

■好気性菌と嫌気性菌

- ① 好気性菌 *aerobe*：増殖に酸素が必要(発酵で ATP を産生しない)
 - a) 偏性好気性菌 *obligate aerobe* (酸素がないと死滅)：*Pseudomonas putida*, *Mycobacterium*, *Bordetella*, *Francisella*, *Brucella*, *Bacillus* (一部)
 - b) 好気性菌 (酸素がなくても嫌氣的呼吸可能)：*Pseudomonas aeruginosa*, *Alcaligenes*, *Legionella*, *Neisseria*, *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Leptospira*, *Nocardia*
 - c) 微好気性菌 *microaerophile* (酸素分圧が低い状態でよく発育)：*Helicobacter*, *Capnocytophaga*
- ② 通性嫌気性菌 *facultative anaerobe*：酸素があってもなくても発育するが、あれば酸素を利用して発育が良好

- a) 酸素があれば酸素呼吸，なければ発酵を利用する：*Staphylococcus*, 腸内細菌, *Vibrio*, *Pasturella*, *Corynebacterium*, *Actinomyces*, *Bacillus* (一部)
- b) 酸素の有無に関わらず，発酵で ATP を産生：*Streptococcus*
- ③ 偏性嫌気性菌 *obligate anaerobe*：無酸素状態で発育，酸素があると増殖しないか死滅
 - a) 発酵と嫌気性呼吸 (硝酸呼吸，フマル酸呼吸など) の両者を行う：*Bacteroides*, *Propionibacterium*, *Veillonella*
 - b) 発酵のみを利用：*Clostridium*, *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus*
 - c) 酸素耐性嫌気性菌 *aerotolerant anaerobe* (酸素があっても死滅せず，発酵を行う)：*Lactobacillus* などの乳酸発酵菌

■嫌気性菌感染症

偏性嫌気性菌 *obligate anaerobes* の種類 (*微好気性菌ないし通性嫌気性菌)

- ① グラム陰性桿菌：*Fusobacterium*, *Leptotrichia*, *Bacteroides*, *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Capnocytophaga**, など
- ② グラム陰性球菌：*Veillonella*, など
- ③ グラム陽性球菌：*Coprococcus*, (*Streptococcus**), *Peptostreptococcus*, など
- ④ 有芽胞グラム陽性桿菌：*Clostridium*
- ⑤ 無芽胞グラム陽性桿菌：*Propionibacterium*, *Bifidobacterium*, *Lactobacillus**, *Actinomyces**, *Mobiluncus*, *Eubacterium*, など

偏性嫌気性菌が関与する感染症を示唆する臨床所見

- ① 膿，分泌物，穿刺液，喀痰，呼気などの悪臭
- ② 粘膜に接する部位の感染症 (口腔，歯周，扁桃，副鼻腔，中耳，外陰部など)
- ③ 膿瘍形成，あるいは壊疽，壊死組織の感染
- ④ 病巣あるいは臨床材料中のガスの存在
- ⑤ アミノ配糖体，モノバクタム系など偏性嫌気性菌に無効な抗菌剤の使用中に発生・増悪した感染症
- ⑥ 腸管手術後および流産後の感染症
- ⑦ ガス壊疽，破傷風，ボツリヌス中毒

偏性嫌気性菌感染を示唆する細菌学的所見

- ① 無菌膿 (グラム染色で菌を認めるのに好気培養陰性)
- ② 嫌気血液寒天培地上の特徴的集落形成
 - 1) 黒色色素形成：*Prevotella* spp. あるいは *Porphyromonas* spp.
 - 2) パンくず様集落：*Fusobacterium nucleatum*
 - 3) 培地の緑色化：*Fusobacterium* spp.
 - 4) 辺縁不規則な大集落：*Clostridium* spp.
 - 5) 二重溶血性：*Clostridium perfringens*
 - 6) 遊走性：*Clostridium tetani*, *C. septicum*
 - 7) 臼歯状集落：*Actinomyces* spp.
- ③ 液体培地あるいは高層寒天培地の嫌気帯でのみ増殖を認める場合
- ④ グラム染色上の特異的形態所見
 - 1) 有芽胞菌：*Clostridium* spp.
 - 2) 両端先細りの松葉様形態：*Fusobacterium nucleatum*
 - 3) グラム陰性小球菌：*Veillonella* spp.
 - 4) 分岐する無芽胞グラム陽性桿菌：*Bifidobacterium* spp.
- ⑤ 膿汁のグラム染色で視野全体にグラム陰性菌が認められ，好中球が溶けたようにみえる場合
- ⑥ 液体培地あるいは半流動高層寒天培地でガスや悪臭を発生する場合