

位置: [首页](#) > [新闻动态](#) > [科研进展](#) [搜索](#)

程祝宽课题组在纺锤体组装研究上取得重要进展

在细胞分裂过程中纺锤丝与着丝粒起初会以随机方式相连接,使得前中期存在许多错误的连接方式。比如一个着丝粒同时受到来自相反方向的纺锤丝牵引,这种现象被称作merotelic连接。如果这些错误的连接不被纠正,将会导致着丝粒间的拉力异常,引起染色体的不同步分离。因此,真核生物采用了一种监控机制来延迟染色体分离,给纠正错误连接方式留有充足时间,该机制被称作纺锤体组装监控。Bub1是一个丝氨酸/苏氨酸蛋白激酶,它是纺锤体组装监控机制中的上游蛋白,可以招募其它监控蛋白定位到着丝粒上。虽然Bub1的序列和功能在不同物种中比较保守,可在植物界中至今仍未有相关报道。

程祝宽课题组利用图位克隆的方法,在水稻中克隆了植物中首个Bub1同源基因BRK1(Bub1-related kinase1)。brk1突变体营养生长正常,但在减数分裂后期I姊妹染色单体提前分离,最终导致完全不育。BRK1具有保守的TPR和激酶结构域,而缺失了GLEBS结构域。BRK1在减数分裂及有丝分裂过程中始终定位在着丝粒蛋白复合体的外层,与酵母及多细胞动物相似,BRK1对于着丝粒区域组蛋白H2A第134位苏氨酸的磷酸化起重要作用,并且调控shugoshin蛋白的着丝粒定位。在brk1突变体减数分裂中期I,错误的merotelic连接方式不能被及时修正,使得该时期同源染色体着丝粒间的拉力降低,并引起纺锤体形态异常,最终导致后期I同源染色体分离的不同步。在BRK1丧失功能的情况下,着丝粒区域组蛋白H3第10位丝氨酸在终变期不能被磷酸化。H3第10位丝氨酸是Aurora B激酶的保守底物,而Aurora B又直接参与微管和着丝粒错误连接的纠正。因此,推测BRK1通过调节中期I早期Aurora激酶的定位从而促进错误连接方式的纠正。

该研究为探索植物纺锤体组装监控蛋白的功能开创了先例,结果于2012年12月15日在Plant Cell杂志上在线发表(DOI:10.1105/tpc.112.105874)。相关研究得到科技部和国家自然科学基金委项目的资助。



©2008-2009 中国科学院遗传与发育生物学研究所 版权所有 京ICP备09063187号 京公网安备110402500012号

地址:北京市朝阳区北辰西路1号院2号,遗传与发育生物学研究所

邮编:100101 邮件:genetics@genetics.ac.cn