

感染と防御・第11回

細菌のアウトライン

細菌の形態・構造・遺伝子などについて解説する。

原核生物(細菌)

染色体(DNA)が核膜で包まれていない生物を原核生物(細菌)という。

偏性好気性細菌

偏性好気性細菌の生育には、酸素が必須である。

結核菌・ジフテリア菌・百日咳菌・緑膿菌など。

偏性嫌気性細菌

偏性嫌気性細菌は、酸素のない条件下でのみ生育可能。

破傷風菌・ボツリヌス菌など。

通性嫌気性細菌

通性嫌気性細菌は、酸素の有無にかかわらず生育可能。

大腸菌・赤痢菌・サルモネラ菌など。

細胞内寄生性細菌

生きた細胞に寄生して増殖する細菌を細胞内寄生性細菌と呼ぶ。

クラミジアは宿主細胞内でのみ増殖できる。

ヒトの結膜炎の原因にもなります。

偏性細胞内寄生性細菌

偏性細胞内寄生性細菌は、宿主細胞内でのみ増殖可能。

宿主細胞がないと生きられません。

代表例

クラミジア(Chlamydia)

リケッチア(Rickettsia)

通性細胞内寄生性細菌

通性細胞内寄生性細菌は、宿主細胞内でも単独でも増殖可能。

リステリア(*Listeria monocytogenes*)

結核菌(*Mycobacterium tuberculosis*)

培養(人工的に増やすこと)できます。

外毒素と内毒素

細菌感染の病態のほとんどは、細菌が産生する毒素(toxin)により引き起こされる。細菌毒素は外毒素(タンパク質)と内毒素(リポ多糖)に大別される。

外毒素はタンパク質

内毒素はリポ多糖

PROTEIN

LIPOLYSACCHARIDE

外毒素

内毒素

リポ多糖 (LPS)

グラム陰性菌の外膜に存在するリポ多糖 (LPS) には毒素活性があり、内毒素と呼ばれている。

外毒素(タンパク質毒素)は菌体内で産生され、菌体外へ分泌される。

グラム陰性菌の外膜成分

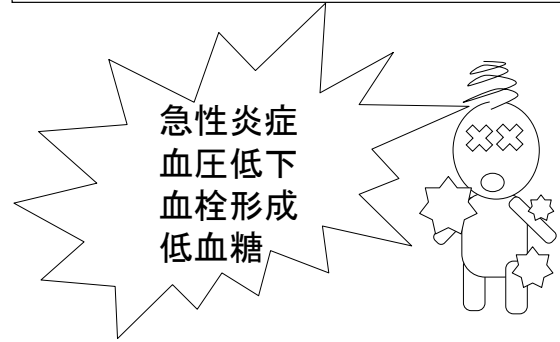
O抗原多糖

コア多糖

リピドA

リポ多糖 (LPS)

エンドトキシンショックを引き起こす



リポ多糖 (LPS)

リポ多糖 (LPS) は、細菌が死滅すると遊離し、生体に多様な生理活性を示す。

生きた菌より死んだ菌が重要

バイオフィルム

粘液多糖などで細胞が集合し固形物に付着

同種細菌のみならず異種細菌でも形成する

密集状態で増殖する

細菌の生活形態の一つと考えられる

耐性菌の発生要因になる

バイオフィルム

バイオフィルムは、細菌が菌体外に分泌した粘液多糖などによって固形物に付着し、密集状態で増殖することにより形成される。

バイオフィルムは、医療現場において問題を引き起こすことがある。

排水口や配管内などに形成されやすい

医療器具などにも形成される

人体にも形成される

抗生物質

抗生物質は微生物を殺したり生育を抑制する物質。微生物に由来するものと化学合成品がある。

抗生物質産生菌

(カビや放線菌など)

薬剤耐性菌

抗生物質や消毒剤などが効かない細菌を薬剤耐性菌という。

同一種の細菌でも、耐性を示す薬剤の種類や、耐性の強さが異なる。

同じ系統の抗生物質を長期間多用すると、薬剤耐性菌が増加する。

代表的な薬剤耐性菌として、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) や多剤耐性緑膿菌 (MDRP) などが知られている。

病原性・薬剤耐性の水平伝播

種類が異なる細菌間で、薬剤耐性遺伝子や毒素遺伝子が水平伝播することがある。

細菌の稼働遺伝子として、ファージやプラスミドがある

ファージやプラスミドが、薬剤耐性遺伝子や病原性関連遺伝子を運ぶことがある