**1. 马肠链球菌（*Streptococcus equinus*）**

**物种名：**马肠链球菌

**拉丁学名：***Streptococcus equinus*

**分类学地位：**细菌界Bacteria；厚壁菌门Firmicutes；

芽孢杆菌纲Bacilli；乳杆菌目Lactobacillales；

链球菌科Streptococcaceae；链球菌属*Streptococcus*

马肠链球菌（*Streptococcus equinus*）是一种条件致病菌，属于D群链球菌，是马食道中的优势链球菌。马肠链球菌在人群中不一定引起严重的疾病, 但对于免疫低下的病人可存在一定程度的危害。

**1.1生物学特性**

**1.1.1培养特征**

球菌,成链状,链是中等长度。只能在复杂培养基上生长,最低营养要求尚不清楚。在45℃生长,在50℃不生长。在液体培养物中以链状出现。在葡萄糖培养液中最终pH是4.0—4.5。在血琼脂平板上35℃培养18 ~24 h ，形成较小、凸起、圆形、β溶血的灰白色菌落[2]。



图1 马肠链球菌在血平板上培养结果

**1.1.2形态学特征**

马肠链球菌呈单个短链状排列革兰氏阳性球菌[1]，是Ｄ群链球菌，牛链球菌群，具有Ｄ群多糖抗原，需氧兼性厌氧菌，其菌体形态圆形或卵圆形，直径＜２μｍ。菌落较小，有β溶血环。

**1.1.3生化特征**

触酶试验阴性，从葡萄糖、果糖、半乳糖、麦芽糖产酸,通常也从蔗糖和柳醇产酸。罕见发酵棉子糖和菊粉。不从阿拉伯糖、木糖、乳糖、甘露醇或甘油产酸。在有低浓度的可发酵单糖类存在的情况下,这个种能水解淀粉,但不能水解到还原糖的水平。精氨酸水解酶试验阳性，七叶苷、PYR 、CAMP 试验阴性[3]，6.5% NaCl 肉汤不生长。

**1.1.4 分子生物学特征**

马肠链球菌含有粘附素，其中某些菌株，可能产生多糖荚膜。进行基因组分析发现马肠链球菌上存在β-溶血素/溶细胞素相关基因。

**1.2分布、传播与致病性**

**1.2.1 分布与传播**

马肠链球菌广泛分布于自然界，特别是在土壤、水、植物表面和动物肠道中。在畜牧业中，马肠链球菌常见于马、牛、羊等动物的消化道内。

摄入被马肠链球菌污染的食物或水可能导致该菌的传播。与感染马肠链球菌的动物或人类直接接触也可能导致传播。

**1.2.2 致病性**

马肠链球菌是马食道中的优势链球菌，一般无致病性，偶尔可引起人的尿路感染、亚急性心内膜炎[4-5]或食物中毒等，临床标本很少分离出该菌，引起疾病更为罕见[6]。

**1.3检测方法**

（1）免疫学法：常用的有ELISA和IFA等，利用特异性抗体与抗原结合的原理，检测样本中是否存在马肠链球菌的抗原。。

（2）分子生物学法：常用的有PCR和qPCR等[4]。这些方法具有快速、高效的优点。

**1.4典型案例**

关于马肠链球菌造成的污染或危害事件，虽然不如一些其他病原菌那么常见，但仍然有一些报道。马肠链球菌可引起食物中毒，尤其是在食品加工过程中卫生条件不佳或食品保存不当的情况下。此外，马肠链球菌也可引起医院感染，尤其是与医疗器械、导管等相关的感染。

**1.5防治对策**

（1）确保水源地远离潜在的污染源，如畜牧场、农田和工业区。

（2）加强对水源地、水处理设施和污水排放口的监管力度。

参考文献

期刊

[2] Zhao W, Yu D, Cheng J, et al. Identification and pathogenicity analysis of Streptococcus equinus FMD1, a beta-hemolytic strain isolated from forest musk deer lung. J Vet Med Sci, 2020, 82(2):172-176.

[4] Pompilio A, Di Bonaventura G, Gherardi G. An Overview on Streptococcus bovis/Streptococcus equinus Complex Isolates: Identification to the Species/Subspecies Level and Antibiotic Resistance. Int J Mol Sci, 2019, 20(3).

[5] Oberg J, Nilson B, Gilje P, et al. Bacteraemia and infective endocarditis with Streptococcus bovis-Streptococcus equinus-complex: a retrospective cohort study. Infect Dis (Lond), 2022, 54(10):760-765.

其他

[1] 朱亚宝, 蒲彦武. 马肠链球菌致腹壁伤口感染1例. 西北国防医学杂志, 2009, 30(04):273.

[3] 侯伟伟, 肖倩茹, 薛霞, 等. 马肠链球菌致脓胸1例. 实验与检验医学, 2011, 29(05):581-582.

[6] 朱亚宝, 蒲彦武, 翟丽芳. 马肠链球菌致腹壁伤口感染1例. 临床检验杂志, 2009, 27(05):357.