

# 気功法

辻内琢也

早稲田大学人間科学部助教授

リラクセーション効果を併せもつ気功法の効果を科学的に検証する。

## 気功法とは

気功法が「健康によい運動」であるという認識がわが国に定着していることは、すでに全国各地のスポーツセンターやフィットネスクラブにおける定番のエクササイズメニューとなっていることから明らかであろう。もともとは、東アジアの伝統的な世界観に根づいた道教・儒教・仏教・神道・武術・芸術・医療といったさまざまな分野における修養法として、「導引・吐納・行気・練丹・座禅・静坐」などと呼ばれてきたもので<sup>1)</sup>、中国だけでなくわが国にもその伝統が脈々と伝えられてきた。これらの種々の伝統的修養法が、1950年代に中国において学術用語「気功」という名称に統一され、80年代にわが国に急速に認知されるようになったものである。

気功を現代医学用語で一言で述べるならば、「リラクセーション効果を併せもつ、すぐれた有酸素運動」だといえる。またそれは、身体の姿勢を調整する「調身」、呼吸状態を調整する「調息」、そしてイメージなどを利用して意識状態を調整する「調心」といった三要素をもった心身のトレーニング技法であるともいえるだろう<sup>2)</sup>。

気功を大きく分類すると、「内気功」と「外気功」に分けられる。内気功は、みずか

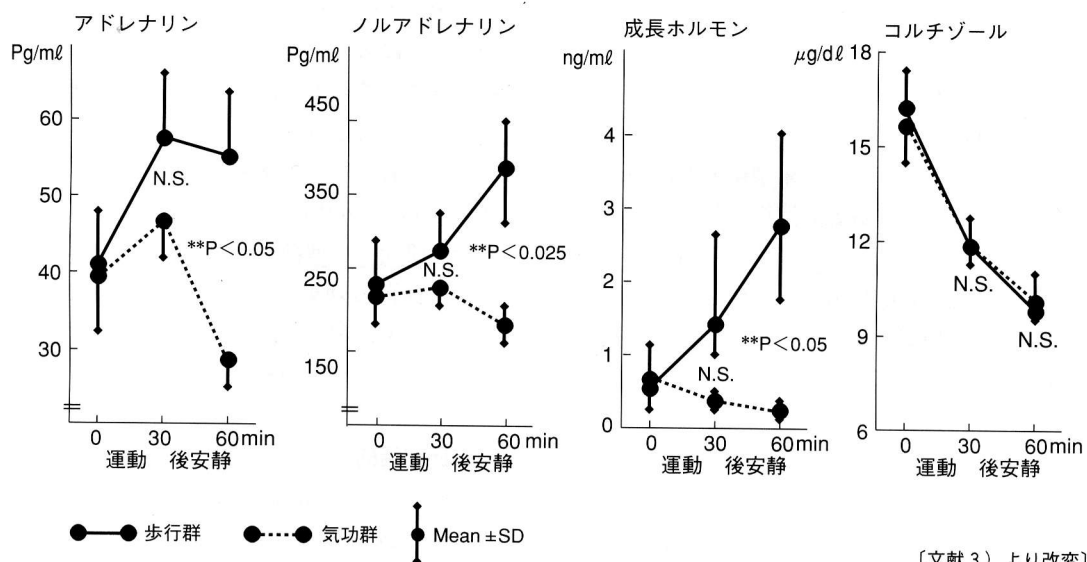
らの健康維持促進・病気回復を目的に自分で行なうものであり、気功治療師も日々の自己鍛錬として行なう気功法の基本である。外気功は、気功治療師が患者に気を放出して行なう一種の治療技法として位置づけられる。内気功はさらに、動かずに立位・座位・臥位などの姿勢を静かに保つタイプの「静功」と、身体をゆっくりとさまざまな動かすタイプの「動功」に分けられる。気功の種類はとて多く数千種類あるともいわれているが、代表的なものとして五禽戯・八段錦・六字訣・易筋経・大極気功・内養功・郭林気功・放松功などがあり、また中国の公園でよくみられる太極拳も気功の一種といえる。

本稿では、気功法の基本とされる「内気功」の医学的効能を中心に述べていきたい。

## 内気功が人体の生理学的状態に与える影響

筆者が検索しえた範囲内では、これまでの気功に関する研究モデルのほとんどが、安静というコントロール状態と気功状態を比較するものか、何も行なわない安静群と気功群とを比較するものばかりであった。そのようななかで、三國ら<sup>3)</sup>は運動量を同一にした歩行群という対照群をおく厳密な比較対照研究を行っており、内気功による人体の生理学的変化を表わす高いエビデンスを提示している。

図1 血中ストレスホルモンに及ぼす気功保健体操の効果



〔文献3〕より改変

三國らは、「気功群」として、気功練習歴平均2.1年の健康男性6名に、スワイショウと呼ばれるポピュラーで手軽な「動功」を行なわせている。具体的な方法としては、上半身と膝の力を抜いて姿勢を整え、下腹部の丹田と呼ばれる部位に軽く意識を集中させ、自然呼吸を行ないながら、腕を前後に往復させる運動と、背骨を軸にして身体を左右にひねる運動を行なうものである。「対照群（以下、歩行群）」としては、気功未経験の健康男性6名に、体重1kgあたりの酸素摂取量が気功群と同等になるように歩行速度を調整したトレッドミル歩行を行なわせている。両群は、年齢（平均34.4歳）と肥満度（8.3%）をマッチングさせてあり、運動中の酸素摂取量は気功群が $8.90 \pm 1.58 \text{ ml/kg/min}$ 、歩行群が $8.78 \pm 1.17 \text{ ml/kg/min}$ で有意差が認められず、両群の運動量は同等（2.2~3.1METS）と見なされた。朝8時開始・絶食状態・室温 $20^\circ\text{C}$ の条件下で、①座位安静30分後に運動前採血を行ない、②両群それぞれ30分間の運動

直後に採血、さらに③30分間の座位安静後にふたたび採血を行なっている。

結果を図1に示したが、血中ストレスホルモンであるアドレナリンは、運動直後には両群とも上昇したものの、運動終了30分後には歩行群では変化がないが、気功群では運動前よりも低い値まで有意に下降し、両群で有意差が認められている。血中ノルアドレナリンは、運動直後には著変はないものの、運動終了30分後に歩行群は有意な上昇を示しているが、気功群ではむしろ下降傾向にあり、両群で有意差が認められている。血中成長ホルモンも同様に、運動終了30分後に両群で有意な差が認められている。一方、血中コルチゾールに関しては、運動直後および30分安静後ともに両群で有意差は認められず、両群ほぼ同じように経時的に低下した。これは両群の運動がきわめて軽いものであり、しかも運動量が同等であったことが示されたと考えられている。以上の結果から三國らは、気功は歩行などの一般の運動に比べてストレスホルモン

の増加が少なく、さらに運動終了後に積極的なストレス解消作用がもたらされると考察している。

この他にも三國らは、同じモデルによる研究にて気功群で有意な「収縮期・拡張期血圧の低下、脈拍数の低下、末梢循環血流の改善、冷水負荷による皮膚温の回復上昇」などが認められたと報告している<sup>4)</sup>。同様に、Lee MS<sup>5)</sup>らによる20名の健常者と20名の気功練習者との心拍変動を使用した比較対照研究においても、LH/HF（副交感神経系）の有意な上昇が確認されている。

一方、以下は安静閉眼時との比較研究結果であるが、JianZhou Zら<sup>6)</sup>および菅野ら<sup>7)</sup>は、脳波のトポグラフィにて「静功」状態時には $\alpha$ 波が前頭葉優位に出現し、さらに $\alpha$ 波の遅波化が認められたと報告している。河野<sup>8)</sup>は、「静功」中に $\alpha$ 波平均振幅値がわずかに増大するが、むしろ気功終了後にさらに増大傾向にあると報告している。またLiu GLら<sup>9)</sup>は、聴性脳幹反応検査において脳幹活動の活発化が認められたとしている。免疫学的には、CD4/CD8比の増加、ヘルパーT細胞の増加、NK細胞活性の増加、リンパ球数の増加などの免疫能の向上が報告されている<sup>10)11)</sup>。また、われわれが行なった心拍変動を利用した精神生理学的研究「立毛筋を収縮させた気功状態の自律神経系の検討」<sup>12)</sup>においても、気功法のトレーニングによって自律神経系の活動が随意的にコントロールできるようになる可能性が示唆された。

## 内気功の臨床的効果

これまでの臨床研究は、1名から数名の臨床報告<sup>13)</sup>がほとんどで、厳密な対照研究が行なわれたことはきわめて少ない。Tsang

HW<sup>14)</sup>らは、高齢者の慢性身体疾患に対して臨床介入研究を行ない、身体・心理・社会的レベルにおいてなんらかの効果が推察されたと報告しているが、定量化された指標による有意な結果は得られていない。筆者らは、糖尿病患者に対して厳密なランダム化比較試験（randomized controlled trial）による臨床介入研究「2型糖尿病コントロールにおける気功練習の効果」<sup>15)16)</sup>を行ない、気功法の臨床的効果に関して高いエビデンスが得られたので、以下概略を紹介したい。

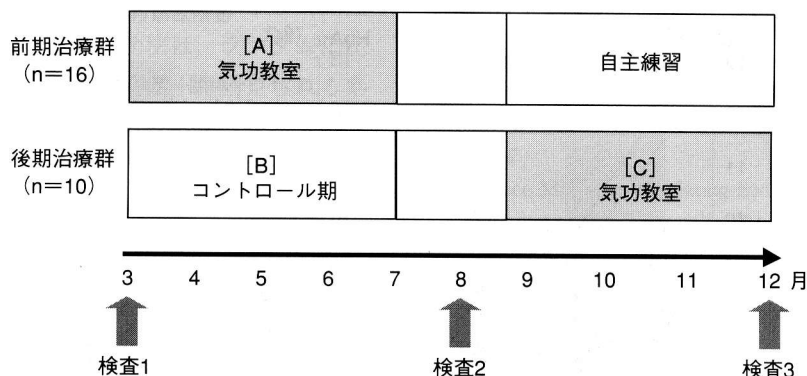
### 1. 研究目的

本研究の目的は、糖尿病患者に対して行なった気功練習教室の効果を医学的・心理学的・行動科学的に明らかにするものである。糖尿病は、生活習慣病であると同時にストレス関連疾患であるともされており、本疾病のコントロールにはストレスマネジメントなどを含む全人的なアプローチが必要であるといわれている。

### 2. 対象と方法

本研究は、糖尿病専門クリニックであるHECサイエンスクリニック（横浜）との共同で行なわれた。外来に通院する糖尿病患者554名全員にハガキで気功教室参加者を募集し、希望者79名の中から50名を無作為抽出した。気功教室が研究目的で行なわれ、さまざまな血液検査や心理テストが行なわれることに参加者全員の了承を得た。50名はさらに、年齢と性別、糖尿病の型（1型・2型）をほぼ一致させてランダムに2群（前期治療群と後期治療群）に分けられた（図2）。統計学的解析は、十分な人数が確保された2型糖尿病患者のみ行なった。その内訳は、前期群（16名；男性5名、女性11名、平均年齢65歳）、後期群（10名；男性4名、女性6名、

図2 糖尿病における気功練習の効果：研究デザイン



平均年齢59歳)であった。

気功教室の内容としては、中国人気功師によって動功「調養臟腑功」、静功「放松功」、顔面・足腰のツボの「按摩功」が、週1回4カ月間指導され、さらに各自で毎日自宅にて練習するように指示された。また、研究期間中は食事・運動・薬物それぞれの治療法を変更しないこととした。

### 3. 研究結果

#### 1) 身体的効果

図3に示したように、血糖コントロール指標であるグリコヘモグロビン (HbA<sub>1c</sub>) 値が、前期群・後期群ともに気功教室の時期に明らかに低下しており、[A]と[B]との比較(共分散分析)、[B]と[C]との比較(2要因分散分析/Tukey多重比較)にて、ともに統計学的に有意な改善が認められた。

被験者26名全員を合わせたデータ([A]+[C])の治療前後の比較にて、血中インスリン量に相当する「Cペプチド」の有意な低下が認められた。

#### 2) 心理的効果

気分調査票(POMS)において「不安

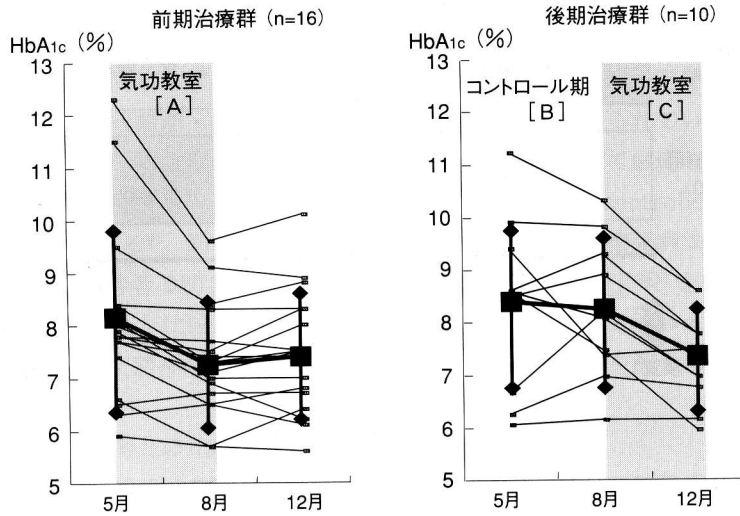
感・緊張感・疲労感」などの有意な改善がみられ、気功には心理的リラクゼーション効果があると考えられた。また東大式エゴグラム(TEG)において養育的親の自我状態(NP)の有意な上昇が認められ、気功により「共感・思いやり・保護・受容」といった心の状態が強まったと考えられた。

#### 3) 気功の適応患者の検討

重回帰分析を用いた検討により、次のような特徴をもった糖尿病患者に「気功」が適していることが明らかにされた。①もともと血糖コントロールの悪い者、②年齢のより若い者、③肥満傾向のある者、④セルフ・エフィカシー(自己効力感)“GSES”の高い者、⑤アレキシサイミア(失感情症傾向)“TAS”の低い者。さらに、気功教室に参加する前のこれらの検査点数を入力すると、HbA<sub>1c</sub>の改善程度が算出される予測式；

$$\begin{aligned}
 [\text{HbA}_{1c} \text{ 変化量}] &= [-0.744 \times \text{HbA}_{1c} \text{ 前値}] \\
 &+ [0.3 \times \text{年齢}] + [-0.179 \times \text{GSES}] \\
 &+ [-0.269 \times \text{肥満度 BMI}] \\
 &+ [-0.744 \times \text{TAS}]
 \end{aligned}$$

図3 グリコヘモグロビン (HbA<sub>1c</sub>) の変化



が立てられた。

#### 4) 考 察

2型糖尿病では、筋肉細胞における糖の取り込みが障害されており、その取り込みを促すためにインスリンホルモンが過剰に分泌されている状態にある。このインスリンがはたらきにくい状態を「インスリン抵抗性が高い状態」という。したがって、本研究においてHbA<sub>1c</sub>に加えてCペプチドが低下したことは、気功によってインスリン過剰状態が改善されたことを意味し、インスリン抵抗性が改善された可能性を示している。

一方、このHbA<sub>1c</sub>の改善には、POMSなどの心理的改善や、気功教室に対する期待度(事前アンケート調査)との相関関係は認められなかったので、プラシーボ効果によるものではないと判断された。

#### 5) 結 語

気功練習によるHbA<sub>1c</sub>・Cペプチドの低下および心理的改善が、厳密なランダム化比較

試験により確認され、2型糖尿病治療に対する「気功」の有用性が示された。メカニズムとして推測されたのは、インスリン抵抗性を改善させる「有酸素運動としての効果」と、「心理的・生理的リラクゼーションとしての効果」であった。この研究により、「気功」は糖尿病だけでなく高血圧・高脂血症などの各種の生活習慣病やストレス関連疾患に対する治療法として大いに期待できるものと考えられる。

#### まとめ

本稿では、気功の中でも比較的検証が進んでいる「内気功の効果」について、現在までに科学的なエビデンスとして認められたいくつかの研究結果を紹介した。その特徴をまとめると次のようになる。①気功法は、同じ酸素摂取量の歩行などの運動と比較して、積極的なストレス解消効果をもつ。②気功法は、リラクゼーション効果を併せもつすぐれた有

酸素運動と考えられ、糖尿病などの各種生活習慣病予防や治療に応用できる大きな可能性がある。このように気功法は、ランダム化比較試験などの科学研究に十分耐えられる素材であり、本稿で紹介されたようなよくデザインされた研究の蓄積が今後さらに期待されるものである。

〈文 献〉

- 1) 馬濟人：中国気功学。東洋学術出版社，1990
- 2) 久保千春，楊思根：気功。小児内科（臨時増刊号）23：391-394，1991
- 3) 三國英一，戸田静男，森田義之ほか：血中ストレスホルモンに及ぼす気功保健体操の効果。日本東洋医学雑誌 45：887-892，1995
- 4) 三國英一，坂口俊二，森田義之ほか：脈拍，血圧，末梢循環に及ぼす気功保健体操の効果。日本東洋医学雑誌 46：1-7，1995
- 5) Lee MS, Huh HJ, Kim BG et al : Effects of Qi-training on heart rate variability. Am J Chin Med 30(4) : 463-470, 2002
- 6) JianZhou Z, JingZhen L, QingNian H : Statistical brain topographic mapping analysis for EEGs recorded during Qi Gong state. Intern J Neuroscience 38 : 415-425, 1988
- 7) 菅野久信，内田誠也：脳波と気功。臨床脳波 37 : 736-740, 1995
- 8) 河野貴美子：リラクセーションとは何か—脳波から検討する。催眠と科学 12(1) : 41-45, 1997
- 9) Liu GL, Cui RQ, Li GZ et al : Changes in brainstem and cortical auditory potentials dur-

ing Qi-gong meditation. Am J Chin Med 18 : 95-103, 1990

- 10) Higuchi Y, Kotani Y, Itami J et al : Endocrine and Immune Changes during Guolin New Qigong (郭林新気功における免疫能及び内分泌動態). J Intl Soc Life Info Sci 15(2) : 320-329, 1997
- 11) Lee MS, Huh HJ, Jeong SM et al : Effects of Qigong on immune cells. Am J Chin Med 31(2) : 327-335, 2003
- 12) 辻内琢也：心療内科領域における「気功」の可能性。心療内科 5 : 387-393, 2001
- 13) 渋谷信治：過換気傾向を伴った一重症喘息児の気功法による治療とその効果。心身医学 34 : 500, 1994
- 14) Tsang HW, Mok CK, Au Yeung YT et al : The effect of Qigong on general and psychosocial health of elderly with chronic physical illnesses ; A randomized clinical trial. Int J Geriatr Psychiatry 18(5) : 441-449, 2003
- 15) 辻内琢也：The Effect of Qi-gong Exercise on the Control of Diabetes Mellitus (糖尿病コントロールにおける気功練習の効果)。東京大学大学院医学系研究科内科学専攻博士論文，1999
- 16) Tsujiuchi T, Kumano H, Yoshiuchi K et al : The effect of Qi-gong relaxation exercise on the control of type 2 diabetes mellitus ; A randomized controlled trial. Diabetes Care 25(1) : 241-242, 2002

[つじうち・たくや／心身医学・医療人類学]

