

久留米大学医学部 外科学講座 心臓血管外科 田山栄基主任教授に聞く

重症心不全患者の命をつなぐ 補助人工心臓(VAD)とインペラの役割

日本では、心臓移植のドナーが極めて少なく、移植待機期間が長期化するという課題を抱えています。

この待機期間中の命をつなぎ、さらに高齢や併存疾患で移植を受けられない患者さんに新たな希望をもたらすのが

「補助人工心臓(VAD)」やカテーテル型ポンプ「インペラ」です。

重症心不全治療の最前線と、患者さんのQOL(生活の質)を劇的に向上させるこれらの医療機器の役割について

久留米大学医学部外科学講座心臓血管外科の田山榮基主任教授にお聞きしました。

補助人工心臓の 役割と進化

— 日本では心臓移植が行われる件数が少ないと聞きます。

田山 虚血性心疾患および脳血管疾患、心筋虚欠などにも心臓の機能が著しく低下した状態を心不全と呼びます。重症の心不全を患患者さんにとっては、心臓移植が究極の治療法ですが、日本は、この数年こそ心臓移植の数が増えてきているのですが、それでも年間100例前後です。この国の中ではかなり少ない国です。このため移植にたどり着くまでの待機期間は平均1500日を超え、数ヶ月程度の欧米と比べて非常に長くなっています。そのため、植え込み型の人工心臓などが必要になります。しかし、植え込み型の人工心臓は、待機期間が長くなることで、感染症や出血、塞栓症などの合併症が起きやすいとされています。これをクリートに患者さんの命を救うために研究が続けられて、現在では高性能な臓器が世界的に進展中で

— 人工補助心臓 (VAD) とはどのような機器で、どんな患者さんを対象に使用されるのでしょうか。

田山 補助人工心臓は、心臓移植を待つ間の循環を維持するための橋渡しとして不可欠な医療機器となっています。特に植込み型人工心臓は、

心臓の左心室が弱り、血液を体へ送り出せなくなってきたとき、左心室の代わりに大動脈→大動脈分岐部ポンプとしての動きをします。年単位で使用可能で、現在、心臓移植を待たせない約98%が装着しています。対象となる6歳以上では拡張型心臓病が最も多く、他にも末期の肥大型大動脈筋症や虚血性心筋症など薬剤治療が効かない重症心不全の患者さんです。また近年、移植を前提とせず、橋渡し型人工心臓を生体使用する「デス・ティーション・ポンプ」(DTP)という選択法も登場しています。移植登録でその1の基準条件1.6歳未満で、7歳以下、年齢制限や待機患者数により移植を受けられない患者さんにとっては「高期待の高選択制」としての使用も広がっています。

— 補助人工心臓の技術的な進化
とは

田山 初期の人工補助心臓は、体の外に設置する「体外設置型」や心臓の拍動を模した「拍動流」ポンプで、大型でしかも感染症や血栓のリスクがありました。その後技術的な進化を遂げ、羽根車が回転して血流を生み出す「連続流」ポンプが開発され、小型化、低消費電力化、抗血栓症が向上しました。最新型の第3世代の人工補助心臓の主流は、ボディの内部で羽根車が磁力で浮上し非接触で回

転。体内に埋め込まれたポンプが左心室から血液を吸い込み、上行大動脈に送ります。体外には、ポンプのスピードを調整するコントローラーとバッテリーに繋がるケーブルが出るだけなので、患者さんは在宅療養や社会復帰が可能となりQOL(生活の質)が大幅に向上しました。

命をつなぐ
補助循環装置インペラ

— カテーテル型ポンプ「インペラ」とはどのようなものでしょうか。

田山 インペラは、心臓を助ける超小型のカテーテル型ポンプです。鉛筆ほどの細い管の先端に羽根つきのポンプが付いていて、足の付け根の動脈などから挿入して、弱った心臓の代わりに血液を送り出します。開胸手術は不要で、救急現場などで必要なときにすぐに使えるのが特徴です。久留米大学でも年間20~30ほどの使用例があります。

—どんな時に使われて、どんな効果が期待できますか。

田山 代表的なのは、急性心筋梗塞や劇症型心筋炎などによる重症心不全、心原性ショックです。左心室内に留置し、先端から血液を吸い込み大動脈へ送り出すことで、弱った心臓のポンプ機能を強力に補助し、心臓

をたまえる効果が非常に高いのが特徴です。その間にカテーテルが肺脈や末梢病変などから取り出す環境をつくることができます。もうひとつ、必要な心臓手術後のサポートと、その役割です。2024年にヨーロッパで行われた臨床試験では、重症な心筋梗塞による心停止性ショック患者さんの80%の時点で死亡した。しかし、その180分から45%まで低下させることが初めて示されました。私たちは心臓のサポート装置と呼びますが、実際には患者さんの命をつなぐ装置と言ったほうがわかりやすいかもしれません。インベンを便にします。心臓手術を行うこともしばしばあります。従来は心臓が動かないと、選択肢が限られていたことが、今はインベンで命をつなぎながら、患者さんにもっと速に次の手術を受ける時代に変わっています。

— インペラや植え込み型人工心臓への期待と今後の課題についてお聞かせください。

田山 医療は日々進歩し、インペラ
や植込み型人工心臓の登場と進化
により、かつては救えなかった重症
の心疾患患者さんの命をつなぐこと
が可能となりました。ただし日本で
はそれらの装置はまだ限られた施設
でしか使用できず、今後の普及が課
題となっています。



久留米大学医学部 外科学講座心臓血管外科 主任教授

田山 榮基氏

たやま、えいき / 1990年 久留米大学卒、医学博士。1994年 Baylor College of Medicine (ベイルー医科大学・米国) 留学、診療科・専門分野：心臓血管外科。資格・所属：日本外科学会 認定医・専門医・指導医、代議員、3学会構成心臓血管外科 専門医、梅原指導者、日本胸部外科学会 評議員、日本心臓血管外科学会 評議員、国際学会、日本人工臓器学会 評議員、日本冠動脈外科学会 評議員、日本腎臓病学会 評議員、九州外科学会 評議員。

読者のみなさんにメッセージをお願いします。

田山 心筋梗塞は早期受診が極めて重要です。原因となる動脈硬化は自覚症状が出にくいため、高血圧、脂質異常症、糖尿病などの生活習慣病をきちんと治療し、病気の進行を抑えるようなバランスの取れた食事、適度な運動、十分な睡眠を心がけるとか病気の進行を防ぐ鍵となります。胸の痛みや息切れ、強い倦怠感や突然出たときは、救急車を呼んでください。

標津町国民健康保険
標津病院
開設者：標津町長 山口 将悟
院長 大野 高義
北海道標津郡標津町北1条西5丁目6番1-1号
TEL0153-82-2111

社会医療法人共愛会
戸畑共立病院

理事長 下河辺 智久
院長 今村 鉄男

〒804-0093 北九州市戸畑区沢見2丁目5番1号
TEL (093) 871-5421 内 FAX (093) 871-5499
URL <https://www.kyoaikai.com/kyoritsu/>

QRコード
ホームページ

社会福祉法人 天神会
KOGA

古賀病院グループ

新古賀病院

理事長 古賀 伸彦
院長 川崎 友裕

〒830-8577 福岡県久留米市天神町120
TEL.0942-38-2222
<https://www.tenjinkai.or.jp/>

医療法人 鷹ノ羽会

村上外科病院

理事長 村上 直秀
院長 村上 秀孝 (スポーツ整形外科)
副院長 徳田 賢太郎

Murakami
Surgical
Hospital

福岡県田川市魚町12番5号
TEL: 0947-44-2828



社会福祉法人 福岡県済生会支部

福岡県済生会二日市病院

地域医療支援病院・災害拠点病院

院長 壁村 哲平



〒818-8516 筑紫野市湯町3-13-1
☎092-923-1551



社会医療法人 雪の聖母会

聖マリア病院

理事長 井手 義雄 病院長 谷口 雅彦 心臓血管外科診療部長 飛永 寛

📍 福岡県久留米市津福本町 422
☎ 0942-35-3322