

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۶/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۹/۱۱

مجله دانشکده پزشکی اصفهان

سال سی و پنجم / شماره ۴۵۳ / هفته‌ی اول دی ماه ۱۳۹۶

میزان فراوانی مرگ و میر ناشی از Mucormycosis و بررسی عوامل خطر آن در بیماران بستری شده در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان، ۹۴-۱۳۹۰

سمیه حقیقی پور^۱، مریم صمیمی^۲، بهروز عطایی^۳، رسول محمدی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: Mucormycosis، یک بیماری نادر و در عین حال با مرگ و میر بالا به ویژه در افراد با ایمنی ضعیف یا بیماری زمینه‌ای مانند دیابت است. هدف از انجام این مطالعه، بررسی میزان فراوانی این بیماری و ارتباط آن با عوامل مرگ و میر در بیماران بستری در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان بود.

روش‌ها: در این مطالعه مقطعی - توصیفی گذشته‌نگر، تعداد ۵۵ بیمار مراجعه کننده با علائم و تشخیص قطعی Mucormycosis انتخاب شدند. عوامل خطر مرگ و میر در بیماران زنده مانده و فوت شده بررسی و مقایسه شد.

یافته‌ها: میزان شیوع مرگ و میر در بیماران، ۲۹/۰۹ درصد بود و بین محل درگیر شده توسط بیماری با میزان مرگ و میر رابطه‌ی معنی‌داری وجود داشت ($P = ۰/۰۲$). همچنین، در مواردی که عفونت منتشر وجود داشت، میزان مرگ و میر در بیماران ۱۰۰ درصد بود.

نتیجه‌گیری: میزان مرگ و میر در بیمارانی مبتلا به Mucormycosis بستری شده در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان به نسبت، پایین‌تر از مقادیر گزارش شده توسط مطالعات دیگر بود.

واژگان کلیدی: Mucormycosis، مرگ و میر، عفونت قارچی

ارجاع: حقیقی پور سمیه، صمیمی مریم، عطایی بهروز، محمدی رسول. **میزان فراوانی مرگ و میر ناشی از Mucormycosis و بررسی عوامل خطر آن در بیماران بستری شده در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان، ۹۴-۱۳۹۰.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۳): ۱۵۳۱-۱۵۲۶

میزان شیوع Mucormycosis در افراد با بیماری‌هایی نظیر نقص ایمنی، دیابت شیرین، آسیب بافت زیر جلدی، افزایش آهن و افراد تحت درمان با دفروکسامین بیشتر است (۷-۸). محل عفونت در این بیماران متفاوت است و می‌تواند ریه، پوست و بافت نرم، منطقه‌ی مغزی-چشمی-بینی و مسیر سیستم گوارش را درگیر کند. عفونت Mucormycosis ممکن است به صورت یک بیماری سیستمیک باشد که بیش از یک محل غیر پیوسته را آلوده کند (۳). انتقال فرد به فرد در این بیماری گزارش نشده است (۷). در شرایطی که بدن فرد برای رشد این قارچ مساعد باشد، مثل افرادی که نقص ایمنی دارند، این قارچ‌ها به رگ‌های خونی هجوم می‌آورند و باعث ترومبوز وسیع عروقی و نکروز ایسکمیک بافتی

مقدمه

Mucormycosis، یک عفونت ناشایع و تهدید کننده‌ی حیات است که به واسطه‌ی قارچ‌های رشته‌ای از شاخه‌ی موکورال‌ها و کلاس زیگومایسیت (Zygomycete) ایجاد می‌شود. این ارگانیسیم‌ها در کپک نان، خاک و گیاهان فاسد شده یافت می‌شوند. Mucormycosis همانند Candida و Aspergillus، یکی از بیماری‌های قارچی تهاجمی است که در افراد با نقص ایمنی مانند افراد دریافت کننده‌ی عضو یا سلول‌های بنیادی یا افراد با بدخیمی‌های خونی ایجاد می‌شود (۱-۳). موکورال‌ها، در محیط کشت معمولی قارچ رشد می‌کنند و به صورت رشته‌های بدون دیواره‌ی عرضی با تقسیم زاویه‌ی قائمه یافت می‌گردند (۴-۶). علاوه بر این،

۱- استادیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، و گروه بیماری‌های عفونی و دانشکده‌ی پزشکی و دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری و گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشکده‌ی پزشکی و دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- استادیار، گروه انگل و قارچ شناسی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی و مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: maryamsamimi1992@gmail.com

نویسنده‌ی مسؤؤل: مریم صمیمی

t Independent و Mann-Whitney بودند. همچنین، اطلاعات کیفی بیماران به صورت تعداد یا درصد و اطلاعات کمی بیماران به صورت میانگین و انحراف معیار بیان شدند. علاوه بر این، $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۳۹ بیمار (۲۱ مرد و ۱۸ زن) در گروه زنده و ۱۶ بیمار (۷ مرد و ۹ زن) در گروه فوت شده بودند و بین دو گروه از نظر سن ($P = 0/72$) و جنس ($P = 0/49$) اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. محل عفونت در گروه زنده، ۳۳/۳ درصد ریوی، ۶۱/۵ درصد در بینی - چشمی - مغزی بود، اما در گروه فوت شده، ۳۱/۳ درصد ریوی، ۳۷/۵ درصد در بینی - چشمی - مغزی بود. بین دو گروه، از نظر محل عفونت اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($P = 0/02$). علاوه بر این، بین دو گروه اختلاف معنی‌داری از نظر بیماری‌های زمینه‌ای مانند دیابت ($P = 0/55$)، فشار خون بالا ($P = 0/49$)، بدخیمی‌های خونی ($P = 0/27$)، نوتروپنی ($P = 0/18$)، سابقه پیوند عضو ($P = 0/39$) و نقص ایمنی ($P = 0/35$) وجود نداشت. سطح Lactate dehydrogenase (LDH) در گروه فوت شده به طور معنی‌داری بالاتر از گروه زنده بود ($P = 0/01$)، اما بین دو گروه اختلاف معنی‌داری بر اساس سطح سرمی فریتین وجود نداشت ($P = 0/35$).

همچنین، بین دو گروه اختلاف معنی‌داری از نظر مصرف داروهای استروئیدی ($P = 0/49$)، ضد سرطانی ($P = 0/39$) و داروهای ضد قارچ ($P = 0/22$) وجود نداشت. سایر اطلاعات در جدول ۱ به طور کامل آمده است.

بحث

بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، میزان خطر مرگ و میر در بیماری Mucormycosis ۲۹/۰۹ درصد بود. همچنین، میزان مرگ و میر در Mucormycosis با محل درگیری در ارتباط بود؛ به طوری که در بیماران که Mucormycosis منتشر داشتند، خطر مرگ و میر به ۱۰۰ درصد رسیده بود، اما میزان مرگ و میر در Mucormycosis با عواملی نظیر بیماری‌های زمینه‌ای، داروی ضد قارچ مصرفی، سابقه مصرف داروهای استروئیدی و ضد سرطانی، جنس و سن در ارتباط نبود. نتایج مطالعه‌ی حاضر شبیه به مطالعه‌ی Hong و همکاران بود که به بررسی عوامل خطر مرگ و میر در بیماران با نوع Mucormycosis تهاجمی پرداخته بودند که میزان مرگ و میر توسط Mucormycosis حدود ۳۳ درصد درصد و خطر مرگ و میر در این بیماران پایین بود.

می‌گردند و عفونتی که در اثر آن ایجاد می‌گردد، به صورت حاد و انفجاری است (۹-۱۱، ۷). میزان مرگ و میر در این بیماری، به بیماری زمینه‌ای بیمار و محل عفونت وابسته است و حتی در موارد منتشر بیماری این میزان به حدود ۱۰۰ درصد نیز می‌رسد (۱۲). راهبرد درمان این بیماری، شامل تشخیص به موقع، دبریدمان وسیع به همراه درمان با دز بالای آموتریسین B و در صورت امکان درمان بیماری‌های زمینه‌ای است (۱۳-۱۴). با توجه به مطالب پیش‌گفته و عدم اطلاعات کافی مبنی بر فراوانی Mucormycosis و عوامل خطر مرگ و میر آن در اصفهان، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی میزان فراوانی مرگ و میر ناشی از Mucormycosis و ارزیابی عوامل خطر آن در بیماران بستری شده در بیمارستان الزهرا (س) اصفهان انجام شد.

روش‌ها

این مطالعه‌ی مقطعی - توصیفی از نوع گذشته‌نگر بود که به منظور بررسی میزان فراوانی Mucormycosis و عوامل مرگ و میر آن انجام گرفت. حجم نمونه‌ی این مطالعه شامل ۵۵ بیمار مبتلا به Mucormycosis بود که در سال‌های ۹۴-۱۳۹۰ به بیمارستان الزهرا (س) اصفهان مراجعه کرده بودند. اطلاعات این مطالعه، از پرونده‌های ثبت شده در این بیمارستان استخراج شد. بنابراین، معیارهای ورود به مطالعه، شامل بیماران مبتلا به Mucormycosis با سن بالای ۱۸ سال بوده که به تشخیص قطعی بیماری توسط پزشک متخصص عفونی رسیده بودند. قابل ذکر است، تشخیص بیماری Mucormycosis بر اساس تظاهرات هیستوپاتولوژیک، نتایج کشت قارچ که شامل هایف‌های بدون دیوار با شاخه‌های قلابی گسترده و Ribbon like و در بعضی موارد، کشت منفی به همراه تهاجم بافتی بود (۱۵).

همچنین، معیارهای خروج از مطالعه شامل ناقص بودن یا عدم وجود پرونده‌ی بیمار یا نامشخص بودن تشخیص بیماری آن‌ها بود. اطلاعات بیماران با استفاده از شماره‌ی پرونده‌ی آن‌ها از بخش بایگانی بیمارستان الزهرا (س) استخراج و در چک‌لیست ثبت شد. اطلاعات چک‌لیست شامل اطلاعات دموگرافیک، بیماری زمینه‌ای، درمان‌های سرکوبگر ایمنی، اطلاعات بالینی و آزمایشگاهی، یافته‌های رادیولوژی، درمان‌های ضد قارچی، درمان‌های جراحی و نتایج آن‌ها بود. پس از جمع‌آوری اطلاعات، بیماران به دو گروه (بر مبنای زنده بودن یا فوت شدن) تقسیم شدند و اطلاعات در دو گروه به منظور شناسایی عوامل مرگ و میر دخیل در این بیماری بررسی و مقایسه شد.

تمام اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) واکاوی شد. آزمون‌های مورد استفاده برای مقایسه‌ی داده‌های دو گروه، χ^2

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک و بالینی بیماران مبتلا به Mucormycosis در دو گروه زنده و فوت شده

متغیر	گروه زنده	گروه فوت شده	مقدار P
تعداد	۳۹	۱۶	-
سن (سال) (میانگین ± انحراف معیار)	۴۸/۱۱ ± ۲۸/۸۰	۵۶/۱۱ ± ۱۲/۴۴	۰/۷۲
جنس	۲۱ (۵۳/۸) مرد	۷ (۴۳/۸) زن	۰/۴۹
محل عفونت	۱۳ (۳۳/۳) ریوی	۹ (۵۶/۳) ریوی	۰/۰۲
	۲۴ (۶۱/۵) بینی - چشمی - مغزی	۶ (۳۷/۵) بینی - چشمی - مغزی	
	۱ (۲/۶) گوارشی	۲ (۱۲/۵) گوارشی	
	۱ (۲/۶) پوستی	۰ (۰) پوستی	
	۰ (۰) منتشر	۳ (۱۸/۸) منتشر	
بیماری‌های زمینه‌ای			
دیابت	۲۱ (۸۳/۸)	۱۰ (۶۲/۵)	۰/۵۵
فشار خون بالا	۱۱ (۲۸/۲)	۶ (۳۷/۲)	۰/۴۹
بدخیمی‌های خونی	۷ (۱۷/۹)	۵ (۳۱/۳)	۰/۲۷
نوتروپنی	۶ (۱۵/۴)	۵ (۳۱/۳)	۰/۱۸
سابقه‌ی پیوند عضو	۴ (۱۰/۳)	۳ (۱۸/۸)	۰/۳۹
نقص ایمنی	۱۹ (۴۸/۷)	۱۰ (۶۲/۵)	۰/۳۵
سطح LDH (IU/l) (میانگین ± انحراف معیار)	۶۶۹/۷۷۷ ± ۲۳/۸۵۰۰	۲۲۶۵/۱۶۹۶ ± ۳۱/۶۸۰۰	۰/۰۱
سطح فریتین (ng/ml) (میانگین ± انحراف معیار)	۲۶۷۵/۱۵۹۷ ± ۳۰/۱۶۰۰	۲۰۵۴/۱۱۲۹ ± ۵۶/۱۳۰۰	۰/۳۵
داروهای مصرفی			
استروئیدها	۱۸ (۴۶/۲)	۹ (۵۶/۳)	۰/۴۹
ضد سرطان‌ها	۸ (۲۰/۵)	۵ (۳۱/۳)	۰/۳۹
داروهای ضد قارچی اولیه	۳۸ (۹۷/۴) آمفوتریسین B	۱۴ (۸۷/۵) آمفوتریسین B	۰/۲۲
	۱ (۲/۶) پوساکونازول	۱ (۱۶/۳) پوساکونازول	
	۰ (۰) ایتراکونازول	۱ (۶/۳) ایتراکونازول	

LDH: Lactate dehydrogenase

همچنین، نویسندگان این مطالعه به این نتیجه رسیدند که خطر مرگ و میر به رابطه‌ی Mucormycosis با عواملی نظیر محل درگیر و جراحی دبریدمان در ارتباط است؛ به طوری که میزان مرگ و میر در Mucormycosis ریوی پیشرفته، به نسبت کمتر از نوع منتشر بود و در مواردی که دبریدمان کامل صورت گرفته بود، خط مرگ و میر کاهش پیدا می‌کرد (۱۴).

در مطالعه‌ی Spellberg و همکاران، میزان مرگ و میر ناشی از Mucormycosis در ۹۰ روز اول ۵۵ درصد بود. همچنین، نویسندگان این مقاله به این نتیجه رسیدند میزان مرگ و میر با عواملی مانند سن، دیابت شیرین، شرایط پیوند عضو یا درمان‌های ضد قارچی در ارتباط نیست، اما بدخیمی یا نوتروپنی و عفونت ریوی با افزایش خطر مرگ و میر در ارتباط است. همچنین، در این مطالعه، غلظت بالای سرمی آهن و فریتین با مرگ و میر در ارتباط بود (۱۲). در مطالعه‌ی دیگری که به بررسی میزان مرگ و میر ناشی از

همچنین، نویسندگان این مطالعه به این نتیجه رسیدند که خطر مرگ و میر به رابطه‌ی Mucormycosis با عواملی نظیر محل درگیر و جراحی دبریدمان در ارتباط است؛ به طوری که میزان مرگ و میر در Mucormycosis ریوی پیشرفته، به نسبت کمتر از نوع منتشر بود و در مواردی که دبریدمان کامل صورت گرفته بود، خط مرگ و میر کاهش پیدا می‌کرد (۱۴).

در مطالعه‌ی Spellberg و همکاران، میزان مرگ و میر ناشی از Mucormycosis در ۹۰ روز اول ۵۵ درصد بود. همچنین، نویسندگان این مقاله به این نتیجه رسیدند میزان مرگ و میر با عواملی مانند سن، دیابت شیرین، شرایط پیوند عضو یا درمان‌های ضد قارچی در ارتباط نیست، اما بدخیمی یا نوتروپنی و عفونت ریوی با افزایش خطر مرگ و میر در ارتباط است. همچنین، در این مطالعه، غلظت بالای سرمی آهن و فریتین با مرگ و میر در ارتباط بود (۱۲). در مطالعه‌ی دیگری که به بررسی میزان مرگ و میر ناشی از

محمدی و همکاران حایز اهمیت بوده است.

با توجه به مطالعات قبلی و نتایج مطالعه‌ی حاضر، میزان فراوانی مرگ و میر در موارد گزارش شده‌ی Mucormycosis توسط مطالعه‌ی حاضر به نسبت کمتر از مطالعات دیگر بود و همچنین، محل درگیری بیماری با میزان مرگ و میر در ارتباط بود؛ به طوری که در موارد منتشره، همه‌ی بیماران و ۲ مورد از ۳ بیمار که به نوع گوارشی مبتلا بودند، فوت شدند. بیماری Mucormycosis بیماری خطرناکی به ویژه در افراد با نقص سیستم ایمنی است و با میزان بالای مرگ و میر در آن‌ها در ارتباط می‌باشد و لازم است بیماری در مراحل اولیه تشخیص و درمان شود تا از میزان مرگ و میر ناشی از آن کاسته شود.

تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر برگرفته از پایان‌نامه دکترای حرفه‌ای پزشکی عمومی به شماره‌ی ۳۹۵۶۱۱ می‌باشد که در معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده است. از پرسنل گروه قارچ‌شناسی این دانشکده و بخش عفونی بیمارستان الزهرا (س) که ما را در جهت اجرای این مطالعه یاری کردند، صمیمانه قدردانی می‌گردد.

در مطالعه‌ی دیگری که به بررسی عوامل خطر مرگ و میر در بیماران با Mucormycosis ریوی که به بدخیمی‌های خونی مبتلا بودند، پرداخته بودند، به این نتیجه رسیدند که LDH بالا و لنفوسیتوپنی شدید در این بیماران، با افزایش سرعت بیماری و مرگ در ارتباط است (۱۸).

در مطالعه‌ی ناطقیان و کریمی که به بررسی ۶ مورد Mucormycosis رینوسربرال (سه بالغ و سه کودک) پرداخته بودند، ۳ بیمار فوت کردند و ۳ نفر دیگر بهبود یافتند. همچنین، در این مطالعه بیان شد که شایع‌ترین عامل زمینه‌ساز بیماری، دیابت و سیروز متابولیک بود و بهترین روش تشخیص برای این بیماران، بیوپسی و بهترین درمان، استفاده‌ی کمتر و به‌جا از داروهای سرکوبگر ایمنی بیان شد (۱۹).

محمدی و همکاران، ۴ بیمار مبتلا به Mucormycosis رینوسربرال را معرفی کردند که همگی با درمان به موقع از مرگ نجات یافتند (۲۱-۲۰). آن‌ها توانستند با استفاده از روش آنالیز سکانس، قارچ *Rhizopus arrhizus* را به عنوان عامل بیماری شناسایی کنند. اگر چه شناسایی مولکولی برای سایر قارچ‌ها متداول و مرسوم است (۲۳-۲۲)، اما از آن جایی که قارچ‌های *Zygomycete* به سختی از نمونه‌های بالینی جدا می‌شوند، شناسایی این گونه توسط

References

- Kontoyiannis DP, Wessel VC, Bodey GP, Rolston KV. Zygomycosis in the 1990s in a tertiary-care cancer center. *Clin Infect Dis* 2000; 30(6): 851-6.
- Marr KA, Carter RA, Crippa F, Wald A, Corey L. Epidemiology and outcome of mould infections in hematopoietic stem cell transplant recipients. *Clin Infect Dis* 2002; 34(7): 909-17.
- Roden MM, Zoutis TE, Buchanan WL, Knudsen TA, Sarkisova TA, Schaufele RL, et al. Epidemiology and outcome of zygomycosis: A review of 929 reported cases. *Clin Infect Dis* 2005; 41(5): 634-53.
- Csomor J, Nikolova R, Sinko J, Remenyi P, Szabo Z. Mucormycosis. *Orv Hetil* 2004; 145(50): 2507-13. [In Hungarian].
- Ibrahim AS, Spellberg B, Avanesian V, Fu Y, Edwards JE, Jr. *Rhizopus oryzae* adheres to, is phagocytosed by, and damages endothelial cells in vitro. *Infect Immun* 2005; 73(2): 778-83.
- Alvarez-Alvarez C, Rodriguez-Conde I, Hortas-Guldris M, San Miguel-Fraile P. Mucormycosis caused by *Rhizopus oryzae* in a patient with atypical diabetes. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2005; 23(9): 576-7. [In Spanish].
- Spellberg B, Edwards J, Jr., Ibrahim A. Novel perspectives on mucormycosis: pathophysiology, presentation, and management. *Clin Microbiol Rev* 2005; 18(3): 556-69.
- Boelaert JR, de Locht M, Van Cutsem J, Kerrels V, Cantinieux B, Verdonck A, et al. Mucormycosis during deferoxamine therapy is a siderophore-mediated infection. In vitro and in vivo animal studies. *J Clin Invest* 1993; 91(5): 1979-86.
- Chakrabarti A, Dhaliwal M. Epidemiology of mucormycosis in India. *Current Fungal Infection Reports* 2013; 7(4): 287-92.
- Mantadakis E, Samonis G. Clinical presentation of zygomycosis. *Clin Microbiol Infect* 2009; 15(Suppl 5): 15-20.
- Ali S, Ahmad I. Mucormycosis causing palatal necrosis and orbital apex syndrome. *J Coll Physicians Surg Pak* 2005; 15(3): 182-3.
- Spellberg B, Kontoyiannis DP, Fredricks D, Morris MI, Perfect JR, Chin-Hong PV, et al. Risk factors for mortality in patients with mucormycosis. *Med Mycol* 2012; 50(6): 611-8.
- Skiada A, Lanternier F, Groll AH, Pagano L, Zimmerli S, Herbrecht R, et al. Diagnosis and treatment of mucormycosis in patients with hematological malignancies: guidelines from the 3rd European Conference on Infections in Leukemia (ECIL 3). *Haematologica* 2013; 98(4): 492-504.
- Hong HL, Lee YM, Kim T, Lee JY, Chung YS, Kim MN, et al. Risk factors for mortality in patients with invasive mucormycosis. *Infect Chemother* 2013; 45(3): 292-8.
- Frater JL, Hall GS, Procop GW. Histologic features of zygomycosis: emphasis on perineural invasion and fungal morphology. *Arch Pathol Lab Med* 2001; 125(3): 375-8.

16. Dabritz J, Attarbaschi A, Tintelnot K, Kollmar N, Kremens B, von Loewenich FD, et al. Mucormycosis in paediatric patients: Demographics, risk factors and outcome of 12 contemporary cases. *Mycoses* 2011; 54(6): e785-e788.
17. Lalwani S, Govindasamy M, Gupta M, Siraj F, Varma V, Mehta N, et al. Gastrointestinal mucormycosis--four cases with different risk factors, involving different anatomical sites. *Indian J Gastroenterol* 2012; 31(3): 139-43.
18. Lewis RE, Georgiadou SP, Sampsonas F, Chamilos G, Kontoyiannis DP. Risk factors for early mortality in haematological malignancy patients with pulmonary mucormycosis. *Mycoses* 2014; 57(1): 49-55.
19. Nateghian AR, Karimi A. Report of 6 cases with rhinocerebral mucormycosis. *Feyz* 2004; 8(2): 88-96. [In Persian].
20. Mohammadi R, Nazeri M, Sayedayn SM, Ehteram H. A successful treatment of rhinocerebral mucormycosis due to *Rhizopus oryzae*. *J Res Med Sci* 2014; 19(1): 72-4.
21. Mohammadi R, Meidani M, Mostafavizadeh K, Iraj B, Hamedani P, Sayedain SM, et al. Case series of rhinocerebral mucormycosis occurring in diabetic patients. *Caspian J Intern Med* 2015; 6(4): 243-6.
22. Zarrinfar H, Kaboli S, Dolatabadi S, Mohammadi R. Rapid detection of *Candida* species in bronchoalveolar lavage fluid from patients with pulmonary symptoms. *Braz J Microbiol* 2016; 47(1): 172-6.
23. Mohammadi R, Abastabar M, Mirhendi H, Badali H, Shadzi S, Chadeganipour M, et al. Use of restriction fragment length polymorphism to rapidly identify dermatophyte species related to dermatophytosis. *Jundishapur J Microbiol* 2015; 8(6): e17296.

Mortality Rate of Mucormycosis and its Risk Factors in Hospitalized Patients in Alzahra Hospital, Isfahan, Iran, during 2011-2015

Somayeh Haghighipour¹, Maryam Samimi², Behrooz Ataei³, Rasoul Mohammadi⁴

Original Article

Abstract

Background: Mucormycosis is a rare disease with high mortality rate, especially in immunocompromised patients such as patients with diabetes. This study aimed to evaluate the prevalence of mucormycosis and its association with mortality rate in patients admitted to Alzahra hospital, Isfahan, Iran.

Methods: 55 patients with symptomatic and definitive diagnosis of mucormycosis were enrolled in this retrospective cross-sectional study. Mortality risk factors were evaluated and compared between the dead and survived patients.

Findings: Mortality rate was 29.09 percent among the patients and there was a significant relationship between the involved location and the mortality rate ($P = 0.02$). In addition, the mortality rate was 100% in patients with disseminated infections.

Conclusion: The mortality rate in patients with mucormycosis admitted to Alzahra hospital was lower than the rates reported by other studies.

Keywords: Mucormycosis, Mortality rate, Fungal infections

Citation: Haghighipour S, Samimi M, Ataei B, Mohammadi R. **Mortality Rate of Mucormycosis and its Risk Factors in Hospitalized Patients in Alzahra Hospital, Isfahan, Iran, during 2011-2015.** J Isfahan Med Sch 2018; 35(453): 1526-31.

1- Assistant Professor, Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center AND Department of Infectious Diseases and Tropical Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Professor, Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center AND Department of Infectious Diseases and Tropical Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Assistant Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, School of Medicine AND Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Maryam Samimi, Email: maryamsamimi1992@gmail.com