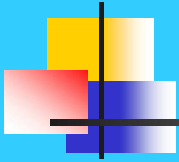




厌氧菌 (anaerobic bacteria)

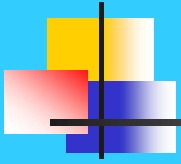
- 一大群在有氧条件下不能生长，必须在无氧条件下才能生长的细菌。
- P232表15-1



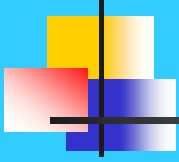
一、临床意义

厌氧菌感染的条件

1. 氧化还原电势降低
2. 机体免疫功能下降。



二、厌氧菌感染的临床及细菌学指征



三、厌氧性细菌的检验

(一) 标本的采集和运送

1.采集标本注意事项

2.运送



(二) 检验程序

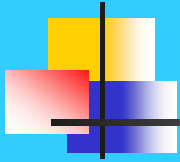
P236图15-2



(三) 检验方法

1.直接镜检

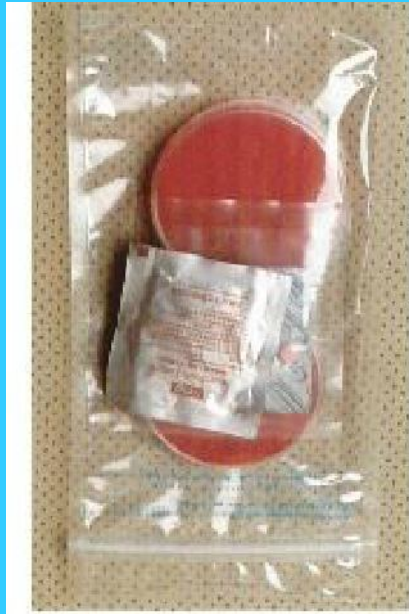
2.分离培养



厌氧菌培养的方法

1. 化学法
2. 物理法
3. 生物法

厌氧袋



厌氧罐

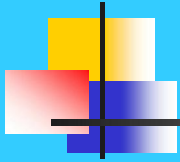


厌氧盒

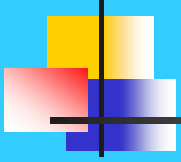


厌氧手套箱

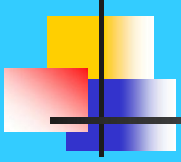




梭状芽胞杆菌属 (*Clostridium*)



破伤风梭菌 (*C. tetani*)



一、细菌特性

破伤风梭菌镜下形态

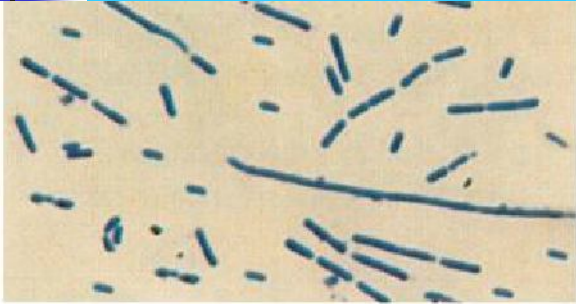


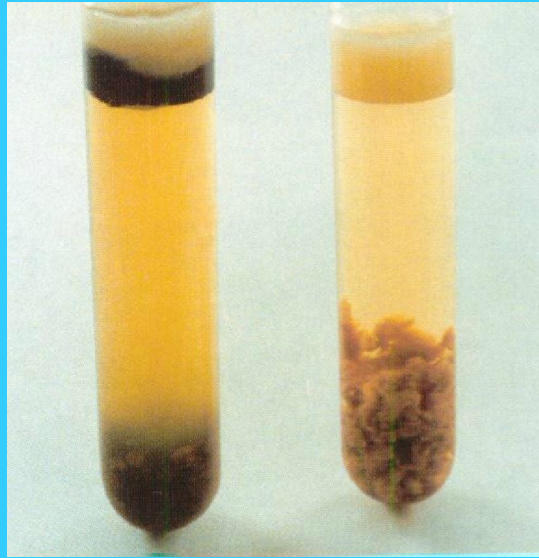
图 10-1 破伤风杆菌培养初期纯培养的镜下形态
(18-24h, 革兰染色)



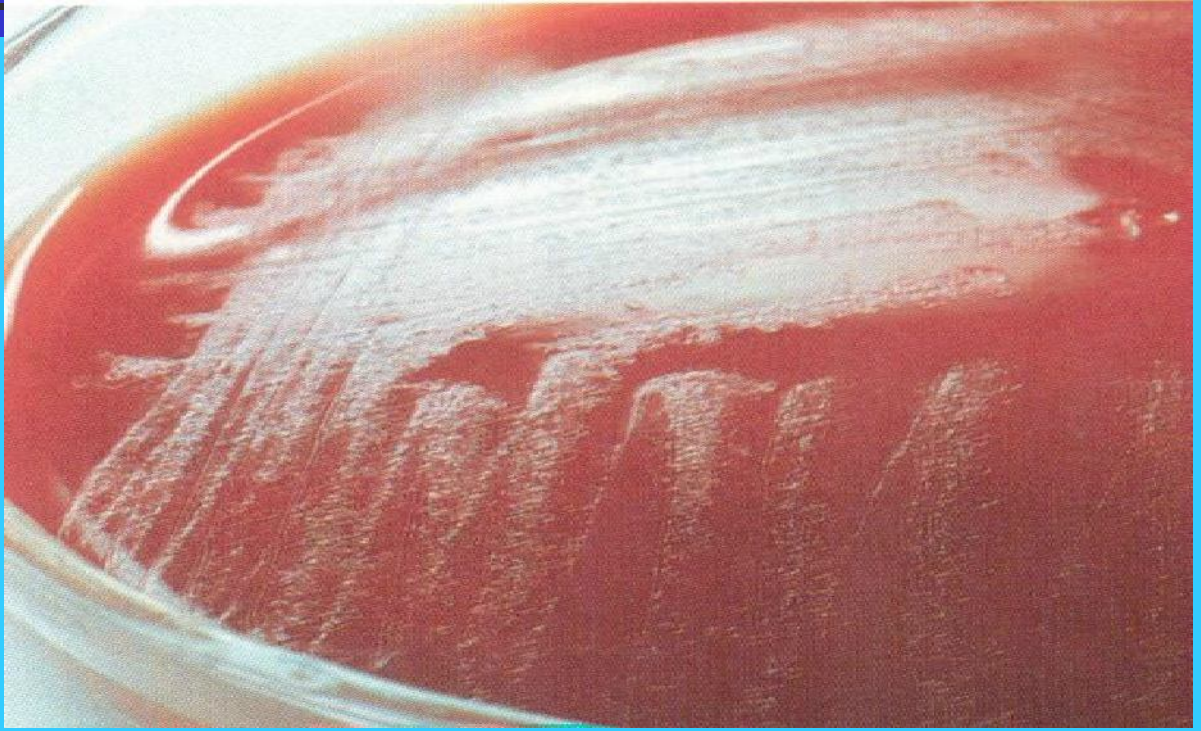
图 10-2 破伤风杆菌培养中期纯培养的镜下形态
(24-48h, 革兰染色)



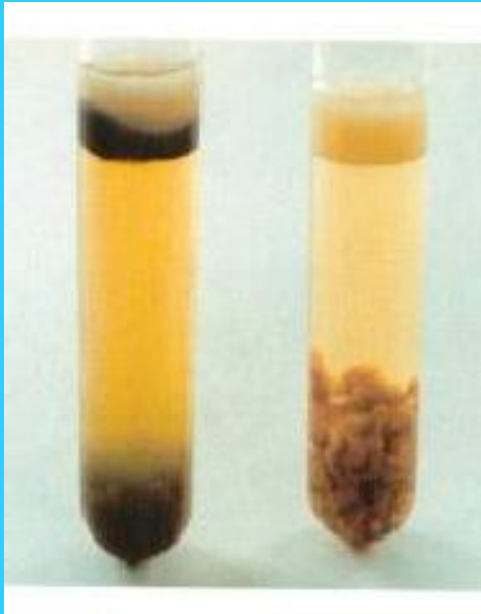
破伤风梭菌在庖肉基中生长情况

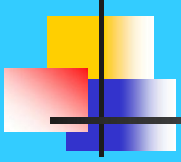


破伤风梭菌在血平板上生长情况

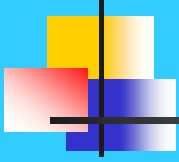


破伤风在庖肉基中生长情况





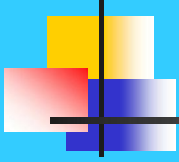
二、致病性与免疫性



三、微生物学检验

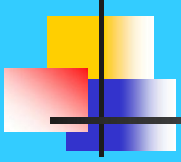
- 破伤风典型临床表现和病史即可诊断，

特殊情况才进行。见P258



产气荚膜梭菌

(*C. perfringens*)



一、细菌特性

产气荚膜梭菌

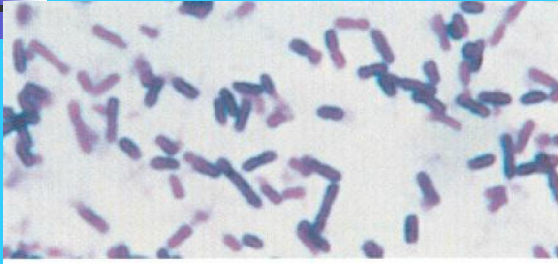


图 10-7 产气荚膜梭菌纯培养的镜下形态 (革兰染色)

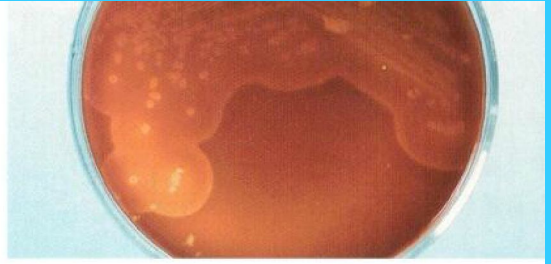
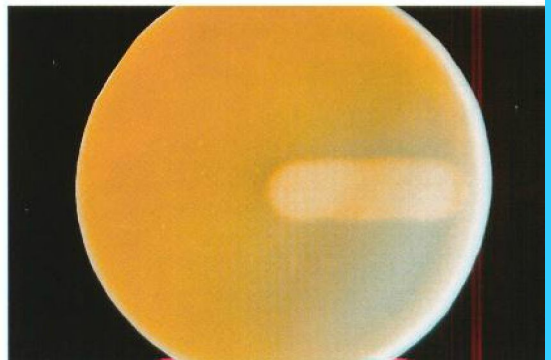
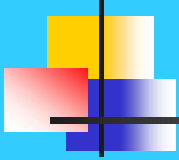


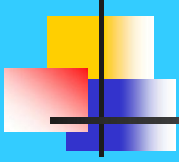
图 10-8 产气荚膜梭菌在厌氧血琼脂平板上的菌落特征 (双圈溶血) (18~24h)





产气荚膜梭菌主要毒素生物学作用及其分型

毒素	生物学作用	毒素分型				
		A	B	C	D	E
主要毒素						
A (alpha)	增加血管通透性，溶血和坏死作用	+	+	+	+	+
β (beta)	坏死作用	-	+	+	-	-
ϵ (epsilon)	增加胃肠壁通透性	-	-	-	+	-
ι (iota)	坏死作用，增加血管壁通透性	-	-	-	-	+



Nagler test

* 将卵黄琼脂平板划分两个区，一半涂上A型产气荚膜梭菌与A型诺维梭菌混合抗毒素，再从未涂抗毒素一侧向涂抗毒素一侧接种待测菌，37度24~48h孵育。涂抗毒素一侧菌落周围透明，表示卵磷脂酶已被中和，Nagler test阳性。未涂抗毒素一侧，菌落周围形成较大的混浊不透明区，表示卵磷脂酶阳性。

* 汹涌发酵

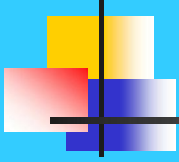
(stormy fermentation)

- **产气荚膜梭菌**在牛乳培养基中，能分解乳糖产酸使酪蛋白凝固，同时产生大量气体(H₂、CO₂)将凝固的酪蛋白冲成蜂窝状，并将液面上的凡士林层向上推挤，甚至冲开棉塞。



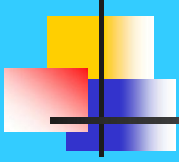
二、致病性

- 12种强烈外毒素和侵袭酶。气性坏疽好发于下肢，60%~80% A型引起，死亡率高。
- 食物中毒（肉食）。



三、微生物学检验

1. 取外伤的分泌物和坏死组织，直接镜检极有诊断意义。
2. 分离培养 接种卵黄琼脂平板和BA，庖肉基增菌9~10h转种。
3. 坏死组织不能加热后再分离培养。



肉毒梭菌 (*C. botulinum*)

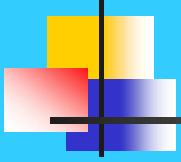
- 分泌已知毒物毒性最强的肉毒毒素

一、细菌特性

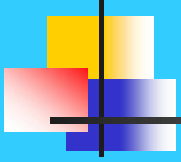
1. 革氏阳性粗短杆菌，但个或成双排列。
周鞭毛，无荚膜，芽胞卵圆形，大于菌体次末端，是菌体呈汤匙或网球拍状。

肉毒梭菌革兰染色





2. 严格厌氧，营养要求不高，BA上呈
灰白、 β 溶血。庖肉基中肉渣消化，
变黑，恶臭。

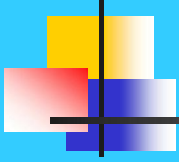


3. 遗传特性分 I ~ IV 组， I 、 II 组对人致病； 据神经毒素的抗原性分 A ~ G 型。肉毒毒素不耐热，煮沸 1min 被破坏。



二、所致疾病

1. 细菌不致病
2. 食物中毒：罐头、香肠、发酵豆制品（臭豆腐、豆瓣酱）
3. 婴儿肉毒：1%~2%死亡率



三、微生物学检验

- 检测标本中肉毒毒素。检肉毒梭菌并无诊断价值。