

بسمه تعالی

استافیلوکوک

دکتر حسام علیزاده

گروه میکروب شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

استافیلوکوک

استافیلوکوک ها کوکسی های گرم مثبت خوشه انگوری هستند. حداقل ۴۰ گونه شناسایی شده ولی سه گونه اهمیت بالینی دارد: شامل استافیلوکوک اورئوس، استافیلوکوک اپیدرمیدیس و استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس. استافیلوکوک اورئوس کواگولاز مثبت بوده و بیماری زای عمده‌ای برای انسان قلمداد می شود. استافیلوکوک اپیدرمیدیس و ساپروفیتیکوس کواگولاز منفی هستند و فلور نرمال می باشند و در بیماران دچار نقص ایمنی عفونت ایجاد می کنند.

استافیلوکوک اورئوس

مورفولوژی و شناسایی

استافیلوکوک اورئوس به صورت دسته های منظم و خوشه‌ای از کوکسی های گرم مثبت هستند. غیر متحرک و فاقد اسپور هستند. نمای میکروسکوپی بعد از انجام رنگ آمیزی گرم نمونه های استافیلوکوکی نمای از دسته های منظم و خوشه‌ای از کوکسی های گرم مثبت را نشان می دهد. پیگمان در دمای ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتیگراد بهتر تولید می شود. استافیلوکوک اورئوس کلنی های خاکستری تا زرد-طلایی ایجاد می کند. درجات مختلفی از همولیز توسط استافیلوکوک اورئوس و گاهی سایر گونه ها ایجاد می شود ولی همولیز بتا در اکثر مواقع مشاهده می شود. استافیلوکوک ها کاتالاز تولید می کنند که موجب افتراق آنها از استرپتوکوک ها می گردد.

آنزیم ها و توکسین ها

۱- **کاتالاز**: استافیلوکوک ها کاتالاز تولید می کنند که موجب تبدیل پراکسید هیدروژن به آب و اکسیژن می گردد. تست کاتالاز موجب افتراق استافیلوکوک ها از استرپتوکوک ها میشود.

۲- **کواگولاز و فاکتور توده ای کننده**: استافیلوکوک اورئوس آنزیم کواگولاز تولید می کند که موجب لخته شدن پلاسمای سیتراته می گردد. کواگولاز موجب رسوب فیبرین در سطح استافیلوکوک می گردد و در نتیجه مانع فاگوسیتته شدن باکتری توسط فاگوسیتها می گردد.

۳- **آنزیم های دیگر**: استافیلوکوک ها که شامل آنزیم های هیالورونیداز (فاکتور انتشار دهنده نیز می گویند)، استافیلوکیناز یا فیبرینولیزین، پروتئاز، لیپاز و بتالاکتاماز نیز تولید می کند.

۴- اگزوتوکسین

۵- انتروتوکسین

بیماری زایی

چرک زایی موضعی از علایم مشخصه عفونت استافیلوکوکی است. استافیلوکوک اورئوس ممکن است با تکثیر و تولید چرک موجب پنومونی، مننژیت، عفونت پرده های جنب، اندوکاردیت یا سپتی سمی گردد. استافیلوکوک ها بدون تهاجم و با ترشح توکسین ها موجب بیماری پوست ریزی تاولی و سندروم شبه سوختگی پوست می گردند.

یافته های بالینی

فولیکولیت (Folliculitis): عفونت چرکی فولیکول های مو می باشد. پایه و قاعده فولیکول مو برجسته و قرمز می شود. تجمع اندکی از چرک در زیر اپیدرم وجود دارد. اگر چنین حالتی در قسمت پایه پلک اتفاق بیافتد عفونت گل مژه رخ می دهد.

کورک (جوش) (furuncle) فولیکولیت توسعه یافته بوده و ندول برجسته، بزرگ، همراه با درد می باشد که حاوی بافت نکروز در ناحیه زیرین خود می باشد. متعاقب بهم پیوست کورک ها به یکدیگر و توسعه آنها به بافت های عمیق تر زیرجلدی کفگیرک (carbuncle) ایجاد می شود.

زرد زخم (impetigo) عفونت سطحی پوست است که غالباً کودکان درگیر می شوند و صورت و اندام ها را درگیر می کند. در ابتدا ماکول کوچک (نقطه قرمز پهن) مشاهده می شود و سپس به یک وزیکول حاوی چرک (پوستول) تبدیل می شود. زرد زخم معمولاً توسط استافیلوکوک اورئوس ایجاد می شود هر چند استرپتوکوک پیوژنز به تنهایی یا همراه با استافیلوکوک اورئوس عامل ۲۰ درصد از موارد زرد زخم می باشد.

سندرم فلسی شدن پوست: پیدایش ناگهانی قرمزی و التهاب اطراف دهان که طی ۲ روز تمامی بدن را فرا می گیرد، از مشخصات این بیماری است. وزیکول بزرگ یا تاول های پوستی ظاهر می شوند سپس اپیتلیوم پوسته پوسته می شود. این عفونت عمدتاً در نوزادان و کودکان کم سن مشاهده می شود.

مسمومیت غذایی استافیلوکوکی: پس از خوردن غذای آلوده به توکسین پیدایش بیماری ناگهانی خواهد بود و متوسط دوره کمون آن ۴ ساعت است. استفراغ شدید، تهوع، اسهال و دردهای شکمی از مشخصات مسمومیت غذایی استافیلوکوکی است، تب وجود ندارد.

عفونت های موضعی استافیلوکوکی به صورت عفونت التهابی فولیکول های مو، زرد زخم و پوسته ریزی منتشر (که بواسطه سم اکسفولیاتیو می باشد) و یا آبسه می باشد و در صورت انتشار استافیلوکوک اورئوس باکتری می ایجاد شده و عفونت هایی نظیر اندوکاردیت، استئومیلیت (عفونت استخوان) حاد، مننژیت یا عفونت های ریوی ایجاد می شود. سندرم شوک سمی با علائمی نظیر تب، استفراغ، اسهال، درد های

عضلانی، راش های پوستی، کاهش قند خون و کاهش فشار خون همراه است که اغلب ۵ روز بعد از خونریزی قاعدگی در خانم هایی که از تامپون های واژنی آلوده استفاده می کنند، دیده می شود.

تشخیص آزمایشگاهی

۱- نمونه ها: بسته به محل عفونت از چرک، خون، آسپیراسیون تراشه یا مایع مغزی نخاعی می توان استفاده کرد.

۲- اسمیرها: در اسمیر های رنگ آمیزی شده استافیلوکوک ها به صورت کوكسی های گرم مثبت خوشه ای دیده می شوند.

۳- کشت: کشت در محیط آگار خوندار و انکوباسیون ۳۷ درجه سانتیگراد به مدت ۱۸ ساعت موجب ایجاد کلنی های استافیلوکوکی می گردد. استافیلوکوک اورئوس قند مانیتول را تخمیر می کند و باعث تغییر رنگ در محیط مانیتول سالت آگار شده و همچنین مقاوم به ۷/۵ درصد نمک می باشد.

۴- آزمایش کاتالاز: استافیلوکوک ها کاتالاز تولید می کنند و موجب تبدیل آب اکسیژنه به آب و اکسیژن می گردد.

درمان

استافیلوکوک ها پس از معرفی پنی سیلین، به سرعت نسبت به آن مقاومت نشان دادند. این مقاومت توسط پنی سیلیناز (بتالاکتاماز اختصاصی برای پنی سیلین ها) که حلقه بتالاکتام پنی سیلین را می شکند صورت می گیرد. به دلیل مشکلات ناشی از وجود استافیلوکوک های مقاوم به پنی سیلین، پنی سیلین های نیمه سنتتیک مقاوم به بتالاکتاماز (مانند متی سیلین، نفسیلسن، اگزاسیلین) تولید شدند. امروزه سویه های استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی سیلین (MRSA; Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*) نسبت به تمامی آنتی بیوتیک های گروه بتالاکتام (پنی سیلین، سفالوسپورین) مقاوم شده اند. ونکومایسین درمان انتخابی برای عفونت های MRSA در بیماران بستری در بیمارستان مطرح می باشد.