

# 糖尿病「足潰瘍」自身の細胞で治療

## バイオチューブ、23年に治験

国立循環器病研究センター発のスタートアップ、バイオチューブ（東京・中央）は糖尿病の主な合併症の一つで足の皮膚が欠損する「足潰瘍」で、足の切断を回避する治療法を開発している。2023年7月に糖尿病患者を対象にした臨床試験（治験）を始め、26年の実用化を目指す。

同社が開発したステンレス製の筒を体内に埋め込むことで、治療に必要な細胞を集めて治療する。東北大学医学部付属病院と順天堂大学医学部附属順天堂医院、横浜総合病院などで2年ほどで10例を対象に医師主導の治験を行う。「足潰瘍」は糖尿病の主な合併症の一つである「糖尿病性足病変」の症状の一つ。糖尿病患者の足潰瘍の年間発生率は2%で、糖尿病患者の約1%が下肢切断に至ることが報告されている。下肢を切断すると死亡率が高くなり、治療が課題となっていた。患者自身の皮膚や人工皮膚を移植

するなどの治療法があるが、重症例では傷口が閉鎖できないケースもあった。バイオチューブは医療機器をつくり、様々な細胞に分化する細胞を効率よく集める手法を開発した。

まず同社が開発して特許を取得した筒状の医療機器を腹部に埋め込む。医療機器は2×6センチの大きさで、0.5ミリと1.5ミリの2種類の大きさの穴が開いているステンレス製の筒状のもの。この医療機器を腹部に入れると、様々な細胞に分化する能力を持つ間葉系幹細胞や多能性幹細胞が自然とこの筒内に移動して集まるという。

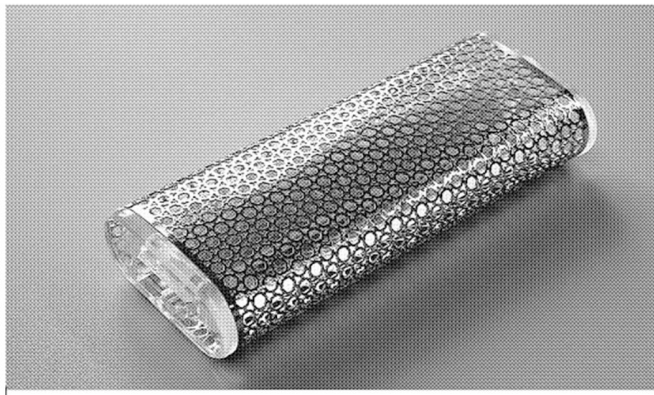
埋め込んでから3週間後に筒を取り出し、筒内にある数千万個ほどの細胞のかたまりを取り出す。これを潰瘍部分にシリコンシートで覆った上で縫い付ける。その結果、幹細胞が線維芽細胞に分化した上でコラーゲンを作り出すなどして、潰瘍部分を閉鎖する

ことが期待できる。中山泰秀代表取締役は「機器は皮下に埋め込むだけで、特別な施設や設備は不要で一般外科治療で可能だ」と説明する。

同社は同様の技術を使い、重症下肢虚血患者への治療法も開発中だ。22年秋の治験では12人を対象にした医師主導治験を開始した。らせん状のステンレス製の筒型2×4枚を体内に入れて2カ月かけて患者自身の細胞で内径3〜4ミリ、長さ40〜55センチの血管を作る。

これまでに細いもので0.6ミリの内径の血管を作ることができた。「患者自身の多能性幹細胞が自然に集まる仕組みで、糖尿病性潰瘍や重症下肢虚血症以外への治療にも応用できる」と中山代表取締役は話している。

同社は2017年設立。日本医療研究開発機構（AMED）に採択され、3年で合計約1億円が補助金として支出されている。（満武里奈）



バイオチューブが開発したステンレス製の筒

### 糖尿病性の足潰瘍の治療方法

糖尿病の合併症「足潰瘍」になると足切断のリスクが高まる



筒状のステンレス製の医療機器を腹部に埋め込む



筒を取り出し、筒内にある細胞のかたまりを取り出す



細胞のかたまりは潰瘍部分にシリコンシートで覆って縫い付ける