



میکو مد

MYCO MED
ASSOCIATION

نشریه علمی دانشجویی قارچ شناسی پزشکی

فصلنامه، سال چهارم - شماره ششم

بهار ۱۴۰۲

صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشجویی قارچ شناسی پزشکی (مایکومد)

مدیر مسئول: علی احمدی (دانشجوی دکتری قارچ شناسی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران)

ویراستار: مهسا نعیمی (دانشجوی دکتری قارچ شناسی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران)

صفحه آرا: علی احمدی

هیئت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا):

عاطفه حاجی آقا محمدی، پرهام خلیلی آملی، زهره خسروانی نژاد، رومینا قاضی میرسعید، پرهام قهرمانی، نرجس نوری گودرزی

فهرست

- ۲ - گزارش فعالیت انجمن مایکومد
- ۵ - رشد کپک مخاطی فیزاروم پلی سفالوم به عنوان الگویی برای طراحی شهری
- ۸ - چالش های تشخیص و درمان آسپرژیلوزیس در بیماران مبتلا به سیستمیک فیبروزیس
- ۱۱ - بحران کووید ۱۹ و غافلگیری ظهور بیماری موکورمایکوزیس (به اشتباه قارچ سیاه!!)
- ۱۳ - مروری بر قارچ کاندیدا اوریس و وضعیت آن در ایران



گزارش فعالیت های انجمن مایکومد



زهرا خسروانی نژاد، ارشد قارچ شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

• زمستان ۱۴۰۰:

پروسه ی مربوط به نگارش مقاله و مقاله اکسپت شده تا چاپ مقاله برگزار گردید.

* برگزاری کارگاه تخصصی قارچ شناسی پزشکی در همکاری با دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (آزمایشگاه مرجع قارچ شناسی، آزمایشگاه جامع تحقیقات، مرکز تحقیقات بیماری های عفونی و گرمسیری). این کارگاه با هدف مهارت آموزی تشخیص عفونت های قارچی فرصت طلب، شناسایی عوامل و بررسی حساسیت و مقاومت به داروها، برگزار گردید.



• بهار ۱۴۰۱:

* دومین نشست از سلسله گفتگوهای مایکوتاک. این نشست با حضور ارزشمند جناب آقای دکتر محمدرضا شیدفر استاد پیشکسوت قارچ شناسی پزشکی در اینستاگرام انجمن مایکومد برگزار شد. هدف از این نشست بهره مندی علاقه مندان از دانش و تجربه ی اساتید بزرگ قارچ شناسی پزشکی و پاسخ به سوالات چالش برانگیز و در نهایت بروز شدن اطلاعات افراد شرکت کننده بوده است.



با حضور دکتر محمدرضا شیدفر استاد پیشکسوت قارچ شناسی پزشکی

* برگزاری دوره ی نگارش مقاله در ۱۰ روز به صورت مجازی با تدریس جناب آقای دکتر شهرام محمودی عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران. این دوره با هدف دستیابی به مهارت در نوشتن مقاله، شناسایی انواع مقالات و مجلات آکادمیک، پروسه چاپ مقالات و به طور کلی

فاطمه امیرزاده، زهره سادات خسروانی نژاد و پرهام قهرمانی انتخاب گردیدند.

• زمستان ۱۴۰۱:

* برگزاری دوره ی معرفی ۱۰۰ تست روتین در آزمایشگاه های طبی به همراه نسخه خوانی کاغذی و دیجیتال. این دوره با تدریس پربار جناب آقای علی احمدی دانشجوی دکترای قارچ شناسی پزشکی با هدف مهارت آموزی در نسخه خوانی، آشنایی با انواع بیمه ها، اصول خواندن نسخه، معرفی ۱۰۰ آزمایش روتین به ترتیب حروف الفبای انگلیسی، آشنایی کلی با هر آزمایش و کاربرد آن و در نهایت بررسی چندین نسخه با مشارکت شرکت کنندگان.

انجمن علمی علوم آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی تهران با همکاری انجمن مایکومد برگزار میکند:

معرفی 100 تست روتین آزمایشگاه طبی به همراه نسخه خوانی کاغذی و دیجیتال

سرفصل ها:

- نسخه چیست و انواع نسخه
- آشنایی با انواع بیمه ها
- اصول خواندن نسخه
- معرفی ۱۰۰ آزمایش روتین به ترتیب حروف الفبای انگلیسی
- آشنایی کلی با هر آزمایش و کاربرد آن
- آموزش نسخه خوانی با توجه به تخصص پزشک
- بررسی چندین نسخه با مشارکت اعضای شرکت کنندگان

همراه با ارائه مدرک معتبر

مدرس: دکتر علی احمدی
مدرس کارگاه های تخصصی علوم آزمایشگاهی
مدرس برتر مرکز پژوهش های
دانشگاه علوم پزشکی تهران

ارائه بکج کامل کاربردی ۳۳۵ تست آزمایشگاهی که برای هر یک از تستها بخشهای زیر شرح داده میشود: نام اختصاری، سایر نامها، بخش انجام دهنده، نوع نمونه، حجم نمونه مورد نیاز، شرایط نمونه گیری، موارد عدم پذیرش شرایط نگهداری، کاربردهای بالینی، روش اندازه گیری، ملاذات طبیعی و بحرانی، عوامل مداخله گر، تفسیر و توضیحات

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۴۰۱ ساعت ۱۷ الی ۲۰:۳۵ در بستر اسکای روم

* برگزاری مجموعه کارگاه های میکروب شناسی عملی. این مجموعه از کارگاه های تخصصی در ۴۲ ساعت با تدریس جناب آقای علی احمدی به عنوان مدرس ورکشاپ های تخصصی علوم آزمایشگاهی با عناوین زیر انجام گرفت .

- ❖ باکتری شناسی مقدماتی
- ❖ باکتری شناسی پیشرفته
- ❖ قارچ شناسی کاربردی
- ❖ آنتی بیوگرام بر اساس CLSI 2021
- ❖ کنترل کیفی بخش میکروب شناسی
- ❖ باکتری شناسی تکمیلی

انجمن مایکومد برگزار می کند
مجموعه کارگاه های میکروب شناسی عملی
(۴۲ ساعت کارگاه تخصصی کاربردی)

انجمن علمی میکروبیولوژی
MYCO MED ASSOCIATION

قارچ شناسی کاربردی ۱
۲۰ الی ۲۱ خرداد ۲۰ الی ۱۷

باکتری شناسی پیشرفته ۲
۱۷ الی ۲۰، ۱۸، ۱۹ و ۲۰ خرداد ۱۷ الی ۲۰

باکتری شناسی مقدماتی ۱
۱۷ الی ۲۰، ۱۵ و ۱۶ خرداد ۲۰ الی ۱۷

آنتی بیوگرام بر اساس CLSI 2021 ۴
۲۲ و ۲۳ خرداد ۲۰ الی ۱۷

کنترل کیفی بخش میکروب شناسی ۵
۲۴ و ۲۵ خرداد ۲۰ الی ۱۷

باکتری شناسی تکمیلی ۶
۲۶ و ۲۷ خرداد ۲۰ الی ۱۷

مدیر کارگاه های تخصصی علوم پزشکی تهران
علی احمدی

برای ثبت نام و کسب اطلاعات بیشتر به صفحه انجمن مایکومد مراجعه کنید

دارای گواهی معتبر اسکای روم @MedicalMycology

• تابستان ۱۴۰۱:

* برگزاری دوره ی پژوهشی آخر سال پربار با انجمن مایکومد. این دوره ی پژوهشی با تدریس پربار جناب آقای دکتر شهرام محمودی عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران در اسفندماه ۱۴۰۱ تحت عناوین زیر برگزار گردید.

* برگزاری انتخابات شورای مرکزی انجمن مایکومد به صورت آنلاین. پس از برگزاری این انتخابات بعد از فراخوان کاندیداتوری، علی احمدی به عنوان دبیر انجمن و اعضای شورای مرکزی به صورت خانم ها مهسا نعیمی،

• بهار ۱۴۰۲:

برگزاری کارگاه آنالیز ادرار در همکاری با انجمن علوم آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی تهران. این کارگاه با تدریس پربار جناب آقای دکتر علی احمدی با هدف مهارت آموزی در سرفصل های زیر برگزار گردید.

- ❖ ارزیابی نمونه های مورد آزمایش
- ❖ بررسی کامل میکروسکوپی ادرار
- ❖ بررسی کامل نوار ادرار
- ❖ تفسیر و شرح روش انجام تست و ارتباط پارامتر ها.
- ❖ بررسی چالش های پروتئین ادرار به دو روش نوار ادراری و اسید.
- ❖ بررسی کامل میکروسکوپی ادرار
- ❖ تست های تکمیلی

انجمن علوم آزمایشگاهی علوم پزشکی تهران با همکاری انجمن میکرومد برگزار می کند:
ورکشاپ آنالیز کامل ادرار بصورت صفر تا صد

مدرس: دکتر علی احمدی
مدرس کارگاه های تخصصی علوم آزمایشگاهی
مدرس برتر مرکز پژوهش های دانشگاه علوم پزشکی تهران

سرفصل های دوره:

- ۱- ارزیابی نمونه مورد آزمایش (حجم، مواد نگهدارنده، نوع نمونه و بررسی چالش های موجود)
- ۲- بررسی کامل میکروسکوپی ادرار (نمنا، رنگ، بو، وزن مخصوص و ...)
- ۳- بررسی کامل نوار ادرار (همراه مثبت و منفی، کاتب احتمالی هر پارامتر (HP)، خون، اوروبیلوبون، سلیموس، پروتئین، منبریت، کتون، گلوکز، لکوسیت و ...)
- ۴- تفسیر و شرح روش انجام تست و ارتباط بین پارامتر ها
- ۵- مقایسه و بررسی چالش های پروتئین ادرار به دو روش آنالیز نوار ادراری و اسید
- ۶- بررسی کامل میکروسکوپی ادرار (مسئول ها، کرسیتال ها، سلیندر ها و ...)
- ۷- بررسی نحوه انجام تست های تکمیلی و تاییدی
- ۸- نحوه گزارش دقیق و درست پارامتر های آزمایش آنالیز کامل ادرار در برگه جواب

جلسات کارگاه ریکورد نخواهد شد
هزینه کارگاه: ۷۰ هزار تومان
زمان: ۱۴ و ۱۵ اردیبهشت ساعت ۱۷ تا ۲۰
بستر برگزاری: اسکای روم

* بازدید دانشجویان عضو میکومد از نمایشگاه ایران بایو اعضای انجمن علمی دانشجوی میکومد دانشگاه علوم پزشکی تهران، از سومین نمایشگاه محصولات بیوتکنولوژی پزشکی بازدید کردند.

- ❖ روش تحقیق و پروپوزال نویسی (طی ۳ روز)
- ❖ جستجو در پایگاه های داده و مدیریت منابع (طی ۴ روز)
- ❖ مقاله نویسی (طی ۶ روز)

انجمن میکومد برگزار می کند:
مجموعه کارگاه های پژوهشی اسفند ۱۴۰۱

جستجو در پایگاه های داده و مدیریت منابع
(دوره ۱۲ ساعته)
۴ لغایت ۷ اسفندماه
۱۱:۱۱ الی ۱۴:۰۵
۱۵:۱۵ الی ۱۸:۰۰
۱۵۰ هزار تومان

روش تحقیق و پروپوزال نویسی
(دوره ۹ ساعته)
۱ لغایت ۳ اسفندماه
۱۵:۱۵ الی ۱۸:۰۰
۱۰۰ هزار تومان

مقاله نویسی
(دوره ۱۸ ساعته)
۱۱ لغایت ۱۶ اسفندماه
۱۱:۱۱ الی ۱۴:۰۵
۱۵:۱۵ الی ۱۸:۰۰
۳۵۰ هزار تومان

دکتر شهرام محمودی
هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران

تخفیف ۵۰ هزار تومانی + یک جلسه پرسش و پاسخ مجزا:
برای شرکت کنندگانی که هر سه دوره را ثبت نام می کنند لحاظ خواهد شد.

ارائه گواهی نامه معتبر به شرکت کنندگان هر دوره:
قابل توجه دانشجویان کارشناسی ارشد ملزم به گذراندن کارگاه ضروری پیش از دفاع.

اسکای روم | registerdci.ir | @MedicalMicroscopology

* در مجمع سالیانه مرکز پژوهش های علمی دانشجویان که در تاریخ نهم بهمن ماه برگزار گردید، جناب آقای علی احمدی به عنوان مدرس برتر این مرکز معرفی شد و مراتب سپاس و قدردانی از ایشان به عمل آمد.



رشد کپک مخاطی فیزاروم پلی سفالوم به عنوان الگویی برای طراحی شهری



نرجس نوری گودرزی

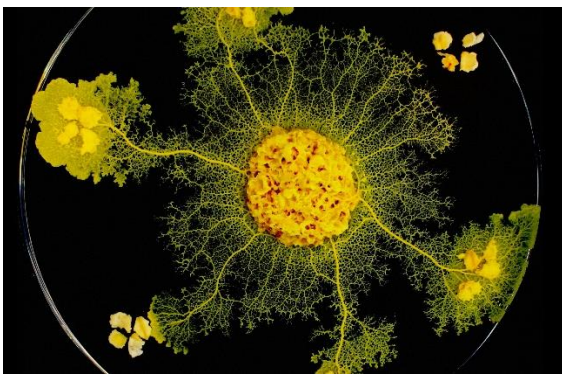
دانشجوی دکتری تخصصی باکتری شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

فیزاروم پلی سفالوم چیست؟

فیزاروم پلی سفالوم یک گونه از رده کپک های مخاطی پلاسمودیومی می باشد. این ارگانیسم عموماً به عنوان کپک لجن شناخته می شود و در محیط های مرطوب مثل برگ های پوسیده و کنده درختان زندگی می کند.

چرخه زندگی فیزاروم پلی سفالوم

این کپک یک ارگانیسم تک سلولی آمیوئیدی است که به صورت یک شبکه پروتوپلاسمی رشد می کند. این شبکه های لوله ای برای انتقال مؤثر مواد مغذی به کل ارگانیسم بهینه شده است و رشد این کپک توسط مواد غذایی موجود در محیط هدایت می شود.



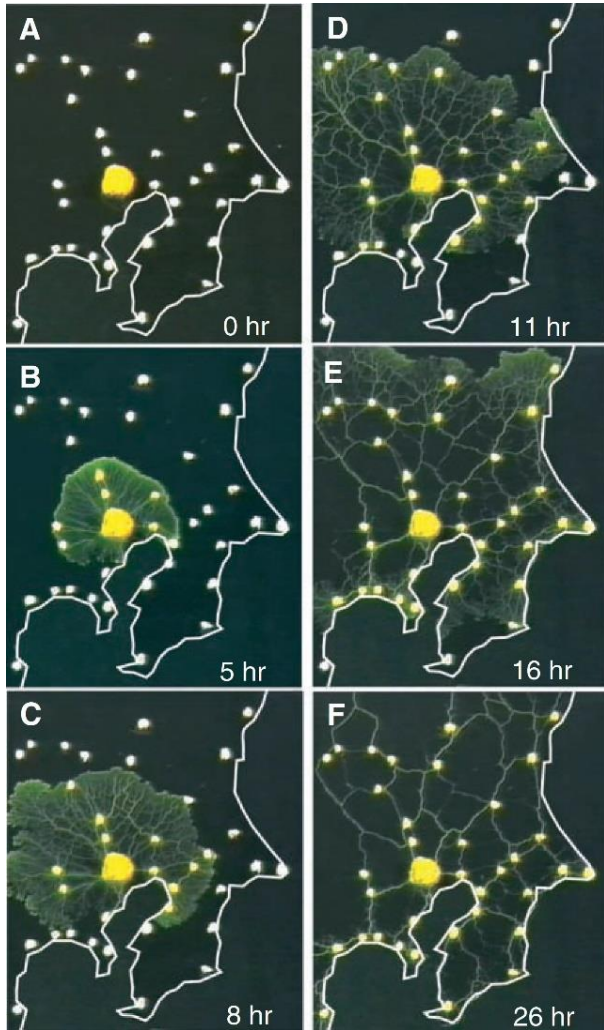
شکل ۱. کپک مخاطی فیزاروم پلی سفالوم

این قارچ وقتی با مواد غذایی در محیط مواجه می شود، شبکه های مستقیم و غیرمستقیم برای رسیدن به منابع غذایی تشکیل می دهد. این شبکه ها از بخش های اسفنجی و بخش های لوله مانند تشکیل شده است. لوله ها که از فیبرهای اکتین-میوزین ساخته شده اند، شبکه میسلالی قارچی هستند که به عنوان مسیر انتقال اطلاعات و سیگنال های فیزیکی و شیمیایی عمل می کنند. اسکلت سلولی لوله ای و ژل مانند ارگانیسم به عنوان یک موتور مولکولی عمل می کند. هر واحد

چرخه زندگی فیزاروم پلی سفالوم

فیزاروم پلی سفالوم می تواند به اندازه‌ی یک سانتی‌متر در ساعت حرکت کند. این جاندار در صورت بریده شدن، در مدت زمان ۳۰ ثانیه خود را ترمیم و دوباره رشد می کند. این ارگانیسم دارای ویژگی‌هایی از هر سه سلسله‌ی جانداران است. به طوریکه مانند یک جانور غذا می خورد، مانند قارچ ها تکثیر پیدا می کند و رنگ آن مانند گیاهان است. اگرچه فاقد اندام های زیستی سلول های جانوری است اما قادر به تشخیص مواد غذایی و هضم آن است و می تواند حرکت کند و مسیر خود را از میان پیچ و خم ها پیدا کند. این موجود قادر به یادگیری بوده و در صورت مجاورت با یک کپک فیزاروم پلی سفالوم دیگر، می تواند دانش خود را به آن انتقال دهد. این کپک در صورتی که گرسنه بماند می تواند تا چندین کیلومتر مربع رشد کند.

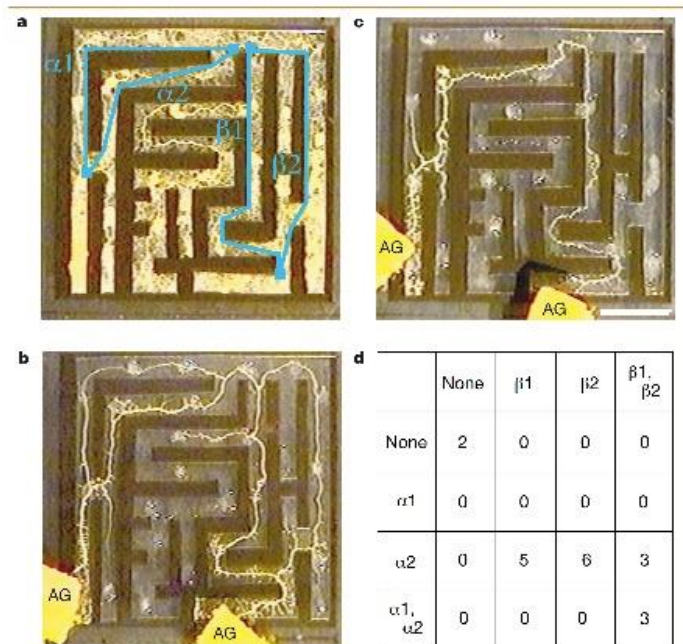
با قرار دادن مواد غذایی در اختیار کپک فیزاروم، در یک سیستم با تقلید از سیستم متروی شهر توکیو، با نتایج شگفت انگیزی مواجه شدند. شبکه پروتوپلاسمی تولید شده توسط این کپک به طور قابل توجهی با نمونه واقعی شباهت داشت. این مطالعات به عنوان جرقه ای برای ظهور شبکه تطبیقی بیولوژیک عمل کرد.



شکل ۳. تشکیل شبکه پروتوپلاسمی فیزاروم پلی سفالوم در یک میدان آزمایشی در شهر توکیو. منابع غذایی در هر یک از شهرهای اصلی منطقه قرار داده شد. پلاسمودیوم از منبع غذایی اولیه با یک حاشیه پیوسته رشد کرد و به تدریج هر یک از منابع غذایی را استعمار می کند. پس از ۲۶ ساعت میسلیم پخش شده به شبکه ای از لوله ها تبدیل شد که منابع غذایی را به هم متصل می کند.

از سال ۲۰۱۰ تا کنون، محققان دیگر مطالعات مشابهی با استفاده از فیزاروم پلی سفالوم در زمینه شبکه های حمل و نقل ریلی یا جاده ای منطقه ای خود انجام داده اند. اخیراً در مطالعه ای در سال ۲۰۲۲، نحوه ساخت شبکه پروتوپلاسمی

یک انقباض موج مانند در پاسخ به حضور مواد جاذب (مانند غذا) و مواد دافع (مانند نور) در محیط نزدیک خود ایجاد می کند. مواد جاذب باعث اتصال گیرنده های مولکولی در غشای سطحی ارگانیسم می شوند و مایعات سیتوپلاسمی را به سمت مناطق غنی از مواد مغذی جابجا می کند. اتصال مولکولی همچنین باعث کاهش موضعی کشش سطحی در نقطه جذب می شود که باعث ایجاد اختلاف فشار هیدرواستاتیک می شود و مایع سیتوپلاسمی را وادار می کند تا علاوه بر آن به سمت تغذیه جریان یابد. این رفتار فیزاروم پلی سفالوم، منجر به هوش فوق العاده ای در مسیریابی در این ارگانیسم شده است. به طوریکه می تواند مسیرهای پر پیچ و خم را با حداقل طول مسیر طی کند، در آزمایشات ناکاگاکای و همکارانش مشاهده شد که این ارگانیسم می تواند کوتاهترین مسیر بین دو نقطه با مسیرهای مارپیچ را پیدا کند.



شکل ۴. توانایی فیزاروم پلی سفالوم در یافتن کوتاه ترین مسیر بین دو نقطه

محققان بر این باورند که ساختار شبکه مانند کپک لجن که برای دستیابی به مواد غذایی تشکیل می دهد، می تواند به عنوان مدلی برای بهینه سازی شبکه های دیگر از جمله شبکه های جابجایی افراد و کالاها در شهر طراحی عمل کند. پیش تر در سال ۲۰۱۰، تیمی از محققان ژاپنی و بریتانیایی،

فیزاروم پلی سفالوم توسط مدل سای کامپیوتری شبیه سازی شده است. شبکه های ایجاد شده توسط این مدل از نظر هزینه و میانگین طول بین دو نقطه ی سفر ارزیابی شدند. نتایج مطالعه همبستگی خوبی بین مدل شبیه سازی شده و موجود زنده نشان داد، به طوریکه اختلاف میان این دو کمتر از ۰.۴٪ بود.

چیزی که این مدل را از مطالعات مشابه پیشین متمایز می کند این است که، در این مدلسازی کاربر می تواند با تعیین حداکثر هزینه و حداقل زمان سفر، شبکه ای متناسب با این ویژگی ها طراحی کند. این تیم، آزمایش مجازی را برای دو شبکه مجزا در سرزمین عجایب کانادا و ۱۷ ایستگاه متروی تورنتو طراحی کردند. در مدل های طراحی شده با این سیستم شبیه سازی شبکه ای ایجاد شد که با هزینه مشابه، زمان سفر را ۱۰٪ کاهش داده و همچنین انعطاف پذیری بیشتری در صورت مسدود شدن یکی از مسیرها، فراهم می کند. یکی دیگر از مزایای این مدلسازی این است که می تواند خودش نقاط جاذب را تعیین کند. در واقع با بارگذاری نقشه تراکم جمعیت یک شهر یا منطقه، شبکه و نقاط جاذب به گونه ای طراحی می گردد که بهترین خدمات به جمعیت ارائه شود.

استفاده از سیستم ردیابی بیولوژیکی کپک فیزاروم پلی سفالوم و تلفیق آن با دانش بیوانفورماتیکی و هوش مصنوعی موفق به ارائه یک راهکار جدید و کارآمد در طراحی سیستم های حمل و نقل شده است. این سیستم نه تنها در طراحی شبکه های حمل و نقل و باربری، بلکه در طراحی شبکه های انرژی نیز می تواند مفید واقع شود.

منابع:

1. Nakagaki T, Yamada H, Tóth A. Maze-solving by an amoeboid organism. *Nature*. 2000 Sep 28;407(6803):470. doi: 10.1038/35035159. PMID: 11028990.
2. Tero A, Takagi S, Saigusa T, Ito K, Bebbler DP, Fricker MD, Yumiki K, Kobayashi R, Nakagaki T. Rules for biologically inspired adaptive network design. *Science*. 2010 Jan 22;327(5964):439-42. doi: 10.1126/science.1177894. PMID: 20093467.
3. Kay R, Mattacchione A, Katrycz C, Hatton BD. Stepwise slime mould growth as a template for urban design. *Sci Rep*. 2022 Jan 25;12(1):1322. doi: 10.1038/s41598-022-05439-w. PMID: 35079107; PMCID: PMC8789834.

چالش های تشخیص و درمان آسپرژیلوزیس در بیماران مبتلا به سیستیک فیبروزیس



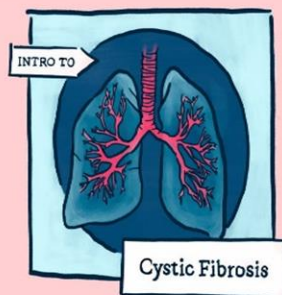
رومینا قاضی میرسعید

کارشناسی ارشد فارچ شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

و داخل خانه وجود دارد و تخمین زده می شود که حدود ۱۰۰۰۰ اسپور روزانه توسط انسان استنشاق می شود و توسط قند و لکتین های روی سطح کونیدی به سطح اپیتلیال ریه متصل شده و در افراد مبتلا به CF می تواند منجر به ایجاد پاتوژنیسیته کند.

براساس Clinical criteria در بزرگسالان ۴ کلاس بیماری ریوی مرتبط با آسپرژیلوس در بیماران مبتلا به CF گزارش شده است که به شرح زیر می باشد :

- ABPA (Allergic Bronchopulmonary Aspergillosis)
- *Aspergillus* sensitization
- *Aspergillus* bronchitis
- *Aspergillus* colonization



شکل ۱. سیستیک فیبروزیس

سیستیک فیبروزیس به اختصار (CF)، شایع ترین بیماری ریوی ژنتیکی از نوع اختلال اتوزوم مغلوب در سراسر جهان است که در اثر جهش در ژن تنظیم کننده انتقالات غشایی (CFTR)، رخ می دهد و بیماران در اثر نقص در عملکرد موکوسیلیاری، اختلال سیستم ایمنی و مصرف مداوم آنتی بیوتیک های وسیع الطیف و کورتیکواستروئید ها، مستعد کلونیزاسیون عوامل میکروبی از جمله باکتری ها و قارچ های فرصت طلب در ریه و تبدیل به حالت تهاجمی بیماری و در نتیجه منجر به مرگ می شوند. مطالعات نشان داده اند که قارچ های کاندیدا آلبیکنس، کاندیدا پاراسپیلوزیس، کاندیدا دابلینسیس، آسپرژیلوس فومیگاتوس، آسپرژیلوس ترئوس، آسپرژیلوس فلاووس، سدوسپوریوم آپوسپرموم، اگزوفیالادرماتیتیدیس، کلادوسپوریوم و پنی سیلیوم در بیماران CF گزارش شده است. با توجه به شیوع روز افزون آلودگی ناشی از قارچ های فرصت طلب در بیماران CF به خصوص کاندیدا آلبیکنس با شیوع (۰.۷۱/۴) و آسپرژیلوس فومیگاتوس (۰.۵۶/۷) همچنین چالش های تشخیص و درمان، آشنایی با این بیماری و بررسی مشکلات همراه با آن اهمیت بسزایی دارد.

آسپرژیلوس، قارچ ساپروفیت رشته ای است، و طبق آخرین مطالعات انجام شده شیوع آسپرژیلوس فومیگاتوس (A.F) به عنوان بیماری زا ترین گونه در بیماران مبتلا به CF، بین (۳/۲ - ۵۸٪) گزارش شده است. اسپور های آسپرژیلوس در بیرون



شکل ۳. چالش های تشخیص



شکل ۲. قارچ آسپرژیلوس فومیگاتوس

تشخیص:

با توجه به این مسئله که ABPA رایج ترین بیماری ریوی در نتیجه حساسیت بالا به آلرژن A.F است و اغلب در بیماران آسم و CF رخ می دهد در نتیجه اغلب تست های سرولوژیک از جمله (شمارش IgE کل در سرم، شمارش IgG و IgE اختصاصی ضد A.F، شمارش سلولهای ائوزینوفیل) برای شناسایی آن کاربرد دارد. همچنین از آنجایی که بازوفیل به صورت اولیه و ازدیاد در پاسخ به A.F در افراد مبتلا به ABPA-CF افزایش میابد بنابراین از تست BAT (Basophil activation test) نیز می توان به عنوان یک راهکار برای شناسایی استفاده کرد. از جمله سایر روش های مکمل تشخیصی می توان به استفاده از معیار IMIS (Inverted mucus impaction signal) در MRI به عنوان یک روش جایگزین غیر تهاجمی، تست خراش پوستی (Skin prick Test) و مارکر های زیستی مانند پروتئین کاتیونیک ائوزینوفیل (ECP) و اکسید نیتریک بازدم (FENO) جهت ارزیابی ائوزینوفیل اشاره کرد اما کاربرد استفاده از این نشانگر ها برای شناسایی افراد مبتلا به آسم است و استفاده از آنها به عنوان مارکر اختصاصی ABPA در افراد مبتلا به CF رایج نمی باشد.

درمان:

از جمله دارویی هایی که از طریق سرکوب کردن سیستم ایمنی و کاهش التهاب برای کاهش علائم بالینی بیمار تجویز می شود، داروهای ماکرولید، کورتیکواستروئیدی استنشاقی

همواره به دلیل همپوشانی علائم بالینی بیماری آسپرژیلوزیس و سیستیک فیبروزیس، شناسایی بیماری دشوار بوده و دارای چالش های تشخیصی بسیاری است. تست های قارچ شناسی ابتدایی از جمله تشخیص مستقیم میکروسکوپی و یا کشت نمونه های BAL و اوروفارنژیال در شناسایی کاربرد دارند اما یکی از مشکلات و معایبی که روش های سنتی از جمله کشت به همراه دارد عدم رشد برخی ارگانیسیم ها به دلیل رابطه آنتاگونیستی با سایر ارگانیسیم های دیگر می باشد که منجر به الزام استفاده از تکنیک های تشخیصی بر پایه روش های غیر کشت از جمله تست های سرولوژیک و مولکولی شده است.

تست گالاکتومانان اغلب برای شناسایی گالاکتومانان دیواره سلولی قارچ عامل آسپرژیلوزیس مهاجم در بیماران نقص سیستم ایمنی استفاده می شود اما از آنجایی که گالاکتومانان در دیواره سلولی همه قارچ ها حضور دارد نمی تواند به صورت اختصاصی در شناسایی آسپرژیلوزیس ریوی در مبتلایان CF مورد استفاده قرار گیرد همچنین روش PCR، با استفاده از پرایمر ITS2/ITS1 و سکانس کردن ژن β توبولین با پرایمر Maldi-Top، Bt2a و Nucleic acid amplification به طور قابل توجهی در تشخیص ارگانیسیم قارچ موثر است اما دارای هزینه های بسیاری است که استفاده از آن را دچار محدودیت های فراوان کرده است.

منابع:

1. Eraso IC, Sangiovanni S, Morales EI, Fernández-Trujillo L. Use of monoclonal antibodies for allergic bronchopulmonary aspergillosis in patients with asthma and cystic fibrosis: literature review. *Therapeutic advances in respiratory disease*. 2020;14:1753466620961648.
2. Keown K, Abbott S, Kuzeljevic B, Rayment JH, Chilvers MA, Yang CL. An investigation into biomarkers for the diagnosis of ABPA and aspergillus disease in cystic fibrosis. *Pediatric pulmonology*. 2019;54(11):1787-93.
3. Nasri E, Fakhim H, Vaezi A, Khalilzadeh S, Ahangarkani F, Laal Kargar M, et al. Airway colonisation by *Candida* and *Aspergillus* species in Iranian cystic fibrosis patients. *Mycoses*. 2019;62(5):434-40.
4. Patel D, Popple S, Claydon A, Modha DE, Gaillard EA. Posaconazole therapy in children with cystic fibrosis and *Aspergillus*-related lung disease. *Medical mycology*. 2020;58(1):11-21.
5. Reece E, McClean S, Grealley P, Renwick J. The prevalence of *Aspergillus fumigatus* in early cystic fibrosis disease is underestimated by culture-based diagnostic methods. *Journal of microbiological methods*. 2019;164:105683.

Prednisolone خوراکی است اما در کارآزمایی بالینی مورد تایید واقع نشده و استفاده طولانی مدت این آنتی بیوتیک ها نیز می تواند به نو به خود منجر به ایجاد عوارض جانبی، اختلال در سیستم دفاعی ضد قارچ میزبان، مقاومت به درمان و حتی افزایش کلونیزاسیون پاتوژن هایی همچون آسپرژیلوس شود. از آنجایی که همه بیماران با موفقیت به درمان استاندارد پاسخ نمی دهند یکی از روش های درمانی که امروزه مورد توجه قرار گرفته است به خصوص برای بیماران مبتلا به ABPA-CF و آسم، استفاده از داروهای بیولوژیکی و یا به بیان دیگر آنتی بادی مونوکلونال همانند اومالیزوماب، مپولیزوماب، دوپیلوماب و بنرالیزوماب می باشد که با اثر استروئیدی و مهار مسیر های التهابی، تنها منجر به کاهش علائم شدید بیماری می شود و قادر به کاهش بار بیولوژی آسپرژیلوس نیست. بنابراین برای درمان عفونت و مراحل ابتدایی کلونیزاسیون آسپرژیلوس در بیماران مبتلا به CF، خانواده آزول ها به خصوص ایتراکونازول و ووریکونازول به عنوان داروی پیشنهادی، می توانند تا حدودی میزان بار بیولوژیکی قارچ را در مجاری تنفسی کاهش داده و همچنین به دنبال آن شدت بیماری را نیز کاهش یابند اما دارای عوارض جانبی متعددی بوده که می تواند برای افرادی که دارای نقص سیستم ایمنی هستند خطرناک باشند و به دلیل عدم اطلاعات کافی از اثرات بالینی و شواهد محدود از استفاده آن ها در کودکان مبتلا به CF، دارای محدودیت های بسیاری می باشند. طبق مطالعات اخیر گزارشاتی مبنی بر مقاومت آسپرژیلوس فومیگاتوس به این دارو ها در شرایط *In vivo* وجود دارد و ۵-۸٪ افراد نسبت به آزول ها مقاوم هستند و نشانه هایی از عود بیماری را نشان می دهند. در حال حاضر با توجه به شیوع بیماری قارچی در بیماران مبتلا به CF و محدودیت روش های درمانی این مسئله بیانگر اهمیت این موضوع و الزام به توجه بسیار و تلاش برای دستیابی به راهکار های مناسب می باشد.

بحران کووید ۱۹ و غافلگیری ظهور بیماری موکورمایکوزیس (به اشتباه قارچ سیاه!!)



پرهام خلیلی آملی

کارشناسی علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی آزاد تبریز

در تماس قرار می گیرند. اما اگر سیستم ایمنی بدن شما ضعیف شده باشد و از داروهای خاصی استفاده کنید، خطر ابتلا به این بیماری افزایش می یابد. این بیماریها عبارتند از: دیابت ملیتوس کنترل نشده به ویژه در موارد کتواسیدوز، نقص سیستم ایمنی مانند ایدز، پیوند اعضا، بدخیمی ها، شیمی درمانی.

موکورمایکوزیس مرتبط با کووید-۱۹

COVID-19-associated mucormycosis (CAM) در اوایل سال، ۲۰۲۱ در طول موج دوم همه گیری COVID-19 در هند، توجه جهانی را به خود جلب کرد. افزایش بی سابقه موارد موکورمایکوزیس، با بیش از ۴۷۵۰۰ مورد گزارش شده توسط دولت هند بین ماه مه و اوت ۲۰۲۱ یک مشکل عمده بهداشتی ایجاد کرد. این موضوع در مطبوعات غیر رسمی به اشتباه به عنوان یک بیماری همه گیر "قارچ سیاه" پوشش داده شد و به رنگ بافت نکروزه در نتیجه ماهیت مخرب پاتوژن قارچی اشاره کرد، اما در نظر نگرفتیم که اصطلاح قارچ سیاه در واقع به یک بیماری متفاوت اشاره دارد که شامل دسته ای از پاتوژن های قارچی هستند که با CAM مرتبط نیستند.

دیابت کنترل نشده و درمان بیش از حد کورتیکواستروئید سیستمیک، دو عامل خطر برای ایجاد CAM در هند و سایر کشورها هستند. در حالی که تظاهرات و بروز بیماری بین مناطق مختلف جغرافیایی به طور قابل توجهی متفاوت است،

با آغاز همه گیری ویروس کرونا مشکلات فراوانی در پیش روی مدافعان سلامت قرار گرفت، در زمانی که بسیاری از بیماران در جنگی نابرابر علیه این ویروس بودند و پزشکان و محققان سراسر دنیا در تلاش برای کنترل و شناخت این بیماری بودند ضعف سیستم ایمنی و خودنمایی بیماری های فرصت طلب عرق سردی بر پیکره مبارزان علیه ویروس کرونا بود. بیماری های مختلف قارچی و باکتریایی که تاکنون چه در محیط های بیمارستانی و چه در اجتماع در مقابل سیستم ایمنی حرفی برای گفتن نداشتند از مقابله ی سلول های ایمنی در مقابل کووید ۱۹ استفاده کرده و مشکلات فراوانی را برای افراد با ریسک فاکتور های مساعد عفونت ایجاد کردند.

موکورمایکوزیس، عفونتی نادر اما خطرناک است. این بیماری توسط گروهی از قارچ های رشته ای به نام زایگومیست ایجاد می شود و اغلب سینوس ها، ریه ها، پوست و مغز را تحت تاثیر قرار می دهد. انتقال اسپور از طریق استنشاق، در سوختگی های حاد و زخم های پوستی در اثر تماس اسپور با سطح پوست و در موارد نادر از طریق خوراکی می باشد.

چه کسانی بیشتر در معرض بیماری موکورمایکوزیس هستند؟

این عفونت می تواند برای هر فردی در هر سنی اتفاق بیفتد. اکثر انسان ها در مقطعی از زندگی روزمره خود با این قارچ

منابع:

1. Ravani, S. A., Agrawal, G. A., Leuva, P. A., Modi, P. H. & Amin, K. D. Rise of the phoenix: mucormycosis in COVID-19 times. *Indian J. Ophthalmol.* 69, 1563–1568 (2021).
2. Raut, A. & Huy, N. T. Rising incidence of mucormycosis in patients with COVID-19: another challenge for India amidst the second wave? *Lancet Respir. Med.* [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00265-4](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00265-4) (2021).

بیماری های رینو-اوربیتال-مغزی و ریوی شایع ترین تظاهرات بالینی CAM در بیماران مبتلا به COVID-19 هستند. موکورمایکوزیس در تعداد قابل توجهی از بیماران بدحال مبتلا به COVID-19 به دلیل میزان مرگ و میر بالا و به دلیل اینکه این بیماری نکروز دهنده است و اغلب به دبریدمان و جراحی تهاجمی نیاز دارد، آسیبی که به بافت درگیر و سینوس ها ایجاد می کند، منجر به تغییر شکل در فرد مبتلا می شود.

بیماران مبتلا به موکورمایکوزیس به خصوص در فرم رینوسربرال که یک اورژانس در پزشکی محسوب می شود بایستی پس از تشخیص سریع که معمولاً توسط آزمایشگاه قارچ شناسی پزشکی با دیدن هایف های بدون تیغه میانی گزارش می شود در اسرع وقت درمان را با مصرف داروهای ضد قارچ و در صورت نیاز دبریدمان و جراحی شروع کنند. این داروها رشد قارچ را متوقف کرده، آن را از بین میبرند و عفونت را تحت کنترل در می آورند. درمان اصلی بیماری موکورمایکوزیس آمفوتریسین بی لیپوزومال می باشد که در کنار این دارو می توان از کلاس آزول ها مانند پوساکونازول بهره برد. مقدار مصرف دارو به شدت بیماری بستگی دارد. گاهی داروی داخل وریدی با دوز بالا استفاده می شود تا عفونت تحت کنترل قرار بگیرد. در مواردی که بیماری بسیار شدید نیست، دارو جواب می دهد. در مواقع ضروری تر احتمال جراحی را برای برداشتن بافت آلوده یا مرده توصیه می کنند تا از گسترش قارچ جلوگیری شود. این جراحی ممکن است شامل برداشتن قسمت هایی از بینی یا چشم بیمار باشد. شاید برداشتن بافت کمی ناهنجار باشد، ولی گاهی جهت درمان چاره دیگری وجود ندارد. زیرا این بیماری در نهایت میتواند زندگی بیمار را تهدید کند و منجر به مرگ بیمار شود.

مروری بر قارچ کاندیدا اوریس و وضعیت آن در ایران



عاطفه حاجی آقا محمدی

دانشجوی کارشناسی ارشد قارچ شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

روش شناسایی بیوشیمیایی:

- ❖ نمونه های بالینی
- ❖ کشت روی محیط کروم آگار
- ❖ Api 20c
- ❖ روش شناسایی مولکولی:
- ❖ PCR (D1-D2)
- ❖ تایپ (AFLP-MLST-STR)
- ❖ MALDI-TOF

کاندیدا اوریس و شکست درمان داروهای رایج ضد قارچ تجاری:

▪ کاندیدا اوریس یک گونه مقاوم به چند دارو است که با عوارض و مرگ و میر بالا در افراد دارای نقص ایمنی در سراسر جهان همراه است.

▪ ایزوله های *C. auris* بیماران مبتلا به کاندیدمی در روسیه به اکتینوکاندین ها حساس بودند، در حالی که سطح بالایی از مقاومت در برابر فلوکونازول و AMB در اکثر ایزوله ها مشاهده شد.

▪ در مطالعه ای مروری سیستماتیک و متآنالیز بر روی ۲۶۷ جدایه بالینی *C. auris* در ۱۶ کشور در سال ۲۰۱۹ انجام شد و تجزیه و تحلیل داده ها نشان داد که مقاومت به:

▪ فلوکونازول: ۴۴.۲۹٪

▪ وریکونازول: ۱۵/۴۶٪

در دهه های اخیر، عفونت های قارچی با سرعت بیشتری در حال رشد بوده و تهدیدی جدی برای جمعیت جهانی به دلیل مسائل مربوط به مقاومت ضد میکروبی می باشد. همچنین کلاس های دارویی بسیار کمتری نسبت به بیماری های باکتریایی به خود اختصاص می دهد.

نگران کننده ترین جنبه های مرتبط با عفونت ناشی از *C. auris* را می توان در سه سطح خلاصه کرد:

- ❖ میزان بالای مقاومت دارویی ضد قارچ
- ❖ نحوه و سرعت انتقال آسان آن در بین کارکنان بهداشتی و درمانی و بیماران در بیمارستان ها
- ❖ شناسایی اشتباه

عفونت های قارچی *C. auris* نیز مشابه *C. albicans* است. از نظر بیماری زایی، پتانسیل بیماری زایی قابل مقایسه ای در عفونت منتشر در میزبان های دارای ایمنی کافی وجود داشت که بر پتانسیل بیماری زایی بالاتر *C. auris* در مقایسه با سایر گونه های کاندیدا نشان می دهد.

همانند سایر پاتوژن های اصلی، تشخیص سریع و صحیح *C. auris* ضروری است.

چندین روش را می توان برای تشخیص *C. auris* از نمونه های بالینی استفاده کرد. با این حال، هنوز احتمال وجود گونه ها/سویه های اشتباه تشخیص داده شده وجود دارد.

Antifungal Drug Class	Mode of Action	Mechanism of Resistance	Reference(s)
Azoles	Inhibit the activity of lanosterol 14- α -demethylase enzyme; prevent converting lanosterol to ergosterol, leading to damaging integrity of cell membrane.	Overexpression of ATP-binding cassette (ABC) and major facilitator superfamily (MFS) transporters. <i>ERG11</i> point mutation: Y132F and K143R. Mutation in zinc cluster transcription factors <i>Mrr1</i> and <i>Tac1</i> .	[9,32,36,45,79,82,85-89,91-93]
Polyenes	Bind ergosterol molecules in the cytoplasmic membrane; disturb the permeability of cell membrane by formation of pores, causing oxidative damage.	Induction of genes associated with sterol biosynthetic process including <i>ERG1</i> , <i>ERG2</i> , <i>ERG6</i> , and <i>ERG13</i> . SNPs in different genomic loci related to increased resistance.	[81,84,94,95]
Echinocandins	Inhibit β -(1,3)-D-glucan synthase enzyme, leading to defective cell wall formation.	Hot-spot mutation in <i>FKS1</i> gene associated with S639Y, S639P, and S639Y regions and <i>FKS2</i> .	[32,36,76,81,96]
Flucytosine	Inhibit the nucleic acid synthesis (DNA and RNA) of fungi.	Mutation of <i>FUR1</i> gene, specifically missense mutation of <i>FUR1</i> causing F211I amino acid substituted in the <i>FUR1</i> gene in one flucytosine-resistant isolate. Mutations in the <i>FCY2</i> , <i>FCY1</i> genes.	[81,95,97]

مواجهه با چالش های مبارزه با کاندیدا اوریس: مکانیسم های مقاومت مولکولی

- مکانیسم های مقاومت در برابر آزول ها
 - مکانیسم های مقاومت در برابر پلی این ها
 - مکانیسم های مقاومت در برابر اکینوکاندین ها
 - مکانیسم های مقاومت به ۵-فلوروسیتوزین
- به نظر می رسد یکی از رویکردهای امیدوارکننده، برهمکنش های هم افزایی ترکیبات با ضد قارچ ها باشد.

هیستاتین ۵ (Hst 5)، یک پپتید کاتیونی بزاقی، به دلیل فعالیت ضد قارچی قابل توجهی که در برابر قارچ های مقاوم به چند دارو دارد، توجه زیادی را به خود جلب کرده است.

کارواکرول، فعال ترین ترکیب فنلی، هم فعالیت ضد قارچی با MIC پایین برای ایزوله های بالینی *C. auris* و هم اثر هم افزایی در ترکیب با Flu، AMB، caspofungin و micafungin نشان داد که باعث کاهش ارزش MIC این داروها نیز می شود.

▪ آمفوتریسین بی: ۱۲/۶۷٪

▪ کاسپوفانژین: ۳/۴۸٪

C. auris ساختارهای بیوفیلیم را در هر دو سطح اجزای پزشکی در بیماران دارای نقص ایمنی و سطوح زیستی که به شدت با نوع و رفتار فنوتیپی ایزوله ها مرتبط است، تشکیل می دهد.

علاوه بر این، بیوفیلیم ها می توانند مقاومت ضد قارچی را در این گونه ایجاد کرده و عفونت پایدار را ایجاد کنند.

راهبردهایی برای عوامل ضد قارچی جدید

▪ در حالی که، اکینوکاندین ها فقط به صورت داخل وریدی در دسترس هستند و به میزان فزاینده ای مقاومت توسط *C. auris* مربوط می شوند. بنابراین، نیاز به درمان های جدیدی وجود دارد که فعالیت قوی علیه *C. auris* را نشان می دهد.

▪ اخیراً، درمان های متمرکز بر هم افزایی اکینوکاندین ها با سایر داروهای ضد قارچی به طور گسترده مورد بررسی قرار گرفته اند که نشان دهنده یک امکان جدید برای درمان عفونت های *C. auris* است.

Combination Therapy

Micafungin and amphotericin B

Sulfamethoxazole, Vcz, and itraconazole

Lopinavir and itraconazole

Suloctidil (sulfur-containing aminoalcohol, vasodilator) and Vcz

Ebselen (synthetic organoselenium molecule) and anidulafungin

Aprepitant and azoles (mainly itraconazole)

Antimicrobial lock therapy: Caspofungin dissolved in low ionic solutions

▪ یافته ها در نظر گرفتند که APX001A دارای فعالیت ضد قارچی کارآمد با MIC50 و MIC90 کمتر نسبت به anidulafungin در شرایط آزمایشگاهی است.

و همچنین در یک مدل موش با نقص ایمنی با عفونت منتشر به همین ترتیب، لوپیناویر یک مهارکننده پروتئاز HIV است اما در ترکیب با آزول (عمدتاً ایتراکونازول) اثر هم افزایی بر علیه *C. auris* از خود نشان داد.

▪ بیوفیلیم های تشکیل شده توسط گونه های کاندیدا روی کاتترهای ساکن درمان را دشوار می کند. یکی از گزینه های ریشه کن کردن سلول های ماندگار بدون برداشتن کاتتر، درمان ضد میکروبی است.

▪ ضد قارچ های جدیدی نیز کشف شده است. این مورد تری آزول PC945 است که پتانسیل بازدارندگی بالاتری نسبت به پوساکونازول، وریکونازول و فلوکونازول روی جدایه های *C. auris* داشت.

▪ یکی دیگر از روش های جایگزین می تواند تابش رنگ های فوتواکتیو توسط یک منبع نور با طول موج مناسب باشد که منجر به تولید گونه های اکسیژن فعال می شود که درمان فتودینامیک نامیده می شود.

▪ متیلن بلو یک حساس کننده به نور است که معمولاً مورد استفاده قرار می گیرد و پس از ترکیب با یک دیود ساطع کننده نور، زنده ماندن سلول های پلانکتون قارچ و همچنین بیوفیلیم *C. auris* کاهش می یابد.

جالب توجه است، کارواکرول به شدت از چسبندگی و فعالیت آنزیمی، به ویژه با پروتئیناز به عنوان یک عامل بیماریزای بالقوه در ایجاد پاتوژنز جلوگیری می کند.

استفاده از مخمرهای پروبیوتیک به عنوان یک درمان جایگزین/ترکیبی بالقوه علیه گونه های کاندیدا، از جمله *C. parapsilosis*، *C. glabrata*، *C. tropicalis*، *C. albicans* و *C. krusei* در مطالعات بالینی در شرایط آزمایشگاهی و *in vivo* مورد بحث قرار گرفته است. که به طور موثری رشد گونه های کاندیدا را مهار کرد.

تنها مخمر پروبیوتیک موجود در بازار *S. cerevisiae* var. *boulardii*، به پاتوژن ها ادغام می شوند و می توانند از طریق مهار چسبندگی و انتقال مورفولوژیکی گونه های کاندیدا، شدت آن ها را کاهش دهند و می توانند گزینه های درمانی امیدوارکننده ای باشند.

تا به امروز، محققان تشویق شده اند تا ترکیبات جدید سنتز شده را با رویکردهای ضد قارچی امیدوارکننده در مورد رشد *C. auris* در شرایط *in vitro* و *in vivo* کشف کنند.

APX001A، یک عامل جدید که پروتئین قارچی Gwt1 (پروتئین انتقال دیواره گلیکوزیل فسفاتیدیل اینوزیتولانکورد) را مهار می کند، در برابر *C. auris* مورد بررسی قرار گرفته است.

Therapy

**Triazole PC945
Arylamidine T-2307
Rocaglates (flavaglines, from Meliaceae plants)
Photodynamic therapy (using methylene blue) in combination with
light-emitting diode
Pulsed-xenon ultraviolet mobile
UV-C exposure (30 min at 2 m)**

این پاتوژن ارتجاعی از ضدعفونی‌کننده‌های خشن، خشک شدن، محیط‌های با نمک بالا (تحمل بیش از ۱۰٪ NaCl) و دماهای بالا (تحمل حرارت، < 40 درجه سانتی‌گراد) زنده می‌ماند.

منابع:

- Rodrigues, M.E.; Gomes, F.; Rodrigues, C.F. Candida spp./Bacteria Mixed Biofilms. *J. Fungi* 2019, 6, 5. [CrossRef]
- Barnes, R.A.; Gow, N.A.R.; Denning, D.W.; May, R.C.; Haynes, K. Antifungal resistance: More research needed. *Lancet* 2014, 384, 1427. [CrossRef]
- Misseri, G.; Ippolito, M.; Cortegiani, A. Global warming “heating up” the ICU through Candida auris infections: The climate changes theory. *Crit. Care* 2019, 23, 416. [CrossRef]
- Alvarado, M.; Bartolomé Álvarez, J.; Lockhart, S.R.; Valentín, E.; Ruiz-Gaitán, A.C.; Eraso, E.; de Groot, P.W.J. Identification of Candida auris and related species by multiplex PCR based on unique GPI protein-encoding genes. *Mycoses* 2021, 64, 194–202. [CrossRef]
- Abastabar, M.; Haghani, I.; Ahangarkani, F.; Rezai, M.S.; Taghizadeh Armaki, M.; Roodgari, S.; Kiakojuri, K.; Al-Hatmi, A.M.S.; Meis, J.F.; Badali, H. Candida auris otomycosis in Iran and review of recent literature. *Mycoses* 2019, 62, 101–105. [CrossRef]
- Saris, K.; Meis, J.F.; Voss, A. Candida auris. *Curr. Opin. Infect. Dis.* 2018, 31, 334–340. [CrossRef]
- Welsh, R.M.; Bentz, M.L.; Shams, A.; Houston, H.; Lyons, A.; Rose, L.J.; Litvintseva, A.P. Survival, persistence, and isolation of the emerging multidrug-resistant pathogenic yeast Candida auris on a plastic health care surface. *J. Clin. Microbiol.* 2017, 55, 2996–3005. [CrossRef]
- Lockhart, S.R.; Etienne, K.A.; Vallabhaneni, S.; Farooqi, J.; Chowdhary, A.; Govender, N.P.; Colombo, A.L.; Calvo, B.; Cuomo, C.A.; Desjardins, C.A.; et al. Simultaneous emergence of multidrug-resistant candida auris on 3 continents confirmed by whole-genome sequencing and epidemiological analyses. *Clin. Infect. Dis.* 2017, 64, 134–140. [CrossRef]

موارد جدا شده از ایران:

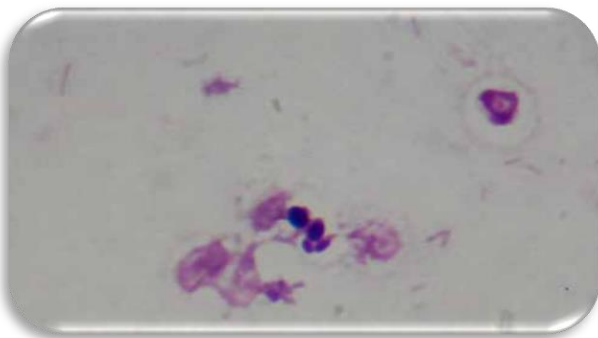
۲ مورد کاندیدا اوریس از بابل توسط دکتر حقانی گزارش شده است که جز اولین گزارشات ایران بوده است و سپس توسط دکتر میرهندی از اصفهان ۱ مورد کاندیدا اوریس گزارش شده است.

نتیجه گیری و چشم اندازهای آینده

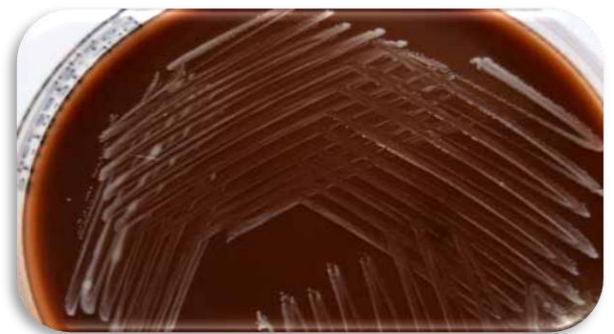
- مشکل اصلی مقاومت چند دارویی است که این مخمر ارائه می‌دهد، که درمان را به چالشی بالاتر تبدیل می‌کند، متأسفانه با نرخ بالای شکست درمان در تمام کلاس‌های ضد قارچی.
- در واقع، ظهور سریع صفات مقاومت ضد میکروبی چالش مهمی ایجاد کرده و گزینه‌های درمانی را در سراسر جهان کاهش می‌دهد. که نیاز فوری به راهبردهای درمانی جدید، به طور گسترده موثر و مقرون به صرفه دارد. کاهش می‌دهد.
- در مجموع، روش‌های تشخیصی جدید، دقیق و سریع برای تسریع مدیریت مؤثر بیمار و اقدامات کنترل پیشرفت عفونت ایجاد شده‌اند و در نهایت پتانسیل انتقال *C. auris* را کاهش می‌دهند.
- برای غلبه بر چالش پیشگیری از انتقال و درمان *C. auris*، تلاش گسترده‌ای شامل پزشکان، آزمایشگاه‌ها و موسسات مراقبت‌های بهداشتی لازم است.

آشنایی با کاندیدا گلابراتا *Candida glabrata*

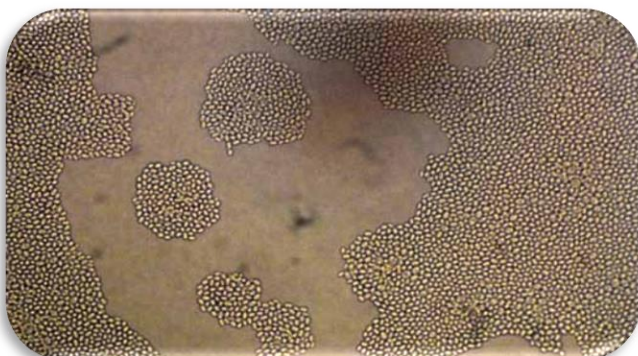
کاندیدا گلابراتا، انتشار جهانی داشته و به عنوان ساپروفیت در خاک، مواد لبنی و نیز فلور نرمال اندوژن پوست و محوطه دهان، دستگاه گوارش و ادراری تناسلی انسان زندگی می نماید. این پاتوژن می تواند باعث عفونت های سطحی مخاطی (مانند کاندیدیازیس دهانی، مری و واژینال) و سیستیک شود. اکنون به طور فزاینده ای از فانگمی های منتشره جدا می شود.



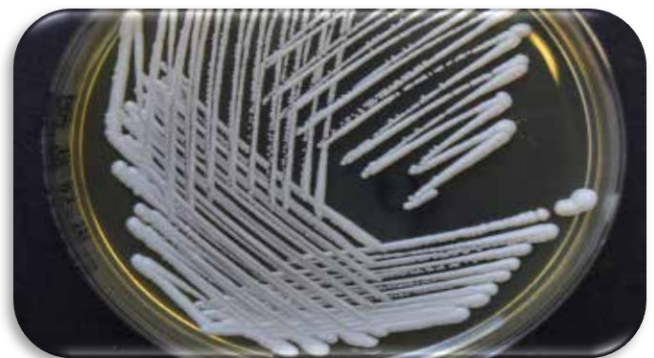
شکل ۳: کاندیدا گلابراتا، رنگ آمیزی گرم از ظرف کشت خون مثبت مخمرها بیضی شکل و کوچکتر از گلبول های قرمز هستند و قطر آنها تقریباً ۲-۴ میکرومتر است. هایف کاذب هرگز دیده نمی شود. (x100)



شکل ۱: کاندیدا گلابراتا، کشت روی شکلات آگار کلنی های ریز درخشان سفید بعد از ۴۸ ساعت ظاهر می شوند. بافت کرمی نیست، بیشتر شبیه باکتری است.



شکل ۴: کاندیدا گلابراتا، نمای میکروسکوپی CMT آگار سلول های مخمر کوچک و بیضی شکل هستند. هایف کاذب وجود ندارد. (x10)



شکل ۲: کاندیدا گلابراتا، کشت روی SBA کلنی ها کوچک هستند و بعد از ۴۸ ساعت می درخشند، اما کلنی های قدیمی چروک می شوند و توری به نظر می رسند.

منبع:

1. Jorgensen, James H., Michael A. Pfaller, and Karen C. Carroll. "General Approaches for Direct Detection and Identification of Fungi." In *Manual of Clinical Microbiology*, 11th ed. American Society Microbiology Press, 2015.
2. Larone, Davise H. *Medically Important Fungi: A Guide to Identification*, 5th ed. Washington, DC: American Society for Microbiology Press, 2011