

## 抗生物質

～ 万能薬から脅威物質へ ～

### この単元のキーワード

薬とは  
抗生物質の特徴  
薬剤耐性菌とは  
薬剤耐性菌の現状とその対策

### 抗生物質 (Antibiotics) とは？

微生物により生産され、微生物の発育を阻害する物質  
by Waksman(1942)

微生物により生産され、微生物およびその他の細胞の  
発育を阻害する物質

#### 抗生物質生産菌

1929 A. Fleming 青カビ (Penicillium notatum)

世界初の抗生物質 ペニシリン

カビ類 (真菌類)

放線菌、枯草菌等・主に土壌中に生息

### 抗生物質

なぜ微生物が持っているのか？？

自己防御のためか？

ウイルスに対する防御として、

制限酵素を持つ

人間は「薬」として利用している

### 薬

#### ・対症療法薬

症状を抑えるのみ

#### ・原因療法薬

病原を根絶する、病原体を殺す

抗生物質

血清 (抗体を含んだ血液成分)

遺伝子治療など

### 用途

#### ・化学療法剤

感染症の治療に多大な効果

#### ・家畜類の飼料に添加

感染症予防

経口長期投与でも副作用の

少ない抗生物質

#### ・生鮮食品保存に使用

#### ・農薬への利用

抗生物質が薬として利用できる理由

抗生物質の作用機序(働き)

- 細菌類の細胞壁合成阻害

ペニシリン系抗生物質

細胞壁損傷 水やイオンの流入  
浸透圧上昇 溶菌

良い薬の持つ特徴は？



1. 治療効果がある
2. 副作用がない

抗生物質の場合は？

病原菌は殺すことができる

人間(動物)の体を作っている細胞は？  
細胞壁を持たないので、傷つかない  
では、病原体としてのウイルスは？

抗生物質の間違った使用

1. 「魔法の薬」として使用  
細菌感染症の治療薬としては有効  
ウイルス感染症にも使用  
「広域」抗生物質の多用
2. 飼料に添加  
感染症予防のほかに、発育促進の目的  
鶏、牛、豚など



抗生物質(薬剤)耐性菌の出現

抗生物質(薬剤)耐性菌の出現

多くの感染症菌

ペニシリンの発見

ペニシリン耐性菌

より強力な抗生物質の開発:メチシリン

*MRSA*(メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)

バンコマイシン

*VRE*(バンコマイシン耐性腸球菌)

ダプトマイシン

??

新たな耐性菌類(薬剤耐性結核、食中毒など)

より強力な抗生物質の開発

- ダプトマイシン 細胞質膜を傷つける
- タンパク質合成やエネルギー生成を阻止する
- 遺伝子の複製を邪魔する  
動物細胞にも作用  
副作用の問題

人間(抗生物質)と細菌との終わりなき戦いか？

なぜ、間違った知識が一般化しているか？

適確な教育がなされていない！

患者無視の医療システム

医師、製薬会社の倫理観欠如

.....

改善策は？

今、どのようなことが試行されているか？