**1.鼠口腔链球菌（*****Streptococcus orisratti*）**

**物种名：**鼠口腔链球菌

**拉丁学名：***Streptococcus orisratti*

**分类学地位：** 细菌界Bacteria；厚壁菌门Bacillota；

芽孢杆菌纲Bacilli；乳杆菌目Lactic acid bacteria；

链球菌科Streptococcaceae；链球菌属*Streptococcus*

鼠口腔链球菌（*Streptococcus orisratti*）是一种属于链球菌属的革兰氏阳性球菌，常在鼠类口腔中发现。它属于口腔微生物群的一部分，通常与宿主保持共生关系。

**1.1生物学特性**

**1.1.1培养特征**

鼠口腔链球菌在适宜的培养条件下，如37℃、pH 7.0~7.5的环境中，能够在多种培养基上生长。在琼脂平板上，该菌形成的菌落通常较小，圆形，边缘整齐，表面光滑且湿润[1]。

**1.1.2形态学特征**

鼠口腔链球菌呈革兰氏阳性球菌，直径约为0.5-1.0微米，单个或成对排列，偶尔形成短链。在显微镜下观察，菌体呈透明或略带浅蓝色，无鞭毛和芽孢。在扫描电子显微镜（SEM）下，鼠口腔链球菌呈球形或卵圆形，呈现为单细胞、成对或链状排列，这取决于培养条件和细菌的生长阶段（图1）。鼠口腔链球菌表面具有菌毛样结构，这些结构有助于细菌的粘附和定植。

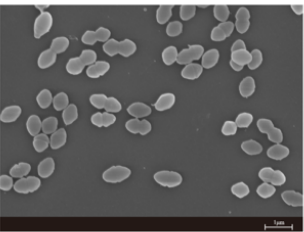


图1 鼠口腔链球在扫描菌电镜下的形态[1]

**1.1.3生化特征**

鼠口腔链球菌可以发酵多种糖类，如葡萄糖、蔗糖和乳糖，产生乳酸和其他有机酸。此外，它还能够分解蛋白质和多肽。这种细菌通常对多种抗生素敏感，包括青霉素、头孢菌素和四环素等。

**1.1.4 分子生物学特征**

**（1）基因组结构**

鼠口腔链球菌的基因组结构包括染色体DNA和可能的质粒。其基因组大小、GC含量、编码基因数量等特征可通过全基因组测序获得[2]。这些信息对于理解其代谢途径、毒力因子和进化关系至关重要。

**（2）基因表达和调控**：

鼠口腔链球菌的基因表达和调控机制也是一个重要的研究领域[3]。通过转录组学分析，可以了解在不同环境条件下，细菌如何调整其基因表达以适应生存和繁殖。此外，蛋白质组学和代谢组学的研究也可以提供有关细菌功能和代谢途径的深入见解。

**1.2分布、传播与致病性**

**1.2.1 分布与传播**

鼠口腔链球菌主要分布在鼠类的口腔中，作为它们口腔微生物群的一部分。这种细菌在鼠类口腔中可能达到较高的密度，尤其是在食物残渣和口腔湿润区域。然而，在某些情况下，例如当鼠类受到压力、生病或免疫系统减弱时，鼠口腔链球菌的数量可能会增加，从而增加其传播到其他部位的风险[4]。除了鼠类口腔外，鼠口腔链球菌还可能存在于与鼠类密切接触的环境中，如它们的巢穴、食物和水源。这些环境可能成为细菌传播给其他动物或人类的途径。

鼠口腔链球菌的传播主要通过直接接触和间接接触进行。

（1）直接接触：当人类或其他动物与受感染的鼠类直接接触时，例如通过触摸、亲吻或咬伤，鼠口腔链球菌可以传播给它们。此外，如果人类或其他动物误食了受鼠口腔链球菌污染的食物或水，也可能导致感染。

（2）间接接触：鼠口腔链球菌还可以通过间接接触传播，例如通过接触受污染的物体、表面或器具。这些物体可能包括食物容器、餐具、玩具等[5]。如果这些物体没有得到适当的清洁和消毒，鼠口腔链球菌就可以在它们上面存活，并传播给人类或其他动物。

**1.2.2 致病性**

鼠口腔链球菌，作为一种口腔共生菌，通常情况下并不会引起明显的疾病[1]。然而，在某些特定条件下，如免疫系统减弱、口腔卫生状况差或与其他病原体共同感染时，它可能会引发一系列口腔和全身性疾病。

（1）鼠口腔链球菌是口腔微生物群的一部分，与其他细菌共同维持口腔生态平衡。然而，当这种平衡被打破时，例如由于口腔卫生不良或口腔创伤，鼠口腔链球菌可能会过度繁殖，导致口腔感染，如口腔炎、牙龈炎等。这些感染通常表现为红肿、疼痛、出血等症状。

（2）尽管鼠口腔链球菌主要定殖于口腔，但在某些情况下，它可能会进入血液系统，引发全身性感染。这通常发生在免疫系统较弱的人群中，如老年人、儿童、慢性病患者等。全身性感染可能导致一系列严重的症状，如发热、寒战、关节疼痛等。

（3）鼠口腔链球菌感染心脏瓣膜引起的心内膜炎是一种严重的并发症。这通常发生在有心脏瓣膜疾病或先天性心脏病的患者中。心内膜炎可能导致心脏瓣膜功能障碍、心力衰竭甚至死亡。

除了上述疾病外，鼠口腔链球菌还可能与其他病原体共同感染，导致更复杂的病症。例如，它可能与流感病毒共同感染，导致上呼吸道感染的症状加重。此外，鼠口腔链球菌还可能引发中耳炎、鼻窦炎等疾病。

**1.3检测方法**

（1）传统培养方法：首先，从疑似感染的部位（如口腔、血液等）采集样本。对于口腔样本，可以使用棉签或刮刀轻轻刮取口腔黏膜或牙齿表面。选择适合鼠口腔链球菌生长的培养基，如血琼脂平板或脑心浸液琼脂平板。将样本接种到培养基上，置于适当的温度和湿度条件下培养。鼠口腔链球菌通常需要厌氧或微需氧条件进行培养。培养一定时间后（通常为24-48小时），观察培养基上的菌落形态。鼠口腔链球菌通常形成圆形、边缘整齐、不透明的菌落。对可疑菌落进行生化试验，如糖发酵试验、过氧化氢酶试验等，以进一步确认是否为鼠口腔链球菌。

（2）抗菌素敏感性试验：选择一系列常用的抗菌素，如青霉素、红霉素等。将鼠口腔链球菌接种到含有不同浓度抗菌素的培养基上，观察细菌的生长情况[6]。根据细菌在不同抗菌素浓度下的生长情况，判断鼠口腔链球菌对各种抗菌素的敏感性。

（3）聚合酶链式反应（PCR）：根据鼠口腔链球菌的特异性基因序列设计引物，从样本中提取鼠口腔链球菌的DNA。，使用设计的引物和PCR仪对DNA进行扩增，通过凝胶电泳等方法分析PCR产物，确认是否存在鼠口腔链球菌的特异性基因序列。

（4）基因测序

提取鼠口腔链球菌的DNA，将DNA片段化、连接测序接头，构建测序文库，使用高通量测序平台对文库进行测序，对测序数据进行比对、组装和分析，获得鼠口腔链球菌的基因组信息。

**1.4典型案例**

一名中年男性患者，因反复发热、寒战和心脏瓣膜杂音就医。患者自述在过去几个月内，口腔健康状况较差，经常出现口腔溃疡和牙龈炎。经过一系列检查，医生怀疑患者可能患有感染性心内膜炎。连续两次血培养均分离出鼠口腔链球菌。此外，对患者口腔样本进行PCR检测，也检测到鼠口腔链球菌的DNA。这个案例展示了鼠口腔链球菌引起感染性心内膜炎的严重后果。由于患者口腔卫生状况差，鼠口腔链球菌在口腔内过度繁殖，并通过血液传播至心脏瓣膜，导致感染性心内膜炎的发生。这个案例提醒我们，保持口腔卫生和及时治疗口腔感染对于预防全身性感染具有重要意义

一名5岁男孩，近期出现耳朵疼痛、发热和流脓性耳漏的症状。家长注意到孩子经常抓挠耳朵，并表现出烦躁不安。经过医生检查，诊断为急性中耳炎。从患儿耳部分泌物中培养出鼠口腔链球菌，经过一周的治疗，患儿的症状明显缓解。复查时，鼓膜已无充血和肿胀，分泌物减少。医生继续给予口服抗生素巩固治疗，并建议家长注意孩子的口腔卫生，预防复发。

**1.5防治对策**

（1）改善口腔卫生，每天至少刷牙两次，使用含氟牙膏，确保有效清洁口腔中的食物残渣和细菌。

（2）增强体质和免疫力，保持饮食均衡，摄入足够的营养物质，特别是维生素和矿物质，以增强免疫系统的功能，定期进行适量的运动，增强身体素质，提高抵抗力。

（3）及时发现和治疗感染，定期进行口腔检查和全身检查，及时发现并治疗口腔和全身感染，对于已经发生的口腔疾病，如口腔溃疡、牙龈炎等，应及时进行治疗，防止感染扩散。

参考文献

[1] 杨艳艳. Penetratin衍生短肽RR9对口腔链球菌抗菌作用的初步探究[D]. 天津医科大学, 2021.

[2] Zhu H, Willcox M D, Knox K W. A new species of oral Streptococcus isolated from Sprague-Dawley rats, Streptococcus orisratti sp. nov[J]. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 2000, 50 Pt 1: 55–61.

[3] 周健楠. 口腔链球菌比较基因组研究和具核梭杆菌体内牙周炎致病性分析[D]. 山东大学, 2021.

[4] 任凯, 郭强, 徐欣. 感受态与口腔链球菌多种表型间关系的研究进展[J]. 微生物学报, 2021, 61(8): 2264–2277.

[5] Hill J E, Gottschalk M, Brousseau R, 等. Biochemical analysis, *cpn*60 and 16S rDNA sequence data indicate that *Streptococcus suis* serotypes 32 and 34, isolated from pigs, are *Streptococcus orisratti*[J]. Veterinary Microbiology, 2005, 107(1): 63–69.

[6] 张一博, 张仲, 董千雨, 等. 桂皮醛对口腔链球菌多菌种生物膜的抑制作用[J]. 现代预防医学, 2023, 50(7): 1304-1309+1332.