3. 在宅補助人工心臓の管理に関する現状と課題 ―心臓移植非実施施設の立場から―

＊1愛媛大学医学部附属病院看護部，＊2愛媛大学大学院医学系研究科心臓血管・呼吸器外科，
＊3同　循環器・呼吸器・腎高血圧内科

得松 美月＊1，西村 隆＊2，鷹田 宗則＊2，東 晴彦＊3，山口 修＊3，泉谷 裕則＊2

Mitsuki TOKUMATSU, Takashi NISHIMURA, Munenori KOMODA, Haruhiko HIGASHI, Osamu YAMAGUCHI, Hironori IZUTANI

1.　はじめに

2011年に日本で植込み型左室補助人工心臓が保険償還され，10年が経過した。J-MACS（Japanese registry for Mechanically Assisted Circulatory Support）によると，2020年12月までに1,174例の植込み手術が実施されている[1]。体外設置型と異なり，植込み型LVAD（left ventricular assist device）装着患者は退院が可能であり，多くの患者が在宅療養し，社会復帰が可能であるため，患者のQOL（quality of life）は格段に向上している。一方で，在宅で生命維持装置を付けて安全に生活するため，患者や家族の身体的，精神的負担も大きい。患者が在宅でよりよく過ごすことができ，QOLの維持・向上と安全を確保するためには医療チームによる支援が非常に重要である。本稿では，非移植実施施設である当院における植込み型VAD装着患者の在宅療養の現状と課題について述べる。

2.　当院の在宅VAD患者の管理の状況

愛媛大学医学部附属病院は，2014年に植込み型補助人工心臓実施施設となり，2021年7月までに20例の植込み手術を行ってきた。在宅療養患者の管理は，他院での植込み症例も含め，延べ18例の管理を経験している（**表1**）。愛媛県は，四国の瀬戸内海側に位置しており，中国・四国からのアクセスはしやすい位置にある。当院は県のほぼ中央に位置しており，県内から当院への移動は車で2時間もあれば可能である。外来管理している患者の居住地としては，愛媛県が多いが，隣県の香川県，高知県に在住の患者も管理をしている。都市部とは異なり，主な移動手段は自家用車がメインであり，公共交通機関（バス・電車）を利用している患者はわずかである。ほとんどの患者は介護人が運転する自家用車で通院をしている。使用機種は，HeartMate Ⅱが9名，HeartMate3が5名，HVADが3名，jarvik2000が1名となっている。年齢は20歳代から60歳代と様々で，60歳代が1名，50歳代が7名，40歳代1名，30歳代6名，20歳代が3名となっており，子育て中の世代もいれば，子育ても終え夫婦での生活が中心の世代，親と暮らす独身患者と背景は様々である。性別は男性が多く，主介護人としては妻や両親が担っている症例が多いが，一部，兄弟が担っている症例もある。半数の患者は就労し社会復帰を果たしており，就労ができていない患者も，ハローワークに通うなど就職活動をしている現状である。Status3†（次頁参照）になっている患者もいるが，家族のサポートを受けながら在宅生活を送っている。

■ 著者連絡先
愛媛大学医学部附属病院看護部
（〒791-0295　愛媛県東温市志津川）
E-mail. tokumatsu.mitsuki.mx@ehime-u.ac.jp

3.　非移植実施施設における植込み型VAD患者の現状

1）地域社会との関わり

在宅療養にあたっては，原則24時間の付き添いができる介護人が必要とされている。介護者にとって24時間患者を支援することは，介護者自身の生活に影響を及ぼす[2]とされており，また，植込み型VAD患者の退院後QOLに影響する主観的体験として「家族のサポート力不足や協力者の不足」が明らかとなっており[3]，当院では植込み手術前から患者や家族に，できるだけ多くの介護人を挙げるように説明をしている。5名以上の複数名の介護人を確保している患者もいるが，多くは2～3名が多い。しかし，2～3名を確保していたとしても一緒に住んでいる家族が主たる介護人となって，実質的には介護人が1名のような状態に

表1　愛媛大学医学部附属病院での在宅経験症例の状況

患者	機種	性別	年齢	主介護人	就労の状況（植込み入院前）	就労の状況（植込み後）
A	HeartMate Ⅱ	男	50歳代	妻（50歳代）	心不全で退職済み	会社員
B	HeartMate Ⅱ	男	40歳代	妻（40歳代）	自営業（製造）	家事手伝い
C	HVAD	女	50歳代	夫（50歳代）	会社員	会社員
D	HeartMate Ⅱ	男	50歳代	母（70歳代）	公務員	就職活動中
E	HeartMate Ⅱ	男	30歳代	父（60歳代）	心不全で退職済み	
F	HeartMate Ⅱ	男	50歳代	妻（50歳代）	心不全で退職済み	家事手伝い
G	HeartMate Ⅱ	男	30歳代	母（70歳代）	心不全で退職済み	
H	HeartMate Ⅱ	男	50歳代	妻（50歳代）	自営業	自営業
I	Jarvik2000	女	30歳代	夫（40歳代）	主婦	（Status3）
J	HeartMate Ⅱ	男	30歳代	妻（30歳代）	建築関係	建築関係
K	HeartMate Ⅱ	男	20歳代	妻（20歳代）	会社員	会社員
L	HeartMate3	男	30歳代	父（60歳代）	アルバイト	就職活動中
M	HeartMate3	女	60歳代	夫（60歳代）	主婦	（Status3）
N	HeartMate3	男	50歳代	弟（40歳代）	建築関係	建築関係
O	HeartMate3	男	20歳代	父（50歳代）	就職活動中	就職活動中
P	HVAD	男	20歳代	母（50歳代）	学生	医療関係
Q	HeartMate3	男	50歳代	妻（50歳代）	心不全で退職済み	農業
R	HVAD	男	30歳代	母（50歳代）	製造業	病気休職中

なる家庭もある。介護人が少ない場合には介護負担を軽減することを考慮して，介護・福祉サービスの導入を行う症例もある。導入サービスとしては訪問看護，訪問リハビリテーションや，ヘルパーなどが挙げられる。サービスの利用にあたっては，連携する機関へ多職種VADチーム（心臓外科医，循環器内科医，看護師，臨床工学技士）で訪問して，勉強会を開催したり，退院前拡大カンファレンスを開いて訪問看護師やヘルパーに対してVADの説明を行ったりしている。

しかし，昨今の新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の流行による影響で，施設間の往来や，家族の来院などを控えなければならない状況が発生した。このため，インターネット回線を使用したオンライン会議システムを利用し，介護・福祉サービスの関係者と拡大カンファレンスを行う症例もでてきている（**図1**）。オンラインでの拡大カンファレンスのデメリットとしては，直接顔を合わせて話をできないことや，実際の機器を見てもらうことができないことなどが挙げられる。一方，メリットとしては，県境を越えての連携や通院が必要な場合もあるVAD在宅療養においては，病院スタッフが院内の業務を長時間離れて，施設訪問や説明会などに時間を使うことが減り，人的，時間的な負担軽減につながっていることが挙げられる。

2）連携病院

VAD患者は，植込み型補助人工心臓実施施設から2時間以内の範囲で療養する必要があるが，2時間以内であっても遠方になるため，自宅から近い場所に通院できる連携病院を作っておくことを勧めている。連携する病院としては，当院から心臓血管外科の医師が出向いている病院に協力を得るようにしている。患者は，実施施設である当院の通院を毎月行いながら近医の通院もするため，複数回の通院が患者の負担になるとも思われたが，近くに通える病院があることに安心感を得ているようである。また，連携先の病院が，今後，人工心臓管理施設として認定を目指すことに繋がり，管理施設が拡大し，患者をスムーズに地域に移行することが期待できる。

3）社会復帰支援

在宅療養で社会復帰を目指せることは，患者のQOL向上に大きく関わるところである。就労や就学を支援するに

†心臓移植の希望者は，治療などの状況により医学的緊急度をStatus1～3に分類され，移植希望者から移植施行の対象者を選択する判断に用いられる。Status3は心臓移植の適応の除外条件（感染症など）を有する状態のために，一時的に移植の待機リストから削除された状態。

図1　Webを利用した地域とのカンファレンスの様子

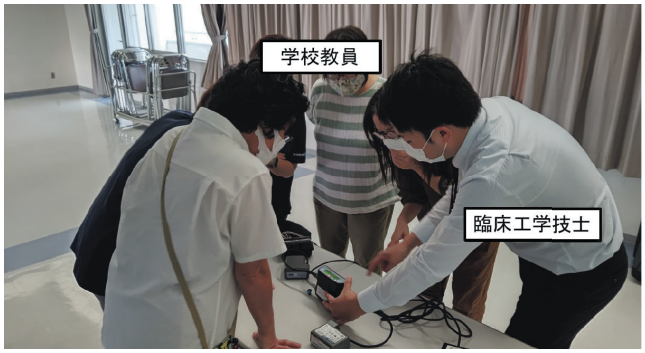

図2　復学のための学校訪問の様子
臨床工学技士から，VAD機器を用いた説明

あたっては，職場へ多職種VADチームで訪問をして，職場上司や同僚，医務室の保健師に対して，VADの注意事項やアラームの説明，緊急時の対応などを説明している。説明会で職場のサポート者との顔の見える関係を作っていたことで，後に医務室の保健師から，職場での対応の相談を受けたりすることができた。専門学校の学生であった患者の復学を支援するにあたっては，担任の先生と連絡を取りながら，学校へ訪問を行った症例もある。この症例では，学校の教員に対してVADについての座学の講義の後，実際にVADに触れてもらい，機器の取り扱いに関する筆記試験を行い，合格者には認定証を配布しサポート者として協力を得る体制をとった（**図2**）。

一方，**表1**に示したように社会復帰が果たせていない患者も数名いる。状況としては，VAD植込み以前に心不全による症状で仕事を退職していた患者や，仕事内容によりVAD植込み後の影響からそれまでの仕事をできなくなってしまった患者がいる。一度仕事を辞めてしまうと，病気を抱えながら新たな場所で，ゼロからのスタートを切るのは通常の就職活動以上に困難を伴う。近年，働き方改革の一環で治療と仕事の両立支援が推進されており，当院でもVAD植込み以前から，心不全患者には社会福祉士が関わり両立支援を意識して取り組んでいる。また，介護人として24時間サポートするために，家族が仕事を辞めないといけないと考える家族も多くいる。VAD植込み後も生活を成り立たせるためには，生活の基盤となる経済面が破綻しないようにしなければならない。患者だけではなく，家族にも社会福祉士や看護師から，焦ってこれまでの生活を変えてしまわないような声かけや，利用できる社会資源などの情報を提供している。

また，前述したように当院通院患者の移動は自家用車が多数を占めている。VAD患者は自動車などの運転が制限されるが，移動手段の制限は通勤や仕事内容などにも影響するため，社会復帰にも影響がある。車移動が中心で公共交通機関による移動手段が乏しい地方においては，運転の制限については課題である。

4.　非移植実施施設における植込み型VAD患者の今後の課題

1）課題1　高齢化による患者教育への影響

日本は世界一の高齢社会であるが，当院のある四国地方の高知県（高齢化率35.2％），徳島県（同33.6％），愛媛県（同33.0％）は高齢化率が高い県で，日本の上位10県の中に入っている状況にある[4]。DT（destination therapy）の開始や心臓移植待機期間の延長から，VAD治療を対象とする患者自身および介護人の高齢化が課題となってくる。VADの在宅療養においては，機器管理だけでなく，創部管理，内服管理，食事管理など様々な自己管理が必要であり，これらの管理ができることが在宅療養の要件になっている。しかし，患者や介護人が高齢になることで，理解に時間がかかることや，一度理解していたことも時間を経るにつれて，記憶が曖昧となり管理に影響することが考えられる。現在当院では，ドライブライン貫通部の写真を電子メールで定期的に送信してもらっているが，スマートフォンにメールアドレスを登録したり，メールで写真を送信したりする方法から説明が必要になる患者もいる。在宅管理の取り組みでは，遠隔モニタリングやスマートフォンアプリなどの開発が進められているが，高齢者の利用も考えると安全を確保しながらもシンプルで使いやすいシステムとなることが望まれる。また，これまで介護人であった家族自身に介護が必要となったり，VAD患者とは別の家族に介護が必要となったりする事例があり，今後，VAD装着期間がさらに長期化することで，家族構成の変化や，家族の役割変化が生じることが予想される。患者や介護人の知識や管理状況の再確認，再教育は各施設で取り組まれているところ

ではあると思われるが，患者の状況や，介護人の状況などをVADチームで情報共有して，変化に合わせて再教育の時期や内容を考えていく必要がある。

2）課題2　社会基盤の整備

VADの遠隔期合併症の1つとして，脳合併症（脳梗塞・脳出血）が挙げられる。脳合併症による後遺症に対しては通常，脳卒中リハビリテーションが行われ，状態によっては機能障害や能力低下を改善するため，回復期病院へ転院しリハビリテーションを継続して自宅退院を目指す。VAD患者においては，実施施設・管理施設ではない病院への転院受け入れは困難を極める。実施施設・管理施設でリハビリテーションを行い，退院にあたっては在宅サービスの導入などで補っている。

また，Status3やDTで終末期を向かえるにあたり，住み慣れた自宅での生活を患者が望まれた場合に，地域の医療資源を活用することが必要になる。しかし，地域でVAD治療の経験自体がないことや，地域の多職種スタッフの不安などから，受け入れ先の選定に難渋することが予想される。また，病院での看取りとなった場合であっても，現状としてCOVID-19の影響で家族の面会が制限されており，患者や家族の希望に沿った終末期を迎えることが難しいと思われる。今後，DT患者や，実質的にDTとなった患者が増えていき，住み慣れた地域で生活し，終末期を迎えるためには，地域の社会基盤を整備していくことが課題である。まずは，管理施設を拡大していくこと，VADについて患者が生活する地域に広く知ってもらえるように啓発していくことが必要と考える。併せて，アドバンス・ケア・プランニング（advance care planning，ACP）について，心不全患者への実施は，急性・慢性心不全診療ガイドライン[5]でも推奨されており，VAD患者についても終末期を含め，どのようにVAD植込み後の人生を送っていきたいか，医療者と患者とで意思共有していくことは必要である。それらの意思を踏まえて，患者の住む地域の基盤を準備していくことが必要である。

3）課題3　連携

近年，VAD植込み実施施設の地域偏在性や治療期間の長期化，各施設の対応可能数を超える患者数の増大などから，植込み型VADの実施施設と管理施設の間でshared careの必要性が増大しているといわれている[6]。また，植込み実施施設―管理施設間だけではなく，移植実施施設との連携は必須である。非移植実施施設である当院の患者は，年に数回の移植実施施設の受診を行っている。COVID-19の影響で県境を越えての移動が制限され，実施施設の受診ができない状況もあった。地域で生活をする患者の情報が，心臓移植実施施設，人工心臓植込み実施施設，人工心臓管理施設の間で，タイムリーに情報共有されて，切れ目ない連携がなされていくことが必要である。人工心臓管理技術認定士，レシピエント移植コーディネーターや，VADコーディネーターが中心となると思われるが，VAD患者が増加し，連携する施設が拡大していく中で，それぞれの施設でどこの窓口で，誰を中心に連携を図っていくのか，どのような手段で情報共有し連携を図っていくのか課題であると考える。

5.　おわりに

植込み型VAD治療の保険償還から10年が経過し，在宅療養患者は増えてきているが，日本全体でみると，まだまた数は少なく，地域偏在もあり，地域・在宅スタッフで管理経験者は少ない。在宅療養は，医療・介護スタッフだけではなく，地域住民や職場など関わる人々の理解があって成り立っており，社会基盤の整備や地域での認知度は低く，まだまだ課題が残っている。高齢社会に対応して，地域でもVAD患者を受け入れられるように在宅療養体制を整えていくことが期待される。

利益相反の開示

山口　修：【講演料など】日本メドトロニック株式会社
その他の著者には規定されたCOIはない。

文　献

1) 日本における補助人工心臓に関連した市販後のデータ収集 J-MACS Statistical Report．日本胸部外科学会．2021．https://www.jpats.org/lib/files/society/jmacs/statistical_report_201006-202012.pdf　Accessed 5 Aug 2021
2) 松宮護郎，西村　隆，德永滋彦，他：必携！在宅VAD管理．日本人工臓器学会（監）．はる書房，東京，2019, 67
3) 山中源治：心臓移植の橋渡しとして補助人工心臓を装着する患者・家族への支援．日循環器看会誌 **16**: 35-6
4) 令和2年度版高齢社会白書（全体版）　地域別にみた高齢化．内閣府．https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2020/html/zenbun/s1_1_4.html　Accessed 26 July 2021
5) 日本循環器学会，日本心不全学会，日本胸部外科学会，他：急性・慢性心不全診療ガイドライン（2017年改訂版）．2018．https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2017/06/JCS2017_tsutsui_h.pdf　Accessed 5 Aug 2021
6) 日本循環器学会，日本心臓血管外科学会，日本胸部外科学会，他：2021年改定版重症心不全に対する植込型補助人工心臓治療ガイドライン．2021．https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2021/03/JCS2021_Ono_Yamaguchi.pdf　Accessed 5 Aug 2021