

2016 年度 聖路加国際大学大学院博士論文

急性心不全患者における初回立位の可否に関連する要因の探索

Exploratory Study of Factors Related to Initial Standing Advisability in Patients with  
Acute Heart Failure

関根 由紀

## 目次

第1章 序論 .....	1
I 研究背景 .....	1
II 研究目的 .....	2
III 研究の意義 .....	2
IV 用語の操作的定義 .....	3
第2章 文献検討 .....	4
I 急性心不全の疫学 .....	4
1. 日本における急性心不全患者の臨床的特徴 .....	4
2. 日本と欧米との比較 .....	5
II Deconditioning .....	6
1. Deconditioning の発生要因と過程 .....	6
2. 安静に伴う骨格筋の変化 .....	8
III 急性心不全患者の身体的特徴 .....	8
1. 心不全患者の骨格筋の特徴 .....	8
2. 心不全患者の運動耐容能低下 .....	9
3. 心不全患者に対するリハビリテーション .....	10
IV 急性心不全患者を対象とした看護研究の動向 .....	12
1. 心不全患者に対する国内外の看護研究の状況 .....	12
2. 人工呼吸管理を受ける急性心不全患者を対象とした看護研究 .....	12
V 文献検討からの示唆 .....	13
1. 急性心不全患者の特徴 .....	13
2. Deconditioning を予防する取り組み .....	13
3. 急性心不全患者に対する看護 .....	14
4. 予備研究への示唆 .....	14
第3章 予備研究 .....	15
I 研究目的 .....	15
II 用語の操作的定義 .....	15

1. 身体活動 .....	15
2. 判断指標 .....	15
III 研究方法 .....	15
1. 研究デザイン .....	15
2. 研究協力者 .....	16
3. 研究期間 .....	16
4. データ収集方法 .....	16
5. 分析方法 .....	16
6. 倫理的配慮 .....	17
IV 結果 .....	17
1. 研究対象者の概要 .....	17
2. 身体活動を促す看護の実施状況 .....	18
V 考察 .....	29
1. NPPV 管理を受ける急性心不全患者に対する身体活動の実際 .....	29
2. 身体活動を開始する判断指標 .....	30
3. 初回立位時のふらつき .....	31
4. 本研究への示唆 .....	32
第4章 研究方法 .....	34
I 概念枠組み .....	34
II 研究デザイン .....	36
III 研究の対象 .....	36
1. サンプルサイズ .....	36
2. 研究の対象者 .....	37
3. データ収集施設 .....	38
4. 調査期間 .....	38
IV データ収集方法 .....	38
1. 研究手続き .....	38
2. データ収集の実際 .....	41
V データ分析方法 .....	46
VI 倫理的配慮 .....	47

第5章 結果.....	51
I  研究対象者全体の概要.....	51
1. 研究対象者の概要.....	51
2. 検査データ.....	53
3. 既往歴と心不全の原因となった基礎疾患.....	54
II 立位可能群と立位困難群における概要の比較.....	56
1. 立位可能群と立位困難群の概要.....	56
2. 検査データ.....	60
3. 既往歴と心不全の原因.....	61
4. 食事開始と食事摂取量.....	62
5. 初回立位時の患者の語り.....	62
6. 看護師と理学療法士の関わり.....	63
7. 立位困難群における2回目の立位の状態.....	64
III 変数間における相関.....	66
IV 初回立位の可否に関連する要因.....	68
1. 分析過程.....	68
2. 分析結果.....	69
3. 初回立位の可否に関連する要因.....	69
4. 自己効力感とHADS抑うつとの関係.....	69
5. 初回立位可能に関連する要因.....	73
6. 初回立位困難に関連する要因.....	74
7. 急性心不全患者における初回立位の可否に関連する要因のモデル.....	77
第6章 考察.....	79
I  急性心不全患者の初回立位の可否に関連する要因の探索についての考察.....	79
1. 研究対象者の特性.....	79
2. 立位可能群と困難群における比較と初回立位の可否に関連する要因.....	80
3. 概念枠組みの修正.....	87
II 看護への提言.....	89
1. 初回立位の可否のアセスメント項目.....	89
2. 初回立位に向けた看護実践.....	91

Ⅲ 研究の限界と今後の課題 .....	92
第 7 章 結論 .....	94
引用文献.....	95

## 図目次

図 1 急性心不全患者の初回立位に関する概念枠組み .....	36
図 2 測定指標 .....	45
図 3 初回立位に関連する要因の分析 .....	47
図 4 各群における入院時 ADL の割合 .....	73
図 5 各群における年代割合 .....	76
図 6 急性心不全患者における初回立位の可否に関連する要因 .....	78
図 7 研究結果に基づき修正した急性心不全患者の初回立位の可否に関連する要因の 概念枠組み .....	88

## 表目次

表 1	欧米疫学調査結果との比較.....	6
表 2	研究対象者の概要 .....	18
表 3	身体活動を促す看護の初回実施状況 .....	18
表 4	初回清潔ケア実施の状況 .....	19
表 5	初回清潔ケア時の入院時・実施前比 (n=5) .....	20
表 6	初回清潔ケア開始の判断指標 .....	20
表 7	初回清潔ケア時の実施前後比 (n=5) .....	21
表 8	初回端座位実施の状況 .....	22
表 9	初回端座位時の入院時・実施前比 (n=5) .....	23
表 10	初回端座位開始の判断指標.....	23
表 11	初回端座位時の実施前後比 (n=5) .....	24
表 12	初回立位実施の状況.....	25
表 13	初回立位時の入院時・実施前比 (n=5).....	26
表 14	初回立位時開始の判断指標.....	26
表 15	初回立位時の実施前後比 (n=5).....	27
表 16	初回立位時の立位状態の評価 .....	28
表 17	初回立位実施までの日数と在院日数 .....	29
表 18	研究対象者全体の概要 .....	53
表 19	研究対象者全体の検査データ .....	54
表 20	既往歴.....	55
表 21	心不全の原因となった基礎疾患 .....	56
表 22	研究対象者の概要の 2 群間比較 (連続変数) .....	58
表 23	人工呼吸管理における 2 群間比較.....	58
表 24	呼吸管理における 2 群間比較.....	58
表 25	研究対象者の概要の 2 群間比較 (離散変数) .....	59
表 26	心不全分類における 2 群間比較 .....	59
表 27	BMI と自己効力感の 2 群間比較 .....	60
表 28	検査データの 2 群間比較 .....	61

表 29	栄養状態の 2 群間比較.....	61
表 30	既往歴の 2 群間比較 .....	62
表 31	食事開始日数の 2 群間比較.....	62
表 32	食事摂取量の 2 群間比較 .....	62
表 33	初回立位時の患者の語り .....	63
表 34	初回立位時に向けた看護師、理学療法士の関わり .....	65
表 35	変数間の pearson 積率相関係数.....	67
表 36	急性心不全患者における初回立位の可否に関連する要因に関する階層的ロジスティック回帰分析 .....	71
表 37	自己効力感と抑うつとの関係を確認するための階層的ロジスティック回帰分析 .....	72
表 38	各群の入院時 BI 得点における患者の割合.....	73
表 39	2 群における HADS 抑うつ得点の割合.....	75
表 40	各群における立位開始までの日数と患者割合.....	76
表 41	急性心不全患者の初回立位のアセスメントシート .....	91



## 資料目次

資料 1	施設長への依頼書.....	(1)
資料 2	循環器内科部長への依頼書.....	(3)
資料 3	看護師長への依頼書.....	(5)
資料 4	研究協力をお願い 患者.....	(7)
資料 5-1	同意書 (患者).....	(9)
資料 5-2	同意撤回書 (患者).....	(10)
資料 6	研究説明書 看護師.....	(11)
資料 7-1	同意書 (看護師).....	(13)
資料 7-2	同意撤回書 (看護師).....	(14)
資料 8	Barthel Index.....	(15)
資料 9	質問紙 : HADS、自己効力感.....	(16)

## 第1章 序論

### I 研究背景

急性心不全患者に対する治療は病態により異なるが、安静を保つことは共通している。侵襲的な人工呼吸管理を受ける場合、呼吸および心負荷を軽減し、心不全を改善するために鎮静管理が行われることにより、安静期間がさらに長期化する。安静治療を終え、ベッド上座位を保持することや立位になることは、回復の段階に入ったことを示す。しかし、急性心不全患者は初回立位時に、自己の下肢筋力で立位を保持することが困難となることが多い。

筆者は、このような状況を臨床経験の中でしばしば遭遇した。また、急性心不全患者が人工呼吸器離脱過程において、どのような取り組みをしていたかを調査した際、参加者が「自分の足で立てないなんて情けない」、「心臓がよくなったら帰れると思っていたけど、自分で立てないからすぐに帰れない…。こんなはずじゃなかった」と語っていた。患者たちは、人工呼吸器から離脱した後に初めて立位となったときに、自分の力で立てない状況に直面し驚くとともに回復への自信と治療意欲を失っていた。その後の、人工呼吸器離脱過程における看護支援モデルを開発するための調査を行ったときにも、同様の訴えを数多く聞いた。また、筋力が低下していることを自身の身体で感じ取り、回復を望み自主的にベッド上で下肢を屈曲させるリハビリテーションに取り組む患者もいた。参加者たちは、筆者にそのような状態にならないための看護を望むと語っていた。

急性心不全患者に限らず、安静により脱調整状態(以下 **Deconditioning**)が生じることは、よく知られており、日常生活動作に支障をきたし、社会復帰に影響を及ぼす。これに加え、急性心不全患者は骨格筋の変調により元々、筋力が低下している状態であることから、安静期間を終えたあとの立てないほどの筋力低下やそれによる患者の自信喪失は、看護において解決すべき大きな課題であると考ええる。

急性心不全患者は、静脈還流量の増加に伴う尿量増加や心仕事量を軽減し、心拍出量を増加させ、心不全を改善するために安静を必要とする(Horacio & Donald, 1998)。しかし、安静により心肺系、抗重力筋、骨格筋への重力負荷が低下し、循環器系、呼吸器系、骨格筋系、消化器系など各身体機能の変化が生じ **Deconditioning** となり、特に慢性疾患患者や高齢者に生じやすいと言われている(森, 2014)。慢性心不全患者では、過度の安静のみでなく、入院前の身体活動量の低下や心機能の低下に基づく循環障害により **Deconditioning** が生じ、骨格筋の機能障害などが原因となり、運動耐容能が低下する(長

山, 2012)。また、心不全患者の 21.6%に抑うつや不安があることから(Rutledge, Reis, Linke, Greenberg, & Mills, 2006)、社会心理的要因も運動耐容能に影響を及ぼしていることが推測されている(武市ら, 2009)。近年、過度な安静による Deconditioning を避けるため、安静時に症状がない場合は、静注薬投与中でも低強度の理学療法・運動療法を行うことが推奨されるようになった(急性心不全ガイドライン, 2011; 谷口, 2014, p.252)。それに伴い循環器医療の先駆的な施設において、集中治療を受ける急性心不全患者に対しても早期リハビリテーションを行う動きがある。

急性肺水腫における人工呼吸管理は、非侵襲的陽圧呼吸(noninvasive positive pressure ventilation: 以下 NPPV)あるいは侵襲的な人工呼吸管理が行われるが(筒井, 絹川, 2010, p.338)、近年、気管挿管よりも NPPV が推奨されている(Liesching, Kwok, & Hill, 2003; Nieminen et al., 2005; 急性心不全ガイドライン, 2011)。NPPV は、気管挿管による人工呼吸管理と比べ鎮静薬を使用しない、あるいは使用しても容易に覚醒できる量で鎮静管理が行われる。そのため、患者自身もしくは看護師が介助を行い、ベッド上で身体を動かすことは可能な状態にあるが活動制限は生じる。気管挿管による人工呼吸管理を 1 週間受けた場合、25～60%の患者に筋力低下が起こることが報告されており(Angus et al., 2001)、NPPV においてもそれに近い状況であることが予測される。

このような状況で初回立位を取る急性心不全患者であるが、筋力の低下は自覚していても立位が可能な場合と、膝から崩れ落ちる場合がある。この両者の差が何によって決まるのか、その要因は明らかにされていない。急性心不全患者の初回立位の可否に関連する要因の探索を行うことで、初回立位時に立位を取ることができる看護への示唆が得られ、患者が自信を持ちながら回復に向かうことができる看護ケアプログラムの開発を行うための基礎データとなると考え、本研究を計画した。

## II 研究目的

本研究の目的は、内科的治療を受ける急性心不全患者の初回立位の可否に関連する要因を探索することである。

## III 研究の意義

急性心不全患者は治療上、安静を要することで Deconditioning をきたす上、心不全では病態の早い段階で骨格筋の低酸素状態や交感神経の活性化、さらには活動性低下による

骨格筋の異常が生じることで、筋力低下のリスクは高くなる。そのため、急性心不全患者の初回立位の可否は、一般的に言われている **Deconditioning** の要因のみならず、心不全に伴う要因も検討すべきである。本研究により立位が可能となる要因が分かれば、それを整える看護ケアプログラムの開発に結びつき、患者が自信を持ち回復に向かうことができ、**QOL** の向上に寄与する看護が構築される。

#### IV 用語の操作的定義

##### 1. 初回立位

急性心不全患者が入院後、初めてベッドサイドで立位になること。

##### 2. 初回立位の可否

初回立位時に患者自身の下肢筋力で立位を取ることが可能か否かを示す。

本研究においては、初回立位の状態を①1人で立つことができた、②何かにつかま  
ることで立つことができた、③支えられて立つことができた、④膝が折れてしまい、  
立つことができなかった、⑤立てなかったの 5 段階で評価し、①、②を立位可能、  
③～⑤を立位困難とした。なお、②の何かにつかまるとは、ベッド柵などの物につか  
まることとし、③はヒトを介在し立位になることとした。

## 第 2 章 文献検討

### I 急性心不全の疫学

#### 1. 日本における急性心不全患者の臨床的特徴

急性心不全患者の疫学調査は、年々増加傾向にある急性心不全患者の背景および診療状況を把握し、問題点を抽出し対策を練るために、欧米では 10 年以上も前から行われている。日本では、2007 年に疫学調査 ATTEND Registry (Acute decompensated failure syndromes)が発足された。

ATTEND Registry は、医療施設 52 施設を対象とし、4,842 名を対象に調査を行った。2011 年時点における急性心不全患者の平均年齢は 73 歳、80 歳以上の患者は 36.5%であり、男性は 58.0%と女性より多かった。新たに心不全と診断され入院した患者は 63.8%であり、再入院患者(36.2%)よりも割合が高いことが分かった。併存疾患は、高血圧が 69.4%と高く、次に心房細動あるいは心房粗動 39.6%、糖尿病 33.8%、脳卒中 14.0%、COPD 9.5%だった。急性心原性肺水腫に至った原因は、虚血性心疾患 31.1%、高血圧 17.7%、拡張型心筋症 12.7%、弁疾患 19.4%であることが明らかとなった。入院時の状態は、多くの患者が New York Heart Association(以下 NYHA) III(37.8%)あるいはIV(43.6%)、Nohria-Stevenson 分類は Warm & Wet(70.2%)と評価されていた。左室駆出率が 40%以下の患者の割合は 53.4%であり、心収縮能の低下を示す患者が半数を占めていた。

入院後の呼吸管理は、NPPV24.4%、そのうち持続陽圧呼吸療法(Continuous Positive Airway Pressure ;以下 CPAP)15.4 %、Bilevel Positive Airway Pressure(以下 BiPAP)16.0%の実施率であり、気管挿管による人工呼吸管理は 7.5%であった。NPPV は、急性心原性肺水腫に対する適応がエビデンスレベル I、推奨度 A とされているにもかかわらず、普及率が十分でないことが指摘されていた。肺動脈カテーテルの挿入割合は 16.7%であった。治療アウトカムは、平均入院期間は 21 日と長く、院内死亡率は 6.4%であり、そのうち心臓死は 3.8%、心血管系死は 4.9%であることが明らかとなった(Sato et al., 2013)。経済負担についての報告はなかった。

## 2. 日本と欧米との比較

日本の ATTEND Registry と the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE, アメリカ)、EuroHeart Failure Survey (EHFS) I、EHFS II (ヨーロッパ)、Etude Francaise de l'Insuffisance Cardiaque Aiguë (EFICA, フランス)、Italia Acute Heart Failure (Italia AHF, イタリア) が報告している疫学調査の結果をもとに、日本と欧米諸国における臨床的特徴を比較する(表 1)。

欧米と比較し類似している点は、入院時の平均年齢が 70 歳以上であること、性別は男性が多く、既往歴では高血圧がもっとも多く、入室時の左室駆出率が 40% 以下の患者の割合が高かったことである。日本における冠動脈疾患の割合は低い、この背景として欧米のデータは、急性冠症候群も冠動脈疾患に含めていることが関係している可能性がある。NPPV の使用率は、EFICA の報告と同等の 2 割程度であった。死亡率では、退院後死亡率について ATTEND Registry で報告がないため不明だが、院内死亡率は 6.4% であり、欧米と比較して大差はなかった。

欧米との相違点は、日本は新規心不全の入院割合が高く、入院期間が長期であることであった。入院時の新規心不全患者の割合は、日本は 62.8% と高いが、欧米では約 3 割であり、新規心不全による入院よりも再入院患者が多いという特徴があった。また、日本の入院期間は欧米に比べ長期であり、アメリカの 7 倍、ヨーロッパ諸国の 2 倍であった。これは、欧米と比べ日本は、医療保険制度が整っていることも関係している可能性がある。ICU/CCU 入室期間に関しては、ATTEND Registry で報告がないため不明だが、EFICA は約 6 日前後と他の調査国よりも長期であった (Adams et al., 2005; Cleland et al., 2003; Nieminen et al., 2006; Sato et al., 2013; Tavazzi et al., 2006; Zannad et al., 2006)。

日本における急性心不全患者の背景および治療は、欧米の疫学観察研究の結果と比較すると、年齢、性別そして既往歴は類似しているが、新規心不全患者の入院率が高く、入院期間が長いことが明らかとなった。しかし、疫学調査の実施が 10 年以上も異なるため、欧米における患者や治療の動向が変化している可能性がある。そのため、十分な比較とはならないが、上述のような特徴や傾向があることが分かった。

表 1 欧米疫学調査結果との比較

	疫学調査 実施国	ADHERE アメリカ	EHFS I ヨーロッパ	EHFS II ヨーロッパ	EFICA フランス	Italia AHF イタリア	ATTEND 日本
	期間 n	2001-2004年 105,388	2000-2001年 11,327	2004-2005年 3,580	2001年 599	2004年 2,807	2007-2011年 4,842
背景	平均年齢	72±14	71	70±12	73±13	73±11	73
	性別: 男性%	48	53	61	59	60	58
原因 心疾患 %	虚血性心疾患	NA	51	54	61	46	31.1
	高血圧	NA	50	11	15	14.9	17.7
	心筋症	NA	6	NA	NA	NA	12.7
	弁疾患	NA	29	34	21	11.4	19.4
既往%	心不全	75	65	63	66	56	36.2
	冠動脈疾患	57	68	54	46	NA	31.1
	心筋梗塞	31	39	NA	22	36	NA
	高血圧	73	53	62.5	60	66	71.8
	糖尿病	44	27	32.8	27	38	33.8
	弁疾患	22	29	34.4	NA	NA	NA
	心房細動	31	42	38.7	25	28	39.6
	脂質異常	36	NA	NA	30	NA	36.6
	慢性腎不全	30	17	16.8	53	25	NA
	慢性呼吸器疾患	30	32	19.3	NA	30	9.5
心エコー	平均左室駆出率 %	34.4	NA	38	38	NA	NA
	左室駆出率 %	46 (EF>40)	55 (EF≥40%)	48 (EF<40)	27 (EF>45%)	66 (EF<40)	53.4 (EF<40)
呼吸 管理 %	NPPV	NA	NA	NA	24	NA	24.4
	気管挿管	NA	NA	NA	35	NA	7.5
治療 予後	新規心不全 %	24	NA	37	65	44	63.8
	ICU入室 %	10.6	NA	51	100	69	NA
	ICU/CCU滞在期間 (日)	2.6	NA	3	心原性ショック7.6日 ショックなし5.7日 心原性ショック15.1日 ショックなし14.5日	4	NA
	入院期間 (日)	4.3	11	9		9	21
	院内死亡率 %	4	6.9	6.7	28	7.3	6.4
	退院後死亡率 %	30日10% 12ヶ月36%	3ヶ月13.5%	NA	4週間27.4% 12ヶ月46.5%	6ヶ月13%	NA
	退院後再入院率 %	NA	3ヶ月24%	NA	NA	6ヶ月38%	NA

NA: 記載なし

## II Deconditioning

### 1. Deconditioning の発生要因と過程

ヒトが日常生活活動に必要な身体機能を発揮することができるのは、生体にとって環境刺激となる条件に対し生体の器官が適応するからである。これに対し、身体の生理的余力が減少あるいは消失し、正常な日常生活を成し遂げる能力が低下した状態を Deconditioning という。最大酸素摂取量と最大作業量 2 つの値が減少すれば Deconditioning 状態であり、その状態になるもっとも典型的な環境は、不活動である(鈴木, 郡司, 1991)。不活動の原因は安静であり、治療における安静は各臓器の負担を軽減し、エネルギーの消耗を可能な限り抑制することで疾病の回復を図るために行われるが、過度の安静により廃用症候群が生じる(石川, 宮坂, 長谷, 高橋, 2004)。心不全患者の場合、安静により静脈還流量の増加を図り、それに伴う血行動態の是正により心不全を改善するために安静を必要とする(Horacio & Donald, 1998)。だが、安静により身体活動が制限され

るため、骨格筋が **Deconditioning** に陥り(絹川,沖田, 2011)、その結果、患者の身体活動を制限し、運動耐容能を低下させるという悪循環をきたす(麻野井,1997)。

1964 年にヒルシュベルグ(Hirschberg GC)は、「過度の安静による二次障害を廃用症候群(disuse syndrome)」と報告し(医学大辞典, 2015)、長期安静臥床の弊害として運動耐容能低下、心拍血圧調整異常、骨格筋廃用性萎縮、骨粗しょう症などの身体調整異常が生じる概念とした(後藤, 2009)。廃用症候群は、安静臥床を開始した数時間から数日で筋量の初期減少や基礎代謝の低下などが生じ、数日から 3 週間で循環器系、骨格筋系、代謝系の低下および有酸素的運動能力の 15~20%が低下する。そして、臥床から 3 週間から数か月で臥床生活への再適応の安定や骨量が減少することが明らかとなっている(春名,李,川久保, 1999)。そのため、短時間の安静によっても骨格筋に影響を及ぼし、**Deconditioning** となる。それによる弊害と症状は、筋・骨格系といった局所性のものから循環器系や呼吸器系、内分泌・代謝系など全身に及び多岐にわたる。ヒトが身体を動かすためには、神経系が動きを調節し、循環器系と呼吸器系が動きを持続させる源となり、内分泌・代謝系が全体の環境調整を行い、精神面が活動の原動力となる(後藤, 西, 猪飼, 2007)。しかし、安静によるこれらの機能障害は活動量の低下を招き、離床の妨げとなり悪循環を形成する。この悪循環から脱却するためにも、患者の心不全の状態と元々の身体機能に合わせて早期から身体活動を促し、**Reconditioning** にすることが重要となる。

**Deconditioning** に伴う身体機能の低下は、看護だけでなく医療全体で問題となっている。リハビリテーションは、もともと整形外科や脳卒中患者を対象に実施されていたが、近年では、呼吸および心臓リハビリテーション、さらには集中治療領域においても **Deconditioning** の予防の重要性が注目され、早期からの介入が行われるようになっていく。確かに早期からの介入は重要ではあるが、それを必要とする対象者のアセスメントを行い、患者の状態に応じた介入の時期と方法を検討する必要があると考える。

現時点において、**Deconditioning** が発生する要因や身体・心理的影響は分かっているものの、急性心不全患者に特有な要因があるのかは分かっていない。心不全患者は、罹患に伴う骨格筋の変調や活動量および心機能の低下など、病態による身体機能の変化があることから、一般的に言われている要因とは異なる可能性がある。



## 2. 安静に伴う骨格筋の変化

健康者が1日ベッド上で安静に過ごすと1～1.5%、1週間で10～15%、4～6週間では40～60%の筋力が低下することが明らかとなっている(Bloomfield, 1997; Müller, 1970)。また、健康で適度な運動をしている高齢者(平均年齢67歳、女性50%)が、10日間トイレ以外はベッド上で安静に過ごすことによる身体機能の変化は、性別間の相違はなく、筋肉の総蛋白質量と体脂肪、下肢筋力が有意に低下した。筋力は、特に下肢から骨格筋が低下し、身体機能の変化を若年者と比べると、高齢者では組織のるい瘦が著明であったことが報告されている(Kortebein, Ferrando, Lombeida, Wolfe, & Evans, 2007)。低下した筋力を以前の状態に回復させるためには、安静期間より長い時間を要し、1週間安静にした場合、約1ヶ月の回復期間を要する(S.J.ギャリソンら, 2005, p.11)。

重症疾患により集中治療を受ける患者の多くは、長期にわたりベッド上で安静を必要とすることから身体機能が衰弱し、神経筋の異常をきたす。その結果として大多数の重症疾患患者の臨床経過を複雑化し、治療成績の弱点となることが報告されている(De Jonghe, Bastuji, Sharshar, Outin, & Brochard, 2004; Herridge et al., 2003; Stevens et al., 2007)。また、重症疾患患者に限らず、長期臥床は重力により心肺系、抗重力筋、骨格筋への負荷を失わせ、それにより各身体機能の変化が生じ Deconditioning をきたす(石川ら, 2004)。骨格筋は急性期ケアを受ける間、身体の初期代謝的な蓄えとなるが、この減少は患者の死亡率に影響する。また、高齢者では老化サルコペニアや不活動のみで骨格筋が減少することが明らかとなっている(Ferrando, Paddon, & Wolfe, 2006)。

ベッド上で安静による骨格筋の低下は、健康な人間においても生じているが、重症疾患患者はそれに加え、疾患自体による過剰コルチゾール血症を付随することにより筋蛋白の喪失が増大し、骨格筋量が低下する。急性心不全患者ではこれらの要因に加え、年齢的な要因と心不全の罹患に伴う骨格筋の変調からも筋力低下をきたすリスクが高く、筋力が回復するためにはかなりの時間を要することから、筋力低下を予防することは重要である。

## III 急性心不全患者の身体的特徴

### 1. 心不全患者の骨格筋の特徴

心不全患者の骨格筋異常は、病態の進行の早い段階から生じ、患者の症状と身体活動の限界に影響する。心不全患者の廃用性筋萎縮は、健康人にみられる単なる萎縮とは異なり、

骨格筋の低酸素状態や交感神経の活性化、全身性炎症性サイトカインの増加などが筋力低下に関わっていると考えられている(Ko & Mckelvie, 2005)。それに加え、活動性低下による骨格筋の萎縮が見られることが多い。

慢性心不全患者の骨格筋異常は、瞬発的な収縮は可能だが疲労しやすい Type II に生じる割合が高く、この割合には性差が見られる。男性は、ミトコンドリアに富み、姿勢保持など筋持久力が高く、疲労耐性が高い Type I の割合が減少する。それに対し女性は、その割合は正常だが Type I と II の両方の断面領域が減少し、Type II の中でも疲労耐性が高い Type II a の減少と易疲労性の II b の相対的増加、ATP を生成する酸化のリン酸化酵素活性対価、そして筋肉量減少が起こる。これらの形態の変化により運動耐容能が低下する。骨格筋組織の重大な内因性異常は、機能、代謝、そして形態論的構造があり、それは末梢筋肉だけでなく呼吸筋にも影響する。この“骨格ミオパチー(筋力低下・筋萎縮)”は、単に血行動態が障害された結果ではなく、筋肉異化の増大や筋肉の同化を弱めるという、その両方の不均衡が生じ、運動の限界となる症状の出現につながる。これらの骨格筋の異常は、慢性心不全患者特有の変化であることが明らかとなっている(Georgiadou & Adamopoulos, 2012)。

慢性心不全患者の骨格筋異常は性差があり、女性の方が疲労しやすい状態といえるが、両者ともに速筋繊維であるタイプ II b 筋繊維の割合が増えることで疲労をきたしやすく、運動耐容能が低下する。また、骨格筋の変化は罹患の早い段階から起こり、健常者とは異なる要因が関与していることが分かっている。

## 2. 心不全患者の運動耐容能低下

心不全患者は身体的、心理的要因による活動量の低下に伴い、運動耐容能が低下しているが、運動耐容能は慢性心不全患者の強力な生命予後規定因子であることが報告されている(Mancini et al., 1991)。そのため、運動耐容能の改善は、心不全治療の最終目的の1つとされている(伊東, 2010)。従来、運動耐容能の低下は、心筋の肥大、梗塞、虚血などが左室機能低下や左室の再構築を介し、心ポンプ機能低下や不整脈を生じることで、最終的に運動耐容能低下がもたらされると考えられていた。しかし、左室機能低下が直接的な結果ではなく、末梢血管内皮機能低下、骨格筋灌流低下、過剰な安静による physical deconditioning、骨格筋萎縮などの結果として生じることが報告されている(Franciosa, Park, & Levine, 1981; Clark, Poole-Wilson, & Coats, 1996)。また、運動耐容能は重症

度と関連し、NYHAⅡからⅢと心不全の重症度が高くなるにつれ、低下することが示唆されている(井澤ら, 2010)。身体活動に影響する要因は、生理学的要因や社会的要因、あるいは抑うつや自己効力感などの心理的要因が関与していることから(Galper, Trivedi, Barlow, Dunn, & Kampert, 2006; Paffenbarger et al., 1993)、いくつかの要因が相互に関連していることが推測される。その一つであるうつ病罹患率は、NYHAⅠで11%であるのに対し、NYHAⅡは20%、Ⅲは38%、Ⅳでは42%と心不全の重症度が高くなるにつれ、うつ病の併発が高いことが報告されている(Rutledge et al., 2006)。

### 3. 心不全患者に対するリハビリテーション

心不全患者への運動療法は、心臓リハビリテーション(以下心リハ)と称し実施されている。心リハは、**Deconditioning** を是正し社会復帰を迅速かつ安全に行うだけではなく、多面的効果により患者の予後と **QOL** の改善を目指し、包括的な視野で実施されている(後藤葉一, 2009)。

慢性心不全患者に対する運動療法は、1980年代からNYHAⅠ～Ⅲの安定した患者に対し実施され、その有用性と安全性が報告されている。運動療法で最も多く共通したイベントは、運動後の低血圧、心房性と心室性の不整脈、そして心不全症状の悪化であった(Pina et al., 2003)。その後も多くの研究が行われ、2009年に実施した前向き無作為割り付け大規模臨床試験(HF-ACTION 試験)は、予後要因の補正後、介入群で総死亡率または総入院率が11%低下し、心血管死亡と心不全入院は15%低下したことを明らかにした。この結果から慢性心不全患者に対する運動療法は、死亡や入院のリスクを低下させる結論付けられている(O'Connor et al., 2009)。

田畑ら(2004)は従来の急性心筋梗塞急性期心リハプログラムを用いて、入院中の急性心不全患者919名に対し急性期心リハを実施した。心リハの開始は、急性心筋梗塞(Acute Myocardial Infarction: 以下AMI)患者とほぼ同日で入院から $3.5 \pm 2.8$ 日目だった。心リハ到達度は、AMI患者は79.4%だったのに対し心不全患者は51.7%と低率であり、病棟内歩行実施率は36.4%であった。運動負荷試験の実施率は、AMI患者では約8割であったのに対し急性心不全患者は51.7%であり、AMI患者よりも到達割合が低いことが明らかとなった。しかし、心リハを実施する期間は、AMI患者 $3.2 \pm 2.2$ 日、心不全患者 $3.5 \pm 2.2$ 日と両者に差がなかったことから研究者たちは、「心不全患者の中には入院前の身体活動性が既に低下しており、心リハ到達目標のゴールが低く、入

院前の身体活動性に到達したのではないかと述べていた。これらの結果から、急性心不全患者に対してこそ循環動態の安定後、早期段階から適切な急性期心リハを開始する必要がある、臥位から座位、座位から立位、そしてベッド上での下肢運動をすることで **Deconditioning** 状態の予防、改善へ導くことが可能であること。そして、心リハの適切な導入により、心不全患者の在院期間の短縮に寄与することが可能であることを報告した。また、田畑ら(2007)は CCU に入室した 248 名の急性心不全患者を対象に、入院時心リハを阻害する要因について調査を行った。心リハのアウトカムは治療イベントの有無により左右されず、年齢、歩行障害など身体機能因子により影響を受けることを明らかにした。

近年、従来心リハの禁忌症例であった心臓移植待機中、あるいは大動脈バルーンパンピングを挿入しているステージ D の重症心不全患者に対する早期リハビリテーションが行われている。重症心不全患者への実施は、リハビリテーションの進行やプログラム内容を患者の状態に応じることで実現可能であり、心不全症状と機能的自立の改善、さらには歩行距離が延長することが明らかとなった(Macauley, 2012)。致死的でない有害な心イベントは 15.4%の患者に発生したが、それは早期リハビリテーションに関連した合併症というよりもむしろ、急性心不全の自然な臨床経過を反映したものと報告されている(Scrutinio et al., 2012)。

先行研究において心リハの効果は、身体面に焦点が当てられているが、中には心理的要因が身体活動に関連しており、自己効力感は最も有力な変数であることが報告されている(Anderson, Wojcik, Winett, Williams, 2006)。システマティックレビューにおいて、心不全患者の運動療法は自己効力感に顕著な効果があることや、自己効力感と運動療法との間および、その開始と継続には肯定的な関係があることが報告されている(Fatemeh et al., 2014; Jennifer & Lawrence, 2008)。これらのことから、急性心不全患者の初回立位の可否には自己効力感が関係している可能性がある。

急性心不全患者に対するリハビリテーションは、ステージ D の重症心不全患者も含め、安静による **Deconditioning** を予防するために循環動態が安定した早い段階から実施することで、筋力低下を予防することが可能であることが分かった。

#### IV 急性心不全患者を対象とした看護研究の動向

##### 1. 心不全患者に対する国内外の看護研究の状況

過去 5 年間における心不全患者に対する海外での看護研究は、ほとんどが慢性心不全患者を対象とした研究であった。テーマは、死亡率や再入院率からみた看護スキルの影響(Chen et al., 2012; Ouslander, Diaz, Hain, & Tappen, 2011)、患者の認知機能とセルフケア行動に関して(Reeder, Ercole, Peeek, & Smith, 2015)、そして、再入院の要因をセルフケアや看護ケアの観点から調査していた(Sahebi, Mohammad, Ansari, & Nader, 2015)。急性心不全患者を対象とした研究は 1 件のみで、救急センターで治療を受ける間の信頼とセルフケアに対するアドヒアランスについてであった(Albert et al., 2014)。

同期間における国内の看護研究も、慢性心不全患者に対する服薬管理や退院支援に関するテーマがほとんどであった(原,三井,内田,2014; 松村,改發,中野,2014)。急性心不全患者を対象とした看護研究は、せん妄を発症した患者に対しドールセラピーを行った事例報告 1 件と(田中, 2014)、人工呼吸管理を受ける急性心不全患者を対象とした研究 2 件であった(関根,小松, 2010; 関根, 2015)。

##### 2. 人工呼吸管理を受ける急性心不全患者を対象とした看護研究

人工呼吸管理を要する急性心不全患者を対象とした研究は、国内外において筆者が報告した研究以外に見当たらない。1 つは、侵襲的な人工呼吸管理を受けた急性心不全患者 6 名への面接調査による、急性心不全患者の人工呼吸器離脱過程までの体験を記述したものである。患者たちが、強い呼吸困難や死を連想する体験、危機的な心臓であることを自覚することに加え、人工呼吸器の離脱過程において痰により呼吸が止まるかも知れない恐怖に直面していたことが明らかとなった。急性心不全患者は、意に沿わない状況に置かれたとしても、患者の心を支える生きる希望や力となる要素を持ち続けながら、命を脅かす痰に対し全身全霊を尽くし闘うことを中核とし、身体的・心理的な取り組みを行っていたことを報告した(関根,小松, 2010)。

2 つ目は、侵襲的な人工呼吸器の離脱過程の看護実践を看護師 30 名からの調査によって明らかにしたものである。その過程における看護実践は、人工呼吸器離脱に伴う心不全の増悪を回避することが第一優先にあり、循環管理が中心となり呼吸管理と相互作用している構造であった。看護実践の中心である循環管理は、循環動態の変化に注意する、

水分バランス管理を行い心不全の改善につなげる、心負荷の影響を考えてケアを行うという看護実践であり、この 3 つのカテゴリーは、人工呼吸管理中から離脱過程までのベッド上安静時期において中心となる看護実践であった。呼吸管理は、種々の合併症を予防し人工呼吸器からの離脱を促すことや、体位調整を行い呼吸を整える、酸素化の変化に注意しながら気道クリアランスを保つ、という看護実践であった。呼吸管理は、常に循環動態と心不全の状態を把握し、実施したケアによる状態変化を予測しながら行われていた。状況説明を行い心構えを促すなどの他の看護実践も、循環管理と相互作用をしていたが、呼吸管理はより強く相互作用していた。このことから、人工呼吸器離脱過程において循環管理と呼吸管理は、重視された看護実践であることが明らかとなった。また、看護師たちは安静度という制限のある中で心不全徴候がないことを目安に、清潔ケア時に四肢の関節を可動させることや head up にして座位にするなど患者の身体を動かしていた(関根, 2015)。しかし、身体を動かすことに対する明確な指標や患者の個別性に応じた看護実践ではなかった。

## V 文献検討からの示唆

### 1. 急性心不全患者の特徴

急性心不全患者の平均年齢は 70 歳以上と高齢であることから、筋力低下が背景にあり、それに加え、罹患に伴い早い段階から骨格筋に変調をきたす。この変調による廃用性筋萎縮は、健常者にみられる萎縮とは異なり、骨格筋の低酸素状態や交感神経の活性化などが筋力低下に関係していると言われている。骨格筋の異常は、疲労耐性が高いタイプの筋肉が減り、疲労しやすいタイプの筋肉が増加することで運動耐容能が低下する。この異常には性差があり、女性のほうが疲労しやすい状態にあることが分かっている。

また、心不全の治療は病態に応じ治療が展開されるが、安静を保つということは、すべての患者に共通して行われる治療である。急性心不全患者は治療に伴う安静に加え、上述した身体的特徴により Deconditioning となり、入院前の ADL よりも低下する可能性が高まることが分かった。

### 2. Deconditioning を予防する取り組み

近年、急性心不全患者の身体的特徴や治療に伴う安静などによる Deconditioning を予防するために、早期から運動療法などが行われるようになった。入院中の急性心不全患

者に対し、急性期心臓リハビリテーションを行った研究から、循環動態の安定後の早い段階からベッド上での下肢運動、仰臥位から端座位、そして立位という流れで活動レベルを上げることで **Deconditioning** 状態の予防と改善が可能であることが分かった。

### 3. 急性心不全患者に対する看護

急性心不全患者への看護は、循環管理と呼吸管理に重点を置き、観察が行われている。また、看護師が患者の身体を動かしていく過程には、心臓リハビリテーションプログラムよりも前に体位変換、清潔ケアが行われ、心不全の重症度や治療状況に応じ、その範囲内で身体活動を行っていることが分かった。しかし、仰臥位から端座位、端座位から立位に移行していく過程において、何を判断指標にしているのかは不明である。

### 4. 予備研究への示唆

以上のことから、急性心不全患者は心機能低下による骨格筋の変調という特有の身体機能と、患者の多くが高齢者であることから、元々筋力が低下している状態に加え、治療に伴う安静臥床により更に **Deconditioning** に陥りやすい。そのため、循環器領域においても早期からリハビリテーションを行い、仰臥位から端座位、端座位から立位、ベッド上での下肢運動という流れで活動レベルを上げ、**Deconditioning** の予防に向けた取り組みが行われている。しかし、その中で看護師が循環動態と呼吸状態をどのように読み、判断しているのかは分かっていない。また、安静臥床にしていた急性心不全患者が立位となったときのふらつきの程度や測定方法も分かっていないことから、まず、これらを明確にする必要がある。

## 第3章 予備研究

### I 研究目的

本研究は、NPPV 管理を要し内科的治療を受ける急性心不全患者に対する清潔ケア、端座位、そしてベッドサイド立位を取るまでの経過の実際を観察し、身体活動を開始する看護師の判断指標を抽出することである。また、対象者の初回立位時の立つことができたかどうかの測定方法の示唆を得ることを目的とする。この目的のために、以下の3点についてデータ収集をすることを目標とした。

1. 看護師が、どのような観察とアセスメントに基づいて身体活動の促しを行っているかを明らかにする。
2. ベッド上安静時期から看護師がどのような身体活動の促しを行っているかを観察し、その時の循環動態に変化があるかどうかを観察する。
3. 初回立位時の循環動態と患者がそのときにどのような身体感覚をもったのかを明らかにする。

### II 用語の操作的定義

#### 1. 身体活動

看護師のアセスメントや観察に基づいて行われる、清潔ケア、端座位、そして立位を指す。

#### 2. 判断指標

看護師が、NPPV 管理を受ける急性心不全患者に対する身体活動の実施を判断する際に用いられる指標。

### III 研究方法

#### 1. 研究デザイン

本研究は、NPPV 管理を要する急性心不全患者に対する身体活動を開始する判断指標を明らかにするために、看護師に対する聞き取り調査法による質的記述的研究を行った。



## 2. 研究協力者

研究施設は、急性心不全患者に対するリハビリテーションに対し先進的な取り組みをしていると標榜している、関東圏の 1 総合病院の心血管集中治療室 2 部署と救命救急センターICU とした。研究協力者は、調査開始時点において急性心不全のため NPPV 管理を要し、内科的治療を受け、研究内容に同意を得た患者と調査当日に同意した患者を担当した看護師とした。

## 3. 研究期間

平成 27 年 2 月 27 日～5 月 29 日であった。

## 4. データ収集方法

患者が集中治療室入室時から退室するまでの身体活動の実施状況の観察と、その開始を判断する指標について看護師から聞き取り調査を行った。また、患者からは基本データ、入院前の ADL、心不全歴、心不全の重症度(CS 分類、Nohria-Stevenson 分類)、Killip 分類、下肢の浮腫、入院時抑うつの有無、心不全に至った原因。検査データから NT-ProBNP、CTR、胸水、肺うっ血の程度、呼吸音、心エコーから LVEF および IVC、NPPV 管理時間そして集中治療室滞在期間を医療カルテから収集した。

## 5. 分析方法

事例ごとに身体活動を促す看護の進展状況を記述し、その開始を判断する指標、観察内容、心不全への影響を判断する指標を記述し、身体活動を促す看護を開始する判断指標を抽出した。また、実施前後の循環動態の変化や身体活動の実施による有害事象の有無により安全性を検討し、初回立位時のふらつきの程度と身体感覚から身体的効果を検討した。

なお、看護師たちは事前に行われた身体活動時と開始時の循環動態および呼吸状態を比較し、それらの値に変化がない、あるいは上昇、低下していると語っていた。それらの閾値を明らかにするために筆者が、看護師たちが比較していた時点と各身体活動開始時の値の変化率を算出した。

## 6. 倫理的配慮

本研究は、研究者の所属施設の研究倫理審査委員会から承認を得て実施した(承認番号: 14-074)。患者に対しては、研究協力は任意であり本研究への不参加や途中で参加を取りやめたとしても不利益はこうむらないことなどの倫理的配慮について説明し、研究協力を依頼する際は強制力が働かないように留意した。看護師に対しても同様の手続きを行い、研究協力に際し看護管理者からの強制力が働かないように留意し、研究協力の諾否は個人評価とは一切関係がないことの説明を行った。

## IV 結果

### 1. 研究対象者の概要

6名の患者に研究依頼を行い承諾が得られたが、そのうち1名は脳血管障害のため端座位以降の身体活動を促す看護を受けられなかったため分析から除外し、5名のデータを分析した。対象者の性別は全員女性、平均年齢は81.8歳であった。入室時の平均左室駆出率(Left Ventricular Ejection Fraction:LVEF)は29.2%、平均 NT-pro BNP (Brain Natriuretic Peptide)10734pg/ml、平均 NPPV 管理時間は37.8時間であった。心不全の原因は、C氏とE氏は急性冠症候群(Acute Coronary Syndrome: 以下ACS)、それ以外の事例は水分過多であった。集中治療室平均入室期間は、5名中1名が研究期間後も集中治療室で治療を受けていたが、その患者の入室期間を含め5.6日間であった(表2)。

看護師の研究協力者は8名であった。看護師の部署経験年数は1～5年目(2年目と3年目は各1名、その他は2名)であり、1年目の看護師のうち1名は新人で、集中治療室経験年数4年目の看護師のフォローが付いていた。看護師から身体活動を開始する判断指標と実施中の観察内容、実施による心不全への影響に対する判断について聞き取りを行った。

表 2 研究対象者の概要

	A氏	C氏	D氏	E氏	F氏
年齢	58歳	88歳	89歳	88歳	86歳
性別	F	F	F	F	F
入院前のADL	自立	車いす	自立	車いす	自立
心不全歴	2年	初回	16年	初回	2年
CS分類	2	4	2	4	1
Nohria-Stevenson分類	wet & warm		wet & cold	wet & warm	wet & warm
Killip分類		III			
下肢の浮腫	両下腿あり	両下腿あり	両下腿あり	両下腿軽度	両下腿あり
抑うつ	なし	なし	なし	なし	なし
心不全の原因	低心機能＋水分過多	ACS*	低心機能＋水分過多	ACS	水分過多
LVEF	15.8%	20.0%	20.0%	50.3%	40.0%
IVC*	10mm/3mm	NR*	18mm	NR	24mm
NT-proBNP (pg/dl)	NR	12,019	11,194	NR	8,989
呼吸音	Wheeze II	Wheeze II	Cracklesあり	Wheeze II	Wheeze II
肺うっ血	強度	強度	強度	強度(増悪)	中等度
CTR	53%	69%	72%	71%	66%
胸水	両側	両側	両側	両側	両側
NPPV管理時間	13時間55分	24時間	37時間30分	24時間10分	90時間
集中治療室入室期間	4日間	7日間	6日間	4日間	7日目

\*LVEF: Left Ventricular Ejection Fracttion;左室駆出率、IVC: Inferior Vena Cava;下大静脈径(吸気/呼気あるいは呼気時)、NR: not Record;記録なし、ACS: Acute Coronary Syndrom; 急性冠症候群。

## 2. 身体活動を促す看護の実施状況

清潔ケアは、集中治療室に入室した当日、あるいは1日目に全身清拭、陰部洗浄および寝衣交換が実施されていた。端座位は、清潔ケアと同日あるいは2日目に実施し、2日目以降の実施では、F氏以外はNPPV以外の酸素療法のもとで実施していた。立位は、入室1日目あるいは、2日目以降に端座位に引き続き実施される事例が多く、遅くても入室3日目以内に立位を実施し(表3)、いずれも日勤帯で実施していた。

表 3 身体活動を促す看護の初回実施状況

		入室当日	1日目	2日目	3日目
A氏	清潔ケア		✓		
	端座位		✓		
	立位		✓		
C氏	清潔ケア		✓		
	端座位		✓		
	立位				✓*
D氏	清潔ケア		✓		
	端座位			✓*	
	立位			✓*	
E氏	清潔ケア	✓			
	端座位			✓*	
	立位			✓*	
F氏	清潔ケア		✓		
	端座位		✓		
	立位			✓	

\*NPPV以外の酸素療法中の実施

# 1) 初回清潔ケア

清潔ケアは、集中治療室に入室した 10 時間後に実施されていた。E 氏は、心不全の急性増悪のため病棟から集中治療室へ転入となり、NPPV 管理とニコランジルの静注投与を開始した約 4 時間後に初回清潔ケアを実施した。また、F 氏は朝食後に収縮期血圧が 70mmHg 台に低下したため、ドブタミン(Dobutamine:以下 DOB) 2γに加え、ノルアドレナリン(Noradrenalin:以下 NAD)0.05γの静注投与を開始したが、収縮期血圧が 90～100mmHg 台に安定したことを確認し、その 1 時間半後に実施した。

初回清潔ケア時の Nohria-Stevenson 分類は、D 氏のみ wet & cold だったが、それ以外の事例は wet & warm であった。呼吸管理は、全症例において NPPV 管理を受けており、換気モードは CPAP あるいは BiPAP Spontaneous/Time mode (以下 S/T モード)、FiO<sub>2</sub>は 0.4 以下、EPAP8cmH<sub>2</sub>O 以下であった。点滴管理は、末梢ラインから h-ANP やニコランジル、ヘパリン等の静注薬が投与され、C 氏のみ鎮静管理を受けていた(表 4)。

清潔ケアは、体位を head up から flat に変換し、看護師 2 名で実施していた。実施中は、患者の覚醒状態や疲労感などを確認し、患者が自ら動くことが可能な場合は、患者自身で側臥位になることやベッド柵につかまるように促していた。

初回清潔ケア開始時の循環動態は入室時と比べ、心拍数は 23%、収縮期血圧は 14%、呼吸回数は 37%、心負荷指数(Pressure Rate Product : 以下 PRP)は 38%低下していた(表 5)。

表 4 初回清潔ケア実施の状況

	A氏	C氏	D氏	E氏	F氏
初回実施	入室1日目	入室1日目	装着1日目	入室当日	入室1日目
Nohria Stevenson分類	wet & warm	wet & warm	wet & cold	wet & warm	wet & warm
LVEF	15.8%	20.0%	20.0%	50.3%	40.0%
NT-proBNP (pg/dl)	NR*	12,019	11,194	NR	8,989
呼吸音	Wheeze 0	Wheeze 0	Wheeze II	Wheeze 0	Wheeze II
呼吸管理	CPAP FiO <sub>2</sub> 0.3 EPAP 5	S/T FiO <sub>2</sub> 0.4 IPAP 8 EPAP 5 set rate 12	CPAP FiO <sub>2</sub> 0.4 EPAP 8	CPAP FiO <sub>2</sub> 0.4 EPAP 8	S/T FiO <sub>2</sub> 0.35 IPAP 14 EPAP 7 set rate 20
点滴管理	h-ANP0.025γ ヘパリン100u/ml⑤ メイン20ml/h	h-ANP0.025γ ニコランジル48mg ② プレセデックス1ml/h ヘパリン500u/ml メイン20ml/h	ヘパリン100u/ml	ニコランジル48mg ②	NAD0.05γ DOB2γ ヘパリン100u/ml ⑤ メイン10ml/h
ライン挿入部	末梢	末梢	末梢	末梢	末梢
その他	A-Line 尿道カテーテル	A-Line 尿道カテーテル	A-Line 尿道カテーテル	A-Line 尿道カテーテル	A-Line 尿道カテーテル

\*NR: 記録なし

表 5 初回清潔ケア時の入院時・実施前比 (n=5)

	入室時	実施前	比率
心拍数 (回/分)	100.2	77	-23%
収縮期血圧 (mmHg)	136.8	118.2	-14%
拡張期血圧 (mmHg)	82.6	56.4	-32%
呼吸回数 (回/分)	31.6	20	-37%
SpO <sub>2</sub> (%)	97.4	95	-2%
PRP	14,685.4	9,125.6	-38%
一回換気量 (ml)	321.6	348.4	8%
分時換気量 (ml)	8.94	7.38	-17%

比率:入院時と実施前の差の割合

### (1) 初回清潔ケア開始の判断指標

初回清潔ケアを開始する判断指標は、集中治療室入室時と比較し心拍数と血圧が医師の指示範囲内に 10 時間安定していることや、入室以降に行われる体位変換により循環動態の変動がないこと、そして、Wheeze がⅡ以下であることであった。血圧の低下により NAD の静注投与を開始した事例では、収縮期血圧が 100mmHg に安定したことを確認し、清潔ケアを行っても血圧が低下しないこと予測し、開始を判断する指標としていた(表 6)。

表 6 初回清潔ケア開始の判断指標

<ul style="list-style-type: none"> <li>・血圧が指示範囲内で10時間安定している</li> <li>・心拍数が指示範囲内で10時間安定している</li> <li>・Wheeze Ⅱ 以下</li> <li>・体位変換により血圧の変化がない</li> <li>・体位変換により心拍数の変化がない</li> <li>・体位変換により呼吸回数の変化がない</li> <li>・体位変換によりSpO<sub>2</sub>の変化がない</li> <li>・体位変換により一回換気量の低下がない</li> <li>・当日朝の血液ガス分析のPaO<sub>2</sub>が、その直前に測定した値より低下していない</li> <li>・PF ratioが200以上</li> </ul>
---

### (2) 初回清潔ケア実施の時間配分

初回清潔ケアにおけるケア配分は、次の予定と時間が重ならないようにすることや食事後に休息を取り、二重負荷がかからないようにしていた。また、開始前に息苦しさの訴えがないことや、NAD の静注投与を開始した事例では、血圧が安定したことを確認し実施していた。

### (3) 初回清潔ケア実施時の観察内容

初回清潔ケアの実施中の観察内容は、開始の判断指標に基づき観察が行われていた。清潔ケアでは、head up から flat に体位を変換するため呼吸困難や Wheeze の出現あるいは増悪の有無、そして、身体を動かすことによる心拍数の増加や血圧の上昇の有無を観察していた。実施中に血圧が上昇した事例では、元の値に戻るのに要する時間や息苦しさの出現の有無を観察していた。NAD の静注投与を開始した事例では、身体を動かしても血圧を維持することができているか観察していた。また、LVEF が 20% と低左心機能の患者に対しては、低心拍出量症候群(Low Output Syndrome : 以下 LOS)の所見がないか皮膚の浸潤の有無や、息切れがないかを観察していた。呼吸状態では、息苦しさ等の自覚症状の出現の有無や、一回換気量の低下や SpO<sub>2</sub> の低下の有無等を観察していた。

### (4) 初回清潔ケア実施時の循環動態

初回清潔ケア実施による呼吸、循環動態は、著明な上昇あるいは低下はなかった(表 7)。しかし、A 氏のみ実施後に SpO<sub>2</sub> が 98% から 89%(-9%)と低下したが、体位を flat から head up40° に拳上したことで実施前の値に戻った。

表 7 初回清潔ケア時の実施前後比 (n=5)

	実施前	実施後	比率
心拍数 (回/分)	77	79.4	3%
収縮期血圧 (mmHg)	118.2	118.8	1%
拡張期血圧 (mmHg)	56.4	55.4	-2%
呼吸回数 (回/分)	20	20	0%
SpO <sub>2</sub> (%)	95	94	-1%
PRP	9,125.6	9,610.6	5%
一回換気量 (ml)	348.4	368.4	6%
分時換気量 (ml)	7.38	8	8%

比率:入院時と実施前の差の割合

### (5) 初回清潔ケア実施による心不全への影響の判断指標

初回清潔ケアの実施による心不全への影響を判断する指標も、初回清潔ケアを開始する際の判断指標に基づいており、清潔ケア実施前後の循環動態の変化や血液ガス分析を比較し、酸素化の悪化がないこと等であった。清潔ケア中から血圧が上昇した事例では、実施 10~20 分後に開始時の値に戻ったことや、血圧上昇に伴い息切れが出現しなかったことで心不全に影響はないと判断していた。

## (6) 初回清潔ケア実施の安全性

すべての事例において呼吸および循環動態の有意な変化や不整脈の出現、そして呼吸困難感の訴えはなく、実施前に Wheeze が聴取された事例においても実施により増悪することはなかった。清潔ケアは翌日も継続し、初回清潔ケアを行った 2～3 日後も心不全の増悪はなく、翌日以降も清潔ケアは継続された。

## 2) 初回端座位

初回端座位は、集中治療室入室 1 日目あるいは NPPV 装着後 2 日以内に実施された。全事例において、清潔ケアの実施から 45 分以上経ってから、看護師 2 名あるいは看護師と理学療法士で協働し実施していた。Nohria-Stevenson 分類は、初回清潔ケア時と同様であり、呼吸管理は、NPPV は 3 名、カヌラ 2 名だった。カテコールアミンが静注投与されている事例では、投与量の増加はなかった(表 8)。

初回端座位開始時の循環動態は入室時と比べ、心拍数 21%、収縮期血圧 11%低下しており、一回換気量と分時換気量は上昇していた(表 9)。C 氏は、心不全の増悪傾向にあり Wheeze が聴取されたが、息苦しさの訴えがなかったため実施された。また、D 氏は Crackle、F 氏も Wheeze が聴取されたが、両者とも経時的に呼吸音の増悪がなく、呼吸困難感の訴えはなかった。

表 8 初回端座位実施の状況

	A氏	C氏	D氏	E氏	F氏
初回実施	入室1日目	入室1日目	装着2日目	入室2日目	入室1日目
Nohria-Stevenson分類	wet & warm	wet & warm	wet & cold	wet & warm	wet & warm
LVEF	15.8%	20.0%	20.0%	50.3%	40.0%
NT-proBNP (pg/dl)	NR*	12,019	11,194	NR	8,989
呼吸音	Wheeze 0	Wheeze 0	Wheeze 0	Wheeze 0	Wheeze II
呼吸管理	CPAP FiO <sub>2</sub> 0.3 EPAP 5	S/T FiO <sub>2</sub> 0.4 IPAP 8 EPAP 5 set rate 12	5L カヌラ	2L カヌラ	S/T FiO <sub>2</sub> 0.35 IPAP 14 EPAP 7 set rate 20
点滴管理	h-ANP0.025 γ ヘパリン100u/ml⑤ メイン20ml/h	h-ANP0.025 γ ニコランジル48mg ② メイン20ml/h	ヘパリン100u/ml	ニコランジル48mg ②	NAD0.05 γ DOB2 γ ヘパリン100u/ml ⑤ メイン10ml/h
ライン挿入部	末梢	末梢	末梢	末梢	末梢
その他	A-Line 尿道カテーテル	A-Line 尿道カテーテル	A-Line 尿道カテーテル	A-Line 尿道カテーテル	A-Line 尿道カテーテル

\*NR:記録なし

表 9 初回端座位時の入院時・実施前比 (n=5)

	入室時	実施前	比率
心拍数 (回/分)	100.2	78.8	-21%
収縮期血圧 (mmHg)	136.8	122.4	-11%
拡張期血圧 (mmHg)	82.6	61.2	-26%
呼吸回数 (回/分)	32	22	-31%
SpO <sub>2</sub> (%)	97.4	94.6	-3%
PRP	14,685.4	9,653	-34%
○一回換気量 (ml)	321.6	476.3	48%
○分時換気量 (ml)	8.94	11.4	28%

比率:入院時と実施前の差の割合

○:NPPV管理中の患者のみの値

### (1) 初回端座位開始の判断指標

初回端座位を開始する判断指標は、初回清潔ケアと同様に心拍数や血圧といった循環動態と呼吸回数、SpO<sub>2</sub>といった呼吸状態であった。そして、看護師たちは、これらの値に変化がない、あるいは上昇、低下していると語っていた。それらの変化率を算出した結果、端座位開始の判断指標は、事前に行われた全身清拭時と比べ心拍数と血圧および呼吸回数、SpO<sub>2</sub>の変動が3%以内であった。また、Wheezeの悪化がなく、Ⅱ以下であることであった。そして、NADを静注投与している事例では、head up時に血圧の低下がないことが指標となっていた(表10)。

表 10 初回端座位開始の判断指標

<ul style="list-style-type: none"> <li>・清潔ケアによる心拍数の上昇が3%以内</li> <li>・清潔ケアによる収縮期血圧の上昇が1%以内</li> <li>・清潔ケアによる拡張期血圧の低下が2%以内</li> <li>・清潔ケアによる呼吸回数の上昇が2%以内</li> <li>・清潔ケアによるSpO<sub>2</sub>の低下が1%以内</li> <li>・Wheeze Ⅱ以下</li> </ul>
---

### (2) 初回端座位実施の時間配分

初回端座位の実施における時間配分は、身体活動を促す看護の実施と食事との間隔を30分以上空けることであった。食後は消化管に血流が多く必要なため休息を取り、息苦しさや腹部症状がなくなったことを確認し、実施していた。NADの静注投与を開始した事例では、清潔ケアを行っても血圧が低下しないことを確認し、午後に端座位を実施した。実施時は重複動作を避け、1回の動作で済むように配慮していた。



### (3) 初回端座位実施時の観察内容

初回端座位実施中は、開始を判断した指標に基づいて観察が行われていた。また、Wheeze の出現や増悪の有無、息苦しさの訴えがないか等、自覚症状にも着目していた。自覚症状と SpO<sub>2</sub> の値が一致しない事例では、自覚症状に注目しながら実施していた。急性心筋梗塞により急性心不全を発症した事例は、ST-T 変化や心電図波形の変化も観察していた。そして、循環動態や呼吸状態以外に、姿勢保持の状態を観察していた。

### (4) 初回端座位実施時の循環動態

初回端座位の実施により血圧が低下する事例はなく、2 事例が 6~8% 上昇した。血圧の上昇に伴い心拍数は同比率程度の上昇を示したが、SpO<sub>2</sub> の低下は見られなかった。NPPV 管理中の患者において、一回換気量と分時換気量の低下は見られなかった(表 11)。

表 11 初回端座位時の実施前後比 (n=5)

	実施前	実施後	比率
心拍数 (回/分)	78.8	82	4%
収縮期血圧 (mmHg)	122.4	124.6	2%
拡張期血圧 (mmHg)	61.2	58.6	-4%
呼吸回数 (回/分)	22	24	9%
SpO <sub>2</sub> (%)	94.6	96.4	2%
PRP	9,653.0	10,313.3	7%
○一回換気量 (ml)	476.3	512	7%
○分時換気量 (ml)	11.4	13.4	18%

比率:入院時と実施前の差の割合

○:NPPV管理中の患者のみの値

### (5) 初回端座位実施による心不全への影響の判断指標

初回端座位実施による心不全への影響を判断する指標は、開始の判断指標に基づいており、血圧の上昇あるいは低下、心拍数、呼吸回数の増加がないこと、実施前後の血液ガス分析で酸素化の悪化がないことであった。

### (6) 初回端座位実施の安全性

初回端座位実施中の血圧は、C 氏のみ収縮期血圧が 150mmHg 以上と上昇したが、他の事例は心拍数、血圧、呼吸回数の著しい上昇はなかった。SpO<sub>2</sub> は F 氏で低下が見られたが、それ以外の事例では変化がない、あるいは上昇した。また、NPPV 管理

中の事例では、息苦しさが増悪することはなかった。実施中と後に Wheeze の増強や呼吸困難感の訴えはなく、観血的動脈圧ライン等の事故抜去や端座位が保てずバランスを崩すことはなく、翌日も端座位を実施していた。

### 3) 初回立位

初回立位は、入室3日目以内に端座位に引き続き実施されたが、C氏は初回端座位の動作に介助を要したことと、夜間に38.1℃、翌日も37.9℃の発熱を認めたため3日目の実施となった。F氏は、初回端座位時はNADの静注薬を投与していたため立位は実施せず、2日目の実施となった(表12)。実施に際し看護師たちは、立位を行うことは事前に説明はしていたが、予測される立位状態については説明をしていなかった。また、立位保持が困難だった患者に対してもフィードバックは行っていなかった。

また、初回立位は、端座位時にはWheezeは聴取されていなかったが、初回立位時にWheeze IIが聴取されたとしても自覚症状がなく、端座位実施による循環動態の著名な変化がないことを理由に実施されていた。各事例における食事の開始時期や摂取量は類似しており、栄養状態は、Alb2.8±0.6g/dl、TP6.7±1g/dlであった。

初回立位開始時の呼吸および循環動態は入室時と比べ、収縮期血圧以外は低下し、一回換気量は増加していた(表13)。また、初回清潔ケア、端座位時と比較しても大きな変動はなく、呼吸困難感やWheezeの増悪はなかった。

表 12 初回立位実施の状況

	A氏	C氏	D氏	E氏	F氏
初回実施	入室1日目	入室3日目	装着2日目	入室2日目	入室2日目
Nohria Stevenson分類	wet & warm	wet & warm	wet & cold	wet & warm	wet & warm
LVEF	15.8%	20.0%	20.0%	50.3%	40.0%
NT-proBNP	NR*	12,019	11,194	NR	8,989
呼吸音	Wheeze 0	Wheeze II	Wheeze 0	Wheeze 0	Wheeze II
呼吸管理	CPAP FiO <sub>2</sub> 0.3 EPAP 5	2L カヌラ	5L カヌラ	2L カヌラ	S/T FiO <sub>2</sub> 0.35 IPAP 14 EPAP 7 set rate 20
点滴管理	h-ANP0.025 γ ヘパリン100u/ml⑤ メイン20ml/h	h-ANP0.025 γ	ヘパリン100u/ml		DOB2 γ ヘパリン100u/ml⑤ メイン10ml/h
ライン挿入部	末梢	末梢	末梢	末梢	末梢
その他	A-Line 尿道カテーテル	A-Line 尿道カテーテル	A-Line 尿道カテーテル	A-Line 尿道カテーテル	A-Line 尿道カテーテル

\*NR: 記録なし

表 13 初回立位時の入院時・実施前比 (n=5)

	入室時	実施前	比率
心拍数 (回/分)	100.2	89	-11%
収縮期血圧 (mmHg)	136.8	137	0%
拡張期血圧 (mmHg)	82.6	68.4	-17%
呼吸回数 (回/分)	32	24	-25%
SpO <sub>2</sub> (%)	97.4	96	-1%
PRP	14,685.4	12,329.6	-16%
○一回換気量 (ml)	321.6	521.5	62%
○分時換気量 (ml)	8.94	12.95	45%

比率:入院時と実施前の差の割合

○:NPPV管理中の患者のみの値

### (1) 初回立位開始の判断指標

初回立位を開始する判断指標は、事前に行った端座位時の循環動態と呼吸状態に変化がなかったことであった(表 14)。立位開始における循環動態と呼吸状態の変化率を上述と同様に算出した。その結果、立位を開始する判断指標は、事前に行った端座位時と比べ心拍数と血圧の変化が 4%以内、呼吸回数の増加が 8%以内、SpO<sub>2</sub>の低下がないことであった。血液ガス分析の結果では、pH は基準値内であること、PF ratio は 2%以内、PaO<sub>2</sub> は 12%以内の低下、ラクテックの上昇は 25%以内であった。

表 14 初回立位時開始の判断指標

- 
- ・端座位時の心拍数の増加が4%以内
  - ・端座位実施時の収縮期血圧の上昇が2%以内
  - ・端座位実施時の拡張期血圧の低下が4%以内
  - ・端座位実施時の呼吸回数の増加が8%以内
  - ・端座位実施時にSpO<sub>2</sub>の低下がない
  - ・端座位後の血液ガス分析のpHが基準値内にある
  - ・端座位後の血液ガス分析のPCO<sub>2</sub>の上昇が1%以内
  - ・端座位後の血液ガス分析のPO<sub>2</sub>の低下が12%以内
  - ・端座位後の血液ガス分析のLacの上昇が25%以内
  - ・端座位後の血液ガス分析のPF ratioの低下が2%以内
  - ・Wheeze II 以下
- 

### (2) 初回立位実施の時間配分

初回立位の実施は、食事や清潔ケアの実施から 30 分以上時間を空け、休息を取ってから端座位に続けて立位を実施するようにしていた。

### (3) 初回立位実施時の観察内容

初回立位時は、その開始の判断指標に基づき観察が行われ、実施により心不全徴候

がないか観察していた。そして、立位保持が可能な下肢筋力の状態であるか等を観察していた。

#### (4) 初回立位実施時の循環動態

すべての患者において起立性低血圧はみらず、その他の循環動態および呼吸状態において変化はなかった(表 15)。E 氏は、実施後の収縮期血圧が 160mmHg となり、実施前と比べ 16%上昇し指示範囲を逸脱したが、安静 10 分後に指示範囲内に戻り、上昇に伴う呼吸回数の増加や SpO<sub>2</sub> の低下はなかった。

表 15 初回立位時の実施前後比 (n=5)

	実施前	実施後	比率
心拍数 (回/分)	89	88.4	-1%
収縮期血圧 (mmHg)	137	139.6	2%
拡張期血圧 (mmHg)	68.4	65.4	-4%
呼吸回数 (回/分)	24	24.2	1%
SpO <sub>2</sub> (%)	96	95.8	0%
PRP	12,329.6	12,428.8	1%
○一回換気量 (ml)	521.5	488.5	-6%
○分時換気量 (ml)	12.95	10.95	-15%

比率: 入院時と実施前の差の割合

○: NPPV 管理中の患者のみの値

#### (5) 初回立位時のふらつき

初回立位時のふらつきの程度は、1.まったくふらつかない、2.少しふらつく、3.ふらつくが支えがなくても立位を保持できる、4.支えがあれば 5 秒ほどは立位保持ができる、5.支えがあっても立位保持が困難の 5 段階で研究協力者である患者と看護師が評価した。その結果、5 名中 3 名の患者が、支えがあっても立位保持が困難と評価した。

患者と看護師間の評価は、A 氏と F 氏のように少しふらつく、あるいは、まったくふらつかないと評価した場合、看護師の評価も同様であった。しかし、C 氏、D 氏のように支えがあっても立位保持が困難と評価した場合、看護師は支えがあれば立位が保持できると評価し、両者の評価は乖離していた。研究者が観察した実際の立位の状態は、両者とも足が滑る、もしくは足が立たない状態であったため、研究者は患者と同じ評価とした (表 16)。

患者がふらつきの程度を 5 と評価した 3 名の患者背景は、入院前の ADL がベッドから車椅子に自力で移動はできるが、歩行はせず車いす生活であることや、心不全症

状により活動量が低下していた。心不全歴は初回あるいは 16 年であり、初回の患者は車いす生活の方であり、両者の心胸比(Cardio Thoracic Ratio: 以下 CTR)は 70% 以上であった。

表 16 初回立位時の立位状態の評価

	患者の評価	看護師の評価	研究者の評価
A	少しふらつく	ふらつかない	ふらつかない
C	支えがあっても立位保持が困難	支えがあれば立位保持ができる	支えがあっても立位保持が困難
D	支えがあっても立位保持が困難	支えがあれば立位保持ができる	支えがあっても立位保持が困難
E	支えがあっても立位保持が困難	支えがあっても立位保持が困難	支えがあっても立位保持が困難
F	ふらつかない	ふらつかない	ふらつかない

#### (6) 初回立位時の患者の身体感覚と気持ち

立位時のふらつきの程度を少しふらつくと評価した A 氏の身体感覚は、「ふらついてしまい、前に倒れそうになった」と語り、1 日寝ていたことによる身体機能の低下に驚いていた。そして、立位時に前へ倒れそうになり怖いという思いを抱いていた。

支えがあっても立位保持が困難と評価した C 氏は、「ふらついた。久しぶりに立ったため足に力が入らず、立った時に息苦しさを感ずるよりも必死だった」と語っていた。また、以前はできていた動作ができなくなっていたため、今に歩けなくなるのではないかと不安を抱いていた。

#### (7) 初回立位実施による心不全への影響の判断指標

初回立位実施による心不全への影響の判断指標も、その開始の判断指標に基づいていた。実施後に E 氏のみ収縮期血圧が 160mmHg 以上に上昇したが、安静 10 分後に実施前の値に戻ったことから、一過性の血圧上昇による心不全の影響はなかったと判断していた。また、立位実施前後の血液ガス分析で酸素化の悪化がないことが判断指標となっていた。

#### (8) 初回立位実施の安全性

初回立位後に収縮期血圧が 160mmHg 以上に上昇した事例があったが、安静 10 分後に実施前の値に戻り、血圧上昇の持続や呼吸困難感の出現はなかった。また、循環動態の有意な変化や自覚症状を訴える事例はなく、翌日も立位を継続していた。そして、下肢筋力の低下により膝から崩れることは生じたが、転倒はなかった。

(9) 初回立位実施までの日数と在院日数

初回立位の実施が集中治療室入室1日目と早い事例は、立位時のふらつきは少し感じる程度であり、集中治療室の入室期間も4日間、在院日数は9日間と短かった。しかし、その他の患者は立位開始が入室2日目以降と早くても、立位時に支えがあっても立位を保持することが困難と感じており、集中治療室の入室期間と在院日数が長くなる傾向を示した(表17)。

表 17 初回立位実施までの日数と在院日数

	初回立位実施までにかかった日数	患者のふらつきの程度の評価	集中治療室入室期間	在院日数
A	1日目	少しふらつく	4日間	9日間
C	3日目	支えがあっても立位保持が困難	7日間	入院中(1か月以上)
D	2日目	支えがあっても立位保持が困難	6日間	入院中(1か月以上)
E	2日目	支えがあっても立位保持が困難	4日間	入院中(1か月以上)
F	2日目	ふらつかない	7日間(入室中)	入院中

## V 考察

### 1. NPPV 管理を受ける急性心不全患者に対する身体活動の実際

すべての看護師の語りを統合した結果、NPPV 管理を受ける急性心不全患者に対する身体活動は、NPPV による呼吸管理と種々の薬物療法により循環動態と呼吸状態が安定した集中治療室入室当日、もしくは1日目から全身清拭を開始し、1日目以降から端座位、3日目以内に立位を開始していることが分かった。

初回の全身清拭の開始は、多くの医療施設において入室時のバイタルサインや胸部レントゲン、自覚症状などを比較し、安定した後に実施することが多いことから、従来の開始時期と同様であることが推測される。しかし、端座位と立位は、NPPV を装着している状態や集中治療室に入室後1日目以降と早い時期に開始していた。かつては、急性心不全の初期は交感神経系、体液動態系などが賦活化しているため、急性期は安静にしていることが多かったが(大西, 2014, p.100)、近年、心不全患者に対する心臓リハビリテーションの重要性が示され(Piepoli,Davos, Francis, Costs & ExTraMATCH collaborative., 2004 ; Brummel et al., 2012)、安静時に症状がない場合は、静注薬投与中でも低強度の理学療法や運動療法を行うことが推奨されている(急性心不全ガイドライン, 2011; 谷口, 2014)。このような背景から、医療者の意識が変化し、早期から端座位および立位が開始されるようになったことが推察される。

しかし、心不全患者の循環応答は、健常者と異なることや活動量を上げることで心不

全に影響をきたすことがある。そのため、身体活動は心負荷の少ないものから開始し、徐々に活動量を上げ循環血液量の移動に順応させることで心負荷の増大を避け、心不全の増悪を回避する必要がある。通常、ヒトが仰臥位から立位に変換すると、約 20%の心拍出量が減少することで血圧の変動が生じるが、ホルモン等の様々な働きで体液貯留を動員するなどして血圧が低下することを防いでいる(麻野井, 2010, p.32 ; Rapaport et al., 1966)。そのため、今回のように仰臥位、端座位、立位と身体を起こすことは循環血液量の移動に順応させ、循環動態の変調を防ぐことにつながり、理にかなっている。

また、患者の身体活動のうち、端座位と立位は理学療法士と協働し実施していたが、それらの開始は、看護師が経時的に患者の全身状態を観察し、心不全の状態のアセスメントを行い、その可否を判断していた。このことから、看護師の観察力とそれに基づくアセスメントは、患者の身体活動を開始するのに重要な因子となる。また、身体活動は全身清拭から実施していた。看護師たちは全身清拭を実施する中で、患者が動ける範囲で協力を得ることを通し、筋力低下を予防していたことから、身体活動の開始には看護師が主要な役割を担っていることが分かった。

## 2. 身体活動を開始する判断指標

身体活動を開始する判断指標は、心拍数や血圧といった循環動態と呼吸回数や  $\text{SpO}_2$ 、血液ガス分析といった呼吸状態が用いられていた。そして、それらの経時的な安定が前提となり、事前に行った身体活動によっても、変化がないことが身体活動を開始する判断指標であることがわかった。

看護師たちが循環動態および呼吸状態を指標としていた背景には、急性心不全の罹患や治療に伴う、それらの変化が関係している。その理由は、急性心不全に罹患することで、神経体液因子やサイトカインにより後負荷が増大し血圧が上昇(安村, 2010, p.308)、あるいは一回心拍出量の低下により血圧が低下する。また、肺うっ血によりガス交換障害が生じ、呼吸回数の増加や酸素化の悪化を呈する。このような状態に対し、薬物療法による前負荷と後負荷の軽減や、NPPV により酸素化の改善、呼吸仕事量の軽減、循環補助効果、交感神経系の興奮を軽減することにより、循環動態と呼吸状態が改善し心不全を是正するからである(Baratz, Westbrook, Shah & Mohsenifar, 1992)。今回、明らかとなった判断指標は、看護師たちが経験則で用いていたものであったが、これらは科学的根拠によって裏付けることが可能である。また、急性心不全患者は身体活動により、心負荷や呼吸負

荷が増大することで容易に心不全の増悪をきたす。そのため、各身体活動を開始する判断指標は、一時的な循環動態および呼吸状態の安定ではなく経時的な安定が前提となり、事前に行った身体活動によってもそれらの変化がないことが指標となっていたことが推測される。

循環動態の観察では、血圧とともに心拍数が用いられるが、本研究においても同様であった。しかし、心不全患者の場合、仰臥位から head up あるいは立位に変換したときに、心拍数の上昇はみられないことや (Levine, Francis, Goldsmith & Cohn, 1983; Lorentsen, Bay, Grendahl & Sivertssen, 1967; Rapaport, Wong, Escobar & Martinez, 1966)、重症な心不全ほど head up 時の循環動態に有意変化はなく、個々にさまざまな変化を示す (Lorentsen, E. et al., 1967)。そのため、心不全患者の場合は、心拍数の変動がないことが循環動態の安定と結びつかないことに留意する必要がある。

NPPV 管理を受ける急性心不全患者に対する身体活動の開始を判断する指標は、研究施設の病棟で明文化されておらず、看護師たちが経験的に用いていた。本研究により経験知を言語化できたことは、対象に身体活動を促す際の知識として、経験のない看護師も使用できケアの向上や Deconditioning の予防に寄与すると考える。今回、循環動態および呼吸状態の閾値を示したことで、より具体的な判断指標となった。また、今回の研究協力者である看護師の経験年数は 1～5 年とばらつきがみられたが、1 年目の新人看護師には集中治療室経験のある看護師のフォローが付いていた。そのため、今回抽出された判断指標は経験年数による影響はないものと考ええる。

急性心不全患者の人工呼吸器離脱過程における看護実践は、その過程を通して循環管理と呼吸管理が中心となる構造であることが報告された(関根, 2015)。身体活動を開始する判断指標は、循環動態と呼吸状態を示すパラメーターが用いられていたことより、今回、抽出された各判断指標は、人工呼吸器離脱過程の看護実践と同様の構造であることが分かった。

### 3. 初回立位時のふらつき

清潔ケアは、入室当日あるいは 1 日目から、端座位と立位は入室 1 日目以降に行われ、遅くとも 3 日目以内に実施されていた。清潔ケアを除く身体活動を促す看護は、侵襲的な人工呼吸管理の経過や従来の看護と比較すると、かなり早い時期に身体活動の促しが行われていた。しかし、5 事例中 3 事例は、介助者の支えがあったとしても立位を保持す



ることが困難であった。

立位状態の評価は、ふらつきがない場合は両者の評価は一致するが、立位保持が困難と感じている場合は乖離した。この評価は、患者の身体感覚と客観的な判断には差があることや評価の基準が分かりにくかった可能性がある。このことから、本研究では立位時の状態を評価する文言を改良し、5段階評価を行うこととする。また、立位保持が困難であった事例は、今までできていた動作ができなくなっていたことに対し愕然とし、歩けなくなるのではないかと不安を抱いていた。安静による筋力は、1日という短期間であっても1～1.5%低下することが明らかとなっていることから(Bloomfield et al., 1997; Müller 1970)、初回立位が集中治療室入室1日目以降に実施されていたとしても、安静による筋力低下が生じていたことが推測される。田畑ら(2004)は、急性心不全患者に対し適切な急性期心リハを導入することにより、**Deconditioning**の予防と改善を導き、患者の在院期間の短縮に寄与することが可能であることを報告している。よって、初回立位を開始する時期のみでなく、初回立位時に立位を保持できるかということは、在院日数の短縮に寄与する重要な要素となることが推測される。

また、ふらつきがあると評価した事例は、心不全症状により入院2～3日前から活動範囲の縮小に伴う活動量の低下があったことや、移乗は自立しているが車いす生活を送っていた。また、心不全歴が16年と長期に渡ることやCTRが70%前後であったことから、これらの要因が初回立位時のふらつきと関係している可能性がある。

#### 4. 本研究への示唆

先進的に早期から身体活動を促す看護を実施している1施設での実態から、身体活動を開始する判断指標を抽出した。判断指標は、循環動態と呼吸状態を示すパラメーターが用いられており、それぞれのパラメーターは医師の指示範囲にコントロールされていることが開始を判断する根拠となっていた。また、身体活動は清潔ケア、端座位、立位の順に実施されており、清潔ケアではその前に行った体位変換時の状況、端座位は清潔ケア、立位は端座位のように、事前に行われた身体活動を行うことができ、かつ循環動態と呼吸状態の変化に注意し心不全に影響がないことが前提となっていた。身体活動を促す看護は、開始を判断する指標に基づいて観察を行い、心不全に影響を来していないかアセスメントを行いながら実施していた。このことから、身体活動を促す看護の開始を判断する指標は、急性心不全患者の人工呼吸器離脱過程の看護実践モデルと同様に、循環管理を中心

とし、それと並行し呼吸管理を行う構造であることが分かった。

判断指標を用い早期から身体活動を促す看護が実施されていたとしても、立位保持が可能な患者と困難な患者がいた。先行研究において心リハの到達を阻害する要因は、治療イベントには左右されず、年齢と歩行障害などの身体機能因子であることが報告されている(田畑ら, 2007)。これらの要因は、初回立位時の立位保持困難にも関連する可能性があるが、現時点において、初回立位保持の可否がどのような要因によって影響を受けているかは分かっていない。

循環動態の安定後の早い段階で適切な急性期心リハを導入することにより、在院期間が短縮する可能性が示唆されていることから(田畑ら, 2004)、初回立位時の状態と在院日数との関係についても検討し、これらに関係があった場合、初回立位時の立位保持の重要性を示す根拠となる。しかし、在院日数等に関しては、立位の状態のみではなく心不全の重症度なども関与することから、総合的に判断する必要がある。また、初回立位の保持が困難であった事例は、入院前の ADL が低いことや心不全歴が長く、心胸比が 70%前後という傾向がみられた。これらは初回立位保持の可否に影響を与える要因の可能性があり、一般的に言われている要因以外に急性心不全患者特有の要因が存在する可能性がある。

初回立位時に立位保持が困難であった事例は、筆者が臨床経験および研究に取り組んできた中で遭遇した患者たちと同様に、立てない状況に直面することで、自信喪失をきたしていた。侵襲的な人工呼吸管理と比べ NPPV 管理では、早期から身体活動を促す看護が行われていたが、安静期間が 2 日間であっても下肢筋力の低下により立位保持が困難となり、不安を抱いていたことが分かった。初回立位時の状態に対する思いは、身体機能の変化のみでなく、看護師の事前説明やフィードバックも影響を受ける可能性がある。

初回立位の可否は、患者の心理面および QOL に影響を与えていることが予測されることから、立位が可能となる看護ケアプログラムの必要性が示唆される。そこで、初回立位が可能だった患者の要因と困難だった患者の要因を明らかにし、どのような要因を強化すれば初回立位が可能になるか検討を行い、初回立位が可能となる看護ケアプログラムの開発に繋げていきたい。

## 第4章 研究方法

### I 概念枠組み

初回立位の可否には、急性心不全患者の特徴、高齢者の特徴、治療、看護が関係していることが、先行研究および予備研究の結果から示唆された。それを踏まえ、急性心不全患者の初回立位の可否に関する概念枠組みを作成した(図 1)。以下に各概念の内容を説明する。

【急性心不全患者の特徴】には、疫学調査から得られた患者の臨床像を示した。急性心不全患者は、虚血性心疾患をはじめ、様々な原因により心不全に至り、高血圧症など多く併存疾患を持つ。このように、心不全に至った心疾患の原因や障害を受けた心室部位、そして心不全が増悪する因子が個々に異なることから、臨床経過や治療方法、治療に対する反応は、個人差がある。急性心不全患者の入院時の重症度は、Nohria-Stevenson 分類で、肺うっ血所見はあるが脈圧低値や腎機能悪化などの低灌流所見がみられない warm& wet が 70%、慢性心不全患者では、NYHA 分類Ⅲ以上の重症度であることが多く、入室時の LVEF は 40%以下(基準値 55~80%)と低左心機能状態である。そして、心不全患者は罹患の早い段階で骨格筋の変調をきたし、Deconditioning やうつ状態など種々の要因により運動耐容能が低下しているという背景をもつ。また、心疾患は組織への酸素供給を減少させるためエネルギー産生に影響を与え、エネルギー不足になりやすいことで、筋力や運動耐容能の低下に関係している。また、心不全患者における運動療法(心リハ)と、その開始と継続には自己効力感が 関係していることから、急性心不全患者の初回立位の可否には自己効力感が関係している可能性がある。

【高齢者の特徴】は、活動量が低下することや内臓機能の低下などにより、食欲が低下することで栄養状態が低下し、それにより骨格筋量が減少することで筋力が低下し ADL も低下する。病気などにより臥床時間が多くなることや安静などにより廃用症候群になる可能性が高くなる。また、定年を迎えることで社会との交流が少なくなることなどの社会的要因によっても、抑うつとなりやすい。急性心不全患者は、70 歳以上の高齢者であり、この特徴を備えた対象であることに加え、罹患に伴う骨格筋の変調が初回立位の状態に影響する可能性がある。

【急性心不全患者の治療】は、患者に提供される治療である。急性心不全患者の治療に共通していることは安静に保つこと、強心薬をはじめとした薬物療法、呼吸管理のうち酸素療法である。NPPV や侵襲的な人工呼吸器といった呼吸管理と大動脈バルーンパンピング

(IABP)、維持透析といった補助循環療法は、更に重症度の高い患者に行われる治療である。循環器系の薬物は、酸素需要量を増大させることや酸素供給を阻害するため、活動に必要なエネルギーが不足しやすくなる。また、人工呼吸器や補助循環による治療では、鎮静管理が行われることやカテーテルの挿入などにより、さらに安静を強いられる。そのため、安静期間と初回立位時の状態は、治療によって影響を受ける。

【急性心不全患者への看護】は、患者に対し行われている看護を示した。患者への看護は、常に循環動態と呼吸状態のモニタリングが行われ、水分バランス管理により心不全の状態をアセスメントし、ケアを行う際は、心負荷の影響を考えケアを分散している。患者への看護は、循環や呼吸に関係した観察のみでなく、高齢者であることも念頭に置かれている。また、患者への治療や重症度により看護ケアの方法や観察の頻度などが変更される。患者の重症度が高い、もしくは治療への反応が悪いなどの理由により安静期間が長くなると、安静度の範囲内で可能な看護が行われる。このように急性心不全患者への看護は治療と関係し、安静期間と初回立位時の状態は看護によっても影響を受ける。

患者は心不全の重症度や治療、看護により【安静臥床】を必要とするが、その間、体位変換や清潔ケアにより身体を動かす。心不全が改善し、前述のケアを受けても心不全と循環動態に影響がない場合、端座位、立位と身体活動を進める。そして、初回立位可否による予後アウトカムとして、在院日数を置く。

本研究は、この概念枠組みに基づいて急性心不全患者の初回立位の可否に関連する要因を探索する。

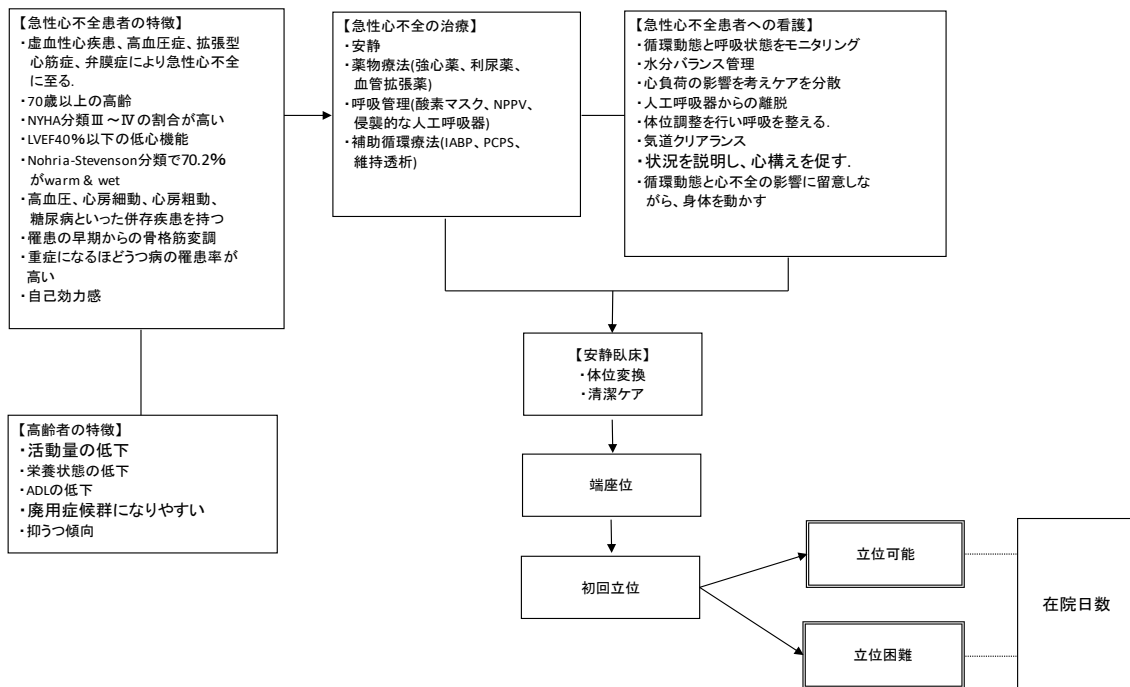


図 1 急性心不全患者の初回立位に関する概念枠組み

## II 研究デザイン

本研究は、急性心不全患者の初回立位の可否に関連する要因を探索するために観察研究と記述相関的研究デザインを用いた。

## III 研究の対象

### 1. サンプルサイズ

本研究に必要な対象者数(患者)を決定するために、研究デザインが類似する以下の先行研究とサンプルサイズの算出方法を参考にした。

慢性心不全患者における重症度別の身体活動の実際と運動能力指標との関連を調査した研究は、146名の外来慢性心不全患者を対象とし、NYHA分類で3群(NYHAⅠ群62名、Ⅱ群62名、Ⅲ群22名)に分け、12項目以上の変数を用い分析を行っていた(井澤ら, 2010)。また、急性心筋梗塞患者を糖尿病の合併の有無で2群(糖尿病群47名・非糖尿病群143名)に分け、運動耐容能低下の関連要因を検討した研究では190名の患者を対象に18項目の変数を用い分析していた(平木ら, 2011年)。

各先行研究のサンプル数は、1つの変数に対し対象者数を10人とする10対1の比で

対象者数を決定していたことが伺える(Holzemer, 1988)。本研究の変数は 22 項目あるため、 $22 \text{ 項目} \times 10 = 220$  名の対象者数が必要となる。しかし、平木らは 1 群 47 名で分析を行い、要因を明らかにすることができており、それを踏まえると 1 群 47 名以上のサンプル数で要因を探索することが可能である。そこで、本研究は立位可能群と立位困難群の 2 群で分析を行うことからサンプル数は、 $47 \text{ 名} \times 2 \text{ 群} = 94$  名以上と算出される。

本研究における質問紙の無効回答率と状態の悪化などによる脱落をそれぞれ 1 割と見積もり、先行研究および研究デザインによるサンプルサイズの算出方法を参考に、本研究の必要対象者数を 120 名とする。また、井澤らの研究で 1 群の最少サンプル数が 22 名で分析を行い、要因の探索が可能であったことから、本研究においてもいずれかの群の最少サンプル数を 22 名とする。

## 2. 研究の対象者

### 1) 患者

研究対象者は、以下の基準を満たす患者とした。

研究対象基準は、

- (1) 急性心不全により集中治療室および循環器内科病棟で内科的治療を受ける患者
- (2) 初回の急性心不全のみでなく、慢性心不全の急性増悪による急性心不全患者も含める
- (3) 研究期間内に急性心不全により再入院した患者
- (4) 20 歳以上の患者

研究対象外基準は、

- (1) 精神疾患と診断されている患者
- (2) 集中治療室滞在時にせん妄がある患者
- (3) 医療者との会話がまったく成立しない患者
- (4) 器質的な原因により立位が実施できない患者

これらの基準を設ける理由は、これらの要因が初回立位の可否に関連する要因を探索する上で、何らかの影響を及ぼす可能性があるためである。なお、認知機能については、入院前の日常生活に支障をきたすことがなく、医療者との会話が成立する場合は問題がないとした。

## 2) 看護師

経験年数を問わず研究対象者である患者を当日受け持つものとした。

## 3. データ収集施設

関東圏内で地域の中核医療を担う総合病院 2 施設と大学病院 1 施設、計 3 施設で行い、各施設における循環器集中治療室および集中治療室、循環器内科病棟においてデータ収集を行った。

## 4. 調査期間

調査期間は、平成 27 年 12 月 1 日から平成 28 年 9 月 30 日の 10 ヶ月間であった。

# IV データ収集方法

## 1. 研究手続き

### 1) 患者

#### (1) 研究施設

- ① 研究施設へ研究協力の依頼をした(資料 1)。
- ② 研究施設の倫理審査委員会の承認を得た。
- ③ 研究対象部署の医師および看護責任者に研究協力の依頼をした(資料 2 および 3)。

#### (2) リクルート方法とインフォームドコンセント

- ① 研究対象の基準に合致した患者が、病歴の聴取ができる状態またはそれに準じた状態になったときに主治医あるいは看護責任者から研究者に紹介しても良いかどうかを聞いてもらった。その際、断っても構わないことを説明してもらった。
- ② 患者が研究への参加の意向を示した場合は、研究者が患者に挨拶に伺い、研究内容を説明した文書(資料 4)を用いて研究の目的と概要、研究協力によるメリットとデメリットを説明し、研究への協力を依頼した。

なお、研究協力によるメリットは、心不全の治療などに伴う筋力低下による初回立位の可否に関連する要因が明らかとなり、それを予防するための看護ケアの開発に繋がる。デメリットは、質問紙の回答を行うことで心理的に負担

がかかる可能性や、その場면을観察されることで不快感を持つ可能性があることとした。

- ③ 本研究へ参加してもしなくても研究対象者の今後の治療や看護に差し支えを及ぼさないことを説明した。
- ④ 研究対象者の状態が、会話をすることや説明を聞くことが負荷となる場合は、状態が安定してから研究の説明を行い、同意を得た。
- ⑤ 研究対象者が研究協力に同意された場合、同意書(資料 5-1)に署名を得た。同意書は聖路加国際大学が保管した。病院の保管方法については相談した。
- ⑥ 研究対象者のご家族あるいはパートナーには、面会に来た際に研究に協力いただいていることを説明した。
- ⑦ 研究が進行していても、いつでも参加を中断することができることを説明した。
- ⑧ 研究対象者が研究協力に同意したのちに途中辞退を希望の場合は、同意撤回書(資料 5-2)に署名を得た。
- ⑨ 署名した同意撤回書は、研究者もしくは当日担当する看護師に渡してもらった。
- ⑩ 同意撤回書の保管方法は、同意書と同様とした。

## 2) 代諾者

鎮静管理により意思疎通が十分に図れず、研究の説明を理解することや同意を得ることが難しい場合は、研究対象の基準に合致した患者の家族あるいはパートナーを代諾者とし、研究手続きを行った。なお、代諾者となる家族は、入院時に一緒に来院された方あるいは家族のキーパーソンとなる方とした。

### (1) インフォームドコンセント

- ① 主治医もしくは看護責任者から研究者に紹介しても良いかどうかを代諾者に聞いてもらった。
- ② 代諾者から承諾があった場合は、研究者が代諾者である研究対象の基準に合致した患者の家族あるいはパートナーに挨拶に伺い、患者が同席する場で研究内容を説明した文書(資料 4)を用いて研究の目的と概要を説明し、研究への協力を依頼した。



- ③ 代諾者が研究協力に同意され、患者の意思も確認し同意された場合、同意書(資料 5-1)に署名を得る。同意書の保管方法は 1)－(2)－⑤と同様とした。
- ④ 本研究へ参加してもしなくても研究対象者の今後の治療や看護に差し支えを及ぼさないことを説明した。
- ⑤ 研究が進行していても、いつでも参加を中断することができることを説明した。
- ⑥ 同意撤回書の手続きは、1)－(2)－⑦～⑨と同様とした。
- ⑦ 研究対象者に対しては、鎮静管理を終え意識が清明となり、意思疎通が図れるようになったときに改めて研究の説明を行い、同意を得ることを代諾者に説明した。
- ⑧ 研究対象者の状態が改善したときに研究の説明を行い、同意を得る手続きを取った。

### 3) 看護師

研究施設への手続きは、患者と同様とした。

#### (1) リクルート方法とインフォームドコンセント

- ① 病棟会で研究の説明を行う機会を得て、研究内容を説明した文書(資料 6)を用いて研究の目的と概要、研究協力によるメリットとデメリットを説明し、研究への協力を依頼した。なお、研究協力によるメリット、デメリットは、上述した患者(2)－②と同様とした。
- ② 本研究へ参加してもしなくても看護業務に差し支えを及ぼさないことを説明した。
- ③ 研究協力に同意された場合、同意書(資料 7-1)に署名を得た。同意書の保管方法は、1)－(2)－⑤と同様とした。
- ④ 研究が進行していても、いつでも参加を中断することができることを説明した。
- ⑤ 研究協力に同意したのちに途中辞退を希望の場合は、同意撤回書(資料 7-2)に署名を得た。
- ⑥ 署名した同意撤回書は研究者に渡してもらう。もしくは設置した回収ボックスに投函してもらう手続きとした。

⑦ 同意撤回書の保管方法は、同意書と同様とした。

## 2. データ収集の実際

急性心不全患者の初回立位可否の概念枠組みに沿って、医療カルテもしくは患者、家族から図 2 に示した時系列に沿ってデータ収集を行った(図 2)。文中の【 】は、概念を示す。

<入院時>

### 【急性心不全患者の特徴】

患者の特性は、年齢、性別、心不全歴、既往歴、CTR を収集し、心理面は、医療カルテに記載してある抑うつの有無とし、心不全の重症度は NYHA 分類、Nohria-Stevenson 分類、BNP、LVEF とする。これらのすべてのデータは、医療カルテから収集した。

### 【高齢者の特徴】

入院前の活動状況は、医療カルテもしくは患者、家族より入院前の生活状況を聞き、Barthel Index(機能的評価：以下 BI)を用い評価した。

#### \* Barthel Index(機能的評価：BI)

BI は、1965 年に Mahoney, F.I と Barthel, D.W によって開発され、Granger らにより 1975 年と 1979 年に改訂され(Granger, Greer, Liset, Coulombe & O'Brien, 1975; Granger, Albrecht & Hamilton, 1979)、現在まで広く世界で使用されている ADL 評価方法である(Mahoney & Barthel, 1965)。この尺度は年齢、性別を問わずあらゆる疾患に用いられている。

尺度は、身の回り動作と移動、排泄コントロールといった ADL の 10 項目で構成されており、各項目の配点に重みづけがされている(資料 8)。各項目は基本的に自立、部分介助、全介助の 3 段階順序尺度になっており、配点は 5 点刻みで、合計得点の範囲は 0～100 点である。この尺度は絶対的な基準値はなく、Granger らによると 100 点は全自立、60 点は部分自立、40 点は大部分介助、0 点は全介助を意味するとされている(Granger et al., 1979)。

この尺度の脳卒中患者における検者内信頼性は、Kappa 係数 0.84～0.97、Spearman の順位相関係数で 0.95～1.00 であった(Loewen & Anderson, 1988)。また、職種間の Pearson の積率相関係数は 0.95 以上であり、高い検者間信頼性があり(Granger et al.,

1979)、リハビリテーションの専門家でない者が評価しても同じ信頼性があることが報告されている(Collin, Wade, Davies & Horne, 1988)。しかし、基準関連妥当性においては能力低下の標準観念を表す絶対基準がないため、どの外的基準と関連させるかが問題となることが指摘されている(園田, 千野, 1993)。この尺度と同様に臨床で良く使用されている機能的自立度評価法(Functional Independence Measure: FIM)との回帰係数は 0.95 であり、相関が高いことが報告されている(園田ら, 1992)。

#### <入院時と初回立位時>

##### 【急性心不全の治療】

治療内容として、立位開始日、薬物療法、呼吸管理(酸素マスク、NPPV、侵襲的人工呼吸器)、補助循環の有無を医療カルテから収集した。

#### <初回立位時>

集中治療室あるいは循環器内科病棟で行われる初回の立位場面を観察した。ただし、初回立位時に立位が取れなかった場合は、2 回目まで同様の観察を行った。研究対象者に質問紙調査と観察を行うことを説明し、了承を得た。また、研究協力の拒否は口頭でも可能なことを伝えた。看護師に対しても同様とした。

看護師が患者に負担がかかっていると判断した場合は、研究者に伝えてもらい、研究の継続を中止した。

##### 【急性心不全患者の特徴】

- ① 心理面として、初回立位を実施する前に不安・抑うつ状態の評価(Hospital Anxiety and Depression Scale: 以下 HADS)に回答してもらった(資料 9)。

##### \*HADS(Hospital Anxiety and Depression Scale:不安・抑うつ尺度)

HADS は自記式の一般外来患者用の不安・抑うつテストとして開発され、臨床経験に基づく 14 項目の内容で構成されており、様々な身体症状の影響を受けることなく、不安や抑うつを評価できる尺度である。また、記入に要する時間は約 5 分と短い(Zigmond & Snaith, 1983)。尺度は日本語版に翻訳されており、不安尺度の内的整合性係数 Cronbach  $\alpha$  係数は男性 0.82、女性 0.87、抑うつ Cronbach  $\alpha$  係数は男性 0.75、女性 0.76 であった。このことから、日本語版の HADS は不安・抑うつを測定する尺度

として適していることが報告され、外来患者のみならず入院患者にも使用されている(東ら, 1996)。また、この尺度は、心不全患者の不安・抑うつを評価する際にも使用されている。尺度は、不安に関する 7 項目と抑うつに関する 7 項目、計 14 項目で構成され、0 点から 3 点の 4 件法で求められる。得点が高いほど不安・抑うつ度が高い。

分析においては、不安・抑うつは、HADS 合計得点を 19/20 で区分し、19 点以下は不安・抑うつがない、20 点以上はありとする。HADS の下位因子である不安と抑うつは、それぞれの因子の合計点を 7/8 で区分し、7 点以下は不安なし、抑うつなし、8 点以上はありとする。

② 初回立位の可否には身体機能のみでなく、自己効力感も関係していることが推測されるため、立位を行うことに対する思いを以下の 5 件法で聞いた。

1. 自信がある
2. 少し自信がある
3. どちらでもない
4. あまり自信がない
5. 自信がない

#### 【高齢者の特徴】

栄養状態は、身長と体重より BMI を算出し、血清アルブミン(以下 Alb)、末梢血リンパ球数(TLC)で評価した。

#### 【急性心不全患者への看護】

予備研究では、循環動態と呼吸状態のモニタリングについての具体的内容、心負荷の影響を考慮してケアを分散すること、循環動態と心不全の影響に留意しながら、身体を動かすことが明らかとなった。そのため、予備研究で解明できた上記の内容を除き、状況を説明し、心構えを促すところに関して以下の内容のデータ収集を行った。

1. 早い時期から身体を動かすことに対する事前説明
2. 立位実施中および後の声掛けと対応
3. 立位が取れなかった患者に対するフィードバックの内容

また、立位の可否について以下の内容を観察し、フィールドノートに記録した。

1. 立位の状態
2. 立位を行うことに対する取り組み、表情、言動
3. 立位後に立位の状態を患者、看護師および理学療法士に以下の 5 段階で評価してもらった。
  - ① 1 人で立つことができた
  - ② 何かにつかまることで立つことができた
  - ③ 支えられて立つことができた
  - ④ 膝が折れてしまい、立つことができなかった
  - ⑤ 立てなかった

なお、初回立位の可否の判断は、患者、看護師、理学療法士が初回立位の状態を上述の 5 段階で評価したうち、①1 人で立つことができた、②何かにつかまることで立つことができたと評価したものを立位可能、それ以外を立位困難とした。そして、②何かにつかまるとは、ベッド柵やオーバーテーブルなど物につかまることとし、③は看護師や理学療法士といったヒトが介在する状態とした。そして、患者、看護師、理学療法士の 3 者間で立位の評価が異なった場合は、研究者の評価も含め立位の状態を判断した。

#### < 退院 >

##### 【在院日数】

治療期間として、退院日を収集した。

なお、収集する血液データ、心エコー(LVEF)、CTR は、研究対象者の治療上、採取、測定されたデータのみとした。収集予定時に採取、測定されていない場合は、直近のデータを収集した。

また、収集したデータは、研究者がリクルート順に患者ならびに看護師に ID 番号を付し、データ収集は、ID 番号で行った。

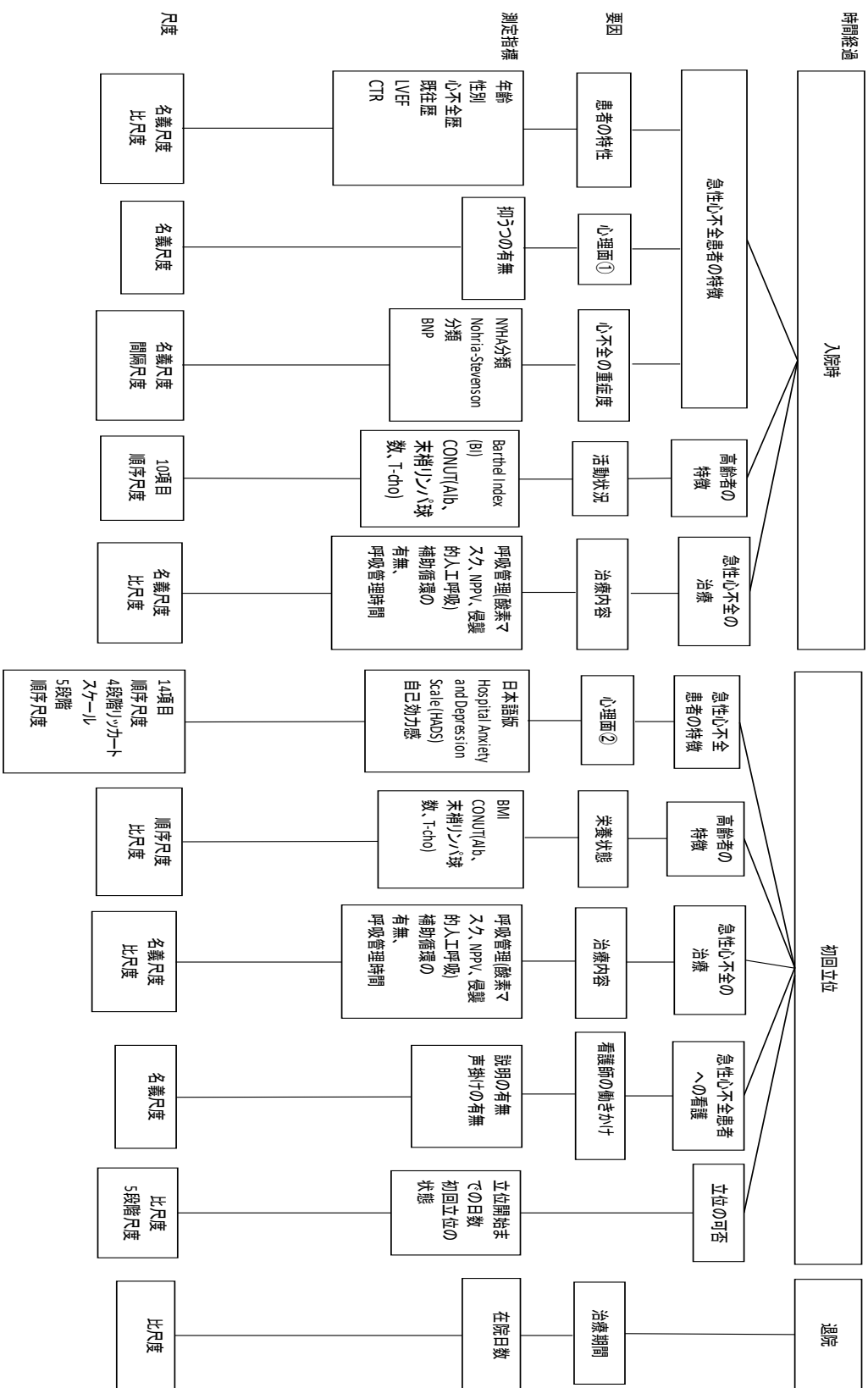


図 2 測定指標

## V データ分析方法

収集したいくつかのデータは欠損値が存在した。そのため、Little の missing completely at random (以下 MCAR) 検定を行い欠損値のパターンを調べた。その結果、有意差は.999 であり、欠損値は完全にランダムに生じる MCAR であることから、多重代入法を用いて分析を行った。この方法を用いた理由を以下に述べる。

従来、欠損値に対してはリストワイズ法、ペアワイズ法、平均値代入法、あるいは回帰代入法が用いられてきたが、それらは欠損値がランダムに生じない限りは推定値にバイアスが生じる。また、後者の方法では測定に伴う不確定性を考慮していないため、分散などを過小推定するという問題点がある。これに対し多重代入法は、欠損値を回帰モデルで予測した後、その予測値にランダム誤差を加え、その誤差が加わったものを欠損値の代わりに代入するため、欠損値への対処法としては比較的良好な方法とされ、バイアスのない推定値を与える。今回、欠損があった変数は MCAR であり、欠損値に対して多重代入法を用いることが推奨されている。また、このタイプは従来の代入法を用いることはできるが、リストワイズ法は基本的に欠損値があるケースを削除するため、統計的検定力が低下する。これに対して多重代入法は、欠損値以外の情報をすべて用いて統計的分析に生かすため、統計的検定力は相対的に高くなる(村山, 2011; 北村, 2016, pp.25-51)。また、欠損がある変数の欠損数は多くないことから、検定力は落ちない。これらの理由から多重代入法を用い分析を行い、記述的統計量と分析はプールされた値を用いて、欠損値代入後の統計値で行った。また、標準偏差は 5 回の欠損値代入時の標準偏差の平均を求め示した。

分析は、統計ソフト IBM SPSS Statistics version24 を使用した。研究対象者の基礎データの記述的統計量(範囲、平均値、標準偏差)を算出した。各変数の分布は、ヒストグラム、平均値、中央値、最頻値、歪度と尖度から正規性を確認し、さらに正規性の検定を行った。

2 群間における基礎データおよび各変数の差をみるために名義尺度は  $\chi^2$  検定、連続変数は対応のない t 検定あるいは Mann-Whitney U 検定を行い、両側検定、有意水準は  $p<.05$  とした。そして、各変数間の関連をみるために Pearson の積率相関係数を求め、両側検定、有意水準は  $p<.05$  とした。初回立位の状態を従属変数とし、変数間の相関係数を確認後に変数を選択し、それらを独立変数として階層的ロジスティック回帰分析を行い、Hosmer-Lemeshow の適合度検定、ROC 曲線、正判別率を求め、モデルの適合性の検定を行い(図 3)、初回立位の可否に関連する要因を探索した。そして、初回立位の可否と在院日数との関連を検討した。

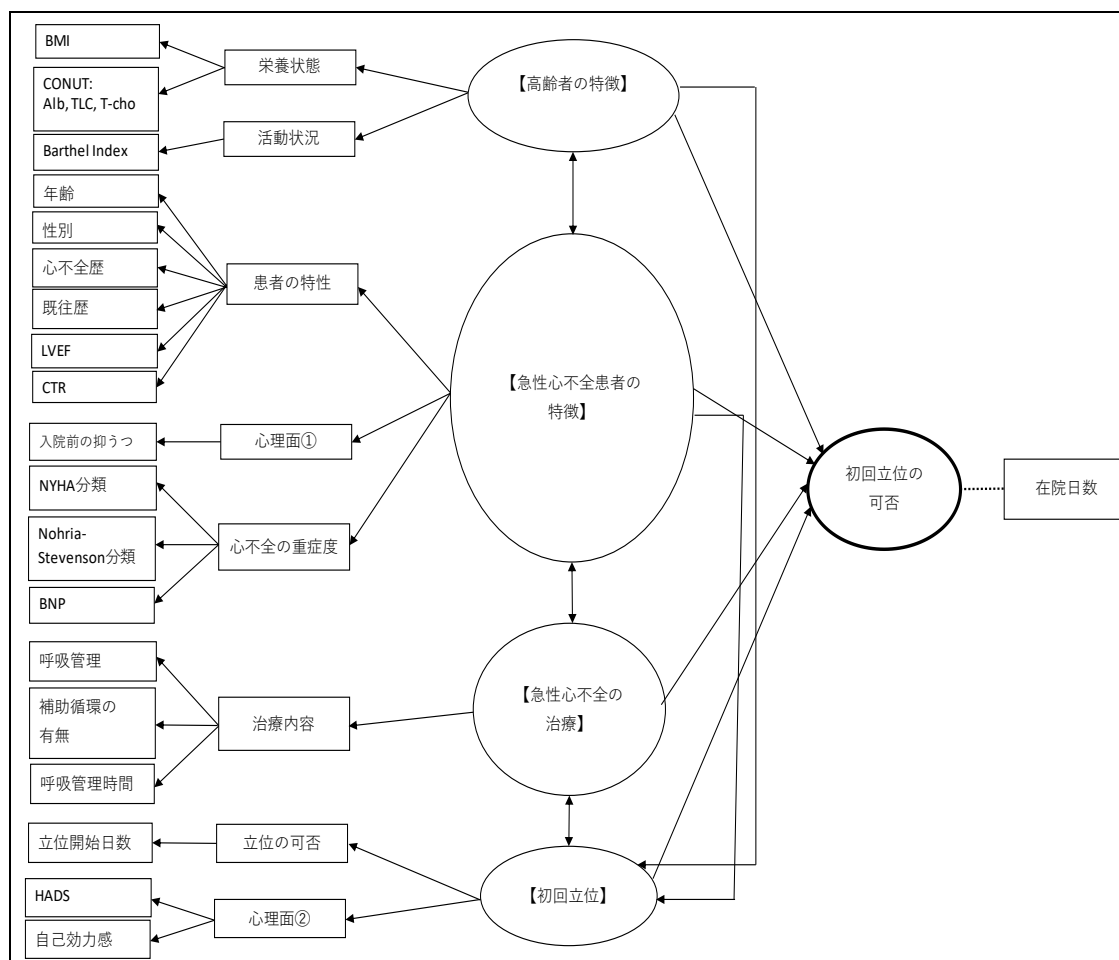


図 3 初回立位に関連する要因の分析

## VI 倫理的配慮

本研究を実施するにあたり、以下のような倫理的配慮を行った。

### 1. 自由意思による研究参加の保証

#### 1) 患者および代諾者

- (1) 医師あるいは看護責任者が、研究対象者に研究の説明を行い、研究者に紹介してもよいか聞く際に、断っても医療と看護には差し支えないことを説明してもらい、強制力が働かないようにした。
- (2) 研究者が研究対象者に対して研究の協力を依頼する際にも、断っても治療と看護には差し支えないことを説明し、強制力が働かないように十分に留意した。
- (3) 研究の説明を行う際に、研究協力のメリットとデメリットについて説明した。



- (4) 研究対象者へ研究の説明と同意を得る際は、研究対象者の状態と、説明を受けることが負荷になっていないか十分に考慮した。
- (5) 研究への協力は任意であり、断っても不利益はこうむらないことを十分に説明した。
- (6) 研究対象者は研究が進行していても、いつでも参加を中断することができることを伝えた。
- (7) 研究へ参加もしくは参加されなかったり、途中で参加を取りやめたとしても、研究対象者に提供される治療や看護に差し支えは及ばないことを伝えた。

## 2) 看護師

- (1) 研究者が、看護師たちに研究の説明を行い、参加を断っても看護業務に差し支えはないことを説明し、強制力が働かないようにした。
- (2) 研究の説明を行う際に、研究協力のメリットとデメリットについて説明した。
- (3) 研究への協力は任意であり、断っても不利益はこうむらないことを十分に説明した。
- (4) 研究対象者は研究が進行していても、いつでも参加を中断することができることを伝えた。
- (5) 研究へ参加もしくは参加されなかったり、途中で参加を取りやめたとしても、看護業務に差し支えは及ばないことを伝えた。

## 2. データの管理

### 1) 患者および看護師

- (1) 収集したデータは、個人が特定されないよう、患者並びに看護師にはリクルート順に ID 番号を付し、データ収集は ID 番号で行った。
- (2) 研究への参加を途中辞退される場合は、同意撤回書(資料 3-2 あるいは 5-2)に署名をもらい、電子データを含め収集したデータは、速やかに消去およびシュレッダーで裁断し破棄した。
- (3) 記述情報、電子情報などの全ての研究データおよび USB は、必ずパスワードを設定し、セキュリティーを高め、研究中の保管は厳重に行った。
- (4) 研究で得られたデータは、必ずパスワードをかけ保存するとともに鍵のかかる

ところに保管し、情報が漏えいしないように十分に留意した。

- (5) データは研究目的のみに使用し、他の目的のために使用しない。
- (6) 研究終了後は、個人が特定される資料(同意書/同意撤回書)を一定期間保管することが求められるため 3 年間は保存するが、それ以降は速やかに破棄する。
- (7) 質問紙や医療カルテから得た情報、観察記録は最低 5 年間保存したあと、一切のデータを復元不可能な状態に消去およびシュレッダーで裁断し破棄する。

### 3. プライバシーの保持

研究で得られる情報はすべて匿名化し、研究対象者が特定されないように処理した。また、研究対象者の匿名性を保持し、分析および結果の公表においても個人が特定されないようにした。

### 4. 患者への配慮

- 1) 初回立位を実施する前に患者および看護師に参加の意思を確認し、口頭で拒否できることを説明した。
- 2) 初回立位前の質問紙の実施は、本人のみならず看護責任者あるいは担当看護師に実施できる状態であるか確認し、患者への心理的負担とならないように留意した。万が一、質問紙の回答を実施したことにより心理的負担が生じた場合は、担当医、看護責任者、担当看護師に報告する。対応の必要があると判断された場合は、研究施設で医療心理カウンセリングもしくは、それに準じるサポートを受けられるようお願いした。
- 3) 質問紙の実施や観察による心理的負担が生じていないか、担当看護師とともに観察し、負担を課さないよう十分に留意した。看護師が、患者に負担が生じていると判断した場合は、研究の継続を中止した。
- 4) 観察中に研究対象者の状態が変化した場合は、その場の医療スタッフの指示に従った。
- 5) 初回立位場面を観察する際は、その進行や看護、医療の妨げとならないように注意を払った。

## 5. 公表

研究結果は、日本クリティカルケア看護学会で学会発表を行い、研究論文を投稿し、社会に還元することを伝えた。また、本研究は、研究計画書の段階で聖路加国際大学研究倫理審査委員会(承認番号:15-055)および研究施設の倫理審査委員会において承認を受けていることを研究対象者に伝えた。

本研究は、日本クリティカルケア看護学会奨学金の助成を受け実施したが、該当学会で発表する以外、利益相反はない。また、研究は、指導教授の指導とともに循環器内科医の指導を受け実施した。

## 第5章 結果

研究施設において 111 名の患者に研究協力を依頼した。そのうち 2 名は質問紙への回答が不十分であったこと、2 名は入院中に精神疾患と診断され、1 名が退院後に研究協力の取り下げの申し出があったため、計 5 名を除外した。最終、106 名の患者から研究協力が得られた。その結果、立位可能群は 75 名、立位困難群は 31 名であった。群分けは初回立位の状態の評価を基に行ったが、2 者あるいは 3 者の評価が異なったケースは 2 症例あり、その場合、研究者の評価も含め立位の状態を判断した。

### I 研究対象者全体の概要

#### 1. 研究対象者の概要

研究対象者の概要を表 18 に示した。平均年齢は  $78.7 \pm 14.1$  歳、性別の内訳は男性 62 名(58.5%)、女性 44 名(41.5%)であった。心不全歴は、平均  $2.5 \pm 4.6$  年、初回心不全患者は約 55%であった。NYHA 分類では、I 度 2 名(4.3%)、II 度 6 名(12.8%)、III 度 13 名(27.7%)、IV 度 26 名(55.3%)であった。Nohria-Stevenson 分類では、wet & cold 27 名(25.5%)、Wet & warm 77 名(72.6%)、dry & cold 2 名(1.9%)、dry & warm はいなかった。入院時 Barthel Index(以下 BI)は平均 87.7 点であった。入院時の平均 BMI は  $23 \pm 4.5$ 、初回立位時は  $21.5 \pm 4.6$ 、入院時の平均体重は  $58.3 \pm 16.1$  Kg、初回立位時は  $54.5 \pm 16.1$  Kg であった。そして、平均在院日数は、社会的入院により入院期間が延長した 1 名を除外し、 $23.9 \pm 15.6$  日、中央値は 20 日であった。

入院時の呼吸管理方法は、酸素療法なし(Room Air; 以下 RA)が 1 名、酸素療法は 55 名、人工呼吸管理は 50 名だった。酸素療法のうち、カヌラは 37 名、フェースマスクは 13 名、リザーバーマスクは 5 名であった。人工呼吸管理を受けた 50 名のうち、侵襲的な人工呼吸管理を受けた患者は 5 名(4.7%)、NPPV 管理を受けた患者 47 名(44.3%)、そのうち NPPV 管理と侵襲的な人工呼吸管理の両方を受けた患者は 2 名(1.9%)であった。前者のモードは全員 SIMV+PS であり、NPPV は CPAP 15 名、S/T モード 30 名、Nasal High Flow (以下 NHF) 2 名であった。各人工呼吸管理時間は、侵襲的な人工呼吸管理時間は  $159.3 \pm 109.2$  時間、NPPV 管理時間は 47 名のうち 1 名が他院からの紹介状に管理時間が記録していなかったため不明であるが、 $69.9 \pm 21.7$  時間であった。補助循環は Continuous Hemodiafiltration( 持続的血液濾過透析 ; 以下 CHDF)、Intra-

Aortic Balloon Pumping(大動脈内バルーンパンピング ; 以下 IABP)、Percutaneous Cardiopulmonary Support(経皮的心肺補助法 ; 以下 PCPS)が使用されたが使用頻度は低く、CHDF は 2 名(1.9%)、IABP は 5 名(4.7%)、PCPS は 1 名(0.9%)であった。そして、立位開始までの平均日数は  $4.9 \pm 4.8$  日であった。すべての患者は利尿剤や血管拡張剤の投与を受け、抗血小板剤、利尿剤、 $\alpha \beta$  遮断薬などを内服していた。

心理面では、過去にうつ病と診断された患者は 4 名(3.8%)であったが、現在治療中の患者はいなかった。初回立位前に実施した HADS 総得点の平均は  $9.5 \pm 6.3$  点、不安得点は  $4.3 \pm 3.4$  点、抑うつ得点は  $5.2 \pm 3.8$  点であった。NYHA 分類における HADS 不安得点の平均は、NYHA I 度は 2 点、II 度 2.3 点、III 度 4.7 点、IV 度 3.7 点であった。抑うつ得点は、NYHA I 度は 4 点、II 度 6.5 点、III 度 3.3 点、IV 度 5 点であった。

表 18 研究対象者全体の概要

			全体 (n=106)	
			度数	標準偏差
年齢				78.7
性別	男性	62		14.1
	女性	44		
心不全歴 (年)	初回	58	2.5	4.6
	2回目以上	48		
○NYHA分類	I	2		
	II	6		
	III	13		
	IV	27		
Nohria-Stevenson分類	wet & cold	27		
	wet & warm	77		
	dry & cold	2		
	dry & warm	0		
入院時Barthel Index			87.7	18.7
BMI	入院時		23.0	4.5
	初回立位時		21.5	4.6
	退院時		20.4	4.1
体重 (Kg)	入院時		58.3	16.1
	初回立位時		54.5	16.1
	退院時		51.8	14.5
人工呼吸器管理時間 (n=5)			159.3	109.2
NPPV管理時間 (n=46)			69.9	21.7
立位開始 (日)			4.9	4.8
うつ病の既往	あり	4		
	なし	102		
HADS			9.5	6.3
HADS：不安			4.3	3.4
HADS：抑うつ			5.2	3.8
○在院日数			23.9	15.6

○NYHA分類は48名、在院日数は105名

入院時 BI の平均点を年代別でみると、30～50 代は 100 点、60 代 89.1 点、70 代 93.5 点、80 代 85.3 点、90 代 80.9 点であった。

## 2. 検査データ

研究対象者の検査データを表 19 に示す。入院時の平均 CTR は  $64.4 \pm 6.9\%$ 、初回立位時  $63.6 \pm 6.9\%$ 、平均 LVEF は  $40.6 \pm 15.1\%$  であった。心不全のバイオマーカーである BNP と NT-ProBNP は、研究施設において測定が異なったため、それぞれに示す。平均 BNP は  $906.4 \pm 668.3 \text{ pg/dl}$ 、NT-ProBNP は  $12,503.8 \pm 26,281.7 \text{ pg/dl}$  であった。

Alb の平均値は入院時  $3.7 \pm 0.5 \text{ g/dl}$ 、初回立位時  $3.3 \pm 0.5 \text{ g/dl}$ 、初回立位時平均 TLC は  $1184.6 \pm 570.9/\mu$  であった。

表 19 研究対象者全体の検査データ

		全体 (n=106)	
		平均値	標準偏差
CTR (%)	入院時	64.4	6.9
	初回立位時	63.6	6.9
	退院時	59.1	7.7
入院時LVEF (%)		40.6	15.1
○BNP (pg/dl)	(n=62)	906.4	668.3
○NT-ProBNP (pg/dl)	(n=43)	12503.8	26281.7
Alb (g/dl)	入院時	3.7	0.5
	初回立位時	3.3	0.5
	退院時	3.4	0.5
TLC (/μ)	初回立位時	1184.6	570.9

○ :研究施設により測定項目が異なるため個々に示した。  
NT-ProBNPは1名未測定。

### 3. 既往歴と心不全の原因となった基礎疾患

研究対象者の既往歴は表 20 に示す。既往歴は、高血圧症 58%、慢性心不全 45%、糖尿病 29%、心房細動 26%の順に多かった。また、脳血管障害がある患者の割合は 25%、そのうち片麻痺(不全麻痺)のある患者は 8 名(26.9%)であった。片麻痺のある患者の入院時 BI の平均は  $72 \pm 23.9$  点であり、8 名のうち 6 名が立位可能群(平均入院時 BI 80.8 点)、2 名が立位困難群(平均入院時 BI 45 点)であった。

心不全の原因となった基礎疾患は表 21 に示す。心不全に至った原因疾患は、肺炎 12%につぎ、僧帽弁閉鎖不全症、低左心機能がそれぞれ 11%であり、疾患を大別すると急性冠症候群 (Acute Coronary Syndrom:以下 ACS)19.8%、弁膜症 18.9%、不整脈 16%の順に多かった。

表 20 既往歴

		全体 (n=106)	
<b>ACS・HF*</b>			
陳旧性心筋梗塞	26 (25%)	心筋症	
亜急性心筋梗塞	1 (1%)	拡張型心筋症	4 (4%)
虚血性心疾患	2 (2%)	肥大型心筋症	3 (3%)
狭心症	17 (16%)	たこつぼ型心筋症	1 (1%)
不安定狭心症	2 (2%)	左室肥大	2 (2%)
慢性心不全	48 (45%)	脳血管疾患	
<b>不整脈</b>		脳梗塞	21 (20%)
心房細動	28 (26%)	脳出血	2 (2%)
一過性心房細動	11 (10%)	くも膜下出血	3 (3%)
完全房室ブロック	5 (5%)	大血管・血管系	
心室頻拍	1 (1%)	胸部大動脈瘤	4 (4%)
上室性頻拍	2 (2%)	腹部大動脈瘤	5 (5%)
<b>弁疾患</b>		重症下肢虚血	2 (2%)
大動脈弁閉鎖不全症	6 (6%)	慢性閉塞性動脈硬化症	2 (2%)
大動脈弁狭窄症	3 (3%)	深部静脈血栓症	1 (1%)
僧帽弁閉鎖不全症	11 (10%)	呼吸器疾患	
僧帽弁狭窄症	2 (2%)	慢性閉塞性肺疾患	8 (8%)
三尖弁閉鎖不全症	3 (3%)	気管支喘息	4 (4%)
<b>併存疾患</b>		肺炎	11 (10%)
糖尿病	31 (29%)	整形外科疾患	
高血圧症	61 (58%)	大腿骨頸部骨折	2 (2%)
腎不全	19 (18%)	腰椎圧迫骨折	1 (1%)
脂質異常症	15 (14%)	変形性関節症	4 (4%)
<b>治療</b>		脊椎管狭窄症	8 (8%)
ペースメーカー埋め込み	5 (5%)	その他	
冠動脈バイパス術	3 (3%)	肺高血圧症	2 (2%)
僧帽弁置換術	4 (4%)	感染性心内膜炎	1 (1%)
大動脈弁置換術	1 (1%)	蜂窩織炎	1 (1%)
メイズ術	2 (2%)	アミロイドーシス	1 (1%)
動脈管開存症術	1 (1%)	アルドステロン症	2 (2%)

\*ACS= Acute Coronary Syndrom, 急性冠症候群、HF= Heart Failure, 心不全



表 21 心不全の原因となった基礎疾患

全体 (n=106)			
<b>ACS</b>		<b>血圧</b>	
急性心筋梗塞	5 (5%)	高血圧症心疾患	4 (4%)
亜急性心筋梗塞	4 (4%)	<b>呼吸器疾患</b>	
陳旧性心筋梗塞	4 (4%)	上気道炎	8 (8%)
不安定狭心症	1 (1%)	肺炎	13 (12%)
虚血性心疾患/急性冠症候群	7 (7%)	慢性閉塞性肺疾患	1 (1%)
<b>不整脈</b>		<b>薬剤</b>	
頻脈性心房細動	9 (8%)	怠薬	6 (6%)
一過性心房細動	4 (4%)	薬剤変更	3 (3%)
洞性頻脈	1 (1%)	<b>その他</b>	
完全房室ブロック	2 (2%)	肺高血圧症	4 (4%)
傾錯型心室頻拍	1 (1%)	心房中隔欠損症	1 (1%)
<b>弁膜症</b>		低心機能	12 (11%)
大動脈狭窄症	2 (2%)	afterload mismatch	7 (7%)
大動脈弁閉鎖不全症	3 (3%)	volume overload	7 (7%)
僧帽弁狭窄症	2 (2%)	over work	4 (4%)
僧帽弁閉鎖不全症	12 (11%)	胸部大動脈瘤	1 (1%)
三尖弁閉鎖不全症	1 (1%)	腎不全	3 (3%)
<b>心筋症</b>		塩分過多	2 (2%)
心筋症	3 (3%)	貧血	1 (1%)
拡張型心筋症	4 (4%)		
心筋炎	1 (1%)		
拡張障害	2 (2%)		

## II 立位可能群と立位困難群における概要の比較

### 1. 立位可能群と立位困難群の概要

立位可能群と立位困難群における概要の 2 群比較のうち、連続変数による結果は表 22、離散変数による結果を表 25 に示す。平均年齢は、立位可能群は  $76.7 \pm 14.4$  歳、立位困難群は  $83.7 \pm 12.3$  歳であり、立位困難群において平均年齢が高かった ( $p=.018$ )。心不全歴は 2 群間差がなかった ( $p=.235$ )。入院時 BI ( $p<.001$ )、入院時 ( $p=.042$ )、初回立位時 ( $p=.018$ ) そして退院時 BMI ( $p=.034$ )、入室時 ( $p=.05$ )、初回立位時 ( $p=.026$ )、そして退院時体重 ( $p=.038$ )、立位開始までの日数 ( $p<.001$ )、HADS 抑うつ得点 ( $p=.011$ )、そして在院日数 ( $p=.012$ ) において 2 群間差があった (表 22)。

人工呼吸管理では、侵襲的な人工呼吸管理を受けた患者は立位可能群で 2 名、立位困難群では 3 名であり、この呼吸管理時間は立位可能群よりも立位困難群の方が長かった。NPPV 管理を受けた患者は立位可能群で 33 名、立位困難群は 14 名、NPPV 管理時間は 2 群間差があり ( $p=.034$ )、立位困難群において管理時間が長かった(表 23)。

呼吸管理は、RA と侵襲的な人工呼吸管理を受けた研究対象者が少なく、分析する上で適切ではないため、RA、NL、FM、リザーバーマスクを酸素療法、CPAP、S/T モード、NHF、侵襲的な人工呼吸管理を人工呼吸療法と大別し分析したが、両群において有意差はなかった( $\chi^2$  値=0.347、 $p=.556$ ) (表 24)。補助循環の使用状況は、CHDF は立位困難群において 2 名、IABP は立位可能群 3 名、立位困難群 2 名、PCPS は立位困難群 1 名であった。

性別の内訳は、立位可能群は男性 46 名、女性 29 名、立位困難群は男性 16 名、女性 15 名であり 2 群間で有意差はなかった(表 25)。心不全の分類においては、NYHA 分類と Nohria-Stevenson 分類のいずれにおいても 2 群間で有意差はなかった(表 26)。

入院時 BI は評価得点に基づき自立、部分自立、大部分介助に分類し、BMI は日本肥満学会が提唱している判定基準(低体重、標準、肥満 1、肥満 2、肥満 3)に分類した。また、自己効力感は「自信あり」、「やや自信あり」、「どちらでもない」、「やや自信がない」、「自信がない」に分類した。その結果、入院時 BI において 2 群間に有意差があった(Fisher 値=7.408、 $p=.01$ )。しかし、入院時 BI 以外は上述の分類では 1 つのセルに対する研究対象者数が少なく分析に適さないため、以下のように分類をなおし、分析を行った。BMI は肥満 1~3 を肥満とし、「低体重」、「標準」、「肥満」の 3 つに分類し、自己効力感は「自信あり」、「やや自信あり」を自信あり、「どちらでもない」、「やや自信がない」、「自信がない」を自信がない、HADS 不安と抑うつつの疑診と確診を「あり」に大別した(表 27)。なお、HADS 不安と抑うつにおける疑診は 8-10 点、確診は 11 点以上である。その結果、自己効力感のみ 2 群間差があり、立位可能群は自信がある、立位困難群では自信がない患者が多かった( $\chi^2$  値=12.969、 $p<.001$ )。

表 22 研究対象者の概要の 2 群間比較 (連続変数)

	立位可能群 (n=75)		立位困難群 (n=31)		p値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
年齢	76.7	14.4	83.7	12.3	0.018*
心不全歴	2.2	3.6	3.3	6.5	0.235
入院時 Barthel Index	92.7	13.7	75.8	23.6	p<.001***
BMI					
入室時	23.5	4.8	21.5	3.3	0.042*
初回立位時	22.1	4.7	19.9	3.9	0.018*
退院時	21.0	4.4	19.1	3.0	0.034*
Wt (Kg)					
入室時	60.3	17.7	53.5	10.2	0.05*
初回立位時	56.7	17.4	49.2	10.9	0.026*
退院時	53.6	16.0	47.3	8.7	0.038*
立位開始 (日)	3.8	2.2	7.3	7.7	p<.001***
HADS	8.6	6.3	11.5	6.0	0.03*
HADS :不安	4.0	3.5	5.1	3.0	0.146
HADS :抑うつ	4.6	3.5	6.6	4.3	0.011*
○在院日数	20.8	11.1	31.5	21.1	0.012*

\*\*\* p&lt;.001, \* p&lt;.05

○在院日数のみ105名:立位可能群n=75、立位困難群n=30

表 23 人工呼吸管理における 2 群間比較

	立位可能群 (n=2)		立位困難群 (n=3)		p値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
侵襲的な人工呼吸管理時間	96.6	87.0	201.0	116.3	

	立位可能群 (n=32)		立位困難群 (n=14)		p値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
NPPV管理時間	37.5	31.1	144.0	252.7	0.034*

\* p&lt;.05

表 24 呼吸管理における 2 群間比較

	立位可能群 (n=75)		立位困難群 (n=31)		合計	X <sup>2</sup>	p値
	n	(%)	n	(%)			
酸素療法	41	54.7	15	48.4	56	0.347	0.556
人工呼吸療法	34	45.3	16	51.6	50		

表 25 研究対象者の概要の 2 群間比較 (離散変数)

		立位可能群 (n=75)		立位困難群 (n=31)		合計	$\chi^2$	p値
		n	(%)	n	(%)			
性別	男性	46	61.3	16	51.6	62	0.854	0.356
	女性	29	38.7	15	48.4	44		
心不全歴	初回	42	56.0	16	51.6	58	0.17	0.68
	2回目以上	33	44.0	15	48.4	48		
うつ病の既往	あり	2	2.7	2	6.5	4	0.865	0.579
	なし	73	97.3	29	93.5	102		
入院時Barthel Index								
	自立	71	94.7	24	77.4	95	7.408†	0.01*
	部分自立	3	4.0	4	12.9	7		
	大部分介助	1	1.3	3	9.7	4		

\* p<.05, † Fisher値

表 26 心不全分類における 2 群間比較

		立位可能群 (n=33)		立位困難群 (n=15)		合計	$\chi^2$	p値
		n	(%)	n	(%)			
NYHA分類	I	2	6.1	0	0.0	2	3.835†	0.28
	II	3	9.1	3	20.0	6		
	III	11	33.3	2	13.3	13		
	IV	17	51.5	10	66.7	27		

† = Fisher値

		立位可能群 (n=75)		立位困難群 (n=31)		合計	$\chi^2$	p値
		n	(%)	n	(%)			
Nohria-Stevenson分類								
	wet & cold	20	26.7	7	22.6	27	0.771†	0.821
	wet & warm	54	72.0	23	74.2	77		
	dry & cold	1	1.3	1	3.2	2		

† = Fisher値

表 27 BMI と自己効力感の 2 群間比較

			立位可能群 (n=75)		立位困難群 (n=31)		合計	$\chi^2$	p値
			n	(%)	n	(%)			
BMI 入院時	低体重		8	10.7	4	12.9	12	4.194	0.123
	標準		41	54.7	22	71.0	63		
	肥満		26	34.7	5	16.1	31		
BMI 初回立位時	低体重		18	24.0	14	45.2	32	5.502	0.064
	標準		40	53.3	14	45.2	54		
	肥満		17	22.7	3	9.7	20		
BMI 退院時	低体重		28	37.3	16	51.6	44	3.651	0.161
	標準		36	48.0	14	45.2	50		
	肥満		11	14.7	1	3.2	12		
自己効力感	自信あり		62	82.7	15	48.4	77	12.969	p<.001***
	自信なし		13	17.3	16	51.6	29		

\*\*\* p&lt;.001

## 2. 検査データ

退院時 CTR(p=.036)と入院時 LVEF は 2 群間差があった(p=.044)。血液検査では、BNP と NT-ProBNP は有意差がなく、入院時(p=.041)と退院時 Alb (p=.005)、初回立位時 TLC(p=.02)において 2 群間差があった(表 28)。

さらに、Alb と TLC は CONUT による栄養状態評価を基に正常、軽度栄養障害、中等度栄養障害、高度栄養障害に分類した(表 29)。Alb は初回立位時(Fisher=10.858、p=.01)および退院時(Fisher=9.130、p=.005)、初回立位時 TLC において有意差があった( $\chi^2$  値=10.993、p=.011)。

表 28 検査データの 2 群間比較

		立位可能群 (n=75)		立位困難群 (n=31)		p値
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
CTR (%)	入院時	63.8	6.6	65.9	7.4	0.145
	初回立位時	63.2	6.6	64.8	7.6	0.276
	退院時	58.1	6.6	61.5	9.7	0.036*
入院時LVEF (%)		38.7	13.9	45.1	17.1	0.044*
○BNP (pg/dl) (n=62)		920.8	636.3	865.0	773.9	0.377
○NT-ProBNP (pg/dl) (n=43)		9406.8	14254.2	18919.1	41572.2	0.134
Alb (g/dl)	入院時	3.8	0.5	3.5	0.5	0.041*
	初回立位時	3.4	0.5	3.1	0.5	0.059
	退院時	3.5	0.5	3.2	0.5	0.005*
TLC (/μ)	初回立位時	1267.0	542.0	985.4	584.1	0.02*

\* p&lt;.05

○ 研究施設により測定項目が異なるため個々に示した。  
NT-ProBNPは1名未測定。

表 29 栄養状態の 2 群間比較

		立位可能群 (n=75)		立位困難群 (n=31)		合計	χ <sup>2</sup>	p値
		n	(%)	n	(%)			
Alb (g/dl)	入院時							
	正常	56	74.7	20	64.5	76		
	軽度	14	18.7	8	25.8	22	2.377†	0.51
	中等度	3	4.0	1	3.2	4		
	高度	2	2.7	2	6.5	4		
Alb (g/dl)	初回立位時							
	正常	34	45.3	7	22.6	41	10.858†	0.01*
	軽度	22	29.3	16	51.6	38		
	中等度	17	22.7	4	12.9	21		
	高度	2	2.7	4	12.9	6		
Alb (g/dl)	退院時							
	正常	43	57.3	11	35.5	54	9.130†	0.005*
	軽度	21	28.0	10	32.3	31		
	中等度	11	14.7	7	22.6	18		
	高度	0	0.0	3	9.7	3		
TLC (/μ)	入院時							
	正常	17	22.7	6	19.4	23	10.993	0.011*
	軽度	11	14.7	6	19.4	17		
	中等度	33	44.0	5	16.1	38		
	高度	14	18.7	14	45.2	28		

\* p&lt;.05, †Fisher値

### 3. 既往歴と心不全の原因

研究対象者の既往歴および心不全の原因は多様であり、その中で解析が可能な症例数がある項目で分析を行った。既往歴では、心房細動(χ<sup>2</sup>値 10.882、p=.001)において 2 群間に有意差があり、立位可能群は立位困難群より心房細動がない患者が多かった(表 30)。

表 30 既往歴の 2 群間比較

		立位可能群 (n=75)		立位困難群 (n=31)		合計	$\chi^2$	p値
		n	(%)	n	(%)			
心房細動	あり	13	17.3	15	48.4	28	10.882	0.001**
	なし	62	82.7	16	51.6	78		

\*\* p&lt;.01

心不全の原因となった疾患は解析が可能な項目がなかったため、ACS、不整脈、弁膜症、心筋症、血圧、低左心機能、呼吸器疾患、薬剤と大別し分析を行ったが、いずれにおいても有意差はなかった。

#### 4. 食事開始と食事摂取量

各群における食事開始日数と食事摂取量(割合)を表 31 と表 32 に示す。食事開始(p=.049)と食事摂取量(p=.006)は 2 群間差があり、立位可能群は食事開始が早く、食事摂取量が多かった。

表 31 食事開始日数の 2 群間比較

	立位可能群 (n=72)		立位困難群 (n=30)		p値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
食事開始(日)	2.9	1.8	6.1	8.6	0.049*

\* p&lt;.05

表 32 食事摂取量の 2 群間比較

	立位可能群 (n=66)		立位困難群 (n=26)		p値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
食事摂取量(割)	8.6	2.2	6.7	3.1	0.006**

\*\* p&lt;.01

#### 5. 初回立位時の患者の語り

立位可能群 21 名、立位困難群 13 名から得られた初回立位を行ったときの患者の語りを表 33 に示す。語りのあとのカッコ内の数字は ID 番号である。立位可能群の患者は、元々 ADL が自立していたため立位になることに自信があると語り、立位後は気分が良いや余裕であったと語っていた。しかし、肯定的な語りのみではなく、倒れるのではないかと心配したり、何かにつかまらな一人では立てなかったと語っていた。立位困難群の患者は、立位になることに強い恐怖を感じており、足や膝に力が入らないことを自覚し自分がイメージしていた立位の状態でないことに愕然としていた。

そして、看護師は立位可能と評価した立位可能群の患者は、初回立位時の身体感覚について「立てなかった。ここら辺(下腹部を指している。しかし、その後の会話の内容から下半身全体を指していると思われる)が重く、ここら辺(上体を指し)がフワフワしている感じ。普通、立つ時ってここに(上半身を指し)筋が入るといふか、力が入るけど、それが全くない。身体が二分している感覚に近い様子。」と語った。

表 33 初回立位時の患者の語り

立位可能群	立位困難群
<ul style="list-style-type: none"> <li>・看護師が安心できる介助をしてくれると立つことに自信が持てる (003)</li> <li>・気持ちがいい(006)</li> <li>・立てると思っていたと。(033)</li> <li>・元々歩いていたので、立つことは問題なかったですよ。(055)</li> <li>・へっちゃらだよ。(066)</li> <li>・余裕でした。(103)</li> <li>・自分で立てると思っていたから。何もつかまらなくて立てた。(069)(031)</li> <li>・1回目に気持ち悪くなっちゃったりしたから、心配だったの。でも、立ててよかった。(075)</li> <li>・立つことに自信がなかったな。でも、柵につかまって立てた。(065)</li> <li>・やっぱりここ(ベッド柵)につかまらなくてダメだったね。でも、しっかり立てましたよ。(042)(045)(081)</li> <li>・足が困難だったから立てるかなと思ったけど、立てたよ。(108)</li> <li>・倒れるのではないかと心配した。(007)</li> <li>・下肢をベッドに寄りかかっていないと保持できない感じがする(008)</li> <li>・「足の下に布団があるみたい。浮いているみたいで怖い。生あくびが出てきた」と表情こわばる。(011)</li> <li>・地に足がつかない感じがする。(015)</li> <li>・立ち上がるときフラフラだった、でも、足踏みを寝っ転がってやって、airゴム置いて蹴る練習を110回やった。こんなに足が弱るとは思わなかった。徐々に慣らしていかなないと。(035)</li> <li>・久々に立ったけどダメだったね。何かにつかまらなくて。立つのに腕の力もあるね。もし、何もつかまらず一人で立つとなったら、ムリだった。(039)</li> <li>・久しぶりに立つと思ったよりふらつくんですね。</li> <li>・最初は後ろにふらついてしまったので足をベッドに付けて立っていました。(046)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・とても怖かった。立てると思わなかった。看護師さんたちに支えられてやっとという感じ。足に力が入る感覚がない。(012)</li> <li>・ここら辺(大腿中部～下腿中部を指し)にかけ、まったく力が入らず、膝が折れて立てなかった。もう少し立てると思っていた。(036)</li> <li>・想像していた以上に膝が立たなかったことに驚いた。(036)</li> <li>・看護師に膝が立つためにどうしたらよいのか質問する。(036)</li> <li>・表情陰しい。立位後、車いすに移乗することを聞くと、心配そうな表情をする。(044)</li> <li>・まったく立てなかったね。看護師さんに支えてもらって。立つことはできなかった。(049)</li> <li>・あれ、どうしたんだろう。立てないね。びっくりした。こんなとは思わなかった。(052)</li> <li>・まったくダメだったね。歳のせいもあるんだろうね。立つときも、立てると思わなかった。(053)</li> <li>・まったく立てなかったよ。足がダメだった…。体重を測ると言われたけど、それどころじゃなかった。(054)</li> <li>・ベッドのところに腰掛けるとき看護師さんに誘導されたが、思うように身体が動かない表情が硬い。(068)</li> <li>・全然立てなかったね。(080)</li> <li>・きつかった。いつもみたいに立てなかった。蹴る力が弱くなったみたい。姿勢も悪いみたい(ご自身でも感じましたか?)はい。身体が浮いているみたいな感じ…。ふらふらしました。(084)</li> <li>・「ダメだったね…。」と。イメージしていた立位状態ではなかった。(090)</li> <li>・立てなかったね。全然だめ。そう、(Ns)に支えてもらったね。(下腿を指し)ここが弱くなったから…。(102)</li> <li>・全然ダメだった。難しかったね。疲れたよ。(105)</li> </ul>

## 6. 看護師と理学療法士の関わり

研究対象者への立位は、心臓リハビリテーションプログラムに沿って行われ、安静治療を終えたあと端座位、立位の順に実施していた。初回立位時の看護師と理学療法士の関わりは表 34 に示す。



両者に共通していた関わりは、初回立位を実施する前に一連の流れの説明を行い、立位実施前、後は必ずバイタルサインの測定、モニタリング、そして自覚症状の確認を行い、立位実施による循環動態の変化と心不全への影響をアセスメントしていた。また、立位実施中は、ふらつきの有無や転倒しないかを観察し、転倒しても支えられる位置についていた。体位変換により血圧が低下した患者は 6 名おり、そのうち仰臥位から端座位時は 4 名、端座位から立位時は 2 名であり、いずれも立位可能群の患者であった。起立性低血圧に対し看護師と理学療法士は足背屈曲運動を行い、血圧が実施前の値あるいは通常の血圧に戻ったことを確認し、心臓リハビリテーションを再開した。

それぞれの関わりでは、看護師は日常的に水分バランス管理を行い、バイタルサインや自覚症状の経時的変化から立位が実施できるかアセスメントしていた。各群における関わりでは、立位可能群では自立して立位が取れる患者に対しては見守りを行い、ベッド柵などにつかまった患者に対しては、転倒しないように支えられる位置に立っていた。臥床期間が長期に及んだ患者に対しては、ピーナッツボールを用いたベッド上エクササイズを行ったのちに立位を実施していた。立位困難群の患者に対しては、看護師数名あるいは看護師と理学療法士の複数で協働して立位を実施し、足の運び方を説明することや立位実施後にベッド上でのリハビリテーションを取り入れることを説明していた。理学療法士は、立位実施前に下肢の浮腫の程度と ROM を確認し、患者の自立度に合わせて実施し、実施に伴い動悸など自覚症状が出現した際に声をかけるよう説明していた。薬剤を中止した患者に対しては、中止に伴い息苦しさが出現する可能性があることを説明していた。そして、立位困難群の患者に対しては、看護師と協働し実施していた。

## 7. 立位困難群における 2 回目の立位の状態

立位困難群の患者は翌日も立位を実施していた。2 回目の立位では、31 名のうち 2 名 (6.5%) は患者がベッド柵につかまり、看護師が腰を軽く支えることで立位が可能であったが、残り 29 名 (93.5%) は立位困難であった。

表 34 初回立位時に向けた看護師、理学療法士の関わり

	看護師	理学療法士
安静時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ベッド上で足踏み</li> <li>・ピーナッツボールを用いたベッド上エクササイズ</li> <li>・head up</li> <li>・端座位</li> <li>・端座位で膝伸ばし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ROM</li> <li>・リラクゼーション</li> <li>・上下肢体操</li> <li>・head up</li> <li>・下肢機能訓練</li> <li>・体位ドレナージ</li> <li>・ポジショニング</li> <li>・端座位</li> </ul>
立位前	<ul style="list-style-type: none"> <li>・立位になることを説明する</li> <li>・立位になるまでの一連の動作について説明する</li> <li>・立位で血圧が低下する可能性があることを伝える</li> <li>・バイタルサイン測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・立位になることを説明する。</li> <li>・立位になるまでの一連の動作について説明する</li> <li>・握力チェック</li> <li>・両下肢伸展・屈曲</li> <li>・下肢の浮腫の程度を観察し、動悸がしたら伝えるように説明する</li> <li>・点滴がなくなり薬剤が変更となることにより息苦しさが出現する可能性があることを説明する</li> </ul>
立位時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要時、バイタルサイン測定</li> <li>・リズムや心拍数、SpO<sub>2</sub>のモニタリング</li> <li>・呼吸パターンの観察</li> <li>・呼吸困難の出現の有無を確認</li> <li>・ふらつきの有無を確認する</li> <li>・見守り</li> <li>・足踏み</li> <li>・いつでも支えられるような位置につく</li> <li>・患者の自覚症状に合わせ進める</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・足踏み</li> <li>・踵上げ</li> <li>・頸部前後、左右屈曲、回転</li> <li>・患者の自立度を確認しながら行う</li> <li>・下肢の浮腫の程度と息苦しさを確認しながら、動作指示を出す</li> <li>・モニター観察</li> </ul>
起立性低血圧時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・足背屈曲運動(前屈、後屈)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・足背屈曲運動(前屈、後屈)</li> </ul>
立位後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイタルサイン測定</li> <li>※ 立位困難な患者に対し</li> <li>・ベッド上でのリハビリテーション内容の説明とその継続が大切であることを説明する</li> <li>・また、明日も頑張りましょうと声をかける</li> <li>・端座位は昨日より安定していることを伝える</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイタルサイン測定</li> </ul>

### III 変数間における相関

本研究は、階層的ロジスティック回帰分析を用いモデル構築を行うため、その際に取り上げる独立変数の目安をつけるために前述の 2 変量解析に加え、Pearson の積率相関係数を求め変数間の相関を調べた(表 35)。

その結果、年齢と心不全歴( $r=.244$ 、 $p=.011$ )、入院時 LVEF( $r=.294$ 、 $p=.002$ )の間には弱い正の相関が認められた。また、年齢と入院時 BI( $r=-.311$ 、 $p=.001$ )、侵襲的な人工呼吸管理時間( $r=-.202$ 、 $p=.037$ )、初回立位時 BMI( $r=-.369$ 、 $p<.001$ )、初回立位時 Hb( $r=-.402$ 、 $p<.001$ )、初回立位時 TLC( $r=-.247$ 、 $p=.012$ )の間には弱い負の相関が認められ、初回立位時体重( $r=-.594$ 、 $p<.001$ )と負の相関が認められた。

心不全歴は初回立位時 CTR( $r=.223$ 、 $p=.022$ )、入院時 LVEF( $r=.241$ 、 $p=.013$ )と弱い正の相関が認められた。初回立位時 CTR は入院時 LVEF( $r=.259$ 、 $p=.007$ )、在院日数( $r=.268$ 、 $p=.005$ )と弱い正の相関があり、初回立位時 Alb( $r=-.212$ 、 $p=.03$ )と弱い負の相関が認められた。

入院時 BI は初回立位時 BMI( $r=.275$ 、 $p=.004$ )、初回立位時体重( $r=.3$ 、 $p=.002$ )、初回立位時 Hb( $r=.264$ 、 $p=.006$ )との間に弱い正の相関があり、初回立位時 Cr( $r=-.24$ 、 $p=.013$ )と弱い負の相関が認められた。初回立位 Alb は在院日数( $r=-.363$ 、 $p<.001$ )と初回立位時 TLC( $r=-.348$ 、 $p=.001$ )との間に弱い負の相関があった。

侵襲的な人工呼吸管理時間は立位開始までの日数と正の相関が認められた( $r=.411$ 、 $p<.001$ )。NPPV 管理時間は在院日数( $r=.321$ 、 $p=.001$ )と HADS 抑うつ ( $r=.216$ 、 $p=.026$ )との間に弱い正の相関があり、立位開始までの日数と高い正の相関が認められた。( $r=.762$ 、 $p<.001$ )。

入院時 LVEF は初回立位時 Alb( $r=-.416$ 、 $p<.001$ )、Hb( $r=-.412$ 、 $p<.001$ )、Ht( $r=-.304$ 、 $p=.001$ )、初回立位時 TLC( $r=-.235$ 、 $p=.016$ )と弱い負の相関が認められた。立位開始までの日数と在院日数との間には正の相関が認められた( $r=.562$ 、 $p<.001$ )。

表 35 変数間の pearson 積率相関係数

[illegible]

#### IV 初回立位の可否に関連する要因

##### 1. 分析過程

分析は、初回立位の可否に関連する要因を探索するために、初回立位の可否を従属変数とし、強制投入法による階層的ロジスティック回帰分析を行った。ステップ 1 では患者特性、ステップ 2 は治療、ステップ 3 は栄養状態、ステップ 4 は患者背景、ステップ 5 は心理面を投入した。その結果、脂質異常症、Nohria Stevenson 分類におけるオッズ比の信頼区間が不安定となった。この理由として、脂質異常症がある患者は立位困難群において 1 名のみ、Nohria Stevenson 分類では Dry & Cold の患者が各群 1 名であることが、影響していると考えられた。そのため、これらの変数は独立変数として適切ではないと考え、分析から除外した。また、自己効力感は最終的に残った変数のオッズ比が 0 に近かった。これは、「どちらでもない」、「やや自信がない」における症例数が少ないことが影響したものと考えた。そこで、「自信がある」、「やや自信がある」を自信がある、「どちらでもない」、「やや自信がない」、「自信がない」を自信がないの 2 件法に変更し、変数を投入した。

投入する変数の整理を行い、分析を行ったところ、ステップ 2 の治療はステップ 3 の栄養状態を投入しても有意な関係性がみられず、ステップ 3 も同様であった。そのため、ステップ 2 と 3 の変数を統合させ分析を行った結果、Hosmer と Lemeshow の検定の有意確率、ROC 曲線、正判別率は、ステップ 2 と 3 を分けて行った結果と同様であった。しかし、初回立位可能の直接効果である入院時 BI の  $\beta$ (回帰係数)は 0.068、初回立位困難の直接効果である侵襲的な人工呼吸管理時間の  $\beta$  は 0.035 であり、いずれも 0.1 を下回っていた。なお、この値はステップ 2 と 3 の組み合わせを元に戻しても同様であり、他の変数の組み合わせを変え分析を行ったがモデルの適合度が低くなった。次にこの 2 つの変数を除外し分析を行ったところ、Hosmer と Lemeshow の検定の有意確率は 0.649、ROC 曲線 0.87、正判別率は 84.9%とモデルの適合度が悪くなった。これらの結果から、入院時 BI と侵襲的な人工呼吸管理時間における  $\beta$  は低かったが、モデルの適合度が高いことから、この 2 つの変数を含め分析を行うことにした。

## 2. 分析結果

分析方法は、上述と同様に初回立位の可否を従属変数とし、強制投入法による階層的ロジスティック回帰分析を行った。ステップ 1 では患者特性、ステップ 2 では治療と栄養状態、ステップ 3 は患者背景、ステップ 4 は心理面を投入した。その結果、Hosmer と Lemeshow の検定の有意確率は 0.965、正判別率は 86.8%、ROC 曲線 0.923 であり(表 36)、予測精度とモデルの適合度が高いため、この結果を最終的なモデルとする。

患者特性投入時は、年齢( $\beta=.062$ ,  $P=.009$ )、立位開始までの日数( $\beta=.292$ ,  $P=.002$ )に有意な関係性がみられ、治療と栄養状態投入時は、立位開始までの日数は消失し、年齢( $\beta=.073$ ,  $P=.01$ )のみに有意な関係性が見られた。患者背景を投入すると年齢は消失し、侵襲的な人工呼吸管理時間( $\beta=.029$ ,  $P=.039$ )と心房細動( $\beta=-1.628$ ,  $P=.016$ )、入院時 BI( $\beta=-.07$ ,  $p<.001$ )に有意な関係性がみられた。そして、心理面投入時は、侵襲的な人工呼吸管理時間( $\beta=.035$ ,  $P=.033$ )と心房細動( $\beta=-1.8$ ,  $P=.015$ )、入院時 BI( $\beta=-.068$ ,  $P=.001$ )は残り、HADS 抑うつ( $\beta=.227$ ,  $P=.018$ )に有意な関係性がみられた。

## 3. 初回立位の可否に関連する要因

階層的ロジスティック回帰分析の結果から、初回立位可能に関連する直接効果は入院時 BI(OR: .934 ; 95%CI: .915-.954) と心房細動(OR: .165 ; 95%CI: .039-.705)であった。初回立位困難に関連する直接効果は、侵襲的な人工呼吸管理時間(OR: 1.035 ; 95%CI: 1.003-1.069)と抑うつ(OR: 1.255 ; 95%CI: 1.14-1.381)であり、間接効果は年齢と立位開始までの日数であった。

## 4. 自己効力感と HADS 抑うつの関係

自己効力感は 2 変量解析では有意差があるものの、上述の階層的ロジスティック回帰分析では有意な関係性がみられなかった。そこで、自己効力感と HADS 抑うつとの関係を確認するために、この 2 つの変数を離し分析を行った。

その結果、ステップ 1 からステップ 3 を投入したのちに自己効力感を投入すると、自己効力感は有意な関係性がみられなかった。そこで、ステップ 2 のあとに自己効力感を投入したところ、患者特性投入時は、年齢( $\beta=.062$ ,  $P=.009$ )、立位開始までの日数( $\beta=.292$ ,  $P=.002$ )に有意な関係性がみられ、治療と栄養状態投入時は、立位開始までの日数は消失し、年齢( $\beta=.073$ ,  $P=.01$ )のみに有意な関係性が見られた。効力感投入時は、年齢は残り

( $\beta=.074$ ,  $P=.01$ )、自己効力感( $\beta=-1.306$ ,  $P=.019$ )に有意な関係性がみられた。患者背景を投入すると年齢と自己効力感は消失し、侵襲的な人工呼吸管理時間( $\beta=.03$ ,  $P=.037$ )と心房細動( $\beta=-1.692$ ,  $P=.015$ )、入院時 BI( $\beta=-.064$ ,  $p=.002$ )に有意な関係性がみられた。そして、心理面投入時は、侵襲的な人工呼吸管理時間( $\beta=.035$ ,  $P=.033$ )と心房細動( $\beta=-1.8$ ,  $P=.015$ )、入院時 BI( $\beta=-.068$ ,  $P=.001$ )は残り、HADS 抑うつ( $\beta=.227$ ,  $P=.018$ )に有意な関係性がみられた(表 37)。この分析における Hosmer と Lemeshow の検定の有意確率は 0.965、正判別率は 86.8%、ROC 曲線 0.923 であった。

表 36 急性心不全患者における初回立位の可否に関連する要因に関する階層的ロジスティック回帰分析

	B	有意確率	Exp(B)	EXP(B) の 95% 信頼区間		B	有意確率	Exp(B)	EXP(B) の 95% 信頼区間		B	有意確率	Exp(B)	EXP(B) の 95% 信頼区間		B	有意確率	Exp(B)	EXP(B) の 95% 信頼区間	
				下限	上限				下限	上限				下限	上限				下限	上限
<b>患者特性</b>																				
年齢	0.062	0.009	1.064	1.015	1.115	0.073	0.01	1.075	1.018	1.136	0.051	0.121	1.053	0.987	1.123	0.067	0.06	1.069	0.997	1.146
性別(男性)	0.085	0.865	1.089	0.409	2.9	0.144	0.796	1.155	0.387	3.446	0.633	0.407	1.883	0.422	8.405	0.269	0.736	1.308	0.274	6.255
立位開始	0.292	0.002	1.339	1.115	1.608	0.172	0.109	1.188	0.962	1.466	0.109	0.369	1.115	0.88	1.413	0.126	0.318	1.134	0.886	1.452
<b>治療と栄養状態</b>																				
侵襲的な人工呼吸管理時間						0.015	0.213	1.015	0.991	1.039	0.029	0.039	1.029	1.001	1.058	0.035	0.033	1.035	1.003	1.069
NPPV 管理時間						0.008	0.204	1.008	0.995	1.022	0.018	0.083	1.019	0.998	1.04	0.022	0.066	1.023	0.999	1.047
初回立位時BMI						-0.095	0.24	0.91	0.777	1.065	-0.007	0.945	0.993	0.821	1.202	0.002	0.985	1.002	0.82	1.224
初回立位時Alb						-0.555	0.294	0.574	0.204	1.619	-0.207	0.769	0.813	0.204	3.243	-0.065	0.93	0.937	0.222	3.967
<b>患者背景</b>																				
心不全歴											0.06	0.305	1.062	0.946	1.192	0.092	0.135	1.096	0.972	1.237
心房細動(なし)											-1.628	0.016	0.196	0.052	0.742	-1.8	0.015	0.165	0.039	0.705
初回立位時CTR											0.06	0.207	1.062	0.967	1.165	0.074	0.155	1.076	0.973	1.191
入院時Barthel Index											-0.07	0	0.932	0.915	0.95	-0.068	0.001	0.934	0.915	0.954
入室時LVEF											0.003	0.907	1.003	0.957	1.051	-0.005	0.83	0.995	0.946	1.045
<b>心理面</b>																				
HADS:抑うつ																0.227	0.018	1.255	1.14	1.381
自己効力感(自信あり)																-0.04	0.959	0.961	0.206	4.48
定数	-7.373					-4.237					-2.904					-6.792				



表 37 自己効力感と抑うつの関係を確認するための階層的ロジスティック回帰分析

	B	標準誤差	有意確率	Exp(B)	EXP(B) の 95% 信頼区間		B	標準誤差	有意確率	Exp(B)	EXP(B) の 95% 信頼区間		B	標準誤差	有意確率	Exp(B)	EXP(B) の 95% 信頼区間		B	標準誤差	有意確率	Exp(B)	EXP(B) の 95% 信頼区間		B	標準誤差	有意確率	Exp(B)	EXP(B) の 95% 信頼区間	
					下限	上限					下限	上限					下限	上限					下限	上限					下限	上限
【患者特性】																														
年齢	0.062	0.024	0.009	1.064	1.015	1.115	0.073	0.028	0.01	1.075	1.018	1.136	0.074	0.029	0.01	1.077	1.018	1.14	0.054	0.033	0.105	1.055	0.989	1.126	0.067	0.036	0.06	1.069	0.997	1.146
性別	0.085	0.5	0.865	1.089	0.409	2.9	0.144	0.558	0.796	1.155	0.387	3.446	0.133	0.567	0.814	1.143	0.376	3.469	0.589	0.762	0.44	1.802	0.404	8.03	0.269	0.798	0.736	1.308	0.274	6.255
立位開始	0.292	0.093	0.002	1.339	1.115	1.608	0.172	0.107	0.109	1.188	0.962	1.466	0.134	0.106	0.206	1.143	0.929	1.406	0.085	0.119	0.473	1.089	0.863	1.375	0.126	0.126	0.318	1.134	0.886	1.452
【治療と栄養状態】																														
侵襲的な人工呼吸管理時間							0.015	0.012	0.213	1.015	0.991	1.039	0.017	0.013	0.191	1.017	0.992	1.043	0.03	0.014	0.037	1.03	1.002	1.059	0.035	0.016	0.033	1.035	1.003	1.069
NPPV 管理時間							0.008	0.007	0.204	1.008	0.995	1.022	0.01	0.007	0.153	1.01	0.996	1.024	0.02	0.011	0.076	1.02	0.998	1.042	0.022	0.012	0.066	1.023	0.999	1.047
初回立位BMI							-0.095	0.081	0.24	0.91	0.777	1.065	-0.091	0.079	0.252	0.913	0.782	1.067	-0.01	0.096	0.92	0.99	0.821	1.195	0.002	0.102	0.985	1.002	0.82	1.224
初回立位Alb							-0.555	0.529	0.294	0.574	0.204	1.619	-0.438	0.545	0.421	0.645	0.222	1.878	-0.102	0.702	0.884	0.903	0.228	3.576	-0.065	0.736	0.93	0.937	0.222	3.967
【効力感】																														
自己効力感													-1.306	0.555	0.019	0.271	0.091	0.804	-0.731	0.709	0.303	0.481	0.12	1.934	-0.04	0.786	0.959	0.961	0.206	4.48
【患者背景】																														
心不全歴																			0.062	0.058	0.288	1.064	0.949	1.192	0.092	0.062	0.135	1.096	0.972	1.237
心房細動																			-1.692	0.698	0.015	0.184	0.047	0.723	-1.8	0.74	0.015	0.165	0.039	0.705
初回立位CTR																			0.071	0.05	0.158	1.073	0.973	1.184	0.074	0.052	0.155	1.076	0.973	1.191
入院時Bathel Index																			-0.064	0.02	0.002	0.938	0.902	0.976	-0.068	0.021	0.001	0.934	0.915	0.954
入室時LVEF																			-0.001	0.024	0.97	0.999	0.952	1.048	-0.005	0.025	0.83	0.995	0.946	1.045
【心理面】																														
HADS：抑うつ																									0.227	0.096	0.018	1.255	1.14	1.381
定数	-7.373						-4.237						-3.786						-3.864						-6.792					

## 5. 初回立位可能に関連する要因

### 1) 入院時 Barthel Index

立位可能群の BI 得点における患者割合は、70 点で一過性に上昇を示し、100 点の患者割合が高く、立位困難群との差がみられた(表 38)。BI スコアが 70 点台の患者が立位可能となる確率は 71.4%、80 点台では 45.5%、90 点台は 64.7%、100 点では 89.1%であった。2 群間における ADL の自立度は図 4 に示すように、ADL が自立した患者割合は立位可能群で高く、部分介助、大部分介助を要する患者割合は立位困難群で高かった。

表 38 各群の入院時 BI 得点における患者の割合

入院時BI得点	立位可能群 (n=75)	立位困難群 (n=31)
5	0	1 (3.2%)
25	0	1 (3.2%)
35	1 (1.3%)	0
40	0	1 (3.2%)
50	1 (1.3%)	2 (6.5%)
55	1 (1.3%)	0
60	1 (1.3%)	2 (6.5%)
65	1 (1.3%)	4 (12.9%)
70	4 (5.3%)	0
75	1 (1.3%)	2 (6.5%)
80	2 (2.7%)	3 (9.7%)
85	3 (4%)	3 (9.7%)
90	6 (8%)	3 (9.7%)
95	5 (6.7%)	3 (9.7%)
100	49 (65.3%)	6 (19.4%)
合計	75 (100%)	31 (100%)

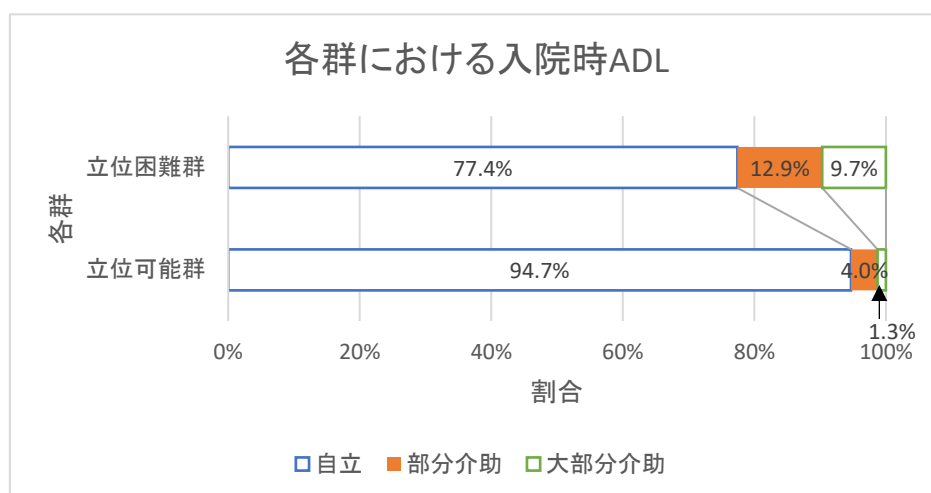


図 4 各群における入院時 ADL の割合

## 2) 心房細動と立位開始までの日数

心房細動の有無による立位開始までの平均日数は、心房細動がある患者は 5.3 日、心房細動がない患者は 4.7 日であった。立位可能群では、心房細動がある、なし共に 3.8 日、立位困難群では心房細動がある患者は 6.5 日、心房細動がない患者は 8.1 日であった。また、心房細動がない患者における初回立位が可能となった割合は 79.5%、それに対して心房細動がある患者では 46.4%であった。

## 6. 初回立位困難に関連する要因

### 1) 侵襲的な人工呼吸管理時間と患者背景

侵襲的な人工呼吸管理を受けた患者は、立位可能群において 2 名、立位困難群においては 3 名であった。立位可能群の侵襲的な人工呼吸管理時間は、35.1 時間と 158.15 時間であった。立位困難群では、108.5 時間、163 時間、331.5 時間であった。

侵襲的な人工呼吸管理を受ける患者の管理時間と患者背景は、立位可能群では侵襲的な人工呼吸管理時間は 96.6 時間、平均年齢は 73 歳、立位開始までの平均日数は 12 日であった。立位困難群における侵襲的な人工呼吸管理時間の平均は 201 時間、平均年齢 61.3 歳、立位開始までの平均日数は 13 日であり、そのうち 30 代の患者 1 名は、侵襲的な人工呼吸管理に加え補助循環療法である IABP、PCPS、CHDF を受けていた。

### 2) HADS 抑うつ得点

両群における HADS 抑うつ得点の割合を表 39 に示す。立位可能群における HADS 抑うつ 7 点以下の患者の割合は 76%、8 点以上は 24%であった。立位困難群では、7 点以下は 61.3%、8 点以上は 38.7%であった。

表 39 2群における HADS 抑うつ得点の割合

抑うつ	HADS抑うつ得点	立位可能群 (n=75)	立位困難群 (n=31)
なし	0点	9 (12%)	0
	1点	9 (12%)	2 (6.5%)
	2点	6 (8%)	5 (16.1%)
	3点	7 (9.3%)	4 (12.9%)
	4点	10 (13.3%)	1 (3.2%)
	5点	7 (9.3%)	2 (6.5%)
	6点	7 (9.3%)	3 (9.7%)
	7点	2 (2.6%)	2 (6.5%)
あり	8点	7 (9.3%)	2 (6.5%)
	9点	3 (4%)	1 (3.2%)
	10点	3 (4%)	4 (12.9%)
	11点	3 (4%)	1 (3.2%)
	12点	1 (1.3%)	1 (3.2%)
	14点	1 (1.3%)	2 (6.5%)
	17点	0	1 (3.2%)
合計		75 (100%)	31 (100%)

### 3) HADS 抑うつ得点と入院時 BI

全体および各群における HADS 抑うつ得点と入院時 BI スコアの関係は、HADS 抑うつ 0～7 点における立位可能群の入院時 BI は 93.3 点、困難群は 74.7 点、疑診である 8～10 点では立位可能群は 90.8 点、立位困難群は 75 点、確診である 11 点以上では立位可能群 90 点、立位困難群 81 点であった。

### 4) 年齢と立位開始までの日数

各群における年代割合は図 5 に示すように、両群ともに 80 代の患者が多く、中でも立位困難群は 86 歳以上の患者が多かった。86 歳以上で立位困難となる確率は、研究対象者全体では 46.5%、立位困難群では 64.5%であった。

各群における立位開始までの日数は表 40 に示した。研究対象者全体において入院 1 日目に立位を実施した割合は 4.7%、2 日目は 21.7%、3 日目 24.5%であった。立位困難群における立位開始日数は 2 日目が一番多く、次に 8 日目であり、3 日目と 5 日目は同じ割合であった。各日数における立位困難となる確率は、2 日目は 34.8%、8 日目は 57.1%、3 日目 11.5%、5 日目 33.3%であった。

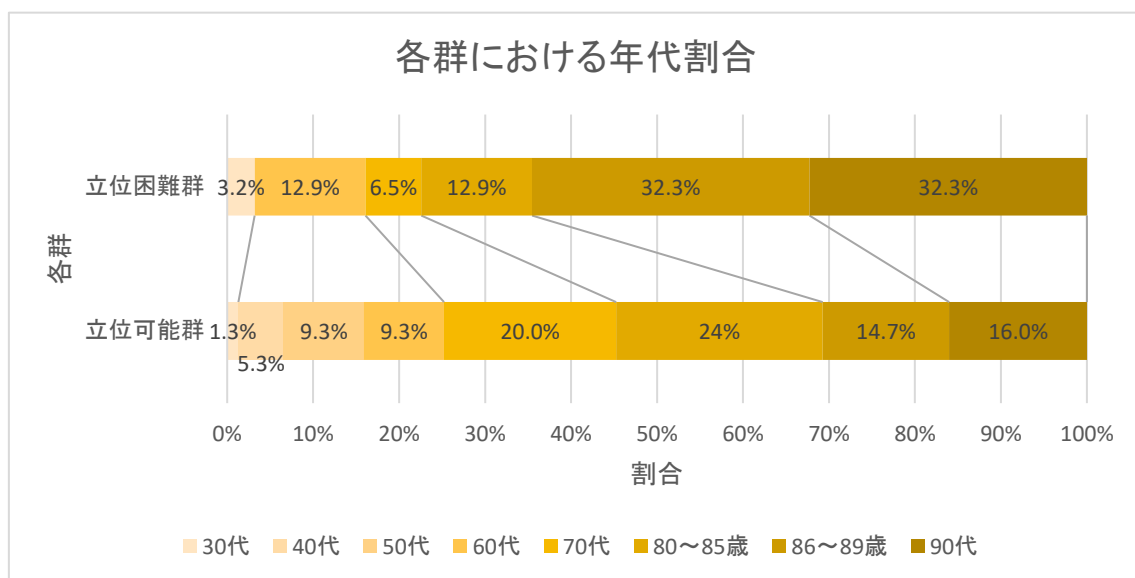


図 5 各群における年代割合

表 40 各群における立位開始までの日数と患者割合

立位開始までの 日数	立位可能群 (n=75)	立位困難群 (n=31)
1日	5 (6.7%)	0
2日	15 (20%)	8 (25.8%)
3日	23 (30.7%)	3 (9.7%)
4日	13 (17.3%)	2 (6.5%)
5日	6 (8%)	3 (9.7%)
6日	6 (4%)	2 (6.5%)
7日	5 (6.7%)	2 (6.5%)
8日	3 (4%)	4 (12.9%)
9日	0	1 (3.2%)
10日	0	2 (6.5%)
11日	1 (1.3%)	0
12日	0	1 (3.2%)
13日	1 (1.3%)	0
18日	0	1 (3.2%)
22日	0	1 (3.2%)
40日	0	1 (3.2%)

## 5) 年齢と入院時 BI

各群における年齢と入院時 BI スコアをみると、立位可能群の平均年齢は  $76.7 \pm 14.4$  歳、入院時 BI は  $92.7 \pm 13.7$  点であり、立位困難群の平均年齢は  $83.7 \pm 12.3$  歳、入院時 BI は  $75.8 \pm 23.6$  点であった。年代別でみると、立位可能群では 30～50 代の

入院時 BI は 100 点であり、60 代は 98.6 点、70 代 97 点、80 代 90.7 点、そして 90 代では 81.9 点であった。立位困難群では 30 代は同様だが、60 代は 72.5 点、70 代 67.5 点、80 代 73.6 点、90 代 79.5 点であった。立位可能群は 30 代から 80 代までの入院時 BI スコアが 90 点台と高いのに対し、立位困難群は 60 代以降の BI スコアは 70 点代であった。

#### 6) 立位開始までの日数と患者背景

初回立位が 2 日目と早い時期に実施されていても、立位困難となる患者の割合が高かった。そこで両群における患者背景を比べると、立位可能群の平均年齢は 79.7 歳、平均入院時 BI96 点、心房細動あり 3 名、平均 NPPV 管理時間は 13.6 時間、HADS 抑うつ 4.5 点であった。立位困難群の平均年齢は 85.3 歳、平均入院時 BI74 点、心房細動あり 3 名、平均 NPPV 管理時間は 13 時間、HADS 抑うつ 7.9 点であった。3 日目における立位可能群の平均年齢は 78.4 歳、平均入院時 BI86 点、心房細動あり 4 名、平均 NPPV 管理時間は 24.8 時間、HADS 抑うつ 4.7 点であった。立位困難群の患者の平均年齢は 91.7 歳、平均入院時 BI 77 点、心房細動あり 2 名、人工呼吸管理は受けていず、HADS 抑うつ 5.7 点であった。立位可能群と比較すると立位困難群は、各時期における平均年齢と HADS 抑うつ得点が高く、入院時 BI の平均が低かった。

#### 7. 急性心不全患者における初回立位の可否に関連する要因のモデル

以上の結果から、急性心不全患者における初回立位の可否に関連する要因のモデルを以下に示す(図 6)。

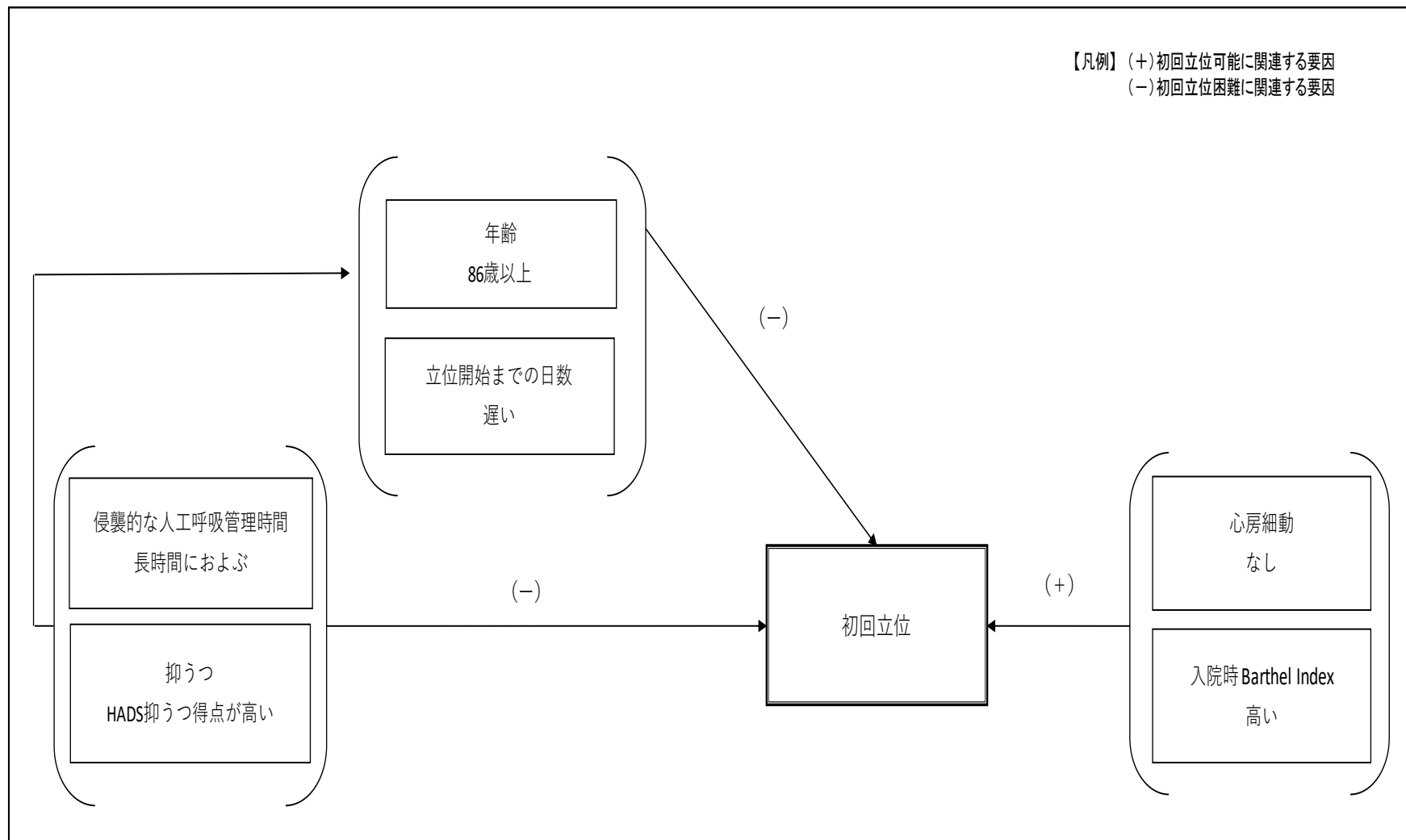


図 6 急性心不全患者における初回立位の可否に関連する要因

## 第6章 考察

本研究は、急性心不全患者の初回立位の可否に関連する要因を探索した。結果では、初回立位可能に関連する直接効果は入院時 BI と心房細動、初回立位困難に関連する直接効果は、侵襲的な人工呼吸管理時間と抑うつ、間接効果は年齢と立位開始までの日数であることを示した。

### I 急性心不全患者の初回立位の可否に関連する要因の探索についての考察

本項は、急性心不全患者の初回立位の可否に関連する要因について研究対象者の特性、立位可能群と立位困難群における比較と初回立位の可否に関連する要因、そして、概念枠組みについて考察する。

#### 1. 研究対象者の特性

本研究の対象となった急性心不全患者の平均年齢は  $78.7 \pm 14.1$  歳、男性割合 58.4%、初回心不全患者の割合は約 55%、平均在院日数は  $23.9 \pm 15.6$  日であった。既往歴と心不全の原因となった基礎疾患は多様で幅広く、既往歴では高血圧症 (58%)、慢性心不全 (45%)、糖尿病 (29%)、心房細動 (26%) の順に多く、心不全の原因となった基礎疾患は大別すると ACS (19.8%)、弁膜症 (18.9%)、不整脈 (16%) の順に多かった。入院時の臨床プロフィールは、NYHA 分類はⅢ(12.3%)～Ⅳ(24.5%)が多く、非侵襲的血行動態アセスメントである Nohria-Stevenson 分類は、Wet& Warm と評価された患者は 72.6%と多かった。人工呼吸管理方法は、CPAP 療法 14.2%、BiPAP 26%、気管内挿管 4.7%、治療におけるデバイスの使用割合は、CHDF 2%、IABP 4.7%、PCPS 0.09%であった。本研究の対象者の特性は、2013 年に報告された ATTEND registry の結果(Sato et al., 2013)と同様であり、国内の心不全患者の臨床背景と一致した集団であったことから、本研究の結果はある程度一般化することができる。また、研究対象者における初回立位開始日数は  $4.9 \pm 4.8$  日であり、心不全患者における立位開始日数の報告はないことから、本研究の結果は新たな知見となった。

本研究の対象者の平均 LVEF は  $40.6 \pm 15.1\%$  であり、先行研究と同様の心機能であった(Adams et al., 2005, Sato et al., 2013, Tavazzi et al., 2006)。また、心不全のバイオマーカーである BNP は 500pg/dl、NT-ProBNP は 1000 pg/dl 以上の場合は重症心不全が



疑われることから(慢性心不全の治療ガイドライン, 2010)、研究対象者は左心機能が低下した重症心不全であったことが推測された。

本研究の対象者は、平均年齢に示すように高齢であった。高齢者の特徴として、活動量、ADLそして栄養状態が低下することや、抑うつ傾向であることが挙げられる。入院時 BI は、年代別にみると年代が上がるにつれ低下を示したが ADL は自立していた。また、栄養状態の指標とした BMI は入院時から退院時において標準であったが、Alb は入院時以外では基準値を下回り、初回立位時 TLC も同様であった。これらのことから本研究の対象者は、ADL は自立していたものの年齢相応の活動量の低下がみられ、栄養状態も低下した集団であった。心不全患者の約 30%はうつ病に罹患し、重症になるほどその罹患率が高いといわれているが(Rutledge, et al., 2006)、本研究の対象者において過去にうつ病と診断された患者は 4 名いたが、継続治療は受けていなかった。これは、本研究の対象者の心不全歴は  $2.5 \pm 4.6$  年と罹患歴が短く、初回心不全の患者が半数以上を占めていたことが関係している可能性がある。

本研究の対象者における既往歴の背景は、先行研究と同じ結果であったが(Adams et al., 2004; Nieminen et al., 2006; Sato et al., 2013)、心不全に至る原因疾患は、類似していたが高血圧の関与は少なく先行研究とは異なる結果となった。

心不全に対する治療では、すべての患者において安静と亜硝酸剤や利尿剤等の薬物療法が行われていた。呼吸管理では、約半数の患者が人工呼吸管理を受けており、そのうち侵襲的な人工呼吸管理は 4.7%、NPPV 管理は 44.3%の実施率であり、前者の人工呼吸管理時間は、後者の約 2.3 倍であった。各人工呼吸管理時間に関する報告はないことから、本研究が初めて提示する。補助循環の使用割合は先行研究と同様であり(Adams et al., 2004; Nieminen et al., 2006; Sato et al., 2013)、標準的な治療を受けた対象であった。

## 2. 立位可能群と困難群における比較と初回立位の可否に関連する要因

概念枠組みに沿ってデータ収集を行い分析した結果、2 変量解析において患者概要は年齢、入院時 BI、入院時および初回立位時 BMI、入院時から退院時における体重、立位開始までの日数、HADS 抑うつ、在院日数、自己効力感、NPPV 管理時間において有意差があった。検査データは、入院時 LVEF、入院時および退院時 Alb、初回立位時 TLC において有意差があった。初回立位の可否を従属変数とする階層的ロジスティック回帰分析を行った結果、初回立位可能に関連する直接効果は、入院時 BI と心房細動であった。

また、初回立位困難に関連する直接効果は、侵襲的な人工呼吸管理時間と抑うつ、間接効果は年齢と立位開始までの日数であることを示した。以下、概念枠組みに沿って考察する。

#### 1) 急性心不全患者の特徴

急性心不全患者の特徴として、心不全の原因疾患、70 歳以上の高齢者、NYHA 分類 III～IVが多く、Nohria-Stevenson 分類では wet & warm が多い、低左心機能、高血圧や心房細動、糖尿病といった併存疾患、既往歴があり、骨格筋の変調、重症患者におけるうつ病罹患率の高さを挙げていた。そのうち、LVEF は 2 変量解析で有意差はあり、立位可能群において有意に低かったが、初回立位の可否を従属変数とする階層的ロジスティック回帰分析において影響はなかった。高齢者と既往歴のうち心房細動は階層的ロジスティック回帰分析においても影響しており、心房細動は初回立位可能に直接関連し、年齢は初回立位困難に間接的に関連する要因であることが示され、それ以外の変数は初回立位の可否に関連はなかった。

慢性心不全患者の運動耐用能の低下には心ポンプ機能、骨格筋自体の異常などの多くの因子が相互に関連していることから、急性心不全患者の初回立位の可否は長期安静臥床による骨格筋廃用性萎縮といった Deconditioning の他に心不全に関連する要因が関係していると考えていたが、いずれの要因にもならなかった。その理由として、心不全歴は  $2.5 \pm 4.6$  年と短く、初回心不全患者の割合が 54.7%と半数を上回っていたこと、NYHA 分類および Nohria-Stevenson 分類における患者割合が同等であったこと。また、心不全のバイオマーカーの測定が研究施設で異なったため、その変数を解析に使用できなかったことが影響している可能性がある。よって、急性心不全患者の初回立位の可否は、左室収縮機能低下が直接的な要因ではなく、安静による Deconditioning、骨格筋萎縮 (Franciosa et al., 1981; Pina et al., 2003; Saltin et al., 1968; Wilson, Martin, & Ferraro, 1984)を支持する結果となった。それに加え、研究対象者の年齢層と安静による活動量の低下、栄養状態の低下 (島田, 吉田, 2011) から 加齢に伴う日常生活や身体機能障害、予備能力の低下による (荒井, 2014)フレイルも影響していることが推測された。

既往歴である心房細動は 2 変量解析にて有意差があり、階層的ロジスティック回帰分析においても心房細動がないことが立位可能の直接効果として示された。心房細動は心不全患者の 35～40%に合併し、最も合併頻度の高い不整脈であり (Adams et al.,

2004; Nieminen et al., 2006; Sato et al., 2013)、本研究においても同等の割合で認められた。心房細動は、心房収縮の欠如と心室収縮との連携の消失などにより急性心不全を招き、さらに交感神経や神経体液性因子の亢進などにより不整脈を起こしやすくなる。そして、急性心不全における心房細動の出現は心拍出量を低下させ、血行動態をさらに悪化させることで心不全に対する治療を難しくする(志賀,2004; 友田,2010, p.178)。それに対し洞調律は、心房ポンプ機能が働き血行動態が安定することで心不全治療に対し有利にはたらく。このような血行動態への影響の差異が心不全治療と立位開始までの日数に関与し、心房細動がないこと(つまり洞調律)が初回立位可能と関係した可能性がある。本研究において心房細動がある患者の立位開始までの平均日数は  $5.3 \pm 4$  日、心房細動がない患者は  $4.7 \pm 5$  日であった。ヒトが 1 日ベッド上で安静に過ごす と 1~1.5%、1 週間で 10~15%の筋力低下が生じ(Bloomfield et al., 1997; Müller, 1970)、高齢者では老化サルコペニアや不活動のみで骨格筋が減少する (Ferrando et al., 2006)。さらに、心不全患者は病態の進行の早い段階から骨格筋異常が生じことから(Ko et al. 2005)、立位開始日数の差は約 1 日であるが、この時期におけるこの差は大きいのかも知れない。

そして、検査データでは退院時 CTR において 2 群間に差があり、全体的に約 60%と拡大していた。心不全患者における CTR 拡大は、心機能が低下し血液が心臓にプールされるだけでなく、心機能が障害されることによる左心室 remodeling により心室拡大あるいは拡張型心筋症様に肥大が生じるという心不全患者の特徴を示していた。

## 2) 高齢者の特徴

高齢者の特徴として、活動量の低下、ADL の低下、栄養状態の低下、廃用症候群になりやすい、抑うつ傾向を挙げていた。そのうち、年齢と入院時 BI は 2 群間差があり、立位困難群は立位可能群よりも年齢が高く、入院時 BI は低かった。階層的ロジスティック回帰分析の結果では、年齢は初回立位困難の間接効果であり、入院時 BI は初回立位可能の直接効果であり、オッズ比の値から心房細動よりも初回立位可能に影響のある変数であった。また、栄養状態の評価は BMI、Alb、TLC を用いた。BMI は入院時および初回立位、Alb は入院時と退院時、TLC は初回立位時において 2 群間差はあったが、階層的ロジスティック回帰分析では、いずれの要因にはならなかった。

入院時 BI スコアが高いということは、ADL が自立していることであり、入院時 BI

が初回立位可能の直接効果であることは納得の結果といえる。このスコアが高かった背景には、心不全の罹患歴が短いことや初回心不全患者の割合が高いこと、日常的に継続した運動や活動を行っていたことが影響していた可能性がある。入院時 BI は年代が上がるにつれ低下し、活動量と ADL は年相応の変化を示していた。しかし、近年の高齢者はかつてより行っている運動の継続や友人たちとの交流を図るなどして活発である。それとは対照的に運動を行う機会が少なく、社会との交流も希薄化している高齢者もいるため、基礎体力にバラつきがあり、一概に高齢であるから活動量が低下し BI が低くなるとは言えない。そのため、年齢は初回立位困難の直接効果ではなく間接効果となったものと思われる。

今回、栄養状態が初回立位の可否に関連がなかったのは、複数の変数で従属変数への影響を調整したとき立位の可否に対する影響が弱かったこと、栄養状態の指標とした変数が適切でなかったことが関係している可能性がある。しかし、階層的ロジスティック回帰分析において BMI と Alb の  $\beta$  から、これらの変数は立位可能に影響していることが示された。心不全患者における栄養障害は、薬物療法による食欲不振や代謝障害、腸管浮腫による消化吸収障害などにより助長され(Saitoh, Rodrigues & Von, 2016)、栄養状態が低下している高齢心疾患患者は身体機能が不良であることが報告されている(Izawa, Watanabe & Oka, 2015)。よって、栄養状態は初回立位の可否に関連する要因ではなかったとしても、身体機能の維持、回復さらには初回立位が可能となるには栄養状態の改善は必須であり、適切な栄養状態の評価と改善に向けた介入は重要となる。

今回、栄養状態の評価には BMI と Alb、TLC を用いたが、BMI は心不全患者の場合、うっ血に伴う体液貯留により体重が増加することから参考にはならない可能性が高い。Alb と TLC は栄養状態のみを反映するものではなく、代謝の状態や炎症、感染症などにより大きく影響を受けるという特徴がある。特に心不全の場合、血中に流出したエンドトキシンが細胞内に働き、炎症サイトカインを産生し亢進することでこれらの値が変化するため、十分な栄養状態の評価指標とはならず適切ではなかった。本研究の結果から急性心不全患者の栄養評価は、食事開始時期や食事摂取量が適切な指標になることが示唆されたが、この検討については今後の課題とする。

### 3) 急性心不全の治療

急性心不全の治療として、安静、薬物療法、呼吸管理、補助循環療法を挙げていた。安静と血管拡張剤や利尿薬をはじめとした薬物療法はすべての患者において実施されていた。補助循環も使用されていたが、使用頻度が少なく解析できなかった。呼吸管理のうち NPPV 管理時間は 2 変量解析にて有意差があり、立位困難群において管理時間が長かったが、初回立位の可否に関連する要因ではなく、侵襲的な人工呼吸管理時間が初回立位困難の直接効果であった。

近年、急性心不全患者の人工呼吸管理は NPPV が主流となっており、侵襲的な人工呼吸管理はより重症な心不全に対して行われる。侵襲的な人工呼吸管理では鎮静管理が行われ、不動となることで Deconditioning が生じ、無気肺などの合併症を併発する確率が高くなり、心不全の治療を難航させ人工呼吸器からの離脱が困難となる。合併症が生じない場合においても NPPV よりも管理時間が長く、それに伴い立位開始も遅くなる。侵襲的な人工呼吸管理を 1 週間受けた場合、25~60%の患者に筋力低下が起こる (Angus et al., 2001) ことからその侵襲の大きさが伺え、それが立位困難につながったことが推測される。しかし、階層的ロジスティック回帰分析の結果、侵襲的な人工呼吸管理時間における  $\beta$  は 0.1 を下回り、変数間における影響はかなり低いことが推測された。そのため変数として取り上げることが検討しなくてはならないが、この変数を加え分析を行うと Hosmer と Lemeshow の検定の有意確率、正判別率、そして ROC 曲線からモデルの当てはまりがよく、患者背景と臨床状況と照らし合わせても初回立位の可否と関係があることから、意味のある変数であることが示唆された。侵襲的な人工呼吸管理時間の  $\beta$  が 0.1 を下回ったのは、この呼吸管理を受けた患者が 5 名 (4.7%) と少なかったことが影響している可能性がある。しかし、初回立位困難の直接効果として残ったということは、この変数はかなり強い影響を持つことが示唆された。

今回、NPPV 管理時間は初回立位の可否に関連する要因ではなかったが、2 群間差があり立位困難群において管理時間が長かった。NPPV 管理時間が要因とならなかった理由として、鎮静管理方法や活動量、使用時間の違いが影響している可能性がある。NPPV は、侵襲的な人工呼吸管理と比べ鎮静管理をしない、もしくは使用しても呼吸抑制がなく、刺激に対して容易に覚醒できる薬剤にて鎮静管理が行われる。そのため、患者は自身で身体を動かすことができ、かつ管理時間が短い。それにより侵襲的な人工呼吸管理よりも Deconditioning や合併症が生じにくい可能性がある。だが、NPPV 管

理が長期化し、自発的な活動が低下するケースもあるため、注意が必要である。

立位開始までの日数は 2 群間差があり、階層的ロジスティック回帰分析の結果、初回立位困難の間接効果であった。齋藤ら(2015)は、入院前と退院時の BI スコアで自立/非自立群に分け、ADL 低下のリスク因子を検討した。その中で立位開始日数が記述しており、自立—自立群では  $3.6 \pm 3.7$  日、自立—非自立群は  $5.9 \pm 6.3$  日であったことを報告している。測定軸が異なるため本研究の結果とは比較できないが、おおよその目安として立位可能群と先行研究の自立—自立群は同等であったが、立位困難群の立位開始は先行研究よりも遅かった。立位困難群における立位開始が遅かった背景として、入院時の BI が影響するというよりも、患者に提供された治療などが関係していた可能性がある。この変数が直接効果ではなく間接効果であったのは、2 日目に立位を開始した患者のうち 34.8% が立位困難であったことが関係している可能性がある。このことから、早期の初回立位開始は Deconditioning の予防につながり立位可能となる確率が高くなるが、すべての患者が立位可能となるわけではない。中でも 86 歳以上で入院時 BI が 70 点代、HADS 抑うつが疑診である患者においては、早期に立位を実施したとしても必ずしも立位が取れるとは限らないことに留意する必要がある。

そして初回立位困難は、侵襲的な人工呼吸管理時間が直接的に影響するのみでなく、立位開始までの日数あるいは年齢が間接的に影響することによっても生じる。侵襲的な人工呼吸管理を受ける患者の立位開始が遅くなることは、Deconditioning を助長することに繋がり、立位困難となる可能性が高まる。また、高齢の場合、Deconditioning に加えフレイルにより初回立位が困難となることが推測される。

#### 4) 抑うつと自己効力感

初回立位実施前に測定した HADS において抑うつは、2 群間に差がみられ立位困難群において得点が高く、階層的ロジスティック回帰分析の結果において立位困難の直接効果であった。オッズ比の値から抑うつは、もう一つの直接効果である侵襲的な人工呼吸管理時間よりも立位困難に影響のある変数であり、HADS 抑うつ得点が高い患者は低い患者に比べ、1.25 倍立位困難となることが分かった。また、抑うつがある患者のみならず、その傾向がある患者も初回立位困難となることが明らかとなった。

立位困難群において抑うつがある患者の入院時 BI は 70 点代と低かった。抑うつが強いほど身体活動量が低下することや(山田ら, 2007)、心不全患者における抑うつは、

臨床症状の悪化や日常生活自立度の低下、QOL の低下をきたすことが報告されており (Junger et al., 2005; Murberg, Bru, Svebak, Tveteras & Aarsland, 1999; Vaccarino, Kasl, Abramson & Krumholz, 2001)、それを裏付ける結果となった。本研究において、かつてうつ病と診断された患者の割合は 3.8%であり、国内外の報告よりもかなり少なく (Guck, Elsasser, Kavan & Barone, 2003; Sato et al., 2013)、初回立位時における抑うつ患者の割合は 28.3%、立位困難群では 11.3%であった。急性心不全患者が抑うつとなる背景には、心不全による呼吸困難感には患者に死を連想させるほど苦しさであり、死を意識させる体験であること (関根, 小松, 2010) や、長期間の臥床に伴い下肢および全身の痩せた筋肉を目にし、日常生活動作の中で筋力が低下したことを自覚することが関係しているものと思われる。また、この時期の抑うつは上述の身体的変化に加え、集中治療を受けることによる自己コントロール感が失われることによる急性ストレス反応も関与していることが推察される。抑うつと初回立位困難との関係は、抑うつにより気力が低下し、易疲労、抑うつ気分などにより活動に対する意欲が減退し、活動量が低下することが影響した可能性がある。そして、立位困難は HADS 抑うつ得点が高い患者だけでなく低い患者においても生じていたことから、その傾向があることでも初回立位が困難となる可能性があることに留意する必要がある。また、初回立位困難は抑うつが直接影響するのみでなく、年齢あるいは立位開始までの日数が間接的に影響することによっても生じる。抑うつによる活動量の低下や活動に対する意欲の低減に加え、加齢に伴う意欲の低下や立位開始が遅くなることによる筋力低下が関与することで立位困難となることが推測される。

自己効力感は 2 群間に差があり、立位困難群において立位に対する自信がない患者が多かった。自信がない、すなわち低い効力感を有する人は悪い結果を予期し、困難に直面したとき、努力することの無益さを確信し断念する。逆に高い効力感を有する人は、よい結果を予期し、困難に直面しても努力して乗り越えようとする (Bandura, 2004)。このように自己効力感とは人間が行動を起こす際に大きな影響を及ぼし、物事に対する取り組む姿勢を決めることから、効力感が低い患者は立位困難となった可能性がある。また、自己効力感と抑うつの関係を確認した階層的ロジスティック回帰分析において、自己効力感とは初回立位には影響しないが、入院時 BI や心房細動といった身体的側面と抑うつにより決定されることが分かった。身体的側面と抑うつを改善することは、初回立位が可能となる身体面と自己効力感の心理面の双方に作用することから、これらに

対し介入を行い、改善することは重要である。

#### 5) 在院日数

在院日数は 2 群間差があり、初回立位の可否は在院日数に影響する可能性が示唆された。また、Pearson 積率相関係数では、在院日数は初回立位時 CTR、NPPV 管理時間と低い正の相関があり、立位開始までの日数と正の相関があり、入院時および初回立位時 Alb、初回立位時 TLC と低い負の相関があった。このことから、NPPV 管理時間の短縮とともに栄養状態を改善し、早期に立位が実施できるようコンディションを整えることが、在院日数の短縮につながり、これらに対する看護介入の必要性が示された。今回は、在院日数と侵襲的な人工呼吸管理時間との間には相関がみられなかったが、侵襲的な人工呼吸管理時間は NPPV 管理時間よりも長く、立位開始も遅いことから、この呼吸管理方法においても同様に、呼吸管理時間の短縮が在院日数に影響するかもしれない。

### 3. 概念枠組みの修正

前項で述べたように本研究は、初回立位の可否には急性心不全患者の特徴、高齢者の特徴、治療、看護が関係していることが先行研究および予備研究の結果から示唆され、それを踏まえ概念枠組みを作成し、それに基づき研究を行った。上記の考察を踏まえて急性心不全患者の初回立位の可否における概念枠組みを図 7 に修正した。



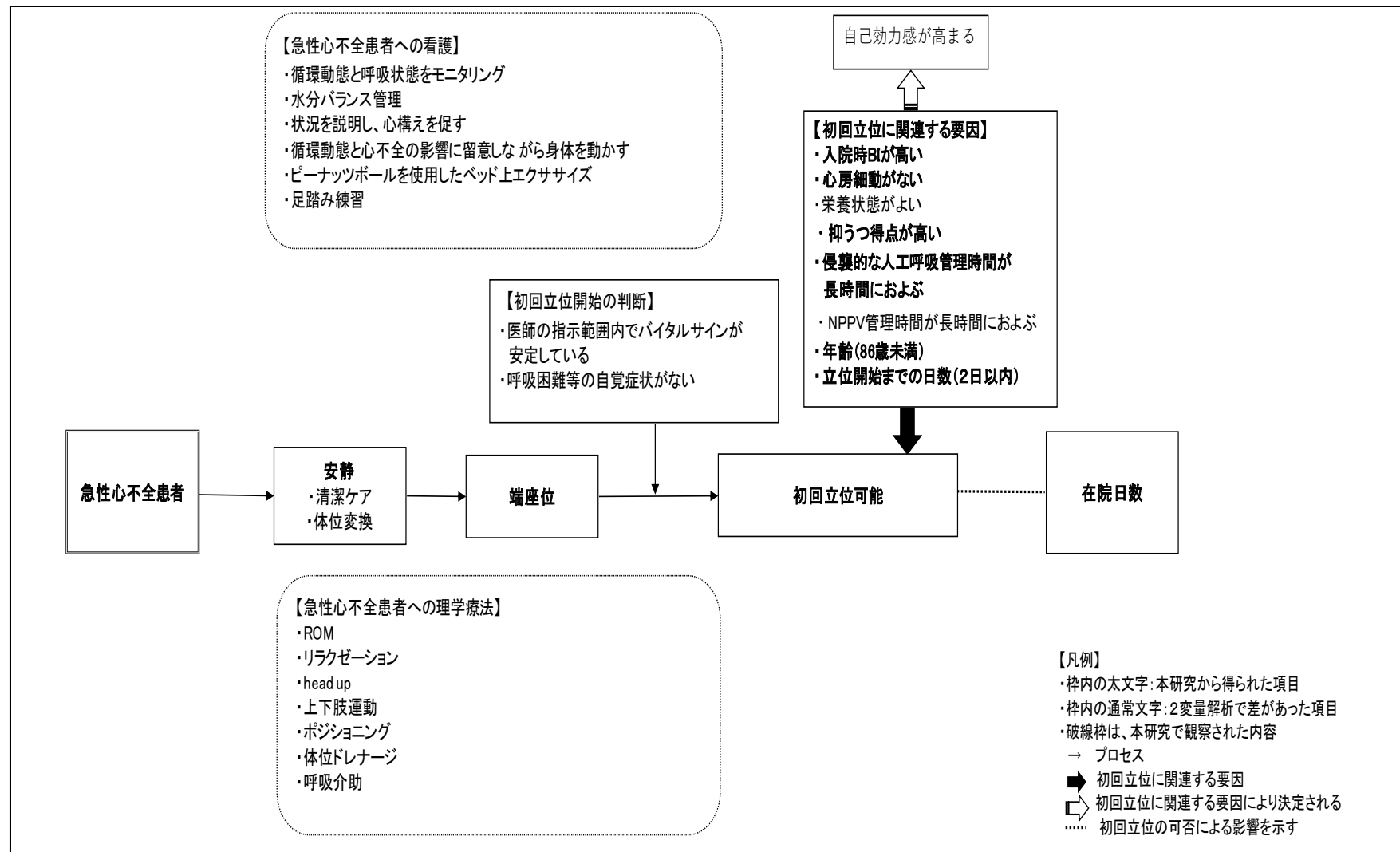


図 7 研究結果に基づき修正した急性心不全患者の初回立位の可否に関連する要因の概念枠組み

## II 看護への提言

本研究の結果、急性心不全患者の初回立位の可否に関連する要因が明らかとなった。このことから、初回立位の可否のアセスメント項目と初回立位に向けた看護実践について提言したい。

### 1. 初回立位の可否のアセスメント項目

看護師は患者が入院した際に、検査データのチェックやアナムネーゼを聴取し、心不全の状態のアセスメントを行い、早期からリハビリテーションを実施し Deconditioning の予防を行っている。しかし、急性心不全患者は、早期に立位を開始しても 3 割の患者が立位困難となることから、上述の情報収集およびアセスメントに加え、初回立位の可否に関連する情報も集めアセスメントし、立位可能に向けた看護実践を行うことが大切である。本研究の結果において【急性心不全患者の特徴】では、年齢、既往歴、抑うつ、【高齢者の特徴】では、活動量、ADL、【急性心不全の治療】では、立位開始までの日数、侵襲的な人工呼吸管理時間が初回立位の可否に関連する要因であることを示した。

初回立位可能に関連するアセスメント項目は、【急性心不全患者の特徴】の既往歴のうち心房細動がないこと、【高齢者の特徴】である活動量と ADL である。既往歴では心房細動がない、すなわち洞調律であることを確認することや、患者の活動量と ADL については BI スコアを活用しアセスメントすることができる。活動量については、入院時 BI のみでなく日常的に行っていた運動や活動内容を聞き、総合的に患者の身体機能をアセスメントするとよい。また、入院時 BI が 100 点であっても治療により立位開始が遅くなると立位困難となることから、治療内容と立位開始日数も加味しアセスメントする必要がある。

初回立位困難に関連するアセスメント項目は、【急性心不全患者の特徴】では年齢、抑うつ、【急性心不全患者の治療】では侵襲的な人工呼吸管理時間、立位開始までの日数である。年齢は立位困難の間接効果であり、本研究において 86 歳以上の患者は 86 歳未満よりも立位困難率が高かった。そのため、年齢は高齢であるということだけでなく、86 歳以上であるかどうかということも目安となる。抑うつについては、HADS もしくは PHQ9 を用い測定することができる。しかし、すべての患者に実施するのは現実的ではないため、測定が必要と思われる患者において実施し測定用具を適切に使用することが大切である。測定用具を用いない場合は、患者の表情や語り方とその内容を観察し、患者の心理状態を

アセスメントする。

治療では、侵襲的な人工呼吸管理時間が直接効果であり、両群の侵襲的な人工呼吸管理時間から、その管理時間が長い患者は立位困難となる可能性がある。よって、侵襲的な人工呼吸管理時間、立位開始までの日数により初回立位の可否をアセスメントすることができる。今回、NPPV 管理時間は初回立位の可否に関連する要因ではなかったが、短時間で NPPV を離脱できるケース以外では、立位困難となるリスクがゼロではないため注意を要する。立位開始は、早期に行われることが望ましいが、85 歳以上、入院時 BI が 70 点台、さらに抑うつのある患者は 2 日目に実施しても立位困難となることが予測されるため、立位開始までの日数とともにこれらの項目も確認する必要がある。

栄養状態は階層的ロジスティック回帰分析では有意差はなく、初回立位の可否に関連する要因ではなかったが、2 変量解析において立位可能群と立位困難群の 2 群間に差があった。身体機能の維持、回復と栄養は密接した関係にあることから、血液データのみならず食事開始時期と食事摂取量を観察し、栄養状態をアセスメントすることも初回立位の可否の予測につながる。

このように本研究の結果は、急性心不全患者の初回立位の可否についてアセスメントすることが可能であり、結果を基に初回立位の状態をスクリーニングするアセスメントシートを作成した(表 41)。このアセスメントシートを活用し、初回立位の状態を予測し、初回立位に向けた看護介入を実践することで初回立位が可能となり、患者の QOL および ADL の向上に寄与することができる。今後は、このアセスメントシートの妥当性を検討し、臨床で活用できるようにしたい。

表 41 急性心不全患者の初回立位のアセスメントシート

項目	あり	なし
入院時Barthel Index * 90点以上		
心房細動		
侵襲的な人工呼吸管理		
抑うつ		
年齢 * 86歳未満		
立位開始までの日数 * 2 日以内		

## 2. 初回立位に向けた看護実践

本研究の結果から、HADS 抑うつ得点が高いこと、身体機能の低下、栄養状態の低下、そして侵襲的な人工呼吸管理時間が長いと初回立位が困難となることから、これらを改善するための看護介入が必要である。そのうち、年齢や心房細動に対する介入はできないが、抑うつの改善や栄養状態の改善、侵襲的な人工呼吸管理時間の短縮する看護介入は可能である。

急性心不全患者における抑うつは、急激な身体的、環境的な変化に伴う急性ストレス反応であり正常な反応ではあるが、緊張状態が持続することで抑うつ状態に移行するため、急性期の介入が重要となってくる。抑うつに対する看護として、夜間の睡眠状態の観察を行い、患者が示す態度や言動の意味を考え、患者の気持ちを傾聴することや、状況説明を行い患者が自分の状況について理解し、治療の参加を促す。日常生活の中で患者ができることを増やしていき、活動量を上げていくことも身体機能の回復の一助となるだけでなく、抑うつの緩和につながる。また、理学療法介入は抑うつを改善するだけでなく、臨床症状を軽減し、病態改善に有効であることから(清水, 河野, 小林, 山田, 2011)、心身双方の介入を行い、身体面と心理面のバランスを整えることが有効であると考えられる。

栄養状態の改善は、初回立位が可能となるのに重要である。また、急性心不全患者は平均年齢が 78.7 歳と高齢であることからベースにフレイルがあり、安静により

Deconditioning が生じていることから、より栄養状態を観察、評価することが重要となる。本研究において、立位可能群は立位困難群に比べ食事開始日数が早く、かつ食事摂取量が有意に多いことが明らかとなった。このことから、食事を開始する時期と摂取量は初回立位の可否に影響することが推測され、遅くとも入院 2 日以内に食事を開始し、8 割以上摂取することが望ましいことが示唆された。よって、血液データのみならず、食事開始時期と食事摂取量の観察が重要となる。急性心不全患者に対する食事は、消化管うっ血に伴い食欲の減退や消化吸収能力が低下することから、食事は上述の栄養素の摂取に加え消化吸収のよい食事を促すことが大切である。また、フレイルは、レジスタンストレーニングと栄養により予防することが可能であり(Peterson et al., 2009)、栄養は、たんぱく質とビタミン D を十分に摂取することや、骨格筋維持にはタンパク合成能力の高い必須アミノ酸の摂取が重要とされている(安達, 2016)。

患者に提供される治療では、侵襲的な人工呼吸管理時間が初回立位困難の直接効果であった。侵襲的な人工呼吸による呼吸管理を受ける場合、気管挿管に伴う苦痛の軽減や酸素消費量の減少を目的として鎮静薬や鎮痛薬が投与される。それにより不動期間が長くなり、Deconditioning が生じる。そのため、早期からリハビリテーションを行い身体機能の回復を促し、自己認識機能の回復を高める介入と合併症の予防が大切となる。それにより、侵襲的な人工呼吸管理による悪循環を遮断し、初回立位が可能となる可能性が高まり、患者が自信を持ち回復に向かうことができるかもしれない。今回、NPPN 管理時間は初回立位の可否に関連していなかったが、NPPV 管理時間と立位開始までの日数は正の相関があったことから、NPPV 管理時間はまったく無関係とは言い切れない。そのため、NPPV 管理においても侵襲的な人工呼吸管理と同様に、Deconditioning を予防し立位に向けた看護を提供する必要がある。

### III 研究の限界と今後の課題

本研究は 3 施設において 100 例以上の患者の協力を得て実施したが、心不全に至った原因疾患や既往歴にばらつきがみられ、心不全患者の背景が多様で幅が広いことを物語っている。また、補助循環を受けた患者割合が少なく、心不全のバイオマーカーである BNP や NT-ProBNP は各施設により測定が異なったため、これらの影響については明らかにできなかった。治療過程や予後は、心不全の原因や補助循環の使用の有無により異なることから、原因疾患や治療方法を絞り調査することにより心不全患者に特徴的な結果が得られ、

患者背景に沿った初回立位の可否に関するアセスメントや看護介入の方法を見出せる可能性がある。また、BNP と NT-ProBNP は、その値から心不全の状態を推測できることやこれらの値が高値であるとき、ADL の低下や歩行困難と関係していることから、今後、心不全のバイオマーカーの測定を統一し、研究施設と研究対象者数を増やす、もしくは研究対象を絞り初回立位の可否の要因を検討する必要がある。

初回立位の可否には入院前の活動状況や運動の有無といった患者の身体能力が関与していたことが推察された。そのため、入院前の運動の有無などの日常生活における活動量も加味し、その影響を検討する必要がある。そして、心房細動がないことが初回立位可能に関連していたが、急性心不全では既往に心房細動がある患者だけでなく、治療過程において心房細動が出現することがある。このような患者における初回立位の可否への影響はまだわかっていないことから、これらの点を明らかにすることで具体的なアセスメント項目などの提示ができるかもしれない。

今後の課題として、以下の 2 点があげられる。ひとつは今回の結果から作成したアセスメントシートの妥当性の検討を行った上で、急性心不全患者の初回立位の可否のスクリーニングに活用していくことである。次の大きな課題は、初回立位が可能となる看護ケアプログラムの開発である。今回得られた初回立位の可否の要因のなかで、看護介入が可能な栄養状態の改善、筋力の維持、抑うつ軽減等を図る看護介入プログラムを検討することである。その際、理学療法士等の他職種との協働によるチームアプローチの視点も必要と考えている。

## 第 7 章 結論

本研究は、内科的治療を受ける急性心不全患者における初回立位の可否に関連する要因を探索することを目的とし、関東圏内で地域の中核を担う総合病院 2 施設と大学病院 1 施設における循環器集中治療室および集中治療室、循環器内科病棟において治療を受ける急性心不全患者 106 名(平均年齢 78.7 歳、男性 62 名、女性 44 名)を対象に研究を行った。研究対象者の初回立位の評価に基づき群を振り分け、立位可能群は 75 名、立位困難群は 31 名であった。初回立位の可否を従属変数とする階層的ロジスティック回帰分析を行った結果、急性心不全患者における初回立位の可否に関連する要因は、入院時 Barthel Index、心房細動、侵襲的な人工呼吸管理時間、抑うつ、年齢、立位開始までの日数であった。