

---

# “智能”胰岛素根据血糖水平自动“开关”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29846.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！*

## “智能”胰岛素根据血糖水平自动“开关”

。据《自然》报道，科学家设计了一种可以根据血液中葡萄糖水平自动开启和关闭的新型胰岛素。在动物实验中，这种“智能”胰岛素有效降低了高血糖浓度，同时防止了血糖水平过低。

胰岛素晶体。一种新型胰岛素可以根据血液中的葡萄糖水平改变其活性。图片来源：Antonio Romero/Science Photo Library

?

对于糖尿病患者来说，控制血糖水平是一项至关重要但又要求很高的任务。胰岛素可以控制血糖，帮助预防许多与高血糖相关的长期并发症，如心血管疾病、慢性肾病、中风和失明。全世界估计有4.22亿糖尿病患者，其中很大一部分需要注射胰岛素。

然而，过量的胰岛素会导致血糖水平过低，这种状况被称为低血糖症，使人们面临严重并发症的风险，如意识丧失、癫痫发作甚至死亡。即使是轻度或中度低血糖也会导致焦虑、虚弱和混乱。美国印第安纳大学生物化学家和医生Michael Weiss说，糖尿病患者——尤其是总是需要注射胰岛素的1型糖尿病患者，每周可能会有好几次血糖浓度下降。“这确实影响了生活质量。”

几十年来，研究人员一直致力于开发一种能够根据人体血液中葡萄糖含量自动调节胰岛素活性的系统。一种常见方法是制造含有沉积物的化合物，当葡萄糖浓度升高时，这种沉积物会释放胰岛素。但这种方法的主要缺点是它的不可逆性——一旦胰岛素被释放出来，就无法控制。

现在，科学家另辟蹊径，通过使用葡萄糖敏感成分修改胰岛素来解决这个问题。丹麦诺和诺德制药公司首席科学家Rita Slaaby和同事设计了一种胰岛素分子，该分子有一个开关，可以根据血液中的葡萄糖水平打开或关闭其活性。10月16日，相关研究成果发表于《自然》。

这个开关由两部分组成：一个被称为大环的环状结构和一种葡萄糖苷，后者是一种来源于葡萄糖的分子。当血糖浓度较低时，葡萄糖苷与环结合，使胰岛素处于封闭的非活性状态；当血糖水平升高时，糖取代了葡萄糖苷，改变了胰岛素的形状，使其被激活。

研究人员将这种胰岛素分子命名为NNC2215，并在猪和大鼠身上测试了这种胰岛素分子。这些猪和大鼠被注射了葡萄糖以模拟糖尿病的影响。研究人员发现，当被注射到动物体内时，NNC2215降低血糖的效果与普通人类胰岛素一样好，而更重要的是，它能够防止当前胰岛素治疗中的血糖水平下降。

---

美国国立卫生研究院临床化学家David Sacks说：“这是一个非常好的研究，设计得很好，研究人员做了所有必要的实验来验证其效果。”

Sacks说，改良后的胰岛素首次被证明是针对葡萄糖的。Weiss和同事此前曾证明，一种具有类似分子开关的胰岛素分子对另一种糖分子果糖敏感。

不过，最新的胰岛素分子仍存在一些问题。Sacks说，该研究观察了NNC2215在血糖水平的更大范围而非在糖尿病患者中常见的范围内的活性，因此未来的研究应该证明胰岛素在狭窄范围内也有效。浙江大学生物医学工程师顾臻说，其他值得考虑因素包括其安全性和价格。

诺和诺德的一位发言人表示，进一步优化该分子的研究仍在进行中。

Weiss说，其他几种智能胰岛素药物正在研制中，科研人员的最终目标是研制出一套智能胰岛素药物，使医生能够为患者提供个性化治疗。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-024-08042-3>

作者：文乐乐 来源：中国科学报

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](https://www.iikx.com)转发