مقاله اصیل پژوهشی

فعالیت ضدّ قارچی ضدّ عفونی‌کننده‌ها روی عوامل قارچی ساپروفیت جداشده از محیط و اتاق جراحی در کلینیک‌های بخش خصوصی تهران

حسین نوروزی[1]، علی کاظمی[2]، فاطمه مطلبی‌خواه[3]، فرشاد قوشچی[4]، عادل خدایی شربیانی[5]

چکیده

زمینه و هدف: گسترش عفونت‌های قارچی فرصت‌طلب و جداشدن عوامل قارچی از بخش‌های مختلف جراحی و مراقبت‌های ویژه، لزوم کاربرد ضدّ عفونی‌کننده‌های مؤثّر را گوشزد می‌نماید. این مطالعه، به‌منظور ارزیابی فعالیّت ضدّ قارچی ضدّ عفونی‌کننده‌های مختلف بر روی عوامل قارچی جداشده از محیط و اتاق جراحی در کلینیک‌های خصوصی تهران صورت گرفت.

روش تحقیق: این مطالعه توصیفی- مقطعی، طی سال‌های ۹۰ تا ۹۱ در شهر تهران صورت گرفت. نمونه قارچ‌ها، به‌روش پلیت‌گذاری و روش موکت استریل جدا شدند. ۳۳ نمونه قارچی، به‌صورت تصادفی انتخاب گردیدند و با استفاده از کشت روی لام، شناسایی شدند. سوسپانسیون قارچی، از هر کلنی قارچ خالص‌شده با محدوده سلولی بین $^{\mu g}/_{cfu}$ ۰/۵×۱۰^{۴} تا $^{\mu g}/_{cfu}$ ۵×۱۰^{۴}، توسط دستگاه اسپکتوفتومتر تهیه گردید و فعالیت قارچ‌کشی بنزالکونیوم‌کلراید، دتول و کلرهگزیدین به‌ترتیب: در سه زمان ۱۵، ۳۰ و۶۰ دقیقه ارزیابی شد.

یافته‌ها: قارچ آسپرژیلوس با ۱۳ مورد (۳۹/۴درصد)، بیشترین و قارچ‌های سیرسینلا و آلترناریا با یک مورد (۳ درصد) کمترین قارچ‌های جداشده بودند. ضدّ عفونی‌کننده‌های بنزآلکونیوم‌کلراید (۶ درصد) و دتول (۲/۵ درصد) به‌ترتیب: با فعالیّت علیه ۲۷ مورد قارچ (۸۱/۸۱درصد) و ۲۶ مورد قارچ (۸۷/۸۷ درصد)، با از بین‌بردن عناصر قارچی در زمان‌های ۳۰ و ۶۰ دقیقه، مؤثّرترین ضدّ عفونی‌کننده‌ها بودند که تمام عناصر قارچی را در این سه زمان از بین بردند؛ درصورتی‌که کلرهگزیدین ۳درصد، در سه زمان ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه، کم‌اثرترین ضدّ عفونی‌کننده بود.

نتیجه‌گیری: بنزآلکونیوم‌کلراید و دتول، با ممانعت کامل از رشد قارچ، مؤثّرترین ضدّ عفونی‌کننده‌ها و کلرهگزیدین کم اثرترین ضدّ عفونی‌کننده بود؛ لذا غلظت‌های مورد آزمایش، در صورتی‌که زمان ماندگاری آن کامل رعایت شود، حداکثر اثر قارچ‌کشی خود را بروز می‌دهند.

واژه‌های کلیدی: ضدّ عفونی‌کننده، قارچ، عفونت بیمارستانی، کلینیک

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند. ۱۳۹۲؛ ۲۰ (۳): ۳۰۵-۳۱۱.

دریافت: ۱۳۹۱/۰۵/۱۵ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۷/۰۴

[1] استادیار، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
آدرس: بزرگراه شهید همت- بین بزرگراه چمران و شیخ فضل...- دانشگاه علوم پزشکی ایران، کد پستی: ۱۴۴۹۶۱۴۵۳۵ صندوق پستی: ۶۱۸۳- ۱۴۱۵۵، دانشکده پیراپزشکی شماره ۱۶۳
تلفن: ۸۶۷۰۴۷۳۸-۰۲۱ پست الکترونیکی: nowrozi_h@Tums.ac.ir
[2] استادیار، گروه داروشناسی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا، ورامین، ایران.
[3] داروساز، مربی گروه داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران، تهران، ایران.
[4] استادیار، گروه زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا، ورامین، ایران.
[5] مربی، گروه تولیدات داروهای دامی، شرکت لابراتوارهای رازک، تهران، ایران.

مقدمه

انجام پیوندهای مغز استخوان به‌عنوان یک رویداد جدید دانش پزشکی، نیاز به تجویز آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف و داروهای کورتیکواستروئیدی دارد. وجود بیماران دریافت‌کننده پیوند از یک‌سو و بیماران دیابتی و ایدزی از سوی دیگر، تعداد بیماران دارای نقص سیستم ایمنی را به شدت افزایش داده است. قارچ‌های ساپروفیت به‌عنوان عوامل فرصت‌طلب، عمدتاً در افراد دارای نقص سیستم ایمنی بیماری ایجاد می‌کنند و در دهه اخیر، افزایش چشمگیری در میزان بروز بیماری‌های قارچی رخ داده است (۱، ۲).

یکی از عوامل مسبّب عفونت‌های بیمارستانی، قارچ‌ها هستند. محیط آلوده بیمارستان، فلور طبیعی بیماران، پرسنل بیمارستان و ابزار و وسایل آلوده، از منابع مهم عفونت‌های قارچی بیمارستانی محسوب می‌شوند. قارچ‌های کاندیدا و آسپرژیلوس، مسبّب بیش از ۹۵ درصد از عفونت‌های قارچی بیمارستانی محسوب می‌شوند. آسپرژیلوزیس، عمدتاً در بیماران بستری در بخش‌های سرطان، ICU و پیوند اعضا، تهدیدکننده سلامتی محسوب می‌شوند اما در بخش‌های مراقبت ویژه نوزادان، کاندیدمی شایع‌تر می‌باشد (۳).

کنترل عفونت‌ها به‌ویژه عفونت‌های قارچی در بیمارستان‌ها، با کاربرد مواد ضدّ عفونی‌کننده محقق می‌شود؛ از همین رو، لزوم استفاده از ضدّ عفونی‌کننده‌های مؤثّر به‌ویژه در بخش‌های جراحی اجتناب‌ناپذیر است. در پی استفاده مکرّر از ضدّ عفونی‌کننده‌ها، مقاومت عوامل بیماری‌زا به‌ویژه قارچ‌ها نسبت به آنها رو به افزایش گذاشته است (۴). ضدّ عفونی‌کننده‌های بنزآلکونیوم‌کلراید، دتول و کلرهگزیدین، ازجمله ضدّ عفونی‌کننده‌های رایج مورد استفاده در بیمارستان محسوب می‌شوند که هدف از کاربرد آنها، پیشگیری از بروز عفونت و ازبین‌بردن میکروارگانیسم‌های فرصت‌طلب و بیماری‌زا می‌باشد. بنزآلکونیوم‌کلراید، جزء ترکیبات آمونیوم چهارتایی بوده و پودر آن، سفید یا زرد و بسیار محلول در آب، الکل و استون است و در برابر اسپور باکتری‌ها بی‌تأثیر است (۵). کلرهگزیدین، با نام‌های تجاری کلرهگزامد، کورسوایل و سکالان، جزء دسته گوانیدین‌ها طبقه‌بندی می‌شود. این ضدّ عفونی‌کننده، در برابر مایکوباکتریوم، اسپور باکتری‌ها و ویروس‌ها بی‌تأثیر است (۶). دتول با نام تجاری کلروگزیلنول، جزء ترکیبات فنلی کلرینه طبقه‌بندی می‌گردد که با تغییر ساختار پروتئین‌ها و نفوذپذیری غشای سلول ارگانیسم، اثر ضدّ عفونی‌کنندگی خود را اعمال می‌کند (۷). تردّد مکرر مراجعین و کاهش زمان ماندگاری ضدّ عفونی‌کننده در سطوح، فرصت کارایی ضدّ عفونی‌کننده‌ها را در محیط بیمارستان کاهش می دهد؛ از طرف مقابل، عدم رعایت اصول ضدّ عفونی، منجر به پدیدارشدن عوامل قارچی مقاوم می‌شود؛ لذا با توجه به جداشدن عوامل قارچی ساپروفیتی متعدد از محیط بخش‌های حساسی نظیر: اتاق عمل و بخش مراقبت‌های ویژه کلینیک‌های خصوصی تهران، این مطالعه با هدف تعیین بهترین زمان ماندگاری، مؤثّرترین رقّت و اثر قارچ‌کشی ضدّ عفونی‌کننده‌های بنزآلکونیوم‌کلراید، کلرهگزیدین و دتول انجام شد.

روش تحقیق

این مطالعه طی سال‌های ۹۰ تا ۹۱، به‌صورت توصیفی- مقطعی در شهر تهران انجام شد. برای نمونه‌برداری از بخش‌های مختلف کلینیک نظیر: اتاق‌های معاینه، اتاق‌های بستری بیماران، راهروی کلینیک و بخش‌های جراحی و مراقبت‌های ویژه کلینیک، پلیت‌های حاوی محیط کشت سابورودکستروز آگار، در چهار نقطه مختلف هر بخش قرار داده شد و با باز نگه‌داشتن درب پلیت به مدت ۲۰ دقیقه، شرایط جایگزین‌شدن اسپور قارچ‌های موجود در هوا در محیط کشت فراهم گردید. از ابزار و وسایل جراحی شامل: قیچی مایو، اسکالپل، پنس آلیس، پنس هموستات و میز چرخدار استیل حمل مواد، به‌صورت تصادفی با موکت استریل ۵×۵سانتی‌متر نمونه‌برداری شد؛ به‌طوری‌که قسمت پرزدار موکت استریل را برای جمع‌آوری اسپور قارچ‌ها به سطوح

مورد نظر مالش داده و سپس در شرایط استریل و در کنار شعله، سطح موکت حاوی نمونه را با سطح محیط انتقالی تماس داده و با چند ضربه به پشت موکت، اسپورهای قارچی لابه‌لای پرز موکت را به محیط کشت انتقالی منتقل و با ثبت مشخصات محل و تاریخ نمونه‌گیری، پلیت حاوی نمونه به آزمایشگاه منتقل گردید. پلیت‌ها در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۷-۱۰ روز انکوبه شدند (۸). با توجه به ناخالص‌بودن قارچ‌های کشت‌شده، از کلونی‌های موجود در هر پلیت، تجدید کشت به عمل آمد و این کار آنقدر ادامه یافت تا کلونی قارچی خالص به دست آید. از تمامی کلونی‌ها، اسلاید کالچر (کشت بر روی لام) تهیه و تعیین هویّت شدند و با انتخاب یک گونه از قارچ‌های مشترک، در مجموع ۳۳ نمونه به‌صورت تصادفی انتخاب و از هر یک، سوسپانسیون قارچی به‌طور مجزّا تهیه گردید.

تهیه سوسپانسیون قارچی استاندارد:

پس از تعیین هویت قارچ‌های جداشده، سوسپانسیون قارچی استاندارد تهیه گردید. برای تهیه سوسپانسیون قارچی، ابتدا توسط آنس، روی سطح کلونی خراش‌هایی ایجاد شد؛ سپس آنقدر سرم فیزیولوژی استریل روی سطح کلونی ریخته شد تا سطح کلونی را بپوشاند. با تکان‌دادن محیط کشت، کونیدی و اسپور قارچ‌ها در محلول معلق شدند. این سوسپانسیون‌ها، داخل لوله‌های استریل ریخته شده و به مدت ۲-۳ دقیقه توسط همزن کاملاً مخلوط شدند. به‌منظور جداسازی عناصر قارچی و کونیدی‌ها، سوسپانسیون قارچی، توسط دستگاه سانتریفیوژ یخچال‌دار در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد سانتریفیوژ گردید؛ سپس با برداشت محلول رویی، مقدار ۸ میلی‌لیتر سالین استریل به آن اضافه گردید. شمارش تعداد سلول‌های قارچی با روش کدورت‌سنجی، توسط دستگاه اسپکتروفوتومتر در طول موج ۵۳۰ نانومتر انجام گرفت که گستره سلول‌های حاصله بین $۰/۵\times۱۰^{۴}\mu g/cfu$ تا $۵\times۱۰^{۴}\mu g/cfu$ بود (۹). به‌منظور بالابردن دقّت شمارش تعداد سلول‌های قارچی، از لام نئوبار استفاده گردید.

تهیه رقت‌های مختلف از مواد ضدّ عفونی‌کننده:

آزمایش‌ها، از حداکثر رقّت ضدّ عفونی‌کننده‌ها (۱۰ درصد) شروع و با رقّت‌های کمتر ادامه یافت تا مرز تأثیر آنها علیه عوامل قارچی به‌دست آید. رقت مؤثّره پیشنهادی کارخانه سازنده در مورد ضدّ عفونی‌کننده بنزآلکونیوم‌کلراید رقّت‌های ۴، ۵ و ۶ درصد، برای ضدّ عفونی‌کننده کلرهگزیدین رقّت‌های ۳، ۴ و ۵ درصد و برای ضدّ عفونی‌کننده دتول رقّت‌های ۰/۵، ۱/۵ و ۲/۵ درصد بود. برای تهیه رقّت‌های مختلف، از آب مقطر استفاده شد. از آنجایی‌که غلظت مؤثّره موادّ ضدّ عفونی‌کننده، توسط کارخانه سازنده برای میکروارگانیسم خاص تنظیم شده، ملاک ارزیابی فعالیت ضدّ عفونی‌کننده‌ها، نابودی کامل عناصر قارچی به‌صورت ۱۰۰درصد بود.

محلول خنثی‌کننده (D/E (Dey /Engley:

پس از اثر ضدّ عفونی‌کننده‌های مختلف بر روی عوامل قارچی، از محلول D/E (دی‌انگلی) به‌منظور غیرفعال‌کردن روند آزمایش در زمان‌های متفاوت استفاده شد. این محیط دارای ترکیبات متفاوتی می‌باشد (جدول ۱).

جدول ۱- نوع، میزان و عملکرد ترکیبات موجود در محیط خنثی‌کننده D/E

نوع ماده	رقت (درصد)	عملکرد
گلوکز	۱	منبع کربوهیدرات
تریپتون	۰/۵	منبع اسیدآمینه
عصاره مخمر	۰/۲۵	منبع ویتامین و مواد معدنی
سیستئین	۰/۷	خنثی‌کننده ترکیبات ۴ ظرفیتی آمونیوم
تیوسولفات سدیم	۰/۶	خنثی‌کننده کلرین و ید
توین ۸۰	۰/۵	خنثی‌کننده ترکیبات فنلی
بی‌سولفیت سدیم	۰/۲۵	خنثی‌کننده ترکیبات آلدهیدی
تیوگلیلوکولات سدیم	۰/۱	خنثی‌کننده ترکیبات جیوه
برموکرزول ارغوانی	۰/۰۰۲	شاخص رشد

محیط D/E به دو صورت غلیظ (۱/۴۳درصد) و رقیق (یک درصد) تهیه گردید و pH در حدّ ۷/۶±۰/۱ تنظیم شد. فرم غلیظ، مستقیم به ظرف حاوی سلول قارچی و

ضدّ عفونی‌کننده مورد نظر، بعد از زمان‌های ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه اضافه می‌شد تا اثر ضدّ عفونی‌کننده پس از زمان موردنظر روی عناصر قارچی خنثی گردد و فرم رقیق محلول، به‌منظور شستشوی عناصر قارچی استفاده می‌گردید (۹).

ارزیابی کمی اثر ضدّ قارچی ضدّ عفونی‌کننده‌ها در زمان‌های مختلف بدین ترتیب انجام شد که ۳/۷۵ میلی‌لیتر از محلول ضدّ عفونی‌کننده با رقّت معین (بنزآلکونیوم کلراید با رقّت‌های ۴، ۵ و ۶ درصد، کلرهگزیدین با رقّت‌های ۳، ۴ و۵ درصد و دتول با رقّت‌های ۰/۵، ۱/۵ و ۲/۵ درصد)، به ۰/۲۵ میلی‌لیتر از سوسپانسیون قارچی مورد نظر اضافه شد تا حجم نهایی ۴ میلی‌لیتر حاصل شود. مخلوط حاصل، پس از ۱۰ ثانیه همزدن در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد، به‌مدت ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه نگهداری شد. لوله کنترل، حاوی ۰/۲۵ میلی‌لیتر سوسپانسیون قارچی استاندارد و ۳/۷۵ میلی‌لیتر آب مقطر استریل بود. بعد از طی زمان‌های ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه، ۹ میلی‌لیتر محلول غلیظ D/E به لوله‌ها اضافه گردید و با دور ۳۰۰۰ در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ گردید. رسوب سلول‌ها، با ۸ میلی‌لیتر محلول رقیق D/E شستشو داده شد و مجدداً سانتریفیوژ گردید؛ سپس ۰/۱۵ میلی‌لیتر از محلول جدید، به سطح پلیت سابورودکستروز آگار منتقل و در دمای اتاق، تا ۸ هفته نگهداری گردید؛ در نهایت، پلیت‌ها از لحاظ رشد قارچ ارزیابی شدند. رشد قارچ و وجود کلونی در محیط سابورودکستروز آگار، نشانه ناکافی‌بودن زمان تماس یا عدم کارایی ضدّ عفونی‌کننده بود. لازم به ذکر است که کلیه مراحل، در شرایط آسپتیک و در زیر هود انجام گرفت.

آنالیزهای آماری:

مقایسه میانگین متغیّرها در گروه‌های مورد مطالعه (به‌دلیل وجود چند گروه مستقل)، با استفاده از آزمون آنالیز واریانس (ANOVA) و با کمک نرم‌افزار SPSS (ویرایش ۱۶) انجام گردید و P<۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از مجموع قارچ‌های تعیین هویّت‌شده با حذف قارچ‌های مشترک، از ۳۳ گونه حاصل، بیشترین و کمترین قارچ‌های جداشده شامل: آسپرژیلوس با ۱۳ مورد و آلترناریا و سیرسینلا با ۱ مورد بود (جدول ۲).

جدول ۲- نوع و فراوانی قارچ‌های جداشده از محیط و اتاق جراحی در کلینیک‌های خصوصی

نوع قارچ جداشده	فراوانی نسبی	درصد
آسپرژیلوس	۱۳	۳۹/۴
پنی‌سیلیوم	۱۲	۳۶/۴
فوزاریوم	۴	۱۲/۱
رایزوپوس	۲	۶/۰۵
آلترناریا	۱	۳/۰۲۵
سیرسینلا	۱	۳/۰۲۵
جمع	۳۳	۱۰۰

تمام قارچ‌ها، در رقّت ۴ درصد بنزآلکونیوم‌کلراید در زمان ۱۵ دقیقه رشد کردند؛ در صورتی‌که در زمان ۶۰ دقیقه، ۲۴ کلونی (۷۲ درصد) قارچی رشد کردند (جدول ۳). در رقّت ۵درصد بنزآلکونیوم‌کلراید در زمان ۳۰ دقیقه، ۱۹ کلونی قارچی (۵۷/۵ درصد) رشد کردند اما در رقّت ۶ درصد، تمام قارچ‌های مذکور از بین رفتند.

۱۹ کلونی قارچی (۵۷/۵ درصد) در زمان ۱۵دقیقه، به دتول ۱/۵درصد مقاوم بودند، اما ۵ کلونی قارچی (۱۵/۱ درصد) در زمان ۶۰ دقیقه مقاوم بودند. دتول ۲/۵درصد (ترکیب فنلی کلرینه)، کاهش معنی‌داری را در میزان رشد کلونی قارچی در زمان‌های ۳۰ و ۶۰ دقیقه نسبت به دتول ۰/۵ و ۱/۵ درصد در زمان‌های مشابه نشان داد (P<۰/۰۵).

کلرهگزیدین ۵درصد در زمان ۶۰ دقیقه و دتول ۲/۵ درصد در زمان‌های ۳۰ و ۶۰ دقیقه، تمام قارچ‌ها را از بین برد (جدول ۳). اختلاف معنی‌داری در کاهش رشد عوامل قارچی در مورد کلرهگزیدین ۵درصد و بنزآلکونیوم ۶ درصد در زمان ۶۰ دقیقه در مقایسه با زمان‌های ۱۵ و۳۰ دقیقه مشاهده شد. (P<۰/۰۵).

جدول ۳- اثر ضدّ عفونی‌کننده‌های مختلف با رقّت های گوناگون روی عوامل قارچی در زمان‌های ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه

ضدّ عفونی‌کننده (رقّت)	فراوانی نمونه‌های مثبت در زمان ۱۵ دقیقه (درصد)	فراوانی نمونه‌های مثبت در زمان ۳۰ دقیقه (درصد)	فراوانی نمونه‌های مثبت در زمان ۶۰ دقیقه (درصد)	سطح معنی‌داری
بنزآلکونیوم‌کلراید (۴ درصد)	۳۳ (۱۰۰ درصد)	۳۰ (۹۰/۹ درصد)	۲۴ (۷۲/۷ درصد)	>۰/۰۵
بنزآلکونیوم‌کلراید (۵ درصد)	۲۱ (۶۳/۶ درصد)	۱۹ (۵۷/۵ درصد)	۱۰ (۳۰/۳ درصد)	<۰/۰۵
بنزآلکونیوم‌کلراید (۶ درصد)	۶ (۱۸/۱ درصد)	۰ (صفر درصد)	۰ (صفر درصد)	<۰/۰۵
کلرهگزیدین (۳ درصد)	۳۳ (۱۰۰ درصد)	۲۹ (۸۷/۸ درصد)	۲۶ (۷۸/۸ درصد)	>۰/۰۵
کلرهگزیدین (۴ درصد)	۳۲ (۹۶/۹ درصد)	۲۷ (۸۱/۸ درصد)	۲۲ (۶۶/۶ درصد)	<۰/۰۵
کلرهگزیدین (۵ درصد)	۲۴ (۷۲/۷ درصد)	۱۸ (۵۴/۵ درصد)	۰ (صفر درصد)	<۰/۰۵
دتول (۰/۵ درصد)	۳۳ (۱۰۰ درصد)	۲۷ (۸۱/۸ درصد)	۲۵ (۷۵/۷ درصد)	>۰/۰۵
دتول (۱/۵ درصد)	۱۴ (۴۲/۴ درصد)	۱۱ (۳۳/۳ درصد)	۵ (۱۵/۱ درصد)	<۰/۰۵
دتول (۲/۵ درصد)	۷ (۲۱/۲ درصد)	۰ (صفر درصد)	۰ (صفر درصد)	<۰/۰۵

بحث

بنزآلکونیوم ۶درصد و دتول ۲/۵ درصد، مؤثّرترین ضدّ عفونی‌کننده‌های به‌کاررفته در این مطالعه بودند؛ درحالی‌که کلرهگزیدین ۳درصد در مجموع سه زمان، ضعیف‌ترین ضدّ عفونی‌کننده به‌کار رفته بود. در این مطالعه، قارچ گونه‌های آسپرژیلوس، بیشترین قارچ جداشده از محیط و وسایل اتاق جراحی را شامل شد که با مطالعات Jayakumar و همکاران مطابقت داشت. قارچ‌های پنی‌سیلیوم و فوزاریوم در رده‌های بعدی قرار داشتند که این دو عامل قارچی نیز می‌توانند عفونت‌های قارچی خطرناکی را در انسان به‌ویژه در افراد دارای نقص سیستم ایمنی ایجاد کنند. عفونت‌های قارچی فرصت‌طلب در دو دهه اخیر، متولّیان بخش بهداشت را با چالشی بزرگ روبه‌رو ساخته‌اند. بیشترین جنس قارچی مشاهده‌شده در مطالعات مختلف، آسپرژیلوس است. آسپرژیلوزیس به اشکال گوناگون مانند: آسپرژیلوما، برونکوپولمونواری آلرژیک و عفونت‌های سینوسی قارچی بروز می‌نماید (۱۰).

در این مطالعه، بنزآلکونیوم ۶درصد، مؤثّرترین دزنفکتانت در زمان‌های مختلف بود و دتول ۲/۵ درصد در رده دوم قرار داشت. در مطالعه Marchetti و همکاران، بنزآلکونیوم‌کلراید در مقایسه با ویرکون s (ترکیب اکسیدکننده)، بر ضدّ درماتوماتوفیت‌های قارچی بسیار مؤثّرتر بوده و کاهش معنی‌داری را در رشد کلونی‌های قارچی نشان داده است (P<۰/۰۰۱) (۱۱). دتول بر ضدّ باکتری‌ها، ویروس‌های دارای کپسول و قارچ‌ها مؤثّر است اما تأثیر آن بر روی مایکوباکتریوم‌ها و ویروس‌های بدون غشا متغیّر است. در بررسی نجف‌پور و احرام‌پوش بر روی اثر قارچ‌کشی دتول و ساولن، مشخص گردید که دتول ۴/۵درصد، اثر قارچ‌کشی بالایی دارد؛ هر چند در این مطالعه دتول ۲/۵درصد استفاده گردید و اثر قارچ‌کشی خوبی مشاهده شد (۱۲). دیگر ترکیب به‌کاررفته، کلرهگریدین (۳، ۴ و ۵ درصد) بود. در این مطالعه تنها، رقّت ۵ درصد کلرهگزیدین در زمان ۶۰ دقیقه توانست از رشد کل کلونی‌های قارچی ممانعت کند. در مطالعه Bohdan و همکاران، کلرهگزیدین ۲درصد، اثر ممانعت‌کنندگی قارچ در زمان ۱۵ و ۳۰ دقیقه بر ضدّ قارچ‌های موکور، فوزاریوم، آسپرژیلوس و کاندیدا آلبیکانس از خود نشان داده است (۹). مرتضوی و همکاران در مطالعه خود، ساولن، الکل و دتول را در ضدّ عفونی وسایل جراحی بی‌تأثیر دانستند (۱۳). در میان گونه‌های قارچی، سیرسینلا و رایزوپوس از همه قارچ‌ها حساس‌تر بودند و قارچ آلترناریا مقاومت بیشتری نسبت به قارچ‌های دیگر به ضدّ عفونی‌کننده‌ها نشان داد. در این بررسی نقش دو عامل غلظت و زمان، قابل توجه است که تأثیر مهمی در افزایش اثر ضدّ قارچی ضدّ عفونی‌کننده‌های

مذکور دارد. افزایش مدت زمان مجاورت با عوامل ضدّ عفونی‌کننده، تأثیر چشمگیری در میزان مرگ و میر قارچ‌ها دارد؛ همچنین به‌کارگیری عامل زمان نسبت به عامل غلظت در ضدّ عفونی‌کننده‌ها از لحاظ اقتصادی هم مقرون به‌صرفه‌تر و هم اثر سمی کمتری برای افراد استفاده‌کننده دارد.

نتیجه‌گیری

بنزآلکونیوم‌کلراید و دتول، با ممانعت کامل از رشد قارچ‌ها، مؤثّرترین ضدّ عفونی‌کننده‌ها و کلرهگزیدین کم‌اثرترین ضدّ عفونی‌کننده بود؛ لذا این ضدّ عفونی‌کننده‌ها در غلظت‌های مورد آزمایش، در صورتی‌که زمان ماندگاری آن کامل رعایت شود، حداکثر اثر قارچ‌کشی خود را بروز می‌نمایند.

تقدیر و تشکر

این مطالعه با همکاری بسیار صمیمانه پرسنل محترم کلینیک‌های خصوصی انجام گرفت که کمال تشکر را از این عزیزان داریم. امتیازات این مجموعه تحقیقاتی، متعلق به معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران می‌باشد.

منابع:

1- Kavanagh K. New insights in medical mycology. 1th ed. Canada: Springer; 2010. pp: 85-95.

2- Preney L, Théraud M, Guiguen C, Gangneux JP. Experimental evaluation of antifungal and antiseptic agents against Rhodotorula spp. Mycoses. 2003; 46(11-12):492-5.

3- Mehta AC, Prakash UB, Garland R, Haponik E, Moses L, Schaffner W, et al. American College of Chest Physicians and American Association for Bronchology [corrected] consensus statement: prevention of flexible bronchoscopy-associated infection. Chest. 2005; 128(3): 1742-55.

4- AORN. Recommended practices for high-level disinfection. AORN J. 2005; 81(2): 402-12.

5- Nelson DB, Muscarella LF. Current issues in endoscope reprocessing and infection control during gastrointestinal endoscopy. World J Gastroenterol. 2006; 12(25): 3953-64.

6- Douglas LJ. Candida biofilms and their role in infection. Trends Microbiol. 2003; 11(1): 30-6.

7- Gillespie J, Arnold KE, Kainer MA, Noble-Wang J, Arduino M, Hageman J, et al. Pseudomonas aeruginosa infections associated with trans-rectal ultrasound-guided prostate biopsies Georgia, 2005. Morbidity and Mortality Weekly Report, CDC Surveill. 2006; 55(28):776-7.

8- Reybrouck G. The testing of disinfectants. Int Biodeterior Biodegrad. 1998; 41(3-4): 269-72.

9- Terleckyj B, Axler DA. Quantitative Neutralization Assay of Fungicidal Activity of Disinfectants. Antimicrob Agent Chemother. 1987; 31(5): 794-8.

10- Jayakumar S, Kanagavalli M, Shmeem Banu AS, Renew M. Kalayani M, Binesh Lal Y. The in Vitro efficacy testing of skin disinfectants against nosocomial pathogens. J Clin Diagn Res. 2011; 5(2):231-5.

11- Marchetti V, Mancianti F, Cardini G, Louchetti E. Evaluation of fungicidal efficacy of benzalkonium chloride (Steramina G u.v.) and Virkon-S against Microsporum canis for environmental disinfection. Vet Res Commun. 2006; 30(3): 255-61.

12- Najafpour AA, Ehram Poosh MS. Comparative fungicidal study of three disinfectants on opportunistic fungi of nosocomial infection. Journal of Shaeed Sdoughi University of Medical Sciences Yazd. 2003; 11(1): 33-7. [Persian]

13- Mortazavi Y, Rajabnia R. Contamination of anesthetic machine with common method of disinfection in operation room, Babol, 2000-01. Journal of Babol University of Medical Sciences. 2002; 4(4): 45-9. [Persian]

Abstract *Original Article*

Antifungal activity of benzalkonium chloride, dettol , and chlorhexidine on opportunistic isolated fungi from the environment and operating rooms in private clinics of Tehran in 2011

Hossein Nowrozi[1], Ali Kazemi[2], Fatemeh MotallebiKhah[3], Farshad Ghooshchi[4], Adel Khodaee Sharabiani[5]

Background and Aim: Due to increasing of fungal infections and isolation of fungal agents from different surgery sites and Intensive Care Units, the administration of effective disinfectants is essential. The present study was done to evaluate antifungal activity of various disinfectants on fungi isolated from the environment and surgery rooms in private clinics in Tehran between 2011 and 2012.

Materials and Methods: This cross- sectional study was done during 2011- 2012 in Tehran. The fungi involved were isolated using plating and a sterile carpet. Thirty three samples were randomly selected and identified through slide cultures. Fungal suspensions were extracted from each fungus under cell ranges $0.5\times10^{4}{}^{\mu g}/_{cfu}$ to $5\times10^{4}{}^{\mu g}/_{cfu}$ and antifungal activities of disinfectants with defined concentration were evaluated by means of spectrophotometer after a lapse of 15, 30, and 60 min.

Results: The most prevalent case of fungus was *Aspergillus* (i.e.13 cases or 39.4 %) and the least were *Circinella* and *Alternaria* each diagnosed only in 1 case (3%). Benzalkonium chloride (6%) and Dettol (2.5%) with antifungal activity against 27 cases (81.81%) and 26 cases (78.8%) were the most effective disinfectants, respectively after a lapse of 30 or 60 min, while 3% chlorhexidine .proved to be the least effective disinfectant after 15, 30 or 60 min.

Conclusion: Benzalkonium chloride and Dettol had a complete antifungal activity, but chlorhexidine was found to be the least effective agent.. Therefore, the tested concentrations give out their most fungicidal activity as disinfectants, if their durability is taken into account.

Key Words: Disinfectants, Opportunistic fungi, Nosocomial fungal infection, Private clinic

Journal of Birjand University of Medical Sciences. 2013; 20 (3): 305-311.

Received: August 5, 2012 Accepted: September 26, 2013

[1] Corresponding author, Assistant Professor, Department of laboratory sciences, Faculty of allied Medical Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran nowrozi.h@Iums.ac.ir
[2] Assistant Professor, Department of Pharmacology, Faculty of midwifery, Varamin- Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran.
[3] Pharmacist, Instructor of Department of pharmaceutics, Faculty of Pharmaceutics, Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
[4] Assistant Professor, Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Varamin- Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran.
[5] Department of veterinary drugs products, Razak Laboratory Co, Tehran, Iran.