

پنی سیلیوم

دکتر محمد قهری

www.ghahri.ir



کلنی پنی سیلیوم گلابروم

پنی سیلیومها قارچهای رشته‌ای هستند که تقریباً در همه‌جا اعم از خاک، مواد آلی در حال فساد و هوا حضور دارند و اغلب در آزمایشگاه‌ها یک آلوده‌کننده‌ی محیط‌های کشت هستند که از طریق هوا انتشار می‌یابند. پنی سیلیومها دارای گونه‌های مختلفی هستند که برخی از گونه‌های مهم آنها شامل پنی سیلیوم کرایزوجنوم (*P. chrysogenum*)، پنی سیلیوم مارنفتی (*P. marnefeii*)، پنی سیلیوم سیتترینوم (*P. citrinum*)، پنی سیلیوم پولونیکوم (*P. polonicum*)، پنی سیلیوم گلابروم (*P. glabrum*)، پنی سیلیوم ایتالیکوم (*P. italicum*) می‌باشند. اساساً شناسایی گونه‌های مختلف بر پایه مشخصات مورفولوژیکی و روش‌های مولکولی می‌باشد. پنی سیلیومها از جنبه‌های مختلف بیولوژیکی، پزشکی و دارویی حائز اهمیت هستند:

۱- پنی سیلیومها ایجادکننده عفونت‌های گوناگون در انسان می‌باشند که به‌طور کلی پنی سیلیوزیس اطلاق می‌شوند. برخی از بیماری‌هایی که ایجاد می‌کنند عبارت‌اند از: اندوفتالمیت، اونیکومایکوزیس، اتومایکوزیس، ازوفازیت نکروز دهنده، پنومونی، اندوکاردیت، پریتونیت و عفونت‌های مجاری ادراری.

۲- از جمله کاربردی‌ترین قارچ‌ها در بیوتکنولوژی محسوب می‌شوند.

پنی سیلیومها قادر به تولید آنزیم‌های متعددی هستند که کاربردهای وسیعی در پزشکی و صنعت دارند. برخی از این آنزیم‌ها عبارت‌اند از: Phosphatase, Lipase, Dextranase, Glucose oxidase, Phosphogluconate dehydrogenase, Pectinase, Catalase, Dextranase, Phytase, Endonuclease

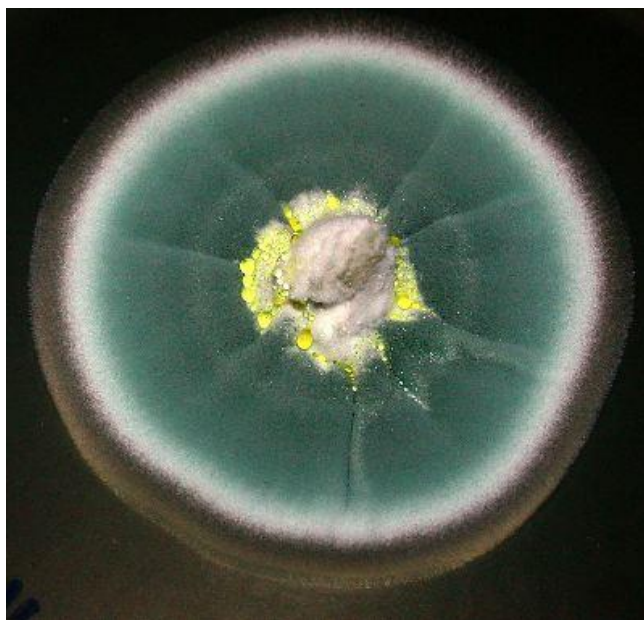
۳- پنی سیلیومها از عوامل مهم ایجاد آلرژی می‌باشند. برخی از آنها که آلرژی‌زا بودنشان ثابت شده است شامل گونه‌های زیر است: *Penicillium chrysogenum*، *Penicillium citrinum* و *Penicillium italicum*

۴- گونه‌های مختلف پنی‌سیلیوم، سموم یا میکوتوکسین‌های مختلفی تولید می‌کنند. مسمومیت‌های غذایی ناشی از میکوتوکسینها یکی از نگرانی‌های محققین و دانشمندان در عرصه تغذیه و بهداشت می‌باشد. تعدادی از این سموم عبارت‌اند از: .citrinin ,communesins , cyclopenin, islanditoxin ,viomellein ,cyclophenol ,ochratoxin ,patulin secalonic acid

از محصولات مهم پنی‌سیلیوم‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها هستند که کاربرد وسیعی در پزشکی دارند. از جمله‌ی آن‌ها پنی‌سیلین است که توسط پنی‌سیلیوم کرایزوجنوم و یا گریزئوفولون که توسط پنی‌سیلیوم گریزئوفولوم تولید می‌شود. با توجه به اهمیت فوق‌العاده‌ای که پنی‌سیلیوم‌ها دارند، شناسایی این قارچ در سطح گونه شرط لازم برای انجام هر گونه مطالعه بر روی آن‌ها است. سکالونیک اسید (SAD) میکوتوکسینی است که توسط پنی‌سیلیوم اگزالیکوم ترشح می‌گردد. سکالونیک اسید از پنی‌سیلیوم کرایزوجنوم، پنی‌سیلیوم آترامنتوزوم، پنی‌سیلیوم کانفرتوم نیز جدا گردیده است. این ترکیبات دایمرهای زانتون (XANTHONE) هستند که وزن مولکولی آن‌ها 638.2 و ساختار شیمیایی آن C32 H30 O14 می‌باشد. در بررسی‌های گوناگون مشخص گردیده است که این توکسین ویژگی‌های متعددی دارد، از آن جمله به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

- ۱- قدرت مهارکنندگی پروتئین کیناز c (PKC) وابسته به Ca و فسفولیپید
- ۲- قدرت مهارکنندگی پروتئین کیناز A (PKA)
- ۳- خواص آنتی‌توموری
- ۴- خواص آنتی‌میکروبی
- ۵- محرک ایمنی است
- ۶- هپاتوتوکسیک است
- ۷- موتاژن است
- ۸- مهارکننده فسفوریلاسیون اکسیداتیو می‌باشد
- ۹- تراژن است.

در بین گونه‌های متعدد این جنس تنها پنی‌سیلیوم مارنفتی است که به‌عنوان یک قارچ پاتوژن انسان و حیوانات شناخته شده است. این گونه در بین گونه‌های مختلف جنس پنی‌سیلیوم یک ویژگی منحصربه‌فرد نیز دارد و آن عبارت از این قارچ است و نکته‌ی دیگر اینکه از لحاظ جغرافیائی محدود به کشورهای منطقه‌ی آسیای جنوب شرقی می‌باشد.



کلنی پنی سیلیوم نوتاتوم



کلنی پنی سیلیوم نوتاتوم و اکسوداهای فراوان در سطح



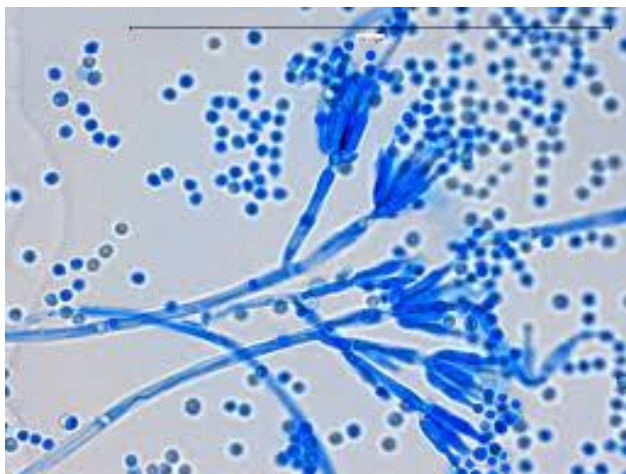
نمای نزدیک‌تری از کلنی پنی‌سیلیوم نوتاتوم و اکسوداهای سطحی

پنی‌سیلیوم دارای رشد سریعی است و معمولاً در مدت‌زمان ۴ روز کلنی آن بالغ می‌شود. سطح کلنی در ابتدا سفیدرنگ است و سپس به‌صورت آبی-سبز و پودری با حاشیه‌ی سفید درمی‌آید. برخی از گونه‌هایی که کمتر شایع هستند دارای رنگ و قوام کلنی متفاوتی می‌باشند. پشت کلنی معمولاً سفید است اما ممکن است قرمز یا قهوه‌ای باشد. هایفی‌های قارچ شفاف و دارای تیغه‌ی میانی است و نیز دارای کنیدیوفورهای ساده یا منشعب می‌باشد. کنیدیوفورها انشعاب ثانوی بنام متولا ایجاد می‌کنند. بر روی متولا، فیالیدهای فلاسکی شکلی به‌صورت منظم تولید می‌شوند که در انتهای آن‌ها زنجیره‌های غیرمنشعبی از کنیدیهای کروی، صاف یا خشن به قطر دو و نیم تا ۵ میکرون ایجاد می‌گردند.

این ساختمان‌ها به‌طور کلی ظاهر پنی‌سیلوس یا برس مانند را که مشخصه‌ی این جنس است می‌سازند.



کلنی پنی‌سیلیوم سیتترینوم



منظره میکروسکوپی پنی سیلیوم سیتترینوم

گونه‌های پنی سیلیوم به‌عنوان یک پاتوژن انسانی

گونه‌های پنی سیلیوم در محیط، در همه‌جا منتشر هستند. آنالیز داده‌های مربوط به نمونه‌گیری از هوا نشان می‌دهد که اعضاء این جنس در هوای اماکن انسانی و نیز فضاهای خارج ساختمان حضور دارند.

هنگامی که یک گونه از پنی سیلیوم از بیماری جدا می‌شود تشخیص پنی سیلیوزیس فقط در صورتی مورد تأیید است که مقاطع بافتی برای حضور عناصر قارچی مورد آزمایش قرار گرفته باشد.

اگر یک گونه از جنس پنی سیلیوم به‌طور مکرر از ترشحات دستگاه تنفسی جدا شود، باید تعیین کرد که آیا گونه‌های دیگر قارچی نیز در نمونه حضور دارند یا خیر؛ زیرا ممکن است بیمار از طریق مواجهه با هوای خارج از ساختمان و برخورد با اسپورهای هوابرد، این قارچ را در نمونه‌ی خلط خود نشان دهد و یا اینکه فرد دارای برونشکتازی (قصبه‌الریه) باشد. کنیدیهای زنده (viable) که در برونش‌ها یا برونش‌یولهای متسع شده برای مدت چند روز بدون تهاجم یا کلونیزه کردن بافت باقی می‌مانند، ممکن است با برونش‌کتازی در ارتباط باشند.

هنگامی که یک گونه از پنی سیلیوم از عفونت ریوی جدا می‌شود، احتمال یا امکان یک بیماری اولیه و زمینه‌ای ریوی مانند توبرکلوزیس را باید در نظر داشت که نشان‌دهنده‌ی این مطلب است که ممکن است قارچ به‌صورت تصادفی و البته بدون اهمیت در نمونه حضور داشته باشد.

مواردی از مطالعات مروری وجود دارند که در آن‌ها جداسازی با اهمیت گونه‌های پنی سیلیوم از نواحی مختلف بدن افراد مبتلا به اختلالات سیستم ایمنی مورد بحث قرار گرفته است. از جمله به مطالعه‌ای که توسط جانسون در سال ۱۹۹۱ صورت گرفته و یا مطالعه‌ی کوان - چونگ و بنت در سال ۱۹۹۲ می‌توان اشاره کرد.

در یک گزارش در بیمار مبتلا به لوسمی حاد و کاندیدیازیس معدی - روده‌ای پنی سیلیوم کمونه (*P. commune*) از نمونه‌های بافت ریه و مغز جدا گردید. رشد بیش‌ازحد قارچ در ریه و مغز بیمار با تهاجم واسکولار، ترومبوز و انفارکتوس ریه کاملاً مشهود بود.

در یک مطالعه‌ی مروری دیگر ۱۰ مورد پنی سیلیوز شرح داده شده که ۵ تای آن‌ها در افراد دارای سیستم ایمنی سالم اتفاق افتاده‌اند. گونه‌های جدا شده از این بیماران شامل موارد زیر بوده‌اند:

P. crustaceum, *P. glaucum*, *P. bertai*, *P. bicolor*, *P. spinulosum*

هرچند که نقش این گونه‌ها به‌عنوان عوامل مسبب اولیه سؤال انگیز بوده است.

عفونت مجاری ادراری توسط پنی‌سیلیوم سیت‌رینوم شرح داده شده است و ۴ مورد اندوکاردیت به دنبال عمل تعویض دریچه‌ی آئورت یا میترال رخ داده است. در یک مورد قارچی که از دریچه‌ی مصنوعی جدا شد به‌عنوان پنی‌سیلیوم کرایزوژنوم مورد شناسایی قرار گرفت و در ۳ مورد دیگر پنی‌سیلیوم در سطح گونه‌ای مورد شناسایی قرار نگرفت. پنی‌سیلیوم کرایزوژنوم و گونه‌ی دیگری که ناشناخته باقی ماند از مواردی از اندوفتالمیت به دنبال ضربه جدا شده است. Anaissie و همکاران در سال ۱۹۸۹ یک مورد مهلک از پنی‌سیلیوزیس در یک بیمار مبتلا به لنفوم و یک مورد نیز در بیمار مبتلا به لوسمی حاد لنفوبلاستیک را شرح داد. پنی‌سیلیوم سیت‌رینوم، پنی‌سیلیوم اکسپنزوم، و پنی‌سیلیوم اسپینولوزوم از مواردی از کراتیت قارچی جدا شده‌اند.

منابع مورد استفاده:

1- Topley & Wilson's Microbiology and Microbial Infections, Vol 4: Medical Mycology

۲- "شناسایی وجداسازی ایزوله‌های پنی‌سیلیوم کرایزوژنوم (*Penicillium chrysogenum*) بعنوان مولد توکسین سکالونیک

اسید (Secalonic acid) با استفاده از روش تعیین توالی ناحیه ژنی بتاتوبولین

(B-tubulin)". پایان نامه دکترای تخصصی قارچ شناسی پزشکی. مهدی عباس تبار. دانشکده بهداشت. دانشگاه علوم پزشکی

تهران. ۱۳۹۲