

# نکاتی پیرامون تستهای آزمایشگاهی

## ۳- میکروبیولوژی

### مقدمه:

است یکی از عفونتهای (اندوکار دیت، پنومونی و مننژیت) بوده یا بعلت بستری شدن در بیمارستان و انجام اعمال درمانی، به آنها (سپتیسمی یا عفونت قفسه سینه) مبتلا شود. اکثر عفونتهای شدید، مخصوصاً در موارد ضعف ایمنی می تواند کشنده باشد که در این حالت به آنتی بیوتیک درمانی فوری، براساس یک تصمیم صحیح با همکاری پزشک و داروساز نیاز می باشد.

اولین اقدامات شامل دادن داروهای وسیع الطیف برای سرکوب کردن عفونت بدون شناسایی دقیق علت آن می باشد. اما به محض دست یافتن به نتایج آزمایشات میکروبی شناسی

در این قسمت به عفونتهایی که بیماران بستری را مورد تهدید قرار می دهد بدون ذکر دارو یا رژیم دارویی مخصوص هر یک، پرداخته می شود. این قبیل عفونتها دارای محدوده وسیعی بوده ولی تنها انواع خطرناک آن را بررسی می نمائیم.

### علت مراجعه بیمار:

علت مراجعه بیمار به بیمارستان، ممکن

\* دانشجوی دانشکده داروسازی - دانشگاه علوم

پزشکی تهران

و با براساس مشاهدات بالینی بایستی نوع دارو را تغییر داد. برای دستیابی به یک نتیجه میکروب‌شناسی دقیق، باید نمونه‌های مناسب را قبل از شروع تجویز عوامل ضد میکروب تهیه کرد. رعایت نکردن این اصل ساده موجب عدم

---

• برای دستیابی به یک نتیجه میکروب‌شناسی دقیق، باید نمونه‌های مناسب را قبل از شروع تجویز عوامل ضد میکروب تهیه کرد.

---

دسترسی به تشخیص میکروبی صحیح و به دنبال آن تشدید بیماری می‌شود.

بررسی میکروبیولوژیک:

سپتی‌سمی: حمله میکروارگانیزم‌ها به جریان خون معمولاً باعث ایجاد عفونت در نواحی متعدد بدن می‌گردد و در این حالت بررسی‌های بالینی مفید خواهند بود. نمونه‌گیری شامل استفاده از سوآب یا چرک کشی (aspiration) محل‌های عفونت و در مواقع مناسب کشت خون می‌باشد. تعداد ارگانیزم‌ها در سپتی‌سمی اغلب بسیار کم بوده و نمونه‌های خون باید شامل ۲۰-۱۰ میلی‌لیتر در بالغین و ۳-۱ میلی‌لیتر در نوزادان باشد. باکتری‌می (وجود باکتری در خون) اغلب متناوب بوده، بنابراین در طول یک زمان ۲۴ ساعته بایستی سه بار از خون نمونه‌گیری کرد. مطالعات زیادی مؤید حساسیت زیاد، تا حد ۱۰۰٪ این روش در تشخیص عامل باکتری‌می‌های عمده می‌باشد، حال آنکه با انجام

یک بار نمونه‌گیری در ۲۴ ساعت این حساسیت به ۸۰٪ تنزل می‌یابد. با این وجود چون در غالب موارد عفونت‌های شدید نمی‌توان ۲۴ ساعت صبر کرد معمولاً ۲ نمونه با فاصله زمانی کوتاهی از یکدیگر که از دو نقطه متفاوت بدن تهیه شده را کشت می‌دهند.

لازم به یادآور است که در روش‌های معمولی آزمایشگاهی برای کشت و تکثیر میکروبها تا حدی که قابل شناسایی باشند، حداقل ۱۸ ساعت وقت لازم است. روش‌های سریعتر که معمولاً قبل از پاسخ دقیق کشت انجام می‌شوند باعث شناسایی تقریبی میکروارگانیزم عامل می‌گردند. از جمله این روشها بررسی میکروسکوپی گسترش‌های خون یا چرک کشی که با روش گرم رنگ آمیزی شده، می‌باشد. ارگانیزم‌های گرم مثبت با جذب رنگ، مثلاً در مورد استافیلوکوک‌ها به صورت کره‌های آبی و در مورد باسیلهای گرم مثبت به شکل میله‌های آبی رنگ جلوه می‌کنند، ولی

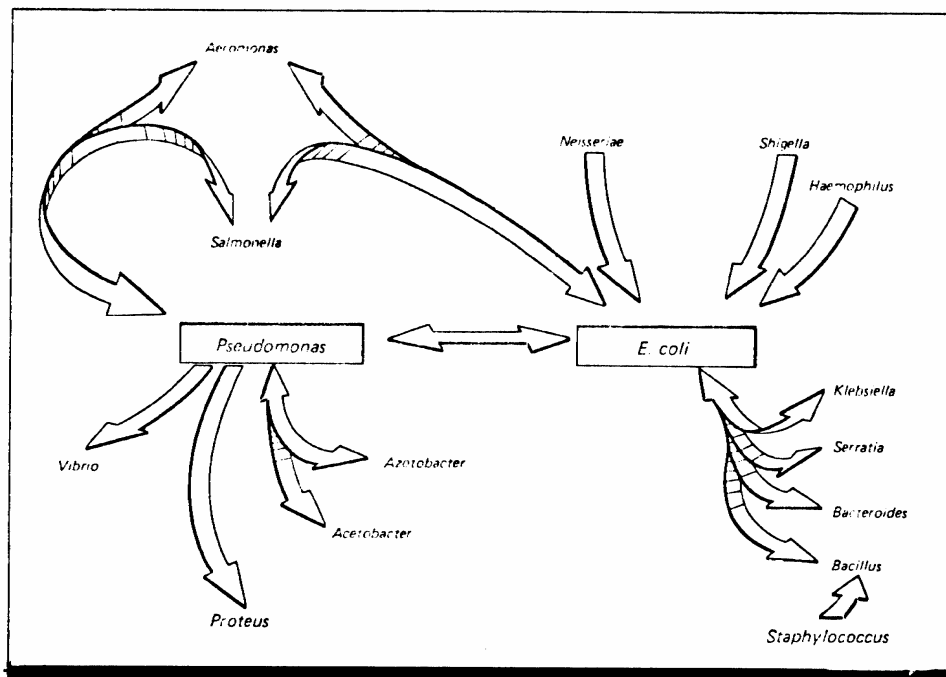
---

• هاله‌های عدم رشد میکروب در اطراف صفحه‌های آنتی‌بیوتیک معرف حساسیت آن ارگانیزم به آنتی‌بیوتیک بخصوص است.

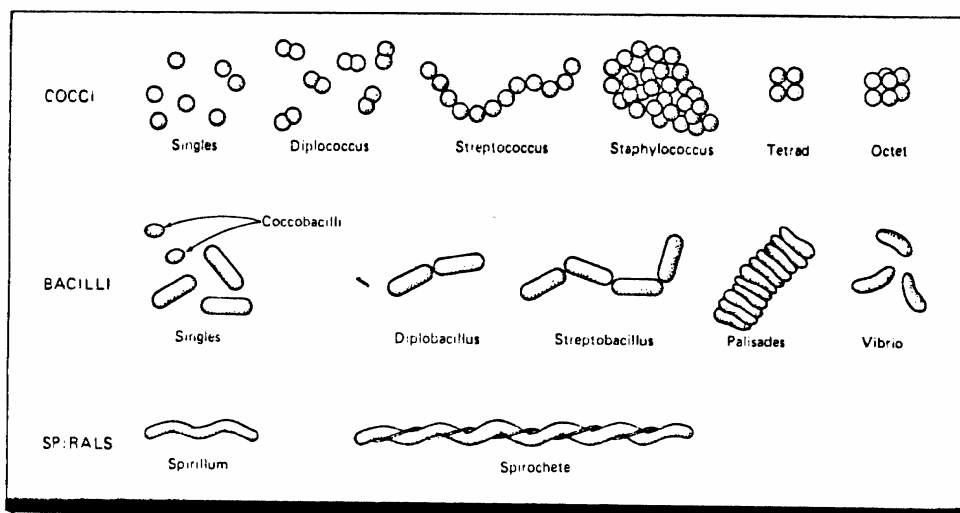
---

ارگانیزم‌های گرم منفی در طول مراحل رنگ آمیزی، رنگ آبی را بخود نگرفته بلکه رنگ قرمز مرحله دیگر را جذب می‌کنند.

به محض ظهور نتیجه کشت و شناسایی ارگانیزم‌ها، آزمایش حساسیت ضد میکروبی بایستی انجام شود. طی این آزمایش عمدتاً،



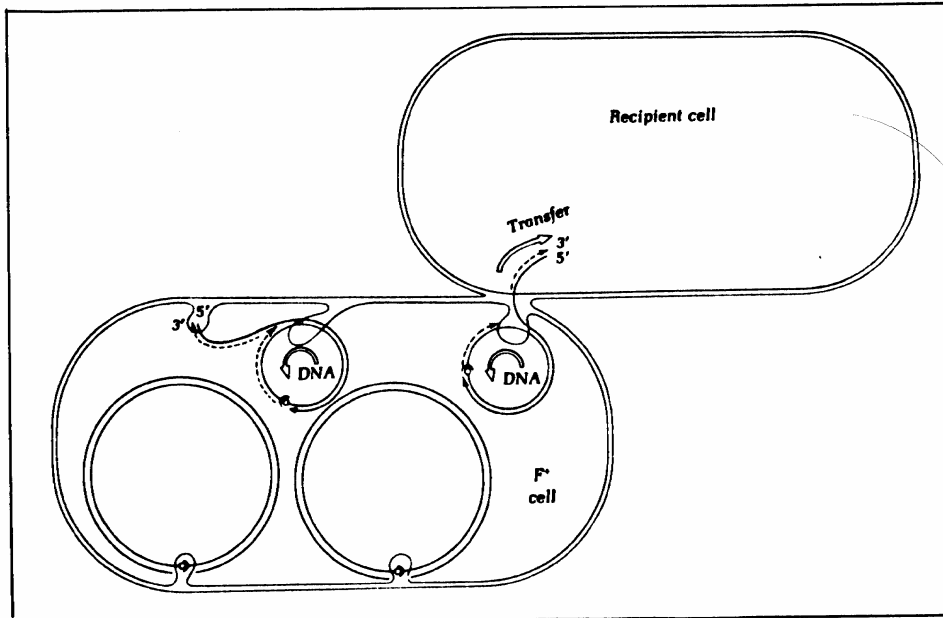
انتقال فاکتور ژنتیکی مقاومت (R) در مقابل آنتی بیوتیک بین گونه‌های مختلف باکتری‌ها از راه مزدوج شدن یا transformation. فلشها نشاندهنده مسیر اطلاعات ژنتیکی از باکتری دهنده به گیرنده می‌باشد.



اشکال مختلف سلولی باکتریها

نیست، ولی توأم با باکتری می‌باشد. به این ترتیب سه نمونه خون طی ۲۴ ساعت تهیه می‌کنیم (باید توجه داشت تعداد بیشتر نمونه‌ها به حساسیت آزمایش نمی‌افزاید).

کاغذهای صافی مسطح آغشته به آنتی‌بیوتیک با غلظت معین را بر روی ظروف حاوی محیط کشت آگاردار که قبلاً آلوده به ارگانسیم است، قرار می‌دهند. پس از گذشت زمان معین در



مزدوج شدن دو باکتری و انتقال عوامل ژنتیکی

اندوکار دیت باکتریال حاد توسط استافیلوکوک طلایی به دنبال عفونت نقطه‌ای دیگر از بدن ناشی از این باکتری و یا در مصرف کنندگان سوژاروهای داخل وریدی دیده می‌شود. در این مورد درمان با آنتی‌بیوتیک هر چه سریعتر بایستی آغاز شود.

مهمترین عامل عفونت دریچه‌های مصنوعی پس از عمل تعویض دریچه، استافیلوکوک طلایی می‌باشد. همچنین استافیلوکوک اپیدرمیدیس (یکی از ارگانسیم‌های فرصت طلب پوست) و کاندیدا

گرمخانه در اطراف این صفحه‌های آنتی‌بیوتیک، هاله‌های عدم رشد میکروب ظاهر می‌شود که اندازه آنها معرف حساسیت آن ارگانسیم به آنتی‌بیوتیک بخصوص است.

• مهمترین عامل عفونت دریچه‌های مصنوعی پس از عمل تعویض دریچه، استافیلوکوک طلایی می‌باشد.

اندوکار دیت: علت اصلی ایجاد اندوکار دیت باکتریال تحت حاد، استرپتوکوک آلفا همولیتیک بوده و در مراحل اولیه خود کشنده

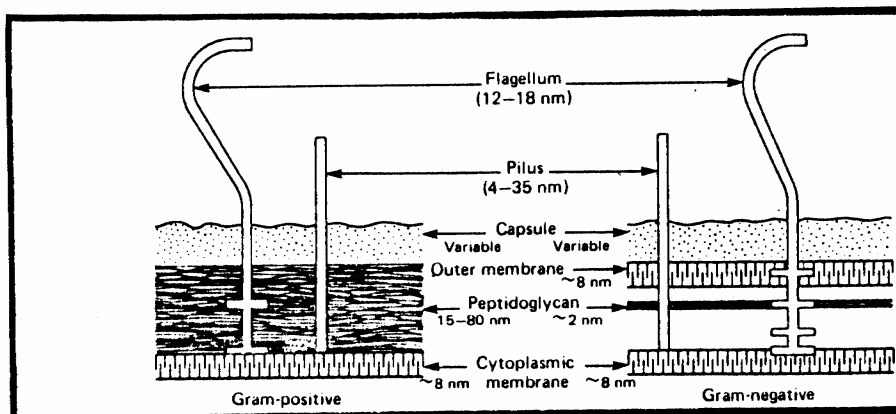
را تحت شرایط آسپتیک از ناحیه کمری مهره‌ها پونکسیون (puncture) کرده و در آزمایشگاه بررسی می‌کنند. ابتدا CSF را سانتریفوژ و سپس مورد آزمایش میکروسکوپی برای یافتن سلولهای وابسته به واکنش التهابی قرار می‌دهند. رنگ آمیزی گرم جهت آزمایش وجود باکتریها، بر روی گسترش CSF نیز انجام می‌گردد. آزمایشات بیوشیمیایی تعیین میزان گلوکز و مقایسه آن با سطح پلاسمايي هم جزء مطالعات بعدی است. نتیجه این آزمایش از این نظر مهم است که باکتریها باعث بمصرف رساندن گلوکز به عنوان يك ماده متابوليك می‌شوند و کاهش سطح آن در این مایع نشاندهنده مننژیت باکتریال می‌باشد. باید توجه داشت که اگر قبل از نمونه گیری توسط پونکسیون کمری، به بیمار

آلبیکس (مخمري که جزء فلور نرمال است) نیز می‌توانند مسبب این حالت باشند. بهنگام تشخیص عامل ایجاد کننده، باید توجه داشت که

• یکی از وظایف داروساز در امر کنترل تجویز آنتی‌بیوتیکها، بررسی نسخه‌ها را جع به مقدار و مدت درمان و تصحیح آن از راه مناسب مخصوصاً در سطح بیمارستان می‌باشد.

روش کشت خون باید قادر به جداسازی مخمر ذکر شده باشد و در ضمن سوابق بالینی بیمار کمکهای ارزنده‌ای در شناسایی عامل عفونت می‌نماید.

مننژیت: مننژیت توسط ارگانسیم‌هایی که باعث عفونی شدن پرده پوشاننده مغز از راه خون یا نواحی مجاور مثل نازوفارنکس (از راه



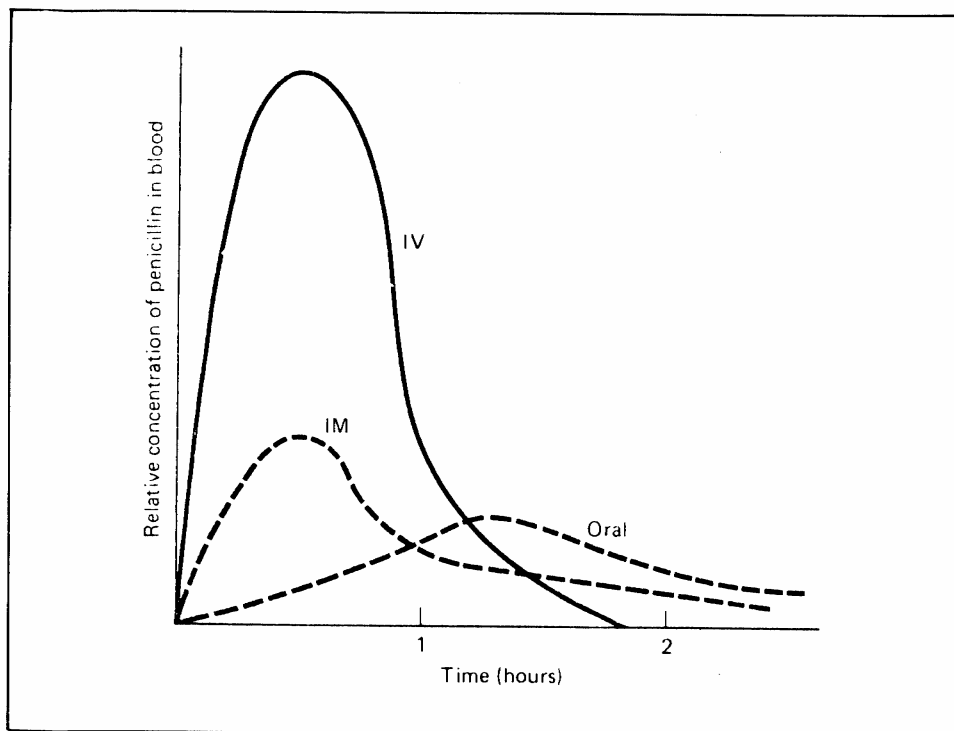
مقایسه ساختمان جدار سلولی باکتریهای گرم منفی و گرم مثبت

آنتی‌بیوتیک داده شود، ارگانسیم عامل را در هیچیک از مطالعات میکروسکوپی و کشت نمی‌توان جستجو کرد. اگر چنین حالتی اتفاق افتاده باشد، باید آنتی‌ژنهای سطح

صفحه اتموئید) می‌گردند، ایجاد می‌شود. مایع مغزی نخاعی (CSF = fluid = Cerebrospinal) در بیمار مشکوک به مننژیت باید سریعاً مورد توجه قرار گیرد. CSF

گسترش‌های خلط که با رنگ آمیزی گرم تهیه می‌شوند، گردیده است. حضور یا عدم حضور سلولهای چرک و اپیتلیال فلسی معیار کیفیت نمونه می‌باشند.

میکروارگانیزم‌های کشته شده را توسط آنتی‌بادی متصل به ذرات لاتکس طی یک واکنش آنتی‌ژن - آنتی‌بادی ساده شناسایی و از آنجا پی به نوع میکروارگانیزم برد. ذرات



نقش راه مصرف در ایجاد غلظتهای خونی متفاوت از پنی سیلین جی

در مواردی که تهیه خلط به روش دفع معمولی توسط بیمار امکان پذیر نبوده یا پاسخ بالینی نسبت به آنتی‌بیوتیکی که براساس آزمایش خلط انتخاب شده، خوب نباشد، بایستی از روشهای مستقیم تهیه ترشحات قسمت پایین دستگاه تنفسی استفاده کرد. با نمونه گیری از ناحیه نای (aspiration transtracheal) می‌توان به نمونه‌هایی

لاتکس تنها نقش مرئی ساز این واکنش را دارند. همیشه درمان اولیه را باید براساس نتایج ابتدایی شروع و سپس مطابق نتایج کشت، آن را اصلاح کرد.

پنومونی: بعلت آلودگی‌های ناحیه دهانی حلقی، یکی از مشکلترین نمونه‌ها جهت آزمایش و تفسیر، خلط (sputum) است. این آلودگی‌ها همچنین باعث کاهش ارزش

دست یافت که توسط ارگانسیم‌های دهانی حلقی آلوده نشده باشند. با این حال این روش خالی از خطر نیست.

#### انتخاب و تجویز آنتی‌بیوتیک:

در این راستا نقش داروساز بیمارستان، میکروپزشناس و پزشک در همکاری با یکدیگر معنا پیدا می‌کند. تجویز مناسب و کنترل شده آنتی‌بیوتیک در هر دو مرحله تجویز اولیه و تجویز بدنبال حصول نتایج آزمایشگاه بایستی انجام گردد. در این میان نباید نقش مقدار، راه مصرف مناسب، بیمار، عفونت و زیر نظر گرفتن

سیر بیماری را از نظر دور داشت. عواقب سهل‌انگاری در این امور همانا خوردن یک ماده بالقوه سمی به بیمار و خطر بروز و تکثیر نمونه‌های مقاوم با کتریایی می‌باشد. به‌طور خلاصه در انتخاب آنتی‌بیوتیک بایستی به نکات زیر توجه کرد که مهمترین آنها در جدول شماره (۱) ذکر می‌شوند.

اولین وظیفه داروساز در این زمینه شناسایی و دادن اطلاعات جدید و مناسب پیرامون مقاومت‌های میکروبی یک ناحیه، بهترین تجویز متناسب هر محل (براساس کارائی دارو، موجود بودن دارو، قیمت آن) و در معیار بیمارستانی، تهیه خط مشی مصرف آنتی‌بیوتیک به‌نحو انعطاف‌پذیر و قابل قبول در آن مکان می‌باشد. دومین وظیفه داروساز در امر کنترل تجویز آنتی‌بیوتیکها، بررسی نسخه‌ها راجع به مقدار و مدت درمان و تصحیح آن از راه مناسب مخصوصاً در سطح بیمارستان می‌باشد. در انتها باید تذکر داد که مسئولیت مراقبت از وضعیت بالینی بیمار به‌عهده پزشک بوده و نقش داروساز و میکروپزشناس نباید از توصیه‌های سازنده فراتر رود، با این حال اگر یک همکاری حرفه‌ای خوب برقرار باشد، توصیه‌های بجا و مناسب باید به‌نفع بهبودی بیمار پذیرفته شده و به‌اجرا درآید.

مأخذ:

Lightfoot, N.F.Riley, P.G.; Understanding laboratory tests. The Pharm. J. 242: 372-73, 1989.

#### ارگانسیم:

۱- میکروارگانسیم رایج در عفونت‌های

بخصوص

۲- انواع و الگوهای مقاومت بین

ارگانسیم‌های یک ناحیه یا بیمارستان

بیمار:

۱- حساسیت یا آلرژی

۲- محل عفونت

۳- وجود اختلال عمل کلیوی و یا

کبدی

آنتی‌بیوتیک:

۱- سمیت عامل مورد استفاده

۲- نحوه تجویز

۳- قیمت

جدول ۱- عوامل مؤثر در انتخاب آنتی‌بیوتیک

گردهماییهای علوم پزشکی دی ماه

ردیف	عنوان	تاریخ	محل	موسسه برگزارکننده	نشانی یا تلفن
۱	اولین کنگره توانبخشی	۱۰/۴-۱۰/۶	اهواز	دانشگاه علوم پزشکی اهواز	سازمان مرکزی دانشگاه علوم پزشکی اهواز (دبیرخانه سمینار)
۲	اولین سمینار سراسری پرستاری و مامائی	۱۰/۱۵-۱۰/۱۷	اهواز	دانشگاه علوم پزشکی اهواز	سازمان مرکزی دانشگاه علوم پزشکی اهواز (دبیرخانه سمینار) ۳۵۳۹۹-۳۵۳۲۶
۳	روشهای درمان سرطانها	۱۰/۲۷	رشت	دانشگاه علوم پزشکی گیلان	سالن اجتماعات بیمارستان رازی رشت دبیرخانه سمینار: ۳۹۴۳۱
۴	سمینار اختصاصی بهداشت محیط کار و مواد غذایی	اواخر دی ماه	تهران	معاونت امور بهداشتی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	جهت مکاتبه: اداره کل بهداشت - حافظ - جمهوری - ساختمان وزارت بهداشت ۶۷۱۷۳۱-۶۷۱۷۰۳