

2010年5月3日

補助人工心臓 単2電池並みに小型化 (循環器病センターなど)

国立循環器病センター研究所と産業技術総合研究所、三菱重工は日本人の体格に合った小型の埋め込み型補助人工心臓を開発した。ねじのような羽根車の回転で血液を送り出す仕組みを採用、大きさを単2電池程度に抑えた。動作不良や症状悪化の原因になる血の塊(血栓)ができにくいように構造を工夫した。ニプロとも組み3年後の臨床試験(治験)申請を目指す。

補助人工心臓は、本体が膨張・収縮を繰り返して血液を送り出す拍動型が欧米で普及しているが、日本人には大きすぎて使いづらい。一方、小型化が可能な羽根車型は羽根車を支える軸の周辺に血栓ができやすかった。

共同チームは産業用大型ポンプなどの技術を応用した。羽根車をねじのような形状に工夫、血流の力で軸がなくても羽根車が一定の位置で回り続けるようにして血栓の発生を防ぐ仕組み。磁気で羽根車を浮かせる方法もあるが、新方式の方が構造が簡単で小さくしやすい。

本体は直径2.9センチメートルの円筒形。体の埋め込み弱った心臓につなぐ。体外の電源やコントローラで制御する。毎分9000回転で5リットルの血液を送り出せる。チタン合金製で重さは150グラム。体重が20キログラムの小児にも使えるとみている。

子牛4頭に移植し、血液を送り出すリズムの乱れや血栓の発生などを起こさずに90日間生存させる実験に成功、基本性能を確認した。今後はニプロと協力し、安全性や耐久性の試験を重ねる。薬事認可取得に向け、3年後に臨床試験の実施を申請したい考えだ。

共同チームは心筋症や急性心筋梗塞、心不全、虚血性心疾患などの患者での使用を想定。国内では年間1万人対象になるとみている。心臓移植までの「つなぎ」として使うことも考えられる。

= 日経新聞 =