# 令和5年度薬剤師の資質向上等に資する研修事業「感染対策に関する指針・研修プログラム」

#### 6. 感染微生物と検査

大阪大学 大学院医学系研究科 感染制御学助教 日馬 由貴

#### 微生物検査の問題点

- ・目に見えない (小さい)
- 体の中にいる(細胞の中にいることも)
- ・病原性がないこともある

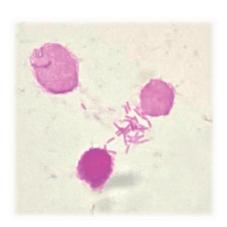
# 微生物検査の問題点

	細菌/真菌	ウイルス	寄生虫
可視化のためのツール	光学顕微鏡	電子顕微鏡	光学顕微鏡
寄生している場所	一部を除いて細胞外	細胞内	様々
主な診断法	培養	分子診断や抗体検査	視認や抗体検査

近年は技術革新により診断方法が進化している

# 古典的な細菌検査

### グラム染色



菌体を染色後、検体を顕微鏡で そのまま覗く。

利点:細菌以外の情報

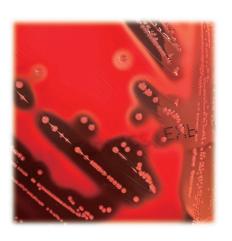
簡便、迅速

欠点:感度は低い

観察者により解釈にずれ

### 古典的な細菌検査

#### 培養検査



菌体を培地に塗布し、増殖させて 観察する。

利点:高い感度

薬剤感受性

欠点:検体により結果が左右される

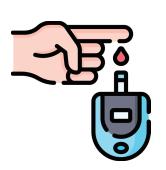
臨床的偽陽性(定着、汚染)

### 血液培養の重要性

- ・ 菌血症の証明 (重症度、治療期間)
- ・局所の培養が難しい疾患 (関節炎、骨髄炎) で細菌を証明できる可能性
- ・ 菌血症そのものが診断につながる (カテーテル関連血流感染症、感染性心内膜炎)

# Point of care test (POCT)

### 医療者がその場で実施できる検査



#### 例) 簡易血糖測定

- ・短時間
- ・手間がない
- ・判断が容易

# Point of care test (POCT)

#### 感染症におけるPOCTの重要性

- ・微生物診断が病態診断に直結する
- ・感染対策に役立つ (即時性)
- 治療につながるものもある (A群β溶連菌、インフルエンザ)

# イムノクロマトグラフィ



https://www.publicdomainpictures.net/en/view-image.php?image=419807&picture=covid-19-antigen-test

# イムノクロマトグラフィ

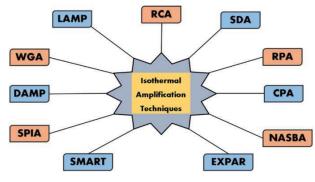
ウイルス	
SARS-CoV-2	
インフルエンザウイルス	
RSウイルス	
ヒトメタニューモウイルス	
アデノウイルス	
ノロウイルス	
ロタウイルス	
単純ヘルペスウイルス	
B型肝炎ウイルス	
C型肝炎ウイルス	
ヒト免疫不全ウイルス	

# 核酸増幅検査

**PCR** 







PMID: 36140062

# 核酸増幅検査

高感度 高特異度

専門性、検査時間 などの諸問題が 近年、大きく改善

欠点:コスト、臨床的偽陽性

https://picryl.com/media/us-army-spc-perry-wolf-left-andstaff-sgt-kierstin-91e7a5



# Cycle threshold (Ct値)

- ・陽性になるまでにサイクルを回した数
- ・ウイルス量のだいたいの目安となる (Ct値 3ポイント低下≒ウイルス量10倍)
- ・サンプリングの問題
- ・検査系が異なると比較不可

#### 検査の原則

検査前後で患者の状況が変化しない検査はなるべく行うべきではない。

- 例1) 家族中がCOVID-19で、最後に残っていた父が 発熱した(家族内隔離はしていない)
- 例2) 治っている患者に「原因ウイルスを確認したい」

# 検査前確率

検査機器の精度は感度、特異度で決まるが、 患者の検査的中率は「検査前確率」により 変化する。

彼がインフルエンザである 確率はどのくらい?

### 検査前確率

目の前の患者がCOVID-19である確率5%のとき 1万人の集団に感度 90%、特異度 90%の検査を行うと・・・

	COVID-19である	COVID-19でない	合計
SARS-CoV-2検査陽性	500 x 0.9 = 450	950	1400
SARS-CoV-2検査陰性	50	9500 x 0.9 = 8550	8600
合計	500	9500	10000

検査で陽性が出ても 950 / 1400 = 67.9% がCOVID-19でない(偽陽性)

# 薬局は何をすべきか

検査には限界があることを理解する。

感度、特異度がカットオフ値で決まる以上、 100%の感度、特異度は理論上、存在し得ない。

検査は診断のツールで、診断そのものではない。 会社や保育園などで求められる「陰性証明」はこの関係が逆転している。

そのうえで、検査結果を調剤にうまく活かす。