

ارزیابی دانش و عملکرد دندانپزشکان در مورد اصول حفاظت در برابر پرتوهای یونیزان

محمد کشتکار^{۱*}، حامد معصومی^۲

۱-استادیار، گروه فیزیک پزشکی و پرتوشناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
۱-مربی، گروه فیزیک پزشکی و پرتوشناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

یافته / دوره ۲۳ / شماره ۴ / پاییز ۱۴۰۰ / مسلسل ۸۹

چکیده

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۲۵ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۵/۲۱

مقدمه: امروزه استفاده از تجهیزات رادیوگرافی دندان‌دانی در مراکز دندانپزشکی به علت کاربرد زیاد در تشخیص بیماری‌های دندان‌دانی افزایش یافته است. در نتیجه نگرانی در خصوص در معرض قرارگیری مکرر به این سطح دوز تابشی کم در حال افزایش است. بنابراین آگاهی و عملکرد دندانپزشکان در مورد حفاظت در برابر پرتو برای خود و بیمار ضروری است. هدف از این مطالعه ارزیابی دانش و عملکرد دندانپزشکان در رابطه با حفاظت پرتویی است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی بر اساس یک پرسشنامه در چند شهر ایران انجام شد. بخش اول پرسشنامه، شامل اطلاعاتی در مورد جنسیت، تعداد سال سابقه کار و سابقه شرکت در کارگاه‌های حفاظت در برابر پرتو بود. بخش دوم، سوم و چهارم به ترتیب شامل سئوالاتی در مورد رادیوبیولوژی، حفاظت پرتویی و عملکرد بود.

یافته‌ها: ۹۴ دندانپزشک در این مطالعه شرکت کردند. میانگین نمره دندانپزشکان (از ۵ نمره) از دانش رادیوبیولوژی، دانش حفاظت پرتویی و عملکرد به ترتیب $2/66 \pm 1/1$ ، $2/80 \pm 1/01$ و $2/87 \pm 1/37$ بود. نتایج تحلیل پیرسون نشان داد که دانش کلی ارتباط معنی داری با عملکرد دارد ($P=0/014$). همچنین ارتباط معنی داری بین سابقه شرکت در کارگاه‌های حفاظت پرتویی و عملکرد وجود دارد ($P=0/01$).

بحث و نتیجه‌گیری: دانش بیشتر از اثرات پرتوهای یونیزان بر بدن و آگاهی بیشتر از اصول حفاظت پرتویی، به دندانپزشکان در رعایت بهتر اصول عملی حفاظت پرتویی کمک می‌کند. همچنین شرکت در کارگاه‌های حفاظت پرتویی باعث افزایش دانش دندانپزشکان و در نتیجه بهبود عملکرد آنها می‌شود.

واژه‌های کلیدی: دانش، عملکرد، رادیوگرافی دندان‌دانی، حفاظت پرتویی.

*آدرس مکاتبه: گناباد، دانشگاه علوم پزشکی، دانشکده پزشکی، گروه فیزیک پزشکی و پرتوشناسی.

پست الکترونیک: Keshthkar.dmohammad@yahoo.com

مقدمه

رادیوگرافی‌های دندانی ابزارهای مهمی در تشخیص بیمارهای دهانی هستند. این رادیوگرافی‌ها به دندانپزشکان کمک می‌کنند تا رژیم درمانی مناسب را برای شرایط دندانی بیماران انتخاب کنند (۱). از این رو در دسترس بودن آن در بیشتر کلینیک‌های دندانپزشکی بسیار مهم تلقی می‌شود. دوز تابشی حاصل از رادیوگرافی‌های دندانی کم است و تصور می‌شود ریسک آن حداقل باشد (۲). تخمین زده می‌شود که حدود ۴۸۰ میلیون رادیوگرافی دندانی سالیانه انجام می‌شود که تقریباً ۱۵ درصد از تمام آزمون‌های پرتو ایکس تشخیصی را شامل می‌شود (۳). در نتیجه نگرانی در خصوص در معرض قرارگیری مکرر به این سطح دوز تابشی کم در حال افزایش است (۳). این نگرانی‌ها مربوط به مشاهداتی از جمله، رادیوگرافی‌های دندانی که به طور مکرر انجام می‌شوند (از جمله در کودکان که نسبت به پرتو حساس‌تر هستند)، استفاده از مولدهای پرتو ایکس قدیمی، توسعه توموگرافی کامپیوتری پرتو مخروطی و دانش ضعیف دندانپزشکان و سایر کارکنانی که رادیوگرافی دندان انجام می‌دهند نسبت به پرتو، می‌باشد (۱).

قرار گرفتن در معرض پرتو باید تا جایی که ممکن است به حداقل برسد (۴). به همین منظور، اصل ALARA برای کمینه کردن دوز تابشی اتخاذ شد. به طور کلی، اصل ALARA توجیه سازی آزمون رادیولوژی و انجام آزمون با حداقل دوز تابشی برای اخذ یک تصویر رادیوگرافی با کیفیت تشخیصی مناسب را در نظر می‌گیرد (۵). در نتیجه رادیوگرافی باید در شرایط حداقل دوز تابشی ممکن با حصول اطلاعات تشخیصی قابل قبول انجام شود (۶). منافع ناشی از قرارگیری در معرض پرتو باید از ریسک بالقوه بیشتر باشد. در نتیجه اپراتورهای تجهیزات رادیوگرافی باید کاملاً با اصول و مقررات ایمنی

در برابر پرتو برای محافظت از خود، همکاران و بیماران آشنا باشند.

پرتو ایکس برای انسان مضر است و می‌تواند موجب آسیب ژنتیکی، لوسمی و سرطان زایی شود. پرتوگیری روزانه از منابع طبیعی و مصنوعی انجام می‌شود که حدود ۱۸٪ از این دوزهای تابشی را منابع انسانی مصنوعی تشکیل می‌دهند (۷). تخمین زده می‌شود که قرار گرفتن در معرض تابش یونیزان در کاربردهای پزشکی باعث ایجاد ۱۰۰ تا ۲۵۰ مرگ سالیانه در انگلستان می‌شود (۱). مطالعات نشان داده‌اند که دانشجویان دندانپزشکی (۸)، دانشجویان پزشکی (۹)، دندانپزشکان (۱۰)، پزشکان (۱۱)، رادیوتکنولوژیست‌ها (۱۲) و سایر کارکنان بهداشتی (۱۳) دانش حفاظت پرتویی کمی دارند. بنابراین دانش حفاظت پرتویی و اقدامات در رادیوگرافی دندانی توسط دندانپزشکان بسیار مهم است. متأسفانه عملکرد مناسب حفاظت در برابر پرتو توسط دندانپزشکان کافی نیست (۹)، که این امر می‌تواند دانش ضعیف آنها را نسبت به حفاظت در برابر پرتو منعکس کند. هدف این مطالعه ارزیابی دانش و عملکرد دندانپزشکان در رابطه با اصول حفاظت پرتویی است. همچنین ارتباط دانش و عملکرد مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی بر اساس یک پرسشنامه در چند شهر ایران انجام شد. این پرسشنامه دارای چهار بخش بوده که بعد از توضیح در مورد پژوهش به دندانپزشکان تحویل و پس از تکمیل شدن برای انجام تحلیل نتایج جمع آوری شدند. به پاسخ‌های صحیح عدد ۱ و به پاسخ‌های غلط عدد صفر اختصاص داده شد.

بخش اول پرسشنامه، شامل اطلاعاتی در مورد جنسیت، تعداد سال سابقه کار و سابقه شرکت در کارگاه‌های حفاظت در برابر پرتو می‌باشد. بخش دوم و سوم به ترتیب شامل پرسش‌هایی در مورد رادیوبیولوژی و

یافته‌ها

از میان پرسشنامه‌های توزیع شده، ۹۴ دندانپزشک در این مطالعه شرکت کردند. ۳۸ نفر از شرکت کنندگان زن و ۵۶ نفر مرد بودند. از لحاظ سابقه کاری ۳۶ نفر ۵-۱ سال، ۲۲ نفر ۱۰-۵ سال و ۳۶ نفر بیشتر از ۱۰ سال سابقه کاری داشتند. میانگین نمره دندانپزشکان از دانش رادیوبیولوژی $1/1 \pm 2/66$ (از ۵ نمره) بود. حدود ۴۴/۷ درصد از دندانپزشکان نمره ۲ را از دانش رادیوبیولوژی کسب کردند. فقط ۶ نفر به تمامی پرسش‌های رادیوبیولوژی جواب صحیح دادند یعنی نمره ۵ را بدست آوردند (جدول-۱).

حفاظت پرتویی می‌باشد. بخش چهارم عملکرد دندانپزشکان، مورد حفاظت پرتویی را ارزیابی می‌کند. هر کدام از بخش‌های دو، سه و چهار شامل پنج پرسش است. نمرات بخش‌های رادیوبیولوژی، حفاظت پرتویی و عملکرد به صورت زیر دسته بندی شدند: نمره ۰-۲ (ضعیف)، نمره ۳ و بالاتر (خوب). در ضمن پاسخ‌های صحیح بخش‌های رادیوبیولوژی و حفاظت پرتویی با هم جمع شدند تا «دانش کلی حفاظت پرتویی» حاصل شود و متعاقباً به صورت ضعیف (نمرات ۰-۴) و خوب (۵ تا ۱۰) دسته بندی شدند. آنالیز آماری توسط نرم افزار SPSS (ورژن ۲۱) انجام شد. از آنالیز ضریب همبستگی پیرسون برای ارزیابی رابطه متغیرهای مختلف با سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شد.

جدول ۱. پرسش‌ها و پاسخ‌های بخش دوم (دانش رادیوبیولوژی)

سؤال	پاسخ‌ها
تابش پرتو ایکس باعث آسیب سلولی میشود به وسیله؟	فرکانس رادیویی (۴ نفر)
سلول‌های حساس به تابش معمولاً ... هستند.	سلول‌های با قدرت تقسیم سریع اختصاصی نشده (۲۲ نفر)
آسیب سلولی به وسیله تابش ...	ممکن است ترمیم شود (۲۲ نفر)
کدام یک از منابع تابش زیر افراد عادی را بیشتر تحت تأثیر قرار میدهد؟	پزشکی (۱۴ نفر)
بافت‌های جنین به تابش حساس هستند به خصوص در طول؟	بین ۲۰ تا ۳۰ هفته (۲۴ نفر)
	یونیزاسیون (۸۸ نفر)
	نمی دانم (۲ نفر)
	نمی دانم (۱۲ نفر)
	همواره به مرگ سلولی منجر می‌شود (۴۲ نفر)
	منابع طبیعی (۴۸ نفر)
	نمی دانم (۸ نفر)
	بالای ۳۰ هفته (۶ نفر)
	نمی دانم (۲ نفر)

حالی که فقط ۳۱/۹ درصد حد دوز تابشی سالانه صحیح را پاسخ دادند. میانگین دانش کلی دندانپزشکان $1/5 \pm 5/40$ (از ۱۰ نمره) بود. همچنین حداکثر نمره دانش کلی ۸ بود. از لحاظ دانش کلی حفاظت پرتویی، ۲۲ نفر (۲۳/۴ درصد) نمره ضعیف و ۷۲ نفر (۷۶/۶ درصد) نمره خوب کسب کردند (جدول-۲).

میانگین نمره دندانپزشکان از دانش حفاظت پرتویی $1/01 \pm 2/80$ (از ۵ نمره) بود. حدود ۵۳/۲ درصد از دندانپزشکان نمره ۳ را از دانش حفاظت پرتویی بدست آوردند. همچنین فقط ۴ نفر به تمامی پرسش‌های حفاظت پرتویی جواب صحیح دادند. یعنی نمره ۵ را کسب کردند. حدود ۵۷/۴ درصد از دندانپزشکان معنای ALARA را می‌دانستند، در

جدول ۲. سؤالات و پاسخ‌های بخش سوم (دانش حفاظت پرتویی)

سؤال	پاسخ‌ها
موثرترین روش حفاظت از بیمار کدام است؟	کاهش تعداد تصویر برداری (۷۰ نفر)
حد دوز تابشی سالانه یک دندان پزشک چقدر است؟	کاهش تعداد تصویر برداری (۷۰ نفر)
آیا معنای ALARA را می‌دانید؟	فیلم‌های مدرن سریع (۶ شیلد تیروئید (۱۰ پیشبند سربی (۸ نفر)
علاقه مند به مراقبت از کدام یک از اندام‌های سر و گردن در برابر تابش هستید؟	۱۲ میلی‌سیورت (۲۴ نفر)
بیمار در طول یک پری آپیکال چه مقدار دوز تابشی بر حسب میلی‌سیورت جذب می‌کند؟	۲۰ میلی‌سیورت (۳۰ محدودیت ندارد (۴ نفر)
	غلط (۴۰ نفر)
	صحيح (۵۴ نفر)
	مغز (۲ نفر)
	تیروئید (۸۸ نفر)
	حفره بینی (۲ نفر)
	نمی‌دانم (۲ نفر)
	یک و دو دهم (۲۶ نفر)
	پنج هزارم (۲۴ نفر)
	نمی‌دانم (۱۸ نفر)

دارد، به طوری که کسانی که سابقه شرکت در این کارگاه‌ها را داشتند عملکرد حفاظتی بهتری نیز داشتند.

جدول ۴. نتایج تحلیل همبستگی پیرسون.

متغیرها	عملکرد	p	r
سابقه کاری		۰/۱۸۶	۰/۱۹۶
جنسیت		۰/۴۶۶	- ۰/۱۰۹
دانش کلی		۰/۰۱۴	۰/۵۱۹
شرکت در کارگاه حفاظت پرتویی		۰/۰۱	۰/۷۵

بحث و نتیجه‌گیری

آزمون‌های رادیولوژیکی فقط در صورتی که سود و منافع آن بیشتر از خطر باشد باید توسط کارکنان پزشکی برای اهداف خاص تجویز شوند. بنابراین ضروری است که دندانپزشک اطمینان حاصل کند که توجیه کافی برای رادیوگرافی دندان‌های وجود دارد و حداقل دوز تابشی ممکن به بیمار می‌رسد. دندانپزشکان باید از محافظت در برابر پرتو آگاهی داشته باشند تا بتوانند از بیماران، خود و اطرفیان‌شان به درستی محافظت کنند که دانش آنها در مورد پرتوهای یونیزان حاصل از دستگاه‌های پزشکی، توضیح سود و خطر را برای بیماران آسان می‌کند. به منظور ارزیابی دانش در مورد حفاظت در برابر پرتو، تعیین سطح آگاهی در مورد رادیوبیولوژی ضروری است. دندانپزشکان شرکت کننده در این پژوهش، دانش

در حالی که ۸ نفر (۸/۵ درصد) هیچ کدام از اصول عملکردی را رعایت نمی‌کردند، میانگین نمره دندانپزشکان از نظر عملکرد حفاظتی $1/37 \pm 2/87$ (از ۵ نمره) بود. نسبت دندانپزشکان با عملکرد حفاظتی ضعیف ۴۲ نفر (۴۴/۷ درصد) و با عملکرد خوب ۵۲ نفر (۹۳/۳ درصد) بود. قابل ذکر است که ۸۸ نفر (۹۳/۶ درصد) از دندانپزشکان پاسخ دادند که از کمترین فاکتورهای تابش ممکن برای گرافی‌های دندان‌های استفاده می‌کنند (جدول-۳).

جدول ۳. سؤالات و پاسخ‌های بخش چهارم (عملکرد)

کدام یک از موارد زیر را رعایت می‌کنید؟	پاسخ‌ها
فاصله بیشتر از ۳ متر از بیمار؟	بلی (۵۴ نفر) خیر (۴۰ نفر)
پوشیدن پیشبند سربی؟	بلی (۲۶ نفر) خیر (۶۸ نفر)
استفاده از پایین‌ترین فاکتورهای تابش ممکن؟	بلی (۸۸ نفر) خیر (۶ نفر)
استفاده از فیلم بیج؟	بلی (۶۰ نفر) خیر (۳۴ نفر)
استفاده از شیلد تیروئید	بلی (۴۴ نفر) خیر (۵۰ نفر)

نتایج همبستگی پیرسون در جدول ۴ خلاصه شده است. در حالی که ارتباط معنی‌داری بین متغیرهای سابقه کاری و جنسیت با عملکرد دیده نشد، اما دانش کلی ارتباط معنی‌داری با عملکرد داشت. در ضمن، ارتباط معنی‌داری بین سابقه شرکت در کارگاه‌های حفاظت پرتویی و عملکرد وجود

این اصطلاح آشنا نیستند، ممکن است نتوانند اصل ALARA را در عمل به کار گیرند. در نتیجه، اگر اصل ALARA عملی نشود، بیماران ممکن است دوز تابشی غیرضروری دریافت کنند. اما فقط ۳۱/۹ درصد از دندانپزشکان حد دوز تابشی سالانه را می‌دانستند. در مورد دوز رادیوگرافی پری آپیکال، فقط ۲۵/۵ درصد از این دندانپزشکان توانستند میانگین دوز تابش را در حین یک قرار گرفتن در معرض پری آپیکال تخمین بزنند. دوز موثر حاصل از رادیوگرافی پری آپیکال داخل دهانی ۰/۰۰۵ میلی سیورت است (۱۷).

مطابق دانش حفاظت پرتویی نسبتاً خوب دندانپزشکان، ۹۳/۶ درصد از آنها به درستی ترجیح دادند که از تیروئید به جای مغز یا حفره بینی در مقابل پرتو محافظت کنند. در ناحیه سر و گردن غده تیروئید یکی از حساس‌ترین اندامها نسبت به پرتو است. سیکورسکی و همکاران (۱۸) گزارش کردند که کاهش تابش پرتو توسط شیلد تیروئید از ۵ تا ۵۶ درصد برای یک آزمون کامل دهان، ۲ تا ۱۸ درصد برای یک آزمون بایتوینگ و ۱۰ تا ۷۹ درصد برای یک آزمون پانورامیک متفاوت است. علاوه بر این، مطالعه آنها نشان داد که دوز تابشی پوست تیروئید در بزرگسالان ۳۳ تا ۸۴ درصد در مراکزی که از شیلد تیروئید استفاده می‌شود، کمتر است در مقایسه با مراکزی که در آن از شیلد تیروئید استفاده نشده است. همچنین شیلد تیروئید دوز پوستی تیروئید را در کودکان ۶۳ تا ۹۲ درصد کاهش داد. در نتیجه بسیار توصیه می‌شود که از شیلدهای تیروئید در کودکان استفاده شود (۱۹).

اگرچه ۵۷/۴ درصد از این دندانپزشکان حداقل فاصله ۳ متری از پرتو تابش را رعایت کردند، اما هنوز مقداری دوز تابش از تابش پراکنده جذب می‌شود. دوز تابش مستقیم و پراکنده به بیمار و همچنین پرتو پراکنده به کارکنان بسیار کم در نظر گرفته می‌شود، با این حال برخی مطالعات شواهدی از افزایش خطر تومورهای مغز،

رادیوبیولوژی قابل قبولی داشتند. تابش از طریق یونیزاسیون و در نتیجه تشکیل یونهایی که می‌توانند رادیکالهای آزاد تولید کنند، پیوندهای شیمیایی را بشکنند و ایجاد پیوند متقابل بین ماکرومولکولهای یا آسیب به مولکولها و ژن ها، باعث آسیب سلولی می‌شود (۱۴). سلولهای تکثیر شونده سریع تمایز نیافته نسبت به سلولهای پایدار تمایز یافته، نسبت به تابش حساس تر هستند. زیرا سلولها در فاز M و G2 حساس‌ترند و در اواخر فاز S مقاومت بیشتری دارند. نمونه‌هایی از این سلولها که به سرعت در حال تکثیر هستند در جنین یافت می‌شود. از این رو جنین در حال رشد به ویژه در ۲ تا ۹ هفته پس از بارداری که دوره ارگانوژنز است، به اثرات پرتو حساس تر است (۱۵).

دانش حفاظت پرتویی در بین دندانپزشکان شرکت کننده در این مطالعه بهتر از دانش رادیوبیولوژی آنها بود. به طوریکه بیشتر از نصف آنها معنای ALARA را می‌دانستند و هم نمره ۳ را کسب کرده بودند. مؤثرترین روش کاهش دوز تابشی بیمار، کاهش نرخ تکرار تصویربرداری و به دنبال آن استفاده از فیلم‌های سریع مدرن، استفاده از شیلد تیروئید و سرانجام استفاده از پیش بند سربی است. کاهش نرخ تکرار تصویربرداری همراه با تجربه، آموزش کافی و استفاده از روش‌های استاندارد حفاظت در برابر پرتو با برنامه کنترل کیفیت مناسب دپارتمان می‌باشد. اگر هیچ رادیوگرافی تکراری انجام نشود، هیچ در معرض قرارگیری اضافی با پرتو برای بیماران وجود نخواهد داشت. در نتیجه، افراد باید تنظیمات مناسب را اعمال کنند و با تنظیمات بهینه برای استفاده آشنا باشند. همچنین با استفاده از فیلم سریعتر می‌توان با حفظ کیفیت تشخیص، میزان تابش را تا حدود ۵۰ درصد کاهش داد (۱۶).

دانش خوبی از اصل ALARA مشاهده شد به طوری که حدود ۵۷/۴ درصد از دندانپزشکان معنای ALARA را می‌دانستند. می‌توان نتیجه گرفت دندانپزشکانی که با

آموزش حفاظت در برابر پرتو باید حتی پس از فارغ التحصیلی از دانشکده دندانپزشکی یک روند مداوم باشد. زیرا مطالعات نشان داده است که دانش قابل توجهی حدود ۶ تا ۱۲ ماه پس از شرکت در دوره فراموش می‌شود (۲۲). دندانپزشکان شرکت کننده در این مطالعه دانش و عملکرد نسبتاً خوبی نسبت به حفاظت در برابر پرتو داشتند. دانش بیشتر از اثرات پرتوهای یونیزان بر بدن و آگاهی بیشتر از اصول حفاظت پرتویی، دندانپزشکان را در رعایت بهتر اصول عملی حفاظت پرتویی کمک می‌کند. همچنین شرکت در کارگاه‌های حفاظت پرتویی باعث افزایش دانش دندانپزشکان و در نتیجه بهبود عملکرد آنها می‌شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی مصوب دانشگاه علوم پزشکی گناباد با کد اخلاق IR.GMU.REC.1398.115 می‌باشد. در ضمن هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسنده بیان نشده است.

غدد بزاقی و تیروئید را در اثر قرار گرفتن در معرض رادیوگرافی دندان نشان می‌دهند (۲۰). بنابراین بسیار مهم است که از سایر روش‌های کاهش دوز تابش استفاده شود. استفاده از کولیماسیون باعث کاهش بیشتر تابش اولیه و پراکنده به بیماران می‌شود. کولیماتورها مانند دیافراگم یک دوربین هستند که زمینه تابش را کاهش می‌دهند و معمولاً دایره‌ای یا مستطیلی هستند. کولیماتورهای مستطیلی در مقایسه با کولیماتورهای مخروطی پنج برابر در کاهش دوز تابش موثرتر هستند (۲۱). در نتیجه باید در هر واحد رادیوگرافی دندان از کولیماتور مخصوصاً از نوع مستطیلی استفاده شود.

نتایج این مطالعه نشان داد که دانش کلی ارتباط معنی داری با عملکرد دارد، به طوری که با افزایش دانش کلی حفاظت پرتویی، عملکرد دندانپزشکان در رعایت عملی اصول حفاظت پرتویی بهتر می‌شود. به نظر می‌رسد دانش بیشتر از اثرات پرتوهای یونیزان بر بدن و آگاهی بیشتر از اصول حفاظت پرتویی، دندانپزشکان را در رعایت بهتر اصول عملی حفاظت پرتویی کمک می‌کند. همچنین نتایج نشان داد ارتباط معنی داری بین سابقه شرکت در کارگاه‌های حفاظت پرتویی و عملکرد وجود دارد، به طوری که کسانی که سابقه شرکت در این کارگاه‌ها را داشتند عملکرد حفاظتی بهتری نیز داشتند. می‌توان نتیجه گرفت شرکت در کارگاه‌های حفاظت پرتویی باعث افزایش دانش دندانپزشکان و در نتیجه بهبود عملکرد آنها می‌شود.

روش‌های حفاظت از پرسنل شامل آموزش، اجرای برنامه حفاظت در برابر پرتو و استفاده از شیلدینگ می‌باشد. برنامه حفاظت در برابر پرتو باید قرار گرفتن در معرض تابش سالانه را در آستانه مجاز محدود کند.

References

1. Enabulele JE, Igbinedion B. An assessment of dental students' knowledge of radiation protection and practice. *J Edu Ethi Dent.* 2013;3(2):54.
2. Crane GD, Abbott P. Radiation shielding in dentistry: an update. *Aust Dent J.* 2016;61(3):277-81.
3. Qiang W, Qiang F, Lin L. Estimation of effective dose of dental X-ray devices. *Radiat. Prot. Dosim.* 2019;183(4):418-22.
4. Chandrasekhar H, Ganapathy D, Pandurangan KK, Velayudhan A. Awareness on Radiation Protection Devices Among Dental Students. *J. Contem. Issu. Busi. Gov. Vol.* 2020;26(2):1884.
5. Tomà P, Bartoloni A, Salerno S, Granata C, Cannatà V, Magistrelli A, et al. Protecting sensitive patient groups from imaging using ionizing radiation: effects during pregnancy, in fetal life and childhood. *Radiol. Med.* 2019;124(8):736-44.
6. Zope AB, Kale LM, Sodhi SK, Kadam VD, Kale AM. Awareness of Radiation Protection Among Trainee Dentists of Aurangabad, Maharashtra: A Questionnaire Based Study. *Int J Cur Res Rev* | Vol. 2019;11(15):1.
7. Shahrokhi A, Adelikhah M, Chalupnik S, Kovács T. Multivariate statistical approach on distribution of natural and anthropogenic radionuclides and associated radiation indices along the north-western coastline of Aegean Sea, Greece. *Mar Pollut Bull.* 2021;163:112009.
8. Rabhat M, Sudhakar S, Kumar BP, Ramaraju. Knowledge, attitude and perception (KAP) of dental undergraduates and interns on radiographic protection-A questionnaire based cross-sectional study. *J Adv Oral Res.* 2011;3(3):45-50.
9. Mubeen SM, Abbas Q, Nisar N. Knowledge about ionising and non-ionising radiation among medical students. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2008;20(1):118-21.
10. Ilguy D, Ilguy M, Dinçer S, Bayırlı G. Survey of dental radiological practice in Turkey. *Dentomaxillofac Radiol.* 2005;34(4):222-7.
11. Zewdneh D, Dellie ST, Ayele T. A study of knowledge & awareness of medical doctors towards radiation exposure risk at Tikur Anbessa specialized referral and teaching hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *J Pharm Biol Sci.* 2012;2(4):1-5.
12. Mojiri M, Moghimbeigi A. Awareness and attitude of radiographers towards radiation protection. *Arch Adv Bio.* 201; 4 (2) .
13. Soye J, Paterson A. A survey of awareness of radiation dose among health professionals in Northern Ireland. *Br J Radiol.* 2008;81(969):725-9.
14. Shrivastava A, Aggarwal LM, Mishra SP, Khanna HD, Shahi UP, Pradhan S. Free radicals and antioxidants in normal versus cancerous cells—An overview. *Indian J Biochem Biophys.* 2019;56(1):7-19.

15. Valentin J. Biological effects after prenatal irradiation (embryo and fetus): ICRP Publication 90 Approved by the Commission in October 2002. Ann ICRP. 2002;206-1:(2-1)33;3.
16. Rohlin M, White S. Comparative means of dose reduction in dental radiography. Curr Opin Dent. 1992;2:1-9.
17. Ngan D, Kharbanda OP, Geenty JP, Darendeliler M. Comparison of radiation levels from computed tomography and conventional dental radiographs. Aust orthod J. 2003;19(2):67.
18. Sikorski PA, Taylor KW. The effectiveness of the thyroid shield in dental radiology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1984;58(2):225-36.
19. Hidalgo A, Davies J, Horner K, Theodorakou C. Effectiveness of thyroid gland shielding in dental CBCT using a paediatric anthropomorphic phantom. Dentomaxillofac Radiol. 2015;44(3):20140285.
20. Wingren G, Hallquist A, Hardell L. Diagnostic X-ray exposure and female papillary thyroid cancer: a pooled analysis of two Swedish studies. European journal of cancer prevention: the official journal of the Eur J Cancer Prev. 1997;6(6):550-6.
21. Gibbs SJ. Effective dose equivalent and effective dose: comparison for common projections in oral and maxillofacial radiology. Oral Surg Oral Med, Oral Pathol, Oral Radiol, Endod. 2000;90(4):538-45.
22. Absi EG, Drage N, Thomas H, Newcombe RG, Cowpe J. Continuing dental education in radiation protection: knowledge retention following a postgraduate course. Eur J Dent Edu. 2011;15(3):189-92.

Assessment of dentists' knowledge and practice regarding the principles of protection against ionizing radiation

Keshtkar M^{1*}, Masoumi H²

1. Assistant Professor, Department of Medical Physics and Radiology, School of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran, keshtkar.dmohammad@yahoo.com

2. Instructor, Department of Medical Physics and Radiology, School of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

Received: 15 Jun 2021

Accepted: 12 Aug 2021

Abstract

Background: Today, the use of dental radiography equipment in dental centers has increased due to its high application in the diagnosis of dental diseases. As a result, concerns are increasing regarding repeated exposure to this low dose level of radiation. Therefore, the knowledge and practice of dentists about radiation protection are essential for themselves and the patients. This study aimed to assess the knowledge and practice of dentists about radiation protection.

Materials and Methods: This cross-sectional study was performed based on a questionnaire in several cities of Iran. The first part of the questionnaire included such information as gender, years of work experience, and participation in radiation protection workshops. The second, third, and fourth sections consisted of questions on radiobiology, radiation protection, and performance, respectively.

Results: In this study, 94 dentists participated, and the mean scores of dentists (out of 5 points) for radiobiology knowledge, radiation protection knowledge, and performance were obtained at 2.66 ± 1.1 , 2.80 ± 1.01 , and 2.87 ± 1.37 , respectively. The results of Pearson analysis showed that general knowledge had a significant relationship with performance ($P=0.014$). There was also a significant relationship between the history of participation in radiation protection workshops and performance ($P=0.01$).

Conclusion: It was found that more knowledge about the effects of ionizing radiation on the body and more awareness of the principles of radiation protection would help dentists to better observe the practical principles of radiation protection. Also, participating in radiation protection workshops could increase dentists' knowledge, and therefore, improve their performance.

Keywords: Knowledge, Practice, Dental radiography, Radiation protection.

***Citation:** Keshtkar M, Masoumi H. Assessment of dentists' knowledge and practice regarding the principles of protection against ionizing radiation. *Yafte*. 2021; 23(4):97-105.