

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 24 日現在

機関番号：13701

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22500626

研究課題名（和文）メタボリックシンドローム患者の行動変容—携帯電話EMAの効果—

研究課題名（英文）Behavior modification in patients with metabolic syndrome -an effect of EMA used with a cellular phone-

研究代表者

森田 浩之（HIROYUKI MORITA）

岐阜大学・大学院医学系研究科・准教授

研究者番号：90252147

研究成果の概要（和文）：

メタボリックシンドローム患者が、携帯電話メールによる ecological momentary assessment (EMA) システムを毎日利用する効果を体重、HbA1c、血圧について検証した。いずれも 3 ヶ月目では有意な改善を認めたが、6 ヶ月目では効果が認められなくなった。携帯電話 EMA は短期間での有効性は認められるものの、長期に行動変容を維持するのは困難であると考えられた。

研究成果の概要（英文）：

We have investigated an effect of ecological momentary assessment system with cellular phone e-mails to patients with metabolic syndrome on their body weight, HbA1c and blood pressure. A significant improvement of these parameters was observed at three months but disappeared at six months. EMA used with a cellular phone is effective on behavior modification for short period but seems to be difficult to maintain the modification for a long time.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2011年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2012年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：携帯電話、ecological momentary assessment (EMA)、メタボリックシンドローム、高血圧症、2型糖尿病、脂質異常症

1. 研究開始当初の背景

メタボリックシンドロームは、内臓脂肪型肥満に高血糖・高血圧・脂質異常のうちの 2 つ以上が合併した状態であり、それらのリス

クファクターの重積によって相乗的に動脈硬化性疾患（脳卒中や虚血性心疾患など）の発症率が高まることが知られており、大きな医学的課題の 1 つになっている。

メタボリックシンドロームは、現代社会における生活習慣のみだれによって引き起こされることがほとんどで、具体的には慢性的な過食・過飲と運動不足の2つが大きな誘因となっている。したがって、根本的な原因であるこれらの継続的な生活習慣の改善が種々の優れた薬物療法にも増して重要である。

生活習慣改善には、医療従事者による生活指導がある程度は有効であるが、同時に患者がそれを十分に自覚・認識し、生活習慣改善に自ら積極的に取り組もうとする行動変容が必須である。また、行動変容を起こし持続させるには、患者自身が現状を認識しつつ興味を持って継続的に取り組める方法が必要である。

Ecological momentary assessment (EMA) とは、その時の痛みや疲労度といった主観的情報や、運動、喫煙などの行動情報、あるいは血圧や血糖などの人体の生理的指標を、連続的に収集し記録する手法である。最近、携帯電話電子メールを用いたEMAシステムが開発され、生活習慣改善のための行動変容とその維持に繋がることを期待され、注目されている。

2. 研究の目的

本研究の目的は、メタボリックシンドローム患者が、携帯電話メールによる ecological momentary assessment (EMA) システムを毎日利用することによって、自己の現状を能動的に把握し、生活習慣改善に持続的に取り組むことで、体重・血圧・血糖・血清脂質が改善されることを証明することである。

3. 研究の方法

携帯電話EMAシステムは株式会社テックスHT(岡山)のMICS医療を使用した。メタボリックシンドローム外来患者約20名から書面で同意を得た。各患者での研究期間は1年間とし、6ヵ月間は、EMAシステムから患者の携帯電話に生活習慣等に関する質問項目(体重、歩数、血圧など)をEMAシステムから自動的に電子メールを定期的に送り、患者からはそれを入力し返信してもらった。残り6ヵ月間には、これらのメールを送らなかつた。観察期間を先にするか、介入期間を先にするかについては、無作為割付を行った。また、コントロール期間を含めた1年間の研究期間中には原則として治療薬は変更しないこととした。診察時の体重、血圧、HbA1c、血清脂質などの研究期間前後での変動をエンドポイントとして、観察期間と介入期間での差を統計学的に検討した。なお、本研究は岐阜大学大学院医学系研究科倫理審査委員会の承認を得た。

4. 研究成果

肥満2型糖尿病患者6名を対象とした検討では、HbA1cは、開始時 $7.6 \pm 2.4\%$ から、3ヵ月後 $6.3 \pm 0.6\%$ ($P=0.031$)、6ヵ月後 $6.5 \pm 0.6\%$ ($P=0.22$)となった。BMIは、開始時 $33.4 \pm 7.2 \text{ kg/m}^2$ から、3ヵ月後 $32.3 \pm 6.6 \text{ kg/m}^2$ ($P=0.031$)、6ヵ月後 $32.5 \pm 6.6 \text{ kg/m}^2$ ($P=0.25$)となり、HbA1c・BMIとも3ヵ月後のデータでは改善が認められた。一方、コントロール期間には変動が認められず、両群の差を見ても3ヵ月後のみHbA1c、BMIとも有意な低下を示していた。

同様に収縮期血圧も介入期間では3ヵ月後には有意の低下が認められたが、6ヵ月後にはこの改善が消失していた。一方、コントロール群では3ヵ月後、6ヵ月後も有意な変動は認められなかつた。

以上のことから、携帯電話EMAシステムを用いたメタボリックシンドロームの改善は3ヵ月までは有効であるが、それ以後の行動変容持続およびメタボリックシンドロームの改善にはこのシステム単独では不十分で、他の手段を併用する、もしくは他の手段と切り替えるなど、飽きがこないようにして行動変容を維持できる工夫が重要であることが示唆された。

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10件)

- ① Kajita K, Mori I, Hanamoto T, Ikeda T, Fujioka K, Yamauchi M, Okada H, Usui T, Takahashi N, Kitada Y, Taguchi K, Kajita T, Uno Y, Morita H, Ishizuka T. Pioglitazone enhances small-sized adipocyte proliferation in subcutaneous adipose tissue. *Endocr J*, 59(12), 1107-1114, 2012, peer-reviewed.
DOI: 10.1186/1475-2891-11-77
- ② Morita H, Ikeda T, Kajita K, Fujioka K, Mori I, Okada H, Uno Y, Ishizuka T. Effect of royal jelly ingestion for six months on healthy volunteers. *Nutr J*, 11(1), 77, 2012, peer-reviewed.
DOI: 10.1186/1475-2891-11-77
- ③ Ikeda T, Toyama S, Ogasawara M, Amano H, Takasaki Y, Morita H, Ishizuka T. Rheumatoid arthritis complicated with immunodeficiency-associated lymphoproliferative disorders during treatment with adalimumab. *Mod Rheumatol*, 22(3), 458-462, 2012, peer-reviewed.
DOI:10.1007/s10165-011-0501-0

- ④ 長谷川高志、郡隆之、齋藤勇一郎、酒巻哲夫、森田浩之、岡田宏基、柏木賢治、辻正次、石塚達夫。訪問診療における遠隔診療の効果に関する多施設前向き研究。日本遠隔医療学会雑誌、8(2)、205-208、2012、査読有。
- ⑤ 石塚達夫、袴田康弘、中村真潮、林登志雄、森田浩、西垣和彦、山守育雄、森田浩之。第14回東海支部専門医部会教育セミナー 生活習慣病への治療戦略。日本内科学会雑誌、101(8)、2342-2349、2012、査読有。
- ⑥ Fujioka K, Kajita K, Wu Z, Hanamoto T, Ikeda T, Mori I, Okada H, Yamauchi M, Uno Y, Morita H, Nagano I, Takahashi Y, Ishizuka T. Dehydroepiandrosterone reduces preadipocyte proliferation via androgen receptor. Am J Physiol Endocrinol Metab, 302(6), E694-704, 2012, peer-reviewed. DOI:10.1152/ajpendo.00112.2011
- ⑦ 森田浩之、岡田宏基、辻正次、郡隆之、柏木賢治、齋藤勇一郎、長谷川高志、滝沢正臣、太田隆正、峰滝和典、米澤麻子、酒巻哲夫。在宅脳血管疾患・がん患者を対象とした遠隔診療—多施設後ろ向き症例対照研究—。日本遠隔医療学会雑誌、7(1)、39-44、2011、査読有。
- ⑧ 森田浩之、梶田和男、藤岡圭、岡田英之、山内雅裕、花本貴幸、石塚達夫、宇野嘉弘。在宅健康管理システムの利用活性化。日本病院総合診療医学会雑誌、1(1)、52-53、2010、査読有。
- ⑨ 森田浩之、宇野嘉弘、池田貴英、岡田英之、山内雅裕、森一郎、高橋典子、臼井太朗、梶田和男、石塚達夫。携帯電話 ecological momentary assessment の肥満2型糖尿病に対する効果。日本遠隔医療学会雑誌、6(2)、123-124、2010、査読有。
- ⑩ 石塚達夫、福沢嘉孝、岩砂和雄、北村和也、竹村洋典、森田浩之、保住功、宇野嘉弘、加藤純大、井野晶夫。プライマリ・ケアと総合医。日本内科学会雑誌、99(5)、1090-1096、2010、査読有。
- ② Wada Y, Morita H, Kajita K, Ishizuka T. 72nd Scientific Sessions of American Diabetes Association, Philadelphia, USA, 2012. 6.8-12, Investigation of criteria for diagnosis of metabolic syndrome by using a home body composition meter.
- ③ 森田浩之、池田貴英、森一郎、北田善彦、田口皓一郎、高橋典子、藤岡圭、山内雅裕、谷本真由実、宇野嘉弘、梶田和男、石塚達夫。第55回日本糖尿病学会年次学術集会、横浜、パシフィコ横浜、2012.5.17-19、グルココルチコイド治療開始時のインスリン治療の予測—リスク因子とカットオフ値—。
- ④ Morita H, Okada H, Hasegawa T, Kashiwagi K, Kori T, Saito Y, Yonezawa A, Minetaki K, Takizawa M, Ohta T, Tsuji M, Sakamaki T. 17th Annual International Meeting and Exposition of American Telemedicine Association, San Jose, USA, 2012. 4.29-5.2, Telemedicine for home care patients with cerebrovascular diseases and cancer: a multicenter case control study.
- ⑤ Morita H, Kajita K, Ikeda T, Mori I, Fujioka K, Okada H, Uno Y, Ishizuka T. 16th Janan-Korea Symposium on Diabetes Mellitus, Tokyo, Hilton Tokyo Bay, 2011.10.21-22, Effect of royal jelly ingestion for six months on healthy volunteers: a randomized controlled trial.
- ⑥ Nogata F, Yokota Y, Kawamura Y, Morita H, Uno Y, Walsh WR, Sakai T. 5th European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering, Budapest, Hungary, 2011.9.14-18, 2011, Visualization of heart motion based on micro-vibration of the chest surface.
- ⑦ 森田浩之、池田貴英、森一郎、岡田英之、山内雅裕、臼井太朗、高橋典子、宇野嘉弘、梶田和男、石塚達夫。第54回日本糖尿病学会年次学術集会、札幌、さっぽろ芸術文化の館、2011.5.19、自己免疫疾患でグルココルチコイド投与によってインスリン治療が必要となる事前リスク因子。
- ⑧ 森田浩之。JTTA Spring Conference 2011、東京、全国家電会館、2011.2.18、厚労科研・遠隔医療研究班(酒巻班)報告会 在宅脳血管疾患・癌患者に対する遠隔診療—症例対象研究—。
- ⑨ 森田浩之、宇野嘉弘、池田貴英、岡田英之、山内雅裕、森一郎、高橋典子、臼井太朗、梶田和男、石塚達夫。平成22年度

[学会発表] (計10件)

- ① Morita H, Ikeda T, Mori I, Kitada, Taguchi K-I, Takahashi N, Fujioka K, Yamauchi M, Kajita K, Ishizuka T. 48th Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes, Berlin, Germany, 2012.10.1-5, Risk factors to predict insulin requirement for optimum control of blood glucose after glucocorticoid administration in patients with autoimmune diseases.

日本遠隔医療学会学術大会、三島、三島市民文化会館、2010.9.25-26、携帯電話 ecological momentary assessment の肥満 2 型糖尿病に対する効果.

- ⑩ 森田浩之、岡田英之、藤岡圭、山内雅裕、花本貴幸、宇野嘉弘、梶田和男、石塚達夫. 第 53 回日本糖尿病学会年次学術集会、岡山、ホテルグランヴィアほか、2010.5.27-29、携帯電話を利用した ecological momentary assessment による肥満 2 型糖尿病患者の血糖コントロールと体重の改善効果.

[図書] (計 1 件)

- ① 石塚達夫、酒巻哲夫、長谷川高志、森田浩之編著、篠原出版新社、遠隔診療実践マニュアル 在宅医療推進のために、2013、224 ページ.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

森田 浩之 (HIROYUKI MORITA)
岐阜大学・大学院医学系研究科・准教授
研究者番号：90252147

(2) 研究分担者

石塚 達夫 (TATSUO ISHIZUKA)
岐阜大学・大学院医学系研究科・教授
研究者番号：20108070
梶田 和男 (KAZUO KAJITA)
岐阜大学・大学院医学系研究科・講師
研究者番号：70402154
森 一郎 (ICHIRO MORI)
岐阜大学・大学院医学系研究科・助教
研究者番号：40444327
池田 貴英 (TAKAHIDE IKEDA)
岐阜大学・医学部附属病院・助教
研究者番号：30444326
宇野 嘉弘 (YOSHIHIRO UNO)
岐阜大学・大学院医学系研究科・教授
研究者番号：70293553