

欧盟积极探索无细胞壁细菌的繁殖机理

日期: 2013年11月27日

科技部

细菌细胞壁 (Cell Wall) 是细菌细胞膜外部至关重要的最外保护层, 由特殊细菌肽相互交织的多聚糖链 (Polysaccharide Chains) 组成。被称之为L类型 (L-Forms) 的抗生素耐药性细菌细胞, 几乎不存在最外层的细胞壁保护; 而绝大多数细菌均可被改变成L类型细菌或具有细胞壁缺陷 (CWD) 的L类型细菌, 同广泛系列的传染性疾病和抗生素耐药性密切相关。

欧盟第七研发框架计划 (FP7) 提供全额资助, 由英国纽卡斯尔大学 (Newcastle University) 领导的欧洲CFILP研发团队, 旨在深入探索和理解L类型细菌的繁殖机理。细菌细胞的增殖分裂, 通常情况下需要细菌细胞壁和细胞骨架组成部分的共同作用, 但典型的L类型细菌细胞为球状形, 具有在细胞壁或细胞骨架缺失情况下繁殖与生长的能力, 有可能揭示世界早期生命的起源。

CFILP研发团队选择L类型枯草芽孢杆菌 (*Bacillus Subtilis*) 作为研究对象, 其增殖分裂关键因素的特征定性成为研发创新活动的主要目标任务。迄今为止, 研发团队的主要发现包括: 1) 通过细胞壁缺失情况下促进细胞增殖分裂的基因突变隔离分析研究, 发现了L类型细菌细胞增殖分裂的关键基因变异, 被激活的细胞脂肪酸合成系统引发过多细胞膜的产生; 2) 进一步的研究发现, 人为增加野生L类型细菌细胞的表面积/体积之比, 将自发形成L类型子代细胞; 3) 利用基因失活的方式, 发现了可保持L类型细菌的细胞增殖, 但可有效阻止细胞分裂的基因变异; 4) L类型细菌细胞脂肪酸成分合成的隔离与突变, 可降低细胞膜流体 (Fluidity), 从而阻止L类型细菌繁殖过程中的细胞分裂; 5) L类型细菌细胞的增殖分裂, 意味着不平衡的细胞繁殖与生长导致子代