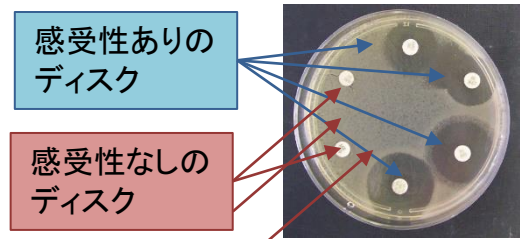




1956年アメリカ、ダートマス大学のジョン・マッカーシーが人のように考える知能(人工知能(AI))を提唱しました。1964年には対話システム「ELISA」が誕生しiPhoneの「Hey Siri」の起源となっているようです。幾度かのブームを経て現在は第3次AIブームなんだとか。近年、膨大なビックデータを入力し学習させ(機械学習)、複数の関数を用いてニューラルネットワークを形成し答えに導く方法(ディープラーニング)でAIはどんどん進化しています。今やチェスや基本人間はAIに勝てません。OpenAIから誕生したChatGPTが、チャットの中で様々な与える様々な情報は非常に優秀です。AIにより便利になるということが正しいことなのか、その効果判定を行う必要があると思います。

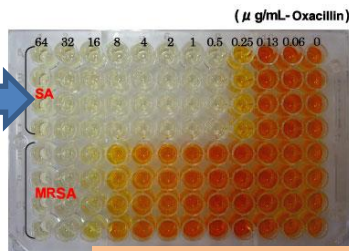
令和5年4月から淀井病院が依頼している培養検査の方法が変わりました。これまでは培養で得られた菌種に対してディスク法で薬剤感受性(抗生物質の効果判定)を行っていましたが、これからはMIC法(希釈法)で判定されます。抗生物質の効果判定など何がどう違うのか簡単に説明しておきます。

ディスク法とは、一定量の抗生物剤を含ませたディスクを細菌の上において培養することで、ディスクの周りに菌が生育しない阻止円ができ、その直径を測定することで抗生物剤の有効かどうか判断します。判定は SIR(注1)になります。



MIC法(注2)とは、抗生物剤を倍倍希釈していき、そこに細菌を入れて培養し、どの濃度で細菌の生育が抑制(最小発育阻止濃度)されるか判断し、 $\mu\text{g/ml}$ と SIR(注1)で報告します。数値が小さいほど、その抗生物質の効き目が強く、数値が大きいほど耐性が強いと判断できます。

黄色ブドウ球菌では抗生物質濃度が低くても発育阻止できている
⇒MIC:0.5でSと判定



MRSAでは抗生物質濃度を上げても発育阻止できない
⇒MIC:16となりRと判定

注1) S: susceptible(感受性) I: intermediate(中間) R: resistant(耐性)
注2) MIC: Minimum Inhibitory Concentration(最小発育阻止濃度)

MICが判明したとして、その薬が感受性(抗生物質が実際に効果があるかどうか)については米CLSI(Clinical and Laboratory Standards Institute: 旧称NCCLS)のブレイクポイントに基づいています。

例えば緑膿菌に対して以下のような結果場合

CAZ	>32	R
CFPM	16	I
TAZ/PIPC	≤2	S
MEPM	0.5	S
AZT	4	S
GM	>8	R
AMK	≤4	S
MINO	>8	R
LVFX	>4	R

MICが最も低いもの(抗生物質の効果の出る薬剤)は?

↓
MEPM(メロペネム)だと思いましたが実は違います。

↓
効果判定に用いられるプレートを図にすると(●発育あり ○発育なし)

薬剤濃度	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32
MEPM	●	○	○	○	○	○	○	○
AZT	●	●	●	●	○	○	○	○
TAZ/PIPC	測定していない			○	○	○	○	○

となるのでTAZ/PIPCとMEPMのどちらがMICが低いかわからないのです。



基本的にMIC値が低い薬剤の感受性が高く、効果が得られやすくなります。しかし、感受性は抗生物質の米国の標準的な容量に基づいているため、使用量を少なく指示してしまうと期待通りの効果が得られない可能性があります。



また、菌種と薬剤の組み合わせによってはブレイクポイントの設定がないものもあり、MIC値が決定されてもSIRが記載されていない場合も出てきます。