

(報 告)

心不全教室に参加した心不全患者の再入院リスクの検討

松森 崇志¹⁾ 米井 朋代¹⁾ 大寺 弥¹⁾ 濱本 奈未²⁾
野口 法保³⁾ 三宅 輩弥³⁾ 荻野 和秀³⁾

鳥取赤十字病院 リハビリテーション科部¹⁾
看護部²⁾
循環器内科³⁾

Key words : 多職種介入, 心不全教室, 再入院

はじめに

近年, 著しい高齢化に伴い, 心不全患者においても高齢者の割合が増加¹⁾している。慢性心不全は, 心不全のコントロールが良好であっても, 自宅退院に苦慮することがある。さらに, 退院が可能であっても心不全増悪による再入院率は高く, JCARE-CARDによると再入院率は, 退院後6ヶ月以内で27%, 1年後では35%と心不全は再入院率が高いことが報告されている。心不全の定義は「なんらかの心機能障害, すなわち, 心臓に器質的および/あるいは機能的異常が生じて心ポンプ機能の代償機転が破綻した結果, 呼吸困難・倦怠感や浮腫が出現し, それに伴い運動耐容能が低下する臨床症候群」²⁾と定義されているが, 定義からもわかるように心不全はあくまでも臨床症候群であり, 原疾患の根治こそが心不全増悪による再入院の抑制に繋がると考える。そこで, 心不全の病期進行を把握するうえでACC/AHAの心不全ステージ分類が用いられる。また, 心不全患者における運動耐容能の評価は生命予後に相関しており³⁾, 運動耐容能を示す指標であるNYHA心機能分類 (New York heart association: NYHA分類) も頻用されている⁴⁾。心不全ステージ分類とNYHA分類の対比の目安も示されており⁵⁾, 心不全ステージ分類D・NYHA分類IVは予後不良と想定される。さらに, 運動耐容能低下が予後不良の予測因子となっている³⁾。

臨床場面において, 運動指導のみでは心不全患者の再入院を抑制できないことや再入院による日常生活動作 (Activities of daily living: ADL) 低下を招くことをよく経験する。このような背景にある心不全患者において,

多職種による患者教育, 患者あるいは医療者による症状モニタリング, 治療薬の調整, 看護師による継続的なフォローアップなどで構成される疾病管理プログラムは, 心不全の生命予後, 再入院抑制効果, 生活の質 (以下: QOL) の改善に有効であると報告されている^{6~8)}。多職種介入によって期待できる効果は, 心不全患者の再入院と総死亡率を有意に減少させることである。そこで, 当院でも患者教育の一環として, 入院中に心不全患者への心不全教室を実施している。全国的に心不全教室は普及しているが, 参加者の内訳でリスクを層別化した報告は少ない。

そこで本研究の目的は, 心不全教室に参加した心不全の患者の再入院リスク因子を検討し, さらに, 心不全教室参加者の内訳の違いによって, 心不全による再入院への影響を明らかにすることを目的に研究した。

対象および方法

1. 対象

2018年6月~2019年6月に急性心不全または慢性心不全増悪で当院循環器内科に入院し, 心不全教室に参加した患者39名 (平均年齢82.8±9.8歳, 男性: 20名, 女性: 19名) とした。非再入院群と再入院群の2群に群分けし, 対象群の群間比較を行った (表1)。

2. 調査方法

電子カルテより後方視的調査を行った。

1) 検討項目

・患者情報: 年齢・性別・体重指数 (Body mass index: BMI)

表 1 患者背景

項 目	全 体 人 (%) n=39	非再入院群 人 (%) n=20	再入院群 人 (%) n=19
(基礎疾患・合併症)			
虚血性心疾患	26 (66.6)	12 (60.0)	14 (73.6)
弁膜症	23 (58.9)	9 (45.0)	14 (73.6)
心房細動	24 (61.5)	13 (65.0)	11 (57.8)
高血圧	31 (79.4)	15 (75.0)	16 (84.2)
糖尿病	27 (69.2)	14 (70.0)	13 (68.4)
(内服薬)			
β ブロッカー	35 (89.7)	18 (90.0)	17 (89.4)
ACE・ARB阻害薬	18 (46.1)	8 (40.0)	10 (52.6)
利尿薬	34 (87.1)	16 (80.0)	18 (94.7)
抗血小板薬・抗凝固薬	31 (79.4)	17 (85.0)	14 (73.6)
スタチン	8 (20.5)	6 (30.0)	2 (10.5)
SGLT-2阻害薬	12 (30.7)	4 (20.0)	8 (42.1)

- ・ クリニカルシナリオ (Critical scenario : CS), NYHA 分類
- ・ 採血データ : 入院時脳性ナトリウム利尿ペプチド (Brain natriuretic peptide : BNP), 退院時BNP
- ・ 心エコー指標 : 左室駆出率 (Left ventricular ejection fraction : LVEF)
- ・ 基礎疾患および合併症 : 虚血性心疾患, 弁膜症, 心房細動, 高血圧, 糖尿病の有無
- ・ 内服薬 : β 遮断薬, アンジオテンシン変換酵素阻害薬 (ACE-I), アンジオテンシンII受容体拮抗薬 (ARB), 利尿薬, 抗血小板薬, 抗凝固薬, スタチン, SGLT-2阻害薬の有無
- ・ 患者指標 : 入院時Functional independence measure (以下 : FIM), 退院時FIM, 長谷川式簡易知能評価スケール (以下 : HDS-R), 介護保険区分
- ・ 再入院の有無
- ・ 心不全教室の参加者の内訳

2) 心不全教室について

心不全教室は, 看護師, 理学療法士, 薬剤師, 管理栄養士の4職種から構成される。入院期間中に一度, 看護師による心不全の病態およびセルフケアの重要性, 理学療法士による運動療法の重要性, 薬剤師による継続内服の重要性, 管理栄養士による食事療法の重要性について, 各15分間の計1時間患者本人または家族を対象に実施した。

3. 統計学的解析

検討1において, 各データの正規性をShapiro-Wilkの

検定で確認し, t検定またはMann WhitneyのU検定を行った。検討2において, 各データの正規性をShapiro-Wilkの検定で確認し, t検定またはMann WhitneyのU検定, χ^2 乗検定を行った。検討3において, χ^2 乗検定およびFisherの正確確率検定を行った。統計解析はR2.8.1を使用し, 平均値±標準偏差および中央値(四分位範囲)で表し, いずれも有意水準を5%未満とした。

4. 倫理的配慮

本研究は, 鳥取赤十字病院倫理委員会の承認を得て, 倫理的配慮のもと, 後方視的に調査した。

5. 結果

検討1

非再入院群と再入院群の患者の特徴を表2に示す。年齢は, 非再入院群が78.8±10.9歳に対し, 再入院群は87.8±5.7歳で高齢であった (P=0.003)。BMIは, 非再入院群が23.2±3.6kg/m²に対し, 再入院群は20.4±2.4kg/m²と低値であった (P=0.008)。退院時BNPは, 非再入院群は271.5±395.1pg/mlに対し, 再入院群は378.6±290.1pg/mlと高値であった (P=0.04)。LVEFは, 非再入院群が40.5±19.0%に対し, 再入院群は56.2±13.9%と高値であった (P=0.005)。

検討2

心不全教室参加者の内訳の背景を表3に示す。入院時FIMは, 本人のみが82.1±13.9点に対し, 本人と家族では68.0±18.2点と低値であった (P=0.01)。退院時FIMは, 本人のみが109.2±15.2点に対し, 本人と家族では90.6±25.7点と低値であった (P=0.003)。HDS-R

表2 非再入院群と再入院群の患者の特徴

項目	全体 n=39	非再入院群 n=20	再入院群 n=19	P値
年齢(歳)	82.8±9.8	78.8±10.9	87.8±5.7	0.003
性別(男/女)	20/19	11/9	9/10	0.63
BMI(kg/m ²)	21.8±3.3	23.2±3.6	20.4±2.4	0.008
CS(1/2/3/4)	25/10/4/0	12/5/3/0	13/5/1/0	0.48
NYHA分類(I/II/III/IV)	1/0/19/19	1/0/11/8	0/0/8/11	0.22
介護保険区分 (無/要支援/要介護)	25/6/8	14/2/4	11/4/4	0.55
入院時BNP(pg/ml)	959.0±740.8	1,120.7±773.5	788.8±683.8	0.16
退院時BNP(pg/ml)	323.6±347.6	271.5±395.1	378.6±290.1	0.04
LVEF(%)	48.1±18.3	40.5±19.0	56.2±13.9	0.005
入院時FIM(点)	74.8±17.5	75.9±18.3	73.8±17.2	0.95
退院時FIM(点)	96.6±23.0	104.8±17.9	94.3±26.8	0.26
HDS-R(点)	23(20.5-30)	24.8(19-30)	23.8(21-26)	0.44

中央値(四分位範囲), BMI: Body Mass Index, CS: Critical Scenario, NYHA: New York Heart Association, BNP: Brain Natriuretic Peptide, LVEF: Left Ventricular Ejection Fraction, FIM: Functional Independence Measure, HDS-R: 長谷川式簡易知能評価スケール

表3 心不全教室参加者の内訳別の患者背景

項目	全体 n=39	本人のみ n=19	本人・家族 n=20	P値
年齢(歳)	82.8±9.8	80.9±12.5	84.9±5.9	0.19
性別(男/女)	20/19	7/12	13/7	0.08
BMI(kg/m ²)	21.8±3.3	21.9±3.6	21.8±3.1	0.94
CS(1/2/3/4)	25/10/4/0	14/5/0/0	11/5/4/0	0.11
NYHA(I/II/III/IV)	1/0/19/19	1/0/10/8	0/0/9/11	0.47
介護保険区分 (無/要支援/要介護)	25/6/8	16/1/2	9/5/6	0.17
入院時BNP(pg/ml)	959.0±740.8	1,009.4±697.2	911.1±795.2	0.67
退院時BNP(pg/ml)	323.6±347.6	410.2±462.9	241.4±154.8	0.52
LVEF(%)	48.1±18.3	48.2±20.5	47.9±16.5	0.93
入院時FIM(点)	74.8±17.5	82.1±13.9	68.0±18.2	0.01
退院時FIM(点)	96.6±23.0	112.0(97.0-124.5)	90.5(83.5-103.8)	0.003
HDS-R(点)	23(20.5-30)	26.0(23-30)	22.0(19-26)	0.01

中央値(四分位範囲)

は、本人のみが26.0(23.0-30.0)点に対し、本人と家族では22.0(19.0-26.0)点と低値であった(P=0.014).

検討3

心不全教室の参加者の内訳が再入院に及ぼす影響を表4に示す。再入院の有無において、本人のみ群が11名に対し、本人と家族群では9名と再入院に差を認めなかった(P=0.43).

表4 心不全教室の参加者の内訳が再入院に及ぼす影響

	再入院	本人のみ	本人+家族
無		9	10
有		11	9

考 察

①患者の特徴について

1. 年齢に関して

心不全の予後および再入院リスクは年齢とともに悪化し、高齢者は合併症が多く、年齢自体が予後の規定因子であり、80歳以上の高齢は予後の独立した悪化因子で

あると報告している⁹⁾。さらに、高齢心不全患者では再入院が多いとも報告している¹⁰⁾。本研究の結果において、再入院群の年齢は非再入院群と比較し、非再入院群は平均年齢が78.8歳に対し再入院群は87.8歳と約9歳以上も高齢であり、Campbell⁹⁾やShannon¹⁰⁾らの報告と同様の結果であり、年齢は再入院に影響を及ぼす関連因子として強く影響しているものと考えられた。

2. BMIに関して

Ankerらは、体重減少が年齢、LVEFなどの心不全の予後規定因子とは独立した予後悪化因子であり、BMIが保たれている方が予後良好と報告している¹¹⁾。心不全による栄養状態を悪化させる要因は、1. 炎症性サイトカイン、カテコラミン系、ナトリウム利尿ペプチド系の活性化によるたんぱく質異化、脂肪分解の亢進、2. 努力呼吸による呼吸筋仕事量の増加、3. 肝うっ血によるアルブミン生成低下、4. 腸管浮腫による栄養素の吸収低下、5. 食事摂取量の減少が挙げられる。昨今の報告では、低体重や低栄養を示す病態には、サルコペニア、フレイル、カヘキシーがあるが、これらの概念も重なる部分が考えられる。本研究の結果は、非再入院群はBMIが23.2kg/m²に対し再入院群は20.4kg/m²と低値であり、BMIが単独で予後規定因子に関与している可能性が考えられた。しかし、今回の検証では、上記の概念および栄養指標となるアルブミンを考慮した上での検証は行っていないため、今後は前向きでの研究を行う必要がある。

3. 退院時BNPに関して

「心不全に関する生化学指標のガイドライン」においてBNP測定の初期評価指針が示されており、心不全診断・リスク評価・心不全の治療指標の3つのフェーズに分け診断することが推奨されている。さらに、1) 心不全の診断、2) 心不全の予後予測指標、3) 臓器、疾患特異的な指標、4) 心不全の治療指標としての可能性が高いことなどから心不全のバイオマーカーとして使用されることが多い^{12, 13)}。また、左室収縮機能低下(Heart failure with reduced ejection fraction: HFrEF)のスクリーニングとして、感度・特異度共に高く、55歳以上を対象とした場合においては感度・特異度・陰性反応予測値は非常に高いことから、HFrEF患者のスクリーニングとして非常に有用であることが示されている¹⁴⁾。本研究の結果から、入院時BNPは非再入院群が高値であるものの、心不全の重症度は両群に差はなかった。非再入院群はHFrEF患者が多い傾向であり、HFrEF患者への治療方針は確立されている背景から、入院早期より薬物療法

および運動療法開始等が円滑に開始出来たことが想定され、結果的に退院時BNPは改善が図れたものと推察される。

退院時BNPが高値であるほど再入院の回避が難しく、再入院までの日数も短い傾向がある¹⁵⁾という報告から、今後は、引き続き入院時から経過を観察するとともに、退院時BNPが高値であった症例の前向き研究を行い、心不全教育の有用性を検討するとともに予後についても研究を行う必要があると考える。

4. LVEFに関して

HFrEFよりも収縮機能が保たれた心不全(Heart failure with reduced ejection fraction: HFpEF)は再入院率・全死亡率は低い¹⁶⁾とされている一方、HFpEFは、高い入院率・QOLの低下・死亡率の増加と関連¹⁷⁾しているとの双方の見解がなされている。しかし、臨床上LVEFのみに着目し治療を行うことは少なく、心不全の重症度、BNPなどの指針を含め総合的に判断し治療することが重要と考える。本研究の結果から、再入院群はHFpEF患者が多い傾向であり、LVEFを把握することは、予後予測をする上では有効と言えるが、最近の報告において、HFpEF患者における拡張機能低下を来している症例も重要視されており、LVEFのみを着目した診断のみではなく、拡張機能を含めた前向きの研究を行う必要があると考える。

②心不全教室参加者の内訳の背景について

本人のみ参加した群と本人と家族が参加した群において、入院時・退院時FIMに有意差を認めた。さらに、認知機能にも有意差を認めた。本研究の結果から考えると、今回対象とした心不全患者は、介護保険未申請者および要支援者が大半を占めており、認知機能・ADL機能が比較的保たれていたため、自己管理が患者本人で可能であり、同居家族の有効性が現れにくかった可能性が考えられた。Goncらの報告では、入院後早期からの退院調整および退院支援は、心不全患者の退院後早期の再入院の回避に効果的である¹⁸⁾ことを報告している。今回、我々が行った入院中の心不全教室の実施は、多職種での介入が有効であったことが示唆された。患者の適切なセルフケアは心不全の増悪予防に重要な役割を果たし、セルフケア能力を向上させることにより生命予後やQOLの改善が期待できる^{19~21)}と報告されている。入院中の心不全教室および患者教育は、退院支援の必要性の評価、具体的な支援内容の検討を行い、セルフケア能力を強化するため同時に実施することは極めて重要であ

る。本研究の結果から、心不全教室に家族も参加した心不全群の方が、FIMおよびHDS-Rが低いにもかかわらず、患者本人のみ参加した群と同等の再入院であったことから、家族の参加が再入院予防に有効であった可能性も考えられた。

③本研究の意義と限界

心不全教室を実施し有効性が報告されているものの、参加者の内訳別に検討した報告はされていない。退院後を見据え入院中に本人・家族を含めた患者教育は再入院を抑制するうえで本研究の意義があると思われる。しかしながら、本研究は診療録からの後方視的研究であり、栄養状態の指標として非常に広く使用されている血清アルブミンは検討対象に含まれておらず、限られた情報のみの研究に止まっている。また、退院後に入院した患者において他院に入院している可能性も想定されるが、今回の研究では把握できていないため、退院から再入院までの期間が正確に評価できていない可能性が考えられる。そのため、入院時必要項目の統一化および退院後の再入院の可否の判断について基準を統一したうえでの検討が必要と考える。さらに、背景の様々な因子を統一し、原因と考えられる情報を収集するためには、前向き研究による詳細なデータ収集が必要となると考えられる。

結 論

心不全教室参加者の内訳の違いは、心不全の再入院に影響を及ぼさなかった。本研究では、心不全患者の再入院には、従来の報告と同様、年齢・BMI・LVEF・退院時BNPが関係していた。本研究の中で、患者本人のみ参加した群と家族も参加した群では、同等の再入院であったので、患者教育と同時に家族への教育も有効であった可能性も示唆されたため、より心不全教育の内容・参加者を考慮し実施していくことが重要と考えられた。

利 益 相 反

本論文に関連して、著者全員に開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) 伊澤和夫 他：心不全症例に対する理学療法プログラム—入院期プログラムを中心として。理学療法 23 (2) : 471–478, 2006.
- 2) 日本循環器学会：急性・慢性心不全診療ガイドライン (2017年改訂版)

- 3) Lee Ingle. et al : Prognostic value of the 6 min walk test and self-perceived symptom severity in older patients with chronic heart failure. *European Heart Journal* 28 (5) : 560–568, 2007.
- 4) Little Brown : *Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels* 9th edn. 253–256, The criteria committee of the New York Heart Association, Boston, 1994.
- 5) Yancy C.W. et al : 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure : A Report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America. *J Card Fail* 23 (8) : 628–651, 2017.
- 6) 厚生労働省. 平成26年 (2014) 人口動態統計 (確定数) の概況.
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei14/index.html>
- 7) Inglis S.C. et al : Structured telephone support or non-invasive telemonitoring for patients with heart failure. *Cochrane Database Syst Rev* (10) : CD007228, 2015.
- 8) Roccaforte R. et al : Effectiveness of comprehensive disease management programmes in improving clinical outcomes in heart failure patients. A meta-analysis. *Eur J Heart Fail* 7 (7) : 1133–1144, 2005.
- 9) Campbell R.T. et al : What have we learned about patients with heart failure and preserved ejection fraction from DIG-PEF. CHARM-Preserved and I-PRESERVE? *J Am Coll Cardiol* 60 (23) : 2349–2356, 2012.
- 10) Dunlay S.M. et al : Epidemiology of Heart Failure With Preserved Ejection Fraction. *Nat Rev Cardiol* : 14 (10) : 591–602, 2017.
- 11) Anker S.D. et al : Wasting as independent risk factor for mortality in chronic heart failure. *Lancet* 349 (9058) : 1050–1053, 1997.
- 12) Tang W.H. et al : National Academy of Clinical Biochemistry Laboratory Medicine Practice Guidelines : Clinical utilization of cardiac biomarker testing in heart failure. *Circulation* 116 (5) : e99–e109, 2007.
- 13) Anand I.S. et al : Surrogate end points in heart failure. *J Am Coll Cardiol* 39 (9) : 1414–1421, 2002.
- 14) McDonagh T.A. et al : Biochemical detection of left-ventricular systolic dysfunction. *Lancet* 351 (9095) : 9–13, 1998.

- 15) Miyuki T.M. et al : JCARECARD Investigators. Characteristics and outcomes of hospitalized patients with heart failure and reduced vs preserved ejection fraction. Report from the Japanese Cardiac Registry of Heart Failure in Cardiology (JCARE-CARD). *Circ J* : 73 : 1893–1900, 2009.
- 16) Miyuki T.M. et al : Home-based disease management program to improve psychological status in patients with heart failure in Japan. *Circ J* 77 (4) : 926–933, 2013.
- 17) Kato N.P. et al : How effective is an in-hospital heart failure self-care program in a Japanese setting? Lessons from a randomized controlled pilot study. *Patient Preference Adherence* 10 : 171–181, 2016.
- 18) Gonc. et al : Discharge planning from hospital. *Cochrane Database Syst Rev* 27 ; 2016 (1) : CD000313, 2016.
- 19) Jonkman N.H. et al : Do SelfManagement Interventions Work in Patients With Heart Failure? An Individual Patient Data Meta-Analysis. *Circulation* 133 (12) : 1189–1198, 2016.
- 20) Otsu H. et al : Effectiveness of an educational self-management program for outpatients with chronic heart failure. *Jpn J Nurs Sci* 8 (2) : 140–152, 2011.
- 21) Kato N. et al : Insufficient self-care is an independent risk factor for adverse clinical outcomes in Japanese patients with heart failure. *Int Heart J* 54 (6) : 382–389, 2013.