



Research Paper

Validity assessment of self-reported cigarette use: Concordance between questionnaire responses and urinary cotinine levels

Fatemeh Zare¹ , * Mehdi Bahjati Ardakani^{2&3} , Hadi Eshaghi Sani Kakhaki⁴ , Amin Ghanbarnejad⁵ ,
Mohammad Zamani Rarani⁶ , Reza Salehikhah⁷, Abdohossin Madani⁵

1. Department of Public Health, School of Health, Larestan University of Medical Sciences, Larestan, Iran.
2. Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.
3. Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
4. Department of Occupational Medicine, School of Medicine, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.
5. Social Determinants in Health Promotion Research Center, Hormozgan Health Institute, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran
6. Department of Anatomy, School of Medicine, Molecular Medicine Research Center, Hormozgan Health Institute, Hormozgan University of Medical Sciences
7. School of Medicine, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.



Citation: Zare F, Bashirian S, Behjati Ardakani M, Eshaghi Sani Kakhaki H, Ghanbarnejad A, Zamani Rarani M, Salehikhah R, Madani A. Validity assessment of self-reported cigarette use: Concordance between questionnaire responses and urinary cotinine levels. *Journal of Preventive Medicine*. 2025; 12(3):301-310. [In Persian]



10.48312/JPM.12.3.300.4

Article Info:

Received: 17 Oct 2025

Accepted: 30 Nov 2025

Available Online: 20 Dec
2025

Key Words:

Self-report, Cotinine,
Smoking, Validation,
Questionnaire,
Occupational Health.

ABSTRACT

Introduction: Self-reported smoking status is widely used in epidemiological studies because of its simplicity and cost-effectiveness. However, its validity may be affected by social desirability bias, fear of judgment, or workplace-related concerns. This study aimed to evaluate the validity of self-reported cigarette smoking by comparing questionnaire-based responses with urinary cotinine levels among aluminum industry workers.

Methods: In this cross-sectional study, 88 workers participated. Data were collected using a demographic and smoking status questionnaire. Urinary cotinine levels were measured using an enzyme-linked immunosorbent assay method with a Bio Quant kit. A cut-off value of 500 ng/mL was used to classify participants as active smokers. Data were analyzed using the Chi-square test, Cohen's kappa coefficient, sensitivity, and specificity indices.

Results: Only 4.5% of participants self-identified as smokers, whereas 33% were classified as active smokers based on urinary cotinine analysis. The discrepancy between self-reported smoking status and cotinine-based classification was statistically significant, with a P-Value of 0.002. The sensitivity and specificity of self-reported smoking were 10.3% and 98.3%, respectively, and Cohen's kappa coefficient was 0.308, indicating fair agreement. Urinary cotinine levels were significantly higher among anode production workers compared with office staff, with a P-Value of 0.001.

Discussion: Self-reported smoking status showed low validity and substantially underestimated the true prevalence of cigarette smoking among workers. Biochemical assessment using urinary cotinine is recommended as a complementary method to improve the accuracy of smoking status classification in occupational and public health studies.

* Corresponding Author:

Dr Mehdi Bahjati Ardakani

Address: Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.

E-mail: bahjati@gmail.com



Copyright © 2025 The Author[s];
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License [CC-BY-NC; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>], which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.



Extended Abstract

Introduction:

Tobacco use remains a leading preventable cause of global mortality. Effective public health interventions rely on accurate data regarding consumption patterns. While self-reporting via questionnaires is the most common method in epidemiological studies due to its cost-effectiveness and ease of implementation, it is inherently limited when assessing sensitive behaviors such as smoking. Respondents may misreport their habits due to social desirability bias, fear of judgment, or potential occupational consequences, leading to a significant underestimation of true prevalence, particularly in cultures where smoking carries a social stigma. Consequently, validating self-reported data against objective biomarkers is essential. Cotinine, the primary metabolite of nicotine, serves as a robust biomarker that accurately reflects tobacco exposure through measurements in biological samples.

The primary objective of this study was to evaluate the validity of self-reported cigarette use by assessing the concordance between questionnaire-based data and urinary cotinine levels in a representative sample of industrial workers.

Methods:

This cross-sectional study was conducted on 88 workers randomly selected from an Iranian aluminum industry. Inclusion criteria included providing informed consent, being over 18 years of age, and the absence of acute respiratory disease at the time of sampling. Data were collected using: 1) a researcher-made demographic and smoking habits questionnaire, and 2) objective analysis of urinary cotinine levels using the Bio Quant ELISA Kit. A cut-off of 500 ng/mL was utilized to classify participants as active smokers. Following ethical approval and informed consent, participants completed the questionnaire, immediately followed by urine sample collection. Data analysis was performed using SPSS (v. 25), employing descriptive statistics, Chi-square, and t-tests. Concurrent validity was assessed via sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), and negative predictive value (NPV), while overall agreement was

evaluated using Cohen's Kappa coefficient.

Results:

Of the 88 participants, only 4.5% (n=4) self-identified as smokers, whereas cotinine analysis identified 33% (n=29) as active smokers. This discrepancy indicates significant underreporting. The Chi-square test confirmed a statistically significant association between the two methods ($\chi^2=9.601$, $df=1$, $P=0.002$); however, agreement was weak to moderate (Cohen's Kappa = 0.308, $P=0.002$). The questionnaire demonstrated very low sensitivity (10.3%) in detecting smokers, alongside high specificity (98.3%) for non-smokers. The PPV and NPV were 75% and 69%, respectively, with an overall accuracy of 69.3%. Furthermore, urinary cotinine levels were significantly higher in anode production workers (467.57 ng/mL) compared to administrative staff (172.15 ng/mL; $P=0.001$). No significant differences were observed regarding age or work experience.

Conclusion:

The findings reveal a profound disparity between self-reported smoking prevalence (4.5%) and objective biomarker assessment (33%). This high rate of underreporting confirms that in settings where smoking is stigmatized, self-reported data are highly susceptible to reporting bias. The extremely low sensitivity of the questionnaire renders it an inadequate standalone tool for identifying smokers in this population. The significant difference in cotinine levels between production and administrative staff suggests that occupational or sub-cultural factors may influence smoking behavior or environmental exposure. While self-reporting is practical, relying on it exclusively may lead to severe underestimation of tobacco use, resulting in misinformed public health policies and inefficient resource allocation. We strongly recommend integrating objective biomarker validation such as cotinine testing—into smoking prevalence studies, particularly in similar socio-cultural and occupational contexts. This approach is vital for designing targeted cessation interventions and accurately monitoring public health initiatives. Future research should further investigate the specific occupational and environmental



determinants of smoking behavior and biomarker levels.



مقاله پژوهشی

بررسی اعتبار خود گزارش دهی مصرف سیگار: انطباق پاسخ‌های پرسشنامه با سطوح کوتینین

فاطمه زارع^۱ ID، * مهدی بهجتی اردکانی^۲ ID، هادی اسحق‌ثانی کاخکی^۳ ID، امین قنبرنژاد^۴ ID، محمد زمانی رارانی^۵ ID، رضا صالحی خواه^۶، عبدالحسین مدنی^۷ ID

۱. گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشکده علوم پزشکی لارستان، لارستان، ایران.
۲. گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.
۳. گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.
۴. گروه طب کار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.
۵. پژوهشکده سلامت، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در ارتقای سلامت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.
۶. دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات پزشکی مولکولی خلیج فارس، پژوهشکده سلامت هرمزگان، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.
۷. دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.

Use your device to scan and read the article online



Citation: Zare F, Bashirian S, Behjati Ardakani M, Eshaghi Sani Kakhaki H, Ghanbarnejad A, Zamani Rarani M, Salehikhah R, Madani A. Validity assessment of self-reported cigarette use: Concordance between questionnaire responses and urinary cotinine levels. *Journal of Preventive Medicine*. 2025; 12(3):301-310. [In Persian]

doi 10.48312/JPM.12.3.300.4

چکیده

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۲۶ مهر ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۰ آذر ۱۴۰۴

تاریخ انتشار: ۳۰ آذر ۱۴۰۴

هدف: خود گزارش‌دهی مصرف سیگار در مطالعات اپیدمیولوژیک روشی رایج است، اما دقت آن می‌تواند به دلیل سوگیری پاسخ یا ترس از قضاوت پایین باشد. این مطالعه با هدف بررسی اعتبار خود گزارش‌دهی مصرف سیگار از طریق مقایسه با سطوح بیوشیمیایی کوتینین ادراری در کارکنان صنعت آلومینیوم انجام شد.

روش‌ها: این پژوهش مقطعی بر روی ۸۸ نفر از کارکنان آلومینیوم سازی با استفاده از پرسشنامه دموگرافیک و سنجش سطح کوتینین ادرار به روش ELISA انجام شد. آستانه ی ۵۰۰ نانوگرم بر میلی‌لیتر به عنوان شاخص مصرف فعال سیگار در نظر گرفته شد. داده‌ها با آزمون کای اسکور، ضریب کاپا و شاخص‌های حساسیت و ویژگی تحلیل گردید.

یافته‌ها: تنها ۴/۵ درصد از افراد خود را سیگاری اعلام کردند، در حالی که نتایج بیوشیمیایی نشان داد ۳۳ درصد سیگاری فعال هستند. تفاوت بین دو روش از نظر آماری معنی‌دار بود ($P=0/002$). حساسیت پرسشنامه ۱۰/۳ درصد، ویژگی ۹۸/۳ درصد و ضریب توافق کاپا ۰/۳۰۸ به دست آمد. سطح کوتینین در کارگران بخش تولید آند به طور معنی داری بالاتر از کارکنان اداری بود ($P\leq 0/001$).

نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهد که خود گزارش‌دهی مصرف سیگار از اعتبار پایینی برخوردار است و برآورد واقعی مصرف حدود هفت برابر بیشتر از میزان اعلام شده است. توصیه می‌شود در مطالعات سلامت شغلی از سنجش زیست نشانگر کوتینین به عنوان معیار مکمل برای افزایش دقت داده‌ها استفاده شود.

کلیدواژه‌ها:

کوتینین، سیگار، اعتبارسنجی، پرسشنامه، سلامت شغلی.

*نویسنده مسئول:

دکتر مهدی بهجتی اردکانی

نشانی: دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.

پست الکترونیک: bahjati@gmail.com



Copyright © 2025 The Author[s].

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License [CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>], which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.



مقدمه:

استعمال دخانیات به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل قابل پیشگیری مرگ و میر در جهان، همچنان چالشی اساسی برای نظام‌های سلامت عمومی به شمار می‌رود. طراحی و اجرای مداخلات اثربخش برای کاهش مصرف سیگار، مستلزم گردآوری داده‌های دقیق و قابل اتکا درباره الگوهای مصرف است [۱]. در این میان، خودگزارش‌دهی از طریق پرسش‌نامه‌ها و مصاحبه‌ها، به دلیل مقرون به صرفه بودن و سهولت اجرا، به رایج‌ترین روش سنجش در مطالعات اپیدمیولوژیک و پژوهش‌های علوم اجتماعی تبدیل شده است [۲].

با این حال، اتکای صرف به داده‌های خودگزارش‌دهی در زمینه رفتارهای حساس، مانند مصرف سیگار، با چالش‌های جدی همراه است. پاسخ‌دهندگان ممکن است به دلایل گوناگون، از جمله تمایل به ارائه تصویری مطلوب از خود (سوگیری مطلوبیت اجتماعی)، ترس از قضاوت شدن یا نگرانی از پیامدهای منفی افشای مصرف، در گزارش‌دهی خود دقت کافی نداشته باشند [۳]. این مسئله به ویژه در جوامعی که استعمال سیگار با قبح اجتماعی همراه است، می‌تواند به کم‌برآوردی قابل توجه میزان واقعی مصرف منجر شود. در نتیجه، اعتبار و پایایی این داده‌ها همواره محل تردید بوده است.

از این‌رو، برای اطمینان از دقت یافته‌های پژوهشی و ارزیابی صحیح اثربخشی برنامه‌های کنترل دخانیات، ضروری است اعتبار داده‌های خودگزارش‌دهی با استفاده از شاخص‌های عینی و زیستی سنجیده شود. در این میان، کوتینین، متابولیت اصلی نیکوتین، به عنوان یک زیست‌نشانه معتبر شناخته می‌شود که اندازه‌گیری آن در نمونه‌های زیستی مانند بزاق، خون یا ادرار، امکان ارزیابی دقیق میزان مواجهه با دود سیگار را در چند روز گذشته فراهم می‌کند [۴].

بر این اساس، هدف اصلی این مطالعه، بررسی اعتبار خودگزارش‌دهی مصرف سیگار از طریق انطباق سنجی

پاسخ‌های یک پرسشنامه استاندارد با سطوح کوتینین ادرار در یک نمونه جامعه نما است. این پژوهش در پی آن است تا میزان دقت و صحت داده‌های ذهنی را با معیار طلایی عینی بسنجد و سهم سوگیری‌های احتمالی در گزارش‌دهی را برآورد کند. دستاوردهای این مطالعه می‌تواند مبنای علمی مستحکمی برای پژوهشگران و سیاست‌گذاران در جهت تصحیح روش‌های گردآوری داده و تدوین استراتژی‌های دقیق‌تر برای مبارزه با مصرف دخانیات فراهم آورد.

مواد و روش‌ها:

این مطالعه به روش مقطعی و با هدف سنجش اعتبار خودگزارش‌دهی مصرف سیگار در کارگران یکی از صنایع آلومینیوم سازی ایران انجام شد. در این مطالعه ۸۸ نفر از کارگران با روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. معیارهای ورود: شامل رضایت آگاهانه برای مشارکت در مطالعه، سن بالای ۱۸ سال و عدم ابتلا به بیماری‌های حاد تنفسی در زمان نمونه‌گیری بود و معیارهای خروج: شامل عدم تمایل به ادامه همکاری، تکمیل ناقص پرسشنامه و ارائه نمونه ادرار ناکافی بود.

داده‌ها با استفاده از دو روش زیر گردآوری شد. الف: پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک و مصرف سیگار: این پرسشنامه محقق‌ساخته، شامل دو بخش بود: بخش اول- اطلاعات جمعیت‌شناختی (سن، سابقه کار، بخش دوم: سؤالات مربوط به مصرف سیگار که براساس «پرسشنامه استاندارد سنجش مصرف تنباکو در بزرگسالان ساخته شده بود. این سؤالات وضعیت مصرف (سیگاری، غیرسیگاری)، تعداد سیگار مصرفی در روز و مدت زمان مصرف را می‌سنجید.

ب: سنجش عینی: از آزمایش کوتینین ادرار به عنوان معیار استاندارد طلایی برای تعیین وضعیت واقعی مصرف سیگار استفاده شد. نمونه‌های ادرار از شرکت‌کنندگان جمع‌آوری و در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد تا برای اندازه‌گیری سطح کوتینین با استفاده از روش الایزا (ELISA) و کیت Cotinine ELISA Kit Bio Quant مورد تحلیل قرار گیرند. براساس پیشنهاد سازنده، آستانه

^۱ ELISA



کوتینین در ادرار برای تشخیص مصرف‌کننده فعال سیگار، 500 ng/ml در نظر گرفته شد. پس از تأیید طرح توسط کمیته اخلاق دانشگاه و اخذ رضایت آگاهانه کتبی، برای هر شرکت‌کننده ابتدا پرسشنامه تکمیل شد. بلافاصله پس از آن، نمونه ادرار جمع‌آوری گردید. کلیه مراحل به منظور حفظ محرمانگی اطلاعات کدگذاری شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ و با استفاده از آمار توصیفی (فراوانی، میانگین، انحراف معیار) و آزمون کای‌اسکوئر، تی‌تست انجام شد. برای تعیین اعتبار همزمان، از محاسبه حساسیت، ویژگی، مقدار پیش‌بین مثبت و مقدار پیش‌بین منفی خودگزارش‌دهی در مقابل آزمایش کوتینین استفاده شد. توافق کلی بین دو روش با محاسبه ضریب کاپای کوهن ارزیابی گردید. سطح معنی‌داری در تمامی آزمون‌ها $0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها:

در مجموع ۸۸ نفر از کارکنان صنعت آلومینیوم در مطالعه شرکت کردند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان $31/72 \pm 5/53$ سال و میانگین سابقه کاری آنان $8/85 \pm 4/28$ سال بود.

براساس پرسشنامه خودگزارش‌دهی مصرف سیگار، تنها $4/5$ درصد از افراد وضعیت خود را به عنوان «سیگاری» اعلام کردند، در حالی که $95/5$ درصد خود را غیرسیگاری معرفی نمودند. با این حال، آزمایش سطح کوتینین در ادرار نشان داد که 33 درصد از شرکت‌کنندگان دارای مقادیر بیش از 500 ng/mL (حد آستانه تشخیص مصرف‌کننده فعال) بوده و بنابراین در طبقه سیگاری واقعی قرار می‌گیرند.

این اختلاف معنادار میان داده‌های خود اظهاری و یافته‌های بیوشیمیایی، بیانگر کم‌اظهاری قابل توجه در گزارش مصرف سیگار است. براساس سطح کوتینین ادراری، شرکت‌کنندگان در سه گروه طبقه‌بندی شدند: گروه ۱: غیرسیگاری یا مواجهه ناچیز $43/5$ درصد، گروه ۲: مواجهه غیرفعال خفیف تا متوسط 24 درصد، گروه ۳: مصرف‌کننده فعال نیکوتین 34 درصد.

نتایج آزمون کای‌اسکوئر نشان داد (جدول ۱) که ارتباط میان خود اظهاری مصرف سیگار و نتایج بیوشیمیایی از نظر آماری معنی‌دار است ($X^2=9/601$, $df=1$, $P=0/002$). مقدار ضریب توافق کاپا ($\text{Cohen's Kappa}=0/308$, $P=0/002$) نشان دهنده‌ی توافق ضعیف تا متوسط بین دو روش است.

جدول ۱: مقایسه نتایج خودگزارش‌دهی مصرف سیگار و آزمون بیوشیمیایی کوتینین ادراری

وضعیت مصرف سیگار براساس پرسشنامه	آزمون کوتینین مثبت ($\text{ng/mL} \leq 500$)	آزمون کوتینین منفی ($\text{ng/mL} > 500$)	جمع
سیگاری (خوداظهاری مثبت)	۳	۱	۴
غیرسیگاری (خوداظهاری منفی)	۲۶	۵۸	۸۴
جمع کل	۲۹	۵۹	۸۸

علاوه بر این، نسبت شانس برای احتمال شناسایی فرد به‌عنوان سیگاری از طریق آزمون کوتینین در مقایسه با خود اظهاری برابر با $2/75$ بود ($95\% \text{ CI: } 1.37-5.53$).

که نشان‌دهنده افزایش معنی‌دار احتمال شناسایی مصرف‌کنندگان واقعی نیکوتین از طریق روش بیوشیمیایی است.

جدول ۲: ارتباط بین سن، محل کار و سطوح زیستی مواجهه با دود سیگار (کوتینین)

گروه بندی	گروه	تعداد	میانگین کوتینین ($\mu\text{g/lit}$)	انحراف معیار	P-Value	فاصله اطمینان
						۹۵ درصد پائین ۹۵ درصد بالا
سن	کمتر از ۳۵ (سال) بیش از ۳۵ (سال)	۶۷ ۲۹	۳۰۷/۲۷ ۳۴۴/۷۰	۴۲۹/۳۴ ۵۰۴/۷۲	۰/۷۵۳	-۲۷۲/۸۴ ۱۹۷/۹۷
سابقه کار	کمتر از ۱۰ (سال) بیشتر از ۱۰ (سال)	۵۷ ۲۹	۲۹۷/۱۰ ۳۷۵/۶۷	۴۳۴/۸۵ ۴۷۵/۰۳	۰/۴۴۵	-۲۸۲/۷ ۱۲۴/۹۳



جدول ۲: ارتباط بین سن، محل کار و سطوح زیستی مواجهه با دود سیگار (کوتینین)						
گروه بندی	گروه	تعداد	میانگین کوتینین (µg/lit)	انحراف معیار	P-Value	فاصله اطمینان
						۹۵ درصد پائین ۹۵ درصد بالا
محل کار	آندسازی دفتری	۴۳ ۴۵	۴۶۷/۵۷ ۱۷۲/۱۵	۴۷۵/۷۳ ۳۶۲/۸۲	۰/۰۰۱	۱۱۶/۶۲ ۴۷۴/۲۲

به طور قابل توجهی بالاتر از میانگین سطح کوتینین در کارکنان اداری ۱۷۲/۱۵ (ng/mL) بود. این یافته حاکی از مصرف بالاتر سیگار در این گروه است.

برای ارزیابی دقت خود گزارش دهی مصرف سیگار، شاخص‌های آماری شامل حساسیت، ویژگی، ارزش پیش‌بین مثبت (PPV) و ارزش پیش‌بین منفی (NPV) با استفاده از نتایج آزمون کوتینین به عنوان معیار استاندارد محاسبه شدند. همچنین، ضریب توافق کاپا برای سنجش میزان انطباق بین پاسخ‌های پرسشنامه و نتایج بیوشیمیایی مورد استفاده قرار گرفت. سطح معنی‌داری در تمامی آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد (جدول ۳).

به منظور بررسی تفاوت سطوح کوتینین در زیرگروه‌های مختلف جمعیتی، از آزمون t مستقل استفاده شد. نتایج این تحلیل در جدول ۲ ارائه شده است. بر این اساس، اگرچه میانگین سطح کوتینین در گروه رده سنی بالاتر از ۳۵ سال و سابقه کار بیش از ۱۰ ساله، نسبت به گروه رده سنی کمتر از ۳۵ سال و سابقه کار کمتر از ۱۰ سال بیشتر بود، اما این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود به ترتیب ($P=0/753$ و $P=0/445$).

مقایسه سطوح کوتینین براساس محل کار، تفاوت آماری بسیار معنی‌داری را بین کارگران بخش «تولید آند» و کارکنان «دفتر» نشان داد ($P<0/001$). به طوری که میانگین سطح کوتینین در کارگران بخش تولید آند ۴۶۷/۵۷ (ng/mL)

جدول ۳: شاخص‌های اعتبار خود گزارش دهی نسبت به آزمون کوتینین				
شاخص	فرمول	مقدار محاسبه شده	تفسیر	
حساسیت (Sensitivity)	$TP / (TP + FN) = 3 / (3+26)$	۱۰/۳ درصد	توان پرسشنامه در شناسایی سیگاری‌های واقعی بسیار پایین است.	
ویژگی (Specificity)	$TN / (TN + FP) = 58 / (58+1)$	۹۸/۳ درصد	توان بالای پرسشنامه در شناسایی غیر سیگاری‌ها.	
ارزش پیش‌بین مثبت (PPV)	$TP / (TP + FP) = 3 / (3+1)$	۷۵ درصد	سه چهارم افراد خود اظهار سیگاری، واقعاً مصرف کننده بودند.	
ارزش پیش‌بین منفی (NPV)	$TN / (TN + FN) = 58 / (58+26)$	۶۹ درصد	حدود ۳۱ درصد از افرادی که خود را غیرسیگاری اعلام کردند، در واقع سطح بالای کوتینین داشتند.	
دقت کلی (Overall accuracy)	$(TP + TN) / N = (3+58)/88$	۶۹/۳ درصد	پرسشنامه تنها حدود دوسوم موارد را به درستی طبقه‌بندی کرده است.	
ضریب کاپا (Cohen's Kappa)	—	۰/۳۰۸	توافق ضعیف تا متوسط بین دو روش.	

صنایع، قابل تأمل است. برای نمونه، در حالی که نرخ شیوع در مطالعه‌ای بر روی کارگران صنعتی در برزیل ۱۳ درصد گزارش شده است، مطالعه حاضر نرخ بالاتری را نشان می‌دهد [۵]. مطالعه‌ای در کره جنوبی میزان مصرف سیگار در مردان ۵۶ درصد گزارش کردند که از میانگین این مطالعه

بحث و نتیجه‌گیری:

یافته‌های این مطالعه نشان داد که شیوع واقعی مصرف سیگار در جمعیت کارگری صنعت آلومینیوم ۳۳ درصد است که در مقایسه با برخی پژوهش‌های مشابه در سایر



نتیجه گیری:

خودگزارش دهی در ارزیابی وضعیت مصرف سیگار می تواند به برآورد نادرست و کم اظهاری قابل توجه نسبت به میزان واقعی مصرف منجر شود. در حالی که تنها درصد اندکی از کارکنان در پرسشنامه خود را سیگاری اعلام کردند، سنجش بیوشیمیایی سطح کوتینین ادراری نشان داد که درصد قابل توجهی از آنان در واقع مصرف کننده فعال دخانیات هستند. این نا همخوانی بیانگر محدودیت ابزارهای ذهنی در سنجش رفتارهای حساس سلامت محور، از جمله مصرف دخانیات است. به کارگیری روش های عینی مبتنی بر زیست نشانگرها، مانند سنجش کوتینین ادراری، می تواند دقت و صحت داده ها را در مطالعات سلامت شغلی افزایش دهد و مبنای مطمئن تری برای سیاست گذاری، برنامه ریزی مداخلات ترک سیگار و پایش سلامت کارکنان فراهم کند. بر این اساس، پیشنهاد می شود در پژوهش های آتی و برنامه های مراقبت سلامت شغلی، ترکیب روش های خودگزارش دهی با سنجش های بیوشیمیایی به عنوان رویکردی مکمل برای ارزیابی دقیق تر وضعیت مصرف دخانیات مورد استفاده قرار گیرد.

ملاحظات اخلاقی:

پیروی از اصول اخلاق در پژوهش

این مطالعه دارای تاییدیه اخلاقی به شماره IR.HUMS. REC.1403.068 از دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان است.

حامی مالی

این مقاله از طرف هیچ گونه نهاد یا موسسه ای حمایت مالی نشده و تمام منابع مالی آن از طرف نویسندگان تامین شده است.

مشارکت نویسندگان

فاطمه زارع: نگارش اولیه مقاله؛ مهدی بهجتی اردکانی: طراحی مطالعه و بازنگری مقاله؛ هادی اسحق قی کاخکی: همکاری در جمع آوری اطلاعات و تایید نسخه نهایی مقاله؛ امین قنبرنژاد: آنالیز داده ها؛ محمد زمانی رارانی جمع آوری داده ها؛ رضا صالحی خواه: جمع آوری داده ها؛ عبدالحسین

بالتر است با این حال، یافته های ما با مطالعه ای در ایالات متحده که شیوع ۳۷/۳ درصدی را در جمعیت مشابه گزارش کرده است، همخوانی دارد [۶،۷].

در پژوهش حاضر، با وجود روند صعودی سطح کوتینین با افزایش سن و سابقه کار، این متغیرها از نظر آماری پیش بینی کننده های معنی داری برای سطح کوتینین نبودند. این یافته با گزارش سیلوا و همکاران همسو است که بیان می دارند سن به تنهایی تعیین کننده سطح بیومارکرها نیست و متغیرهایی نظیر شدت مصرف و الگوی رفتاری نقش غالب تری ایفا می کنند [۵]. بنوویتز نیز بر این نکته تأکید دارد که سطح کوتینین بیش از آنکه تابع عوامل دموگرافیک باشد، متأثر از نیمه عمر متابولیک و دفعات مصرف دخانیات است [۸]. در همین راستا، تفاوت معنی دار سطوح کوتینین میان کارگران بخش تولید آند (۴۶۷/۵۷) نانوگرم بر میلی لیتر و کارکنان اداری (۱۷۲/۱۵) نانوگرم بر میلی لیتر در مطالعه حاضر، بیانگر تأثیر بالقوه مواجهات شغلی و محیطی در افزایش بار نیکوتین دریافتی است. این الگوی توزیع، با یافته های مطالعات پیشین که نشان دهنده شیوع بالاتر مصرف و مواجهه با دود دست دوم در مشاغل یدی و تولیدی نسبت به مشاغل اداری است، همسو می باشد [۹-۱۳]. به نظر می رسد هنجارهای اجتماعی، فرهنگ کاری و شرایط استرس زای محیط تولید، عوامل تعیین کننده ای در این نا همگونی باشند.

یافته کلیدی این مطالعه، نا همخوانی معنادار میان نرخ شیوع برآورد شده از طریق خود گزارش دهی (۴/۵ درصد) و سنجش زیست نشانگر کوتینین (۳۳ درصد) است. این شکاف عمیق، که در مقایسه با سایر مطالعات [۹] بسیار قابل توجه است، نشان دهنده سوگیری گزارشگری شدید در جوامعی است که مصرف دخانیات در آن ها با انگ اجتماعی همراه است. مشابه با یافته های پیشین این مطالعه تأیید می کند که پرسشنامه های خود گزارش دهی به تنهایی ابزار دقیق و قابل اعتمادی برای تخمین شیوع استعمال دخانیات نیستند [۸،۱۴،۱۵]. اتکای انحصاری به این ابزارها می تواند منجر به کم برآوردی شدید آمار و در نتیجه، ناکارآمدی مداخلات سلامت عمومی و تخصیص نادرست منابع شود.



مدنی: تایید متن نهایی مقاله.

تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافی در پژوهش حاضر وجود ندارد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از تمام افراد شرکت کننده که محققان را در انجام این پژوهش یاری نمودند، تشکر و قدردانی می شود.



References

- World Health Organization. WHO global report on trends in prevalence of tobacco use 2000-2025. World Health Organization; 2020. [Link](#)
- Wright KB. Researching Internet-based populations: Advantages and disadvantages of online survey research, online questionnaire authoring software packages, and web survey services. *JCMC*. 2005; 10(3): 1034. DOI: [10.1111/j.1083-6101.2005.tb00259.x](#)
- Tourangeau R, Yan T. Sensitive questions in surveys. *Psychol Bull*. 2007; 133(5):859. DOI: [10.1037/0033-2909.133.5.859](#)
- Öksüz A, Kutlu R, Reisli İ, Kılınc İ. Use of urinary cotinine and cotinine/creatinine ratio as a biomarker of environmental tobacco exposure. *Cukurova Medical Journal*. 2022; 47(3):961-71. DOI: [10.17826/cumj.1087781](#)
- Silva AI, Camelo A, Madureira J, Reis AT, Machado AP, Teixeira JP, et al. Urinary cotinine assessment of maternal smoking and environmental tobacco smoke exposure status and its associations with perinatal outcomes: A cross-sectional birth study. *Environ Res*. 2022; 203:111827. DOI: [10.1016/j.envres.2021.111827](#) PMID: [34363802](#)
- Bang KM, Kim JH. Prevalence of cigarette smoking by occupation and industry in the United States. *Am J Ind Med*. 2001; 40(3):233-9. DOI: [10.1002/ajim.1094](#) PMID: [11598969](#)
- Han B, Volkow ND, Blanco C, Tipperman D, Einstein EB, Compton WM. Trends in prevalence of cigarette smoking among US adults with major depression or substance use disorders, 2006-2019. *JAMA*. 2022; 327(16):1566-76. DOI: [10.1001/jama.2022.4790](#) PMID: [35471512](#)
- Benowitz NL. Cotinine as a biomarker of environmental tobacco smoke exposure. *Epidemiol Rev*. 1996; 18(2):188-204. DOI: [10.1093/oxfordjournals.epirev.a017925](#) PMID: [9021312](#)
- Connor Gorber S, Schofield-Hurwitz S, Hardt J, Levasseur G, Tremblay M. The accuracy of self-reported smoking: A systematic review of the relationship between self-reported and cotinine-assessed smoking status. *Nicotine Tob Res*. 2009; 11(1):12-24. DOI: [10.1093/ntr/ntn010](#) PMID: [19246437](#)
- Siahpush M, Borland R, Scollo M. Smoking and financial stress. *Tob Control*. 2003; 12(1):60-6. DOI: [10.1136/tc.12.1.60](#) PMID: [12612364](#)
- Hovanec J, Weiß T, Koch H, Pesch B, Behrens T, Kendzia B, et al. Smoking and urinary cotinine by socioeconomic status in the Heinz Nixdorf Recall Study. *J Epidemiol Community Health*. 2019; 73(6):489-95. DOI: [10.1136/jech-2018-211952](#) PMID: [30804047](#)
- Chen A, Machiorlatti M, Krebs NM, Muscat JE. Socioeconomic differences in nicotine exposure and dependence in adult daily smokers. *BMC Public Health*. 2019; 19(1):375. DOI: [10.1186/s12889-019-6694-4](#) PMID: [30943945](#)
- Lee SR, Jeong SJ, Suh CH, Lee CK, Lee CH, Son BC, et al. Second-hand smoke exposure and urine cotinine levels by occupation in the Busan, Ulsan, Kyeongnam Provinces. *Korean J Occup Environ Med*. 2011; 23(1):42-52. DOI: [10.35371/kjoem.2011.23](#)
- Pirkle JL, Flegal KM, Bernert JT, Brody DJ, Etzel RA, Maurer KR. Exposure of the US population to environmental tobacco smoke: The third national health and nutrition examination survey, 1988 to 1991. *JAMA*. 1996; 275(16):1233-40. PMID: [8601954](#)
- Pirkle JL, Bernert JT, Caudill SP, Sosnoff CS, Pechacek TF. Trends in the exposure of nonsmokers in the U.S. population to secondhand smoke: 1988-2002. *Environ Health Perspect*. 2006; 114(6):853-8. DOI: [10.1289/ehp.8850](#) PMID: [16759984](#)