

외상후 스트레스장애에 대한 하타 스타일 요가 치료의 해외 임상연구 동향

홍희연, 홍민호, 구병수, 김근우

동국대학교 한의과대학 한방신경정신과학교실

A Review on Clinical Research Trends in the Treatment of Hatha-Style Yoga for Post Traumatic Stress Disorder

Hee-Yeon Hong, Min-Ho Hong, Byung-Su Koo, Geun-Woo Kim

Department of Neuropsychiatry, College of Korean Medicine, Dongguk University

Received: March 8, 2020

Revised: March 13, 2020

Accepted: March 25, 2020

Correspondence to

Geun-Woo Kim

Department of Neuropsychiatry,
Dongguk University Bundang Korean
Medicine Hospital, 268 Buljeong-ro,
Bundang-gu, Seongnam, Korea.

Tel: +82-31-710-3748

Fax: +82-31-710-3780

E-mail: kgwoo86@hanmail.net

Acknowledgement

This study was supported by a grant of
the Traditional Korean Medicine R&D
Project, Ministry of Health & Welfare,
Republic of Korea (HB16C0021).

Objectives: The purpose of this study was to review the research trends in the treatment of hatha-style yoga on Post Traumatic Stress Disorder (PTSD).

Methods: We searched articles in Pubmed and the China National Knowledge Infrastructure (CNKI) January 2010–December 2019, for studies to treat PTSD using hatha-style yoga. Selected studies were evaluated by the CLEAR-NPT (A Checklist to Evaluate a Report of a Non-pharmacological Trial).

Results: Seven randomized controlled clinical trials were selected. PSS-I (PTSD Symptom Scale-Interview) was the most frequently used as diagnostic criteria. The PCL (PTSD Checklist) was also the most commonly used outcome measurement. Of the seven articles, most studies reported that hatha-style yoga was effective to reduce symptoms of PTSD.

Conclusions: Hatha-style yoga practice intervention can be used to relieve symptoms of PTSD. More studies should be conducted to make hatha-style yoga as protocol (complementary therapy) for PTSD patients.

Key Words: Post traumatic stress disorder, Hatha yoga, Kripalu yoga.

I. 서론

외상후 스트레스장애(Post Traumatic Stress Disorder, PTSD)는 충격적인 사건에 의한 심리적 외상(trauma)으로 발병하며, 외상성 사건과 관련된 반복된 재경험 등 외상과 관련된 특징적인 증상들이 나타나는 정신장애이다¹⁾. PTSD는 DSM (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 정신질환의 진단 및 통계 편람)-IV-TR에서는 불안장애에 속하였으나²⁾, DSM-5에서 외상 및 스트레스 관련 장애(Trauma and Stressor Related Disorders)로 새롭게 분류되었다¹⁾. 보건복지부의 <2016년도 정신질환실태 조사>에 따르면, 우리나라에서 PTSD의 평생유병률은 약 1.5% (남성 1.3%, 여성 1.8%), 일년유병률은 0.5% (남성 0.2%, 여성 0.8%)로 나타났다³⁾. PTSD의 치료에는 약물치료, 인지행동치료나 가족치료 등의 정신사회적 치료 등이 사용된다⁴⁾.

요가는 미국 국립보건원 산하 보완 대체의학 연구소 (National Center for Complementary and Alternative Medicine, NCCAM)의 보완 대체의학 5대 영역 중 심신중재(mindbody intervention) 영역에 해당한다⁵⁾. 최근 연구에 따르면 요가를 포함한 심신중재요법은 외상 관련 증상과 정서 조절 이상을 감소시킬 수 있다는 결과가 있다⁶⁾.

현대 요가는 대부분 신체활동과 호흡과 운동 및 명상으로 구성된다. 그러므로 요가는 전체론적 접근이며 몸과 마음과 정신을 통합하는 데 도움이 된다. 따라서 요가는 육체적, 정신적 안녕을 증진시키는 데 점점 더 많이 사용되고 있으며⁷⁾, 그에 따른 연구도 활발히 이루어지고 있다. 정신과적 영역에 관련해서는, 우울증⁸⁾, 뇌진증⁹⁾, 조현병¹⁰⁾ 등의 증상 개선 및 치료에 요가를 활용한 연구들이 있다.

한편, PTSD의 치료에 요가를 활용한 연구를 분석한 논문을 살펴보면, Kim은 PTSD에 요가를 비롯하여 태극권과 기공, 마음챙김 명상 등을 포함한 심신중재기법을 실시한 연구들을 분석하여 대상 논문 16편 중 12편에서 PTSD 증상이 개선되었다는 것을 확인했고⁹⁾, Gallegos는 PTSD 환자들에게 요가나 명상을 중재로 사용한 논문들을 메타분석하여, 증상 개선이 통계적으로 유의미하다는 결론을 내렸다¹¹⁾. Sciarrino의 연구에서는 요가를 중재로 활용한 논문만을 대상으로 PTSD 증상에 미치는 영향을 살펴보았는데, 분석 대상이 된 7편의 논문에서 사용한 요가는 싸피아난다 요가, 쿤달리니 요가, 트라우마 요가, 크리팔루 요가, 하타 요가,

수다르산 크리야 요가, 구체적인 명칭이 기재되지 않은 요가가 각 1편씩으로 그 형태가 각기 달랐다¹²⁾. Cramer는 PTSD에 대한 요가 중재 연구에 대해 체계적인 문헌 고찰과 메타 분석을 시행하였는데, 이 연구 역시 수다르산 크리야 요가, 쿤달리니 요가, 크리팔루 요가, 싸피아난다 요가, 트라우마 요가 등 다양한 요가 치료 중재가 사용된 논문을 대상으로 하였다¹³⁾.

같은 '요가'라고 하지만 사실 요가 내에는 다양한 형태가 있다. 선행연구에서 분석 대상이 된 논문들을 살펴보면, 신체 동작 없이 명상과 호흡의 요소만 포함되어 있는 수다르산 크리야 요가, 명상을 통해 차크라 에너지를 깨우는 것에 집중하는 쿤달리니 요가, 정신과 철학적인 측면을 강조하며 신체 동작까지 포함되는 싸피아난다 요가, 요가 동작인 아사나(asana)와 호흡을 강조해 몸과 정신의 연결을 도모하는 하타 요가 등이 '요가'라는 틀 안에 포함되어 함께 분석되어 있었다. 하지만 PTSD 환자를 대상으로 하타 스타일 요가(hatha-style yoga)를 시행한 연구만을 분석한 논문은 없었다. 하타 요가는 호흡에 맞춰 요가 동작을 하고 근력을 향상시키는 동작에 멈춰 수차례 호흡을 하며 버티는 활동적인 형태의 수련으로¹⁴⁾, 다른 유형의 요가와 비교하여 복식호흡과 신체 동작의 조화를 강조하기 때문에 신체적, 심리적 요인을 고려할 때 PTSD에 더 도움이 될 것으로 사료된다. 또한 크리팔루 요가는 하타 요가의 한 분지이다¹⁵⁾.

이에 본 연구에서는 하타 스타일 요가를 시행한 연구만을 분석 대상으로 하여, 하타 요가와 하타 요가에서 파생된 크리팔루 요가 중재가 PTSD에 미치는 영향에 대한 해외 연구 동향 및 임상적 활용 가능성을 파악하고자 Pubmed와 CNKI를 중심으로 해외 임상연구들을 조사, 분석하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 선정 및 배제 기준

선별된 논문은 무작위대조연구로, 인간을 대상으로 하고, PTSD 환자를 대상으로, 하타 스타일 요가(하타 요가, 크리팔루 요가)가 치료 중재로 활용된 임상연구로 한정하였다. 단일군 전후비교 논문, 무작위대조가 되지 않은 논문, PTSD가 주 증상이 아닌 경우, 주된 치료내용이 하타 스타일 요가라고 보기 어려운 논문, 전문 발간된 논문이 아닌 경우는 배제하였다.

2. 논문의 검색

영어권 검색 데이터베이스인 Pubmed와 중국 국내 검색 데이터베이스인 CNKI (China National Knowledge Infrastructure)에서 2010년 1월 1일부터 2019년 12월 31일 까지 최근 10년간 발표된 외상후 스트레스장애(Post Traumatic stress disorder, PTSD)에 대한 요가의 치료효과에 관한 논문을 2020년 3월 2일에 검색하였다. 논문의 검색식은 다음과 같다.

1) Pubmed

(PTSD [MeSH Terms] OR PTSD [Title/Abstract] OR PTSD [Text Word] OR Post Stress Traumatic Disorder [MeSH Terms] OR Post Stress Traumatic Disorder [Title/Abstract] OR Post Stress Traumatic Disorder [Text Word]) AND (yoga [MeSH Terms] OR yoga [Title/Abstract] OR yoga [Text Word])

2) CNKI

(SU='创伤性应激障碍'+ '创伤后应激障碍'+ '创伤后后遗症'+ 'post traumatic stress disorder'+ 'posttraumatic stress disorder') AND (SU='瑜伽派'+ '瑜伽术'+ '瑜伽'+ 'yoga')

3. 논문의 선별

각 데이터베이스에서 검색된 논문들 중, 중복된 문헌을 제거한 후 독립된 2명의 연구자(HYH, MHH)가 선정 및 배제 기준에 따라 제목과 초록을 검토하여 1차 선별을 시행하였다. 그 후, 2명의 독립된 연구자(HYH, MHH)가 전문 검토를 통해 2차 선별을 시행하였으며, 이견 발생 시 연구자 간의 논의를 통해 최종 포함 문헌을 선정하였다.

4. 연구의 질 평가

본 연구에서 선정된 논문 중 대조임상연구의 질을 평가하기 위해 CLEAR NPT (A checklist to evaluate a report of a nonpharmacological trial)를 사용하였다. CLEAR NPT는 무작위배정 여부, 중재 제공자의 능력이 적합했는지 여부, 평가자의 맹검 여부 등 10가지 항목에 대해 평가하는 도구로, 피험자의 맹검이 되지 않더라도 편견을 최소화할 수 있는 적절한 방법을 사용하면 연구의 질을 높게 평가받을

수 있다¹⁶⁾.

III. 결과

1. 검색 결과

연구 방법에 따라 논문을 검색한 결과 총 85편의 논문이 검색되었고, 검색된 논문 중 중복된 논문 2편을 제외하고 남은 83편을 대상으로 제목 및 초록 검토를 통해 논문 선별을 시행하여 전문 발간되지 않은 논문 3편, 문헌고찰 논문 23편, 임상연구가 아닌 논문 15편, PTSD가 아닌 다른 증상이나 질환이 주소증인 2편, 단일군 전후비교 연구 논문 23편을 배제하였다. 제목 및 초록 검토 이후 남은 17편을 대상으로 한 전문 검토를 통해 논문 선별을 시행한 결과 중재 전후의 결과 값이 정량적으로 측정되지 않아 데이터 추출이 불가능한 논문 1편, 무작위배정을 명기하지 않은 논문 1편, 요가가 주요 치료가 아닌 논문 2편, 하타 스타일이 아닌 다른 요가 치료법을 중재로 사용한 논문 6편을 제외하여 최종적으로 7편의 논문이 선별되었다(Fig. 1).

선정된 논문은 하타 요가 및 크리팔루 요가에 대한 무작위대조연구 7편으로 이루어져 있었다. 선정된 논문 7편을 대상으로 연구대상, 진단기준, 치료방법, 평가도구, 결과, 연구의 질 평가 등을 정리 분석하였다(Table 1).

2. 연구 특성

포함된 연구는 모두 대조군 임상연구로써 two-arm study 6편^{17-21,23)}과 three-arm study 1편²²⁾으로 총 7편이 있었다. 그중 5편은 요가 수련만을 중재로 대조군과 비교하였고, 요가수련과 댄스와 대조군을 비교한 연구²⁰⁾와 요가 수련군과 여성 건강에 대한 수업을 들은 군을 비교한 연구¹⁷⁾가 각 1편씩 있었다.

본 연구에서 선정된 7편의 논문 중 PTSD의 진단기준으로 가장 많이 사용된 도구는 PSS-I (PTSD Symptom Scale-Interview)로 3편¹⁹⁻²¹⁾에서 사용되었고, CAPS (Clinician Administered PTSD Scale)¹⁷⁾, PC-PTSD (Primary Care PTSD screen)¹⁸⁾, DSM-IV-TR²³⁾, SCID-CT²³⁾가 각 1편에서 사용되었다.

7편의 논문에서 연구 대상자 수는 38명에서 64명 사이였으며, 치료기간은 6주에서 12주 사이로 설계되었다. 특히, 6주 동안 주 2회씩 요가 치료 중재를 받거나 12주 동안 주

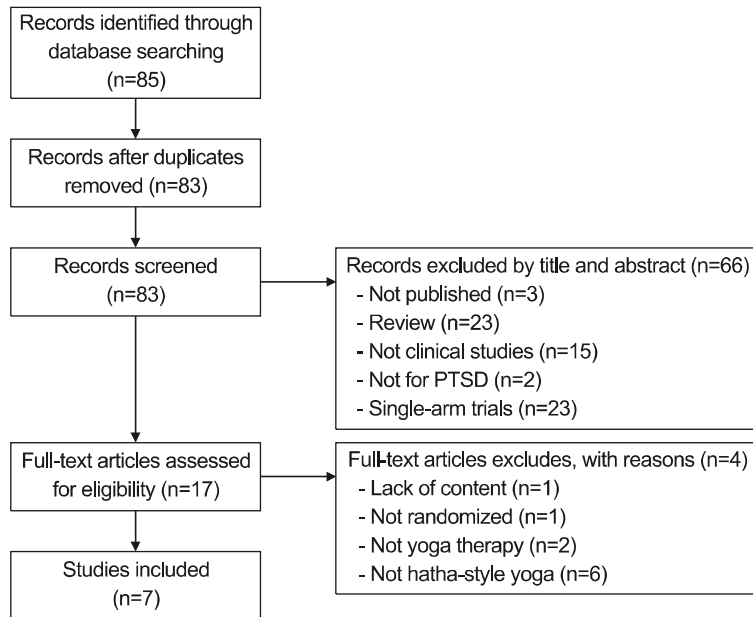


Fig. 1. Flow chart of search results.

1회씩 받는 것을 취사선택하게 한 경우가 3편^{18,19,21)}으로 가장 많았다. 그리고 1편²⁰⁾에서는 12회라고 언급되어 있었지만 정확한 기간이 나와 있지 않았고 나머지는 각각 8주²²⁾와 10주²²⁾로 설계되어 있었다.

3. 사용된 중재 분석

1) 요가 수련

본 연구에서는 하타 요가 및 하타 요가에서 파생된 크리팔루 요가를 중재로 사용한 논문을 선정하였다. 7편의 논문 중 4편^{17,19,21,22)}에서는 하타 요가를 중재로 사용하였고 3편^{18,21,23)}에서는 하타 요가의 분지인 크리팔루 요가가 중재로 사용되었다. 하타 요가와 크리팔루 요가는 공통적으로 몸과 정신의 연결을 중요시하고 요가 동작인 아사나와 호흡을 강조하는 스타일이다.

2) 동작 치료

Culver는 대조군에서 요가 수행과 같은 기간 및 횟수로 댄스 치료 중재를 사용하였다²²⁾.

3) 교육 치료

van der Kolk는 대조군에 대한 중재로 여성 건강에 대한

교육 수업을 진행하였다¹⁷⁾.

4) 설문지 평가

PTSD 증상에 대한 자가 평가는 대부분의 논문에서 이루어졌으며, 이를 통해 사건에 대해 회고하는 것이 일부 대상자들에 있어 증상 완화에 영향을 주었다고 평가된다.

4. 평가도구 및 평가 결과

1) 평가도구

치료 효과를 판단하기 위한 평가도구로 PCL (PTSD Checklist)이 3편^{18,19,23)}에서 사용되어 가장 많이 사용되었다. 그 밖에 우울에 관한 척도인 BDI (Beck Depression Inventory)¹⁷⁾와 CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale)¹⁸⁾가 각 1편에서 사용되었고, 불안에 대한 척도인 STAI (State-Trait Anxiety Inventory)¹⁸⁾, 명상의 효과를 측정하기 위한 검사인 ERQ (Emotion Regulation Questionnaire)와 MAAS (Mindful Attention Awareness Scale)¹⁹⁾등이 사용되었다.

2) 추적관찰

추적관찰에 대해 언급한 논문은 5편^{18-21,23)}이었는데, 짧

Table 1. Summary of Characteristics of Included Studies

Author (year)	Sample size (Female%) →analyzed	Diagnostic criteria	Intervention	Main outcomes	Results	Population	Side effect	Follow-up
van der Kolk ¹⁷⁾ (2013)	(A) 32 (100) →32 (B) 32 (100) →32	CAPS	(A) Yoga treatment groups : 10 weeks of an hour-long trauma-informed yoga class, incorporating the central elements of hatha yoga: breathing, postures, and meditation (B) Women's health education classes 1 hour each week for 10 weeks	① Total CAPS severity ② DES ③ IASC-TR ④ IASC-AD ⑤ DTS ⑥ BDI-II	① (A) <(B)*** ② (A) <(B) ③ (A) <(B)** ④ (A) <(B)*** ⑤ (A) <(B)*** ⑥ (A) <(B)***	Women with chronic, treatment-resistant PTSD	NR	none
Mitchell ¹⁸⁾ (2014)	(A) 20 (100) →14 (B) 18 (100) →12	PC-PTSD	(A) Yoga treatment groups : Yoga practice 12 weekly sessions or 12 twice-weekly sessions over 6 weeks (B) Maintain normal lifestyle	① PCL total ② PCL-reexperiencing ③ PCL-avoidance ④ PCL-hyperarousal ⑤ STAI-state ⑥ STAI-trait ⑦ CES-D	Total sample ① -0.09*** ② -0.03*** ③ -0.03** ④ -0.03*** ⑤ -0.04* ⑥ -0.05*** ⑦ -0.04***	Veteran and civilian adult women	None	1-month follow-up
Dick ¹⁹⁾ (2014)	(A) 20 (100) →14 (B) 18 (100) →18	PSS-I	(A) Yoga treatment groups : Yoga participants attended 75 minute yoga classes weekly for 12 weeks or twice weekly for 6 weeks (B) Assessment only condition : 12 weekly assessment sessions	① PCL total scores ② ERQ reappraisal ③ ERQ suppression ④ MAAS ⑤ AAQ-II	Baseline→PostYoga →1-month follow-up (A) ① 51.94→39.07→40.91 ② 26.11→24.79→25.67 ③ 17.65→14.14→13.31*** ④ 51.00→52.21→53.46 ⑤ 32.90→41.69→43.08 (B) ① 53.44→39.09→42.18 ② 25.94→27.00→28.27 ③ 15.06→14.27→14.82 ④ 55.56→61.00→58.67 ⑤ 34.67→39.91→38.91**	Women with Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fourth Edition full or subthreshold PTSD	NR	1 month post-intervention
Reddy ²⁰⁾ (2014)	(A) 20 (100) →13 (B) 18 (100) →12	PSS-I	(A) Yoga treatment groups : 12 Kripalu-based Hatha yoga sessions of 75 minutes each (B) Control group	① Alcohol Use Disorders Identification Test Scores ② Drug Use Disorders Identification Test Scores	Baseline→Post intervention →1-Month Follow-Up (A) ① 1.95±2.35→1.29±1.20 →1.00±1.35 ② 0.85±2.13→0.07±0.27 →0.08±0.28 (B) ① 3.33±4.64→4.18±5.55 →6.50±10.19 ② 1.17±1.79→1.09±1.92 →1.50±4.03	Veteran and Civilian Women with Posttraumatic Stress Disorder	NR	Baseline →Post intervention → 1-Month Follow-Up

계는 치료 종료 후 1달부터 길게는 10주까지 치료 경과를 평가하였다. 추적 기간을 1달로 설정한 논문이 4편¹⁸⁻²¹⁾으로 가장 많았고 10주로 설정한 논문이 1편²³⁾ 있었다.

3) 평가결과

van der Kolk의 연구에서는 요가 중재군과 여성 건강

Table 1. Continued

Author (year)	Sample size (Female%) →analyzed	Diagnostic criteria	Intervention	Main outcomes	Results	Population	Side effect	Follow-up
Martin ²¹⁾ (2015)	(A) 20 (100) →20 (B) 18 (100) →18	PSS-I	(A) Yoga treatment groups : Yoga participants attended 75 minute yoga classes weekly for 12 weeks or twice weekly for 6 weeks (B) Assessment only condition: 12 weekly assessment sessions	① BREQ-2: Amotivation ② BREQ-2: External regulation ③ BREQ-2: Introjected regulation ④ BREQ-2: Identified regulation ⑤ BREQ-2: Intrinsic motivation ⑥ GLTEQ ⑦ SEE	Baseline→Post Yoga →1-mo follow-up (A) ① 2.00→1.07→1.00 ② 2.79→1.71→1.46* ③ 4.80→3.57→4.62 ④ 10.40→9.64→9.92 ⑤ 7.89→8.07→9.91 ⑥ 20.94→24.86→34.64 ⑦ 1.73→1.43→2.12 (B) ① 2.29→0.82→0.42*** ② 3.06→4.00→3.08 ③ 5.06→5.82→4.50 ④ 10.39→10.36→10.67 ⑤ 8.17→8.27→8.42 ⑥ 25.44→22.80→25.60 ⑦ 1.35→1.41→1.72	Women with PTSD Symptoms	NR	1-month follow-up assessment
Culver ²²⁾ (2015)	(A) 34→15 (B) 27→9 (C) 7→7	NR	(A) Yoga intervention included yoga postures, breathing exercises, and meditation twice-weekly 45 minute yoga classes for 8 weeks (B) Dance control Twice-weekly 45 minute aerobic dance classes for 8 weeks (C) Wait-list control group	① Change in Trauma-Related Symptoms ② Change in Total Difficulties	① (A) > (B) > (C) ② (A) > (C) > (B)	Children living in orphanages in Haiti (42% female)	NR	None
Reinhardt ²³⁾ (2018)	(A) 26 (7.7) →5 (B) 25 (16) →5	DSM-IV-TR SCID-CT	(A) Yoga treatment groups : Twice weekly 90 minute group yoga sessions over 10 consecutive weeks each included a brief check-in, centering and breathing exercises, 10~15 minutes of body warm-ups, 50~55 minutes of physical poses, breathwork, and moving meditation, followed by 5~10 minutes of relaxation (B) Control group	① PCL-M ② IES-Total ③ IES-Intrusion ④ IES-Avoidance ⑤ IES-Hyperarousal	① (A) < (B) ② (A) < (B) ③ (A) < (B) ④ (A) < (B) ⑤ (A) < (B)	Military Veterans	NR	10-week assessment period (long-term follow-up)

AAQ-II: Acceptance and Action Questionnaire second version, BDI: Beck Depression Inventory, BREQ: Behavioral Regulation in Exercise Questionnaire, CAPS: Clinician Administered PTSD Scale, CES-D: Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale, DES: Dissociative Experiences Scale, DTS: Davidson Trauma Scale, ERQ: Emotion Regulation Questionnaire, GLTEQ: Godin Leisure-Time Exercise Questionnaire, IASC-AD: Inventory of Altered Self-Capacities-affect dysregulation scale, IASC-TR: Inventory of Altered Self-Capacities-tension reduction subscale, IES: Impactof Events Scale, MAAS: Mindful Attention Awareness Scale, NR: None Reported, PCL: PTSD Checklist, PCL-M: Posttraumatic Stress Disorder Checklist-Military Version, SEE: transtheoretical model measure of self-efficacy for exercise, STAI: State Trait Anxiety Inventory. *p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001.

교육을 받은 대조군을 비교했을 때, Total CAPS severity, IASC-AD, DTS, BDI-II 모두 크게 감소하였으며($p < 0.001$), IASC-TR에서도 통계적으로 유의미한 감소를 보였다($p < 0.01$)¹⁷⁾.

Mitchell의 연구에서는 요가 치료 중재군과 설문지 평가 만 한 대조군을 PCL total, PCL-reexperiencing, PCL-avoidance, PCL-hyperarousal, STAI-state, STAI-trait, CES-D 비교했을 때, 어떠한 항목에서도 실험군과 대조군 사이에서 유의미한 차이가 발견되지 않았다. 대조군도 함께 치료 효과가 나타났기 때문인데, 전체 대상자의 치료 전과 후를 비교했을 때 PCL total, PCL-reexperiencing, PCL-hyperarousal, STAI-trait, CES-D에서 큰 감소($p < 0.001$)를 보였고 PCL-avoidance ($p < 0.01$)와 STAI-state ($p < 0.05$) 역시 통계적으로 유의미하게 감소하였다¹⁸⁾.

Dick의 연구에서는 요가 중재 그룹에서 ERQ suppression이 치료 전 17.65에서 치료 직후 14.14, 1개월 후 추적관찰에서는 13.31로 유의미하게($p < 0.001$) 감소하였고, 대조군에서는 AAQ-II 가 증가하는 양상을 보였다($p < 0.01$)¹⁹⁾.

Reddy의 연구에서는 Alcohol Use Disorders Identification Test Scores와 Drug Use Disorders Identification Test Scores의 변화에 대해 측정했으나 군 간에 통계적으로 유의미하지 않았다²⁰⁾.

Martin의 연구에서는 요가 중재 그룹에서 BREQ-2: External regulation이 유의미하게 감소($p < 0.05$)하였고 대조군에서는 BREQ-2: Amotivation가 유의하게 감소($p < 0.001$)하였다²¹⁾.

Culver의 연구에서는 요가 중재 군과 댄스 치료 중재 군, 무처치군으로 나뉘어 평가가 이루어졌다. Change in Trauma-Related Symptoms과 Change in Total Difficulties를 측정하였을 때 요가 처치 전과 이후에 Trauma-Related Symptoms가 유의미하게($p < 0.05$) 감소하였으나 Total Difficulties 오히려 증가하는 양상을 보였다. 요가 치료 중재 군에서 Trauma-Related Symptoms가 감소한 정도는 댄스 치료 중재 군과 비교하여 더 효과적이었지만 통계적으로 유의미한 차이가 없었다($p > 0.05$)²²⁾.

Reinhardt의 연구에서는 요가 중재 그룹과 대조군을 비교했을 때 PCL-M와 IES에서 모두 요가 중재 군에서 더 큰 감소를 보였지만 그룹 간 차이에서 통계적인 유의성은 없었

다($p < 0.05$)²³⁾.

4) 안전성

7편의 대상 논문 중 1편¹⁸⁾에서 부작용이 없었음을 기재하였다. 그 외에 치료과정 및 추적관찰 기간 동안 발생한 이상 반응에 대해 언급한 연구는 없었다.

5. 연구의 질 평가(Table 2)

본 연구에서 선정된 논문 중 대조 임상 연구의 질을 평가하기 위해 CLEAR NPT (A checklist to evaluate a report of a nonpharmacological trial)를 사용하였다. 무작위 배정에 대해서는 7편의 논문 중 4편^{18,19,21,23)}에서 난수표나 컴퓨터 프로그램 등을 이용하여 적절한 배정이 이루어져 'yes'로, 3편^{17,20,22)}에서는 무작위배정이라는 언급은 있었지만 구체적인 방식이 명시되지 않아 'unclear'로 평가했다. 배정순서 은폐에 대해서는 언급한 논문이 없었다. 각 군에 시행된 중재에 대해서는 대부분 자세한 내용이 언급되어 있었지만 1편의 논문²⁰⁾에서는 그 내용이 빈약했다. 중재 제공자의 경험이나 기술이 적절했는지 여부에 대해서는 4편의 논문^{18,19,21,23)}에서는 '10년 이상의 경험이 있는 국제 공인 하타 요가 지도자와 같이 구체적인 중재 제공자의 프로필을 제시하여 'yes'로 평가하였고, 3편의 논문^{17,20,22)}에서는 단순히 요가 지도자라고 언급해 'unclear'로 평가하였다. 참가자의 준수 여부를 정량적으로 평가했는지에 대한 항목에서는 대부분의 연구에서 요가 치료 중재 횟수로 정량적인 평가가 이루어졌고 이에 해당하지 않을 시 탈락시켰기 때문에 기준에 부합하였다. 그러나 1편의 논문¹⁷⁾에서는 탈락자에 대한 언급이 없어 준수 여부가 제대로 평가되었는지 알 수 없어 'unclear'로 평가하였다. 요가 중재 특성상 참가자들과 중재 제공자의 눈가림은 불가능해 'No, because blinding is not feasible'으로 평가하였고 전체 논문에서 중재 외의 조건은 통일되었다. 평가자가 맹검 되었는지에 대한 항목에서는 2편의 논문^{17,23)}에서 맹검이 되었다고 언급되었으며 나머지 5편의 논문¹⁸⁻²²⁾에서는 아무런 언급이 없어 'unclear'로 평가하였다. 중재 기간에 대해서는 3편의 논문^{17,22,23)}에서는 일치하였고 3편의 논문^{18,19,21)}에서는 실험군 사이에서도 처치 기간이 서로 달랐으며 1편의 논문²⁰⁾에서는 중재 횟수만 언급되고 중재 기간에 대해서는 알 수 없었다. 분석 대상인 모든 논문에서 탈락자를 배제하고 결과 값을 통계 내었다.

Table 2. A Checklist to Evaluate a Report of a Nonpharmacological Trial about Articles

Checklist	van der Kolk ¹⁷⁾ (2013)	Mitchell ¹⁸⁾ (2014)	Dick ¹⁹⁾ (2014)	Reddy ²⁰⁾ (2014)	Martin ²¹⁾ (2015)	Culver ²²⁾ (2015)	Reinhardt ²³⁾ (2018)
1. Was the generation of allocation sequences adequate?	U	Y	Y	U	Y	U	Y
2. Was the treatment allocation concealed?	U	U	U	U	U	U	U
3. Were details of the intervention administered to each group made available?	Y	Y	Y	U	Y	Y	Y
4. Were care providers' experience or skill in each arm appropriate?	U	Y	Y	U	Y	U	Y
5. Was participant (i.e., patients) adherence assessed quantitatively?	U	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6. Were participants adequately blinded?	N	N	N	N	N	N	N
6.1. If participants were not adequately blinded							
6.1.1. Were all other treatments and care (i.e., cointerventions) the same in each randomized group?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6.1.2. Were withdrawals and lost to follow-up the same in each randomized group?	U	N	N	N	U	Y	N
7. Were care providers or persons caring for the participants adequately blinded?	N	N	N	N	N	N	N
7.1. If care providers were not adequately blinded							
7.1.1. Were all other treatments and care (i.e., cointerventions) the same in each randomized group?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
7.1.2. Were withdrawals and lost to follow-up the same in each randomized group?	U	N	N	N	U	Y	N
8. Were outcome assessors adequately blinded to assess the primary outcomes?	Y	U	U	U	U	U	Y
8.1. If outcome assessors were not adequately blinded, were specific methods used to avoid ascertainment bias (systematic differences in outcome assessment)?	N/A	N	N	N	N	N	N/A
9. Was the follow-up schedule the same in each group?	Y	N	N	U	N	Y	Y
10. Were the main outcomes analyzed according to the intention-to-treat principle?	N	N	N	N	N	N	N

Y: Yes, N: No, U: Unclear, N/A: Not appropriate.

IV. 고찰

본 연구에서는 해외에서의 PTSD에 대한 하타 스타일 요가 치료의 최근 임상 연구 동향을 파악하기 위해 최근 10년간 발표된 PTSD에 하타 스타일 요가 수련의 치료 효과에 관한 해외의 임상연구를 선정하여 분석 및 고찰을 시행하였다.

포함된 연구는 모두 대조군 임상연구로써 two-arm study 6편과 three-arm study 1편으로 총 7편이 있었다. 그중 5편은 하타 스타일 요가 수련만을 증재로 대조군과 비교하였고, 요가수련과 댄스와 대조군을 비교한 연구, 요가수련군과 여성 건강에 대한 수업을 들은 군을 비교한 연구가 각 1편씩 있었다.

그리고 Culver의 연구에서는 고아원 아이들을 대상으로 하타 요가 수행 군, 에어로빅 댄스 군, 아무 처지도 하지 않은 대조군으로 나눠 비교를 시행했다²²⁾. 트라우마와 관련된 증상에서 요가수행 군과 아무 처지도 하지 않은 군 사이에서는 통계적 유의성이 있게 요가 수행 군이 개선된 것으로 나

왔지만, 요가수행 군과 에어로빅 댄스 군 사이에서는 통계적 유의성이 없었다. 신체 활동은 요가의 주요 요소이며, 이 신체 활동만으로도 이미 PTSD 증상을 개선하는 것으로 보인다²⁴⁾.

본 연구에서 선정된 7편의 논문 중 PTSD의 진단기준으로 가장 많이 사용된 도구는 PSS-I로 3편에서 사용되었고, CAPS, PC-PTSD, DSM-IV-TR, SCID-CT가 각 1편에서 사용되었다. PTSD의 특성상, 진단도구를 특별히 사용하지 않고 전쟁 피해자, 재향 군인, 고아원 아이들 등의 집단을 대상으로 한 논문들이 다수 포함되어 있었다. 이런 식으로 모집단을 선별하면 엄밀하게 환자로 분류되지 않을 수 있는 연구 대상자도 포함되었지만 향후 PTSD 치료 요가 프로그램이 적용될 대상을 생각해본다면 이런 식의 특정 사건을 함께 겪은 모집단을 선별하는 것도 의미가 있을 것으로 사료된다. 이에 비해 Kelly의 연구에서는 같은 트라우마 사건을 겪어도 엄격하게 PTSD 진단 기준에 따라 환자로 판명된 사람만을 대상으로 연구 대상에 포함시켰다²⁵⁾. 연구에 목적에 맞는 대상군 설정과 적절한 진단기준을 활용하는 것이

필요할 것으로 사료된다.

치료 효과를 판단하기 위한 평가도구로는 PCL이 3편의 논문에서 사용되어 가장 많이 사용되었다. 이어 우울에 관한 척도인 BDI와 CES-D가 각 1편에서 사용되었고 그밖에 불안에 대한 척도인 STAI, 명상의 효과를 측정하기 위한 검사인 ERQ와 MAAS 등이 사용되었다. 이와 더불어 차후 연구에서는 HAMA (Hamilton Rating Scale for Anxiety), SAS (Self-rating Anxiety Scale) 등의 불안에 대한 추가적인 척도도 활용할 수 있을 것이라 생각된다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 하타 스타일 요가는 다른 스타일의 요가에 비해 호흡과 동작의 연결을 중요시하며 역동적인 동작들이 많이 포함이 되고 해당 동작에 멈춰 수차례 호흡을 하며 근력과 유연성을 향상시키는 동작들이 포함된다. 따라서 다른 요가 형태에 비해 난이도가 높은 것이 일반적이다. 그런데 분석 대상이 된 논문 중 3편^{17,20,22)}에서 요가 지도자에 대한 정보가 나와 있지 않았고 횟수와 시간, 간단한 과정 설명만 언급되어 있을 뿐 구체적인 시퀀스에 대한 언급이 없었으며 특히 1편²⁰⁾에서는 하타 요가를 사용하였다는 언급만 있을 뿐 과정에 대한 설명이 거의 없었다. 같은 하타 요가 수행을 하더라도, 난이도가 높은 동작들로 구성이 되는지, 평이한 동작들로 구성이 되는지의 시퀀스에 대한 정보가 추가되어야 할 것이다.

둘째, 요가 수행의 특성상 시작한 이후에 치료가 되면 중단하는 것이 아니라 지속적으로 수행하는 경우가 많다. 선정 논문에서는 6주 동안 1주에 2회씩 수련을 하는 것과 12주 동안 1주일에 1회씩 수련을 하는 것을 취사선택하게 한 중재가 가장 많았다. 추적 조사는 1개월 후가 가장 많았고, 가장 긴 것은 10주였다. 1년 추적연구를 통해 실험 참가자들이 여전히 요가 수행을 하고 있었는지 추적검사를 하고 그것이 PTSD 증상에 어떤 영향을 미치는지 장기적인 효과를 확인해볼 필요가 있다. Seppälä의 연구에서는 1년 후에 추적 관찰을 하였는데, 요가 수행 그룹에 포함되었던 9명 중 7명이 여전히 요가를 수행하고 있었으며 PTSD 증상에서도 여전히 통계적으로 유의미한 개선 효과를 나타내고 있었다²⁶⁾. 이처럼 좀 더 장기적인 추적연구가 축적되어야 할 것이다. Rhodes의 연구에서는 10회의 요가 중재 이후 1.5년 후에 장기 추적 평가에서 실험군과 대조군의 대다수가 요가 수련을 계속 수행하고 있었다고 보고했다²⁷⁾. 요가원은 주변에서 흔히 볼 수 있기 때문에 10회 중재 이후 흥미를 느낀 참가자

가 지속적으로 요가 수련을 할 확률이 높고 요가 DVD를 제공하여 집에서도 스스로 요가를 할 수 있도록 한 것이 장기관찰에서 다수의 참가자들을 추적할 수 있는 요인이 되었을 것이다. 이후 연구에선, 유튜브나 온라인 강의 등을 무료로 제공하는 것이나 연구 참가자를 대상으로 주기적으로 세미나를 여는 방법을 통해 추적 관찰이 가능할 것으로 보인다.

셋째, 중재의 특성상 이중 맹검이 불가능하며, 신체 활동 자체가 PTSD 증상 완화에 영향을 주고, 설문지 작성도 과거 기억을 회상하게 만들기 때문에 증상을 재경험하며 이를 완화하는 데 도움을 주기 때문에 이를 배제할 수 있는 치밀한 연구 설계가 필요하다. 단순히 신체활동을 하거나 단체 그룹 활동에 참여하는 것만으로도 증상 완화에 도움이 되기 때문에, 요가와 동작 자체가 유사한 면이 많으면서도 복식호흡이나 몸과 정신의 연결되는 측면을 강조하지 않는 운동치료 중재를 대조군으로 설계하는 등의 후속연구가 필요할 것으로 사료된다. 부상의 위험이 적은 운동을 찾을 때 많은 사람들이 필라테스와 요가 사이에서 고민을 하게 된다. 실제로 동작 자체에 유사한 측면이 많이 있지만 정신적인 측면에서는 차이가 큰 운동이다. Uluğ의 연구에서는 만성 목통증에 대해 요가와 필라테스의 효과를 비교하였는데²⁸⁾, 이와 같이 필라테스와 대비되는 요가의 장점을 확인하기 위해서는 근골격계 질환이 아닌 신경정신과 질환에 대한 개입이 이루어져야 할 것이다.

요가 치료가 다른 운동치료와 구별되는 큰 차이점은 육체와 정신의 상호 의존적 관계를 인식하고 육체의 수련을 통해 궁극적으로 정신적인 해탈을 목표로 하는 데 있다. 그래서 '운동'이 아닌 '수련'이라는 표현을 사용하는 것이다. 요가 수행에서 가장 중요한 개념으로 프라나(prana)를 들 수 있다. 이는 모든 물질에 생동감을 불어넣는 미묘한 힘을 일컫는 것으로 한의학에서 다루는 기(氣)의 의미와 유사하다. 또한, 몸과 마음, 영혼의 통합을 지향하는 전일주의 원리에 입각하여 고통을 치유하고 전일적인 성장을 도모한다는 측면에서 한의학의 인간관, 치료적 접근과 상통하는 면이 많다²⁹⁾. 요가는 몸과 마음이 연결되어 있다는 관점을 기반으로 명상과 호흡, 신체 움직임을 종합적으로 활용한다. 정서의 변화가 기의 변화를 유도하고 기의 변화는 궁극적으로 신체의 각종 질환을 유발할 수 있다는 것이 한의학에서 바라보는 정신생리의 기본이론이며, 한방정신치료는 기의 윤행을 안정화하

고 이를 통해 정서적인 건강을 추구한다³⁰⁾.

요가 수련은 부상에 대한 위험을 최소화한 운동요법이며, 개개인에 맞춤형된 동작을 선택할 수 있고, 호흡과 동작을 통해 정신의 이완을 돕는다는 측면에서 한방신경정신과와 접목할 수 있는 부분이 많다. 본 연구에서 선정된 논문의 결과를 참고할 때, 요가 수련 중재를 PTSD 증상 완화를 위해 활용할 수 있다고 생각된다. 요가는 침, 약물 치료 등의 한방 치료와 병행 가능하며, 특히 한방정신요법 및 환자교육의 한 부분으로 활용 가능하리라 판단된다. 본 연구의 결과는 향후 PTSD에 대한 요가 수련 중재를 활용한 한방신경정신과 치료 프로토콜 개발 및 임상연구 설계의 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 특히, 하타 스타일 요가는 신체 움직임과 호흡을 통해 육체와 정신을 연결하여 이완을 돕는다는 의미를 강조하여³¹⁾, PTSD 치료 경과에 필요한 임상적 요인과 일치하는 것으로 생각된다³²⁾. 또한 신체활동만으로도 PTSD의 증상이 개선될 수 있는데²⁴⁾, 명상이나 호흡에 치중한 다른 형태의 요가에 비해 신체활동이 포함되어 있는 하타 스타일 요가는 PTSD 환자 치료에 적합한 형태라고 판단된다³³⁾.

본 연구에서는 하타 스타일 요가를 대상으로만 분석을 진행하였는데, 고전 요가의 범주인 하타 요가가 아닌 트라우마 요가가 이미 개발 및 보급되어 있지만³⁴⁾, 이에 대한 연구가 충분하지 않아 분석 대상으로 선정하지는 않았다.

요가도 전통적인 형태에서 벗어나서 현대인들에게 맞도록 변형되고 새로운 스타일이 탄생하고 있다. 대표적으로 현대인들이 많은 불편함을 느끼는 목 근육을 이완시키고 호흡을 편하게 하는 동작들이 포함된 포레스트 요가³⁵⁾, 자신의 한계에 도전하고 이를 무너뜨림으로써 정신적 성장을 도모하는 타우 플로우 요가³⁶⁾ 등이 세계적으로 사랑받고 있다. 하타 스타일 요가에 한의학적인 이론을 접목해 좀 더 과학적이고 체계적으로 발전시킨 형태의 현대적인 요가 프로토콜을 개발한다면 한방심신중재기법을 널리 알리고 세계적으로 많은 사람들에게 도움을 줄 수 있을 것이다. 또한 한약 복용과 병용하여 요가 수련을 중재로 활용한 연구, 취약계층의 PTSD와 건강 증진 차원에서도 요가 수련 중재에 대한 연구 등이 활발하게 이루어지기를 기대한다.

V. 결론

Pubmed와 CNKI 검색을 통해 2010년 1월부터 2019년

12월까지 발표된 외상후 스트레스장애 증상에 대한 하타 스타일 요가 치료 중재 영향에 관한 무작위 배정 임상연구 논문 7편을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 본 연구에서 선정된 7편의 논문 결과를 참고할 때, 하타 요가 수련 중재를 외상후 스트레스장애의 증상 완화를 위해 활용할 수 있다.

2. 외상후 스트레스장애 진단기준으로는 PSS-I가 가장 많이 사용되었고, CAPS, PC-PTSD, DSM-IV-TR, SCID-CT도 사용되었다.

3. 외상후 스트레스장애 치료 효과를 판단하기 위한 평가 도구로 PCL이 가장 많이 사용되었고, BDI, CES-D 등도 사용되었다.

REFERENCES

1. American Psychiatric A. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fifth Edition. Washington, DC. American Psychiatric Publishing. 2013:271-80.
2. American Psychiatric A. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fourth Edition, Text Revision. Washington, DC: American Psychiatric Publishing. 2000: 81,309.
3. 2016 The Survey of Mental Disorders in Korea. Ministry of Health and Welfare, Samsung Medical Center. 2016.
4. Min SG. Modern Psychiatry. Seoul. Iljogak. 2015:396.
5. National Center for Complementary and Integrative Health homepage <https://nccih.nih.gov/health/integrativehealth>
6. Kim SH, Schneider SM, Kravitz L, Mermier C, Burge MR. Mind-body practices for posttraumatic stress disorder. *Journal of Investigative Medicine*. 2013;61(5):827-34.
7. Cabral P, Meyer HB, Ames D. Effectiveness of Yoga Therapy as a Complementary Treatment for Major Psychiatric Disorders: A Meta-Analysis. *The Primary Care Companion for CNS Disorders*. 2011;13(4):PCC.10r01068.
8. Janakiramaiah N, Gangadhar BN, Naga Venkatesha Murthy PJ, Harish MG, Subbakrishna DK, Vedamurthachar A. Antidepressant efficacy of Sudarshan Kriya Yoga (SKY) in melancholia: a randomized comparison with electroconvulsive therapy (ECT) and imipramine. *Journal of Affective Disorders*. 2000;57(1-3):255-9.
9. Panebianco M, Sridharan K, Ramaratnam S. Yoga for epilepsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017 Oct 5;10:CD001524. doi: 10.1002/14651858.CD001524.pub3.
10. Varambally S, Gangadhar BN, Thirthalli J, Jagannathan A, Kumar S, Venkatasubramanian G, Muralidhar D, Subbakrishna DK, Nagendra HR. Therapeutic efficacy of add-on yogasana intervention in stabilized outpatient

- schizophrenia: Randomized controlled comparison with exercise and waitlist. *Indian Journal of Psychiatry*. 2012; 54(3):227-32.
11. Gallegos AM, Crean HF, Pigeon WR, Heffner KL. Meditation and yoga for posttraumatic stress disorder: A meta-analytic review of randomized controlled trials. *Clinical Psychology Review*. 2017;58:115-24.
 12. Sciarrino NA, DeLucia C, O'Brien K, McAdams K. Assessing the Effectiveness of Yoga as a Complementary and Alternative Treatment for Post-Traumatic Stress Disorder: A Review and Synthesis, *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2017;23(10):747-55.
 13. Cramer H, Anheyer D, Saha FJ, Dobos G. Yoga for post-traumatic stress disorder - a systematic review and meta-analysis. *BMC Psychiatry*. 2018 Mar 22. doi: 10.1186/s12888-018-1650-x.
 14. Riley D. Hatha yoga and the treatment of illness. *Alternative Therapies In Health And Medicine*. 2004;10(2):20-1.
 15. Nina M, Christina A, Tina M. HATHA YOGA: Benefits and Principles for a More Meaningful Practice. *ACSMs Health & Fitness Journal*. 2010;14(5):19-24.
 16. Bishop SR, Lau M, Shapiro S, Carlson L, Anderson ND, Carmody J, Segal ZV, Abbey S, Speca M, Velting D, Devins G. Mindfulness: a proposed Operational definition. *Clinical psychology*. 2006;11(3):230-41.
 17. van der Kolk BA, Stone L, West J, Rhodes A, Emerson D, Suvak M, Spinazzola J. Yoga as an adjunctive treatment for posttraumatic stress disorder: a randomized controlled trial. *Journal of Clinical Psychology*. 2014;75(6):e559-65.
 18. Mitchell KS, Dick AM, DiMartino DM, Smith BN, Niles B, Koenen KC, Street A. A pilot study of a randomized controlled trial of yoga as an intervention for PTSD symptoms in women. *Journal of Traumatic Stress*. 2014;27(2):121-8.
 19. Dick AM, Niles BL, Street AE, DiMartino DM, Mitchell KS. Examining mechanisms of change in a yoga intervention for women: the influence of mindfulness, psychological flexibility, and emotion regulation on PTSD symptoms. *Journal of Clinical Psychology*. 2014;70(12):1170-82.
 20. Reddy S, Dick AM, Gerber MR, Mitchell K. The effect of a yoga intervention on alcohol and drug abuse risk in veteran and civilian women with posttraumatic stress disorder. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2014;20(10):750-6.
 21. Martin EC, Dick AM, Scioli-Salter ER, Mitchell KS. Impact of a Yoga Intervention on Physical Activity, Self-Efficacy, and Motivation in Women with PTSD Symptoms. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2015; 21(6):327-32.
 22. Culver KA, Whetten K, Boyd DL, O'Donnell K. Yoga to Reduce Trauma-Related Distress and Emotional and Behavioral Difficulties Among Children Living in Orphanages in Haiti: A Pilot Study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2015;21(9):539-45.
 23. Reinhardt KM, Noggle Taylor JJ, Johnston J, Zameer A, Cheema S, Khalsa SBS. Kripalu Yoga for Military Veterans With PTSD: A Randomized Trial. *Journal of Clinical Psychology*. 2018;74(1):93-108.
 24. Rosenbaum S, Vancampfort D, Steel Z, Newby J, Ward PB, Stubbs B. Physical activity in the treatment of Post-traumatic stress disorder: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Research*. 2015;230(2):130-6.
 25. Kelly UA, Evans DD, Baker H, Noggle Taylor J. Determining Psychoneuroimmunologic Markers of Yoga as an Intervention for Persons Diagnosed With PTSD: A Systematic Review. *Biological Research For Nursing*. 2018;20(3):343-51.
 26. Seppälä EM, Nitschke JB, Tudorascu DL, Hayes A, Goldstein MR, Nguyen DT, Perlman D, Davidson RJ. Breathing-based meditation decreases posttraumatic stress disorder symptoms in U.S. military veterans: a randomized controlled longitudinal study. *Journal of Traumatic Stress*. 2014;27(4):397-405.
 27. Rhodes A, Spinazzola J, van der Kolk B. Yoga for Adult Women with Chronic PTSD: A Long-Term Follow-Up Study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2016;22(3):189-96.
 28. Uluğ N, Yılmaz ÖT, Kara M, Özçakar L. Effects of Pilates and yoga in patients with chronic neck pain: A sonographic study. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2018; 50(1):80-5.
 29. Kim JW. *Korean Medicine Based on Psychotherapy for Healing the Spirit*. Seoul. Hakjisa. 2006:58-79.
 30. National Oriental Medical College Neuropsychology Textbook Compilation Committee. *Korean Neuropsychology*. Seoul. Jipmoondang. 2012:25,641,712-21.
 31. Schell FJ, Allolio B, Schonecke OW. Physiological and psychological effects of Hatha-Yoga exercise in healthy women. *International Journal of Psychophysiology*. 1994; 41(1-4):46-52.
 32. Berenz EC, Vujanovic AA, Coffey SF, Zvolensky MJ. Anxiety sensitivity and breath-holding duration in relation to PTSD symptom severity among trauma exposed adults. *Journal of Anxiety Disorders*. 2012;26(1):134-9.
 33. Lee TI, Yang JJ. Hatha Yoga. *Sports Research Review*. 2011;113:1-6.
 34. David E, Ritu S, Serena C, Jenn T. *Trauma-Sensitive Yoga: Principles, Practice, and Research*. *International journal of yoga therapy*. 2009;19(1):123-8.
 35. Sim JB. *The Healing Techniques of Mind and Soul in The Forest Yoga*. *Journal of Yoga Studies*. 2017;18:47-76.
 36. Yeo DG, Lee JE, Hwang AY. *Tao flow Yoga II*. Seoul. *Yoga journal korea*. 2019:4.