

# ストレスフリー療法<sup>®</sup>の糖尿病改善と認知症予防について

了徳寺 健二, 石丸 圭荘, 中島 琢磨  
了徳寺大学・ストレスフリー療法研究センター

## 要旨

近年, 血管性痴呆 (VD) およびアルツハイマー病 (AD) の発症率は増加し認知症との因果関係が指摘されているが, これらの疾患の進行を抑制する治療法は確立されていない. そこで我々は, 非薬物療法として足底部の第1・2中足骨頭間と内果の垂線上の交点へのピンポイント遠赤外線照射 (ストレスフリー療法<sup>®</sup>) を試み, 頭部血流量の増加, HDLコレステロールレベルの増大, インスリン抵抗性の減弱効果を発揮することにより, 高齢化の進む本邦で社会問題となりつつある血管性認知症やアルツハイマー病などに起因する認知症の予防に役立つ可能性があることを見出した.

キーワード: ストレスフリー療法<sup>®</sup>, 糖尿病, 認知症, 血流

## Effect of stress-free therapy<sup>®</sup> which contributes to prevention of dementia associated with underlying diabetes mellitus

Kenji Ryotokuji, Keisou Ishimaru, Takuma Nakajima  
Stress-free Therapy Research Center, Ryotokuji University

## Abstract

Background and aims: Vascular dementia (VD) and alzheimer's disease (AD) have recently increased and the prevention of progression of these diseases is very difficult.

Results: The application of pinpoint plantar long-wavelength infrared light irradiation (stress-free therapy) to a patient's sole, at the point where the line drawn between the first and second metatarsal heads intersects with the vertical line from the medial malleolus, is effective in increasing blood flow in the head, elevating high-density lipoprotein cholesterol levels, and reducing insulin resistance.

Conclusions: We found that these effects of stress-free therapy might be helpful for preventing VD and AD, conditions that are becoming a social problem in an aging society.

Keywords: stress-free therapy<sup>®</sup>, diabetes mellitus, dementia, blood flow

## I. はじめに

近年, 加齢とともに罹患率が増加する糖尿病と認知症が合併する病態が存在することが注目されている. 特に認知症の二大原因疾患と考えられる血管性認知症 (vascular dementia: 以下VD) とアルツハイマー

病（Alzheimer disease：以下AD）のうち、糖尿病を合併する認知症においてはVDおよびADの発症が高頻度であることが報告されている<sup>1,8)</sup>。

我々は、糖尿病の改善、認知症予防などを目的に薬物を使用せず、足底部の第1・2中足骨頭間と内果の垂線上の交点へのピンポイント遠赤外線照射（ストレスフリー療法<sup>®</sup> 以下SF療法）により、末梢深部体温および血流量上昇、血圧を安定させるとともにACTH・コルチゾールなどのストレスホルモンを有意に低減させるSF療法（商標登録5495960号；特許PCT/JP2012/073972）を確立している<sup>1)</sup>。このSF療法はⅡ型糖尿病患者の血糖・インスリン抵抗性の有意な改善効果をもつことに加え<sup>2)</sup>、頭部血流量の増加させるため早期認知症に有用であることを既に報告している<sup>9-12)</sup>。そこで、これらの臨床的効果を背景に、糖尿病患者における頭部血流量、血糖値、総コレステロール（TC）、HDLコレステロール（HDL-C）、LDLコレステロール（LDL-C）、ストレスホルモン（adrenocorticotrophic hormone：ACTH）、糖質コルチコイド（cortisol）の変化を指標に、SF療法が認知症の予防に貢献する可能性について考察したので報告する。

## 方法

薬物療法のみでは血糖値のコントロールが困難であったⅡ型糖尿病治療患者15例（男性9例、女性6例：平均年齢 $62.0 \pm 7.2$ 歳）を対照に、SF療法を試みた。

SF療法の実施については、15分間仰臥位で安静にした後、足底部の第1・2中足骨頭間と内果の垂線上の交点に15分間のポイント照射をストレスフリー治療器（管理医療機器認証番号：224AFBZX00075000：プローブ直径20mm、遠赤外線波長9000～12000nm/出力30mmW）を用いて照射した。照射前後の頭部血流量の変化を測定した（図1）。

また、治療スケジュールについては週1回の頻度で平均4回実施して、治療期間中、内服治療は継続した。血糖、総コレステロール（TC）、HDL-C、LDL-Cならびにストレスホルモン（ACTH・cortisol）の解析については、SF療法前後に肘静脈から3ccを採血後、ただちに遠心分離（1200G：5分間）を行い、ACTHについては化学発光免疫測定法（chemiluminescent immunoassay：CLIA）、cortisolは電気化学発光免疫測定法（electrochemiluminescence immunoassay：ECLIA）により、血糖については酵素法により、それぞれ定量分析を行った。また、測定時間帯、サーカディアンリズムなど影響を考慮して全て同一条件下で採血を実施した。

頭部血流量の変化は、顔面動脈の血流量をレーザードップラー血流計（advance・ALF21）にて安静15分およびSF療法後15分間の頭部血流（顔面動脈：ml/min）を定量的に測定することにより評価した。

## 倫理的配慮

本研究は了徳寺大学生命倫理審査委員会の承認（承認番号2304）を得て実施した。さらに、すべての被験者に対して研究の主旨を十分に説明し書面にて同意を得て実施した。

## 結果

### 血糖値・インスリン・TC・HDL-C・LDL-Cの変化

SF療法前後における血糖値（図2）の変化は、SF療法前 $173.5 \pm 57.0$  mg/dlからSF療法後 $132.4 \pm 42.4$ mg/dlに有意（ $P < 0.01$ ）に低下し、インスリン値（図3）においてもSF療法前 $15.3 \pm 11.8$   $\mu$ U/dlからSF療法後 $10.7 \pm 7.9$   $\mu$ U/dlに有意（ $P < 0.05$ ）に低下した。

さらに、総コレステロール（TC）値（図4）はSF療法前 $214.5 \pm 48.1$  mg/dlからSF療法後 $198.0 \pm 55.7$  mg/dlに有意（ $P < 0.01$ ）な低下を示し、HDL-C（図5）は、SF療法前 $51.1 \pm 9.5$  mg/dlからSF療法後 $49.4 \pm 9.8$  mg/dlに減少傾向にあるが有意な減少ではないのに対して、LDL-C（図6）は、SF療法前 $119.7 \pm 34.9$  mg/dlからSF療法後 $129.4 \pm 37.9$  mg/dlに有意（ $P < 0.05$ ）な減少を認め、HDL-Cとは異なりLDL-Cは、血糖値、インスリンの有意な低下に並行した減少が確認された。

### ストレスホルモンの変化

ストレスマーカーであるcortisol（図7）の分泌量の変化については、SF療法前 $10.7 \pm 5.4$   $\mu$ g/dlからSF療法後 $8.0 \pm 3.7$   $\mu$ g/dlに有意（ $P < 0.01$ ）に低下した。さらにACTH（図8）についても同様に、SF療法前 $20.5 \pm 11.4$  pg/mlからSF療法後 $14.6 \pm 7.4$  pg/mlに有意（ $P < 0.05$ ）に低減した。

### 頭部血流の変化

頭部血流（顔面動脈）の平均血流量（図9）については、SF療法前（安静15分値） $3.0 \pm 2.1$  ml/minよりSF療法後15分間に $8.1 \pm 4.7$  ml/minに有意（ $P < 0.001$ ）な増加が確認された。

### 考察

糖尿病と認知症発症の関係については、近年に集積されてきた疫学調査や臨床研究により、糖尿病罹患患者ではADの合併が高頻度であることが証明されてきた<sup>6,8)</sup>。

その成因あるいは病態として、メタボリック症候群や糖尿病に認められるインスリン抵抗性と高インスリン血症が中枢神経系の低インスリン状態を惹起し、その結果、脳血流量の低下や脳内 $\beta$ アミロイドの蓄積を助長してAD発症に関わる機序が提唱されている<sup>9)</sup>。

さらに、インスリンは脳の糖エネルギー代謝を調整するほか、高インスリン血症では脳へのインスリンの移行が低下するため脳におけるインスリン作用が低下し、神経保護的作用が減弱するとともに、インスリン受容体は脳内では視床下部や記憶に重要な海馬に高濃度に局在することも報告されている<sup>14)</sup>。

これらの研究を背景として、SF療法は視床下部よりフィードバックされるストレスマーカー（adrenocorticotrophic hormone：ACTH）、糖質コルチコイド（cortisol）を有意に低減し、Ⅱ型糖尿病におけるインスリン抵抗性の有意な改善とともに頭部血流を増加させることを既に報告している<sup>9-12)</sup>。さらに、本研究の実施により、糖尿病患者を対象としたSF療法は、頭部血流量を増大させるとともに、インスリン抵抗性や血糖値など代謝を正常化するのに役立つことを明らかにした。このことは、糖尿病に合併する認知症予防をはじめVDやADなどの発症の抑制に寄与しうるものと考えられる。

特に視床下部を介するストレスマーカーであるACTHやcortisolの低減と頭部血流量の増加は脳内神経系活動を高め、脳内 $\beta$ アミロイドの蓄積を抑制する作用を担っている可能性が示唆される。

また、高齢者においては、高HDL-C値はADの発症リスクを低下させるだけでなく、認知機能低下やVDの発症を防ぐ効果をもつことがこれまでに報告されている<sup>15-19)</sup>。今回のSF療法においても、HDL-C値を保ったままLDL-C値および血糖値、インスリン値とともに有意に低下していることから、認知症予防に寄与しうるものが期待される。

さらに、健常人あるいはADにおいてインスリンは適正量のブドウ糖とともに投与されると記憶は促進されるとともに細胞内の $\beta$ アミロイドの蓄積を抑制することが報告<sup>15)</sup>されており、SF療法においても記

憶力が向上することを既に報告している<sup>13)</sup>。これらをまとめると、SF療法は脳におけるインスリン作用を正常化し、頭部を含む血流の増加と共に炎症を制御するIL-10産生B細胞の誘導により海馬などの神経活動を高め記憶力を向上させる効果<sup>20-24)</sup>により、認知症の原因となるVD およびADの発症を抑制するのに役立つ可能性を示唆するものである。

## まとめ

本研究により、ストレスフリー療法<sup>®</sup>は頭部血流量を有意に増加させ血糖値など代謝系を正常化することを明らかにした。さらに、本成果は血管性認知症（VD）およびアルツハイマー病（AD）の発症を抑制できる非薬物療法として新たな治療手段として役立つものと思われる。



図1. ストレスフリー治療器

管理医療機器認証番号（224AFBZX00075000）プローブ直径 20mm，遠赤外線波長 9000～12000nm/出力 30mmW

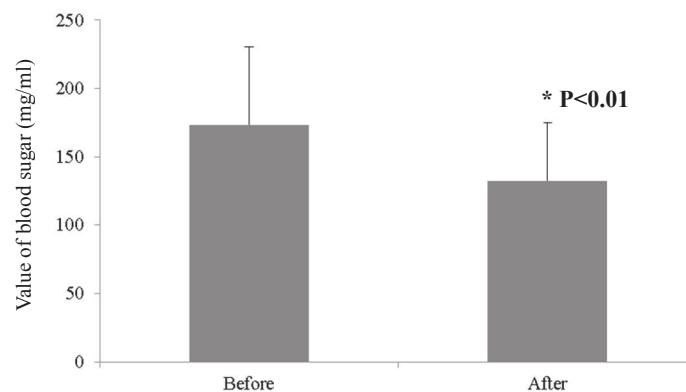


図2. 血糖値の変化

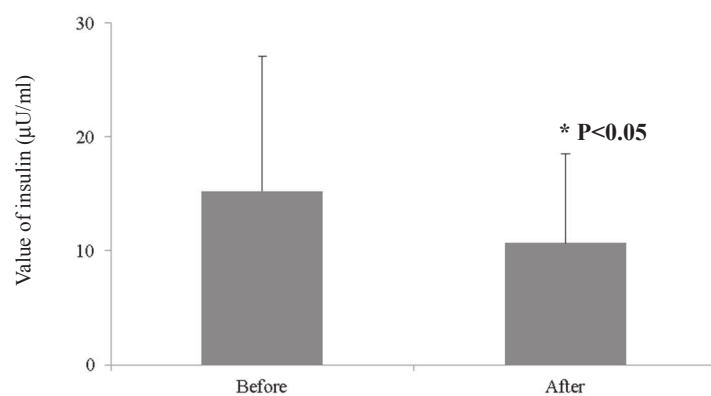


図 3. インスリンの変化

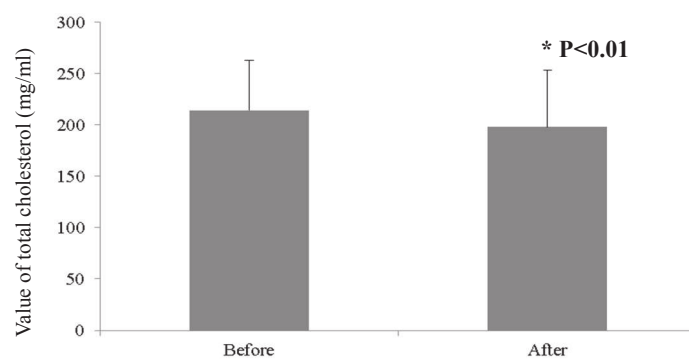


図 4. Total Cholesterol (TC)の変化

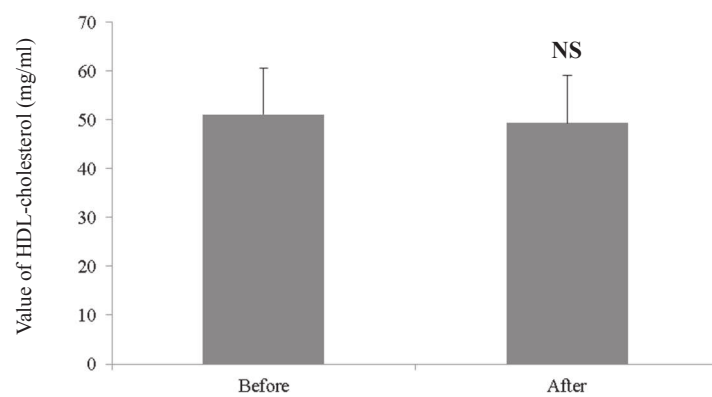


図 5. HDL Cholesterol の変化

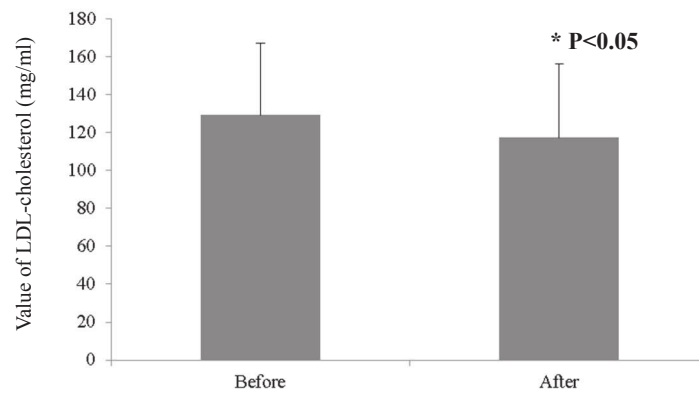


図 6. LDL Cholesterol の変化

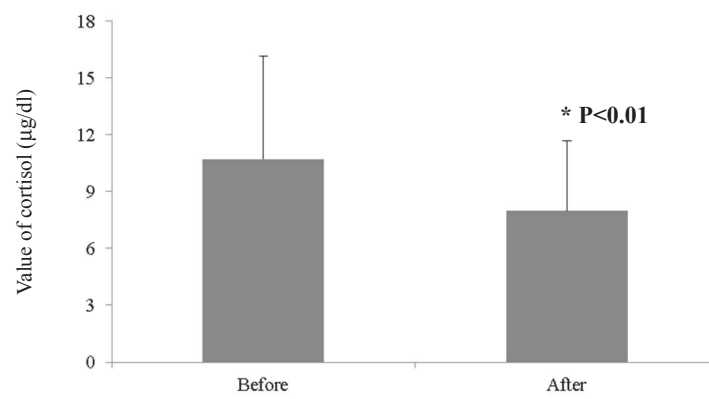


図 7. Cortisol の変化

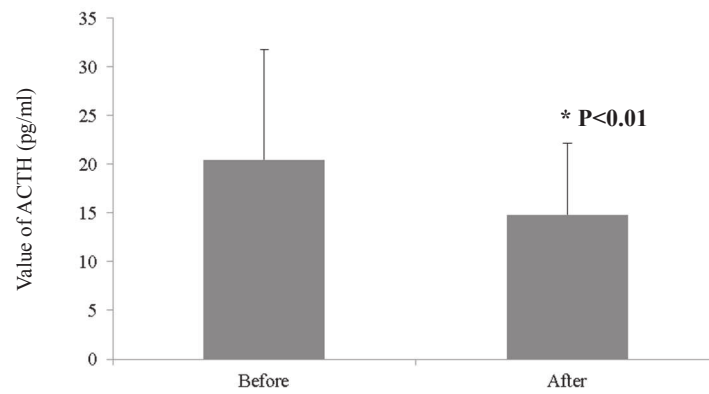


図 8. ACTH の変化

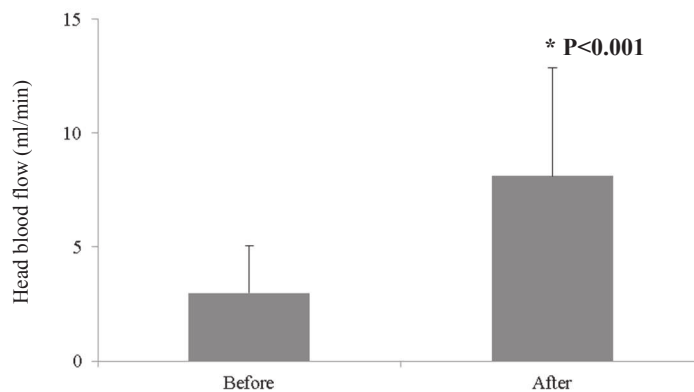


図 9. 頭部血流量の変化

N=15. mean  $\pm$  SD. paired t-test.

## 文献

- 1) Yang HT, Sheen YJ, Kao CD, et al (2013) Association between the characteristics of metabolic syndrome and Alzheimer's disease. *Metab Brain Dis.* 28 (4), 597-604.
- 2) Fukazawa R, Hanyu H, Sato T, et al. (2013) Subgroups of Alzheimer's disease associated with diabetes mellitus based on brain imaging. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 35 (5-6), 280-290.
- 3) Exalto LG, Whitmer RA, Kappelle LJ, et al. (2012) An update on type 2 diabetes, vascular dementia and Alzheimer's disease. *Exp Gerontol.* 47 (11), 858-864.
- 4) Bosco D, Fava A, Plastino M, (2011) Possible implications of insulin resistance and glucose metabolism in Alzheimer's disease pathogenesis. *J Cell Mol Med.* 15 (9), 1807-1821.
- 5) Sato N, Takeda S, Uchio-Yamada K, (2011) Role of insulin signaling in the interaction between Alzheimer disease and diabetes mellitus: a missing link to therapeutic potential. *Curr Aging Sci.* 4 (2), 118-27.
- 6) Kopf D, Frolich L (2009) Risk of incident Alzheimer's disease in diabetic patients: A systemic review of prospective trials. *J Alzheimer Dis.* 16, 677-685.
- 7) Vignini A, Giulietti A, Nanetti L et al (2013) Alzheimer's disease and diabetes: new insights and unifying therapies. *Curr Diabetes Rev.* 9 (3), 218-227.
- 8) Exalto LG, Whitmer RA, Kappelle LJ, Biessels GJ (2012) Diabetes mellitus and the risk of Alzheimer's disease: a nationwide population-based study. *Exp Gerontol.* 47 (11), 858-864.
- 9) Ryotokuji K, Ishimaru K, Kihara K, et al (2013) Effect of Pinpoint Plantar Long-wavelength Infrared Light Irradiation on Subcutaneous Temperature and Stress Markers. *Laser Ther.* 22 (2), 93-102
- 10) Ryotokuji K, Ishimaru K, Kihara K, et al (2013) Preliminary Results of Pinpoint Plantar Long-wavelength Infrared Light Irradiation on Blood Glucose, Insulin and Stress Hormones in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Laser Ther.* 22 (3), 209-214.
- 11) Ryotokuji K, Ishimaru K, Kihara K, et al (2014) Preliminary Results of Stress-free Therapy on Cerebral Blood Flow : Comparisons Among Patients with Metabolic Cardiovascular Disease, Healthy Subjects and Placebo-treated Subjects. *Laser Ther.* 23 (1), 9-12



- 12) 了徳寺健二, 石丸圭荘, 木原和彦, 他 (2014) 早期認知症に対してストレスフリー療法®を行った1症例—頭部血流および骨基質遺伝子の変化—. 日本早期認知症学会学会誌. 7 (1) 113-116.
- 13) 了徳寺健二, 石丸圭荘, 木原和彦, 他 (2014) ストレスフリー療法の記憶力におよぼす影響—記憶力検査を指標として—. 日本早期認知症学会学会誌17 (2) 1 (抄録) 第15回日本早期認知症学会 (千葉)
- 14) Banks WA (2004) The source of cerebral insulin. *Eur J Pharmacology*. 19, 5-12.
- 15) Ott A, Stolk RP, van Harskamp F, Pols HA et al (1999) Diabetes mellitus and the risk of dementia. *Neurology*. 53, 1937-1942.
- 16) Reitz C, Tanq MX, Schupf N, et al (2010) Association of higher levels of high-density lipoprotein cholesterol in elderly individuals and lower risk of late-onset Alzheimer's disease. *Arch Neurol*. 67, 1491-1497.
- 17) Yaffe K, Barrett-Connor E, Lin F, at al (2002) Serum lipoprotein levels, statin use, and cognitive function in older women. *Arch Neurol*. 59, 378-384.
- 18) Moroney JT, Tang MX, Berglund L, et al (1999) Low-density lipoprotein cholesterol and the risk of dementia with stroke. *JAMA*. 282, 254-260.
- 19) Schwarzt MW, Porte D Jr (2005) Diabetes, obesity, and the brain. *Science*. 307, 375-379.
- 20) 了徳寺健二 (2012) 長生きのスイッチを見つけた—長生きの遺伝子が出現するストレスフリー療法のすべて—. PHP出版.
- 21) 了徳寺健二 (2013) 長生きのスイッチを教えます—ストレスフリー療法でわかった健康長寿は血流が決め手—. PHP出版.
- 22) 了徳寺健二 (2014) 健康の悩みを解決する長生きのスイッチ. 幻冬舎.
- 23) 了徳寺健二 (2015)「究極のツボ」を刺激すると健康になる. アスコム.
- 24) 了徳寺健二 (2018) 血流を増やせば健康になる. アスコム.
- 25) Ryotokuji K, Nakajima T, Ishimaru K, et al (2015) Effect of stress-free therapy on immune system: induction of interleukin 10 expression in lymphocytes through activation of CD19+ CD24hi CD38 hi regulatory B Cells. *Laser Ther*. 24 (3), 179-188.

## 謝辞

本研究は了徳寺大学附属病院, 医療法人了徳寺会, 学校法人了徳寺学園医療専門学校の研究協力によるところであり関係各位に感謝申し上げます。また, 本研究の一部はlaser therapyに掲載されたものであるが, 学生, 初学者にストレスフリー療法の血液生化学データに及ぼす影響など理解を深めていただくため和文で再構成し投稿するものである。