



علم‌نویس

ویژه نامه دانشجویی

تاریخ انتشار: ۱۴۰۰/۰۵/۱۵



قارچ سیاه

تهدید یا شایعه؟!؟



شناسنامه نشریه:



صاحب امتیاز:	هیوا گشتی
مدیر مسئول:	هیوا گشتی
سر دبیر:	پیمان نادری فر
مدیر اجرایی:	ثنا ابراهیمی
مدیر ارتباطات:	حامد امانی
گرافیکست:	پدرام یاراحمدی
ویراستار:	حامد امانی

شماره ثبت:

۴۱۱۱/۶/۱۴۱۴

اینستاگرام:

modern.science.journal

پست الکترونیک:

modern.science.journal@gmail.com

هیات تحریریه:



حامد امانی - میکروبیولوژی ۹۷



پیمان نادری فر - میکروبیولوژی ۹۷

تاریخ انتشار: ۱۴۰۰/۰۵/۱۵



۳	قارچ شناسی پزشکی
۵	عفونت های قارچی فرصت طلب
۵	مورکور مایکوزیس
۶	عوامل خطر مرتبط با مورکور مایکوزیس
۷	علائم و نشانه های هشدار دهنده
۷	مکانیسم بیماری زایی مورکور مایکوزیس
۸	داروهای موثر برای درمان این عفونت
۹	مروری بر اختلالات ایمنی
۹	ارتباط میان مورکور مایکوزیس با کووید ۱۹
۱۰	دلیل حمله قارچ سیاه کشنده به بیماران کووید ۱۹ در هند
۱۲	عفونت قارچ سیاه در ایران هم شایع می شود؟ چه کسانی در معرض ابتلا قرار دارند؟
۱۴	پیشگیری و مدیریت
۱۴	راه های تقویت سیستم ایمنی بدن
۱۶	نتیجه گیری و جمع بندی
۱۶	منابع



قارچ شناسی پزشکی

اخیرا اخباری در فضای مجازی تحت عنوان عفونت موکورمایکوزیس - به صورت محاوره ای «قارچ سیاه» - منتشر شده است. تعدادی از آنها، پیش بینی کرده اند که ممکن است در آینده ای نه چندان دور این بیماری هم بصورت پاندمی شبیه آنچه در مورد COVID-19 دیدیم، جهانی شود.

اما حقیقت چیست؟

در این مقاله قصد داریم شما را با واقعیت رو به رو کنیم؛ پس با ما همراه باشید.

قارچ شناسی (Mycology) به مطالعه قارچ ها می پردازد. قارچ ها موجوداتی یوکاریوت می باشند که در سلسله حیوانات (Animal Kingdom) قرار دارند. با این وجود اکثر قارچ ها برخلاف حیوانات، فاقد حرکت بوده و دیواره سلولی مستحکمی دارند. قارچ ها برخلاف گیاهان قادر به انجام فتوسنتز نمی باشند. تقریباً ۸۰۰۰۰ گونه مختلف قارچی توصیف شده است، ولی کمتر از ۴۰۰ گونه آنها از نظر پزشکی دارای اهمیت هستند و کمتر از ۵۰ گونه عامل بیش از ۹۰ درصد عفونت های قارچی در انسان و سایر حیوانات می باشند.

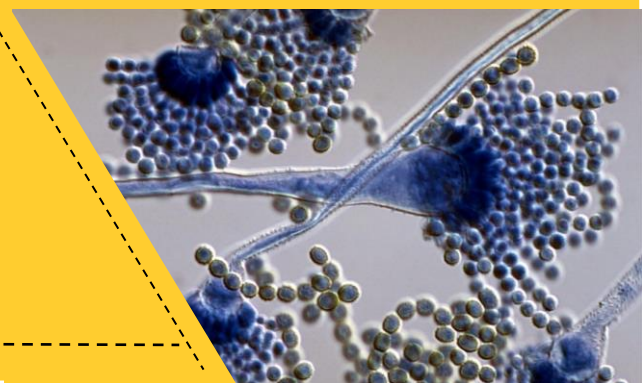
واژه مایکوزیس (Mycoses) به عفونت های ایجاد شده توسط قارچ ها اطلاق می گردد. اغلب قارچ های بیماری زا اگزوزن بوده و جایگاه طبیعی آنها آب و خاک و مواد آلی است. بیماری های قارچی که میزان بروز بالایی دارند، مثل کاندیدیازیس و درماتوفیتوزها توسط قارچ هایی که قسمت اعظم میکروبیوتای نرمال انسان را تشکیل می دهند و خود را جهت زندگی در بدن انسان به عنوان میزبان به خوبی وفق داده اند، ایجاد می شود. جهت سهولت، بیماری های قارچی را می توان به انواع سطحی، جلدی، زیرجلدی، سیستمیک و یا انواع مهاجم به ارگان های داخلی بدن طبقه بندی کرد (جدول ۱). مایکوزیس سیستمیک ممکن است توسط قارچ های اندمیک که معمولاً پاتوژن اولیه بوده و به منطقه جغرافیایی خاصی محدود شده اند و یا قارچ های همه جایی که غالب اوقات پاتوژن های فرصت طلب اند در ایجاد آن نقش داشته باشند. گروه بندی بیماری های قارچی به این شکل منعکس کننده مکان معمول آنها و محل شروع و ورود قارچ می باشد. با این وجود هم پوشانی نیز دیده می شود؛ مثلاً بیماری های قارچی سیستمیک اغلب علایم زیرجلدی ایجاد می کنند و برعکس. اغلب بیمارانی که مبتلا به بیماری های فرصت طلب قارچی هستند، دارای بیماری های زمینه ای خطرناکی بوده و از نظر سیستم دفاعی ضعیف می باشند، ولی بیماری های قارچی سیستمیک اولیه نیز می تواند در چنین بیمارانی اتفاق بیوفتد و بیماری های فرصت طلب ممکن است در افراد عادی نیز رخ دهد.

عفونت های قارچی در یک بافت پیش می روند، همانطور که سلول های آلوده به قارچ یکی پس از دیگری تخریب می شوند. ایمنی به قارچ ها خیلی کم شناخته شده است، اما به نظر می رسد که عمدتاً وابسته به سلول باشد. عفونت های قارچی پوستی احتمالاً به وسیله آنتی بادی های IgA و سلول های TH مقابله می شوند، که سایتوکاین های خاصی را آزاد می کنند که باعث فعال شدن ماکروفاژها می شود. ماکروفاژها، در مقابل، قارچ ها را احاطه کرده و هضم خواهند کرد. قارچ های فرصت طلب ظاهراً در محل موضعی به وسیله پاسخ های ایمنی سلولی احاطه می شوند. مدارک دلالت کننده و تاییدی از مطالعات افرادی با سلول های T با عملکرد های ناقص بدست آمده است. چنین افرادی احتمال زیادی دارد تا با قارچ های فرصت طلبی مانند کاندیدا آلبیکنس آلوده شوند.



جدول ۱. بیماری های قارچی مهم و عوامل قارچی آنها

طبقه بندی	بیماری قارچی	قارچ عامل بیماری
سطحی	پیتریازیس ورسیکالر	گونه های مالاسزیا
	کچلی سیاه	هورته آ ورنکئی
	پیدرای سفید	گونه های تریکوسپورون
	پیدرای سیاه	پیدرا هورته آ
جلدی	درماتوفیتوزیس	گونه های میکروسپوروم، گونه های تریکوفیتون، و اپی درموفیتون فلوکوزوم
	کاندیدایزیس پوستی، مخاطی، یا ناخن ها	کاندیدا آلبیکنس و سایر گونه های کاندیدا
زیرجلدی	اسپوروتریکوزیس	اسپوروتریکس شنکه ای
	کروموبلاستوما یکوزیس	فیالوفورا وروکوزا، فونسکا پدروزی و سایر گونه ها
	مایستوما	سودآلشریا بوئیدی، مادورلا مایستوماتیس و ...
	فتوهایفوما یکوزیس	اگزوفیالا، بی پولاریس، اگزروهلیوم و ...
اندمیک (اولیه، سیستمیک)	کوکسیدیوئیدوما یکوزیس	کوکسیدیوئیدس ایمیتیس، کوکسیدیوئیدس پوساداسی
	هیستوپلاسموزیس	هیستوپلاسم کپسولاتوم
	بلاستوما یکوزیس	بلاستوما یسس درماتیتیدیس
	پارا کوکسیدیوئیدوما یکوزیس	پارا کوکسیدیوئیدس برازیلینسیس
فرصت طلب	کاندیدایزیس سیستمیک	کاندیدا آلبیکنس و سایر گونه های کاندیدا
	کریپتوکوکوزیس	کریپتوکوکوس نئوفورمانس و کریپتوکوکوس گاتی
	آسپرژیلوزیس	آسپرژیلوس فومیگاتوس و سایر گونه های آسپرژیلوس
	هیالوهایفوما یکوزیس	گونه های فوزاریوم، پزیلوما یسس، تریکوسپورن و سایر کپک های هیالینی
	فتوهایفوما یکوزیس	کلادوفیلوفورا بانتانی، گونه های آلترناریا، کلادوسپوریوم، بی پولاریس، اکسروهیلوم و تعدادی از کپک های دی ماتیاسوس
	موکورمایکوزیس (زایگوما یکوزیس)	گونه های رایزوپیوس، لیکتمیا، کانینگاملا و سایر اعضای راسته موکورال ها
	پنوموسیستیس پنومونیا	پنوموسیستیس جیروسی
	پنی سیلیوزیس	پنی سیلیوم مارنفئی



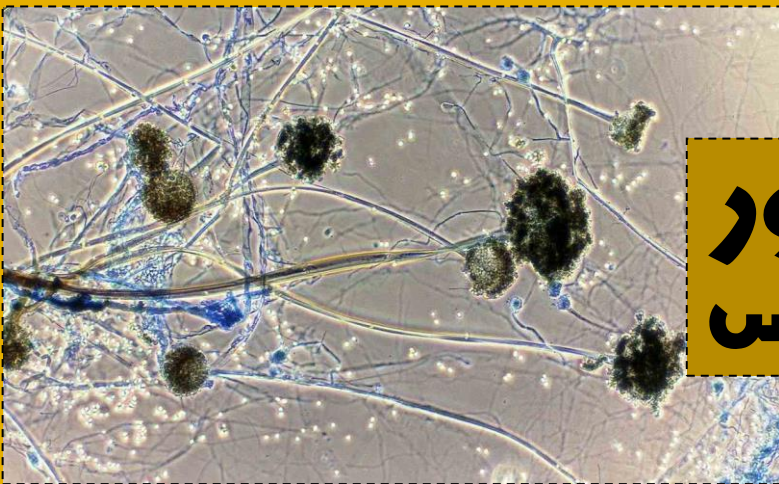


عفونت های

قارچی فرصت طلب

Opportunistic
mycoses

بیماران دچار ضعف سیستم دفاعی در مقابل قارچ هایی که انتشار وسیعی داشته و افراد سالم نسبت به آنها مقاوم اند، حساس هستند. در بسیاری از موارد نوع قارچ و سیر طبیعی عفونت قارچی به دلیل استعداد های فردی میزبان شکل می گیرد. کاندیدا و مخمر های مشابه، به عنوان اجزای میکروبیوتای طبیعی بدن پستانداران، اندوژن بوده و فرصت طلب می باشند. سایر بیماری های قارچی فرصت طلب به وسیله قارچ های اگزوژن که به صورت جهانی در خاک، آب و هوا وجود دارند، ایجاد می شود. در اینجا قصد داریم از میان شایع ترین قارچ های بیماری زا و بیماری های ایجاد شده توسط آنها مانند کاندیدایازیس، کریپتوکوکوزیس، آسپرژیلوزیس، موکورمایکوزیس، پنوموسیستیس پنومونیه و پنیسیلیوزیس، موکورمایکوزیس «قارچ سیاه» را مورد بررسی قرار دهیم. با وجود اینکه علم پزشکی در امر پیوند اعضا و سلول های بنیادی و همچنین درمان سرطان و سایر بیماران تضعیف کننده، منجر به طولانی شدن عمر بیماران دچار نقص سیستم ایمنی شده است اما همچنان بروز گونه های قارچی مولد عفونت های قارچی فرصت طلب در افراد دچار نقص ایمنی رو به افزایش است. هر سال، گزارشات جدیدی مبنی بر ایجاد عفونت توسط قارچ های محیطی که قبلا تصور می شد غیر بیماری زا هستند، انتشار می یابد. در بیماران مبتلا به ایدز، حساسیت و فراوانی بیماری های قارچی فرصت طلب رابطه معکوس با تعداد لنفوسیت های $CD4^+$ دارد. به طور کلی بیماران مبتلا به ایدز که تعداد $CD4^+$ آنها کمتر از ۲۰۰ سلول در هر میکرولیتر است، در برابر عفونت با قارچ های فرصت طلب بسیار حساس می باشند.



موکور مایکوزیس

Mucormycosis

موکورمایکوزیس (زایگومایکوزیس) عفونت قارچی فرصت طلب است که توسط دسته ای از قارچ های کپکی طبقه بندی شده در راسته موکورال ها از شاخه گلمورولومایکوتا و زیر شاخه موکورومایکوتینا ایجاد می شود. این قارچ ها جزء ساپروفیت های مقاوم به حرارت بوده و در همه جا یافت می شوند. گونه هایی که در این گروه از قارچ ها موجب بیماری می شوند، در جنس های رایزوپوس، رایزوموکور، لیچتمیا، کانینگاملا و موکور قرار دارند. با این وجود، شایع ترین عامل رایزوپوس اوریزه آ است. شرایط مساعد کننده خطر ابتلا به این عوامل عبارتند از: اسیدوز به ویژه اگر همراه با دیابت ملیتوس باشد، لوسمی ها، لنفوما، درمان با کورتیکواستروئید ها، سوختگی های شدید، نقص سیستم ایمنی و سایر بیماری های ناتوان کننده. همچنین دیالیز با شلاته کننده های آهن دفروکسامین باعث مستعد شدن به این عوامل می شود.

عمده ترین شکل بالینی بیماری، موکورمایکوزیس رینوسربرال (دماغی - مغزی) است که در اثر رشد اسپورانژیوسپورها در مجاری بینی و حمله هایف ها به عروق خونی ایجاد می شود و موجب ترومبوز، سکنه و نکروز می شود. بیماری می تواند به سرعت با حمله به سینوس ها، چشم، استخوان های جمجمه و مغز پیشرفت نماید. عروق خونی و اعصاب آسیب دیده و ادم صورت، آگزودای خونی بینی و سلولیت چشمی بروز می کند. موکورمایکوزیس توراسیک به دنبال استنشاق اسپورانژیوسپورها و تهاجم به پارانشیم و بافت عروقی ریه ایجاد می شود. در هر دو محل نکروز ناشی از ایسکمی موجب انهدام سریع بافت ها می شود. به میزان کمتری این روند در اثر پانسمان آلوده زخم ها و شرایط مشابه اتفاق می افتد. آزمایش مستقیم یا کشت ترشحات بینی، بافت یا خلط، هایف های پهن (۱۵-۱۰ میکرون) با ضخامت متفاوت، انشعابات نامنظم و تیغه های میانی متفرق را نشان می دهند. این قارچ به سرعت در محیط های آزمایشگاهی رشد کرده و کلنی های پنبه ای فراوان را ایجاد می کنند. افتراق و تمایز آنها براساس ساختارهای اسپورانژیومی صورت می گیرد. درمان شامل جراحی و پاک کردن کامل ضایعات، تجویز سریع آمفوتریسین B و کنترل بیماری های زمینه ای است. بسیاری از بیماران زنده می مانند ولی ممکن است برخی آثار پایدار مانند فلج نیمه از صورت و یا از دست دادن بینایی دیده شود.

برخی از زایگومیسست های جنس موکور و رایزوپوس، افراد حساس به ویژه بیماران مبتلا به دیابت درمان نشده را آلوده کرده و منجر به ایجاد زایگومایکوزیس (موکورمایکوزیس) در این افراد می شوند. به دنبال عفونت، قارچ به ریه ها، سیستم عصبی مرکزی و بافت های حلقه چشم حمله کرده و می تواند به سرعت و احتمالاً به دلیل فرار از سیستم دفاعی بدن باعث مرگ بیمار شود. این بیماری از طریق یافتن هایف های عریض در لومن و دیواره های عروق خونی تشخیص داده می شود. موکورمایکوزیس یا بیماری قارچ سیاه، یک بیماری تهدید کننده اما نادر است که توسط موکورمیسست ها ایجاد می شود. موکورمیسست ها، گروهی از کپک های قارچی متعلق به راسته موکورال ها هستند. قارچ هایی که از بیش از ۷۰ درصد نمونه های موکورمایکوزیس جداسازی شده اند، رایزوپوسریزا (*Rhizopusoryzae*) می باشند. بیمارانی که از کتواسیدوز دیابتی، نوتروپنی و پیوند عضو رنج می برند، ایمنی ضعیفی دارند. این افراد مستعد ابتلا به موکورمایکوزیس هستند. وقتی ایمنی کم است و مکانیسم دفاعی لازم برای مبارزه با چنین عفونت های قارچی وجود ندارد، حتی بریدگی پوست، سوختگی یا انواع دیگر آسیب های پوستی، راهی آزاد در اختیار اسپور قارچ برای ورود به بدن قرار می دهد. سه روش برای ابتلا به بیماری موکورمایکوزیس در انسان وجود دارد:

(۱) استنشاق اسپورها

(۲) بلعیدن اسپورهای موجود در غذا یا داروها

(۳) آلوده شدن زخم توسط اسپور قارچ ها

در این میان، استنشاق اسپور، رایج ترین روش آلوده شدن به این بیماری قارچی است.

اسپورهای قارچی وقتی در حفره بینی رسوب می کنند، منجر به بیماری **rhinocerebral** می شوند. به طور مشابه، حمله هاگ به ریه ها منجر به بیماری ریوی می شود، یا ورود به روده منجر به بیماری **GI (Gastrointestinal Disease)** می شود و اگر از طریق بریدگی های پوست وارد شوند، منجر به بیماری پوستی می شوند. ابتلا به موکورمایکوزیس نادر است و هر ساله کمتر از ۱/۷ نفر در هر میلیون به آن مبتلا می گردند. با این حال در کشور هند، شیوع، حدود ۸۰ برابر بیشتر است. افراد در هر سنی ممکن است تحت تاثیر این بیماری قرار گیرند، از جمله نوزادان نارس.

اولین مورد موکورمایکوزیس احتمالاً موردی بود که توسط **Friedrich Küchenmeister** در سال ۱۸۵۵ توصیف شد. این بیماری در بلایای طبیعی گزارش شده است؛ سونامی اقیانوس هند در سال ۲۰۰۴ و گردباد میسوری در سال ۲۰۱۱. در سال ۲۰۲۰ طی بیماری همه گیر **COVID-19**، تعدادی از موارد مرتبط با درمان توسط داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی در هند گزارش شدند.

عوامل خطر مرتبط با موکورمایکوزیس کدام ها هستند؟

موکورمایکوزیس بر هر بیمار مبتلا به **COVID-19** یا بیماران تحت درمان یا افرادی که اخیراً بهبود یافته اند، تاثیری ندارد. بیمارانی با عوامل خطر زیر مستعد ابتلا به این بیماری قارچی هستند:

-دیابت ملیتوس (شیرین) و مصرف قند کنترل نشده در رژیم غذایی

-افراد مبتلا به اختلالاتی که به جهت آن برای مدتی داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی برای درمان بیماری و همچنین **COVID-19** مصرف کرده اند.

-بستری شدن در بخش مراقب های ویژه برای مدت طولانی

-سابقه عمل پیوند عضو یا روش های درمان سرطان که باعث کاهش قدرت سیستم ایمنی بدن می شود

-آن دسته از بیمارانی که از قبل داروهای ضد قارچی مانند **Voriconazole** را برای مقابله با عفونت مصرف می کنند.



Warning signs and symptoms

علائم و نشانه های هشدار دهنده

اسپوره های قارچ پس از استنشاق، به سینوس ها یا ریه های بیمار حمله می کنند که منجر به ایجاد بیماری شدید با علائم و نشانه های هشدار دهنده زیر می باشد:

- درد و قرمزی در اطراف چشم یا بینی

- تاری دید همراه با درد، تب، ضایعه پوستی، ترومبوز و نکروز

- سردرد

- سرفه کردن

- تنگی نفس و درد قفسه سینه

- استفراغ خونی

- وضعیت ذهنی تغییر یافته

- درد، بی حسی یا تورم یک طرفه



مکانیسم بیماری زایی موکورمایکوزیس چگونه است؟

بدن انسان دارای فاگوسیت (نوتروفیل) هایی است که عملکرد اصلی آنها محافظت از بدن در برابر حملات قارچی مشابه با موکورمایکوزیس است. از نظر علمی مشخص شده بیمارانی که فاقد فاگوسیت اند یا عملکرد فاگوسیتی شان مختل شده، در معرض خطر بالاتری از موکورمایکوزیس قرار گرفته اند. در غیاب فاگوسیت ها، اسپوره های موکوراسه با ورود به بدن شروع به جوانه زدن می کنند. پس از جوانه زدن، هایف های قارچی را تشکیل می دهند که به رگ های خونی حمله کرده و انفارکتوس بافت، نکروز و ترومبوز ایجاد می کنند. به این ترتیب وقتی که اسپورانژیوسپوره های گونه *R. oryzae* در ریه های بیمار مبتلا به نقص ایمنی استنشاق می شوند، ماکروفاژهای آلوئولار (alveolar) ریوی قادر به جلوگیری از جوانه زدن اسپورانژیوسپورها نیستند.

علاوه بر این، ویژگی دیگری که *R. oryzae* دارد و به آن کمک تا ایجاد بیماری کند، توانایی بدست آوردن آهن از میزبان است. قارچ ها می توانند آهن را از میزبان با استفاده از نفوذ آهن با میل یالا یا شلاته کننده های آهن با وزن مولکولی پایین (siderophores) دریافت کنند.



داروهای موثر برای درمان این عفونت کدامند؟

What are the
effective drugs
to treat this
infection?

پیدا کردن اهداف قارچی مناسب جهت تهیه دارو بسیار مشکل است زیرا قارچ ها مانند انسان ها یوکاریوت می باشند. بسیاری از فرآیندهای سلولی و مولکولی آنها مشابه هم هستند و تشابه بسیار زیادی بین ژن ها و پروتئین های قارچی و میزبان های پستان دار آنها وجود دارد. با این اوصاف تعداد زیادی از داروهای ضد قارچی در دسترس هستند و ترکیبات جدید تحت ارزیابی آزمایش های بالینی هستند.

جهت درمان موکورمایکوزیس، می توان از آمفوتریسین B (Amphotericin B) بهره جست. این دارو از انواع داروهای ضد قارچی تحت عنوان پلین ها (Polyenes) می باشد.

آمفوتریسین B (Amphotericin B):

عمده ترین آنتی بیوتیک پلین، آمفوتریسین B می باشد و یکی از متابولیت های استرپتومایسین ها است. آمفوتریسین B یکی از موثرترین داروها علیه عفونت های قارچی سیستمیک شدید می باشد. این دارو طیف گسترده ای داشته و مقاومت علیه آن نادر است. مکانیسم عمل پولین ها، تشکیل کمپلکس با ارگسترول غشای سلولی قارچ ها و در نتیجه آسیب به غشا و نفوذ مواد به خارج سلول است. آمفوتریسین B قرابت (affinity) بالایی به ارگسترول نسبت به کلسترول که استرول غالب در غشای سلولی پستانداران است، دارد. قرار دادن آمفوتریسین B در لیپوزوم ها و ایجاد امولسیون لیپیدی، نتایج درمانی بسیار خوبی در مطالعات بالینی داشته است. بخش لیپیدی این ترکیب، سمیت کمی دارد و به آمفوتریسین B اجازه می دهد که با غلظت بیشتری مورد استفاده قرار گیرد.

مکانیسم اثر:

آمفوتریسین B بصورت داخل وریدی و بصورت ترکیب با داکسی کلرات سدیم محلول در دکستروز مایع تجویز می شود. اگرچه این دارو قدرت انتشار وسیعی در بافت ها دارد، ولی نفوذ آن به داخل مایع مغزی - نخاعی ضعیف است. آمفوتریسین B محکم به ارگسترول غشای سلولی قارچ می چسبد و باعث تغییر سیالیت غشا شده و احتمالاً باعث ایجاد منافذی می شود که موجب خروج یون ها و مولکول های کوچک می گردد. برخلاف بسیاری از داروهای ضد قارچی، آمفوتریسین B خاصیت کشندگی نیز دارد. سلول های پستانداران فاقد ارگسترول اند و تقریباً مقاوم به این اثر می باشند. این دارو به طور ضعیفی به کلسترول غشای پستانداران متصل شده و این فعل و انفعال، می تواند سمیت آن را توجیه کند. پامفوتریسین B در مقادیر کم تحریک کننده سیستم ایمنی است.



آمفوتریسین B



An overview of
immune
disorders

مروری بر اختلالات ایمنی

اختلال ایمونولوژیک شریطی است که ناشی از پاسخ ایمنی نامناسب و یا ناکافی می باشد. اغلب پاسخ های نامناسب منجر به ایجاد تیپی از ازدیاد حساسیت های شدید می شوند؛ در حالی که پاسخ های ناکافی ناشی از نقص ایمنی می باشند.

ازدیاد حساسیت:

در ازدیاد حساسیت یا آلرژی، سیستم ایمنی بدن به یک ماده خارجی واکنش بیش از حد و یا نامناسب نشان می دهد. چنین پاسخ هایی را می توان به عنوان «بیش از حد یک مطلوب» در نظر گرفت، چرا که در این حالت، سیستم ایمنی به جای حفاظت از بدن، به یک عامل خارجی بی ضرر پاسخ می دهد. گرچه آلرژی نام دیگری برای ازدیاد حساسیت است، ولیکن بسیاری از اختلالاتی که مردم تحت عنوان «آلرژی» می شناسند، به علت واکنش های ایمنی بدن رخ نمی دهد. این اختلالات شامل واکنش های سمی به داروها، اختلالات گوارشی ناشی از پاسخ های غیرآلرژیک به غذاها و یا اختلالات عاطفی می باشد. اختلالات خودایمنی بیانگر نوعی ازدیاد حساسیت است که در آن سیستم ایمنی بدن به بافت های خودی همانند عوامل خارجی پاسخ می دهد. در این حالت، آنتی بادی ها یا سلول های T به آنتی ژن های خودی حمله می کنند. اختلالات خودایمنی زمانی رخ می دهد که افراد علیرغم وجود مکانیسم های تحمل نسبت به آنتی ژن های خودی، به برخی از این آنتی ژن ها در سطح سلول ها و یا بافت های بدن حساس می شوند. در این حالت، پاسخ به این آنتی ژن ها منجر به تولید آنتی بادی ها یا آنتی بادی ها بر علیه بافت های خودی می گردد.

ضعف ایمنی:

در بحث ضعف ایمنی، به علت وجود نقص های مادر زادی و یا نقص های اکتسابی در سلول های B و T، سیستم ایمنی قادر به ایجاد پاسخ کافی در برابر یک آنتی ژن نمی باشد. پاسخ های ضعیف در اختلالات ضعف ایمنی «خیلی کمتر از حد مطلوب می باشند». گرچه این اختلال منجر به آسیب مستقیمی نمی شود، ولیکن می تواند باعث حساس شدن افراد به عفونت های مختلف شود.

نقص ایمنی بصورت اولیه و یا ثانویه می باشد. نقص ایمنی اولیه شامل نقایص ژنتیکی و یا تکاملی بوده که در آن فرد دچار کمبود و یا نقص سلول های T و سلول های B می شود. نقص ایمنی ثانویه نیز ناشی از آسیب به سلول های T و یا B که بصورت طبیعی تکامل یافته اند، می باشد. این اختلالات می تواند از بدخیمی ها، سوءتغذیه، عفونت هایی از قبیل ایدز و یا داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی نشأت گیرد.

چگونه موکورمایکوزیس به COVID-19 مرتبط است؟

الگوی بیماری COVID-19 می تواند در محدوده ذات الریه خفیف تا سخت و تهدید کننده زندگی همراه با عفونت های مشترک باکتریایی و قارچی باشد. بدن انسان ممکن است روزانه اسپور بسیاری از قارچ های شناخته شده یا نشده را تنفس کند. ریه ها و سیستم ایمنی سالم، باعث می شود این قارچ ها نتوانند در بدن انسان عفونت و بیماری ایجاد کنند. یک سیستم ایمنی ضعیف و یک ریه آلوده مانند ریه بیماران مبتلا به COVID-19، منجر به ورود آسان اسپورهای قارچ به بدن برای جوانه زدن و حمله به بافت ها می شود. موکورمایکوزیس غالباً در بینی و سینوس ها پخش می شود. سپس می تواند خود را به چشم برساند و موجب کوری شود و با اثر بر مغز، منجر به سردرد یا تشنج شود.



چرا قارچ سیاه کشنده به بیماران مبتلا به COVID-19 در هند هجوم آورده است؟

Why does the deadly black fungus invade COVID-19 patients in India?

تعدادی از موارد موکورمایکوزیس، آسپرژیلوزیس و کاندیدیازیس که به درمان سرکوب کننده سیستم ایمنی COVID-19 مربوط می شوند، در طی پاندمی COVID-19 در هند در سال های ۲۰۲۰/۲۰۲۱ گزارش شد. درمان های استاندارد مانند استروئیدها و همچنین بیماری هایی مانند دیابت، عفونت قارچی را بدتر می کند. بیمارستان انستیتوی علوم پزشکی ماهاتما گاندی، یک دانشکده پزشکی در شهر سواگرام در ایالت مهاراشترا هند، از ماه مه سال ۲۰۲۰ بیماران مبتلا به COVID-19 را پذیرش می کند. اما در اواسط ماه گذشته، چیزی تغییر کرد. بیماران با مشکلاتی که پزشکان هنوز در همه گیری COVID-19 مشاهده نکرده بودند رو به رو شدند؛ افراد نه تنها نفس نفس می زدند و تب داشتند، بلکه در پشت استخوان های گونه و دور چشم خود درد و فشار احساس می کردند.

موارد آنها، برخی از اولین نشانه های موجی از بیماری است که اکنون در هند انتشار یافته است؛ یک اپیدمی که با پاندمی همراه شده: عفونت با یک گروه نادر از قارچ ها به نام موکورمایست ایجاد می شود. عفونت ناشی از این قارچ ها، موکورمایکوزیس - «قارچ سیاه»، به صورت محاوره ای - می تواند به سینوس ها و استخوان های صورت و یا به مغز حمله کند و یا باعث شود بیماران چشم خود را از دست بدهند. این عفونت وقتی درمان نشود - و یا اینکه درمان طولانی مدت و دشوار باشد - موکورمایکوزیس می تواند نیمی از افراد مبتلا را به دام مرگ بکشاند.

طی ماه های اخیر تقریباً ۱۲۰۰۰ مورد عفونت در هند اتفاق افتاده است که بیشتر آن ها در ایالت های غربی مهاراشترا و گجرات رخ داده است. S. P. Kalantri، استاد پزشکی در موسسه علوم پزشکی ماهاتما گاندی و ناظر پزشکی بیمارستان آن، می گوید: «در موج اول COVID-19 هیچ قارچی وجود نداشت. قارچ سیاه در موج دوم کشور را به رنگ قرمز درآورده است.»

یک توضیح برای اینکه چرا این عفونت به طور چشمگیری در هند ظاهر شده است، میزان بالای عفونت COVID-19 و میزان بالای افراد مبتلا به دیابت است. اپیدمی موکورمایکوزیس یکی دیگر از شگفتی های ناخوشایند ناشی از همه گیری COVID-19 است - به دنبال MIS-C، یک سندرم التهابی شدید که به نظر می رسد بیشتر کودکان را تحت تأثیر قرار می دهد، و «COVID-19 طولانی»، مجموعه ای از علائم است که همچنان ماه ها پس از عفونت اولیه، بیماران را آزار می دهد. موکورمایکوزیس یکی از انواع بیماری های قارچی وحشی است که به بیماران COVID-19 حمله کرده است، از جمله مخمر کشنده ای به نام *Candida auris* و یک سری عفونت با قارچ های *Aspergillus* که مخفف CAPA (برای آسپرژیلوز ریوی مرتبط با COVID-19) را به دست آورده اند.

این عفونت های قارچی پس از تشخیص COVID-19 بوجود می آیند، که به نظر می رسد سرنخ باشد. یک مولفه استاندارد جهت درمان موارد شدید COVID-19، دوزهای بالای کورتیکواستروئیدها، داروهای ضد التهابی است که واکنش بیش از حد سیستم ایمنی بدن در برابر عفونت را کاهش می دهد. استروئیدها جان انسان ها را نجات می دهند، اما به طور همزمان بیمار را در معرض حمله باکتری ها یا قارچ هایی که از قبل در بدنشان هستند و یا در اطراف آنها پراکنده اند، قرار می دهد و آنها آسیب پذیرتر می کند.

Arturo Casadevall، پزشک و میکروبیولوژیست مولکولی در دانشکده بهداشت عمومی جان هاپکینز بلومبرگ می گوید: «هاگ قارچ در همه جا وجود دارد، اما ما در پاکسازی آنها از ریه ها بسیار کارآمد هستیم. اما COVID-19 به ریه آسیب می رساند. بنابراین شما یک رویداد ناخوشایند مضاعف دارید؛ کاهش ظرفیت پاک سازی طبیعی اسپورها و کاهش پاسخ ایمنی در نتیجه استروئیدها.»

سالها قبل از ظهور COVID-19، محققان در استرالیا و اروپا و همچنین هند گزارش کردند که موکرومایکوزیس در بیماران دیابتی کنترل نشده، به ویژه وحشی به نظر می رسد. این مسئله، بیماران COVID-19 هندی را برای فاجعه آماده می کند. Kalantri می گوید: «حتی در مناطق روستایی، یک هشتم بزرگسالان ۳۰ ساله و بالاتر دیابتی هستند.» وی افزود: «بیشتر آن ها کنترل بهینه قند را ندارند. هنگامی که تست COVID-19 این بیماران مثبت است، غالباً استروئیدهایی با دوز بالا، اغلب در هفته اول، برای آن ها تجویز می شود. درمان غیر منطقی و غیر علمی COVID-19 بسیار رایج است.»

عفونت های قارچی پس از COVID-19 به طور گسترده ای از چندین کشور گزارش شده است به طوری که پزشکان شروع به ایجاد الگوریتم های درمانی برای خفیف تر کردن حمله این قارچ ها کرده اند. کاپرن مار، پزشک دانشکده پزشکی دانشگاه جان هاپکینز و مدیر پزشکی برنامه بیماری های عفونی پیوند و انکولوژی، که اخیراً تحقیقی در مورد عفونت قارچ آسپرژیلوس در بیماران COVID-19 منتشر کرده است می گوید: «افرادی که مبتلا به COVID-19 و یک دیابت جدید یا دیابت شدید هستند، در معرض خطر شدید اند. در مرکز ما، می گوئیم که تمام عوامل خطر توجیه می کنند که یک داروی ضد قارچ به طور پیشگیرانه استفاده شود.»

شناسایی به موقع یک مورد مبتلا به موکرومایکوزیس می تواند چالش برانگیز باشد. بر خلاف برخی دیگر از عفونت های قارچی، هیچ آزمایشی مبتنی بر خون وجود ندارد که بتواند آن را تشخیص دهد. تشخیص نیاز به انجام بیوپسی، بررسی نمونه و گاهی سی تی اسکن دارد. همه اینها به معنی وجود افراد متخصص برای انجام آن وظایف و تجهیزات پیشرفته برای پشتیبانی از آن ها است. در بخش های کمبود منابع گسترده سیستم مراقبت های بهداشتی هند، این موارد را نمی توان تضمین کرد.

بر اساس گزارش های خبری، حتی داروهای ضد قارچ در هند کم است و ممکن است برای اکثر افراد مقرون به صرفه نباشد. دسته از داروهای ضد قارچ دسته بندی نسبتاً کمی دارند و در حالی که برخی از آنها از دهه ها قبل در دسترس بوده است، نسخه های جدیدتر که برای بیماران سمی نیستند گران و کمیاب اند. Kalantri می گوید: «به عنوان درمان ترجیحی، هزینه درمان یک روزه ۳۰،۰۰۰ روپیه (حدود ۴۱۰ دلار) است، که برای ۹۹ درصد هندی ها یک هزینه فاجعه بار است. این درمان اغلب هفته ها طول می کشد و نیاز به تزریق داخل وریدی، بستری شدن در بیمارستان و نظارت دقیق بر عملکرد کلیه دارد.»

در این مرحله، پیش بینی پایان اپیدمی سایه قارچ سیاه امکان پذیر نیست، اگرچه آگاهی بیشتر از میزان آسیب پذیری بیماران ممکن است به پزشکان در هند اجازه دهد موارد را زودتر تشخیص دهند. در حال حاضر، این روشی دیگر است که در آن پاندمی جهان را غافلگیر می کند و یک تصویر دیگر از اینکه چگونه وخیم ترین اثرات آن بر کشورهایی که حداقل هزینه آنها را ندارند، کاهش یافته است.

کشور های دیگری که تحت تاثیر این بیماری قرار گرفته اند شامل: پاکستان، نپال و بنگلادش اند. این عفونت همچنین در روسیه، اوروگوئه، پاراگوئه، شیلی، مصر، ایران، برزیل، عراق و مکزیک مشاهده شده است.





Black fungus infection
in IRAN

عفونت قارچ سیاه در ایران هم شایع می شود؟ چم کسانی در معرض ابتلا هستند؟

دبیر انجمن عفونی کشور گفت: «هندی‌ها دچار سوءتغذیه، عوامل محیطی و فقر بودند و سیستم ایمنی‌شان از اول ضعیف بوده است که به عفونت قارچ سیاه مبتلا شدند و حالا با ابتلا به کرونا شرایط سخت‌تری را متحمل شده‌اند.»

به گزارش همشهری آنلاین به نقل از ایلنا، دکتر آمیتیس رضانی دبیر انجمن عفونی کشور با اشاره به بحران ابتلای چندین هزار هندی به عفونت قارچ سیاه، بیان کرد: «قارچ سیاه چیزی است که به طور عادی در همه کشورها حتی کشور خود ما در افرادی که نقص ایمنی شدید دارند، دیده می‌شود. این عفونت در افرادی که شیمی‌درمانی می‌کنند یا به دلیل پیوند، داروهای کاهش سیستم ایمنی مصرف می‌کنند می‌تواند خود را نشان دهد.»

وی ادامه داد: «این قارچ در کسانی که سیستم ایمنی ضعیفی دارند، تهاجمی می‌شود و آسیب ایجاد می‌کند، اما در افراد با سیستم ایمنی نرمال هم امکان دارد وجود داشته باشد ولی کسی را بیمار نمی‌کند. حتی در کشورهای دیگر هم این عفونت فقط در افرادی که سیستم ایمنی خیلی ضعیف دارند، دیده می‌شود.»

رضانی افزود: «در هند مشاهده کردند افراد مبتلا به کرونا که زمان زیادی و با شدت بالا درگیر بیماری بودند، موارد کپک سیاه در آنها بالا رفته است که حتما زمینه‌ی این شرایط یک سیستم ایمنی ضعیف و بیماری طولانی مدت بوده است.»

دبیر انجمن عفونی کشور گفت: «درواقع برای کسی که طی یک هفته درگیر کرونا باشد این اتفاق نمی‌افتد و به نظر این افراد خودشان دچار سوءتغذیه، عوامل محیطی و فقر بودند و سیستم ایمنی‌شان از اول ضعیف بوده است که حالا با ابتلا به کرونا شرایط سخت‌تری را متحمل شدند، اما توجه داشته باشید که این موضوع برای کشور ما جای نگرانی ندارد.» رضانی در مورد علائم و نواحی درگیرکننده این عفونت در بدن افزود: «بیشتر قسمت داخلی مغز و پشت حفره‌ی چشم را درگیر می‌کند ولی این‌طور نیست که نشانه‌های اولیه‌ی آن را بشناسیم و از طریق یافته‌ها متوجه بیماری شویم.»

رضانی بیان کرد: «خیلی نباید روی علائم این بیماری تمرکز کرد. چون علائم غیر اختصاصی دارد و تاکید می‌کنم ضعف ایمنی که از قبل در مبتلایان هندی بوده، منجر به این مساله در هند شده است.» دبیر انجمن عفونی ایران در ادامه صحبتش در مورد خطر جهش‌های ویروس هندی و آفریقایی گفت: «وقتی یک جهش جدید می‌آید، قبلی‌ها کم‌کم از منطقه خارج می‌شوند و سویه جدید که غالب‌تر است، شروع به گردش می‌کند. بنابراین الان دیگر ویروس ووهان را در بین بیماران نداریم و هرچه هست، ویروس جهش‌یافته انگلیسی است که غالب شده است.»

وی ادامه داد: «در حال حاضر که ویروس هندی و آفریقایی زیاد شده، ویروس انگلیسی نسبت به آنها ضعیف‌تر خواهد بود. بنابراین ویروس هندی و آفریقایی غالب خواهد شد. در بدن خیلی از افراد به دلیل تزریق واکسن یا ابتلای قبلی به کرونا، آنتی‌بادی وجود دارد و می‌تواند در برابر ویروس دفاع کند، اما این آنتی‌بادی در برابر ویروس هندی و آفریقایی ضعیف عمل می‌کند و امکان دارد عفونت مجدد به وجود بیاید؛ یعنی کسی که واکسن زده یا بهبود یافته، امکان دارد دوباره مبتلا شود.»

دبیر انجمن عفونی کشور در پایان گفت: «ما هم از این دو جهت از ویروس جهش‌یافته هندی و آفریقایی نگران هستیم، در ویروس هندی انتشار در بیماری بالا است و در مورد آفریقایی هم مواردی دیده می‌شود که آنتی‌بادی موجود نمی‌تواند ویروس را خنثی کند و با قدرت ضعیف مقابله می‌کند.»

گفتنی است هم‌زمان با اوج گرفتن کرونا در کشور هند، بیماری مرگبار دیگری شایع شده که قبلاً نادر بوده و حالا افزایش یافته است. به گونه‌ای که هزاران نفر از مبتلایان یا بهبودیافتگان COVID-19 حالا درگیر عفونت «قارچ سیاه» شده‌اند.

در این میان خبرهایی مبنی بر مشاهده این بیماری در ایران نیز شنیده شده است اما دکتر مسعود مردانی، متخصص بیماری‌های عفونی گفته است: «جای نگرانی وجود ندارد چون این بیماری در ایران فراگیر نیست فقط مردم توجه داشته باشند از مصرف خودسرانه دگزامتازون خودداری کنند و تنها با دستور پزشک آن را مصرف کنند.»

مینو محرز، عضو کمیته علمی ستاد ملی مقابله با کرونا هم معتقد است که نباید مردم را نگران کرد. او با انتقاد از اخبار منتشر شده درباره عوارض نگران‌کننده ابتلا به بیماری قارچ سیاه در روزهای گذشته می‌گوید: «واقعاً نمی‌دانم با وجود این که مردم با استرس و اضطراب‌های زیادی مواجهند، چرا باز هم برخی افراد با مطرح کردن کشندگی قارچ موکورمایکوزیس این نگرانی‌ها را دامن می‌زنند. موکورمایکوزیس همیشه در بیماران دارای قند بالا عفونت‌های سیستمیک را رقم می‌زند که در صورت تشخیص زودهنگام قابل درمان است و اصلاً ما به عنوان قارچ سیاه از آن یاد نمی‌کنیم.»

به گفته محرز، این گونه نیست که اگر در هند، میزان ابتلا به این بیماری بالا رفته بنابراین ما در آینده نزدیک با شیوع آن در ایران مواجه می‌شویم؛ چرا که این بیماری مسری نیست: «در ایران این بیماری عفونی وجود دارد اما میزان ابتلای آن بالا نیست و نیاز به ایجاد چنین هراس و وحشتی در میان مردم ندارد. در کنار همه این‌ها، در میان قارچ‌ها، موکورمایکوزیس کمترین میزان انتشار را دارد.»

او درباره انتشار این بیماری از طریق دستگاه‌های اکسیژن‌ساز هم توضیح می‌دهد: «نمی‌توانیم با اطمینان بگوییم که این دستگاه‌ها عامل انتشار قارچ از فردی به فرد دیگر نباشد اما دستگاه‌های اکسیژن‌ساز به طور مداوم، در حال ضد عفونی و استریل شدن هستند. از ابتدای پاندمی کرونا تاکنون هزاران بیمار مبتلا درمان شده‌اند اما تعداد افرادی که به این قارچ مبتلا شده‌اند، بسیار کم است.»

نگرانی بالای مردم نسبت به ابتلا به قارچ سیاه، موضوعی است که از نظر شروین شکوهی، رئیس بخش عفونی بیمارستان لقمان، بی‌اساس است؛ چرا که این بیماری همیشه وجود داشته و نباید آن را پررنگ کرد. او می‌گوید: «تمام پزشکان متخصصان در حوزه عفونی حتی پیش از کووید-۱۹ بیماران مبتلا به این قارچ را دیده‌اند. این بیماری به هیچ وجه قابل انتقال نیست. اسپور قارچ موکورمایکوزیس در بینی هر فردی وجود دارد و اگر شخصی به دلیل کرونا بستری شود، ممکن است بعد از چند روز همان اسپور شروع به ریشه و خراب کردن سینوس‌ها کند. این قارچ برای افرادی با سیستم ایمنی سالم مشکلی ایجاد نمی‌کند اما در کسانی که سیستم ایمنی ضعیف‌تری دارند می‌تواند منجر به بیماری شود.»

به گفته این متخصص، ایمنی کم افراد دارای بیماری زمینه‌ای، خود بیماری COVID-19 و کاهش ایمنی بر اثر استفاده از داروهایی برای درمان کرونا تجویز می‌شود، منجر به عفونت موکور می‌شود؛ «از روز اول پاندمی کرونا هم ما با این بیماری مواجه بودیم و همین حالا هم، بیماری دارم که مبتلا به این عفونت است. این بیماری قارچی در سال‌های گذشته وجود داشته و همیشه هم مهم بوده، بنابراین اتفاق جدیدی نیست.»

او درباره نشانه‌های ابتلا به این بیماری می‌گوید: «نشانه‌های ابتلا به این بیماری، درگیری سینوس‌هاست. این بیماری در تعداد بسیار کمی از مبتلایان به کرونا به دلیل پایین بودن ایمنی بدن، داروها و حمله قارچ به بافت‌های سالم سینوس، ایجاد می‌شود و اگر زود تشخیص داده نشود، منجر به مرگ می‌شود.»

گزارش تنها ۵ مورد ابتلا در یک سال گذشته:

بیماران دیابتی که مبتلا به کرونا می‌شوند، بیشتر در خطر گرفتارشدن به قارچ سیاه هستند. پیام طب‌رسی، رئیس بخش عفونی بیمارستان مسیح دانشوری این موضوع را مطرح می‌کند و می‌گوید: «بیشترین موارد ابتلا به قارچ سیاه در میان بیماران مبتلا به دیابت گزارش می‌شود. علت آن هم کاملاً مشخص است. دیابت این افراد پس از ابتلا به کرونا، از کنترل خارج می‌شود. به همین دلیل برای درمان این افراد، کورتون تجویز می‌شود و این مسئله آنها را معرض ابتلا به موکورمایکوزیس قرار می‌دهد.»

با این همه اما طب‌رسی این اطمینان خاطر را می‌دهد که شیوع این بیماری آن قدر نیست که نگرانی ایجاد کند اما به هر حال وجود دارد و باید مراقب بود: «میزان مرگ‌ومیر در اثر این بیماری، ۵۰ درصد است. در یک سال گذشته حدود ۵ مورد ابتلا در ایران گزارش شده که ۲ مورد از بیماران، جانشان را از دست دادند. تمام این بیماران دیابتی بودند و درگیری ریوی بالایی داشتند که ابتلا به قارچ سیاه، منجر به مرگشان شد.»

به گفته این متخصص، هم‌اکنون، مهم‌ترین خطر، کرونا به دلیل کشندگی بالای آن است نه قارچ سیاه: «دلیل شیوع بالای این بیماری در هند، بالابودن جمعیت و آمار قابل توجه بیماران مبتلا به دیابت آنهاست. طی مدت اخیر هم با توجه به بحران کرونا مصرف کورتون به شدت افزایش پیدا کرده که این عوامل موجب افزایش بیماران کرونایی مبتلا به موکورمایکوزیس شده است.»



Prevention and
management

پیشگیری و مدیریت

اگر افراد از دستورالعمل های COVID-19 پیروی کنند، می توان از ابتلا به موکورمایکوزیس پیشگیری کرد. از حضور در مکان های شلوغ خودداری کنید، ماسک بزنید، فاصله اجتماعی خود را حفظ کنید و به موقع واکسن بزنید. دولت تالانگانا دستورالعمل هایی را برای جلوگیری از موکورمایکوزیس در بیماران COVID-19 صادر کرده است. طبق دستورالعمل ها، کنترل مصرف قند در بیماران آلوده به COVID-19، درمان مداوم، رژیم غذایی بیماران بهبودیافته باید کنترل شود. جدا از آن، به پزشکان توصیه می شود از استروئیدها، آنتی بیوتیک ها یا ضد قارچ ها با دوز صحیح و در مدت زمان مناسب استفاده کنند. سرانجام، دولت بر پاکسازی رطوبت ساز با پاک کننده ها، آب استریل و هوای خشک در طی اکسیژن درمانی تأکید کرده است. ICMR همچنین رهنمودهایی برای مدیریت موکورمایکوزیس ارائه داده است. این رهنمودها تقریباً مشابه رهنمودهای دولت تالانگانا است. جدا از این، ICMR به پزشکان توصیه می کند که داروهای تنظیم کننده سیستم ایمنی را قطع کرده، پروفیلاکسی ضد قارچ را متوقف کنند و قبل از تزریق آمفوتریسین B برای درمان موکورمایکوزیس، نرمال سالین IV را تزریق کنند.

راه های تقویت سیستم ایمنی بدن:

۱- خواب کافی

نباید قدرت خواب شبانهگاهی را دست کم گرفت؛ خواب به بدن امکان تغذیه و انرژی می دهد و بعد از استرس های روزانه نیروی تازه ای به سیستم ایمنی می بخشد. از سوی دیگر کمبود خواب می تواند موجب کاهش مقدار گلبول های سفید شده و در نتیجه توانایی بدن برای مبارزه با عفونت، ویروس و بیماری رو به افول می گذارد. خواب کمتر از ۷ ساعت، احتمال ابتلا به بیماری های ویروسی را افزایش می دهد و نیازی به ذکر نیست که این امر بر عملکرد کلی ذهنی و جسمی هم تاثیر می گذارد.

۲- رعایت بهداشت

شستن مداوم دست ها آسانترین روش برای حفاظت از خود در برابر آلودگی های سطوح، دست ها یا لباس ها محسوب می شود. ضدعفونی کننده های الکلی در از بین بردن میکروب ها بسیار موثرند اما شستن دست ها با آب و صابون (حداقل ۲۰ ثانیه) هم اگر موثر نباشد، کم تاثیر هم نیست. چنانچه در جایی کار می کنید که با افراد زیادی در تماس هستید، این امر اهمیت زیادی دارد. اطمینان حاصل کنید که قبل و بعد از غذا، استفاده از دستشویی، سرفه یا عطسه دست هایتان را بشویید. برای جلوگیری از شیوع بیماری، هنگام عطسه یا سرفه از آرنجتان استفاده کنید و وسایل شخصی مانند حوله و لباس را بدون شستشو در اختیار دیگران قرار ندهید.

۳- رژیم غذایی سالم

غذاهای سرشار از مواد غذایی، سوخت و ساز موردنیاز بدن برای حفظ عملکرد مناسب سیستم ایمنی را فراهم می کند. مصرف بیشتر انواع میوه ها و سبزیجات روشی مناسب برای تامین مواد مغذی مورد نیاز است. میوه ها سرشار از ویتامین های D و C و روی هستند و نیز نوشیدن آب کافی موجب تقویت سیستم ایمنی بدن خواهد شد. چنانچه محدودیت رژیمی دارید، مکمل هایی وجود دارند که می توانید از آنها استفاده کنید.

-ویتامین C

به تولید گلبول های سفید و بهبود عملکرد سیستم ایمنی بدن کمک می کند. از مواد غذایی حاوی ویتامین C می توان کلم بروکلی، کیوی، پرتقال، لیمو، انواع توت ها را نام برد.

-ویتامین D

در مقابله با عفونت های تنفسی کمک می کنند و از سیستم ایمنی بدن محافظت کرده و آن را تقویت می نمایند. منبع اصلی ویتامین D ، نور خورشید است؛ اما این ویتامین در برخی غذاها یا مکمل ها هم وجود دارد. از مواد غذایی حاوی ویتامین D می توان ماهی چرب، زرده تخم مرغ و آب پرتقال را نام برد.

-روی

آنتی اکسیدان قوی که به عنوان یکی از بهترین تقویت کننده های سیستم ایمنی بدن شناخته می شود. مواد غذایی حاوی روی شامل؛ گوشت قرمز، مرغ، آجیل و لبنیات هستند.

H2O-

نوشیدن آب را فراموش نکنید. آب رسانی به مغز باید صورت گیرد. دستورالعمل های فعلی، نوشیدن روزانه ۸ تا ۱۰ لیوان آب را توصیه می کنند (که شامل قهوه، چای، آب میوه و ... هم می شود). آب به حفظ عملکرد سیستم ایمنی بدن و کارکرد بهتر آن کمک می کند. همچنین به دفع سموم بدن از طریق کلیه ها، سیستم لنفاوی و گوارش را کمک می کند.

۴- کاهش استرس

استرس بیش از حد، تولید هورمون کورتیزول را افزایش می دهد. وجود مقدار زیاد این هورمون در بدن، سبب تضعیف سیستم ایمنی می شود. جهت غلبه بر استرس، روشهای زیر را پیشنهاد می دهیم:

ورزش

نفس عمیق، مراقبه و ماساژ

استراحت مابین کار یا ورزش

اختصاص زمانی برای انجام کارهای لذت بخش

صحبت با خانواده و دوستان

۵- ورزش

ورزش سرآمد همه کارهاست! نه تنها به کاهش استرس و بهبود خواب منتهی می شود، بلکه یکی از قدرتمند ترین تقویت کننده های سیستم ایمنی به شمار می آید. فعالیت بدنی به بهبود حرکات ریه و کاهش مقدار چربی در مجاری هوایی کمک می کند. همچنین با افزایش تعداد گلبول های سفید، بهبود گردش خون و عملکرد قلبی - عروقی بر سیستم ایمنی بدن تاثیر مثبت می گذارد. دست کم ۳۰ دقیقه ورزش با شدت متوسط و چند روز در هفته توصیه می شود. به خاطر داشته باشید مجبور نیستید جهت ورزش، به باشگاه بروید؛ بلکه می توانید در خانه یا فضای بیرون ورزش کنید.



نتیجه گیری و جمع بندی

Conclusion and
summarization

با توجه به مطالبی که ذکر شد، عفونت قارچ سیاه در افرادی می تواند خطرناک شود که از نظر سیستم ایمنی در حد مطلوبی نمی باشند؛ بیماران مبتلا به ایدز، مبتلایان به دیابت کنترل نشده، زنان باردار، افرادی که به تازگی عمل پیوند عضو انجام داده اند در این دسته افراد قرار دارند. مصرف خودسرانه داروهای ضد حساسیت و سرکوب کننده سیستم ایمنی از قبیل دگزامتازون و کورتون به هیچ وجه مجاز نمی باشد، بلکه فقط زیر نظر پزشک و تحت مراقبت این داروها استفاده شوند.



1. Evidence based advisory in the time of COVID-19. Accessed at https://www.icmr.gov.in/pdf/covid/techdoc/Mucormycosis_ADVISORY_FROM_ICMR_In_COVID19_time.pdf
2. Mucormycosis. Accessed at <https://www.cdc.gov/fungal/diseases/mucormycosis/index.html>
3. Mucormycosis: What to Know. Accessed at <https://www.webmd.com/lung/mucormycosis-black-fungus-infection>
4. Ibrahim, A. S., Spellberg, B., Walsh, T. J., & Kontoyiannis, D. P. (2012). Pathogenesis of mucormycosis. Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America, 54 Suppl 1(Suppl 1), S16–S22. <https://doi.org/10.1093/cid/cir865>
5. Mucormycosis/Black Fungus: Why Are COVID-19 Patients At Risk? Accessed at <https://www.netmeds.com/health-library/post/mucormycosis-black-fungus-why-are-covid-19-patients-at-risk-here-are-icmr-guidelines-for-prevention>
6. Mucormycosis: An emerging challenge in Covid-19 management. Accessed at <https://health.economictimes.indiatimes.com/news/industry/mucormycosis-an-emerging-challenge-in-covid-19-management/82507750>
7. Telangana government releases guidelines for control of Mucormycosis. Accessed at <https://www.thehindu.com/news/national/telangana/telangana-government-releases-guidelines-for-control-of-mucormycosis/article34566928.ece>
8. Delhi/Jaipur/Lucknow May 19, Dev Ankur Wadhawan Pankaj Jain Samarth Shrivastava Kumar Kunal New; May 19, 2021UPDATED; 1st, 2021 17:51. "Rajasthan declares black fungus an epidemic; cases pile up in several states | 10 points". India Today. Retrieved May 20, 2021. Dyer, Owen (May 13, 2021). "Covid-19: India sees record deaths as "black fungus" spreads fear". BMJ (Clinical research ed.). 373: n1238. doi:10.1136/bmj.n1238. ISSN 1756-1833. PMID 33985993.
9. Ian Schwartz, Arunaloche Chakrabarti, (June 2, 2021). "'Black fungus' is creating a whole other health emergency for Covid-stricken India". The Guardian. Retrieved June 3, 2021.
10. Quarterly Current Affairs Vol. 4 - October to December 2020 for Competitive Exams. 4. Disha Publications. 2020. p. 173. ISBN 978-93-90486-29-8 .

11. Sen M, Honavar SG, Sharma N, Sachdev MS (2021). "COVID-19 and Eye: A review of ophthalmic manifestations of COVID-19". Indian Journal of Ophthalmology. 69 (3): 488–509. doi:10.4103/ijo.IJO_297_21. PMC 7942063. PMID 33595463.
12. "'Cases of Black Fungus emerge across Pakistan'". The News International. May 12, 2021.
13. "Focused COVID-19 Media Monitoring, Nepal (May 24, 2021)". ReliefWeb. May 24, 2021.
14. "Bangladesh reports 1st death by black fungus". Anadolu Agency. May 25, 2021.
15. "Russia Confirms Rare, Deadly 'Black Fungus' Infections Seen in India". The Moscow Times. May 17, 2021.
16. "Paciente con COVID-19 se infectó con el 'hongo negro'". EL PAÍS Uruguay (in Spanish). May 25, 2021.
17. "Confirman dos casos de 'hongo negro' en Paraguay". RDN (in Spanish). May 27, 2021.
18. "Detectan primer caso de 'hongo negro' en Chile en paciente con Covid-19: es el segundo reportado en Latinoamérica". El Mostrador (in Spanish). May 28, 2021.
19. "Mansoura University Hospital reports black fungus cases". Egypt Independent. May 28, 2021.
20. "Coronavirus in Iran: Power outages, black fungus, and warnings of a fifth surge". Track Persia. May 29, 2021.
21. "Casos suspeitos de fungo preto são investigados no Brasil; entenda". Catraca Livre (in Portuguese). May 31, 2021.
22. "Iraq detects five cases of the deadly 'black fungus' among coronavirus patients". Globe Live Media. June 1, 2021.
23. "Detectan en Edomex posible primer caso de hongo negro en México". Uno TV (in Spanish). June 3, 2021.
24. Runwal, Priyanka (May 14, 2021). "A rare black fungus is infecting many of India's COVID-19 patients—why?". National Geographic.
25. Chander, Jagdish (2018). "26. Mucormycosis". Textbook of Medical Mycology (4th ed.). New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers Ltd. pp. 534–596. ISBN 978-93-86261-83-0.
26. Morse, Stephen A.; Mietzner, Timothy A.; Miller, Steve; Riedel, Stefan (2019). Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology (28th ed.). New York. ISBN 978-1-260-01202-6.
27. <https://www.scientificamerican.com/article/why-deadly-black-fungus-is-ravaging-covid-patients-in-india/>
28. عفونت قارچ سیاه در ایران هم شایع می شود؟
<https://www.hamshahrionline.ir/news/603857/%D8%B9%D9%81%D9%88%D9%86%D8%AA-%D9%82%D8%A7%D8%B1%DA%86-%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%87-%D8%AF%D8%B1-%D8%A7%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D9%86-%D9%87%D9%85-%D8%B4%D8%A7%DB%8C%D8%B9-%D9%85%DB%8C-%D8%B4%D9%88%D8%AF-%DA%86%D9%87-%DA%A9%D8%B3%D8%A7%D9%86%DB%8C-%D8%AF%D8%B1-%D9%85%D8%B9%D8%B1%D8%B6-%D8%A7%D8%A8%D8%AA%D9%84%D8%A7>
29. وحشت کاذب از قارچ سیاه ؛
<https://www.isna.ir/news/00061684137/%D9%88%D8%AD%D8%B4%D8%AA-%DA%A9%D8%A7%D8%B0%D8%A8-%D8%A7%D8%B2-%D9%82%D8%A7%D8%B1%DA%86-%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%87>

