

令和 5 年 6 月 19 日現在

機関番号：12601
研究種目：奨励研究
研究期間：2021～2021
課題番号：21H04289
研究課題名 補助人工心臓装着患者の認知機能が治療予後に与える影響の検討

研究代表者

天尾 理恵 (Amao, Rie)

東京大学・医学部附属病院・理学療法士

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 470,000円

研究成果の概要：本邦の重症心不全患者に対し、補助人工心臓（VAD）治療が広く行われてきている。VAD患者が安全にQOL高く在宅療養を送るためには、患者自身の管理が重要であり、機器取り扱いについての知識・技術を習得することが必須である。術前認知機能の低い患者は、術後の入院期間が長期化する傾向であるがこれまで認知機能による影響は検証されていない。本研究はVAD患者の術前後の認知機能を評価し、予後を予測する有効な指標となりうるかを検証することを目的とする。また、術後入院中、および退院後の状況を調査し、術前後の認知機能が療養状況・予後へ影響を与えるかを明らかにする。

研究成果の学術的意義や社会的意義

当院で2016年1月以降にVADを装着し1年以上経過した44名を対象とし、術後在院日数に関与する因子を検討した。認知機能はTrail making test B (TMT) で評価した。術後在院日数には術後2・4週TMT、LVEFが関与因子として抽出された。術後TMTに時間を要する者は術後初回入院の在院日数が長期化し、術前後に腎機能が低く、脳血管障害既往のある者は、術後TMTが延長する可能性が示唆された。VAD候補患者においては認知機能に加え脳血管障害の既往、腎機能障害の有無が術後の認知機能に影響を与えることを念頭に、リハビリテーションや患者教育を進める必要が示された。

研究分野：リハビリテーション

キーワード：重症心不全 補助人工心臓 認知機能

1. 研究の目的

研究目的：本邦の重症心不全患者に対し、補助人工心臓（Ventricular assist device:VAD）治療が広く行われてきている。今後、Destination Therapy の開始に伴い、患者数は更に増加し、年齢により移植適応外となる高齢 VAD 患者も増加することが予想される。VAD 治療により重症心不全患者は在宅療養が可能となり、予後も改善しているが、感染・脳血管障害といった主要合併症の発症に伴い、術後 1 年間に約 7 割の患者が再入院しているのが現状である。よって、VAD 患者が安全に QOL 高く在宅療養を送るためには、患者自身の全身管理が重要であり、その一つとして機器取り扱いについての知識・技術を習得することが必須である。我々の先行研究では、認知機能が低い患者は機器取り扱い習得までに時間を要し、機器取り扱いトラブルを起こす可能性が高いことを報告しており、患者の認知機能低下は VAD 治療の予後不良因子と考えられる。術前認知機能の低い患者は、術後の入院期間が長期化する傾向であり、退院後も合併症による再入院や、機器トラブルの発生の可能性が高いことが予想されるが、これまで認知機能による影響は検証されていない。本研究は VAD 患者の術前後の認知機能を評価し、予後を予測する有効な指標となりうるかを検証することを目的とする。交絡因子として脳血管障害既往、腎機能などの VAD 装着前の患者情報を抽出し、認知機能との関連を調査する。また、術後入院中、および退院後の状況を調査し、術前後の認知機能が療養状況・予後へ影響を与えるかを明らかにする。有効な予後予測指標を明らかにし、予後不良群を抽出することで、サポート体制強化などの対策を講じ、VAD 患者の更なる予後改善に繋げることが目標である。

研究計画・方法：当院の新規 VAD 装着患者を対象とし、Trail Making Test Part B(TMT-B)を用いて認知機能評価を実施する。評価は 3 回（術前、術後 2・6 週間）行い、背景因子（脳血管障害既往の有無、年齢、腎機能、等）、術後因子（装着術後在院日数、安全な機器取り扱いの可否、等）を調査し、認知機能の関与因子および認知機能が及ぼす影響を検討する。また、術後一年間の再入院回数、および総入院日数、機器トラブル発生回数を調査し、認知機能が術後一年間の治療予後に影響するかを検証する。

2. 研究成果

2023 年 3 月末時点で、研究開始から合計 80 名に術前、術後 2 週、術後 4 週の評価を実施することができた（うち 2021 年 4 月～2023 年 3 月末までの評価患者は 12 名）。評価結果から、以下 2 点についての検討を行った。

補助人工心臓装着患者の術後在院日数に影響を与える因子の検討

【対象・方法】当院で 2016 年 1 月以降に VAD を装着し 1 年以上経過した 44 名を対象とし、術後在院日数に関与する因子を検討した。検討因子は認知機能、年齢、術前 LVEF・BNP、術前アルブミン値、術前後腎機能(Cre)・肝機能、脳血管障害既往の有無とした。認知機能は Trail making test B (TMT) を用い、術前・術後 2 週 (PO2W)・4 週(PO4W)

に実施した。また、PO2W TMT が術前より延長または標準値以上時間を要した（延長群）か否（維持群）かで群間比較を行った。

【結果】TMT 結果（平均：術前/PO2W/PO4W）は 103.5/129.9/82.1 秒であった。術後在院日数には TMT PO2W ($p<.0001$)、PO4W($p=0.0019$)、LVEF ($p=0.0087$) が関与因子として抽出された。群間比較では TMT PO4W($P=0.0055$)、術前 Cre($p=0.0406$)、術後 Cre($p=0.0158$)、脳血管障害既往($p=0.0119$)に有意差を認めた。術後 TMT に時間を要する者は術後初回入院の在院日数が長期化し、術前後に腎機能が低く、脳血管障害既往のある者は、術後 TMT が延長する可能性が示唆された。

植込型補助人工心臓(iVAD)装着術前後の認知機能に関する因子の検討

【対象】当院で 2016 年 6 月以降に iVAD を装着し 2 年以上経過し、評価可能であった 38 名を対象とした。

【方法】認知機能は Trail making test B(TMT)を用い、術前・術後 2 週(PO2W)・術後 1 年・2 年 (PO1Y・PO2Y) に評価し、各評価において TMT が標準値以上であった患者に関与する因子を検討した。検討因子は年齢、術前 LVEF・BNP、アルブミン、術前後 Cre・T-Bil、脳血管障害既往の有無、J-MACS 登録合併症（ドライブライン・ポンプポケット感染、ポンプ血栓、脳血管障害、右心不全、不整脈、AI、出血、腎機能障害、装置不具合）とした。

【結果】TMT 標準値以上であった患者は術前/PO2W/PO1Y/PO2Y それぞれ 10/12/2/3 名であった。術前,PO2W 評価では脳血管障害既往 ($p= 0.0169, 0.0036$) が、PO1Y では PO2W の TMT 基準値以上(0.0358)、腎機能障害合併(0.0012)、PO2Y では術前脳血管障害既往(0.0134)、PO1Y の TMT 基準値以上(0.0256)、腎機能障害(0.0012)、装置不具合合併(0.005)が有意な因子として抽出された。

【結語】iVAD 装着患者術後遠隔期の認知機能は概ね維持・改善した。術前脳血管障害の既往のある者は、iVAD 装着術前、術後周術期に認知機能が低下し、術後遠隔期には腎機能障害の合併が認知能低下の一因となる可能性が示唆された。

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 天尾 理恵
2. 発表標題 補助人工心臓装着患者の術後在院日数に影響を与える因子の検討
3. 学会等名 第27回日本心臓リハビリテーション学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 天尾 理恵
2. 発表標題 VAD装着術前認知機能に関与する因子と術後への影響の検討
3. 学会等名 第25回日本心不全学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 天尾 理恵
2. 発表標題 VAD装着術前後の認知機能に関与する因子の検討
3. 学会等名 第26回日本心不全学会学術集会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
----	--------