

# مقایسه وضعیت بهداشتی سطوح تجهیزات پزشکی و سطوح محیطی شبه خانگی در بخش‌های بستری یکی از بیمارستان‌های اردبیل به روش مشاهده‌ای (ICNA) و میکروبی (ACC) در سال ۱۳۹۶

ندا محمدی<sup>۱</sup>، مرتضی عالیقدری<sup>۲\*</sup>، کوروش رحمانی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

<sup>۲</sup> گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

<sup>۳</sup> گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده پیراپزشکی ممسنی شیراز، فارس، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۴/۳ : تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۷/۲۱

## چکیده

**زمینه و هدف:** انتقال عفونت از وسایل و محیط به بیماران به شکل وسیعی از طریق تماس صورت می‌گیرد. این مطالعه با هدف تعیین وضعیت بهداشتی سطوح تجهیزات پزشکی و سطوح محیطی شبه خانگی در بخش‌های بستری یکی از بیمارستان‌های اردبیل به روش مشاهده‌ای و میکروبی در سال ۱۳۹۶ انجام گرفت. روش کار: در این مطالعه توصیفی مقطعی سطوح محیطی ۱۷ بخش بستری بیمارستان مورد مطالعه طی یک ماه و در دو مرحله مورد ارزیابی مشاهده‌ای (از طریق تکمیل چک لیست) و میکروبی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS و از طریق مقایسه با استانداردها و ضوابط انگلستان انجام گرفت. یافته‌ها: این مطالعه نشان داد میزان آلودگی بخش‌ها و سطوح مختلف بیمارستان مورد مطالعه از نظر میکروبی ۷۵/۷۵ درصد و از نظر مشاهده‌ای ۲۹/۱۵ درصد می‌باشد. طبق تحلیل‌های آماری در روش میکروبی در میان سطوح تجهیزات پزشکی و نتیلاتور آلوده‌ترین محل و در میان سطوح محیطی شبه خانگی کمد بیمار آلوده‌ترین محل گزارش گردید. در پایش مشاهده‌ای نیز در میان سطوح تجهیزات پزشکی کلیشه پرونده آلوده‌ترین و از بین سطوح محیطی شبه خانگی نیز یخچال آلوده‌ترین محل تعیین شد. آلوده‌ترین بخش از نظر پایش میکروبی کاردیوتراکس و از نظر پایش مشاهده‌ای داخلی مردان تعیین شد. نتیجه گیری: لذا پیشنهاد می‌گردد که با برنامه ریزی مدون و بکارگیری روش‌های مناسب و پیشگیرانه، اجرای برنامه‌های ضد عفونی، تدوین راهنمای نظافت و گندزدایی، آموزش و پایش مداوم آن با روش‌های استاندارد میزان آلودگی به حداقل برسد.

**کلمات کلیدی:** سطوح محیطی، پایش میکروبی، پایش مشاهده‌ای، اردبیل

## مقدمه

عفونت‌های بیمارستانی به عفونت‌هایی گفته می‌شود که طی اقامت در بیمارستان یا سایر مراکز مراقبتی بوجود آمده و در زمان پذیرش بیمار آشکارا یا نهفته وجود نداشته است.<sup>۱</sup> عفونت‌های بیمارستانی به طور چشمگیری با پیدایش عوارض مرگ و میر همراه بوده و هزینه‌های زیادی را به بیمار بستری تحمیل می‌نماید.<sup>۲</sup> بررسی موارد شیوع و بروز موردی عفونت‌های بیمارستانی ارتباط بین وضعیت بد بهداشت محیط بیمارستان و انتقال میکروارگانیسم‌هایی که موجب عفونت‌های بیمارستانی می‌گردند را تأیید نموده است.<sup>۳</sup> انتقال میکروارگانیسم‌ها از سطوح محیطی به بیماران به شکل وسیعی از طریق تماس با سطوح انجام می‌گیرد.<sup>۴</sup> سطوح محیطی در بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی درمانی به دو دسته ی سطوح تجهیزات پزشکی (دستگیره‌ها و دکمه‌های ماشین‌های دیالیز، دستگاه عکسبرداری، ترالی ابزار و وسایل پزشکی و دارویی و یونیت‌های دندانپزشکی ...) و سطوح محیطی شبه خانگی (دیوارها، کف، پنجره، پرده، دستگیره درب و ...) تقسیم می‌شوند.<sup>۵</sup> مطالعات اپیدمیولوژیکی و شواهد تجربی نشان می‌دهد که سطوح محیطی می‌تواند در انتقال و انتشار عفونت‌های بیمارستانی تنفسی و گوارشی نیز موثر باشد.<sup>۶</sup> آلودگی سطوح محیطی مانند میزکنارتخت، کمد و دستگیره که در مجاورت بیمار قرار دارد به پاتوژن‌های مهم عفونت‌های بیمارستانی تایید شده است.<sup>۷</sup> سطوح تجهیزات پزشکی همچون کاف فشارسنج، گوشی پزشکی، ماشین همودیالیز، دستگاه‌های عکسبرداری نیز ممکن است با عوامل عفونی آلوده شده و انتقال این عوامل را تسریع و تسهیل نموده و موجب بروز و شیوع بیماری گردد.<sup>۸</sup>

نشانه‌های فراوانی وجود دارد که بر نقش و اهمیت نظافت در بیمارستان به عنوان یک روش مداخله‌ای در کنترل عفونت‌های بیمارستانی تأکید می‌نماید.<sup>۹</sup> به همین علت برای کنترل انتشار پاتوژن‌ها در محیط بیمارستانی بر انجام نظافت

مناسب سطوح به صورت روتین و حفظ شرایط مطلوب بهداشتی توصیه شده است.<sup>۱۰</sup> فرآیند نظافت و آلودگی زدایی تجهیزات پزشکی دو عملکرد اصلی دارد؛ اولین عملکرد غیرمیکروبیولوژیکی است و شامل مرتب و مناسب نمودن وضعیت ظاهری، پیشگیری از خرابی و از کار افتادگی و حفظ کارایی و دومین عملکرد میکروبیولوژیکی است و شامل کاهش تعداد میکروب‌های موجود یا حذف موادی که رشد میکروارگانیسم‌ها را تسهیل می‌کنند.<sup>۱۱</sup> 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.<sup>۱۲</sup> از روش‌های استاندارد ارزیابی کارایی نظافت پایش میکروبی (ACC) (Aerobic colony counts) و پایش مشاهده‌ای (ICNA) (infection control nurses association) می‌باشد.<sup>۱۱</sup> انجام نمونه برداری میکروبی از سطوح می‌تواند در اثربخشی فرآیندهای نوین اصلاح شده ی نظافت، گندزدایی و ضدعفونی روزانه موثر باشد.<sup>۱۳</sup> امروزه پایش میکروبی به منظور تعیین میزان بار آلودگی میکروبی سطوح به صورت گسترده‌ای به کار می‌رود. در ایران هیچ استاندارد در این مورد وجود ندارد لذا در مطالعه حاضر از استاندارد انگلستان به عنوان شاخص استفاده شده است. پایش مشاهده‌ای در تعیین وضعیت بهداشت و نظافت سطوح محیطی و کارایی فرآیند نظافت در پیشگیری و کنترل عفونت‌های بیمارستانی در بسیاری از کشورها از جمله انگلستان، کانادا، ایرلند و اسکاتلند به کار می‌رود.<sup>۱۴</sup> همچنین در ایران هیچ دستورالعمل و راهنمای مدونی برای پایش نظافت روزانه ی تجهیزات پزشکی و محیط بیمارستان‌ها تدوین نشده است.

در مطالعات مشابه انجام شده توسط شرلوک و همکاران در ایرلند (۲۰۰۸) فرآیند بهداشت و نظافت بیمارستان با شاخص ACC و ICNA به ترتیب ۵/۵ درصد و ۷/۹ درصد غیربهداشتی گزارش شده است.<sup>۱۵</sup> دریافت و همکاران هم در بخش جراحی یک بیمارستان در لندن ۹ نقطه را به روش

یخچال) در هر بخش دو بار در طول یک ماه به روش‌های میکروبی و مشاهده‌ای مورد پایش قرار گرفت. علت انتخاب این نقاط احتمال تماس بالای سطوح مذکور با دست پرسنل بیمارستان، بیماران، همراهان بیمار، و ملاقات کنندگان می‌باشد که هم شواهدات تجربی و هم مقالات مشابه تاکید بر این موضوع دارد.<sup>۱۳</sup> جمعا ۶۸۰ نمونه جهت پایش میکروبی از سطوح محیطی انتخاب گردید که هر کدام از ۶۸۰ نمونه میکروبی جداگانه در دو محیط کشت بلاد آگار و محیط کشت مولر هیتون کشت داده شد و نتایج شمارش کلنی به صورت میانگین تعداد کلنی در دو محیط کشت گزارش گردید. ۶۸۰ نمونه نیز به جهت پایش مشاهده‌ای انتخاب شد، لازم به ذکر است که هنگام نمونه برداری از سطوحی مثل استیشن (سطوح مسطح) انتخاب نقاط نمونه برداری تصادفی ساده و در مورد تجهیزات پزشکی و سایر سطوح نمونه‌ها از اتاق‌هایی که بیشترین تعداد بیمار را داشتند و تجهیزات در حال استفاده بودند، انتخاب گردید.

مطالعه بدون اطلاع قبلی یا هرگونه ایجاد حساسیت در پرسنل و به عنوان یک فرآیند معمول صورت گرفت تا از هرگونه تغییر رفتار و ایجاد خطا پیشگیری گردد. درحین نمونه برداری میکروبی از هر یک از نقاط سطوح محیطی و سطوح تجهیزات پزشکی چک لیست مشاهده‌ای برای نقطه مورد نظر تکمیل گردید. همه نقاط انتخابی هم از نظر میکروبی و هم از نظر مشاهده‌ای ۳۴ بار مورد پایش قرار گرفتند.

در روش پایش مشاهده‌ای انجمن پرستاران کنترل عفونت (ICNA) نقاط به وسیله ی یک چک لیست استاندارد با روش مشاهده ی مستقیم با چشم مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج به صورت قابل قبول (تمیز و بهداشتی) و غیر قابل قبول (کثیف و غیر بهداشتی) ثبت و گزارش شد. در این مطالعه نقاطی که فاقد گرد و خاک، لکه، آلودگی و آغشتگی اجرام، زنگ زدگی، پارگی و شکاف، شکستگی و خرابی یا هر عامل غیربهداشتی آشکار بودند تمیز و قابل قبول بهداشتی گزارش شد و نقاطی

ACC و ICNA قبل و بعد نظافت مورد ارزیابی قرار دادند و نتایج حاکی از عدم تطابق این دو روش و کاهش موارد غیر قابل قبول بعد از نظافت داشت.<sup>۱۱</sup> در مطالعه ی انجام شده توسط قدرت اله کرمی و محمد خزایی (۱۳۹۴) در یک بیمارستان در روش ICNA ۶۱ درصد نقاط قبل و ۳۹/۵ درصد نقاط بعد از نظافت کثیف گزارش شدند در حالی که در روش ACC این اعداد به ترتیب ۷۶ و ۶۹/۵ درصد بودند.<sup>۱۶</sup>

با توجه به اینکه تاکنون گزارشی در زمینه ارزیابی وضعیت بهداشتی سطوح محیطی بیمارستان فوق منتشر نشده بود، لذا مطالعه با هدف مقایسه وضعیت بهداشتی سطوح محیطی (سطوح تجهیزات پزشکی و سطوح محیطی شبه خانگی) در بخش‌های بستری بیمارستان به روش مشاهده‌ای (ICNA) و میکروبی (ACC) در سال ۱۳۹۶ و تفاوت نتایج این دو روش انجام گرفت.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی تحلیلی، جامعه آماری ۱۷ بخش بستری بیمارستان (جراحی، ICU جراحی، ICU جنرال، CCU، ICU جراحی قلب، آنژیوگرافی، کاردیوتراکس، داخلی مردان، داخلی زنان، اورژانس، دیالیز، شیمی درمانی، هماتولوژی، داخلی جنرال، VIP، عفونی و قلب) بود. اطلاعات اولیه از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، مشاهده، تکمیل چک لیست و تعیین بار میکروبی سطوح از طریق انجام نمونه برداری و انجام آزمایشات بدست آمد. ۱۰ نقطه از سطوح تجهیزات پزشکی و وسایل کمک درمانی (ترالی دارویی، گوشی پزشکی، کاف فشارسنج، کلیشه پرونده، دستگاه EKG، رادیوگرافی پرتابل، ساکشن، ونتیلاتور، الکتروشوک، پالس اکسی متر) و ۱۰ نقطه از سطوح محیطی شبه خانگی (استیشن پرستاری، دستگیره درب اتاق، میز غذای بیمار یا پرسنل، تلفن، صفحه کلید کامپیوتر، دیوار اطراف توالت‌ها، لبه‌ها و ریل تخت، پرده‌ها، کمد بیمار،

پس از خارج کردن پلیت‌ها از انکوباتور رشد باکتری‌های صورت گرفته (کلنی) با دستگاه کلنی کانترخوانده شده و هر دو بر مبنای  $\text{cfu/cm}^2$  گزارش گردید<sup>۱۷</sup> و با استانداردهای موجود در انگلستان که سطوح محیطی که دارای بار میکروبی بیشتر از  $2/5 \text{cfu/cm}^2$  باشند؛ غیر قابل قبول (کثیف و غیر بهداشتی) و سطوحی که دارای بار میکروبی کمتر از  $2/5 \text{cfu/cm}^2$  باشند؛ قابل قبول (تمیز و بهداشتی) گزارش می‌گردند، مقایسه گردید.<sup>۱۱</sup>

تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS و از طریق مقایسه با استانداردها و ضوابط انگلستان انجام گرفت.

## یافته‌ها

در جدول‌های ۱ و ۲ به ترتیب ارزیابی وضعیت بهداشتی سطوح محیطی شبه خانگی و سطوح تجهیزات پزشکی در طی پایش مشاهده‌ای، نشان داده شده است.

که دارای هریک از این نقایص بودند کثیف و غیر قابل قبول بهداشتی گزارش شد.<sup>۱۳</sup>

در روش پایش میکروبی از نقاط و محل‌های انتخابی نمونه برداری صورت گرفت. در این روش با استفاده از سواب سطح نقطه انتخابی را سواب نموده، سپس سواب را در لوله آزمایش حاوی یک میلی لیتر نرمال سالین استریل قرار داده و به آزمایشگاه منتقل گردید (در مورد نقاطی مثل گوشی پزشکی، EKG، دستگاه رادیو گرافی، ساکشن، ونتیلاتور، الکتروشوک، پالس اکسی متر، دستگیره درب اتاق بیمار، تلفن بخش، لبه و ریل تخت طرز سواب طوری است که نقاط سواب شده بیشترین تماس با دست پرسنل و بدن بیمار دارد. در مورد کمد و یخچال از دستگیره آن‌ها نمونه برداری گردید) در آزمایشگاه صد میکرو لیتر از محلول را در محیط کشت حاوی بلاد آگار و مولر هیتون که هر یک از قبل در دو پلیت جداگانه طبق دستور کارخانه سازنده تهیه شده، کشت داده شد. پلیت‌ها به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد در انکوباتور قرار گرفت.

**جدول ۱:** ارزیابی وضعیت بهداشتی سطوح محیطی شبه خانگی به روش مشاهده‌ای

سطوح محیطی شبه خانگی										
وضعیت بهداشتی سطوح	استیشن	دستگیره درب	میز غذا	تلفن	صفحه کلید	دیوار توالت	لبه و ریل تخت	پرده	کمد	یخچال
تعداد موارد تمیز و بهداشتی	۲۸	۳۰	۳۳	۱۷	۱۹	۲۲	۳۲	۲۲	۲۱	۱۵
تعداد موارد کثیف و غیر بهداشتی	۶	۴	۱	۱۷	۱۵	۱۲	۲	۱۲	۱۳	۱۹

\* تعداد کل پایش هر یک از سطوح=۳۴

**جدول ۲:** ارزیابی وضعیت بهداشتی سطوح تجهیزات پزشکی به روش مشاهده‌ای

سطوح تجهیزات پزشکی									
وضعیت بهداشتی سطوح	دارویی	پزشکی	فشارسنج	کلیشه پرونده EKG	رادیوگرافی	ساکشن	ونتیلاتور	الکتروشوک	پالس اکسی متر
تعداد موارد تمیز و بهداشتی	۲۹	۲۱	۱۲	۷	۲۴	۲۴	۲۸	۳۳	۳۰
تعداد موارد کثیف و غیر بهداشتی	۵	۱۳	۲۲	۲۷	۱۰	۱۰	۶	۱	۴

\* تعداد کل پایش هر یک از سطوح=۳۴

**جدول ۳:** ارزیابی وضعیت بهداشتی سطوح محیطی شبه خانگی به روش میکروبی

سطوح محیطی شبه خانگی										وضعیت بهداشتی سطوح
یخچال	کمد	پرده	لبه و ریل تخت	دیوار توالت	صفحه کلید	تلفن	میز غذا	دستگیره درب	استیشن	تعداد موارد تمیز و بهداشتی
۷	۳	۴	۱۰	۸	۷	۵	۷	۱۵	۱۹	تعداد موارد کثیف و غیربهداشتی
۲۷	۳۱	۳۰	۲۴	۲۶	۲۷	۲۹	۱۷	۱۹	۱۵	

\* تعداد کل پایش هر یک از سطوح=۳۴

**جدول ۴:** ارزیابی وضعیت بهداشتی سطوح تجهیزات پزشکی به روش میکروبی

سطوح تجهیزات پزشکی										وضعیت بهداشتی سطوح
پالس اکسی متر	الکتروشوک	ونتیلاتور	ساکشن	رادیوگرافی	EKG	کلیشه پرونده	کاف فشارسنج	گوشی پزشکی	ترالی دارویی	تعداد موارد تمیز و بهداشتی
۷	۴	۲	۳	۸	۱۰	۱۴	۵	۹	۱۳	تعداد موارد کثیف و غیر بهداشتی
۲۷	۳۰	۳۲	۳۱	۲۶	۲۴	۲۰	۲۹	۲۵	۲۱	

\* تعداد کل پایش هر یک از سطوح=۳۴

شبه خانگی و سطوح تجهیزات پزشکی در کلیه بخش‌های بستری به روش پایش مشاهده‌ای و پایش میکروبی نشان داده شده است.

در جدول‌های ۳ و ۴ به ترتیب ارزیابی وضعیت بهداشتی سطوح محیطی شبه خانگی و سطوح تجهیزات پزشکی در طی پایش میکروبی، نشان داده شده است.

در جدول ۵ ارزیابی وضعیت بهداشتی سطوح محیطی

**جدول ۵:** ارزیابی وضعیت بهداشتی سطوح محیطی در پایش مشاهده‌ای و میکروبی

نوع پایش	وضعیت سطوح محیطی شبه خانگی		وضعیت سطوح تجهیزات پزشکی		وضعیت کلی سطوح محیطی	
	درصد موارد تمیز و بهداشتی	درصد موارد کثیف و غیر بهداشتی	درصد موارد کثیف و غیر بهداشتی	درصد موارد تمیز و بهداشتی	درصد موارد کثیف و غیر بهداشتی	درصد موارد تمیز و بهداشتی
مشاهده ای	۷۰/۲۹	۲۹/۷۱	۳۱/۷۷	۶۸/۲۳	۷۱	۲۹
میکروبی	۲۷/۹۴	۷۲/۰۶	۷۷/۹۴	۲۲/۰۶	۲۴	۷۶

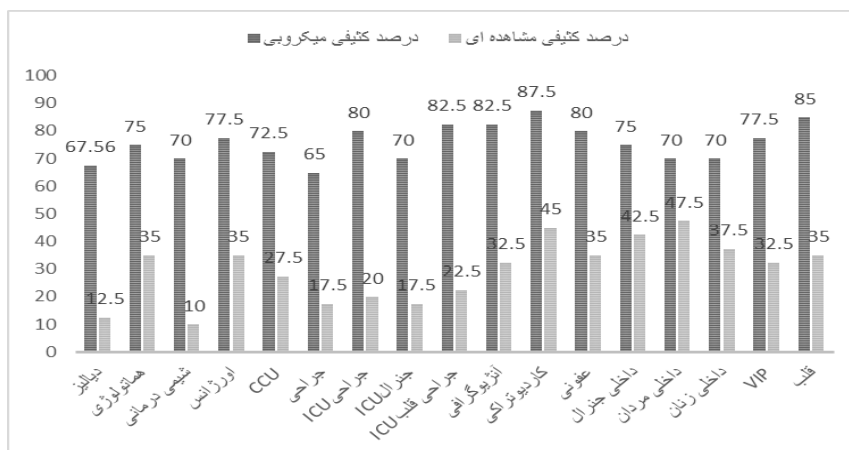
**جدول ۶:** مقایسه نتایج در دور اول و دوم نمونه برداری در هر دو پایش میکروبی و مشاهده ای

نوع پایش	درصد نتایج تمیز و بهداشتی	درصد نتایج کثیف و غیر بهداشتی
دور اول پایش میکروبی	۲۲/۶۰	۷۷/۴۰
دور دوم پایش میکروبی	۲۵/۹۰	۷۴/۱۰
دور اول پایش مشاهده ای	۶۶	۳۳
دور دوم پایش مشاهده ای	۷۴/۷۰	۲۵/۳۰

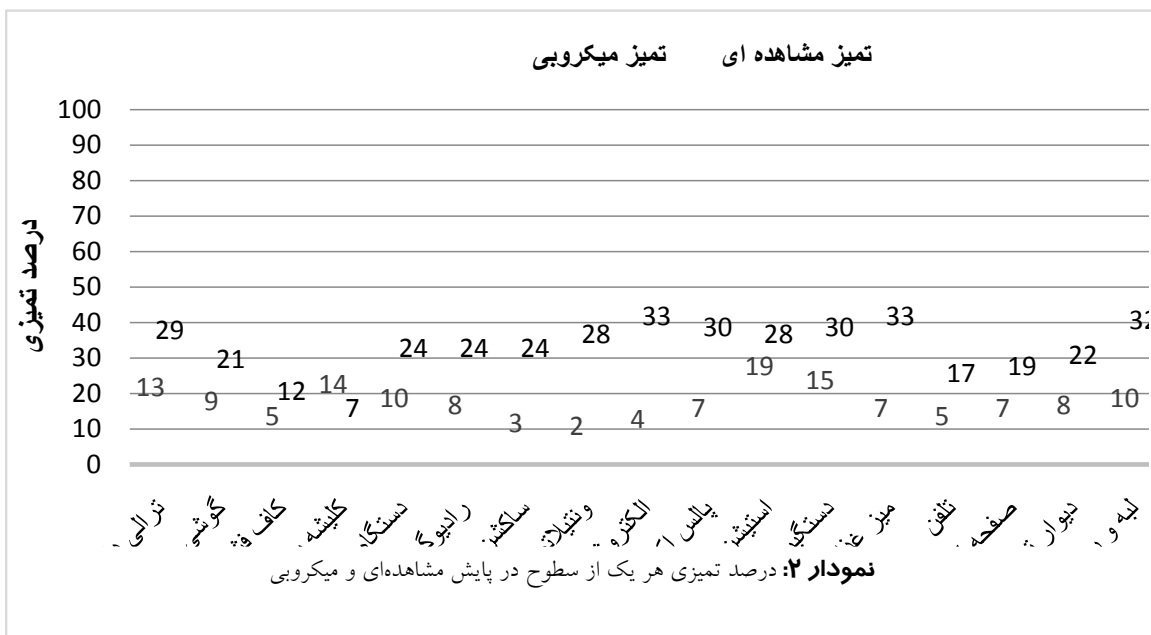
به تفکیک بخش‌ها و در نمودار ۲ درصد تمیزی هر یک از سطوح در پایش مشاهده‌ای و میکروبی در کلیه بخش‌ها به تصویر کشیده شده است.

در جدول ۶ مقایسه‌ای در نتایج هر دو پایش میکروبی و مشاهده‌ای در دور اول و دوم نمونه برداری صورت گرفته است.

در نمودار ۱ درصد کثیفی در پایش میکروبی و مشاهده‌ای



**نمودار ۱:** درصد کثیفی در پایش میکروبی و مشاهده‌ای به تفکیک بخش‌ها



**نمودار ۲:** درصد تمیزی هر یک از سطوح در پایش مشاهده‌ای و میکروبی

## بحث

طبق تحلیل‌های آماری از ۳۴ مورد پایش مشاهده‌ای مربوط به هر یک از سطوح محیطی شبه خانگی یخچال بیمار یا پرسنل، آلوده‌ترین محل از نظر پایش مشاهده‌ای و میز غذا تمیزترین محل تعیین شدند. از دلایل احتمالی کثیف بودن یخچال می‌توان به تعداد بالای تماس با دستگیره یخچال و وجود اجرام بر روی دستگیره آن اشاره کرد و در مورد میز غذا می‌توان گفت میز غذا در امر ضدعفونی مورد توجه پرسنل خدمات می‌باشد و همچنین همراهان بیمار نسبت به تمیز بودن میز غذا توجه و حساسیت ویژه‌ای دارند. در مورد سطوح تجهیزات پزشکی نیز کلیشه پرونده آلوده‌ترین نقطه یا محل پرخطر و الکتروشوک تمیزترین محل تعیین شدند. از دلایل احتمالی آلوده بودن کلیشه پرونده در پایش مشاهده‌ای می‌توان به کهنه بودن و ناصاف بودن و ظاهر نامناسب آن می‌توان اشاره کرد. ضدعفونی الکتروشوک در هر بخش بنا بر مشاهدات و مصاحبه‌های انجام یافته به طور مرتب صورت گرفته است. در پایش میکروبی نیز در میان سطوح محیطی شبه خانگی کم‌بیمار آلوده‌ترین و استیشن تمیزترین محل گزارش شدند. در مورد سطوح تجهیزات پزشکی نیز ونتیلاتور آلوده‌ترین نقطه یا محل پرخطر و کلیشه پرونده تمیزترین و کم‌خطرترین محل گزارش شدند. کلیشه پرونده و استیشن پرستاری به دلیل حساسیت پرسنل پرستاری و در معرض دید بودن هر دو سطح یاد شده مورد توجه خاصی در امر ضدعفونی توسط پرسنل خدماتی قرار گرفته و این امر می‌تواند از دلایل احتمالی تمیز بودن میکروبی این سطوح نسبت به بقیه سطوح باشد. کم‌بیمار به دلیل سطح تماس بالا و ونتیلاتور به دلیل تماس با ترشحات و دست پرسنل و عدم توجه به اهمیت ضدعفونی این سطوح از جمله نقاط کثیف در پایش میکروبی گزارش شدند. در مطالعه اصلانی در بیمارستان هاجر شهر کرد بیشترین آلودگی وسایل غیر پزشکی مربوط به گوشی تلفن و کاور پرونده به میزان ۱۰۰ درصد و دستگیره درب

یخچال به میزان ۹۰ درصد بوده است.<sup>۱۸</sup> در مطالعه‌ای توسط امین گلی در بیمارستان امام صادق (ع) در دلیجان در سال ۱۳۸۹ تخت بیمار و میز کار در اورژانس و دستگیره دستشویی بخش داخلی بیشترین آلودگی را داشتند.<sup>۱۹</sup> در مطالعه‌ای دیگر توسط علی اصغر آیت‌اللهی و همکاران در سال ۱۳۹۳ در بیمارستان‌های غرب استان گلستان گوشی تلفن و EKG از جمله تجهیزات آلوده با درصد بالا (به ترتیب ۷/۱ درصد و ۶/۲۵ درصد) گزارش شده است.<sup>۲۰</sup> در مطالعه کرمی و خزایی در سال ۱۳۹۰ در بیمارستان بهشتی کاشان بیشترین آلودگی با شاخص میکروبی به کف اتاق، تخت بیمار و صندلی (۸۵ درصد) و با شاخص مشاهده‌ای به دستگیره درب (۱۰۰ درصد) مربوط بوده است.<sup>۲۱</sup>

در بین بخش‌ها آلوده‌ترین بخش در پایش میکروبی کاردیوتراکس و در پایش مشاهده‌ای داخلی مردان (به ترتیب با ۸۷/۵۰ و ۴۷/۵۰ درصد نتایج کثیف و غیر بهداشتی) تعیین گردید. تمیزترین بخش در پایش میکروبی جراحی و در پایش مشاهده‌ای شیمی درمانی (به ترتیب با ۶۵ و ۱۰ درصد موارد کثیف و غیر بهداشتی) گزارش گردید. نتایج مطالعه ملاک و همکاران در ۴ بیمارستان در انگلستان حاکی از آن بود که در بخش جراحی ۹۰ درصد نقاط ارزیابی شده به روش مشاهده‌ای تمیز و فاقد خطر انتقال عفونت بیمارستانی بوده اند در حالی که در بررسی میکروبی تنها ۱۰ درصد نقاط را تمیز و فاقد ریسک انتقال عفونت بیمارستانی گزارش کرده اند.<sup>۱۸</sup> در مطالعه‌ای توسط زوزولی و همکاران در دو بیمارستان آموزشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران در سال ۱۳۹۳ در بیمارستان شماره ۱ بخش ENT و در بیمارستان شماره ۲ بخش سوختگی به ترتیب با ۸۰ و ۵۳ درصد آلودگی به عنوان آلوده‌ترین بخش‌ها گزارش شدند.<sup>۲۲</sup> وجود راهنماهای استاندارد انجام و پایش کارایی نظافت در کشورهای اسکاندیناوی و بویژه ساختار فرهنگ عمومی جامعه در خصوص اهمیت نظافت ظاهری وسایل و محیط بیمارستان موجب گردیده میزان

نقاط تمیز با شاخص مشاهده‌ای در مطالعات صورت گرفته در این کشورها به مراتب بالاتر از مطالعه حاضر باشد و این مهم به خوبی قابل تحلیل است چرا که در کشور ما هیچ چک لیست و استاندارد برای تعیین وضعیت نظافت به روش استاندارد تدوین نشده است. در مطالعه اصلانی و همکاران در سال ۱۳۸۸ در شهرکرد آلوده ترین بخش در طی کشت میکروبی بخش‌های قلب، داخلی و نوزادان گزارش شد.<sup>۱۸</sup> از جمله دلایل احتمالی مغایرت نتایج در گزارش آلوده ترین بخش در مطالعات مشابه در ارزیابی وضعیت بهداشتی بخش‌های بیمارستان‌های مختلف می‌توان به فاکتورهای متعددی از جمله نوع و تخصص بیمارستان و وضعیت بخش و نحوه عملکرد افراد آن قسمت نسبت داد. در مطالعه آیت الهی ICU با ۱۹/۳۲ درصد آلودگی آلوده ترین بخش گزارش شده است.<sup>۲۰</sup> در مطالعه طاهره حیدری در بیمارستان شهید رجایی قزوین در سال ۱۳۹۳ ICU و آشپزخانه آلوده ترین و رختشویخانه تمیزترین بخش گزارش شدند.<sup>۲۳</sup>

در حالت کلی نتایج میکروبی مربوط به تمامی سطوح محیطی در دور اول نمونه برداری ۷۷/۴ درصد و در دور دوم نمونه برداری ۷۴/۱ درصد کثیف و غیر بهداشتی گزارش شدند. در آنالیز مشاهده‌ای نیز نتایج مربوط به تمامی سطوح محیطی در دور اول نمونه برداری ۳۳ درصد و در دور دوم ۲۵/۳ درصد کثیف و غیر بهداشتی گزارش گردیدند. در هر دو پایش موارد کثیف و غیربهداشتی در دور دوم نمونه برداری نسبت به دور اول کاهش داشته است. بنابراین می‌توان از دلایل احتمالی این کاهش به افزایش حساسیت و اهمیت پرسنل در طی نمونه برداری دور دوم اشاره کرد. بنابراین ارزیابی‌ها و پایش‌های دوره‌ای می‌تواند در بهبود وضعیت بهداشتی سطوح محیطی و پیشگیری از عفونت‌های بیمارستانی مؤثر باشد. در این مطالعه میزان و خطر انتقال عفونت بیمارستانی و آلودگی سطوح محیطی با شاخص‌های ACC و ICNA به ترتیب ۷۵/۷۵ درصد و ۲۹/۱۵ بوده است که این نتایج

حاکی از بروز تفاوت قابل توجه با نتایج مطالعه مشابه شرلوک و همکاران در ایرلند داشت که پژوهش آن‌ها به منظور تعیین کارایی نظافت بخش داخلی و جراحی یک بیمارستان نشان داد که با شاخص مشاهده‌ای ۵/۵ درصد و با شاخص میکروبی ۷/۹ درصد محل‌های مورد بررسی آلوده و دارای خطر انتقال عفونت بیمارستانی می‌باشند.<sup>۱۵</sup> می‌توان یکی از دلایل اختلاف فاحش بین نتایج مطالعه حاضر با مطالعه شرلوک را در بالا بودن بخش‌های مورد بررسی مطالعه حاضر دانست. در مطالعه‌ای توسط قدرت اله کرمی و محمد خزایی در سال ۱۳۹۴ در بیمارستان شهید بهشتی کاشان میزان آلودگی و خطر انتقال عفونت در روش مشاهده‌ای ۵۰/۲۵ درصد و در روش میکروبی ۷۲/۷۵ درصد می‌باشد<sup>۱۶</sup> که تقریباً با مطالعه حاضر هم خوانی دارد. در مطالعه حاضر میزان نقاط آلوده با شاخص میکروبی با نتایج مطالعه مالاک و همکاران هماهنگی بیشتری دارد ولی با نتیجه مطالعه شرلوک تفاوت فاحشی دارد. میزان نقاط آلوده با شاخص مشاهده‌ای نیز بیشتر از موارد ذکر گردیده است که این نتایج علاوه بر موارد مذکور می‌تواند به دلیل به کارگیری روش‌های پایش مشاهده‌ای برنامه نظافت بیمارستان‌های کشورهای توسعه یافته با استفاده از چک لیست‌های استاندارد به صورت مداوم باشد.<sup>۱۷</sup> البته در پژوهش جاری چک لیست و برنامه پایش مشاهده‌ای به صورت درون بخشی تدوین شده و انجام گرفته است و نبود استانداردهای کارشناسی شده در آن مشهود بوده است.

با توجه به نتایج آزمایش‌های انجام شده مشخص گردید که همه نقاط مورد بررسی دارای آلودگی میکروبی بودند. پایش میکروبی مشخص کرد که بسیاری از سطوح تجهیزات پزشکی در تماس با دست و بدن پرسنل و بیمار بوده و بار میکروبی بیشتر از حد استاندارد داشتند، که این امر نشان از کیفیت پایین ضدعفونی تجهیزات دارد. این امر در نتایج حاصل از پایش مشاهده‌ای نیز مشهود است. در مطالعه یوسفی و نظری در سال ۱۳۸۵ در اتاق‌های عمل دو بیمارستان آموزشی مباشر کاشانی و



از وسایل غیرپزشکی از نظر کشت میکروبی کثیف و غیر بهداشتی بودند،<sup>۱۹</sup> که این میزان در مطالعه حاضر برای تجهیزات پزشکی ۷۷/۹۴ درصد و برای سطوح محیطی شبه خانگی ۷۲/۰۶ درصد گزارش گردید.

نتایج مطالعه حاضر و مطالعات قدرت اله کرمی و محمد خزایی، شرلوک، کوپر و گریفیت بر عدم تطابق نتایج روش مشاهده‌ای و میکروبی در تعیین وضعیت بهداشت و نظافت سطوح محیطی بیمارستان دلالت دارد. در مطالعه حاضر علی رغم مورد قبول و بهداشتی بودن درصد بالایی از نمونه‌ها در طی پایش مشاهده‌ای، آزمایشات میکروبی درصد بالایی از نمونه‌ها را آلوده نشان داد. می‌توان چنین برداشت کرد که تمیز بودن نقطه‌ای از نظر مشاهده‌ای تأکید بر عاری بودن نقطه مورد نظر از عوامل بیماریزا ندارد. در گزارش آلوده‌ترین بخش و سطوح محیطی شبه خانگی و سطوح تجهیزات پزشکی هیچ ارتباطی در نتایج حاصل از این دو روش گزارش نگردید.

### نتیجه‌گیری

نتایج حاکی از این موضوع است که لزوم تمیز بودن سطح از نظر پایش مشاهده‌ای دلیلی بر تمیز بودن سطح مورد از نظر میکروبی نمی‌باشد. از دلایل بالا بودن آلودگی در مطالعه حاضر می‌توان به وجود عوامل آلوده‌کننده محیط از جمله نظافت نامناسب و شلوغی بیمارستان از نظر بیمار و مراجعه‌کننده اشاره نمود. لذا پیشنهاد می‌شود که با برنامه ریزی مدون و بکارگیری روش‌های مناسب و پیشگیرانه، میزان آلودگی به حداقل برسد. نتایج مطالعات مشابه نشان می‌دهد همچنان نظافت به عنوان یک روش مؤثر در کاهش خطر انتقال عفونت بیمارستانی و بار آلودگی محیط می‌باشد. عدم آگاهی و آموزش مناسب پرسنل نسبت به اهمیت نظافت در کنترل عفونت‌های بیمارستانی، این فرآیند مهم را به صورت امری پیش پا افتاده و روزمره تبدیل نموده است که در بسیاری از روزهای انجام این

امام خمینی همدان آلودگی میکروبی قبل و بعد از ضدعفونی به ترتیب ۷۸/۴ و ۳۳/۴ درصد بود که در کاهش آلودگی تفاوت معنی‌داری مشاهده شده است.<sup>۱۷</sup> بنابراین باید برای پاکسازی و ضدعفونی کردن بیمارستان‌ها سیاست ویژه و مشخصی اتخاذ گردد تا علاوه بر کارایی بیشتر از صرف هزینه اضافی نیز جلوگیری شود. در مطالعه‌ای مشابه توسط الحمد و ماکسول مشخص گردید که نقاطی که به صورت منظم و مداوم نظافت نمی‌گردیدند میانگین بار میکروبی در آن‌ها به میزان قابل توجهی بالاتر از دیگر نقاط می‌باشد.<sup>۱۱</sup> کمبود نیروی انسانی و پرسنل خدماتی و کمک بهیار یکی دیگر از معضله‌ها و علل عدم توجه به گندزدایی و ضدعفونی تجهیزات می‌باشد. آگاهی نگرش و عملکرد نیروی انسانی در این برنامه چندان مورد قبول نیست. می‌توان اظهار داشت انگیزه لازم برای عملکرد مطلوب در پرسنل پایین است. شرایط حاکم بر بیمارستان مانند تردد زیاد و حضور افراد عفونی سبب انتشار سریع باکتری‌ها و ایجاد عفونت‌های بیمارستانی می‌گردد که اغلب درمان آن‌ها به دلیل وجود مقاومت‌های دارویی مشکل است.

میزان آلودگی مربوط به کل سطوح محیطی در پایش میکروبی در مطالعه حاضر ۷۵/۷۵ درصد گزارش شد. براساس نتایج تحقیقات مشابه دیگر، میزان آلودگی میکروبی بخش‌های مختلف بیمارستانی در سمنان ۳۰ درصد، در جهرم ۹۰ درصد، در بندرعباس ۹۰/۶۰ درصد، بیمارستان‌های اکباتان و امام خمینی همدان ۶۱/۴۶ درصد، بیمارستان‌های آموزشی علوم پزشکی تهران ۳۲/۵۲ درصد، دو بیمارستان آموزشی مازندران ۴۰ درصد و بیمارستان آموزشی هاجر شهر کرد ۹۱ درصد به دست آمده است.<sup>۲۲</sup> که بیمارستان مورد مطالعه نسبت به بیمارستان‌های سمنان، همدان، تهران و مازندران آلودگی بیشتر و نسبت به بیمارستان‌های جهرم، بندرعباس و شهرکرد آلودگی کمتری دارد. در بیمارستان شهرکرد اصلانی و همکاران در پی آنالیز بین نتیجه کشت میکروبی و نوع تجهیزات به این نتیجه رسیدند ۸۸/۶۰ درصد از وسایل پزشکی و ۹۴/۸۰ درصد

مرتفع نماید.

## سپاسگزاری

این طرح با حمایت مادی و معنوی کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل انجام گرفته است و بدینوسیله از زحمات معاونت محترم پژوهشی دانشگاه تشکر می‌گردد.

مطالعه نیز به وضوح مشاهده گردید که نظافت روزانه در تقسیم وظایف پرسنل مربوطه دارای کمترین اهمیت می‌باشد.

استفاده از یک دستمال مشترک بدون ماده ضدعفونی کننده و گندزدای مناسب و طولانی بودن فواصل نظافت از دیگر دلایل ناکارآمدی فرآیند نظافت می‌باشد. تدوین دستورالعمل استاندارد برای انجام نظافت و پایش مدون و ممتد برنامه نظافت با روش‌های معتبر علمی توسط کمیته کنترل عفونت و مسئولین بخش‌ها می‌تواند بسیاری از مشکلات پیش گفت را

## References

1. Yazdani F. Caring for patients with infections. ed s, editor. Tehran: Noure Danesh; 2010 [In persian].
2. Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, et al. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: norovirus, Clostridium difficile, and Acinetobacter species. Am J Infect Control 2010;38(5):25-33.
3. Pratt RJ, Pellowe C, Loveday H, et al. The epic project: developing national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections. Phase I: Guidelines for preventing hospital-acquired infections. Department of Health (England). J Hosp Infect 2001;47:3-82.
4. Sehulster L, Chinn RY, Arduino M, et al. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Morbidity and mortality weekly report recommendations and reports RR. 2003.
5. Rutala WA, Weber DJ. Disinfection and sterilization in health care facilities :what clinicians need to know. Clin Infect Dis 2004;39(5):702-9.
6. Sattar S. Microbicides and the environmental control of nosocomial viral infections. J Hosp Infect. 2004;56:64-9.
7. Karami G, Editor surface disinfection in hospital: why and what? fourth conference sterilization and disinfection 2010; Mashhad [In persian].
8. Rutala W, Weber D. Surface disinfection: should we do it? J Hosp Infect 2001;48:64-8.
9. Dancer SJ. The role of environmental cleaning in the control of hospital-acquired infection. J Hosp Infect 2009;73(4):378-85.
10. Andersen B, Rasch M, Kvist J, et al. Floor cleaning: effect on bacteria and organic materials in hospital rooms. J Hosp Infect 2009;71(1):57-65.
11. 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.
12. Griffith C, Obee P, Cooper R ,et al. The effectiveness of existing and modified cleaning regimens in a Welsh hospital. J Hosp Infect 2007;66(4):352-9.
13. Al-Hamad A, Maxwell S. How clean is clean? Proposed methods for hospital cleaning assessment. J Hosp Infect 2008;70(4):328-34.
14. Committee PIDA. Best Practices for Environmental Cleaning for Prevention and Control of Infections in All Health Care Settings: Public Health Ontario; 2012.
15. 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 Infect 2009;72(2):140-6.
16. Karami G, Emtiyazipoor Z, Rasuli Ravandi F, Khazei M. Evaluation the effect of hospital medical instruments on the nosocomial infection risk. J Urmia Nurs Midwifery Fac 2015;13(7):579-87 [In persian].
17. Torbati P, Hekmateyazdi S, Deldari M, et al. Laboratory guide for hospital infection. Tehran: sound publishing 2007 [In persian].
18. Aslani Y, Saadat PD, Etemadifar MS ,et al. The Evaluation of Different Hospital Equipment Microbial Contamination in Medical Training Center Hajar of Shahrekord. Sci J Hamadan Nurs Midwifery Fac 2009;17(12):19-29 [In persian].
19. Goli A, Talayi A. Microbial contamination of Imam Sadiq hospital in Delijan city in 2010. J Health Syst Res 2010;6:868-80 [In persian].

20. Ayatollahi AA, Kazemi Darsanaki R, Amini A, et al. Assessing the prevalence of Gram Negative Bacilli Isolated from Hospitals' Equipment and Surfaces in Western Region of Golestan province. *Hospital* 2016;15(2):67-73 [In persian].
21. Karami G, Khazayi M. Evaluation of the risk of transmission of hospital infections in the intensive care unit Beheshti Hospital of Kashan in 2014. *Sci J Hamadan Nurs Midwifery Fac* 2014;22(2):5-14 [In persian].
22. Zazouli M-A, Yazdani-charati J, Ahanjan M, Eslamifar M. Bacterial contamination of environmental surfaces in two educational hospitals under the auspices of Mazandaran University of Medical Sciences. *J Health Field* 2017;3(1):36-41 [In persian].
23. Heydari T, Adab Z, Bakhshi R. Study of microbial contamination of surfaces and air in different parts of Shahid Rajaei Hospital in Qazvin. *J Qazvin Univ Med Sci* 2014;34: 44-9 [In persian].

# Comparison of Health Status of Medical Equipment Levels and Pseudo-Homogeneous Environmental Levels in One of Ardebil Hospitals by Observation Method (ICNA) and Microbial (ACC) During Autumn 2017

**Neda Mohammadi<sup>1</sup>, Morteza Alighadri<sup>2\*</sup>, Kouros Rahmani<sup>3</sup>**

*1. MSc student of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Ardabil University of Medical Sciences, Ardebil, Iran*

*2. Department of Environmental Health Engineering, School of Health, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran*

*3. Department of Environmental Health Engineering, Mamasani Higher Education Complex for Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran*

*\* E-mail: u.industry96@gmail.com*

*Received: 24 Jun 2018 ; Accepted: 13 Oct 2018*

## ABSTRACT

**Background and objectives:** The transmission of infection from the equipment and the environment to patients is widely carried out through contact. The aim of this study was to determine the health status of medical equipment and pseudo-homogeneous environmental levels in hospitals in Ardebil, in observational and microbiological hospitals in year 1396.

**Methods:** in this descriptive cross-sectional study, 17 levels of hospitalization in Imam Khomeini Hospital (RA) were evaluated in a two month observational stage (by completing the checklist) and microbial. Data analysis was done by using SPSS software and by comparing it with British standards.

**Results:** This study showed that the rate of contamination in different parts of the hospital was microbial 75.75% and 29.15%, respectively. According to statistical analyzes in the microbial method, the most infected ventilators were among the most polluted medical equipment and among the peripheral levels of the most infectious patient ward. At the observation station, among the medical equipment levels, the cliché was the most contaminated case, and among the pseudo-environmental environmental levels, the most infected fridge was determined. The most contaminated part in terms of cardiothoracic microbial monitoring was determined in terms of male in-patient observation.

**Conclusion:** Therefore, it is suggested that by systematically planning and applying appropriate and preventive methods, implementing disinfection programs, developing guidelines for cleaning and disinfection, training and continuous monitoring of the standard methods of contamination will be minimized.

**Keywords:** Environmental levels, Microbial monitoring; Observational monitoring, Ardabil