

- ۱- کبری نوری نقدی سفلی: کارشناس علوم آزمایشگاهی
 ۲- سمیه شیرین زاده: کارشناس علوم آزمایشگاهی
 ۳- ناهید افقهی نجف: کارشناس علوم آزمایشگاهی

سودوموناس

دسته ۳ نگهداری شود و تبادل آن‌ها بین آزمایشگاه‌ها محدود است.

۵. *Delftia acidovorans* - گاهی اوقات در نمونه‌های بالینی و محیط بیمارستان یافت می‌شود.
 ۶. گونه‌های *B. diminuta* - *Brevundimonas* و *B. vesicularis* در نمونه‌های بالینی نادر و دارای اهمیت بالینی مشکوک است.

استنوتروفوموناس مالتوفیلیا

ممکن است از نظر بالینی در بیماران به شدت نقص ایمنی مهم باشد و به طور فزاینده‌ای از خلط بیماران مبتلا به فیبروز کیستیک جدا می‌شود.
S. paucimobilis - در مواد بالینی یافت شده و از تجهیزات بیمارستانی بازیابی شده است.

سودوموناس آئروژینوزا (*P. aeruginosa*)

• *P. aeruginosa* یک پاتوژن فرصت طلب است که می‌تواند طیف گسترده‌ای از عفونت‌ها را به ویژه در افراد دارای نقص ایمنی و افراد مبتلا به سوختگی شدید، دیابت شیرین یا فیبروز کیستیک ایجاد کند. به بسیاری از آنتی‌بیوتیک‌ها نسبتاً مقاوم است، اما آنتی‌بیوتیک‌های موثر عبارتند از ایمپنم، مروپنم، سفتازیدیم، سیپروفلوکساسین، آمیکاسین، جنتامایسین، توبرامایسین و پپراسیلین همراه باتازوباکتام.

• بین سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶، الگوهای مقاومت برای عوامل ضد میکروبی کلیدی با کاهش اندک مقاومت برای جنتامایسین (۴٪ تا ۳٪) و توبرامایسین (۴٪ تا ۳٪) به طور کلی ثابت ماند. افزایش مقاومت به ایمپنم (۹ تا ۱۱ درصد)، آمیکاسین (۱ تا ۲ درصد) و پپراسیلین تازوباکتام (۶ تا ۷ درصد) در همان دوره زمانی مشاهده شد.

گونه‌های سودوموناس باکتری‌های میله‌ای گرم منفی است که معمولاً در خاک، آب‌های زیرزمینی، گیاهان و حیوانات یافت می‌شود. عفونت ناشی از سودوموناس باعث التهاب نکرورکننده می‌شود. سودومونادها شامل تعدادی از گونه‌های سودوموناس واقعی و همچنین گونه‌های زیادی است که قبلاً در این جنس طبقه‌بندی شده بودند. سودومونادها، ساکنان طبیعی خاک و آب هستند. آنها به ندرت باعث عفونت در افراد سالم می‌شوند. در بیماران دچار نقص ایمنی، عفونت‌های سیستمیک ممکن است شدید و با مرگ و میر بالا همراه باشد.

طبقه بندی

جنس *Pseudomonas* زمانی بیش از ۱۰۰ گونه را شامل می‌شد، اما در طول یک دهه، بسیاری از این گونه‌ها به جنس‌های مختلف طبقه‌بندی شدند.

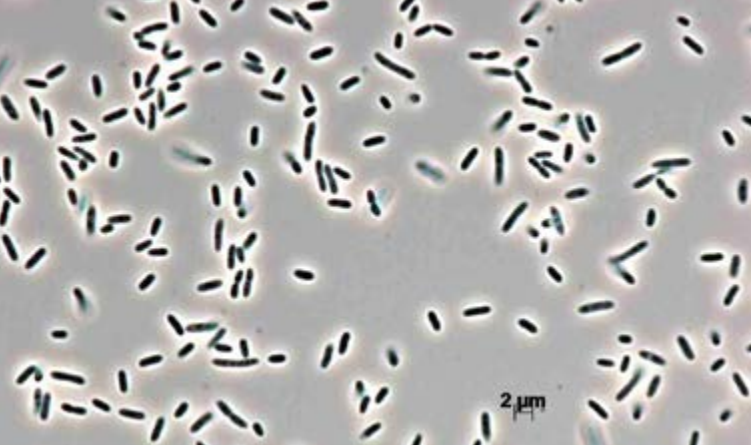
گروه‌های اصلی سودوموناد‌های مورد اهمیت در پزشکی:

سودوموناس فلورسنت یا "واقعی":

(*P. putida* و *P. aeruginosa*, *P. fluorescens*)

• *Burkholderia* spp - در این جنس، حداقل ۳۰ گونه وجود دارد، اما گونه‌های مهم پزشکی عبارتند از *B. cepacia* و *B. pseudomallei* که با عفونت انسان و حیوان مرتبط است:

۱. *B. cepacia* یک پاتوژن مهم عفونت‌های ریوی در افراد مبتلا به فیبروز کیستیک است.
۲. *B. pseudomallei* عامل ایجاد کننده ملیوئیدوز است که یک عفونت سپتیک تهدیدکننده زندگی بوده و در آسیای جنوب شرقی و شمال استرالیا شایع است.
۳. *B. mallei* باعث ایجاد مسمشه، یک بیماری نادر در اسب‌ها و گونه‌های دیگر می‌شود.
۴. هر دو *B. mallei* و *B. pseudomallei* باید در مراکز نگهداری



اپیدمیولوژی

- *P. aeruginosa* تقریباً در همه جا یافت می شود اما به ندرت افراد سالم را مبتلا می کند. بیشتر عفونت های اکتسابی جامعه با تماس طولانی مدت با آب آلوده همراه است.
- در آوریل ۲۰۱۷، دولت نظارت بر باکتری می های ناشی از ارگانیسم های گرم منفی را به *P. aeruginosa* گسترش داد.
- در سال ۲۰۱۸، ۴۷۴۵ مورد گزارش شده از *Pseudomonas spp* وجود داشت. باکتری می در انگلستان، ولز و ایرلند شمالی شیوع داشت. بین سال های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۸، ۱۰/۷ درصد افزایش در موارد مشاهده شد، اما ۳/۵ درصد کاهش نسبت به گزارش موارد در سال ۲۰۱۷ مشاهده شد.
- مطالعات نشان می دهد که *P. aeruginosa* ممکن است تا یک سوم بیماران بستری در بیمارستان را کلونیزه کند. با این حال، اینکه آیا این باعث عفونت بالینی می شود یا نه بستگی به وضعیت ایمنی میزبان دارد. پنومونی، عفونت های دستگاه ادراری، عفونت زخم های جراحی و عفونت های جریان خون شایع ترین آسیب ها هستند.
- در بیمارستان ها، این باکتری به ویژه مخازن مرطوب مانند تجهیزات تنفسی و کاتترهای ساکن را آلوده می کند، همچنین یکی از علل شایع عفونت مزمن تنفسی در بیماران مبتلا به فیبروز کیستیک است. حدود ۸۰ درصد از بیماران سیستمیک فیبروزیس ممکن است با این باکتری در ریه کلونیزه شود و پس از ایجاد عفونت، به درمان آنتی بیوتیکی بسیار مقاوم است.

علائم عفونت های ناشی از سودوموناس آئروجینوزا

دستگاه تنفسی

- پنومونی در بیماران مبتلا به سرکوب سیستم ایمنی و بیماری مزمن ریوی دیده می شود.
- در بیماران تهویه مکانیکی، بیماران مبتلا به نوتروپنی و در بیماران مبتلا به عفونت HIV، خطر افزایش می یابد.
- عفونت مزمن دستگاه تنفسی تحتانی با *P. aeruginosa* در بیماران مبتلا به فیبروز کیستیک شایع است.

باکتری می

- خطر افزایشی برای افراد در بیمارستان ها و خانه های سالمندان وجود دارد و این موارد تمایل به مرگ و میر بالایی دارند.

- پوست ضایعات پوستی مشخصه ای (اکتیما گانگرنوزوم) را نشان می دهد که خونریزی دهنده و نکروزه همراه با اریتم اطراف است و اغلب در ناحیه زیر بغل، کشاله ران یا ناحیه پری مقعد دیده می شود.

اندوکاردیت

- ممکن است دریچه های قلب را در مصرف کنندگان مواد مخدر داخل وریدی و همچنین دریچه های مصنوعی قلب را آلوده کند.
- ترومبوآمبولی ممکن است باعث عفونت گسترده از جمله در سیستم عصبی مرکزی شود.

سیستم عصبی مرکزی

- ممکن است باعث مننژیت و آبسه داخل جمجمه شود.
- بیشتر عفونت ها از انتشار مستقیم از ساختارهای موضعی (به عنوان مثال، گوش، ماستوئید یا سینوس ها) ناشی می شود، اما انتشار از طریق خون نیز ممکن است رخ دهد.

گوش

- علت شایع اوتیت میانی مزمن
- همچنین ممکن است باعث اوتیت خارجی از جمله اوتیت خارجی بدخیم شود.

چشم

- در بزرگسالان علت شایع کراتیت باکتریایی، آبسه اسکلا و اندوفتالمیت بوده و عوامل خطر شامل تروما و لنزهای تماسی است.
- ممکن است باعث افتالمیای نوزادان در نوزادان شود.
- عفونت همچنین ممکن است باعث سلولیت اربیتال شود.

استخوان ها و مفاصل

- ستون فقرات، لگن و مفاصل استرونوکلاویکولار شایع ترین نقاطی هستند که درگیر می شوند.

- عوامل خطر عبارتند از ترومای نافذ، بیماری شریانی محیطی، سوء مصرف مواد داخل وریدی و دیابت.

دستگاه گوارش

- شدت بالینی عفونت بسیار متغیر است.
- اسهال کاذب شدید ممکن است در نوزادان رخ دهد.
- آنتریت ممکن است با، سردرد، تب و اسهال (تب شانگ های) ظاهر شود.
- تیفلت اغلب در بیماران مبتلا به نوتروپنی رخ می دهد و با شروع ناگهانی تب، اتساع شکم و افزایش درد شکمی خود را نشان می دهد.

عفونت های دستگاه ادراری

- عفونت های دستگاه ادراری معمولاً در بیمارستان کسب می شود و مربوط به کاتتریزاسیون یا جراحی است.
- عفونت های شدید ممکن است منجر به آبسه کلیوی و باکتری می شود.

پوست

- سندرم ناخن سبز: ممکن است در افرادی ایجاد شود که دستانشان اغلب در آب غوطه ور است.
- عفونت ثانویه می تواند در بیماران مبتلا به آگزما و کچلی پدیس رخ دهد. با ترشح سبز آبی با بوی میوه ظاهر می شود. همچنین یکی از علل مهم عفونت ثانویه سوختگی است.
- علت شایع فولیکولیت گردابی یا استخری: ضایعات فولیکولی خارش دار، ماکولوپایولا، تاولی یا پوسچری در جایی که بدن در آب غوطه ور شده است رخ می دهد. ممکن است منجر به ندول های زیر جلدی، آبسه های عمیق، سلولیت و فاسیایت شود.
- ترومبوفلیت چرکی ممکن است از یک کانول داخل وریدی در محل سرچشمه بگیرد.

روش های بررسی و تشخیص

- کشت خون
- بررسی های موضعی، که وابسته به جایگاه عفونت - برای مثال، انجام CXR، آزمایش خلط، مدفوع، کشت ادرار.
- بررسی مشکلات زمینه ای سلامت برای نمونه انجام آزمایش CBC و شاخص های کنترل دیابت.

درمان و کنترل عفونت با سودوموناس

- الگوهای مقاومت در حال ظهور، از جمله سویه های مقاوم به چند دارو وجود دارد. آگاهی از الگوهای محلی عفونت، حساسیت و مقاومت برای هدایت تصمیمات تجویز مهم است.
- کارباپنم ها (مثلا مروپنم)، سفالوسپورین ها (مانند سفتازیدیم، سفپیم)، آمینوگلیکوزیدها (مانند جنتامایسین، توبرامایسین، و آمیکاسین) و فلوروکینولون ها (مثلا سیپروفلوکساسین و لووفلوکساسین) معمولاً به عنوان درمان خط اول استفاده می شود تا زمانی که کشت و حساسیت به نتیجه برسد. موجود است.

- عفونت های جدی معمولاً با تیکارسیلین یا پیپراسیلین، اغلب همراه با آمینوگلیکوزید درمان می شود.
- آنتی بیوتیک های جدید و ترکیبات آنتی بیوتیکی برای غلبه بر رشد پیش بینی شده در مقاومت آنتی بیوتیکی در حال توسعه هستند - به عنوان مثال:
 ۱. سفتولوزان تازوباکتام.
 ۲. سفتازیدیم-آویباکتام.
 ۳. ایمی پنم-سیلاستاتین-رلباکتام.

فیروز سیستیک

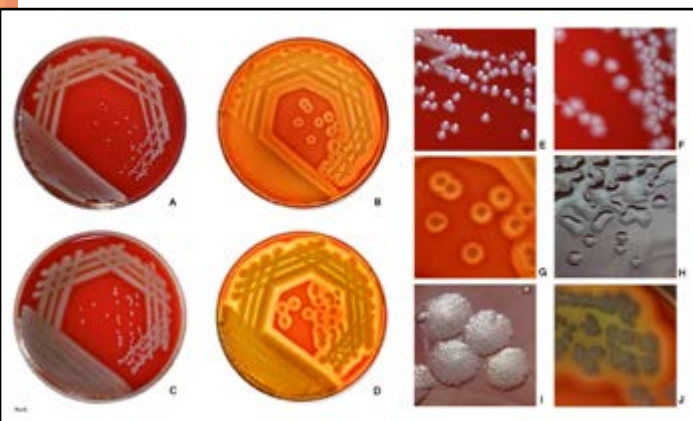
درمان آنتی بیوتیکی ضد سودومونا با نبولایزر مؤثر بوده و عملکرد ریه را در بیماران مبتلا به فیروز کیستیک بهبود می بخشد. یک گزارش کارکن به این نتیجه رسید که توبرامایسین با بیشترین شواهد پشتیبانی می شود، اما تحقیقات بیشتری درباره کیفیت زندگی، بقا و نتایج تغذیه مورد نیاز است.

مننژیت سودومونال

گزینه های درمانی برای مننژیت کاذب شامل سفتازیدیم داخل وریدی، کارباپنم ها (مروپنم و ایمی پنم)، آمینوگلیکوزیدها (جنتامایسین، آمیکاسین یا توبرامایسین) و سیپروفلوکساسین، اغلب در ترکیب با عوامل داخل نخاعی (IT) مانند آمینوگلیکوزیدها یا کولیسیتین است.

اوتیت خارجی بدخیم

اوتیت بدخیم خارجی نیاز به درمان تهاجمی با ترکیب سیستمیک آنتی بیوتیک ها و جراحی دارد. مدت درمان



بستگی به پاسخ به درمان دارد، اما ارزیابی مجدد باید به طور مکرر - هر ۴-۶ هفته یکبار انجام شود.

عفونت های چشمی

در موارد زخم های سطحی کوچک، درمان موضعی متشکل از آمینوگلیکوزید چشمی یا آنتی بیوتیک کینولون یک جایگزین است. اندوفتالمیت نیاز به درمان تهاجمی آنتی بیوتیکی (داخلی، موضعی و داخل چشمی) دارد.

عفونت های دستگاه ادراری

ترکیب پیراسیلین/تازوباکتام یا یک آمینوگلیکوزید آنتی بیوتیک های انتخابی برای عفونت شدید است. این داروها اثر هم افزایی دارد و می تواند با هم تجویز شود. سیپروفلوکساسین همچنان یک داروی خوراکی ارجح است.

عفونت زخم سوختگی

عفونت ناشی از سوختگی نیاز به پاکسازی محل با جراحی است. از حمام جاکوزی باید خودداری شود.

عمل جراحی

- دبریدمان بافت نکروزه
- پرهیز از وسایل پزشکی آلوده.
- اوتیت بدخیم نیاز به دبریدمان بافت گرانولاسیون و بقایای نکروز دارد.
- در موارد نکروز روده، سوراخ شدن، انسداد یا تخلیه آبه ممکن است نیاز به جراحی باشد.
- ویتروکتومی ممکن است در موارد اندوفتالمیت مورد نیاز باشد.

عوارض عفونت با سودوموناس

- ترومبواآمبولی ناشی از اندوکاردیت سودومونایی ممکن است باعث آبه مغزی، سربریت، آنوریسم قارچی شود.
- انتشار موضعی ناشی از عفونت گوش می تواند باعث سینوزیت، ماستوئیدیت، استئومیلیت، فلج عصب جمجمه، ترومبوز وریدی، مننژیت و آبه مغزی شود.
- عفونت دستگاه گوارش می تواند باعث سوراخ شدن روده و پریتونیت شود.
- عفونت های پوست و بافت نرم می تواند باعث قانقاریا شوند.

پیش آگهی

- پیش آگهی به محل عفونت و سلامت زمینه ای هر بیمار بستگی دارد.
- عفونت های حاد برق آسا (به عنوان مثال، پنومونی باکتریایی، سپتی سمی، سپسیس سوختگی و مننژیت) با مرگ و میر قابل توجهی همراه است.

پیشگیری از عفونت سودوموناس

- رعایت دقیق قوانین بهداشت عمومی.
- اقدامات عادی کنترل عفونت باید اعمال شود. همچنین، انجام فرایندهای آسپتیک (استریل) مانند تعبیه کاتتر و کانولای محیطی (مانند ونفلون®) ضروری است.
- در مورد بیمارانی که سوختگی شدید دارند، ایزوله شدید لازم است.
- تمیز کردن، استریل کردن و ضد عفونی مناسب تجهیزات قابل استفاده مجدد.
- آنتی بیوتیک های پیشگیرانه توصیه نمی شوند زیرا منجر به ظهور گونه های مقاوم باکتری می شوند.
- واکسن های ضد *P. aeruginosa* برای چندین سال در دست توسعه بوده اما هنوز به بازار عرضه نشده است. با این حال، ایمونوتراپی های هدفمند آنتی بادی مونوکلونال به آزمایش های بالینی رسیده اند.
- مطالعات با استفاده از توالی یابی ژنومی نشان می دهد که برخی از سویه های *Pseudomonas spp* در سیستم های تامین آب در بیمارستان ها ساکن و کلونیزه می شود. شناسایی این منابع می تواند اقدامات پیشگیرانه مناسب را قبل از وقوع گسترش بالینی انجام دهد.

منبع:

This is a translation into Farsi of an article originally published in English: Dr Hayley Willacy Pseudomonas. Available from patient info doctor, Last updated 14 Feb 2024.