

## 植込型補助人工心臓装着患者の周術期における認知機能の低下に関する検討 —人工心肺操作の改善によって術後の認知機能の低下を抑えることはできるか？—

\*<sup>1</sup>東京大学医学部附属病院医療機器管理部, \*<sup>2</sup>同リハビリテーション部, \*<sup>3</sup>同心臓外科

柏 公一\*<sup>1</sup>, 黒澤 秀郎\*<sup>1</sup>, 高橋 舞\*<sup>1</sup>, 朝倉 陽香\*<sup>1</sup>, 藤谷 早織\*<sup>1</sup>, 藤城 和樹\*<sup>1</sup>, 飛田 瑞穂\*<sup>1</sup>,  
谷田 勝志\*<sup>1</sup>, 久保 仁\*<sup>1</sup>, 天尾 理恵\*<sup>2</sup>, 木下 修\*<sup>3</sup>, 木村 光利\*<sup>3</sup>, 土井 研人\*<sup>1</sup>, 小野 稔\*<sup>3</sup>  
*Koichi KASHIWA, Hideo KUROSAWA, Mai TAKAHASHI, Haruka ASAKURA, Saori FUJIYA, Kazuki FUJISHIRO,*  
*Mizuho HIDA, Katsushi TANITA, Hitoshi KUBO, Rie AMAO, Osamu KINOSHITA, Mitsutoshi KIMURA, Kent DOI,*  
*Minoru ONO*

### 1. 目的

植込型補助人工心臓 (iVAD) 装着後は退院に向けた各種トレーニングを行う必要があり、術後の認知機能の低下はこの退院プログラムの進行にも影響を与える。本稿では、認知機能が低下する患者の傾向をとらえ、人工心肺 (CPB) の操作条件の改善によって認知機能の低下を抑制できるか検討したので報告する。

### 2. 方法

2018年12月から2020年3月までにiVADを装着し、退院プログラムを終了した患者23名を対象とした。術前後のTMT-B (trail making test part B) の測定結果の変化率が170%を超えていた患者、もしくは術後の検査結果が過去に報告されている年齢別のTMT-Bの測定平均値<sup>1)</sup>を超えていた患者を認知機能低下群とし、2群間で比較検討を行った。データ解析にはWilcoxonの順位和検定を用い、 $P < 0.05$ を有意と判断し、それぞれの因子についてロジスティックス回帰分析で単変量解析を行った。データは中央値 (25%値～75%値) で示した。

### 3. 結果

認知機能低下と判断された患者は7名であった。術後1か月目までに測定したTMT-Bの測定結果は、認知機能低下群と非低下群でそれぞれ223 (113～392) 秒, 72 (62.75～88.25) 秒であり、両群間で有意差が認められた ( $P < 0.001$ )。患者背景、術前 [TMT-B測定結果, クレアチニン (Cr) など], 術中 [CPB時間, CPB中の動脈圧が50 mmHg未満であった累積時間, 酸素運搬係数 ( $DO_{2i}$ ) が276 ml/min/m<sup>2</sup>未満であった累積時間, 復温時の乳酸値など] の各因子を比較したところ、いずれの因子においても有意差は認められなかった。術後においては、術後4日以内のCrの

最高値にのみ2群間で有意差を認め ( $P = 0.012$ )、認知機能低下群と非低下群におけるCrの最高値はそれぞれ2.25 (1.355～2.395) mg/dl, 0.985 (0.79～1.255) mg/dlであった。また、単変量解析を行ったところ、術後4日以内のCrの最高値のオッズ比 (95%信頼区間) とP値はそれぞれ5.479 (1.443～31.14),  $P = 0.011$ であった。

### 4. 考察

過去に術後の認知機能低下と腎機能低下との間に関連性が認められたという報告があり<sup>2)</sup>、今回の検討においても同様の傾向が示された。術後に腎機能の悪化が認められる場合は認知機能を慎重に見極め、客観的なデータに基づいて退院プログラムの開始時期を見定める必要があるのかもしれない<sup>3)</sup>。しかしながら、本検討の結果からは認知機能の低下を防ぐための改善策を見出すことはできなかった。CPB離脱後の心係数や血圧も腎機能の低下に影響を与えることが示されていることから<sup>4),5)</sup>、周術期全体において腎機能を低下させるリスク因子を排除することが必要なのかもしれない。

本稿のすべての著者には規定されたCOIはない。

### 文 献

- 1) 豊倉 稔: 情報処理速度に関する簡便な認知検査の加齢変化—健康人におけるpaced auditory serial addition task, trail making testの検討—。脳と精神の医学 **7**: 401-9, 1996
- 2) 永田和之, 中島康佑, 平岡有努, 他: 人工心肺を用いた心臓手術における術後高次脳機能障害の検討。体外循環技術 **46**: 131-8, 2019
- 3) 柏 公一, 黒澤秀郎, 高橋 舞, 他: 患者と介護者に対して植込型補助人工心臓の機器取扱いのトレーニングを効率的に行う方法に関する検討。体外循環技術 **46**: 377-81, 2019
- 4) Ngu JMC, Jabagi H, Chung AM, et al. Defining an Intraoperative Hypotension Threshold in Association with De Novo Renal Replacement Therapy after Cardiac Surgery. *Anesthesiology* **132**: 1447-57, 2020
- 5) Johnston LE, Thiele RH, Hawkins RB, et al. Goal-directed resuscitation following cardiac surgery reduces acute kidney injury: A quality initiative pre-post analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg* **159**: 1868-77, 2020

#### ■ 著者連絡先

東京大学医学部附属病院医療機器管理部  
(〒113-8655 東京都文京区本郷7-3-1)  
E-mail. kashiwak-sup@h.u-tokyo.ac.jp