

## SR 免疫機能に対するヨガの効果

(C509 乳がん 3、B24 HIV 2、I519 心疾患 1、A099 炎症性腸疾患 1、J459 喘息 1、高齢者 1、慢性炎症 1、健常人 5)

### 文献

Falkenberg R I, et al.: Yoga and immune system functioning: a systematic review of randomized controlled trials. *J Behav Med.* 2018 aug; (4):467–482. PMID:29429046

#### 1. 背景

ヨガは古くから心と体の訓練として行われていて、臨床的あるいは非臨床的な様々な条件で健康への利点が認識されてきている。免疫機能に対するヨガの効果に関する既存のエビデンスの包括的な全体像を提示することは将来の研究や臨床的介入としてのヨガの応用に関する妥当な推奨を行うために不可欠である。

#### 2. 目的

この系統的レビューはクリニックにおけるヨガの適用の妥当性を示すために不可欠な要素である免疫機能に対するヨガの効果調べたランダム化比較試験の結果をまとめることである。

#### 3. 検索法

免疫機能に対するヨガの効果調べたランダム化比較試験の系統的レビューはPRISMAガイドラインに従って行われた。文献検索はPubmed, Web of Science, PsycINFOで行った。キーワードは'yoga' と 'immune system', 'immune function', 'cytokines', 'inflammation', 'telomeres', 'infection' ワイルドカードの'immun\*'を用いた。1970年以降に出版された英語の文献に限って検索した。

#### 4. 文献選択基準

選択基準はヨガの介入を行い、少なくとも1つの免疫のパラメーターを調べている完全な論文形式のランダム化比較試験である。選択された研究はヨガの体操(アサナ)を基本とした介入で方法や期間など特別な制限は採用していない。ヨガの瞑想や呼吸法は除外した。他の介入とヨガを組み合わせているものは除外した。2人の著者の選択が合意した文献を選択。

#### 5. データ収集・解析

それぞれの文献からサンプル数、ヨガの方法、個々のセッションの長さ回数、期間、対象群の条件、結果の評価の方法と時期、免疫機能の結果のデータを抽出した。結果の記述的統合は各免疫パラメーターに対して実施された。評価された研究で観察された効果の大きさを推定するために効果量の計算を行った。バイアスのリスク評価は、ランダム化試験のバイアスのリスクを評価するためのCochrane Collaborationのツールに基づいて2人の著者によって個別に行われた。

#### 6. 主な結果

文献検索で225の研究を選び、選択基準から最終的に15の文献が適合した。サンプルサイズは文献ごとに広範囲であった。合計で1053人の参加者であった。患者や健常人などさまざまであった。女性の参加者が多く、100%女性である研究もあった。ヨガ介入の時間、頻度、期間はさまざまであったが、期間は8-12週が多かった。ヨガは7つの研究がハタヨガで8つはその他のヨガだった。対照群は1つが健康教育で2つが他の運動でその他は何も介入を受けなかった。2つの研究が介入前後で唾液を採取して免疫グロブリン、その他は生化学検査のため血液を採取した。

**炎症性サイトカイン** : IL-6は6つの研究で調べられ、1つの研究でIL-6はヨガ群で有意に減少していた。1つの研究でLPS刺激のIL-6が3か月後にヨガ群で減少していた。1つの研究ではヨガ群でTLR2アゴニスト刺激によるIL-6が減少していた。

IL-1betaは3つの研究で調べられ、ヨガ群で有意に減少していた。

TNF-alphaは5つの研究で調べられ、1つの研究で3か月後にヨガ群でLPS刺激によって有意に減少していた。1つの研究では血液培養中のTNF-alphaがヨガ群で有意に減少していた。

IL-8は2つの研究で調べられたが、有意差はなかった。

**抗炎症性サイトカイン** : IL-4は1つの研究で調べられたが、有意差はなかった。

IL-10は1つの研究で調べられたが、ヨガ群で有意に上昇していた。

**細胞性免疫に関するサイトカイン** : IFN-gammaは2つの研究で調べられた。1つの研究ではヨガ群で有意に減少がみられた。1つの研究ではヨガ群で有意な上昇がみられた。

IL-12は1つの研究で有意な上昇がみられた。

他：CRPは4つの研究で調べられたが、1つの研究でのみヨガ群で有意な減少がみられた。

1つの研究では喘息患者の好酸球数がヨガ群で有意に減少した。

2つの研究でHIV感染患者のCD4+細胞数を調べた。1つの研究でヨガ群ではCD4+細胞数が有意に増加していた。

2つの研究で免疫グロブリンを調べた。1つの研究でヨガ群ではIgAが有意に増加していた。

1つの研究でNF-kappaBを調べた。ヨガ群では有意に低下していた。

(メタアナリシスは行われていない。)

## 7. レビューアの結論

ヨガの免疫に対する効果の研究は十分ではない。既存のRCTにはその価値を制限するいくつかの制限がある。ヨガの実習の効果はごく少数の研究でのみ調べられてきた。そのため、予備的な暫定的な結論しか出せていない。さらなる研究が必要である。これらの研究で観察された効果は小さく、臨床的関連性や健康改善の効果は証明できていない。免疫機能に対するヨガの効果はさらなる研究のためのいくつかの方向性を示唆している。

今回の結果からヨガが炎症性パラメーターを低下させる可能性があり、炎症関連疾患の補完的治療と予防に用いることができる可能性がある。データは不足しているので、さらなる研究が必要である。循環する炎症性マーカーや細胞性免疫に対するヨガの効果などをさらに研究する必要がある。ヨガは他の治療法に比べて、日常生活とともにできることや非侵襲性などの利点があるので、さらなる研究が重要である。

## 8. 要約者のコメント

この論文はメタアナリシスになっていない。それぞれの論文を単にまとめただけである。個々の論文はそれぞれ別の免疫パラメーターについて研究しており、研究の数が絶対的に不足している。免疫マーカーを絞って症例数を増やす必要がある。また、ヨガの方法もバラバラである。アサナに限っているが、プラナヤマも取り入れた方が効果が出るのではないかと思う。

澤岡 均 岡孝和 2021年10月15日