

فراوانی خون قابل مشاهده و مخفی روی وسایل بیهوشی و مانیتورینگ در اتاق های عمل دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان (۱۳۸۲)

مجریان: مریم هادوی^{۱*}، شکرآ... آثار^۲، محسن رضائیان^۳

خلاصه

سابقه و هدف: بیمارستان، محیط کوچکی است که در آنجا میکروارگانیسمها میتوانند به طرق مختلف از بیماری به بیمار دیگر یا به کارکنان بیمارستان انتقال یابند. باید بخاطر داشت که خون تمام افراد باید بعنوان عامل عفونت مورد توجه قرار گیرد. بعضی از عوامل بیماریزا قادرند خارج از محیط بدن نیز برای مدتی باقیمانده و قدرت بیماریزایی خود را حفظ کنند. این مطالعه به منظور تعیین فراوانی خون مخفی و قابل مشاهده روی وسایل بیهوشی و مانیتورینگ و همچنین تعیین مؤثر بودن یا غیر مؤثر بودن تکنیک‌های رایج شستشو در جهت رفع آلودگی خون از وسایل انجام گرفته است.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع توصیفی، مقطعی بوده و در ماههای آبان و آذر سال ۱۳۸۲ بر روی ۱۰۵ عدد از وسایل بیهوشی و مانیتورینگ موجود در اتاق‌های عمل تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان صورت گرفت. این وسایل عبارت بودند از: پمپ دستگاه فشارسنج، کابل‌های الکتروکاردیوگرام، پروب پالس اکسی‌متر، پیچ‌های کنترل ونتیلاتور، والو دستگاه بیهوشی و پیچ‌های فلومتر (O₂, N₂O).

وسایل از نظر خون قابل مشاهده بررسی و پس از شستشو با آب مقطر، وجود خون مخفی در محلول با افزودن محلول الکلی پیرامیدون ۱۰ درصد مشخص گردید.

نتایج: ۳۶/۲ درصد از نمونه‌ها از نظر خون مخفی مثبت و ۵/۷۱ درصد خون قابل مشاهده داشتند. بیشتر موارد آلودگی به خون مخفی و قابل مشاهده در ارتباط با وسایل مانیتورینگ بود. میزان آلودگی بیمارستانهای مورد بررسی به خون مخفی ۲۶/۳۲ تا ۳۹/۱۳ درصد و در مورد خون قابل مشاهده صفر تا ۱۰/۸۷ درصد بود.

بحث و نتیجه‌گیری: وجود خون روی وسایل ممکن است خطر قرار گرفتن در معرض عوامل بیماریزای ویروسی و باکتریایی و بروز عفونت‌های بیمارستانی را افزایش دهد. توصیه‌ها برای کاهش خطرات ناشی از این آلودگی عبارتند از: طراحی بهینه وسایل، افزایش استفاده از وسایل یکبار مصرف، اطمینان از انجام صحیح روش‌های کنترل عفونت.

واژه‌های کلیدی: وسایل بیهوشی، مانیتورینگ، خون قابل مشاهده، خون مخفی، اتاق عمل

^۱ - * مری عضو هیئت علمی گروه بیهوشی دانشکده پرستاری مامایی و پیراپزشکی رفسنجان - (نویسنده مسئول)

^۲ - مری عضو هیئت علمی گروه میکروبیولوژی دانشکده پزشکی رفسنجان

^۳ - استادیار گروه پزشکی اجتماعی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

مقدمه:

بر اهمیت ضد عفونی نمودن مناسب وسایل پزشکی بمنظور پیشگیری از عفونت تأکید شده است [۱۲]. سازمان ایمنی شغلی و بهداشتی^۱ (OSHA) و مرکز پیشگیری و کنترل بیماریها^۲ (CDC) در آمریکا، پیشنهادهایی در جهت کاهش عوامل بیماریزای منتقل شونده از راه خون، ارائه و در این زمینه قواعدی را تنظیم نموده‌اند [۱]. با وجود بکارگیری این توصیه‌ها، موارد متعددی از آلودگی وسایل و تجهیزات موجود در بیمارستانها کشف و گزارش شده است [۱۰،۷،۶،۵،۴]. بیمارستان محیط کوچکی است که در آنجا میکروارگانیسمها می‌توانند به طرق مختلف از بیماری به بیمار دیگر یا به کارکنان بیمارستان انتقال یابند [۲]. عفونت بیمارستانی یکی از معضلات قرن حاضر می‌باشد. براساس آمار اعلام شده، سالانه دو میلیون مورد عفونت بیمارستانی در آمریکا مشاهده می‌شود که منجر به افزایش موارد ناخوشی، مرگ و میر، هزینه‌ها و طول مدت بستری بیماران در بیمارستان می‌گردد. مشخص شده است که یکی از مراکز خطر، اتاقهای عمل و یکی از مخازن شایع عفونت، تجهیزات و وسایل می‌باشند. باید بخاطر داشت که خون تمام بیماران باید به عنوان عامل عفونت مورد توجه قرار گیرد. بعضی از عوامل بیماریزا قادرند خارج از محیط بدن نیز برای مدتی باقیمانده و قدرت بیماریزایی خود را حفظ کنند. به عنوان مثال ویروس هپاتیت B می‌تواند به مدت ۷ روز یا بیشتر روی سطوح محیطی و در درجه حرارت اتاق باقی بماند [۱].

لازم به توضیح است که حین رگ‌گیری و یا در طی اعمال جراحی، ممکن است عوامل عفونت‌زا از طریق خون فرد آلوده به وسایل بیهوشی یا مانیتورینگ منتقل شده و باعث آلودگی این وسایل گردند.

در مطالعه‌ای که هال^۳ در سال ۱۹۹۴ میلادی انجام داد وجود ۳۳٪ آلودگی خون مخفی بر روی وسایل بیهوشی و مانیتورینگ از جمله کاف فشارسنج و پروب پالس اکسی‌متر را گزارش کرد [۵].

فیلیپس و موناگان^۴ در سال ۱۹۹۷ میلادی جهت بررسی میزان آلودگی، وجود خون قابل مشاهده و مخفی را در پایان یک بیهوشی روتین روی تیغه و دسته لارنگوسکوپها آزمایش کردند. در این مطالعه ۶۵ تیغه و ۶۵ دسته لارنگوسکوپ مورد آزمایش قرار گرفتند. ۲۰٪ تیغه‌ها و ۴۰٪ از دسته‌های لارنگوسکوپ از نظر آلودگی به خون مخفی مثبت بودند، در حالیکه هیچ مورد خون قابل مشاهده‌ای روی این وسایل دیده نشد [۱۰]. در حوزه کار بیهوشی، متخصص بیهوشی و اصولاً فرد بیهوشی دهنده مسئول است تا از پاکیزه بودن و ضد عفونی بودن وسایل قبل از استفاده اطمینان حاصل کند [۴] و همچنین افراد شاغل در اتاق عمل باید بر اجرای صحیح و دقیق تکنیکهای شستشو، از جهت سلامت خود و بیمار نظارت کامل داشته باشند.

در کشور ما طی سالهای اخیر اقدامات مؤثری در جهت تشکیل و فعالیت کمیته‌های کنترل عفونت بیمارستانی صورت گرفته است [۱]. ولی به دلیل اهمیت موضوع و تازگی کار و به منظور ارتقای کیفیت عملکرد آنها، صرف زمان، برنامه‌ریزی و آموزش بیشتری لازم است. از آنجا که مشاهده گردید دفعات شستشو و نظافت وسایل و تکنیکهای بکار رفته در هر بیمارستان متفاوت است و با توجه به اهمیت موضوع بر آن شدیم این مطالعه را در اتاقهای عمل موجود در مراکز آموزشی درمانی دانشگاه علوم پزشکی شهرستان رفسنجان انجام داده و با تعیین فراوانی خون مخفی و قابل مشاهده روی وسایل بیهوشی و مانیتورینگ، مؤثر بودن و یا غیر مؤثر بودن تکنیک‌های شستشوی رایج در مراکز مختلف را در جهت رفع آلودگی خون از وسایل مشخص نمائیم.

روش مطالعه :

این مطالعه از نوع توصیفی مقطع ی (cross - sectional) بوده و در ماههای آبان و آذر سال ۱۳۸۲ بر روی وسایل بیهوشی و مانیتورینگ اتاق عمل در سه مرکز بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان (از بیمارستان علی ابن ابیطالب به عنوان بیمارستان شماره ۱، زایشگاه نیک نفس شماره ۲ و بیمارستان مرادی بعنوان شماره ۳ نامبرده شده است) انجام گردید. تعداد کل نمونه‌های موجود ۱۰۵ عدد و

1- OSHA- occupational safety and health administration

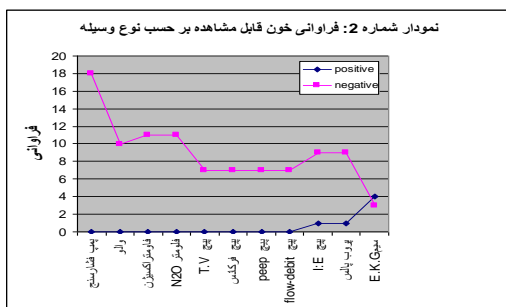
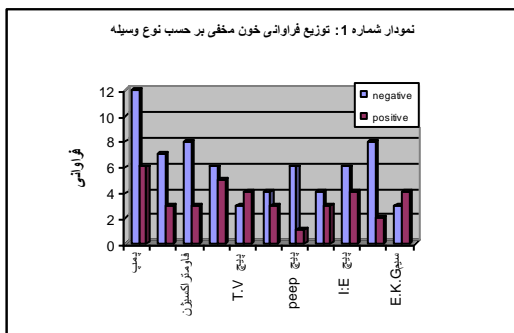
2- CDC-centers for disease control

3-HALL

نتایج:

تعداد وسایل که از نظر وجود خون قابل مشاهده و مخفی در سه بیمارستان مورد بررسی قرار گرفت، ۱۰۵ عدد بود. ۸/۸۳ درصد (۸۸ مورد) از این نمونه‌ها را وسایل بیهوشی و ۲/۱۶ درصد (۱۷ عدد) را وسایل مانیتورینگ شامل می‌شد. ۵/۷۱ درصد (۶ مورد) از وسایل بررسی شده خون قابل مشاهده داشتند و سایر نمونه‌ها از این نظر منفی گزارش شدند. بیشتر موارد آلودگی قابل مشاهده به خون در ارتباط با وسایل مانیتورینگ بوده است (۵ مورد) و از این میان وسیله‌ای که بیشترین آلودگی را داشت دستگاه الکتروکاردیوگرام بود. در مطالعه انجام شده ۸/۶۳ درصد از نمونه‌ها (۶۷ مورد) از نظر آلودگی مخفی به خون، منفی گزارش شدند. بقیه موارد (۳۸ نمونه) آلوده بودند که میزان آلودگی در این وسایل متفاوت بوده و از آلودگی مختصر (Trace) تا آلودگی زیاد (دو مثبت) مشاهده گردید. والو (دریچه تنظیم مود تنفس) دستگاه بیهوشی، کمترین آلودگی را در رابطه با خون مخفی داشت. این نتایج بطور کامل در نمودار شماره ۱ و ۲ نشان داده شده است.

میزان آلودگی وسایل به خون قابل مشاهده و مخفی در بیمارستان شماره (۱) به ترتیب با ۸۷/۱۰ درصد و ۱۳/۳۹ درصد بیش از دو بیمارستان دیگر بوده است ولی اختلاف معنی‌دار نبود (p=۰/۰۶).



روش نمونه‌گیری غیراحتمالی آسان مبنی بر هدف بود. در این بررسی ۶ نوع از وسایل موجود در اتاق عمل از نظر وجود خون قابل مشاهده (خونی که با چشم غیر مسلح قابل تشخیص باشد) و خون مخفی (خونی که با چشم غیر مسلح و بدون آزمایش خاص قابل تشخیص نباشد) آزمایش شدند. وسایل مورد بررسی عبارت بودند از: پمپ دستگاه فشارسنج، کابل‌های دستگاه الکتروکاردیوگرام، پروب پالس اکسی متر، سوئیچ‌های کنترل ونتیلاتور دستگاه بیهوشی، والو (دریچه) دستگاه بیهوشی و پیچ فلومتر O₂ و N₂O.

مراجعه به اتاق‌های عمل بدون اطلاع قبلی و در روزهای متفاوت، بدون هیچ‌گونه تداخلی با روند مراقبت‌های معمول از بیمار در اتاق عمل صورت گرفت. با توجه به اینکه در روز پنجشنبه شستشو انجام می‌شد حداکثر فاصله زمانی بین نظافت و نمونه برداری ۵ الی ۶ روز بود. در ابتدا وسایل فوق توسط دو پژوهشگر از نظر خون قابل مشاهده بررسی و نتیجه یادداشت گردید. هر یک از وسایل مورد مطالعه با ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر حداقل به مدت ۲ دقیقه شستشو داده شدند تا از همولیز خون چسبیده به وسایل که در اینجا خون مخفی یا غیر قابل مشاهده نام گذاری شده است اطمینان حاصل شود. سپس ۲ میلی لیتر از محلول شستشو شده را در لوله آزمایش ریخته و ۲ میلی لیتر محلول الکل پیرامیدون ۱۰٪ به آن اضافه شد. حساسیت تست پیرامیدون الکل برای خون نهفته در مایعات ۰/۳-۰/۰۵ mg/dl است [۶] پس از مخلوط نمودن، ۵ قطره اسید استیک ۱۰٪ و چند قطره آب اکسیژنه ۲۰ حجمی به آن افزوده شد. در صورت وجود خون در مایع مذکور، رنگ آبی متمایل به بنفش ظاهر می‌گشت و اگر مقدار خون موجود کم بود این رنگ دیرتر تشکیل می‌شد. وجود یا عدم وجود خون مخفی در مورد هر وسیله به طور جداگانه یادداشت شده، پس از آن اطلاعات بدست آمده به کامپیوتر وارد شده و با استفاده از آزمون آماری کای اسکوئر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. البته به علت کم بودن تعداد موارد خون قابل مشاهده، استفاده از این آزمون ممکن نبود.

بحث و نتیجه گیری :

در مطالعه‌ای که انجام شد از ۱۰۵ نمونه مورد بررسی ۵/۷۱ درصد خون قابل مشاهده داشته و ۳۶/۲ درصد نمونه‌ها از نظر خون مخفی، مثبت بودند. البته ممکن است به علت تیره بودن رنگ اغلب نمونه‌ها، همه موارد آلودگی خونی با چشم دیده نشده و تعداد واقعی نمونه‌هایی که از نظر وجود خون قابل مشاهده مثبت بوده‌اند بیش از موارد گزارش شده باشد.

مطالعه حاضر آلودگی به خون وسایل بیهوشی و مانیتورینگ موجود در اتاقهای عمل را، همانند مطالعات انجام شده توسط سایر محققین، تأیید کرده و نشاندهنده بالاتر بودن میزان آلودگی نسبت به دیگر مطالعات میباشد.

به طوری که مشاهده گردید مواد ضدعفونی مورد استفاده و تکنیکهای شستشو و نظافت در هر بیمارستان متفاوت بود. در هر سه بیمارستان، وسایلی نظیر سیم های الکتروکاردیوگرام، پمپ و کاف فشارسنج، پروب پالس و دستگاه بیهوشی اکثراً از برنامه نظافت هفتگی اتاق عمل و شستشو فراموش می‌شدند.

در مقایسه بیمارستانها از نظر آلودگی وسایل به خون مخفی، جهت انجام آزمون آماری موارد Trace، یک مثبت و دو مثبت به عنوان موارد مثبت در نظر گرفته شده و با یکدیگر ادغام گردید. با این وجود آزمون آماری ارتباط معنی داری را نشان نداد ($p=0/6$).

از آنجا که اعمال انجام شده در سه بیمارستان از نظر مواجهه با خون تقریباً یکسان بوده است (بیمارستان شماره ۱ اعمال ارتوپدی و جراحی عمومی، بیمارستان شماره ۲ سزارین و اعمال جراحی زنان و بیمارستان شماره ۳ اعمال ترمیمی و ارولژی) می‌توان ادعان داشت که روش گندزدایی و نظافت بکار رفته در هیچیک از بیمارستانها در جهت زدودن آلودگی به اندازه کافی مؤثر نبوده است. این عدم کارایی می‌تواند ناشی از دو امر باشد، یا تکنیک شستشوی بکار رفته صحیح نبوده است و یا اینکه افراد این تکنیکها را به درستی اعمال نکرده‌اند، که در هر دو صورت می‌توان فقدان مدیریت صحیح را عامل این امر دانست.

پری^۱ در سال ۱۹۹۸ میلادی نیز در همین زمینه مطالعه ای انجام داد و نتایج حاکی از ۳۲ درصد آلودگی از نظر خون مخفی و ۱/۷۵ درصد از نظر خون قابل مشاهده بود [۸]. پری و همکاران این بررسی را مجدداً دو سال بعد انجام دادند. تعداد نمونه مورد بررسی ۳۳۶ عدد بود که ۱/۷۸ درصد موارد از نظر خون قابل مشاهده و ۳۲/۷٪ موارد از نظر خون مخفی مثبت بودند [۹].

زدودن تمام مواد خارجی از روی اشیاء بطور معمول با استفاده از آب همراه یا بدون ماده دترجنت ممکن می‌شود. مواد آلی مثل خون، سرم یا چرک با فعالیت ضد میکروبی مواد گندزدا تداخل پیدا می‌کنند. به منظور یک ضدعفونی مناسب، وسایل ابتدا باید بطور کامل تمیز شوند. یک روش که همه آلودگی‌های باقیمانده را از بین می‌برد شستشو با آب و استفاده از محلول پاک کننده است [۲،۳]. سپس باید ضدعفونی یا استریلیزاسیون انجام شود. ضدعفونی روشی است که همه یا بسیاری از میکروارگانیزمها به جز اسپور باکتری‌ها را از بین می‌برد [۳،۱۱].

مرکز کنترل بیماری (CDC) توصیه کرده است: وسایلی که در تماس با پوست سالم خواهند بود، نظیر دستگاه فشار سنج، سیم‌های الکتروکاردیوگرام، پروب پالس اکسی متر و وسایل نزدیک به بیمار، باید با یک دترجنت مثل هیپوکلریت سدیم (آب ژاول) ۱۰۰ ppm و یا اتانول و یا ایزوپروپیل الکل ۷۰-۹۰٪ شستشو شده و سپس آبکشی و خشک شوند و در مواقعی که حین عمل جراحی، آلودگی قابل رؤیت سطوح یا تجهیزات با خون ایجاد می‌شود قبل از انجام عمل جراحی بعدی، حتماً دستکش پوشیده شده و با حوله یکبار مصرف خون جمع و پاک شود. سپس آن محل با آب و صابون پاک شده و گندزدای مناسب بیمارستانی نظیر هیپوکلریت سدیم ۱۰۰۰۰ ppm برای پاک کردن محل‌های آلوده استفاده شود. در غیاب آلودگی قابل رؤیت، توصیه‌ای در مورد گندزدایی سطوح محیطی یا وسایل مورد مصرف در اتاق عمل در فواصل بین اعمال جراحی وجود ندارد و نظافت روزانه کفایت می‌کند [۱].

equipment, uniformed services of the Health. Sciences, 1998; MSN (pages unknown).

9-Perry SM, Monghan WP: The prevalence of visible and /or occult blood on anesthesia and monitoring equipment , AANA-Jurnal 2001 feb; 69(1):44-8.

10-Phillips RA, Monaghan WP: Incidence of visible and occult blood On Iaryngoscope blades and handles, AANA Journal; 65(3):241-6.

11-Rutala WA: Apic guideline. for section and use of disinfectants.1996; 24: 313-42.

12-Rutala WA: Selection and use of disinfection in health care. in Mayhall CG. ed.

Baltimore: Williams and Wilkins. 1996; pp913-36.

توصیه‌هایی که موارد آلودگی و خطرات ناشی از آن را کاهش می‌دهد عبارتند از: طراحی بهینه وسایل به صورتی که پاکیزه سازی آنها راحتتر باشد، تغییر رنگ وسایل از تیره به روشن، افزایش استفاده از وسایل یکبار مصرف، برنامه‌ریزی و آموزش دقیق تر روشهای پاکسازی و ضدعفونی، نظارت جدی و اطمینان از انجام صحیح روشهای کنترل عفونت، تکرار مطالعه انجام شده به منظور تعیین میزان تأثیر روشهای شستشو در رفع آلودگی . همچنین، انجام واکسیناسیون برای کنترل عفونت در افراد در معرض خطر مفید خواهد بود.

منابع :

۱ - اصل سلیمانی حسین : پیشگیری و کنترل عفونت بیمارستانی. چاپ اول، تهران: انتشارات تیمورزاده ، ۱۳۷۹ ، ص ۲۳۵.

۲ - نوروزی ، جمیله : عفونت های بیمارستانی، چاپ اول، تهران : نشر اشارت، ۱۳۷۳ ، ص ۱۴.

3- Centers for disease control: Guideline for hand washing and hospital environmental control, 1986; 7:236-40

4- Dutch: working party on infection prevention. Prevention of infection with HIV and other microorganisms in anaesthesia and intensive care. May 1991; 46.

5-Hall JR: Blood contamination of anesthesia equipment and monitoring equipment, anesthesia and analgesia.1994; 78(6) :1136-9.

6-Henry J.B: Clinical diagnosis and management by laboratory methods. 18 th ed .1991 pp:412.

7- Parker MR, Day CJ: Visible and occult blood contamination of laryngeal mask air ways and tracheal tubes used in adult anaesthesia, anaesthesia. 2000; 55 : 388.

8-Perry SM: The prevalence of visible and /or occult blood on anesthesia and monitoring

The prevalence of visible and occult blood on anesthesia and monitoring equipment

M. Hadavi¹. MSc, S. Asar². MSc, M. Rezaeian³. Dr

- 1- Academic Member, Dept. of Anesthesiology, Rafsanjan university of medical Sciences.
- 2- Academic Member, Dept. of Microbiology, Rafsanjan university of medical Sciences.
- 3- Assistant Professor, Dept. of Social Medicine, Rafsanjan university of medical Sciences.

Background: Hospital is a small place in which microorganism can be transmitted from one patient to another patient or hospital staffs through different ways. It should be remembered that all persons should be considered as an infection agent. Out of body area, some of pathogenic agents are able to stay alive and protect their pathogenic potency. The purpose of this study was to determine the prevalence of visible and occult blood on anesthesia and monitoring equipment in Rafsanjan hospitals.

Materials and Methods: This study was cross-sectional and performed in November and December 2003 on 105 samples of anesthesia and monitoring equipment that were being in operating rooms. The equipment included sphygmomanometer pumps, electrocardiograph cables, pulse oximeter probes, ventilator control switches, valve knob and flowmeter knobs. These equipment were inspected for visible blood and after washing with distilled water, demonstrated existence of occult blood in solution by adding 10% pyridone alcoholic solution.

Results: 36.2% of the total samples were positive for occult blood and 5.71% of samples were positive for visible blood. In the different hospitals, the rates of contamination for occult blood were 26.3% to 39.13% and the same rates for visible blood were between 0% to 10.87%

Conclusion: The presence of blood on equipment may increase the risk for nosocomial exposure to viral and bacterial pathogens. Recommendations were made to decrease the risk from this contamination by redesigning equipment, increasing the use of disposable equipment and ensuring compliance with effective aseptic practices.

Key words: Anesthesia equipment, Monitoring, Occult and Visible blood, Operating Room