

قارچهای دیماتیاسئوس و اهمیت پزشکی آنها

دکتر محمد قهری

قسمت چهارم

مقدمه

عفونتهای انسانی و حیوانی ناشی از قارچهای دیماتیاسئوس را به چهار دسته ی بیماریهای سطحی، جلدی، زیرجلدی، و سیستمیک طبقه بندی می کنند. این عفونتها دارای طیف وسیعی از اشکال بالینی هستند و شدت بیماریهای حاصله از بیماریهای سطحی و خفیف تا عفونتهای عمقی و کشنده متفاوت است. فئوهایفومایکوز یک بیماری است که در سطح جهان دیده می شود، معمولا افراد بالغ بیشتر به آن مبتلا می شوند و حدود نیمی از آنها به سبب ابتلاء به بیماریهای زمینه ای مانند دیابت ملیتوس، توبرکلوز، جذام، و لوکمی سیستم ایمنی آسیب دیده ای دارند. در این قسمت در مورد آن دسته از قارچهای دیماتیاسئوس که کنیدیهای کوچک با زنجیره های طویل تولید می کنند شامل جنسهای کلادوسپوریوم، کلادوفیالوفورا، و نیز آن دسته که دارای ساختمانهای پیچیده ی تولید مثلی هستند نظیر کتومیوم، ناتراسیا، فوما، و کونیوتیریوم بحث می شود و سپس اشاره ای به عوامل دیماتیاسئوس ایجاد کننده ی مایستوما خواهد گردید.

کلمات کلیدی: قارچهای دیماتیاسئوس، فئوهایفومیست، فئوهایفومایکوز، قارچهای سیاه، مایستوما

* * *

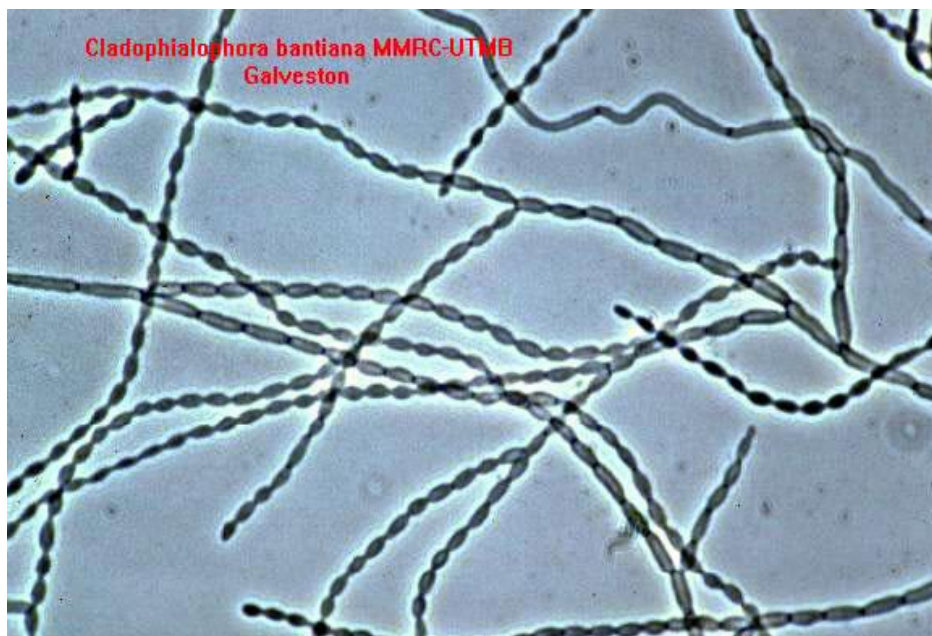
ارگانیسْمهائی که کنیدیهای کوچک در زنجیره های طویل تولید میکنند

این گروه از ارگانیسْمها شامل گونه های کلادوسپوریوم میباشد که هم بعنوان پاتوژنهای انسانی و هم بعنوان آلوده

کننده های آزمایشگاهی حائز اهمیت هستند. اعضاء جنس کلادوفیالوفورا که در بین شایع ترین عوامل کروموبلاستومایکوزیس و فئوهایفومایکوز مغزی قرار دارد نیز در این گروه مطالعه میشوند. گونه های فونسکا که بطور نرمال طول زنجیره کونیدیال آنها تنها به 2 یا 3 سلول می رسد پیش از این با ارگانیسماهائی که کونیدیوفورهای سمپودیال و کنیدیهای کوچک دارند شرح داده شده است.

گونه های کلادوسپوریوم

در آزمایشگاههای میکروبیولوژی کلینیکی غالباً با گونه های کلادوسپوریوم مواجه می شویم. کلادوسپوریوم کلادوسپورویئیدس (C. *cladosporioides*)، کلادوسپوریوم اسفرواسپرموم (C. *sphaerospermum*)، کلادوسپوریوم الاتوم (C. *elatum*)، و کلادوسپوریوم اکسیسپوروم (C. *oxysporum*) بعنوان عوامل نادر فئوهایفومایکوزیس بطور کامل شناسائی نشده و تحت عنوان "Cladosporium species" گزارش شده اند. اما کلادوسپوریوم کلادوسپورویئیدس و کلادوسپوریوم اسفرواسپرموم همچنین در بین شایع ترین آلوده کننده های آزمایشگاهی قرار دارند. کلادوسپوریوم بانتیانوم (C. *bantianum*)، کلادوسپوریوم کاریونی (C. *carrionii*)، و کلادوسپوریوم دوریسی (C. *devriesii*) اکنون به جنس کلادوفیالوفورا انتقال پیدا کرده اند.



کلادوفیالوفورا بانتیاننا

گونه های کلادوسپوریوم رشد سریعی داشته و کلنی های زیتونی رنگ خاکستری- قهوه ای یا سیاه با قوام پنبه ای یا مخملی دارند. کونییدیوفورها بطور مستقیم برآمده اند، دارای تیغه ی میانی اند و اغلب منشعب هستند. دو شکل مرفولوژیک میکروسکوپی از کنیدیها دیده میشود که در گونه ای به گونه ی دیگری از این دو شکل بر دیگری غالبیت دارد و از این نکته در شناسائی گونه های متعلق به این جنس کمک گرفته میشود. اولین نوع از این سلولها تحت عنوان "shield cells" کنیدیهای اولیه ای هستند که بوسیله ی کونییدیوفورها تولید میشوند و بر اساس شکل یکسان آنها نام گرفته اند و بصورت زنجیره های منشعبی از کنیدیهای کروی مانند یا بیضی شکل درمی آیند. شکل متمایز دومی حضور ناف های (hila) تیره روی کنیدیها است که اسکارهائی در محل های اتصال که مربوط به اتصال قبلی به کونییدیوفور و یا سایر کنیدیها است را نشان می دهد. همچنین اندازه و شکل کنیدیها و طول زنجیره ی کونییدیال برای افتراق دادن بین گونه ها مورد استفاده قرار می گیرد.

گونه های کلادوفیالوفورا

یافته های جدید مربوط به مطالعات توالی یابی زیر واحد بزرگ rRNA و تستهای فیزیولوژیک تغذیه ای منجر به تجدید نظر در طبقه بندی تاکسونومیک چند پاتوژن انسانی در جنس کلادوفیالوفورا شده است. گونه های نوروپیک کلادوفیالوفورا بانتیانا (*Cladophialophora bantiana*) که نام سابق آن *Xylohypha bantiana* و *Cladosporium bantianum* و *Cladosporium trichoides* بوده است و همچنین امروزه بعنوان سینونیم با *Xylohypha emmonsii* در نظر گرفته می شود شایع ترین عامل مسبب فئوهایفومایکوز مغزی است.



کلادوفیالوفورا کاریونی

کلادوفیالوفورا کاریونی (*Cladophialophora carrionii*) که قبلا تحت عنوان کلادوسپوریوم کاریونی نامیده می شد و سینونیم با *Cladophialophora ajelloi* است در بین فراوانترین ارگانیسماهای جدا شده در ارتباط با کروموبلاستومایکوزیس مطرح است. گونه هائی که کمتر موجب بیماریهای انسانی میشوند عبارت از کلادوفیالوفورا دوریسی (*Cladophialophora devriesii*) سینونیم با *Cladosporium devreissii*، کلادوفیالوفورا

بوپی ائی (*Cladophialophora boppii*) که قبلا تحت عنوان *Taeniolella boppii* نامیده می شد و کلادوفیالوفورا آرکسی ائی (*C. arxii*) می باشند. دو گونه ای که ارتباط بیشتری با بیماریهای انسان دارند در ادامه مورد بحث قرار می گیرند. برای مطالعه ی جزئیات بیشتر در مورد کلیدهای تشخیصی می توانید به فرانس زیر مراجعه کنید:

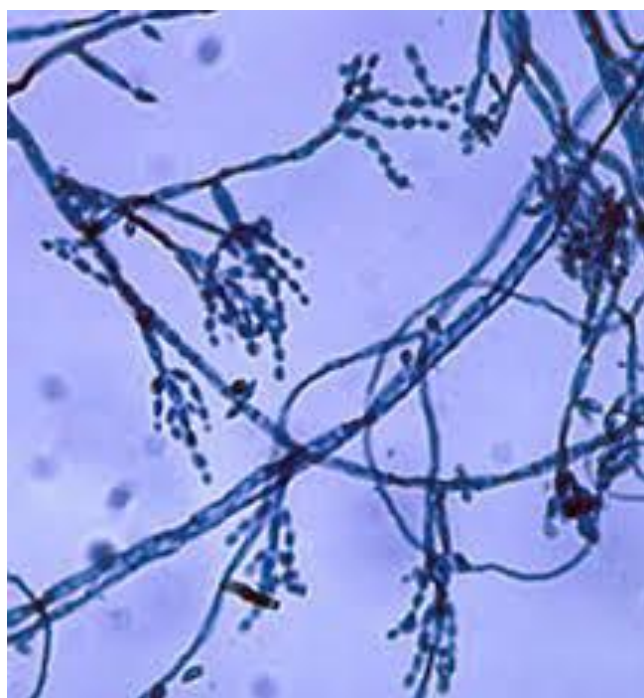
De Hoog GS, Gueho E, Masclaux F, et al. Nutritional physiology and taxonomy of human-pathogenic *Cladosporium xylohypha* species. J Med Vet Mycol 33: 339, 1995

کلادوفیالوفورا کاریونی

کلادوفیالوفورا کاریونی موجب کروموبلاستومایکوزیس در نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری می شود که شامل استرالیا، کشورهای جنوب آفریقا و آمریکای جنوبی می باشد. موارد زیرجلدی فئوهایفومایکوزیس نیز گزارش شده است. رشد کلنی آهسته اشد (4 سانتیمتر در مدت یک ماه) و کلنی های مسطح با سطح مخملی تولید میکند که به رنگ خاکستری کمرنگ، زیتونی رنگ یا قهوه ای تیره تا سیاه میباشند. پشت کلنی نیز سیاه رنگ است. هایفی ها دارای دیواره عرضی و تیره رنگ میباشند. کنیدیوفور ممکن است بصورت کناری یا انتهائی باشند و از نظر اندازه دارای تنوع هستند و بر روی خود زنجیره های منشعب و طولانی از کنیدیهای بیضوی به ابعاد یک و نیم تا 3 میکرون در 2 تا هفت ونیم میکرون با دیواره ی صاف ایجاد می کنند که براحتی پخش و پراکنده میگردند. حداکثر دمای رشد برای این قارچ 36 تا 37 درجه ی سانتیگراد است.



کلادوفیالوفورا کاریونی



کلادوفیالوفورا کاریونی

کلادوفیالوفورا بانتیانا

کلادوفیالوفورا بانتیانا سینونیم با اسامی زیر است:

Xylohypha bantiana, *Cladosporium trichoides*, *Cladosporiu bantianum*, *Xylohypha emmonsii*

شایع ترین عامل درگیرکننده در فئوهایفومایکوز مغزی است. از آنجا که این بیماری نوعاً افراد دارای ایمنی شایسته را از طریق مجاری تنفسی تحت تاثیر قرار می دهد الزامی است که عملیات آزمایشگاهی با آن در زیر هود بیولوژیک انجام شود. کلنی ها زیتونی - خاکستری تا قهوه ای هستند و پشت کلنی زیتونی - سیاه است. سطح کلنی دارای چین خوردگیهای ملایمی است، رشد نسبتاً سریعی دارد و کنیدیوفورهای آن اندکی تمایز یافته هستند و از هایفی های تیغه دار پیگمانته منشاء گرفته اند. کنیدیها زیتونی کمرنگ و اکثراً به ابعاد دو و نیم تا 5 در 6 تا 11 میکرون میباشند. این کنیدیها بیضی شکل تا دوکی هستند و تشکیل زنجیره های طویل با انشعابات کم که براحتی پخش و پراکنده می شوند را میدهند، گاهی نیز کلامیدوکونیدی دیده می شود.



کلنی کلادوفیالوفورا بانتیاننا



كلادوفيا لوفورا بانتيانا



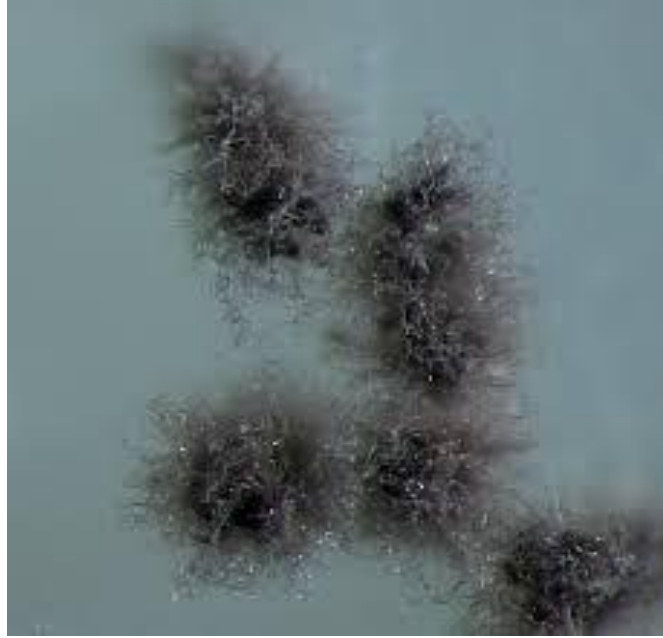
كلادوفيا لوفورا بانتيانا

قارچهای که دارای ساختمانهای تولید مثلی کمپلکس هستند

ارگانیس‌م‌هایی که در اینجا توصیف می‌شوند (و همچنین گونه‌های لپتوسفریا *Leptosphaeria* و پیرنوکتا *Pyrenochaeta* که همراه با عوامل مایستوما مورد بحث قرار می‌گیرند) بوسیله‌ی حضور اجسام میوه‌دهنده‌ی کمپلکس در شرائط روتین کشت آزمایشگاهی شناخته می‌شوند. برای ارگانیس‌م‌های مورد بحث این ساختمانها یا پری‌تشیای *Perithecia* هستند (یک نوع جسم میوه‌دهنده‌ی جنسی که توسط آسکومیستها ایجاد می‌شود) و یا پیکنیدیا *Pycnidia* می‌باشند که اجسام میوه‌ای غیر جنسی مربوط به کولومیستها *Coelomyces* می‌باشند.

گونه‌های کتومیوم

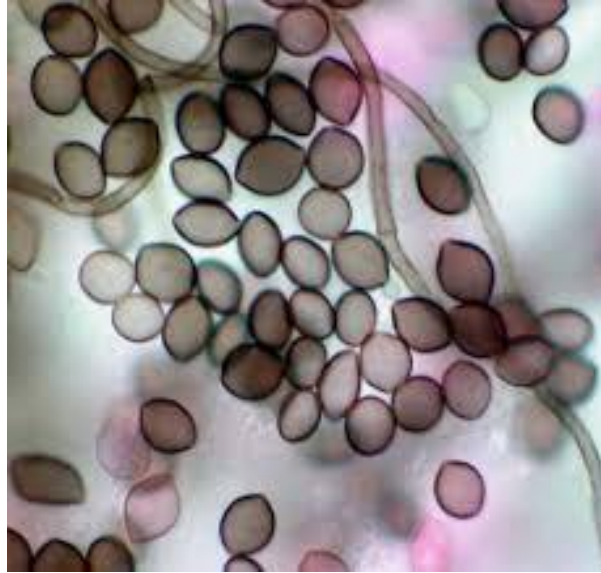
اگرچه بعنوان عوامل میکوز انسانی شایع نیستند اما به هر حال عفونتهای مربوط به کتومیوم گلوبوزوم *C. globosum* و کتومیوم آتروبرونئوم *C. atrobrunneum* گزارش شده‌اند. کتومیوم گلوبوزوم موجب انیکومایکوز، لزیونهای پوستی، پریتونیت، و فئوهایفومایکوز مغزی شده است در حالیکه کتومیوم آتروبرونئوم که یک عامل نوروپتیک است موجب بیماری منتشر و مرگ‌آور در بیمار لوکمیک شده است.



منظره ی ریزبینی (در زیر لوپ) پریتیشیا در کتومیوم گلوبوزوم

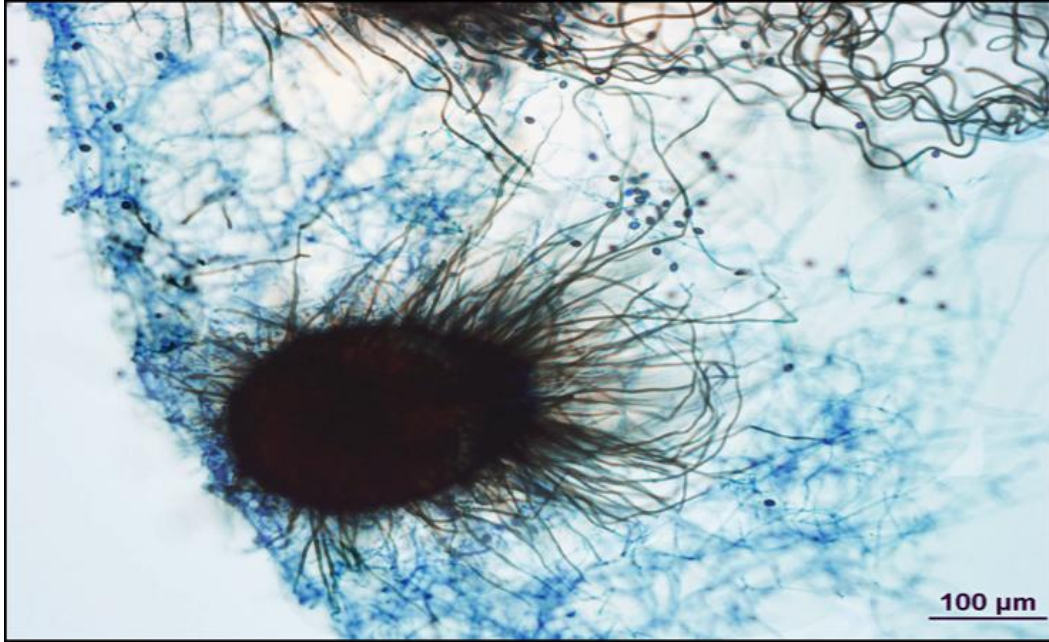


منظره پریتیشیوم کتومیوم گلوبوزوم در زیر میکروسکوپ



کنیدی های کتومیوم گلوبوزوم

کلنی های این قارچ در ابتدا سفید یا خاکستری روشن و یا قهوه ای رنگ هستند که سپس نواحی تیره در نتیجه ی ایجاد پریتشیا در آنها ظاهر میشود. پریتشیا ی کروی مانند یا بیضوی شکل که هرکدام دارای یک منفذ راسی (ostiole) می باشند و با زائده های مو مانند خاصی تحت عنوان 'setae' پوشیده شده اند. پریتشیاها با 8 عدد آسک اسپوردار پر شده اند. آسکوسپورها به ابعاد 5 تا 8 در 9 تا 12 میکرون هستند و دارای دیواره ی صاف و به رنگ تیره میباشند. گونه های مختلف را از روی اندازه ی پریتشیاها، مرفولوژی 'setae' و شکل کنیدی ها از یکدیگر تشخیص می دهند: پریتشیا ی با قطر 70 تا 150 میکرون مربوط به کتومیوم آتروبرونئوم و پریتشیا ی با قطر 175 تا 280 میکرون مربوط به کتومیوم گلوبوزوم می باشد. شکل 'setae' در کتومیوم آتروبرونئوم راست و مستقیم (straight) و در کتومیوم گلوبوزوم بصورت حلقه ای (coiled) و در سایر گونه ها ممکن است بصورت منشعب باشد. شکل کنیدیها در کتومیوم گلوبوزوم لیموئی شکل و در کتومیوم آتروبرونئوم شبیه دوک (spindle) است.



ناتراسیا منجیفرای / سیتالیدیوم دیمیدیاتوم / Natrassia mangiferae/Scytalidium dimidiatum

این ارگانیسیم عامل شایع درماتومیکوزها و اونیکومایکوز در بیمارانی است که در مناطق گرمسیری زندگی می کنند و یا از آنجا مهاجرت کرده اند. گزارشهای متعددی از بیماریهای مهاجم ناشی از آنها در افرادی که دارای اختلال در سیستم ایمنی هستند وجود دارد. نام قبلی این ارگانیسیم هندرسنولاتورولوئیده بوده است، توسط Sutton و Dyko بر اساس سلولهای کنیدی زا (فیالیدها)، کنیدیها (رنگارنگ و سلول میانی تیره تر)، و سینانامورف آرتریک (arthric) مجدداً طبقه بندی شده است. کلنی ها سیاه رنگ و پشمی شکل هستند و تمام سطح پلیت و یا لوله ی کشت را در مدت 3 تا 4 روز پر میکنند. آرتروکنیدیهای یک و دو سلولی به ابعاد 16/5 - 4 در 8/5 میکرون که توسط سلولهای دیسجانکتر از یکدیگر جدا نمی شوند ازهایفی های تیره، پهن (به قطر تا 10 میکرون) ایجاد میشوند. بعد از انکوباسیون بیشتر پیکنیدیهای مولتی لوکولار ایجاد میشوند که کنیدیهای رنگارنگ به ابعاد 10-16 در 6/5 - 3/5 ایجاد میکنند.



لزیون گرانولومائی سیاه رنگ ناشی از ناتراسیا منجیفر بر روی انگشت
شست پا



کلنی ناتراسیا منجیفر



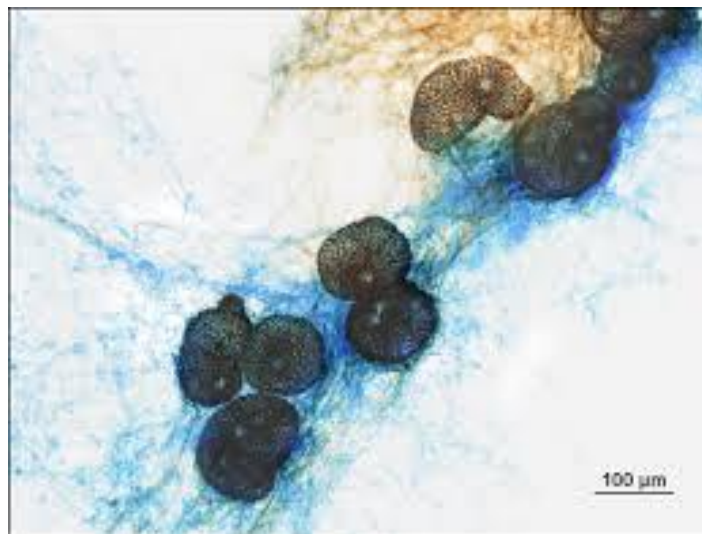
منظره میکروسکپی ناتراسیا منجیفره

گونه های فوما / *Phoma species*

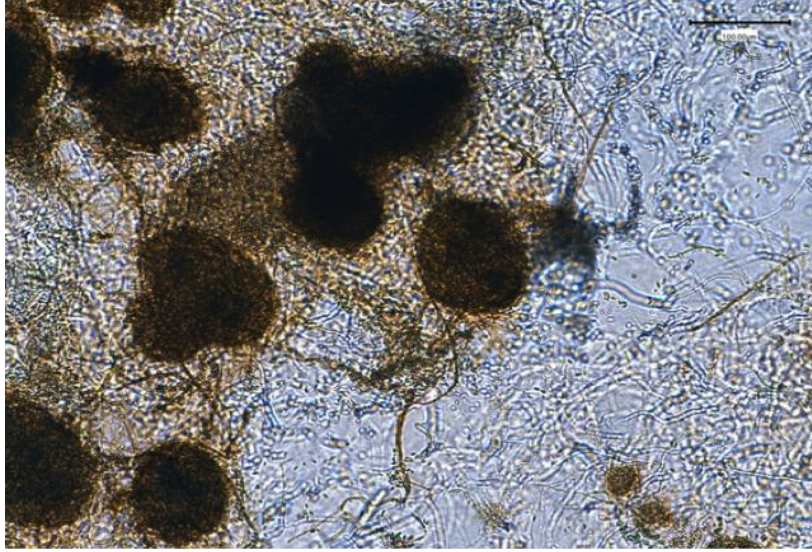
گونه های متعددی از جنس فوما در انسان غالباً بیماری پوستی ایجاد می کنند اما بطور کلی این ارگانیسرها از عواملی هستند که کمتر از ضایعات انسان جدا می شوند. کلنی ها سبز متمایل به خاکستری تا قهوه ای هستند و برخی گونه ها ممکن است رنگهای قرمز داشته و یا پیگمانتاسیون متمایل به صورتی نشان دهند. میزان رشد کلنی به میزان وسیعی به گونه ی آن بستگی دارد. پیکنیدیهای کروی و تیره رنگ با یک و گاهی چند اوستیول ممکن است بصورت منفرد و یا بصورت مجتمع دیده شود. کنیدیوفورهای شفاف که دیواره های داخلی پیکنیدیها را می پوشاند کنیدیها را ایجاد میکنند، این کنیدیها در حالت توده های لعابی شکلی خارج میشوند. کنیدیها متنوع الشكل، تک سلولی و شفاف هستند.



کلنی فوما



منظره میکروسکپی فوما گلومراتا



منظره میکروسکپی فوما

کونیوتیریوم فوکلی / *Coniothyrium fuckelii*

کونیوتیریوم فوکلی یک قارچ فیتوپاتوژن است که بطور مکرر موجب عفونت در افراد دارای اختلال در سیستم ایمنی شده است. کلنی‌ها به رنگ قهوه‌ای روشن و منظره پشت کلنی تیره‌تر است و یک پیگمان شرابی رنگ منتشر نیز ممکن است دیده شود. میزان رشد متوسط است. پیکنیدیها به اندازه 180 تا 300 میکرون هستند و قهوه‌ای رنگ و تا حدودی کروی میباشند. علاوه بر سلولهای کنیدی از عناصر هایفال استریل موسوم به پارافیزها (paraphyses) دیواره‌های داخلی پیکنیدیها را می‌پوشاند. کنیدیها بیضوی، با دیواره‌ی صاف و به رنگ قهوه‌ای رنگ‌پریده هستند.



عوامل دیماتیاسئوس ایجاد کننده ی مایستوما

مادورلا مایستوماتیس / *Madurella mycetomatis*

مادورلا مایستوماتیس شایع ترین عامل مایستومای یومایکوتیک در سراسر جهان است که بصورت غالب تر موجب بیماری در آمریکای جنوبی، آفریقا، و هند میشود. گرانولها به ابعاد نیم تا 5 میلی متر به رنگ قرمز مایل به قهوه ای یا سیاه و سخت بوده و متشکل از هایفی هائی هستند که در یک ماده ی سیمانی قهوه ای رنگ به یکدیگر چسبیده شده اند. رشد کلنی در دمای 37 درجه بیشتر از 25 یا 30 درجه است و امکان رشد آن تا 40 درجه نیز وجود دارد. نمای ماکروسکپی متنوعی دارد، کلنی ها در ابتدا سفید رنگ هستند و سپس زرد، قهوه ای یا زیتونی رنگ شده و معمولا یک پیگمان قابل انتشار در محیط قهوه ای رنگ تولید میکند. قوام و بافت کلنی از حالت صاف و بدون کرک تا مخملی فرق می کند و سطح کلنی ممکن است بصورت مسطح و یا برآمده باشد. در کشت بر روی محیط سابورودکستروز آگار تنها هایفی های دارای دیواره ی عرضی و استریل و تعداد کمی کلامیدوکونیدی ایجاد میشود. در صورتی که از محیط های کشت فقیر از نظر مواد غذایی استفاده شود فیالیدهای نواری شکل بطول 3 تا 15 میکرون تولید میشوند. این فیالیدها

کنیدیهای گلابی شکل یا بیضی شکل به اندازه های 3 تا 4 میکرون تولید می کنند. توده های سیاه هایفی موسوم به اسکروشیا (به قطر 750 میکرون) نیز ممکن است در کشتهای کامل (بالغ) مشاهده شوند. وجه افتراق مادورلا مایستوماتیس از مادورلا گریزه آ در این است که اولی در دمای 40 درجه ی سانتیگراد رشد می کند و قادر به جذب سوکروز نیست ولی در دومی این ویژگی ها برعکس می باشند.



مادورلا مایستوماتیس: به پیگمان قهوه ای رنگ منتشر شده در آگار توجه نمائید



مادورلا مایستوماتیس



مادورلا مایستوماتیس

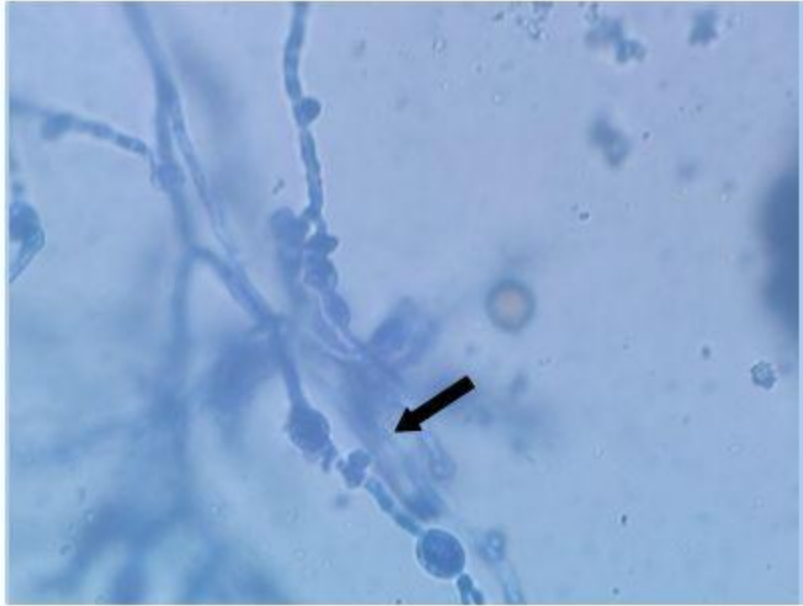


Figure 2. Wet mount from culture stained with Lactophenol Cotton Blue (LCB) showing brown pigmented septate hyphae with intercalary chlamydoconidia (arrow) characteristic of *Madurella mycetomatis*.

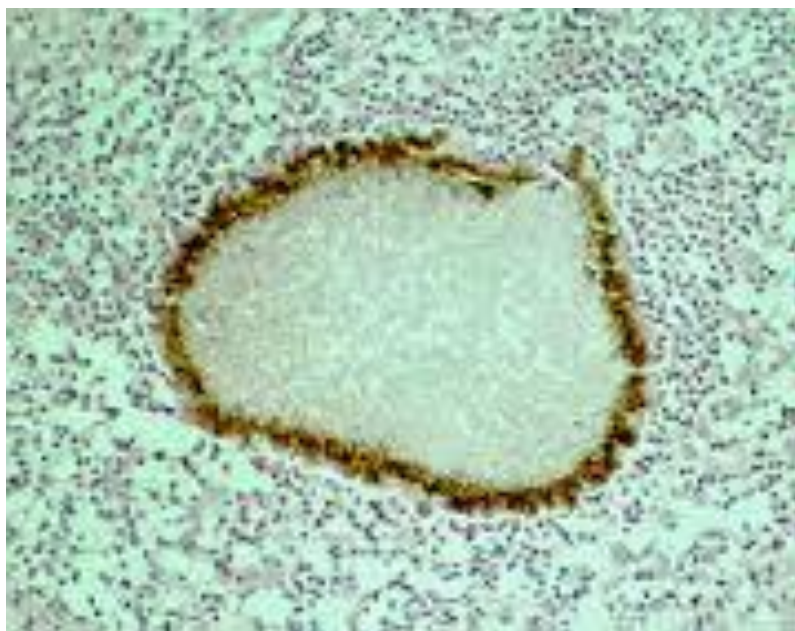
مادورلا گریزه آ / *Madurella grisea*

مادورلا گریزه آ عامل مایستومای با گرانول سیاه رنگ در هندوستان، آفریقا، و آمریکای مرکزی و جنوبی و بندرت در ایالات متحده ی آمریکا است. گرانولها با ابعاد 0/3 تا 0/6 میلیمتر سیاه رنگ و نرم می باشند. همانند مادورلا مایستوماتیس یک ماده ی سیمانی مانند قهوه ای رنگ در اطراف گرانول در مقاطع بافت شناسی مشاهده می شود. کلنی های این قارچ دارای رشد آهسته ای هستند و رنگ سطح کلنی زیتونی قهوه ای تا سیاه است و رنگ پشت کلنی نیز سیاه می باشد. ممکن است رنگدانه ی قابل انتشار در محیط به رنگ قرمز قهوه ای نیز تولید کند. سطح کلنی مخملی یا صاف و شیاردار است. هایفی های پیگمانته به قطر 1 تا 3 میکرون و گاهی اوقات 3 تا 5 میکرون با حالت متورم شده شبیه مهره یا دانه های تسبیح دارای دیواره ی عرضی بوده و عقیم می باشند. کلامیدوسپور

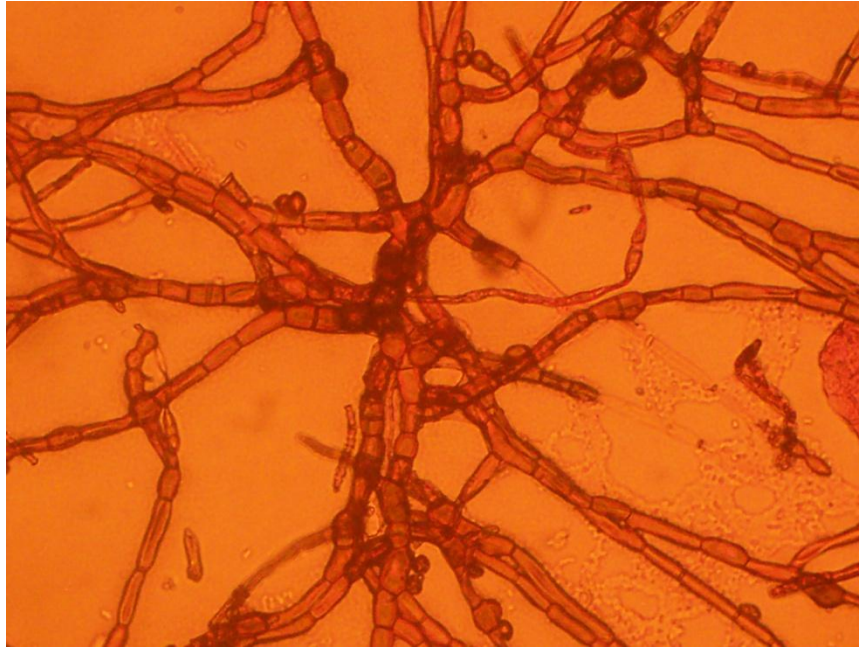
نیز بندرت دیده می شود. ایزوله هائی که تولید پیکنیدیا می کنندگزارش شده اند، این ایزوله ها را نمی توان از پیرنوکتا مکینینی *Pyrenochaeta mackinninii* تشخیص داد.



کلنی مادورلا گریزه آ



منظره ی گرانول در مقطع بافت شناسی



منظره میکروسکپی مادورلا گریزه آ

گونه های لپتوسفریا / *Leptosphaeria species*

لپتوسفریا سنگالنسیس (*L. senegalensis*) و لپتوسفریا تامپ کینزی (*L. tompkinsii*) موجب مایستوما در کشورهای غرب آفریقا (بویژه در سنگال و موریتانی) و در هندوستان می نمایند. گرانولها سیاه رنگ و به ابعاد نیم تا 2 میلیمتر و سفت و سخت هستند. در مقاطع بافت شناسی قسمت مرکزی گرانول شامل هایفی بوده و در حواشی آن ماده ی سیمانی شکل سیاه رنگ مشاهده می شود. هر دو این ارگانیسرها رشد سریعی دارند و کلنیهای قهوه ای تا خاکستری ایجاد می نمایند. پریتیشیاهای کروی و یا شبه کره که پوشیده از هایفی است ایجاد میکنند. آسک ها استوانه ای شکل بوده و هریک دربرگیرنده ی 8 آسکوسپور می باشد. دو گونه ی فوق را از روی خصوصیات میکروسکپی آسکوسپورهایشان از یکدیگر تشخیص می دهند.

گونه های پیرنوکتا / *Pyrenochaeta species*

پیرنوکتا رومروئی (*P. romeroi*) و پیرنوکتا مکینونی (*P. mackinnonii*) هر دو بعنوان عوامل مایستوما در آفریقا، هند، و آمریکای جنوبی شناخته شده اند. گرانولها به ابعاد 0/2 تا 0/6 میلیمتر، سیاه رنگ و نرم هستند و در مقاطع بافت شناسی بدون ماتریکس سیمانی شکل مشاهده می شوند. کلنی ها رشد سریعی دارند. سطح کلنی خاکستری رنگ و حاشیه ی آن روشن تر و پشت کلنی سیاه رنگ است و پیگمان قابل انتشاری در محیط کشت ندارد. هایفی های دارای دیواره عرضی و منشعب ممکن است بصورت شفاف (هیالین) و یا رنگی (پیگمانته) دیده شوند. پیرنوکتا رومروئی پیکنیدیاهائی به ابعاد 40 تا 100 در 50 تا 160 میکرون بر روی محیطهای کشت فقیر تولید می کند، این اجسام پیکنیدیوسپورهای بیضی شکل به اندازه های 1 در 1/5 میکرون ایجاد می کنند. پیکنیدیها شباهت زیادی با پیکنیدیاهای تولید شده در کشت برخی از ایزوله های مادورلا گریزه آ دارند. این دو گونه را با کمک تکنیکهای سرولوژیک از یکدیگر تمیز میدهند.



کلنی پیرنوکتا رومروئی

شایع ترین عامل مایستومای یومایکوتیک در آمریکای شمالی سودوآلشریا بوئیدی *Pseudallescheria boydii* است. اگرچه این ارگانیسم در محیط کشت میتواند پیگمانتاسیون تیره داشته باشد اما بطور سنتی بعنوان قارچ دیماتیاسئوس در نظر گرفته نمی شود و به این دلیل در اینجا مورد بحث قرار نمی گیرد.

برخی از عوامل دیماتیاسئوس مسبب مایستوما همچنین موجب فئوهایفومیکوز می گردند و لذا در جای دیگری بحث می شوند. اینها شامل گونه های کوروولاریا (نظیر کوروولاریا لوناتا و کوروولاریا جنیکولاتا) و اگزوفیالا جینسلمی (*Exophiala jeanselmei*) هستند.

Rf.

Clinical Mycology, Elias J. Anaissie, CHURCHILL LIVINGSTONE, 2009

English abstract

Mecical Importance of Dematiaceous Fungi (4)

Translated by: Mohammad Ghahri (PhD)

In this section, the small conidia producing fungi will be discussed. These includes *Cladosporium spp*, which may be important human pathogens or common laboratory contaminants and *Cladophialophora spp*. Which are the most common causes of chromoblastomycosis and cerebral phaeohyphomycosis. Then, we will discuss about the *Chaetomium spp*. uncommonly responsible for human mycoses, *Nattrassia magniferae*, a common agent of dermatomycoses and onychomycosis in patients living or immigrating from tropical areas, *Phoma*, which rarely isolated from humans, and *Coniothyrium* (which caused infections in immunocompromised

individuals) which have complex reproductive structures. Dematiaceous agents of mycetoma are the last organisms which will be explained here, these includes: *Madurella mycetomatis* and *M. grisea*, also *Leptosphaeria* and *Pyrenochaeta* species.

Key Words: Dematiaceous fungi, mycetoma, Black fungi