

## SR その他 (心拍変動)

### 文献

Posadzki P, et al.: Yoga for Heart Rate Variability: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Clinical Trial. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2015; 40(3): 239-249.

PubMed ID:26059998

### 1. 背景

ヨガの心拍変動(HRV)に対する効果は複数の RCT で示されているが、系統的な検討はない。

### 2. 目的

HRV に対するヨガの効果をレビューする。

### 3. 検索法

AMED (EBSCO)、CINAHL(EBSCO)、EMBASE (OVID)、MEDLINE (OVID)、PsycARTICLES、The Cochrane Library、ISI Web of Knowledge、Indian Council of Medical Research、INDMED のデータベースを検索。(2014年6月までの文献)

### 4. 文献選択基準

HRV に対するヨガの効果を検討した RCT であること。参加者の年齢、性別、健康状態は問わない。ヒンズー哲学に基づいたヨガの介入(体操、呼吸法、浄化法、瞑想、ライフスタイル修正のいずれか、または併用)であること。対照群の介入、主要評価項目、期間、文献が発行済みか否か、言語による制限はしない。

### 5. データ収集・解析

筆者ら2名による。Cochrane Collaboration's tool を用いて解析。

### 6. 主な結果

14 件の論文を検討。方法論的に受け入れることのできる研究は2件しかなかった。HRV の多くのドメインに対してヨガが好ましい効果を示したものは10件、効果なしが9件、群間比較の提示なし1件。2研究のメタアナリシスでは、ヨガは通常治療に比べて E:I ratio と 30/15 ratio に対して好ましい効果を示さなかった。残りの RCT は異質性のためにプールできなかった。

【健常者に対する10件の結果】

- 10 件は参加者の範囲、介入、アウトカム指標に異質性があり (>85%)、解析は難しいと判断。6 件で以下の指標でヨガの効果あり。HF(高周波)2 件、LF(低周波)3 件、MF(中周波)1 件、LF:HF3 件、log LF:HF1 件、HRV コヒーレンス比1件。
- 5 件で以下の指標で効果なし。HF3 件、LF1 件、HFnu 及び、または LFnu1 件、LF:HF2 件、30:15(起立後心拍変動)1 件。
- 1 件で LF、HF、LF:HF の群間内有意差。

【疾患を持つ人に対する4件の結果】

- 喘息女性患者19人(平均年齢41.5歳)に対する60分/週2回/10週のヨガ介入  
アイソメトリック前腕体操(3分)時の計測で HFnu、LFnu、log LF:HF が通常治療群に比べ有意差があった(全て  $p < 0.05$ )。
- 心不全患者130人(平均年齢49.7歳)に対する60分/週3回/12週のヨガセラピーで HFnu、LFnu、LF:HF が通常治療群に比べ有意差があった(全て  $p < 0.001$ )。トータルパワーは有意差なし。(  $p = 0.56$  )
- 本態性高血圧、過敏性症候群患者に対する2件をメタ解析した結果、以下の指標において通常治療に比べヨガの効果は認められなかった。

E:I :  $n=61$ , SMDs=0.63; 95%CI [-7.2~1.99],  $p = 0.36$ ; 異質性:  $r^2=0.79$ ,  $x^2=5.48$ ,  $df=1$ , ( $p = 0.02$ );  $I^2=82\%$ 。

30:15 :  $n=61$ , SMDs=0.20; 95%CI [-4.3~0.84],  $p < 0.53$ ; 異質性:  $r^2=0.07$ ,  $x^2=1.45$ ,  $df=1$ , ( $p = 0.23$ );  $I^2=31\%$ 。

### 7. レビュアーの結論

病人、または健常人において HRV に対するヨガの有用性は確実なエビデンスは得られなかった。今後、この領域の研究は、方法論的な弱点を克服して行われるべきだ。

## ヨガの詳細

【国】 インド7件、アメリカ3件、イギリス1件、オーストラリア2件、ブラジル1件。

【研究デザイン】 並列設計12件、クロスオーバー3件。

【参加者】 計821人。健康人10件の参加者の平均年齢37.3歳。他喘息1件、心不全1件、本態性高血圧1件、過敏性腸症候群1件が組み込まれている。

【ヨガの種類】 椅子ヨガ1件、ハタ・ヨガ+ヨガ・ニドラ1件、ヨガ+呼吸法1件、ヴィニ・ヨガ1件、その他10件。

【実習頻度】 15分/1回~120分/週2回/4ヶ月。

【対照群】 運動3件、瞑想2件、ヨガ・ニドラ1件、何もしない6件、通常治療2件、薬物療法1件、ヨガ1件。

【バイアスのリスク】 割り付けの順序不明7件、割り付けの隠蔽不明10件、参加者の盲検化に関わるバイアス高い8件、評価者の盲検化関わるバイアス高い2件、不完全なアウトカムに関するバイアス高い1件、不明6件、選択的な報告に関するバイアス不明5件、その他のバイアス不明7件、高い1件。

Y: ヨガ群、C: 対照群、ア: アーサナ、呼: 呼吸法、瞑: 瞑想、リ: リラクゼーション、ニ: ヨガ・ニドラ、ス: スークシュマ・ヴィヤヤーマ、スサ: スサーラ・ヴィヤヤーマ、マ: マントラ、祈: 祈り、スト: ヨガに基づいたストレッチ

文献	参加者	介入	HRV 指標	結果(その他)
1. Bidwell et al. (2012)	女性喘息患者 (n=19)	Y: 60分/週2回/10週、 (リ+呼10分、ア40分、瞑10分) 自宅30分/週1回/10週 (呼5分、ア20分、瞑+リ5分) C: 通常治療	1. HFnu 2. LFnu 3. log LF:HF	1. 有意差 ( $p < 0.05$ ) 2. 有意差 ( $p < 0.05$ ) 3. 有意差 ( $p < 0.05$ ) (Y:TV有意に増加 $p < 0.05$ )
2. Bowman et al. (1997)	座りがちで健康な高齢男女 (n=26)	Y: 90分/週2回/6週 (ア+呼60分、リ20分) C: エアロビクス	1. HF 2. MF	1. 有意差なし ( $p=0.87$ ) 2. 有意差 ( $p < 0.01$ ) (Y: HF $\alpha$ 有意に増加 $p < 0.01$ )
3. Cheema et al. (2013)	健康な成人男女 (n=37)	Y: 50分/週3回/10週 (ア、呼、リ) C: 介入なし	1. log HF 2. log LF 3. log LF:HF	1. 有意差なし 2. 有意差なし 3. 有意差 ( $p=0.04$ ) (Y: pNN50有意に低下 $p=0.04$ )
4. Kanojia et al. (2013)	正常月経の健康な女性 (n=50)	Y: 40分/週6回/3月経周期 (祈2分、ス5分、スサ5分、 呼3分、ア20分、瞑5分) C: 介入なし	1. E:I 2. 30:15	1. 有意差なし 2. 有意差なし (Y: HR, SBP, DBP 有意に低下。)
5. Krishna et al. (2014)	心不全 (n=130)	Y: 60分/週3回/12週+通常治療 (ほぐし運動10分、ア16分、瞑10分、 呼7分、マ2分、リ15分) C: 通常治療のみ	1. TPnu 2. HFnu 3. LFnu 4. LF: HF	1. 有意差なし ( $p=0.56$ ) 2. 有意差 ( $p < 0.001$ ) 3. 有意差 ( $p < 0.001$ ) 4. 有意差 ( $p < 0.001$ ) (Y: RPP有意に低下。 $p < 0.01$ )
6. Markil et al. (2012)	健康な成人男女 (n=20)	ハタ・ヨガ Y: ア60分+ニ30分/1回 C: ニ30分/1回	1. SDNN 2. RMSSD 3. TP 4. HF 5. LF 6. LF: HF	1. 有意差なし 2. 有意差なし 3. 有意差なし 4. 有意差なし 5. 有意差なし 6. 有意差なし (群内有意差 $p < 0.05$ )
7. Melville et al. (2012)	座りがちで健康な成人男女 (n=20)	Y1: 椅子ヨガ 15分/1回 Y2: 瞑15分/1回 C: 介入なし	1. SDNN 2. log TP 3. HF	1. 有意差 ( $p < 0.05$ ) 2. 有意差 ( $p < 0.05$ ) 3. 有意差 ( $p < 0.05$ )

			4. LF 5. LF:HF	4. 有意差 ( $p < 0.05$ ) 5. 有意差 ( $p < 0.05$ ) 全て Y1 対 C
8. Mourya et al. (2009)	本態性高血圧 ステージ1 (n=60)	Y1:15分×毎日2回/3ヶ月 ゆっくり両鼻交互の呼吸 Y2:毎日15分×毎日2回/3ヶ月 速い呼吸 C:通常治療	1. S/L 2. 30:15 3. バレサル比 4. E:I	1. 有意差 ( $p < 0.05$ ) 2. 有意差 ( $p < 0.05$ ) 3. 有意差 ( $p < 0.05$ ) 4. 有意差なし 全て Y1 対 C (Y1: SBP, DBP、握力、CPR 反応有意差)
9. Patil et al. (2013)	健康なサイクリスト(n=24)	Y: 60分/週7回/4週 (体、呼、瞑) C: サイクリング 60分/週7回/4週	1. TP 2. VLF 3. HFnu 4. LFnua 5. LF:HF	群間差提示なし。 群内では LF、HF、 LF:HF で有意差。
10. Santaella et al. (2011)	健康な高齢者 (n=30)	Y: 90分/週2回/4ヶ月 (スト60分、呼30分:バストリカ) 自宅実習毎日10分×2回 C:90分/週2回/4ヶ月 (スト+ア)	1. HF 2. LF 3. LF:HF	1. 有意差なし 2. 有意差 ( $p < 0.001$ ) 3. 有意差 ( $p < 0.001$ )
11. Satyapriya et al. (2009)	妊娠18-20週の健康な妊婦 (n=122)	Y: マタニティヨガ(ア、リ) 60分/週2回/1ヶ月 C: マタニティ運動 60分/週2回/1ヶ月	1. HF 2. LF 3. LF:HF	1. 有意差 ( $p < 0.001$ ) 2. 有意差 ( $p < 0.001$ ) 3. 有意差 ( $p < 0.001$ )
12. Taneja et al. (2004)	過敏性腸症候群の男性 (n=22)	Y: 朝夕2回/2ヶ月 (ア12種類、呼:Surya Nadi pranayama) C: 通常治療	1. E:I 2. バレサル比 3. 30:15	1. 有意差 ( $p < 0.05$ ) 2. 有意差なし 3. 有意差なし
13. Telles et al. (2010)	健康な男性 (n=22)	Y: 60分/毎日/7日 (ほぐし運動10分、ア20分、呼25分、リ5分) C: 介入なし	1. HFnu 2. LFnua 3. LF:HF	1. 有意差なし 2. 有意差なし 3. 有意差なし
14. Wolever et al. (2012)	健康な男女 (n=239)	Y1: 60分/週1回/12週 ヴィニョガ(ア、呼、リ) Y2: マインドフルネス瞑想 60分/週1回/12週 C: 介入なし	1. コヒーレンス比	1. 有意差 ( $p < 0.001$ ) Y1 対 C