

支原体

- 一.概述
- 牛胸膜肺炎微生物 → 类胸膜肺炎微生物 → 支原体
- 1.定义:一类缺乏细胞壁的原核细胞型微生物 形态上呈高度多形性 能通过除菌滤器 目前所知在无生命培养基中生长繁殖的最小的微生物
- 2.分类
- 柔膜体纲 支原体属
- 支原体目 支原体科 脲原体属
- 无胆甾原体科
- 螺原体科
- 人类能检测到的支原体有15个种 对人致病的主要有4种:
- 肺炎支原体 解脲脲原体
- 人型支原体 生殖道支原体

- 二.生物学性状
- 1.形态及染色
- 大小: 0.2~0.3um
- 无细胞壁 呈多形态(球形 杆形 丝状体)
- 染色性: 革兰染色阴性(不易着色)
- 姬姆萨(Giemsa)染色: 淡紫色
- 2.结构 基因组: 环状双股DNA
- 细胞膜: 蛋白质
- 脂质(胆固醇占36%)
- 蛋白质

- 肺炎支原体(生殖道支原体)有特殊的顶端结构与其在呼吸道粘膜上的定居和致病有关
- 3.培养特性
 - **营养要求:** 较一般细菌高
 - 需加入10%~20%的小牛血清
 - Hayflick(国外) 牛心消化液(国内)
 - **PH:** 7.6~8.0
 - 解脲脲原体: 最适PH5.5~6.5
 - **气体:** 有氧/无氧均可
 - 初分离: 微需氧 (5%CO₂ 90%N₂)

- 繁殖方式: 二分裂 (分节 断裂 出芽 分枝)
- 生长速度: 缓慢
- 固体基: 3~5天后出现菌落
- 液体基: 无明显混浊
- 生长温度: 35℃~37℃
- 菌落特征: 油煎蛋样(核心较厚 向下长入培养基
周边为一层薄的透明区)
- 需用低倍显微镜观察
- 支原体可在鸡胚绒毛尿囊膜/细胞培养中生长 妨碍传代细胞用于病毒的培养 是污染细胞培养的重要因素 一旦污染很难清除

- 4.抵抗力
 - 对理化因素敏感 尤其对干燥敏感 耐冷 70℃/液氮可长期保存 对干扰蛋白质合成的抗生素敏感(红霉素 螺旋霉素 交沙霉素)
- 5.生化反应
 - 大多数支原体能利用葡萄糖/精氨酸作为能源
 - 肺炎支原体和生殖道支原体: 发酵葡萄糖
 - 人型支原体: 水解精氨酸
 - 解脲脲原体: 利用尿素
 - 颜色变化单位(CCU): 液体培养时,把能看到有颜色变化的最高稀释倍数定为含有一个颜色变化单位

- 6.抗原构造
- 主要存在于细胞膜上的蛋白质和糖脂
- 蛋白质部分--- 主要型特异性抗原 具免疫原性 (ELASA试验检测肺炎支原体的P1蛋白)
- 糖脂部分---补体结合试验
- 生长抑制试验(GIT)
- 代谢抑制试验(MIT)
- GIT和MIT可鉴定支原体的抗原 将其分为若干血清型

支原体与细菌L型的区别

- | 支原体 | 细菌L型 |
|-----------------------|------------------|
| • 在遗传上与细菌无关 | 在遗传上与原菌相关 |
| • 任何情况下不能变成细菌 | 去除诱导因素可回复为原菌 |
| • 生长慢,菌落小,直径0.1~0.3mm | 菌落稍大 直径0.5~1.0mm |
| • 液体培养时混浊度极低 | 混浊度低,可粘附于管壁/沉于管底 |
| • 生长时需胆固醇 | 不需胆固醇 |

- 三.临床意义
- 支原体广泛存在于自然界(动物 植物) →动 / 植物疾病 作为共生菌定植于口腔 呼吸道 泌尿生殖道粘膜表面 多数不致病
- 口腔支原体---口腔正常菌群
- 唾液支原体---牙周病
- 肺炎支原体---原发性非典型肺炎(经呼吸道传播 冬秋季多见 青少年易感 病理变化以间质性肺炎为主伴有支气管炎)
- 解脲脲原体 人型及生殖道支原体---泌尿生殖道感染(性传播疾病的病原体)
- 解脲脲原体: 通过胎盘感染胎儿→流产 早产等
- 不孕

- 四.微生物学检查
- (一)肺炎支原体
- 1.标本: 痰 咽拭 支气管分泌物
- (转运培养基: 蔗糖磷酸盐缓冲液)
- 2.分离培养
- 接种于含葡萄糖 酚红 指示剂的液体培养基→
固体培养基 (5%CO₂)
- (鉴定:菌落特征 血细胞吸附试验 生化反应 GIT
/MIT)
- 3.血清学试验
- 冷凝集试验 补体结合试验 间接血凝试验
ELASA试验

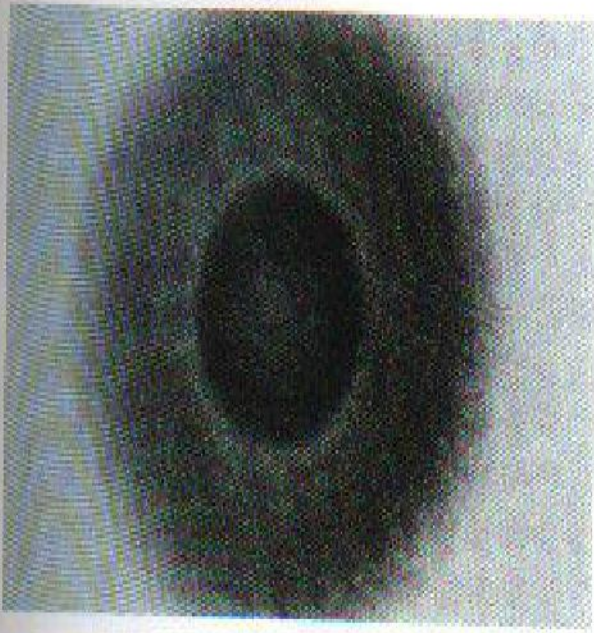


图 12-1 肺炎支原体在固体培养基上的菌落特征

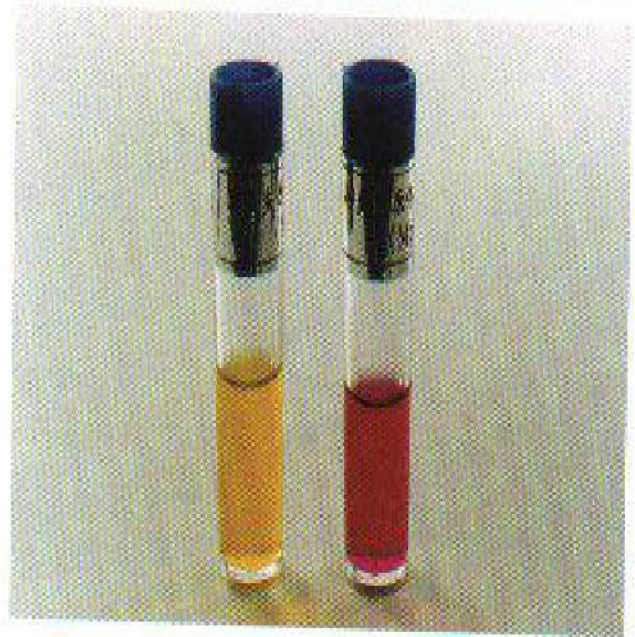


图 12-2 肺炎支原体在液体选择培养基上生长 (红色),
左侧为阴性对照

- (二).解脲脲原体(人型支原体)
- 1.标本: 无菌中段尿 精液 阴道/尿道分泌物
- 2.分离培养
 - 接种于含尿素(精氨酸)血清酚红肉汤
 - 阳性: 液体变红且清
 - 固体培养基: 典型油煎蛋样菌落
- 3. PCR
- 4. 支原体鉴定条板: 培养 鉴定 计数 药敏

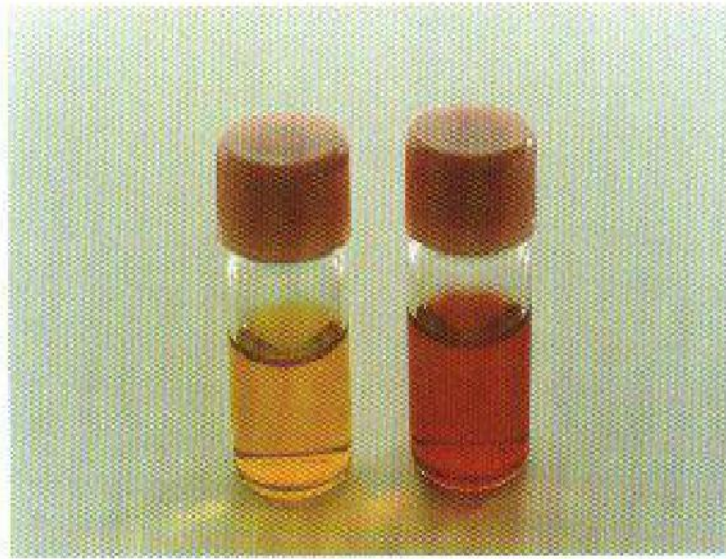


图 12-5 解脲脲原体在液体培养基上生长（红色），
左侧为阴性对照

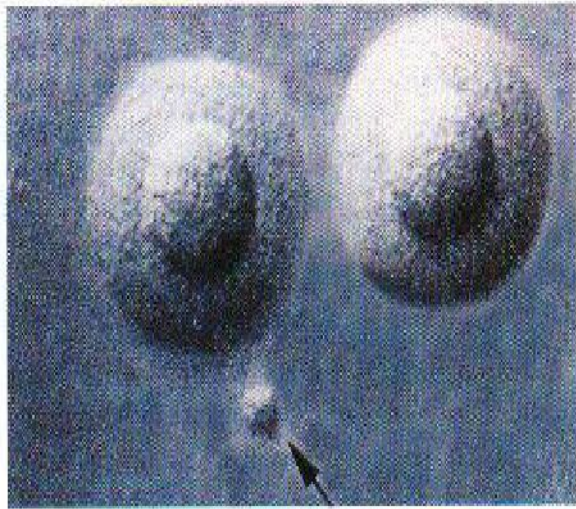


图 12-3 人型支原体在固体培养基上典型的油煎蛋状菌落。
如图中所示在液体培养基上同样有菌落（箭头所指）。

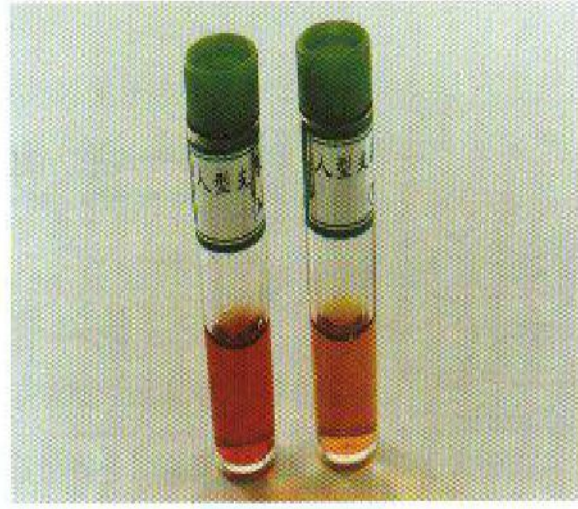


图 12-4 人型支原体在液体选择培养基上生长（红色），
左侧为阳性对照。