

آشنایی با رشته

میکروب شناسی (میکروبیولوژی)

وقتی که از پشت میکروسکوپ به یک قطره آب، یک بگ درخت و یک مشت خاک

می نگری دنیای عجیب و خارق العاده میکروارگانیسم ها در مقابل دیدگانت گشوده می

شود. دنیای موجودات حیرت انگیز که توانایی آنها در هیچ موجود دیگری حتی انسان به

چشم نمی خورد.

به راستی چه موجودی می تواند در قدرت رشد با باکتری برابری کند؟ باکتری که شاید

یک میلیونیم گرم (میکروگرم) نیز وزن نداشته باشد اما اگر شرایط محیط برای تکثیر

تضاعدی آن مناسب باشد، در عرض ۷۲ ساعت انبوه باکتریهای تولید شده وزنی سه هزار

برابر وزن کره زمین خواهند داشت و این تنها یکی از جلوه های دنیای شگفت انگیز

میکروارگانیسم ها است، دنیایی که در رشته میکروبیولوژی (میکروب شناسی) مورد

بررسی قرار می گیرد.

اما میکروارگانیسمها که اساس و پایه علم میکروبیولوژی را تشکیل می دهند، چه هستند؟

محمدعلی آموزگار دانشجوی دوره دکترای میکروبیولوژی دانشگاه تهران در این باره می

گوید: میکروارگانیسمها موجودات ریز ذره بینی مانند: باکتریها، ویروسها، قارچهای

میکروسکوپی و پرتوزوئرها هستند که با چشم غیر مسلح دیده نمی شوند.

وی همچنین در مورد جایگاه میکروارگانیسمها در رشته میکروبیولوژی می گوید: علم میکروبیولوژی که گرایشی از علم زیست شناسی است به بررسی و مطالعه میکروارگانیسم ها می پردازد در این علم ارتباط میکروارگانیسم ها با خودشان و همچنین با موجودات عالی تر مانند انسان، حیوانات و گیاهان مورد بررسی قرار می گیرد.

گفتنی است که علم میکروبیولوژی گرایشهای مختلفی دارد که عبارتند از:

(الف) گرایش پزشکی: در این گرایش میکروبهایی که برای انسان بیماری زا هستند و چگونگی فعالیت آنها بررسی می شود. البته این گرایش قسمت کوچکی از علم میکروبیولوژی را برای خود اختصاص می دهد چرا که از میان میکروبهای شناخته شده

فقط حدود ۱۷۰ نوع میکروب، بیماری زا هستند و بقیه میکروباها تا کنون شناخته شده اند، میکروبهای مفید می باشند.

(ب) میکروبیولوژی غذایی: بسیاری از مواد غذایی مثل ماست یا پنیر به یاری میکروبها تولید می شوند.

(ج) میکروبیولوژی صنعتی: در این گرایش از میکروبیولوژی از میکروبهای مفید برای تولید مواد صنعتی مانند اسیدها و کمپوست میکروبی (تهیه کود به یاری مواد زاید و زباله ها) استفاده می شود، همچنین از میکروبها در رفع آلودگی های محیط زیست استفاده می

گردد.

دکتر علی اکبر محمدی متخصص میکروبیولوژی و رئیس مؤسسه تحقیقات واکنش و سرم سازی رازی نیز در معرفی این رشته می گوید: رشته میکروبیولوژی که با میکروارگانیسمها یعنی موجودات ریز ذره بینی سر و کار دارد، دو جنبه مهم دارد، یکی مبارزه با میکروارگانیسم های خطرناک و بیماری زا که حیات انسانها، حیوانات و گیاهان را به خطر می اندازند و میکروبیولوژیست با شناسایی روش و مسیر ایجاد بیماریها می تواند این مسیر را متوقف کرده و از چرخه و سیر بیماری جلوگیری کند و جنبه دیگر استفاده بهینه و مناسب از میکروارگانیسم ها برای تولید مواد غذایی و تبدیل بهینه صنایع غذایی مثل تهیه پنیر، ماست و یا حتی نان و همچنین تولید داروهای پزشکی و دامپزشکی می باشد.

در واقع علم میکروبیولوژی در مورد چگونگی استفاده بهینه از میکروارگانیسم ها و جلوگیری از ضررها و زیانهای که میکروارگانیسم ها می توانند به حیات انسانها، دامها و نباتات وارد کنند، بحث می کند.

میکروبیولوژی یا زیست شناسی سلولی مولکولی

گاه می شنویم که از رشته میکروبیولوژی با عنوان زیست شناسی سلولی مولکولی یاد می شود برای مثال در بعضی از قسمتهای دفترچه های آزمون سراسری سازمان سنجش آموزش کشور از این رشته با عنوان زیست شناسی سلولی مولکولی یاد شده است و به

همین دلیل تعدادی از داوطلبان آزمون سراسری تصور می کنند که رشته میکروبیولوژی همان رشته علوم سلولی مولکولی است و در نتیجه هنگام انتخاب رشته با مشکلاتی روبرو می شوند.

دکتر محمدی درباره تفاوت بین این دو رشته می گوید: در حقیقت علم میکروبیولوژی مادر علوم سلولی مولکولی است چون زمانی که راجع به فیزیولوژی سلول (به اصطلاح چگونگی کار کردن و سوخت و ساز بدن سلول) صحبت می شود، در واقع ساختار سلول به عنوان یک میکروارگانیسم مورد بررسی قرار می گیرد، اما این باعث نمی شود که دو رشته فوق را یکی بدانیم چون علوم سلولی مولکولی از حیثه فعالیت های بیرونی میکروب خارج شده و وارد فعالیت های درونی آن می شود، در حالیکه در علم میکروبیولوژی تأثیرات بیرونی میکروارگانیسم ها مطالعه می شود برای مثال شما در علم میکروبیولوژی نگاه می کنید که میکروارگانیسم مورد نظر شما چه نوع بیماری ایجاد کرده و از روی آثار بیماری حدس می زنید میکروارگانیسمی را که بررسی می کنید چه نوع میکروبی است .

دکتر محمدی همچنین در مورد نام رشته میکروبیولوژی می گوید: با توجه به اینکه امروزه علوم بسیار ریز، جزئی و تخصصی شده است، بهتر است که دو علم میکروبیولوژی و علوم سلولی و مولکولی در کنار یکدیگر و با نام تخصصی به علم زیست شناسی خدمت بکنند نه اینکه یک علم، دیگری را احاطه بکند. مثلاً اگر بخواهیم میکروبیولوژی را زیر مجموعه

ای از علوم سلولی و مولکولی بدانیم، اشتباه است چون بعضی از اوقات علوم سلولی و مولکولی کاری به میکروارگانیسم ها ندارد و در مورد سلولهای یوکاریوتی یا سلولهای انسانی صحبت می کند .

فروزش فلورا



پاستور تاکنون باسیلوس آنتراسیس در صدر مطالعات از زمان رابرت کخ و لویی است. عامل مولد سیاه زخم در پاییز سال ۲۰۰۱ میلادی باکتری های بیماری زا قرار داشته منجر به مرگ ۵ تن شد. همین موضوع اهمیت باکتری مجدداً شیوع یافت، به طوری که قرار داد. بیماری زایی باکتری ناشی از وجود دو باسیلوس را در بیوتروریسم مورد تایید سم سه قسمتی را رمز می کند که شامل (pxo1) پلاسمید بیماری زا است، یکی از آنها و آنتی ژن حمایت (EF) یا فاکتور ادم (PA)، آنتی ژن حمایتی (LF) فاکتور کشنده اعمال زیستی متعدد را در (PA/PA,LF/EF) می شود. در مجموع این سم ها (PA) پاسخ های ایمنی و در میزبان مورد هدف قرار می دهد، به طوری که منجر به سرکوب طرف دیگر، نهایت مرگ میزبان در اثر اختلال در سیستم های مختلف می شود. از

میزبان باعث محافظت باکتری در برابر پاسخ های ایمنی (CPS) پلی ساکارید کپسول
حمل می شود. هدف pxo2 شده و ژن های رمزکننده این کپسول به وسیله پلاسمید
مطالعات در حال انجام، شناسایی مکانیسم های مولکولی است که مسبب بیماری و توانایی
بالقوه خنثی کردن آنها یا تولید واکنسی است که توانایی محافظت در برابر باکتری را
داشته باشد. مطالعه مقایسه ای ژنوم می تواند منشاء نمونه های جدا شده را که سبب
بیماری می شوند شناسایی کرده و نیز باعث پی بردن به تکامل عامل بیماری زا شود. برای
TIGR اولین بار در سال ۲۰۰۳ تعیین توالی ژنوم باسیلوس آنتراسیس در بانک اطلاعات
بود که فاقد دو Ames صورت گرفت. این تعیین توالی مربوط به گونه غیربیماری زا
ژنوم نژادی کاملاً بیماری زا که حاوی TIGR پلاسمید غیربیماری زا است. در قدم بعد
دو پلاسمید است را تعیین توالی کرد و نوع نژاد باسیلوس آنتراسیس را مورد بررسی هر
داد. همچنین تعداد دیگری از نژادهای باسیلوس آنتراسیس تعیین توالی شد. به تازگی قرار
ایجاد شده است که مجموعه اطلاعات را به هم NCBI آرشیو جمع آوری شده ای در
می سازد و تعیین توالی نهایی، اطلاعات جامعی را از کنار هم قرار دادن ژنوم مرتبط
می کند. اولین اطلاعات قرار گرفته در آرشیو مربوط به یکسری از خویشان نزدیک فراهم
آنتراسیس است. اخیراً یافته نهایی چشمگیری با توجه به باکتری خویشاوند یعنی باسیلوس
سرئوس منتشر شده است. اگرچه باسیلوس سرئوس سبب بیماری با شدت بسیار باسیلوس
باسیلوس آنتراسیس است و این تفاوت عمدتاً به وجود دو پلاسمید سمی کمتری نسبت به

آنتراسیس نسبت داده می شود، اما با بررسی های صورت گرفته، باسیلوس در باسیلوس همان کلاستر فیلوژنی باسیلوس سرئوس است. از آنجایی که آنتراسیس عضوی از بیماری شبیه سیاه زخم در فرد بیمار شناخته شد، در نتیجه باسیلوس سرئوس عامل ایجاد سویه جدیدی از باسیلوس سرئوس (تعیین توالی) G9241 برای تعیین توالی ژنوم پلاسمید بیماری زا در باسیلوس سرئوس وجود دارد، مورد قبول واقع گردید. دو WGS pBc218 همان ژن های سمی است و دیگری است که حاوی pxo1 یکی تقریباً مشابه حاوی کلاستر سنتز کپسول پلی ساکارید بود و احتمالاً pxo2 است که آنالوگ پلاسمید آنتراسیس و باسیلوس سرئوس را اثبات است. این یافته ها، خویشاوندی نزدیک باسیلوس می تواند توسط سویه دیگری از می کند و همچنین نشان می دهد که بیماری سیاه زخم باسیلوس آنتراسیس ایجاد شود

یکشنبه ۱ تیر ماه ۱۳۸۲ **14:50**



اگر فصلهای سرد سال یعنی پاییز و زمستان را فصل عفونت های ویروسی در نظر بگیریم و اگر فصل بهار را فصل بیماری های آلرژیک بدانیم، تابستان، فصل گرما را باید فصل

مسمومیت های غذایی بنامیم.

هرچقدر هوا رویه گرمی می رود ، شیوع اسهال و استفراغ هم که شایع ترین علت آنها

عفونت های گوارشی است ، بیشتر می شود. گرمای هوا به مواد غذایی ای که در

نگهداری درستشان در خانه ها، کارگاه های تولید ، انبارها ، فروشگاه ها و رستوران ها و

هر کجای دیگر سهل انگاری می شود ، رحم نمی کند و محیط دلپذیرتری برای انواع

باکتری هایی فراهم می کند که در مدت زمان کوتاهی می توانند تکثیر شوند و یک ماده

غذایی را به فساد بکشانند بدون آن که در ظاهر آن کمترین تغییری ایجاد کرده یا بو و

طعم آن را عوض کنند. اگر شما هم یک بار، حتی برای چند ساعت حالت تهوع ناشی از

مسمومیت غذایی را تجربه کرده و یا مجبور شده باشید در یک ساعت ۴ یا ۵ بار به

دستشویی بروید، آن وقت حتما شما هم اهمیت بیماری ظاهرا ساده ای مثل یک مسمومیت

غذایی را درک خواهید کرد. ضمن این که نباید فراموش کرد گاهی همین اپیدمی های

مسمومیت غذایی هم می توانند همراه مرگ و میر باشند. داشتن آماری از تعداد مبتلایان

به مسمومیت غذایی کار ساده ای نیست.

بسیاری از افراد مبتلا به این بیماری به پزشک یا درمانگاه مراجعه نمی کنند و خوددرمانی

یا درمان های سنتی مثل قندداغ را ترجیح می دهند و به همین علت تعداد کل بیماران مبتلا

به مسمومیت غذایی قابل ثبت نیست.

با وجود این مثلا در کشور انگلستان تخمین زده شده که در سال ۲۰۰۲ ، ۶ میلیون مورد

تهوع و استفراغ برای مصرف غذایی فاسد داده بوده است.

این آمار در سال ۲۰۰۰ چیزی حدود ۵ میلیون نفر بوده است و یعنی در کشوری مثل انگلستان که استانداردهای بهداشتی قابل قبولی دارد شیوع مسمومیت های غذایی در سالهای اخیر افزایش یافته است.

با این اوصاف در کشورهایی مثل کشور ما باید اوضاع خیلی بدتر باشد. اگر چه برگ برنده ما را هم مقابل مسمومیت های غذایی نباید فراموش کرد. در کشوری مثل کشور ما، هنوز بیشتر مردم تمایل دارند از غذاهای خانگی تازه استفاده کنند و شاید همین مهمترین نکته در پیشگیری از بروز مسمومیت های غذایی است.

متهمان اصلی پرونده مسمومیت غذایی

باکتری های متنوعی می توانند عامل ایجاد مسمومیت های غذایی باشند. یکی از مهمترین این باکتری ها و به قولی شایع ترین علت ایجاد مسمومیت غذایی، باکتری ای است موسوم به کامپیلوباکتر. این باکتری در روده حیواناتی مثل گاو، گوسفند و مرغ می تواند به طور طبیعی زندگی کند. در آب تصفیه نشده هم می تواند وجود داشته باشد.

کمپیلوباکتر از آن باکتری هایی نیست که در خود ماده غذایی رشد کند و تکثیر یابد. در واقع احتیاجی هم به این رشد و تکثیر ندارد. فقط تعداد کمی از این باکتری مثلا در یک تکه مرغ که خوب پخته نشده باشد می تواند علایم مسمومیت را ایجاد کند. در عین حال، کامپیلوباکتر، باکتری نازک نارنجی ای است و اگر گوشت خوب پخته شود، کلک

آن هم کنده می شود. باکتری دیگری که می تواند عامل ایجاد مسمومیت غذایی باشد، سالمونلاست.

سالمونلا بخصوص در زرده تخم مرغ های آلوده ممکن است وجود داشته باشد. گرمای هوا محیط مساعدی برای کشت آن فراهم می کند. گونه ای از سالمونلا می تواند باعث بیماری شدیدی به نام حصبه شود، اما معمولاً بیشتر سالمونلاها بی آزارتر از این حرفها هستند. استافیلوکوک طلایی هم باکتری دیگری است که مهمترین راه انتقال آن دستهای آلوده است.

این باکتری در فاضلاب و حتی گردوغبار وجود دارد و آشپزها، کارکنان رستوران ها، اگر بهداشت فردی را رعایت نکنند، عامل اصلی انتقال این باکتری به مواد غذایی و از آنجا به دستگاه گوارش مشتریان خود هستند. باکتری دیگری که بخصوص در غذاهایی که خارج از یخچال نگهداری می شوند و مدت زیادی در دمای اتاق می مانند رشد می کند، کلستریدیوم پرفرینجنس نام دارد. اگر غذای مانده خوردید و بعد دچار اسهال و استفراغ شدید، احتمالاً همه چیز زیر سر همین کلستریدیوم است.

باسیلوس سرئوس هم باکتری دیگری است که البته شیوع آن از دیگر متهمان هم ردیفش کمتر است.

باسیلوس سرئوس در خاک وجود دارد، بنابراین در غذاهایی مثل برنج، سبزی ها و سیب زمینی یافت می شود. در آخر باید از اشیریشیا کولای هم نام برد که زیرگروه های مختلفی

دارد.

پادزهر این سم چیست؟

مسمومیت غذایی فقط «گاهی» به معنای واقعی کلمه مسمومیت است ، یعنی بعضی از باکتری هایی که به آنها اشاره شد از خود یک سم یا آن طور که پزشکان می گویند یک توکسین آزاد می کنند که باعث ایجاد التهاب در معده ، روده کوچک و گاهی روده بزرگ می شود، کرامپ های عضلانی (دل پیچه) ایجاد می کند و باعث استفراغ ، اسهال ، تب و کم آبی بدن می شود. در عین حال بعضی از باکتری ها هم هستند که خودشان به مخاط روده حمله می کنند. نکته ای که نباید فراموش کرد این است که فاصله زمانی میان ورود غذای آلوده به بدن تا شروع علائم مسمومیت ، واقعا متفاوت است.

گاهی تنها چند ساعت پس از مصرف غذای آلوده و گاهی چند روز پس از آن ، علائم مسمومیت ظاهر می شوند. ممکن است همین فاصله زمانی هم کلیدی باشد برای تشخیص این که کدام باکتری عامل ایجاد مسمومیت بوده است.

مثلا کلستریدیوم پرفرینجنس معمولا حدود ۳۶ ساعت پس از مصرف غذا علائم ایجاد می کند اما استائیلوکوک ظرف ۲ تا ۶ ساعت خودش را نشان می دهد ؛ اما گذشته از این حرفها آنچه در مسمومیت غذایی اهمیت دارد ، تشخیص درست خود بیماری است و تشخیص نوع باکتری های که عامل ایجاد آن است اهمیت آنچنانی ندارد. علت هم این است که مسمومیت های غذایی حتی بدون درمان خودبه خود بهبود می یابند و فقط در

طول مدت بیماری باید اولاً آب و املاح مورد نیاز را که بیمار به دلیل اسهال و استفراغ از دست می دهد، جایگزین و ثانیاً علائم ناراحت کننده بیماری را کنترل کرد. در بیشتر موارد تجویز آنتی بیوتیک علیه باکتری عامل ایجاد بیماری نیازی نیست و می توان

اطمینان داشت که سیستم دفاعی بدن از پس آن برمی آید. فقط اگر ظرف چند روز بیمار بهبود نیابد، آن وقت با توجه به آزمایش مدفوع و کشت باکتریایی آن، باید نوع باکتری را تعیین و آنتی بیوتیک مناسب علیه آن را به کار برد. دانستن این نکته درباره درمان مسمومیت برای پدر و مادرهایی که سراسیمه بچه های مبتلا به اسهال و استفراغشان را نزد پزشک می آورند و انتظار دارند با کیسه ا پر از قرص و شربت و آمپول به خانه برگردند،

اهمیت دارد. این طور نیست؟

مسمومیت غذایی - استفیلوکی

علائم

بیمار ۱ تا ۶ ساعت بعد از خوردن غذای آلوده به ED مراجعه می کند همراه با تهوع شدید، استفراغ، و کرامپهای شکمی که به سمت اسهال پیش می رود. او بسیار ا؛؛ رنگ پریده، با تعریق، تاکیکارد، اورتوستاتیک بوده و ممکنست از پارستری یا احساس درحال مردن شاکی باشد. سایر افرادی که همان غذا را خورده اند هم ممکنست این علائم را داشته باشند. بهر حال معاینه فیزیکی باعث اطمینان می شود. تندرئس شکمی خفیف هم بطور لوکالیزه وجود دارد که بعلت کشیدگی اپیگاستریوم یا ماهیچه رکتوس شکم در اثر استفراغ است.

آنچه باید انجام داد:

• بطور کامل معاینه کرده و تستهای لازم برای رد انفارکتوس میوکارد، اولسز پاره شده،

آنوریزم dissecting، یا هر بیماری که بدین صورت تظاهر میکند را انجام دهید.

• درضمن، محلول داخل وریدی ۰.۹٪ NaCl یا رینگرلاکتات تجویز کرده و بیمار را

درنظر بگیرید، و علائم حیاتی و معاینه فیزیکی را تکرار کنید. در بیماران کوچکتر که

دارای ذخیره کلیوی و کاردیوواسکولار برای هیدریشن سریع هستند، تجویز ۱-۲ لیتر

درعرض یکساعت اغلب تمام علائم را بهبود می بخشد.

• در صورتیکه بیمار بهتر شده و قادر به خوردن مایعات است، او را مرخص کرده و از او

بخواهید درعرض چندساعت بعد غذايش را بیشتر کند، با محلول رهیدریشن خوراکی

(ORS) مانند زیر شروع کند:

4/3 ۰ قاشق چایخوری نمک

۰ یک قاشق چایخوری سودای پخته (جوش شیرین)

۰ یک فنجان مربای پرتقال (آب لیمو)

۰ چهار قاشق سوپ خوری شکر

۰ چهار فنجان آب

خوردن و احساس او باید درعرض ۱ تا ۲ روز بهبود یابد.

• در صورتیکه علائم آهسته تر بهبود می یابد، یک ضد استفراغ یا آنتی اسپاسموتیک تک دوز

مانند شیاف پروکلرپرازین $mg25$ یا قرص دی سیکلومین $mg20$ تجویز کنید.

• اگر هیپوتنشن یا سایر علائم هنوز باقی است و اگر بیمار قادر به ریهیدریشن خوراکی

نیست، باید بستری شود.

آنچه نباید انجام داد:

• فوراً برای قطع تهوع و استفراغ از داروها (مانند Compazine, Tigan) استفاده

نکنید. چون مانع دفع سموم شده و کمکی در رفع عدم تعادل آب و الکترولیتها که مسئول

اصلی بسیاری از علائم هستند نمیکند.

• بعلت فوق، سرعت داروهایی (مانند Lomotil, Imodium) برای کرامپ و اسهال

تجویز نکنید.

• در تجویز مایعات وریدی دریغ نکنید.

• در بیماران واضح تستهای آزمایشگاهی گران قیمت درخواست نکنید.

• بدون یک هیستوری خوب، فرض را بر مسمومیت غذایی نگذارید.

توضیحات

اکثر علائمی که همراه با هر نوع گاستروانتریت دیده می شود بنظر می رسد مربوط به عدم

تعادل الکترولیتها و دهیدریشن است. که حتی می توانند در غیاب اسهال و استفراغ فراوان،

و مقاوم در برابر ریهیدریشن خوراکی قابل توجه باشند، چون روده قادر به جذب مواد نبوده،

و باعث جمع شدن چندین لیتر مایع در لوله گوارش می شود. رینگرلاکتات محلول انتخابی

برای ریه‌دریشن و ریدی است، تقریباً الکترولیت‌های سرم طبیعی را دارد، و آنرا می‌توان
بسرعت انفوزیون کرد. رینگرلاکتات تقریباً فقدان الکترولیت‌ها ناشی از اسهال را جبران
می‌کند، درحالی‌که اگر ناشی از استفراغ باشد -چون کلراید بیشتر دفع شده است-
نرمال‌سالین بهتر است.

اکثر موارد مسمومیت غذایی در ED ناشی از سم استافیلوکوک است، که وقتی غذا گرم
نگه‌داشته می‌شود رشد می‌کند. سموم شیمیایی هم همین علائم را دارند، اما شروع علائم
زودتر است. علائم سایر سموم غذایی باکتریال معمولاً بین ۶-۱ ساعت بعد از خوردن
شروع می‌شده، تهوع و استفراغ کمتر و کرامپ و اسهال بیشتر و دوره آن طولانی‌تر است.
منبع غذایی آلوده مشخص علت را روشن می‌کند. حلزون صدف‌دار مطرح‌کننده ویریو
پاراهمولیتیکوس، برنج مطرح‌کننده باسیلوس سرئوس، گوشت و تخم‌مرغ مطرح‌کننده
استافیلوکوک، کامپیلوباکتر، کلستریدیوم، سالمونلا، شیگلا، E. Coli انتروپاتیک، یا
یرسینیا است. هرگاه فردی دچار اسهال شود، بطور طبیعی می‌تواند مربوط به آخرین غذای
خورده شده باشد. هوشیار باشید تشخیص مسمومیت غذایی را در بیماران (بویژه آنهایی
که قصد شکایت از متصدی غذا دارند) بدون درگیری سایر افراد یا آزمایش نمونه غذای
مسموم نگذارید.

http://www.iauk.net/index.php?pageaction=opencmsdetail&cms_id=95&parent_id=228

