



必要なときだけ働くインスリン

..... 血糖値に応じて自動で調節される新しいしくみ



背景

インスリンは血糖値を下げる大切な薬ですが、効きすぎると低血糖になるリスクがあります。



低血糖は危険!

目的

本研究では、血糖値が高いときだけインスリンが働くようにして、低血糖のリスクを減らせる安全なインスリン製剤を目指しました。このしくみにより、血糖値が低いときにインスリンが体内にあっても、血糖値が下がりすぎにくくなると期待されます。

方法

酵素と化学のチカラで、インスリンをコントロール

- ① インスリンにホウ素 (B) を含む化学修飾をつけて、一時的に眠った状態にします。これをグルコースオキシダーゼ (GOx) という酵素と一緒に注射します。
- ② 血糖値が高いほど、GOxは過酸化水素 (H_2O_2) をたくさん作ります。
- ③ この H_2O_2 がアラームのように働いて化学修飾を外し、眠っていたインスリンを目覚めさせます。目覚めたインスリンは再び働き、血糖値を下げます。



→ 血糖値に応じてインスリンが再生される仕組み

しくみ



ポイント

ホウ素 (B) は反応のスイッチ



GOxは血糖値センサー

過酸化水素 (H_2O_2) がインスリンを起こす音 (信号)

ピピピ!! H_2O_2

この研究の特徴



水に溶かすだけのシンプルな注射液



細い針でも注射できる



血糖値に応じて自動で調節される

まとめ

高血糖のときだけインスリンが働くため、低血糖を起こしにくい
 → 患者さんにとって安全性の高い、優れたインスリン製剤

