

فعالیت ضد قارچی ضد عفونی کننده‌ها روی عوامل قارچی سایروفتیت جدا شده از محیط و اتاق جراحی در کلینیک‌های بخش خصوصی تهران

حسین نوروزی^۱، علی کاظمی^۲، فاطمه مطلبی خواه^۳، فرشاد قوشچی^۴، عادل خدابی شریانی^۵

چکیده

زمینه و هدف: گسترش عفونت‌های قارچی فرصت‌طلب و جدا شدن عوامل قارچی از بخش‌های مختلف جراحی و مراقبت‌های ویژه، لزوم کاربرد ضد عفونی کننده‌های مؤثر را گوشزد می‌نماید. این مطالعه، به منظور ارزیابی فعالیت ضد قارچی ضد عفونی کننده‌های مختلف بر روی عوامل قارچی جدا شده 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، به روش پلیت‌گذاری و روش موکت استریل جدا شدند. ۳۳ نمونه قارچی، به صورت تصادفی انتخاب گردیدند و با استفاده از کشت روى لام، شناسایی شدند. سوسپانسیون قارچی، از هر کلني قارچ خالص شده با محدوده سلولی بین 0.5×10^4 $\mu\text{g}/\text{cfu}$ تا 5×10^4 $\mu\text{g}/\text{cfu}$ دستگاه اسپکتوفوتومتر تهیه گردید و فعالیت قارچ‌کشی بنزالکونیوم کلراید، دتول و کلره‌گزیدین به ترتیب: در سه زمان ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه ارزیابی شد.

یافته‌ها: قارچ آسپرژیلوس با ۱۳ مورد (۳/۴ درصد)، بیشترین و قارچ‌های سیرسینلا و آلتزناريا با یک مورد (۳ درصد) کمترین قارچ‌های جدا شده بودند. ضد عفونی کننده‌های بنزالکونیوم کلراید (۶ درصد) و دتول (۲/۵ درصد) به ترتیب: با فعالیت علیه ۲۷ مورد قارچ (۸۱/۸۱ درصد) و ۲۶ مورد قارچ (۸۷/۸۷ درصد)، با از بین بردن عناصر قارچی در زمان‌های ۳۰ و ۶۰ دقیقه، مؤثرترین ضد عفونی کننده‌ها بودند که تمام عناصر قارچی را در این سه زمان از بین بردن؛ در صورتی که کلره‌گزیدین ۳ درصد، در سه زمان ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه، کم‌اثرترین ضد عفونی کننده بود.

نتیجه‌گیری: بنزالکونیوم کلراید و دتول، با مانع کامل از رشد قارچ، مؤثرترین ضد عفونی کننده‌ها و کلره‌گزیدین کم‌اثرترین ضد عفونی کننده بود؛ لذا غلطت‌های مورد آزمایش، در صورتی که زمان ماندگاری آن کامل رعایت شود، حداقل اثر قارچ‌کشی خود را بروز می‌دهند.

واژه‌های کلیدی: ضد عفونی کننده، قارچ، عفونت بیمارستانی، کلینیک

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی پیرجنده، ۱۳۹۲، ۲۰: ۳۰۵-۳۱۱.

دربافت: ۱۳۹۲/۰۵/۱۵ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۷/۰۴

^۱ استادیار، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
^۲ آدرس: بزرگراه شهید همت- بین بزرگراه چمران و شیخ فضل‌آباد- دانشگاه علوم پزشکی ایران، کد پستی: ۱۴۴۹۶۱۴۵۳۵-۶۱۸۳، ۱۴۱۵۵، دانشکده پیراپزشکی شماره ۱۶۳
^۳ تلفن: ۰۲۱-۸۷۰۴۷۳۸ پست الکترونیکی: nowrozi_h@Tums.ac.ir

^۴ استادیار، گروه داروشناسی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوای ورامین، ایران.

^۵ داروساز، مرتبی گروه داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران، تهران، ایران.

^۶ استادیار، گروه زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوای ورامین، ایران.

^۷ مرتبی، گروه تولیدات داروهای دامی، شرکت لاپراتوارهای رازک، تهران، ایران.

مقدمه

(۵). کلرهگزیدین، با نام‌های تجاری کلرهگزامد، کورسوایل و سکالان، جزء دسته گوانیدین‌ها طبقه‌بندی می‌شود. این ضد عفونی کننده، در برابر مایکروبکتریوم، اسپور باکتری‌ها و ویروس‌ها بی‌تأثیر است (۶). دتول با نام تجاری کلروگزبلنول، جزء ترکیبات فنلی کلرینه طبقه‌بندی می‌گردد که با تغییر ساختار پروتئین‌ها و نفوذپذیری غشای سلول ارگانیسم، اثر ضد عفونی کننده‌گی خود را اعمال می‌کند (۷). تردد مکرر مراجعین و کاهش زمان ماندگاری ضد عفونی کننده در سطوح، فرصت کارایی ضد عفونی کننده‌ها را در محیط بیمارستان کاهش می‌دهد؛ از طرف مقابل، عدم رعایت اصول ضد عفونی، منجر به پدیدارشدن عوامل قارچی مقاوم می‌شود؛ لذا با توجه به جداشدن عوامل قارچی ساپروفیتی متعدد از محیط بخش‌های حساسی نظری: اتاق عمل و بخش مراقبت‌های ویژه کلینیک‌های خصوصی تهران، این مطالعه با هدف تعیین بهترین زمان ماندگاری، مؤثرترین رقت و اثر قارچ‌کشی ضد عفونی کننده‌های بنزالکونیوم کلراید، کلرهگزیدین و دتول انجام شد.

روش تحقیق

این مطالعه طی سال‌های ۹۰ تا ۹۱، به صورت توصیفی- مقطوعی در شهر تهران انجام شد. برای نمونه‌برداری از بخش‌های مختلف کلینیک نظری: 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 جایگزین شدن اسپور قارچ‌های موجود در هوا در محیط کشت فراهم گردید. از ابزار و وسایل جراحی شامل: قیچی مایو، اسکالپل، پنس آلیس، پنس هموستان و میز چرخدار استریل حمل مواد، به صورت تصادفی با موکت استریل ۵×۵ سانتی‌متر نمونه‌برداری شد؛ به طوری که قسمت پرزدار موکت استریل را برای جمع‌آوری اسپور قارچ‌ها به سطوح

انجام پیوندهای مغز استخوان به عنوان 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 به عنوان 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 (۸).

یکی از عوامل مسبب 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، مسبب 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 (۹).

کنترل عفونت‌ها به‌ویژه عفونت‌های قارچی در بیمارستان‌ها، با کاربرد مواد ضد عفونی کننده محقق می‌شود؛ از همین‌رو، لزوم استفاده از ضد عفونی کننده‌های مؤثر به‌ویژه در بخش‌های جراحی اجتناب‌ناپذیر است. در پی استفاده مکرر از ضد عفونی کننده‌ها، مقاومت عوامل بیماری‌زا به‌ویژه قارچ‌ها نسبت به آنها رو به افزایش گذاشته است (۱۰). ضد عفونی کننده‌های بنزالکونیوم کلراید، دتول و کلرهگزیدین، از جمله ضد عفونی کننده‌های رایج مورد استفاده در بیمارستان محسوب می‌شوند که هدف از کاربرد آنها، پیشگیری از بروز عفونت و ازبین‌بردن میکروارگانیسم‌های فرصت‌طلب و بیماری‌زا می‌باشد. بنزالکونیوم کلراید، جزء ترکیبات آمونیوم چهارتایی بوده و پودر آن، سفید یا زرد و بسیار محلول در آب، الكل و استون است و در برابر اسپور باکتری‌ها بی‌تأثیر است

تهیه رقت‌های مختلف از مواد ضد عفونی کننده: آزمایش‌ها، از حداکثر رقت ضد عفونی کننده‌ها (۱۰ درصد) شروع و با رقت‌های کمتر ادامه یافت تا مرز تأثیر آنها علیه عوامل قارچی به دست آید. رقت مؤثره پیشنهادی کارخانه سازنده در مورد ضد عفونی کننده بنزآلکونیوم کلراید رقت‌های ۴، ۵ و ۶ درصد، برای ضد عفونی کننده کلره‌گزیدین رقت‌های ۳، ۴ و ۵ درصد و برای ضد عفونی کننده دتول رقت‌های ۰/۵، ۱/۵ و ۲/۵ درصد بود. برای تهیه رقت‌های مختلف، از آب مقطر استفاده شد. از آنجایی که غلظت مؤثره مواد ضد عفونی کننده، توسط کارخانه سازنده برای میکرووارگانیسم خاص تنظیم شده، ملاک ارزیابی فعالیت ضد عفونی کننده‌ها، نابودی کامل عناصر قارچی به صورت ۱۰۰ درصد بود.

محلول خنثی کننده (Dey /Engley)

پس از اثر ضد عفونی کننده‌های مختلف بر روی عوامل قارچی، از محلول D/E (دی انگلی) به منظور غیرفعال کردن 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 خنثی کننده D/E

عملکرد	رقت (درصد)	نوع ماده
منع کربوهیدرات	۱	گلوکز
منبع اسید آمینه	۰/۵	تریپتون
منبع ویتامین و مواد معدنی	۰/۲۵	عصاره مخمر
خنثی کننده ترکیبات ۴ طرفیتی آمونیوم	۰/۷	سیستئین
خنثی کننده کلرین و ید	۰/۶	تیوسولفات سدیم
خنثی کننده ترکیبات فلی	۰/۵	توبین
خنثی کننده ترکیبات الدهیدی	۰/۲۵	بی‌سولفیت سدیم
خنثی کننده ترکیبات جیوه	۰/۱	تیوگلیکولات سدیم
برموکرزول ارغوانی	۰/۰۰۲	شاخص رشد

محیط D/E به دو صورت غلیظ (۱/۴۳ درصد) و رقیق (یک درصد) تهیه گردید و pH در حد $7/6 \pm 1/1$ تنظیم شد. فرم غلیظ، مستقیم به ظرف حاوی سلول قارچی و

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 پر ز موکت را به محیط کشت انتقالی منتقل و با ثبت مشخصات محل و تاریخ نمونه گیری، پلیت حاوی نمونه به آزمایشگاه منتقل گردید. پلیت‌ها در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۷-۱۰ روز انکوبه شدند (۸). با توجه به ناخالص بودن 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، اسلامید کالچر (کشت بر روی لام) تهیه و تعیین هویت شدند و با انتخاب یک گونه از قارچ‌های مشترک، در مجموع ۳۳ نمونه به صورت تصادفی انتخاب و از هر یک، سوسپانسیون قارچی به طور مجزاً 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 تکان دادن محیط کشت، کونیدی و اسپور قارچ‌ها در محلول معلق شدند. این سوسپانسیون‌ها، داخل لوله‌های استریل ریخته شده و به مدت ۳-۲ دقیقه توسط همزن کاملاً مخلوط شدند. به منظور 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 کدورت‌سنجدی، توسط دستگاه اسپکتروفوتومتر در طول موج ۵۳۰ نانومتر انجام گرفت که گستره سلول‌های حاصله بین $5 \times 10^4 \mu\text{g}/\text{cfu}$ تا $5 \times 10^4 \mu\text{g}/\text{cfu}$ بود (۹). به منظور بالابردن دقت شمارش تعداد سلول‌های قارچی، از لام نتوبار استفاده گردید.

از مجموع قارچ‌های تعیین هویت شده با حذف قارچ‌های مشترک، از ۳۳ گونه حاصل، بیشترین و کمترین قارچ‌های جداسده شامل: آسپرژیلوس با ۱۳ مورد و آلتزاریا و سیرسینلا با ۱ مورد بود (جدول ۲).

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

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

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

۱۹ کلونی قارچی (۵۷/۵ درصد) در زمان ۱۵ دقیقه، به دتول ۱/۵ درصد مقاوم بودند، اما ۵ کلونی قارچی (۱۵/۱ درصد) در زمان ۶۰ دقیقه مقاوم بودند. دتول ۲/۵ درصد (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 ($P<0.05$). کلرهگزیدین ۵ درصد در زمان ۶۰ دقیقه و دتول ۲/۵ درصد در زمان‌های ۳۰ و ۶۰ دقیقه، تمام قارچ‌ها را از برد (جدول ۳). اختلاف معنی‌داری در کاهش رشد عوامل قارچی در مورد کلرهگزیدین ۵ درصد و بنزآلکونیوم ۶ درصد در زمان ۶۰ دقیقه در مقایسه با زمان‌های ۱۵ و ۳۰ دقیقه مشاهده شد. ($P<0.05$)

ضد عفونی کننده مورد نظر، بعد از زمان‌های ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه اضافه می‌شد تا اثر ضد عفونی کننده پس از زمان موردنظر روی عناصر قارچی خنثی گردد و فرم رقیق محلول، به منظور شستشوی عناصر قارچی استفاده می‌گردد (۹).

ارزیابی کمی اثر ضد قارچی ضد عفونی کننده‌ها در زمان‌های مختلف بدین ترتیب انجام شد که ۳/۷۵ میلی‌لیتر از محلول ضد عفونی کننده با رقت معین (بنزآلکونیوم کلراید با رقت‌های ۴، ۵ و ۶ درصد، کلرهگزیدین با رقت‌های ۳، ۴ و ۵ درصد و دتول با رقت‌های ۰، 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، به مدت 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 لحظه رشد قارچ ارزیابی شدند. رشد قارچ و وجود کلونی در محیط سابورودکستروز آگار، نشانه ناکافی بودن زمان تماس یا عدم کارایی ضد عفونی کننده بود. لازم به ذکر است که کلیه مراحل، در شرایط آسپتیک و در زیر هود انجام گرفت.

آنالیزهای آماری:

مقایسه میانگین متغیرها در گروه‌های مورد مطالعه (به دلیل وجود چند گروه مستقل)، با استفاده از آزمون آنالیز واریانس (ANOVA) و با کمک نرم‌افزار SPSS (ویرایش ۱۶) انجام گردید و $P<0.05$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

جدول ۳- اثر ضد عفونی کننده‌های مختلف با رفت‌های گوناگون روی عوامل قارچی در زمان‌های ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه

سطح معنی‌داری	فرآوانی نمونه‌های مثبت در زمان ۶۰ دقیقه (درصد)	فرآوانی نمونه‌های مثبت در زمان ۳۰ دقیقه (درصد)	فرآوانی نمونه‌های مثبت در زمان ۱۵ دقیقه (درصد)	ضد عفونی کننده (رفت)
>۰/۰۵	(۷۲/۷) ۲۴	(۹۰/۹) ۳۰	(۱۰۰) ۳۳	بنزالکونیوم کلراید (۴ درصد)
<۰/۰۵	(۳۰/۳) ۱۰	(۵۷/۵) ۱۹	(۶۳/۶) ۲۱	بنزالکونیوم کلراید (۵ درصد)
=۰/۰۵	۰ (صفر درصد)	۰ (صفر درصد)	(۱۸/۱) ۶	بنزالکونیوم کلراید (۶ درصد)
>۰/۰۵	(۷۸/۸) ۲۶	(۸۷/۸) ۲۹	(۱۰۰) ۳۳	کلرهگزیدین (۳ درصد)
<۰/۰۵	(۶۶/۶) ۲۲	(۸۱/۸) ۲۷	(۹۶/۹) ۳۲	کلرهگزیدین (۴ درصد)
=۰/۰۵	۰ (صفر درصد)	(۵۴/۵) ۱۸	(۷۲/۷) ۲۴	کلرهگزیدین (۵ درصد)
>۰/۰۵	(۷۵/۷) ۲۵	(۸۱/۸) ۲۷	(۱۰۰) ۳۳	دتو (۰/۵ درصد)
<۰/۰۵	(۱۵/۱) ۵	(۳۳/۴) ۱۱	(۴۲/۴) ۱۴	دتو (۱/۵ درصد)
=۰/۰۵	۰ (صفر درصد)	۰ (صفر درصد)	(۲۱/۲) ۷	دتو (۲/۵ درصد)

درماتوماتوفیت‌های قارچی بسیار مؤثّر بوده و کاهش

معنی‌داری را در رشد کلونی‌های قارچی نشان داده است

(P<۰/۰۰۱). دتو بـضـدـ باـكتـرـیـهـ، وـبـروـسـهـاـیـ دـارـایـ (۱۱). دـتوـلـ بـرـضـدـ بـاـكتـرـیـهـ، وـبـروـسـهـاـیـ دـارـایـ کـیـپـسـولـ وـ قـارـچـهـاـ مـؤـثـرـ اـسـتـ اـمـاـ تـأـثـيـرـ آـنـ بـرـ روـیـ مـاـيـكـوـبـاـكـتـرـيـوـمـهـاـ وـ وـبـروـسـهـاـیـ بـدـوـنـ غـشـاـ مـتـغـيـرـ اـسـتـ. دـرـ بـرـرـسـیـ نـجـفـپـورـ وـ اـحـرـامـپـوـشـ بـرـ روـیـ اـثـرـ قـارـچـکـشـیـ دـتوـلـ وـ سـاـوـلـنـ، مـشـخـصـ گـرـدـیدـ کـهـ دـتوـلـ (۲/۵ درـصـدـ)، اـثـرـ قـارـچـکـشـیـ دـالـیـ دـارـدـ؛ـ هـرـ چـنـدـ درـ اـيـنـ مـطـالـعـهـ دـتوـلـ (۴/۵ درـصـدـ)، اـثـرـ قـارـچـکـشـیـ گـرـدـیدـ وـ اـثـرـ قـارـچـکـشـیـ خـوبـیـ مـشـاهـدـهـ شـدـ (۱۲). دـيـگـرـ تـرـكـيـبـ بـهـ کـارـرـفـتـهـ، کـلـرـهـگـزـيـدـيـنـ (۳، ۴ و ۵ درـصـدـ) بـودـ. دـرـ اـيـنـ مـطـالـعـهـ تـنـهـ، رـقـتـ ۵ درـصـدـ کـلـرـهـگـزـيـدـيـنـ درـ زـمانـ ۶۰ دقـيقـهـ توـانـستـ اـزـ Bohdanـ رـشـدـ کـلـ کـلـونـیـهـاـیـ قـارـچـیـ مـمـانـعـتـ کـنـدـ. دـرـ مـطـالـعـهـ وـ هـمـکـارـانـ، کـلـرـهـگـزـيـدـيـنـ ۲ درـصـدـ، اـثـرـ مـمـانـعـتـ کـنـنـدـگـیـ قـارـچـ درـ زـمانـ ۱۵ و ۳۰ دقـيقـهـ بـرـ ضـدـ قـارـچـهـایـ موـکـورـ، فـوـزـارـيـوـمـ، آـسـپـرـژـيلـوـسـ وـ کـانـدـیدـاـ آـلـبـيـکـانـسـ اـزـ خـودـ نـشـانـ دـادـهـ استـ (۹). مـرـتضـوـیـ وـ هـمـکـارـانـ درـ مـطـالـعـهـ خـودـ، سـاـوـلـنـ، الـکـلـ وـ دـتوـلـ رـاـ درـ ضـدـ عـفـونـیـ وـ وـسـايـلـ جـراـحـيـ بـيـ تـأـثـيـرـ دـانـسـتـ (۱۳). دـرـ مـيـانـ گـونـهـهـاـیـ قـارـچـیـ، سـيـرـسـينـلاـ وـ رـايـزوـپـوسـ اـزـ هـمـهـ قـارـچـهـاـ حـسـاسـتـ بـودـنـ وـ قـارـچـ آـلـترـنـارـياـ مـقاـومـتـ بـيـشـتـرـىـ نـسـبـتـ بـهـ قـارـچـهـاـ دـيـگـرـ بـهـ ضـدـ عـفـونـیـ کـنـنـدـهـاـ نـشـانـ دـادـ. دـرـ اـيـنـ بـرـرـسـیـ نقـشـ دـوـ عـاـمـلـ غـلـظـتـ وـ زـمانـ، قـابـلـ تـوـجـهـ اـسـتـ کـهـ تـأـثـيـرـ مـهـمـیـ درـ اـفـزـاـشـ اـثـرـ ضـدـ قـارـچـیـ ضـدـ عـفـونـیـ کـنـنـدـهـاـیـ

بحث

بنزالکونیوم عـدـرـصـدـ وـ دـتوـلـ (۲/۵ درـصـدـ، مـؤـثـرـتـرـینـ ضـدـ عـفـونـیـ کـنـنـدـهـاـیـ بـهـ کـارـرـفـتـهـ درـ اـيـنـ مـطـالـعـهـ بـودـنـ؛ـ درـ حـالـیـ کـهـ کـلـرـهـگـزـيـدـيـنـ ۳ درـصـدـ درـ مـجـمـوعـ سـهـ زـمانـ، ضـعـيـفـتـرـینـ ضـدـ عـفـونـیـ کـنـنـدـهـ بـهـ کـارـ رـفـتـهـ بـودـ. دـرـ اـيـنـ مـطـالـعـهـ، قـارـچـ گـونـهـهـاـیـ آـسـپـرـژـيلـوـسـ، بـيـشـتـرـینـ قـارـچـ جـداـشـدـهـ اـزـ مـحـيـطـ وـ وـسـايـلـ اـتـاقـ جـراـحـيـ رـاـ شـامـلـ شـدـ کـهـ بـاـ مـطـالـعـاتـ Jayakumarـ وـ هـمـکـارـانـ مـطـابـقـتـ دـاشـتـ. قـارـچـهـایـ پـنـیـسـيلـيـوـمـ وـ فـوـزـارـيـوـمـ درـ رـدـهـهـاـیـ بـعـدـ قـرـارـ دـاشـتـنـ کـهـ اـيـنـ دـوـ عـاـمـلـ قـارـچـیـ نـيـزـ مـیـ تـوـانـنـدـ عـفـونـتـهـاـیـ قـارـچـ خـطـرـنـاـکـیـ رـاـ درـ اـنـسـانـ بـهـ ويـژـهـ درـ اـفـرادـ دـارـايـ نـقـصـ سـيـسـتـمـ اـيـمـنـيـ اـيـجادـ کـنـنـدـ. عـفـونـتـهـاـیـ قـارـچـیـ فـرـصـتـ طـلـبـ درـ دـوـ دـهـهـ اـخـيرـ، مـتـوـلـيـانـ بـخـشـ بـهـدـاـشـتـ رـاـ باـ چـالـشـيـ بـزـرـگـ روـبـرـوـ سـاخـتـهـاـنـدـ. بـيـشـتـرـینـ جـنسـ قـارـچـیـ مشـاهـدـهـشـدـهـ درـ مـطـالـعـاتـ مـخـتـلـفـ، آـسـپـرـژـيلـوـسـ استـ. آـسـپـرـژـيلـوـزـيسـ بـهـ اـشـكـالـ گـونـاـگـونـ مـانـنـدـ: آـسـپـرـژـيلـوـمـاـ، بـرـونـکـوـپـولـمـونـارـیـ آـلـرـزـيـكـ وـ عـفـونـتـهـاـیـ سـيـنـوـسـيـ قـارـچـیـ بـروـزـ مـيـ نـمـاـيدـ (۱۰).

درـ اـيـنـ مـطـالـعـهـ، بنزالکونیوم عـدـرـصـدـ، مـؤـثـرـتـرـینـ دـزـنـفـكـتـانتـ درـ زـمانـهـاـيـ مـخـتـلـفـ بـودـ وـ دـتوـلـ (۲/۵ درـصـدـ درـ رـدـهـ دـوـمـ قـرـارـ دـاشـتـ. دـرـ مـطـالـعـهـ Marchettiـ وـ هـمـکـارـانـ، بنزالکونیوم کـلـرـایـدـ درـ مقـاـيـسـهـ بـاـ وـيرـکـونـ Sـ (ـتـرـكـيـبـ اـكـسـيـدـکـنـنـدـهـ)، بـرـ ضـدـ

کم‌اثرترین ضد عفونی کننده بود؛ لذا این ضد عفونی کننده‌ها در غلظت‌های مورد آزمایش، در صورتی که زمان ماندگاری آن کامل رعایت شود، حداکثر اثر قارچ‌کشی خود را بروز می‌نمایند. مذکور دارد. افزایش مدت زمان مجاورت با عوامل ضد عفونی کننده، تأثیر چشمگیری در میزان مرگ و میر قارچ‌ها دارد؛ همچنین به کارگیری عامل زمان نسبت به عامل غلظت در ضد عفونی کننده‌ها از لحاظ اقتصادی هم مقرور به صرفه‌تر و هم اثر سمی کمتری برای افراد استفاده کننده دارد.

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.

نتیجه‌گیری

بنزآلکونیوم کلراید و دتول، با ممانعت کامل از رشد قارچ‌ها، مؤثرترین ضد عفونی کننده‌ها و کلرهگزیدین

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 Shaheed 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 Nowrozi¹, Ali Kazemi², Fatemeh MotallebiKhah³, Farshad Ghooshchi⁴, Adel Khodae Sharabiani⁵

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 $0.5 \times 10^{4\mu\text{g}/\text{cfu}}$ to $5 \times 10^{4\mu\text{g}/\text{cfu}}$ 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.