ارزیابی دانش، نگرش و عملکرد دانشجویان مقطع عمومی و تخصصی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران در مورد کمپرسورهای دندانپزشکی در سال ۱۴۰۳

دکتر سپهر سیاه وشی[۱]، دکتر غلامرضا رجبی بسطام[۲] ، دکتر ترانه فرخ‌نیا[۳] ،دکتر آسیه رحیمی*[۳]

۱- مرکز تحقیقات مواد دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲-، کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی، تهران، ایران .

۳- استادیار، گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی، تهران، ایران .

وصول مقاله: ۱۴۰۴/۳/۳ اصلاح نهایی: ۱۴۰۴/۶/۵ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۸/۵

Evaluation of knowledge, Attitudes, and Practices of Undergraduate and Postgraduate Students at Tehran Islamic Azad University regarding Dental Compressor

Received:June 2025 **Acceptance: Nov 2025**

Sepehr Siahvoshi[1], Gholamreza Rajabi Bastam[2], Taraneh Farrokhnia[3], Asieh Rahimi[3*]

1- Dental Materials Research Center, Dental School, Islamic Azad University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2- Independent Researcher, M.S. in Biomedical Engineering, Tehran, Iran.

3- Assistant professor, Department of Oral Medicine, TeMS.c Islamic Azad University, Tehran, Iran

Abstract:

Background and Aim: Dental compressors are critical for powering clinical equipment, yet their optimal management remains underemphasized in dental curricula. This study evaluated the knowledge, attitudes, and practices of dental students at Tehran Islamic Azad University (2024) regarding compressor use, aiming to identify gaps in training and improve clinical competency.

Materials and Methods: A cross-sectional study included 142 final-year undergraduate students and 69 postgraduate residents. A validated researcher-developed questionnaire assessed three domains: (1) knowledge (16 MCQs on function, maintenance, and safety), (2) attitudes (4 Likert-scale items), and (3) self-reported practical skills (5 questions). Initially, the validity of the questionnaire was evaluated by five dentists and five biomedical engineers. Data were analyzed via SPSS 26 using linear regression ($p < 0.05$).

Result: Postgraduates outperformed undergraduates in knowledge (8.16 ± 2.318 vs. 7.19 ± 2.423, $p = 0.006$) and attitudes (12.99 ± 2.422 vs. 10.72 ± 2.471, $p < 0.0001$). However, no significant difference was observed in practical skills (postgraduates: 1.88 ± 1.008 vs. undergraduates: 1.86 ± 1.200, $p = 0.882$). Regression analysis indicated knowledge ($p < 0.0001$) and attitudes ($p= 0.060$) significantly influenced practice scores.

Conclusion: Despite postgraduates' superior theoretical knowledge and attitudes, both groups exhibited comparable practical deficiencies. The disconnect underscores the need for curriculum reforms integrating hands-on training with theoretical instruction to enhance safe, effective compressor management.

Keywords: attitude; dental equipment; Education,; knowledge; practice

***Corresponding Author**: dr.rahimi.79@gmail.com

J Res Dent Sci. 2024;22 (4):339-349

نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر آسیه رحیمی پست الکترونیک: dr.rahimi.79@gmail.com

خلاصه:

سابقه و هدف: کمپرسورهای دندانپزشکی برای تأمین هوای فشرده تجهیزات بالینی حیاتی هستند، اما مدیریت بهینه آن‌ها در برنامه‌های آموزشی دندانپزشکی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. این مطالعه با هدف ارزیابی دانش، نگرش و عملکرد دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تهران در سال ۱۴۰۳ درباره کمپرسورها طراحی شد تا شکاف‌های آموزشی شناسایی و شایستگی بالینی بهبود یابد.

مواد و روش ها: در این مطالعه مقطعی، ۱۴۲ دانشجوی سال آخر مقطع عمومی و ۶۹ رزیدنت تخصصی مشارکت داشتند. پرسشنامه ای محقق ساخته مبتنی بر شواهد (تأیید روایی توسط پانل متخصصان) در سه حوزه تدوین گردید: (۱) دانش (۱۶ سوال چندگزینه ای درباره عملکرد، نگهداری و الزامات فنی)، (۲) نگرش (۴ آیتم بر اساس مقیاس لیکرت)، و (۳) عملکرد (۵ سوال خوداظهاری). داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS 26 و روش های آماری شامل رگرسیون خطی تحلیل شدند (سطح معناداری ۰/۰۵ >p) .

یافته‌ها: دستیاران در حوزه دانش (۲/۳۱۸ ± ۸/۱۶) در مقابل دانشجویان عمومی (۲/۴۲۳ ± ۷/۱۹) ،۰/۰۰۶= p) و نگرش (۲/۴۲۲ ± ۱۲/۹۹) در مقابل (۲/۴۷۱ ± ۱۰/۷۲)، ۰/۰۰۰۱> p) برتری داشتند، اما در عملکرد تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (رزیدنت ها: ۱/۰۰۸ ± ۱/۸۸) ؛ دانشجویان عمومی(۱/۲۰۰ ± ۱/۸۶) ،۰/۸۸۲= p). تحلیل رگرسیون نشان داد دانش (۰،۰۰۰۰۱ > p) و نگرش (۰/۰۶۰ = p) بر عملکرد تأثیر معناداری دارند.

نتیجه‌گیری با وجود برتری نظری دستیاران تخصصی، هر دو گروه ضعف عملکردی مشابهی نشان دادند. این یافته‌ها ضرورت بازنگری برنامه‌های درسی برای تلفیق آموزش عملی با مبانی نظری را جهت بهبود مدیریت ایمن کمپرسورها تأیید می‌کند.

کلمات کلیدی: نگرش؛ تجهیزات دندانپزشکی؛ آموزش دندانپزشکی؛ دانش؛ عملکرد

مقدمه:

افزایش توجه به رعایت پروتکل های بهداشتی در دندانپزشکی، به ویژه پس از همه گیری کووید-۱۹ و شیوع بیماریهای تنفسی ، اهمیت عملکرد بهینه تجهیزات کلینیکی را بیش از پیش برجسته کرده است[۱]. کمپرسورهای دندانپزشکی به عنوان قلب تپنده واحدهای ارائه خدمات دندانپزشکی، هوای فشرده مورد نیاز برای تجهیزاتی مانند هندپیس های چرخشی، سرنگهای آب- هوا و سیستم های ساکشن را تأمین میکنند [۲]. انتخاب بین کمپرسورهای روغنی و بدون روغن یکی از موضوعات چالش برانگیز در این حوزه است. اگرچه کمپرسورهای روغنکاری شده ممکن است از نظر اقتصادی مقرون به صرفه تر به نظر برسند، اما خطر آلودگی هوای خروجی به ذرات روغن و کاهش طول عمر ابزارهای دندانپزشکی را افزایش میدهند و همچنین مصرف انرژی بالاتری در مقایسه با کمپرسورهای بدون روغن دارند [۳].

بین انواع کمپرسورهای بدون روغن نیز مصرف انرژی کمپرسور های کربنی نسبت به انواع تفلونی کمتر می باشد.

مطالعات نشان می دهند که آلودگی روغن و آب در هوای فشرده تولید شده می تواند منجر به شکست درمان ها (مانند ترمیم ها و درمان های ریشه ناموفق)، خوردگی تجهیزات و حتی خطرات سلامتی برای بیماران (از جمله تحریک دستگاه تنفسی ناشی از استنشاق بخار روغن) شود [۴].

عملکرد بهینه، انتخاب صحیح و نگهداری پیشگیرانه این دستگاهها مستقیماً بر کیفیت درمان های دندانپزشکی (مانند ترمیم ها، درمان ریشه و جراحی ها) و ایمنی بیمار تأثیرگذار است [۵]. سازمان های بین المللی نظیر سازمان بین المللی استانداردسازی(ISO) و سازمان بهداشت ملی انگلستان (NHS) دستورالعمل های دقیقی را جهت الزامات فنی کمپرسورهای دندانپزشکی تدوین کرده اند که شامل مشخصات فنی (مانند فشار و جریان خروجی)، الزامات فیلتراسیون و برنامه های نگهداری دوره ای است [۲، ۶-۸].

بر اساس دستورالعمل های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نیز به کارگیری کمپرسور های روغنی در مراکز درمانی ممنوع میباشد. با وجود پیچیدگی فنی این دستگاه ها و نقش حیاتی آنها در ارائه خدمات دندانپزشکی، برنامه های آموزشی دانشکده های دندانپزشکی و دوره های آموزش مداوم توجه کافی به آموزش مباحثی مانند انتخاب، استفاده ایمن و نگهداری کمپرسورها ندارند [۹]. این شکاف آموزشی منجر به ناهماهنگی بین دستورالعمل های استاندارد و عملکرد واقعی در محیط های بالینی شده است .

یکی از چالش‌های اصلی در آموزش دندانپزشکی، شکاف بین دانش نظری و مهارت‌های عملی دانشجویان است. این شکاف به‌ویژه در زمینه استفاده از تجهیزات پیچیده‌ای مانند کمپرسورها مشهود است. بسیاری از دانشجویان دندانپزشکی، به‌ویژه در مقاطع عمومی، ممکن است با استانداردهای هوای فشرده یا پروتکل‌های نگهداری کمپرسورها آشنایی کافی نداشته باشند. این موضوع می‌تواند به کاهش کیفیت درمان و افزایش خطاهای کلینیکی منجر شود. از سوی دیگر، رزیدنت‌های تخصصی که دوره‌های پیشرفته‌تر و تجربه عملی بیشتری دارند، انتظار می‌رود درک عمیق‌تری از این تجهیزات داشته باشند. بااین‌حال، فقدان آموزش‌های عملی کافی حتی در میان این گروه نیز می‌تواند مانع از تبدیل دانش و نگرش به عملکرد مؤثر شود.

نوآوری این پژوهش در ارزیابی جامع و همزمان دانش، نگرش و عملکرد دانشجویان دندانپزشکی عمومی و تخصصی در یک محیط آموزشی خاص (دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تهران) است. برخلاف مطالعات پیشین که اغلب تنها یکی از این ابعاد را بررسی کرده‌اند، این مطالعه رویکردی چندوجهی اتخاذ کرده و تفاوت‌های بین دو گروه دانشجویی را تحلیل می‌کند. این پژوهش همچنین برای اولین بار شکاف‌های آموزشی در زمینه کمپرسورهای دندانپزشکی را در یک دانشگاه ایرانی بررسی می‌کند و راهکارهای بومی برای بهبود آموزش ارائه می‌دهد. هدف اصلی پژوهش، پاسخ به این پرسش است: «آیا تفاوت معناداری در دانش، نگرش و عملکرد دانشجویان دندانپزشکی عمومی و تخصصی در استفاده از کمپرسورهای دندانپزشکی وجود دارد؟» این مطالعه می‌تواند به تدوین برنامه‌های آموزشی مؤثرتر و بهبود کیفیت خدمات دندانپزشکی کمک کند.

هدف این مطالعه، ارزیابی دانش، نگرش و مهارتهای عملی دانشجویان دندانپزشکی مقطع عمومی و تخصصی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران در زمینه استفاده از کمپرسورها است. با شناسایی سطح فعلی نقاط قوت و ضعف، این پژوهش داده هایی را برای طراحی مداخلات آموزشی هدفمند فراهم می کند تا اطمینان حاصل شود که دندانپزشکان آینده توانایی مدیریت مؤثر و ایمن این دستگاههای حیاتی را کسب می نمایند. این تحقیق به عنوان یکی از نخستین مطالعات در این زمینه از آموزش دندانپزشکی ایران، بینش های ارزشمندی را درباره چالش های حاضر ارائه میدهد.

مواد و روش ها:

طرح مطالعه

این پژوهش به صورت توصیفی- مقطعی و در سال ۱۴۰۳ در دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران انجام شد .

جامعه آماری و نمونه گیری

جامعه هدف شامل ۱۵۰ دانشجوی سال آخر مقطع عمومی و ۹۰ رزیدنت تخصصی بود که از طریق روش نمونه گیری سرشماری انتخاب شدند. از مجموع ۲۴۰ نفر دعوت شده،

۱۴۲ دانشجوی عمومی (نرخ پاسخ ۹۴/۶٪) و ۶۹ رزیدنت (نرخ پاسخ ۷۶/۶٪) در مطالعه مشارکت کردند. در نهایت، داده های ۲۱۱ شرکت کننده (۱۰۱ مرد و ۱۱۰ زن) تحلیل شدند. ۲۹ نفر به دلایل مختلف (از جمله محدودیت زمانی ٪۵۲ و بی علاقگی ٪۴۸) از مشارکت خودداری کردند، اما تفاوت جمعیت شناختی معناداری با گروه پاسخ دهنده نداشتند. (P<۰/۰۵)

ابزار پژوهش

پرسشنامه مورد استفاده در این مطالعه توسط محقق و با مشورت متخصصان حوزه دندانپزشکی و مهندسی پزشکی طراحی شد. روایی محتوایی ابزار توسط ۵ نفر از متخصصین دندانپزشکی و ۵ نفر مهندس پزشک تأیید شد. این پرسشنامه شامل سه بخش اصلی بود :

۱ .سوالات دانش (۱۶ سوال چندگزینه ای): مباحثی مانند عملکرد کمپرسورها، الزامات نگهداری، استانداردهای ایمنی و شناسایی مشکلات رایج .

۲ .گویه های نگرش (۴ آیتم بر اساس مقیاس لیکرت): سنجش دیدگاه شرکت کنندگان درباره اهمیت آموزش، تأثیر هزینه در انتخاب کمپرسورها و نقش دانش فنی شخصی .

۳ .سوالات عملکرد (۵ سوال خوداظهاری): ارزیابی توانایی عملی در مواجهه با مشکلاتی مانند نوسان فشار، آلودگی روغن و گرمای بیش ازحد کمپرسور .

روش اجرا

پس از اخذ تأییدیه اخلاقی از کمیته اخلاق دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تهران (کد : IR.IAU.DENTAL.REC.1402.168)، شرکت کنندگان درباره اهداف پژوهش، محرمانه بودن داده ها و داوطلبانه بودن مشارکت توجیه شدند.

پرسشنامه ها در محیط کلینیک و طی یک جلسه ۲۰ دقیقه ای تکمیل شدند. به تمام شرکت کنندگان پس از پایان مطالعه، یک بروشور آموزشی حاوی QR-Code برای دسترسی به ویدیوی آموزشی درباره نگهداری کمپرسورها ارائه گردید .

تحلیل داده ها

داده ها با نرم افزار SPSS 26 و با استفاده از آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد) و تحلیلی (آزمونهای T مستقل، یو من-ویتنی و رگرسیون خطی) مورد بررسی قرار گرفتند. نرمال بودن داده ها با آزمون شاپیرو-ویلک تأیید شد. سطح معناداری آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

جدول۱- ویژگی های جمعیت شناختی شرکت کنندگان در مطالعه

	متغیر	تعداد	درصد
جنس	مرد	۱۰۱	۴۷/۸
	زن	۱۱۰	۵۲/۲
وضعیت تحصیلی	رزیدنت	۶۹	۳۳
	دانشجوی عمومی	۱۴۲	۶۷
تجربه کار دندانپزشکی	بدون تجربه کاری	۱۴۲	۶۷/۲
	۲ سال	۵	۲/۳
	۳ سال	۱۵	۷/۱
	۴ سال	۱۸	۸/۵
	۵ سال	۱۴	۶/۶
	۶ سال	۸	۳/۷
	۷ سال	۶	۲/۸
	۸ سال	۱	۰/۴۷
	۹ سال	۱	۰/۴۷
	۱۳ سال	۱	۰/۴۷

یافته ها:

میانگین نمره دانش رزیدنت ها به طور معناداری بالاتر از دانشجویان عمومی بود (p = ۰/۰۰۶). با این حال، هر دو گروه در سوالات مربوط به استانداردهای فنی (مانند جریان هوای خروجی قابل قبول) و نگهداری پیشگیرانه عملکرد

ضعیفی نشان دادند. به عنوان مثال، تنها ۴۱٪ از رزیدنتها و ۳۲٪ از دانشجویان عمومی تأثیر فاصله کمپرسور از یونیت دندانپزشکی بر فشار هوای خروجی را به درستی می دانستند (جدول ۲).

جدول ۲-درصد پاسخ‌های درست سوالات آگاهی در مورد کمپرسورهای دندانپزشکی برای دانشجویان مقطع عمومی و تخصصی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران در سال ۱۴۰۳

سوالات آگاهی	درصد پاسخ درست دانشجویان تخصص برای هر سوال	درصد پاسخ درست دانشجویان عمومی برای هر سوال
۱. کمپرسور دندانپزشکی در کارکرد کدام یک از تجهیزات زیر نقشی ندارد؟	**۷۷**	۵۸
۲. میزان نرمال جریان و فشار هوای خروجی کمپرسور به ازای یک یونیت به ترتیب چقدر است؟	**۵۲**	۴۶
۳. کدامیک جزو مضرات استفاده از کمپرسورهای روغنی در دندانپزشکی نمی باشد؟	**۵۵**	۵۱
۴. در صورتیکه فاصله کمپرسور تا یونیت بیش از ..... باشد، افت فشار هوای ورودی به یونیت را خواهیم داشت.	**۴۱**	۳۲
۵. کدامیک از گزینه های زیر بر کیفیت هوای فشرده ایجاد شده توسط کمپرسور موثر نمی باشد؟	**۵۲**	۴۴
۶. نقش Pressure switch در کمپرسور چیست؟	**۴۳**	۴۱
۷. الزاما باید در کمپرسور های با مخزن آهنی، از چه موادی مواد استفاده شده باشد؟	**۵۴**	۴۳
۸. وجود کدام یک از تجهیزات زیر از الزامات بکارگیری کمپرسورها در مراکز درمانی است؟	**۶۸**	۶۱
۹. کدامیک از گزینه های زیر در مورد بکارگیری کمپرسور های روغنی در مطب دندانپزشکی صحیح می باشد؟	**۵۱**	۴۰
۱۰. کدام گزاره در مورد مصرف انرژی کمپرسورها صحیح می باشد؟	**۴۹**	۴۴
۱۱. پایش میزان فشار هوای خروجی کمپرسورها توسط مانومتر هر چند وقت یکبار باید انجام گیرد؟	**۴۲**	۴۲
۱۲. چه فشاری از هوای فشرده خروجی، اثر مخربی بر عملکرد هندپیس های چرخشی خواهد داشت؟	**۳۵**	۲۷
۱۳. بهترین مکان نصب کمپرسور ها نسبت به یونیت دندانپزشکی کجاست؟	**۴۸**	۴۶
۱۴. صدای تولید شده توسط کمپرسور پزشکی، در حدود چند دسی بل است؟	**۴۷**	۴۱
۱۵. قیمت پایین تر کمپرسور های صنعتی به کدام علت است؟	**۵۱**	۴۶
۱۶. طبق الزامات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، استفاده از کدام نوع کمپرسور در مطب دندانپزش کی مورد تایید است؟	**۶۳**	۵۹

یافته های مرتبط با نگرش

میانگین نمره نگرش رزیدنت ها نیز به طور معناداری بالاتر از دانشجویان عمومی بود (p=<۰/۰۰۰۱). رزیدنتها نگرش مثبت تری نسبت به اهمیت آموزش تخصصی نشان دادند و کیفیت را بر هزینه در انتخاب کمپرسورها اولویت دادند. در مقابل، دانشجویان عمومی به دلیل مواجهه با محدودیت های مالی، تمایل بیشتری به انتخاب کمپرسورهای صنعتی ارزان قیمت نشان دادند (جدول ۳).

جدول ۳-مقایسه نمرات گویه های نگرش در مورد کمپرسورهای دندانپزشکی برای دانشجویان مقطع عمومی و تخصصی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران ۱۴۰۳

گویه نگرش	مجموع نمرات دانشجویان تخصصی برای هر گویه	مجموع نمرات دانشجویان عمومی برای هر گویه
۱. شرکت در کلاس ها و دوره های آموزش تجهیزات دندانپزشکی برای دانشجویان الزامی می باشد.	۲۵۰	۵۲۶
۲. قیمت کمپرسور فاکتور با اهمیت تری نسبت به نوع آن جهت استفاده در مطب خود در آینده خواهد بود.	۱۳۹	۳۱۸
۳. در واحد درسی تجهیزات دندانپزشکی به طور کاملی به مبحث کمپرسورها پرداخته نشده است.	۲۱۱	۵۰۵
۴. با توجه به حضور تکنسین ها در مطب ها و کلینیک ها و انجام تعمیرات، نیازی به کسب آگاهی در این زمینه نمیبینم.	۲۹۱	۱۷۳

یافته های مرتبط با عملکرد

میانگین نمره عملکرد در هر دو گروه پایین و فاقد تفاوت معنادار بود (p = ۰/۸۸۲). هر دو گروه در مواجهه با مشکلاتی مانند نوسان فشار هوا (۲۶٪ رزیدنت ها در مقابل ۱۴٪ دانشجویان عمومی) و عملکرد نامناسب نور یونیت (۲۴٪ در مقابل ۲۲٪) ضعف داشتند (جدول ۴).

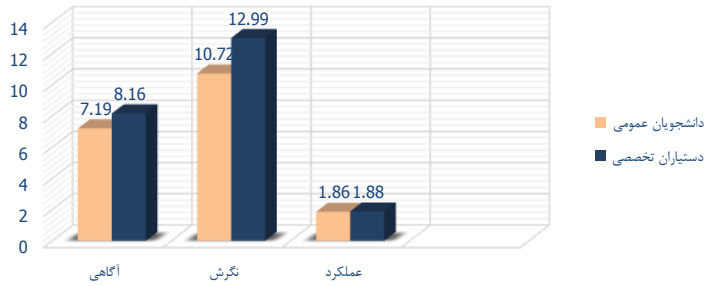
جدول۴- درصد پاسخ‌های درست سوالات عملکرد در مورد کمپرسورهای دندانپزشکی برای دانشجویان مقطع عمومی و تخصصی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران ۱۴۰۳

سوالات عملکرد	درصد پاسخ درست دانشجویان تخصص برای هر سوال	درصد پاسخ درست دانشجویان عمومی برای هر سوال
۱. در آینده در مطب شخصی خود از چه نوع کمپرسوری استفاده خواهید کرد؟	۴۲	۲۷
۲. در صورت وجود آب داخل راه هوایی پوآر چه میکنید؟	۵۰	۵۳
۳. در صورتی که فشار هوای خروجی از توربین ثابت نباشد چه اقدامی انجام میدهید؟	۲۶	۱۴
۴. در صورت خروج هوای گرم از توربین ها چه اقدامی خواهید کرد؟	۴۸	۴۷
۵. در صورت نوسان روشنایی چراغ یونیت خود نسبت به بررسی ایراد در کدام قسمت اقدام خواهید کرد؟	۲۴	۲۲

مقایسه نمرات دانش، نگرش و عملکرد بین دانشجویان مقطع عمومی و تخصصی در جدول ۵ و شکل ۱ قابل ملاحظه می باشد.

جدول ۵- مقایسه نمرات دانش، نگرش و عملکرد در مورد کمپرسورهای دندانپزشکی در بین دانشجویان مقطع عمومی و تخصصی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران ۱۴۰۳

متغیر	وضعیت تحصیلی	Mean ± SD	P value
نمره آگاهی	تخصصی	۸/۱۶ ± ۲/۳۱۸	۰/۰۰۶
	عمومی	۷/۱۹ ± ۲/۴۲۳	
نمره نگرش	تخصصی	۱۲/۹۹ ± ۲/۴۲۲	<۰/۰۰۰۱
	عمومی	۱۰/۷۲ ± ۲/۴۷۱	
نمره عملکرد	تخصصی	۱/۸۸ ± ۱/۰۰۸	۰/۸۸۲
	عمومی	۱/۸۶ ± ۱/۲۰۰	



شکل ۱-میانگین نمرات آگاهی ، نگرش و عملکرد دانشجویان مقطع عمومی و تخصصی در مورد کمپرسورهای دندانپزشکی

تحلیل رگرسیون خطی

این بررسی نشان داد که دانش ($p < ۰/۰۰۰۱، \beta = ۰/۱۸۵$) و نگرش ($p = ۰/۰۶، \beta = ۰/۰۵۳$) پارامتر های اثرگذار بر عملکرد هستند.

متغیرهای جمعیت شناختی مانند سن، جنسیت و مقطع تحصیلی تأثیر آماری معناداری نداشتند.

بحث

این مطالعه نخستین پژوهشی است که به طور نظام مند دانش، نگرش و عملکرد دانشجویان دندانپزشکی را در زمینه استفاده از کمپرسورها بررسی می کند. یافته ها نشان می دهند که رزیدنتها به دلیل تجربه بالینی بیشتر و دسترسی به آموزش های تخصصی، از دانش و نگرش برتری برخوردارند[۱۱،۱۰]. با این حال، نبود تفاوت معنادار در عملکرد بین دو گروه، نشان دهنده شکاف آموزشی بین حوزه های تئوری و عملی است.

این مسئله ممکن است ناشی از عواملی مانند فقدان آموزش های عملی در برنامه های درسی، وابستگی به تکنسین های فنی برای نگهداری تجهیزات و استرس موجود در محیط کار باشد [۱۲].

تحلیل رگرسیون نشان داد که تأثیر دانش بر عملکرد قوی‌تر از نگرش می باشد. این یافته حاکی از آن است که دانش به‌تنهایی برای بهبود عملکرد کافی نیست و نیاز به آموزش‌های عملی و نظارت مستمر وجود دارد. عوامل زمینه‌ای مانند دسترسی محدود به کمپرسورهای مدرن، تعداد کم ساعات آموزش عملی و نظارت ناکافی اساتید ممکن است این شکاف را تشدید کرده باشند. همچنین، نگرش مثبت هر دو گروه به اهمیت کمپرسورها نشان‌دهنده آگاهی نسبی از نقش این تجهیزات در ایمنی بیمار است، اما این آگاهی به مهارت‌های عملی تبدیل نشده است.

نقش دانش و نگرش در عملکرد

مطابق با نظریه Ajzen و Fishbein (۲۰۱۸)، نگرش های مثبت میتوانند انگیزه افراد را برای اتخاذ رفتارهای مناسب را افزایش دهند [۱۳]. با این حال، تأثیر قوی تر دانش بر عملکرد در این مطالعه (در مقایسه با نگرش)، بر لزوم تقویت آموزش های نظری درباره مکانیسم های کمپرسورها، استانداردهای ایمنی و پروتکل های پایش تجهیزات تأکید میکند.

نقش عوامل روان شناختی در عملکرد

نگرش میتواند تحت تأثیر عوامل درونی و بیرونی متضاد قرار گیرد که ممکن است منجر به انتخاب هایی شود که با بهترین روشهای شناخته شده همسو نیستند [۱۴]. نگرش مثبت میتواند افراد را به اتخاذ بهترین روشها ترغیب کند، در حالی که نگرش منفی یا بی تفاوت میتواند به بی توجهی یا نادیده گرفتن این روشها بینجامد [۱۵]. با این حال، تأثیر نسبتاً پایین نگرش در مقایسه با دانش، نشان دهنده این است که برنامه های آموزشی عملی نیز باید به منظور بهبود بیشتر عملکرد صحیح در استفاده از کمپرسورها در نظر گرفته شوند.

همانطور که نتایج مدل رگرسیون نشان داد، دانش تأثیر بسیار بیشتری نسبت به نگرش بر عملکرد داشت. این موضوع لزوم بهبود درک نظری دانشجویان و رزیدنت ها از کمپرسورهای دندانپزشکی، نگهداری و پایش مناسب و اجرای بهترین روش ها را تأیید می کند.

تأثیر استرس و عوامل محیطی

الگوهای رفتاری مشابه مشاهده شده بین دو گروه میتواند ناشی از عوامل دیگری مانند استرس و محیط کاری پر تنش باشد. مطالعات نشان داده اند که استرس و فشار می توانند تأثیر منفی بر عملکرد داشته باشند، حتی اگر فرد از دانش کافی و نگرش مثبت برخوردار باشد [۱۶]. محیط پراسترس میتواند منجر به خستگی شود که به نوبه خود بر عملکرد

بهینه تأثیر میگذارد [۱۷]. از آنجا که تمرکز آموزش ممکن است بر پروتکل های درمانی باشد، این امر می تواند موجب کاهش توجه به نگهداری و عملکرد بهینه تجهیزات شود. این موضوع همچنین توضیح دهنده این است که چرا در برخی حوزه ها، شرکت کنندگان سطوح عملکردی مناسب تری نشان دادند.

عوامل دیگری مانند وجود پروتکل های شفاف، سیستم های نگهداری یا دسترسی به پرسنل مجرب برای انجام این وظایف نیز انتظار می رود بر رفتار دانشجویان و رزیدنت ها تأثیرگذار باشند و تفاوت های بالقوه در نمرات عملکرد را کاهش دهند.

پل زدن بین دانش و عملکرد از طریق آموزش

این مطالعه نیاز حیاتی به ادغام آموزش عملی در برنامه درسی دندانپزشکی برای تبدیل دانش نظری به عملکرد مؤثر را برجسته میکند. یافته ها نشان می دهند که برنامه های آموزشی باید بر موارد زیر تأکید کنند:

- اهمیت انتخاب کمپرسور بر اساس ایمنی بیمار و ملاحظات محیطی [۵,۳]
- خطرات مرتبط با استفاده از کمپرسورهای صنعتی [۱۹,۱۸]
- لزوم پایبندی به دستورالعمل های ارائه شده توسط سازمان های ملی و بین المللی [۲۰-۲۲]
- استفاده از ازمایشگاههای تجهیزات دندانپزشکی جهت اموزش عملی
- اضافه کردن واحد تجهیزات دندانپزشکی به واحدهای درسی رشته مهندسی پزشکی و ارتباط نزدیک مهندسین پزشکی و دندانپزشکان می تواند در پیشرفت این رشته بسیار موثر باشد همچنین ارتباط دانشگاه با صنعت نیز می تواند نیازهای دندانپزشکان را از یک سو بیشتر مرتفع سازد و از طرفی دیگر در پرورش دندانپزشکانی که آگاهی لازم جهت شناخت تجیزات دندانپزشکی با کیفیت بالا دارند گامی موثر بردارد.

گنجاندن شبیه سازی های عملی در برنامه های آموزشی به دانشجویان و رزیدنت ها امکان می دهد دانش خود را در یک محیط کنترل شده به کار گیرند و پیامدهای واقعی انتخاب های خود را بهتر درک کنند.

یافته های این پژوهش لزوم استفاده از سبک آموزشی تلفیقی (نظری-عملی) را برای دستیابی کامل به بهبود مورد انتظار در شایستگی حرفه ای نشان میدهد. موانع سیستماتیک (مانند برنامه های کلینیکی سخت گیرانه و حجم بالای بیماران) ممکن است بر انگیزه فردی برای اولویت دادن به پایش و عملکردر بهینه غلبه کنند. بنابراین، مداخلات آموزشی باید همزمان بر آموزش و هم بر روابط درون سازمانی تمرکز کنند.

این پژوهش به درک بهتر شکاف‌های آموزشی در زمینه تجهیزات دندانپزشکی کمک می‌کند. نتایج نشان‌دهنده نیاز به مدل‌های آموزشی ترکیبی است که دانش نظری را با مهارت‌های عملی ترکیب کند. توسعه برنامه‌های شبیه‌سازی‌شده می‌تواند شکاف بین دانش و عملکرد را کاهش دهد. همچنین، این مطالعه بر اهمیت ارزیابی چند وجهی (دانش، نگرش، عملکرد) تأکید دارد که می‌تواند در طراحی برنامه‌های آموزشی سایر تجهیزات دندانپزشکی نیز به‌کار رود.

از منظر نظری، این پژوهش مدل KAP (بررسی دانش، نگرش و عملکرد) را در زمینه تجهیزات دندانپزشکی تأیید می‌کند و عوامل زمینه‌ای مانند تجربه و کیفیت آموزش را به‌عنوان متغیرهای تعدیل‌کننده معرفی می‌کند. این یافته‌ها

می‌توانند به توسعه نظریه‌های آموزشی در دندانپزشکی کمک کنند.

پیامدهای کاربردی

نتایج این مطالعه ضرورت بازنگری برنامه‌های درسی دندانپزشکی و مهندسی پزشکی را برجسته می‌کند. پیشنهاد می‌شود کارگاه‌های عملی با تمرکز بر تنظیم، نگهداری و عیب‌یابی کمپرسورها برگزار شود. استفاده از تجهیزات مدرن در آزمایشگاه‌های آموزشی می‌تواند مهارت‌های عملی را بهبود بخشد. همچنین، تدوین راهنماهای استاندارد برای نگهداری کمپرسورها و نظارت بر اجرای آن‌ها در کلینیک‌های آموزشی ضروری است.

برگزاری دوره‌های آموزشی مداوم برای اساتید و دانشجویان می‌تواند آگاهی و عملکرد را بهبود بخشد. از منظر کلینیکی، کلینیک‌های دندانپزشکی باید پروتکل‌های منظم برای بررسی کمپرسورها اجرا کنند تا ایمنی بیماران تضمین شود. این اقدامات می‌توانند کیفیت خدمات دندانپزشکی را ارتقا داده و رضایت بیماران را افزایش دهند. همچنین بکارگیری تجهیزات استاندارد میتواند تاثیر شایانی در کاهش مصرف انرژی با توجه به بحران های موجود در این زمینه ایفا نماید.

محدودیت ها

چندین عامل ممکن است تعمیم پذیری این پژوهش را محدود کند:

۱. این مطالعه در یک دانشکده خاص انجام شد که ممکن است تعمیم نتایج به سایر دانشگاه‌ها را محدود کند.

۲. اندازه نمونه نسبتاً کوچک، به ویژه در گروه رزیدنت ها، که ممکن است تعمیم نتایج را تحت تأثیر قرار دهد.

۳. محدودیت منابع علمی حتی در دانشکده های مهندسی پزشکی و منابع موجود

۴. وابستگی به پرسشنامه های خوداظهاری که میتواند منجر به سوگیری پاسخ شود.

۵. عدم بررسی عواملی مانند تجربه بالینی، مواجهه با فناوری های پیشرفته و میزان استرس درک شده در محیط کار که ممکن است بر نتایج تأثیرگذار باشند.

۶. متغیرهای اندازه گیری نشده مانند تجربه های آموزشی قبلی که می توانند نتایج را مخدوش کنند.

تحقیقات آینده می‌توانند تأثیر مداخلات آموزشی خاص، مانند کارگاه‌های شبیه‌سازی‌شده یا برنامه‌های آموزشی ترکیبی، را بر عملکرد دانشجویان بررسی کنند. مقایسه دانش، نگرش و عملکرد در دانشگاه‌های مختلف ایران می‌تواند به تعمیم‌پذیری نتایج کمک کند.

همچنین، بررسی تأثیر فناوری‌های نوین، مانند کمپرسورهای هوشمند، بر عملکرد دندانپزشکان می‌تواند دیدگاه‌های جدیدی ارائه دهد. پژوهش‌های طولی برای ارزیابی تأثیر آموزش‌های مداوم بر عملکرد بلندمدت نیز مفید خواهد بود. در نهایت، بررسی تأثیر عوامل روان‌شناختی، مانند انگیزه و خودکارآمدی، بر عملکرد دانشجویان می‌تواند به درک عمیق‌تر موضوع کمک کند.

نتیجه گیری

این پژوهش شکاف های موجود در دانش، نگرش و عملکرد دانشجویان دندانپزشکی مقطع عمومی و تخصصی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تهران را آشکار می کند. این یافته ها لزوم توسعه برنامه های آموزشی نظری- عملی را برای بهبود عملکرد حرفه ای و تضمین ایمنی بیماران تأیید می کنند.

پیشنهادات ارائه شده به دنبال ارتقای آموزش دندانپزشکی و ترویج ایمنی و کارایی بیشتر در مراقبت از بیماران هستند. این مطالعه به عنوان بخشی از شواهد محدود در این حوزه، نیاز به تحقیقات بیشتر برای بهبود آموزش و مراقبتهای دندانپزشکی را خاطرنشان می کند.

پیشنهادات:

۱. ادغام آموزش عملی و نظری: استفاده از شبیه سازهای کمپرسور در آزمایشگاه ها برای آموزش عیب یابی و نگهداری.

۲. برگزاری کارگاه های تعاملی: مشارکت شرکت های سازنده کمپرسورها در آموزش دانشجویان.

۳. توسعه محتوای آموزشی دیجیتال: تولید ویدیوهای آموزشی تعاملی بر اساس استانداردهایISO.

۴. ارزیابی مستمر عملکرد: اجرای آزمون های عملی دوره ای جهت سنجش مهارت های دانشجویان.

۵. تدوین دستورالعمل های ملی: ایجاد استانداردهای بومی متناسب با شرایط ایران.

۶. گنجاندن واحد درسی مربوط به نگهداری و بکارگیری بهینه تجهیزات دندانپزشکی در برنامه درسی رشته مهندسی پزشکی جهت تربیت تکنسین های حرفه ای دندانپزشکی.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از راهنمایی های ارزشمند دکتر محمدجواد خرازی فرد و دکتر علی اصغر حائری مهریزی قدردانی میکنند. همچنین از کلیه دانشجویان و رزیدنت های مشارکت کننده در این مطالعه سپاسگزاریم.

تضاد منافع

نویسندگان هیچگونه تضاد منافعی گزارش نکرده اند.

دسترسی به داده ها با رعایت محرمانگی و دریافت تأییدیه از کمیته اخلاق، در صورت درخواست قابل دسترسی هستند.

References:

1. Barzegar Ghahfarokhi M, Zare Jahromi M, Ranjbarian P, Mahmoudi S. Knowledge and practice of dental students and dentists regarding infection control protocols in Isfahan, Iran. Journal of Research in Dental and Maxillofacial Sciences. 2023;8(2):128-37.
2. Pegg JE, Lothamer C, Rawlinson JE. The air-driven dental unit: form and function at a mechanical level. Journal of Veterinary Dentistry. 2019;36:202-8.
3. Øberg B, Bjerring P. Comparison of microbiological contents of compressed air in two Danish hospitals. Effect of oil and water reduction in air-generating units. Acta Anaesthesiologica Scandinavica. 1986;30.
4. Walker R, Burke FJT, Miller CH, Palenik CJ. An investigation of the microbial contamination of dental unit air and water lines. International Dental Journal. 2004;54(6):438-44.
5. Borsatto MC, Torres CP, Gomes-Silva JM, Contente MMMG, Yamamoto MT, Mellara TS, et al. Bonding agent underneath sealant: shear bond strength to oil-contaminated enamel. Brazilian Dental Journal. 2010;21(1):50-4.
6. National Health Organization. Dental compressed air and vacuum systems. 2022.
7. International Organization for Standardization. ISO 8573-1:2010. Compressed air - Part 1: Contaminants and purity classes. Geneva: ISO; 2010. Available at:
8. International Organization for Standardization. ISO 8573-2:2018. Compressed air - Contaminant measurement - Part 2: Oil aerosol content. Geneva: ISO; 2018
9. Shabbir J, Anis A, Ul Hasan SMuH, Najmi N, Anis MM, Zehra T, et al. Evaluation of presence and amount of moisture in dry air of three way syringes in dental teaching hospitals and private clinics: a cross-sectional study. Journal of Pakistan Dental Association. 2022;31(4):176-81.
10. Xu H, Song K, Qin L, Qu Y, Niu Q, Li B, et al. Knowledge of Chinese dentists on HPV, their willingness and barriers to recommend HPV vaccination to patients. Human Vaccines & Immunotherapeutics. 2021;17(8):2728-35.
11. Ajmi SC, Aase K. Physicians' clinical experience and its association with healthcare quality: a systematised review. BMJ Open Quality. 2021;10(4):e001545.
12. Saedpanah K, Ghasemi M, Akbari H, Adibzadeh A, Akbari H. Effects of workload and job stress on the shift work disorders among nurses: PLS SEM modeling. European Journal of Translational Myology. 2022;33(1):10909.
13. Ajzen I, Fishbein M, Lohmann S, Albarracín D. The influence of attitudes on behavior. In: Albarracín D, Johnson BT, Zanna MP, editors. The handbook of attitudes, volume 1: Basic principles. 2nd ed. New York, NY: Routledge; 2018. p. 197-255.
14. Minson JA, Dorison CA. Toward a psychology of attitude conflict. Current Opinion in Psychology. 2022;43:182-8.

15. Visser PS, Bizer GY, Krosnick JA. Exploring the latent structure of strength-related attitude attributes. Advances in Experimental Social Psychology. 2006;38:1-67.
16. Zhenjing G, Chupradit S, Ku KY, Nassani AA, Haffar M. Impact of employees' workplace environment on employees' performance: a multi-mediation model. Frontiers in Public Health. 2022;10:890400.
17. Babapour A-R, Gahassab-Mozaffari N, Fathnezhad-Kazemi A. Nurses' job stress and its impact on quality of life and caring behaviors: a cross-sectional study. BMC Nursing. 2022;21(1):75.
18. Bouschor CF, Matthews J. A four-year clinical study of teeth restored after preparation with an air turbine handpiece with an air coolant. The Journal of Prosthetic Dentistry. 1966;16(2):306-9.
19. Vieira JC. Low cost equipment with compressor system and balanced pressure to protect the professional dentist against contaminated aerosol during COVID-19 pandemic. International Journal of Odontostomatology. 2020.
20. Perdelli F, Spagnolo AM, Cristina ML, Sartini M, Malcontenti R, Dallera M, et al. Evaluation of contamination by blood aerosols produced during various healthcare procedures. The Journal of Hospital Infection. 2008;70(2):174-9.
21. Esquer J, Arvayo JA, Álvarez-Chávez CR, Munguía-Vega NE, Velazquez L. Cleaner production in a remanufacturing process of air compressors. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics. 2017;23:83-91.
22. Distler TM. Formation of carbon monoxide in air compressors. American Industrial Hygiene Association Journal. 1979;40(6):548-51.