甜味受体结构首次获解析

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/33158.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！

甜味受体结构首次获解析。糖在激活人们味蕾的同时，给公共卫生健康带来了负面影响。而糖究竟是如何让人们感受到它，从而诱惑人们不断摄入的一直是个谜。

近日一项发表于《细胞》的研究在解开上述谜团方面迈出了决定性的一步。美国哥伦比亚大学的研究团队首次绘制了人类甜味受体的分子结构图，并展示了两种消费最广泛的人造甜味剂是如何与甜味受体结合并将其激活的。

该研究详细分析了人类舌头是如何感知甜味的，并可能为生产更健康的碳酸饮料、口香糖以及其他糖果铺平道路。

这种单一受体是导致我们对糖摄入永不满足、一直渴求糖的原因。现在我们了解了该受体的结构，有望找到调节其功能的方法。领导该研究的哥伦比亚大学神经学家Charles Zuker说，例如，靶向该受体的化合物可以改变味蕾对天然糖的感知方式。

从成熟水果到甜腻的酸奶，含有糖或其替代品的食物都能激活甜味受体，引发大脑认为可获得丰富能量的信号级联放大。

Zuker和同事于2001年首次鉴定出这种甜味受体，发现它是由蛋白质TAS1R2和TAS1R3组成的复合物。这两种蛋白质，一种附着在甜味分子上，另一种提供结构支撑。

然而，经过20多年的研究，其间科学家们破译了其他味觉受体，如苦味受体的结构，但是甜味受体精确结构仍然难以捉摸。

现在，Zuker的团队终于确定了甜味受体结构。他们使用冷冻电子显微镜，捕获了与三氯蔗糖和阿斯巴甜这两种人工甜味剂结合的受体的原子级快照。

图像显示，TAS1R2亚基有一个结合口袋，三氯蔗糖或阿斯巴甜都可以占据。然而，结合方式略有不同，暗示了受体存在一种灵活结合机制，使其能够识别各种甜味化合物。TAS1R3亚基则不参与结合，但它在帮助受体组装和稳定受体复合物方面发挥至关重要的作用。

法国化学感官科学家Lo?c Briand和同事通过对甜味受体中自然发生的遗传变异，探索为什么有些人能更敏锐地感知甜味。现在，通过解析甜味受体结构，我们可以定位相关突变，并了解它们是如何破坏受体功能的。Briand说。

此外，甜味受体结构的解析还为食品化学家提供了设计无热量甜味剂的工具。研究人员还可以据此设计出能够增强甜味受体天然甜味敏感性的化合物。这样可以促使消费者在不牺牲口味的情况下减少糖分摄入。这种分子策略，有助于遏制全球肥胖和糖尿病患病人数的增加。（来源：中国科学报 许悦）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.cell.2025.04.021

作者：Charles Zuker 来源：《细胞》

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