

令和 4 年 6 月 22 日現在

機関番号：21601

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2021

課題番号：20K17122

研究課題名(和文)急性心不全診療における栄養評価・管理の確立

研究課題名(英文)Nutritional Management in Acute Heart Failure Syndrome

研究代表者

佐藤 崇匡 (Sato, Takamasa)

福島県立医科大学・医学部・助教

研究者番号：60566545

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：呼気ガス分析装置を用いた安静指標を用いてエネルギー消費量(REE)は簡便に測定できる。心不全患者の栄養評価としてREEが有用であるかについて検討を行った。慢性心不全1,185名について、REE中央値は1185kcal/dayであった。REE低値群は年齢が高値で女性の頻度が高かった。また、Body Mass Indexが低く、過去に報告された栄養指標が悪化していた。また、REE低値群ではBNPは高値であったが、左室駆出率は両群で差を認めなかった。さらにREEは独立した心血管イベント、心臓死、全死亡の予測因子であった。REEは心不全患者における栄養指標として有用である可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

国内外において継続した栄養評価および栄養介入がどのように患者アウトカムに影響するかは十分なエビデンスがなく、報告も極めて少ない。したがって、心不全患者における栄養指標の変化およびそれに基づく栄養管理についてはいまだ十分確立されておらず、本研究の成果は慢性心不全患者の継続した栄養指標及び管理を行うに際し、簡便かつきわめて有用な指標となりうる。また、様々な心不全治療介入によって栄養状態がダイナミックに変化する可能性があり、心不全の適切な介入の妥当性を評価しうる点でも意義は大きい。

研究成果の概要(英文)：We aimed to determine the prognostic impact of resting energy expenditure (REE) in patients with heart failure (HF). A total of 1185 consecutive HF patients were enrolled. The study population was divided into two groups according to median REE and we compared the clinical characteristics between two groups. Also, we examined the value of REE to predict cardiac mortality in HF patients. Results: In all subjects, 966 were males, median age was 63 years. Median REE was 1178 kcal/day. Patients with low REE were older and had higher prevalence of female and anemia, lower body mass index, more impaired renal function, lower parameters of nutrition, higher levels of plasma type-B natriuretic peptide than those with high REE. Patients with low REE had significantly higher rates of cardiac mortality. Furthermore, REE was the independent predictor of cardiac events. Conclusions: REE is important predictor of cardiac mortality in patients with HF.

研究分野：循環器内科 心不全

キーワード：慢性心不全 カヘキシー 栄養評価

1. 研究開始当初の背景

心不全治療の目標としては、生命予後の改善ばかりでなく、症状の軽減や運動耐容能、生活の質の改善もきわめて重要である。身体機能の改善・維持は、心不全の重症度が進行するほど、その重要性が増すと考えられる。慢性心不全患者における身体活動能力の低下には、以前から重症化に伴うカヘキシー（悪液質）とよばれる消耗状態が知られていたが、近年サルコペニアやフレイルが関与することが注目され、栄養評価・管理の重要性が報告されている。一方、現在までの栄養評価の報告の多くは、単回の評価によるものである。慢性心不全は増悪と改善を繰り返しながら進行する症候群である。したがって、栄養評価・管理は心不全の病状の進行、重症度に基づいて再評価を繰り返し、適宜介入法を是正すること必要であると考えられる。

2. 研究の目的

心不全における継続した栄養評価・管理の重要性を明らかにし、新たなかつ客観的な根拠のある栄養評価・管理の指標を提唱することを目的とし、その成果として慢性心不全患者の身体機能、生活の質の維持、重症化の予防、心血管イベントの減少、生命予後の改善が期待できるものと考えた。

3. 研究の方法

1. 心不全発症時の栄養状態の評価の検討

心不全患者（代償期）における栄養状態と心不全の重症度、血液検査、心機能評価、患者のQOL、生体インピーダンス法で得られる指標、エネルギー消費量などの臨床的特徴および院内死亡率などの患者アウトカムとの関連を調査する。前述波線、および後述のようにうっ血の程度は栄養指標に大きく影響するが、当院では従来のうっ血指標のほかに生体インピーダンス法によるうっ血評価をBioScan 920-2-S (Maltron社製)を行い、有効性を確認している。加えて、同機種は体液貯留のみならず体組成(骨格筋量、脂肪量など)の評価としても有用であることが報告されている(Sergi et al. Ann Clin Lab Sci 2004)。また、波線 エネルギー消費の評価について呼気ガス分析装置による間接熱量測定法を用いる。当院ではAE-310S(MINATO社製)を用い、心不全患者における間接熱量測定を行い、エネルギー消費量と心不全患者の重症度、生命予後との関連について確認している。目標患者数は50名/年程度と計画している。

2. 心不全における蛋白異化亢進・同化低下、脂肪分解の評価

炎症サイトカイン、カテコラミン系、ナトリウム利尿ペプチド系、テストステロンは急性心不全患者のタンパク質異化亢進・同化低下、脂質分解亢進を介した栄養障害の重要な因子と考えられる。これらは心不全自体の予後予測因子としても多く報告されている。異化亢進因子である炎症性サイトカインについて測定を行う。加えて炎症性サイトカイン上昇の一因と考えられている腸管浮腫の存在により腸管内グラ陰性菌から血中に放出されていると考えられている血中エンドトキシンの測定を行う。さらに異化亢進因子と考えられているコルチゾール、カテコラミンの測定も行う。一方、蛋白同化低下の評価としてはインスリン抵抗性、テストステロン、insulin-like growth factor-1(IGF-1)、の測定を行う。脂肪分解については交感神経系や炎症性サイトカインによるリポ蛋白質リパーゼ(LPL)活性上昇の関与が考えられ、同測定を行う。各時点での採取量は全血として10mlを予定する。採血後、サンプルは氷中に置き、可及的速やかに当講座研究室の遠心分離器で血漿成分を分離する。得られた血漿は滅菌マイクロチューブに分注し、速やかに-20℃の冷凍庫に保存する。ストックされた、血漿サンプルが一定数に達した段階でELISA法によるそれぞれの測定キットを用いて、当講座の現有設備である吸光度計(プレートリーダー)を使用し、測定を行う。目標患者数は1と同様に50名/年程度と計画している

3. 心不全の栄養状態の継続した評価の検討

栄養状態と心不全の重症度、生体インピーダンス法等によるうっ血の評価および体組成の評価、血液検査、心機能評価、運動耐容能、患者のQOLなどの関連心不全患者の栄養状態について初回評価時、1か月後、3か月後、6か月後までの変化と退院後の心不全入院、心血管死、全死亡といった心イベントの関連について調査する(図3)。目標患者数は1、2と同様に50名/年程度と計画している。

4 . 研究成果

呼気ガス分析装置を用いた安静指標を用いてエネルギー消費量（REE）は簡便に測定できる。心不全患者の栄養評価として REE が有用であるかについて検討を行った。慢性心不全 1,185 名について、REE 中央値は 1185kcal/day であった。REE 低値群は 年齢が高値で女性の頻度が高かった。また、Body Mass Index が低く、過去に報告された栄養指標が悪化していた。また、REE 低値群では BNP は高値であったが、左室駆出率は両群で差を認めなかった。さらに REE は独立した心血管イベント、心臓死、全死亡の予測因子であった。REE は心不全患者における栄養指標として有用である可能性が示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 佐藤崇匡
2. 発表標題 Resting Energy Expenditure is Important Factor to Predict Cardiac Mortality in Chronic Heart Failure
3. 学会等名 日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年～2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------