



生化与细胞所揭示Hedgehog在果蝇精巢干细胞调控中的双重机制

文章来源：上海生命科学研究院

发布时间：2013-02-22

【字号：小 中 大】

2月19日，国际学术期刊*Cell Research*在线发表了中科院上海生科院生化与细胞所赵允和张雷研究组的最新研究成果——*Dual roles of Hh signaling in the regulation of somatic stem cell self-renewal and germline stem cell maintenance in Drosophila testis*。该研究揭示了生物体内一种重要的信号转导通路——Hedgehog信号通路在果蝇精巢干细胞调控中发挥了双重调控机制。

越来越多的研究表明，干细胞和周围微环境间的相互作用对于干细胞干性的维持是非常重要的，不同的信号通路存在于干细胞和微环境中，共同决定了干细胞的命运。由于许多干细胞相关的调控机制无法直接在人体内进行研究，果蝇作为一种经典的模式生物提供了一个很好的研究工具。雄性果蝇的精巢内同时存在两种不同类型的干细胞：生殖干细胞（Germline Stem Cell, GSC）和成体干细胞（Cyst Stem Cell, CySC），这两种不同类型的干细胞是如何被微环境所精确调控的分子机制仍不大清楚。

赵允和张雷研究组的最新研究结果表明，Hedgehog信号通路作为一个新的成员参与了精巢中不同干细胞的调控。Hedgehog配体由微环境中的Hub细胞分泌产生，被CySC接收并维持Hedgehog通路在一个合适的水平，从而直接决定了CySC的干细胞命运。这种调控机制与之前普遍报道的JAK-STAT信号通路是相互独立并行的。与此同时，Hedgehog通路通过CySC能影响GSC中的BMP信号通路活性，调节GSC的干细胞命运。从整体上来看，Hedgehog信号通路活性的升高或降低都会导致GSC数量的减少，说明Hedgehog信号通路维持了整个精巢的稳态。以上结果首次揭示了Hedgehog信号通路在果蝇精巢干细胞维持中发挥了双重功能，对于研究雄性精子发育的机制和干细胞科学有着重要的理论意义，未来的进一步深入研究有望为治疗男性精子质量下降和不孕不育带来新的策略和靶点。

该项研究工作主要由博士研究生张召在赵允研究员和张雷研究员的指导下完成，得到了国家科技部、国家自然科学基金委以及中国科学院的经费支持。