



# İmmünkompetan Bir Çocuk Olguda Rinoorbital Mukormikozis

## Rhinoorbital Mucormycosis in an Immunocompetent Child Case

Selime Teleke Kaymaz<sup>1</sup>(ID), Özlem Özgür Gündeşlioğlu<sup>1</sup>(ID), Ümmühan Çay<sup>1</sup>(ID), Nisa Nur Tapaç<sup>1</sup>(ID), Fatma Kılınç<sup>1</sup>(ID), Emel Bakanoğlu<sup>1</sup>(ID), Çağlar Eker<sup>2</sup>(ID), Burak Ulaş<sup>3</sup>(ID), Altan Atakan Özcan<sup>3</sup>(ID), Aysun Hatice Uğuz<sup>4</sup>(ID), Derya Alabaz<sup>1</sup>(ID)

<sup>1</sup> Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatri Anabilim Dalı, Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, Adana, Türkiye

<sup>2</sup> Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

<sup>3</sup> Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

<sup>4</sup> Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

**Makale atfı:** Teleke Kaymaz S, Özgür Gündeşlioğlu Ö, Çay Ü, Tapaç NN, Kılınç F, Bakanoğlu E ve ark. İmmünkompetan bir çocuk olguda rinoorbital mukormikozis. J Pediatr Inf 2025;19(2):115-119.

### Öz

Mukormikozis, genellikle diyabetik hastalar ve immünsuprese kişilerde ortaya çıkan fırsatçı bir enfeksiyondur. Bu yazıda, daha önce sağlıklı olan bir çocukta rinoorbital mukormikozis tanısı alan bir olgu sunulmaktadır. Dört buçuk yaşında erkek hasta, dört ay önce sağ gözünde şişlik oluşması nedeniyle preseptal selülit ve apse tanısı alarak apse drenajı yapılmış, ancak üç ay sonra sağ gözünde yeniden şişlik oluşması üzerine hastanemize başvurmuştur. Hastanın radyolojik bulguları mukormikozis ile uyumlu bulunmuş, sinüs drenajı gerçekleştirilmiş ve biyopsi materyalinin patolojik değerlendirmesi mukormikozis olarak raporlanmıştır. Hastaya lipozomal amfoterisin B tedavisi başlanmış, ancak klinik yanıtın yetersiz olması ve kontrol görüntülemelerde progresyon saptanması üzerine tedavinin 31. gününde tekrar opere edilmiştir. *Aspergillus* dışlanamadığı için tedaviye vorikonazol eklenmiş ancak, patolojik değerlendirme yeniden mukormikozis ile uyumlu bulunmuştur. Hasta, 101 gün parenteral antifungal tedavi (lipozomal amfoterisin B 101, vorikonazol 70 gün) sonrası oral posakonazol ile taburcu edilmiştir. Mukormikozis tedavisinde lipozomal amfoterisin B ilk seçenektir ve prognozu zamanında ve uygun yapılmış cerrahi belirlemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk, lipozomal amfoterisin B, mukormikozis, posakonazol

### Abstract

Mucormycosis usually causes opportunistic infections in diabetic and immunocompromised patients. We aimed to present a pediatric case who was previously healthy and diagnosed with rhinoorbital mucormycosis. A 4.5-year-old male patient was diagnosed with preseptal abscess due to swelling in the right eye four months ago and abscess drainage was performed. Three months later, the patient was admitted to our hospital with swelling in the right eye again. The patient's radiological findings were consistent with mucormycosis. Sinus drainage was performed. Pathological evaluation of the biopsy material was reported as mucormycosis. The patient was treated with liposomal amphotericin B. Due to insufficient clinical response and progression detected on control imaging, the patient underwent reoperation on the 31<sup>st</sup> day of treatment. Since *Aspergillus* could not be excluded, voriconazole was added to the treatment. Histopathological findings again confirmed mucormycosis. The patient received parenteral treatment for 101 days (liposomal amphotericin B 101, voriconazole 70 days) and was discharged with oral posaconazole. Liposomal amphotericin B is the first choice in the treatment of mucormycosis and the prognosis is determined by timely and appropriate surgery.

**Keywords:** Child, liposomal amphotericin B, mucormycosis, posaconazole

### Yazışma Adresi/Correspondence Address

Selime Teleke Kaymaz

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Pediatri Anabilim Dalı,  
Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı,  
Adana, Türkiye

E-mail: selimeteleke@hotmail.com

Geliş Tarihi: 07.10.2024 Kabul Tarihi: 13.02.2025

Çevrim İçi Yayın Tarihi: 27.06.2025

Bu eser CC BY-NC Atıf-GayriTicari Türev Eser Yaratma 4.0 Uluslararası Lisansı kapsamında lisanslanmıştır.

Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler, makul talepler doğrultusunda sorumlu yazardan temin edilebilir.

\*Telif Hakkı 2025 Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları ve Bağışıklama Derneği. Makale metnine www.cocukenfeksiyon.org web sayfasından ulaşılabilir.

## Giriş

Mukormikozis genellikle altta yatan predispozan bir hastalığın varlığında, özellikle bağışıklığı baskılanmış kişilerde damar invazyonu nedeniyle dokuları tahrip ederek yaşamı tehdit eden ağır fungal enfeksiyonlara neden olur. Mukormikozis organ tutulumuna göre rinocerebral, pulmoner, kutanöz, gastrointestinal ve disemine olmak üzere sınıflandırılmakla beraber en yaygın görülen şekli rinocerebral (%39) tutulumudur (1). Rinocerebral mukormikozis rinonazal, rinoorbital ve rino-orbito-serebral tutulumla seyreder. Rinoorbital hastalık mukor sporlarının inhalasyonla burun mukozasına invazyonu ile başlar, paranasal sinüslere yayılım göstererek sinüzit tablosu oluşturur. Orbital tutulum, enfeksiyonun paranasal sinüslerden orbita duvarına invazyonu ile görülür. Ağrı, kemozis, görme kaybı, oftalmopleji ve proptozis görülebilir. Lipozomal amfoterisin B, mukora karşı in vitro en aktif ilaç olup başlangıç tedavisinde ilk seçenektir (2). Mukormikozis doku nekrozuna ve vasküler tromboza neden olup enfeksiyon bölgesine antifungallerin difüzyonunu engellemektedir. Bu nedenle cerrahi debridmanın bu hastalığın tedavisinde etkili olduğu ve sağ kalımı iyileştirdiği gösterilmiştir (3). Rinoorbital mukormikoziste cerrahi özellikle önerilmektedir; temiz ve canlı cerrahi sınır oluşturana kadar tekrarlanan debridmanlar tedavi yanıtını arttırır (4). Bu yazıda, kliniğimizde daha önce sağlıklı olan bir hastada rinoorbital mukormikozis tanısı konulan bir çocuk olgu sunulmaktadır.

## Olgu Sunumu

Daha önceden bilinen hastalığı olmayan dört buçuk yaşında bir erkek hasta, dört ay önce sağ gözünün altında şişlik oluşması nedeniyle başvurduğu dış merkezde preseptal selülit ön tanısıyla tedavi almış ve apse düşünülerek drene edilmiş. Hastanın operasyondan üç ay sonra sağ gözünde yeniden şişlik oluşması ve gözün dışı doğru büyümesi nedeniyle hastanemize başvurmuş. Genel durumu iyi, bilinci açık koopere olan hastanın sağ gözünde şişlik, belirgin proptozis ve hareket kısıtlılığı mevcut olup diğer sistem muayeneleri normal idi (Şekil 1). Hastanın göz muayenesinde orbital selülit, orbital apse ve mukormikozis düşünüldü. Maksillofasiyel-orbital, manyetik rezonans görüntülemesinde (MRG) sağ medial kan-tus preseptal mesafede ekspansiyona sebep olan, sağ gözde propitozis oluşturan optik sinir ekstrakonal adeleleri iten, belirgin invazyon ve kemik destrüksiyonu oluşturmayan, apse formasyonu izlenmeyen, öncelikle enflamatuvar süreçlere sekonder değişiklikler ile uyumlu görünüm mevcut idi. Bilateral etmoid selüler düzeyde ve sağ maksiller sinüs düzeyinde sinüzit bulguları saptandı. Göz hastalıkları bölümü tarafından ilgili lezyon üzerinden biyopsi yapıldı. Kulak, burun ve boğaz (KBB) hastalıkları bölümü tarafından sinüs drenajı yapılarak lezyondan biyopsi yapıldı (Şekil 2). Lipozomal amfoterisin B (5 mg/kg/g) başlandı. Patoloji sonucu: Periyodik asit-Schiff (PAS) ve Grocott's metenamin gümüş boyası (GMS) ile az sayıda,

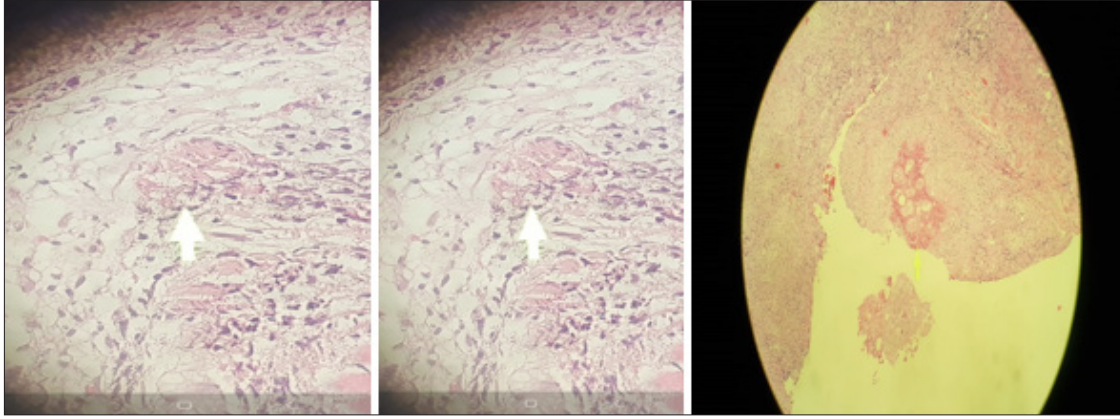


**Şekil 1.** Sol resimde, hastanın acile ilk başvuru anındaki kapak şişliği ve proptozisi birlikte izlenmektedir. Sağ resimde ise göz kapağı açıldığında belirgin kemozis ve göz hareketlerinde kısıtlılık görülmektedir.



**Şekil 2.** Hastanın orbital apse boşaltımı ve endoskopik sinüs cerrahisi sonrası, post-operatif birinci gündeki görünümü.

dokunun içine ilerleyen, nekrotik granülomatöz iltihaba sebep olan, az sayıda fragmanite görünümde, kalın hifalı, morfolojik özellikleri mukormikozis ile uyumlu bulgular mevcut idi. Hastada tüberküloz, romatolojik hastalık, malign hastalık ve immünyetmezlik için yapılan tetkikleri normal olarak saptandı. Lipozomal amfoterisin B tedavisinin 31. gününde hastanın burnunda ve gözünde şişliğin artması nedeniyle çekilen paranasal-orbital MRG'de bulgulara progresyon olması nedeniyle *Aspergillus* dışlanamadığı için hastanın tedavisine intravenöz vorikonazol (8 mg/kg/doz) eklendi. Hastaya tekrar KBB bölümü tarafından operasyon yapıldı. Patolojik değerlendirmesi tekrar mukormikozis ile uyumlu bulundu (Şekil 3). Hastanın



**Şekil 3.** Patoloji görüntüleri (PAS ve GMS ile boyanmış, dokunun içine ilerleyen, nekrotik granülomatöz iltihaba neden olan, az sayıda ve fragmente görünümde, kalın hifalı, morfolojik özellikleri mukormikozis ile uyumlu mantar yapıları).



**Şekil 4.** Hastanın iyileşme süreci sonunda taburcu olmadan önceki klinik görünümü: Proptozis ve kapak ödemi iyileşmiş, göz hareketleri serbestleşmiş ve rahatlamıştır.

izlemde klinik ve radyolojik bulguları geriledi, tedavinin 101. gününde (lipozomal amfoterisin B 101, vorikonazol 70 gün) oral posakonazol (6 mg/kg/doz) ile taburcu edildi (Şekil 4).

### Tartışma

Mukormikozis, *Zygomycetes* sınıfından *Mukorales* fungusunun *Rhizopus*, *Absidia* ve *Mucor* olarak isimlendirilen üç üyesinden birinin etken olduğu sıklıkla anjiyo-invazyon yaparak ilerleyen, akut, hayatı tehdit eden fırsatçı mantar enfeksiyonlarıdır (5). 1940 ile 2003 yılları arasında, 929 hastanın dahil edildiği kapsamlı bir incelemede, en yaygın risk faktörünün kötü kontrol edilen diyabet (%36) olduğu belirlenmiş; bunu hematolojik kanserler (%17) ve hematopoietik kök hücre veya solid organ nakli (%12) takip etmiştir. Olguların %19'unu bilinen alta yatan hastalığı olmayan, immünitesi yeterli hastalar oluşturmuş

olup, bu hastalarda en sık saptanan risk faktörleri geçirilmiş operasyon, penetran travma ve yanıklar olarak bildirilmiştir (1). Fransa'da yapılan üç yıllık RetroZygo çalışmasına göre; hasta popülasyonunun neredeyse yarısında risk faktörü olarak hematolojik malignite bulunmuş, bunu sırasıyla diyabet (%23) ve travma (%18) izlemiştir (2). Türkiye'de 2021 yılında yayımlanan bir çalışmada benzer sonuçlar elde edilmiş olup; biyopsi ile kanıtlanmış mukormikozis tanılı 20 pediyatrik vaka incelenmiş ve hastaların %75'inde alta yatan durum olarak hematolojik malignite görülmüştür (6). Olgumuzda diyabet, malignite ve diğer immünsupresif sebepler saptanmadı ancak risk faktörü olarak geçirilmiş cerrahi öyküsü mevcuttu.

2020'de yayımlanmış olan; orbital selülit ile başvuran, önceden sağlıklı olan beş çocuk olgu içeren bir vaka serisinde hastaların tümünde histopatolojik inceleme veya kültür ile mukormikozis tanısı gösterilmiştir. Bu vakalarda gözyaşı kanalına minör cerrahi işlem, travma, bahçecilik geçmişi, mısır yem deposu ve samana maruz kalma risk faktörü olarak belirlenmiştir (7). Daha önceden sağlıklı olan bir erişkin vakada, diş kökü kanal işlemi yapıldıktan 45 gün sonra rinocerebral mukormikozis geliştiği görülmüştür (8). 2023'te yayımlanan, immünkompetan dört pediyatrik vaka içeren başka bir çalışmada, kuş gagalaması sonrası direkt travmatik hasara bağlı gelişen orbital mukormikozis bildirilmiştir (9). Orbital mukormikozis gelişiminde sıklıkla gösterilen risk faktörleri arasında hematolojik malignansiler (vakaların %17-77'si) ve diyabet gibi immünsupresif durumlar; travma, yanık, diş çekimi, protez yerleştirilmesi, lakrimal kanal operasyonu gibi minör cerrahi işlemler, sinüs ve komşuluğu ile ilişkili cerrahi operasyonlar yer almaktadır. İzole orbital mukormikozis, iyi bilinen predispozan faktörleri olmayan bağışıklığı yeterli bireylerde nadiren rapor edilmiştir (10). Bizim olgumuzda da başvurudan üç ay önce apse drenajı yapıldığı bilinmekte olup geçirdiği operasyonla ilişkili mukormikozis olabileceği düşünüldü; orbital mukormikozis açısından penetran travma ve diğer risk faktörleri saptanmadı.

Rinoorbital serebral mukormikoziste sporların ağız ve burun boşluğuna inhalasyonu ile enfeksiyon başlar. Akut bir sinüzit atağı, birkaç gün içinde pansinüs tutulumuna ilerleyerek damak ve beyine yayılım gösterebilir. Mantarın anjiyo-invaziv doğası nedeniyle bu durum ciddi doku iskemisine neden olur ve nekrozla sonuçlanır (11). Olgumuzda sinüzit öyküsü alınmamıştı ancak görüntülemelerde sinüzit mevcuttu. Hastamızda sinüzit sonrası mı mukor gelişti yoksa mukormikozisin sinüs-lere yayılımıyla mı sinüzit bulguları mevcut idi ayırım yapılamamıştır.

Mukormikozisin orbital tutulumunda klinik semptom ve bulgular arasında periorbital ödem, ağrı, proptozis, oftalmopleji ve görme azlığı görülmekte olup bizim olgumuz tarafımıza sağ gözde şişlik şikayeti ile başvurmuştu. Hastaların multidisipliner yaklaşımla değerlendirilmesi ve oftalmolojik muayene ile ayırıcı tanıların yapılması esastır. Rinoserebral mukormikozis şüphesinde erken tanı için en iyi görüntüleme yöntemleri bilgisayarlı tomografi (BT) ve MRG'dir. Bilgisayarlı tomografi hastalığın başlangıç fazında yeterince hassas olmamakla birlikte kemik destrüksiyonu meydana geldiğinde yeterli bilgi sağlayabilir. Manyetik rezonans görüntüleme, intrakraniyal tutulumun daha erken saptanmasını sağlar ve bu yönüyle BT'den üstündür (12). Hastamız bize üç aydan uzun bir sürede başvurduğu için hem BT hem de MRG'de mukormikozis ile uyumlu bulgular saptandı. Kranial MRG tetkikinde serebral tutulum görülmedi.

Mukormikozisin kesin tanısı için biyopsi ve doku kültürü gereklidir. Spesifik mantar boyaları ile fikse edilmiş dokunun histopatolojik incelemesinde dik açılı dallanmaları olan septalı hiflerin gösterilmesi ve ek olarak doku infarktı ve damar invazyonu bulgularının varlığı tanısaldır. Hastamızda biyopsi materyalinin histopatolojik incelemesinde mukormikozis ile uyumlu hiflerinin görülmesi ile tanı doğrulanmıştır. Rinoserebral mukormikozis vasküler tromboza ve doku nekrozuna neden olduğundan antifungallerin bu alana difüzyonu güçleşir. Bu nedenle mukorun eradikasyonu, lokal kontrolün sağlanması ve kesin kür için nekrotik dokuların debride edilmesi belirleyici faktördür. Lipozomal amfoterisin B, mukormikozis grubu mantarlara etkili bir ajan olarak tedavide ilk tercih olarak önerilmektedir. Optimal doz tanımlanmamakla birlikte yüksek doz lipozomal amfoterisin B'nin kullanımı iyi prognozla ilişkili bulunmuştur (13). Posakonazol invaziv mukormikozis enfeksiyonlarında başlangıç tedavisi olarak önerilmemekte olup kurtarma tedavisinde ya da idame tedavisinde kullanılmaktadır (14). Hastamızda da cerrahi debridman sonrası, lipozomal amfoterisin B tedavisi başlanmıştı. Posakonazol idame tedavide taburculukta kullanılmış idi.

Sonuç olarak mukormikozis immünitesi sağlam kişilerde de görülebilir. Erken tanı, uygun antifungal tedavi ve cerrahi debridman ile hastaların tam olarak iyileşmesi sağlanabilir.

**Hasta Onamı:** Hasta onamı alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - STK, ÖÖG, ÜÇ, NNT; Tasarım - STK, ÖÖG, ÜÇ, NNT; Denetleme - STK, ÖÖG, FK, EB, ÇE; Kaynaklar - STK, ÖÖG, EB, BU, AAÖ, AHU; Veri Toplanması ve/veya işlemesi - STK, ÖÖG, FK, ÇE; Analiz ve/veya - STK, ÖÖG, BU, AHU; Literatür taraması - STK, ÖÖG, DA; Yazıyı yazan - STK, ÖÖG, AAÖ, DA; Eleştirel inceleme - Tüm yazarlar.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

## Kaynaklar

1. Roden MM, Zaoutis 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;41:634-53. <https://doi.org/10.1086/432579>
2. Lantermier F, Dannaoui E, Morizot G, Elie C, Garcia-Hermoso D, Huerre M, et al. A global analysis of mucormycosis in France: The RetroZygo study (2005-2007). *Clin Infect Dis* 2012;54(1):S35-43. <https://doi.org/10.1093/cid/cir880>
3. Cornely OA, Arikan-Akdoglu S, Dannaoui E, Groll AH, Lagrou K, Chakrabarti A, et al. ESCMID and ECMM joint clinical guidelines for the diagnosis and management of mucormycosis 2013. *Clin Microbiol Infect* 2014;20(3):5-26. <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12371>
4. Vironneau P, Kania R, Morizot G, Elie C, Garcia-Hermoso D, Herman P, et al. Local control of rhino-orbito-cerebral mucormycosis dramatically impacts survival. *Clin Microbiol Infect* 2014;20(5):O336-9. <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12408>
5. Abu El-Naaj I, Leiser Y, Wolff A, Peled M. The surgical management of rhinocerebral mucormycosis. *J Craniomaxillofac Surg* 2013;41:291-5. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2012.03.019>
6. Alabaz D, Yılmaz G, Uğuz A, Özdemir S, Şaşmaz İ, Bayram İ. Mucormycosis in a pediatric population: A review of 20 cases from southern Turkey. *Türk J Pediatr* 2021;63:11-22. <https://doi.org/10.24953/turk-jped.2021.01.002>
7. Amanati A, Barzegar H, Pouladfar G, Sanaei Dashti A, Abtahi MB, Khademi B, et al. Orbital mucormycosis in immunocompetent children; review of risk factors, diagnosis, and treatment approach. *BMC Infect Dis* 2020;20(1):770. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05460-2>
8. Ajdari A, Zolfagharypoor A, Firouzfar M, Akbarpour M. Rhinocerebral mucormycosis in immunocompetent patients: A case report and review of literature. *Infection* 2024;52:673-84. <https://doi.org/10.1007/s15010-023-02147-z>
9. Rajabi MB, Sadeghi R, Shahgoli SS, Kermani NM, Rafizadeh SM, Aghajani AH, et al. Unusual orbital mucormycosis due to pecking injury: Clinical characteristics and outcomes of four immunocompetent pediatric patients. *Orbit* 2023;43(5):649-55. <https://doi.org/10.1080/01676830.2023.2252054>
10. Elinav H, Zimhony O, Cohen M, Marcovich A, Benenson S. Rhinocerebral mucormycosis in patients without predisposing medical conditions: A review of the literature. *Clin Microbiol Infect* 2009;15(7):693-7. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2009.02884.x>
11. Gamaletsou MN, Sipsas NV, Roilides E, Walsh TJ. Rhinocerebral mucormycosis. *Curr Infect Dis Rep* 2012;14:423-34. <https://doi.org/10.1007/s11908-012-0272-6>

12. Dhiwakar M, Thakar A, Bahadur S. Improving outcomes in rhinocerebral mucormycosis early diagnostic pointers and prognostic factors. *J Laryngol Otol* 2003;117:861-5. <https://doi.org/10.1258/002221503322542854>
13. Ringden O, Meunier F, Tollemar J, Ricci P, Tura S, Kuse E, et al. Efficacy of amphotericin B encapsulated in liposomes (AmBisome) in the treatment of invasive fungal infections in immunocompromised patients. *J Antimicrob Chemother* 1991;28(Suppl B):73-82. [https://doi.org/10.1093/jac/28.suppl\\_B.73](https://doi.org/10.1093/jac/28.suppl_B.73)
14. Page AV, Liles WC. Posaconazole: A new agent for the prevention and management of severe, refractory or invasive fungal infections. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2008;19:297-305. <https://doi.org/10.1155/2008/825901>