

称号及び氏名 博士（保健学） 森本 邦子

学位授与の日付 平成31年3月31日

論文名 Positive Effects of Yoga on Physical and Respiratory Functions in Healthy Inactive Middle-Aged People
ヨガは健康な中年成人の呼吸機能と身体機能にポジティブな影響を与える

論文審査委員 主査 堀部 秀二
副査 淵岡 聡
副査 岩田 晃

論文要旨

本研究の目的は、運動習慣のない健康な中・高齢層を対象に、アーサナ、またはアーサナ+プラナヤーマという2つの異なる組み合わせのヨガレッスンを8週間行い、身体機能および呼吸機能に与える影響を検証し、健康維持促進により効果の高いヨガ実践法を提案することである。

被験者28名（男性2名、女性26名、平均52.7歳）を、ヨガアーサナ（YA）群14名（平均年齢51.9±7.2歳；男性1名、女性13名）と、ヨガアーサナ+プラナヤーマ（YAP）群14名（53.4±7歳；男性1名、女性13名）に分け、週1回70分のレッスンを8週間行った。YA群は基本的なアーサナを行い、呼吸に関する特別な指導はしなかった。YAP群は基本的なアーサナに加え、プラナヤーマ（ウディヤナバンダとカパラバティ）を含めた呼吸実践も行った。対象者には、レッスン初日に15分間のホームエクササイズ用DVDを配布し、レッスン以外にヨガを週2回以上行う事を推奨した。なお、ホームエクササイズを行った実施日を記録し、最終日に提出してもらった。基礎身体組成項目は、安静時脈拍数、血圧、身長その他、InBody430を使用し、体重、骨格筋量、体脂肪量、体水分量、BMI、体脂肪率、基礎代謝量を計測した。呼吸機能測定項目

は、エアロモニターとオートスパイロメーターを用い、肺活量 (VC)、強制肺活量 (FVC)、強制呼気量 (FEV)、最大呼気流量 (PEFR)、最大中間呼気流量 (MMF)、最大呼気圧 (Pemax)、最高呼気圧 (Pepeak)、最大吸気圧 (Pimax)、最高吸気圧 (Pipeak) を計測した。身体機能測定項目として、上肢・体幹の柔軟性 (バックスクラッチテスト) と下肢・体幹背面の柔軟性 (チェアシットアンドリーチテスト) を測定し、30 秒チェアスタンドテストの回数およびテスト後の脈拍数、3 分ステップテスト後の脈拍数および主観的運動強度 (ボルグスコア) を計測した。以上の検査は、レッスン開始の前週と終了後の翌週に実施し、t 検定を用いて各群のレッスン前後を比較し、 $P<0.05$ を統計的有意差ありとした。

プラナヤーマを加えても加えなくてもヨガレッスン 8 週間後、呼吸機能 (VC、FVC、FEV、PEFR) は有意に向上し、30 秒チェアスタンドテスト回数とテスト後の脈拍数、バックスクラッチテスト値、も有意に増加していた。プラナヤーマを加えた群では、更に最大吸気圧が $50.3 \pm 13.7 \text{cmH}_2\text{O} \rightarrow 56.4 \pm 16.2 \text{cmH}_2\text{O}$ 、チェアシットアンドリーチテスト値が $13.5 \pm 15.1 \text{cm} \rightarrow 21.6 \pm 13.9 \text{cm}$ 、と有意に増加していた。YA 群を週 2 回以下のホームエクササイズ群 (6 名) と、週 3 回以上のホームエクササイズ群 (8 名) に分け、後ろ向きに比較検討すると、週 3 回以上のホームエクササイズ群でのみ 3 分ステップテスト後の脈拍数が $116.3 \pm 15.9 \text{ 拍/分} \rightarrow 100.1 \pm 12.2 \text{ 拍/分}$ 、ボルグスコアが $13.0 \pm 1.4 \rightarrow 11.9 \pm 0.8$ と、有意に減少していた。

運動習慣のない健康な中・高年者は、ヨガレッスンを 8 週間行えば、アーサナだけでも体幹動作を通した呼吸筋 (横隔膜や外肋間筋) への刺激が胸壁と肺を拡張し、総合的な呼吸機能の向上につながると考えられた。更にプラナヤーマを加えれば吸気筋力と全体的な身体の可動性も増加したこと、運動頻度に伴い心肺持久機能も向上していること、なども考慮すれば、健康維持増進により効果の高いヨガ実践が今後可能になると思われた。

審査結果の要旨

本研究の目的は、運動習慣のない健康な中・高年齢層を対象に、アーサナ、またはアーサナ+プラナヤーマという 2 つの異なる組み合わせのヨガレッスンを 8 週間行い、身体機能および呼吸機能に与える影響を検証し、健康維持促進により効果の高いヨガ実践法を提案することである。被験者 28 名 (男性 2 名、女性 26 名、平均 52.7 歳) を対象に、ヨガアーサナ (YA) 群 14 名と、ヨガアーサナ+プラナヤーマ (YAP) 群 14 名に分け、週 1 回 70 分のレッスンを 8 週間行った。YA 群は基本的なアーサナを、YAP 群は基本的なアーサナに加えプラナヤーマを含めた呼吸実践も行い、15 分間のホームエクササイズ用 DVD を配布し、

レッスン以外にヨガを週 2 回以上行う事を推奨した。レッスン開始の前週と終了後の翌週に、エアロモニターとオートスパイロメーターを用いた呼吸機能検査と、身体機能測定（バッククラッチテスト、チェアシットアンドリーチテスト、30 秒チェアスタンドテストの回数およびテスト後の脈拍数、3 分ステップテスト後の脈拍数およびボルグスコア）を実施し、t 検定を用いて各群のレッスン前後を比較し、 $P < 0.05$ を統計的有意差ありとした。両群共にヨガレッスン 8 週間後、呼吸機能（肺活量、強制肺活量、強制呼気量、最大呼気流量）は有意に向上し、30 秒チェアスタンドテスト回数とテスト後の脈拍数、バッククラッチテスト値、も有意に増加していた。YAP 群では、更に最大吸気圧が 50.3 ± 13.7 cm H₂O → 56.4 ± 16.2 cm H₂O、チェアシットアンドリーチテスト値が 13.5 ± 15.1 cm → 21.6 ± 13.9 cm、と有意に増加していた。また、週 3 回以上のホームエクササイズを行った YA 群のみ、3 分ステップテスト後の脈拍数が 116.3 ± 15.9 拍/分 → 100.1 ± 12.2 拍/分、ボルグスコアが、 13.0 ± 1.4 → 11.9 ± 0.8 と、有意に減少していた。

運動習慣のない健康な中・高年者は、ヨガレッスンを 8 週間行えば、アーサナだけでも体幹動作を通した呼吸筋（横隔膜や外肋間筋）への刺激が胸壁と肺を拡張し、総合的な呼吸機能の向上につながると考えられた。更にプラナヤーマを加えれば呼吸筋力と全体的な身体の可動性も増加したこと、運動頻度に伴い心肺持久機能も向上していること、なども考慮すれば、健康維持増進により効果の高いヨガ実践が今後可能になると思われた。本研究は、ヨガレッスンを行えば呼吸機能および身体機能共に好影響を与えると初めて明らかにした論文で、博士（保健学）の学位論文に値するものである。