

# 心不全患者における食事摂取に伴う心負荷への影響についての検討

看護部 栗野 志穂, 大田 綾香, 山部さおり, 井関由佳子

心不全患者における過剰な心負荷の持続は、最終的に心機能の破綻を招くといわれている。一方で、実臨床において心不全患者から食事摂取時の倦怠感や呼吸困難感を聞くことも多い。そこで今回、心不全患者と健常者との食事摂取に伴う心機能への影響を比較調査し、検討した。

結果、食事摂取によって、健常者と比較して心不全患者における心負荷指標 (pressure rate product: PRP) や心拍数は上昇し、酸素飽和度 (SpO<sub>2</sub>) は低下した。この傾向は NYHAⅢの患者でより顕著に認められた。これらの結果から、心不全患者における食事摂取は循環動態に影響する可能性が示唆された。

keywords: 心不全, 食事摂取, 心負荷

## 1. はじめに

「慢性心不全治療ガイドライン」には、「心不全とは、全ての心疾患の終末的な病態であり、その予後は極めて悪い<sup>1)</sup>」とある。眞茅らは、「心不全の治療・ケアの目標は、①血行動態の改善による自覚症状や、生活の質 quality of life (QOL) の改善、②心不全の進行の抑制による生命予後の改善、さらには、③心不全を引き起こしやすい疾患を早期から管理し、心不全の発症を予防することである<sup>2)</sup>」と述べている。

入退院を繰り返す慢性心不全患者は多く、慢性心不全の増悪予防のためには、家族や患者によるセルフケアの実践が不可欠となる。そのような中、食事摂取は、患者自らが摂食動作一連を行わなければならない日常生活の一つとなる。われわれの実臨床の経験において、心不全患者からは、食事を楽しみにしている反面、食事摂取中の倦怠感や呼吸困難感悪化の訴えを聞くことは多く、実際に心拍数 (Heart Rate:HR) 上昇を経験することもあった。また、そのために食事摂取量を自己調節する患者も存在した。一方で、心不全患者の栄養管理に関して、肥満は心不全の危険因子といわれているが、むしろ低栄養が危険因子であり、体重が少ない方の予

後が悪いという研究も存在する<sup>3)</sup>。そこで、心不全患者に対する食事形態・摂取方法の工夫など、食事をより負担なく摂取できるような指導介入を行うために、食事の心負荷への影響を検討する必要があると考えた。食事摂取に関する先行研究では、虚血性心疾患患者を対象としたものはあるが、心不全患者における食事形態の影響を定量的に評価した研究は少ない。今回の研究では、心不全患者を対象とし、食事摂取が心負荷に与える影響について明らかにしていきたいと考えた。

## 2. 方 法

### (1) 研究対象

当病棟に心不全の診断で入院し、急性期治療を終えてリハビリテーションが開始されている患者で、左室駆出率 (Ejection Fraction:EF)・心臓基礎疾患・年齢は問わない。対照として病棟スタッフを抽出した。

### (2) 測定方法

食事内容は問わず、患者は病室で端坐位となり、テーブルに向かった。食前3分間は安静を保持した後、普段通りの速さで食事摂取してもらった。測定には自動血圧計を用いて、血圧 (Blood Pressure:BP)・HR・酸素飽和度

(SpO<sub>2</sub>) を測定した。

食前：食事開始1分前・食事開始直後・1分後・以後2分間隔で測定。

食後：食事終了時・1分後・5分後・10分後に測定。

患者：食事開始1分前～開始1分後，終了時は看護師がそばにいて測定したが，その他の時間帯は自動的に測定。

健常者：非対象者が研究終了まで測定。

食事終了前後，両者に自覚症状に関して，新 Borg 指数（指数1：非常に楽である～指数10：非常にきつい，までを数値で表現してもらう指数）を用いたアンケートを実施した。

### (3) 分析方法

心不全患者・健常者それぞれの食事中の以下の指標を検討した。さらに心不全患者については，NYHA II の群と III の群でも比較を行った。

- 心負荷指標（pressure rate product:PRP; HR×BP）の変化率：食事1分前のPRPを基準として，食事中および食事終了から10分後までのPRPが変化した割合を計測し，平均値を比較した。
- HR の変化率：食事摂取1分前のHRを基準として，食事中および食事終了から10分後までのHRが変化した割合を計測し，平均値を比較した。
- SpO<sub>2</sub> の推移と変化率：食事開始から食事中，および終了から10分後までのSpO<sub>2</sub>を計測し，平均値の推移と，食事前を基準にした低下率を比較した。
- 自覚症状の変化：新 Borg 指数の変化を比較した。

## 3. 結 果

### (1) 研究対象の背景

患者15例（男性10例・女性5例，平均年齢80.06±歳），健常者15例（女性15例，平均年齢41.2±歳）。心不全患者の各性別，年齢，診断名，EF，左室拡張末期径/収縮末期径（LVDd/Ds），NYHA 分類を表1に示した。

表1. 心不全患者の基礎データ

症例	性別	年齢	診断名	EF	LVDd/s	NYHA
1	男	70	AP	28	53/41	II
2	男	86	OMI MR	77	53/30	II
3	女	66	MR AS	71	47/28	II
4	男	81	OMI	44	58/50	II
5	男	54	HDCM	47	60/35	II
6	女	75	CVD PH	59	42/20	II
7	男	86	AS OMI	51	49/39	II
8	男	76	MR	53	41/27	II
9	女	85	OMI	24	66/56	II
10	男	94	OMI	33	73/60	II
11	男	77	MR	23	73/57	II
12	男	87	OMI	59	57/39	III
13	女	86	OMI	52	45/29	III
14	男	88	MS AS TR	79	39/17	III
15	女	90	MR TR	74	38/22	III

### (2) 食事中および食後の PRP 変化率

心不全患者の PRP は，食事開始直後より上昇し始め，5分後に19.0%上昇した。健常者はピークで11.0%の上昇に留まり，健常者に比べて心不全患者の PRP 変化率が大きかった。心不全患者のうち，特に NYHA III の患者は PRP の上昇傾向は食事中持続し，7分後には食事前と比較して24.0%上昇した。ピークの変化率は健常者と比較して2.4倍であった（図1）。

食後については，健常者の PRP は直後から減少したが，NYHA II の心不全患者は5分後に食事前と同じレベルに復帰した。また，NYHA III の心不全患者は，食後の回復に時間を要

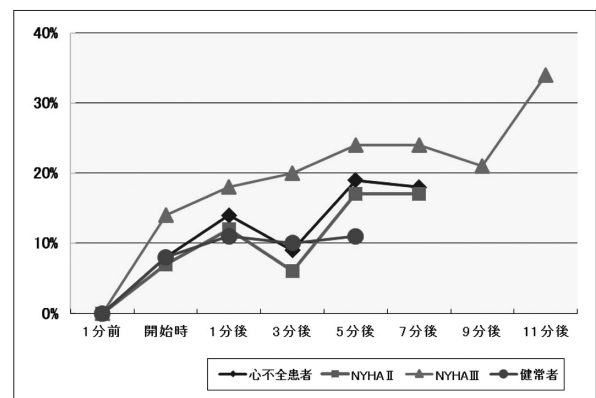


図1. 食事中の PRP 変化率

し、食後10分でもベースラインに回復しなかった(図2)。

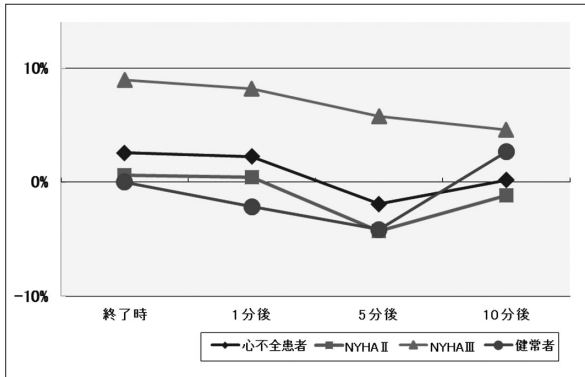


図2. 食後のPRP変化率

(3) 食事中および食後のHR変化率

健常者のHRは、食事前に比べて最大で7.2%までの増加であり、食後速やかにもとのレベルに回復した。一方、心不全患者では、食事摂取中の増加傾向は健常者より強く、最大10.6%増加した(図3, 4)。特にNYHA IIIの患者では、より強い増加傾向を示し、最大22.4%増加した。

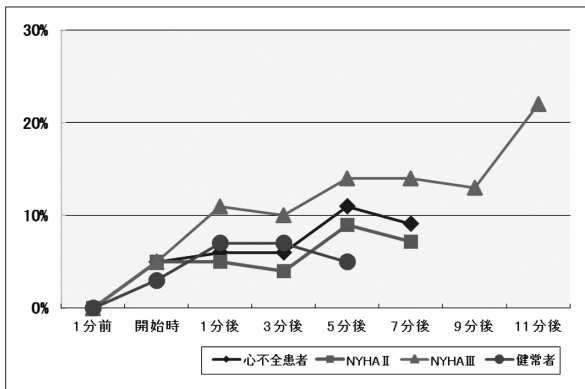


図3. 食事中のHR変化率

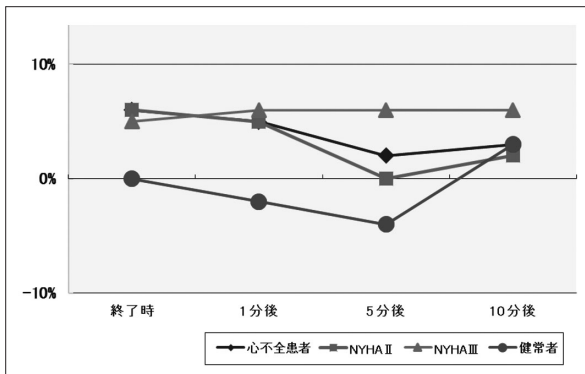


図4. 食後のHR変化率

さらに、NYHA IIの患者では5分程度で食前のレベルに回復したものの、NYHA IIIの患者では10分後でも食前よりHRの増加した状態が持続している傾向が認められた。

(4) 食事摂取中から食後のSpO<sub>2</sub>

食事時のSpO<sub>2</sub>は図5のような変化を示した。健常者においては食事中もSpO<sub>2</sub>がほとんど変化しなかったが、心不全患者、特にNYHA IIIの患者では、SpO<sub>2</sub>最小平均値は89.5%と低下した。また、食事時のSpO<sub>2</sub>の最小値を食事前と比較した変化率は図6のとおりであり、健常者がわずか2.4%であったのに対して心不全患者では4.6%であり、特にNYHA IIIの患者では6.0%であった。

(5) 食事終了前後の新Borg指数の変化

健常者の新Borg指数は、図7のように食事前後で平均1.3と変化は認めなかった。心不全患者についても食前平均2.0から食後2.133と軽度悪化は認めたものの、自覚症状について顕著な変化は認められなかった。

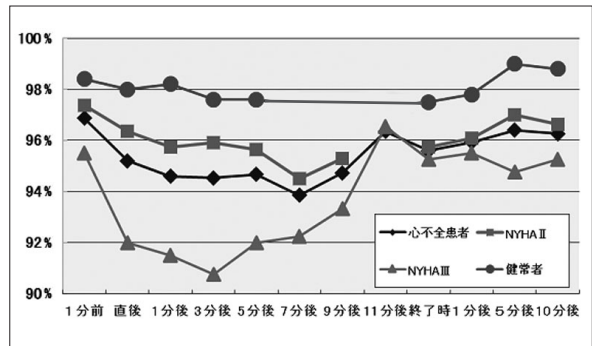


図5. 食事中から食後にかけてのSpO<sub>2</sub>の変化

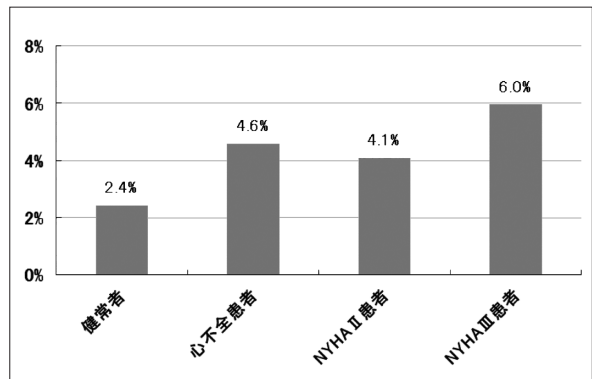


図6. SpO<sub>2</sub>の最大変化率

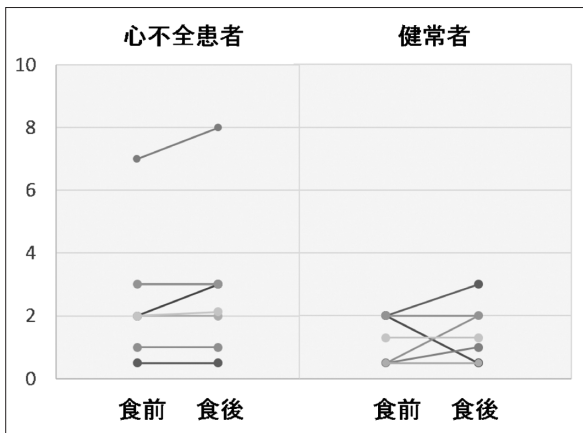


図7. 食前・食後での新 Borg 指数の変化

#### 4. 考 察

食事摂取は、心不全患者の心負荷に影響するか、健常者と比較し検討した。

心不全患者の PRP・HR は、食事摂取に伴い上昇したが、これは健常者における変化よりも大きい傾向が認められた。さらに、この傾向は NYHAⅢの患者でより強く認められた。

食事の摂取に関する直接的な評価を行った先行研究は少ないが、例えば通常の歯ブラシを使用した歯磨きを行うと電動歯ブラシを使用した場合よりも PRP が増加するといった報告があり、上肢のみを動かすような比較的軽い負荷と思われる運動でも心負荷が増大することが示されている<sup>4)</sup>。摂食動作は、箸を握ったり茶碗を持ち口元へ運んだりといった等尺性収縮運動を行った後に咀嚼運動を行う必要があり、これらの運動は、末梢血管抵抗を強めて後負荷の増大につながると考えられる。

また、食事摂取後は、腹部内臓器、腸管での血液量が著しく増加し、それに伴って心肺での循環血液量が減少し、心拍出量が低下する。寺町らは、「心筋に過剰な負荷または障害が加わり、ポンプ機能が低下すると、心拍出量の減少、血圧低下が起こる」<sup>5)</sup>と述べている。心不全患者では、心拍出量が低下すると、神経体液性因子が賦活化し、代償的に HR が上昇する。このような一連の反応により、食事中に PRP・HR

が上昇する今回の結果につながったと考えられる。ただし、心拍出量が低下するという点に着目すると、より重症例においては血圧が低下する例も存在する可能性がある。実際、今回の研究においても、食事中に血圧が著しく低下した例が 2 例認められた。このような症例では、BP の低下によって PRP (BP×HR) は心負荷の増大ほどは上がらないため、心不全患者における心負荷の増大は過小評価されている可能性があり、一層の注意が必要と考えられる。

さらに、心不全患者においては、PRP・HR の食後の回復についても遷延する傾向が認められた。重症例ほど心拍出量の低下から回復するのに、より時間を要するため、食後すぐの歩行や口腔ケアなど、二重負荷を避けるための工夫が必要と考えられた。

SpO<sub>2</sub>についても、健常者では食事による影響がほとんど認められなかったのに対して、心不全患者では低下傾向が認められ、これも NYHAⅢの患者でより顕著であった。食事中の一時的な息止めは SpO<sub>2</sub> を低下させるが、さらに、前述の食事による血液分布量の変化から呼吸筋への供給低下が起こり、低換気・低酸素を誘発する。この傾向は、胸水貯留や肺鬱血があるとより強く出ると考えられるため、より重症例で SpO<sub>2</sub> が低下したものと考えられる。また、今回食事の形態についての検討は行っていないが、かんで飲み込む動作よりすすする動作では呼吸が止まっている時間が長く、より顕著な影響が出る可能性があり、今後このような視点でも研究する必要があると考えられる。

食事摂取は心不全患者において PRP・HR 上昇や SpO<sub>2</sub> 低下を来したが、自覚症状については顕著な変化は認められなかった。心不全は慢性疾患で代償機構が働いていることから、他覚的に大きな変化があっても自覚症状についてはあまり不都合を感じずに生活している患者も存在すると考えられている<sup>6)</sup>。今回の研究においては、著しく血圧が低下した症例でさえ呼吸困難感の訴えがなかった。しかしながら、寺町らは「代償機構である神経体液因子の活性化が

長期に渡って持続すると、最終的には心機能は破綻する<sup>7)</sup>と述べているため、たとえ自覚症状が乏しくてもいずれ破綻する可能性を持っている。よって、特に心臓予備力の低い患者においては自覚症状の強弱にかかわらず注意が必要であると考えられた。

## 5. 結 論

心不全患者にとっての食事摂取は、健常者よりもPRPやHRが上昇し、特にNYHA分類重症度に応じて心負荷が大きい。しかし、自覚症状には悪化を感じない患者もいることから、自覚症状のみを指標とせず評価を行い、急性増悪予防につなげる必要がある。

これらの結果を踏まえ、今後、心不全患者に対する食事形態の見直しや摂取方法の指導を検討する必要があるのではないだろうか。

## 文 献

- 1) 松崎益徳. 慢性心不全治療ガイドライン (2010年改訂版). [引用 2014-09-29]  
[http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS\\_2010\\_matsuzaki\\_h.pdf](http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS_2010_matsuzaki_h.pdf)
- 2) 眞茅みゆき, 池亀俊美, 加藤尚子 編. 心不全ケア教本. 東京: メディカル・サイエンス・インターナショナル; 2012. p.355.
- 3) Kalantar-Zadeh K1, Anker SD, Horwich TB et al.: Nutritional and anti-inflammatory interventions in chronic heart failure. *Am J Cardiol* 101(11A): 89E-103E, 2008.
- 4) 小沼華子, 寺町優子, 眞嶋朋子 他: 心不全患者における歯磨き労作時の心負荷及び看護援助. *心臓リハビリテーション* 8(1): 195-200, 2003.
- 5) 寺町優子, 井上智子, 深谷智恵子 編. *クリティカル看護ケア・理論と臨床への応用*. 東京: 日本看護協会出版; 2007. p.147.
- 6) 仲村直子: 急性期から始めるセルフモニタリングの教育. *看護技術* 54(12): 1286-1289, 2008.
- 7) 寺町優子, 井上智子, 深谷智恵子 編. *クリティカル看護ケア・理論と臨床への応用*. 東京: 日本看護協会出版; 2007. p.149.
- 8) 青山直善: 急性心不全の病態の理解. *Heart* 2(10): 20-27, 2012.
- 9) 山内英樹: 急性心不全ケアにおけるフィジカルアセスメント. *Heart* 2(10): 36-42, 2012.