

بررسی آگاهی تیم جراحی از عوارض دود کوتر در بیمارستان‌های آموزشی مشهد در سال ۱۳۹۳

هدی خوشدل^۱ - سرکاری^۱، راهله برادران^۱، اسماعیل نورمحمدی^۲، نسیم خواجهیان^۳، فهیمه وافی ثانی^۴، سیده صالحه عطاری^۵، مریم شقایب فلاح^{۶*}

^۱ دانشجوی دکتری تخصصی، گروه علوم تشریح و بیولوژی سلولی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
^۲ دانشجوی دکتری تخصصی، گروه بیوتکنولوژی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
^۳ مربی، مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقای سلامت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
^۴ کارشناسی ارشد، گروه تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
^۵ کارشناسی ارشد، گروه علوم تشریح و بیولوژی سلولی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
^۶ دانشجوی دکتری تخصصی، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۴/۳۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۳/۱۴

چکیده

مقدمه: دود الکتروکوتر از تعامل بافت و کوتر تولید می‌شود. این دود شامل مواد خطرناکی است که عوارضی همچون اختلالات تنفسی، تهوع، استفراغ، تحریک چشم، سردرد، انتقال ویروس پاپیلوما (HPV: Human Papilloma Virus) و هیپاتیت را به همراه دارد. در این راستا، مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان آگاهی تیم جراحی از این عوارض در بیمارستان‌های آموزشی مشهد در سال ۱۳۹۳ انجام شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه توصیفی- مقطعی حاضر در سال ۱۳۹۳ در ارتباط با ۱۴۰ نفر از کارکنان تیم جراحی که به روش سرشماری انتخاب شده بودند، در بیمارستان‌های آموزشی مشهد انجام شد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه پژوهشگرساخته‌ای با عنوان "سطح آگاهی تیم جراحی از عوارض دود کوتر" بود. به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم‌افزار SPSS 16 و آزمون‌های Mann-Whitney و Kruskal-Wallis استفاده گردید. سطح معناداری نیز معادل ($P < 0.05$) در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: نتایج نشان دادند که رابطه معناداری میان آگاهی و جنسیت تیم جراحی وجود دارد ($P = 0.02$)؛ به طوری که آگاهی مردان در این زمینه بیشتر بود. شایان ذکر است که در این مطالعه میان آگاهی با سطح تحصیلات ($P = 0.591$) و سابقه کاری ($P = 0.286$) ارتباط معناداری وجود نداشت. بر مبنای نتایج، میانگین \pm انحراف معیار آگاهی تیم جراحی معادل $7/7 \pm 4/01$ بود؛ به طوری که ۷۵ درصد از آن‌ها آگاهی کمی نسبت به عوارض دود کوتر داشتند. باید خاطرنشان ساخت که کمترین آگاهی مربوط به زنان (۵۵/۷ درصد)، افراد با سابقه کار ۱۰-۱ سال (۴۴/۸ درصد) و شرکت‌کنندگان دارای مدرک کارشناسی (۴۷/۸ درصد) بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به اینکه آگاهی تیم‌های جراحی از عوارض دود کوتر در بیمارستان‌های آموزشی مشهد کم است، توصیه می‌شود که سطح دانش آن‌ها توسط برگزاری کارگاه‌ها و یا پمفلت‌های آموزشی ارتقا یابد.

کلمات کلیدی: آگاهی، تیم جراحی، دود کوتر، عوارض

مقدمه

امروزه تکنولوژی رو به پیشرفت می‌باشد؛ اما هم‌راستا با فواید آن شاهد خطرات ناخواسته‌ای نیز هستیم که آگاهی از آنها می‌تواند به جهانیان در استفاده بهتر از این تکنولوژی کمک نماید. در زمینه جراحی، الکتروکوتر رایج‌ترین دستگاه تولید گرما است که از جریان الکتریکی با فرکانس بالا برای برش یا انعقاد بافت استفاده می‌کند. این گرما موجب جوش آمدن محتوای سلولی می‌شود؛ به طوری که بخاری را به هوا می‌فرستد که "دود جراحی" نامیده می‌شود. اداره ایمنی و بهداشت شغلی آمریکا (OSHA: Occupational Safety and Health Administration) برآورد نموده است که ۵۰۰۰۰۰ کارمند در ایالات متحده در معرض دود جراحی قرار دارند و بسیاری از متخصصان مراقبت‌های بهداشتی مانند جراحان و تکنسین‌های اتاق عمل برای چندین ساعت در روز و چندین سال در معرض آن می‌باشند (۱). دود جراحی شامل: ۹۵ درصد آب و ۵ درصد اجزای سمی و موتاژنیک است. هوای خطرناک در اتاق عمل از اواسط دهه ۱۹۷۰ یکی از نگرانی‌های شغلی بوده است. ترکیبات و خطرات دود جراحی به نوع عمل، دستگاه (به‌عنوان مثال لیزر، الکترو جراحی و اولتراسوند)، نوع بافت، میزان عفونت بافت، مدت زمان عمل جراحی و نزدیکی فرد به محل جراحی بستگی دارد (۲). با این وجود در بیشتر جراحی‌ها، اجزای شیمیایی زیر یافت شده است: استالدئید، آکروئین، استونیتریل، بنزن، سیانید هیدروژن، هیدروکربن‌های پلی‌کروماتیک، استایرن، تولوئن، زایلن، فرمالدئید، اتیلن و فنل (۳-۵). متأسفانه ماسک استاندارد جراحی به اندازه کافی ذرات دود جراحی را فیلتر نمی‌کند؛ زیرا این ذرات بسیار کوچک هستند (۶-۸)؛ بنابراین دود کوتر به‌عنوان خطری در اتاق عمل مطرح می‌باشد؛ زیرا باعث ایجاد مشکلات سلامتی برای تیم‌های جراحی می‌شود؛ به‌عنوان مثال اختلالات تنفسی (۹،۱۰)، هیپوکسی

و سرگیجه، تهوع و استفراغ، درماتیت، اختلالات قلبی-عروقی، آنمی، لوسمی، ضعف، تحریک چشم و گلو، اشک ریزش، دوبینی، اضطراب و سردرد (۱۱،۱۲). ذکر این نکته ضرورت دارد که این دود وسیله‌ای برای انتقال ویروس‌های پاپیلوما و هپاتیت می‌باشد (۱۳-۱۴).

براساس مطالعات صورت‌گرفته تخمین زده شده است که کوترکردن یک گرم بافت، معادل استعمال شش نخ سیگار بدون فیلتر می‌باشد (۱۵). یکی از راه‌کارهای ارائه‌شده برای تخلیه دود کوتر، ساکشن کردن است؛ اما جراحان معتقد هستند که ساکشن کردن دود کوتر، سر و صدای زیادی دارد و سرعت عمل را پایین می‌آورد؛ از این رو، تنها استفاده از ماسک و تهویه اتاق برای محافظت از دود کوتر کافی می‌باشد (۱۶). باید خاطر نشان ساخت که ماسک‌های جراحی استاندارد به اندازه کافی ذرات دود کوتر را فیلتر نمی‌کنند؛ زیرا این ذرات بسیار کوچک می‌باشند (۶،۸،۱۷). ذکر این نکته ضرورت دارد که آگاهی از خطرات دود کوتر سبب امنیت شغلی می‌شود و محیطی عاری از دود را برای بیماران و تیم جراحی فراهم می‌کند (۱۶).

از سوی دیگر در مطالعه‌ای که خوشدل و همکاران (۲۰۱۱) در ارتباط با ۱۰۰ نفر از کارکنان تیم جراحی در شهر بیرجند انجام دادند، مشاهده نمودند که ۵۷ درصد از اعضای تیم جراحی، آگاهی کمی در مورد عوارض دود کوتر دارند (۱۸). مطالعات مختلف انجام‌شده در ایران و سایر نقاط جهان در مورد میزان آگاهی از عوارض دود کوتر حاکی از آن هستند که افراد آگاهی کافی در این زمینه ندارند. از آنجایی که قرارگرفتن در معرض دود جراحی بسیار شایع است، آگاهی از خطرات آن می‌تواند هشدار دهنده باشد برای تیم جراحی تا در راستای ایجاد محیطی عاری از دود کوتر، بیشتر تلاش نمایند و سلامتی خود را تا حدودی تضمین کنند. با توجه به موارد بیان‌شده، مطالعه حاضر

روایی پرسشنامه از روش روایی محتوا و برای ارزیابی پایایی آن از آزمون مجدد استفاده شد که میزان همبستگی آن معادل ۰/۸۷ به دست آمد. در این ارتباط، خوشدل و همکاران طی پژوهشی با استفاده از این پرسشنامه، ضریب پایایی را با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ معادل ۰/۸۰ درصد گزارش کرده‌اند (۱۸). در ادامه، داده‌های جمع‌آوری شده وارد نرم‌افزار SPSS 16 گردیدند و توسط آزمون‌های آماری توصیفی، Mann-Whitney و Kruskal-Wallis تجزیه و تحلیل شدند. باید خاطرنشان ساخت که میزان کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنادار در نظر گرفته شد. برای مقایسه آگاهی بین جنسیت، سابقه کار و سطوح تحصیلات مختلف از آزمون‌های Mann-Whitney و Kruskal-Wallis استفاده گردید.

نتایج

تعداد شرکت‌کنندگان در این مطالعه ۱۴۰ نفر بود که بیشترین تعداد به زنان (۶۹/۲ درصد، ۹۷ نفر)، افراد با سابقه کاری ۰-۱۰ سال (۵۳/۸ درصد، ۷۴ نفر) و شرکت‌کنندگان دارای مدرک کارشناسی (۶۵ درصد، ۹۱ نفر) اختصاص داشت (جدول ۱). تعداد، درصد، میانگین و انحراف معیار هر سؤال به صورت جداگانه در جدول ۲ نشان داده شده است. در این پژوهش به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون

جدول ۱: ویژگی‌های دموگرافیک شرکت‌کنندگان (۱۴۰ نفر)

ویژگی‌های دموگرافیک	تعداد	درصد
جنسیت	مرد	۳۸
	زن	۹۷
سابقه کار	۰-۱۰	۷۴
	۱۰-۲۰	۲۴
	۲۰-۳۰	۸
سطح تحصیلات	جراح	۱۰
	کارشناسی ارشد	۲
	کارشناسی	۹۱
	کاردانی	۳۰

به منظور تعیین دانش تیم جراحی از عوارض دود جراحی در چندین بیمارستان آموزشی در شهر مشهد انجام شد.

مواد و روش‌ها

پژوهش توصیفی-مقطعی حاضر در سال ۱۳۹۳ به مدت شش ماه در ارتباط با ۱۴۰ نفر از اعضای تیم جراحی شامل: جراحان، رزیدنت‌ها، کارشناسان اتاق عمل و دانشجویان که به طور مستقیم با دود کوتر مواجهه داشتند، انجام شد. در این پژوهش نمونه‌گیری به روش سرشماری در بیمارستان‌های آموزشی مشهد شامل: بیمارستان امام رضا (ع)، قائم (عج)، شهید کامیاب، دکتر شیخ و شهید هاشمی‌نژاد صورت گرفت. شایان ذکر است که در این مطالعه اطلاعات توسط پرسشنامه‌ای پژوهشگرساخته جمع‌آوری شدند. پس از اخذ رضایت آگاهانه به صورت کلامی، پرسشنامه‌ها طی ۲۰-۱۵ دقیقه توسط تیم جراحی در اتاق عمل تکمیل گردیدند. این پرسشنامه دارای دو بخش بود که بخش اول ویژگی‌های دموگرافیک (جنسیت، سابقه کار و سطح تحصیلات) را شامل می‌شد. لازم به ذکر است که سابقه کار به عنوان یک متغیر پیوسته در نظر گرفته شد و به سه گروه ۰-۱۰، ۱۰-۲۰ و ۲۰-۳۰ تقسیم گردید. بخش دوم پرسشنامه نیز ۲۱ سؤال سه گزینه‌ای (بله، خیر و نمی‌دانم) در مورد آگاهی از عوارض دود کوتر را شامل می‌شد. ذکر این نکته ضرورت دارد که پاسخ صحیح به هر سؤال، ۱ امتیاز داشت و به پاسخ غلط یا نمی‌دانم، امتیازی تعلق نمی‌گرفت. برای به دست آوردن نمره نهایی، امتیازات با یکدیگر جمع بسته شدند. بر این اساس، رنج نمرات بین ۰ تا ۲۱ بود. در ادامه، نمرات به سه گروه طبقه‌بندی شدند که بر مبنای آن‌ها، کمتر از ۵۰ درصد از نمره کل به عنوان آگاهی ضعیف، ۵۱-۷۵ درصد از نمره کل به عنوان آگاهی متوسط و بیشتر از ۷۵ درصد از نمره کل به عنوان آگاهی خوب تفسیر گردید (۱۸). به منظور بررسی

جدول ۲: سطح آگاهی تیم جراحی از عوارض دود کوتر براساس سؤالات پرسشنامه

سؤالات	بله (درصد) تعداد	خیر (درصد) تعداد	نمی‌دانم (درصد) تعداد	میانگین	انحراف معیار
آیا دود کوتر، ترکیبی از چند گاز است؟	۶۴ (۴۵/۷)	۸ (۵/۷)	۶۲ (۴۴/۳)	۰/۴۷	۰/۵۰
آیا ترکیبات دود کوتر، مضر و خطرناک است؟	۱۰۳ (۷۳/۶)	۱۰ (۷/۱)	۲۷ (۱۹/۳)	۰/۷۳	۰/۴۴
آیا استنشاق دود جراحی می‌تواند عوارض تنفسی همچون آمفیزم، برونشیت و آسیب‌های بینی را ایجاد کند؟	۷۳ (۵۲/۱)	۱۹ (۱۳/۶)	۴۸ (۳۴/۳)	۰/۵۲	۰/۵۰
آیا استنشاق دود جراحی می‌تواند هیپوکسی و سرگیجه ایجاد کند؟	۸۲ (۵۸/۶)	۱۷ (۱۲/۱)	۳۷ (۲۶/۴)	۰/۶۰	۰/۴۹
آیا تماس با دود جراحی می‌تواند سرگیجه ایجاد کند؟	۷۶ (۵۴/۳)	۲۹ (۲۰/۷)	۳۲ (۲۲/۹)	۰/۵۵	۰/۴۹
آیا تماس با دود جراحی می‌تواند عامل انتقال HIV باشد؟	۵ (۳/۶)	۸۹ (۶۳/۶)	۴۵ (۳۲/۱)	۰/۰۳	۰/۱۸
آیا استنشاق دود جراحی باعث افزایش خطر سرطان ریه می‌شود؟	۸۳ (۵۹/۳)	۱۱ (۷/۹)	۴۵ (۳۲/۱)	۰/۵۹	۰/۴۹
آیا تماس با دود جراحی، عوارض پوستی مانند درماتیت دارد؟	۱۶ (۱۱/۴)	۵۶ (۴۰)	۶۸ (۴۸/۶)	۰/۱۱	۰/۳۱
آیا تماس با دود جراحی می‌تواند منجر به ایجاد بیماری‌های قلبی - عروقی شود؟	۲۰ (۱۴/۳)	۴۸ (۳۴/۳)	۷۲ (۵۱/۴)	۰/۱۴	۰/۳۵
آیا تماس با دود جراحی باعث ایجاد دیابت می‌شود؟	۳ (۲/۱)	۸۲ (۵۸/۶)	۵۵ (۳۹/۳)	۰/۰۲	۰/۱۴
آیا تماس با دود جراحی می‌تواند باعث سردرد شود؟	۱۱۲ (۸۰)	۸ (۵/۷)	۱۹ (۱۳/۶)	۰/۸۰	۰/۳۹
آیا تماس با دود جراحی می‌تواند موجب تهوع و استفراغ شود؟	۹۴ (۶۷/۱)	۱۶ (۱۱/۴)	۲۹ (۲۰/۷)	۰/۶۷	۰/۴۹
آیا تماس با دود جراحی می‌تواند عوارض گوارشی مانند کولیت را ایجاد کند؟	۱۴ (۱۰)	۴۴ (۳۱/۴)	۸۲ (۵۸/۶)	۰/۱۰	۰/۳۰
آیا تماس با دود جراحی می‌تواند انتقال ویروس هیپاتیت را به همراه داشته باشد؟	۸ (۵/۷)	۸۷ (۶۲/۱)	۴۵ (۳۲/۱)	۰/۰۵	۰/۲۳
آیا تماس با دود جراحی می‌تواند باعث کم‌خونی شود؟	۱۵ (۱۰/۷)	۵۶ (۴۰)	۶۷ (۴۷/۹)	۰/۱۰	۰/۳۱
آیا تماس با دود جراحی می‌تواند باعث بروز لوسمی (سرطان خون) شود؟	۱۷ (۱۲/۱)	۴۵ (۳۲/۱)	۷۶ (۵۴/۳)	۰/۱۲	۰/۳۲
آیا تماس با دود جراحی باعث ایجاد ضعف و خستگی می‌شود؟	۷۶ (۵۴/۳)	۲۰ (۱۴/۳)	۴۳ (۳۰/۷)	۰/۵۴	۰/۴۹
آیا تماس چشم با دود جراحی می‌تواند باعث سوزش چشم و تولید اشک شود؟	۹۸ (۷۰)	۱۶ (۱۱/۴)	۲۵ (۱۷/۹)	۰/۷۰	۰/۴۵
آیا تماس با دود جراحی می‌تواند سبب کاهش بینایی و دوبینی شود؟	۲۷ (۱۹/۳)	۴۸ (۳۴/۳)	۶۴ (۴۵/۷)	۰/۱۹	۰/۳۹
آیا تماس دود جراحی با گلو می‌تواند باعث سوزش گلو شود؟	۸۶ (۶۱/۴)	۲۴ (۱۷/۱)	۳۰ (۲۱/۴)	۰/۶۱	۰/۴۸
آیا تماس با دود جراحی می‌تواند سبب انتقال ویروس پاپیلوم شود؟	۶ (۴/۳)	۴۶ (۳۲/۹)	۸۸ (۶۲/۹)	۰/۰۴	۰/۲۰

شرکت‌کنندگان از عوارض دود کوتر معادل $7/7 \pm 4/01$ بود؛ به طوری که ۷۵ درصد از شرکت‌کنندگان سطح آگاهی ضعیفی داشتند. در این راستا، کمترین سطح آگاهی به زنان (۵۵/۷ درصد، ۷۸ نفر)، افراد با سابقه کار ۱۰-۰ سال (۴۲/۸ درصد، ۶۰ نفر) و شرکت‌کنندگان دارای مدرک کارشناسی (۴۷/۸ درصد، ۶۷ نفر) اختصاص داشت (جدول ۳).

بحث

بر مبنای نتایج، آگاهی تیم جراحی از عوارض دود کوتر در ۷۵ درصد از شرکت‌کنندگان ضعیف بود. همچنین آگاهی زنان از مردان کمتر بود؛ اما ارتباط معناداری میان آگاهی از عوارض دود کوتر با سابقه کار و تحصیلات وجود نداشت.

Kolmogorov-Smirnov استفاده گردید که نتیجه آزمون معادل ($P=0/042$) بود و نشان از آن داشت که توزیع داده‌ها نرمال نبوده و باید از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده گردد. باید خاطر نشان ساخت که در این مطالعه، ارتباط میان آگاهی از عوارض دود کوتر با جنسیت، سطح تحصیلات و سابقه کار بررسی گردید و نتایج آزمون Mann-Whitney، ارتباط معناداری را میان آگاهی و جنسیت نشان دادند ($P=0/02$)؛ به طوری که آگاهی مردان از عوارض دود کوتر بیشتر بود. در مقابل، نتایج آزمون Kruskal-Wallis ارتباط معناداری را میان آگاهی با سطح تحصیلات ($P=0/591$) و سابقه کار ($P=0/286$) نشان ندادند. بر مبنای نتایج، میانگین \pm انحراف معیار آگاهی

جدول ۳: سطح آگاهی تیم جراحی از عوارض دود کوتر براساس جنسیت، سطح تحصیلات و سابقه کار

سطح آگاهی	جنسیت (درصد) تعداد		سابقه کار (درصد) تعداد					سطح تحصیلات (درصد) تعداد		
	مرد	زن	۰-۱۰	۱۰-۲۰	۲۰-۳۰	جراح	کارشناسی ارشد	کارشناسی	کارדانی	
ضعیف (درصد ≤ 50)	۲۵ (۱۷/۸)	۷۸ (۵۵/۷)	۶۰ (۴۲/۸)	۱۹ (۱۳/۵)	۶ (۴/۲)	۹ (۶/۴)	۲ (۱/۴)	۶۷ (۴۷/۸)	۲۱ (۱۵)	
متوسط (درصد ۷۵-۵۱)	۱۴ (۱۰)	۱۶ (۱۱/۴)	۱۹ (۱۳/۵)	۳ (۲/۱)	۲ (۱/۴)	۱ (۰/۷)	۰ (۰)	۲۱ (۱۵)	۸ (۵/۷)	
خوب (درصد ≥ 75)	۲ (۱/۴)	۲ (۱/۴)	۱ (۰/۷)	۲ (۱/۴)	۰ (۰)	۱ (۰/۷)	۱ (۰/۴)	۲ (۱/۴)	۰ (۰)	

کارکنان بخش بهداشت و درمان می‌بایست عوارض دود کوتر و آئروسول‌های زنده را بیاموزند تا بتوانند خطرات این مواد را کاهش دهند (۱۶). هم‌راستا با یافته‌های پژوهش حاضر، Clark و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که سطح آگاهی از عوارض دود کوتر میان جراحان پایین است (۲۶). Lehman و همکاران نیز سطح آگاهی در مورد تجهیزات الکتریکی پزشکی را توسط یک پرسشنامه که آن را به ۱۰۰۰ اورولوژیست ایمیل کرده بودند، بررسی نمودند و سطح آگاهی اورولوژیست‌ها را ضعیف دانستند (۲۵). همچنین، Haray و همکاران در سال ۲۰۰۰ میزان آگاهی جراحان از عوارض دود کوتر را در یکی از بیمارستان‌های انگلستان ضعیف گزارش کردند (۲۷). Unver و همکاران نیز در سال ۲۰۱۶ در ارتباط با دو بیمارستان در ترکیه بیان نمودند که تنها ۵۵ درصد از کارکنان اتاق عمل از اثرات منفی دود کوتر آگاه هستند (۲۸). بر خلاف نتایج مطالعه حاضر، Marzouk در سال ۱۹۹۹ گزارش نمود که ۹۶ درصد از کارکنان اتاق عمل از خطرات موجود در آن آگاهی دارند که یکی از آن‌ها، خطرات مربوط به دود کوتر می‌باشد (۲۹). لازم به ذکر است که دلیل این عدم تشابه می‌تواند مربوط به کلی بودن این مطالعه در مورد آگاهی از خطرات داخل اتاق عمل باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج نشان دادند که اگرچه دود جراحی اثرات نامطلوب بسیاری بر سلامتی دارد؛ اما کارکنان اتاق عمل از آگاهی

نتایج مطالعات پیشین نشان داده‌اند که استفاده از تخلیه دود کوتر، معمول و جهانی نمی‌باشد و یکی از عواملی که بر تخلیه آن تأثیر می‌گذارد، آگاهی از خطرات آن است. در این زمینه Ball در سال ۲۰۱۰ گزارش کرد که آگاهی از عوارض دود کوتر، رابطه مستقیمی با تخلیه آن دارد و برنامه‌های آموزشی می‌توانند محیطی عاری از دود کوتر را ایجاد نمایند (۱۹،۲۰). در مطالعات متعددی تأکید گردیده است که تیم جراحی در معرض دود کوتر باید از عوارض آن آگاه شود (۲۱-۲۴). در این ارتباط، تیم جراحی نباید تنها عوارض کوتاه‌مدت مانند سوزش غشاهای مخاطی و بینایی را در نظر بگیرد؛ بلکه لازم است خطرات طولانی‌مدت آن را نیز مورد توجه قرار دهد (۲۱). در این راستا، Ortolano در پژوهش خود بیان نموده است که مواجهه مزمن کارکنان اتاق عمل با دود کوتر، عاملی نگران‌کننده می‌باشد (۲۳). با وجود عوارض جدی دود کوتر و مواجهه زیاد تیم جراحی با آن، مطالعات کمی در راستای تعیین سطح آگاهی تیم جراحی از عوارض آن انجام شده است. نتایج مطالعه حاضر با یافته‌های پژوهش قبلی ما در بیرجند مشابهت دارد. در پژوهش مذکور، دانش کمی نسبت به عوارض دود کوتر در میان تیم جراحی گزارش گردیده بود (۱۸). علاوه‌براین، Massarweh در سال ۲۰۰۶ و Lehman در سال ۲۰۰۸ تأکید نمودند که به دلیل خطرات تجهیزات پزشکی لازم است آموزش‌های لازم در مورد استفاده صحیح از آن‌ها به تیم جراحی ارائه گردد (۲۱،۲۵). مطابق با نظر Hill و همکاران در سال ۲۰۱۲،

علوم پزشکی مشهد انجام شده است.

ملاحظات اخلاقی

جهت حفظ حقوق شرکت‌کنندگان، قبل از اجرای طرح رضایت کلامی برای پر کردن پرسشنامه گرفته شد و تنها از میان افرادی که تمایل به شرکت در این پژوهش داشتند، نمونه‌گیری به عمل آمد.

تضاد منافع

در این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی با هیچ‌یک از افراد و یا سازمان‌ها وجود ندارد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش توسط گرنت (No. 910846) از معاونت پژوهشی حمایت شد. بدین‌وسیله از حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد (MUMS) کمال تشکر را داریم.

کافی در مورد خطرات دود جراحی برخوردار نمی‌باشند. با توجه به اینکه آگاهی از عوارض دود کوتر رابطه مستقیمی با تخلیه آن دارد، این استراتژی توصیه می‌شود که سطح دانش کارکنان توسط برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌ها، ارائه مطالب آموزشی در سایت‌های دانشگاه و دانشکده‌ها، پمفلت‌ها و بروشورها ارتقا یابد تا بدین‌وسیله دود کوتر جدی گرفته شود و در راستای ایجاد محیطی امن و عاری از خطر تلاش گردد. در انتها، در ارتباط با محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به زمان محدود جراحان اشاره کرد که باعث شد افراد کمتری در این مطالعه شرکت نمایند. در این راستا، پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده در سطح وسیع‌تری انجام شوند. علاوه‌براین لازم است پس از آموزش، مطالعات دیگری صورت گیرند تا تأثیر آموزش بر آگاهی تیم جراحی سنجیده شود.

حمایت مالی

این مطالعه با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه

References

1. Ulmer BC. Report of OSHA's draft: information for health care workers exposed to laser and electrosurgery smoke. *Today's Surg Nurse*. 1999; 21(2):18-9.
2. Novak DA, Benson SM. Understanding and controlling the hazards of surgical smoke. *Prev Infect Ambul Care*. 2011; 1:3-5.
3. Hensman C, Baty D, Willis RG, Cuschieri A. Chemical composition of smoke produced by high frequency electrosurgery in a closed gaseous environment. An in vitro study. *Surg Endosc*. 1998; 12(8):1017-9.
4. Ulmer BC. The hazards of surgical smoke. *AORN J*. 2008; 87(4):721-34.
5. Weld KJ, Dryer S, Ames CD, Cho K, Hogan C, Lee M, et al. Analysis of surgical smoke produced by various energy-based instruments and effect on laparoscopic visibility. *J Endourol*. 2007; 21(3):347-51.
6. Chen CC, Willeke K. Aerosol penetration through surgical masks. *Am J Infect Control*. 1992; 20(4): 177-84.
7. Kunachak S, Sobhon P. The potential alveolar hazard of carbon dioxide laser-induced smoke. *J Med Assoc Thai*. 1998; 81(4):278-82.
8. Weber A, Willeke K, Marchioni R, Myojo T, McKay R, Donnelly J, et al. Aerosol penetration and leakage characteristics of masks used in the health care industry. *Am J Infect Control*. 1993; 21(4):167-73.
9. Baggish MS, Elbarky M. The effects of laser smoke on the lungs of rats. *Am J Obstet Gynecol*. 1987; 156(5):1260-5.
10. Wenig BL, Stenson KM, Wenig BM, Tracey D. Effects of plume produced by laser and electrocautery on the respiratory system. *Lasers Surg Med*. 1993; 13(2):242-5.
11. Garden JM, O'Banion MK, Bakus AD, Olson C. Viral disease transmitted by laser-generated plume (Aerosol). *Arch Dermatol*. 2002; 138(10):1303-7.
12. Alp E, Bijl D, Bleichrodt RP, Hansson B, Voss A. Surgical smoke and infection control. *J Hosp Infect*. 2006; 62(1):1-5.
13. Ferenczy A, Bergeron C, Richart RM. Human papilloma virus DNA in CO2 laser-generated plume of smoke and its consequences to the surgeon. *Obstet*

- Gynecol. 1990; 75(1):114-8.
14. Sawchuk WS, Weber PJ, Lowy DR, Dzubow LM. Infectious papillomavirus in the vapour of warts treated with carbon dioxide laser or electrocoagulation: detection and protection. *J Am Acad Dermatol.* 1989; 21(1):41-9.
 15. Hill DS, O'Neill JK, Powell RJ, Oliver DW. Surgical smoke - a health hazard in the operating theatre: a study to quantify exposure and a survey of the use of smoke extractor systems in UK plastic surgery units. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2012; 65(7):911-6.
 16. Fencel JL. Guideline implementation: surgical smoke safety. *AORN J.* 2017; 105(5):488-97.
 17. Andreasson SN, Anundi H, Sahlberg B, Ericsson CG, Walinder R, Enlund G, et al. Peritonectomy with high voltage electrocautery generates higher levels of ultrafine smoke particles. *Eur J Surg Oncol.* 2009; 35(7):780-4.
 18. Khoshdel H, Amouzeshi A, Amouzeshi Z, Unesi Z. Surgical team' knowledge about electrocautery smoke complications in the educational hospitals in Birjand, 2011. *J Surg Trauma.* 2014; 1(3):55-8.
 19. Ball K. Compliance with surgical smoke evacuation guidelines: implications for practice. *AORN J.* 2010; 92(2):42-9.
 20. Ball K. Surgical smoke evacuation guidelines: compliance among perioperative nurses. *AORN J.* 2010; 92(2):e1-23.
 21. Massarweh NN, Cosgriff N, Slakey DP. Electrosurgery: history, principles, and current and future uses. *J Am Coll Surg.* 2006; 202(3):520-30.
 22. Al Sahaf OS, Vega-Carrascal I, Cunningham FO, McGrath JP, Bloomfield FJ. Chemical composition of smoke produced by high-frequency electrosurgery. *Ir J Med Sci.* 2007; 176(3):229-32.
 23. Ortolano GA, Cervia JS, Canonica FP. Surgical smoke: a concern for infection control practitioners. *Manag Infect Control.* 2009; 9(8):48-54.
 24. Tan E, Russell K. Surgical plume and its implications: a review of the risk and barriers to a safe work place. *ACORN J Perioperat Nurs Aust.* 2017; 30(4):33-9.
 25. Lehman DS, Phillips CK, Hruby GW, Lambert S, Landman J. An assessment of urologists' training and knowledge of energy based surgical devices. *BJU Int.* 2008; 102(2):226-30.
 26. Clark SC. Are surgeons aware of the dangers of diathermy? *Ann R Coll Surg Engl.* 2002; 84(5):369.
 27. Sudhindra TV, Joseph A, Hacking CJ, Haray PN. Are surgeons aware of the dangers of diathermy? *Ann R Coll Surg Engl.* 2000; 82(1):31-2.
 28. Ünver S, Topçu SY, Findik ÜY. Surgical smoke, me and my circle. *Int J Car Sci.* 2016; 9(2):697-703.
 29. Marzouk DA. Assessment of operating room in Ain Shams University Hospital: knowledge and experience of operating room personnel about occupational hazards. *Egypt J Community Med.* 1999; 17:1-3.

Original Article

Surgical Team's Knowledge of Electrocauterization Smoke Complications in Several Educational Hospitals in Mashhad, Iran, in 2014

Hoda Khoshdel-Sarkarizi¹, Raheleh Baradaran¹, Esmail Nourmohammadi², Nasim Khajavian³, Fahime Vafisani⁴, Seyedeh Saleh Attari⁵, Maryam Shaghaee Fallah^{6*}

¹ PhD Candidate, Department of Anatomical Sciences and Cell Biology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

² PhD Candidate, Department of Medical Biotechnology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

³ Instructor, Social Development and Health Promotion Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

⁴ MSc, Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

⁵ MSc, Department of Anatomical Sciences and Cell Biology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

⁶ PhD Candidate, Department of Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Received: 04 June 2019

Accepted: 22 July 2019

Abstract

Introduction: The electrocauterization smoke is a plume that is produced from the interaction of tissue and electrocautery. This smoke consists of hazardous material that causes complications, such as respiratory disorders, nausea, vomiting, eye irritation, headache, and transmitting the viruses of human papillomavirus and hepatitis. The purpose of the present study was to determine the surgical team's knowledge of these complications in Mashhad educational hospitals, Mashhad, Iran, in 2014.

Materials and Methods: This was a descriptive-cross sectional study carried out on 140 members of the surgical team of Mashhad educational hospitals in 2014 by census method. Data were collected by a researcher-designed questionnaire titled "surgical team's knowledge of electrocauterization smoke complications". Obtained data were analyzed by SPSS software (version 16), Kruskal-Wallis test, and Mann-Whitney U test. The significant level was considered $P < 0.05$.

Results: Obtained results showed a significant relationship between knowledge and gender ($P = 0.02$) so that the knowledge of the men was higher than that of the women. Also, there was no significant relationship between knowledge with the educational level ($P = 0.591$) and work experience ($P = 0.286$). According to the results, the mean score of the participants' knowledge was 7.7 ± 4.01 so that 75% of the participants had a low level of knowledge of electrocauterization smoke complications. The lowest levels of knowledge were related to women (55.7%), participants with a bachelor's degree (47.8%), and individuals with work experience of 0-10 years (42.8%),

Conclusion: Regarding the fact that the knowledge level of the surgical team in Mashhad educational hospitals is low, it is recommended to upgrade the level of knowledge of the healthcare personnel by holding workshops or writing pamphlets.

Keywords: Complications, Electrocautery smoke, Knowledge, Surgical team

* **Corresponding Author:** Maryam Shaghaee Fallah, Department of Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran. Tel: 05138002471; Email: shaghaem@mums.ac.ir