

# 微生物学

## 6回目



## 感染症の治療

### 化学療法

- ①抗生物質(抗菌薬)
- ②抗真菌薬
- ③抗原虫薬
- ④抗ウイルス薬

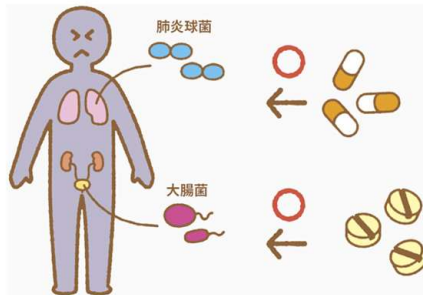
### 非化学療法

- ①外科的療法
- ②温熱療法
- ③血清療法
- ④高圧酸素療法
- ⑤その他対症療法等

### ①抗菌薬 → 細菌感染症の治療

- 病原体により治療法は異なる
- 感染部位により治療法は異なる

細菌感染 **抗菌薬**の投与量や期間も原因菌と感染部位で異なる



● 抗菌薬とは細菌を壊したり、増殖を抑える薬のことをいう。

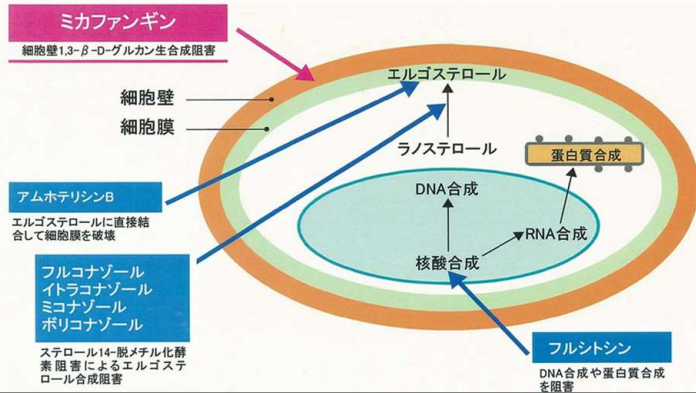
● その中でも微生物が作った化学物質を**抗生物質**というが、細菌感染症に対する化学療法薬は、まとめて**抗菌薬**と呼んでいる。

抗菌薬は細菌の仕組みを利用した薬なので、細菌以外の病原体（ウイルスや真菌・原虫など）が原因となる感染症には効果を期待できません。



②抗真菌薬 → 真菌は真核生物

- 真菌細胞膜はエルゴステロール(ヒトはコレステロール)
- 真菌細胞壁には(1-3)-β-D-グルカン



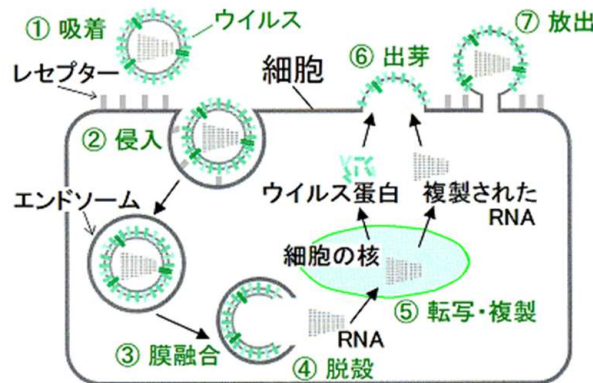
③抗原虫薬 → 原虫は真核生物

- 抗アメーバ薬 → ニトロイミダゾール系薬剤など
- 抗鞭毛虫薬 → ニトロイミダゾール系薬剤など
- 抗マラリア薬 → アトバコン-プログアニル合剤、塩酸キニーネなど
- その他 → ST合剤(葉酸合成阻害薬)など



ウイルスの増殖機序

- ①吸着
- ②侵入
- ③膜融合
- ④脱殻
- ⑤転写・複製
- ⑥出芽
- ⑦放出



④抗ウイルス薬

- 吸着・侵入阻害薬 → 免疫製剤、マラビロク等
- 脱殻阻害薬 → アマンタジンなど
- 核酸合成阻害薬 → 核酸系阻害薬、非核酸系阻害薬
- DNA組込阻害薬 → ラルテグラビルなど
- 前駆体タンパク質成熟阻害薬 → プロテアーゼ阻害剤
- タンパク質合成阻害薬 → インターフェロンなど
- ウイルス放出阻害薬 → ノイラミニダーゼ阻害剤

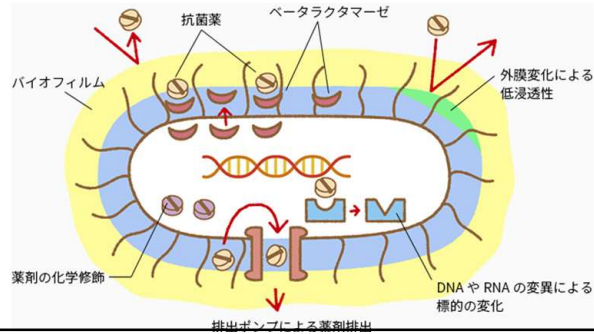
ロアビガン

レムデシビル

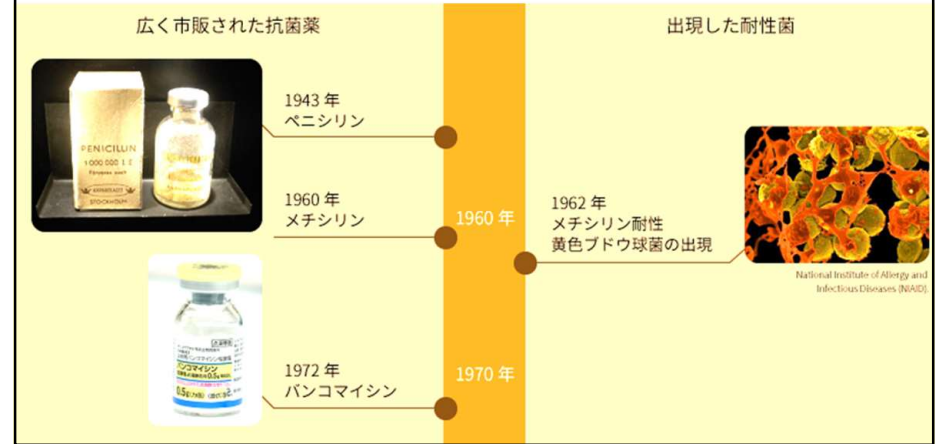
	新型インフルエンザ	エボラ出血熱
目的	軽症・中等症患者	重症患者
対象	錠剤	点滴
使用方法	治験段階	特例承認(予定)
状況	治験に協力している病院のみ使用可	申請を受け次第1週間程度で承認へ

### 薬剤耐性病原体の出現

病原体には治療薬に耐性の個体が出現することがあります。自身の膜を変化させて薬の流入防止（外膜変化）、病原体内の毒を外に汲み出す（排出ポンプ）、殺滅作用点を変化させる（DNAやRNA変異）、化学物質で分解（ベータラクタマーゼ）、バイオフィーム形成など、様々な変異により耐性の個体が出現します。



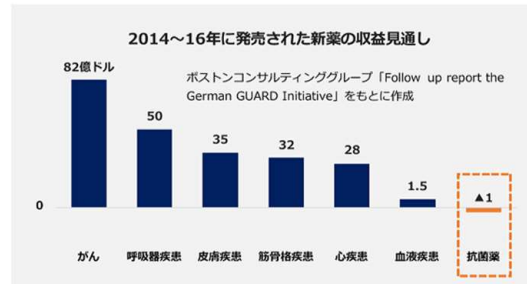
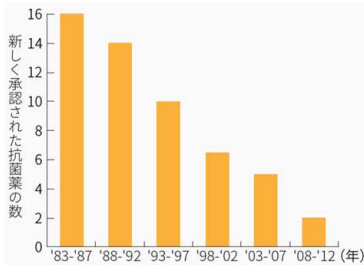
### 抗菌薬と耐性菌の年表



薬剤耐性菌が健康な人に影響を及ぼすことは少ない。  
**免疫が低下した患者が耐性菌感染で発症すると、抗菌薬が効かなくなり、治療手段がない状態がおきる。**

海外で薬剤耐性菌に感染し、そのまま日本に持ち込む例が報告されている。その中には日本に存在しなかったタイプの薬剤耐性菌が持ち込まれた事例もある。

抗菌薬開発が停滞している現在、**薬剤耐性菌を作らない、感染しない、広めない、薬剤耐性菌と戦える抗菌薬を残しておく**は我々の大切な使命となっている。



## 感染症の治療

### 化学療法

- ①抗生物質(抗菌薬)
- ②抗真菌薬
- ③抗原虫薬
- ④抗ウイルス薬

### 非化学療法

- ①外科的療法
- ②温熱療法
- ③血清療法
- ④高圧酸素療法
- ⑤その他対症療法等

### ①外科的療法 → 膿瘍や腫瘍の除去



### ②温熱療法 → 低温繁殖細菌除去



### ③血清療法 → 抗毒素血清で治療

抗毒素は細菌(ボツリヌス菌、ガスエソ菌、ジフテリア菌)が産生する毒素を少量ずつウマに投与して、毒素の病原性を中和する免疫抗体(抗毒素)を産生させ、十分な免疫抗体をもつウマ血清から調整されたウマ免疫グロブリン製剤である。毒素に暴露された場合に発病阻止、または治療(血清治療)の目的に使われている。

ボツリヌス中毒症、ガスエソ、ジフテリア、あるいは毒蛇(まむし、はぶ)による咬傷などの疾患は重篤かつ致命的であり、緊急の治療法としてはこの抗毒素の投与が唯一の方法である。

抗毒素製剤にはガスエソウマ抗毒素、ボツリヌスウマ抗毒素、ジフテリアウマ抗毒素、まむし・はぶウマ抗毒素などがある。最終製品はすべて国立感染症研究所において国家検定が実施され、適合製品が出荷される。



野口英世

北里柴三郎

#### ④ 高圧酸素療法

#### ⑤ 安静療法等 → 結核菌・溶連菌等

結核菌感染や溶連菌感染は、重症の呼吸器疾患や心臓疾患に進むことがあり、安静療法を行う場合がある。

#### ④ 高圧酸素療法 → 嫌気性菌除去

高い気圧環境の中で酸素を吸入すると、通常の呼吸で得られる酸素量に対して、約10倍にまで酸素を体内に取り込む事ができる。体内で取り込まれた大量の酸素は、手足の先端まで行き渡りあらゆる低酸素状態の改善を図ることができる。

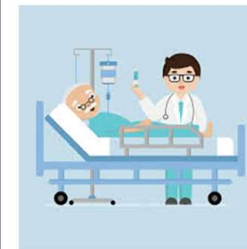
ガス壊疽は、クロストリジウム属の菌が筋肉組織に侵入して起こす感染症であり、菌からは20種類以上の毒素が産生され、溶血と組織の壊死を引き起こし、しばしば致命的となるため、発症が疑われたら速やかな処置が求められる。

毒素産生を止め、菌の発育を抑制するには、早急に高気圧酸素治療(HBO)を行う必要があり、壊死組織を取り除く外科処置と抗生剤投与の3者により対処されている。特に、HBOにより壊死組織の境目が明瞭になるため、HBOの合間に外科処置を実施すると壊死組織を効率的に除くことが可能となる。

#### ⑤ 安静療法等 → 結核菌・溶連菌等

結核菌感染や溶連菌感染は、重症の呼吸器疾患や心臓疾患に進むことがあり、安静療法を行う場合がある。

#### 安静療法による効果



- 1) 運動能力が増加し、心不全の症状(息切れなど)が軽くなり、楽に動けるようになる
- 2) 不安やうつ状態が改善し、精神面で自信が付き、気分が快適になる(生活の質Quality of life=QOL=が改善する)
- 3) 動脈硬化のもとになる冠危険因子(糖尿病、肥満、脂質異常症、高血圧)が改善する
- 4) 血管が自分で広がる能力(血管内皮機能)や自律神経の働きがよくなり、血液中のBNP(心臓に無理がかかると増加する心臓ホルモン)が低下する
- 5) 心不全悪化による再入院や死亡の危険性が減る