

قارچ‌های دیماتیاسئوس و اهمیت پزشکی آن‌ها

• دکتر محمد قهری

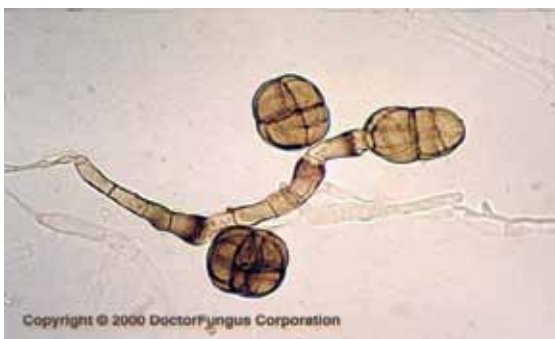
دکترای علوم آزمایشگاهی، PhD قارچ‌شناسی

استادیار دانشگاه امام حسین (ع)

ghahri14@gmail.com

خلاصه

دیواره عرضی آن‌ها در بیش از یک سطح پدید آمده است. در این گروه جنس‌های آلترناریا، استمفیلیوم، پیتومایسس، اولوکلادیوم و اپیکوکوم قرار دارند. با اطمینان می‌توان گفت که از بین اعضاء متعلق به این گروه تنها جنس آلترناریا در بیماری‌های انسانی دخالت دارد اما علت این که از بقیه نیز در اینجا نام برده می‌شود این است که همگی آن‌ها به عنوان عوامل آلوده کننده آزمایشگاهی دیده می‌شوند و البته می‌توانند عفونت‌های فرصت طلب در بیماران ایجاد نمایند. گونه‌های استمفیلیوم دارای کنیدیوفورهای تیره هستند که در انتهای راسی خود متورم می‌شوند. علت این تورم در راس کنیدیوفور پرولیفراسیون در طول کنیدیوفور (رشد از طریق نوک سلول کنیدی زا) و پدید آمدن یک کنیدی توتی شکل بیضوی یا گرد است که ممکن است در تیغه مرکزی خود دارای فشردگی باشد.



کنیدیوفور و کنیدی استمفیلیوم

کنیدیوفورهای گونه‌های پیتومایسس به شکل انشعابات جانبی کوتاه و شبیه به میخ چوبی از هائیفی رویشی ایجاد می‌شوند. کنیدی‌ها به صورت منفرد تولید می‌شوند، گلابی شکل تا بیضوی شکل با جدار ناصاف هستند و طرح شبیه به توت دارند و یا اینکه فقط دارای تیغه‌های عرضی هستند.

عفونت‌های انسانی و حیوانی ناشی از قارچ‌های دیماتیاسئوس را به چهار دسته بیماری‌های سطحی، جلدی، زیرجلدی و سیستمیک طبقه بندی می‌کنند. 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 می‌شود، معمولاً افراد بالغ بیشتر مبتلا می‌شوند و حدود نیمی از آن‌ها به سبب ابتلاء به بیماری‌های زمینه‌ای مانند دیابت ملیتوس، توبرکلوز، جذام، و لوکمی سیستم ایمنی آسیب دیده‌ای دارند.

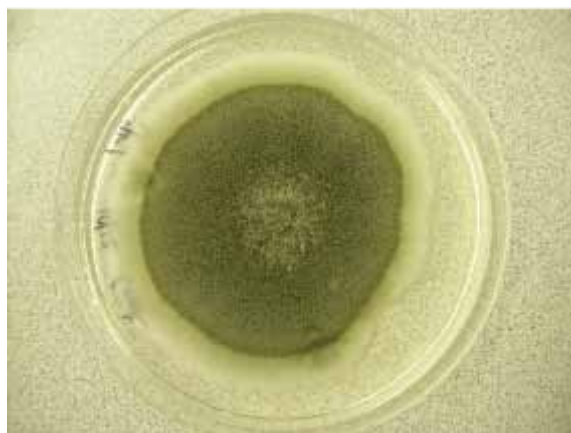
در این قسمت در مورد آن دسته از قارچ‌های دیماتیاسئوس که کنیدی‌های بزرگ توتی شکل تولید می‌کنند بحث خواهد شد. این قارچ‌ها شامل جنس‌های آلترناریا، استمفیلیوم، پیتومایسس، اولوکلادیوم و اپیکوکوم می‌باشند. دسته دیگر قارچ‌هایی هستند که کنیدیوفورهای سمپودیال و کنیدی‌های کوچک تولید می‌کنند که شامل جنس‌های فونسکا، رینوکلادیلا و رامیکلورییدیوم می‌باشند و بالاخره قارچ‌هایی که فیالید تولید می‌کنند و شامل فیالوفورا و فئوآکرمونیوم می‌باشند.

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

ارگانسیم‌های با کنیدی‌های بزرگ توتی شکل

شامل جنس‌های استمفیلیوم، پیتومایسس، اولوکلادیوم، اپیکوکوم و آلترناریا
کنیدی‌های توتی شکل آن دسته از کنیدی‌ها هستند که





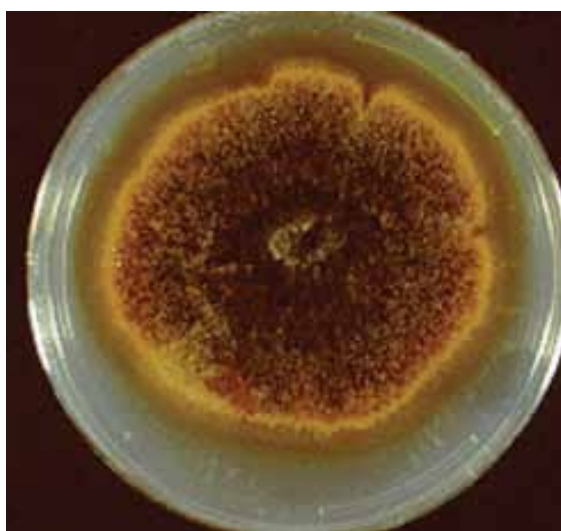
کلنی پیتومایسس

کنیدیوفورهای عصایی شکل و کنیدی های دارای دیواره ناصاف در اولوکلادیوم آتروم گونه های اپی کوکوم به وسیله رنگ متمایز زرد تا نارنجی در کلنی های جوان شناخته می شوند که سپس در آن نواحی با رنگدانه های تیره ایجاد می گردد. یک پیگمان قابل انتشار متمایل به قرمز ارغوانی نیز ممکن است دیده شود. کنیدیوفورها تمایل دارند به صورت گروهی گرد هم آمده و تشکیل اسپورودوخیا بدهند و کنیدی های کروی شکل ایجاد نمایند که در ابتدا تک سلولی هستند و سپس هنگامی که بالغ می شوند توتی شکل می گردند.



هایفی، کونیدیوفور و کونیدی های پیتومایسس

گونه های اولوکلادیوم دارای کنیدیوفورهای ساده هستند که هر کدام تعداد چند کنیدی بیضی شکل در یک حالت سمپودیال از کنیدیوفورهای عصائی شکل تولید می کنند، کنیدی ها ممکن است دارای دیواره صاف یا ناصاف باشند.

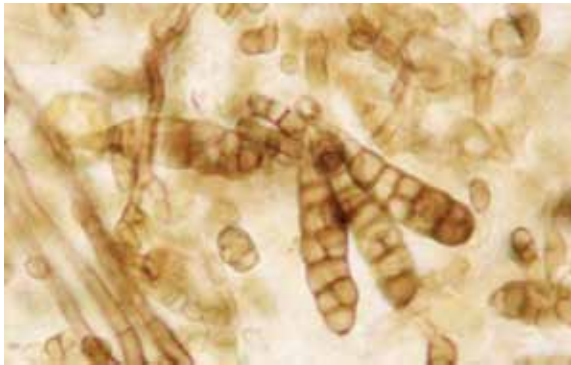


کلنی اپی کوکوم نیگروم

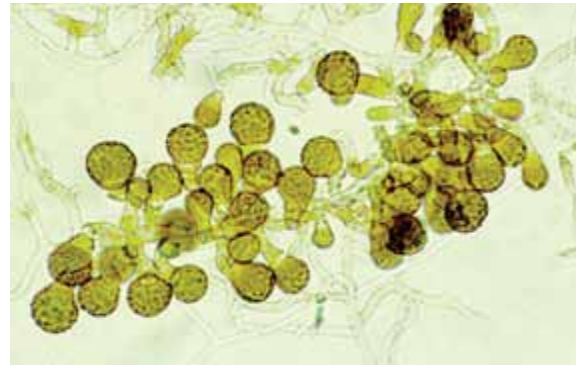


کلنی اولوکلادیوم





آلترناریا تنویس



تشکیل اسپورودوخیا در اپی کوکوم نیگروم



آلترناریا میکروسپورا

شناسایی این ارگانسیم ها تا سطح گونه مشکل است و بطور معمول تنها در برخی از آزمایشگاه های مرجع تخصصی انجام می شود. رشد گونه های آلترناریا سریع است، کلنی های بالغ پنبه ای مسطح و به رنگ زیتونی تا خاکستری تا سیاه در عرض چهار تا پنج روز ایجاد می شوند. هایفی ها دارای دیواره عرضی و پیگمانته می باشند. کنیدیوفورها به صورت سیخ شده، دارای دیواره عرضی بوده و ممکن است دارای انشعاب باشند. کنیدی های بزرگ توتی شکل قهوه ای رنگ و با دور شدن از راس کونیدیوفور شروع به پهن تر شدن می کنند می توانند به صورت منفرد و یا به فرم زنجیره ای شکل دیده شوند. اگر چه رشد سریع است اما این جنس مشهور به ایجاد هایفی های استریل می باشد، به این معنی که در کشت بعد از مدتی اسپورزائی خود را از دست می دهند. کشت در محیط *Potato Dextrose Agar* و *Corn Meal Agar* توصیه می شود و برای تحریک اسپورزائی انکوباسیون در مجاورت نور ماوراء بنفش توصیه شده است.

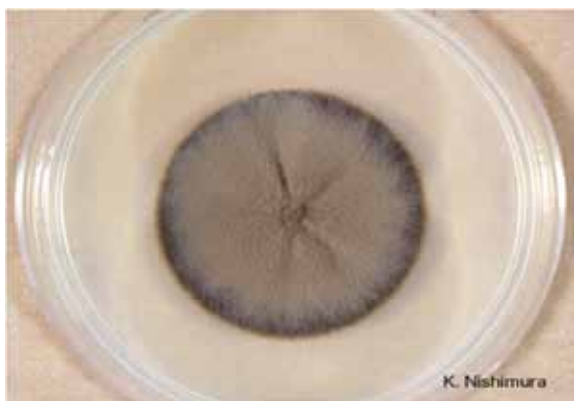
گونه های آلترناریا

گونه های آلترناریا معمولا در خاک یافت می شوند و به عنوان پاتوژن های گیاهی شناخته شده اند. عفونت های ایجاد شده توسط آلترناریا (تقریبا در تمام موارد به وسیله آلترناریا آلترناتا) شامل فئوهایفومایکوز جلدی، کراتیت قارچی، سینوزیت پاراناژال که در برخی موارد به استئومیلیت تبدیل شده است، ندول ریوی و پریتونیت مرتبط با دیالیز بوده است. گونه های آلترناریا همچنین در ایجاد آسم و پنومونیت ناشی از ازدیاد حساسیت دخالت دارند. عفونت جلدی توسط آلترناریا تنوئیسیمما *A. tenuissima*، آلترناریا استمفیلوئیدس *A. stemphylioides*، آلترناریا دیانتی کولا *A. dianthicola* و آلترناریا چارتاروم *A. chartarum* گزارش شده است اما نقش پاتوژنیک این ارگانسیم ها همچنان مورد سوال است.



آلترناریا آلترناتا: کنیدی ها در زنجیره های آکروپتال منشعب مشاهده می شوند.





کلنی فونسکا پدروزوئی



فونسکا پدروزوئی



فونسکا پدروزوئی

کنیدیوفورهای سمپودیال و کنیدی های کوچک شامل جنس های فونسکا، رینوکلادیا و رامیکلوریدیوم گونه های فونسکا

فونسکا پدروزوئی *F. pedrosoi* و فونسکا کامپکتا *F. compacta* هر دو از عوامل کروموبلاستوما میکوزیس می باشند. فونسکا پدروزوئی شایع ترین عامل در سطح جهان است و فونسکا کامپکتا بسیار کمتر جدا شده است. رشد هر دو این ارگانیسیم ها آهسته است و برای بالغ شدن به دو تا چهار هفته زمان نیاز دارند و البته طولانی ترین زمان رشد مربوط به فونسکا کامپکتا است. رنگ سطح کلنی زیتونی قهوه ای یا خاکستری تیره تا سیاه و رنگ پشت کلنی کاملا سیاه است. هائیفی دارای دیواره های عرضی، قهوه ای رنگ و منشعب است. گونه های فونسکا پلئومورفیک هستند و قادر به تولید چهار فرم مختلف کنیدی زائی متمایز از یکدیگر می باشند و نوع فونسکائی مشخص ترین نوع آن است. کونیدیوفور به طور فشرده ای سمپودیال است و دیواره عرضی دارد و نوک آن کمی متورم است و کنیدی های اولیه بیضی شکل و تک سلولی به ابعاد یک و نیم تا سه در دو و نیم تا شش میکرومتر تولید می کند. کونیدیوفورها ملانیزه شده هستند و زواید دندانه ای شکل پراکنده ای در اطراف خود دارند که از طریق آن ها کنیدی ها به صورت منفرد و یا در زنجیره های کوتاهی پدید می آیند و در نهایت منشعب می گردند. فونسکا کامپکتا به وسیله داشتن کنیدی های گردتر با نقاط اتصالی پهن تر و یک ساختمان بسیار فشرده تر شناخته می شود. کنیدی زائی ممکن است به فرم رینوکلادیا (*Rhinocladiella*)، کلادوسپوریوم یا به صورت نادرتر نوع فیالوفورا (*Phialophora*) باشد. به دلیل وجود پلئومورفیسیم شناسایی صحیح این ایزوله ها باید با دقت زیادی صورت گیرد.



کلنی فونسکا پدروزوئی



در پنج میکرون در اطراف قسمت راسی کونیدیوفور تولید می‌شوند و اسکارهای قاعده ای سطحی بر جای می‌گذارند. گاهگاهی فیالیدها بدون کلارت بوده و آنیلیدها نیز ممکن است علاوه بر کنیدی زائی رینوکلا دیلائی که بیشتر تپیکال است دیده شود.

رینوکلا دیلا آکواسپرسا *R. aquaspersa*

رینوکلا دیلا آکواسپرسا یک عامل نادر کروموبلاستوما یکوز در آمریکای مرکزی و جنوبی است. رشد کامل و بالغ شدن کلنی‌ها اغلب آهسته است و حداقل به یک هفته زمان نیاز دارد. کلنی‌ها زیتونی خاکستری تا خاکستری تیره و پشت کلنی سیاه رنگ است. از هایفی‌های واجد دیواره عرضی و قهوه‌ای رنگ کونیدیوفورهای سمپودیال غیر منشعب طویل و سیخ شده برمی‌خیزند. کنیدی‌ها تک سلولی، بیضی شکل، قهوه‌ای کم‌رنگ و به قطر دو در پنج میکرون در نزدیک راس و در راس کونیدیوفور تولید می‌شوند.

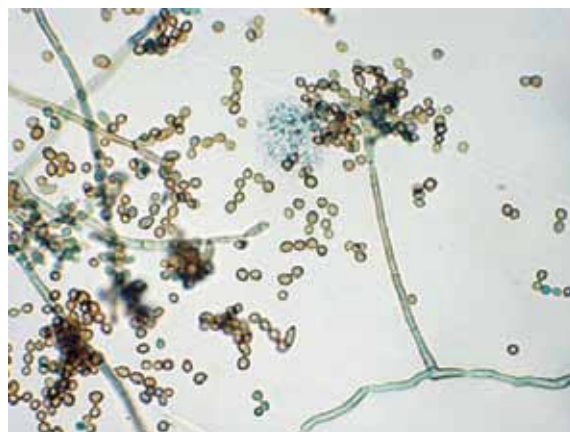


کلنی رینوکلا دیلا آکواسپرسا



رینوکلا دیلا آکواسپرسا

پروفسور دی هوگ در سال ۲۰۰۴ اعضا این جنس را بر اساس داده‌های مربوط به توالی نوکلئوتیدی ناحیه ITS مربوط به ریپوزوم فارچی به دو گونه به اسامی فونسکا پدروزوئی و فونسکا مونوفورا *F. monophora* شناسایی کرد. بنابراین فونسکا کامپکتا بر این اساس یک واریانت مرفولوژیکی از فونسکا پدروزوئی می‌باشد. مرفولوژی فونسکا پدروزوئی و فونسکا مونوفورا بسیار شبیه به یکدیگر است و بهترین روش شناسائی آن‌ها آنالیز ژنتیکی می‌باشد. فونسکا مونوفورا به طور متوسط دارای زنجیره‌های کونیدیال کمی طولانی‌تر است و زواید دندانی شکل آن کوتاه‌تر از فونسکا پدروزوئی است. تمام استرین‌ها در ۳۷ درجه رشد می‌کنند ولی در ۴۰ درجه قادر به رشد نیستند. هر دو این گونه‌ها به عنوان عوامل اتیولوژیک کروموبلاستوما یکوزیس شناخته شده هستند. کنیدی‌های اولیه تولید کنیدی‌های ثانویه می‌کنند و آن‌ها هم به نوبه خود کنیدی‌های ثالثیه ایجاد می‌کنند اما زنجیره‌های طولانی‌تر ایجاد نمی‌شود.



کنیدی و کونیدیوفور فونسکا

گونه‌های رینوکلا دیلا

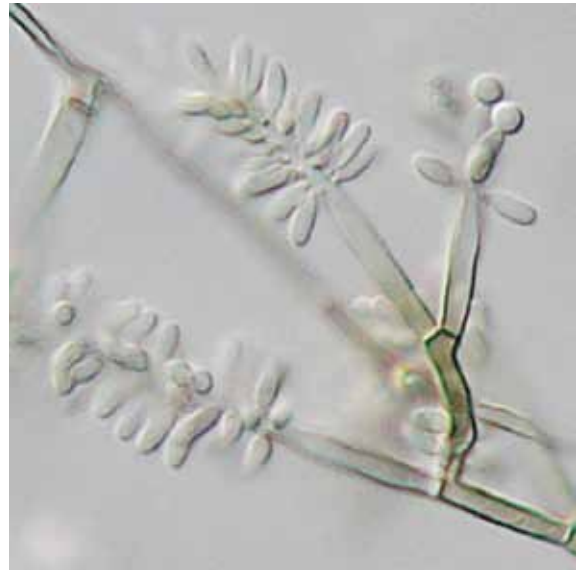
دو قارچ پاتوژن بالقوه از گونه‌های رینوکلا دیلا شامل رینوکلا دیلا آکواسپرسا *R. aquaspersa* یک عامل نادر کروموبلاستوما یکوزیس و رینوکلا دیلا آتروویرنس *R. atrovirens* که در یک بیمار مبتلا به ایدز فئوهایفوما یکوز مغزی ایجاد کرده است می‌باشند. رشد به طور متوسط سریع است. کلنی زیتونی، خاکستری تا سیاه با قوام پنبه‌ای یا پشمی ایجاد می‌کند. کونیدیوفورهای سمپودیال دراز و قهوه‌ای رنگ و استوانه‌ای شکل به صورت سیخ شده (*erect*) دیده می‌شوند. کنیدی‌های تک سلولی فوزیفرم به ابعاد دو



کلنی رینوکلادیدا آتروویرنس

رینوکلادیدا آتروویرنس *R. atrovirens*

رینوکلادیدا آتروویرنس غالباً یک سینانامرف قارچ مخمری سیاه رنگ بنام اگزوفیالا است. کنیدی زائی نوع رینوکلادیدا نیز بعنوان بخشی از مرفولوژی های پلئومرفیک قارچ هایی مثل گونه های اگزوفیالا و فونسکا دیده می شود.



رینوکلادیدا آتروویرنس



کنیدی، کونیدیوفور و سلول های مخمری جوانه زنده رینوکلادیدا آتروویرنس

رامیکلوریدیوم مک گنزی

Ramichloridium mackenziei

رامیکلوریدیوم مک گنزی توسط برخی متخصصین به عنوان سینونیم با *R. obovoideum* شناخته شده است اما به وسیله مولفین دیگر به دلیل اختلاف در اندازه کنیدی ها گونه جدائی دانسته شده است. این قارچ اخیراً بعنوان یک پاتوژن نوروتروپیک شرح داده شده است. چندین مورد فتوهایفومایکوز مغزی گزارش شده است و تقریباً همه این موارد در خاورمیانه بوده اند. اکثر موارد به صورت آبسه دیده شده و هایفی های دیماتیسئوس منشعب در چرک



کلنی رینوکلادیدا آتروویرنس



ارگانسیم های تولید کننده فیالید

شامل جنس فیالوفورا و فتوآکرومونوم

گونه های فیالوفورا و اعضای تیره رنگ جنس به تازگی شناخته شده *Phaeoacremonium* در این گروه قرار دارد. ونجیلا درماتیتیدیس فیالید تولید می کند اما به علت این که دارای فاز مخمری آشکاری است تحت سرفصل مربوط به خودش قرار می گیرد.

گونه های فیالوفورا

گونه های فیالوفورا به عنوان عوامل تمامی بیماری هایی که به وسیله قارچ های دیماتیاستوس ایجاد می شود دخالت دارند که شامل کروموبلاستومایکوز، مایستوما و فتوهایفومایکوز می باشند. این ارگانسیم ها را باید بتوان از گونه های فتوآکرومونوم تشخیص داد و همچنین در تشخیص این گونه ها باید ارگانسیم پلئومرفیک فونسکا پدروزوئی را در نظر داشت زیرا فونسکا پدروزوئی کنیدی زائی نوع فیالوفورائی را نیز به نمایش می گذارد.

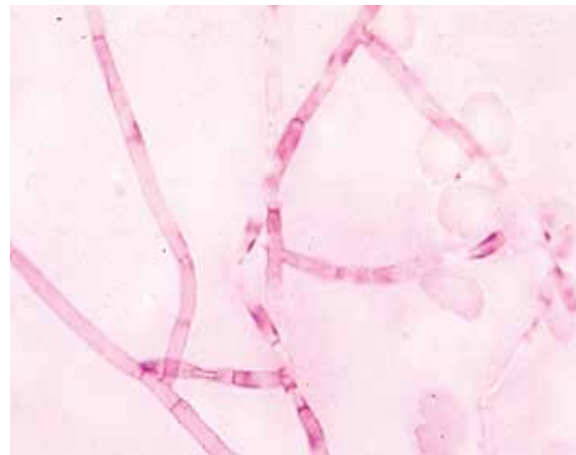
فیالوفورا وروکوزا

فیالوفورا وروکوزا دومین عامل شایع (بعد از فونسکا پدروزوئی) کروموبلاستومایکوزیس در سطح جهان است و شایع ترین عامل در آمریکای شمالی است. این قارچ همچنین به عنوان عامل مایستوما و فتوهایفومایکوز گزارش شده است. رشد قارچ آهسته است و کلنی ها در مدت دو هفته به بلوغ می رسند. رنگ سطح کلنی از سبزی تیره مایل به قهوه ای تا سیاه فرق می کند و رنگ پشت کلنی نیز سیاه است. کلنی ها ممکن است مسطح یا برجسته باشند و اغلب به داخل آگار رشد می کنند. هایفی ها دارای دیواره عرضی بوده قهوه ای و منشعب هستند. فیالیدهای گلدانی شکل با رنگدانه تیره مشخص می شوند و کلارت های فنجانکی شکل به صورت جانبی (طرفی) پدید می آیند. کنیدی های کروی تا بیضوی (۴-۱,۵ در ۱,۵ میکرون) در راس فیالیدها تجمع می یابند.



فیالوفورا وروکوزا، فیالید و کونیدی ها

آسپیره شده وجود داشته است. برخی از ایزوله ها بدوا به اشتباه گونه های کلادوسپوریوم و فونسکا پدروزوئی در نظر گرفته شده بودند. کلنی ها قوام مخملی دارند و به رنگ خاکستری تیره، قهوه ای تا سیاه با سطح گنبدی شکل در هنگام بلوغ هستند و پشت کلنی سیاه رنگ است. هایفی های تیغه دار، پیگمانته به ابعاد یک و سه دهم در دو میکرون و کونیدیوفورهای سمپودیال با تعداد نسبتا کم کنیدی در حول محور آن از مشخصات دیگر این قارچ می باشند. تعداد کمی کنیدی های قهوه ای تک سلولی و بیضی شکل (۶,۷-۹,۶) در ۶,۷-۲,۷ میکرون) با قسمت نافی شکل برجسته و کاملا آشکار تولید می کنند.



رامیکلوریدیوم مک گنزی در آبسه مغزی رنگ آمیزی فونتانا ماسون



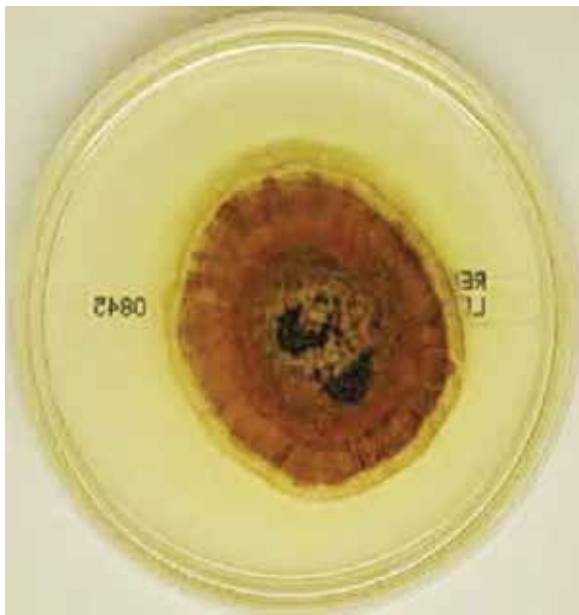
رامیکلوریدیوم شولزری





فیالوفورا ریچاردزیه

فیالوفورا رپنز *P. repens* عامل دیگر فئوهایفومیکوز، فیالیدهای تولید می کند که کلارت نامشخص داشته و کنیدی های آلتوتوئید (به شکل سوسیس) ایجاد می کند که به صورت خوشه هایی در راس فیالیدها گرد هم می آیند. کلنی ها معمولا در ابتدا سفید رنگ هستند و سپس قهوه ای روشن یا تیره می شوند. فیالوفورا پارازیتیکا به عنوان گونه ای از فئوآکرمونیوم مجددا طبقه بندی شده است و بنام فئوآکرمونیوم پارازیتیکوم شناخته شده است.



کلنی فیالوفورا رپنز



فیالوفورا وروکوزا

سایر گونه های فیالوفورا

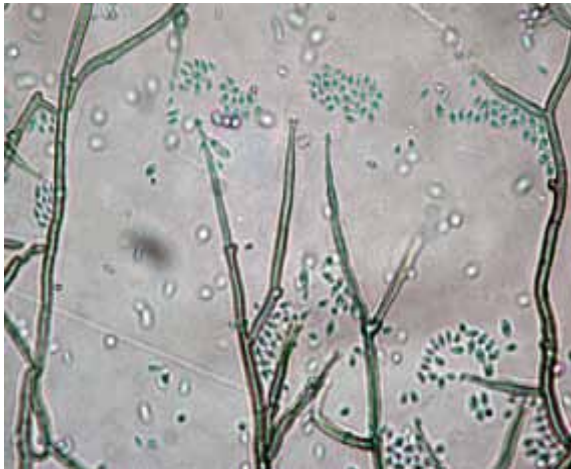
فیالوفورا ریچاردزیه (*P. richardsiae*) یک عامل فئوهایفومیکوز زیرجلدی است و دو نوع فیالید تولید می کند:

نوعی که دارای تمایز بیشتری است نوع فلاسکی شکل است که دارای کلارت نعلبکی شکل است که کنیدی های کروی به ابعاد دو تا سه میکرون تولید می کند و نوع دوم دارای یک کلارت بسیار کوچک و استوانه ای اغلب کنیدی های خمیده به ابعاد ۲-۶,۵ در ۱-۳ میکرون می باشد. بررسی کلنی های بالغ که اغلب قهوه ای هستند برای به نمایش گذاشتن دو نوع کنیدی ضروری است.



فیالوفورا ریچاردزیه





منظره میکروسکوپی فتوآکرمونیوم

در حال حاضر گونه هایی که در ارتباط با بیماری های انسانی شناخته شده اند شامل فتوآکرمونیوم پارازیتیکوم (که نام قبلی آن فیالوفورا پارازیتیکا بوده است) از یک مورد فتوهایفومایکوز زیر جلدی گزارش شده است، فتوآکرمونیوم اینفلتیس *P. inflatipes* از ضایعه ناخن انگشت شست پا، مایع مفصلی، مایستومای پا و آبسه پا جدا شده است و فتوآکرمونیوم روبریجنوم *P. rubrigenum* از یک مورد پنومونی جدا شده است.

References

Clinical Laboratory, Elias J. Anaissie, CHURCHILL LIVINGSTONE.



منظره میکروسکوپی فیالوفورا رپنز: کنیدیوفور و کونیدی

گونه های فتوآکرمونیوم

فتوآکرمونیوم اخیرا به عنوان یک جنس هایفومیست جدید برای شش گونه در نظر گرفته شده است که عبارتند از:

P. aleophilum, P. angustius, P. chlamydosporum, P. inflatipes, P. rubrigenum, P. parasiticum

این ارگانسیم ها در برخی خصوصیات مرفولوژیک با آکرمونیوم و فیالوفورا سهیم می باشند اما از آکرمونیوم در هایفی و کنیدیوفورهای تیره رنگ و از فیالوفورا به وسیله سلول های کنیدی زای خاردار و کلارت های بسیار کوچک آن اختلاف دارد. جداکردن گونه ها بر اساس مرفولوژی به تنهایی بسیار مشکل است و از طرف دیگر به دلیل وجود گونه های آنتیپیک، تعیین توالی اسید نوکلئیک ایزوله ها برای تائید قطعی گونه ها ضروری است.



کلنی فتوآکرمونیوم پارازیتیکوم