

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 6 月 20 日現在

機関番号：35313

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010 年～2012 年

課題番号：22500789

研究課題名（和文）炎症性腸疾患における脂肪酸交換表を用いた栄養教育効果の検討

研究課題名（英文）The effects on nutrition education of using the Fatty Acid Exchange pamphlet for inflammatory bowel disease

研究代表者

川上 祐子 (KAWAKAMI YUUKO)

中国学園大学 現代生活学部 人間栄養学科 教授

研究者番号：20321200

研究成果の概要（和文）：炎症性腸疾患は食事療法の実践が困難でそれ自体が心理的ストレスの要因である。現代の食生活では、再燃の要因となる飽和脂肪酸や n-6 系多価不飽和脂肪酸の多い食事を摂取して再燃を繰り返す。自己効力感や心理的ストレスが、食事療法の実践に関与していると考えられる。脂肪酸交換表を活用した栄養指導が、患者の自己効力感を向上させ、長期の食事療法の実践が可能となり、緩解期が維持され、再燃が予防できると考える。

研究成果の概要（英文）：Inflammatory bowel disease is a cause of psychological stress which makes good dietary practices difficult. The increase in multiple-n-6 or saturated fats in the modern diet may be a factor in the high consumption of polyunsaturated fatty acids. Psychological stress and self-efficacy impact upon good dietary practices. This paper examines nutritional guidance utilizing the Fatty Acid Exchange pamphlet to improve patient's self-efficacy and suggests that through good dietary practices it is possible to promote remission and prevent relapse.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	500,000	150,000	650,000
2011 年度	500,000	150,000	650,000
2012 年度	500,000	150,000	650,000
総計	1,500,000	450,000	1,950,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：生活科学・食生活学

キーワード：脂肪酸交換表、食教育、炎症性腸疾患、食事調査、QOL、自己効力感

1、研究開始当初の背景

炎症性腸疾患の代表的疾患である潰瘍性大腸炎 (UC) とクローン病 (CD) は難治性疾患であり 1973 年から、厚生省特定疾患調査研究班が発足し、長期にわたり研究が進められ、腸管の免疫防御機構の破綻により腸管の慢性炎症が起こることがわかってきた。そして摂取脂肪酸の是正や抗酸化ビタミン・ミネラルの摂取による栄養治療が有効と言われている。また、炎症性腸疾患の病因の一つとして心理的因子の関与も古くから指摘されている。1950 年 Alexander は心身症の代表的疾患を 7 つ挙げてその中に潰瘍性大腸炎も含めた¹⁾。クローン病においても持続する下痢や腹痛のため日常行動が制約され、厳しい栄養管理が加わることで心理・社会的ストレスは大きくなり QOL は低下すると言われている。

潰瘍性大腸炎の大腸粘膜内では炎症性サイトカイン (IL-1、IL-6、IL-8、TNF- α 、IFN- γ) が上昇している。

クローン病では過剰に産生される TNF- α が病態発生に関与しており、IL-1 や IL-6 と連携して作用する炎症性サイトカインで潰瘍性大腸炎同様に上昇している。心理社会的ストレスが加わると消化管で粘膜下神経叢のニューロン細胞体で産生され固有層内に放出される Substance P は、マクロファージの化学走性やマクロファージの細胞障害性、T 細胞移動、分裂刺激に反応する T 細胞の増殖能、IL-1、IL-6、TNF- α の放出と酸素フリーラジカルの産生などを介して、炎症性腸疾患でみられる炎症促進因子として作用する。

Bandura によれば、自己効力感が高いときには、積極的で効果的な行動が実行され、情緒的に安定した状態を保つことができると言われている⁴⁾。自己効力感を高めることが、ストレス

への統制感を高め、不適切なふるまいを抑制し心理的ストレスを改善するのに有効である。自己効力感を高める方法としては、①遂行行動の達成:実際のその行動を遂行できたという体験。②モデリング:同じ状態の人が遂行する過程を観察すること。③言語的説得:その行動を遂行できるという励ましや動機付けを受ける。④情動的喚起:自分がその行動を遂行できるというイメージトレーニングをする。という 4 つの方法が示されている。

2、研究の目的

(1) 脂肪酸を控える食事療法の実践においても心理的ストレスの影響が大きく影響すると考えられる。脂肪酸交換表を作成し、脂肪酸の量を考えながら、食品選択が可能になれば、ストレスの緩和が可能になると考えられる。脂肪酸交換表には、n-3 系多価不飽和脂肪酸と n-6 系多価不飽和脂肪酸の量やビタミン・ミネラルが適切に補給できる料理を加えて、日常の食生活に活用しやすい冊子を作成する。

(2) 作成した脂肪酸交換表を、栄養指導に用いることにより、自己効力感を高めることにより、食事療法の持続ができるようになり、緩解期の維持が可能となり QOL が高まることを目的とする。

3、研究の方法

(1) 対象者は岡山県内の医療機関に通院・入院中で試験に同意の得られた緩解期の患者 42 名である。

クローン病患者:23 名(平均年齢:36.5 \pm 6.8 歳、男性:15 名、女性:8 名)

潰瘍性大腸炎患者:19 名(平均年齢:47.2 \pm 16.0 歳、男性:12 名、女性:7 名)

(2) 方法

①脂肪酸交換表を考案する。

②患者に対して自己効力感尺度質問紙、QOL 質問用紙、頻度調査法による食事調査用紙に対して説明後回答を得る。自己効力感尺度質問用紙は安酸⁵⁾が開発した糖尿病外来患者を対象とした自己効力感刺激要因尺度を参考に、IBD 患者用に作成された調査表を用いた。QOL 質問用紙は炎症性腸疾患に特異的な QOL 質問紙として厚生労働省の研究班が考案した IBDQ を用いた。

③サイトカイン、赤血球膜脂肪酸ならびに血液生化学検査に必要な採血を行う。その後、脂肪酸交換表を用いて、栄養指導を行う。

④1年後の変化を確認するために、初年度同様のアンケート調査および採血を行った。

⑤食生活調査と自己効力感尺度、QOL の分析食品群別摂取頻度と量を調べるアンケート法（ウェルネス頻度調査 96 問：信頼度 80%）を用いて行い、栄養素等摂取量、脂肪酸・食物繊維摂取量について五訂食品成分表を元に算出を行う。（現有設備）

⑥ サイトカインの測定

市販の測定キット “Sandwich” enzyme immunoassay（IL-6，TNF- α enzyme immunoassay kit, IMMUNOTECH）を用いて測定する。

⑦ 脂肪酸の測定

赤血球膜の脂肪酸組成は Bligt&Dyer 法を改変した方法により脂肪酸を抽出し、ガスクロマトグラフィーにより分析した。

⑧ 統計学的処理はパラメリック法の Unpaired Student’ s t-testを用いてクローン症例と健常者間および潰瘍性大腸炎症例との有意差検定を行った。

4、研究成果

(1) 炎症性腸疾患食事療法のための脂肪酸交換

表 1 脂肪酸交換表の構成

炎症性腸疾患食事療法のための脂肪酸交換表 (20 頁)
1、潰瘍性大腸炎・クローン病の食生活のポイント
2、食事の基本
3、食品の選び方
4、望ましい調理法
5、炎症性腸疾患と脂質（脂肪酸）との関係性
6、脂肪酸交換表の使い方について
7、各食品の脂肪の量と主に含まれる脂肪酸表示
8、菓子類、外食、弁当に含まれる脂肪酸の目安量
9、脂質 30 g を含み、n-6/n-3 比を考慮した献立例 5 日分

表を作成した。作成した交換表を実際に患者に使用してもらい、アンケート調査を行い改定した。改定後実際に栄養指導に用いた脂肪酸交換表の構成を表 1 に示す。脂肪酸交換表を使用後に実施した脂肪酸交換表と食事療法に関するアンケート結果を図 1 に示す。70%の患者が参考になったと回答した。

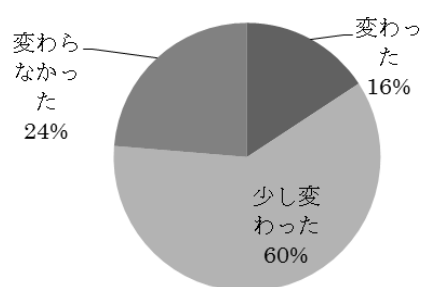


図 1 脂肪酸交換表の参考度

食品群別の理解度の変化については肉類、魚介類、大豆製品、卵類、加工食品、外食、菓子類、食品のめやす量の各理解度の変化について

5 段階アンケートを実施したところ、使用前の平均値 2.3 ± 0.1 から使用后 3.6 ± 0.1 と有意 ($p < 0.001$) に理解度が上昇した。

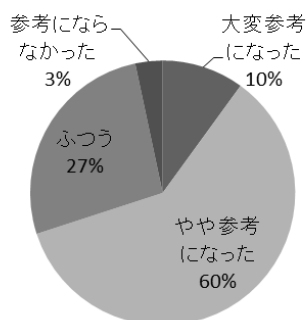


図2 交換表使用後の食事内容の変化

使用後の食事内容の変化について 76%が変化したと回答した。(図2)

その他の意見として「脂肪酸は調理方法によっても違うと思いますのでこれからも参考にしてください」「冷蔵庫などに貼れ、すぐ目につくものもいい」との意見がみられた。

(2) 食事および脂肪酸摂取量の変化について

① 摂取栄養量では平成 23 年度・24 年度調査ともに、健常コントロールと比較して脂質摂取量ならびにエネルギー比率が有意に減少していた。24 年度の栄養摂取量を表 2 に示す。

② 脂肪酸摂取量では表 3 に示すようにほとんどの脂肪酸摂取量が減少していた。24 年度調査の結果を示しているが、23 年度も同様な結果であり、脂肪を制限した食事療法を 23 年度当初より継続していた。

(3) 自己効力感の変化について

23 年度と 24 年度を比較して有意な変化は認められなかったが、項目として「どのような食事が自分にとって適しているのか、1 日の食事内容をよく考えている」がクローン病患者で、5 点評価で $3.7 \rightarrow 4.1$ 、潰瘍性大腸炎患者で 3.6

$\rightarrow 3.9$ と得点が高かった。項目別にみると潰瘍性大腸炎患者では「食事療法を守っていると体調がよくなる」 $3.0 \rightarrow 3.6$ ($P=0.0297$)、「食事指導等で指示された食品を使用して自分で実際に作っている」 $2.8 \rightarrow 3.5$ ($P=0.0553$) と有意の変化が認められ、自己効力感の向上が示唆された。

(4) QOL について

平成 23 年と 24 年の調査の比較では有意差は見られなかった。自己効力感と IBDQ との関連性は見られなかった。

(5) 赤血球膜脂肪酸組成について

表 4 に示すように、飽和脂肪酸の比率が高く、多価不飽和脂肪酸の比率が有意に低下している。ドコサヘキサエン酸はクローン病患者、潰瘍性大腸炎患者とも、健常コントロールよりも比率が有意に低下していた。体内で合成可能な飽和脂肪酸比率が高いことはさらに検討を進める必要があると考えられる。

(6) 血液検査項目について

① 生化学検査について

BMI および臨床検査値を表 5 に示す。蛋白栄養状態および貧血の項目がクローン病患者では有意に低下していた。

⑨ TNF- α および I-L6 について

TNF- α については CD 患者では使用前 $29.72 \pm 39.64 \text{pg/ml}$ から使用后 $21.63 \pm 25.57 \text{pg/ml}$ へと変化し、73.7%が低下していた。UC 患者では $7.96 \pm 4.55 \text{pg/ml}$ から $5.94 \pm 6.60 \text{pg/ml}$ へと変化し、63.6%で改善していた。IL-6 については CD 患者では使用前 $25.36 \pm 22.14 \text{pg/ml}$ から使用后 $22.14 \pm 25.07 \text{pg/ml}$ へと変化し、63.6%が低下していた。UC 患者では $19.23 \pm 23.84 \text{pg/ml}$ から $62.65 \pm 107.76 \text{pg/ml}$ へと変化し、31.6%の改善であった。治療との関連も含めて今後検討が必要である。

表2 栄養素等摂取量

(/day)	健常対照例 (n=26)	クローン病 (n=23)	潰瘍性大腸炎 (n=19)
エネルギー (kcal/kg・IBW)	30 ± 8	28 ± 9	30 ± 7
たんぱく質 (g/kg・IBW)	1.0 ± 0.3	1.1 ± 0.4	1.1 ± 0.3
脂質 (g/kg・IBW)	1.0 ± 0.4	0.5 ± 0.3***	0.6 ± 0.3**
脂肪エネルギー比 (%)	29.6 ± 6.9	17.5 ± 6.9***	18.9 ± 5.5**
炭水化物 (g/kg・IBW)	4.0 ± 0.9	4.7 ± 1.7	4.6 ± 1.3
カルシウム (mg)	443 ± 206	528 ± 279	573 ± 179*
鉄 (mg)	7.2 ± 2.0	7.6 ± 3.1	7.4 ± 2.2
レチノール当量 (μg)	1148 ± 1704	877 ± 365	1097 ± 451
ビタミンC (mg)	84 ± 53	80 ± 33	111 ± 51 [†]
ビタミンE (mg)	8.6 ± 3.2	5.6 ± 2.7**	8.2 ± 2.9 [†]
マグネシウム (mg)	219 ± 56	172 ± 61*	256 ± 72 [†]
亜鉛 (mg)	7.4 ± 2.4	5.2 ± 2.0**	7.2 ± 1.9 [†]
銅 (mg)	1.0 ± 0.3	0.8 ± 0.3	1.1 ± 0.3 [†]
食物繊維総量 (g)	11.8 ± 4.0	8.1 ± 3.7**	13.7 ± 4.9 [†]
コレステロール (mg)	272 ± 133	203 ± 99	250 ± 94

Mesn±SD

***:p<0.001、**p<0.01、*p<0.05 健常対照例との比較

†:p<0.05 クローン病症例との比較

表3 脂肪酸摂取量

(/day)	健常対照例 (n=26)	クローン病 (n=23)	潰瘍性大腸炎 (n=19)
飽和脂肪酸 (g)	16.47 ± 8.62	7.80 ± 5.50***	9.60 ± 4.36**
一価不飽和脂肪酸 (g)	19.15 ± 9.27	9.09 ± 5.58***	10.33 ± 5.06***
多価不飽和脂肪酸 (g)	12.18 ± 4.86	7.16 ± 3.39***	8.26 ± 3.11**
n-6 系多価不飽和脂肪酸合計 (g)	9.85 ± 3.88	5.34 ± 2.58***	6.06 ± 2.46***
リノール酸 (g)	9.70 ± 3.83	5.24 ± 2.53***	5.92 ± 2.45***
アラキドン酸 (g)	0.11 ± 0.05	0.08 ± 0.03*	0.09 ± 0.03
n-3 系多価不飽和脂肪酸合計 (g)	2.32 ± 1.34	1.53 ± 0.72*	1.88 ± 0.68
α-リノレン酸 (g)	1.63 ± 0.72	0.85 ± 0.51***	1.01 ± 0.51**
エイコサペンタエン酸 (g)	0.19 ± 0.27	0.21 ± 0.10	0.27 ± 0.18
ドコサヘキサエン酸 (g)	0.38 ± 0.41	0.39 ± 0.16	0.50 ± 0.29
オレイン酸 (g)	17.34 ± 8.32	6.93 ± 4.36***	7.67 ± 4.08***
n-6/n-3 比	4.8 ± 1.5	3.54 ± 0.75**	3.3 ± 0.9***
P/S 比	0.8 ± 0.3	1.1 ± 0.4	0.9 ± 0.2

P/S:多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸

***:p<0.001、**p<0.01、*p<0.05 健常対照例との比較

Mesn±SD

†:p<0.05 クローン病症例との比較

表4 赤血球リン脂質脂肪酸

(mol%)

	健常対照例 (n=26)	クローン病 (n=23)	潰瘍性大腸炎 (n=19)
飽和脂肪酸	56.37 ± 7.21	64.75 ± 9.57***	61.92 ± 8.03
一価不飽和脂肪酸	22.01 ± 4.24	19.88 ± 6.74	20.13 ± 5.25
多価不飽和脂肪酸	21.62 ± 3.86	15.37 ± 5.73***	17.95 ± 4.55**
n-6 系多価不飽和脂肪酸合計	15.92 ± 3.50	11.25 ± 4.51***	13.65 ± 3.65*
リノール酸	6.49 ± 1.55	3.62 ± 1.59***	5.18 ± 1.74*††
アラキドン酸	6.47 ± 1.89	3.85 ± 2.14***	5.32 ± 1.94 [†]
n-3 系多価不飽和脂肪酸合計	5.70 ± 2.48	4.12 ± 2.48*	4.30 ± 2.82*
α-リノレン酸	0.47 ± 1.01	0.75 ± 1.23	0.23 ± 0.84
エイコサペンタエン酸	1.09 ± 0.44	0.64 ± 0.54**	0.85 ± 0.87
ドコサヘキサエン酸	2.67 ± 0.93	1.38 ± 0.99***	1.47 ± 0.59***
アラキドン酸/リノール酸比	1.00 ± 0.21	1.08 ± 0.44	1.04 ± 0.29

Mean±SD

***:p<0.001、**p<0.01、*p<0.05 健常対照例との比較

††:p<0.01、†:p<0.05 クローン病症例との比較

表5 BMI および臨床検査値

	健常対照例 (n=26)	クローン病 (n=23)	潰瘍性大腸炎 (n=19)
BMI (kg/m ²)	21.4 ± 2.7	20.5 ± 1.8	20.8 ± 2.9
血清総たんぱく (g/dl)	7.7 ± 0.3	7.1 ± 0.5***	7.1 ± 0.5***
アルブミン (g/dl)	4.8 ± 0.3	3.9 ± 0.6***	4.2 ± 0.5***
総コレステロール (mg/dl)	189 ± 34	144 ± 38***	189 ± 39 [†]
ヘモグロビン (g/dl)	14.0 ± 1.5	12.8 ± 2.4*	13.7 ± 2.0
ヘマトクリット (%)	45.3 ± 4.5	38.8 ± 6.4***	41.1 ± 5.0**
白血球 (/μl)	5730 ± 1222	5069 ± 1274	5554 ± 1703
リンパ球比率 (%)	39.4 ± 12.2	29.3 ± 11.8*	32.5 ± 7.4
リンパ球数 (/μl)	2024 ± 704	1531 ± 728*	1684 ± 726
銅 (μ/dl)	101 ± 13	112 ± 26*	
亜鉛 (μ/dl)	79 ± 11	68 ± 16**	

Mesn ± SD

***:p<0.001、**:

<0.01、*:p<0.05 健常対照例との比較

†:p<0.05 クローン病症例との比較

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)

[雑誌論文] (計 2 件)

川島愛子、川上祐子他 炎症性腸疾患患者の食事管理に関する自己効力感と QOL に関する調査. 検討 中国学園大学紀要 査読無 2010 9-16

[学会発表] (計 10 件)

川上祐子、川島愛子、真鍋芳江他 炎症性腸疾患患者の食事自己効力感測定の尺度作成の検討 第 59 回日本栄養改善学会学術総会 2013 神戸

川上祐子、川島愛子、真鍋芳江、北島葉子他 脂肪酸交換表作成経緯について 第 4 回日本静脈経腸栄養学会中国支部学術集会 2011 島根

川島愛子、川上祐子他 クローン病患者における血漿リン脂質脂肪酸組成の検討 第 57 回日本栄養改善学会学術総会 2010 埼玉

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

川上 祐子 (KAWAKAMI YUUKO)

中国学園大学 現代生活学部 教授

研究者番号: 20321200

(2) 研究分担者

川島愛子 (KAWASHIMA AIKO)

中国学園大学 現代生活学部 講師

研究者番号: 70563617

真鍋芳江 (MANABE YOSIE)

中国学園大学 現代生活学部 准教授

研究者番号: 60331823

北島葉子 (KITAJIMA YOUKO)

中国学園大学 現代生活学部 助教

研究者番号: 60351970