

关于厌氧性细菌分 析

厌氧性细菌

概念:

一群必须在无氧环境条件下才能生长繁殖的细菌

特点:

种类多

分布广，构成机体的正常菌群。

感染可发生于人体各个部位

根据能否形成芽胞，厌氧菌可分为

厌氧芽胞梭菌属：

破伤风梭菌	—————	破伤风
产气荚膜梭菌	—————	气性坏疽
肉毒梭菌	—————	肉毒中毒
艰难梭菌	—————	假膜性结肠炎

无芽胞厌氧菌：

G^+	{	消化链球菌
		杆菌： 痤疮丙酸杆菌
		双歧杆菌属
		真杆菌属
G^-	{	脆弱类杆菌
		韦荣菌属

厌氧芽胞梭菌属

- 严格厌氧菌，革兰阳性
- 芽胞比菌体粗，菌体膨大呈梭状，抵抗力强
- 周鞭毛，无荚膜（除产气荚膜梭菌外）
- 致病菌产生外毒素致病，病情严重
- 防治：类毒素与抗毒素
- 多为腐生菌，少数为致病菌

破伤风梭菌——破伤风

生物学性状

形态：

菌体：菌体细长，周鞭毛，无荚膜

芽胞：芽胞正圆，位于菌体顶端，使细菌呈鼓槌状

染色：革兰氏阳性

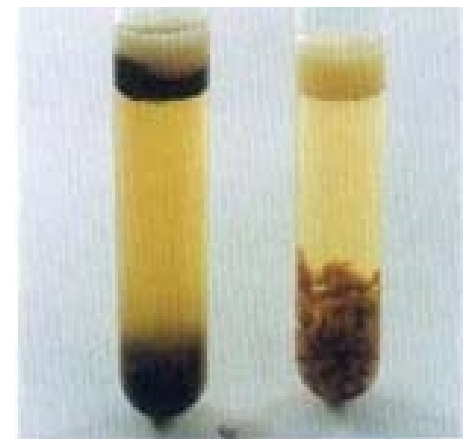


培养特性：严格厌氧，血平板上可见薄膜状爬行生长物，有**β溶血**。在庖肉培养基中，肉渣变黑，有腐败恶臭味。

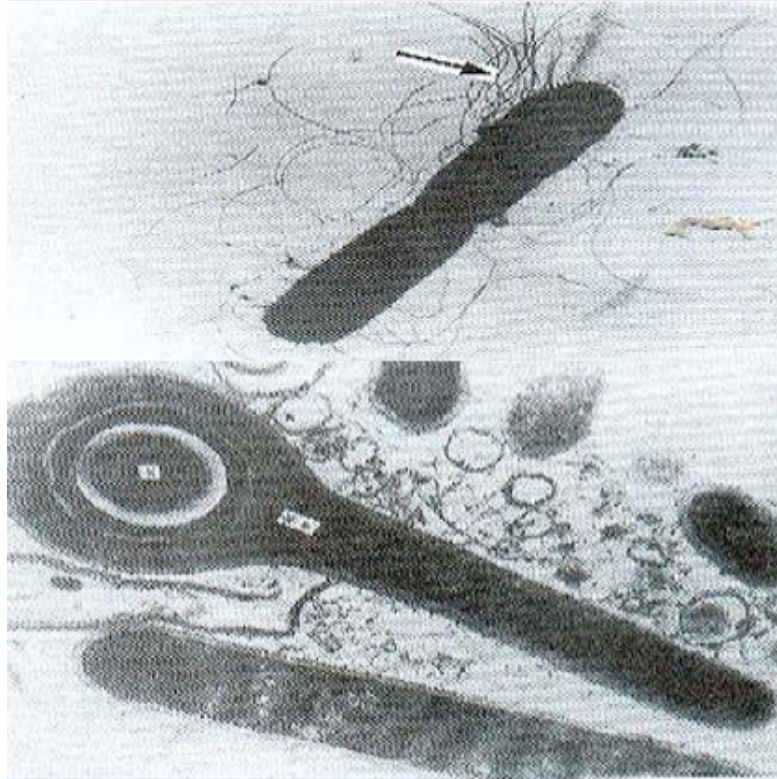
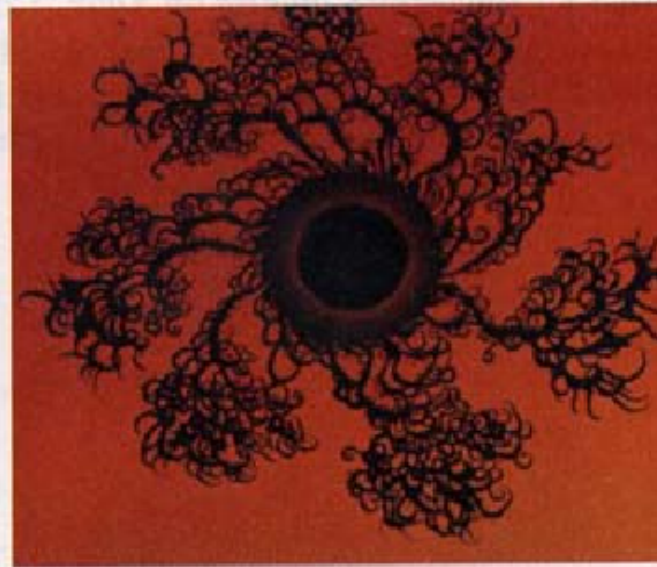
生化反应：不发酵糖类，不分解蛋白质。

抵抗力：

- **芽胞抵抗力很强**
- **100℃ 1小时才能灭活**
- **在干燥的土壤和尘埃中可存活数年**



破伤风杆菌在肉培养基上生长（湿渣、变黑），右侧试管未接种



(b)

致病条件

- 无侵袭力，细菌在局部繁殖，产生毒素而致病
- 伤口需要**厌氧环境**：
 - 伤口窄而深，有泥土或异物污染
 - 大面积创伤、烧伤，有组织坏死
 - 同时有需氧菌或兼性厌氧菌的混合感染
- 新生儿出生时用不洁器具剪断脐带

致病物质：

破伤风痉挛毒素（外毒素）：属神经毒素，阻止中枢抑制性神经介质的释放，导致骨骼肌强制性痉挛；

破伤风溶血毒素

所致疾病：破伤风

感染途径：伤口

致病条件：伤口内形成厌氧微环境

潜伏期：几天至几周，新生儿感染“七日风”

破伤风痉挛毒素 (tetanospasmin):

1. 一种强毒性蛋白质，不耐热，可被肠道蛋白酶破坏。
2. 由细菌**质粒**编码，由两条肽链借二硫键联结而成：
 - α 轻链：具有毒性作用；
 - β 重链：能与神经节苷脂 (ganglioside) 结合；
3. **神经毒素**，对脑干神经和脊髓前角细胞有高度亲合力。
4. **毒性极强**，每毫克纯化的结晶可杀死2000万只小鼠。
具有免疫原性，经 0.3% 甲醛作用后脱毒成为类毒素。

发病机理

破伤风梭菌及芽胞 ^{创伤} 机体 → 局部生长繁殖 → 外毒素 →

神经纤维的间隙
淋巴液和血液 → 脊髓前角，并可到达脑干 → 封闭抑制性突触的

介质释放 → 伸肌、屈肌同时强烈收缩 → 强直痉挛 →

伤口附近肌肉痉挛，

嚼肌痉挛(引起牙关紧闭和吞咽困难)；

躯干及四肢肌肉强直(呈特有的角弓反张体征)；

膈肌痉挛，呼吸困难 → 窒息而死。



角弓反张



牙关紧闭



苦笑面容

免疫性

破伤风免疫是典型的**抗毒素免疫**：

微量毒素即可致病，不足以引起免疫；因此不能产生牢固的免疫力。

有效地获得抗毒素的途径是通过**类毒素的预防注射**而获得的**主动免疫**，或通过注入大剂量**抗毒素（TAT）**而获得的**被动免疫**。

诊断

破伤风的临床诊断主要结合创伤史和观察特有的体征。微生物学检查对早期诊断意义不大，一般不做。

预防与治疗

1 及时清创，防治伤口的厌氧环境

2 人工自动免疫：注射破伤风类毒素。

平时：对部队战士、建筑工人及其他易受外伤的人群：

2次基础免疫/第一年;1年后加强免疫1次;加强免疫1次/5~10年。

满3个月至6岁儿童：白-百-破(DPT)3联疫苗，3次

孕妇：预防新生儿破伤风。☞

患者早期接受治疗者：注射类毒素---获得有效免疫。

3 人工被动免疫：注射破伤风抗毒素(tetanus antitoxin,TAT)

紧急预防：肌肉注射1500~3000单位TAT(皮肤试验)。

特异治疗：早期足量用TAT治疗。一般用10~20万单位。

4 抗生素的使用

大剂量青霉素或甲硝唑能有效地抑制破伤风梭菌在局部病灶繁殖，并对混合感染的细菌也有作用。

产气荚膜梭菌——气性坏疽

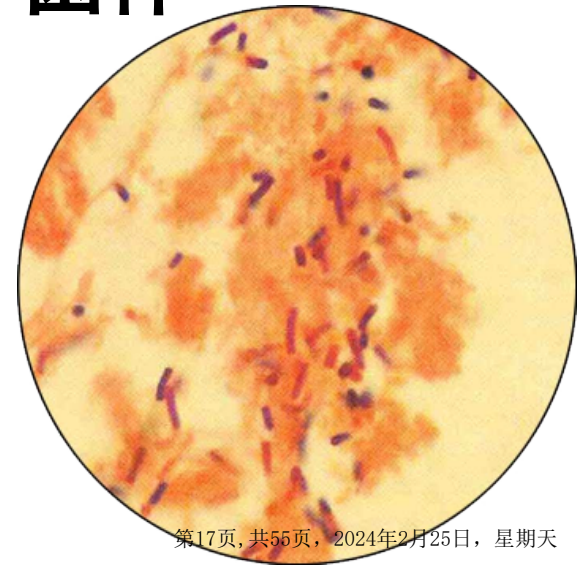
生物学性状

形态：

菌体：粗大杆菌，有荚膜，无鞭毛

芽胞：位于菌体中央或级端，小于菌体

染色：革兰阳性



培养特性：

不严格厌氧，最适生长温度42℃，生长速度快

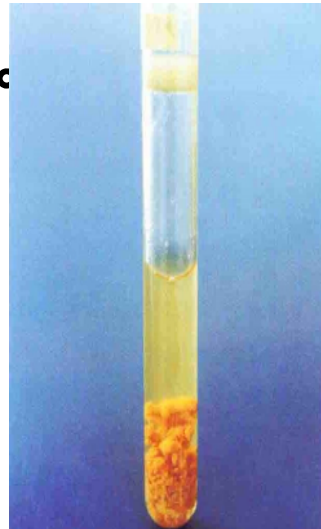
血平板菌落特征：圆形、凸起、光滑、湿润，**双层溶血环**

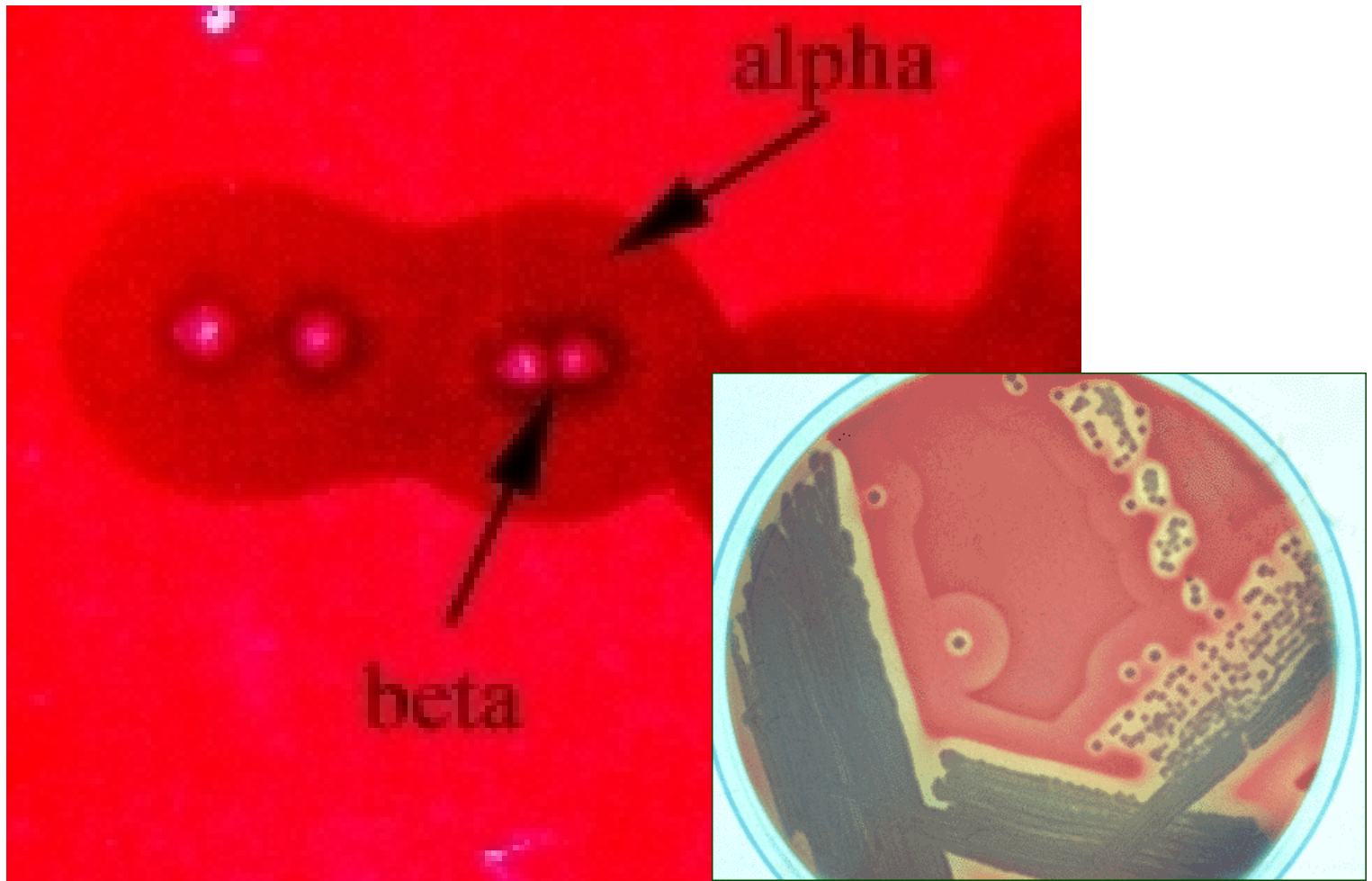
卵黄琼脂平板：**Nagler反应**

牛乳培养基：“**汹涌发酵**”现象（**stormy fermentation**）

疱肉培养基：

生化反应：生化反应活泼，分解多种糖产酸产气。





双层溶血环

培养特性：

不严格厌氧，最适生长温度42℃，生长速度快

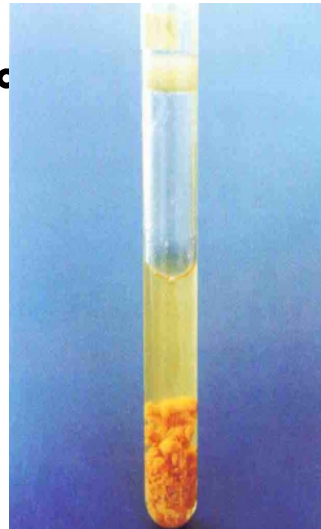
血平板菌落特征：圆形、凸起、光滑、湿润，**双层溶血环**

卵黄琼脂平板：**Nagler反应**

牛乳培养基：“**汹涌发酵**”现象（**stormy fermentation**）

疱肉培养基：

生化反应：生化反应活泼，分解多种糖产酸产气。



Nagler反应

在卵黄琼脂平上，产气荚膜梭菌产生的卵磷脂酶分解卵磷脂，菌落周围出现白色混浊圈；若培养基中加入相应抗体，则不出现混浊。此现象成为Nagler反应。

培养特性：

不严格厌氧，最适生长温度42℃，生长速度快

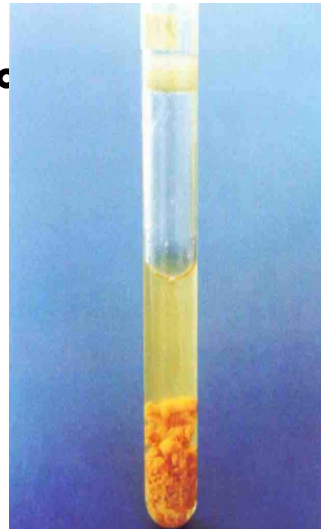
血平板菌落特征：圆形、凸起、光滑、湿润，**双层溶血环**

卵黄琼脂平板：**Nagler反应**

牛乳培养基：“**汹涌发酵**”现象（**stormy fermentation**）

疱肉培养基：

生化反应：生化反应活泼，分解多种糖产酸产气。



“汹涌发酵”现象 (stormy fermentation)

产气荚膜梭菌在牛乳培养基中分解乳糖产酸使酪蛋白凝固，同时产生的大量气体使凝固的酪蛋白冲成蜂窝状，气势凶猛，称为“汹涌发酵”现象。

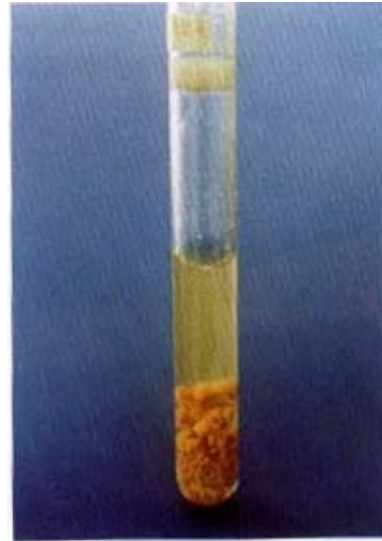


图 10-11 产气荚膜梭菌在肉培养基上的生长特征 (18-24h)

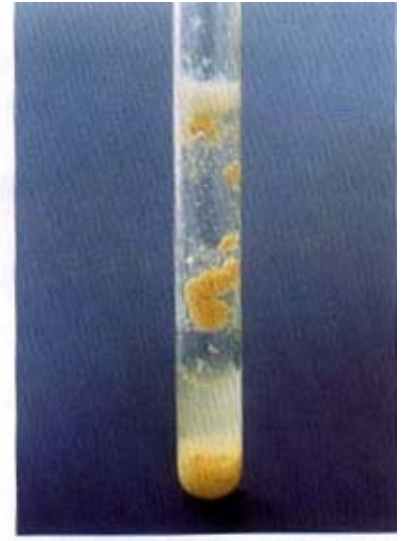


图 10-12 产气荚膜梭菌在牛乳中汹涌发酵

分类

根据四种主要**毒素产生**的情况，分为5个**毒素型**，
对人致病的主要是**A型**，此型为人肠道正常菌群

。

致病物质：

α 毒素和不耐热肠毒素

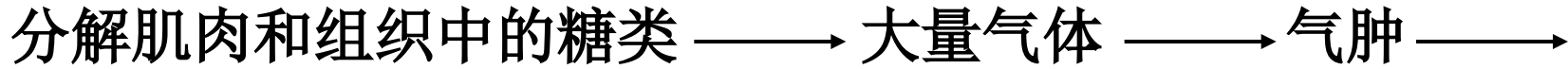
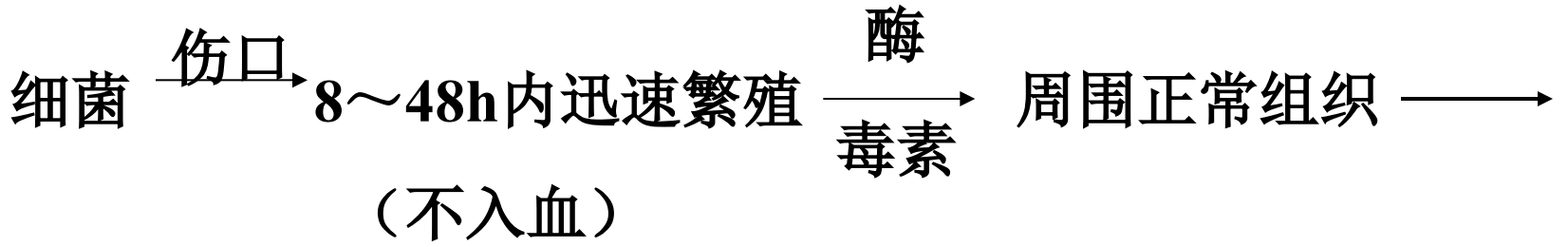
所致疾病：

气性坏疽

食物中毒

气性坏疽 (gas gangrene): 是严重的创伤感染性疾病，以

局部组织坏死、气肿、水肿及全身中毒为特征。



影响血液供应 \longrightarrow 组织坏死。

气性坏疽



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/756022043031010124>