

Evaluation of Contamination of the Theatre Shoes in the Alborz University of Medical Sciences Hospitals in 2014-2015

Rana Ab Jar¹, Leyla Sadati^{*2}, Abolfazl Shahbazi¹, Melahat Kamali¹, Mohammad Faryab Asl³

1. Expert, Department of Operating Room, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran
2. Faculty Member, Department of Operating Room, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran
3. M.Sc Student, Department of Operating Room, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

* E-mail: l.sadati70@gmail.com

Received: 20 Feb 2017 ; Accepted: 12 Jun 2017

ABSTRACT

Background & Objective: Factors such as high work load, high number of staff, high traffic, and patients' critical condition make this unit one of the regions with very high risk of infection. In order to prevent infection in the operating room, several actions are taken including washing and disinfection of floor, wearing the cleaned and disinfected shoes or cover of shoes. This study aimed to investigate the contamination of shoes in the operating rooms of the Alborz University of Medical Sciences hospitals.

Methods: The present cross sectional study was done on 150 shoes of personal in the operating room of the Alborz University of Medical Sciences hospitals. Samples were prepared and cultured. Then result of cultures was interpreted by expert laboratory staff. Data were analyzed by Fisher's exact test, χ^2 using SPSS19 software.

Results: As of 150 samples, 11% were non-contaminated and 89% were contaminated. Before washing, 96.5% of the shoes were contaminated. After washing, however, the percent of the contaminated samples decreased to 61.7%.

Conclusion: Due to the high contamination of the shoes, it seems that the type of washing or type of detergent used without disinfecting ability is significant and should be reconsidered and corrected.

Keywords: Theatre Shoes, Contamination, Cleaning, Disinfection, Infection

بررسی میزان آلودگی کفش‌های اتاق عمل بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی البرز در سال ۹۳-۹۴

رعنا آب‌جار^۱، لایلا ساداتی^{۲*}، ابوالفضل شاهبازی^۱، ملاح‌کمالی^۱، محمد فریاب‌اصل^۳

^۱کارشناس اتاق عمل، گروه پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران
^۲عضو هیئت علمی گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران
^۳کارشناسی ارشد تکنولوژی اتاق عمل، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۱۲/۲؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۳/۲۲

چکیده

زمینه و هدف: فاکتورهای نظیر حجم بالای کار، تعدد پرسنل، تردد زیاد و شرایط بیمارستان مراجعہ کننده به اتاق عمل باعث شده است تا این واحد بیمارستانی جزء مناطق با ریسک بالا از لحاظ عفونت محسوب شود. لذا به منظور پیشگیری از بروز و انتقال عفونت، باید اقدامات پیشگیرانه‌ای از جمله پاکسازی و نظافت مرتب کف اتاق عمل، پوشیدن کفش‌های تمیز و ضد عفونی شده و یا روکفشی صورت پذیرد. این پژوهش با هدف بررسی میزان آلودگی کفش‌های اتاق عمل بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی البرز انجام شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه توصیفی-تحلیلی حاضر بر روی ۱۵۰ مورد کفش پرسنل اتاق عمل در بیمارستان‌های آموزشی البرز انجام شد که از آنها نمونه برداری شد و تحت کشت قرار گرفت. سپس نمونه‌ها توسط کارشناس آزمایشگاه تفسیر شد. آنالیز داده‌ها با استفاده از آزمون کای دو و فیشر دقیق و با استفاده از نرم افزار SPSS ۱۹ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: از ۱۵۰ نمونه گرفته شده ۱۱٪ آن‌ها بدون آلودگی و ۸۹٪ آن‌ها دارای آلودگی بود. در بین کفش‌هایی که قبل از واشینگ از آن‌ها نمونه‌گیری شد ۹۶/۵٪ آن‌ها آلوده بودند و در بین کفش‌هایی که بعد از واشینگ از آن‌ها نمونه‌گیری شد ۶۱/۷٪ آن‌ها آلودگی داشتند.

نتیجه‌گیری: با توجه به میزان آلودگی زیاد کفش‌ها، به نظر می‌رسد که نحوه شست و شو و یا نوع محلول شوینده به کار رفته فاقد توان گند زدایی قابل توجه است و باید مورد تجدید نظر و اصلاح قرار گیرد.

کلمات کلیدی: کفش اتاق عمل، آلودگی، پاکسازی، ضد عفونی، عفونت

مقدمه

عفونت‌های بیمارستانی روزبه‌روز اهمیت بیشتری یافته و نظام سلامت کشورها را به چالشی جدی فرامی‌خواند؛ میزان عفونت بیمارستانی در کشورهای توسعه‌یافته ۱۰-۵ درصد بیان شده است.^۱ افزایش بیمارستان‌ها، ظهور بیماری‌های بازپدید و نوپدید، افزایش روزافزون مقاومت‌های میکروبی و نیاز به خدمات متنوع پزشکی، بروز عفونت‌های ناشی از خدمات درمانی را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد بنابراین یکی از برنامه‌های اساسی هر بیمارستان، کنترل و پیشگیری از عفونت‌ها خواهد بود.^۲ اتاق عمل به‌عنوان قلب تپنده بیمارستان‌ها نقش بسزایی در بهبود و بازگشت سلامت به بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان‌ها دارد و مدیریت این دپارتمان در جهت کاهش عفونت‌های اتاق عمل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. فاکتورهایی نظیر حجم بالای کار، پرسنل زیاد، تردد زیاد، وخیم بودن حال بیماران و خونریزی، مراجعه‌کننده به اتاق عمل باعث شده است تا این واحد بیمارستانی جزء مناطق با ریسک خیلی بالا از لحاظ عفونت محسوب شود.^۳ اقدامات متعددی در جهت پیشگیری از بروز عفونت در اتاق عمل انجام می‌شود از جمله رعایت اصول استاندارد در ورود به مناطق سه‌گانه با پوشش‌های متفاوت از جمله داشتن لباس مخصوص کلاه و کفش مخصوص و یا استفاده از رو کفشی. یکی از استانداردهای فراگیر در این خصوص تعویض کفش در حین ورود به منطقه نیمه استریل و استریل است، هرچند که دلیل اولیه‌ی تعویض کفش نکات ایمنی پیشگیری از حریق بوده است اما بعدها پیشگیری از عفونت عامل توصیه برای تعویض کفش شد. در حال حاضر شواهد کمی برای حمایت از استفاده کفش‌های اتاق عمل و پاک‌سازی صحیح آن وجود دارد. یکی از شاخص‌های مهم در کنترل عفونت اتاق عمل شیوع عفونت محل عمل جراحی می‌باشد. از آنجاکه عفونت محل جراحی باعث افزایش هزینه‌های بیمارستانی و افزایش طول مدت اقامت بیمار بعد از

اعمال جراحی می‌شود (بین ۳ تا ۲۰ روز اضافه) بسیار قابل‌ملاحظه می‌باشد.^{۴، ۵} علت عمده عفونت زخم بعد از عمل، آلودگی مرتبط با کلنی‌های منتقله از هوا و همچنین آلودگی تجهیزات و یا دستکش مورد استفاده در محل برش و یا مجاور برش جراحی می‌باشد که از این میان غلظت کلنی‌های منتقله از هوا در اتاق عمل متناسب با تعداد و فعالیت افراد حاضر تغییر می‌کند که سهم آلودگی‌های کف در ایجاد این کلنی‌ها ۱۵٪ می‌باشد. یافته‌های برخی از پژوهشگران نشان داده بود که کف اتاق عمل و کفش‌ها توسط استافیلوکوکوس کواگولاز منفی آلوده بودند؛ این یافته با توجه به اهمیت گونه‌های استافیلوکوکی در عفونت زخم بعد از عمل، قابل‌توجه است؛ البته اتاق عمل‌های مدرن با جریان لایه‌ای و گردش هوای زیاد این خطر را به حداقل رسانده‌اند.^۶ با این‌وجود بنا به تحقیق بعضی از محققین ثابت نشده که استفاده از کاور و پوشش کفش بتواند خطر بروز عفونت موضع جراحی یا تعداد کلونی باکتریایی کف اتاق عمل را کاهش دهد؛ اما پوشش کفش می‌تواند از مواجهه اعضای تیم جراحی با خون و ترشحات دیگر بدن بیماران در طی عمل جراحی پیشگیری کند.^۷ علاوه بر آلودگی میکروبی، آلودگی کفش‌های اتاق عمل با خون و ترشحاتی که ممکن است قابل‌رئیت نیز نباشد، حائز اهمیت می‌باشد؛ به دلیل آنکه که احتمال انتقال حداقل ۲۰ نوع عامل بیماری‌زا در اثر تماس با خون وجود دارد و اهمیت پاک‌سازی صحیح و استفاده از کفش مناسب را می‌رساند و یکی از فواید این تحقیق تأکید بر مسائل فوق است.^۸ در بسیاری از بیمارستان‌های کرج استفاده از کاورکفش مقرون به‌صرفه نیست ولی پوشیدن کفش‌های تمیز امر پذیرفته‌شده و قابل قبولی می‌باشد و پژوهشگر با در نظر گرفتن شعار «پیشگری بهتر از درمان است» درصدد آن است که با نشان دادن این مطلب که ظاهر پاک کفش دلیلی بر عدم وجود آلودگی نیست، اهمیت پاک‌سازی صحیح کفش را

آزمایشگاه بازمیانی، کلونی‌ها شمارش و نتیجه کشت تفسیر شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آمار توصیفی تحلیلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 p(1-p)}{d^2} = \frac{1.96^2 \times 0.75 \times 0.25}{0.07^2} = 147 \quad (\text{رابطه ۱})$$

با توجه به رابطه ۱، با اطمینان ۹۵ درصد، در صورتی که ۷۵ درصد کفش‌ها دارای آلودگی باشند، با خطای ۰/۰۷ درصد، حجم نمونه مورد نیاز در این مطالعه ۱۴۷ به دست آمد که در نهایت ۱۵۰ نمونه به شکل نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده از بین کفش‌های کارکنان تهیه و به آزمایشگاه ارسال گردید. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه‌ای مشتمل بر مشخصات مربوط به کد کفش، بیمارستان، روز کاری، شیفت کاری، اتاق عمل، خانم/آقا، شغل، سابقه کار، نوع کفش (دمپایی، چکمه)، مالکیت کفش (شخصی/عمومی)، نتیجه کشت و نوع سوش رشد کرده بود. در این مطالعه بر اساس مشاوره استاد آمار از روش‌های آماری توصیفی تحلیلی و آزمون‌های آماری کای دو و تی تست استفاده شد.

نحوه رعایت نکات اخلاقی

نمونه‌گیری از کفش‌ها با اجازه افراد انجام شد. از مسئولین دانشگاه جهت انجام کار مجوز گرفته شد. از مسئولین بیمارستان‌ها و اتاق عمل‌ها جهت حضور در بیمارستان‌ها و اتاق عمل‌ها اجازه کسب شد. به مسئولین بیمارستان در خصوص نتایج مطالعه به شکل محرمانه اطلاع رسانی شد.

یافته‌ها

جدول ۱: فراوانی میزان آلودگی

آلودگی	تعداد	درصد
دارد	۱۳۳	۸۸/۷٪
ندارد	۱۷	۱۱/۳٪
کل	۱۵۰	۱۰۰٪

آشکار سازد تا سلامت پرسنل اتاق عمل بیماران در اثر بی‌دقتی به خطر نیفتد، لذا پژوهشگر بر این شد که با دستیابی به میزان و نوع آلودگی کفش‌ها و دمپایی‌هایی که در اتاق عمل استفاده می‌شود، بتواند به ضرورت استفاده از بهترین روش شستشو، نگهداری و ضدعفونی سازی کفش‌ها در محیط اتاق عمل دست یابد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع مطالعه توصیفی-تحلیلی می‌باشد که به شکل مقطعی از تاریخ ۹۳/۰۹/۰۵ تا ۹۴/۰۶/۰۱ در اتاق عمل بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی البرز (مدنی، کمالی، باهنر) انجام شد معیار ورود به مطالعه کفش‌های کلیه پرسنل اتاق عمل بیمارستان‌های مدنی (اتاق عمل شماره یک و اتاق عمل شماره دو) کمالی و باهنر بود و معیار خروج از مطالعه کفش‌های دانشجویان و کفش‌هایی که از اتاق عمل خارج می‌شوند و دوباره به اتاق عمل بازگردانده می‌شوند بود. پس از انجام هماهنگی‌های لازم با سرپرستار اتاق عمل و تعیین نمونه‌گیر، از کفش‌های اتاق عمل بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی البرز در روزهای مختلف هفته به غیر از جمع‌ها و در پایان هر شیفت کاری نمونه‌گیری به عمل آمد. نوع کفش‌های انتخابی دمپایی یا چکمه، عمومی یا اختصاصی بوده است سپس از کف سمت راست هر کفش با رعایت نکات استریل به وسیله سوآپ آغشته به آب مقطر در روزهای مختلف هفته و شیفت‌های متفاوت نمونه‌گیری شد (نمونه‌گیری فقط از کف کفش‌ها به دلیل تماس با کف اتاق عمل انجام آگار، سابرو دکستروز آگار و مانیتول سالت آگار کشت داده شده و پس از انتقال سریع BHI شد) و در محیط کشت نمونه‌ها به آزمایشگاه، جهت تعیین آلودگی باکتریایی نمونه‌ها در دمای ۳۷ درجه به مدت ۴۸ ساعت نگهداری شد. جهت تعیین آلودگی قارچی نمونه‌ها به مدت سه هفته در دمای ۲۷ درجه نگهداری شد. سپس نمونه‌ها توسط کارشناس

برای سنجش رابطه بین متغیرهای کیفی از آزمون کای دو یا آزمون دقیق فیشر استفاده کردیم.

جدول ۲: فراوانی میزان آلودگی در ارتباط با ویژگی‌های فردی پرسنل

مشغلی	جنسیت											
	شغل $p = 0.259$					* $p = 0.954$						
ممنشی	متخصصان	بی‌هوشی	کارشناسان	تیهوشی (ریکاوری)	بیماران	خدمات	جراح	کارشناسان اتاق عمل	کارشناسان (اتاق عمل)	زن	مرد	آلودگی
۶(۱۰۰)	۶(۱۰۰)	۸(۷۳)	۳(۱۰۰)	۱۹(۱۰۰)	۲۲(۸۱/۵)	۴۵(۹۲)	۳۳(۸۵)	۸۷(۸۹)	۴۶(۸۸/۶)	دارای آلودگی		
۰(۰)	۰(۰)	۳(۲۷)	۰(۰)	۰(۰)	۵(۱۸/۵)	۴(۸)	۴(۱۵)	۱۱(۱۱)	۶(۱۱/۶)	بدون آلودگی		
۶(۴۵)	۶(۴)	۱۱(۸)	۳(۰/۲)	۱۹(۱۳)	۲۷(۱۸)	۴۹(۳۳)	۲۷(۱۸)	۹۸(۶۵/۳)	۵۲(۳۴/۷)	کل		

جدول ۳: فراوانی میزان آلودگی با نوع کفش مورداستفاده

نوع کفش آلودگی	کفش		
	عمومی	شخصی	چکمه
دارای آلودگی	۷۹(۸۵/۸)	۵۴(۹۳)	۱۱(۱۰۰)
بدون آلودگی	۱۳(۱۴/۲)	۴(۷)	۰(۰)
کل	۹۲(۶۱/۴)	۵۸(۳۸/۶)	۱۱(۰/۸)

$p = 0.173$

$p = 0.218$

جدول ۴: فراوانی میزان آلودگی در ارتباط با روزها و شیفت‌های کاری و زمان واشینگ

آلودگی	روزهای هفته		شیفت‌های کاری						زمان واشینگ				
	p-value=0.034						*p<0.001		p<0.001				
	شنبه	یکشنبه	دو شنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	صبح (۱۳:۰۰)	پایان شیفت (۱۹:۰۰)	عصر (۱۹:۰۰)	شب (۷:۰۰)	پایان شیفت	قبل از واشینگ	بعد از واشینگ
دارای آلودگی	۳۰ (۷۸/۱)	۴۴ (۹۵/۶)	۱۷ (۸۹/۵)	۲۲ (۷۸/۶)	۲۰ (۱۰۰)	۲۷ (۹۶/۴)	۳۰ (۶۸/۲)	۱۱۲	۲۱ (۶۱/۷)	۷۶ (۹۸)	۲۱ (۶۱/۷)	۲۱ (۶۱/۷)	۲۱ (۶۱/۷)
بدون آلودگی	۷ (۱۹)	۲ (۴/۴)	۲ (۱۰/۵)	۶ (۲۱/۴)	۰ (۰)	۱ (۳/۶)	۱۴ (۳۱/۸)	۲ (۳/۵)	۱۳ (۳۸/۳)	۲ (۲)	۱۳ (۳۸/۳)	۱۳ (۳۸/۳)	۱۳ (۳۸/۳)

*p-value<0.001 بین میزان آلودگی و شیفت‌های کاری رابطه معنی‌داری وجود دارد.

*p-value<0.001 بین میزان آلودگی و زمان واشینگ رابطه معنی‌داری وجود دارد.

بحث

یکی از نگرانی‌های اصلی در هر عمل عفونت بعد از آن است که این نگرانی هم برای بیمار کاندید جراحی و هم تیم جراحی می‌باشد. بسیاری از مطالعات تأثیر جریان هوای لامینار، آنتی‌بیوتیک‌های پیشگیری‌کننده، درب جراحی و لباس کارکنان اتاق عمل را در میزان عفونت زخم‌های جراحی مورد مطالعه قرار داده‌اند.^{۹،۱۰} با توجه به اهمیت پوشش مناسب در اتاق عمل در پیشگیری از انتقال میکروب‌های بیماری‌زا و حفظ ایمنی بیمار و پرسنل، سالانه انجمن پرستاری اتاق عمل آمریکا دستورالعمل‌های تخصصی پوشش اتاق عمل از جمله استانداردهای پوشش کفش را تعیین و ابلاغ می‌نماید.^{۱۱} علی‌رغم توصیه‌های انجمن‌ها و سازمان‌های اعتباربخشی در خصوص پوشش اتاق عمل، متأسفانه شاهد بی‌دقتی بسیاری از پرسنل در انتخاب، نگهداری، استفاده و شستشوی کفش‌های اتاق عمل هستیم. در مطالعه حاضر از ۱۵۰ نمونه گرفته شده ۱۱٪ آن‌ها بدون آلودگی و ۸۹٪ آن‌ها دارای آلودگی بودند که بیشترین میزان آلودگی متعلق به روز پنج‌شنبه و کمترین آلودگی مربوط به روز چهارشنبه بود. در بین شیفت‌های کاری

بیشترین آلودگی در پایان شیفت صبح و کمترین آلودگی در پایان شیفت شب بود که می‌تواند به دلیل تراکم و تعداد عمل‌های انجام‌شده تا پایان شیفت صبح و در نتیجه تردد تعداد بیشتر پرسنل نسبت به سایر شیفت‌ها باشد که با مطالعه‌ی انجام‌شده امیر فیضی و همکارانش در شیفت شب تطابق دارد. بر اساس این مطالعه در تمامی کفش‌های اتاق عمل بخصوص کفش‌هایی که بیرون از حوزه جراحی پوشیده می‌شدند، عوامل باکتریایی مسبب عفونت‌های زخم جراحی مشاهده شد، ۱۵٪ باکتری‌های موجود در ذرات معلق در هوای اتاق عمل، از انواع باکتری‌های کف اتاق بودند و نمونه‌های کفش‌های اتاق عمل در پایان شیفت کمتر از میزان آن در شروع کار حاوی استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی بود لذا با توجه به اهمیت گونه‌های استافیلوکوکوس در عفونت زخم بعد از عمل، استفاده از کفش مخصوص اتاق عمل، یک پروتکل شست‌وشوی خوب کف اتاق عمل و کنترل سطح آلودگی کفش توسط استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی توصیه می‌شود.^۴ در این مطالعه، از میان کفش‌های آلوده، استف ساپروفیتیکوس با ۶۵/۳٪، بیشترین آلودگی باکتریایی را و از

میان قارچ‌ها کاندیدا آلبیکنز با ۶٪ بیشترین نوع آلودگی قارچی را داشت. در مطالعه امانوئل و همکارش، میکروکوکوس اس اس پی، استافیلوکوک اپیدرمیدیس و اشریاشکلی اکلاهی بالاترین آلودگی میکروبی بود که بر اساس نتایج کشت انجام شده در ۱۳۶ کفش بررسی شده در اتاق عمل‌های جراحی عمومی، زنان و ارولوژی بود. در بررسی آن‌ها بین تعداد کفشی که به‌ظاهر آلودگی خونی داشت با تعدادی که در آزمایش‌ها شیمیایی وجود خون در آن‌ها تأیید شد، اختلاف وجود داشت که تأکیدی بر قابل رویت نبودن آلودگی‌ها در تمام موارد و دقت در پاک‌سازی آن‌ها بود.^{۱۲} بر اساس نتایج مطالعه اگرول، همیلتون و همکارانشان که به بررسی آلودگی کفش‌های پرسنل اتاق عمل پرداختند، ۴۴٪ کفش‌های اتاق عمل با خون در نتیجه تعداد بالایی باکتری آلوده بودند. ۶۳٪ جراحان از این کفش‌های آغشته به خون و باکتری استفاده می‌کردند. کفش سایر پرسنل تیم جراحی نیز آغشته به سایر میکروب‌هایی بود که غالباً جزء فلور طبیعی پوست بود. در کفش‌های روباز و پلاستیکی میزان آلودگی بالاتر بود. در صورتی که در چکمه‌های کاملاً پوشیده این آلودگی کمتر بود. نتایج این مطالعه حاکی از شستشوی نامناسب کفش‌ها بود و تأکید شده بود تا از ماشین‌های خودکار برای شستشوی کفش پرسنل در پایان هر شیفت استفاده شود.^{۱۳} در مطالعه حاضر، بیشترین آلودگی مربوط به کفش‌های بیماران، خدمات، متخصصین بی‌هوشی و منشی‌ها بود و کمترین آلودگی مربوط به کفش‌های کارشناسان بی‌هوشی در ریکاوری می‌باشد. که با مطالعه فوق که آلودگی در گروه متخصصین بالاتر بود، همخوانی دارد. در این مطالعه کفش‌های شخصی آلودگی بیشتری نسبت به کفش‌های عمومی داشتند که می‌تواند دلیل آن این باشد که بسیاری از افراد جهت استفاده نشدن از کفش‌های خود توسط شخص دیگر آن را در کمد شخصی خود می‌گذارند در نتیجه واشینگ روزانه برای این کفش‌ها انجام نمی‌شود. در پژوهش طبیعی

آراسته و همکارانش که باهدف بررسی تفاوت میزان آلودگی کفش‌های دو محیط استریل و نیمه استریل و نیز لزوم تعویض کفش‌ها در بین دو محیط در اتاق عمل بیمارستان توحید سندج انجام شد، از مجموع ۱۶۰ نمونه که از محیط استریل و ۱۶۰ نمونه که از محیط نیمه استریل گرفته شد، نتایج کشت نشان داد که در محیط استریل ۷۳/۸٪ و در محیط نیمه استریل ۷۴/۹٪ کفش‌ها آلوده بودند. میانگین تعداد کلونی‌های رشد کرده در محیط استریل و در محیط نیمه استریل اختلاف معنی‌داری نداشتند ($p > 0.05$) ولی شدت آلودگی دو محیط اختلاف معنی‌داری باهم داشتند ($p = 0.014$). لذا با توجه به میزان آلودگی زیاد کفش‌ها در هر دو محیط، به نظر می‌رسد که نحوه شست‌وشو و یا محلول شوینده بکار رفته فاقد توان گندزدایی قابل توجه است و باید مورد تجدیدنظر و اصلاح قرار گیرد. با وجودی که میانگین کلونی‌های رشد کرده در دو محیط باهم اختلاف معنی‌داری نداشتند، ولی با توجه به اختلاف معنی‌دار شدت آلودگی دو محیط، نمی‌توان با قاطعیت ادعا کرد که تعویض کفش در بین دو محیط استریل و نیمه استریل کاملاً بی‌تأثیر است.^{۱۴} در بین کفش‌های که قبل از واشینگ از آن‌ها نمونه‌گیری شد ۹۶/۵ درصد آن‌ها آلوده بودند و در بین کفش‌هایی که بعد از واشینگ از آن‌ها نمونه‌گیری شد ۶۱/۷ درصد آن‌ها آلودگی داشتند این میزان آلودگی کفش‌ها بعد از واشینگ بیشتر از انتظار بود ما در مورد نحوه شست و شوی کفش‌ها توسط پرسنل خدماتی دخالتی نکردیم زیرا هدف ما بررسی وضعیت موجود بود. با توجه به مطالعات آگاروال و همکارانش شست و شوی دستی کفش‌ها نمی‌تواند میزان آلودگی به خون و تجمع باکتریایی را کاهش دهد به همین دلیل توصیه نمودند برای شست‌وشوی کفش‌ها از ماشین شست و شوی خودکار استفاده شود.^{۱۵} از آنجایی که سهم آلودگی کف در ایجاد کلنی‌های منتقله از هوا ۱۵ درصد می‌باشد بنابراین علاوه بر ضدعفونی کفش‌ها، ضدعفونی کف اتاق عمل نیز برای جلوگیری از آلودگی دوباره هوا، کفش و

یک‌بارمصرف و کلاه‌های یک‌بارمصرف برای هر عمل توصیه می‌شود.^{۱۶}

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج حاصل از مطالعه حاضر که ۸۹٪ کفش‌ها دارای آلودگی بودند، به نظر می‌رسد به دلایلی از جمله قابل‌رؤیت نبودن آلودگی‌های سطحی کفش‌ها و نبود دستورالعمل شستشوی روزانه کفش‌ها، دقت کافی در شستشو و نگهداری کفش‌های اتاق عمل‌ها صورت نمی‌پذیرد. لذا توصیه می‌شود تا با توجه به تأثیر آلودگی کفش‌ها بر آلودگی کف اتاق عمل و به‌عکس اثر آلودگی کف اتاق عمل بر آلودگی کفش‌ها و انتقال این آلودگی بین اتاق‌ها در اثر رفت و شد کارکنان و جابجایی آلودگی به هوای اتاق عمل و انتقال بار میکروبی بر روی زخم‌های جراحی و احتمال بروز عفونت‌های زخم جراحی، مسئولین اتاق عمل نسبت به این امر اهتمام بیشتری ورزیده و نسبت به اجرای استاندارد پوشش اتاق عمل دقیق‌تر عمل نمایند.

تشکر و سپاسگزاری

بدین وسیله مجریان طرح از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه به‌موجب حمایت مالی طرح و مسئولین محترم مرکز آموزشی-درمانی شهید باهنر، کمالی، شهید مدنی به دلیل پشتوانه اجرایی طرح و از پرسنل اتاق عمل مراکز فوق که با مشارکت خود امکان انجام طرح را مهیا نمودند، تقدیر و تشکر می‌نمایند.

دیگر اشیاء می‌تواند مفید باشد.^{۱۳} در مطالعه‌ای دیگر میزان اثربخشی پوشیدن کاور کفش به‌وسیله کارکنان پزشکی و بازدیدکننده‌ها در میزان عفونت، مرگ‌ومیر و مدت اقامت در واحد مراقبت‌های ویژه تعیین شد در این مطالعه استفاده از کاور کفش در واحد مراقبت‌های ویژه نه‌تنها در پیشگیری از عفونت‌های رایج ICU و مدت اقامت بیماران مفید نبوده بلکه در کاهش مرگ‌ومیر نیز بی‌تأثیر بوده باین‌حال به دلیل اینکه در برخی از بیمارستان‌ها تعداد افرادی که وارد ICU می‌شوند را نمی‌توان به‌صورت سخت‌گیرانه کنترل کرد بنابراین استفاده از کاور کفش در بعضی از بیمارستان‌ها باعقیده کنترل عفونت در ICU و کاهش تعداد کلنی‌های کف و هوا پیشنهاد می‌شود.^{۱۵} در مطالعه انجام‌شده در اوهایو نیز جهت نظارت بر میزان کلنی‌های رشد کرده در اتاق عمل از سطوح مختلف، کفش‌ها، کلاه‌ها و.. نمونه‌گیری شد تعداد کلنی‌های کمی روی سطوح صافی که از آن‌ها نمونه‌گیری شده بود (مثل کف زمین، ترالی‌ها، ماشین‌های بی‌هوشی و دیگر سطوح صاف) رشد کرده بود اما وسایل شخصی مثل کفش‌ها و کلاه‌های شخصی آلودگی بیشتری را نسبت به سطوح فوق داشتند و از طرفی کاورهای کفش یک‌بارمصرف و کلاه‌های یک‌بارمصرف یک‌سوم تعداد کلنی‌های باکتریای را نسبت به کلاه‌ها و کفش‌های شخصی نشان دادند که این نتیجه مطابق با نتیجه مطالعه ماست در این مطالعه معلوم شد که میزان آلودگی کفش‌هایی که با کاور یکبار مصرف هستند خیلی کمتر از کفش‌های بدون کاور است بنابراین جهت کاهش میزان آلودگی اتاق عمل، استفاده از کاورهای کفش

References

1. Mehta Y, Gupta A, Todi S, et al. Guidelines for prevention of hospital acquired infections. Indian J Crit Care Med 2014;18(3):149.
2. Abdolahi A, Mehrazma M. Concurrence of Nosocomial Infections with Microorganisms Spreading in the Air of Hospital Wards. Med Lab J 2009;3(2).

3. Gupta C, Vanathi M, Tandon R. Current concepts in operative room sterilisation. *Sci J Delhi Ophthalmol Soc* 2015;25(3): 190-4
4. Amirfeyz R, Tasker A, Ali S, et al. Theatre shoes—a link in the common pathway of postoperative wound infection?. *Ann R Coll Surg Engl* 2007;89(6):605-8.
5. Wirtanen G, Nurmi S, Kalliohaka T, et al. Surface and air cleanliness in operating theatre environments. *Eur J Parenter Pharm Sci* 2012;17(3):1-7.
6. Hee H, Lee S, Chia S, et al. Bacterial contamination of surgical scrub suits worn outside the operating theatre: a randomised crossover study. *J Anesth* 2014;69(8):816-25.
7. Petrilli CM, Mack M, Petrilli JJ, et al. Understanding the role of physician attire on patient perceptions: a systematic review of the literature—targeting attire to improve likelihood of rapport (TAILOR) investigators. *BMJ Open* 2015;5(1):e006578.
8. Spagnolo A, Ottria G, Amicizia D, et al. Operating theatre quality and prevention of surgical site infections. *J Prev Med Hyg* 2013;54(3).
9. Bearman G, Bryant K, Leekha S, et al. Healthcare personnel attire in non-operating-room settings. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35(02):107-21.
10. Mora M, Mahnert A, Koskinen K, et al. Microorganisms in confined habitats: Microbial monitoring and control of intensive care units, operating rooms, cleanrooms and the International Space Station. *Front Microbiol* 2016;7.
11. Cowperthwaite L, Holm RL. Guideline Implementation: Surgical Attire. *AORN J* 2015;101(2):188-97.
12. Nwankwo EO, Akande AO. Contaminated operating theatre foot wears: a potential source of healthcare associated infections in a northern Nigerian hospital. *Int J Infect Control* 2015;11(1).
13. Agarwal M, Hamilton-Stewart P, Dixon RA. Contaminated operating room boots: The potential for infection. *Am J Infect Control* 2002;30(3):179-83.
14. Tayebi Arasteh M, Hatam Gooya H, Pourjahani S. Contamination rate of operating room boots in the operating theater of Twohid hospital, sanandaj, Iran, in September 2005. *Sci J Kurdistan U Med Sci* 2009;14(3):73-8. (In Persian)
15. Ali Z, Qadeer A, Akhtar A. To determine the effect of wearing shoe covers by medical staff and visitors on infection rates, mortality and length of stay in Intensive Care Unit. *Pak J Med Sci* 2014;30(2):272.
16. Alexander JW, Van Sweringen H, VanOss K, et al. Surveillance of bacterial colonization in operating rooms. *Surg Infect* 2013;14(4):345-51.