ارزیابی خطر انتقال عفونت‌های بیمارستانی از تجهیزات پزشکی بیمارستان

قدرت‌اله کرمی[1*]، محمد خزایی[2]، فرشته رسولی راوندی[3]، زهراسادات امتیازی‌پور[4]

تاریخ دریافت ۱۳۹٤/۰۲/۲۰ تاریخ پذیرش ۱۳۹٤/۰٤/۳۱

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: در خلال دهه‌ی گذشته افزایش بروز و شیوع عفونت‌های بیمارستانی موردتوجه زیادی قرار گرفته است. در امریکا سالانه ۱/۷ میلیون مورد عفونت بیمارستانی، ۹۹۰۰۰ مرگ را به دنبال دارد. سطوح تجهیزات پزشکی همچون کاف فشارسنج، گوشی پزشکی، ماشین همودیالیز و دستگاه‌های عکس‌برداری با عوامل عفونی آلوده‌شده و انتقال این عوامل را تسریع و تسهیل نموده و موجب بروز و شیوع بیماری می‌گردند. لذا این مطالعه به‌منظور ارزیابی خطر انتقال عفونت تجهیزات پزشکی، در بیمارستان بهشتی قم انجام گردید.

مواد و روش‌ها: مطالعه به‌صورت تجربی طی ۱۰ هفته در دو مرحله قبل و بعد از مداخله صورت گرفت. مداخله نظافت توسط کارکنان بیمارستان بود که ارزیابی آن دو بار در هفته با روش‌های انجمن پرستاران کنترل عفونت (ICNA) و شمارش کلنی‌های هوازی (ACC) صورت گرفت. نتایج به دو صورت پاک و آلوده گزارش گردید. تجزیه‌وتحلیل نتایج با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ و آزمون‌های ویلکاکسون و مک‌نمار صورت گرفت.

یافته‌ها: در روش ICNA، ۶۱ درصد نقاط قبل و ۳۹/۵ درصد نقاط بعد از نظافت کثیف بودند درحالی‌که در روش ACC این اعداد به ترتیب ۷۶ درصد و ۶۹/۵ درصد بودند. عامل نظافت در تأمین شرایط بهداشتی در هر دو روش اختلاف‌های معنی‌داری نشان دادند ($P<0.001$).

بحث و نتیجه‌گیری: نظافت به‌صورت مؤثری میزان آلودگی را کاهش می‌دهد. پایش وضعیت بهداشت و نظافت با روش‌های ICNA و ACC به‌صورت مستمر، می‌تواند موجب ارتقاء فرآیند نظافت و کاهش خطر انتقال عفونت شود.

کلیدواژه‌ها: بهداشت محیط، کنترل عفونت، بخش مراقبت‌های ویژه

مجله دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه، دوره سیزدهم، شماره هفتم، پی‌درپی ۷۲، مهر ۱۳۹٤، ص ۵۸۷-۵۷۹

آدرس مکاتبه: دانشگاه علوم پزشکی قم، تلفن: ۰۹۱۹۶۶۳۶۳۵۰، دورنما: ۰۲۵۳۷۷۰۶۷۶۷

Email: gh.karami@muq.ac.ir

مقدمه

در خلال دهه‌ی گذشته افزایش تعداد موارد بروز و شیوع عفونت‌های بیمارستانی توجه زیادی را برانگیخته است (۱). برآوردها نشان می‌دهد میزان عفونت‌های بیمارستانی در امریکا سالانه ۱/۷ میلیون مورد است که موجب بروز ۹۹۰۰۰ مرگ می‌شود (۲). بررسی موارد بروز و شیوع عفونت‌های بیمارستانی ارتباط بین وضعیت بد بهداشت محیط بیمارستان و انتقال میکروارگانیسم‌هایی که موجب عفونت‌های بیمارستانی می‌گردند را تأیید نموده است (۳). انتقال میکروارگانیسم‌ها از سطوح محیطی به بیماران به شکل وسیعی از طریق تماس صورت می‌گیرد (۴). سطوح محیطی در بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی درمانی به دودسته‌ی سطوح تجهیزات پزشکی و سطوح محیطی شبه‌خانگی تقسیم می‌شوند (۵). سطوح تجهیزات پزشکی همچون کاف فشارسنج، گوشی پزشکی، ماشین همودیالیز، دستگاه‌های عکس‌برداری با عوامل عفونی آلوده‌شده و انتقال این عوامل را تسریع و تسهیل نموده و موجب بروز و شیوع بیماری می‌شوند (۶). کلونیزاسیون نقاطی ازجمله ریل محافظ و هدایت‌گر تخت، میز کنار تخت، سطوح دستگاه تهویه مکانیکی، روشویی‌ها، ساکشن‌ها، تشک‌ها، تجهیزات بیهوشی، پرده‌ها، سطل‌ها و زمین‌شوی‌ها، دستگیره‌های درب‌ها، گوشی پزشکی و انکوباتورها به آسینتوباکتر تأیید شده است (۲).

---

[1] مرکز تحقیقات آلاینده‌های محیطی، دانشگاه علوم پزشکی قم (نویسنده مسئول)

[2] دانشجوی Phd مهندسی بهداشت محیط دانشگاه تهران مرکز تحقیقات آلاینده‌های محیطی، دانشگاه علوم پزشکی قم

[3] دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

[4] کارشناس مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

از سوی دیگر انتقال انتروکوک‌های مقاوم به وانکومایسین[1] مستقیماً از سطوح تجهیزات پزشکی آلوده همچون لیدهای الکتروکاردیوگرافی و پروب‌های ترمومتر به بیماران نیز تأیید شده است (۷). نقش وسایل و تجهیزات پزشکی بیمارستان ازجمله برانکارد و ترمومترهای رکتال نیز در انتقال کلستریدیوم دیفیسیل به بیماران اثبات شده است (۲). همچنین مطالعات اپیدمیولوژیکی و شواهد تجربی نشان می‌دهند که سطوح می‌توانند در انتقال و انتشار عفونت‌های بیمارستانی تنفسی و گوارشی مؤثر باشند (۸).

ازاین‌رو بهداشت و نظافت بیمارستان یکی از مهم‌ترین و اساسی‌ترین اجزای سیاست‌های کنترل عفونت‌های بیمارستانی می‌باشد. بهداشت محیط بیمارستان طیف گسترده‌ای از فعالیت‌های روتین را در بر می‌گیرد که به دلیل اهمیتشان در کنترل و پیشگیری از عفونت‌های بیمارستانی موردتوجه هستند. یکی از این فعالیت‌ها نظافت و گندزدایی است (۳). اگرچه هدف از نظافت و گندزدایی محیط بیمارستان ایجاد یک محیط استریل نمی‌باشد اما نظافت کافی و مناسب برای حذف اجرام، خاکروبه، آشغال، میکروب‌ها و پاتوژن‌ها موردنیاز است تا بتوان خطر انتقال عفونت از محیط بیمارستان به بیماران را به حداقل رساند (۹).

از سوی دیگر حضور میزبان‌های حساس در مراکز بهداشتی درمانی و بیمارستان‌ها موجب توجه ویژه نسبت به اهمیت این محیط‌ها در کنترل عفونت‌های بیمارستانی گردیده است (۱۰). از این منظر در خلال دهه‌ی گذشته کنترل و محدود نمودن انتشار پاتوژن‌های مرتبط با مراکز بهداشتی درمانی یکی از اصلی‌ترین موضوعات موردبحث در اپیدمیولوژی مراکز بهداشتی درمانی بوده است (۱۱). در یک مطالعه سطح آلودگی محیط و تجهیزات پزشکی در بخش مراقبت‌های ویژه در زمان شیوع طولانی‌مدت آسینتوباکتر موردبررسی قرار گرفت که آلودگی به آسینتوباکتر، کلستریدیوم دیفیسیل و استافیلوکوک طلایی مقاوم به متی سیلین[2] در تعدادی از نقاط پرتماس نزدیک بیماران مشاهده و اهمیت ارتباط میزان آلودگی محیط و کلونیزاسیون بیماران نیز تأیید شد (۱). از سوی دیگر نتایج مطالعات نشان داده‌اند که تشدید نظافت و ارتقاء سطح بهداشت می‌تواند موارد بروز عفونت‌های بیمارستانی ناشی از کلستریدیوم دیفیسیل و آسینتوباکتر را کاهش دهد (۲). به‌تازگی ۵ مطالعه نشان داده‌اند که نظافت و گندزدایی معمول محیط به‌طور میانگین ۴۰ درصد خطر انتقال MRSA و VRE را کاهش می‌دهد (۱۲). بنابراین برای کنترل انتشار پاتوژن‌ها در محیط‌های بیمارستانی بر انجام نظافت مناسب سطوح به‌صورت روتین و حفظ شرایط مطلوب بهداشتی توصیه شده است (۱۳).

فرآیند نظافت و آلودگی‌زدایی تجهیزات پزشکی دو عملکرد اصلی دارد، اول: عملکرد غیرمیکروبیولوژیکی، شامل: مرتب و مناسب نمودن وضعیت ظاهری، پیشگیری از خرابی و ازکارافتادگی و حفظ کارایی تجهیزات پزشکی و دوم عملکرد میکروبیولوژیکی شامل؛ کاهش تعداد میکروب‌های موجود یا حذف موادی که رشد میکروارگانیسم‌ها را تسهیل می‌کنند (۱۴). نود درصد میکروارگانیسم‌ها در داخل همین گردوخاک ظاهری وجود دارند و اولین هدف نظافت معمول زدودن این گردوخاک‌هاست (۱۵). از این منظر مدیریت صحیح فرآیند نظافت در بیمارستان امری ضروری و حیاتی است و پایش کارایی نظافت یکی از عناصر اثربخش مدیریت نظافت می‌باشد (۱۶). نظافت یک روش انجام هزینه- فایده مؤثر و اقتصادی در کاهش بروز عفونت‌های بیمارستانی است که فرآیند آن باید به‌صورت علمی و با در نظر گرفتن بازده و نتایج قابل‌اندازه‌گیری موردبررسی قرار گیرد. از روش‌های استاندارد ارزیابی کارایی نظافت، می‌توان به پایش مشاهده‌ای یا چشمی و پایش میکروبی اشاره کرد (۱۴).

امروزه در تشخیص و درمان اغلب بیماران از تجهیزات و وسایل کمک‌درمانی استفاده می‌شود بااین‌حال در ایران هیچ دستورالعمل و راهنمای مدونی برای پایش نظافت روزانه‌ی تجهیزات پزشکی بیمارستان‌ها تدوین نشده است. این در حالی است که شواهد تجربی نشان از اهمیت فراوان تجهیزات پزشکی و وسایل کمک‌درمانی در کنترل عفونت‌های بیمارستانی دارد؛ لذا این مطالعه به‌منظور ارزیابی وضعیت بهداشت و نظافت سطوح تجهیزات پزشکی در بیمارستان قبل و بعد از نظافت روزانه و ارزیابی خطر انتقال عفونت از طریق تجهیزات پزشکی بیمارستان اجرا گردید.

مواد و روش کار

مطالعه در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) یک بیمارستان عمومی انجام شد. حجم نمونه بر اساس فرمول محاسبه حجم و با توجه به مطالعات مشابه با لحاظ P= ۰/۰۲۵ و خطای قابل‌قبول d= ۰/۰۴۳ و با سطح اطمینان ۰/۹۵ حجم نمونه ۴۰۰ محاسبه گردید. جامعه آماری بر اساس مطالعات پیشین از میان سطوح تجهیزات پزشکی و وسایل کمک درمانی پر تماس شامل؛ ترالی دارویی، گوشی پزشکی، کاف فشارسنج، کلیشه (فایل پرونده بیمار)، دستگاه EKG، دستگاه رادیوگرافی پرتابل، ساکشن، ونتیلاتور، دستگاه الکتروشوک، پالس‌اکسی‌متر به‌صورت کاملاً تصادفی انتخاب گردید که طی یک دوره‌ی ده‌هفته‌ای و دو بار در

[1] Vancomycine Resistant Enterococci (VRE)
[2] Methicillin-Resistant Estaphylococcus Aureus (MRSA)

هر هفته قبل و بعد از انجام نظافت روزانه نسبت به پایش این نقاط با روش ICNA و ACC اقدام شد (۵، ۷-۹، ۱۴،۱۷).

الف) پایش مشاهده‌ای انجمن پرستاران کنترل عفونت (ICNA):

این روش ممیزی در پایش وضعیت بهداشت و نظافت سطوح محیطی، سطوح تجهیزات پزشکی، وسایل کمک‌درمانی و کارایی فرآیند نظافت در پیشگیری و کنترل عفونت‌های بیمارستانی در بسیاری از کشورها ازجمله انگلستان به کار می‌رود. در این روش نقاط به‌وسیله‌ی یک چک‌لیست استاندارد با روش مشاهده‌ی مستقیم با چشم مورد ارزیابی قرار می‌گیرند و نتایج به‌صورت قابل‌قبول (تمیز و بهداشتی) و غیرقابل‌قبول (کثیف و غیربهداشتی) ثبت و گزارش می‌گردند که در این مطالعه با استفاده از یک چک‌لیست استنتاجی از چک‌لیست استاندارد ICNA نقاطی که فاقد گردوخاک، لکه، آلودگی و آغشتگی اجرام، زنگ‌زدگی، پارگی و شکاف، شکستگی و خرابی یا هر عامل غیربهداشتی آشکار باشند، تمیز و قابل‌قبول بهداشتی ارزیابی شدند و نقاطی که دارای هر یک از این نقایص بودند کثیف و غیرقابل‌قبول ازنظر بهداشتی ذکر گردید (۹).

ب) پایش میکروبی بر اساس شمارش کلنی‌های هوازی (ACC):

در این روش با استفاده از سواب استریل از نقاط انتخابی تجهیزات پزشکی و وسایل کمک‌درمانی نمونه‌برداری صورت می‌گیرد. روش نمونه‌برداری بدین‌صورت است که ابتدا سواب را با محلول استریل نرمال سالین مرطوب نموده پس‌ازآن ۱۰ سانتی‌متر مربع از سطح نقطه انتخابی به‌صورت زیگزاگ سواب می‌گردد سپس سواب را در لوله‌آزمایش حاوی یک میلی‌لیتر نرمال سالین استریل قرار داده و به مدت ده ثانیه آن را سروته (ورتکس) می‌نماییم. پس‌ازآن صد میکرولیتر از محلول را توسط سرسمپلر استریل در پلیت حاوی محیط کشت بلادآگار که مطابق دستور ساخت از قبل آماده شده است تلقیح نموده و با استفاده از اسپریدر استریل در محیط، کشت یکنواخت داده می‌شود. پلیت‌ها را به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد در انکوباتور قرار می‌دهند. پس‌ازاین مدت رشد باکتری‌ها را با شمارش‌گر کلنی و بر مبنای cfu/cm^2 محاسبه و ثبت می‌گردد. با توجه به مطالعات پیشین نقاطی که دارای بار میکروبی بیشتر از ۲/۵ cfu/cm^2 باشند؛ غیرقابل‌قبول (کثیف و غیربهداشتی) و نقاطی که دارای بار میکروبی کمتر از آن باشند؛ قابل‌قبول (تمیز و بهداشتی) گزارش می‌شوند. در این روش پیش از نمونه‌برداری و انجام آزمایش کلیه وسایل مورداستفاده به‌صورت استاندارد بسته‌بندی (پک) و با استفاده از اتوکلاو استریل می‌شوند و برای اطمینان از انجام استریلیزاسیون از اندیکاتورهای کلاس ۶ در تمام بسته‌ها استفاده می‌گردد و در زمان نمونه‌برداری نیز از دستکش استریل یک‌بارمصرف استفاده می‌شود (۵ و ۷-۹ و ۱۴ و ۱۷). تجزیه‌وتحلیل نتایج با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ و آزمون‌های ویلکاکسون و مک‌نمار صورت گرفت.

یافته ها

برای ده نقطه موردبررسی در این مطالعه درمجموع ۴۰۰ چک‌لیست ICNA تکمیل گردید که ۷۷ نقطه قبل و بعد از نظافت کثیف، ۴۵ نقطه قبل از نظافت کثیف و بعد از نظافت تمیز، ۲ نقطه قبل از نظافت تمیز و بعد از نظافت کثیف و ۷۶ نقطه قبل و بعد از نظافت تمیز بودند. درمجموع ۶۱ درصد نقاط قبل از نظافت کثیف بودند درحالی‌که این رقم برای نقاط بعد از نظافت ۳۹/۵ درصد بودند لیکن بر پایه نتایج آزمون مک نمار نسبت‌های وابسته، این درصدها اختلاف آماری معنی‌داری نسبت به یکدیگر داشتند (P-value < ۰/۰۰۱). توزیع فراوانی وضعیت بهداشتی سطوح با روش ICNA در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول (۱): مقایسه میزان اثربخشی نظافت در تأمین شرایط بهداشتی با روش ICNA

پیش از نظافت	پس از نظافت تعداد (درصد)		مجموع تعداد (درصد)
	کثیف	تمیز	
کثیف	۷۷ (۳۸/۵)	۴۵ (۲۲/۵)	۱۲۲ (۶۱)
تمیز	۲ (۱)	۷۶ (۳۸)	۷۸ (۳۹)
مجموع	۷۹ (۳۹/۵)	۱۲۱ (۶۰/۵)	۲۰۰ (۱۰۰)

نتیجه آزمون مک نمار: ۰/۰۰۱ > P-value

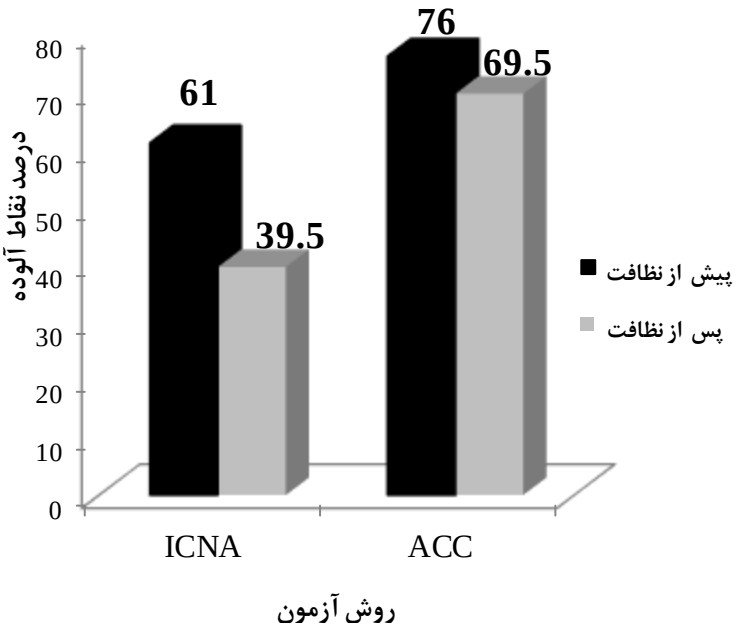
برای ۱۰ نقطه موردبررسی در این مطالعه درمجموع ۴۰۰ نمونه به روش ACC گرفته شد که از مجموع نقاط موردبررسی ۲۸ نقطه قبل و بعد از نظافت پاک و بهداشتی، ۱۱۹ نقطه قبل و بعد از نظافت آلوده و غیربهداشتی، ۲۰ نقطه قبل از نظافت پاک و بعد از نظافت آلوده و ۳۳ نقطه قبل از نظافت آلوده و بعد از نظافت پاک و بهداشتی بودند. درمجموع ۷۶ درصد نقاط قبل از نظافت کثیف بودند درحالی‌که این رقم برای نقاط بعد از نظافت ۶۹/۵ درصد می‌باشد، لیکن بر پایه نتایج آزمون مک‌نمار نسبت‌های وابسته، این درصدها اختلاف آماری معنی‌داری نسبت به یکدیگر نداشتند (P-value =۰/۰۹۹). توزیع فراوانی وضعیت بهداشتی سطوح به روش ACC در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود.

همچنین آزمون ناپارامتری ویلکاکسون برای ارزیابی روش ACC در نمونه‌های قبل و بعد از نظافت اجرا گردید که نتایج اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد (Z =۳/۳۰۶ و P-value = ۰/۰۰۱). میانگین رتبه‌ها در ACC پیش از نظافت ۱۰۲/۱۶ و میانگین ACC پس از نظافت ۸۲/۳۴ بودند.

جدول (۲): مقایسه میزان اثربخشی نظافت در تأمین شرایط بهداشتی با روش ACC

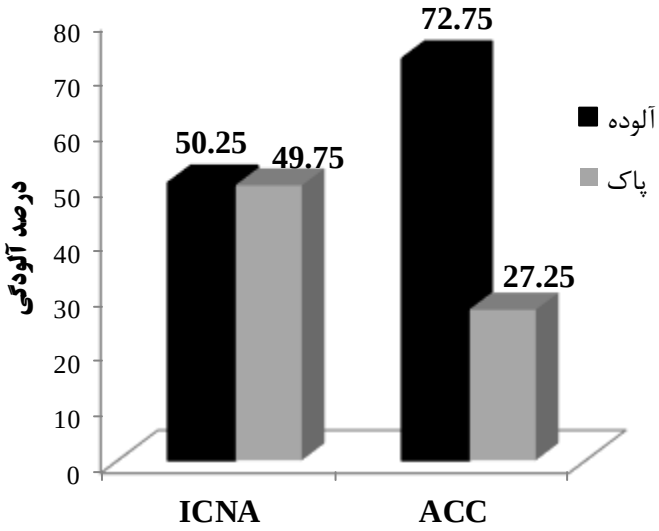
پیش از نظافت	پس از نظافت (تعداد (درصد)		مجموع
	<2.5 (cfu/cm^2)	>2.5 (cfu/cm^2)	تعداد (درصد)
<2.5 (cfu/cm^2)	۲۸ (۱۴)	۲۰ (۱۰)	۴۸ (۲۴)
>2.5 (cfu/cm^2)	۳۳ (۱۶/۵)	۱۱۹ (۵۹/۵)	۱۵۲ (۷۶)
مجموع	۶۱ (۳۰/۵)	۱۳۹ (۶۹/۵)	۲۰۰ (۱۰۰)
نتیجه آزمون مک نمار: P-value =۰/۰۹۹			

به‌طورکلی با روش ICNA ۱۲۲ (۶۱ درصد) نقاط قبل و ۷۹ (۳۹/۵ درصد) نقاط بعد از نظافت کثیف بودند. درحالی‌که در روش ACC ۱۵۲ (۷۶ درصد) نقاط قبل و ۱۳۹ (۶۹/۵ درصد) نقاط بعد از نظافت کثیف بودند. مقایسه توزیع درصد فراوانی وضعیت نقاط با دو روش ICNA و ACC در نمودار شماره یک نشان داده شده است.



نمودار (۱): مقایسه توزیع درصد فراوانی وضعیت نقاط آلوده با دو روش ICNA و ACC قبل و بعد از نظافت

همچنین این مطالعه نشان داد که در روش ICNA ۵۰/۲۵ درصد آلوده و ۴۹/۷۵ درصد پاک بودند. درحالی‌که در روش ACC ۷۲/۷۵ درصد نقاط آلوده و ۲۷/۲۵ درصد نقاط پاک بودند. نتایج در نمودار شماره دو مشاهده می‌شود.



نمودار (۲): مقایسه میزان وضعیت آلودگی نقاط با دو روش **ICNA** و **ACC**

بحث و نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که فراوانی نقاط کثیف در هر دو روش ICNA و ACC بعد از نظافت نسبت به قبل از آن کاهش داشته است. این میزان کاهش در روش ICNA ۲۱/۵ درصد و در روش ACC ۶/۵ درصد بود. لکن باوجوداین کاهش، میزان فراوانی نقاط کثیف بعد از نظافت همچنان بسیار بالا بود. چند مطالعه نشان داده‌اند که نظافت در کاهش فراوانی نقاط کثیف مؤثر می‌باشد اما میزان کاهش در بررسی‌های مختلف متفاوت گزارش شده است (۹، ۱۰، ۱۶، ۱۷).

نتایج مطالعه کرمی و همکاران در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان بهشتی کاشان بر روی سطوح محیطی نشان داد که میزان نقاط کثیف بعد از نظافت با روش Visual و ACC به ترتیب ۱۲ و ۱۵/۵ درصد کاهش داشته است (۵). که این نتایج با نتایج مطالعه حاضر در کاهش میزان نقاط پرخطر ازنظر ریسک عفونت هماهنگ می‌باشد و بیانگر مؤثر بودن نظافت در کاهش آلودگی می‌باشد به باور ما نظافت و گندزدایی می‌تواند یک روش مؤثر در کاهش خطر انتقال عفونت‌های بیمارستانی از تجهیزات پزشکی باشد.

نتایج مطالعه شرلوک و همکاران در ایرلند نشان داد که در بخش داخلی میزان نقاط کثیف بعد از نظافت با روش ICNA و ACC به ترتیب ۳/۳ و ۴/۲ درصد کاهش داشته است و در بخش داخلی در روش مشاهده‌ای کاهشی نداشته درحالی‌که در روش میکروبی میزان کاهش ۴/۱ درصد بوده است (۹) که این نتایج در شاخص ACC با نتایج مطالعه حاضر هماهنگی دارد و در شاخص ICNA تفاوت آشکار است.

کوپر و همکاران در مطالعه‌ای دیگر ۲۷ نقطه را در دو بخش داخلی و جراحی در انگلستان و ولز قبل و بعد از نظافت با روش ICNA و ACC بررسی نمودند که میزان نقاط کثیف در روش ICNA به ترتیب قبل و بعد از نظافت ۲۰ و ۱۰/۷۵ درصد و در روش ACC ۷۷ و ۷۵ درصد گزارش گردید (۱۸). درصورتی‌که در مطالعه‌ی حاضر میزان نقاط کثیف قبل و بعد از نظافت در روش ICNA ۶۱ و ۳۹/۵ درصد و در روش ACC ۷۶ و ۶۹/۵ درصد بود. همچنین نتایج مطالعه گریفیت و همکاران نشان داد ۸۲ درصد نقاط موردبررسی با روش ICNA تمیز و قابل‌قبول بهداشتی بودند اما با روش میکروبی ACC تنها ۳۰ درصد این نقاط تمیز و قابل‌قبول بهداشتی گزارش گردیدند. این در حالی بود که برخی نقاط که با شاخص ICNA تمیز و بهداشتی گزارش گردیده بودند

بار آلودگی میکروبی آن‌ها بیشتر از ۴۰ cfu/cm2 بود (۱۹). به نظر ما نتایج مطالعه حاضر و نیز نتایج مطالعات شرلوک، کوپر و گریفیت بر عدم هماهنگی نتایج روش ICNA و ACC در تعیین وضعیت بهداشت و نظافت سطوح تجهیزات پزشکی بیمارستان اشاره دارد که انجام مطالعه‌ای مستقل، به‌منظور تعیین همبستگی شاخص‌های ICNA و ACC در تعیین وضعیت بهداشت و نظافت سطوح بیمارستان توصیه می‌گردد.

در ایران چند مطالعه برای تعیین آلودگی میکروبی وسایل و تجهیزات پزشکی بیمارستان انجام شده است. نتایج مطالعه منیری و همکاران در بیمارستان شهید بهشتی کاشان در سال ۱۳۸۳ نشان داد از ۱۶۶ وسیله پزشکی موردبررسی ۱۰۹ نمونه (۶۷/۵ درصد) آلوده بودند (۲۰). همچنین مطالعه دیگری توسط مرادی و همکاران در این بیمارستان و در همین سال نشان داد که از ۲۹۳ نمونه گرفته‌شده از وسایل مختلف ۲۳۳ مورد (۷۹/۵ درصد) کشت مثبت و ۶۰ نمونه (۲۰/۵ درصد) نمونه‌ها منفی بودند (۲۱). همچنین مطالعه کرمی و همکاران در سال ۱۳۹۰ در همین بیمارستان نشان داد میزان آلودگی و خطر انتقال عفونت با شاخص Visual، ACC و SA به ترتیب ۸۶، ۷۶/۷۵ و ۱۲/۷۵ درصد بوده است (۲۲). درحالی‌که در مطالعه حاضر میزان آلودگی و خطر انتقال عفونت در روش ICNA ۵۰/۲۵ درصد و در روش ACC ۷۲/۷۵ درصد می‌باشد.

مطالعه اصلانی و همکاران در بیمارستان شهرکرد هاجر، بر روی وسایل مختلف بیمارستان نشان داد از مجموع ۱۳۷ مورد کشت انجام شده ۱۲۵ مورد (۹۱/۲ درصد) ازنظر رشد باکتری مثبت و ۱۲ مورد (۸/۸ درصد) منفی گزارش گردیدند. آنالیز بین نتیجه کشت میکروبی و نوع تجهیزات نشان داد که ۸۸/۶ درصد از وسایل پزشکی و ۹۴/۸ درصد از وسایل غیرپزشکی ازنظر کشت میکروبی مثبت بودند (۲۳). در تمامی این مطالعات معیار قضاوت تنها رشد باکتری بوده است و هیچ شاخص و ملاک کمی برای قضاوت در خصوص وضعیت بهداشتی سطوح نمونه‌برداری وجود نداشته است و نمونه‌برداری بدون در نظر گرفتن برنامه نظافت و متغیرهای وابسته صورت گرفته است.

در مطالعه داوری و همکاران در سال ۷۶ درمجموع ۱۴۴۰ نمونه از بخش نوزادان و ۱۵۶۸ نمونه از بخش‌های زایمان تهیه شد و نتایج نشان داد که به‌جز وسایل یک‌بارمصرف که با اتوکلاو استریل می‌گردند سایر وسایل در نوبت اول در حد بالائی بین ۱۰۰- ۸۰ درصد آلوده بودند و میزان آلودگی در نوبت دوم هم پس از شستشوی وسایل تفاوتی با نوبت اول نداشت (۲۴) که این نتایج با نتایج مطالعه حاضر که میزان آلودگی پس از نظافت در روش ICNA ۲۱/۵ درصد و در روش ACC ۶/۵ درصد کاهش داشته است هماهنگ نمی‌باشد اما در این مطالعه و مطالعه‌های منیری، مرادی، اصلانی و داوری که در ایران انجام شده میزان آلودگی میکروبی وسایل و تجهیزات پزشکی بیمارستان بسیار بالا گزارش شده است که به نظر می‌رسد میزان بالای آلودگی متأثر از متغیرهای متفاوتی ازجمله عدم آگاهی و آموزش کارکنان در خصوص نقش و اهمیت نظافت در کنترل عوامل عفونی، عدم وجود دستورالعمل و روش‌های پایش مستمر برنامه نظافت و عدم وجود یک برنامه‌ی مدون و جامع نظافت می‌باشد. چنانکه که در مطالعه حاضر مشاهده گردید در برخی از روزهای نمونه‌برداری، نظافت یا اساساً صورت نگرفته بود یا به‌طور کامل و استاندارد اجرا نگردیده بود.

مطالعه‌ی یوسفی و نظری میانگین درصد آلودگی در اتاق‌های عمل دو بیمارستان آموزشی امام خمینی و مباشر کاشانی همدان قبل از ضدعفونی ۷۸/۴ درصد و بعد از ضدعفونی ۳۳/۴ درصد بود که در کاهش آلودگی تفاوت معنی‌داری نشان داد (P-value<0.04) (۲۵). در مطالعه حاضر با استفاده از روش ICNA و ACC در کاهش آلودگی بعد از نظافت اختلاف‌های معنی‌دار مشاهده گردید. این نتایج به‌خوبی نشان می‌دهند که نظافت می‌تواند به‌عنوان یک روش مؤثر در کاهش آلودگی و کنترل انتقال و انتشار عوامل عفونی بکار گرفته شود.

نتیجه‌گیری: میزان آلودگی سطوح تجهیزات پزشکی و کمک‌درمانی بیمارستان به میزان نگران‌کننده‌ای بالا است لیکن نظافت روزانه می‌تواند به‌صورت مؤثری میزان آلودگی سطوح تجهیزات پزشکی و کمک‌درمانی را کاهش دهد. روش‌های ICNA و ACC می‌توانند به‌عنوان روش‌های کارآمدی در پایش برنامه نظافت و تعیین وضعیت بهداشت و نظافت تجهیزات پزشکی به‌منظور ارزیابی خطر انتقال و انتشار عفونت‌های بیمارستانی بکار گرفته شوند. همچنین توصیه می‌شود روش ATP Test به‌عنوان یک روش سریع در ارزیابی وضعیت بهداشت محیط و تجهیزات بیمارستان و برآورد خطر عفونت‌های بیمارستانی در مطالعات آینده بررسی شود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه بر اساس طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی قم صورت گرفت که بدین‌وسیله از معاون محترم پژوهشی دانشگاه تشکر می‌گردد. همچنین از خانم‌ها زلفی گل و محمودی و نیز کارکنان محترم بخش ICU بیمارستان بهشتی قم که در انجام این مطالعه همکاری نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

References:

1. Dancer S. The role of environmental cleaning in the control of hospital-acquired infection. J Hosp Infec 2009:73; 378-85.
2. Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, Huslage K, Sickbert-Bennett E. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health careassociated pathogens: Norovirus, Clostridium difficile, and Acinetobacter specie. Am J Infect Control 2010; 38:S25-33.
3. Anonymous. Standard Principles for preventing hospital-acquired infections. Standard Principles for Hospital Environmental Hygiene. J Hosp Infect 2001; 47(Supplement): S21–S37
4. Sehulster L, Chinn RY, Arduino MJ, Carpenter J, Donlan R, Ashford D, et al. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. MMWR 2003;52(1):42.
5. Karami Gh, Rezai Mofrad MR, Rabani D, Ghilasi HR. Evaluating the cleaning program efficacy in ICU ward of general hospital using visual and microbial approaches. Arch Hyg Sci 2014; 3(1):30-6.
6. Rutala WA, Weber DJ. Control C for D, others. Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities. Centers for Disease Control (US); 2008.
7. Boyce JM. Environmental contamination makes an important contribution to hospital infection. J Hosp Infect 2007:65(S2);50–4.
8. Sattar SA. Microbicides and the environmental control of nosocomial viral infections. J Hosp Infect 2004:56;S64–S69.
9. Sherlock O, O'Connell N, Creamer E, Humphreys H. Is it really clean? An evaluation of the efficacy of four methods for determining hospital cleanliness. J Hosp Infec 2009:72; 140-6.
10. Al-Hamad A, Maxwell M. How clean is clean? Proposed methods for hospital cleaning assessment. J Hosp Infec 2008: 70; 328-34.
11. Carling PC, Briggs J, Hylander D, Perkins J. An evaluation of patient area cleaning. in 3 hospitals using a novel targeting methodology. Am J Infect Control 2006:34; 513-9.
12. Carling PC, Bartley M. Evaluating hygienic cleaning in health care settings: What you do not know can harm your patients. Am J Infect Control 2010:38;S41-50.
13. Andersen BM, Rasch M, Kvist J,Tollefsen T, Lukkassen R, Sandvik L,et al. Floor cleaning: effect on bacteria and organic materials in hospital rooms. J Hosp Infect 2009:71; 57-65.
14. Dancer SJ. How do we assess hospital cleaning? A proposal for microbiological standards for surface hygiene in hospitals. J Hosp Infect 2004:56(1); 10–5.
15. Ducel G, Fabry J, Nicolle L, others. Prevention of hospital acquired infections: a practical guide. Prevention of hospital acquired infections: a practical guide [Internet] 2002 [cited 2015 Oct 14]; (Ed. 2). Available from: http://www.cabdirect.org/abstracts/20043205361.html
16. Griffith CJ, Obee P, Cooper RA, Burton NF, Lewis M. The effectiveness of existing and modified cleaning regimens in a Welsh hospital. J Hosp Infect 2007: 66(4);352-9.
17. Malik RE, Cooper RA, Griffith CJ. Use of audit tools to evaluate the efficacy of cleaning systems in hospitals. Am J Infect Control 2003;31(3):181–7.
18. Cooper RA, Griffith CJ, Malik RE, Obee P, Looker N. Monitoring the effectiveness of cleaning in four British hospitals. Am J Infect Control 2007;35(5):338–41.
19. Griffith CJ, Cooper RA, Gilmore J, Davies C, Lewis M. An evaluation of hospital cleaning regimes and standards. J Hosp Infect 2000;45(1):19–28.

20. Moniri R, Heravi M M. Evaluation of bacterial infection and antibiotic resistance of gram-negative bacilli isolated from the thermometer, stethoscope and sphygmomanometer cuff in Beheshti hospital kashan. Feyz 2005:36;51-5. (Persian)
21. Moradi B. Bacterial contamination of equipment and people in contact with infants in Beheshti Hospital 2005. Kashan: Kashan University of Medical Sciences; 2005. (Persian)
22. Karami G, Khazaei M, Mofrad R, Reza M, Rabani D, GHilasi H. Evaluation risk of transmission nosocomial infection in ICU Ward of Kashan Behashti hospital in 2012. Sci Hamadan Nurs Midwifery Faculty 2014;22(2):5–14.
23. Aslani Y, Sadat M, Shahram EF, Mohamad A. Evaluation of microbial contamination of hospital equipment in hajar Center eduqation Shahrekord. J Nurs Midwifery, Hamedan 2009;1(2):17. (1,2);19-23. (Persian)
24. Davari HA, Sodavi M, Kainpoor M. Bacterial contamination of nurseries and delivery rooms of Isfahan city in 1997. J Res Med Sci 1999;4(3): 267-71. (Persian)
25. Yosefi Mashof R, Nazare M. Comparative study of bacterial contamination and disinfection of operating room contamination produced Haygen (Benzalkonium chloride) in reducing pollution in health centers in Hamadan. The 10th Congress of Environment Health, Abadan: 2007. (Persian)

Original Article

EVALUATING THE EFFECT OF HOSPITAL MEDICAL INSTRUMENTS ON THE NOSOCOMIAL INFECTION RISK

Karami GH [1], Khazei M [2], Rasuli Ravandi F [3], Emtiyazipoor ZS [4]*

Received: 10 May, 20135; Accepted: 22 Jul, 2015

Abstract

Background & Aims: During the previous decades increasing the hospital infections have taken into account, increasingly. In the United States, almost 1.7 million hospital cases and 99000 deaths is reported annually. Surfaces of medical instruments such as Blood pressure cuff, stethoscope and Dialysis machine can accelerate the infection transfer. In this research, determining the hygienic circumstances of instrument surfaces has been investigated in Qom Shahid Beheshti Hospital.

Materials & Methods:This experimental study was performed during 10 weeks in two stages consisting of before and after intervention. The intervention was aimed to the cleaning program which is carried out routinely by hospital tenants. The assessment was applied two times a week with two methods including ICNA and ACC. The results were reported as "clean" and "dirty". Statistical analysis was done with SPSS software version 18. Wilcoxon and Mc-Nemar tests were used.

Results: Based on the ICNA method, 61% and 39.5% of all objects were "dirty" before and after the interventions, respectively. Whereas, based on the ACC method, 76% and 69.5% of all objects reported as "dirty" before and after the intervention, respectively . Results showed that, the intervention (cleaning program) had a significant impact on increasing the hygienic status according to both ICNA (Pvalue=0.00) and ACC (Pvalue<0.001) methods.

Conclusion: The cleaning program can be used as an efficient approach to decrease the surface contamination of medical instruments. Monitoring the surface of instruments with ICNA and ACC methods as a routine program can be useful to enhance the cleaning process and reducing the transmission of infections.

Key words: Environmental health, Infection Control , ICU.

Address: Research Center for Environmental Pollutants, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran
Tel: (+98)9196636350, Fax: 2537706767
Email: gh.karami@muq.ac.ir

[1] *Research Center for Environmental Pollutants, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran (Corresponding Author)*
[2] *Research Center for Environmental Pollutants, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran*
[3] *Department of Environmental Engineering Health, Kashan University of Medical sciences, Kashan, I. R. Iran*
[4] *Department of Environmental Engineering Health, Kashan University of Medical sciences, Kashan, I. R. Iran*