

بسمه تعالی

استرپتوکوک

دکتر حسام علیزاده

گروه میکروب شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

استرپتوکوک ها

استرپتوکوک ها کوکسی های گرم مثبتی هستند که آرایش آنها به صورت دوتایی یا زنجیره وار به دنبال هم می باشد. اکثر آنها بی هوازی اختیاری بوده و دارای متابولیسم تخمیری هستند، به طوری که با تخمیر گلوکز اسید لاکتیک بدون گاز تولید می کنند. استرپتوکوک ها کاتالاز منفی هستند در نتیجه این ویژگی باعث افتراق آنها از استافیلوکوک ها می شود.

طبقه بندی استرپتوکوک ها

همولیز: استرپتوکوک ها قادرند گلبول های قرمز را لیز کرده و یک الگوی همولیتیکی خاص را بر روی بلاک آگار ایجاد کنند. بر اساس نوع همولیز، استرپتوکوک ها به سه گروه الفا همولیتیک، بتاهمولیتیک و گاماهمولیتیک تقسیم می شوند. استرپتوکوک های بتاهمولیتیک یک ناحیه روشن و استرپتوکوک های الفا همولیتیک یک ناحیه سبز رنگ را در اطراف کلنی باکتری ایجاد میکنند. استرپتوکوک های گاما همولیتیک یا غیرهمولیتیک نیز هیچ تغییری را در محل رشد خود بر روی بلاک آگار ایجاد نمی کنند و در واقع فاقد همولیز می باشند.

گروه بندی لانسفیلد: طبقه بندی سرولوژیک استرپتوکوک ها بر مبنای آنتی ژن های کربوهیدراتی موجود در دیواره سلولی یعنی کربوهیدرات C، می باشد. این کربوهیدرات های C شناسایی شده که اکثر آنها تائیکوئیک اسید هستند، در گروه های A تا W، گروههای لانسفیلد را تشکیل میدهند.

استرپتوکوک های گروه A (استرپتوکوک پایونز)

خصوصیات

این استرپتوکوک ها دارای آنتی ژن گروه A می باشند، بتاهمولیتیک بوده و نسبت به باسیتراسین حساس هستند. استرپتوکوک های گروه A دارای کپسولی از جنس اسید هیالورونیک هستند که مانع فاگوسیتوز آنها می شود. استرپتوکوک پایونز به عنوان شایع ترین عامل ایجاد فارتزیت حاد می باشد.

توکسین ها و آنزیم ها

استرپتوکیناز (فیبرینولایزین): این آنزیم باعث تبدیل شدن پلازمینوژن به پلاسمین می شود. پلاسمین دارای خاصیت پروتئولیتیکی است و باعث تجزیه فیبرین و فیبرینوژن شده، در نتیجه منجر به حل شدن و تخریب لخته های خونی می گردد. **استرپتودورناز:** استرپتودورناز توانایی لیز سلولی را ندارد ولی قادر به تجزیه DNA موجود در چرک می باشد. در نتیجه با کاهش ویسکوزیته بافتی، به انتشار ارگانیسم کمک می کند.

هیالورونیداز (عامل انتشار): هیالورونیداز آنزیمی است که با تجزیه اسید هیالورونیک موجود در بافت پیوندی باعث تسهیل انتشار ارگانیسم در بدن می شود.

اگزوتوکسین های پايروژنيك (توكسين های اريتروژنيك يا تب زا)

بيماري زايي

الف) بيماري های چرکي استرپتوکوکي

باد سرخ (اريزيپلاس): يك عفونت حاد پوستي است كه به صورت ادم قهوه اي رنگ با حاشيه كاملا مشخص در پوست ظاهر مي شود و با علائمي مثل تب، لرز و تورم غدد لنفاوي همراه است.

سلوليت: يك عفونت حاد بوده كه بافت های زيرپوستي و عمقي را درگير مي كند و به دنبال ضربه و جراحت ايجاد مي شود. **فاسيت نكروز دهنده:** فاسيت نكروز دهنده عفونت بافت های عمقي بوده كه همراه با تخریب گسترده عضلات و چربي مي باشد. استرپتوکوك های گروه A مولد فاسيت نكروز دهنده به عنوان باكتري های گوشتخوار (Flesh-eating) نام گذاري شده اند.

فارنژيت: فارنژيت يا گلودرد چرکي شايع ترين عفونت ايجاد شده توسط استرپتوکوك های گروه A مي باشد كه با علائمي از قبيل گلودرد، تب، سردرد، تورم و التهاب غشاء مخاطي همراه با اگزوداي چرکي و تورم لوزه ها بروز مي كند.

مخملک (Scarlet fever): از جمله عوارض فارنژيت استرپتوکوكي بوده. طی ۱ تا ۲ روز پس از پيدايش علائم فارنژيت، راش های اريتماتوز بر روی تنه ظاهر شده و سپس به دست و پاها انتشار مي يابد. در ابتدا لايه اي به رنگ زرد متمايل به سفيد روی زبان را پوشاندن هدف سپس اين لايه از بين مي رود و سطح قرمز و زخمي نمايان ني شود (زبان توت فرنگي شكل)

پيودرم (زرد زخم يا Impetigo): يك عفونت چرکي موضعي در سطح پوست مي باشد كه عمدتاً در کودکان و در نواحی باز پوست صورت، دست و پاها رخ مي دهد. اين عفونت به شكل پوستول هايی پر از چرک در سطح پوست ظاهر ميشود. **باكتريمي:** انواع عفونتهای موضعي مثل فارنژيت، پيودرم و باد سرخ ناشي از استرپتوکوك های گروه A مي تواند منجر به ايجاد باكتريمي شود كه درصد مرگ و مير بالايی را به خود اختصاص مي دهد.

سندرم شوک توكسيك: جزء عفونتهای تهاجمي و برق آساي استرپتوکوك های گروه A بوده كه با علائم شوک، باكتريمي، نارسايی های تنفسي و گرفتار شدن چندین عضو ظاهر مي شود.

بيماري های غير چرکي

(بيماري های ايجاد شده پس از عفونتهای استرپتوکوكي)

تب روماتيسمي: تب روماتيسمي مهم ترين عارضه پس از ايجاد فارنژيت استرپتوکوكي بوده كه منجر به ايجاد آسيب در عضلات و دريچه های قلب مي شود. استرپتوکوكهای گروه A در غشاء سيتوپلاسمي خود داراي آنتي ژن های مشابه با بافت قلب انسان مي باشند، در نتيجه آنتي بادي های ضد اين آنتي ژن با پروتئين های غشاي ساركولما و ميوزين قلب واكنش متقاطع

میدهد و منجر به آسیب قلبی می شود. تب روماتیسمی به عنوان مهمترین عامل بیماری های قلبی در جوانان در کشورهای در حال توسعه محسوب می شود. علائم بیماری به صورت تب، بی قراری، التهاب لایه های قلب و پلی آرتريت مهاجر بدون چرک بروز می کند و امکان عود عفونت نیز وجود دارد.

گلو مریولونفریت حاد: گلو مریولونفریت نیز به عنوان عارضه ایجاد شده پس از عفونت های استرپتوکوکی، به خصوص عفونت های پوستی می باشد. علائم نفریت به شکل وجود خون و پروتئین در ادرار، افزایش فشار خون، پایین بودن کمپلمان سرم و ادم ظاهر می شود.

تشخیص

نمونه گیری بسته به نوع عفونت متفاوت است که می تواند سواب گلو، چرک و یا خون باشد.

- اسمیرهای تهیه شده از نمونه ها در زیر میکروسکوپ، کوکسیهای تکی و دوتایی را نشان می دهند.

کشت: برای جداسازی استرپتوکوک ها می توان از بلاداگار حاوی خون گوسفند (SBA) استفاده کرد. استرپتوکوک های گروه A، بتاهمولیتیک بوده و در محیط کشت ایجاد همولیز بتا می کنند.

درمان

استرپتوکوک های گروه A نسبت به پنی سیلین G بسیار حساس می باشند. در افراد دارای حساسیت به پنی سیلین می توان از اریترومايسين یا سفالوسپورین های خوراکی استفاده کرد.

استرپتوکوک آگالاکتیه

استرپتوکوک آگالاکتیه حاوی آنتی ژن گروه B بوده و فلور نرمال مجرای تناسلی زنان را تشکیل میدهد. استرپتوکوک های گروه B بر روی بلاداگار کلنی های سفید مایل به خاکستری با هاله ای از همولیز بتا ایجاد می کنند.

استرپتوکوک های گروه B باعث ایجاد سپتی سمی، پنومونی و مننژیت در نوزادان می شود. بیماری در نوزادان با سنی کمتر از ۱۰ روز به نام بیماری زودرس و بیماری هایی که بین هفته اول تا سه ماهگی در نوزاد و کودک رخ می دهد به نام بیماری دیررس مطرح می باشند.

درمان، پیشگیری و کنترل:

استرپتوکوک های گروه B به پنی سیلین حساس هستند و پنی سیلین G و آمپی سیلین آنتی بیوتیک های انتخابی جهت درمان عفونتهای استرپتوکوک آگالاکتیه است.

استرپتوکوک پنومونیه که به نام پنوموکوک موسوم می باشد، دیپلوکوک های گرم مثبت شعله شمعی یا لانسیت شکل است که اکثراً بصورت دوتایی و گاهی مانند دانه های مروارید پشت سر هم قرار می گیرند. وجود عواملی مثل اختلال در عملکرد طحال، عفونت های تنفسی و یا ضعف سیستم ایمنی به عنوان فاکتورهای زمینه ساز در بیماریزایی پنوموکوک محسوب می شوند.

خصوصیات

پنوموکوک ها کوکسی های گرم مثبت کپسولدار می باشند.

بیماریزایی

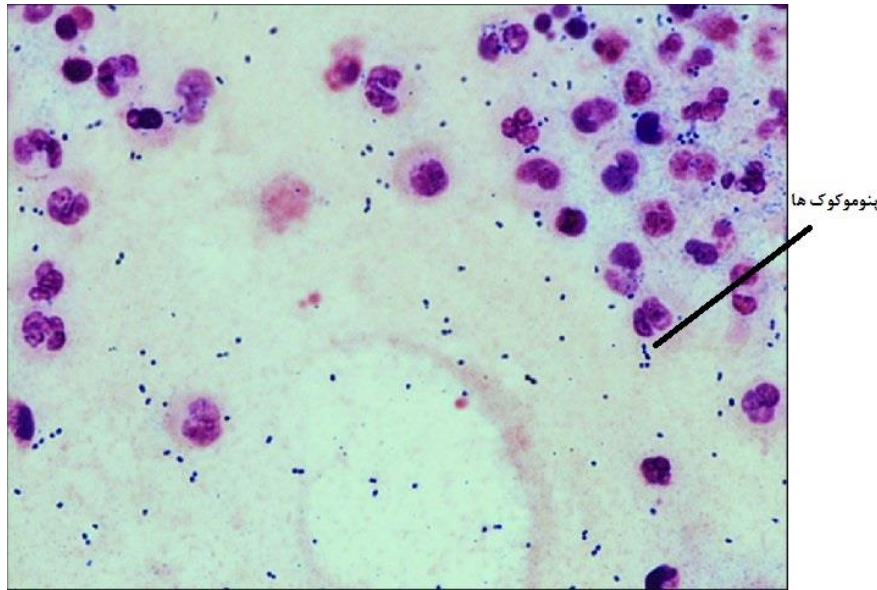
پنومونی پنوموکوکی: پنوموکوک ها به عنوان شایع ترین علت پنومونی باکتریال (پنومونی لوبار) شناخته شده اند. پنوموکوک ها هنگام ورود به ریه ها در فضای آلوئولی تکثیر می یابند و باعث ایجاد پنومونی می شوند. برخی شرایط به عنوان فاکتورهای مساعد کننده برای بروز بیماری محسوب می شوند، به عنوان مثال: عفونت های ویروسی، الکلیسم، بی هوشی، افراد فاقد طحال، کم خونی داسی شکل، بیماری های کلیوی، اختلال در جریان خون و اختلالات سیستم ایمنی بدن. علائم بیماری به صورت تب و لرز، درد شدید در ناحیه قفسه سینه و خلط حاوی رگه های خون بروز می کند.

مننژیت پنوموکوکی: این بیماری عمدتاً در بیماران مبتلا به پنومونی پنوموکوکی به طور همزمان دیده می شود. علائم به شکل سردرد، خشک شدن گردن، خواب آلودگی و حملات صرعی ظاهر می شود.

عفونت گوش میانی (اوتیت): پنوموکوک ها شایع ترین عامل ایجاد کننده عفونت گوش میانی می باشند که عمدتاً در کودکان و نوجوانان مشاهده می شود. این عفونت متعاقب عفونت های مجرای تنفسی فوقانی رخ میدهد، مسدود شدن مجرای گوش میانی به علت حضور لوکوسیت های پلی مورفونوکلئر در محل عفونت می باشد.

تشخیص

نمونه گیری معمولاً از خلط و خون صورت میگیرد. در اسمیرهای تهیه شده از خلط ارگانیسم به شکل تیپیک به همراه گلبول های قرمز مشاهده میشود.



لام تهیه شده از مایع پریکارد حاوی پنوموکوک ها

کشت، در محیط بلاد آگار در حضور گاز کربنیک (CO_2) صورت می گیرد.

درمان

داروی انتخابی در درمان بیماری های ناشی از پنوموکوک پنی سیلین می باشد که به صورت پنی سیلین V خوراکی در فرم های خفیف و پنی سیلین G داخل عضلانی در فرم های شدیدتر بیماری تجویز می شود.

انتروکوک ها

خصوصیات: کوکسی گرم مثبت، بی هوازی اختیاری و غیرهمولیتیک یا آلفا همولیتیک بوده که در دمای ۱۰ تا ۴۵ درجه سانتیگراد رشد بسیار بالایی دارند. حداقل ۱۲ گونه از انتروکوک شناسایی شده است که انتروکوک فکالایس و انتروکوک فاسیوم بیش از سایرین از نمونه های بالینی جدا شده اند.

مورفولوژی: این باکتری ها به صورت دوتایی یا زنجیره های کوتاه مشاهده می شوند.

انتروکوک فکالایس: شایع ترین گونه انتروکوک بوده و به عنوان دومین عامل شایع عفونت های بیمارستانی پس از اشریشیاکلی مطرح می باشد.

انتروکوک فاسیوم: این ارگانیسم نسبت به انتروکوک فکالایس دارای مقاومت آنتی بیوتیکی بالاتری می باشد.

بیماریزایی

انتروکوک ها یکی از مهم ترین پاتوژن های بیمارستانی به ویژه در بخش مراقبت های ویژه (ICU) به حساب می آیند. زیرا بسیاری از سویه های این ارگانیسم نسبت به درمان آنتی بیوتیکی مقاوم می باشند.

۱- اندوکاردیت: انتروکوک فکالایس عامل ۲۰-۵ درصد از موارد اندوکاردیت تحت حاد در مردان سالخورده، زنان جوان و معتادان تزریقی می باشد. از جمله تظاهرات این بیماری می توان به بزرگ شدن طحال، خونریزی های سطحی در زیر انگشتان و روی قریه، آمبولی و آتریت اشاره کرد.

۲- عفونت های مجرای ادراری

۳- عفونتهای شکمی

۴- مننژیت نوزادی

۵- باکتری می

درمان

درمان برای عفونت های انتروکوکوی خارج مثانه ای: درمان ترکیبی شامل یک پنی سیلین یا گلیکوپپتید به همراه یک آمینوگلیکوزید میباشد.

برای درمان عفونت مثانه: تجویز پنی سیلین با یک آمینوگلیکوزید توصیه شده است.