

بررسی آلودگی میکروبی سطوح و تجهیزات درمانی در بخشهای

بیمارستان پنجم آذر گرگان در سال ۹۲

رقیه نوروزی^{۱*}، محمد هادی مهدی نژاد^۱، علی ظفرزاده^۱، لیلی صالحی^۲، زیبا عباسی^۳

۱. گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

۲. استادیار گروه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

۳. دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۹۲/۱۰/۷؛ تاریخ پذیرش: ۹۳/۲/۱۶

چکیده

زمینه و هدف: میکروارگانیزم‌های موجود در بیمارستان منابع بالقوه عفونت برای بیماران و کارکنان محسوب می‌شوند. این عوامل در محیط بیمارستان و یا بر روی وسایل و تجهیزات درمانی بیماران قرار می‌گیرند و ممکن است از طریق تماس مستقیم یا غیر مستقیم به بیماران منتقل شوند. این مطالعه با هدف تعیین آلودگی میکروبی سطوح در بخش‌های بیمارستان پنجم آذر گرگان انجام پذیرفت.

مواد و روشها: در این مطالعه مقطعی، بخشهای مختلف بیمارستان آموزشی پنجم آذر شامل ICU، دیالیز و اتاق عمل مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌ها به مدت سه ماه از تیر تا شهریور ۱۳۹۲ به صورت تصادفی از تخت بیمار، ماسک اکسیژن، مانومتر اکسیژن، میز بیمار، کاور پرونده بیمار، میز پرستار، لبه دیوارها و شیر آب جمع آوری گردید. نمونه‌ها بر روی محیط کشت بلاد آگار و EMB آگار کشت داده شد. جهت تشخیص نوع باکتریها از محیط‌های کشت اختصاصی همراه با تست‌های بیوشیمیایی و دیسک‌های تشخیصی، استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه نشان داد که از تعداد ۲۱۶ نمونه جمع آوری شده از سطوح، ۱۹۰ مورد (۸۸ درصد) دارای آلودگی میکروبی بودند. بیشترین باکتریهای مشاهده شده در این مطالعه شامل استافیلوکوک ساپروفیکوس، استافیلوکوک اپیدرمیس، استافیلوکوک اورئوس، باسیلوس، سودوموناس، اشیریشیاکلی، انتروباکتر و کلبسیلا می‌باشد. نتایج کشت میکروبی وسایل و سطوح مورد بررسی از نظر آلودگی باکتریایی مثبت بود و بیشترین آلودگی میکروبی در بخش دیالیز بیمارستان مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: با توجه به آلودگی نسبتاً زیاد مشاهده شده، کنترل آلودگی سطوح و وسایل و تجهیزات درمانی بیمار می‌تواند اقدام موثری در جهت کاهش عفونت‌های بیمارستانی باشد. بنابراین استفاده از وسایل گندزدای مناسب، نظارت بر نحوه تهیه مواد گندزدا، کنترل مستمر عفونت‌ها و شناسایی میکروارگانیزم‌های شایع از مهمترین راهکارهای اجرایی در کنترل عفونت بیمارستانها می‌باشند.

کلمات کلیدی: عفونت‌های بیمارستانی، آلودگی میکروبی، بخش بیمارستانی، تجهیزات بیمارستانی

* گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

ایمیل: royanoroozi2014@gmail.com - شماره تماس: ۰۲۶-۳۴۶۴۲۵۵

مقدمه

حضور عوامل میکروبی روی سطوح و تجهیزات درمانی بیماران در بخش‌های مختلف بیمارستانی، عامل زیان آور مهمی برای سلامتی محسوب شده و در ایجاد عفونت‌های بیمارستانی نقش عمده ای را ایفا می‌نماید^۱. با افزایش بار مراجعه به بیمارستان، میزان آلودگی ناشی از آن نیز افزایش یافته که خود موجب طولانی شدن مدت بستری و نارضایتی بیماران در بیمارستان‌ها و ازسوی دیگر کاهش بهره دهی اقتصادی گردیده است^۲. عفونت بیمارستانی به عفونتی گفته می‌شود که برخورد میزبان با عامل ایجاد کننده عفونت در بیمارستان روی داده باشد. لذا ممکن است علائم عفونت در حین اقامت بیمار در بیمارستان پس از ۴۸ تا ۷۲ ساعت بستری شدن و یا پس از ترخیص از بیمارستان بروز کند^۳. میزان عفونت‌های بیمارستانی از ۱۰-۵٪ تخمین زده شده و منجر به مرگ یک نفر از هر ۵۰۰۰ بستری می‌شود^۴. میزان مرگ و میر به دنبال عفونت‌های بیمارستانی از ۱/۸٪ تا ۷۱٪ متغیر می‌باشد. مرگ و میر ناشی از بیماریهای عفونی بین سال‌های ۹۲-۱۹۸۰ میلادی ۵۸٪ افزایش نشان داده است^۵. عفونت بیمارستانی در مرگ و میر بیش از ۸۸۰۰۰ نفر در سال ۱۹۹۵، یعنی یک مورد مرگ در هر ۶ دقیقه سهم است^۶. میکروارگانیسم‌های مختلفی می‌توانند باعث عفونت‌های بیمارستانی به صورت آندمیک و اپیدمیک گردند^۷. عفونت‌های مجاری ادراری شایع ترین عفونت بیمارستانی است و بیش از ۴۰٪ از عفونت‌ها را شامل می‌شود. عفونت زخم‌های جراحی، دومین دسته از عفونت‌های شایع بیمارستانی می‌باشد که ۲۰٪ از عفونت‌ها را به خود اختصاص می‌دهد. سومین دسته از عفونت‌های بیمارستانی، عفونت‌های دستگاه تنفسی تحتانی است که ۱۵٪ عفونت‌ها را در بر می‌گیرد. چهارمین دسته از عفونت‌ها، باکتریایی می‌باشد که ۵٪ عفونت‌ها را به خود اختصاص می‌دهد^۷. متداول ترین عوامل عفونت‌های بیمارستانی شامل اشریشیاکلی، استافیلوکوک اورئوس، انتروکوک‌ها، سودوموناس‌ها، گونه‌های کلبسیلا و

پروتئوس می‌باشد^۸. مطالعات مختلفی بر روی آلودگی باکتریایی وسایل مورد استفاده در بیمارستان‌ها صورت گرفته است. به عنوان مثال، در مطالعه ای که توسط اصلانی و همکاران در مورد بررسی آلودگی میکروبی وسایل مختلف بیمارستانی مرکز آموزشی درمانی هاجر شهرکرد انجام شد به این نتیجه رسیدند که از ۱۳۷ مورد نمونه گیری انجام شده از بخش‌ها، ۵۸ مورد مربوط به وسایل غیرپزشکی نظیر گوشی تلفن، دستگیره درب یخچال، تخت بیمار و ۷۹ مورد مربوط به وسایل پزشکی بوده است^۹. در پژوهشی که توسط یوسفی مشعوف و همکاران انجام شد، میانگین فراوانی آلودگی در دو بخش CCU-ICU به میزان ۴۲/۳٪ توسط باکتریهای گرم منفی و ۵۷/۵٪ توسط باکتریهای گرم مثبت ایجاد شده است^{۱۰}. در مطالعه داوودی و سوداوی نتایج نشان داد که به جز وسایل یک بار مصرف یا اتوکلاوی، سایر وسایل در نوبت اول در حد بالایی بین ۸۰ تا ۱۰۰ درصد آلوده بودند^۹. با توجه به اینکه شناخت میکروارگانیسم‌های شایع در هر بیمارستان و تعیین میزان آلودگی وسایل مختلف بیمارستانی در شناساندن منبع عفونت بیمارستانی، روش‌های پیشگیری از انتقال آن، بکارگیری روش‌های مناسب ضدعفونی و درمان آنتی بیوتیکی کمک خواهد نمود و در کل سبب کاهش عفونت‌های بیمارستانی و مرگ و میر حاصل از آن و کاهش هزینه‌های بیمارستانی و درمانی خواهد شد، لذا این مطالعه با هدف بررسی میزان آلودگی سطوح در بخشهای مختلف بیمارستان پنجم آذر گرگان در سال ۹۲ انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی در بیمارستان پنجم آذر در شهر گرگان در طی ماههای خرداد، مرداد و شهریور ماهی یک بار به صورت تصادفی در سال ۱۳۹۲ انجام پذیرفت. با توجه به محدودیت بودجه در این مطالعه، فقط ۳ بخش بیمارستان جهت بررسی آلودگی سطوح مورد مطالعه قرار گرفت و بخش‌ها

حاوی نمونه‌های تلقیح شده به مدت ۴۸ ساعت در انکوباتور در دمای ۳۵ تا ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار گرفت. از تست افتراقی IMVIC برای تشخیص نوع باکتری‌های گرم منفی که در محیط کشت EMB رشد کرده‌اند، استفاده شد و برای پاتوژن‌های گرم مثبت که در محیط بلاد آگار رشد کرده بودند آزمون کاتالاز انجام داده و نمونه‌های کاتالاز مثبت را روی محیط کشت مانیتول و مولر هیتتون منتقل کرده و دیسک نوویوسین گذاشته و کلنی‌های کاتالاز منفی را روی محیط بایل اسکولین و مولر هیتتون کشت داده و دیسک باستراسین و کوتریماکسازول گذاشته و بعد از ۲۴ ساعت هاله تشکیل شده در اطراف دیسک نشانه حساسیت باکتری و نوع باکتری می‌باشد که براساس اندازه هاله میتوان نوع باکتری را شناسایی نمود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS استفاده شد.

یافته‌ها

از ۳ بخش انتخاب شده در بیمارستان پنجم آذر گرگان، مجموع ۲۱۶ نمونه برای کشت برداشته شد و نتایج زیر به دست آمد.

براساس بافت تخصصی بیمارستان و اهمیت بخش از نظر نوع بیماران انتخاب شدند. به منظور بررسی آلودگی باکتریایی (اشریشیاکلی، کلبسیلا، باسیلوس، استافیلوکوک ساپروفیکوس، استافیلوکوک اورئوس، استافیلوکوک اپیدرمیس، انتروباکتر و سودوموناس) سطوح غیرزنده ای که به طور وسیع توسط بیمار و پرستار مورد استفاده قرار می‌گرفت در بخش‌های دیالیز، اتاق عمل و ICU، شامل تخت بیمار، شیر آب، لبه دیوارها، مانومتر اکسیژن، ماسک اکسیژن، میز کار پرستار، کاور پرونده بیمار و میز غذا مورد مطالعه قرار گرفت و از هر قسمت ۳ نمونه گرفته شد. نمونه گیری از سطوح غیرزنده به وسیله سواپ آغشته به آب مقطر استریل انجام پذیرفت و سپس در لوله استریل محتوی TSB به مدت ۲۴ ساعت و در درجه حرارت ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد.

در نهایت برای تشخیص نوع باکتریهای موجود در سطوح داخل بخش‌های مورد مطالعه، کلونی‌های رشد کرده در مرحله اول به محیط کشتهای اختصاصی منتقل شده و نوع باکتری‌های رشد یافته بر روی آنها با استفاده از روشهای استاندارد بیوشیمیایی مشخص گردید. از محیط کشت EMB برای رشد باکتریهای گرم منفی، و از محیط کشت بلاد آگار برای رشد باکتریهای گرم مثبت استفاده گردید. سپس محیط‌های کشت

جدول ۱: توزیع فراوانی مطلق و نسبی آلودگی باکتریایی وسایل مورد مطالعه در بخش ICU بیمارستان پنجم آذر

| ردیف | وسایل مورد بررسی | تعداد نمونه | تعداد نمونه کشت داده شده | تعداد موارد مثبت به آلودگی (درصد) | سودوموناس | باسیلوس | استافیلوکوک اپیدرمیس | استافیلوکوک ساپروفیکوس | استافیلوکوک اورئوس | تعداد (درصد) نمونه مثبت باکتری‌های غالب (گرم مثبت) | |
|------|-------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------|----------|----------------------|------------------------|--------------------|--|---|
| | | | | | | | | | | تعداد (درصد) نمونه مثبت | تعداد (درصد) باکتری‌های غالب (گرم منفی) |
| ۱ | تخت بیمار | ۹ | ۷۲ | ۸ (۸۸/۹) | ۰ | ۰ | ۰ | ۹ (۱۰۰) | ۷ (۷۷/۸) | ۶ (۶۶/۷) | ۴ (۴۴/۴) |
| ۲ | ماسک اکسیژن | ۹ | ۷۲ | ۸ (۸۸/۹) | ۰ | ۰ | ۶ (۶۶/۷) | ۹ (۱۰۰) | ۳ (۳۳/۳) | ۴ (۴۴/۴) | ۰ |
| ۳ | میز بیمار | ۹ | ۷۲ | ۹ (۱۰۰) | ۰ | ۰ | ۲ (۲۲/۲) | ۹ (۱۰۰) | ۲ (۲۲/۲) | ۰ | ۰ |
| ۴ | مانومتر اکسیژن | ۹ | ۷۲ | ۹ (۱۰۰) | ۰ | ۰ | ۰ | ۹ (۱۰۰) | ۳ (۳۳/۳) | ۰ | ۰ |
| ۵ | کاور پرونده بیمار | ۹ | ۷۲ | ۸ (۸۸/۹) | ۰ | ۴ (۴۴/۴) | ۰ | ۶ (۶۶/۷) | ۳ (۳۳/۳) | ۰ | ۰ |

بررسی آلودگی میکروبی سطوح و تجهیزات درمانی در بخشهای بیمارستان پنجم آذر گرگان در سال ۹۲

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|---|----|----------|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|
| ۵ | کاور پرونده بیمار | ۹ | ۷۲ | ۷ (۷۷/۸) | ۰ | ۹ | ۶ (۶۶/۷) | ۰ | ۳ (۳۳/۳) | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۶ | لبه دیوار | ۹ | ۷۲ | ۹ (۱۰۰) | ۸ (۸۸/۹) | ۹ | ۹ (۱۰۰) | ۰ | ۶ (۶۶/۷) | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۷ | شیرآب | ۹ | ۷۲ | ۹ (۱۰۰) | ۰ | ۰ | ۹ (۱۰۰) | ۰ | ۶ (۶۶/۷) | ۰ | ۸ (۸۸/۹) | ۰ |
| ۸ | میز پرستار | ۹ | ۷۲ | ۹ (۱۰۰) | ۴ (۴۴/۴) | ۹ | ۷ (۷۷/۸) | ۰ | ۹ (۱۰۰) | ۰ | ۸ (۸۸/۹) | ۰ |

جدول ۴: پاتوژن‌های غالب در وسایل مورد مطالعه بخش دیالیز بیمارستان پنجم آذر

| نوع الودگی | تعداد | درصد |
|------------------------|-------|------|
| استافیلوکوک ساپروفیکوس | ۷۲ | ۱۰۰ |
| انتروباکتر | ۷۲ | ۱۰۰ |
| کلبسیلا | ۷۲ | ۱۰۰ |
| استافیلوکوک اپیدرمیس | ۶۷ | ۹۳/۱ |
| استافیلوکوک اورئوس | ۴۵ | ۶۲/۵ |
| باسیلوس | ۴۱ | ۵۶/۹ |
| سودوموناس | ۲۶ | ۳۶/۱ |
| اشریشیاکلی | ۱۶ | ۲۲/۲ |

همچنین نتایج ۵۷۶ نمونه کشت میکروبی نشان داد که باکتری استافیلوکوک ساپروفیکوس با فراوانی ۸/۹۵٪، آلوده کننده ترین میکروارگانیسم در وسایل مورد مطالعه بود و سایر میکروارگانیسم‌های آلوده کننده به ترتیب فراوانی در جدول شماره ۲ ذکر شده است.

از سطوح و وسایل مورد مطالعه در بخش دیالیز، ۷۲ نمونه برداشته شد که از این تعداد ۷۰ نمونه بعد از کشت مثبت گزارش گردید در این بخش درصد آلودگی ۹۷/۲ بود (نمودار ۱).

جدول ۵: توزیع فراوانی مطلق و نسبی آلودگی باکتریایی وسایل مورد مطالعه در بخش اتاق عمل بیمارستان پنجم آذر

| ردیف | وسایل مورد بررسی | تعداد نمونه | تعداد نمونه کشت داده شده | تعداد آلودگی | تعداد (درصد) نمونه مثبت باکتری های غالب (گرم مثبت) | | | | | | | |
|------|------------------|-------------|--------------------------|--------------|--|---------|----------------------|------------|-------------|--------------------|------------|------------|
| | | | | | سودوموناس | باسیلوس | استافیلوکوک اپیدرمیس | ساپروفیکوس | استافیلوکوک | استافیلوکوک اورئوس | انتروباکتر | اشریشیاکلی |
| ۱ | تخت بیمار | ۹ | ۷۲ | ۶ (۶۶/۷) | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۶ (۶۶/۷) | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۲ | ماسک اکسیژن | ۹ | ۷۲ | ۹ (۱۰۰) | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۹ (۱۰۰) | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۳ | میز بیمار | ۹ | ۷۲ | ۹ (۱۰۰) | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۴ | مانومتر اکسیژن | ۹ | ۷۲ | ۶ (۶۶/۷) | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۶ (۶۶/۷) | ۰ | ۰ | ۰ |

رقيه نوروزی و همکاران

| | | | | | | | | | |
|---|-------------------|---|----|----------|---|---|---|---|---|
| ۵ | کاور پرونده بیمار | ۹ | ۷۲ | ۶ (۶۶/۷) | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۶ | لبه دیوار | ۹ | ۷۲ | ۶ (۶۶/۷) | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۷ | شیرآب | ۹ | ۷۲ | ۹ (۱۰۰) | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۸ | میز پرستار | ۹ | ۷۲ | ۹ (۱۰۰) | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |

جدول ۶: پاتوژن‌های غالب در وسایل مورد مطالعه بخش اتاق عمل بیمارستان پنجم آذر

| نوع الودگی | تعداد | درصد |
|--------------------|-------|------|
| استافیلوکوک اورئوس | ۷۲ | ۱۰۰ |

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه از تعداد ۲۱۶ نمونه اخذ شده از سطوح مورد بررسی برای کشت میکروبی در سه بخش انتخاب شده، میزان آلودگی حدود ۸۸ درصد به دست آمد. در مطالعه مشابه دیگری که در بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان صورت گرفته است، آلودگی بخش‌های مختلف ۲۶ بیمارستان در حدود ۳۹ درصد گزارش شده است^۱. در تحقیق انجام شده توسط ثناگو و همکاران در بیمارستان دزیانی شهر گرگان، نتایج حاکی از آن است که ۴۷/۷ درصد از نمونه‌ها مثبت و بیشترین فراوانی باکتریایی به ترتیب مربوط به استاف کوآگولاز منفی، باسیل گرم منفی و سودوموناس می‌باشد^{۱۱}. در پژوهشی دیگر توسط صیادجو و پیوندی، ۲۷۲ مورد کشت میکروبی انجام شده که ۸۲ مورد (۳۰٪) مثبت و ۱۹۰ مورد (۷۰٪) منفی ذکر شد^{۱۲}. در مطالعه انجام شده توسط اصلانی و همکاران، آلودگی میکروبی وسایل بیمارستان از میان ۱۳۷ مورد کشت انجام شده حدود ۹۱/۵٪ به دست آمده است^۴. مقایسه نتایج حاصل از این تحقیق با تحقیقات مشابه نشان می‌دهد که آلودگی در بخش‌های مورد بررسی در بیمارستان پنجم آذر گرگان بالا می‌باشد که در توجیه این موضوع می‌توان چنین استدلال کرد که معمولاً نوع ماده ضد عفونی کننده مورد مصرف، عدم وجود شیوه صحیح و اصولی استفاده از آنها در بخش‌های مختلف، فقدان آموزش کافی

در بین نمونه‌های مثبت، ۱۰۰ درصد نمونه‌های گرفته شده از شیر آب، لبه دیوار، میز پرستار، مانومتر اکسیژن، میز بیمار، ماسک اکسیژن، تخت بیمار، و ۷۷/۸ درصد از نمونه‌های گرفته شده از کاور پرونده بیمار آلوده می‌باشند. همچنین نتایج کشت میکروبی نشان داد که بیشترین درصد آلودگی سطوح مورد مطالعه در این بخش مربوط به باکتریهای استافیلوکوک ساپروفیکوس، اترو باکتر و کلبسیلا با فراوانی ۱۰۰ درصد می‌باشد (جدول ۴).

از وسایل و سطوح مورد مطالعه در بخش اتاق عمل ۷۲ نمونه برداشته شد که ۵۱ نمونه از نظر کشت میکروبی مثبت گزارش شد (جدول ۵). میزان آلودگی این بخش ۷۰/۸ درصد بود که کمترین میزان آلودگی در بین سه بخش را نشان داد (نمودار ۱). نتایج بررسی آلودگی در سطوح مورد مطالعه نشان داد که ۱۰۰ درصد شیر آب، میز پرستار، میز بیمار، ماسک اکسیژن و ۶۶/۷ درصد از سایر سطوح مورد مطالعه مانند لبه دیوار، مانومتر اکسیژن، تخت بیمار و کاور پرونده بیمار آلوده می‌باشند. نتایج کشت میکروبی حاکی از آن است که بیشترین آلودگی در این بخش مربوط به باکتری استافیلوکوک اورئوس و نتایج حاصل از کشت میکروبی سایر باکتریها، منفی می‌باشد (جدول شماره ۶).

کارکنان و متولیان امر ضد عفونی، عدم نظارت کمیته کنترل عفونت بیمارستان‌ها می‌باشد که می‌تواند از عوامل موثر در بالا بودن درصد آلودگی در بخش‌های مختلف این بیمارستان باشد. در بخش دیالیز، ۱۰۰ درصد نمونه‌های گرفته شده از شیر آب، لبه دیوار، میز پرستار، مانومتر اکسیژن، میز بیمار، ماسک اکسیژن، تخت بیمار، و ۷۷/۸ درصد از نمونه‌های گرفته شده از کاور پرونده بیمار آلوده بودند. باکتریهای جدا شده از این سطوح، شامل استافیلوکوک ساپروفیکوس، انتروباکتر و کلبسیلا ۱۰۰ درصد، استافیلوکوک اپیدرمیس ۹۳/۱ درصد، استافیلوکوک اورئوس ۶۲/۵٪، باسیلوس ۵۶/۹، سودوموناس ۳۶۵/۱ و اشریشیاکلی ۲۲/۲ درصد بودند. استافیلوکوک ساپروفیکوس، اورئوس و انتروباکتر عامل مهم عفونت مجاری ادراری می‌باشد^{۱۳}. کلبسیلا پنومونیه نیز که در دستگاه تنفس و در مدفوع حدود ۵ درصد افراد سالم وجود دارد، می‌تواند در اثر تراکم در ریه منجر به نکروز و خونریزی شدید گردد. همچنین این عامل بیماریزا قادر به ایجاد عفونت‌های ادراری و ضایعات موضعی شده و عامل اصلی سپتی سمی در بیمارستان می‌باشد^{۱۳}. استافیلوکوک اپیدرمیس عامل مهم ایجاد عفونت‌های بیمارستانی و عفونت در اعضای مصنوعی بدن مانند عفونت دریچه قلبی به شمار می‌رود^{۱۳}. اشریشیاکلی در خارج از روده انسان می‌تواند منجر به بروز عفونت‌های بخش تحتانی دستگاه تنفسی، مجاری ادراری، صفراوی، چشمی، مننژیت و سپتی سمی گردد^{۱۳}. باسیلوس‌ها جزء فلور طبیعی روده انسان و حیوانات می‌باشند و اغلب فرصت طلب بوده و باعث ایجاد بیماری در افراد دچار نقص ایمنی مانند مبتلایان به ایدز و دیابت می‌شوند^{۱۳}. سودوموناس نیز جزء شایع‌ترین باکتری‌های عفونت دستگاه تنفسی تحتانی می‌باشد^{۱۳}. در مطالعه حاضر بیشترین آلودگی مربوط به بخش دیالیز با ۹۷/۲ درصد می‌باشد که می‌تواند به دلیل تعداد افراد حاضر در اتاق، تعداد دفعات رفت و آمد همراهان، عدم رعایت نکات و اصول گندزدایی و سترون‌سازی در اتاق‌های دیالیز باشد. همچنین آلودگی باکتریایی می‌تواند از

سطوح به بیمار انتقال یابد و از این طریق به پرسنل و از دستهای پرسنل به بیمار و سطوح دیگر منتقل شود. در مطالعه اصلانی و همکاران، بیشترین آلودگی مربوط به مانومتر اکسیژن و دست پرسنل، گوشی تلفن، کاور پرونده بیمار و دستگیره درب یخچال بوده است و بیشترین فراوانی باکتری مربوط به باسیلوس (۲۹/۹٪)، استافیلوکوک ساپروفیکوس (۱۷/۵٪)، استافیلوکوک کواگولاز مثبت (۱۷/۵٪) بوده است. در مطالعه اصلانی و همکاران، بالاترین نتایج کشت میکروبی مثبت در بخش دیالیز ۹۶٪ بوده است^۴ که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. در بخش ICU، ۱۰۰ درصد شیر آب، لبه دیوار، میز پرستار، مانومتر اکسیژن، میز غذا و ۸۸/۹ درصد ماسک اکسیژن، تخت بیمار، کاور پرونده بیمار آلوده بوده و آلودگی با استافیلوکوک ساپروفیکوس ۹۵/۸ درصد، استافیلوکوک اورئوس ۵۴/۲ درصد، استافیلوکوک اپیدرمیس ۴۴/۴ درصد، باسیلوس ۳۷/۵ درصد، انتروباکتر ۲۶/۴ درصد، اشریشیاکلی ۱۴/۱۹ درصد، سودوموناس ۹/۷ درصد و کلبسیلا ۵/۶ درصد می‌باشد. میزان آلودگی باکتریهای مربوط به این بخش حدود ۹۵/۸ درصد می‌باشد. بخش ICU باید یک محیط استریل باشد، زیرا بیماران این بخش به علت کاهش سطح ایمنی بدنشان خیلی سریع دچار عفونت می‌شوند. این عفونت منجر به طولانی‌تر شدن روند بهبودی بیمار می‌شود. بالا بودن درصد آلودگی سطوح مورد مطالعه در این بخش می‌تواند به دلیل ملاقات از بیماران و ورود افراد مختلف به ICU، نحوه گندزدایی دیوارها، وسایل و تجهیزات از جمله مانومتر اکسیژن باشد. آلودگی مانومتر اکسیژن می‌تواند مربوط به کیفیت آب مصرفی برای آماده‌سازی محلول یا عدم ضدعفونی مناسب آن باشد. با توجه به اینکه فلومتر اکسیژن اغلب مرطوب بوده و در تماس مستقیم با مجرای تنفسی بیمار است، ضدعفونی و تمیز کردن آن ضروری بوده و محیط‌های مرطوب مکان مناسبی برای رشد انواع میکروارگانیسم‌ها و بخصوص باکتری‌های گرم منفی می‌باشد. در پژوهشی که توسط یوسفی مشعوف و همکاران

بیشترین فراوانی باکتری مشاهده شده مربوط به باسیلوس (۳۲/۱ درصد) می‌باشد^۴ که با نتایج حاصل از این مطالعه همخوانی ندارد. در تحقیق انجام شده توسط ترکانلو و همکاران، باکتری‌های جداسازی شده از هوای اتاق‌های عمل استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، استافیلوکوکوس اورئوس، باسیلوس سوبتیلیس، استرپتوکوکوس میتیس بودند^۴. گلی و همکاران نیز در هوای اتاق عمل دلیجان استافیلوکوکوس شلی فری را شناسایی نمودند^{۱۵}. با توجه به آلودگی ۴۴ تا ۱۰۰ درصدی وسایل در بخش‌های دیالیز، ICU و اتاق عمل با باکتری‌های استافیلوکوک، توصیه می‌شود که وسایل مختلف و بخش‌ها در فواصل زمانی مناسب و کوتاه‌تر و با مواد ضدعفونی کننده مؤثر بر باکتری‌های فوق، شستشو و ضد عفونی گردند. همچنین نمونه‌گیری و انجام کشت‌های دوره‌ای از تجهیزات و بخش‌های پرخطر و شناسائی دقیق عوامل آلودگی میکروبی، از مهمترین راهکارهایی هستند که برای کنترل عفونت بایستی در بیمارستان‌ها اجرا شوند.

انجام شد، آلودگی مربوط به بخش ICU ۳۱/۵ درصد و باکتری‌های گرم مثبت جدا شده شامل میکروکوک‌ها، استافیلوکوک اپیدرمیس، باسیلوس، استافیلوکوک اورئوس، انتروکوک و باکتری‌های گرم منفی شامل اشریشیاکلی، کلبسیلا، انترو باکتر، سودوموناس، سراشیا، آسیتوباکتر و موراکسلا بوده که بیشترین آلودگی مربوط به سینک دستشویی و کف شوی بوده است^۷. در بخش اتاق عمل، نتایج بررسی آلودگی در سطوح مورد مطالعه نشان داد که ۱۰۰ درصد شیر آب، میز پرستار، میز بیمار، ماسک اکسیژن و ۶۶/۷ درصد از سایر سطوح مورد مطالعه مانند لبه دیوار، مانومتر اکسیژن، تخت بیمار و کاور پرونده بیمار آلوده می‌باشند و آلودگی با استافیلوکوک اورئوس، در ۱۰۰ درصد موارد مشاهده شد. آلودگی مربوط به این بخش حدود ۷۰/۸ درصد به دست آمد که می‌تواند به دلیل نوع و مدت زمان عمل و فرصت کم استریلیزاسیون به دلیل فعالیت مداوم اتاق‌های عمل باشد. در مطالعه اصلانی و همکاران، آلودگی مربوط به اتاق عمل حدود ۱۴/۶ درصد و

منابع

1. Dehdashti A, Rostami R, Barkhordari A, Banayee Rizzi Z. Assessment of bioaerosol density environments, hospitals, city Damqan. *Quart Occup Med* 2013;4(3): 041-51 [In Persian].
2. Ghaemi F, Akhavan A. Weather in different parts fungal spores Kerman hospitals. 4th National Biotechnology Congress of Iran. Kerman, Iran; 1384 [In Persian].
3. Hambraeus A. International federation of infection control-the first 10 years. *Am J Infect Control* 1994;25: 297-302.
4. Aslani Y, Saadat M, Etemadi SH, Afzali M. Microbial contamination of various devices of hospital center educational Hajar Shahrekord. *J Nurs Midwifery* 2010;17(1-2): 19-23 [In Persian].
5. Perdelli F, Cristina ML, Sartini M, Curtis LT, Gastmeier P. Prevalence of nosocomial infections in representative German hospitals. *J Hosp Infect* 1998;38(1): 37-49.
7. Yosefi Mashof R, Heidari Z. Survey on microbial contamination of intensive care wards of Hamedan hospitals. *Zahedan Med J* 2001; 3: 93-8 [In Persian].
8. Davari HA, Sodavi M, Kainpoor M. Bacterial contamination of intensive care wards of Hamedan hospitals. *Res Med Sci J Isfahan* 1998;3(4): 267-71 [In Persian].
9. Mohammad Mehdi A, Mazloom M, Bonyangozar R, Afrooz SH. Review the current situation and strategies of infection control in Isfahan hospitals. 3rd National Conference on Environmental Health. Tehran, Iran; 2000 [In Persian].
10. Sanagoo A, Jooybari L, Mohamadi Z. The frequency of bacterial and fungal flora, physical and educational center equipment Dezyani years 1384 to 1387. *J Gorgan Bouyeh Fac Nurs Midwifery* 2009;6(1): 53-61 [In Persian].
11. Sayadjo S, Peyvandi S. Survey about the microbial contamination in OR, labor, neonatal wards in Amiremomenin hospital of Semnan from 1997-2002. *Nursing Care Seminar. Kermanshah, Iran; 2002* [In Persian].
12. Jawetz E, Brooks GF, Butel JS, Morse SA, Melnick JL, Adelberg EA. *Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology*. Appleton & Lange. New York, 1998.

13. Torkanloo H, Barati R, Naimi N. Microbial air monitoring in operating theatres in Hospitals of North Khorasan University of medical sciences in Bojnourd city during 2013. J N Khorasan U Med Sci 2013;5: 10-6 [In Persian].
14. Goli A., Talaie AR. Microbiological studies of Delijan's Imam Sadegh hospital. Healthc Res J 2010;6: 868-80 [In Persian].

Surfaces and Assessment of Microbial Contamination of Medical Equipment in Wards of the Panjom Azar Hospital of Gorgan in 2014

Roghaye Noroozi^{1*}, Mohammad Hadi Mehdinejad¹, Ali Zafarzadeh¹, Leili Salehi², Ziba Abasi³

1. Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

2. Department of Health Education and Promotion, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

3. Department of medical laboratory, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

E-mail: royanoroozi2014@gmail.com

Received: 28 Des 2013 ; Accepted: 6 May 2014

ABSTRACT

potential sources of infection for **Background:** Microorganisms in hospitals are known as patients and staff. These factors are grown in the hospital environment are on patient care or indirect contact. This study was and may be transmitted to patients by direct equipment microbial contamination of surfaces in different wards in panjom Azar conducted to determine hospital of Gorgan

Methods: In this cross-sectional study, different wards of panjom Azar educational hospital including ICU, dialysis and surgery room were investigated. Samples were collected randomly, for three months from July to September 2014, from beds, oxygen masks, oxygen manometer, patient table, covers of the patient's medical records, nurse's desk, border walls and water tap. Samples were then cultured on blood agar and EMB agar. In order to determine the bacteria type, specific culture media with specific biochemical tests and diagnostic disks were used.

Results: Results showed that from 216 samples collected from the levels, the 190 cases (88%) had microbial contamination. Most of the recognized bacteria were Staphylococcus saprophyticus, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Enterobacter and klebsiela. Results of microbial culture of equipments and levels were positive in case of bacterial contamination and maximum contamination was observed in the dialysis ward of the hospital.

Conclusion: Due to the relatively high detected contamination, contamination control of levels and patient care equipments could considered as an effective action in reducing nosocomial infections. Thus, using appropriate disinfectant equipment, monitoring the disinfectants preparation, continuous monitoring and detection of common microorganisms are the most important ways for infection control in hospitals.

Keyword: Nosocomial infections, Microbial contamination, Ward hospital, Hospital equipments.