

آسیب شناسی بافتی در عفونت های قارچی (قسمت پنجم)

عفونت های ناشی از قارچ های دوشکلی

۲- بلاستومایسیس درماتیتیدیس

ترجمه و تنظیم: دکتر محمد قهری

www.ghahri.ir

هدف از این نوشتار بحث در مورد تکنیکهای رنگ آمیزی برای تشخیص عفونتهای قارچی، مطالعه ی پاسخ میزبان و اشکال مرفولوژیک مخمرها، کپکها، قارچهای دوشکلی، و قارچهای با طبقه بندی نامشخص در مقاطع بافتی و نمونه های سیتولوژیک می باشد. در بخش های پیشین واکنشهای بافتی مربوط به مخمرهای بیماریزا (کاندیدا، کریپتوکوکوس، تریکوسپورون و مالاسزیا) و از قارچهای دوشکلی قارچ دیمورفیک اسپوروتریکس شنکنی مورد بحث قرار گرفت و در این بخش قارچ دیمورفیک بلاستومایسیس درماتیتیدیس مورد بررسی قرار می گیرد.

بلاستومایکوز یک بیماری مزمن گرانولومائی و یا چرکی است که به وسیله ی قارچ دو شکلی بلاستومایسیس درماتیتیدیس ایجاد می شود. این بیماری به نام بیماری شیکاگو (chicago disease) و بیماری ژیل کریست (Gilchrist's disease) نیز موسوم است. معمولاً محل اولیه ی عفونت در ریه است. عفونت از ریه انتشار یافته و سایر قسمت های بدن به ویژه پوست و استخوان ها را درگیر می سازد. بیماری در نواحی جنوب مرکزی و جنوب غربی ایالات متحده آمریکا بویژه در امتداد رودهای می سی سی پی و اوهایو و اطراف دریاچه های بزرگ، کانادا، آفریقا، آسیا، و اروپا گزارش می شود. بلاستومایسیس درماتیتیدیس بصورت ساپروفیتیک در خاک و ضایعات چوبی وجود دارد و عفونت از طریق تنفس و استنشاق کنیدی ها و ورود آن به ریه ها آغاز می شود. انتقال عفونت از انسان به انسان نیز بندرت اتفاق می افتد. بیماری در افرادی که سیستم ایمنی ضعیفی دارند مانند افراد آلوده به ویروس نقص ایمنی، افراد پیوند ارگان شده و سایر بیمارانی که تحت درمان با داروهای سرکوبگر سیستم ایمنی هستند، آسیب بیشتری وارد می کند. بلاستومایکوز دارای حالات مختلف بالینی است که از جمله از بیماری اولیه ی ریوی، بیماری مزمن جلدی، ابتلاء یک عضو، بیماری سیستمیک جنرالیزه، و عفونت تلقیحی می توان نام برد.

عفونت بلاستومایکوز در مراحل اولیه هیچگونه علامتی ندارد بویژه هنگامی که فقط ریه را عفونی کرده باشد. بتدریج علائمی شبیه آنفلوانزا شروع می شود و نشانه های تب، حالت سرماخوردگی، ضعف، سردرد، سرفه ی خشک پیدا شده، و در مراحل بعدی تشخیص آن از پنومونی باکتریال و حتی توبرکلوز غیرممکن است زیرا بیمار دچار تب بالا شده، خلط دارد، و از عرق شبانه و درد قفسه سینه شکایت می کند.

بیماری اولیه ی ریوی

استنشاق کنیدی های قارچ منجر به آلوئیت، هجوم ماکروفاژها و واکنش التهابی شده و سپس گرانولوم ایجاد می شود. واکنش ایجاد شده در ریه و یا هر عضو دیگر ممکن است به صورت چرکی یا مخلوط چرکی و گرانولومائی دیده شود و مخمرهایی که درون ماکروفاژهای ریوی به دام افتاده اند می توانند به اعضای دیگر انتشار یابند. ضایعات اولیه ی ریه اغلب شبیه توبرکلوز و یا هیستوپلاسموز است. سیر عفونت در ریه ممکن است به سه صورت باشد: الف - عفونت ریوی فروکش کرده و سپس در سایر اعضای بدن ظاهر شود، ب - عفونت در ریه بطور کامل جذب شده و نشانه ای از عفونت در سایر ارگان ها دیده نشود، ج - بیماری شدید و پیشرونده ی ریوی.



تصویر شماره ۱- رادیوگرافی از بیمار مبتلا به بلاستومایکوز که در آزمایش خلط ایشان بلاستومایسس درماتیتیدیس جدا شد.

علائم و نشانه های اولیه ی بیماری شامل سرفه های خشک، درد پلور، گرفتگی صدا و تب خفیف است. در بیماران دسته ی اول کانون اولیه ی عفونت بهبود یافته و اسکار فیبروتیک کوچکی بجا می ماند ولی معمولاً کلسیفیکاسیون دیده نمی شود و ارگانیسیم قارچی توسط ماکروفاژهای ریه به اعضای دوردست مهاجرت می کند. بنابر این در این دسته از بیماران نشانه ای از عفونت اولیه ی ریوی دیده نمی شود و علائم بیماری مزمن جلدی و درگیری استخوانی را نشان می دهند. در بیماران دسته ی دوم ضایعه ی ریوی بهبود یافته و نشانه ای بجا نمی گذارد. بیماران علائمی شبیه هیستوپلاسموز حاد نشان می دهند که با تب، سرفه، دفع خلط، درد مفاصل و عضلات مشخص می شود و یا علائمی به صورت درد خفیف تا شدید پلور نشان می دهند. در شکل سوم بیماری یعنی بلاستومایکوز پیشرونده عفونت اولیه ی ریوی فروکش کرده ولی ممکن است به پنومونی حاد لوبر، برونکوپنومونی حاد با انتشار سریع خونی و یا یک عفونت مزمن تبدیل شود. بیماران دارای خلط چرکی با رگه های خونی، تب، تنگی نفس، ضعف، کاهش وزن، و عرق شبانه هستند. پلور نیز ممکن است مبتلا شود ولی معمولاً پلورزی شایع نیست. گاهی سینوس های ترشچی و یا آبسه های زیرجلدی در روی قفسه ی سینه مشاهده می شود. تصاویر رادیولوژیک بلاستومایکوز به مرحله ی عفونت و شکل بیماری مربوط است. در بیماری حاد اولیه انفیلتراسیون منتشر در تمام بافت ریه و یا لوب های تحتانی دیده می شود. این تصاویر در بیمارانی که علائم بالینی داشته و یا بدون علامت هستند دیده می شوند. با وجود عدم درمان بیماران دسته ی دوم، بیماری بهبود یافته و با گذشت زمان پرتونگاری ریه کاملاً طبیعی می شود. گاهی نیز ضایعات اولیه بهبود یافته و سپس در جای دیگری از ریه ظاهر می شود. در این بیماران انفیلتراسیون ناف ریه و یا حالت یکطرفه بیماری شبیه توبرکلوز یا نئوپلاسم مشاهده می شود. بلاستومایکوز بیش از سایر عفونت های قارچی با نئوپلاسم اشتباه می شود. در دسته ی بعدی بیماری خفیف با دوره ی طولانی تر از یک ماه دیده می شود و در صورتی که درمان نشود ممکن است بطور ناگهانی فعال شده سریع پیشروی نماید و حتی با وجود درمان طبی مناسب به مرگ منجر شود. در پرتونگاری از ریه این دسته از بیماران اسکار ضایعات قبلی و نیز ضایعات حاد ریوی مشاهده می شود و سرانجام آخرین شکل از ضایعات ریوی فرم حاد میلیری است.

بیماری مزمن جلدی و استخوانی

بلاستومایکوز جلدی شایع ترین فرم خارج ریوی این بیماری است. اولین علائم بصورت ندول های زیرجلدی و یا ضایعات پاپولوپوستولر اولسره می باشند (تصاویر شماره ۲ و ۳). این ضایعات بصورت منفرد یا گروهی بوده و بیشتر اوقات در صورت، دست یا ساق پا، یا نواحی مخاطی مثل لارنکس، زبان و دهان مشاهده می گردند. با پیشرفت

بیماری ضایعات بر روی تنه و سایر نواحی بدن نیز یافت می شوند و بتدریج بصورت ضایعات گرانولوماتوز، زگیلی شکل و زخمی که لبه ی برجسته و پیشرونده ای دارند در می آیند (تصاویر شماره ۴ و ۵ و ۶). قسمت مرکزی ضایعات از کروت پوشیده شده و نقاط سیاه رنگی که نشان دهنده ی دژنرسانس عروق موئینه اند مشاهده می شوند. در آسپیراسیون از این ضایعات و آزمایش مواد آسپیره شده با هیدروکسیدپتاسیم ده درصد، سلولهای مخمری عامل بیماری مشاهده می شوند که مهم ترین تشخیص افتراقی ضایعات بلاستومایکوز با سرطان پوستی (کارسینومای سلول بازال) است. زخم ها از قسمت مرکزی با ایجاد فیبروز سیکاتریزه بهبود یافته و بیوپسی از مرکز ضایعه تنها فیبروز و اسکار را نشان داده و عاری از ارگانسیم است. مخمرها به تعداد فراوان در لبه ی فعال ضایعه وجود داشته و بنابراین بیوپسی و کشت می بایست از این ناحیه صورت گیرد. در بلاستومایکوز جلدی ثانویه آدنوپاتی دیده نمی شود. با گذشت زمان ضایعات جلدی تغییر شکل داده آتروفیک می گردند و ممکن است نواحی وسیعی از صورت، گردن و سایر نواحی بدن را فراگیرند.



تصویر شماره ۲- ضایعات ضایعات پاپولوپوستولر زخمی شونده در بلاستومایکوز



تصویر شماره ۳- اسلاید دیگری از ضایعات پاپولوپوستولر اولسره در بلاستومایکوز



تصویر شماره ۴- فرم زگیلی شکل ضایعه ی پوستی بلاستومایکوز



تصویر شماره ۵- ضایعه ی زگیلی در ساق پای یک مرد سالمند مبتلا به فرم منتشر بیماری بلاستومایکوز



تصویر شماره ۶- ضایعه ی زگیلی بلاستومایکوز در یک مرد جوان ۳۰ ساله

بیماری حاد زیر جلدی

ضایعات جلدی همراه با گرفتاری استخوانی و یا بیماری منتشر ممکن است ابتدا بصورت سینوس های ترشچی باشند. ترشحات چرکی این سینوس ها محتوی تعداد زیاد ارگانایسم است. این ضایعات معمولا لبه ی برجسته و پیشرونده ی ضایعات جلدی مزمن را ندارند. سلول های مخمری به تعداد فراوان در مواد آسپیره شده مشاهده می شوند. در صورت عدم درمان این فرم از بیماری منجر به انتشار سریع عفونت به سایر اعضا شده و بیماری چهره ی حاد و مهلک از خود نشان خواهد داد.

بلاستومایکوز استخوانی

استخوان های طویل بیشتر مبتلا می شوند اما ضایعات استخوانی ممکن است در استخوان های جمجمه، مهره ها و دنده ها نیز دیده شوند. بطور کلی ضایعات بصورت استئومیلیت چرکی و در انتهای اپی فیزیال استخوان های طویل مشاهده می شوند. عفونت ممکن است به مفصل نیز تهاجم کرده منجر به آرتریت چرکی شود که گاهی اوقات با یک سینوس ترشچی مزمن همراه است. از آنجا که ابتلاء استخوانی در عفونت بلاستومایکوز شایع است و در بسیاری از موارد علائم بالینی خاصی را ایجاد نمی کند و همچنین با وجود اینکه علائم رادیولوژیک اختصاصی هم وجود ندارد، با اینحال پرتونگاری کامل از تمام استخوان ها لازم است.

بلاستومایکوز سیستمیک

بیمارانی که گرفتاری ریوی وسیع داشته و عفونت ریوی آن ها باقی مانده و بهبود نیافته باشد تقریبا همیشه دچار بیماری سیستمیک و منتشر می شوند. بیماری منتشر ممکن است بصورت ضایعات جلدی و استخوانی ظاهر نموده و چندین عضو را مبتلا سازد. پرتونگاری ریه معمولا طبیعی است. بلاستومایکوز منتشره تقریبا همیشه بیماری مردان در سنین متوسط عمر است.

بیماری دستگاه تناسلی ادراری

سومین محل شایع ابتلاء باستومایکوز خارج ریوی دستگاه تناسلی ادراری بوده و میزان شیوع آن بین ۵ تا ۲۲ درصد است. اپیدیدیمیت شایع بوده و تمایل به عود دارد. در این حالت اپیدیدیم متورم و حساس شده و درگیری بیضه نیز ممکن است رخ دهد. گاهی اوقات زخم های اسکروتال و سینوس های ترشحي متعاقب اركيت مشاهده می شوند. پروستات نیز در بلاستومايكوز منتشر درگیر می شود. ارگانيسم قارچی را می توان در مواد مترشحه از ماساژ پروستات مشاهده کرد و ناپدید شدن ارگانيسم را به عنوان معیاری برای پاسخ بیمار به درمان ارزیابی کرد. انتقال بیماری از طریق رابطه ی جنسی نیز گزارش شده است.

بیماری دستگاه عصبی مرکزی

بلاستومايكوز عصبی نادر است و در صورت وجود شایع ترین علائم آن سردرد، تشنج، اختلالات روانی، کوما، فلج و عدم تکلم می باشد. پروتئین و فشار مایع مغزی نخاعی افزایش یافته تعداد سلول ها متغیر بوده و معمولا میزان قند آن طبیعی و یا کاهش یافته است و ارگانيسم را نمی توان بوسیله ی کشت مایع مغزی نخاعی جدا نمود. دستگاه عصبی مرکزی در اثر انتشار عفونت از کانون های دیگر مبتلا می شود .

تشخیص های افتراقی

بلاستومايكوز را می باید از هر بیماری گرانولوماتوز مزمن یا چرکی ریه نظیر هیستوپلاسموز، توبرکلوز، سیلیکوز، اکتینومايكوز، سارکوئیدوز، نوکاردیوز، و سایر عفونت های باکتریال و نیز نئوپلاسم ریه تشخیص داد. بلاستومايكوز ممکن است توام با توبرکلوز، هیستوپلاسموز، و کارسینومای برونکوژنیک دیده شود. ضایعات جلدی ممکن است شبیه اسکروفولودرما، لوپوس وولگاریس، اپی تلیوما، برومودرما، یدودرما، ضایعات پوستی سیفیلیس، گرانولوم اینگوئینال، و بیماری های پوستی دیگر باشند.

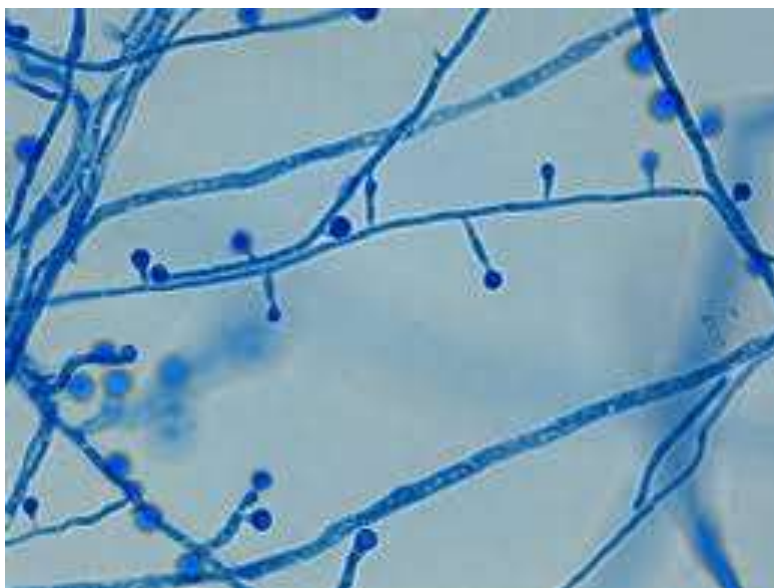
تشخیص آزمایشگاهی

نمونه برداری

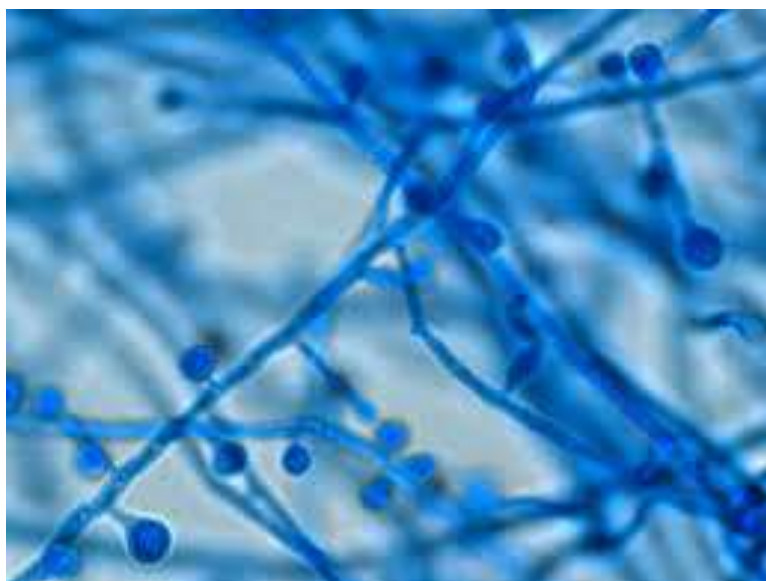
در عفونت های جلدی از اسپیراسیون پوستول های حاشیه ی زخم، از چرک ضایعات باز، از زخم یا بافت له شده در ضایعات زیرجلدی و استخوانی و در عفونت های ریه از اولین خلط صبحگاهی استفاده می شود. قسمت های حاوی چرک و رگه های خونی برای آزمایش مستقیم میکروسکوپی و کشت مناسب تر هستند. از مایع حاصل از شستشوی برونش نیز می توان استفاده کرد.

آزمایش مستقیم میکروسکوپی

نمونه های تهیه شده از ضایعات را می توان بوسیله ی پتاس ده درصد آزمایش کرد. در آزمایش مستقیم سلول های مخمری بصورت سلول های کروی، چند هسته ای، با دیواره ی ضخیم و دو جداره به قطر ۸ تا ۱۵ میکرون و گاهی تا ۳۰ میکرون دیده می شوند و دارای یک جوانه که با اتصال پهن (broad-base budding) به سلول مادر چسبیده اند. دیواره ی سلولی جوانه های تازه و جوان نازک بوده و در ضمن رشد ضخیم تر می شوند. جوانه ها ممکن است به اندازه ی سلول های مادر رشد کرده از آن جدا نشده و بصورت خوشه ای از سلول مشاهده شوند. مهم ترین وجه تشخیص این قارچ از ارگانیسیم هائی مثل پاراکوکسیدیوئیدس برازیلینسیس، هیستوپلاسما کپسولاتوم، و اشکال کروی سایر قارچ ها محل اتصال عریض جوانه به سلول مادر است که به اندازه ۴ تا ۵ میکرون می باشد. سلول های مخمری هیستوپلاسما کپسولاتوم بسیار کوچک تر و در حدود ۲ تا ۴ میکرون هستند و در سیتوپلاسم ماکروفاژها یافت می شوند. سلول های مخمری کریپتوکوکوس نئوفرمنس دارای کپسول ضخیم است و پاسخ التهابی خفیفی ایجاد می کند. فرم های موتاسیون یافته ی کریپتوکوکوس نئوفرمنس که فاقد کپسول است ممکن است شبیه بلاستومایسس به نظر آید و پاسخ گرانولومائی مشابهی ایجاد کند اما این قارچ جوانه با اتصال باریک (narrow-based budding) به سلول مادر ایجاد می کند. سلول های کوکسیدیوئیدس/یمیئیس بزرگتر و حدود ۲۰ تا ۲۰۰ میکرون است و محتوی اندوسپورها است.



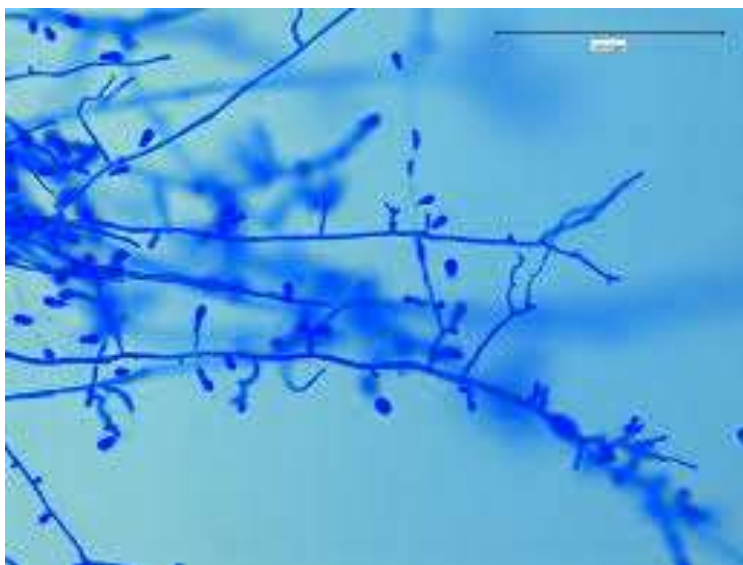
تصویر شماره ۷- کونیدیوفور و کنیدی های آب نبات چوبی شکل مربوط به بلاستومایسس درماتیتیدیس



تصویر شماره ۸- اسلاید دیگری از کونیدیوفور و کنیدی های آب نبات چوبی شکل مربوط به بلاستومایسس درماتیتیدیس



تصویر شماره ۹- منظره میسلالی قارچ ساپروفیت کرایوسپوریوم که با بلاستومایسس شباهت دارد



تصویر شماره ۱۰- منظره دیگری از کرایوسپوریوم که با بلاستومایسس شباهت دارد

در فرم میسلالی میسلیموم ها نوعا نازک و دارای تیغه ی عرضی (septate) هستند و کونیدیوفورهائی با زاویه ی قائمه نسبت به هایفی اصلی ایجاد می کنند. کونیدیوفورها کنیدی هائی به قطر ۲ تا ۱۰ میکرون تولید می کنند که معمولا بیضی یا گلابی شکل (pyriform) می باشند و گاهی ساختمان دمبلی شکل دارند. با توجه به اینکه

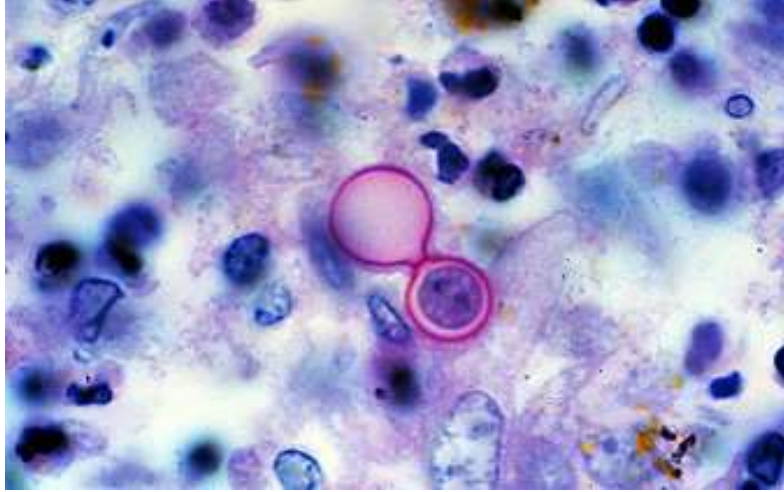
میسلیوم و کنیدی ها قابل تشخیص و تفکیک از سایر قارچ ها نیستند برای شناسائی قطعی این ارگانسیم نیاز به بررسی تغییر شکل از حالت کپکی به مخمری بوسیله ی کشت آن در دمای ۳۷ درجه ی سانتیگراد و یا آزمایش اگزوانتی ژن وجود دارد.

مخمرها بین ۶ تا ۱۵ میکرون قطر دارند و دارای دیواره ی ضخیم و کروی شکل هستند و به آسانی از سایر مخمرهای پاتوژن شناخته می شوند زیرا از نظر اندازه، شکل، و محل اتصال پهن جوانه متمایز هستند.

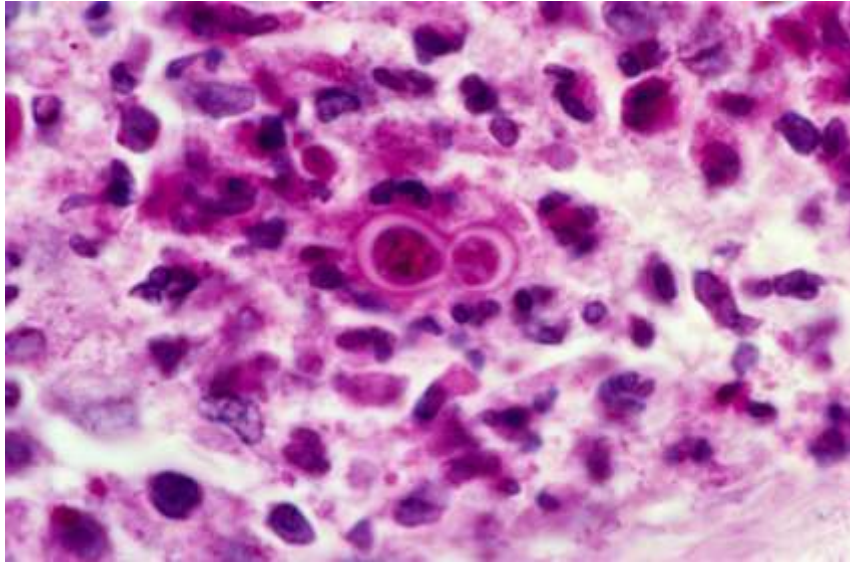
هیستوپاتولوژی

همانطور که ذکر شد عفونت ناشی از بلاستومایسس درماتیتیدیس عموماً باعث بروز یک پاسخ سلول التهابی مخلوط چرکزا و گرانولوماتوز و گاهی اوقات با تعدادی ائوزینوفیل می شود. در ضایعات اولیه سلولهای پلی مورفونوکلئر غلبه دارند در حالیکه در ضایعات قدیمی تر گرانولوم با یا بدون نکروز مرکزی یا پنیری شدن اجزاء غالب هستند. سلولهای شبه مخمری بلاستومایسس درماتیتیدیس در هر دو ضایعات جدید و قدیمی معمولاً بصورت داخل سلولی و خارج سلولی دیده می شوند هرچند که در ضایعات جدید فراوان تر هستند.

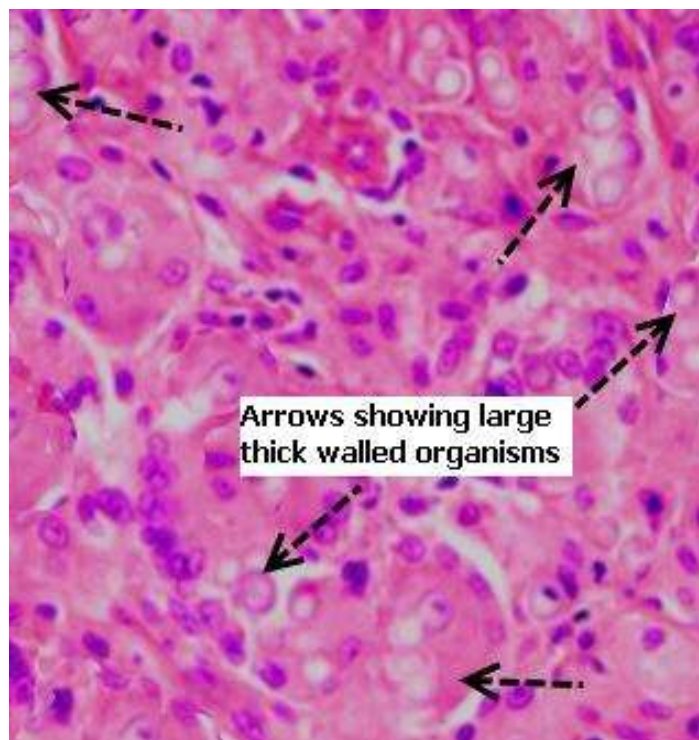
ارگانسیم ها بصورت سلول های شبه مخمری گرد تا بیضی شکل، چند هسته ای، به قطر ۸ تا ۱۵ میکرون با دیواره های ضخیم و دو جداره با یک جوانه با اتصال پهن ظاهر می شوند. حضور سلول های مخمری بیضوی، با دیواره ضخیم و چند هسته ای که دارای یک جوانه با اتصال پهن به سلول مادر است در مقاطع بافتی تشخیص بلاستومایکوزیس را مطرح می کند.



تصویر شماره ۱۱- بلاستومایسس درماتیتیدیس جوانه با اتصال پهن، رنگ آمیزی پاس



تصویر شماره ۱۲- رنگ آمیزی هماتوکسیلین ائوزین

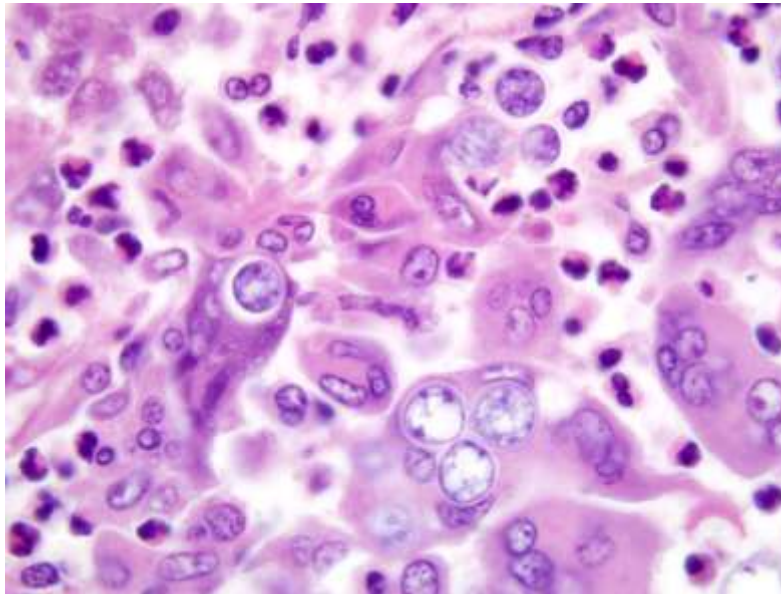


تصویر شماره ۱۳- رنگ آمیزی هماتوکسیلین ائوزین

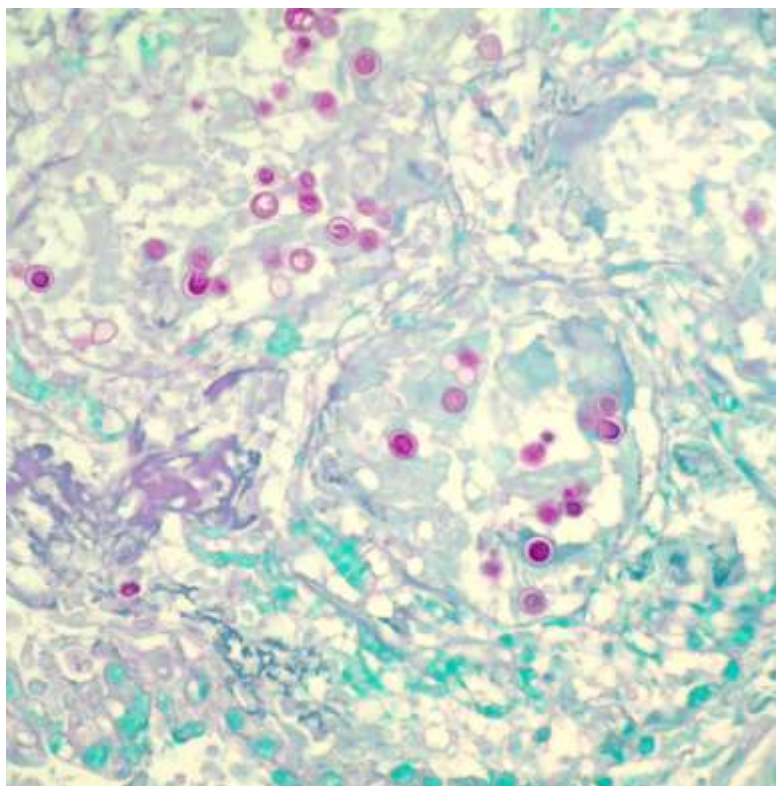
سلول ها با جوانه های با اتصال پهن و مشخص همیشه یافت نمی شوند. گاهی اوقات ممکن است سلول های بلاستومایسس درماتیتیدیس با سلول های فاقد کپسول کریپتوکوکوس نئوفرمس اشتباه شوند که در چنین مواردی رنگ آمیزی برای موسین، ملانین و یا هردو به تشخیص کمک می کند. علاوه بر این فرم های آتیپیکال بلاستومایسس درماتیتیدیس بندرت در بافت دیده می شوند که شامل ۱- اشکال شبه مخمری میکروفرم به ابعاد ۲ تا ۴ میکرون که براساس اندازه به تنهایی ممکن است در اولین نگاه با سلول های هیستوپلازما کپسولاتوم اشتباه شوند، ۲- سلول های شبه مخمری غول و بدون جوانه که خالی هستند یا محتویات داخلی آنها در رنگ آمیزی ضعیف است و اشکال نارس اسفرول های کوکسیدیوئیدس / ایمیتیس را تقلید می کنند، ۳- فرم های هایفال یا رشته ای.

در اکثر این موارد، علاوه بر فرم های آتیپیکال، سلول های شبه مخمری تایپیکال بلاستومایسس درماتیتیدیس معمولاً یافت می شوند، اما کشت برای تأیید تشخیص های بافتی احتمالی معمولاً ضروری است.

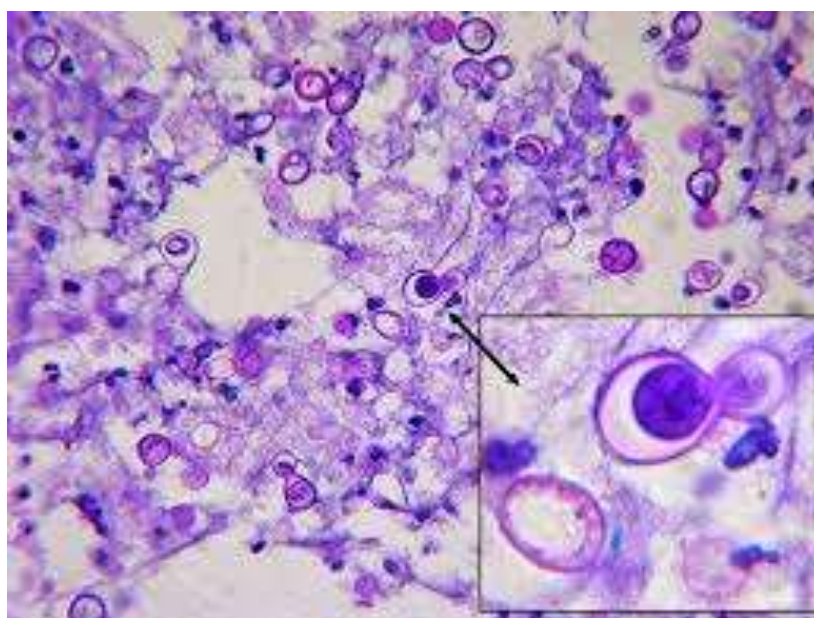
فرم کپکی یا میسلالیال این قارچ فرم عفونت زا و فرم مخمری آن فرم بافتی یا پارازیتیک در داخل بدن است و بنابراین بدون استثنا این قارچ در تمام نمونه های هیستوپاتولوژیک یا در آزمایشات سیتولوژیک از مایعات بدن به فرم مخمری وجود دارد. از طرف دیگر این قارچ بصورت شایع ترین فرم به عنوان یک کپک از کشت نمونه های کلینیکی که در دمای ۲۵ تا ۳۰ درجه ی سانتیگراد انکوبه می شوند جدا می شود. و همانطور که گفته شد تبدیل حالت کپک به مخمر برای تائید حضور یک قارچ دوشکلی (دیمورفیک) ضروری است.



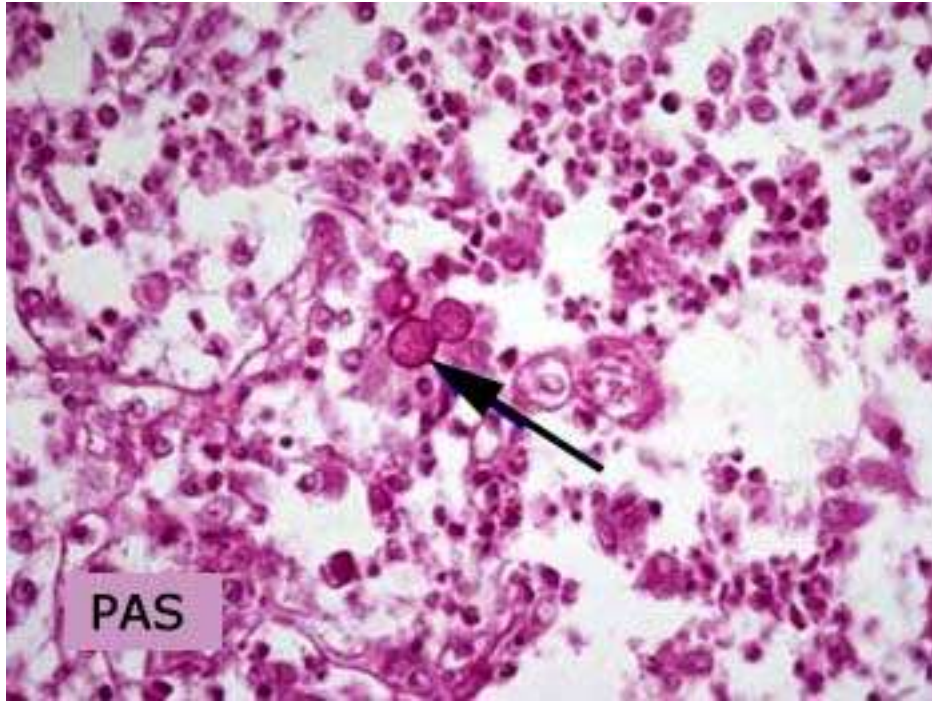
تصویر شماره ۱۴- نمای هیستوپاتولوژیک بافت ریه، رنگ آمیزی هماتوکسیلین ائوزین: آلوئل ها محتوی تعداد زیادی نوتروفیل، لنفوسیت، پلازما سل، ماکروفاژهای اپی تلیوئید دژنره شده و تعداد کمتری سلول های؛ول آسای چند هسته ای است که اغلب حاوی مخمرهای گرد با دیواره ی ضخیم و دو جداره است که ناحیه ی مرکزی بازوفیلیک دارد.



تصویر شماره ۱۵- نمای هیستوپاتولوژیک بافت ریه، رنگ آمیزی پاس: ارگانیسیم ها با رنگ آمیزی پاس مشخص تر مشاهده می شوند.



تصویر شماره ۱۶- سلول های متعدد بلاستومایسس در نمونه ی FNA تهیه شده از ریه



تصویر شماره ۱۷- بلاستوماپسیس با اتصال جوانه ای پهن

کشت

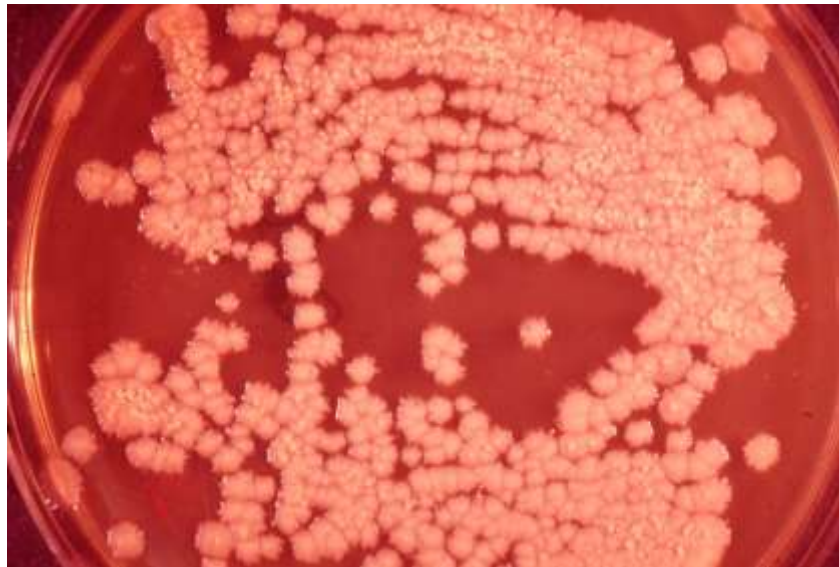
معمولا مشاهده می‌شود که سلول‌های مخمری با جوانه‌هایی که با اتصال پهن به سلول مادر چسبیده‌اند برای تشخیص بلاستوماپکوز کافی است ولی همیشه کشت نیز باید انجام شود. بویژه هنگامی که آزمایش مستقیم با پتاس ده درصد منفی و یا مشکوک باشد. اشکال مخمری و میسلیال هر دو نسبت به سیکلوهمگزامید حساس بوده و لذا محیط‌های کشت انتخابی باید فاقد این آنتی‌بیوتیک باشند. آگار خوندار و سابوروگلوکز آگار برای کشت مواد آسپیره شده از ضایعات، خلط، و چرک بکار رفته و در دمای ۲۵ و ۳۷ درجه سانتیگراد نگهداری می‌شوند. موادی که بشدت آلوده هستند را می‌توان بر روی آگار محتوی پنی سیلین، استرپتوماپسین، کلرامفنیکل و یا محیط کشت اسمیت کشت داد.

درجه‌ی رشد ارگانیزم کاملا متغیر بوده و در عرض چند روز تا یک هفته ممکن است کلنی‌های آن ظاهر شوند. از آنجا که اغلب استرین‌ها بکنندگی رشد می‌کنند می‌بایست کشت‌ها را تا ۲ ماه یا بیشتر نگهداری نمود و برای جلوگیری از خشک شدن محیط‌های کشت، پلیت‌ها را در مدت نگهداری توسط نوار چسب سیل کرده و یا داخل کیسه‌های پلاستیکی قرار داد. شکل ظاهری کلنی بلاستوماپسیس در ماتیتیدیس کاملا متنوع بوده از شکل

صاف، مسطح، پوستی تا سفید پرزی الی برنزه ی متمایل به قهوه ای فرق می کند و ممکن است کلنی ها دارای حلقه های متحدالمرکز باشند. این کنیدی ها دارای اشکال اختصاصی نیستند و شبیه بسیاری از قارچ های دیگر از جمله *کرایزوسپوریوم* هستند (تصاویر شماره ۹ و ۱۰ و ۲۰ مربوط به *کرایزوسپوریوم* می باشند).

کنیدی های ایجاد شده عناصر عفونت زا هستند و پرسنل آزمایشگاه از طریق کار با فرم کپکی این قارچ در معرض خطر قرار می گیرند و بنابراین اقدامات شدید حفاظتی باید مد نظر قرار گیرند.

تست های سرولوژیک در دسترس وجود دارند اما معمولاً نتایج منفی کاذب می دهند. اندازه گیری آنتی ژن *بلاستوماپیس* در ادرار یا سرم به وسیله ی الایزا حساس تر از اندازه گیری آنتی بادی ضد *بلاستوماپیس* برای تشخیص می باشد.



تصویر شماره ۱۸- فاز مخمری *بلاستوماپیس* که در محیط **BHI** و دمای ۳۷ درجه کشت داده شده است.



تصویر شماره ۱۹- منظره کلنی بلاستومایسیس در دمای معمولی آزمایشگاه، رشد به آهستگی صورت می گیرد رنگ کلنی از سفید تا قهوه ای مایل به زرد و رنگ پشت کلنی قهوه ای مایل به زرد تا قهوه ای می باشد.



تصویر شماره ۲۰- کلنی کرایزوسپوریوم بر روی محیط PDA بعد از ۲ هفته نگهداری در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد

منابع:

۱- قارچ شناسی پزشکی جامع تالیف دکتر فریده زینی، دکتر امیر سید علی مهبد، و دکتر مسعود امامی. چاپ دوم. انتشارات دانشگاه تهران صفحات ۲۰۸ الی ۲۲۲

۲ - www.livingstone.com, www.livingstone.com, www.livingstone.com, www.livingstone.com, www.livingstone.com. www.livingstone.com
LIVINGSTONE

۲- منابع اینترنتی