ترجمه: سروش سرداری*

نکاتی پیرامون تستهای آزمایشگاهی

۳- میکروبیولوژی

مقدمه:

در این قسمت به عفونتهایی که بیماران بستری را مورد تهدید قرار می‌دهد بدون ذکر دارو یا رژیم دارویی مخصوص هریك، پرداخته می‌شود. این قبیل عفونتها دارای محدودهٔ وسیعی بوده ولی تنها انواع خطرناك آن را بررسی می‌نمائیم.

علت مراجعه بیمار:

علت مراجعه بیمار به بیمارستان، ممکن است یکی از عفونتهای (اندوکاردیت، 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 می‌تواند کشنده باشد که در این حالت به آنتی‌بیوتیك درمانی فوری، براساس یك تصمیم صحیح با همکاری پزشك و داروساز نیاز می‌باشد.

اولین اقدامات شامل دادن داروهای وسیع‌الطیف برای سرکوب کردن عفونت بدون شناسایی دقیق علت آن می‌باشد. اما به‌محض دست یافتن به نتایج آزمایشات میکروب‌شناسی

* دانشجوی دانشکده داروسازی ـ دانشگاه علوم پزشکی تهران

و یا 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 ضدمیکروب 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 ضدمیکروب تهیه کرد.

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

بررسی میکروبیولوژیک:

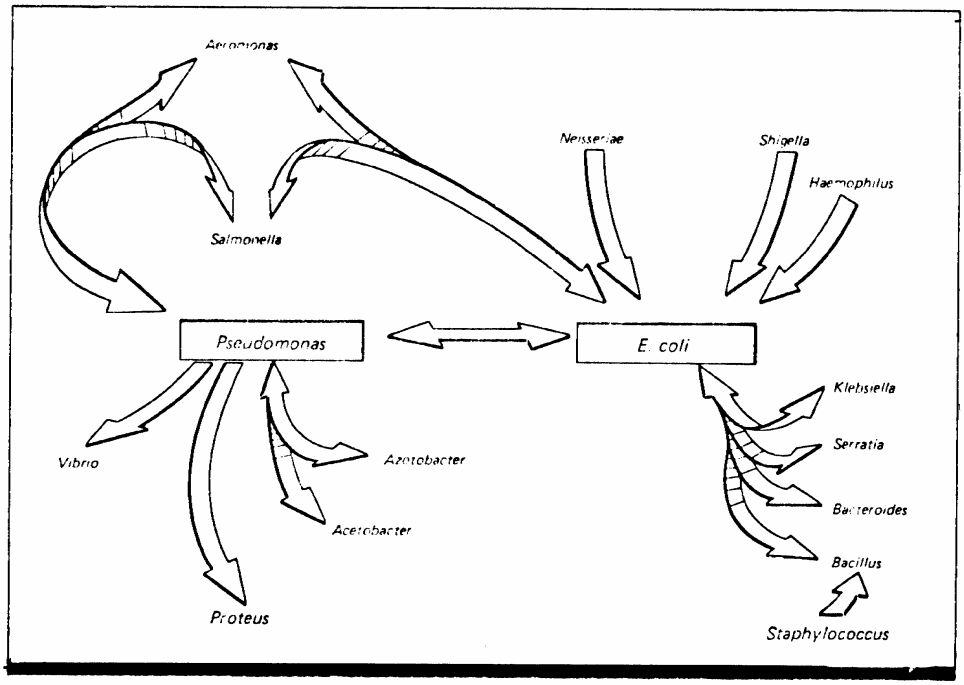
سپتی‌سمی: حمله میکروارگانیسم‌ها به جریان خون معمولاً باعث ایجاد عفونت در نواحی متعدد بدن می‌گردد و در این حالت بررسی‌های بالینی مفید خواهند بود. نمونه گیری شامل استفاده از سواب یا چرک کشی (aspiration) محلهای عفونت و در مواقع مناسب کشت خون می‌باشد. تعداد ارگانیسم‌ها در سپتی‌سمی اغلب بسیار کم بوده و نمونه‌های خون باید شامل ۲۰ـ۱۰ میلی‌لیتر در بالغین و ۳ـ۱ میلی‌لیتر در نوزادان باشد. با کتریمی (وجود باکتری در خون) اغلب متناوب بوده، بنابراین در طول یک زمان ۲۴ ساعته بایستی سه بار از خون نمونه گیری کرد. مطالعات زیادی مؤید حساسیت زیاد، تا حد ۱۰۰٪ این روش در تشخیص عامل باکتریمی‌های عمده می‌باشد، حال آنکه با انجام یک بار نمونه گیری 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 نقطهٔ متفاوت بدن تهیه شده را کشت می‌دهند.

لازم به یادآوریست 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 میکروارگانیسم عامل می‌گردند. از جمله این روشها بررسی میکروسکپی گسترش‌های خون یا چرک کشی که با روش گرم رنگ‌آمیزی شده، می‌باشد. ارگانیسم‌های گرم مثبت با جذب رنگ، مثلاً درمورد استافیلوکک ها به‌صورت کره‌های آبی و درمورد باسیلهای گرم مثبت به‌شکل میله‌های آبی‌رنگ جلوه می‌کنند، ولی

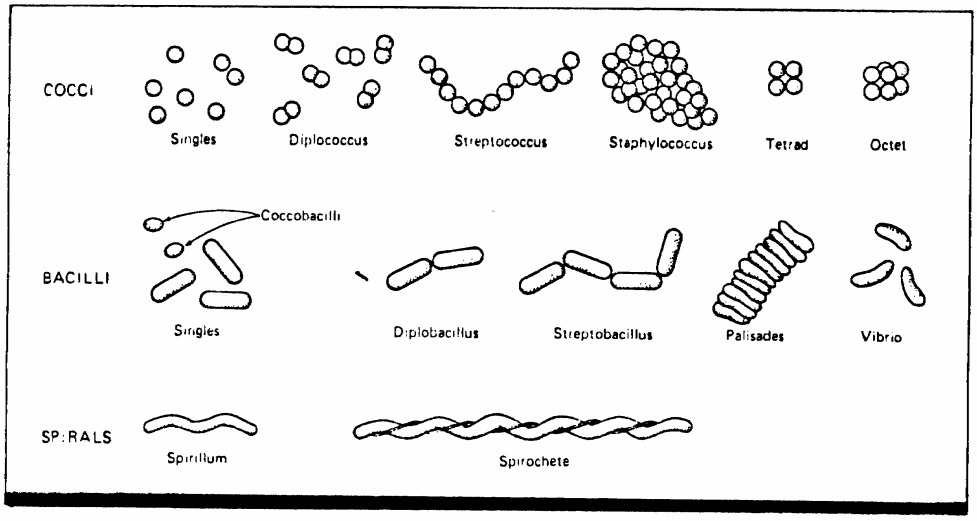
○ هاله‌های عدم رشد میکروب در اطراف صفحه‌های آنتی‌بیوتیک معرف حساسیت آن ارگانیسم به آنتی‌بیوتیک بخصوص است.

ارگانیسم‌های گرم منفی در طول مراحل رنگ‌آمیزی، رنگ آبی را بخود نگرفته بلکه رنگ قرمز مرحلهٔ دیگر را جذب می‌کنند.

به‌محض ظهور نتیجه کشت و شناسایی ارگانیسم‌ها، آزمایش حساسیت ضدمیکروبی بایستی انجام شود. طی این آزمایش عمدتاً،



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

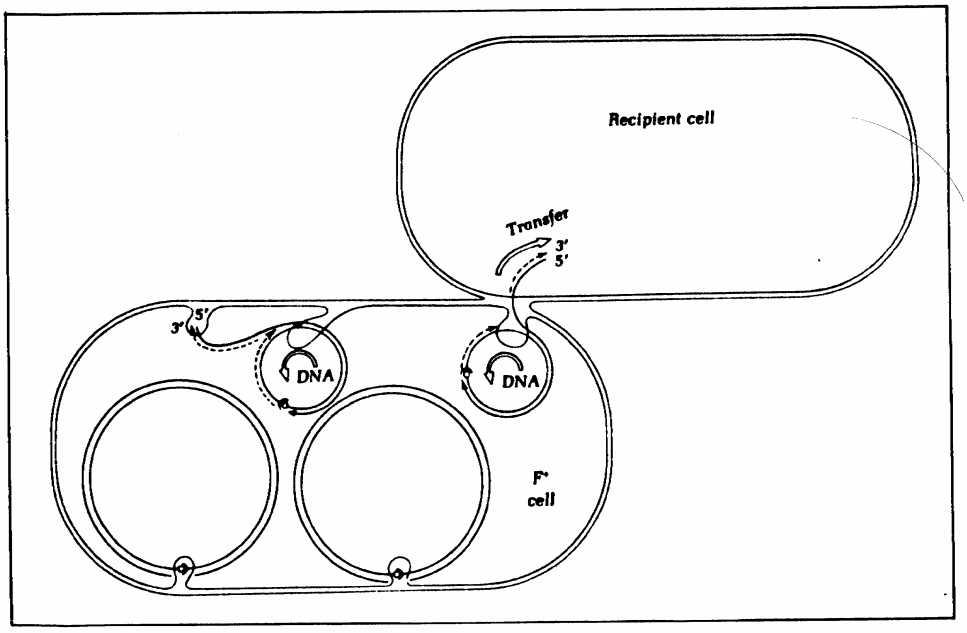


اشکال مختلف سلولی باکتریها

کاغذهای صافی مسطح آغشته به آنتی‌بیوتیك با غلظت معین را بر روی ظروف حاوی محیط کشت آگاردار که قبلاً آلوده به ارگانیسم است، قرار می‌دهند. پس از گذشت زمان معین در گرمخانه در اطراف این صفحه‌های آنتی‌بیوتیك، هاله‌های عدم رشد میکروب ظاهر می‌شود که اندازهٔ آنها معرف حساسیت آن ارگانیسم به آنتی‌بیوتیك بخصوص است.

○ مهمترین عامل عفونت دریچه‌های مصنوعی پس از عمل تعویض دریچه، استافیلوکک طلایی می‌باشد.

اندوکاردیت: علت اصلی ایجاد اندوکاردیت باکتریال تحت حاد، استرپتوکك آلفا همولیتیك بوده و در مراحل اولیه خود کشنده نیست، ولی توأم با باکتریمی متناوب می‌باشد. به این ترتیب سه نمونه خون طی ۲۴ ساعت تهیه می‌کنیم (باید توجه داشت تعداد بیشتر نمونه‌ها به حساسیت آزمایش نمی‌افزاید).



مزدوج شدن دو باکتری و انتقال عوامل ژنتیکی

اندوکاردیت باکتریال حاد توسط استافیلوکك طلایی به‌دنبال عفونت نقطه‌ای دیگر از بدن ناشی از این باکتری و یا در مصرف کنندگان سؤداروهای داخل وریدی دیده می‌شود. در این مورد درمان با آنتی‌بیوتیك هرچه سریعتر بایستی آغاز شود.

مهمترین عامل عفونت دریچه‌های مصنوعی پس از عمل تعویض دریچه، استافیلوکك طلایی می‌باشد. همچنین استافیلوکك اپیدرمیدیس (یکی از ارگانیسم‌های فرصت‌طلب پوست) و کاندیدا

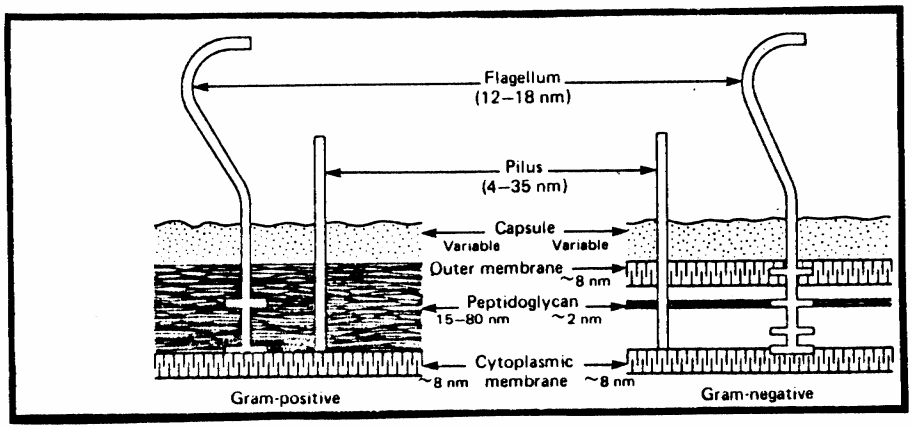
آلبیکنس (مخمری که جزء فلور نرمال است) نیز می‌توانند مسبب این حالت باشند. بهنگام تشخیص عامل ایجاد کننده، باید توجه داشت که

○ یکی از وظایف داروساز در امر کنترل تجویز آنتی‌بیوتیکها، بررسی نسخه‌ها راجع به مقدار و مدت درمان و تصحیح آن از راه مناسب مخصوصا 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.

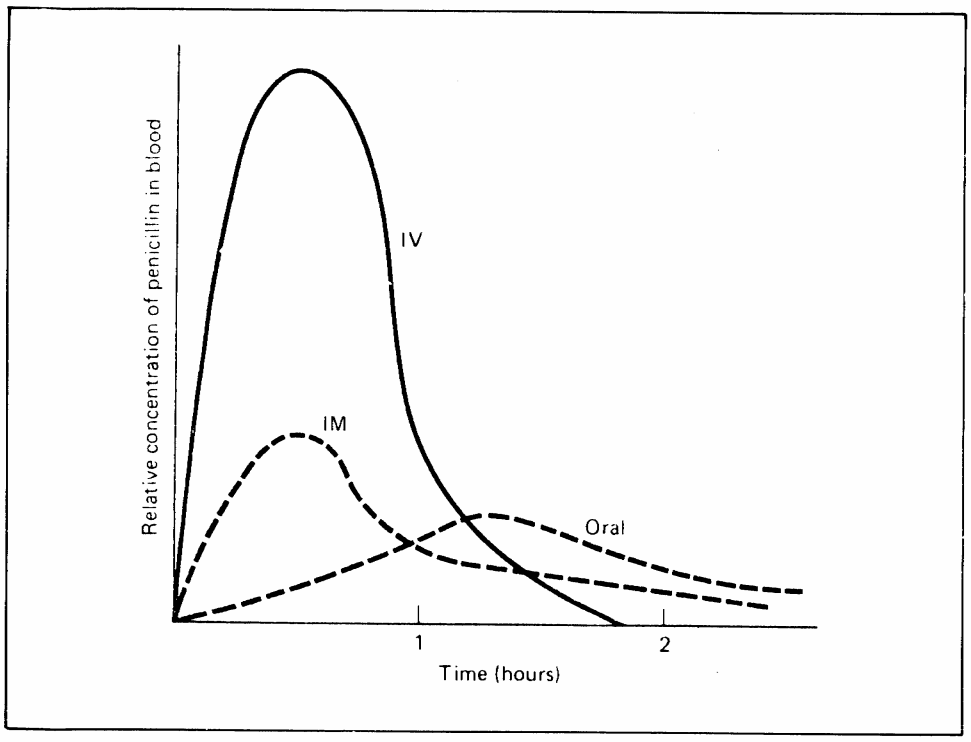
مننژیت: مننژیت توسط ارگانیسم‌هایی که باعث عفونی شدن پردهٔ پوشانندهٔ مغز از راه خون یا نواحی مجاور مثل نازوفارنکس (از راه صفحه اتموئید) می‌گردند، ایجاد می‌شود. مایع مغزی نخاعی (CSF = Cerebrospinal fluid) در بیمار مشکوک به مننژیت باید سریعاً مورد توجه قرار گیرد. CSF را تحت شرایط آسپتیك از ناحیهٔ کمری مهره‌ها پونکسیون (puncture) کرده و در آزمایشگاه بررسی می‌کنند. ابتدا CSF را سانتریفوژ و سپس مورد آزمایش میکروسکپی برای یافتن سلولهای وابسته به واکنش التهابی قرار می‌دهند. رنگ‌آمیزی گرم جهت آزمایش وجود باکتریها، بر روی گسترش CSF نیز انجام می‌گردد. آزمایشات بیوشیمیایی تعیین میزان گلوکز و مقایسه آن با سطح پلاسمایی هم جزء مطالعات بعدی است. نتیجهٔ این آزمایش از این نظر مهم است که باکتری‌ها باعث بمصرف رساندن گلوکز به‌عنوان یك مادهٔ متابولیك می‌شوند و کاهش سطح آن در این مایع نشاندهندهٔ مننژیت باکتریال می‌باشد.

باید توجه داشت که اگر قبل از نمونه گیری توسط پونکسیون کمری، به بیمار آنتی‌بیوتیك داده شود، ارگانیسم عامل را در هیچیك از مطالعات میکروسکپی و کشت نمی‌توان جستجو کرد. اگر چنین حالتی اتفاق افتاده باشد، باید آنتی‌ژنهای سطح



مقایسه ساختمان جدار سلولی باکتریهای گرم منفی و گرم مثبت

میکروارگانیسم‌های کشته شده را توسط آنتی‌بادی متصل به ذرات لاتکس طی یك واکنش آنتی‌ژن ـ آنتی‌بادی ساده شناسایی و از آنجا پی به نوع میکروارگانیسم برد. ذرات گسترش‌های خلط که با رنگ‌آمیزی گرم تهیه می‌شوند، گردیده است. حضور یا عدم حضور سلولهای چرك و اپیتلیال فلسی معیار کیفیت نمونه می‌باشند.



نقش راه مصرف در ایجاد غلظتهای خونی متفاوت از پنی‌سیلین جی

لاتکس تنها نقش مرئی‌ساز 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

در مواردی که تهیه خلط به روش دفع معمولی توسط بیمار امکان‌پذیر 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

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

انتخاب و تجویز آنتی‌بیوتیك:

در این راستا نقش داروساز بیمارستان، میکروب‌شناس و پزشك در همکاری با یکدیگر معنا پیدا می‌کند. تجویز مناسب و کنترل شده آنتی‌بیوتیك 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

ارگانیسم:
۱ـ میکروارگانیسم رایج در عفونتهای بخصوص
۲ـ انواع و الگوهای مقاومت بین ارگانیسم‌های یك ناحیه یا بیمارستان

بیمار:
۱ـ حساسیت یا آلرژی
۲ـ محل عفونت
۳ـ وجود اختلال عمل کلیوی و یا کبدی

آنتی‌بیوتیك:
۱ـ سمیت عامل مورد استفاده
۲ـ نحوهٔ تجویز
۳ـ قیمت

جدول ۱ـ عوامل مؤثر در انتخاب آنتی‌بیوتیك

سیر بیماری را از نظر دور داشت. عواقب سهل‌انگاری در این امور همانا خوراندن یك مادهٔ بالقوه سمی به بیمار و خطر بروز و تکثیر نمونه‌های مقاوم باکتریایی می‌باشد. به‌طور خلاصه در انتخاب آنتی‌بیوتیك بایستی به نکات زیر توجه کرد که مهمترین آنها در جدول شماره (۱) ذکر می‌شوند.

اولین وضیفه داروساز در این زمینه شناسایی و دادن اطلاعات جدید و مناسب پیرامون مقاومتهای میکروبی یك ناحیه، بهترین تجویز متناسب هر محل (براساس کارائی دارو، موجود بودن دارو، قیمت آن) و در معیار بیمارستانی، تهیه خط مشی مصرف آنتی‌بیوتیك 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 پزشك بوده و نقش داروساز و میکروب‌شناس نباید از توصیه‌های سازنده فراتر رود، با این حال اگر یك 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.

گردهماییهای علوم پزشکی دی ماه

ردیف	عنوان	تاریخ	محل	موسسهٔ برگزارکننده	نشانی یا تلفن
۱	اولین کنگره توانبخشی	۱۰/۴–۱۰/۶	اهواز	دانشگاه علوم پزشکی اهواز	سازمان مرکزی دانشگاه علوم پزشکی اهواز (دبیرخانهٔ 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) ۳۵۳۹۹–۳۵۲۲۶
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 دی‌ماه	تهران	معاونت امور بهداشتی وزارت بهداشت، درمان وآموزش پزشکی	جهت مکاتبه: اداره کل بهداشت ـ حافظ ـ جمهوری ـ ساختمان وزارت بهداشت ۶۷۱۷۳۱–۶۷۱۷۰۳