

## 糖尿病と“貼るだけ人工すい臓”

厚生省の調査\*によると「糖尿病が強く疑われる」方は、男性で19.7%、女性で10.8%を占めています。糖尿病は初期段階に痛みや症状が出にくいので、気づかぬうちに進行してしまうことが少なくありません。進行すると身体機能が失われ失明、壊死、腎不全あるいは脳障害等により生活の質が大きく損なわれたり、また、血管が脆くなることで脳卒中、心筋梗塞、大動脈解離といった致死的なケースに陥るリスクが高い病気です。

血糖値が高い状態が続くと、糖尿病が進行すると「膵臓」は疲れ切ってしまう、インスリンを分泌する能力が低下します。その場合は、インスリンを注射で補わなければ生きていけない身体になってしまいます。しかしインスリン治療は、長期的な血糖値の測定や、低血糖の危険性、何よりも自己注射を行うため精神的・身体的に苦痛を伴います。

私たちの研究プロジェクトのメンバーである松元 亮博士（東京医科歯科大学・研究教授）は、患者さん一人一人のQOL向上のため、疲れ切ってしまった「膵臓」を助ける「貼るだけ人工すい臓」という研究開発に取り組んでいます。この「貼るだけ人工すい臓」は生体材料や機械を一切使用しません。絆創膏のような小さな「パッチ」を皮膚に張り付けるだけで、マイクロニードルを通し体内の血糖値に応じて、痛みを伴うことなく必要な量のインスリンを供給するのです。仕組みは、みなさんご存じのぷにぷにした「スライム」。マイクロニードルにはインスリンを含んだスライムが入っており、表皮に刺さり間質液中の血糖値が高い場合は、スライムが膨潤して緩むことでインスリンが体内に届く仕組みです。血糖値が正常な場合は、スライムが収縮し「スキン層」という膜に覆われるためインスリンは放出されません。

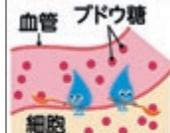
「貼るだけ人工すい臓」が実現すると、機械不要で一週間連続使用が可能で、血糖値測定や自己注射といった精神的・身体的な苦痛や煩わしさから解放されます。また、投与量間違いといった命にも関わるミスを防ぐことができます。

\* 2019年 厚生労働省「国民健康・栄養調査」

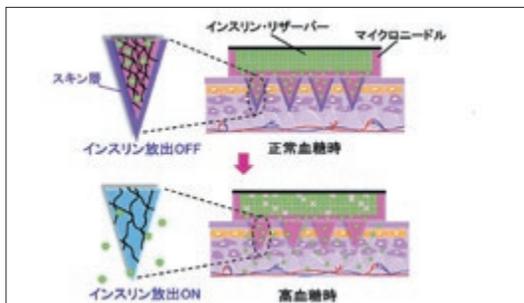
（監修：東京医科歯科大学研究教授 松元 亮 博士）

<お問合せ先>

インスリン受容体は、体内に取り込まれたブドウ糖を血管から細胞に運ぶべき役割を担っています。



インスリン受容体がうまく機能しない場合、血糖値が高くなってしまいます。血糖値が高い状態が続くと膵臓は疲れ切ってしまう。インスリンを分泌する能力が低下



貼るだけ人工すい臓「マイクロニードル」の写真



貼るだけ人工すい臓は、絆創膏のようなパッチに、多数の微小針「マイクロニードル」が敷き詰められており、大きさはわずか1ミリ以下。痛みの多い真皮より浅く刺さるため、痛みはほとんど感じません。

