



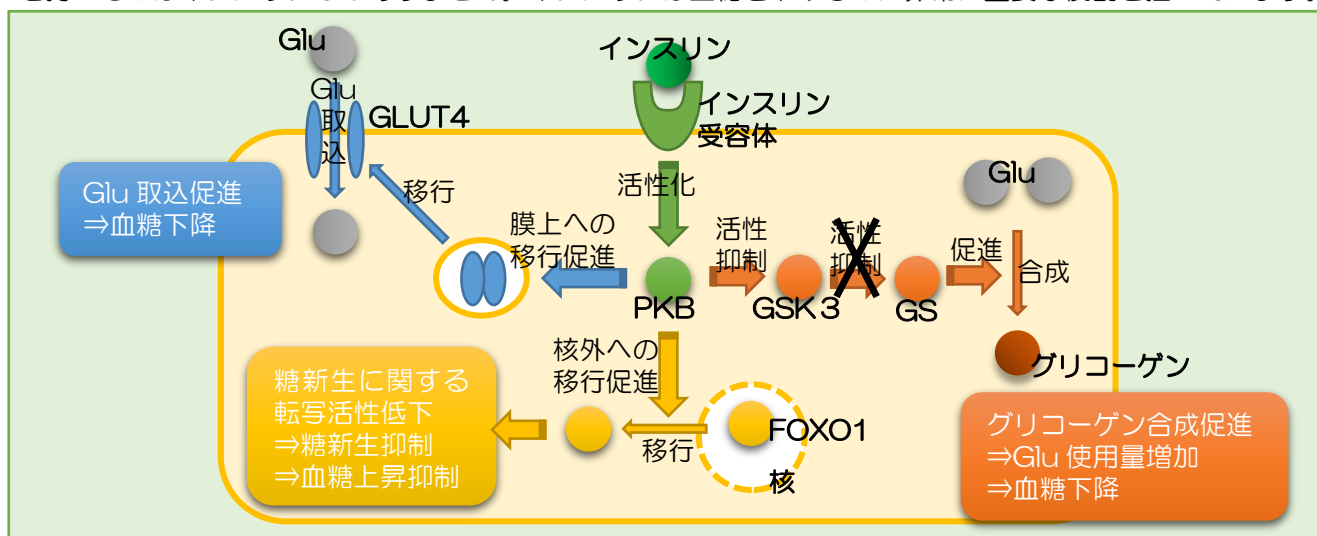
# おくすり通信

## No. 19 糖尿病 インスリンのはたらき

こんにちは、薬剤科です。糖尿病の第4弾です。今回は膵臓からインスリンが分泌された後、どのようなメカニズムで血糖が変動するのかを解説していきます。

### 《インスリンのはたらき》

膵臓β細胞から分泌されたインスリンは体内のブドウ糖（Glu）の動きに関わるホルモンであり、様々な機序を介して血糖を下げる方向へと作用します。血糖に関与するホルモンは種々ありますが、血糖を下げる働きを持つものはインスリンしかありません。インスリンは血糖を下げるのに非常に重要な役割を担っています。



インスリンは細胞膜上にあるインスリン受容体に結合し、複数のシグナル伝達を介して様々な酵素を活性化させます。その中に **PKB**（プロテインキナーゼ B）と呼ばれる酵素があります。PKB のみが血糖降下に寄与しているわけではありませんが、今回はこの PKB を中心に血糖を下げるメカニズムを解説していきます。

- ① **Glu 取込促進**： Glu の細胞内への取込には肝臓では GLUT2 と呼ばれる輸送タンパクが関与しますが、筋肉などの末梢では GLUT4 を介して行われます。GLUT4 は細胞中では小胞と呼ばれる袋の中に存在します。活性化された **PKB** はその小胞を細胞膜へ移行させ、細胞膜上の GLUT4 を増加させます。これにより、細胞内への Glu の取込が促進され、血液中の Glu が減少します。
- ② **グリコーゲン合成促進**：グリコーゲンは Glu をたくさんつなぎ合わせたもので、エネルギー源として貯蔵されます。グリコーゲン合成酵素（GS）により合成されますが、インスリンが存在しない状態では GS は GSK3 の作用により不活性型になっています。**PKB** は **GSK3 の活性を抑制** することで **GS を活性型** にし、**グリコーゲン合成を促進** します。材料として Glu の使用が増加することで血糖が減少します。
- ③ **糖新生抑制**：肝臓では糖を新しく作る機構が存在し、糖新生と呼ばれます。細胞の核内には糖新生に関する酵素群の転写を促進する **FOXO1** という転写因子が存在します。**PKB** は **FOXO1 を核外へ移動** させ、**酵素群の転写活性を低下** させます。糖新生に関する酵素を減少させることで糖の生成を抑制し、血糖の上昇を抑えます。

そのほか気になる点がございましたら、お気軽にご相談ください。