DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1619 Published by Vesnu Publications

Journal of Health System Research Vol. 21, No. 3, Autumn

Received: 21.08.2024 Accepted: 08.09.2024 Published: 07.10.2025

Investigation of the Change in the Acoustic Condition of General Dental Offices in Isfahan City, Iran, between 2001 and 2023

Hananeh Radanipoor[1], Masoud Rismanchian[2], Shahram Shayan[3], Mansour Rismanchian[4]

Original Article

Abstract

Background: Occupational health is a multidisciplinary field in which various hazardous factors present in work environments are addressed with the aim of protecting and enhancing workers' health. One such factor is exposure to noise, defined as unwanted sound, which can lead to several health issues including hearing loss, cardiovascular stimulation, stimulation of endocrine glands (adrenal glands, pituitary gland), suppression of the immune system, and sleep disturbances. The dental profession is particularly susceptible to noise-related health problems, making it essential to examine the changes in the acoustic conditions of dental offices over time. This study investigates the acoustic condition changes in general dental offices in Isfahan City, Iran, between 2001 and 2023.

Methods: This observational-analytical study utilized a cross-sectional design with data collected in 2001 and 2023 using a questionnaire. A total of 184 clinics were examined in 2001, and 250 clinics in 2023. Descriptive analysis employed numbers and percentages for qualitative data. An independent sample t-test was employed to investigate the relationship between data from 2001 and 2023. The statistical significance level for all tests in this study was set at $P < 0.05$.

Findings: The sources of noise in dental offices included angle, turbine, compressor, and suction devices. In 2001, the most significant contributors to noise were turbine, compressor, and suction (54.6%), while in 2023, angle, turbine, and suction were the leading sources (58%). Comparative analysis of data from these two years revealed a substantial escalation in clinics experiencing interference in general conversations, rising from 10.9% to 34.8% ($P \leq 0.001$). Similarly, disruptions in dentist-patient communication also worsened, increasing from 23% to 37.2% ($P = 0.002$). Conversely, the reported impact on dental professionals' performance decreased from 35% to 20% ($P \leq 0.001$).

Conclusion: The dental profession is exposed to various noise sources, which can potentially contribute to long-term hearing-related health issues, including occupational hearing loss. Moreover, the acoustic conditions within dental offices in Isfahan City have not demonstrated substantial improvement over time.

Keywords: Dentists; Dental offices; Occupational hazards; Noise; Occupational noise

Citation: Radanipoor H, Rismanchian M, Shayan S, Rismanchian M. **Investigation of the Change in the Acoustic Condition of General Dental Offices in Isfahan City, Iran, between 2001 and 2023.** J Health Syst Res 2025; 21(3): 384-92.

1- MSc Student, Student Research Committee AND Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Associate Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3- Assistant Professor, Department of Medical Education, AND Medical Education Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
4- Professor, Department of Prosthodontics, School of Dentistry AND Dental Implants Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Masoud Rismanchian; Associate Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: masoudrismanchian@gmail.com

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 Unported License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1619]

DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1619 Published by Vesnu Publications

بررسی تغییر وضعیت آکوستیکی مطب‌های دندان‌پزشکی در شهر اصفهان در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۴۰۲

حنانه ردانی‌پور[۱]، مسعود ریسمانچیان[۲]، شهرام شایان[۳]، منصور ریسمانچیان[۴]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: بهداشت حرفه‌ای رویکردی چند رشته‌ای و جامع و هدف آن، حفاظت و ارتقای سلامت کارگران می‌باشد. کارگران در محیط کار خود با عوامل خطرآفرین و زیان‌آور متعددی سر و کار دارند که می‌تواند سلامتی آن‌ها را به خطر اندازد. مواجهه با نویز یکی از این عوامل است که به صورت یک صدای ناخواسته‌ای تعریف می‌گردد و می‌تواند منجر به ایجاد مشکلاتی از جمله کاهش قدرت شنوایی، افت شنوایی، تحریکات قلبی- عروقی، تحریک غدد درون‌ریز (غدد فوق کلیوی، غده هیپوفیز)، سرکوب سیستم ایمنی و اختلال خواب شود. یکی از مشاغل حوزه درمانی کشور، دندان‌پزشکی می‌باشد که بیماری‌های مرتبط مواجهه با نویز در آن‌ها مشاهده شده است. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف بررسی تغییرات وضعیت آکوستیکی مطب‌های دندان‌پزشکی عمومی شهر اصفهان در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۴۰۲ انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه از نوع تحلیلی- مشاهده‌ای بود که داده‌های آن به صورت مقطعی در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۴۰۲ با استفاده از پرسش‌نامه جمع‌آوری گردید. تعداد مطب‌های مورد بررسی، ۱۸۴ مورد در سال ۱۳۸۰ و ۲۵۰ مورد در سال ۱۴۰۲ بود. در بخش تحلیل‌های توصیفی، برای داده‌های کیفی از تعداد و درصد و به منظور بررسی ارتباطات داده‌های سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۴۰۲، از آزمون Independent t استفاده گردید. $P < ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری داده‌ها نظر گرفته شد.

یافته‌ها: منابع سر و صدا در مطب‌های دندان‌پزشکی شامل آنگل، توربین، کمپرسور و ساکشن بود. نقش عمده سر و صدا در مطب‌های دندان‌پزشکی در سال ۱۳۸۰، به توربین، کمپرسور و ساکشن (۵۴/۶ درصد) اختصاص داشت؛ در حالی که در سال ۱۴۰۲ مربوط به آنگل، توربین و ساکشن (۵۸ درصد) بود. مقایسه داده‌های سال‌های ۱۳۸۰ با ۱۴۰۲ نشان داد، مطب‌هایی که در آن تداخل در مکالمه سایر افراد وجود داشت، از ۱۰/۹ درصد به ۳۴/۸ درصد افزایش یافته است ($P \leq ۰/۰۰۱$). تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار هم بدتر شده و از ۲۳/۰ درصد به ۳۷/۲ درصد افزایش یافته است ($P = ۰/۰۰۲$). همچنین، اثر بر عملکرد از ۳۵ به ۲۰ درصد رسیده است ($P \leq ۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: در شغل دندان‌پزشکی منابع صدای متعددی وجود دارد که در درازمدت می‌تواند منجر به بروز بیماری‌های مرتبط با حوزه شنوایی از جمله افت شنوایی شغلی شود. بر اساس نتایج به دست آمده، می‌توان بیان کرد که وضعیت آکوستیکی مطب‌های دندان‌پزشکی شهر اصفهان در اثر زمان بهبود نیافته است.

واژه‌های کلیدی: دندان‌پزشکان؛ مطب‌های دندان‌پزشکی؛ خطرات شغلی؛ نویز؛ سر و صدای شغلی

ارجاع: ردانی‌پور حنانه، ریسمانچیان مسعود، شایان شهرام، ریسمانچیان منصور. **بررسی تغییر وضعیت آکوستیکی مطب‌های دندان‌پزشکی در شهر اصفهان در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۴۰۲.** مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۴۰۴؛ ۲۱ (۳): ۳۹۲-۳۸۴

دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۵/۳۱ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۶/۱۸ تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۷/۱۵

مقدمه

از بین تمامی موارد و محیط‌های احتمالی مواجهه با صدای ناخواسته (نویز)، رایج‌ترین مورد مواجهه با این عامل، مربوط به محیط‌های شغلی می‌باشد و مطالعات بسیاری نیز جهت بررسی کنترل‌ها، اثرات و... در این خصوص انجام شده است (۱). در این خصوص، در معرض صدای ناخواسته بودن در حداقل یک چهارم زمان کاری، در ۲۸ درصد کارگران اروپایی (۲) و همچنین، ۲۵ درصد کارگران آمریکایی (۳) در تحقیقات گزارش گردید.

نویز به صدای ناخواسته‌ای اطلاق می‌گردد که می‌تواند منجر به ایجاد مشکلاتی از جمله کاهش قدرت شنوایی (افت موقت و دایم)، بیماری‌های قلبی- عروقی، تحریک غدد درون‌ریز (غدد فوق کلیوی، غده هیپوفیز)، سرکوب سیستم ایمنی و اختلال خواب شود (۵، ۴). همچنین، نویز می‌تواند بر قدرت تمرکز فرد تأثیر بگذارد و شانس بروز حادثه در محیط کار را افزایش دهد (۶). در پژوهشی نرخ بروز آسیب و حادثه برای کارگرانی که در معرض صدای زیاد بیش از ۸۵ دسی‌بل بودند، ۱/۵۲ برابر کارگرانی که در معرض نبودند، گزارش شد (۷). بنابراین، شواهد حاکی از این موضوع است که مواجهه بیشتر کارگران با نویز، می‌تواند احتمال آسیب و خطرات شغلی را به صورت چشمگیری افزایش دهد (۸).

قرار گرفتن در معرض نویز می‌تواند باعث کاهش شنوایی در محل کار شود (۹). استاندارد Occupational Safety and Health Administration

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی و گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- دانشیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳- استادیار، گروه آموزش پزشکی و مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴- استاد، گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندان‌پزشکی و مرکز تحقیقات ایمپلنت‌های دندانی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
نویسنده مسؤول: مسعود ریسمانچیان؛ دانشیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
Email: masoudrismanchian@gmail.com

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1619]

(OSHA) در این زمینه گزارش کرده است که حد مواجه با نویز برای ۸ ساعت کار در روز، ۹۰ دسی‌بل آمپری می‌باشد (۱۰). مؤسسه ملی ایمنی و بهداشت شغلی (National Institute for Occupational Safety and Health یا NIOSH)، این میزان را ۸۵ دسی‌بل اعلام کرده است (۱۱). عواملی همچون مدت زمان قرار گرفتن در معرض نویز، میانگین شدت صدا، شدت پیک صدا، فرکانس صدا، فاصله از منبع، سن فرد، جنسیت فرد، شرایط فیزیکی و محیط کار در ایجاد کم‌شنوایی ناشی از نویز (Noise-Induced Hearing Loss یا NIHL) نقش دارند (۱۲).

بر اساس نتایج مطالعات، مشکلات مرتبط با نویز نه تنها در محیط‌های صنعتی، بلکه در سایر مشاغل و محیط‌ها مانند بیمارستان‌ها، مطب‌ها و... مشاهده و گزارش شده است. از این‌رو، هدف از انجام برخی از تحقیقات نویز، معطوف بر مشاغلی مانند پزشکان، پرستاران، دندان‌پزشکان و... بوده است (۱۵-۱۳). در سراسر جهان دندان‌پزشکی به عنوان یک حرفه با خطرات شغلی در سطح بالا شناخته می‌شود (۱۶). به همین دلیل، امکان ابتلا به بیماری‌های اسکلتی-عضلانی، عفونی، پوستی، مشکلات ناشی از مواجهه با تشعشعات، اختلالات تنفسی و مشکلات روانی برای دندان‌پزشکان بالا است و مواردی از ابتلای آن‌ها به افت شنوایی شغلی گزارش شده است (۱۹-۱۷). از این‌رو، می‌توان مواجهه با نویز را به عنوان یک عامل خطر شغلی برای دندان‌پزشکان در نظر گرفت (۲۰). محیط کار دندان‌پزشکی دارای ابزار و تجهیزاتی است که باعث ایجاد نویز در مطب‌ها می‌شود (۱۵). نویز در مطب‌های دندان‌پزشکی توسط ابزارها و دستگاه‌های مورد استفاده مانند هندپیس‌ها، توربین‌های پرسرعت، فرزها، کمپرسورها، ساکشن‌ها، موتورها و جرم‌گیرهای اولتراسونیک ایجاد می‌گردد. از طرف دیگر، منابع نویز دیگری مانند زنگ تلفن، مکالمه، ترافیک‌های شهری و سیستم‌های تهویه مطبوع که بیشتر جنبه عمومی دارند را نیز می توان به عنوان منابع نویز در چنین مکان‌هایی در نظر گرفت (۱۶، ۱۵). به عنوان مثال، برخی از پژوهش‌ها در کلینیک‌ها و آزمایشگاه‌های دندان‌پزشکی نشان داده‌اند که صدای بیش از ۸۵ دسی‌بل (۲۱) به طور عمده در فرکانس‌های بالا توسط توربین ایجاد می‌شود (۲۲). از طرف دیگر، ایجاد اختلال در ارتباط کلامی بین بیمار و دندان‌پزشک به دلیل نویز حاصل از هندپیس‌های با سرعت بالا نیز توسط برخی از مطالعات گزارش شده است (۱۲).

در مجموع، نویز می‌تواند باعث افت شنوایی، خستگی روحی و کاهش تمرکز و بی‌احتیاطی در حین کار دندان‌پزشک شود که در این صورت، می‌تواند خطر جراحت و سایر صدمات افزایش یابد (۲۳). طی تحقیقات صورت گرفته در در کشورهای عربستان و هند نرخ افت شنوایی در میان دندان‌پزشکان به ترتیب ۱۵/۸ و ۲۰ درصد گزارش شد (۲۵، ۲۴).

بر اساس پژوهش‌های پیشین، مشکلات ناشی از نویز نه تنها در محیط‌های صنعتی، بلکه در مکان‌های درمانی همچون بیمارستان‌ها و مطب‌ها نیز شناسایی شده است. همچنین، مواجهه با نویز در مطب‌های دندان‌پزشکی به عنوان یک عامل خطر تلقی می‌شود که می‌تواند منجر به کاهش شنوایی، اختلال در تمرکز و بروز سایر مشکلات برای دندان‌پزشکان گردد. با توجه به اهمیت مواجهه با عامل خطر نویز در مطب‌های دندان‌پزشکی، نیاز به مطالعات مؤثر در زمینه تغییرات وضعیت آکوستیکی در این محیط‌ها احساس می‌شود. بنابراین، تحقیق حاضر با هدف بررسی تغییرات وضعیت آکوستیکی مطب‌های دندان‌پزشکی عمومی شهر اصفهان در سال ۱۳۸۰ و ۱۴۰۲ انجام شد.

روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی- تحلیلی بود که داده‌های آن به صورت مقطعی در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۴۰۲ با استفاده از چک‌لیست جمع‌آوری گردید. به منظور بررسی وضعیت آکوستیکی مطب‌های دندان‌پزشکی عمومی، ۱۸۴ مطب در سال ۱۳۸۰ و ۲۵۰ مطب در سال ۱۴۰۲ مورد بررسی قرار گرفت.

وضعیت آکوستیکی در مطب‌های دندان‌پزشکی عمومی از منظر منابع سر و صدا، اثر سر و صداها بر روی تداخلات احتمالی در مکالمات و عملکرد بررسی گردید. بدین منظور، چک‌لیستی شامل پنج سؤال «۱. منابع سر و صدا در محیط مطب چیست؟ (آنگل، توربین، کمپرسور و ساکشن)، ۲. آیا دستگاه کمپرسور و ساکشن در داخل مطب می‌باشند؟، ۳. آیا شنیدن صدای یک نفر از فاصله یک متری در داخل مطب دشوار است؟ (تداخل در مکالمه سایر افراد)، ۴. آیا ارتباط گفتاری بین دندان‌پزشک و بیمار دشوار می‌باشد؟ (تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار)، ۵. آیا سر و صدای داخل مطب منجر به کاهش دقت و ایجاد ناهماهنگی در کارها می‌شود؟ (اثر بر عملکرد)» بود که توسط محقق و دندان‌پزشک تکمیل گردید. پاسخ سؤالات ۱ تا ۳ توسط محقق و پاسخ سؤالات ۴ و ۵ توسط دندان‌پزشک ثبت شد.

معیارهای ورود به تحقیق شامل حضور دندان‌پزشک عمومی شاغل در مطب (دارای مدرک دکتری حرفه‌ای)، استقرار محل مطب در محدوده جغرافیایی شهر اصفهان و تمایل دندان‌پزشک مسؤول مطب به همکاری در پژوهش بود و در صورت فقدان هر یک از شرایط فوق، مطب انتخابی از مطالعه خارج گردید.

متغیرهای کیفی با استفاده از تعداد و درصد توصیف شد. جهت بررسی ارتباط داده‌های سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۴۰۲ نیز از آزمون Independent t استفاده گردید. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ (version 26, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ۰/۰۵ > P به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

یافته‌های به دست آمده از سال ۱۳۸۰ نشان داد که منابع اصلی صدا در اغلب مطب‌های دندان‌پزشکی شامل توربین و کمپرسور و ساکشن (۵۴/۶ درصد) بود؛ در حالی که در سال ۱۴۰۲ منبع اصلی در بیشتر مطب‌های دندان‌پزشکی شامل آنگل و توربین و ساکشن بود (۵۸/۰ درصد) (جدول ۱).

با توجه به داده‌های جدول ۱، از آن‌جایی که در اغلب مطب‌های دندان‌پزشکی دو دستگاه کمپرسور و ساکشن از منابع اصلی صدا بود و با توجه به این موضوع که امکان انتقال این دو دستگاه به بیرون از مطب وجود دارد، می‌توان گفت داخل ساختمان بودن یا نبودن این دو منبع صوتی در مطب‌ها نیز مد نظر قرار گرفت.

بررسی‌ها از مطب‌های دندان‌پزشکی نشان داد که درصد وجود کمپرسور به عنوان یکی از منابع اصلی صدا در داخل ساختمان، از ۷۸/۷ درصد در سال ۱۳۸۰ به ۲۷/۶ درصد در سال ۱۴۰۲ کاهش یافته است. این موضوع در خصوص دستگاه ساکشن نیز مصداق داشت؛ به طوری که درصد وجود دستگاه ساکشن در داخل ساختمان مطب‌ها از ۵۶/۰ درصد در سال ۱۳۸۰ به ۳۸/۸ درصد در سال ۱۴۰۲ رسیده بود. همچنین، نتایج نشان داد که هر دو حالت مربوط به تداخل در مکالمه در مطب‌های دندان‌پزشکی در سال ۱۴۰۲ نسبت به سال ۱۳۸۰ بدتر شده، اما در خصوص اثر بر عملکرد، وضعیت بهبود یافته بود (جدول ۲).

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1619]

جدول ۱. بررسی تعداد و درصد منابع سر و صدا در مطب‌های دندان‌پزشکی در سال‌های ۱۳۸۰ (۱۸۴ مطب) و ۱۴۰۲ (۲۵۰ مطب)

سال ۱۳۸۰		سال ۱۴۰۲	
منابع صدا	تعداد (درصد)	منابع صدا	تعداد (درصد)
توربین	٤ (۲/۲)	توربین	۱ (۰/٤)
آنگل و توربین	۱ (۰/٥)	آنگل و توربین	۲٤ (۹/٦)
توربین و کمپرسور	۳ (۱٦/۰)	توربین و کمپرسور	۲ (۰/۸)
توربین و ساکشن	٤۷ (۲٥/۷)	توربین و ساکشن	۳ (۱/۲)
کمپرسور و ساکشن	۲ (۱/۱)	کمپرسور و ساکشن	۱ (۰/٤)
آنگل، توربین و ساکشن	۱۰ (٥/٥)	آنگل، توربین و ساکشن	۱٤٥ (٥۸/۰)
توربین، کمپرسور و ساکشن	۱۰۰ (٥٤/٦)	توربین، کمپرسور و ساکشن	۱ (۰/٤)
آنگل، توربین، کمپرسور و ساکشن	۱٦ (۸/۷)	آنگل، توربین، کمپرسور و ساکشن	۷۳ (۲۹/۲)

بررسی ارتباط داخل ساختمان بودن یا نبودن دستگاه کمپرسور با سه متغیر تداخل در مکالمه سایر افراد، تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار و اثر بر عملکرد نشان داد که در سال ۱۳۸۰ و برای شرایطی که تداخل در مکالمه سایر افراد وجود داشت، در ۱۱/۸ درصد از مطب‌ها کمپرسور داخل ساختمان و در ۷/۷ درصد از مطب‌ها خارج از ساختمان مطب بود. همچنین، برای شرایطی که تداخل در مکالمه دندان‌پزشک با بیمار وجود دا، در ۲۲/۴ درصد مطب‌ها کمپرسور داخل مطب و در ۲۵/۶ درصد خارج از مطب می‌باشد.

برای سال ۱۴۰۲ نیز الگوی مشابهی مشاهده شد؛ به طوری که برای تداخل در مکالمه سایر افراد، در ۴۳/۵ درصد از مطب‌ها کمپرسور داخل ساختمان و در ۳۱/۵ درصد خارج ساختمان مطب بود. برای وضعیت تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار نیز در ۳۷/۷ درصد مطب‌ها کمپرسور داخل مطب و در ۳۷/۰ درصد خارج از مطب قرار داشت (جدول ۳).

بررسی ارتباط داخل ساختمان بودن یا نبودن دستگاه ساکشن با سه متغیر تداخل در مکالمه سایر افراد، تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار و اثر بر عملکرد نشان داد که در سال ۱۳۸۰ و برای شرایطی که تداخل در مکالمه سایر افراد وجود داشت، در ۱۱/۸ درصد از مطب‌ها کمپرسور داخل ساختمان و در ۹/۹ درصد خارج از ساختمان مطب بود. همچنین، برای شرایطی که تداخل در مکالمه دندان‌پزشک با بیمار وجود داشت، در ۲۹/۴ درصد مطب‌ها کمپرسور داخل مطب و در ۱۴/۸ درصد خارج از مطب می‌باشد.

برای سال ۱۴۰۲ نیز الگوی مشابهی مشاهده شد؛ به طوری که برای تداخل در مکالمه سایر افراد، در ۳۹/۲ درصد از مطب‌ها کمپرسور داخل ساختمان و در ۳۲/۰ درصد خارج ساختمان مطب بود. برای وضعیت تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار نیز در ۳۹/۲ درصد مطب‌ها کمپرسور داخل مطب و ۳۵/۹ درصد خارج از مطب قرار داشت (جدول ۴).

با توجه به اهمیت نتایج ارایه شده در جداول ۱ و ۲ برای درک بهتر وضعیت توزیع سه متغیر تداخل در مکالمه سایر افراد، تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار و اثر بر عملکرد در حضور منابع مختلف صدای موجود در مطب‌های دندان‌پزشکی، بررسی‌ها برای سال‌های مورد مطالعه انجام شد.

جدول ۲. بررسی تعداد و درصد مطب‌های دندان‌پزشکی از منظر وجود کمپرسور و ساکشن در مطب، تداخلات در مکالمه و اثر بر عملکرد در سال‌های ۱۳۸۰ (۱۸۴ مطب) و ۱۴۰۲ (۲۵۰ مطب)

سال ۱۳۸۰			سال ۱۴۰۲		
متغیر	پاسخ	تعداد (درصد)	متغیر	پاسخ	تعداد (درصد)
آیا کمپرسور در محیط داخلی مطب	بله	۱٤٤ (۷۸/۷)	آیا کمپرسور در محیط داخلی مطب	بله	٦۹ (۲۷/٦)
قرار دارد؟	خیر	۳۹ (۲۱/۳)	قرار دارد؟	خیر	۱۸۱ (۷۲/٤)
آیا دستگاه ساکشن در محیط داخلی	بله	۱۰۳ (٥٦/۰)	آیا دستگاه ساکشن در محیط داخلی	بله	۹۷ (۳۸/۸)
مطب قرار دارد؟	خیر	۸۱ (٤٤/۰)	مطب قرار دارد؟	خیر	۱٥۳ (٦۱/۲)
تداخل در مکالمه سایر افراد	بله	۲۰ (۱۰/۹)	تداخل در مکالمه سایر افراد	بله	۸۷ (۳٤/۸)
	خیر	۱٦٤ (۸۹/۱)		خیر	۱٦۳ (٦٥/۲)
تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار	بله	٤۲ (۲۳/۰)	تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار	بله	۹۳ (۳۷/۲)
	خیر	۱٤۱ (۷۷/۰)		خیر	۱٥۷ (٦۲/۸)
اثر بر عملکرد	بله	٦٤ (۳٥/۰)	اثر بر عملکرد	بله	٥۰ (۲۰/۰)
	خیر	۱۱۹ (٦٥/۰)		خیر	۲۰۰ (۸۰/۰)

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1619]

جدول ۳. بررسی وضعیت سه متغیر تداخل در مکالمه سایر افراد، تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار و اثر بر عملکرد بر اساس مکان قرارگیری کمپرسور در مطب‌های در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۴۰۲

سال ۱۳۸۰				سال ۱۴۰۲			
متغیر	پاسخ	کمپرسور داخل مطب است.	کمپرسور داخل مطب نیست.	متغیر	پاسخ	کمپرسور داخل مطب است.	کمپرسور داخل مطب نیست.
		تعداد (درصد)	تعداد (درصد)			تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
تداخل در مکالمه	بله	۱۷ (۱۱/۸)	۳ (۷/۷)	تداخل در مکالمه	بله	۳۰ (۴۳/۵)	۵۷ (۳۱/۵)
سایر افراد	خیر	۱۲۷ (۸۸/۲)	۳۶ (۹۲/۳)	سایر افراد	خیر	۳۹ (۵۶/۵)	۱۲۴ (۶۸/۵)
تداخل در مکالمه	بله	۳۲ (۲۲/۴)	۱۰ (۲۵/۶)	تداخل در مکالمه	بله	۲۶ (۳۷/۷)	۶۷ (۳۷/۰)
دندان‌پزشک و بیمار	خیر	۱۱۱ (۷۷/۶)	۲۹ (۷۴/۴)	دندان‌پزشک و بیمار	خیر	۴۳ (۶۲/۳)	۱۱۴ (۶۳/۰)
اثر بر عملکرد	بله	۵۰ (۳۴/۷)	۱۴ (۳۵/۹)	اثر بر عملکرد	بله	۲۰ (۲۹/۰)	۳۰ (۱۶/۶)
	خیر	۶۵۹۴/۳()	۲۵ (۶۴/۱)		خیر	۴۹ (۷۱/۰)	۱۵۱ (۸۳/۴)

نتایج نشان داد که در سال ۱۳۸۰، بیشترین درصد تداخل در مکالمه سایر افراد (۵۲/۱ درصد)، تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار (۵۳/۶ درصد) و اثر بر عملکرد (۵۶/۳ درصد) برای حالتی بود که منابع صدا در مطب‌ها شامل توربین، کمپرسور و ساکشن و برای سال ۱۴۰۲، بیشترین درصد تداخل در مکالمه سایر افراد (۵۷/۷ درصد)، تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار (۶۳/۱ درصد) و اثر بر عملکرد (۴۸/۰ درصد) برای حالتی بود که منابع صدا در مطب‌ها شامل توربین، کمپرسور و ساکشن بود (شکل ۱).

مقایسه داده‌های سال‌های ۱۳۸۰ با ۱۴۰۲ نشان داد که وضعیت تداخل در مکالمه سایر افراد، به طور معنی‌داری از ۱۰/۹ درصد به ۳۴/۸ درصد افزایش یافته بود ($P < ۰/۰۰۱$). این موضوع نشان می‌دهد که وضعیت تداخل در مکالمه سایر افراد بدتر شده است. همچنین، وضعیت تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار به طور معنی‌داری از ۲۳/۰ درصد به ۳۷/۲ درصد افزایش یافته بود ($P = ۰/۰۰۲$). این موضوع حاکی از آن است که وضعیت تداخل در مکالمه بین دندان‌پزشک و بیمار نیز بدتر شده است. همچنین، تعداد و درصد مطب‌هایی که دندان‌پزشکان آن اعتقاد داشتند سر و صدا باعث بی‌دقتی در انجام فعالیت‌های مغزی می‌شود (اثر بر عملکرد)، به طور معنی‌داری از ۳۵/۰ درصد به ۲۰/۰ درصد رسیده بود ($P < ۰/۰۰۱$). این موضوع نشان می‌دهد که در خصوص این شاخص، وضعیت بهبود داشته است (جدول ۵).

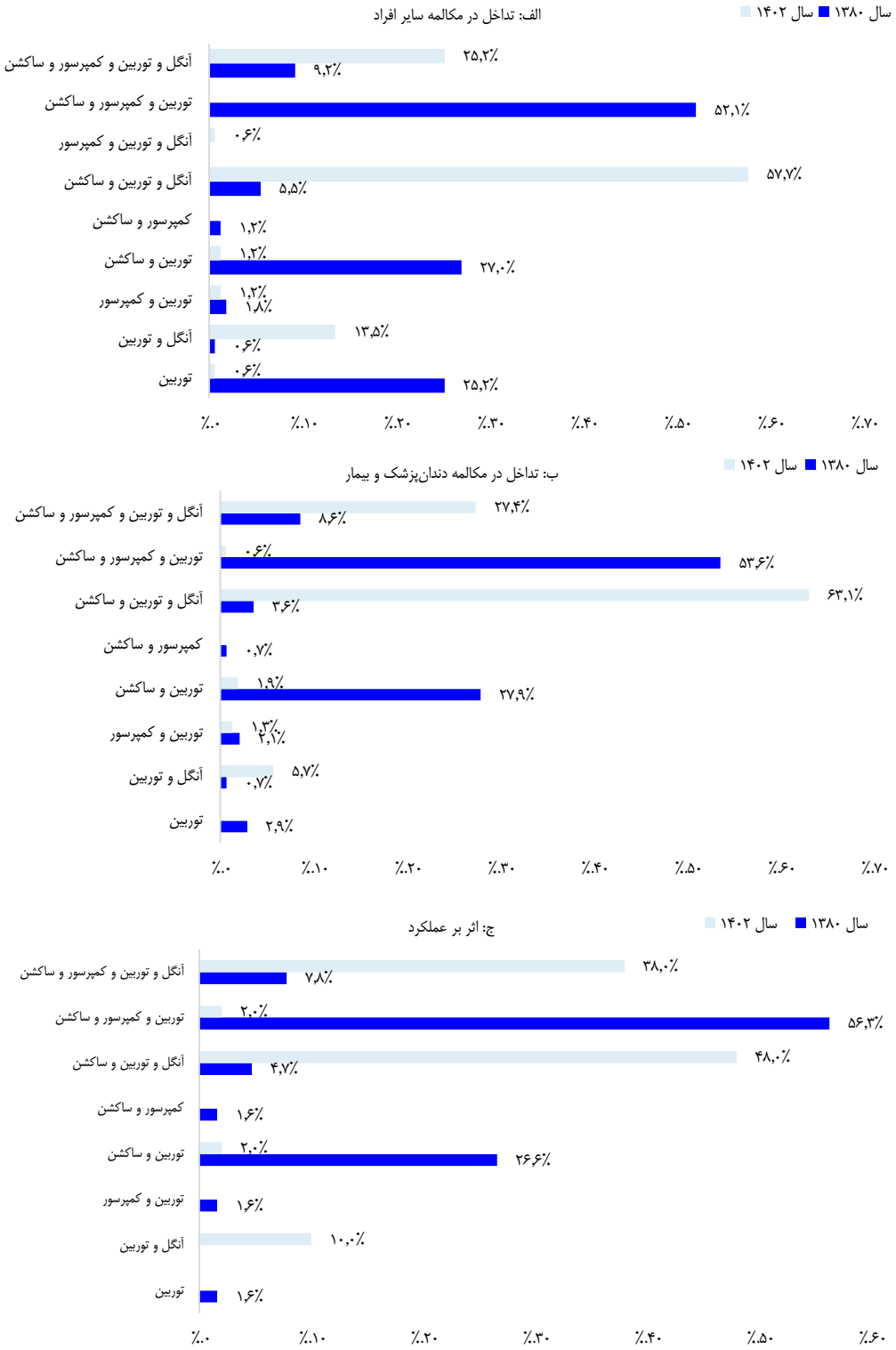
بحث

وجود صدای ناشی از ابزارها و هندپیس‌های مختلف دندان‌پزشکی در مطب‌ها و کلینیک‌ها، دندان‌پزشکان را در معرض سطوح بالای سر وصدا قرار می‌دهد که می‌تواند در مواجهه طولانی‌مدت، منجر به کاهش شنوایی در این افراد گردد. کم‌شنوایی ایجاد شده می‌تواند عواقب جدی بر سلامتی و کیفیت زندگی دندان‌پزشکان داشته باشد؛ به طوری که به دنبال آن، مشکلات روانی و عصبی نیز ایجاد گردد (۲۸–۲۵). بر اساس نتایج برخی پژوهش‌ها، هندپیس‌های با سرعت بالا، صدا را با فرکانس‌هایی آزاد می‌کنند که ممکن است منجر به افزایش خطر ابتلا به کاهش شنوایی ناشی از صدا گردد. همچنین، نزدیکی به منبع صدا می‌تواند منجر به افزایش مشکلات شنوایی شود (۲۹). در یک مطالعه، شیوع کم‌شنوایی در بین دندان‌پزشکان حدود ۴۰ درصد گزارش شد (۲۲).

جدول ۴. بررسی وضعیت سه متغیر تداخل در مکالمه سایر افراد، تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار و اثر بر عملکرد بر اساس مکان قرارگیری ساکشن در مطب‌های دندان‌پزشکی در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۴۰۲

سال ۱۳۸۰				سال ۱۴۰۲			
متغیر	پاسخ	ساکشن داخل مطب است.	ساکشن داخل مطب نیست.	متغیر	پاسخ	ساکشن داخل مطب است.	ساکشن داخل مطب نیست.
		تعداد (درصد)	تعداد (درصد)			تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
تداخل در مکالمه	بله	۱۲ (۱۱/۷)	۸ (۹/۹)	تداخل در مکالمه	بله	۳۸ (۳۹/۲)	۴۹ (۳۲/۰)
سایر افراد	خیر	۹۱ (۸۸/۳)	۷۳ (۹۰/۱)	سایر افراد	خیر	۵۹ (۶۰/۸)	۱۰۴ (۶۸/۰)
تداخل در مکالمه	بله	۳۰ (۲۹/۴)	۱۲ (۱۴/۸)	تداخل در مکالمه	بله	۳۸ (۳۹/۲)	۵۵ (۳۵/۹)
دندان‌پزشک و بیمار	خیر	۷۲ (۷۰/۶)	۶۹ (۸۵/۲)	دندان‌پزشک و بیمار	خیر	۵۹ (۶۰/۸)	۹۸ (۶۴/۱)
اثر بر عملکرد	بله	۴۲ (۴۱/۲)	۲۲ (۲۷/۲)	اثر بر عملکرد	بله	۲۶ (۲۶/۸)	۲۴ (۱۵/۷)
	خیر	۶۰ (۵۸/۸)	۵۹ (۷۲/۸)		خیر	۷۱ (۷۳/۲)	۱۲۹ (۸۴/۳)

https://hsr.mui.ac.ir
[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1619]



شکل ۱. بررسی تأثیر سه متغیر (تداخل در مکالمه سایر افراد، دندان‌پزشک و بیمار و اثر بر عملکرد) بر تعداد و درصد عوامل سر و صدا در مطب‌های دندان‌پزشکی در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۴۰۲

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1619]

جدول ۵. بررسی ارتباط آماری تغییرات ایجاد شده در سه متغیرتداخل در مکالمه سایر افراد، تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار و اثر بر عملکرد در سال های مورد بررسی

متغیر	سال ۱۳۸۰	سال ۱۴۰۲	مقدار P
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
تداخل در مکالمه سایر افراد	۲۰ (۱۰/۹)	۸۷ (۳٤/۸)	< ۰/۰۰۱
تداخل در مکالمه دندان‌پزشک و بیمار	٤۲ (۲۳/۰)	۹۳ (۳۷/۲)	۰/۰۰۲
اثر بر عملکرد	٦٤ (۳۵/۰)	۵۰ (۲۰/۰)	< ۰/۰۰۱

نتایج تحقیق مشابه دیگری نیز نشان داد که تمامی دندان‌پزشکان صرف نظر از سن و جنسیت، از افت شنوایی در فرکانس ۶۰۰۰ هرتز رنج می‌برند و این مشکل در گوش راست نسبت به گوش چپ بیشتر بوده است (۲۰). نتایج پژوهش Cobos-Torres و همکاران نشان داد که ۵ درصد از دانشجویان مرد دندان‌پزشکی پس از گذراندن دوره‌های کارآموزی بالینی، دچار افت شنوایی شدند. این میزان در بین دانشجویان زن، ۱/۱۸درصد گزارش گردید (۳۰). به طور کلی، یافته‌های آزمایش‌های شنوایی‌سنجی نشان داد که گروه دندان‌پزشکان در مقایسه با گروه شاهد، افت شنوایی بیشتری را تجربه کرده‌اند (۲۴).

در مطالعه حاضر به ارزیابی وضعیت آکوستیکی مطب‌های دندان‌پزشکی پرداخته شد و بررسی وضعیت بیشتر به صورت کیفی انجام گردید و اندازه‌گیری‌های مربوط به حوزه مهندسی صدا مانند صداسنج یا دوزیمتر استفاده نشد. با توجه به تخصص‌های مختلف رشته دندان‌پزشکی، شدت مواجهه با صدا متفاوت است. به عنوان مثال، دندان‌پزشکان، دستیاران جراحی دندان و تکنسین‌های لابراتور به میزان متفاوتی در معرض صدا قرار دارند (۳۱). با این حال، به منظور تحلیل داده‌ها در شرایط همسان و برای جلوگیری از تورش، در تحقیق حاضر تنها به بررسی وجود نویز در مطب‌های دندان‌پزشکی عمومی پرداخته شد.

نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر، وجود سر و صدای زیاد در مطب‌های دندان‌پزشکی را به دلیل استفاده از تجهیزات و ابزارهای دندان‌پزشکی نشان داد. نتایج مطالعه Dutta و همکاران که با هدف بررسی شدت صدا در کلینیک‌های دندان‌پزشکی انجام شد، نشان داد که شدت صدای اندازه‌گیری شده در مرکز کلینیک [۶۷-۶۶ دسی‌بل (A)] کمتر از شدت صدای اندازه‌گیری شده در همان زمان و در کنار صندلی دندان‌پزشک با میزان [۸۱-۶۶ دسی‌بل (A)] می‌باشد (۱۲). یافته‌های تحقیق حاضر نشان دهنده این واقعیت می‌باشد که منابع عمده صدا در نزدیکی دندان‌پزشک تمرکز دارد. با پذیرفتن این واقعیت، می‌توان انتظار داشت که نویز حاصل از تجهیزات باید منجر به تداخل در مکالمه بین دندان‌پزشک و بیمار گردد که این موضوع در بررسی حاضر مشاهده شد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که هم در سال ۱۳۸۰ و هم در سال ۱۴۰۲ تداخل در مکالمه بین دندان‌پزشک و بیمار وجود داشت، اما میزان این تداخل به صورت معنی‌داری در سال ۱۴۰۲ افزایش داشت. علت این امر را می‌توان به افزایش آلودگی‌های صوتی در فضاهای شهری و ازدحام بیشتر خودروها و منابع تولید نویز در خیابان‌ها و همچنین، تغییر تکنولوژی ایجاد شده در تجهیزات مورد استفاده در امور مختلف دندان‌پزشکی نسبت داد، اما به نظر می‌رسد که بخش عمده نویز موجود در محیط مطب‌های دندان‌پزشکی به دلیل خود تجهیزات است و سهم کمتری از آن به دلیل منابع آلودگی ثانویه می‌باشد. در این زمینه، نتایج مطالعه Amine و همکاران که در دانشکده دندان‌پزشکی کازابلانکا انجام شد، نشان داد که سر و صدای عمده مراکز دندان‌پزشکی ناشی از تجهیزات دندان‌پزشکی می‌باشد (۳۲). با توجه به مشاهدات انجام شده در مطب‌های دندان‌پزشکی، استفاده از کمپرسورهای روغنی در سال ۱۳۸۰ بیشتر بوده است، اما در سال ۱۴۰۲ مطب‌های دندان‌پزشکی به نوعی از کمپرسورها با عملکرد Oil free استفاده کرده‌اند که این کمپرسورها هوای فشرده را بدون روغن، ذرات و رطوبت ارایه می‌دهند و برای سلامتی بیمار و تجهیزات دندان‌پزشکی مفید است و با وجود مزایای متعدد این نوع کمپرسورها از جمله کاهش عفونت، بوی نامطبوع و آلودگی زیست محیطی، استفاده از آن‌ها به دلیل تولید سر و صدای بیشتر، منجر به افزایش اختلال در مکالمه بین دندان‌پزشک، بیمار و سایر افراد حاضر در مطب شده است.

طبق نتایج تحقیق حاضر، عوامل سر و صدا در مطب‌های دندان‌پزشکی مربوط به توربین، آنگل، ساکشن و کمپرسور بود که با برخی پژوهش‌ها (۳۴، ۳۳، ۲۸) همخوانی دارد. مطالعه Qsaibati و Ibrahim که با هدف بررسی سطوح نویز و منابع ایجادکننده آن در مطب‌های دندانپزشکی انجام شد، نشان داد که میزان نویز در این محیطها می‌تواند به طور قابل توجهی بالا باشد؛ به طوری که سطوح صدای ساکشن، توربین و آنگل به ترتیب ۸۱/۵۱-۶۹/۴۱ ،۸۴/۱۶-۶۶/۷۲ و ۷۰/۵-۶۶/۱۲ دسی‌بل آمپر گزارش شد (۳۳). همچنین، بر اساس یافته برخی دیگر از تحقیقات، آنگل، توربین، ساکشن و کمپرسور به عنوان عوامل سر و صدا در مطب‌های دندان‌پزشکی گزارش گردید (۳۴، ۲۸). بر اساس نتایج پژوهش حاضر در سال ۱۳۸۰، نویز ناشی از آنگل و توربین به ترتیب ۱۴/۳ و ۹۸/۴ درصد محاسبه شد؛ در حالی که بررسی داده‌ها در سال ۱۴۰۲ میزان ۹۸/۴ و ۱۰۰ درصد را برای این دو عامل نشان داد. به طور کلی، مطالعات مختلف نشان داده‌اند که توربین در مقایسه با آنگل، به طور قابل ملاحظه‌ای صدای بیشتری تولید می‌کند. در همین راستا، یکی از یافته‌های تحقیق Sampaio Fernandes و همکاران تأیید نقش قابل توجه توربین در تولید نویز در مطب‌های دندان‌پزشکی را نشان داد (۲۸). این موضوع در پژوهش‌های Qsaibati و Ibrahim (۳۳) و کاردان یامچی و همکاران (۳۵) نیز به اثبات رسید.

با توجه به داده‌های مطالعه حاضر در سال ۱۳۸۰، ۳۵ درصد از دندان‌پزشکان، سر و صدای ناشی از تجهیزات مطب را باعث بی‌دقتی فعالیت‌های مغزی و انجام وظیفه خود می‌دانستند، اما این میزان در سال ۱۴۰۲ به ۲۰ درصد کاهش یافت. میزان اختلاف ایجاد شده بین این دو سال معنی‌دار بود. این کاهش معنی‌دار می‌تواند به دلیل کم شدن حساسیت نسل کنونی دندان‌پزشکان به نویز به دلیل مواجهات متعدد آن‌ها با این عامل در تمامی بخش‌ها و ارکان زندگی شهری باشد. با این حال، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که سر وصدای به وجود آمده در کاهش تمرکز دندان‌پزشکان نقش دارد.

با توجه به نتایج برخی از پژوهش‌ها، علاوه بر اثرات منفی مواجهه با نویز بر شنوایی، آسیب‌های غیر شنوایی مانند آزار، اضطراب، تحریک و مشکل تمرکز از جمله شایع‌ترین اثرات مواجهه با نویز در بین متخصصان دندان‌پزشکی می‌باشد. در مطالعه Ai و همکاران مشخص شد ادعایی مبنی بر آزار دهنده بودن صدا در مطب‌های دندان‌پزشکی در بیش از ۹۰ درصد دندان‌پزشکان مشاهده شد (۳۱).

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1619]

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تداخل در مکالمه سایر افراد از ۱۰/۹ درصد به ۳۴/۸ درصد افزایش یافته است. علت این امر می‌تواند به دلیل افزایش آلودگی صوتی در محیطهای شهری باشد. با توجه به پژوهش‌های انجام شده در حوزه مدیریت شهری و همچنین، بررسی وضعیت آکوستیکی محیطی به دست آمده، این یافته دور از ذهن نبود. در این خصوص، نتایج دو مطالعه انجام شده در این حوزه نشان داد که در سال ۱۳۹۰، حداکثر مقدار تراز معادل صدا در منطقه شهری اصفهان، ۷۹/۶ دسی‌بل (A) و این شاخص در سال ۱۳۹۹، ۱۰۷ دسی‌بل (A) می‌باشد. همچنین، بر اساس نتایج تحقیقات مذکور، در طول مدت حدود یک دهه، میزان آلودگی صوتی در شهر اصفهان به طور قابل توجهی افزایش یافته است (۳۷، ۳۶). افزایش آلودگی صوتی می‌تواند ناشی از عوامل مختلفی مانند افزایش ترافیک، ساخت و ساز و در نتیجه، افزایش سطح انعکاسی صدا و استفاده از تجهیزات پر سر و صدا باشد و همچنین، می‌تواند به محیطهای داخلی مانند مطب‌ها تسری یابد و منجر به افزایش تداخل در مکالمه در مطب‌های دندان‌پزشکی شهر اصفهان گردد. لازم به ذکر است که به تأثیر تغییر تکنولوژی‌های مورد استفاده در امور دندان‌پزشکی بر روی این شاخص نیز باید توجه نمود.

با توجه به اهمیت موضوع صدا در دندان‌پزشکی، بررسی و تحقیقات بیشتر در مورد تغییرات وضعیت آکوستیکی مطب‌های دندان‌پزشکی در طول سال‌های آینده توصیه می‌گردد. همچنین، پیشنهاد می‌شود که بررسی‌ها بیشتر با استفاده از ابزارهای دقیق اندازه‌گیری صدا انجام شود تا با کمی‌سازی مواجهات و مقادیر به صورت دقیق‌تر، بتوان در خصوص وضعیت آکوستیکی مطب‌های دندان‌پزشکی و سایر محیطهای درمانی موجود در سطوح شهری اظهار نظر نمود.

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که منابع صدای متعددی در شغل دندان‌پزشکی وجود دارد که در طولانی‌مدت می‌تواند منجر به بروز بیماری‌های مرتبط با حوزه شنوایی از جمله افت شنوایی شغلی گردد. همچنین، می‌توان بیان کرد که وضعیت آکوستیکی مطب‌های دندان‌پزشکی شهر اصفهان در اثر زمان بهبود نیافته است. با توجه این که ارتباط دندان‌پزشک با بیمار از اولویت ویژه‌ای در استراتژی درمانی ارایه شده ایفا می‌نماید، به نظر می‌رسد که اجرای برنامه‌های کنترلی صدا در مطب‌های دندان‌پزشکی ضروری می‌باشد. در این راستا، می‌توان از سلسله مراتب کنترلی مشتمل بر حذف، جایگزینی، کنترل‌های مهندسی، کنترل‌های مدیریتی و در نهایت، استفاده از تجهیزات حفاظت فردی کمک گرفت.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد با شماره ۳۴۰۱۵۰۰، طرح تحقیقاتی با شماره ۸۰۱۶۹ و کد اخلاق IR.MUI.RESEARCH.REC.1401.305، مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. بدین وسیله از کلیه دندان‌پزشکانی که در انجام این مطالعه همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References

1. Antoniadou M, Tziovara P, Konstantopoulou SJAS. Evaluation of Noise Levels in a University Dental Clinic 2023; 13(19): 10869.
2. Pretzsch A, Seidler A, Hegewald J. Health effects of occupational noise. Current pollution reports 2021; 7: 344-58.
3. Kerns E, Masterson EA, Themann CL, Calvert GM. Cardiovascular conditions, hearing difficulty, and occupational noise exposure within US industries and occupations. American journal of industrial medicine 2018; 61(6): 477-91.
4. Al Shanqiti AM, Abugad HA, Salama KF. Assessment of Ambient Noise Exposure among Medical Staff in Dental Clinics Center of Dammam Medical Complex, Saudi Arabia. Journal of Ecophysiology and Occupational Health 2020: 120-7.
5. Ramsey R, Greenough J, Breeze J. Noise-induced hearing loss in the military dental setting: a UK legislative perspective. BMJ Mil Health 2020; 166(E): e53-e6.
6. Shams Ghahfarkhi Mehri, Ghasemi Mohammad Reza, Shams Ghahfarkhi Farideh. The relationship between physical conditions of the work environment and work pressure with job satisfaction 2021; 13(2): 40-51.
7. Amjad-Sardrudi H, Dormohammadi A ,Golmohammadi R, Poorolajal J. Effect of noise exposure on occupational injuries: a cross-sectional study. 2012.
8. Cantley LF, Galusha D, Cullen MR, Dixon-Ernst C, Rabinowitz PM, Neitzel RL. Association between ambient noise exposure, hearing acuity, and risk of acute occupational injury. Scandinavian journal of work, environment & health 2015; 41(1): 75.
9. Alamri A, ElSharkawy MF, Alafandi D. Occupational physical hazards and safety practices at dental clinics. European journal of dentistry. 2022.
10. Administration OSaH. Occupational noise exposure Washington, DC2008 [Available from: https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.95.
11. Health NIfOSa. Noise and Hearing Loss 2024.
12. Dutta A, Mala K, Acharya SR. Sound levels in conservative dentistry and endodontics clinic. Journal of Conservative Dentistry: JCD 2013; 16(2): 121.
13. McCullagh M, Xu J, Dickson VV, Tan A, Lusk S. Noise exposure and quality of life among nurses. Workplace health & safety 2022; 70(4): 207-19.
14. Zaw AK, Myat AM, Thandar M, Htun YM, Aung TH, Tun KM, et al. Assessment of noise exposure and hearing

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1619]

loss among workers in textile mill (Thamine), Myanmar: a cross-sectional study. Safety and Health at Work 2020; 11(2): 199-206.
15. Goswami M, Singh D, Vashist B, Marwaha S. Noise levels and sound pollution associated with various operative procedures and equipments in a pediatric dental environment—A clinical study. Journal of oral biology and craniofacial research 2017; 7(3): 182-7.
16. Alamri A, ElSharkawy MF, Alafandi D. Occupational physical hazards and safety practices at dental clinics. European journal of dentistry 2023; 17(02): 439-49.
17. Al-Omoush SA, Abdul-Baqi KJ, Zuriekat M, Alsoleihat F, Elmanaseer WR, Jamani KD. Assessment of occupational noise-related hearing impairment among dental health personnel. Journal of occupational health 2020; 62(1): e12093.
18. Kadou M, Dannan A. Knowledge, Awareness And Practice Towards Hepatitis B Infection Among Dental Students In The International University For Science And Technology, Syria. J Comm Med and Pub Health Rep 2024; 5(01).
19. Moodley R, Naidoo S, van Wyk J. The prevalence of occupational health-related problems in dentistry: A review of the literature. Journal of occupational health 2018; 60(2): 111-25.
20. Sasani, Rostam, Parvin. Investigating the level of noise exposure and hearing status of dentists in Tehran 1999; 70(1): 116-20
21. Lie A, Skogstad M, Johannessen HA, Tynes T, Mehlum IS, Nordby K-C, et al. Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. International archives of occupational and environmental health 2016; 89: 351-72.
22. Chen W-L, Chen C-J, Yeh C-Y, Lin C-T, Cheng H-C, Chen R-Y. Workplace noise exposure and its consequent annoyance to dentists. Journal of Experimental & Clinical Medicine 2013; 5(5): 177-80.
23. Zarra T, Lambrianidis T. Occupational ocular accidents amongst Greek endodontists: a national questionnaire survey. International endodontic journal 2013; 46(8): 710-9.
24. Madhamshetty V, Aravelli S, Nimeshika R, Penigalapati S ,Veeramachineni C, Swetha K. Occupational Noise-induced Hearing Loss among Dental Professionals: An In Vivo Study. World 2024; 15(1): 65.
25. Alabdulwahhab BM, Alduraiby RI, Ahmed MA, Albatli LI, Alhumain MS, Softah NA, et al. Hearing loss and its association with occupational noise exposure among Saudi dentists: a cross-sectional study. BDJ open 2016; 2(1): 1-5.
26. Khaimook W, Suksamae P, Choosong T, Chayarpham S, Tantisarasart R. The prevalence of noise-induced occupational hearing loss in dentistry personnel. Workplace health & safety 2014; 62(9): 357-60.
27. Baseer MA, Al Saffan A, AlMasoud SM, Dahy WT, Aldali HW, Walid Bachat AM, et al. Noise levels encountered in university dental clinics during different specialty treatments. Journal of Family Medicine and Primary Care 2021; 10(8): 2987-92.
28. Sampaio Fernandes J, Carvalho A, Gallas M, Vaz P, Matos P. Noise levels in dental schools. European Journal of Dental Education 2006; 10(1): 32-7.
29. Altinöz HC, Gökbudak R, Bayraktar A, Belli S. A pilot study of measurement of the frequency of sounds emitted by high-speed dental air turbines. Journal of oral science 2001; 43(3): 189-92.
30. Cobos-Torres JC, Ramos R, Ortega Castro JC, Ortega Lopez MF, editors. Hearing loss and its association with clinical practice at dental university students through mobile APP: A longitudinal study. Conference on Information Technologies and Communication of Ecuador; 2019: Springer.
31. Ai Z, Mak CM, Wong H. Noise level and its influences on dental professionals in a dental hospital in Hong Kong. Building Services Engineering Research and Technology 2017; 38(5): 522-35.
32. Amine M, Aljalil Z, Redwane A, Delfag I, Lahby I, Bennani A. Assessment of noise levels of equipment used in the practical dental teaching activities. International Journal of Dentistry 2021; 2021.
33. Qsaibati ML, Ibrahim O. Noise levels of dental equipment used in dental college of Damascus University. Dental research journal 2014; 11(6): 624.
34. Choosong T, Kaimook W, Tantisarasart R, Sooksamear P, Chayaphum S, Kongkamol C, et al. Noise exposure assessment in a dental school. Safety and health at work. 2011; 2(4): 348-54.
35. Kardan Yamchi H, Valipour F, Pourtaghi G, Dehghan H, Salem M, Jamali Z. Survey of dentistry noise exposure in different parts of the great centers of Dentistry, Tehran J Journal of Health System Research 2015; 11(3): 564-72.
36. Ghafoori M, Nadoushan MA, Moshtaghie M. Assessment the distribution of noise pollution due to traffic in regions 3 and 4 of Isfahan J Journal of Natural Environment. 2021; 73(4): 729-43.
37. Jafari N, Bina B, Mortezaie S, Ebrahimi A, Abdolahnejad A. Survey of noise pollution levels in congested areas of Isfahan, Iran. Journal of Health System Research 2012; 7(5).

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1619]