

# بررسی فراوانی آلودگی میکروبی دستگاه های بیومیکروسکوپ چشمی Slit-lamp موجود در مرکز چشم پزشکی بیمارستان فرشچیان همدان و ارزیابی ضد عفونی کننده های موجود

رسول یوسفی مشعوف<sup>۱</sup>، رسول اسماعیلی<sup>۲،۳\*</sup>، احمد رضانی<sup>۴</sup>

## چکیده

**مقدمه:** هدف از مطالعه حاضر بررسی فراوانی آلودگی میکروبی دستگاه های بیومیکروسکوپ چشمی Slit-lamp موجود در مرکز چشم پزشکی بیمارستان فرشچیان همدان و ارزیابی قدرت اثر بخشی ضد عفونی کننده های رایج بر روی باکتری های جدا شده از دستگاه های مورد مطالعه بود.

**روش کار:** این مطالعه بصورت توصیفی - مقطعی بوده که در مجموع ۴۰۰ نمونه در دو گروه قبل و بعد از ضد عفونی (هر گروه شامل ۲۰۰ نمونه) بصورت تصادفی ساده از تجهیزات و دستگاه های بیومیکروسکوپ چشمی تهیه شده و مورد مقایسه قرار گرفت. نمونه ها بر روی محیط آگار خوندار کشت داده شده و سپس با استفاده از تست های افتراقی و بیوشیمیایی تشخیص داده شدند. مواد ضد عفونی کننده مورد استفاده عبارت بودند از: هیپو کلریت سدیم ۱٪ و کلر هگزیدین ۱٪ که بر روی دو باکتری جدا شده از دستگاه ها (استافیلوکوک اپیدرمیدیس و کورینه باکتریوم دیفتروئید) مورد آزمایش قرار گرفتند.

**نتایج:** از مجموع ۲۰۰ نمونه کشت داده شده از دستگاه های مورد آزمایش قبل از ضد عفونی، ۱۷۴ مورد کشت مثبت بدست آمد. بنابراین درصد آلودگی قبل از ضد عفونی برابر با ۸۷٪ بود. پس از ضد عفونی نیز، از مجموع ۲۰۰ نمونه کشت داده شده، ۸۴ نمونه (۴۲٪) مثبت گردید که نشانگر تفاوت معنی دار ( $P < 0.001$ ) و تاثیر مواد ضد عفونی کننده در کاهش آلودگی دستگاه ها بود. شایعترین باکتری جدا شده از دستگاه های مورد آزمایش عبارت بودند از: استافیلوکوک اپیدرمیدیس، میکرو کوکوس، باسیلوس سوبتیلیس و کورینه باکتریوم دیفتروئید. ضد عفونی کننده های هیپوکلریت سدیم در ۹۰٪ و کلر هگزیدین در ۵۰٪ موارد بر روی استافیلوکوک اپیدرمیدیس قوی الاثر بوده در حالیکه بر روی کورینه باکتریوم دیفتروئید هیپوکلریت سدیم در ۸۱/۸٪ و کلر هگزیدین در ۴۵/۴٪ موارد بر روی این باکتری قوی الاثر بودند ( $P < 0.05$ ).

**بحث و نتیجه گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که دستگاه های بیومیکروسکوپ چشمی قبل از ضد عفونی آلودگی میکروبی نسبتاً بالایی داشته که پس از ضد عفونی بطور قابل ملاحظه ای از آن کاسته شده است ( $P < 0.001$ ). اثر بخشی ضد عفونی کنندگی هیپوکلریت سدیم در مجموع موثرتر از کلر هگزیدین بود.

**کلید واژه ها:** ضد عفونی کننده ها، آلودگی باکتریایی، Slit-lamp، هیپو کلریت سدیم، کلر هگزیدین

<sup>۱</sup> استاد گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۲</sup> دانشجوی پزشکی، دانشکده علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۳</sup> کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۴</sup> استادیار گروه چشم پزشکی دانشکده علوم پزشکی همدان، دانشکده علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

\* آدرس الکترونیک نویسنده مسئول: r.esmaeili@umsha.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۱۰/۱۴

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۱۲/۱۰

## مقدمه

بسیاری از شرایط مناسب برای ایجاد عفونت های فرصت طلب در بیماران مراجعه کننده و بستری شده در بیمارستان ها وجود دارد، بطوری که آلودگی میکروبی قسمت های اتاق عمل، اتاق زایمان، بخش های چشم پزشکی، ENT و پانسمان - تزریقات یکی از مهمترین عوامل زمینه ساز عفونت های بیمارستانی و شایع این گونه عفونت ها در محیط های فوق الذکر می باشد. این عفونت ها در نتیجه عوامل داخلی (Endogenous) و خارجی (Exogenous) ایجاد می شود. عوامل داخلی مربوط به فلور میکروبی خود بیمار بوده و عوامل خارجی از طریق وسایل پزشکی، پرسنل یا محیط بیمارستان به او منتقل می شود (۱و۲).

گرچه در بیست سال اخیر اطلاعات ما از اپیدمیولوژی عفونت های بیمارستانی افزایش یافته و CDC ( مرکز کنترل عفونت ها) در کنفرانس ماه مارس ۲۰۰۰ آتلانتا از برنامه کنترل و کاهش ۳۰ درصدی این عفونت ها و سلامت بیماران در ده سال اخیر گزارش نموده ولی هنوز هم شیوع ۵ درصدی در بیماران بستری شده ادامه دارد (۳).

شیوع عفونت های بیمارستانی بر حسب نوع بیمارستان، میزان و ریسک بیمار تفاوت دارد و معمولاً این میزان در بیمارانی که تحت عمل جراحی قرار گرفته اند به مراتب بیشتر از سایر بیماران نظیر زنان و مامایی می باشد. هزینه پیشگیری، تشخیص، درمان و عوارض برای سیستم بهداشتی گران بوده، بطوریکه زبان های ناشی از عفونت های بیمارستانی در آمریکا سالانه در حدود یک میلیارد دلار تخمین زده می شود، به ویژه در خصوص عفونت های بعد از اعمال جراحی که در اتاق های عمل اتفاق می افتد (۴).

مواد ضد عفونی کننده یا گندزداها همه روزه برای استریل کردن و یا ضد عفونی کردن دستگاه ها و وسایل پزشکی مانند دستگاه های اندوسکوپی، بیومیکروسکوپ چشمی Slit-lamp، برونکوسکوپی و لوازم جراحی و پانسمان و همچنین اتاق های عمل و زایمان، بخش های مختلف سوختگی، پانسمان و تزریقات و ICU و CCU و همچنین کف راهروها و سطوح فیزیکی بیمارستان ها بکار گرفته می شوند. اما از طرفی بسیاری از این مواد به علت ساختار فیزیکی و شیمیایی، استفاده نامناسب از آنها و عدم تهیه غلظت های مؤثر استاندارد شده و همچنین فیزیک نامناسب بیمارستان ها همگی موجبات عدم کارایی مواد

ضد عفونی کننده بر میکروارگانیسم های بیمارستانی را در چند سال اخیر فراهم کرده است (۵).

کنترل عفونت در دستگاه بیومیکروسکوپ چشمی به دلیل مناطق تماس زیاد با چشم بیمار و احتمالات زیادی که برای آلودگی وجود دارد بسیار حائز اهمیت است و برای شکستن زنجیره انتقال عفونت و جلوگیری از تأثیر آنها در مراحل بعدی درمان حداکثر دقت می بایست اعمال گردد (۶-۸). مهمترین قسمت هایی از دستگاه بیومیکروسکوپ که در حین معاینه چشم با بیمار در تماس است عبارتند از: Head rest, Chin Tonometre corneal surface and Transformer switch.

با توجه به مطالب ذکر شده، اهمیت استفاده صحیح و مطابق با استاندارد روش های استریلیزاسیون و ضد عفونی کننده ها در بیمارستان ها بویژه در اتاق های عمل، بخش های مختلف سوختگی، پانسمان و تزریقات و ICU و CCU و بخش های حساسی همچون بخش چشم پزشکی و ENT بیش از پیش احساس می شود. از عوامل مهم گسترش عفونت های بیمارستانی می تواند عدم استفاده صحیح از ضد عفونی کننده ها و آنتی سبتیک ها ی مورد مصرف در بیمارستان ها باشد. به طوری که این آلودگی ها کلیه وسایل و تجهیزات پزشکی مورد نیاز بیماران را آلوده نموده و از این طریق باعث افزایش طول مدت بستری بیماران و عفونت های متعدد ادراری، پنومونی و زخم ها می شوند.

هدف از مطالعه حاضر تعیین فراوانی آلودگی میکروبی دستگاه های بیومیکروسکوپ چشمی موجود در مرکز چشم پزشکی بیمارستان فرشچیان همدان و ارزیابی قدرت اثر بخشی دو ضد عفونی کننده کلر هگزیدین و هیپوکلریت سدیم بر روی باکتری های جدا شده از دستگاه های بیومیکروسکوپ چشمی و همچنین تعیین سویه های باکتریایی غالب مسئول آلودگی این دستگاه ها در سال ۱۳۹۱ می باشد.

## روش کار

این مطالعه بصورت توصیفی-مقطعی بوده که در مجموع ۴۰۰ نمونه در دو گروه قبل و بعد از ضدعفونی (هر گروه شامل ۲۰۰ نمونه) بصورت تصادفی ساده از تجهیزات و دستگاه های

سانتیمتر مربع دستگاه بدست آمد. تعداد کلنی های موجود در هر سانتیمتر مربع دستگاه و نوع میکروارگانیسم و ضد عفونی کننده در پرسشنامه درج گردید.

مواد ضد عفونی کننده مورد استفاده عبارت بودند از: هیپو کلریت سدیم ۱٪ و کلر هگزیدین ۱٪ که بر روی دو باکتری جدا شده از دستگاه ها (استافیلوکوک اپیدرمیدیس و کورینه باکتریوم دیفترئید) مورد آزمایش قرار گرفتند. آزمایش تعیین حساسیت باکتری ها نسبت به ضد عفونی کننده ها، به روش دیسک آگار (انتشار در آگار) انجام گرفت (۱۱). دیسک های استاندارد (از جنس استات سلولز) به قطر ۶ میلی متر توسط مواد ضد عفونی کننده مورد آزمایش، آغشته شده و مدت ۳۰ دقیقه در حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد اینکوبه نموده و در ظروف استریل جمع آوری گردید. برای تعیین قدرت اثر بخشی هر یک از مواد ضد عفونی کننده ذکر شده، دیسک ها متناسب با غلظت های مواد ضد عفونی کننده مورد استفاده در بخش چشم، تهیه گردید و مورد آزمایش انتشار در آگار قرار گرفت. از کلنی باکتری های مورد نظر یک سوسپانسیون تهیه و سپس در محیط کشت تلقیح نموده و بلافاصله دیسک ها را به فاصله حدود ۱۵ میلی متر از یکدیگر بر روی محیط کشت قرار دادیم. محیط های کشت را به مدت ۲۴ ساعت در حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد اینکوبه نموده و هاله عدم رشد (که نشانه اثر بخشی مواد ضد عفونی کننده می باشد) توسط خط کش میلی متری اندازه گیری گرفتیم. در این مطالعه قطر ۶ میلی متر برابر با صفر (بی اثر)، قطر ۷ تا ۱۰ میلی متر کم اثر، قطر ۱۱ تا ۱۵ میلی متر متوسط الاثر و از ۱۵ میلی متر به بالا قوی الاثر تلقی گردید. داده ها پس از جمع آوری توسط نرم افزار آماری SPSS ویرایش دهم مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. جهت مقایسه اثر بخشی مواد ضد عفونی کننده قبل و بعد از ضد عفونی از آزمون آماری Mc-Nemar استفاده گردید.

## نتایج

بررسی باکتری های جدا شده از دستگاه های Slit-lamp موجود در مرکز چشم پزشکی بیمارستان فرشچیان همدان، نشان داد که از مجموع ۴۰۰ نمونه کشت داده شده قبل و بعد از ضد عفونی در مجموع ۳۵۲ ایزوله باکتری بدست آمد که متعلق

بیومیکروسکوپ چشمی موجود در مرکز چشم پزشکی بیمارستان فرشچیان همدان در سال ۱۳۹۱ تهیه شده و مورد مقایسه قرار گرفتند. نمونه برداری توسط نمونه گیر آموزش داده شده در هر هفته دو نوبت طبق برنامه تنظیمی نمونه برداری از تجهیزات و وسایل مورد مطالعه انجام گرفت. در مجموع از ۶ دستگاه بیومیکروسکوپ چشمی شامل ۴ دستگاه واقع در درمانگاه های چشم، ۲ دستگاه واقع در بخش چشم، نمونه گیری به عمل آمد. در هر نوبت دوبار نمونه گیری به عمل آمد، یکبار قبل از ضد عفونی ساعت ۸ صبح و یکبار بعد از ضد عفونی ساعت ۱۱ صبح و با استفاده از پرسشنامه طراحی شده از قبل، اطلاعات مورد نیاز بر اساس اهداف پژوهشی طرح شامل چگونگی ضد عفونی نمودن دستگاه های چشمی مورد مطالعه و نوع مواد ضد عفونی کننده مصرفی از مسئولین بخش چشم بدست آمد.

با توجه به اینکه میزان و یا شدت آلودگی میکروبی دستگاه های موجود در مراکز درمانی بر اساس تعداد میکروارگانیسم های موجود در هر سانتیمتر مربع آن محیط (n/cm<sup>2</sup>) سنجیده می شود (۹) از مساحت ۱۰ سانتیمتر مربع (2cm x 5cm) سطح دستگاه مورد نظر نمونه برداری شد. در این مطالعه، نحوه نمونه گیری از دستگاه ها بدین شکل بود که از مناطقی که بیشترین تماس آنها با بیماران وجود داشت و در اهداف پژوهشی ذکر شده است، نمونه گرفته شد و ۲ ناحیه هر کدام به مساحت ۱۰ سانتیمتر مربع انتخاب و نمونه برداری انجام شد. برای سهولت کار، قبلاً یک فضای خالی به مساحت ۱۰ سانتیمتر مربع بر روی تلقی های رادیولوژی تعبیه شد و هنگام نمونه برداری آنرا بر روی دستگاه مورد بررسی قرار دادیم و نمونه گرفته شد. برای هر ناحیه یک سوآپ جداگانه بکار گرفته شد.

بعد از هر نمونه برداری محتویات سوآپ مورد استفاده در لوله آزمایش کاربر حاوی ۱ ml محیط کشت مایع تخلیه شد و به آزمایشگاه باکتری شناسی انتقال داده شد. از محیط کشت مایع یک اسمیر تهیه شده و مابقی محلول موجود در لوله آزمایش در محیط کشت بلااد آگار کشت داده شد. اسمیر تهیه شده به همراه کلنی های رشد کرده مورد بررسی میکروبیولوژیک قرار گرفت. جهت تعیین نوع باکتری های موجود در دستگاه های مورد آزمایش از تست های بیوشیمیایی استفاده گردید (۱۰). تعداد کلنی های رشد کرده با دستگاه کلنی کانتز شمارش شده و پس از تقسیم بر عدد ۱۰، تعداد میکروارگانیسم های موجود در هر

کلرگزیدین، تنها بر روی این دو باکتری، صورت گرفت. نتایج اثربخشی ضد عفونی کننده ها بر روی باکتری های استافیلوکوک اپیدرمیدیس جدا شده از دستگاه های Slit-lamp (جدول ۴) نشان داد که هیپوکلریت سدیم در ۹۰٪ و کلرگزیدین در ۵۰٪ موارد بر روی این باکتری ها دارای قطر هاله عدم رشد بیشتر از ۱۵mm بودند (قوی الاثر) بودند. از طرف دیگر نتایج اثربخشی ضد عفونی کننده ها بر روی باکتری های کورینه باکتریوم دیفترئید جدا شده از دستگاه های Slit-lamp (جدول ۴) نشان داد که هیپوکلریت سدیم در ۸۱/۸٪ و کلرگزیدین در ۴۵/۴٪ موارد بر روی این باکتری ها قوی الاثر بودند.

قطر هاله عدم رشد بر حسب میلی متر برای هر یک از مواد ضد عفونی کننده بر روی باکتری های استافیلوکوک اپیدرمیدیس و کورینه باکتریوم دیفترئید محاسبه و میانگین آنها مورد مقایسه قرار گرفته و P-Value آنها محاسبه گردید که نشانگر تفاوت معنادار قدرت اثر بخشی هیپوکلریت سدیم نسبت به کلرگزیدین بود ( $P < 0.05$ ).

**جدول ۱:** مقایسه آلودگی میکروبی دستگاههای Slit-lamp موجود در مرکز چشم پزشکی بیمارستان فرشچیان همدان، قبل و بعد از ضد عفونی

P.value	نتیجه کشت		زمان ضد عفونی
	منفی	مثبت	
$P = .000$	۲۶ (۱۳٪)	۱۷۴ (۸۷٪)	قبل از ضد عفونی (N=۲۰۰)
$Mc-Nemar = ۹۴/۲۳۴$ $df = ۱$ $significant$	۱۱۶ (۵۸٪)	۸۴ (۴۲٪)	بعد از ضد عفونی (N=۲۰۰)

با توجه به آزمون آماری Mc-Nemar Test اختلاف آماری معنی داری بین آلودگی میکروبی دستگاههای Slit-lamp قبل و بعد از ضد عفونی مشاهده گردید ( $p < 0/001$ ).

به ۴ سویه شامل میکروکوکوس، باسیلوس سوبتیلیس، استافیلوکوک اپیدرمیدیس و کورینه باکتریوم دیفترئید بودند. سویه های میکروکوکوس با ۱۷۴ مورد (۴۹/۴٪) بیشترین و سویه های استافیلوکوک اپیدرمیدیس با ۳۶ مورد (۱۰/۲٪) کمترین باکتری ایزوله شده بودند. در مرحله بعد از ضد عفونی نیز همین باکتری ها به ترتیب با ۸۴ مورد (۵۱/۸٪) مربوط به سویه های میکروکوکوس و ۲۰ مورد (۱۲/۳٪) مربوط به سویه های استافیلوکوک اپیدرمیدیس که بیشترین و کمترین باکتری های ایزوله شده بودند.

از مجموع ۲۰۰ نمونه کشت داده شده قبل از ضد عفونی، ۱۷۴ مورد بیش از ۱۰ میکرو ارگانیسم در هر سانتی متر مربع بدست آمد. بنابراین درصد آلودگی قبل از ضد عفونی برابر با ۸۷٪ بود. از طرفی پس از ضد عفونی، از مجموع ۲۰۰ نمونه کشت داده شده، ۸۴ نمونه (۴۲٪) مثبت گردید. آنالیز داده ها توسط آزمون آماری Mc-Nemar (جدول ۱) نشانگر تفاوت معنی دار ( $P < 0.001$ ) و تاثیر چشمگیر مواد ضد عفونی کننده در کاهش آلودگی دستگاه ها بود. بررسی های ما درخصوص مقایسه آلودگی میکروبی هر یک از قسمت های دستگاه های Slit-lamp موجود، که نتایج آن در جدول ۲ آمده است، نشان داد که قبل از ضد عفونی قسمتهای Chin، Head و Switch هر کدام با ۵۲ کشت مثبت (۲۹/۹٪)، بیشترین سهم را در آلودگی دستگاه ها داشته اند. حال آنکه بعد از ضد عفونی، قسمت Head با ۳۲ کشت مثبت (۲۸/۱٪) بیشترین میزان آلودگی و قسمت Tonometre بدون کشت مثبت، کمترین میزان آلودگی را داشت.

آنالیز داده های ما در زمینه باکتریهای جدا شده از هر یک از قسمت های دستگاه های Slit-lamp موجود، نشان داد که در مرحله قبل از ضد عفونی، از مجموع ۳۵۲ باکتری، در هر چهار قسمت دستگاه، باکتری میکروکوکوس فراوانترین باکتری جدا شده بود. در مرحله بعد از ضد عفونی نیز با توجه با اینکه از قسمت Tonometre هیچ باکتری بدست نیامد، باکتری میکروکوکوس از سه قسمت دیگر دستگاه، بیشترین باکتری ایزوله شده بود (جدول ۳).

نظر به اینکه دو باکتری استافیلوکوک اپیدرمیدیس و کورینه باکتریوم دیفترئید از پاتوژن های فرصت طلب هستند، لذا اثربخشی ضد عفونی کننده های هیپوکلریت سدیم و

**جدول ۲:** مقایسه آلودگی میکروبی هر یک از قسمتهای دستگاههای Slit-lamp موجود در مرکز چشم پزشکی بیمارستان فرشچیان همدان، قبل و بعد از ضدعفونی

جمع	قسمتهای نمونه برداری شده دستگاه				زمان ضد عفونی
	Tonometre	Switch	Chin	Head	
۱۷۴ (٪۱۰۰)	۱۸ (٪۱۰/۳)	۵۲ (٪۲۹/۹)	۵۲ (٪۲۹/۹)	۵۲ (٪۲۹/۹)	قبل از ضد عفونی
۸۴ (٪۱۰۰)	۰ (٪۰)	۲۲ (٪۲۶/۲)	۳۰ (٪۳۵/۷)	۳۲ (٪۳۸/۱)	بعد از ضد عفونی

**جدول ۳:** فراوانی باکتریهای جدا شده از دستگاههای Slit-lamp موجود در مرکز چشم پزشکی بیمارستان فرشچیان همدان، قبل و بعد از ضد عفونی

جمع	باکتریهای جدا شده				زمان ضد عفونی
	با سیلوس سوتیلیس	میکروکوکوس	کورینه باکتریوم دیفترئوئید	استافیلوکوک اپیدرمیدیس	
۳۵۲ (٪۱۰۰)	۸۶ (٪۲۴/۴۴)	۱۷۴ (٪۴۹/۴۳)	۵۶ (٪۱۵/۹)	۳۶ (٪۱۰/۲۳)	قبل از ضد عفونی
۱۶۲ (٪۱۰۰)	۳۶ (٪۲۲/۲۲)	۸۴ (٪۵۱/۸۶)	۲۲ (٪۱۳/۵۸)	۲۰ (٪۱۲/۳۴)	بعد از ضد عفونی

جدول ۴: نتایج اثربخشی ضد عفونی کننده های هیپوکلریت سدیم و کلرهگزیدین بر روی باکتریهای /استافیلوکوک /پیدرمیدیس جدا شده از دستگاههای Slit-lamp

جمع کل		قوی الاثر		متوسط الاثر		کم اثر		ضد عفونی کننده
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۱۰۰	۲۰	۹۰	۱۸	۱۰	۲	۰	۰	هیپو کلریت سدیم
۱۰۰	۲۰	۵۰	۱۰	۳۰	۶	۲۰	۴	کلرهگزیدین ۱٪

جدول ۵: نتایج اثربخشی ضد عفونی کننده های هیپوکلریت سدیم و کلرهگزیدین بر روی باکتریهای کورینه باکتریوم دیفتروئید جدا شده از دستگاههای Slit-lamp

جمع کل		قوی الاثر		متوسط الاثر		کم اثر		ضد عفونی کننده
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۱۰۰	۲۲	۸۱/۸	۱۸	۱۸/۲	۴	۰	۰	هیپو کلریت سدیم
۱۰۰	۲۲	۴۵/۴	۱۰	۵۴/۵	۱۲	۰	۰	کلرهگزیدین ۱٪

## بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر که به منظور تعیین فراوانی آلودگی میکروبی دستگاه های بیومیکروسکوپ چشمی موجود در مرکز چشمی پزشکی بیمارستان فرشچیان همدان و ارزیابی قدرت اثر بخشی دو ضد عفونی کننده کلر هگزیدین و هیپوکلریت سدیم بر روی باکتری های جدا شده از دستگاه های فوق صورت گرفت، نشان داد که درصد آلودگی قبل از ضد عفونی برابر با ۸۷٪ و پس از ضد عفونی نیز ۴۲٪ (آزمون آماری  $P < 0.001$ ) بوده که نشان دهنده آلودگی نسبتاً بالای بخش های مورد پژوهش و همچنین اثر بخشی نسبتاً مناسب ضد عفونی کننده های مورد مصرف مانند کلر هگزیدین و هیپوکلریت سدیم در بیمارستان مورد مطالعه می باشد. اما هنوز با استانداردهای جهانی فاصله دارد و استفاده از روش های نوین ضد عفونی و سایر گند زداهای موثرتر نظیر دکونکس و سانوسیل توصیه می شود.

در مطالعه ای که توسط Moosavi و همکارانش (۱۲) انجام شد فراوانی آلودگی میکروبی دستگاه Slit-lamp را مورد بررسی قرار دادند که شامل ۱۷ دستگاه slit-lamp که ۵ دستگاه در اورژانس و ۱۲ دستگاه در درمانگاه چشم بود. در این مطالعه از سه جز دستگاه (Transformer switch, Chin rest, Headrest) در دو فاصله زمانی یکی در زمان بین بیمارار و دوم در آخر وقت درمانگاه بعد از ضد عفونی سواپ و کشت به عمل آمد که بار میکروبی دستگاه در فاصله بین بیمارار حدود ۴۶٫۶٪ بود و بعد از ضد عفونی حدود ۱۷٫۶٪ گزارش شد از ۱۷ دستگاه کشت مثبت Chin rest در ۱۲ دستگاه، کشت مثبت Head rest در ۹ دستگاه و از سه دستگاه هم شواهدی از آلودگی کلید ترانسفورمر وجود داشت. کلید ترانسفورمر چون فقط پزشک با آن سر و کار داشت و بیمار با آن ارتباطی نداشت میزان آلودگی آن حداقل بود و این به علت شستن دستهای پزشک در فاصله بین بیمارار نیز بود. بیشترین جرم بدست آمده در این مطالعه استافیلوکوک اپیدرمیدیس فلورنرمال پوست بود و شایعترین آلودگی در دستگاه که باعث مراجعه مجدد بیمارار به درمانگاه می شد کراتیت باکتریایی بود. با توجه به رهنمود های سازمان جهانی بهداشت، عفونت های منتقله از طریق دستگاه های پزشکی بویژه دستگاه Slit-lamp مرتباً باید کنترل شود، لذا در این راستا استفاده از وسایلی مانند ماسک، دستکش یکبار مصرف و همچنین اقداماتی همانند

استریلیزاسیون و یا ضد عفونی کردن وسایل و تجهیزات پزشکی ضروری می باشند (۶و۸). هر فردی که بوسیله Slit-lamp معاینه می شود خطر انتقال عفونت از دستگاه برای وی وجود دارد اگر دستگاه در بین بیمارار و در آخر وقت تمیز نشود، آلودگی قسمت های مختلف دستگاه بیومیکروسکوپی چشمی از چشم بیمارار منتقل می شود و این آلودگی به دست جراح نیز سرایت کرده و می تواند در انتقال آن به بیمارار موثر باشد. نوک تونومتر یکی از محل های انتقال عفونت به چشم بیمارار است و کلید ترانسفورمر نیز از طریق دست پزشک آلوده می شود لذا برای کاهش آلودگی و انتقال آن به بیمارار دیگر توصیه می شود کلیه دستگاه های بیومیکروسکوپ و اتورفاکتور صبح قبل از بکارگیری و سپس در بین معاینات و بالاخره در انتهای معاینات توسط مواد ضد عفونی کننده تمیز شوند و پزشکان معاینه کننده بعد از هر معاینه مشکوک به عفونت های چشمی دستها را شستشو دهند.

در خصوص نحوه و میزان قدرت اثر بخشی مواد گندزدا و ضد عفونی کننده های مورد آزمایش قبل و بعد از ضد عفونی همچنین نتایج بدست آمده در محیط کشت بر اساس میانگین قطر هاله عدم رشد (جداول ۵-۱)، هیپوکلریت سدیم ۱٪ در مجموع اثر بخشی مؤثرتری نسبت به کلر هگزیدین داشته است. این یافته ها در مقایسه با سایر مطالعات گوناگون صورت گرفته در سایر نقاط دنیا، نتایج مختلفی در برداشته است که به برخی از آنها اشاره می شود: Rose و همکاران در یک مطالعه که در سال ۲۰۰۹ بر روی اثر بخشی مواد گندزدا ستیل پیرادینوم و کلر هگزیدین بر روی سوبه های بوردلخوردریا سپاسیا در کاردیف انگلستان صورت گرفت، نشان دادند که میزان قدرت اثر بخشی ستیل پیرادینوم چند برابر بیشتر از کلر هگزیدین بوده است (۱۳). در مطالعه دیگری که توسط Hammond و همکاران در خصوص حساسیت باکتری های گرم منفی بیمارستانی به مواد ضد عفونی کننده و آنتی سبتیک صورت گرفت، مشخص گردید که تمامی گونه های باکتری اشریشیاکلی حساسیت بالایی به ماده کلر هگزیدین داشتند، حال آنکه سایر ارگانسیم ها به مراتب حساسیت کمتری به بی گوانیدها داشتند. همچنین ترکیبات چهار ظرفیتی آمونوم بر روی این باکتری ها کم اثرتر از کلر هگزیدین هستند (۱۴).

عفونت، فیزیک نامناسب بیمارستانی، مدت بستری بودن، روش های درمانی تهاجمی و استعداد و سابقه بیماران در ابتلا به عفونت های بیمارستانی شناخته شده و دقیقاً مورد نقد و بررسی قرار گیرد و با آموزش مداوم کارکنان ذیربط بیمارستان ها، روش های موثر مراقبت و کنترل عفونت های بیمارستانی مورد توجه و اهمیت قرار گیرد.

### منابع

- [1] Young EC, Sanford TA. Chaos to comprehension: cleaning, sterilization, and disinfection. *Urol Nurs*. 2003;23(5):329-32, 377.
- [2] May Hall C.G. Hospital epidemiology and infection control, 1st ed, Willam & Wilkins, Baltimor 1996; 139 – 158.
- [3] Schaffner W. Prevention and control of hospital – Acquired Infection. In: Cecil, text Book of Medicine. (eds : Bennet JC, Plum F) 20<sup>th</sup> ed, Philadelphia, W.B.Saunders Company, 1996; 1548 – 1553.
- [4] Rutala WA, Weber DJ. Disinfection, sterilization and control hospital waste. In: Principles and Practice of Infections Disease. (eds : Mandell GL, Bennet JE, Dolin R), 6<sup>th</sup> ed, New York, Chrchill Livingstone, 2005; 3331-47.
- [5] Dettenkofer M, Block C. Hospital disinfection: efficacy and safety issues. *Curr Opin Infect Dis*. 2005;18(4):320-5.
- [6] Chong YY, Kosmin A, Barampouti F, Kodati S. Bacterial flora on slit lamps. *Ann Ophthalmol (Skokie)*. 2008;40(3-4):137-40.
- [7] Chen KJ, Sun MH, Hwang YS, Chen TL, Lai CC, Chen YP. Endophthalmitis Caused by *Citrobacter* Species. *Ocular Immunology and Inflammation*. 2008, (16) 4: 147-153.
- [8] Doherty VJ. Hand-held slit lamp apparatus and associated methods, US Patent 5,767,942, Google Patents, 1998, 2-9.
- [9] De Andrade, Angerami EL, Padovani CR. A bacteriological study of hospital beds before and after disinfection with phenolic

مطالعه دیگری توسط Majtan و همکاران در خصوص اثر آنتی باکتریال ۱۱ ضد عفونی کننده از خانواده ترکیبات آمونیومی کوآترنری بر روی باکتری های گرم منفی نشانگر آن بود که اثر بخشی این مواد بر روی سالمونلا تیفی موریوم بالاتر از سراسیا و پسودوموناس آئروژینوزا بوده است (۱۵). مطالعه ای که توسط Bello و همکاران در سال ۲۰۰۶ در خصوص تاثیر هیپوکلریت سدیم و گلوآرالیدید بر گونه های مختلف مایکوباکتریومها صورت گرفت، نشانگر اثر بالای آنها بر تمامی این میکروارگانیسم ها بود (۱۶). در مطالعه ای توسط Johnson و همکاران در خصوص تاثیر ترکیبی ضد عفونی کننده های الکل، کلرهگزیدین، هایژین بر روی عفونت های باکتریال نشان داده شد که پس از ۶ ماه کاهش چشمگیر ۴۰ درصدی در استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی سیلین جدا شده از بیمارستان، کاهش ۵۷ درصدی در باکتری می ناشی از این میکروب و کاهش ۹۰ درصدی در گونه های اشریشیاکولی و کلبسیلا مشاهده گردید (۱۷). مطالعه دیگری که توسط Langgartner و همکاران بر روی ۱۴۰ بیمار دارای کاتتر ورید مرکزی صورت گرفت، نشان داده شد که ضد عفونی کردن پوست قبل از کار گذاری کاتتر با ترکیب پروپانول، کلرهگزیدین و متعاقب آن "پوویدون یدین" باعث کاهش چشمگیر کلونیزاسیون میکروبی کاتتر در مقایسه با هر کدام از این مواد به تنهایی خواهد شد (۱۸). یک مطالعه شش ساله (۱۹۹۸ تا ۲۰۰۳) در خصوص تاثیر ماده ضد عفونی کننده دست با پایه الکی بر روی باکتری های بیمارستانی نشانگر آن بود که استفاده از این ماده باعث شد که در سه سال دوم در مقایسه با سه سال اول میزان استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی سیلین ۲۱٪ و میزان استرپتوکوک فکالیس مقاوم به وانکومایسین ۴۱٪ کاهش یابد (۱۹).

نتایج این مطالعه نشان داد که دستگاه های بیومیکروسکوپ چشمی قبل از ضد عفونی آلودگی میکروبی نسبتاً بالایی داشته که پس از ضد عفونی بطور قابل ملاحظه ای از آن کاسته شده است ( $P < 0.01$ ). اثر بخشی ضد عفونی کننده ای هیپوکلریت سدیم در مجموع موثرتر از کلرهگزیدین بود. در خاتمه جهت کاستن از انتشار آلودگی های میکروبی بیمارستان ها پیشنهاد می گردد، انتخاب مناسب ضد عفونی کننده ها، روش های نادرست و غیر اصولی ضد عفونی نمودن، وجود مخازن محیطی



- [16] Bello T, Rivera-Olivero IA, de Waard JH. Inactivation of mycobacteria by disinfectants with a tuberculocidal label. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2006;24(5):319-21.
- [17] Johnson PD , Martin R , Burrell LJ, Grabsch EA, Kirsa SW, O'Keeffe J, et al. Efficacy of an alcohol/chlorhexidine hand hygiene program in a hospital with high rates of nosocomial MRSA infection. *Med J Aust*. 2005 183(10):509-14.
- [18] Langgartner J, Linde HJ, Lehn N, Reng M, Schölmerich J, Glück T. combined skin disinfection with chlorhexidine/propanol and aqueous povidone-iodine reduces bacterial colonisation of central venous catheters. *Intensive Care Med*. 2004; 30(6) 1081-8.
- [19] Gordin FM , Schultz ME , Huber RA, Gill JA. Reduction in nosocomial transmission of drug-resistant bacteria after an alcohol-based handrub. *Inf control Hosp Epidemiol*. 2005;26(7):650-3.
- disinfectant. *Rev Panam Salud Publica*. 2000 ; 7(3):179-184.
- [10] Forbes BA, Sahm DF, Weissfeld AS. *Bailey & Scott's Diagnostic microbiology*. 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Mosby; 2002.
- [11] Bauer AW, Kirby WM, Sherris JC. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *AM J Clin Pathol*. 1986;45:493-6.
- [12] Moosavi H Areeb, Guttman C. Microbial contamination study points to need for between-patient slit-lamp disinfection. *Eurotime*. 2005; 29(2): 23-24.
- [13] Rose H, Baldwin A, Dowson CG, Mahenthalingam E. Biocide susceptibility of the *Burkholderia cepacia* complex. *J Antimicrob Chemother*. 2009 ;63(3):502-10.
- [14] Hammond SA , Morgan JR , Russell AD. Comparative susceptibility of hospital isolates of Gram-negative bacteria to antiseptics and disinfectants. *J Hos Inf*. 1997; 9(3):255-264.
- [15] Majtan V, Majtanova L. Antibacterial efficacy of disinfectants against some gram negative bacteria. *Cent Eur J Public Health*. 2002;10(3):104-6.

## ***The evaluation of bacterial contamination of ophthalmic biomicroscopy apparatus (Slit-lamp) in eye centers of Farshcian Hospital in Hamadan and assessment of the current disinfectants***

### ***Abstract***

***Background:*** The aim of this study is the evaluation of bacterial contamination of Slit-lamps in Eye Centers of Farshchian Hospital and assessment of the current disinfectants on isolated bacteria from apparatuses.

***Methods:*** In a cross-sectional study, 400 samples were collected from different parts of Slit-lamps (200 samples before and 200 samples after disinfection). The samples were cultured on Blood agar by sterile cotton swabs. A smear was also prepared for gram staining, then by differential and biochemical test identify and diagnosis microbial agents. The efficacy of two disinfectants (Sodium hypochlorite and Chlorohexidine) on *Staphilococcus epidermidis* and *Corynebacterium diphteroides* by disk diffusion method were evaluated. Data was gathered through a questionnaire and analyzed by SPSS software (V:10) and T-test.

***Results:*** The rate of slit-lamp's microbial contamination before and after disinfection was 87% and 42% respectively, that showed significant decrease after disinfection ( $p < 0.001$ ). The most frequent bacteria that isolated from apparatuses were Micrococi, *Staphilococcus epidermidis* and *Corynebacterium diphteroides*. The disinfectants of Sodium hypochlorite in 90% and Chlorohexidine in 50% had strong efficacy on *Staphilococcus epidermidis*, whereas for *Corynebacterium diphteroides* were 81/1% and 45/4%, respectively ( $P < 0.05$ ).

***Conclusion:*** Our results showed that the ophthalmic biomicroscopy apparatuses (Slit-lamp) before disinfection have had the high rate of contamination, that have reduced in microbial clonization significantly, after disinfection ( $P < 0.001$ ). The efficacy of Sodium hypochlorite was stronger than Chlorohexidine

***Keywords:*** Disinfectants, Bacterial contamination, Slit-lamp, Sodium hypochlorite, Chlorohexidine