

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 31 日現在

機関番号：13501

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2010～2012

課題番号：22792178

研究課題名（和文）在宅酸素療法患者の息切れを軽減する生活管理プログラムの検討

研究課題名（英文）The examination of life management program that relieves dyspnea of patients with Home oxygen therapy

研究代表者

西山 佐知子 (NISHIYAMA SACHIKO)

山梨大学・大学院医学工学総合研究部・助教

研究者番号：70568279

研究成果の概要（和文）：慢性閉塞性肺疾患（COPD）患者 10 名（在宅酸素療法（HOT）群 4 名，非 HOT 群 6 名）を対象に，息切れ，SpO₂，BMI，LBMI，血液生化学検査値，食事摂取量などを調査した。COPD 患者の BMI，LBMI に痩せの傾向はなく，血中および食事摂取量の分子鎖アミノ酸（バリン，ロイシン，イソロイシン），総エネルギー摂取量は基準値内もしくは多い傾向で，血中のバリン，分子鎖アミノ酸は HOT 群が有意に高かった。BMI，LBMI と食事摂取量の Fischer 比は正相関があった。在宅酸素療法患者の安静時エネルギー量の増大，食事摂取時の特異動的作用を考慮すると，総エネルギー，たんぱく質摂取の維持・増進が，LBMI の維持・増進に繋がると考える。

研究成果の概要（英文）：We inquire into dyspnea, SpO₂, BMI, LBMI, blood test, and dietary intakes of 10 patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD), 4 patients with Home oxygen therapy (HOT) and 6 patients without HOT. The values of BMI, LBMI of the 10 patients with COPD don't tend to be low. Branched-chained amino acid (BCAA; valine, leucine and isoleucine) in blood serum and dietary intakes of them, and calories they have tend to be normal or high level. Significant differences are noted in valine and BCAA of the patients with HOT. BMI and Fischer ratio of dietary intakes are related to positive correlation. LBMI and Fischer ratio of dietary intakes are too. If we consider that patients with HOT need a great deal of energy and humans have specific motion when they have a meal, it is important to have a great deal of energy and protein to maintain and increase LBMI.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	900,000	270,000	1,170,000
2011 年度	600,000	180,000	780,000
2012 年度	700,000	210,000	910,000
総計	2,200,000	660,000	2,860,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・臨床看護学

キーワード：在宅酸素療法患者，息切れ，生活管理プログラム

1. 研究開始当初の背景

(1) 研究の学術的背景

慢性呼吸不全患者は年々増加傾向にある（日本呼吸管理学会/日本呼吸学会，2001）。その背景には高齢化社会や在宅酸素療法の普及による生存率の上昇などが挙げられ、今後も増加すると予測される。慢性呼吸不全患者特に在宅酸素療法患者（以下、在宅酸素療法患者）は日常生活動作時に呼吸困難感を訴えることが多く、歩行・階段昇降などの運動量の多いものだけでなく、洗顔・食事など異なった呼吸パターンをとる場合や（Schenkel, 1996），上肢挙上や腹圧のかかる動作（Epstein, 1995：後藤ら，1999）などでも出現する。日本呼吸器学会の調査では、患者の療養生活・指導に対する要望で最も多かったのは「療養生活についてもっと教えてほしい」であり、中でも、「息切れを軽くする日常生活動作の工夫」が約半数を占めていた（日本呼吸器学会，2005）。在宅酸素療法患者の日常生活は呼吸困難感によって安楽が保たれないことから、呼吸困難感を軽減する援助や患者教育が求められ、それらを包括的に実施できる呼吸リハビリテーションが推奨されてきた。呼吸リハビリテーションは主に①呼吸理学療法・運動療法と②患者教育の大きく二つにわけられ、中でも運動療法（下肢の筋力トレーニング）に関するエビデンスは強く（Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based ClinicalPracticaGuidelines, 2007），加えて、呼吸筋量や下肢の筋量は栄養状態と密接に関連しているといわれている（吉川，2004）。しかし、在宅酸素療法患者の栄養状態は不良な場合が多く、在宅酸素療法患者の「やせ」型の体格は古くから指摘されていた。厚生省呼吸不全調査班の栄養状態調査では、肺気腫では%IBWの平均が83%，肺結核後遺症では84%と痩せの傾向にあることが明らかとなり（成田ら，1996），慢性閉塞性肺疾患患者特

有の呼吸器悪液質（pulmonary cachexia）が提唱されている（米田ら，2001）。体重減少は主に除脂肪量（fat free mass）の減少につながり四肢筋肉量や横隔膜筋量の低下や筋疲弊を引き起こすため、現在呼吸筋力の改善・増加や感染に影響する栄養指導が重要視されている。毎年5000人ずつ増加し、既に全国で約5万人に達したといわれる在宅酸素療法患者の場合、栄養管理は患者自身あるいは家族に委ねられるため有効な自己管理の指導が必要である。包括的リハビリテーションとしての一部に栄養指導が提示されているが、運動療法が中心となりなかなか十分な栄養指導に達しない、一般論を提示し在宅酸素療法患者特有の栄養指導まで至らないケースも多く、依然在宅酸素療法患者の多くは痩せの傾向にある。在宅酸素療法患者の身体や栄養状態を活動量とあわせて調査した基礎資料をもとに具体的かつ有効な息切れを軽減する生活管理プログラムが必要であると考ええる。

(2) 研究期間内に何をどこまで明らかにしようとするのか。

現在、慢性呼吸不全患者の栄養障害の原因は、タンパク質・エネルギー栄養欠乏、代謝亢進状態、摂取エネルギー量の低下が挙げられている。その為、栄養指導として、食事調査を行った上での介入計画（献立の工夫、食事の食べ方など）や、栄養捕食療法など摂取エネルギー量の増加を目指した関わりが重要である。本調査では在宅酸素療法患者の栄養状態を活動量と合わせて調査し、その結果を国民栄養調査結果（年齢別）と比較する事で在宅酸素療法患者の特徴を捉える事ができる。

(3) 当該分野における本研究の学術的な特色・独創的な点及び予想される結果と意義

在宅酸素療法患者における栄養不良は19世紀末より知られていたが、食物摂取や代謝、

排泄などとの関連がイメージしにくい在宅酸素療法患者の栄養療法について、医療関係者の関心は比較的強く研究テーマとして注目されることが少なかった。その後、在宅酸素療法患者は体重と肺機能とは独立した予後因子であることが示され (Wilson, 1989), 在宅酸素療法患者を対象とした呼吸器疾患と栄養障害との関連について解析されはじめてきている。現在、栄養状態の改善は呼吸筋力の増加にもつながり予後をも改善することが予想されるため、きめ細やかな栄養指導の必要性が示唆されはじめてきている。本調査では在宅酸素療法患者の具体的なエネルギー摂取量と総エネルギー消費量との関係や栄養素の内訳などが明確になることから、在宅酸素療法患者の息切れを軽減する有効な生活管理プログラムを検討する上での有意義な基礎資料となると考える。

2. 研究の目的

慢性呼吸不全患者、特に在宅酸素療法患者 (以下、在宅酸素療法患者) は、栄養状態の低下、呼吸筋力低下により息切れが生じやすいため栄養状態や活動量を改善する生活管理プログラムを提示する必要がある。本研究は、在宅酸素療法患者を対象として、呼吸状態と関連する身体・栄養状態と活動量との関係を明らかにし、慢性呼吸不全で在宅酸素療法中患者にとって、息切れの少ない生活管理 (身体・栄養状態、活動量) に向けた学習計画を提示することを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 2010 年度～2011 年度

主に文献検討と研究計画の再検討を行った。「在宅酸素療法患者と栄養状態」「在宅酸素療法患者の内臓タンパク、血清アルブミンとの関係」「在宅酸素療法患者の患者指導 (栄養) の実際」「呼吸筋と栄養との関係」などに関する調査や分析内容について、国内外の文献を検討し調査内容を再検討した。その結果、

在宅酸素療法患者の除脂肪体重の維持・増加には BCAA ; 分枝鎖アミノ酸 (Val : バリン, Leu : ロイシン, Ile : イソロイシン) の摂取が大きく関係していたことから、その部分に焦点をあてて調査を実施することとした。

(2) 2012 年度

以下の要領で本調査を実施した。

① 対象者

外来通院中で 50 歳以上の COPD 患者 10 名 (酸素療法群 4 名, 非酸素療法群 6 名)。両群の疾患の重症度を揃えるために、GOLD の stage 分類でⅢ～Ⅳ, かつ、過去 1 年間の急性増悪回数が 1 回以下の患者とした。また、意思の疎通、記式回答が可能で、呼吸状態に影響を与える循環器疾患、腎疾患、糖尿病が既往に無い患者とした。

②調査場所 A 県内 内科呼吸器クリニック

③調査期間 2012 年 11 月～2013 年 3 月

④調査内容と手順

a. 基本属性 : 年齢, 性別, 疾患名, 酸素流量など, 調査期間中にカルテから情報収集した。

b. 身体状態 :

- ・呼吸状態 {呼吸困難感, 経皮的動脈血酸素飽和度 (SpO₂: pulse oxygen saturation)}, は調査日 1 日間の食事前・後に調査した。呼吸困難感は「全く苦しくない」「非常に苦しい」を両端に記した Visual Analog Scale (0～100mm) を用いて評価した。評点が高いほど症状が悪いことを示す。SpO₂ はパルスオキシメーター PULSOX300I を用い、対象者が測定後、調査用紙に記入した。
- ・体重・体脂肪率は採血時、もしくは調査用紙回収時に体組成バランス計 EW-FA71 (Panasonic) を用いて測定した。その値と身長から%標準体重, BMI, LMB, LMBI を算出した。1 日の推定エネルギー消費量は調査日 1 日間の活動内容時間を対象者が調

査用紙に記入した。その内容から、1日の基礎代謝基準値(kcal/kg体重/日)×体重(kg)×身体活動レベル(PAL)の計算式を用いて算出した。

- ・血液生化学検査は、調査項目の半減期に影響しない、調査日を含む3日以内の起床空腹時に静脈血13mlを採取した。検査値測定はSRL(株)へ依頼しWBC,RBC,Hb,Alb,アミノ酸(Val:Valine,Leu:Leucine,Ile:Isoleucine,Phe:Phenylalanine,Tyr:Tyrosine,BCAA:Branched chain amino acids,AAA:aromatic amino acids,Fischer比:BCAA/AAA比)などの値を測定した。
- c. 食事摂取量:調査日1日3食の献立名,食品名,食品量を調査した。その内容から,栄養素摂取量と18食品群別摂取量を栄養価計算ソフトMicrosoft Excelアドインソフトエクセル栄養君Ver.6.0を用いて,総エネルギー量,たんぱく質量(P:Protein),脂質量(F:Fat),炭水化物量(C:Carbohydrate),PFC比(たんぱく質:脂質:炭水化物エネルギー%),アミノ酸(Val,Leu,Ile,Phe,Tyr,BCAA,AAA,Fischer比)などを算出した。

⑤分析方法

- a. HOT群と非HOT群の属性,身体状態,食事摂取量の平均値±標準偏差を算出し,2群間の差の検定にはt検定およびMann-WhitneyのU検定を用いた。
- b. HOT群と非HOT群それぞれの属性,身体状態,食事摂取量の間には,Personの積率相関係数を用いた。
統計処理はSPSS(Statistical Package for the Social Sciences) for WINDOWS ver.21.0を用いて分析した。

⑥倫理的配慮

本研究は対象者通院施設長,主治医,および大学の倫理委員会の承認(No.971)を

受けてから実施した。対象者には研究目的と方法,データの取り扱い,個人の人権の擁護,研究参加の任意性を口頭および文章にて説明し同意を得た。採血に関しては,採血の日時を主治医に伝え,異常時には電話による指示が仰げるよう体制を整え実施し,採血終了時には主治医に報告した。

4. 研究成果

(1) 結果

①対象者

対象者の平均年齢はHOT群 67.8 ± 11.2 歳,非HOT群 72.5 ± 5.5 歳で2群間に有意差はなかった。性別は,HOT群男性3名,女性1名,非HOT群はすべて男性であった。対象者の疾患は,肺気腫が8名(80%),慢性気管支炎が2名(20%),HOT群の食事時の酸素流量は 2.3 ± 1.00 /分であった。

②COPD患者の身体状態

a. 呼吸状態

HOT群の呼吸困難感(VAS:mm)は食前で平均 $14.5 \sim 19.3$,食後で平均 $20.3 \sim 24.0$,SpO₂(%)は食事前で平均 $93.8 \sim 95.3$,食事後で平均 $94.5 \sim 95.0$ であった。非HOT群の呼吸困難感は食前で平均 $1.8 \sim 11.8$,食後で平均 $2.0 \sim 9.2$,SpO₂は食前で平均 $94.0 \sim 95.2$,食後で $94.0 \sim 95.0$ であった。各群の食事前後,および2群間に有意差はなかった。

b. 体重,%IBW,BMI,LMBIなど(表1)

HOT群の身長(cm)は 159.5 ± 10.8 ,体重(kg)は 60.0 ± 10.2 ,%IBW(%)は 106.1 ± 5.55 ,BMI(kg/m²)は 23.4 ± 1.2 ,LMBI(kg/m²)は 16.9 ± 0.9 ,1日の推定エネルギー消費量(kcal)は 2148.9 ± 219.7 であった。非HOT群の身長(cm)は 164.0 ± 3.4 ,体重(kg)は 54.1 ± 10.9 ,%標準体重(%)は 91.2 ± 17.4 ,BMI(kg/m²)は 20.1 ± 3.8 ,LMBI(kg/m²)は 16.5 ± 2.4 ,1日の推定エネルギー消費量(kcal)は 1947.4 ± 417.0 であった。2群間に有意差

はなかった。

c. 血液検査結果

HOT 群の TP (g/dl) は 7.5 ± 0.5, Alb (g/dl) は 4.1 ± 0.3, HDL-cho (mg/dl) は 53.0 ± 0.0, Val (nmol/ml) は 231.9 ± 14.9, Leu (nmol/ml) は 112.7 ± 13.8, Ile (nmol/ml) は 65.1 ± 12.7, BCAA (nmol/ml) は 409.7 ± 39.5, AAA (nmol/ml) は 148.0 ± 22.4, Fischer 比 (nmol/ml) 2.75 ± 0.42 で基準値内であり, Val, BCAA は, 非HOT 群 (Val 185.6 ± 26.7 nmol/ml, BCAA 340.4 ± 40.6 nmol/ml) と比較して高値で有意差があった。他, WBC, RBC, Hb, Ht, Plt なども基準値内であった。非HOT 群もすべて基準値内であった。

表 2 対象者の身体状態 (LBMI, 血液検査など)

基準値 (単位)	HOT群 (n=4)		非HOT群 (n=6)		有意差 ³⁾
	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	
身長 (cm)	159.5 ± 10.8	164.0 ± 3.4			
体重 (kg)	60.0 ± 10.2	54.1 ± 10.9			
IBW ¹⁾ (kg)	56.3 ± 7.8	59.3 ± 2.6			
%IBW ²⁾ (%)	106.1 ± 5.5	91.2 ± 17.4			
BMI (kg/m ²)	23.4 ± 1.2	20.1 ± 3.8			
LBM ³⁾ (kg)	43.3 ± 6.6	44.4 ± 6.9			
LBM ⁴⁾ (kg/m ²)	16.9 ± 0.9	16.5 ± 2.4			
1日の推定エネルギー消費量 ⁵⁾ (kcal)	2148.9 ± 219.7	1947.4 ± 417.0			
血液検査値					
WBC (白血球) (μl)	3900-9800	7500.0 ± 3084.4	5090.0 ± 1542.4		
RBC (赤血球) (10 ³ /μl)	472-570	456.5 ± 132.6	498.5 ± 40.3		
Hb (ヘモグロビン) (g/dl)	13.5-17.6	15.0 ± 3.5	15.8 ± 1.2		
Ht (ヘマトクリット) (%)	39.8-51.8	46.2 ± 9.7	48.4 ± 3.8		
Plt (血小板) (10 ³ /μl)	13.1-36.2	27.2 ± 7.4	22.9 ± 6.6		
TP (総たんぱく) (g/dl)	6.5-8.3	7.5 ± 0.5	7.2 ± 0.3		
Alb (アルブミン) (g/dl)	4.0-5.0	4.1 ± 0.3	4.3 ± 0.1		
TG (トリグリセリド) (mg/dl)	36-149	115.3 ± 67.1	87.3 ± 39.9		
HDL-cho ⁷⁾ (mg/dl)	40-82	53.0 ± 0.0	61.3 ± 13.0		
(高比重リポタンパク) (高比重リポタンパク) (mg/dl)	70-139	93.0 ± 33.9	120.0 ± 7.8		
LDL-cho ⁷⁾ (mg/dl)	70-139	93.0 ± 33.9	120.0 ± 7.8		
(低比重リポタンパク) (低比重リポタンパク) (mg/dl)	70-139	93.0 ± 33.9	120.0 ± 7.8		
アミノ酸 ⁸⁾					
Val	147.8-307.0 (nmol/ml)	231.9 ± 14.9	185.6 ± 26.7	*	
Leu	76.6-171.3 (nmol/ml)	112.7 ± 13.8	100.0 ± 12.4		
Ile	43.0-112.8 (nmol/ml)	65.1 ± 12.7	54.8 ± 5.7		
Phe	42.6-75.7 (nmol/ml)	74.7 ± 34.4	58.5 ± 11.2		
Tyr	40.4-90.3 (nmol/ml)	73.3 ± 14.4	72.3 ± 23.1		
BCAA	265.8-579.1 (nmol/ml)	409.7 ± 39.5	340.4 ± 40.6	*	
AAA	83.0-166.0 (nmol/ml)	148.0 ± 22.4	130.8 ± 32.4		
Fischer比	2.43-4.40 (nmol/ml)	2.8 ± 0.4	2.6 ± 0.5		

1) IBW: Ideal body weight, 身長 (m)² × 22
 2) %IBW: Ideal body weight, 実測体重/標準体重 × 100, 軽度低下 90 ≤ %標準体重 < 90, 中度低下 70 ≤ %標準体重 < 80, 高度低下 < 70
 3) LBM: lean body mass
 4) LBMI: lean body mass index, LBM 低下 男性 LBMI < 18 kg/m², 女性 LBMI < 15 kg/m²
 5) 1日の推定エネルギー消費量: 1日の基礎代謝量 (kcal/kg 体重/日) × 体重 (kg) × 身体活動レベル (PAL)
 PAL 1.2: 1日-90分までは 1.150, 1.1-1.15, 1.2-2.00, 70歳以上では 1.145, 1.1-1.70, 1.1-1.50で算出した。日本人の食事摂取基準 2010 年度版を参照。
 6) HOT 群 n=3, 非HOT 群 n=3
 7) HOT 群 n=2, 非HOT 群 n=3
 8) Val: Valine, Leu: Leucine, Ile: Isoleucine, Phe: Phenylalanine, Tyr: Tyrosine, BCAA: branched-chain amino acids Val (nmol/ml) + Leu (nmol/ml) + Ile (nmol/ml), AAA: Aromatic amino acid Phe (mg) + Tyr (mg), Fischer比: BCAA/AAA
 9) t-test, * p < 0.05 (HOT 群-非HOT 群)

② COPD 患者の 1 日の食事摂取量 (表 2)

HOT 群のたんぱく質量 (g) は 77.9 ± 25.5, Val (g) は 3.3 ± 1.3, Leu (g) は 5.1 ± 2.0, Ile (g) は 2.9 ± 1.1, BCAA (g) は 11.3 ± 4.4 で基準値より高く, P:F:C 比 (エネルギー%) は 17:27:53 で P (たんぱく質) と F (脂質) の摂取エネルギーに対する割合が基準値より高かった。1 日の総エネルギー量, 脂質量, 炭水化物量などは基準値内であった。非HOT 群のたんぱく質量 (g) は 90.6 ± 12.4, Val (g) は 3.8 ± 0.6, Leu (g) は 5.7 ± 1.1, Ile

(g) は 3.2 ± 0.7, BCAA (g) は 12.8 ± 2.4 で基準値より高く, P:F:C 比 (エネルギー%) は 18:27:51 で, P (たんぱく質) と F (脂質) の摂取エネルギーに対する割合が基準値より高かった。1 日摂取総エネルギー量, 脂質量, 炭水化物量などは基準値内であった。いずれも 2 群間に有意差はなかった。

表 3 対象者の食事摂取量

基準値 ¹⁾ 単位	HOT群 (n=4)		非HOT群 (n=6)		有意差 ³⁾
	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	
総エネルギー量	1700-2450 (kcal)	1862.8 ± 488.0	2035.2 ± 398.5		
たんぱく質量 (P)	50-60 (g)	77.9 ± 25.5	90.6 ± 12.4		
脂質量 (F)	37.7-68.1 (g)	57.3 ± 24.2	60.7 ± 15.1		
炭水化物量 (C)	212.5-428.8 (g)	245.0 ± 53.3	262.0 ± 97.7		
P:F:C 比	15:25:60	17:27:53	18:27:51		
アミノ酸 ²⁾					
Val	2.5-3.0 (g)	3.3 ± 1.3	3.8 ± 0.6		
Leu	3.5-4.2 (g)	5.1 ± 2.0	5.7 ± 1.1		
Ile	2.0-2.4 (g)	2.9 ± 1.1	3.2 ± 0.7		
Phe	- (g)	3.0 ± 1.0	3.3 ± 0.5		
Tyr	3.0-3.6 (g)	2.3 ± 0.9	2.6 ± 0.4		
BCAA	8.0-9.6 (g)	11.3 ± 4.4	12.8 ± 2.4		
AAA	- (g)	5.3 ± 1.8	5.9 ± 0.8		
Fischer比	-	2.86 ± 0.1	2.91 ± 0.1		

1) 日本人の食事摂取基準 2010 年度版およびアミノ酸許容点 (FAO/WHO/UNU) 1985 年度版を参照。推定量。必要量なども含む。
 2) Val: Valine, Leu: Leucine, Ile: Isoleucine, Phe: Phenylalanine, Tyr: Tyrosine, BCAA: branched-chain amino acids Val (mg) + Leu (mg) + Ile (mg), AAA: Aromatic amino acid Phe (mg) + Tyr (mg), Fischer比: BCAA/AAA, Val (mg) / (11.15 + Leu (mg) / 131.17 + Ile (mg) / 131.17) + Phe (mg) / 165.19 + Tyr (mg) / 181.19
 3) t-test, * p < 0.05 (HOT 群-非HOT 群)

④ 対象者の身体状態と食事摂取量の関係

HOT 群の BMI と脂質摂取量 (r=0.818), Fischer 比 (r=0.876) など, LBMI と Fischer 比 (r=0.610), 1 日の推定エネルギー消費量と Fischer 比 (r=0.727) において正相関を示したが, 統計上の有意相関はなかった。非HOT 群は, BMI と総エネルギー量 (r=0.630), LBMI と総エネルギー量 (r=0.68), 炭水化物 (r=0.641) であったが, 有意相関はなかった。

(2) 考察

① COPD 患者の身体状態の特徴

COPD 患者 (HOT 群, 非HOT 群) の呼吸困難感, SpO₂ は食事前・後に著しい変化がなく, 2 群間に有意差がなかったことから, 呼吸状態は安定していたと考えられる。BMI および LBMI は基準値内であり, 本調査の対象者に痩せの傾向はみられなかった。筋肉の約 20% はアミノ酸の結合体であり, その内, BCAA (Val, Leu, Ile) が約 35% を占めることから, COPD 患者の LBM の維持, 増加には BCAA の摂取が大きく関係しているといわれている (吉川, 2003)。本調査においても, 血中 Val, Leu,

Ile, BCAA は基準値内であったことが、COPD 患者の体重や LBM の維持に影響していると考えられる。また、血中の ALB, HDL-cho 値が基準値内に維持されたことが、血中 TP, Val, Leu, Ile, BCAA の値の維持にも影響したと考えられる。血中アミノ酸の Val, BCAA の値は HQT 群が有意に高く、非 HQT 群も基準値内であったことから、両群ともに筋肉内の BCAA 等のアミノ酸濃度は低下せず、維持できていることが推測できる。

③ COPD 患者の食事摂取量の特徴

COPD 患者の食事摂取量は、たんぱく質摂取量 (HQT 群 77.9 ± 25.5 g/day, 非 HQT 群 90.6 ± 12.4 g/day) が日本人の食事摂取基準 (50~70 歳) の推定必要量 ($50 \sim 60$ g/day) より多く、それに伴い P:F:C 比においてもたんぱく質の割合が高かった。たんぱく質摂取量が多いことは、穀類、いも類等の炭水化物よりも、魚類、肉類 (豚肉、鶏肉、ハム)、豆類 (豆腐、納豆)、乳類 (牛乳、チーズ) などのたんぱく質の多い食品を多く摂取していること、穀類の中でもたんぱく質含量が多い食パン等を 1 回/日以上摂取している割合が半数以上 (HQT 群 4 名中 2 名、非 HQT 群 6 名中 4 名) であったことが影響していたと考える。そのため Val, Leu, Ile, BCAA 摂取量も健常成人 (アミノ酸摂取基準) と比較して多く摂取しており、BCAA の高値が、Fischer 比に影響したと考えられる。総エネルギー量は HQT 群 1862.8 ± 488.0 kcal/day, 非 HQT 群 2035.2 ± 399.0 kcal/day であり、日本人の食事摂取基準 (50~70 歳) の推定必要量 ($1700 \sim 2450$ kcal/day) および、国民健康・栄養調査の同年代 (50~70 歳) の総エネルギー量と比較しても標準的な値であった。しかし、COPD 患者は安静時エネルギー量が健常同年代の 1.2~1.4 倍 (夫, 1998) であること、食事を摂取することで総摂取エネルギーの

10%が消費される特異動的作用が働くこと (杉, 1995) を考慮すると、COPD 患者の場合、安静時エネルギー消費量は約 1.5 倍 (吉川, 2004) たんぱく質は $1.2 \sim 1.5$ g/kg/日 (総エネルギーの 15~20%) の摂取が推奨されている (吉川, 2012) ことから、現在の摂取量を維持もしくは増加させることが望ましいと考える。

③COPD 患者の身体状態と食事摂取量の関係
COPD 患者の身体状態と食事摂取量の関係では、HQT 群の BMI は、1 日脂質摂取量、摂取 BCAA, AAA, Fischer 比などと、LBMI は Fischer 比正相関があった。そのため、穀類の中でもたんぱく質含量が多い食パンや、魚類、肉類、豆類、乳類などの食品の摂取は、LBMI や血中の BCAA, Fischer 比に影響することから、HQT, 非 HQT に拘わらず、摂取量を維持、促進して行くことが必要であることを示す結果であった。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)
なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

西山 佐知子 (NISHIYAMA SACHIKO)
山梨大学・大学院医学工学総合研究部・助教
研究者番号：70568279

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし