



Case Report

A Case Report of Mucormycosis in a Diabetic Patient Awaiting Renal and Pancreatic Transplantation

Marziyeh Ghorbani Moghadam ¹ , Amir Bigdeli ² , Maryam Yazdani ^{3,*} 

¹ Master of Neonatal Intensive Care Internal one, Imam Hassan Hospital, Khorasan Shomali, Bojnourd, Iran

² Nephrology Specialist Internal one, Imam Hassan Hospital, Khorasan Shomali, Bojnourd, Iran

³ Nursing Expert Heart, Imam Hassan Hospital, Khorasan Shomali, Bojnourd, Iran

* **Corresponding author:** Maryam Yazdani, Nursing Expert Heart, Imam Hassan Hospital, Khorasan Shomali, Bojnourd, Iran. E-mail: maryam.yazdani272@gmail.com

DOI: [10.29252/nkjmd-120312](https://doi.org/10.29252/nkjmd-120312)

How to Cite this Article:

Ghorbani Moghadam M, Bigdeli A, Yazdani M. A Case Report of Mucormycosis in a Diabetic Patient Awaiting Renal and Pancreatic Transplantation. *J North Khorasan Univ Med Sci.* 2020;**12**(3):77-81. DOI: 10.29252/nkjms-120312

Received: 22 Sep 2019

Accepted: 06 May 2020

Keywords:

Mucormycosis
Diabetes
Immune Deficiency
Kidney Transplant
Pancreas Transplant

Abstract

Introduction: Rhino cerebral mucormycosis is a rapidly progressive, invasive fungal infection most commonly seen in diabetic or immunocompromised individuals. It is thought that the infection originates in the nose and spreads to the orbit through the ethmoidal sinuses after the lamina papyrus corrosion then the infection passes from the orbital apex to the cavernous sinus and the brain.

Methods: Given the low prevalence of immunosuppressive infectious diseases, their diagnostic and therapeutic problems, the aim of this study was to evaluate the status of patients with mucormycosis in terms of their causative factors, clinical symptoms at the time of referral and timely diagnosis in their treatment.

Results: This case study is a case report of demographic and clinical, laboratory and radiological findings and treatment modalities of a patient with mucormycosis in a diabetic patient who is expected to receive partial renal transplantation.

Conclusions: The most common predisposing areas for invasive mucormycosis include diabetes mellitus, metabolic acidosis, glucocorticoid use, organ transplantation, anemia, iron overload, A Pulmonary mucormycosis is associated with a very poor prognosis and the best way to diagnose it is biopsy and the best way to deal with the use of less immunosuppressive drugs.



گزارش یک مورد موکورمایکوزیس در بیمار دیابتی در انتظار پیوند کلیه و پانکراس

مرضیه قربانی مقدم^۱ ID، دکتر امیر بیگدلی^۲ ID، مریم یزدانی^۳ ID*

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری، بیمارستان امام حسن (ع)، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

^۲ فوق تخصص بیماریهای کلیه، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

^۳ کارشناس پرستاری، بیمارستان امام حسن (ع)، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

* نویسنده مسئول: مریم یزدانی، کارشناس پرستاری، بیمارستان امام حسن (ع)، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد،

ایران. ایمیل: maryam.yazdani272@gmail.com

DOI: 10.29252/nkjms-120312

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۶/۳۱	چکیده
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۲/۱۷	مقدمه: موکورمایکوزیس رینو سربرال یک عفونت قارچی مهاجم و به سرعت پیشرونده است که بیشتر در افراد دیابتی با دارای نقص ایمنی دیده می‌شود. تصور بر این است که این عفونت از بینی شروع شده و از طریق سینوس‌های اتموئید پس از خوردگی لامینا پاپیراسه به اربیت گسترش می‌یابد سپس عفونت از آپکس اربیت به سینوس کاورنو و مغز راه می‌یابد.
واژگان کلیدی: موکورمایکوزیس دیابت نقص ایمنی پیوند کلیه پیوند پانکراس	روش کار: با توجه به شیوع کم بیماریهای عفونی تضعیف کننده ایمنی، مشکلات تشخیصی و درمانی آنها هدف این مطالعه بررسی وضع بیماران مبتلا به موکورمایکوزیس از نظر عوامل ایجاد کننده و زمینه ساز، نشانه‌های بالینی هنگام مراجعه و نقش تشخیص به موقع در درمان ایشان تعیین گردید.
	یافته‌ها: این مطالعه از نوع گزارش موردی از خصوصیات فردی و بیماری و یافته‌های بالینی، آزمایشگاهی و رادیولوژیکی و نوع درمان و سیر بیماری یک بیمار مبتلا به موکورمایکوزیس در بیمار دیابتی در انتظار همزمان پیوند کلیه و پانکراس است که بهبودی نسبی یافته است.
	نتیجه گیری: شایع‌ترین زمینه‌های مستعد کننده موکورمایکوزیس مهاجم عبارتند از: دیابت ملیتوس، اسیدوز متابولیک، مصرف گلوکوکورتیکوئیدها، پیوند اعضا، بدخیمی، های خونی افزایش تجمع آهن، سندرم نقص ایمنی اکتسابی AIDS با عفونت‌های رینو - اربیتو - سربرال مهاجم و درگیری ریوی موکورمایکوزیس با پیش آگهی بسیار بد همراه می‌باشند و بهترین راه تشخیص آن بیوپسی و بهترین روش مقابله استفاده کمتر و به جا از داروهای سرکوب کننده ایمنی است.

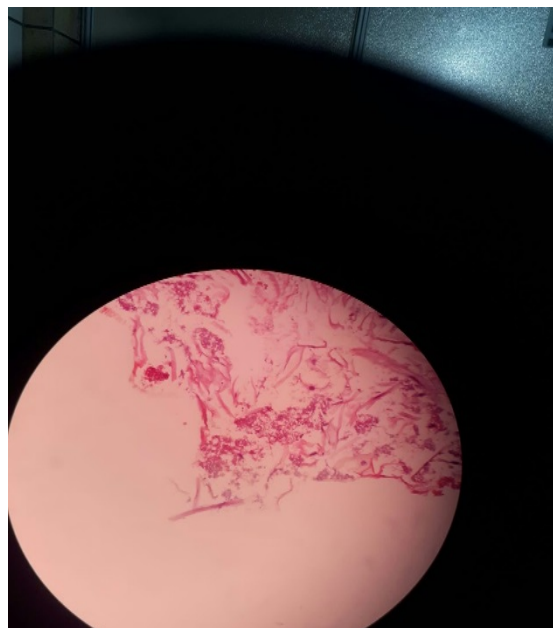
مقدمه

بیمار آقای ۳۲ ساله می‌باشد که دارای دیابت نوع یک و تحت درمان با انسولین می‌باشد که از چهار سال پیش در انتظار پیوند همزمان کلیه و پانکراس بوده، تحت درمان با داروهای سرکوب کننده ایمنی قرار داشت، موکورمایکوزیس یا زایگومایکوزیس یک گروه از قارچهاستند که سبب ایجاد عفونت در انسان می‌شود. این قارچ به سرعت تکثیر شده تعدادی اسپور در هوا آزاد می‌کند و موجب آلودگی می‌گردد. هایفیهایی این قارچ ۱۵-۵ میلیمتر دیامتر داشته و دارای انشعابات و شاخه‌های نامنظم می‌باشد. هایفیهای آن به ندرت دارای انشعاب است که این امر سبب تمایز آن از سایر قارچها می‌گردد. در افراد سالم مژکهای، دستگاه تنفسی اسپور قارچ را با انتقال به فارنکس از طریق دستگاه گوارش دفع می‌کنند [۱، ۲] عفونت در افراد مستعد ابتدا از ناحیه حفره بینی یا آئولولهای ریه شروع می‌شود [۳] موکور سبب تهاجم عروقی شده و انفارکت بافتی در فرمهای مهاجم بیماری مشاهده می‌شود [۴] بیمارانی که مبتلا به موکورمایکوزیس ریوی هستند، اغلب دارای بیماریهای زمینه‌ای مانند اختلالات خونی،

لیمفوما و نوتروپنی شدید هستند و یا سابقه درمان طولانی مدت با دفروکسامین دارند. گیرندگان پیوند آلوگرافت کلیه و دیگر افراد با ضعف سیستم ایمنی، جزء جمعیت در معرض خطر ابتلا به این بیماری محسوب می‌شوند. اسیدوز متابولیک در افراد مبتلا به دیابت ملیتوس، اورمی و فقر غذایی نیز نقش به سزایی در ایجاد بیماری دارند [۵، ۶] اهمیت ویژه موکورمایکوز به علت مرگ و میر بالای آن است به طوری ۷۵-۸۰ درصد منجر به مرگ می‌شود. و نوع منتشر در ۹۵٪ موارد مرگ و میر انتشار جهانی دارد [۷]. گرچه شایعترین فرم موکورمایکوز نوع رینوسربرال میباشد ولی درگیری جلدی ریوی، گوارشی انواع متفرقه آن مانند اندوکاردیت، پریکاردیت آبسه مغزی و پریتونیت (بخصوص متعاقب دیالیز صفاقی) سندرم Budd-chiari هیپاتیت بخصوص متعاقب پیوند کبد اندوفتالمیت، آرتريت و میوزیت (بخصوص در بیماران مبتلا به ایدز) پیلونفریت و سپسیت گزارش شده است [۸].



شکل ۲.



شکل ۱.

بحث

تحقیق نشان داد که شایعترین عامل اسیدوز متابولیک مقاوم مربوط زمینساز، دیابت و سایر موارد مستعدکننده شامل آنمی به آن و پیوند مغز استخوان بوده آپلاستیک، شیمی درمانی و است. نوتروپنی یا اختلال عملکرد نوتروفیل جزو شایعترین عوامل زمینساز می‌باشد زیرا آنها اولین سد دفاعی در مقابل موکور هستند [۸، ۹] سایر عوامل خطر ساز عبارتند از: کتواسیدوز دیابتی ناشی درمان مربوط به از نقص کموتاکسی، بدخیمی‌ها و و درمان مربوط به آنها، ایدز (حتی با ورود اسپور از محل تزریق) مصرف Deferoxamine (به صورت یک siderophore در خدمت قارچ) سپتی سمی، اورمی، اعتیاد تزریقی، پیوند اعضا، تروما یا جراحی یا سوختگی (صدمه بافتی) کورتون یا سایر داروهای سرکوب کننده ایمنی و اسیدوز به علل مختلف مثلاً متیل مالونیک اسیدوری [۸-۱۲] درصد مرگ و میر در کل ۴۹ درصد می‌باشد اما تمام بیماران با درگیری منتشر بیماری فوت می‌کنند در حالیکه این درصد در نوع لوکال ۴۱/۹ درصد می‌باشد [۱۳، ۱۴] در مطالعات متفاوت به آن پرداخته شده از جمله: در مطالعه احمدپور وهمکاران با عنوان گزارش یک مورد موکورمایکوزی رینو-سینو-اریتال در بیمار پیوندی کلیه خانم ۵۳ ساله با سابقه پیوند کلیه از شش سال قبل به علت سردرد، تاری دید و تب در بیمارستان بستری شده و وبه علت ابتلاء به دیابت ملیتوس بعد از پیوند از پنج سال قبل تحت درمان با انسولین بوده در معاینات فیزیکی در زمان بستری، تب خفیفی، آدم و اریتم پری اریبت، کموزیس و تندرنس در استخوان ماگزیلری داشت. نسج به دست آمده از طریق انسز یون زیر لب کالدول حاوی مخاط سینوس و پوست محتوی بافت گرانولاسیون جهت آسیب شناسی ارسال شد. بررسی آسیب شناسی بافت موید تهاجم هایفی های بدون انشعاب قارچی منطبق بر موکورمایکوزیس مهاجم بود. با وجود دبرید مان جراحی و درمان با آمفوتریسین ب با دوز بیش از ۱ mg/kg برای بیش از پنج هفته، متاسفانه بهبودی حاصل نشدو نشان داد که بیماران مبتلا به کتواسیدوز مستعد درگیری سینواریتوسبرال هستند اما افراد نوتروپنیک عمدتاً علائم ریوی دارند [۱۵]. ودر مطالعه یزدانی وهمکاران با عنوان گزارش یک مورد بیمار موکورمایکوزیس در یک بیمار سالم بیمار خانم ۵۲ ساله بدون بیماری سیستمیک، به بخش

معرفی بیمار

بیمار آقای ۳۲ ساله می‌باشد که دارای دیابت نوع یک و تحت درمان با انسولین ومبتلا به نارسایی پیشرفته کلیه تحت همودیلیز دائم می‌باشد که در انتظار پیوند همزمان کلیه وپانکراس و تحت درمان با داروهای ایمنوسوپرسیو شامل سیکلوسپورین و پردنیزولون بود. به علت سردرد، تاری دید در بیمارستان امام حسن (ع) شهرستان بجنورد بخش داخلی یک بستری شد. که در معاینه چشم پزشکی درخواستی چشم چپ فاقد دید دچار رتینوپاتی دیابتی پیشرفته وسابقه لیزرتراپی داشته و تب ($cr = ۸/۶$, $ESR = ۴۱$) در آندوسکوپیی افزایش فعالیت هلیکوباکتر مشهود بود و تحت درمان قرار گرفته، در اسکن پاراتیروئید (پاروتیروئید هیپرپلازی) داشته وکاندید پاراتیروئیدکتومی بوده در معاینات فیزیکی در زمان بستری، تب خفیف، آدم و اریتم پری اریبت، کموزیس و تندرنس در استخوان ماگزیلری داشت. نسج به دست آمده از طریق انسز یون زیر لب کالدول حاوی مخاط سینوس و پوست محتوی بافت گرانولاسیون جهت آسیب شناسی ارسال شد. بررسی آسیب شناسی بافت مو رد تهاجم‌ها یفی های بدون انشعاب قارچی منطبق بر موکورمایکوزیس مهاجم بود. با وجود دبریدمان جراحی و درمان با آمفوتریسین با دوز بیش از ۱ mg/kg برای بیش از پنج هفته، متاسفانه بهبودی حاصل نشد. موکورمایکوزیس در بیماران دارای ضعف سیستم ایمنی به خصوص افراد دیابتی با درصد مرگ و میر بالایی همراه است. موفقیت درمان و بهبود بقاء بیمار مستلزم مداخله زودرس و وسیع جراحی علاوه بر درمان با داروهای ضد قارچ به مدت طولانی می‌باشد. درمان این بیماران شامل درمان طبی با استفاده از آمفوتریسین و نیز درمان جراحی شامل تخلیه حفره اریبت و همچنین تخلیه سینوس‌ها بود. اقدامات درمانی باید هر چه سریعتر انجام پذیرد و تخلیه چشم نیز در بعضی موارد می‌بایست مدنظر باشد.

از بین رفتن تدریجی بینایی شده توسط چشم پزشک معاینه و عصب ۳ و ۴ و ۶ بررسی شد، یک پتوز کامل در چشم چپ، با آندوسکوپی بینی انعطاف پذیر ترشحات قهوه‌ای و اثر زخم را در دیواره جانبی حفره بینی سمت چپ نشان داد. و آزمایشات $wbc = 31/7$, $cpr = 396$. کراتینین 3.54 ، قند خون 25.5 میلی مول در لیتر، پتاسیم 6 میلی مول در لیتر، همه آنها نتیجه شرایط هیپرگلیسمی هیپر اسمولار، آسیب حاد کلیه، هیپرکالمی بودند. MRI، بیوپسی آر بافت نکروز انجام شد *infundibulectomy* چپ با باز شدن سینوسهای اتموئید، ماگزبلا و فرونتال برای تخلیه ترشحات و هر مجموعه انجام شد. بیمار در ۲ روز *AmBisome* 300 میلی گرم (۵-۵ میلی گرم بر کیلوگرم در روز) و به طور خوراکی دو بار در روز و $4/4$ میلی گرم پوساکونازول خوراکی شروع شد. پس از گذشت ۶ روز از درمان با *AmBisome* داخل وریدی و *po-saconazole*، درمان در روز ۸ به دلیل محدود کردن عملکرد کلیه و آزمایش عملکرد کبد قطع شد. بعد از عمل، بیمار ادامه سردرد، تهوع و پاراستزی در اینفرا اوربیتال چپ را داشت اسکن‌های MRI و CT انجام شد که نشانگر گسترش روند بیماری است که هم اکنون درگیری سینوس فرونتال و اوربیت چپ داشته. و بیمار *posaconazole* خوراکی برای ۴ ماه دریافت کرد بهبود یافت. [۱۸] تحقیق نشان داد که در بیمار مورد مطالعه ما نیز تشخیص تماماً از طریق بیوپسی انجام شد. متأسفانه حتی در موارد منتشر نیز غالباً کشت خون منفی است. البته برای درگیری رینوسربرال بیوپسی از نسج درگیر از طریق انسز یون زربل کالدولممکنست مفید باشد. به دلیل ناشایع بودن، بیماری هنوز پروتکل استاندارد برای درمان وجود ندارد. بنابراین درمانهای پیشنهادی فعلاً حالت تجربی دارند برطرف کردن عامل زمینه ساز (کنترل قند خون، اسیدوز و قطع داروهای سرکوب کننده ایمنی تا حد ممکن) اقدام مهمی است که باید در همان ابتدا به آن توجه شود. با تشخیص و درمان همه جابه و سریع ممکنست بتوان تا ۷۳ درصد بیماران رانجات داد ولی بطور متوسط میزان بقا را می‌توان در فرمهای جدی بیماری ۵۰ درصد در نظر گرفت [۸، ۱۹] این میزان در مورد بیمار مورد مطالعه ما نیز صدق می‌کند

نتیجه گیری

در پایان لازم به ذکر است در بیماران با سابقه دیابت و مصرف داروهای سرکوب کننده ایمنی باید احتمال عفونت قارچی را در نظر داشت. و بهترین روش مقابله با عفونت‌های این قارچ انجام پیشگیری از طریق استفاده کمتر و به جا از داروهای سرکوب کننده ایمنی، کنترل دقیق بیماری‌های زمینه‌ای (مثلاً دیابت)، پرهیز از مواجهه این بیماران با گیاهان و میوه های فاسد و استفاده از سیستم‌های فیلتراسیون مناسب در بیمارستان می‌باشد.

References

- Kauffman CA, Malani AN. Zygomycosis: an emerging fungal infection with new options for management. *Curr Infect Dis Rep.* 2007;9(6):435-40. doi: 10.1007/s11908-007-0066-4 pmid: 17999877
- Roden MM, Zaoutis TE, Buchanan WL. Epidemiology and outcome of zygomycosis: a review of 929 reported cases. *Clin Infect Dis.* 2005;41:634.

جراحی فک و صورت در مرداد ۹۵ معرفی شد. از درد در ناحیه ساکت دندان مولر اول بالا سمت راست شاکی بود با سابقه کشیدن دندان مولی اول بالا در یک ماه پیش و مصرف ۳ هفته آنتی بیوتیک (آموکسی سیلین و مترونیدازول خوراکی و پنی سیلین تزریقی)، در معاینه تورم در ناحیه آلوئول فک فوقانی، وجود فیستول دهانی-سینوسی همراه با اریتم منتشر و ترشحات از حفره دندان، در سی تی اسکن اسپیرال آگزبلا و کروئال خوردگی منتشر استخوان با حدود نامشخص قطعات استخوانی نکروتیک و استخوان اکسپوز در استخوان آلوئول ماگزبلا مشاهده بود. در آزمایشات کمی لکوسیتوز و افزایش *esr* *Tcrp* همراه با مقادیر نرمال قندخون هموگلوبین و هماتوکریت اوره و کراتینین و تستهای کبدی و در بیوپسی اینسیژنال از زخم صورت هیستوپاتولوژیک، موکومایکوزیس گزارش گردید تحت درمان دربریدمان و فلوکونازول روزانه به مدت ۲ ماه و ساپورت تغذیه‌ای و هیدراتاسیون قرار گرفت پس از بهبودی علائم بیمار ترخیص شد و در معاینات ۳ ماهه بعدی بیمار علائم عفونت مشاهده نشد و نتیجه آن در موارد درد، تورم و وجود استخوان اکسپوز پس از کشیدن دندان در بیماران سالم باید احتمال عفونت قارچی را در نظر داشت [۱۶]. و همچنین ناطقیان و همکاران در مطالعه‌ای گزارش موردی با عنوان معرفی ۶ مورد موکومایکوزیس رینوسربرال با هدف پرداختن به بیماری‌های تضعیف کننده ایمنی با شیوع کم و مشکلات تشخیصی درمانی آن با معرفی ۳ کودک و بزرگسال مبتلا، در سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۱ در دو بیمارستان نمازی شیراز و رسول اکرم (ص) دانشگاه علوم پزشکی ایران، پس از تشخیص قطعی تحت درمان قرار گرفته بودند، به تفکیک از لحاظ خصوصیات زمینه‌ای و فاکتورهای زمینه‌ساز بالینی، آزمایشگاهی و رادیولوژیک، رویکرد درمانی و مسیر بالینی مورد مطالعه قرار گرفتند، بیماران در سنین مختلف ۵-۵۵ سال و نسبت جنسی مساوی و مدت تشخیص بیماری ۱-۱۲ سال بوده ولی نوتروپنی و اختلال عملکرد نوتروفیلی داشتند و هر سه بزرگسال بیماری زمینه‌ای دیابت غیروابسته به انسولین داشتند. در این تحقیق تشخیص یک بیماری گسترده از طریق بیوپسی انجام شد و متأسفانه حتی در موارد منتشر نیز غالباً کشت خون منفی است و نتیجه اینکه شایعترین عامل زمینه ساز بیماری دیابت سیروز متابولیک مقاوم بود و علائم رینوسربرال در همه بیماران وجود داشت و به نظر می‌رسد بهترین روش تشخیص آن بیوپسی و بهترین روش مقابله استفاده کمتر و بجا از سرکوب کننده‌های ایمنی است [۱۷] چو و همکاران در مطالعه با عنوان موکومایکوزیس رینو-اوربیتو-مغزی تهاجمی در یک بیمار دیابتی - نیاز به درمان سریع، پیرمرد ۶۲ ساله که بستری در بیمارستان که ۱ هفته قبل شاکی از هیپر پاراستزی سمت چپ صورت ناراحتی در رترو اوربیتال و تاری دید، سردرد مقاوم، با سابقه دیابت نوع ۲ و بیماری مزمن کلیه درجه ۳ فشار خون بالا و پانکراتیت مزمن، بیماری ایسکمی قلب داشته، مراجعه کرده به بخش گوش و حلق بینی بعد دو روز دچار

- Ferguson BJ. Mucormycosis of the nose and paranasal sinuses. *Otolaryngol Clin North Am.* 2000;33:349. doi: 10.1016/S0030-6665(00)80010-9
- Greenberg RN, Scott LJ, Vaughn HH, Ribes JA. Zygomycosis (mucormycosis): emerging clinical importance and new treatments. *Curr Opin Infect Dis.* 2004;17(6):517-25. doi: 10.1097/00001432-200412000-00003 pmid: 15640705

5. Zeilender S, Drenning D, Glauser FL, Bechard D. Fatal *Cunninghamella bertholletiae* infection in an immunocompetent patient. *Chest*. 1990;97(6):1482-3. doi: 10.1378/chest.97.6.1482 pmid: 2347237
6. Tanphaichitr VS, Chairasert A, Suvatte V, Thasnakorn P. Subcutaneous mucormycosis caused by *Saksenea vasiformis* in a thalassaemic child: first case report in Thailand. *Mycoses*. 1990;33(6):303-9. doi: 10.1111/myc.1990.33.6.303 pmid: 2259371
7. Turunc T, Demiroglu YZ, Aliskan H, Colakoglu S, Arslan H. Eleven cases of mucormycosis with atypical clinical manifestations in diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract*. 2008;82(2):203-8. doi: 10.1016/j.diabres.2008.07.011 pmid: 18760493
8. Bernhard L. Zygomycois. In: Feigin's Textbook of Pediatric Infectious Diseases. 5th ed. Philadelphia: Saunders; 1998.
9. Gonzalez CE, Couriel DR, Walsh TJ. Disseminated zygomycosis in a neutropenic patient: successful treatment with amphotericin B lipid complex and granulocyte colony-stimulating factor. *Clin Infect Dis*. 1997;24(2):192-6. doi: 10.1093/clinids/24.2.192 pmid: 9114146
10. Rodriquez J, Alvarado F, Gamboa A. Zygomycois: revision of six cases founded in a Costa Rican hospital. *Revista Ineroamericana de Micologia*. 1993;10:7-9.
11. Whit CB, Barcia PJ, Bass JW. Neonatal zygomycotic necrotizing cellulites. *Pediatric*. 1986;78:100-2.
12. Marino F, Rossano C, Goia F. Systemic mucormycosis in dialysis. *Minerva Urol Nephrol*. 1996;48:51-4.
13. Almyroudis NG, Sutton DA, Linden P, Rinaldi MG, Fung J, Kusne S. Zygomycois in solid organ transplant recipients in a tertiary transplant center and review of the literature. *Am J Transplant*. 2006;6(10):2365-74. doi: 10.1111/j.1600-6143.2006.01496.x pmid: 16925570
14. Landurner R, Brandacher G, Steurer W. Lessons to be learned from a complicated case of Rhinocerebral Mucormycosis in a renal allograft recipient. *Transpl Int*. 2003;16:885-9. doi: 10.1111/j.1432-2277.2003.tb00259.x
15. Ahmadpoor P, Makhdoomi KH, Samarei R, Elkhani zadeh B, Ghafari Moghadam A, Parvaresh A. *Urmia Med J*. 4(4).
16. Yazdani J, Nezafaty S, Arta SA, GHoimy MA, GHorishy Zade A. A case report of a mucormycosis patient in a healthy patient. *Med J Tabriz Univ Med Sci*. 1390.
17. Nateghian A, Karimy A. Introduction of 6 cases of rhinocerebral mucormycosis: NO 30 Summer 83 Grace.
18. Chow V, Khan SH, Balogun A, Mitchell D, Mühlischlegel FA. Received 21 June 2014 Received in revised form 24 November 2014 Accepted 19 December 2014 Available online 23 December 2014.
19. Cook B, White B, Blaney M. Survival after isolated cerebral mucormycosis. *Am J Pediatr Hematol Oncol*. 1989;11:330.