高尔基带并非脊椎动物独有

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26340.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

高尔基带并非脊椎动物独有。意大利科学家发现，高尔基带，一种以前被认为是脊椎动物独有的细胞器结构，也存在于其他动物分类群中，包括软体动物、蚯蚓和海胆。相关研究3月1日发表于《细胞报告》。

一直以来，高尔基带的功能成谜，但它在不同动物谱系中的存在表明其功能并不像以前认为的那样是脊椎动物特有的。研究小组还发现，高尔基带是在胚胎发生的特定时间点形成的，这表明它们可能在细胞分化中发挥作用。

高尔基带是一种非常古老的结构，它的存在比以前想象的要广泛得多。论文通讯作者、那不勒斯安东多恩动物研究所细胞生物学家弗Francesco Ferraro说，目前还不清楚动物为什么需要这种结构，但它已经存在了6亿多年，而且仍然如此普遍，这表明它有很重要的功能。

打破共识

高尔基复合体普遍存在于真核生物中，但它们的整体组织各不相同。细胞器由一堆堆的膜囊组成，这些膜囊处理和包装蛋白质，使它们可以运输到细胞的其他部分或从细胞中排出。单细胞真核生物往往只有一个高尔基堆，而植物、真菌和一些动物则有多个分散在细胞质中的高尔基堆，而其他动物则有多个高尔基堆，它们相互连接形成带状结构。

目前，细胞生物学家的共识是高尔基带是脊椎动物独有的，但当Ferraro团队在海胆胚胎中观察到带状高尔基体时，他们开始调查高尔基带在非脊椎动物中有多普遍。为此，研究人员调查了各种动物分类群和密切相关的单细胞真核生物代表的高尔基结构。

他们发现高尔基带存在于脊椎动物和无脊椎动物中，包括软体动物、环节动物（如蚯蚓）和棘皮动物（如海星和海胆）。然而，高尔基带并不存在于节肢动物或线虫或更原始的动物分类群中，如海绵和栉水母。

基于其分散但广泛的分布，研究人员认为高尔基带只进化了一次：大约6亿年前，在所有刺胞动物和两侧对称动物的祖先中，包括除海绵动物、栉水母和盘虫之外的所有动物，但随后在一些两侧对称动物谱系中消失了，包括线虫和节肢动物。

Ferraro说：高尔基带的出现早于脊椎动物谱系的进化和多样化，这意味着它并没有进化出对脊椎动物的细胞生理有特定的作用。

功能谜题待解

在哺乳动物细胞中，当多个高尔基体通过分子链连接在一起时，高尔基带就形成了，分子链包括连接相邻高尔基体的GRASP蛋白和作为GRASP蛋白锚定点的高尔基体蛋白。

研究人员从之前的研究中了解到，条带的形成需要GRASP蛋白与两个高尔基体蛋白中的任何一个结合，借助AlphaFold2模型，他们推断这些锚点可能在不同的时间进化：分析预测，一个锚点在所有多细胞动物的共同祖先中进化，而另一个似乎在刺胞动物（即海蜇，珊瑚和水母）和两侧对称动物的共同祖先中进化。

不过，高尔基带的功能仍然是个谜，但研究人员怀疑它参与了胚胎发生过程中的细胞分化。通过分析发育中的海胆、海鞘和文昌鱼的高尔基体动力学，他们发现高尔基体在细胞分裂的最初几轮中保持分离，但在胚胎发生的特定时刻它们连接在一起形成一个集中的高尔基带。

这些高尔基带的形成发生在原肠胚形成之前，这是胚胎确定发育成不同组织和身体结构的发育阶段。Ferraro说，基于此，我们提出高尔基带可能在胚胎发育和分化中起作用，这是以前没有人想到的。

Ferraro说，现在，研究人员正在测试这种想法，即高尔基带实际上与细胞分化有关。了解高尔基带的功能可能具有重要的医学意义，因为已知高尔基带会分解并导致神经退行性疾病、癌症和一些病毒感染。高尔基带分解涉及到很多人类疾病，因此，如果我们了解它的功能是什么，就能更好地了解这些疾病的原因。Ferraro说。（来源：中国科学报 冯维维）

相关论文信息：http://doi.org/10.1016/j.celrep.2024.113791

作者：Francesco Ferraro 来源：《细胞报告》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发