

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 9 日現在

機関番号：22401

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24500597

研究課題名(和文)過敏性腸症候群患者の生活習慣を改善させるリハビリテーションプログラムの開発

研究課題名(英文)The role of Life Style Modification on Physical Activity in Patients with Irritable Bowel Syndrome

研究代表者

小川 豊太(濱口豊太)(Hamaguchi, Toyohiro)

埼玉県立大学・保健医療福祉学部・教授

研究者番号：80296186

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円

研究成果の概要(和文)：過敏性腸症候群( IBS )は腹痛と排便異常を主体とした、消化器診療上最も頻度の高いストレス関連疾患である。また、IBSは早期社会不適応の重大な原因の一つである。消化器心身症の治療ガイドライン(福士ら、2006)では、治療第一段階として薬物療法と食生活、運動習慣を含めた生活習慣改善への介入が示されている。生活習慣改善においては繊維を多く含む食材の摂取や運動を促すことが推奨されているが、生活習慣改善への介入の再現性のある根拠はない。本研究はIBSに8週間の運動介入と教育を行い、運動習慣のないIBSに散歩やストレッチのような簡易な運動を行わせることで消化器症状に改善がもたらされることを示した。

研究成果の概要(英文)：Irritable bowel syndrome (IBS) is a functional gastrointestinal disorder characterized by chronic abdominal pain and abnormal bowel habituation. The symptoms of IBS are often aggravated by stress, which alters colonic motility and visceral perception. In addition, IBS is one of the serious causes of the early social maladjustment. In the treatment guidelines on digestive organ psychosomatic disorder (Fukudo, 2006), intervention to lifestyle modification including medication, teaching to eating habits and an exercise is shown as the first treatment stage. This study have highlighted the role of an exercise and lifestyle habits in IBS. This study reveals a possible association between exercise and lifestyle habits in IBS.

研究分野：リハビリテーション学

キーワード：過敏性腸症候群 ストレス 運動療法 歩行量 生活習慣 リハビリテーション

## 1. 研究開始当初の背景

### (1) 対象疾患

過敏性腸症候群 (IBS) は国際的診断基準である RomeIII の消化器症状を満たし、内視鏡検査をはじめとする通常の臨床検査では異常を認めない状態であり、消化器診療上最も頻度の高いストレス関連疾患である。IBS は腹痛と排便異常を主体とした早期社会不適応の重大な原因の一つである (Longstreth GF, 2006)。

### (2) IBS の治療法

消化器心身症の治療には、薬物療法、心理療法、認知行動療法、催眠療法などがある。心身症診断・治療ガイドライン (福土ら, 2006) では、治療第一段階として薬物療法と食生活、運動習慣を含めた生活習慣改善への介入が示されている。

### (3) IBS の非薬物療法

治療薬には腸製剤のほか、セロトニン (5-HT) 再取込阻害剤が使用される。生活習慣改善においては繊維を多く含む食材の摂取や運動を促すことが推奨されているが、生活習慣改善への介入の再現性ある根拠はない。

## 2. 研究の目的

### (1) IBS の運動療法の開発

生活習慣の改善のために運動によって生活リズムを保つことは、IBS 症状に改善をもたらす可能性がある。我々は IBS 症状有症状者に対して運動介入法を開発し、その効果を検証してきた (Hamaguchi T, 2008)。

### (2) IBS の運動習慣の効果検証

本研究はこれまでに開発した IBS のための「腹部体幹ストレッチ法」「散歩」「運動と食行動の教育」をそれぞれ段階付けした 8 週間プログラムにより IBS 有症状者へ介入し、これを検証した。

## 3. 研究の方法

### (1) 対象

18 歳から 30 歳までの 451 名中、IBS 診断基準 (ROMEIII) により 102 名を IBS 有症状者を同定した。この 102 名中、医師が IBS と診断した患者を対象にインフォームド・コンセントを実施して同意を得た者を対象とした。即ち、IBS 患者 60 名 (強化介入群 30 名、対照介入群 30 名) および非 IBS 群 20 名を対象とした。

### (2) 介入方法

介入期間は週 1 回、2 ヶ月 (計 8 回)。作成した IBS 教育プログラム、カウンセリング法を 6 時間以上講習した研究代表者と臨床心理士 (2 名) にて教育カウンセリングを行った。強化介入群には 8 週間のうち週 1 回の頻度で教育・カウンセリングを行い、運動処方 (腹部運動、歩行) と好ましい食行動の遂行を促した。

対照介入群には一般的な健康関連情報を提供し、カウンセリングではセルフモニタリ

ングの結果を示し、運動と食行動の強化介入プログラムは含まなかった。

### (3) 運動量の測定

強化介入・対照介入の両群の被験者には携帯型行動計測装置 (Kenz 製 LifeCorder GS) を常時携帯させて活動量や日常生活の記録を行わせ、記録データを解析した。

### (4) 調査項目

調査項目は以下の①と③の項目を介入前に調査し、②項目を介入前後に調査した。

①基本特性：年齢、性別、受療歴、消化器重症度 (GSRs)、生活習慣 (運動、飲酒、喫煙)。

②心理指標：自己効力感 (Marcus, 1992)、抑うつ・不安 (Profile of Mood State)、QOL (ISB-QOL)

③生理指標：基礎代謝量 (呼吸気ガス分析装置、設置済み)、唾液中クロモグラニン A、cortisol、心電図周波数分析、指先発汗量、近赤外光血流測定装置を用いた大脳皮質の酸素化ヘモグロビン量。

## 4. 研究成果

### (1) 消化器症状への介入効果

GSRs の総得点は群 (IBS 介入群、IBS 非介入群、無症状群) による分散分析の結果、有意な主効果を認めた (ANOVA,  $P=0.004$ , Fig. 1). post-hoc 検定により、介入前の IBS 群は無症状群より高かった ( $P=0.002$ )。8 週間介入後の非介入群は無症状群よりも GSRs 値が高かった ( $P=0.004$ )。8 週間介入後の介入群は無症状群と差はなかった。

IBS 有症状者に対する 8 週間のストレッチと歩行による介入は消化器症状を改善させる可能性が示唆された。

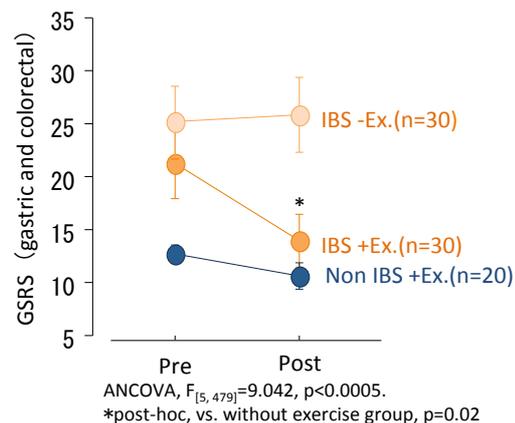


Fig. 1. Gastrointestinal Symptoms

### (2) 運動介入による自律神経系の変化

心電図周波数分析値を群 (IBS 介入群、IBS 非介入群、無症状群) と時期 (介入前、介入後) による分散分析の結果、HF 成分の変化はストレスによる有意な主効果を認めた。介入後では IBS 介入群は IBS 非介入群に比べてストレス時の HF 成分が有意に低下した。

消化管運動は自律神経によって制御されており、心電図周波数 HF 成分は副交感神経、

LF 成分は交感神経のパワーの指標とされている。消化管は副交感神経興奮により運動が増大するため、IBS のストレス応答である LF と HF 成分のうち、運動後のストレス負荷では HF 成分が低くなる現象は消化管運動を減弱させて IBS に見られるストレス負荷中の異常な消化管運動を抑制する機構の一つと考えられる。しかし、この電気生理学的な証拠の再現性と信頼性には更なる検証が必要である。

### (3) 基礎代謝量の変化

呼吸ガス分析値を群 (IBS 介入群, IBS 非介入群, 無症状群) と時期 (介入前, 介入後) による分散分析の結果, 基礎代謝量に有意な交互作用および主効果は認めなかった。

今回の研究で用いた 8 週間のストレッチと歩行の運動量としては, 20 歳代の基礎代謝量を変化させるほどの運動負荷量ではなかったと考えられる。運動習慣がある IBS 有症状者や運動耐用能の高い IBS への消化器症状を改善させる十分な運動量はどの程度かを明らかにする研究が望まれる。

### (4) 心理指標

抑うつ・不安 (Profile of Mood State), QOL (ISB-QOL) を, 群 (IBS 介入群, IBS 非介入群, 無症状群) と時期 (介入前, 介入後) による分散分析の結果, 有意な交互作用を認めなかった。群による主効果は介入前後において, IBS 介入群と IBS 非介入群はいずれも無症状群よりも有意に高い傾向を示した。

今回の運動介入によっては IBS の QOL やうつ, 不安には変化を認めず, 運動介入が GSRS のスコアによる消化器症状を改善させる傾向に比し, 心理変化をもたらすまでは至らなかった。症状が改善すれば, IBS の心理にも有益な変化がみられることを期待したが, 心理的変容には運動量や運動習慣の他に, 認知面の詳細な分析あるいは介入が必要であると考えられる。

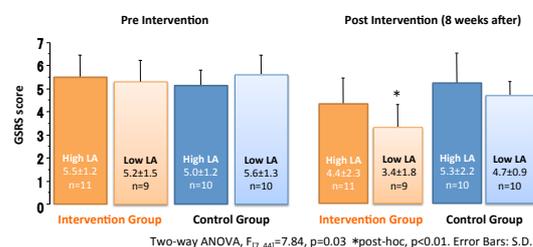


Fig. 2. Loco motor Activities and Gastrointestinal Symptoms

### (5) 歩行量の変化と消化器症状

LifeCorderGS を用いた歩行量を比較したところ, IBS 介入群と IBS 非介入群に差はなかった。被験者全員の一日の歩行量の中央値は 7072 歩であった。そこで, 7000 歩を閾値として歩行量の高群 (一日 7000 歩以上) と低群 (7000 歩未満) に分けて比較したところ, 歩行量の低群は介入前に比べて介入後に GSRS の値が低かった (ANOVA, post-hoc

$p=0.03$ , Fig. 2).

健康日本 21 による一日の目標歩行量は 10000 歩であるが, 本研究では 7000 歩を基準にそれ以上の歩行量を得られれば IBS の消化器症状に好影響がある可能性が示唆された。

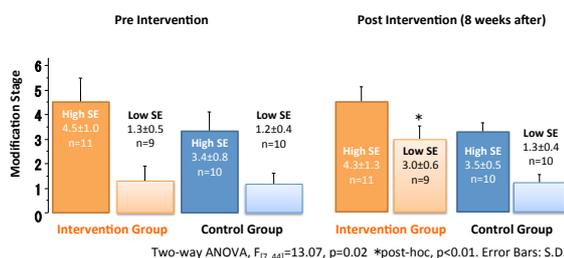


Fig. 3. Modification Stage of Behavior

### (6) 運動習慣と運動に対する自己効力感の変化

IBS の強化介入群と対照介入群を実験開始前に行った運動に対する自己効力感 (SE) の 25 点中 10 点以下を低群, 11 点以上を高群として分割し, 運動習慣の変化を Modification Stage によって比較したところ, IBS 介入群のうち SE 低群は定期的に運動していなかった Stage 2 から運動を不定期に行っている Stage 3 となった (ANOVA, post-hoc  $p=0.02$ , Fig. 3)

一方, 運動に対する自己効力感には IBS 有症状者において変化を認めなかった (ANOVA,  $p=0.60$ ).

今回の運動介入プログラムは IBS のうち, 運動習慣がなく, 運動に対する自己効力感が低い有症状者に有効であったことが示唆された。

## 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)

[雑誌論文] (計 3 件)

- ① Tatsuo Saigo, Jun Tayama, Toyohiro Hamaguchi, Naoki Nakaya, Tadaaki Tomiie, Peter J Bernick, Motoyori Kanazawa, Jennifer S Labus, Bruce D Naliboff, Susumu Shirabel and Shin Fukudo. Gastrointestinal specific anxiety in irritable bowel syndrome: validation of the Japanese version of the visceral sensitivity index for university students. *BioPsychoSocial Medicine* 03/2014; 8(1):10. DOI:10.1186/1751-0759-8-10
- ② Hamaguchi T, Kano M, Kanazawa M, Itoh M, Yanai K, Fukudo S. Effects of Preceding Stimulation on Brain Activation in Response to Colonic Distention in Humans. *Psychosomatic Medicine* June 2013 vol. 75 no. 5, p453-462.
- ③ Jun Tayama, Naoki Nakaya, Toyohiro Hamaguchi, Tadaaki Tomiie, Masae Shinozaki, Tatsuo Saigo, Susumu Shirabe,

Shin Fukudo. *BioPsychoSocial Medicine* 2012, 6:20, doi:10.1186/1751-0759-6-20

[学会発表] (計 8 件)

- ① Hamaguchi T, Tayama J, Saigou T, Tomie T, Kanazawa M and Fukudo S. Changes in Heart Rate Variability after Physical Exercise in Patients with Irritable Bowel Syndrome. *International Journal of Behavioral Medicine* 21(Suppl 1): s116. ISSN1070-5503, 13th International Congress of Behavioral Medicine (ICBM2014, Groningen, The Netherlands)
- ② Hamaguchi T, Kano M, Kanazawa M, Itoh M, Yanai K and Fukudo S. Preceding stimulation affects brain activation in response to visceral stimulation. *International Journal of Behavioral Medicine* 21(Suppl 1): s55. (ISSN1070-5503) 13th International Congress of Behavioral Medicine (ICBM2014, Groningen, The Netherlands)
- ③ Jun Tayama, Tatsuo Saigo, Sayaka Ogawa, Peter Bernick, Nozomi Fukuhara, Toyohiro Hamaguchi, Tadaaki Tomiie, Naoki Nakaya, Shin Fukudo, Masaki Hayashida, Susumu Shirabe. Effectiveness of group cognitive behavioral therapy for the prevention of depression: pilot study. *International Journal of Behavioral Medicine* 21(Suppl 1): s168. (ISSN1070-5503) 13th International Congress of Behavioral Medicine (ICBM2014, Groningen, The Netherlands).
- ④ Jun Tayama, Naoki Nakaya, Toyohiro Hamaguchi, Tadaaki Tomiie, Masae Shinozaki, Tatsuo Saigo, Susumu Shirabe, and Shin Fukudo. Neuroticism and Irritable Bowel Syndrome. *International Journal of Behavioral Medicine* 21(Suppl 1): s98. (ISSN1070-5503) 13th International Congress of Behavioral Medicine (ICBM2014, Groningen, The Netherlands)
- ⑤ Hamaguchi T, Tayama J, Saigou T, Tomie T, Kanazawa M, Fukudo S. Changes in salivary physiological stress markers induced by aromatherapy and physical therapy in patients with IBS. *Psychotherapy and Psychosomatics* 83 (suppl 1): p41. World Congress on Psychosomatic Medicine. (ICPM2013, Lisbon, Portugal).
- ⑥ Toyohiro Hamaguchi, Kunihiro Shimizu, Jun Tayama, Tadaaki Tomiie, Tatsuo Saigo, Motoyori Kanazawa, Koji Sakurai, and Shin Fukudo. Accelerometer and autonomic nerves response to physical exercise in

patients with irritable bowel syndrome. *International Journal of Behavioral Medicine* 19 (Suppl 1): s55-56. (ISSN1070-5503) 12th International Congress of Behavioral Medicine. Budapest, Hungary.

- ⑦ Fukudo S, Itoh N, Kanazawa M, Watanabe S, Hamaguchi T, Morishita J, Kano M, Tashiro M. Antidepressant reduces gut stimulation-induced brain activation in men. *Psychotherapy and Psychosomatics* 83 (suppl 1): p33. World Congress on Psychosomatic Medicine. (ICPM2013, Lisbon, Portugal).
- ⑧ Yukari Tanaka, Joe Morishita, Motoyori Kanazawa, Toyohiro Hamaguchi, Manabu Tashiro, Shin Fukudo. Corticotropin-Releasing Hormone is Associated with Exaggerated Brain Activity and Pituitary-Adrenal Response during Colorectal Distention in IBS. *Gastroenterology* Volume 156, Issue 4, Supplement 1, S-256 2012. Digestive Disease Week 2012 (San Diego, CA)

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

濱口 豊太 (HAMAGUCHI, Toyohiro)  
埼玉県立大学・保健医療福祉学部・教授  
研究者番号：80296186

### (2) 研究分担者

田山 淳 (TAYAMA, Jun)  
長崎大学・大学院教育学研究科・准教授  
研究者番号：10468324

西郷 達雄 (SAIGO, Tatsuo)  
長崎大学・保健・医療推進センター・研究員  
研究者番号：50622255

富家 直明 (TOMIIE, Tadaaki)  
北海道医療大学・心理科学部・教授  
研究者番号：50336286