

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

第6章 21 世紀の健康法—気功についての研究

中京女子大学健康科学部
健康リフレッシュ研究室
教授 沈 再文 医学博士

本研究室は中京女子大学健康科学部、健康スポーツ学科に設置されている。この研究室は気功に関する生理学的メカニズムの解明やさまざまな健康法に関する研究、及び伝統的な中国医学の理論に基づいてのスポーツ競技力アップに関する方法などを模索している。

代表者 沈 再文は 1978 年から 1983 年末まで上海中医薬大学中医研究所気功研究室（現上海市気功研究所）で気功の生理学、生化学に関する基礎的研究を行った。1984 年 1 月に初来日。大阪大学医学部と愛知医科大学で温熱生理学、神経生理学および気功についての研究を行い、気功についての研究成果は 1986 年「宇宙航空環境医学」雑誌 23 号に英文で発表した。1993 年から、中京女子大学大学院教授および健康科学部の教授に就任。この間の研究は 20 年以上に及び、気功についての研究を熱心に取り組んでいる。

大学の朝山正己教授（運動生理学専門）は、気功に対しても深い興味を持ち、1985年から沈の良きパートナーとして研究活動を支援してくれている。いままでに前大学院生刀禰明子、伊藤智子らが気功についての研究で健康科学修士の学位を取得している。

〒474-8651 愛知県大府市横根町名高山55
電話：0562-46-1291 FAX：0562-48-1977
E-mail：shen@chujo-u.ac.jp

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

1 はじめに

気功は中国の伝統的な保健、健身、病気の予防と治療、長寿のための自己心身鍛練方法である¹⁾。

気功には、調身、調息、調心という三要素を含んでいることが原則である。調身とは気功の基礎であり、練功中正しく一定の姿勢を保ち、動作を行うことで、簡単な姿勢と動作により、体の筋肉のみでなく、内臓や中枢神経系に対しても良い影響を与えることである。調息とは呼吸の調整を行うことで、身体と精神を入静状態（体と精神の両方とも静かな状態にはいること）にさせ、自律神経機能のバランスを調整し、内臓の強化、精神状態を安定させる。調心は一般的なスポーツや鍛練法などには見られない、気功独自のものである。調心とは心と意識を整えることであり、自己暗示、リラクセーション、イメージ法、言葉の誘導によって気を体の中に流していくなどの意識を用いることで、大脳、中枢神経、内分泌系あるいは免疫系に働き、内臓機能や精神活動が活性化されて、健身と治療効果を得る。

気功の鍛練方法には静功と動功がある。静功とは坐、臥、立など見たところ静的な姿勢をとり、放松（リラックス）や、先にも述べた入静、意守（意識を一定の部位に軽く集中させること）、調息、運氣（イメージで気を体に流していくこと）などの方法で、精、気、神を煉る（体内の精神、臓腑、気血と津液の鍛練をねらう）方法である。一方動功とは意識、呼吸、気を結ぶさまざまな身体の運動によって臓腑、筋肉、皮膚を鍛練する方法である。補助方法として、自己按摩、拍打（たたくこと）、点穴（穴を押さえること）などの方法もある²⁾。

体の中を流れている気を内気という。気功を鍛練することによって、

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

内気を強くすることができる。また、特定の方法により、意識的に集中して体の一定の部位、あるいは一定の経穴を通して、内気を体外に出すことができる。この体外に出す気を外気といい、外気を病気の予防と治療に役立てる方法を外気治療という³⁾。

健康の維持と増進、病気の予防と治療、長寿のための内気功を医療気功ともいう。われわれはこの医療気功に関する生理学的研究を長年にわたって取り組んでいる。また、「外気」の効果を明らかにする目的で、人間実験だけでなく、暗示効果の影響を受けないと思われる実験動物や植物をも用いて、考察していた。

2 放松功についての研究

沈 再文・林 雅谷

放松（リラックス）功は旧上海市気功療養所が古くから伝わる練功に関する経験と臨床実践を結びつけ、1957 年に誕生した静功の1つとして発展した。これは中国の衛生部（厚生労働省にあたる政府機関）に認められ、全中国の病院などの医療機関に広く医療気功として使われている⁴⁾。

2.1 呼吸の変化

放松功の練功者 65 例に練功前後の毎分の呼吸数を観察した。放松功によって練功者の呼吸は 31%と著しく遅くなった。それに対して、対照群は放松功のやり方を模倣して「松静（放松、入静）」状態に入るが、

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

呼吸は 4.3%とわずかしか遅くならなかった。

さらに、練功者中 23 例は、松静状態の上で調息（意識的に腹式呼吸法をやる方法）を行うと、呼吸は練功前、 14.9 ± 3.9 回/分、調息時では 7.5 ± 4.55 回/分となり、約 50%とより遅く、長くなることがわかった。

そこで、練功者 40 例の練功前と気功松静状態と調息時の呼息と吸息に要する時間を調べた。その結果、練功前の通常の安静状態では呼息と吸息の長さはほぼ同じであるが、気功の松静・調息状態にはいると、呼息は吸息より長くなる例数が著しく増加していることを示している。

吸息時は交感神経の活動を興奮させ、呼息時は副交感神経の活動を興奮させるが、気功状態に入ると、呼吸数の減少と呼息時間の延長という結果を生じることから、気功は副交感神経の活動を亢進させ、交感神経を抑制させると理解される^{5,6)}。

2.2 皮膚電位活動の変化

次に、皮膚電位活動を観察した結果について簡単に紹介する。皮膚電気現象は脳波、心電、筋電と同じ、人体の電気現象を観察したもので、皮膚電気抵抗と皮膚電位の二つがある。皮膚電位とは皮膚の二点間の電位差を増幅器で拡大させ、記録したものである。人間は光、音、痛みなどの感覚刺激と精神的刺激を受けると、皮膚電気抵抗が下降し、皮膚電位も変化する。この皮膚電気活動は交感神経の活動が反映するので、痛みなどによる精神反応を測定することができ、内臓の働きにも関連している⁷⁾。筆者はこの皮膚電位活動（SPA, Skin Potential Activity）を観察することで、気功が自律神経、特に交感神経に及ぼす影響について考察を行った。

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

自然な安静状態では、SPA が割合大きいのが、両前腕に痛みの刺激を与えると、反応の波がさらに大きくなる。気功状態に入ると、SPA が小さくなり、痛みの刺激、音の刺激に対しても反応はかなり小さい。これは気功状態では交感神経の働きが抑制されることを示している。痛みなどの刺激に対する反応が小さいことは「七情」など感情、精神的な刺激に対する反応を抑制することを示している。

それに SPA 波動は練功前プラス波（波が上に向く）を呈し、気功状態に入るとマイナス波（波が下に向く）になる。このことにより、気功によって神経中枢、自律神経中枢の興奮を抑制することを示している。このように気功はストレス、激しい精神刺激によって、引き起こされる病気の予防と治療にとって、有効な働きを示すものといえよう。

また、近年人体の左右間のバランスが健康に深い関連があることが注目されている。筆者は人体の左右両側についての SPA を検討した。健康者の両側腕と手掌の間の SPA は同調し、記録された 20 例の健康者は全て同じ結果であった。しかし、各種の患者 120 例中の 42 例は両側が不同調の SPA を記録した。その 42 例の患者の中には、パーキンソン氏病、精神分裂症、脳卒中、脳外傷、ノイローゼなど神経系の患者が多く、25 例を占めた。そのうち 16 例の両側 SPA 不同調の患者が気功を 1 ヶ月以上鍛練した結果、5 例の左右の SPA は同調となり、6 例は安静状態で不同調の SPA が気功入静状態に入ると、同調を示した。その他、練功者 14 例においては、安静状態で SPA の不同調が、気功状態で同調になることが観察された（図 1）。

一人の精神分裂症の患者では、気功鍛練の前と練功 1 ヶ月後ではまだ左右の SPA が不同調を示したが、練功 2 ヶ月後、SPA は気功状態に入ると同調を示した。このように患者の症状と健康状態も練功を続けることにより、自律神経系、神経中枢のアンバランス状態を調節すること

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

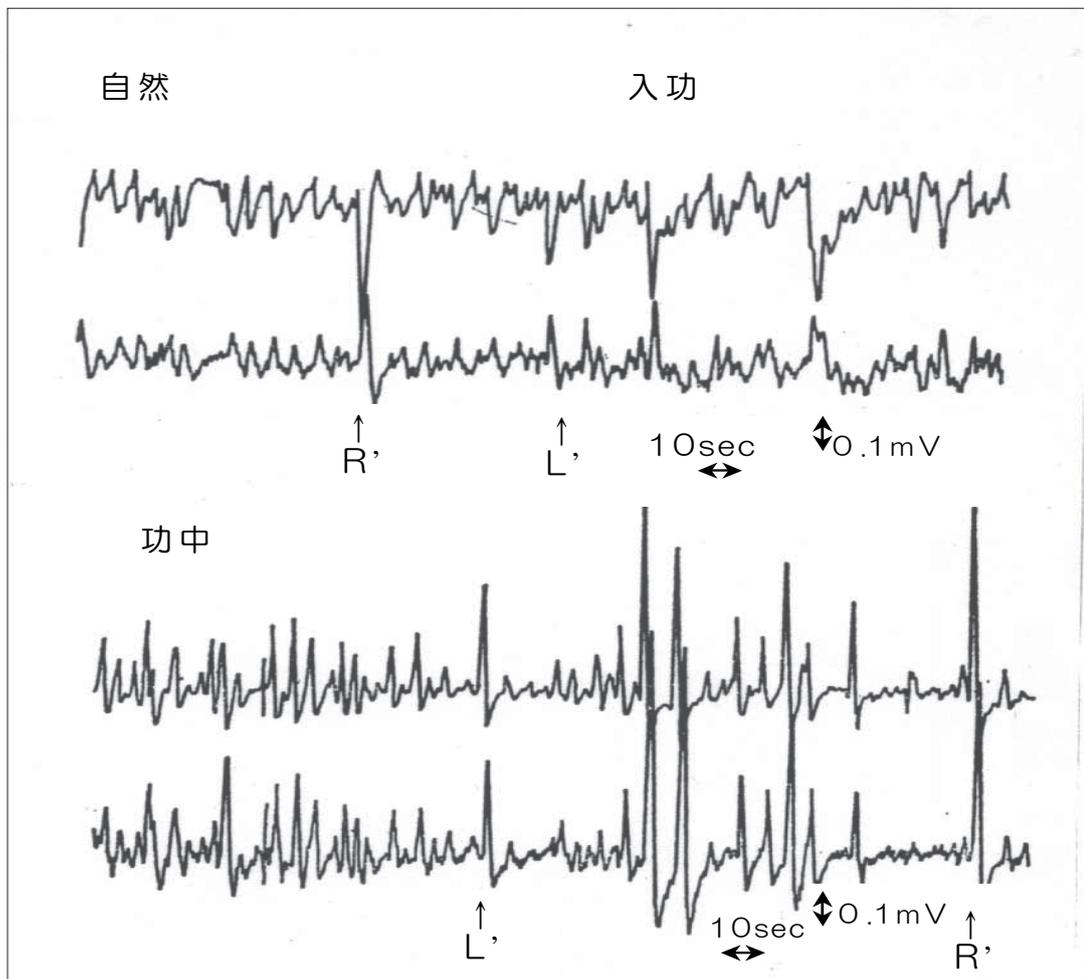


図1 安静状態で両側腕と手掌の間の SPA は正反対の反応を示したが、気功状態で同調した。

で、種々の病気の治療に有効であることを明確にした^{5, 8)}。

さらに、自然な安静状態では、呼吸運動と皮膚電位活動の波形はそれぞれ個別のリズムで動いていたが、気功の状態では多数の練功者の両者は同調の動きを観察した（図2）。このことは、大脳皮質がリラックスしている気功の状態では延髄にある呼吸中枢の活動と皮膚電位中枢の活動がお互い影響されることを示している。随意と不随意両機能を持つ呼吸を調整することで、自律神経系の支配下にある各内臓の活動を随意的に調整できることをあきらかにしたものである⁸⁾。

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

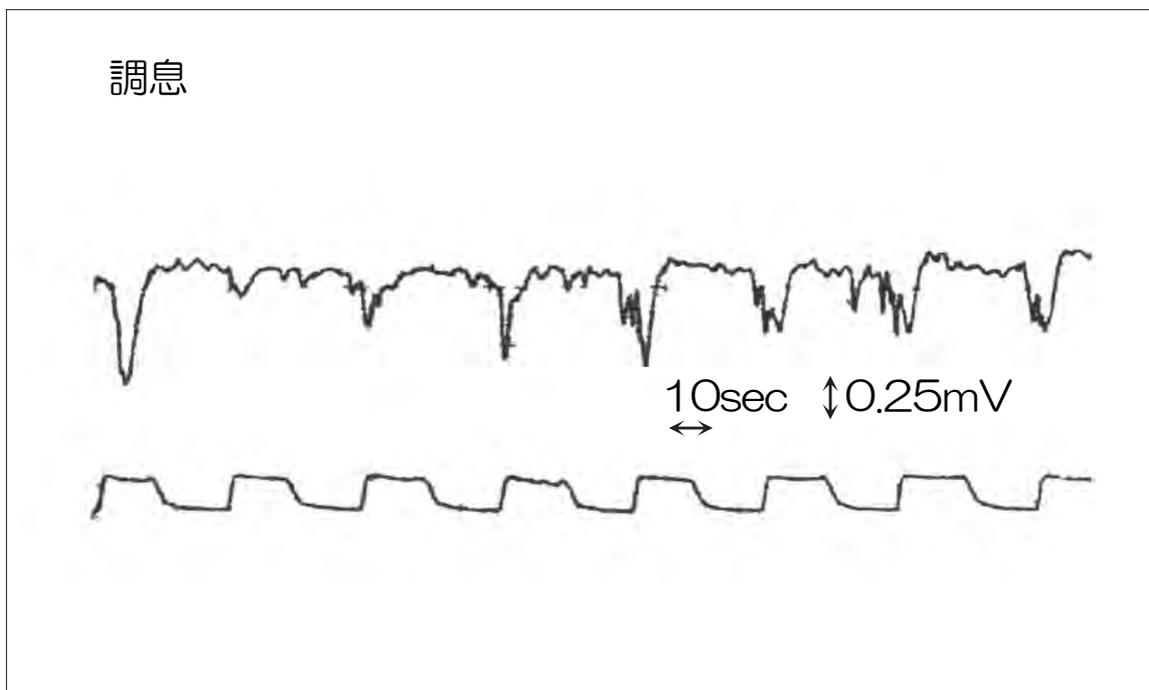
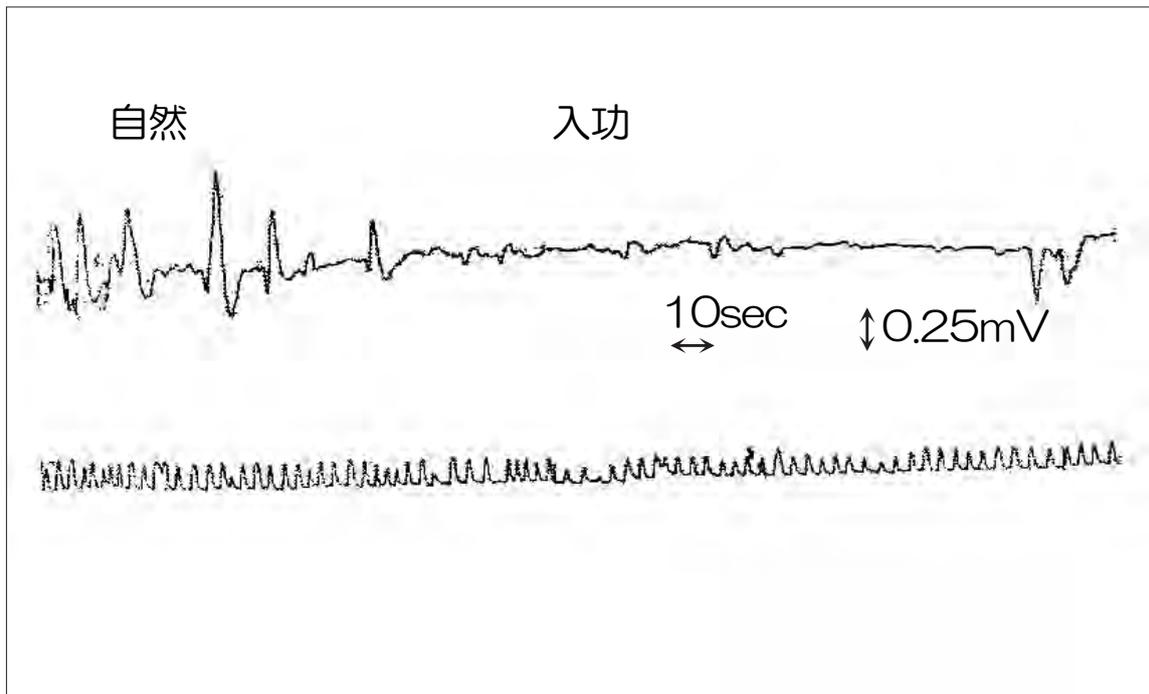


図2 自然な安静状態では、呼吸運動と皮膚電位活動の波形はそれぞれ個別のリズムで動いていた（上図）が、気功の状態では両者は同調した（下図）。
上の波形は皮膚電位活動で、下の波形は呼吸運動である。

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

3 抜長功の研究

沈 再文・林 雅谷 他

抜長功は筆者家伝の 1 つの気功法である。日本ではその気功法の本（強壯気功健康法、創元社）と 2 本のビデオテープ（強壯気功健康法 I・II、創元社）を出版している^{2,9,10}。日本、中国、カナダ、アメリカなどの国には多数の練功者がいる。

3.1 免疫機能に対する効果

この研究は、患者 11 例が 30 分程度の抜長功の練功前後と、練功を続けた 1 カ月半と、3 カ月後における血液中のリンパ細胞率と転化率変化を観察した [リンパ細胞率はリンパ細胞の数を示す。リンパ細胞の転化率（リンパ球幼若化試験）は放射性同位元素の実験方法で T 細胞と人体細胞免疫の機能を反映する]。11 例患者の 17 回の実験結果は練功後リンパ細胞率と転化率とも著しく増えた。このことから、気功の鍛練は、自己免疫疾患など成人病、老人病の予防と治療に有効な方法であることを示している¹¹。

3.2 内分泌に対する効果

E₂：エストラジオール（Estradiol）は女性ホルモンの 1 つだが、男性の体内にもある程度は存在する。T：テストステロン（Testosteron）は男性ホルモンの一つである。E₂の増加は人体に対し有害で、心筋梗

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

塞などを引き起こす危険な因子であることが報告されている。ある研究は心筋梗塞を起こす前の男性 15 人中、7 例はヒゲの成長が遅くなり、3 例は乳房発育を認め、3 例は性欲減退現象を観察した。また、それらの患者の血液中 E_2 量は対照群と比較すると著しく増えることを明らかにした。このことから、血液中の E_2 量を減少することで、心筋梗塞などの疾病予防に有効となることが示された¹²⁻¹⁴⁾。その後の研究¹⁵⁾では E_2 、 E_2/T (E_2 と T の比率) の増加は、冠状動脈硬化による狭心症と心筋梗塞、糖尿病、高血圧と男性性機能の減退になる重要な要因で、男性の老化とも深く関係があることが報告されている。

そこで、筆者らは気功熟練者が気功の練習をする前後での血液中の E_2 と E_2/T を観察した。気功を長期間続けて鍛練した 2 名の 3 回行った実験結果の平均は、 E_2 $39.75 \pm 7.49 \rightarrow 20 \pm 3.16 \text{Pg/ml}$, E_2/T $0.0139 \pm 0.0032 \rightarrow 0.0088 \pm 0.0020$ であった。すなわち、気功によって血液中の E_2 、 E_2/T 値が著しく (それぞれ $P < 0.01$, $P < 0.05$) 下がることを示した。この結果は気功が老化の予防、成人病と老人病の予防と治療に対して有効な方法であることを示すものである¹⁶⁾。

4 手掌皮膚温に対する気功の影響

沈 再文・小川 徳雄・山下 由果
大西 範和・朝山 正己・菅屋 潤壹

本研究では種々の室温下で (1) 入静後「暑い」または「寒い」の暗示を行い、あるいは (2) 運氣法 (発功と收功) を行い、その際の四肢皮膚

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

温（サーミスターおよびサーモグラフによる）および指尖容積脈波あるいは発汗変動を観察し、自律機能と高次の制御系との連関を追求した。いずれの気功法でも、気功熟練者では、中性温域で上肢端に著しい皮膚温変動をきたしたが、非熟練者ではわずかであった。ちなみに1名の熟練者では暗示「暑い」により、中指皮膚温(T_{sf})が最高 10.4℃、平均 $3.56 \pm 1.19^\circ\text{C}$ (SE)の上昇を示し、暗示「寒い」により最大 7.2℃、平均 $4.63 \pm 0.69^\circ\text{C}$ の低下を示した。また、暗示「寒い」により最大 4.3℃の低下を示した。この結果は気功の状態で、「暗示」という意識活動は自律神経系及び自律神経系と関連する血液循環系に強い影響を与えられることを示した。すなわち、大脳皮質を積極的にリラックスさせる気功の状態で、良好的な暗示などの意念、意識活動はわれわれの身体によい影響を与えることを示すものである¹⁷⁾。

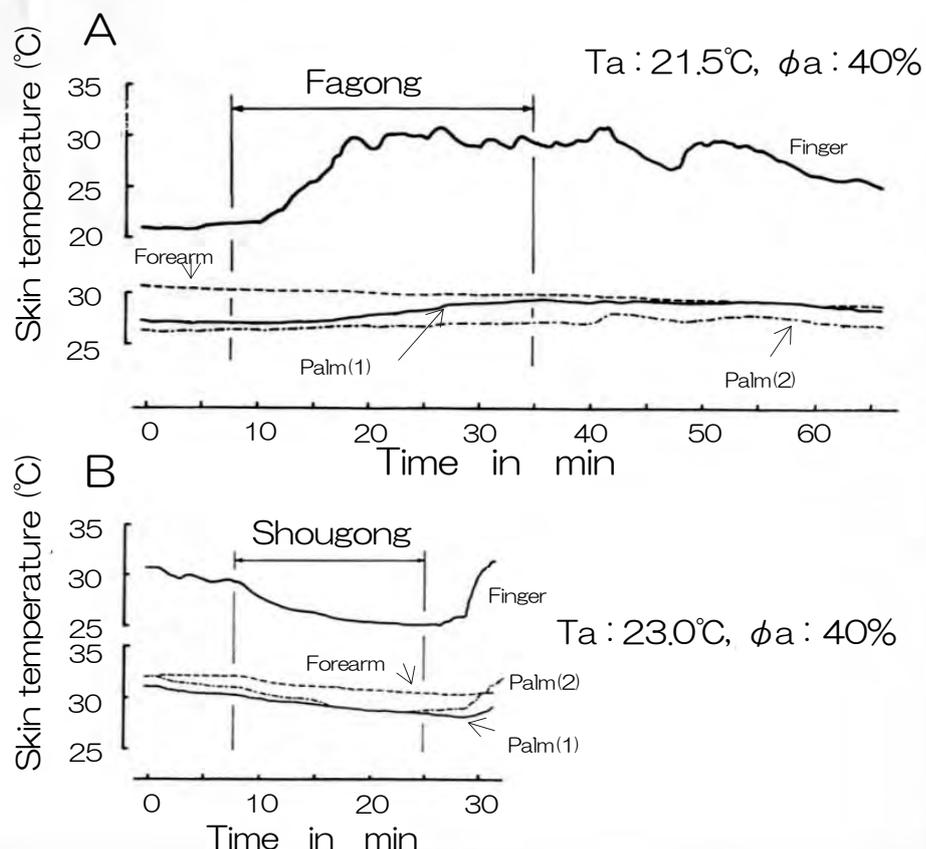


図3 「発功時」(A)と「収功時」(B)の皮膚温の変化

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

さらに、1 名の熟練者では発功時 T_{sf} の上昇は、最大 8.8°C 平均 $5.58 \pm 1.21^{\circ}\text{C}$ で、收功時の T_{sf} の低下は最大 7.0°C 、平均 $5.02 \pm 0.54^{\circ}\text{C}$ であった (図 3)。收功時には、脈波の振幅は縮小したが、手掌発汗の変動は一定しなかったことから、これら皮膚温の変動が血管運動を反映すると推定された。10 名の初心者は 6 週間の鍛練により、温度の変化が少し小さいが、同じ傾向も観察した。この結果は 1, このような大幅な温度の変動は今までの報告にも見られない。2, 意識でコントロールできないと言われる自律神経系によって調整される末梢血管拡張・収縮機能は気功の「発功法」と「收功法」により、コントロールできることを明らかにした。3, 「外気」を発功する時、手の温度は著しく上昇することを明らかにした¹⁷⁾。

5 気功運氣により温熱性発汗活動に及ぼす影響

沈 再文・小川 徳雄・山下 由果・朝山 正己

気功やヨガ、自律訓練法、バイオフィードバックなどによって熟練された者が意念で自律神経機能に関する呼吸、心拍、血圧をコントロールできることが時々報告されている。自律神経系の支配下にある温熱性発汗は意識でコントロールできないものと考えられる。

そこで、我々は気功の運氣法、すなわち、「收功」、「発功」を断続的に実施したときに起こる発汗量の変動を観察した。実験の結果、「收功」によって、前腕部の発汗量が上昇し、中止によって下降することが観察された。「発功」によって、前腕部の発汗量が下降し、中止によって上昇することで、「收功」と「発功」2 分間ずつ交替に実施すると、「收功」

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

時は前腕部の発汗量が上昇し、「発功」時には下降することも観察された。手掌部では、被験者により前腕部と同様の傾向がみられた。この観察は温熱性発汗が意識によって左右され得ることを示している^{18, 19)}
(図4)。

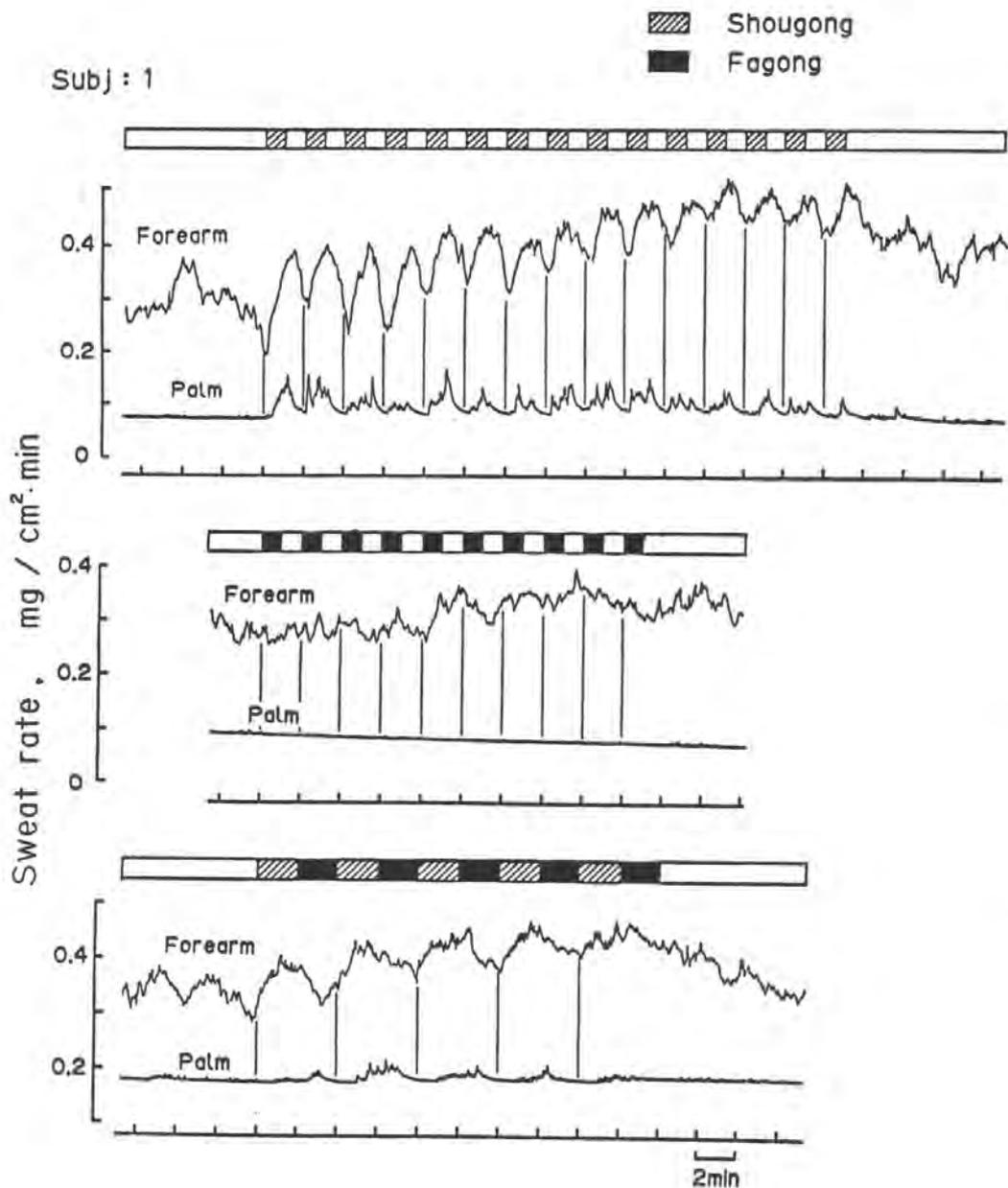


図4 「収功時」(上図)、「発功時」(中図)、「収功時と発功時」(下図)の前腕の
温熱性発汗リズム的な変化

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

これらの結果は、気功の調息と調心により、自律神経系をはじめ生体の広範囲の機能が影響を受けることを示唆する。このことは、気功が疾病の治療や身体の強壮に効果的であるという見解に対し、生理的な基礎となり得るものと考えられる。

6 気功 — 閉息呼吸法が生理変動に及ぼす影響について

沈 再文・刀禰 明子・朝山 正己

調息（呼吸を整えること）は、気功法の中の一方法である。そのうちの1つの閉息呼吸法は、とくに身体の「気」のエネルギーのアップと血液循環の改善に効果があると言われている。本研究では、閉息呼吸法によって調息の鍛練を行い、その効果を皮膚温および脳波、呼吸、心電図、脈拍などの測定によって検討を行った。

本研究の結果では、熟練者あるいは初心者いずれも閉息呼吸を行っている時、あるいは行った後、 α_1 波は後頭部から前頭部に移ることが観察された。また、前頭部に高振幅 θ 波があらわれた。このことは大脳が深いリラックス状態に入っていることを示した²⁰⁾（図5）。練功者は調息を行うと、呼吸運動の調節に関与する大脳皮質の一部が興奮状態に入りながら、大脳皮質の他の広い部分が抑制状態に入ることが報告されている²¹⁾。このため、大脳皮質が徐々に深いリラックス状態に導けると考える。一方、深い吸気と呼気を繰り返し行うため、特に長い呼気によって、副交感神経の興奮と交感神経の抑制の状態に入り、脳や身体が深いリラックス状態に入れることと考えた。

21 世紀の健康法—気功についての研究

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

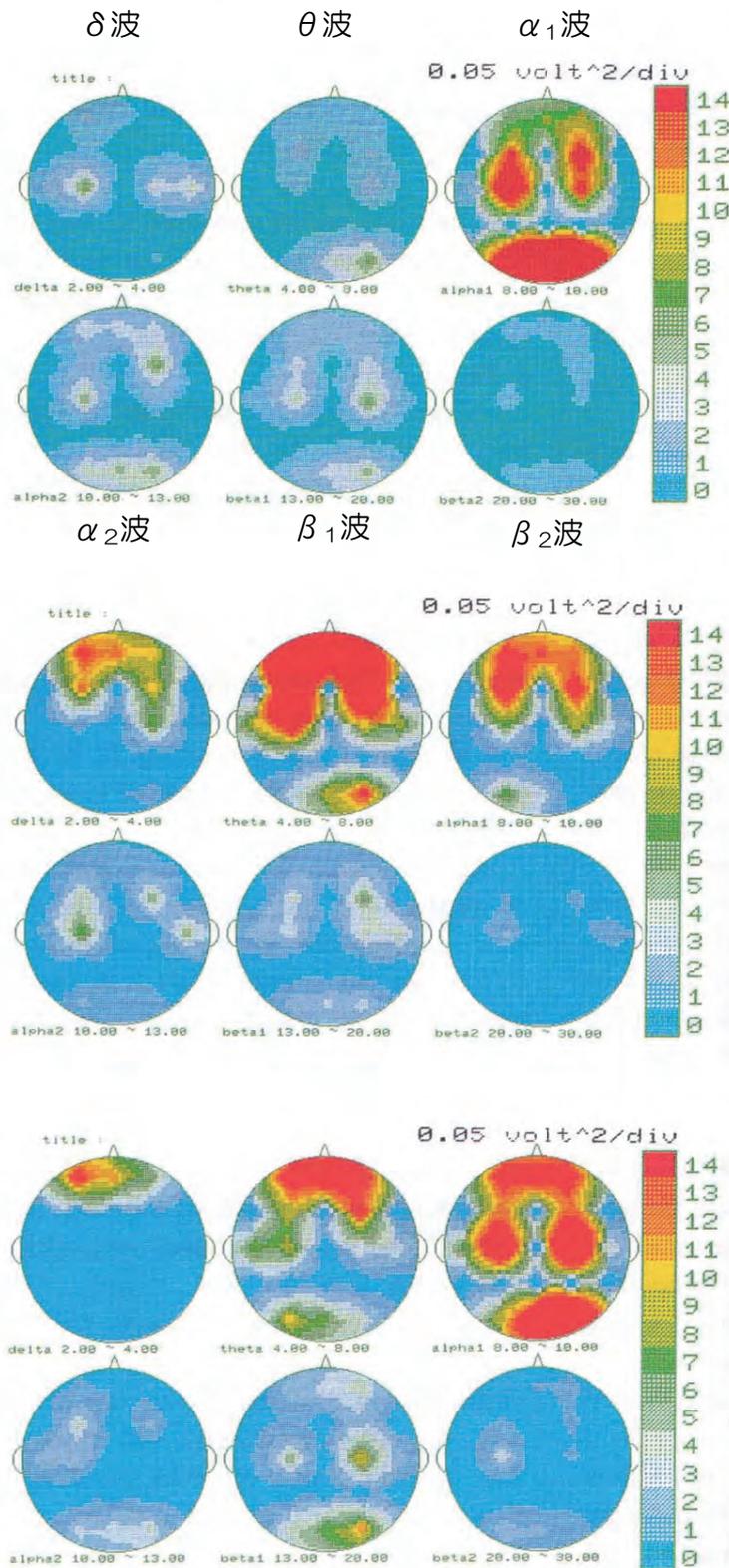


図5 閉息呼吸法を行う前（上図）、最中（中図）、後（下図）の脳波の変化

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

実験結果では、閉息呼吸中、あるいは終了後、熟練者あるいは初心者
のいずれも手足の皮膚温が著しい上昇を示した。また、閉息呼吸時では
脈拍が著しく強くなっていることが観察された²⁰⁾。

すなわち、閉息呼吸法によって副交感神経が優勢的に興奮状態に入っ
ていることが考えられる。気功によって、血液微循環が改善され、血流
のスピードも速くなることと報告されている²²⁾。本研究結果は、全身
の血流循環が著しく良くなっていることでも明らかになったように、今
までの研究結果とよく一致している。閉息呼吸法を行うと、四肢と全身
が温かくなり、血液循環の改善や気エネルギーのアップなど著しい効果
が認められ、健康増進に寄与するものと考えられる。

「冷え」こそは万病の原因だと思われている²³⁾。この「冷え」はさ
まざまな病気を引き起こし、老化の促進の原因となり得る。「冷え」の
症状の原因として様々な要因が考えられるが、血液循環が悪いことは一
つの重要な要因となり得る。この閉息呼吸法を長く続けて鍛練すれば、
この「冷え」という症状をはじめ、色々な病気の予防と治療、老化予防
につなぐことができるものと思われる。

7 閉息呼吸法による大脳皮質の活動状態の変化

沈 再文・伊藤 智子・朝山 正己

本研究は、光トポグラフィ脳機能計測装置を使って、熟練者の閉息呼
吸法の実行時に大脳皮質血液量の変化によって大脳の活性状態を観察
した。

その結果、閉息呼吸法を行った際、大脳の前頭葉の血液量が著しく増

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

加し、後頭葉の血液量が続けて減少することを観察した²⁴⁾。

気功には健身と病気の予防、治療の効果があるだけでなく、知能向上などの大脳開発効果があるという多くの研究報告が行われている²⁵⁾。前頭葉は意志と感情の中枢であることは古くから知られている。前頭葉を破壊すると、種々な知覚障害、記憶障害、反応抑制の障害、情動変化などが生ずることから、前頭葉は知的活動の中枢でもあると言われ、前頭葉が高いレベルの思考活動を司っている²⁶⁾。

閉息呼吸法を行うと、前頭葉に α 波、 θ 波など徐波の活動の増強が見られることは上述した 6 の研究でも明らかであり、また、本研究で示した前頭葉の血液量の動態から分析すると、閉息呼吸法によって大脳が深いリラックス状態を示し、副交感神経系を活発にし、全身の血液循環を高め、病気の予防や治療、老化予防に役立つことだけでなく、大脳の働きを活性化することが期待できると言える。

8 外気発功が及ぼす受功者の生理反応の定量分析

沈 再文・伊藤 智子・朝山 正己

近年、外気功などの気エネルギーを利用した治療法に関心が高まり、多くの臨床報告が見られるようになった。かつて、我々は外気治療法の科学的な根拠を明らかにするため、いくつかの実験^{27, 28)}を行ってきたが、本実験では受功者（気の受け手）への暗示効果を避けるため、気功師が受功者の後ろに立ち、頭頂部の「百会」という穴位に発功した（写真 1）。さらに気功師が発功するときの動作の音、呼吸音などを出さないように工夫した。

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。



写真1 気功医師が受功者の後ろに立ち、頭頂部の「百会」という穴位に発功している様子

実験では6名を対象に「外気」を受ける前後の生理機能を定量的に分析した。まず、受功者の脳波は「外気」を受けた後に、わずか0.72～2.71秒、平均 2.04 ± 0.80 秒の潜伏時間でリラックス状態に入り、 α_1 波、 θ 波が出現した。「外気」を受けると、受功者の大脳皮質が早く反応し、リラックス状態に入ることを示した²⁸⁾。

呼吸の変化をみると、外気を受けている最中と受けた直後に著しく遅くなり、受功終了3分後に直前の状態に戻ることを観察した。呼吸の調節には神経的調節と化学的調節がある²⁹⁾。「外気」によって、呼吸が短時間で反応することから呼吸の化学的調節、いわゆる血液ガス(P_{O_2} 、 P_{CO_2} 、pH など)の変動が生じたことは考えにくい。大脳皮質の活動が抑制され、リラックス状態に入り、延髄の呼吸中枢の働きに影響を及ぼしたものと考えられる。

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

以上のことによって、脳波と呼吸の変化から、[外気]が受功者の生理機能に影響することが証明された。また、外気治療はリラックス、鎮静及び潜在治癒力を引き出す効果などが期待されることを証明できたものと考えられる。

9 ストレス下におけるラットへの「外気」の及ぼす影響 —尿中カテコールアミンを指標とした—

伊藤 智子・沈 再文・伊藤 康宏・田村 明・朝山 正己

外気治療に関する報告は今までに多く見られるが、「外気」の効果について疑問視する人も多い。本研究では「外気」の効果を明らかにする目的で、暗示効果の影響を受けないと思われる実験動物（ラット）に気功医師が直接「外気」を入れた（写真2）。気功群（Qi 群）とコントロール群（CR群）に同一の水中遊泳ストレスを負荷し、尿中カテコールアミン値、血糖値、血中乳酸値、体重変化量などを指標に、ストレスに対



写真2 気功医師が実験動物（ラット）に直接「外気」を入れている様子

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

する「外気」の影響を検討した³⁰⁾。

結果は、アドレナリンは気功群 (Qi 群) とコントロール群 (CR 群) の両群間に有意差はなかった。ノルアドレナリンは負荷直後が負荷前よりも CR 群は上昇したが、Qi 群はやや減少した。ドーパミンは CR 群では負荷前と後の差は認められなかったが、Qi 群は負荷直後に減少した。これらの結果から、Qi 群は交感神経への影響が CR 群より小さいものと推測された。

水中遊泳負荷終了時の血中乳酸値は両群間に有意な差は見られなかった。しかし、負荷終了 30 分後、90 分後には、Qi 群は CR 群より血中乳酸値は低下する傾向にあり、「外気」の効果によるものと考えた。

血糖値は、負荷直後に CR 群より Qi 群のほうの減少が少なかったことから Qi 群の方がストレスの影響が小さかったと推測された。

また、両群間の餌摂取量や活動量に大差はなかったが、Qi 群の体重増加量が CR 群より有意に低値を示したことも「外気」を受けた効果と推測される。

以上、「外気」は、ストレスによる様々な自律神経系への影響を緩和させ、恒常性の働きを保つための作用を有するものと考えられる。

10 糖尿病発症の NOD マウスに対する気功外気の影響

伊藤 智子・沈 再文・伊藤 康宏・丸田 一皓

Volker Burkart・朝山 正己

「外気」の効果を証明するために、本研究は、NOD マウスを用いて、糖尿病を発症させ、それに対する「外気」の影響について検討を行っ

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

た³¹⁾。

糖尿病の NOD マウスモデルを作るために Cy(Cyclophosphamide monohydrate 97%, C₇H₁₅Cl₂N₂O₂P・H₂O; Acros Organics 社, New Jersey, USA.) の腹腔内投与³²⁻³⁴⁾を行った。Cy は、抗腫瘍剤や免疫抑制剤として知られており、NOD マウスにおいて自然発症糖尿病を含む多くの自己免疫疾患を促進させる³⁵⁻³⁷⁾。これまでの報告では、NOD マウスで Cy 投与後 8~14 日目頃に糖尿病の発症が確認されている³⁴⁻³⁸⁾ (写真3)。



写真3 採尿中の NOD マウス

外気を受けた気功群 (Qi 群) は雄 8 匹中 1 匹が 12 日目に、雌 9 匹中 1 匹のマウスが 13 日目に糖尿病を発症した。最初に糖尿病を発症した雄の発症確認日の血糖値は 571mg/dl,尿糖値は 12000mg/dl 部分尿、雌の血糖値は 372mg/dl, 尿糖値は 12356mg/dl 部分尿で

2004年3月13日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

あった。59日目までに9匹のマウスが糖尿病を発症し、発症率は52.9%であった。

外気を受けない対照群 (Cy cont.群) は、雄12匹中、6日目に2匹、10日目に1匹のマウスが糖尿病を発症した。雌は、14匹中、10日目に2匹、12日目に1匹のマウスが発症した。最初に糖尿病を発症した雄の発症確認日の血糖値は570mg/dl,尿糖値は33892mg/dl 部分尿、雌の血糖値は276mg/dl, 尿糖値は22285mg/dl 部分尿であった。61日目までに23匹が糖尿病を発症し、発症率は88.5%であった。

糖尿病発症率において、Qi群はCy cont.群に比し有意に発症率は低い($p < 0.05$)ことが認められた。その理由については、Cy投与日1週間前より外気を入れはじめ、その後も継続して外気を入れた点を考慮すると、これは外気の効果と考えられる。それは、第1に、腎代謝機能の促進により、Cy投与直後、早い時点でCyを尿中に排出し、Cyの薬効を低下させてマウス体内での作用を起こしにくくしたこと、第2に、免疫能の亢進によって脾機能をマクロファージによる障害から保護したこと、第3に、ストレスに対応する適応力が高められたと考えられることなどが推測される。

糖尿病の発症とストレスとは密接な関係があることが認められている。前述した9の研究³⁰⁾で、我々はカテコールアミンを指標として水中遊泳負荷をかけたQi群のラットでストレス負荷の影響が小さかったことを観察した。本研究でQi群マウスの糖尿病発症率が低かったことは、「外気」がストレスへの適応力を向上させ、Qi群にストレスを受けにくい状態、つまりCyの薬効が現れにくい状態を引き起こしたのではないかと考察された。

また、本実験では、Cy投与後2週間にわたってQi群、Cy cont.群

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

の体重変化を測定した。雄、雌とも 7 日目に体重がやや減少したが、その後、Qi 群の体重は増加する傾向にあった。一方、Cy cont.群の体重は減少する傾向にあり、13 日目には Qi 群の雄、雌の体重は Cy 投与日より増加を示した。Cy cont.群の雄、雌の体重は減少し、Qi 群と Cy cont.群の間に有意差が見られた(雄： $p<0.05$ 、雌： $p<0.01$)。マウスのような小動物では、糖代謝の低下に伴う体重減少は糖尿病の 1 つの症状として認められている³⁹⁾。Cy 投与日から 2 週間後には、Qi 群マウスの体重が増加し、Cy cont.群マウスの体重が減少を示したことは、Qi 群マウスの糖尿病発症の危険性が低下したことを裏付けるものと推測される。

11 まとめ

気功は健康を増進させる鍛練法でもあり、健康を維持、管理するための養生法でもあり、また、長寿を達成するための長生法でもある。気功は精神の調養や心に落ち着きを与え、精神的なリラクゼーションを与えるとといった効用も有している。気功の理論には規則正しい生活、食生活、性生活、バランスのとれた労働と休息なども含まれている。

中国古代の文献にも、長期間気功を鍛練した人は健康と長寿を達成することができるで紹介されている。たとえば、道家の代表者老子、有名な医学者孫思貌、華陀の弟子攀阿寿、高僧北魏時代の藍仏図澄、梁唐時代の慧日などの寿命は皆百歳以上であった。

最近の研究によると、長期にわたって気功を行った老人においては、大部分の人は心臓収縮が有力で、心音が強く、脈拍のリズムが安定し、呼吸のリズムも安定し、消化機能が良く、大脳皮質活動に優れているこ

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

とが示されている。これらは気功の鍛練により、身体の抵抗力を強め、各システムの生理機能の調節を高めることができることを表している。このように良好な身体状態は長生のための最も基本的条件と考えられる。

我々の長年の研究と多くの気功研究者の研究によると、気功がもたらす重要なポイントは副交感神経が亢進し、交感神経が抑制される「儲能性状態」（エネルギーが節約される状態）を創り出すことであるとされる。また、大脳が特殊なリラックス状態に入り、免疫機能の増強、内分泌の促進とホルモン間のバランスの調整、身体の新陳代謝のスピードが緩やかになることで、長期間練功を重ねれば、健康の増進や疾病の治癒だけではなく、長生の実現も不可能ではないと考えられる。

外気の科学的研究は 1976 年から始まった。この約 30 年の間、中国や日本の科学者たちは多くの外気の研究を行った。医学の領域においても外気功に関する研究が多く発表されている。また、外気治療の臨床研究についても盛んに進められている。「外気」の全貌を完全に解明するまでに、まだ、時間はかかると思われるが、我々の研究によって、外気は人体や動物の生理学、生化学的な機能に良い影響に与えることははっきり証明されている。

気功は 4000~5000 年の歴史を有する中国の伝統な健康法である。気功の健康の維持・増進、病気の予防・治療に対するすばらしい効果は、何千年の間多くの練功者に認められ、さらに、近年においては、気功の科学的解明も進みつつあり、21 世紀に生きる人々の健康法として、更なる発展が期待されている。また、外気治療などの気エネルギーによる治療は有力な治療法となることが予感される。

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

参照文献

- 1) 沈再文：「気功」その歴史と現代医学における役割。人体科学、12(1): pp.1-14、2003.
- 2) 沈再文：強壯気功健康法。創元社、1996.
- 3) 沈再文：外気治療法の実際（ビデオテープとこの解説書）。創元社、1989.
- 4) 馬濟人：中国気功学。東洋学術出版社、1990.
- 5) 沈再文：中医的気学理論和陰陽学説与呼吸運動和皮膚電位活動的關係在練気功過程中的実験觀察。上海中医學院科研論文集、pp.293-320、1981。（中国語）
- 6) 林雅谷、沈再文：不同体位的練功過程中皮膚電位活動和呼吸運動効応。中西医結合雜誌、3(5): pp.304-306、1983。（中国語）
- 7) 沈再文：皮膚電与健康。科学実験、11、pp. 16-17、1983。（中国語）
- 8) 林雅谷、沈再文：不同体位的練功過程中皮膚電位活動和呼吸運動効応。中西医結合雜誌、3(5): pp.304-306、1983。（中国語）
- 9) 沈再文：強壯気功健康法功（ビデオテープとこの解説書）。創元社、1989.
- 10) 沈再文：強壯気功健康法功Ⅱ（ビデオテープとこの解説書）。創元社、1991.
- 11) 沈再文、宮斌：練功对人体淋巴細胞百分率和轉化率的影響。上海中医藥雜誌、1: pp.48-49、1984。（中国語）
- 12) Phillips G. B.: Lancet II、14、1976.
- 13) Phillips G. B.: Proc. Natl. Acad. Sci. USA、74(4): 1729、1977.
- 14) Phillips G. B.: The American Journal of Medicine、65、7、1978.
- 15) Kuang An Kun：気功鍛練对高血压患者血漿雌二醇、睾酮變化的影響。中医雜誌、25(1): 32、1984。（中国語）
- 16) 沈再文、錢序平：練気功对人体血漿中三種激素含量的影響。自然雜誌、7(4): pp.252-254、1984。（中国語）
- 17) Shen Z., Ogawa T., Yamashita Y., 他：Effects of Qigong on the skin temperature of experiment. J. J. Aerospace Environ Med. 23, pp. 83-90、1986.
- 18) 沈再文、小川徳雄、山下由果、他：気功運氣对温熱性発汗活動的影響。気功与科学、10: pp. 16-17、1995。（中国語）
- 19) Ogawa, T. and Asayama, M.: Thermal and nonthermal control of sweating during rest and exercise. Keizo, S. and Mohamed, K. Y.: Man in stressful environment thermal and work physiology. pp. 225-236, Springfield USA, Charles C Thomas、1987.
- 20) 沈再文、刀禰明子、朝山正己：気功—閉息呼吸法が生理變動に及ぼす影響について。

21 世紀の健康法—気功についての研究

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

国際生命情報科学会誌、17(2): pp. 304-317、1999.

- 21) 秦潮：*現代気功生理学*。陝西科学技術出版社、1996。（中国語）
- 22) 謝煥章：*気功的科学基礎*。北京理工大学出版社、1998。（中国語）
- 23) 石原結實：“体の冷え”を取るとなぜ、病気が治るのか。文化創作出版社、1995.
- 24) 沈再文、伊藤智子、朝山正己：閉息呼吸法による大脳皮質の活動状態の変化。*国際生命情報科学会誌*、21(1): pp.268-277、2003.
- 25) 陳永燦：*实用健腦養生大全*。河北科学技術出版社、pp.205-220、1992。（中国語）
- 26) 入来正躬、外山敬介：*生理学*。文光堂、pp. 453-459、1986.
- 27) 沈再文、刀禰明子、朝山正己：外気発功による生理機能の変化について。*国際生命情報科学会誌*、17(1): pp. 90-104、1999.
- 28) 沈再文、伊藤智子、朝山正己：外気発功が及ぼす受功者の生理反応の定量分析。*国際生命情報科学会誌*、19(1): pp. 187-199、2001.
- 29) Ganong, F. W.: *Review of Medical Physiology* (Seventeenth edition). Norwalk Connecticut: Appleton&Lange、pp. 615-624、1995.
- 30) 伊藤智子、沈再文、伊藤康宏、他：ストレス下におけるラットへの「外気」の及ぼす影響—尿中カテコールアミンを指標とした—。*国際生命情報科学会誌*、18(2): pp. 338-351、2000.
- 31) 伊藤智子、沈再文、伊藤康宏、他：糖尿病発症の NOD マウスに対する気功外気の影響。*人体科学*、12(2): pp. 9-15、2003.
- 32) Ablamunis V., Quintana F., Reshef T., 他：Acceleration of autoimmune diabetes by cyclophosphamide is associated with an enhanced IFN-gamma secretion pathway. *Journal of Autoimmunity*、13: pp. 383-392、1999.
- 33) O'Brien BA., Harmon BV., Cameron DP., 他：Nicotinamide prevents the development of diabetes in the cyclophosphamide-induced NOD mouse model by reducing beta-cell apoptosis. *Journal of Pathology*、191: pp. 86-92、2000.
- 34) Rothe H., O'Hara RM Jr. Martin S, Kolb H.: Suppression of cyclophosphamide induced diabetes development and pancreatic Th1 reactivity in NOD mice treated with the interleukin(IL)-12 antagonist IL-12(p40) 2.*Diabetologia*、40: pp. 641-646、1997.
- 35) Harada M., Makino S.: Promotion of spontaneous diabetes in non-obese diabetes-prone mice by cyclophosphamide. *Diabetologia*、27: pp. 604-606、1984.
- 36) Kasuga A., Nakaki T., Takei I., 他.: Nitric oxide is important for mouse beta-cell line killing by peritoneal exudate cells obtained from cyclophosphamide treated non-obese diabetic mice. *Endocrine Journal*、

21 世紀の健康法—気功についての研究

2004 年 3 月 13 日発行本「潜在能力の科学」からの転載
肩書き等は当時のものです。

- 42: pp. 259-263、1995.
- 37) Rothe H, Ito Y, Kolb H. : Disease resistant, NOD-related strains reveal checkpoints of immunoregulation in the pancreas. J. Mol. Med、79: pp. 190-197、2001.
- 38) Rothe, H., Hibino, T., Itoh, Y., 他 : Systemic production of interferon-gamma inducing factor (IGIF) versus local IFN- γ expression involved in the development of Th1 inslitis in NOD mice. Journal of Autoimmunity、10 : pp. 251-256、1997.
- 39) 田嶋嘉雄監修、堀内茂友、興水馨編集：実験動物の生物学的特性データ。ソフトサイエンス社、東京、1989.