

..... 検査の流れ（結核菌の場合）

STEP 1 検体の前処理



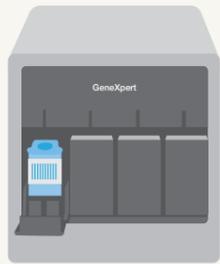
検体は^{かくたん}喀痰などを使用します。検体に検体処理液を加え、15分反応させます。これにより、^{かくたん}喀痰がさらさらな液状になります。

STEP 2 分注



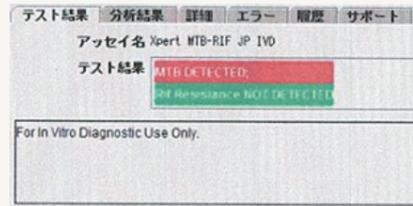
試薬カートリッジにSTEP1で前処理を済ませた検体を入れます。

STEP 3 測定



測定機器に試薬カートリッジを^{そうてん}装填し、測定（核酸抽出・PCR増幅・検出）を開始します。

STEP 4 結果



※画像はベックマン・コールター(株)より提供

約1~2時間で結果を得ることができます。

医療機器めぐり 第24回

Medical equipment

細菌検査室

PCR検査

はじめに

ウイルス、細菌、原虫などの病原微生物には、微生物特有の遺伝子(DNAおよびRNA)が存在します。その遺伝子部分を増やすことで病原微生物の鑑別を行う検査がPCR検査です。

今回は、当院で行われているPCR検査と、そこで使われている装置についてご紹介します。

PCR検査と培養検査の違い

	利点	欠点
PCR検査	<ul style="list-style-type: none"> 培養困難な病原微生物の検出もできる 培養に時間のかかる病原微生物の迅速な検査ができる 	<ul style="list-style-type: none"> 目的とする病原微生物以外検出できない 生菌と死菌の区別がつかない 高価
培養検査	<ul style="list-style-type: none"> 生きている菌を検出できる 簡便で安価 	<ul style="list-style-type: none"> 菌の検出に時間がかかる(結核菌:約4~8週間、クロストリディオイデス・ディフィシル菌:約3~4日)

PCR検査には利点と欠点があります。まず利点として、ウイルスやクラミジアのような培養ができない病原微生物の検出や、結核・非結核性抗酸菌およびクロストリディオイデス・ディフィシル菌のように培養に時間がかかる病原微生物の迅速検出に優れています。欠点としては、各病原微生物の特徴的な遺伝子のみを検出する方法であるため、目的の病原微生物以外はわからないことです。また、患者さんから採取した検体中の病原微生物量(ウイルスや細菌)が少ないと検出できません。そのうえ、検査の過程で目的以外の病原微生物の遺伝子が混入してしまうと誤った結果となることがあります。しかし、ある一定量の病原微生物がいれば検出ができるため、非常に有用な検査方法といえます。

まとめ

微生物検査において培養検査は、感度が良く、少量で生きている病原微生物を検出でき、薬剤の効果を見る検査も行えることから、感染症診断として非常に有用な方法です。しかし、検査結果が出るまでに時間がかかることが欠点となります。

今回紹介したPCR検査は、病原微生物を迅速に検出することができるうえに、培養検査ではわからない毒素や薬剤耐性遺伝子の検出も行うことができます。細菌検査室では感染症の有無を早く正確に行うため、培養検査で足りないところをPCR検査で補い、迅速な感染症の結果を提供しています。

現在、様々な感染症がある中で、迅速な検査を行える検査室を目指していきたいと考えています。

検体検査課
臨床検査技師

田中 悠一

たなか ゆういち

日々進化する医療に遅れないよう知識や技術の習得に尽力しています。そして、それらを良質な医療提供に役立てられるよう心がけています。



GeneXpert® システム

※画像はベックマン・コールター(株)より提供

- <検査項目> 結核(薬剤耐性を含む)、クロストリディオイデス ディフィシル(毒素)
- <検査時間> 結核:約2時間、クロストリディオイデス ディフィシル(毒素):約1時間

当院の細菌検査室では、GeneXpert®システムという全自動遺伝子解析装置を使用しています。本システムでは、検体の前処理が約1~15分と短時間であり、核酸抽出・PCR増幅・検出を試薬カートリッジ内で約1~2時間で行います。また、1つの機器で4項目の検査を同時に行うことができます。さらに、抗菌薬への耐性遺伝子の検出もでき、治療薬の選択にも利用されています。