مروری بر جنس تریکوسپورون



● دکتر محمد قهری
دکترای علوم آزمایشگاهی، Ph.D قارچ شناسی
استادیار دانشگاه امام حسین (ع)
ghahri14@gmail.com

❑ خلاصه

تریکوسپورون یک جنس از قارچ‌های آنامورف در فامیل تریکوسپوروناسه است. تمام گونه‌های آن مخمر هستند و حالت تلومورف یا جنسی در هیچ کدام شناخته نشده است. اکثر آن‌ها نوعاً از خاک جدا می‌شوند اما تعدادی از گونه‌ها به عنوان بخش طبیعی از میکروبیوتای پوست در انسان و سایر حیوانات دیده می‌شوند. گونه‌های تریکوسپورون باعث عفونت بخش دیستال ساقه مو شده و ضایعه‌ای به نام پیدرای سفید ایجاد می‌کند. اعضای مخمری این جنس گاهی اوقات در بیمارانی که سیستم ایمنی مختل شده‌ای دارند عفونت منتشره ایجاد می‌کند.

تریکوسپورون آساهی یک قارچ فرصت طلب است که در بیمارانی که سیستم ایمنی سرکوب شده‌ای دارند عفونت ایجاد می‌کند. در حالات بدخیمی که نوتروپنی ایجاد شده یک فاکتور خطر مهم برای این گونه عفونت‌ها در نظر گرفته می‌شود.

تریکوسپورون با تولید هایفی حقیقی و سودوهایفی، آرتروکونیدی و بلاستوکونیدی شناخته می‌شود. تریکوسپورون بیژلی شایع‌ترین گونه در این جنس است که در ارتباط با انسان هم به عنوان یک ارگانیسم کلونیزه کننده سطوح بدن و هم به عنوان پاتوژن شناخته شده است.

کلمات کلیدی: تریکوسپورون، تریکوسپورونوزیس، پیدرای سفید، عفونت منتشره، میکوز سیستمیک، عفونت‌های مخمری

❑ مقدمه

اگر چه اغلب عفونت‌هایی که به وسیله مخمرها ایجاد می‌شوند مربوط به جنس کاندیدا و کریپتوکوکوس هستند، اما جنس‌های مخمری دیگری نیز وجود دارند که گاهی اوقات به عنوان مسئول عفونت‌های ارگان‌های مختلف در آزمایشگاه جدا می‌شوند. این جنس‌ها شامل مالاسزیا، تریکوسپورون، رودوتورولا، ساکارومایسس، هانسنولا، هانسنیوسپورا، بلاستوشیزومایسس و اسپوروبولومایسس می‌باشند. در این قسمت جنس تریکوسپورون مورد بحث قرار می‌گیرد.

❑ جنس تریکوسپورون

تریکوسپورون یک جنس از قارچ‌های آنامورف در فامیل تریکوسپوروناسه (Trichosporonaceae) است. تمام گونه‌های این جنس از نظر سیتولوژیک مخمر هستند و حالت تلومورف یا جنسی در هیچ کدام شناخته نشده است. اکثر آن‌ها نوعاً از خاک جدا می‌شوند اما تعدادی از گونه‌ها به عنوان بخش طبیعی از میکروبیوتای پوست در انسان و سایر حیوانات دیده می‌شوند.

گونه‌های تریکوسپورون باعث عفونت بخش دیستال ساقه مو شده و ضایعه‌ای به نام پیدرای سفید و یک پنمونی ازدیاد حساسیت که در طی ماه‌های تابستانی در ژاپن اتفاق می افتد ایجاد می‌کند. اعضای مخمری این جنس گاهی اوقات در بیمارانی که سیستم ایمنی مختل شده‌ای دارند عفونت منتشره ایجاد می‌کند.

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-18]

تریکوسپورون آساهی یک قارچ فرصت طلب است که در بیمارانی که سیستم ایمنی سرکوب شده‌ای دارند عفونت ایجاد می‌کند. در حالات بدخیمی که نوتروپنی ایجاد شده یک فاکتور خطر مهم برای این گونه عفونت‌ها در نظر گرفته می‌شود.

تریکوسپورون یک جنس مخمری است که با تولید هایفی حقیقی و سودوهایفی، آرتروکونیدی و بلاستوکونیدی شناخته می‌شود.

تریکوسپورون بیژلی (نام مترادف آن تریکوسپورون کوتانئوم) شایع‌ترین گونه در این جنس است که در ارتباط با انسان هم به عنوان یک ارگانیسم کلونیزه کننده سطوح بدن و هم به عنوان پاتوژن شناخته شده است.

سه گونه مرتبط با انسان مورد ارزیابی مجدد قرار گرفته و به جنس‌های دیگر منتقل شده است که عبارتند از گونه تریکوسپورون کپیتاتوم (T. capitatum) که به جنس بلاستوشیزومایسس (Blastoschizomyces) انتقال یافته، گونه تریکوسپورون پنی سیلاتاوم (T.penicillatum) و تریکوسپورون فرمنتنس (T. fermentans) که به جنس جئوتریکوم منتقل شده‌اند. اغلب گونه‌های دیگر محیطی هستند و به ندرت در ارتباط با بیماری‌های انسان دیده می‌شوند.

❑ اپیدمیولوژی، خصوصیات کلینیکی و درمان

تریکوسپورون بیژلی یکی از اجزاء فلور نرمال خاک است و گاهی اوقات به عنوان یک ارگانیسم کلونیزه کننده دهان و حلق و نیز پوست در انسان یافت می‌شود. ارگانیسم بدواً به عنوان عامل مسبب پیدرای سفید که یک عفونت سطحی ساقه مو است شناخته شده است. این عفونت می‌تواند موهای سر و یا صورت، زیر بغل و یا ناحیه عانه را درگیر کند و با ندول‌های سفید، زرد، سبز و یا به رنگ بژ و با قوام نرم دیده می‌شود. این ندول ها از هایفی های دارای دیواره عرضی و شفاف به همراه آرتروکونیدیا که مستقیماً بر روی ساقه مو یافت می‌شود، تشکیل شده‌اند. هر چند که این بیماری در سرتاسر جهان شناخته شده است اما به صورت فراوان‌تر در نواحی گرمسیری یا نیمه گرمسیری دیده می‌شود. تریکوسپورون بیژلی همچنین به عنوان یک آلرژن شایع شناخته شده است که قادر است پنمونی ناشی از ازدیاد حساسیت ایجاد کند (hypersensitivity pneumonitis).

از دهه ۱۹۷۰ به این طرف تریکوسپورون بیژلی به عنوان یک پاتوژن که قادر به ایجاد بیماری تهاجمی است شناخته شده است. اکثر موارد گزارش شده از عفونت‌های منتشره در بیمارانی رخ داده است که سیستم ایمنی سرکوب شده‌ای به دلیل بدخیمی‌های هماتولوژیک و یا سرطان‌های ارگان‌های جامد و یا پیوند ارگان‌های جامد داشته‌اند.

در یک مطالعه انجام گرفته در ژاپن بر روی ۴۳ بیمار که عفونت منتشره با این ارگانیسم داشته‌اند ۳۷ مورد (۸۶٪) از این بیماران یک بدخیمی زمینه‌ای هماتولوژیک داشته‌اند. اکثر این بیماران (۲۶ از ۴۳ مورد) قبل از این که با این قارچ عفونی شوند در وضعیت نوتروپنیک قرار داشته‌اند، یعنی شمارش مطلق نوتروفیل آن‌ها کمتر از ۱۰۰ در میلی متر مکعب بوده است. به طور قابل توجهی تقریباً تمام این بیمارانی که فاقد بدخیمی هماتولوژیک بوده‌اند کورتیکواستروئیدهای سیستمیک دریافت کرده بودند. گروه‌های جمعیتی دیگری که در آن‌ها فونژمی تریکوسپورون بیژلی شرح داده شده شامل نوزادان نارس و بیماران دچار سوختگی بوده است. راه‌های ورود این ارگانیسم شامل مجاری گوارشی کلونیزه شده و یا کاتترهای ورید مرکزی است.

فیلم‌های رادیوگرافی از قفسه سینه ممکن است ارتشاح بینابینی منتشر و یا درگیری لکه‌ای رتیکولوندولار را نشان دهند. در بیمارانی که سیستم ایمنی آن‌ها سرکوب شده علائم و نشانه‌ها مشابه با دیگر پنمونی های قارچی است که معمولاً شامل تب ماندگار در حضور درمان آنتی بیوتیکی مرتبط با دیس پنه، سرفه و خلط خونی است. ارگان‌های دیگری که در موارد نادرتر در نوع عفونت منتشره مبتلا می‌شوند شامل مغز، چشم‌ها، قلب، کبد و طحال می‌باشند.

یافته‌های پوستی در ارتباط با عفونت عمقی تریکوسپورون بیژلی شامل ماکول‌ها، پاپول ها، وزیکولوپوستول ها و ندول‌هایی هستند که ممکن است در نواحی اندام‌ها قرار گرفته باشند و یا این که در تمام بدن پخش شده باشند. به لحاظ کلینیکی این ضایعات ممکن است شبیه ضایعات

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-18]

کاندیدیازیس منتشره باشد. سلولیت نیز می‌تواند دیده شود. بیوپسی پوست و بررسی‌های کشت و هیستولوژی برای نیل به تشخیص صحیح ممکن است ضروری شود. عفونت منتشره تریکوسپورون اغلب به وسیله کشت خون تشخیص داده می‌شود. در صورت درگیری یک عضو مشخص، بیوپسی از محل مربوطه و کشت یا بررسی‌های هیستولوژیک می‌تواند به تشخیص کمک نماید.

مطالعات هیستولوژیک اغلب اوقات فرم‌های مخمری و نیز عناصر میسلیال را که بزرگ‌تر از عناصر کاندیدایی هستند (تا ۱۰ میکرون) نشان می‌دهند. در برخی از عفونت‌ها آرتروکونیدی دیده می‌شود. منظره هیستولوژیک دیگری که به تشخیص کمک می‌کند این است که سلول‌های تریکوسپورون بیژلی معمولاً در یک طرح رادیال شکل می‌گیرند. رنگ آمیزی ایمنوپراکسیداز نیز به عنوان یکی از راه‌های تشخیص استفاده شده است زیرا تمیز دادن بین تریکوسپورون بیژلی و کاندیدا در مقاطع بافتی گاهی اوقات بسیار مشکل است. سرم بیماران مبتلا به عفونت منتشره تریکوسپورون بیژلی ممکن است در تست لاتکس آگلوتیناسیون مربوط به کریپتوکوکوس نئوفرمنس واکنش متقاطع نشان دهد. از آمفوتریسین B به عنوان درمان استاندارد تریکوسپورونوزیس منتشره استفاده می‌شود اما گزارش‌های فراوانی از شکست‌های درمانی وجود دارد. در آزمایش‌های تعیین حساسیت در شرایط آزمایشگاهی نشان داده شده است که تریکوسپورون بیژلی توسط غلظت‌های استاندارد آمفوتریسین B مهار می‌شود، اما سطوحی که برای اثرات مرگ آور روی این میکروارگانیسم مورد نیاز است بسیار بالاتر از غلظت‌های استانداردی است که به کار می‌رود، به عنوان مثال Walsh و همکاران نشان دادند که در ۷ ایزوله کلینیکی رشد تریکوسپورون بیژلی با غلظت‌های استاندارد آمفوتریسین B یعنی کمتر از ۲ میکروگرم در میلی لیتر مهار شدند. اگر چه آن‌ها دریافتند که با کمک تکنیک ماکرودیلوشن و بررسی‌های زمانی (timed kill) اکثر استرین ها کشته نمی‌شوند مگر این که از غلظت‌های بسیار بالای آمفوتریسین B یعنی غلظت‌های بیش از ۲۰ میکروگرم در میلی لیتر استفاده شود، بنابراین آمفوتریسین B در غلظت‌های معمولی یک عامل استاتیک است و در بیمارانی که از تعداد مطلوب نوتروفیل برخوردار نیستند درمان را مشکل می‌سازد. انتخاب‌های درمانی دیگری که در نظر گرفته می‌شوند شامل استفاده از دوزهای بالای آمفوتریسین B و یا درمان ترکیبی به همراه آمفوتریسین B و فلوروسیتوزین و یا آمفوتریسین B به همراه ریفامپین، آمفوتریسین B لیپوزومال و بالاخره آزول های سیستمیک می‌باشند.

❑ سایر گونه‌های تریکوسپورون

گونه‌های غیر از تریکوسپورون بیژلی خیلی به ندرت به عنوان عامل عفونت‌های کلینیکال شناخته شده‌اند. همان طور که گفته شد تریکوسپورون کپیتاتوم (T.capitatum)، تریکوسپورون فرمنتنس (T.fermentans) و تریکوسپورون پنی‌سیلاتوم (T. penicillatum) اکنون به عنوان بلاستوشیزومایسس و جئوتریکوم طبقه بندی شده‌اند. دو مورد گزارش از عفونت مهاجم توسط تریکوسپورون پولولنس (T. pullulans) وجود دارد که شامل یک مورد پنومونی و یک مورد فونژمی داخل عروقی مرتبط با کاتتر در یک بیمار نوتروپنیک بوده است. بیماری که فونژمی داشته است قبلاً کتوکونازول را به صورت پروفیلاکتیک دریافت می‌کرده است.

❑ میکروبیولوژی و شناسایی گونه‌های تریکوسپورون

تریکوسپورون آساهی (Trichosporon asahii)

کلنی‌های این قارچ در محیط سابوروگلوکز آگار خشک، پوسچولار، با یک منطقه پهن و شیارهای عمیق دیده می‌شود و یک ماده آردی یا گرده‌ای شکل قسمت مرکزی را پوشانده است. سلول‌های جوانه‌ای و کونیدی های جانبی دیده نمی‌شوند. آرتروکونیدیاها منظم و بشکه‌ای شکل هستند. Appressoria دیده نمی‌شوند. (Appressoria که مفرد آن عبارت از Appressorium است به اندام متورمی گفته می‌شود که بر روی لوله زایا و یا هایفی ها قرار گرفته و برای اتصال به سلول میزبان در مراحل اولیه عفونت مورد استفاده قارچ قرار می‌گیرد).

Gueho و همکارانش در سال ۱۹۹۲ دریافتند که

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-18]

استرین های جدا شده از میکوزهای سطحی منشاء حیوانی دارند و اســترین های فراوانی وجود دارند که از عفونت‌های انسانی و عفونت‌های عمقی جدا می‌شوند.

❑ تریکوسپورون کوتانئوم(Trichosporon cutaneum)

کلنی‌هــا در محیــط ســابوروگلوکز آگار مرطوب و براق هستند و دارای یک منطقه حاشیه‌ای پهن و شکاف خورده بدون پوشــش آردی یا گرده‌ای شــکل هستند. سلول‌های جوانه دار در کشــت‌های نخستین فراوان هستند اما بعد از تکرار انتقال کشــت‌ها به محیط‌های جدید هایفی ها غالب می‌شوند. آرتروکونیدی ها سیلندری یا بیضوی شکل هستند و کونیدی های جانبی نیز دیده می‌شــوند. به عنوان عامل پیدرای سفید در موهای زیر بغل جدا شده است.

❑ تریکوسپورون اینکین (Trichosporin inkin)

کلنی‌ها در محیط ســابوروگلوکز آگار رشد محصور شده‌ای دارند، مخچه‌ای شکل‌اند و منطقه مارژینال ندارند. اغلب موجب ترک خوردن محیط کشــت می‌شوند. ســلول‌های جوانه دار و کونیدی های جانبــی دیده نمی‌شــوند. آرتروکونیدی ها دراز و ســیلندری شکل هســتند. Appressoria دیده می‌شوند. سارســینا (sarcinae) ممکن اســت در بافت دیده شوند. در شرایط آزمایشگاهی (in vitro) بر روی محیط کشت با محتوای قندی بالا تولید می‌شوند. استرین های این گونه موجب پیدرای سفید در موهای ناحیه کشاله ران می‌شوند.

❑ تریکوسپورون موکوئیدس(Trichosporon mucoides)

کلنی‌ها در محیط ســابورو گلوکــز آگار مرطوب و براق هستند و شکاف‌های باریک و شعاعی، عمیق و برآمده دارند. آرتروکونیدی ها مســتطیلی شــکل‌اند و شاخه‌های جانبی کوتــاه که به کونیدی های چماقی شــکل ختم می‌شــوند حضور دارند.

این تاکســون شامل گونه‌های شایع در عفونت‌های ناحیه کشــاله ران در آفریقا اســت و در اروپا غالبــاً از محل‌های سطحی دیگر جدا می‌شود.

❑ تریکوسپورون اووئیدس (Trichosporon ovoides)

کلنی‌هــای ســفید آردی یــا گــرده‌ای شــکل و دارای چروکیدگی‌های نامنظم در قســمت مرکزی هستند همراه بــا یک منطقه حاشــیه‌ای پهن. ســلول‌های جوانــه دار و کونیدی‌های جانبــی ندارند. آرتروکونیدی ها ســیلندری شــکل هســتند و Appressoria وجود دارد. گونه‌ها به لحاظ فیزیولوژیکال از تریکوسپورون آساهی قابل تشخیص نیستند.

❑ بیولوژی تریکوسپورون

فرم غیر جنســی تریکوســپورون تا یکــی دو دهه اخیر شــامل یک گروه هتروژن از گونه‌هایی می‌گردید که مراحل آنامورف قارچ‌های آسکومیســتی و بازیدیومیستی بودند. با گذشــت زمان این جنس مورد ارزیابــی و تجدید نظرهای قابل توجه تاکســونومیک قرار گرفته است و اکنون براساس ساختمان دیواره سلولی، رنگ آمیزی + DBB، ویژگی‌های مورفولوژیــک منفذ موجود در دیواره عرضی بین ســلولی، تولید اوره آز، تشــابهات توالی RNA ریبوزومی و مشابهت کمپلکس آنتی ژن پلی ســاکاریدی که با آنتی ژن کپسولی کریپتوکوکــوس نئوفرمنس وجود دارد، نهایتاً به عنوان یک جنس مخمری بازیدیومیستی در نظر گرفته می‌شود.

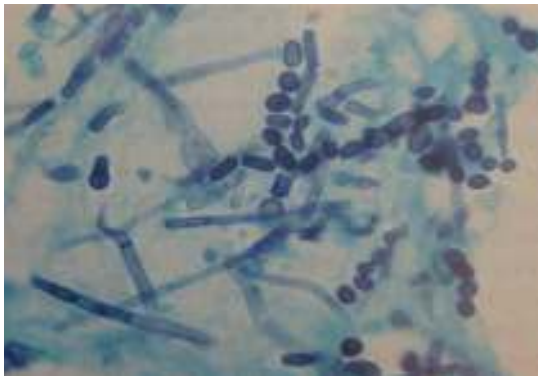
شناسایی گونه‌های تریکوســپورون به ویژه تریکوسپورون بیژلــی در حال حاضــر نیازمنــد مطالعــات مورفولوژیک و بیوشیمیایی است. به لحاظ مورفولوژیک هایفی های حقیقی فــراوان در مدت ۲۴ تا ۷۲ ســاعت بــه آرتروکونیدی تبدیل می‌شوند. این آرتروکونیدی ها در ابتدا مستطیلی شکل هستند و مشاهده بلاستوکونیدی معمولاً مشکل‌تر است. ممکن است بلاستوکونیدی ها در امتداد ســلول‌های هایفی دیده شوند و یا به صــورت زنجیره از هایفی هــای کاذب خارج گردند و یا این که حتی ممکن اســت به صورت جوانه از آرتروکونیدی ها خارج شوند. اکثر گونه‌ها از جمله تریکوسپورون بیژلی اوره آز مثبت هستند، کربوهیدرات‌ها را تخمیر نمی‌کنند اما بسیاری از کربوهیدرات‌ها را جذب (assimilate) می‌کنند.

الگوهای مربوط به جذب کربوهیدرات‌ها عموماً برای شناسایی اعضای مربوط به این جنس مورد استفاده قرار می‌گیرند. اخیراً Gueho و همکارانش ۱۰۱ اســترین که از منابع انســانی، حیوانی و محیطی جدا شده بودند را مورد ارزیابی قرار دادند. خصوصیاتی که برای این ارزیابی مورد اســتفاده قرار گرفتند

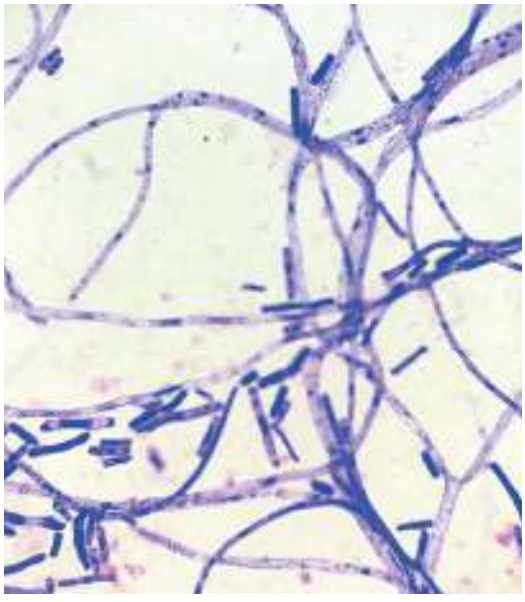
[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-18]

شـــامل ویژگی‌های مورفولوژیک، پارامترهـــای فیزیولوژیک، سیســـتم‌های ubiquinone، محتوای گوانین - ســـیتوزین اسیدهای نوکلئیک و بررسی‌های مربوط به توالی RNA26s بوده است. در نتیجه این مطالعات تعداد ۱۹ تاکسون به دست آمد. اعضاء ۶ تاکســـون از این ۱۹ تا در ارتباط با بیماری‌های انسانی بوده‌اند. ۲ تاکسون مرتبط با عفونت‌های عمقی بوده‌اند که تریکوسپورون آساهی با مواردی از عفونت‌های هماتوژنوس و منتشره و تریکوسپورون موکوئیدس با عفونت‌های سیستم اعصاب مرکزی در ارتباط بوده اســـت. ۴ تا از تاکســـون های جدید عموماً با عفونت‌های پوستی و به صورت بسیار شایع‌تر با پیدرای سفید مرتبط بودند که این‌ها شامل تریکوسپورون آستروئیدس، تریکوسپورون بیژلی، تریکوسپورون اووئیدس و تریکوسپورون اینکین بوده‌اند.

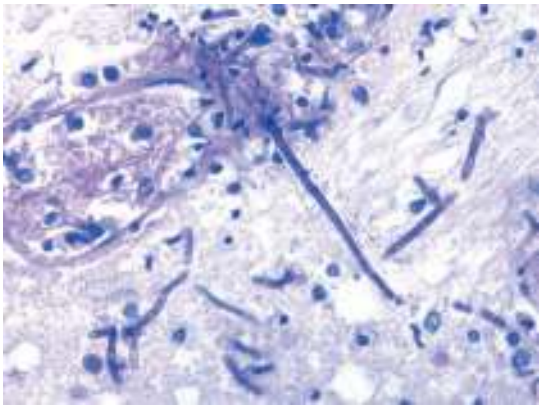
خوشـــبختانه امکان تعیین گونه در بین اعضاء این جنس بـــه کمک مطالعات مربـــوط به دمـــا، واکنش‌های جذب و حساسیت یا مقاومت به سیکلوهگزامید وجود دارد. مطالعات مربوط به اســـیدهای نوکلئیک توسط Sugita و همکاران بررســـی‌های Gueho و همکارانـــش را تائید کرده اســـت. عفونت‌های انســـان که توسط تریکوســـپورون بیژلی ایجاد می‌شـــود حداقل توســـط ۴ گونه مختلف (بر پایه اسیدهای نوکلئیک) به وجود می‌آید. برای این که مشـــخص شود که آیا در شـــدت ویرولانس و یا درمان این تاکسون های جدید اختلافی وجـــود دارد یا خیر، مطالعات کلینیکی بیشـــتر با شناسایی در سطح تاکسون ها ضروری است.



هایفی حقیقی، آرتروکونیدی و بلاستوکونیدی در تریکوسپورون



هایفی‌های دارای دیواره عرضی و آرتروکونیدی های مستطیلی شکل (تریکوسپورون دوهنزه) T. dohaense



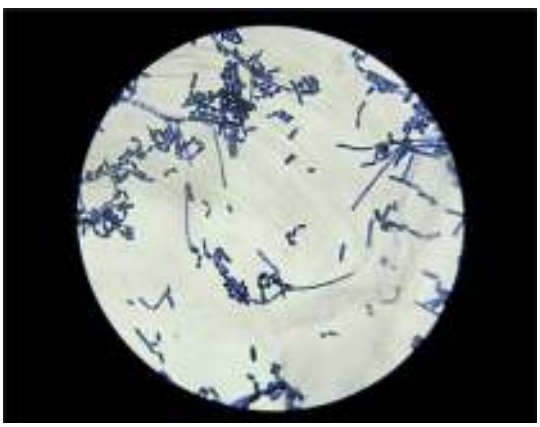
تریکوسپورونوزیس منتشره (حضور هایفی، آرتروکونیدی و بلاستوکونیدی): بافت مغز (مجاور آبسه) تریکوسپورون آساهی، رنگ آمیزی پاس

دکتر هاشـــمی و همـــکاران در مطالعـــه‌ای بر روی ۲۰۰ بیمار کـــه دارای ضایعات پوســـتی مخمـــری بودند از ۵۰ مـــورد از بیمارانی که ضایعات ناخن داشـــتند در یک مورد تریکوســـپورون جـــدا کردند و نیز ۲ مـــورد از بین ضایعات کشاله ران بیماران همین جنس قارچی را جدا کردند.

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-18]



مورفولوژی کلنی‌های سفید – کرمی
تریکوسپورون آساهی بر روی ژلوز خون دار



رنگ آمیزی گرم نشان دهنده هایفی، آرتروسپور و
سلول‌های مخمری



روش دیسک دیفیوژن (تست تعیین حساسیت آنتی‌فونگال) نشان می‌دهد که این سویه دارای حساسیت نسبت به فلوکونازول، آمفوتریسین B و وریکونازول می‌باشد

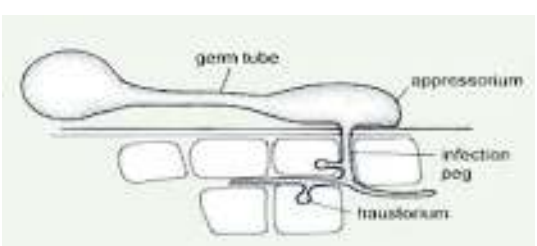
❑ بحث در مورد جنس تریکوسپورون

جنس تریکوسپورون با استفاده از ویژگی‌های مولکولی (Gueho et al,1992) مورد تجدید نظر قرار گرفته و گونه‌های زیادی از آن شناخته شده‌اند. تعدادی از آن‌ها به عنوان عوامل مسبب میکوزهای فرصت طلب شناخته شده‌اند. باید توجه داشت که گونه‌هایی که در میکوزهای حیوانی درگیر هستند به آن‌هایی که از محیط جدا شده‌اند تفاوت دارند. بنابراین عفونت‌های ناشی از گونه‌های تریکوسپورون احتمالاً از طریق ناقلین انسانی یا حیوانی منتقل می‌شوند. اعضایی از این جنس دارای دیواره‌های سلولی چند لایه‌ای هستند و دارای دیواره‌های عرضی با دولیپورهای (dolipore) کم و بیش توسعه یافته با یا بدون parenthesome های توبولار و یا وزیکولار هستند و بنابراین در بازیدیومیست ها طبقه بندی می‌شوند و با فیلوبازیدیلا (کریپتوکوکوس) مرتبط می‌باشند. این مسئله به وسیله مطالعه توالی 26S-rRNA و تشابه آنتی ژنیک تأیید شده است.

گونه‌های تریکوسپورون به طور کلی سلول‌های جوانه دار تولید نمی‌کنند اما آرتروکونیدی های مستطیلی یا مکعبی شکل ایجاد می‌کنند. ۵ گونه با اهمیت از نظر کلینیکی توسط Gueho و همکاران در سال ۱۹۹۴ شرح داده شده است. تمام گونه‌های تریکوسپورون که از نظر کلینیکی اهمیت دارند در شرایط آزمایشگاهی حساسیت خوبی نسبت به آمفوتریسین B، کلوتریمازول، کتوکونازول و ایتراکونازول نشان می‌دهند.

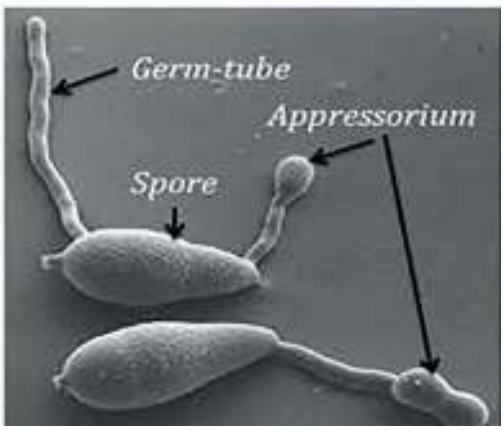
❑ واژه شناسی

Appressoria: مفرد آن عبارت از Appressorium می‌باشد و به معنای یک تورم بر روی لوله زایا و یا هایفی‌های قارچ است که برای اتصال در مراحل اولیه عفونت مورد استفاده قارچ قرار می‌گیرد و به وسیله این اندام بهتر به سلول میزبان نفوذ کرده و آن را سوراخ می‌کند.

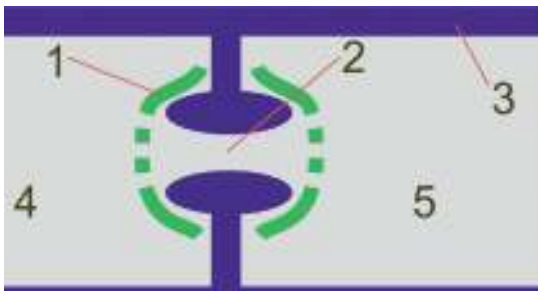


اپرزوریوم

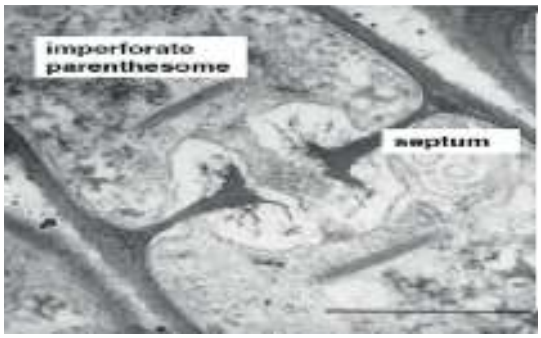
[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-18]



Parenthesome: یک غشـــاء منحنی شـــکل و دوبل (که ممکن اســـت دارای سوراخ باشـــد یا نباشد و یا این که وزیکولیت باشـــد) که در هر طرف از دیواره عرضی دولیپور در قارچ‌های بازیدیومیست مشاهده می‌شود.



ساختمان دیواره عرضی در بازیدیومیست ها
۱: پارنتوزوم، ۲: دیواره عرضی دولیپور، ۳: دیواره سلولی
هایفی، سوراخ‌های موجود در پارنتوزوم به سیتوپلاسم اجازه می‌دهد که بین قسمت‌های ۴ و ۵ جریان داشته باشد



تصویر میکروسکوپ الکترونی از ساختمان تیغه عرضی دولیپور



[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-18]

❑ ضمیمه

مرفوتایپینگ و بیوتایپینگ گونه‌های تریکوسپورون

۱- تریکوسپورون آساهی

Morphological Description:

Colonies are white to cream-coloured, powdery, suede-like to farinose with radial furrows and irregular folds. Budding cells and lateral conidia are absent. Arthroconidia are barrel-shaped. Appressoria absent. This species assimilates L-arabinose but not melibiose. Growth at 37C. Most common species, especially from invasive infections.

Physiological Tests: + Positive, - Negative, v Variable, w Weak, s Slow, nd No Data							
Glucose	+	Melibiose	-	L-Rhamnose	+	D-Glucitol	v
Galactose	+	Raffinose	-	D-Glucosamine	+	α-M-D-glucoside	+
L-Sorbose	v	Melezitose	v	NAD-glucosamine	+	D-Gluconate	+
Sucrose	v	Soluble Starch	v	Glycerol	v	DL-Lactate	v
Maltose	+	D-Xylose	v	Erythritol	+	myo-Inositol	v
Cellobiose	+	L-Arabinose	+	Ribitol	v	Nitrate	-
Trehalose	+	D-Arabinose	+	Galactitol	-	2-K-D-Gluconate	+
Lactose	+	D-Ribose	+	D-Mannitol	v	D-Glucuronate	+

Antifungal Susceptibility: Trichosporon asahii (Australian National data); MIC µg/mL.													
	No	≤0.03	0.06	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	≥64
AmB	22			4	4	6	4	3	1				
FLU	22						1	3	11	7			
VORI	20	2	7	10	1								
POSA	19		1	1	11	4	2						
ITRA	22	3	15	3	1								

Note: Non-T. asahii isolates appear to be more susceptible than T. asahii isolates to AmB, FLU, and ITRA, while the new triazoles are active against both T. asahii and non-T. asahii isolates (Rodriguez-Tudela et al. 2005).

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-18]

۲- تریکوسپورون آستروئیدس

Morphological Description:

Colonies are restricted, dry, cream-coloured, cerebriform, with radial furrows and irregular folds. The meristematic form is punctiform, brownish and consists of hyphae which swell and become multiseptate which may fall apart into smaller packets. Budding cells and lateral conidia are absent. Arthroconidia are elongate and hyphae are often present. Appressoria absent. This species assimilates L-arabinose but not myo-inositol. Growth at 37C is variable. Uncommon species usually associated with superficial infections.

Physiological Tests: + Positive, - Negative, v Variable, w Weak, s Slow, nd No Data							
Glucose	+	Melibiose	-	L-Rhamnose	+	D-Glucitol	v
Galactose	+	Raffinose	-	D-Glucosamine	v	α-M-D-glucoside	+
L-Sorbose	v	Melezitose	+	NAD-glucosamine	+	D-Gluconate	+
Sucrose	+	Soluble Starch	+	Glycerol	+	DL-Lactate	+
Maltose	+	D-Xylose	+	Erythritol	+	myo-Inositol	-
Cellobiose	+	L-Arabinose	+	Ribitol	v	Nitrate	-
Trehalose	+	D-Arabinose	+	Galactitol	-	2-K-D-Gluconate	+
Lactose	+	D-Ribose	+	D-Mannitol	v	D-Glucuronate	+

۳- تریکوسپورون اووئیدس

Morphological Description:

Colonies are restricted, white, granular, folded at the centre, with a flat marginal zone. Budding cells and lateral conidia absent. Arthroconidia are cylindrical. Appressoria present in slide cultures. This species does not assimilate melibiose, but tolerates 0.01% cycloheximide. Growth at 37C is variable. Uncommon species usually associated with superficial infections, like white piedra.

Physiological Tests: + Positive, - Negative, v Variable, w Weak, s Slow, nd No Data							
Glucose	+	Melibiose	-	L-Rhamnose	+	D-Glucitol	v
Galactose	+	Raffinose	v	D-Glucosamine	v	α-M-D-glucoside	+
L-Sorbose	v	Melezitose	v	NAD-glucosamine	+	D-Gluconate	+
Sucrose	+	Soluble Starch	+	Glycerol	v	DL-Lactate	+
Maltose	+	D-Xylose	+	Erythritol	+	myo-Inositol	+
Cellobiose	+	L-Arabinose	v	Ribitol	-	Nitrate	-
Trehalose	v	D-Arabinose	v	Galactitol	-	2-K-D-Gluconate	+
Lactose	+	D-Ribose	+	D-Mannitol	+	D-Glucuronate	+

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-18]

۴- تریکوسپورون موکوئیدس

Morphological Description:

Colonies are moist and glabrous, white, cerebriform, heaped and folded. Budding cells present in primary cultures. Broadly clavate, terminal or lateral blastoconidia often present, becoming thick-walled with age. Arthroconidia are barrel-shaped. Appressoria absent. This species assimilates melibiose and is tolerant to 0.01% (variable tolerance to 0.1%) cycloheximide. Growth at 37C. Common species associated with superficial infections, white piedra and onychomycosis.

Physiological Tests: + Positive, - Negative, v Variable, w Weak, s Slow, nd No Data							
Glucose	+	Melibiose	+	L-Rhamnose	+	D-Glucitol	+
Galactose	+	Raffinose	+	D-Glucosamine	+	α-M-D-glucoside	+
L-Sorbose	+	Melezitose	+	NAD-glucosamine	+	D-Gluconate	+
Sucrose	+	Soluble Starch	+	Glycerol	+	DL-Lactate	+
Maltose	+	D-Xylose	+	Erythritol	+	myo-Inositol	+
Cellobiose	+	L-Arabinose	+	Ribitol	+	Nitrate	-
Trehalose	+	D-Arabinose	+	Galactitol	+	2-K-D-Gluconate	+
Lactose	+	D-Ribose	+	D-Mannitol	+	D-Glucuronate	+

۵- تریکوسپورون اینکین

Morphological Description:

Colonies are restricted, white, finely cerebriform with a granular covering, without marginal zone, often cracking the media. Budding cells and lateral conidia absent. Arthroconidia are long cylindrical. Appressoria present in slide cultures. Sarcinae present on media with high sugar-content. This species assimilates myo-inositol but not melibiose and is tolerant to 0.01% (variable tolerance to 0.1%) cycloheximide. Growth at 37C. Usually associated with white piedra on pubic hairs.

Physiological Tests: + Positive, - Negative, v Variable, w Weak, s Slow, nd No Data							
Glucose	+	Melibiose	+	L-Rhamnose	-	D-Glucitol	+
Galactose	v	Raffinose	+	D-Glucosamine	v	α-M-D-glucoside	+
L-Sorbose	v	Melezitose	+	NAD-glucosamine	+	D-Gluconate	+
Sucrose	+	Soluble Starch	+	Glycerol	v	DL-Lactate	+
Maltose	+	D-Xylose	+	Erythritol	+	myo-Inositol	+
Cellobiose	+	L-Arabinose	+	Ribitol	-	Nitrate	-
Trehalose	+	D-Arabinose	+	Galactitol	-	2-K-D-Gluconate	+
Lactose	+	D-Ribose	+	D-Mannitol	v	D-Glucuronate	+

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-18]

۶- تریکوسپورون کوتانئوم

Morphological Description:

Colonies are cream-coloured, cerebriform, glabrous, with radial furrows and irregular folds. Budding cells abundant in primary cultures; hyphae developing in older cultures. Arthroconidia are cylindrical to ellipsoidal. Appressoria absent. This species assimilates melibiose; not tolerant to 0.1% (variable tolerance to 0.01%) cycloheximide. No growth at 37C. Uncommon species usually associated with superficial infections.

Physiological Tests: + Positive, - Negative, v Variable, w Weak, s Slow, nd No Data							
Glucose	+	Melibiose	+	L-Rhamnose	+	D-Glucitol	+
Galactose	+	Raffinose	+	D-Glucosamine	v	α-M-D-glucoside	+
L-Sorbose	v	Melezitose	+	NAD-glucosamine	+	D-Gluconate	+
Sucrose	+	Soluble Starch	+	Glycerol	+	DL-Lactate	+
Maltose	+	D-Xylose	+	Erythritol	+	myo-Inositol	+
Cellobiose	+	L-Arabinose	+	Ribitol	+	Nitrate	-
Trehalose	+	D-Arabinose	v	Galactitol	-	2-K-D-Gluconate	+
Lactose	+	D-Ribose	+	D-Mannitol	+	D-Glucuronate	+

References

۱- فراوانـــی مخمرهای کاندیدایی و غیرکاندیدایی در عفونت‌های قارچی مخمری در آزمایشـــگاه‌های تهران. ســـید جمال هاشـــمی، فریده زینی، آرزو چرسی زاده، روشـــنک داعی قزوینی و محسن گرامی شعار. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران. دوره ۶۹ شماره ۱ فروردین ۱۳۹۰ صفحات ۵۵ الی ۶۲.

2- CLINICAL MYCOLOGY, E. J. Anaissie, Michael R. McGinnis, Michael A. Pfaller. CHURCHILL LIVINGStONE, 2009.

3- https://mycology.adelaide.edu.au/descriptions/yeasts/trichosporon/

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-18]