smoking prevalence, COVID-19 indices including cumulative incidence rate, cumulative rate of death, case fatality rate, and a number of COVID-19 testes were included. Spearman correlations between smoking prevalence and COVID-19 indices were estimated with SPSS software version 23.

Results: The analysis of data from 154 countries showed that the smoking prevalence has a significant correlation (P>0.001) with cumulative incidence rate of case (r=0.58), cumulative death rate (r=0.53) and performed diagnostic tests (r=0.53); while its correlation with case fatality rate was not significant (P<0.05). After categorization countries based on income, the smoking prevalence and the cumulative incidence rate in countries with high income (r=0.40), high middle income (r=0.41) and low middle income (r=0.52) has a positive and significant correlation (P<0.05). Also, a significant positive correlation was estimated between the smoking prevalence and the cumulative death rate in countries with high income (r=0.59), low middle income (r=0.43) and low income (r=0.41). The correlation between the smoking prevalence and the case fatality rate was also significant (P<0.05) only in countries with high income (r=0.41) and high middle income (r=0.42).

Conclusion: Considering the positive correlation between the smoking prevalence and the indicators of covid-19, health policymakers should adopt intervention strategies to reduce smoking.

Keywords: Smoking, COVID-19 infection, Ecological study

How to cite this Article: Mobasheri F, Moftakhar L, Jahangiry L, Atafar Z, Rezaei F. Cigarette smoking prevalence and the epidemiological indicators of covid-19 in the world: an ecological study. Pars Journal of Medical Sciences. 2025; 22 (4): 1-14.

Copyright © 2025 Pars Journal of University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cite.

* Corresponding author Email: Frezaeik@yahoo.com