

ヨガの奏効機序に関する研究：

業務主任者 岡 孝和 九州大学大学院 医学研究院 心身医学准教授

研究要旨

ヨガの奏効機序について、2つの方法で検討した。(1)慢性疲労症候群(CFS)に対するヨガの抗疲労効果の機序について血中バイオマーカーの変化を指標に検討した。通常の治療を6ヶ月以上行なっても十分な効果の得られなかったCFS患者に対して、現代医学的治療とアイソメトリックヨーガの併用療法を8週間行くと、8週の介入期間前後、また8週目のヨガ練習の前後でも疲労感は低下した。そのときの血中バイオマーカーの変化を調べたところ、20分のヨガを行なうことによりDHEA-Sは有意に増加し、プロラクチンは低下した。このことからヨガはドーパミン神経系の機能を賦活する可能性があることが示唆された。(2)これまでのランダム化比較試験によって明らかになった機序をまとめた。最近の研究から、従来のヨガの奏効機序に加えて、ヨガは炎症マーカーを抑制すること、酸化ストレスを低下させること、血管内皮機能を改善することなどが、ヨガが器質的疾患に対しても有効であるとする一因と考えられる。

A. 研究目的

近年、ヨガは健康な人の健康増進の目的だけではなく、病気の治療の補助、アドオンセラピーとして用いられることが増えてきた。本委託業務の中で、筆者は、これまでに出版されたヨガのエビデンスについてまとめたが、同時に、ヨガの奏効機序についての医学的研究も必用になってくる。

そこで、本研究では、ヨガが医学的に有効性を発揮する機序について、2つの方法で検討した。(1)従来の治療に抵抗性の慢性疲労症候群(CFS)患者が、アイ

ソメトリックヨガを練習すると、疲労が改善するが、その機序について血中、バイオマーカーの変化を指標に検討した。(2)最近のヨガのランダム化比較試験を通して明らかとなった、ヨガの医学的に有用な機序についてまとめた。

B. 研究計画

(1)対象：九州大学病院心療内科外来に通院中のCFS患者で、CFSに対する通常の治療(抗うつ薬、漢方薬、ビタミンCなどの薬物療法、段階的運動療法、心理療法、病状が重篤な時には入院治療)を

6ヶ月間行っても、十分な回復が得られなかった者30名をランダムに二群に分け、15名がアイソメトリックヨガを練習した。

ヨガ療法：ヨガは健康な人が行なうアーサナ(つまり柔軟性や強いストレッチ運動を伴うもの)ではなく、呼吸に合わせて身体への意識化、中等度のアイソメトリック運動を行なうアイソメトリックヨガを行なった。患者は、外来受診時(1から3週ごと、平均2週に1回)に、20年以上のヨガ指導経験のあるヨガ指導者1名から直接、ほぼ1対1でアイソメトリックヨガの指導を受けた。残りの日は練習内容を録画したDVDとパンフレットを参考にして、自宅で毎日20分、練習してもらった。我々は、このヨガを練習することによって、CFS患者の疲労が改善することをすでに報告している。

観察・測定項目および時期：介入開始前(介入前)、介入8週後の(最後の外来での)ヨガ練習の前(8週ヨガ前)、介入8週後の(最後の外来での)ヨガ練習の後(8週ヨガ後)の3回で採血し、各種、バイオマーカーの値を比較した。

具体的には平成24年、25年に11人で検討した血中バイオマーカー(血清DHEA-S、カルニチン三分画、プロラクチン、IL-6、TNF- α 、血漿HVA、MHPG、BDNF、TGF β 、 α MSH)について、さらに患者数を増やし、14人での検討を行った。また、今回、新たに、血中コルチゾール、高感度CRP、セロトニン、テストステロン濃度についても検討した。

倫理的側面への配慮：本研究は九州大学医学部倫理審査委員会で承認を得たのちに行なった。また厚生労働省倫理指針

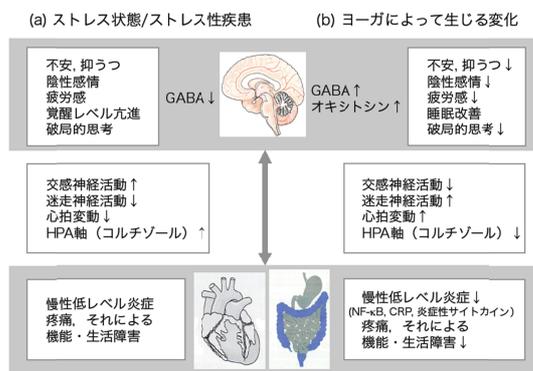
(平成20年7月31日)、ヘルシンキ宣言「ヒトを対象とする医学研究の倫理的原則」に基づいて実施した。具体的には、参加者全員に、研究の趣旨および参加者の負担について、文書及び口頭にて十分なインフォームドコンセントを行い、研究への参加に同意し同意書に署名した被験者のみを対象とした。その際、どの時点からでも参加の撤回の申し出ができることを周知した。各種データは、個人情報の漏洩の危険を最小限にするため、連結可能匿名化をおこなった上で、サンプルと共に研究責任者が一括して厳重に管理した。

(2) ヨガのランダム化比較試験の構造化抄録を作成する際に、それらの研究を通して明らかとなった、ヨガの医学的に有用な機序についてまとめた。

C. 結果

(1) 有意な変化が見られた血中バイオマーカーは、20分間のヨガ練習前後での、DHEA-Sの増加、血中プロラクチンの低下であった。他のマーカーは、いずれも8週間の介入期間前後、20分間のヨガ練習前後で有意な変化はみられなかった。

(2) これまで、ヨガの有用性に関する機序をまとめると下記の図の通りになる。



さらに各疾患について、以下のことが明らかにされている。

乳がん患者、生存者

ヨガは乳がん患者の不安、抑うつなど精神症状を軽減し、QoL を高める効果に加えて、更年期症状や疲労感を改善する。ヨガは、乳がん患者においてもストレスホルモンである血清コルチゾール値を低下させる、もしくは日内リズムを改善すること、そして炎症マーカー (TNF- α) を低下させることが報告されている。

糖尿病、メタボリック症候群

血圧の低下、脂質異常の改善 (コレステロール低下、LDL コレステロール低下、HDL コレステロール増加、トリグリセリド低下)、酸化ストレスマーカーであるマロンジアルデヒドの低下、抗酸化酵素 SOD 活性の上昇、唾液中コルチゾールの低下に加えて、インスリン受容体量の増加、アディポネクチンの上昇が報告されている。

心不全

LVEF(左室駆出率)、Tei Index(心筋パフォーマンス・インデックス)、NT pro

BNP(心不全のバイオマーカー)の改善、血管内皮機能の改善、炎症マーカー (IL-6, CRP)の低下、酸化ストレスの軽減 (マロンジアルデヒド) と抗酸化物質の増加 (グルタチオン, ビタミン C, SOD の上昇) が報告されており、ヨガは心臓リハビリとしての有用性が示唆されている。

気管支喘息：

肺機能、CO 拡散能の改善に加えて、胸郭運動の改善、呼吸筋の鍛錬効果が報告されている。また運動誘発性気管支収縮を抑える。ヨガ後、アイソメトリック負荷 (アイソメトリックハンドグリップ運動 (IFE)) 時の副交感神経反応を低下させ、交感神経の反応を亢進させたとする報告がある。喘息患者では IFE に対する血圧上昇反応が鈍化しているが、それは迷走神経機能の過活動のため、副交感神経の減少が生じないためとされている。ヨガの練習は一般的に、交感神経機能を抑制し、迷走神経機能を亢進させるとされているが、喘息患者においては、上記のような自律神経への影響を及ぼすことは、ヨガの喘息患者の症状改善を良く説明する。

高齢者：

高齢者に対する研究では、認知機能やバランス維持機能が改善するという報告がある。これはリラクゼーション法との大きな違いであり、有用な効果である。

ストレス状態、介護疲労、精神疾患：

抑うつ、不安を改善する作用があり、

うつ病、不安障害に有用性が示唆されている。また統合失調症の陽性、陰性症状を改善するという複数の報告がある。統合失調症患者の血中オキシトシンレベルが増加する。摂食障害患者の食へのこだわりを改善する。

ストレスにより亢進する交感神経機能と視床下部-下垂体-副腎皮質系を抑制し、副交感神経優位の状態にする。不安、抑うつを軽減し、脳内 GABA を増加させる。認知機能を向上させる。毎日の短いヨガの瞑想は、認知症の介護者のパターン（NF- κ B 関連の炎症性サイトカイン転写の増加、IRF-1 関連の自然免疫、抗ウイルス反応遺伝子の減少）を逆転させる。テロメラーゼ活性を増加させるという報告もあり、長寿にも関連する可能性がある。

D. 考察

(1) ヨガは CFS 患者の疲労を改善するが、その改善は、プロラクチンの低下が伴うことから、ドーパミン神経系の機能賦活が関連している可能性がある。また DHEA-S が CFS の病態に関与するかもしれない。

E. 結論

CFS 患者におけるヨガの疲労改善効果には、脳内ドーパミン神経系、DHEA-S が関与する可能性がある。ランダム化比較試験論文からは、ヨガの医学的有用性の機序に関して、多くのことが明らかになってきていることがわかった。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Oka T, Tanahashi T, Chijiwa T, Lkhagvasuren B, Sudo N, Oka K: Isometric yoga improves the fatigue and pain of patients with chronic fatigue syndrome who are resistant to conventional therapy: A randomized, controlled trial. *Biopsychosoc Med* 2014;8:27.

2. 学会発表

1) 第 10 回日本疲労学会(2014, 5.31, 大阪)

岡 孝和, 棚橋徳成, 千々岩武陽, 須藤 信行: 慢性疲労症候群に対するアイソメトリックヨーガの安全性と有用性: ランダム化比較試験

2) 第 55 回日本心身医学会総会ならびに学術講演会(2014, 6.6.千葉)

岡孝和, 棚橋徳成, 須藤 信行: 治療抵抗性の慢性疲労症候群に対するアイソメトリックヨーガの安全性と有用性.

3) 第 19 回日本心療内科学会総会・学術大会 (2014, 11.29 東京)

岡 孝和, 棚橋徳成, 千々岩武陽, 須藤 信行: アイソメトリックヨーガは通常治療抵抗性の慢性疲労症候群患者の疲労と痛みを改善する: ランダム化比較試験

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。