Biventricular assist device (BiVAD) 管理中から積極的なリハビリテーションを安全に行う事が可能であった症例

早川 翔^{*1} 佐伯 拓也^{*2} 高木 俊介^{*2}

^{*1}横浜市立大学附属市民総合医療センター集中治療部 (〒232-0024 神奈川県横浜市南区浦舟町4-57)

^{*2}横浜市立大学附属病院集中治療部 (〒236-0004 神奈川県横浜市金沢区福浦3-9)

Key words: ①biventricular assist device (BiVAD), ②rehabilitation

はじめに

近年、集中治療領域におけるリハビリテーション(以下、リハビリ)の早期介入の重要性が注目されているが、体外膜型肺(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)や補助人工心臓(ventricular assist device, VAD)などの補助循環装置を装着した状態でのエビデンスはない。

今回、補助循環装置装着中からリハビリを安全に行う事が可能であった症例を経験したため、報告する。

症 例

22歳、女性。感冒症状を契機に急性心不全となり、前医にて劇症型心筋炎と診断された。大動脈内バルーンポンピング(intra-aortic balloon pumping, IABP)とveno arterial (VA)-ECMOによる管理を行うも改善が認められず、VAD装着目的で当院へ搬送された。左室補助人工心臓(left ventricular assist device, LVAD)を装着し、VA-ECMOの補助下でICUへ入室した(day 0)。

Day 2, day 3にVA-ECMOの離脱を試みたが、右心機能が回復不十分のため断念した。リハビリは、day 2より毎朝カンファレンスを行い、患者の状態に合わせてリハビリ内容を変更していった(Fig. 1)。当院で

の安静度とリハビリレベルとその内容について、Table 1に示す。Day 4に肺保護を目的としてVA-ECMOの離脱を行い、右室補助人工心臓(right ventricular assist device, RVAD)を装着し、両室補助人工心臓(biventricular assist device, BiVAD)管理となった。

Fig. 1に示すように、徐々にリハビリ強度を上げ、day 19には病棟外へLVADを装着し、車椅子移動が可能となった。Day 11に抗凝固が原因と考えられる出血を認めたが、リハビリを進める上で大きな問題はなかった。Day 15にRVAD, day 23にLVADの離脱を行った後の経過も順調であり、day 27にICU退室となった。病棟でもリハビリは継続し、day 48に独歩で自宅退院となった。

考 察

集中治療領域でのリハビリの早期介入は、日常生活動作(activities of daily living, ADL)の再獲得、早期人工呼吸器離脱、ICU在室日数、在院日数の短縮に繋がる可能性があると言われている¹⁾。また、集中治療後症候群(post-intensive care syndrome, PICS)やICU-acquired weakness (ICU-AW)の予防についてもリハビリの早期介入が推奨されている²⁾。

リハビリの介入時期や開始基準などについて、日本

A case of getting early ambulation that have rehabilitation actively under assisted circulation by biventricular assist device (BiVAD)

Sho Hayakawa^{*1}, Takuya Saeki^{*2}, Shunsuke Takaki^{*2}

^{*1}Department of Intensive Care Unit, Yokohama City University Medical Center(4-57 Urafune-cho, Minami-ku, Yokohama, Kanagawa 232-0024, Japan)

^{*2}Department of Intensive Care Unit, Yokohama City University Hospital(3-9 Fukuura, Kanazawa-ku, Yokohama, Kanagawa 236-0004, Japan)

J Jpn Soc Intensive Care Med 2019;26:267-8.

Table 1 The correspondence table formed by linking the rehabilitation level with the bed rest level and the contents of rehabilitation

Rehabilitation level	Bed rest level	Contents of rehabilitation
Level 1	Bed rest	Passive ROM ex
Level 2	Free on the bed	Active ROM ex, ergometer on the bed, sitting on the bed (including the contents of Level 1)
Level 3	End seating position	End seating position (including the contents of Level 2)
Level 4	Wheelchair	Wheelchair, standing position with assistance, foot pat (including the contents of Level 3)
Level 5	Walking	Walking with the tool (including the contents of Level 4)

ROM ex, range of motion exercises.

Fig. 1 The time series graph of assisted circulation device, rehabilitation level and clinical events
LVAD, left ventricular assist device; RVAD, right ventricular assist device; VA-ECMO, veno arterial extracorporeal membrane oxygenation.

集中治療医学会から提案はされているが¹⁾、本患者のように補助循環装置が装着された状態での明確な基準は存在しない。その理由として、補助循環装置が装着されている患者の場合、重要なカテーテルや点滴ラインが複数あるため、リハビリ時の安全性が大きな問題に挙げられる。エキスパートコンセンサスでも補助循環装置が装着されている状態での離床は禁忌に該当するとし、ベッド上で坐位や端坐位を取る事においても、メリットがリスクを十分に上回る際にのみ行うように示されている。

また、LVADのみ装着した状態であれば、メーカーポシエットを使用し遠心ポンプを体幹に固定することで、介助量が減少し、ルートトラブルの可能性を低くする事が可能である。しかし、BiVADの場合ではポシエットを使用する事ができず、遠心ポンプは介助者が保持する。その結果、体幹から離れるルートが増えて活動の制限が大きくなり、介助量も増加し、ルート

トラブルが生じる可能性が高くなる。

当院では毎朝カンファレンスにて、関わるスタッフ（集中治療医、主治医、看護師、臨床工学技士、理学療法士）で、当日の患者の状態に合わせてリハビリ内容を協議している。本患者においては、各ルート、取り分け補助循環に関わる物にかかる外力、患者の活動範囲について十分な協議を行った。Day 2よりリハビリを開始し、day 19には循環補助装置を装着した状態で車椅子移乗・立位まで行う事が可能であり、全体を通してリハビリ中のトラブルは一度も起きずに、安全に行う事が可能であった。

結 語

循環補助装置を装着している状態でのリハビリを行う際には、特に安全面に考慮する必要がある。そのため、多職種間での綿密な連携が必要であると考えられた。

本症例は日本集中治療医学会第2回関東甲信越支部学術集会（2018年、宇都宮）で発表した。

本稿の全ての著者に規定されたCOIはない。

文 献

- 1) 一般社団法人日本集中治療医学会編. 集中治療における早期リハビリテーション～根拠に基づくエキスパートコンセンサス～ダイジェスト版. 東京：医歯薬出版；2017.
- 2) Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomized controlled trial. Lancet 2009;373:1874-82.

受付日 2018年 8 月 22 日

採択日 2018年 11 月 27 日