筋痛性脳脊髄炎/慢性疲労症候群 (ME/CFS)患者に対して、アイソメトリックヨガが効果を発揮する機序がわかってきました。

1. 単なる運動療法ではありません（誤解のないように）

アイソメトリックヨガプログラムは３つの要素から構成されています。

（1）環境、姿勢を整える（羞明、聴覚、嗅覚過敏のある患者さんが多いので、過剰な刺激となる感覚刺激を減らす工夫と同時に、アイドリング状態・脳の過活動が低下し、呼吸が容易で深くなるように姿勢を整えます。初めての人は、この状態を一人で作ることは難しいので、担当医とヨガの先生からアドバイスを受けて行います）

（2）アイソメトリックヨガプログラムの練習（動画で紹介している20分から30分のプログラムです）

（3）アイソメトリックヨガの練習によって、より深いくつろぎが得られ、体の声が聞こえやすい状態（自分にとって何が無理になっていたのか、気づいていないうちに緊張し疲れが増していた、post-exertional malaiseを生じる閾値、などがわかりやすくなる）になりますので、その状態が日常生活に般化できるように工夫、習慣化する。

アイソメトリックヨガの短期効果は（2）によって得られますが、長期効果は（3）つまり、アイソメトリックヨガを練習することで、例えば、頭の中ではわかっていても、なかなかうまくできないpost-exertional malaiseを生じないような生活、適切なコーピング（セルフヘルプ技術）を身につけることができやすくなること、による効果も大きいのです。

２．短期効果

アイソメトリックヨガを上手に練習できるようになると、１回の練習でも、交感神経優位状態から副交感神経優位状態に導き（心拍数の低下、心拍変動の高周波成分の増加）、ストレスホルモンを低下させると同時に、抗ストレスホルモンを増加させ（コルチゾールの低下とDHEA-Sの増加。短期的にはコルチゾールは低下しますが、長期的には朝のコルチゾール値は増加するので、ME/CFS患者でよく見られる朝の低コルチゾール血症、コルチゾール日内変動の低下は改善されます）、炎症性サイトカインを抑制（血中TNF–αの低下）することがわかりました。

３．長期効果

アイソメトリックヨガを長期間（２ヶ月から３ヶ月）練習すると、抑うつ症状が改善し、何種類かのmiRNA（TNF-α, TGF-βをターゲットとするものが多い）が増加すること、また右前頭前野の容積が増大すること（認知行動療法によって増大する部位、経頭蓋時期刺激により疲労感が改善する部位でもあります）がわかりました。またアイソメトリックヨガによる長期的な疲労改善効果は血中TNF–αの低下と相関していました。

これらの研究成果の一部はAMED統合医療、GAPFREE2の研究費によって行われました。また、このプログラムはSpringer Nature社 Change the World 2018に取り上げられ、MECFS BMJ Best Practiceにも紹介されました。詳しくは下記文献をご参照ください（ただし、紹介した成果の一部はunpublished observationです）

Oka T, et al.: 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(1):27.

Oka T, et al.: Development of a recumbent isometric yoga program for patients with severe chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis: A pilot study to assess feasibility and efficacy. *Biopsychosoc Med* 2017, 11:5.

Oka T, et al.: Changes in fatigue, autonomic functions, and blood biomarkers due to sitting isometric yoga in patients with chronic fatigue syndrome. *Biopsychosoc Med* 2018, 12:3.

Oka T, et al.: The longitudinal effects of seated isometric yoga on blood biomarkers, autonomic functions, and psychological parameters of patients with chronic fatigue syndrome: a pilot study. *Biopsychosoc Med* 2019, 13:28.

Takakura S, et al.: Changes in circulating microRNA after recumbent isometric yoga practice by patients with myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome: an explorative pilot study. *Biopsychosoc Med* 2019, 13:29.

岡孝和: 筋痛性脳脊髄炎/慢性疲労症候群におけるアイソメトリックヨガの疲労改善効果. *BIO Clinica* 2019, 34(10):1470-1475.