

# 아우토겐 트레이닝이 스트레스반응에 미치는 효과: 체계적 문헌고찰 및 메타분석

서은주<sup>1</sup> · 김숙영<sup>2</sup>

<sup>1</sup>신성대학교 간호학과, <sup>2</sup>을지대학교 간호대학

## Effect of Autogenic Training for Stress Response: A Systematic Review and Meta-Analysis

Seo, Eunju<sup>1</sup> · Kim, Soukyoung<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, Shinsung University, Dangjin

<sup>2</sup>College of Nursing, Eulji University, Daejeon, Korea

**Purpose:** This study was conducted to evaluate the effectiveness of autogenic training on stress responses through a systematic review and meta-analysis. **Methods:** A systematic search was conducted using eight core electronic databases (Embase, CENTRAL, Medline, CINAHL, PsycInfo, DBpia, KISS, and RISS). To estimate the effect size, a meta-analysis of the studies was performed using RevMan 5.3.5 program. **Results:** A total 21 studies out of 950 studies were included in the review, and 11 were included for meta-analysis. These studies showed that autogenic training decreased anxiety and depression, and increased the high frequency of heart rate variability. Calculations to understand the effect of autogenic training on anxiety, through a meta-analysis, observed a reduction effect of anxiety score by 1.37 points (n=85, SMD=-1.37: 95% CI -2.07 to -0.67), in the studies on short-term intervention targeting healthy adults. On the other hand, similar calculations to understand the effect of autogenic training on depression observed, a reduction effect on the depression score by 0.29 point (n=327, SMD=-0.29: 95% CI -0.50 to -0.07), in the studies on long term intervention targeting the patient group. **Conclusion:** Autogenic training is effective for adults' stress management, and nurses will be able to effectively perform autogenic training programs for workers' stress relief at the workplace.

**Key words:** Autogenic Training; Stress, Psychological; Stress, Physiological; Systematic Review; Meta-Analysis

## 서론

### 1. 연구의 필요성

현대 사회는 과학기술의 급속한 발전과 서비스업의 증가로 직장인들에게 복잡한 업무의 신속한 처리와 상당한 감정 소모를 요구하고 있다. 이로 인한 심리적 부담과 압박은 직장인들에게 스트레스원으로

로 작용하여, 다양한 신체적 질병과 불안, 우울, 자살 등 심리적 건강문제를 유발한다[1,2].

우리나라의 경우 2005년 실태조사에 따르면 전체 근로자중 21.7%가 고위험스트레스군, 73.0%가 잠재적스트레스군으로 정상군은 5.3%에 불과하였으며[3], 직무스트레스가 높은 집단은 낮은 집단에 비해 질병 및 사고경험이 2.1배 높고, 질병으로 인하여 결근한

주요어: 아우토겐트레이닝, 심리적 스트레스, 생리적 스트레스, 체계적 문헌고찰, 메타분석

\* 이 논문은 제1저자 서은주의 박사학위논문 의 축약본임.

\* This manuscript is a condensed form of the first author's doctoral dissertation from Eulji University.

Address reprint requests to : Kim, Soukyoung

College of Nursing, Eulji University, 77 Gyeryong-ro, Jung-gu, Daejeon 34824, Korea

Tel: +82-42-259-1717 Fax: +82-42-259-1709 E-mail: ksy@eulji.ac.kr

Received: December 20, 2018 Revised: April 25, 2019 Accepted: May 21, 2019

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>)

If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

경험도 1.8배 더 높았다[4]. 또한, 직무스트레스는 작업관련 사고나 질병과 관련이 있어 작업손실을 가져오는데 유럽연합의 연구결과에 의하면 작업관련 손실일수의 50~60%가 스트레스와 관련된 것이라 하였다[5]. 이에 직장인의 직무스트레스를 낮추기 위한 정책적인 노력 뿐 아니라 직장인들 스스로도 자신의 스트레스를 적절히 통제하고 관리할 수 있는 역량을 갖추는 것이 필요하다.

스트레스는 카테콜라민(catecholamine), 코티졸(cortisol), 글루코코르티코이드(glucocorticoide)의 분비를 증가시켜, 신체적으로는 심박수와 혈압 및 근 긴장도를 증가시키고 소화기계를 변화시키며, 심리적으로는 우울, 분노, 불안 등을 유발한다[6]. 이러한 스트레스 반응이 일시적일 경우에는 근로자의 업무능력이 향상되고, 긴장상황에 적절히 대응할 수 있지만, 스트레스가 해소되지 않고 장기적으로 지속될 경우에는 신체적, 심리적 질병이 발생하게 된다[7]. 이와같이 업무 무로 인한 스트레스와 질병은 직간접적인 상호작용을 가진다.

스트레스가 건강에 미치는 영향은 개개인의 특성에 따라 반응의 정도와 형태가 다양하게 나타나기 때문에 다각적인 접근이 필요하다[8]. 이에 운동요법[9,10], 미술요법[11], 명상 및 이완요법[12,13], 약물요법[14] 등 스트레스를 관리하기 위한 다양한 방법에 대한 연구가 지속되고 있다.

아우토겐 트레이닝(autogenic training)은 독일의 요하네스 슐츠가 1959년에 개발한 자기최면 이완요법으로서, 6가지 암기문을 스스로 외우며 이완상태를 유지하여 다양한 건강문제를 정신생리학적으로 치료하는 요법이다[15]. 아우토겐이라는 용어는 그리스어 autos와 genos의 합성용어로 autos는 자신(self), genos는 생산하다는 의미를 가지고 있다. 그러므로 아우토겐은 자신이 생산하고 유지하는(self-sustaining)이라는 의미이다. 그 기전은 부교감신경을 의식적으로 항진시켜 각성상태를 담당하는 교감신경 반응을 부교감신경적 반응으로 유도하여 스트레스 반응을 조절하는 것이다[15]. 이는 독일 문화권에서 흔히 사용되는 스트레스 관리 방법 중 하나로, 암시문을 통해 스스로 최면상태를 유도하기 때문에 시간과 장소에 구애되지 않고 일상에서 과도한 스트레스 상황을 쉽고 빠르게 완화시켜 줄 수 있다. 이에 병원 뿐만 아니라 직장, 학교 등 지역사회에서도 효과적으로 적용할 수 있는데, 특히 만성적으로 직무스트레스에 노출되는 직장인들이 본인의 스트레스를 스스로 관리할 수 있는 효과적인 방법이 될 수 있다.

지금까지 두통이나 고혈압, 심장질환 환자와 학생이나 일반인 등 건강한 사람을 대상으로 아우토겐 트레이닝의 효과를 확인하는 다양한 연구[16-22]가 이루어졌으며, 그 결과를 종합하여 분석한 체계적 문헌고찰 및 메타분석 연구도 일부 진행되었다[23,24]. 그 결과 아우토겐 트레이닝은 긴장성 두통이나 고혈압, 기관지 천식, 신체형 통증장애 등 임상질환의 완화에 효과가 있는 것으로 증명되었다. 하

지만 스트레스로 인한 장기적 반응인 증상이나 질환이 발생하기 이전 단계인 단기 스트레스 반응에 미치는 효과에 대한 체계적인 분석은 이루어지지 않았다. 단기 스트레스 반응은 신체적 반응과 심리적 반응으로 나눌 수 있는데 심리적 반응은 불안이나 우울로 확인하고, 신체적 반응은 혈압이나 심박동수 등과 같은 지표로 측정해 왔으나 최근에는 심박변이도(Heart rate variability [HRV]), 코티졸(cortisol)과 같은 지표가 사용되고 있다[25]. 직장에는 증상·질환이 있는 근로자도 있지만 스트레스 수준은 높으나 아직 증상을 보이지 않는 건강한 근로자들도 공존하기 때문에 이들을 모두 포괄하여 아우토겐 트레이닝을 적용하기 위해서는 건강한 근로자들에게도 효과가 있음을 제시할 수 있도록 단기 스트레스반응에 대한 효과를 체계적으로 분석하는 것이 필요하다. 이에 본 연구에서는 아우토겐 트레이닝이 스트레스로 인한 우울, 불안과 같은 심리적 반응과 심박변이도, 코티졸과 같은 신체적 반응 지표에 미치는 효과를 다룬 문헌을 체계적으로 고찰하고자 하였다. 이를 통해 과도한 직무스트레스로 직장인들이 겪는 질병 및 부정적인 영향을 감소시키고, 나아가 근로자의 산재예방 및 건강 유지, 삶의 질 개선을 위해 활용가능한 자료를 제공할 수 있을 것이다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 아우토겐 트레이닝에 대한 무작위실험연구(Randomized controlled trials [RCTs]) 자료들을 체계적으로 고찰하고, 메타분석을 통해 효과를 추정하는 것이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 체계적 문헌고찰을 통해 아우토겐 트레이닝이 심리적 스트레스 반응(불안, 우울)에 미치는 효과를 확인한다.
- 2) 체계적 문헌고찰을 통해 아우토겐 트레이닝이 신체적 스트레스 반응(심박변이도, 코티졸)에 미치는 효과를 확인한다.

## 연구 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 성인을 대상으로 아우토겐 트레이닝이 스트레스 반응에 미치는 효과를 확인한 무작위실험연구의 결과를 통합하고 분석하기 위한 체계적 문헌고찰 및 메타분석 연구이다. 본 연구는 코크란 연합(Cochrane collaboration)에서 제시한 체계적 문헌고찰 핸드북[26] 및 Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)의 체계적 문헌고찰 보고지침[27]에 준거하여 수행되었다.

## 2. 핵심질문

체계적 문헌고찰을 위한 구체적 질문(Populations, Intervention, Comparison, Outcome, Study design [PICOS])은 다음과 같다.

### 1) 연구대상(Populations)

본 연구에서는 스트레스로 인한 심리적, 신체적 반응을 나타내는 19세 이상의 건강인과 환자를 모두 포함하였다.

### 2) 중재(Intervention)

본 연구에서는 아우토크 트레이닝을 기반으로 수행한 연구를 대상으로 하였다. 아우토크 트레이닝은 6가지 단계(오른팔이 무겁다, 오른팔이 따뜻하다, 호흡이 고르고 고요하다, 복부가 따뜻하다, 이마가 시원하다, 심장이 고요하고 힘차게 뛰는)의 암기문을 떠올려 근육이완에 이르는 방법으로, 자기최면을 통해 부교감신경을 의도적으로 항진시키는 것이다[15]. 본 연구에서는 위 6가지 단계 중 2가지 이상을 사용하고, 훈련을 돕기 위해 훈련 일기(diary), 음향기기(Audio tape or CD), 바이오피드백(Biofeedback)을 사용한 경우를 포함하였다.

### 3) 비교중재(Comparison)

아우토크 트레이닝을 사용하지 않은 이완, 명상, 최면요법 또는 실험처치를 제공하지 않은 경우를 비교대상으로 하였다.

### 4) 중재결과(Outcome)

본 연구의 중재결과는 심리적 스트레스 반응 중 불안이나 우울, 신체적 스트레스 반응 중 심박변이도나 코티졸을 포함하였다.

### 5) 연구유형(Study Design)

본 연구에서는 무작위실험연구만을 포함하였으며, 무작위배정을 사용하지 않은 임상연구, 관찰연구, 증례 등은 제외하였다.

## 3. 문헌검색 전략

문헌 검색과 분석은 아우토크 트레이닝이 개발된 1959년부터 2016년 10월 31일까지의 문헌을 대상으로 하였다. 국외 데이터베이스는 Embase, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Medline, CINAHL, PsycInfo를 사용하여 검색하였다. 국내 데이터베이스에서는 DBpia, Korean Studies Information Service System (KISS), Research Information Service System (RISS)을 통해 출판된 학술지 및 학위 논문을 검색하였다.

국외 데이터베이스는 MeSH용어와 Entree를 확인하였으며, 이에

해당하는 용어가 동일하였으므로 'Autogenic training', 'Anxiety', 'Depression', 'Heart rate variability', 'Cortisol'을 사용하였다. 국내 데이터베이스는 MeSH 및 Entree 검색 기능이 없어 불충분하게 검색 될 수 있는 경우를 대비하여 검색을 위한 주제로 '아우토크 트레이닝', '아우토크 이완요법', '자율훈련법', '불안', '우울', '심박변이도', '코티졸' 용어를 사용하여 논문을 검색하였다. 검색식은 [(auto-genic training) or (autogen\*)] and [(anxiety) or (depression) or (heart rate variability) or (cortisol)]이었다.

## 4. 문헌선택 및 배제기준

문헌의 선정기준은 성인 대상자(건강한 자나 질환이 있는 자 모두 포함)의 아우토크 트레이닝에 대한 중재 연구, 무작위실험연구(RCTs), 학술논문과 학위논문이 중복되는 경우 학술논문, 회색문헌이었다. 배제기준은 한국어나 영어로 출판되지 않은 연구, 사례연구와 같이 실험 연구설계가 아닌 경우이었다. 본 연구는 문헌을 검색한 후 선택과 배제기준을 통해 문헌을 선정하였으며, 각 과정을 한눈에 쉽게 판단할 수 있도록 PRISMA [27]를 사용하였다.

## 5. 문헌의 질 평가

선별과정을 거쳐 선정된 논문의 질 평가는 두 명의 연구자(E Seo & S Kim)가 Cochrane's Risk of Bias 도구를 사용하여 독립적으로 실시하였다. 의견의 불일치가 있는 경우에는 논의를 통해 최종 논문을 결정하였다. 무작위 배정 순서 생성(random sequence generation), 배정순서 은폐(allocation concealment), 참여자와 연구자에 대한 눈가림(blinding of participants and personnel), 결과 평가에 대한 눈가림(blinding of outcome assessment), 불충분한 자료(incomplete outcome data), 선택적 결과 보고(selective reporting), 타당성을 위협하는 다른 잠재성(other bias)에 대하여 그 위험성을 평가하였다.

## 6. 자료 추출과 분석

체계적 문헌고찰에 포함된 문헌의 특성을 분석한 후 자료추출 양식에 따라 두 명의 연구자(E Seo & S Kim)가 논의를 통해 정리하였다. 자료추출 양식은 문헌의 일반적 특성으로 저자, 출판년도, 연구대상, 중재방법(중재명, 중재내용, 중재기간), 결과변수 측정도구, 연구결과 등을 포함하였다. 위 내용은 스트레스 반응 양상에 따라 심리적 스트레스 반응과 신체적 스트레스 반응으로 구분하여 정리하였다.

선택된 문헌 중 유사한 중재 방법과 결과변수를 측정된 연구에 대해서는 Cochrane Review Manager (RevMan) software 5.3.5를 사용하여 메타분석을 시행하였다.

메타분석의 분석 모형에는 고정효과모형(fixed-effects model)과 변량효과모형(random-effects model)이 주로 사용된다. 변량효과모형(random-effects model)은 각 연구들 사이에 이질성(heterogeneity)이 존재한다는 가정 하에 분석하는 모델이다[26]. 본 연구의 분석에 사용된 각각의 연구에서는 대상자의 특성 및 결과변수 측정 도구에 이질성이 관찰되었기 때문에 변량효과모형을 사용하여 분석하였다.

본 연구에 사용된 각각의 연구에서는 결과변수가 평균과 표준편차로 제시된 연속형 변수였고, 각각의 중재결과가 동일한 도구로 측정된 것이 아니므로, Standardized mean difference (SMD)를 사용하여 효과크기를 계산하였다. 각각의 기술된 결과변수의 효과와 95% 신뢰구간(95% confidence interval [95% CI])은 역분산(inverse variance)방법을 사용하여 분석하였다. 스트레스 반응에 대한 아우토크 트레이닝 중재를 1회 수행한 경우는 단기 중재요법, 1회 이상 지속적으로 수행한 경우는 장기 중재요법으로 구분하여 분석하였다. 이질성(heterogeneity)은 숲 그림(forest plot)을 통해 연구들 효과값의 방향과 연구간 신뢰구간이 겹치는지를 확인하였으며, 통계적 수치를 통한 검정은  $I^2$ 값을 통해 실시하였다. 검색된 연구 논문들

의 출판편향은 깔대기 그림(funnel plot)을 이용하여 검정하였다.

## 연구 결과

### 1. 자료 선정

아우토크 트레이닝에 대하여 기존 출판된 문헌을 검색한 결과 총 950편의 논문이 검색되었고, 중복된 300편을 제외한 총 650편을 대상으로 핵심질문, 자료선정 및 제외 기준에 따라 2명의 연구자가 제목과 초록을 중심으로 검토하였다. 핵심질문과 관계없는 연구, 한글과 영어로 출판되지 않은 연구, 연구설계가 선정기준에 부합하지 않는 연구 총 340편을 제외한 310편을 1차 선별하였다. 1차 선별된 논문 310편을 원문을 중심으로 동일한 기준과 과정에 따라 검토한 결과 중재방법이 아우토크 트레이닝 아닌 연구 46편, 스트레스 반응 변수에 해당되지 않는 연구 10편, 대상자가 성인이 아닌 연구 5편, 영어나 한국어로 출판되지 않은 연구 113편, 무작위실험연구가 아닌 연구 87편, 학회 내 구두발표와 같이 자료의 보고 비풀림이 있는 연구 2편, 중복 게재된 연구 9편, 학위논문 등 전자저널에서 원본 확인이 불가능한 연구 17편을 제외한 21편의 연구를 2차 선별하였다. 최

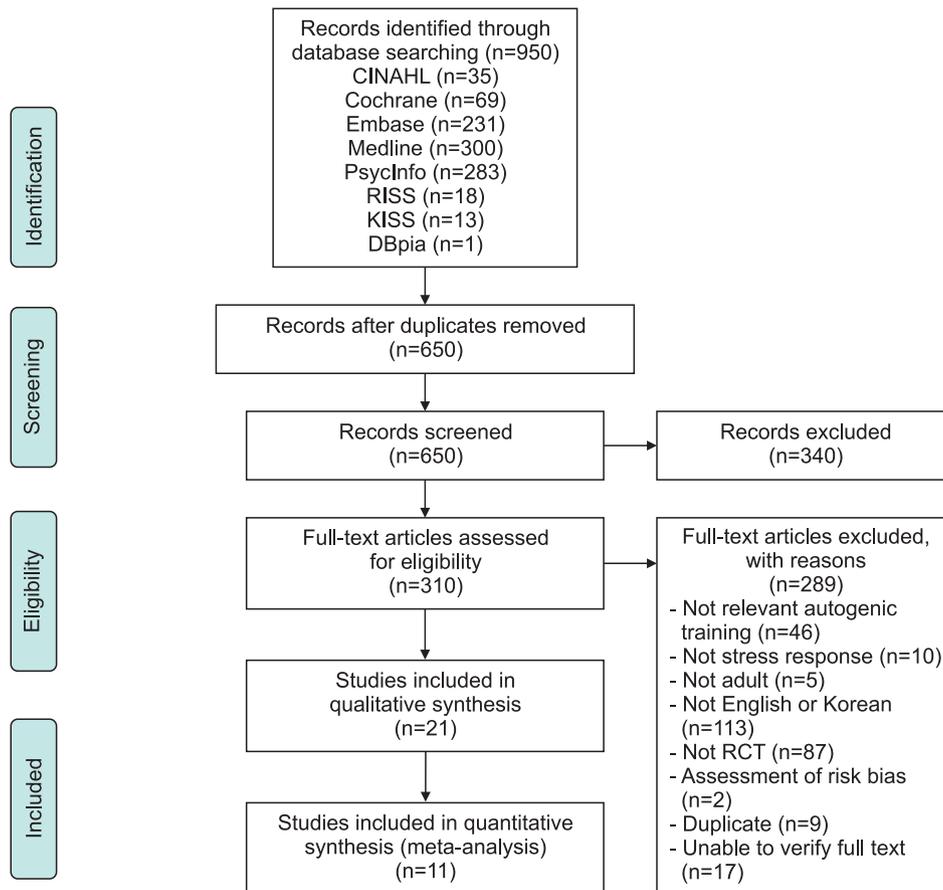


Figure 1. Flow diagram of the study selection process.

종적으로 21편의 연구에 대하여 체계적 문헌고찰을 시행하였으며, 21편의 논문 중 중재 방법, 결과변수, 대조군에게 처치 시행여부 등을 고려하여 효과크기 분석이 가능한 11편의 논문에 대해서는 메타 분석을 실시하였다(Figure 1). 메타분석에 포함된 연구 중 불안을 측정하는 연구가 10편, 우울을 측정하는 연구가 5편이었으며, 불안과 우울을 모두 측정하는 연구가 4편이었다.

## 2. 체계적 문헌고찰 대상 문헌의 특징

본 연구에 포함된 아우토겐 트레이닝에 관한 연구 21편의 특성은 다음과 같다(Table 1, Appendix).

### 1) 중재방법

아우토겐 트레이닝의 중재 방법은 일회성 중재를 사용한 단기 중

**Table 1A.** Summary of Randomized Controlled Trials Examining Autogenic Training

Stress response	First Author (year)	Subject	Intervention (Regime)	Main outcome measures	Inter-group differences
Psychological	Shapiro (1980)	Healthy person	Short term (A) AT (n=9) 6 standard exercises (B) Rest (n=9) (C) Progressive relaxation (n=12)	(1) Anxiety (SCL-90scales) (2) Depression (SCL-90)	(1) A↓,B→,C↓ p<.05 (2) A↓,B→,C↓ p<.05
	Crocker (1991)	Healthy person	Short term (A) AT (n=28) 30 min using tape (B) No intervention (n=29) (C) Aerobic exercise (n=28)	Anxiety (STAI)	A↓,B→,C↓ p<.01
	Solberg (2000)	Healthy person	Long term (A) AT (n=11) 90 min* 7 weeks+Practice using tape at home (B) No intervention (n=10) (C) Meditation (n=11)	Anxiety (STAI)	A↑,B↑,C↑ NS
	Kanji (2006)	Healthy person	Long term (A) AT (n=32) 20 min*8 weeks (B) No intervention (n=30)	Anxiety (STAI)	(A)A↓,B→ p<.005
	Sujithra (2014)	Menopausal women	Long term (A) AT (n=12) 30 min daily*1 week (B) No intervention (n=12)	Depression (CDR)	A↓,B→ p<.05
	Sakakibara† (2013)	Healthy person	Short term (A) AT (n=15) (B) No treat (n=15) (C) HRV biofeedback (n=15)	Anxiety (STAI)	A↓,B→,C↓ NS
	Vandyck (1991)	Tension headache patient	Long term (A) AT (n=28) 2.5 hr*7 weeks+home practice using tape (B) FI (n=27) 2 sessions*7 weeks	(1) Anxiety (STAI) (2) Depression (SDS)	(1) A↓,B↓ p<.001 (2) A↓,B↓ p<.001
	Kang (2008)	Chronic tension headache patient	Long term (A) AT (n=18) 45 min*2/day*8 weeks using tape+biofeedback (B) No intervention (n=17)	(1) Anxiety (HAM-A) (2) Depression (HAM-D)	(1) A↓,B→ p<.01 (2) A↓,B→ p=.019
	Farnè (2000)	Minor psychological problem patient	Long term (A) AT (n=87) 5~10 min 2 times a day*8 weeks (B) No intervention (n=47)	(1) Anxiety (POMS) (2) Depression (POMS)	(1) A↓,B→ p<.001 (2) A↓,B→ p<.001
	McGrady (2003)	Neuro-cardiogenic syncope patient	Long term (A) AT (n=12) 50 min 2 times a day*6 weeks using tape with biofeedback (B) No intervention (n=10)	(1) Anxiety (STAI) (2) Depression (BDI)	(1) A↓,B→ p=.02 (2) A↓,B→ p=.001

**Table 1B.** Summary of Randomized Controlled Trials Examining Autogenic Training

Stress response	First author (year)	Subject	Intervention (Regime)	Main outcome measures	Inter-group differences
Psychological	Hidderley (2004)	Breast CA patient	Long term (A) AT weekly session*8 weeks (B) No intervention	(1) Anxiety (HADS) (2) Depression (HADS)	(1) A↓,B→ $p=.003$ (2) A↓,B→ $p=.001$
	Kanji (2004)	Coronary angioplasty patient	Long term (A) AT (n=30) 60 min daily practice*8 weeks (B) Usual treat (n=29) (C) Laughter (n=30)	Anxiety (STAI)	A↓,B↑ $p<.001$
	Nakatani (2005)	Obsessive compulsive disorder patient	Long term (A) AT+pill placebo (n=8) 5 sessions*12 weeks+homework 6 standard exercises (B) Behavior+pill placebo (n=10) (C) AT+Fluvoxamine (n=10)	(1) Anxiety (HAM-A) (2) Depression (HAM-D)	(1) A→,B→,C↓ $p<.01$ (2) A→,B→,C↓ $p<.001$
	Sutherland (2005)	Multiple sclerosis patient	Long term (A) AT (n=11) daily practice*8 weeks using diary 6 standard exercises (B) No intervention (n=11)	Depression (CES-D)	A↓, B→ $p=.03$
	Asbury (2009)	Cardiac syndrome X women	Long term (A) AT (n=22) 90 min*8 weeks 6 standard exercises (B) No intervention (n=24)	(1) Anxiety (STAI) (2) Depression (HADS)	(1) A→,B→ NS (2) A↓,B→ $p<.05$
	Shinozaki (2010)	Irritable bowel syndrome patient	Long term (A) AT (n=11) 30~40 min session*8 weeks 6 standard exercises (B) No intervention (n=10)	(1) Anxiety (STAI) (2) Depression (SDS)	(1) A→,B→ NS (2) A→,B→ NS
	Luciano (2011)	Fibromyalgia patient	Long term (A) AT (n=108) 4 sessions*8 weeks+practice at home (B) Usual treat (n=108)	(1) Anxiety (FIQ) (2) Depression (FIQ)	(1) A↓,B→ $p<.001$ (2) A↓,B→ $p<.001$
	Golding (2016)	Stroke patient	Long term (A) AT (n=10) 5 times a week*4 weeks using CD (B) No intervention (n=10)	(1) Anxiety (HAD-A)	(1) A↓,B→ $p=.002$

제 4편(19.0%)과 최소 1주 이상 최대 12주 이하의 기간 동안 중재를 사용한 장기중재 17편(81.0%)으로 구분할 수 있었다. 중재 기간에 상관없이 모두 불안 혹은 우울이 감소하였고, 심박변이도 측정 시 부교감신경 활성화도가 증가되었다. 보조적인 요법으로는 일지, 음향 기기, 바이오피드백과 음향 기기를 함께 사용한 경우가 있었다.

2) 연구대상

연구대상은 건강한 성인이 7편(33.3%), 질환이 있는 대상자가 14편(66.7%)이었다. 대상 질환은 긴장성 두통 2편, 경증의 정신질환 1편, 미주신경성 실신 1편, 유방암 2편, 관상동맥 성형술 1편, 강박장애 1편, 다발성 경화증 1편, X 증후군(협심증과 같은 흉통 발작을 일으키고 협심증과 같은 심전도파가 관찰되나 관상동맥 조영술 소견은 정상) 1편, 과민성 대장 증후군 1편, 섬유근육통 1편, 뇌졸중 1편, 고혈압 1편이었다.

3) 결과변수

21편의 연구 중 불안을 결과변수로 측정된 연구는 16편, 우울을 결과변수로 측정된 연구는 12편, 심박변이도의 경우는 4편이었으며, 코티졸은 한 편도 없었다. 아우토크 트레이닝이 불안에 미치는 효과는 Symptom check list 90 (SCL-90 scales, by Derogatis, Lipman, & Covi, 1973), Spielberger's state-trait anxiety (STAI, by Spielberger, Gorsuch, & Lushene, 1970), Hospital anxiety and depression scale (HADS, by Zigmond & Snaith, 1983), Hamilton rating scale for anxiety (HAM-A, by Hamilton M, 1967), Functional status included 10 questions (FIQ, by Rivera J & Gonzalez T, 2004) 등의 도구로 측정되었고, 우울에 미치는 효과는 Symptom check list 90, Self-rating depression scale (SDS, by Zung, 1965), Beck depression scale (BDI, by Beck, Ward, Meendelson, Mock, & Erbaug, 1961), Hospital anxiety and depression scale, The cen-

**Table 1C.** Summary of Randomized Controlled Trials Examining Autogenic Training

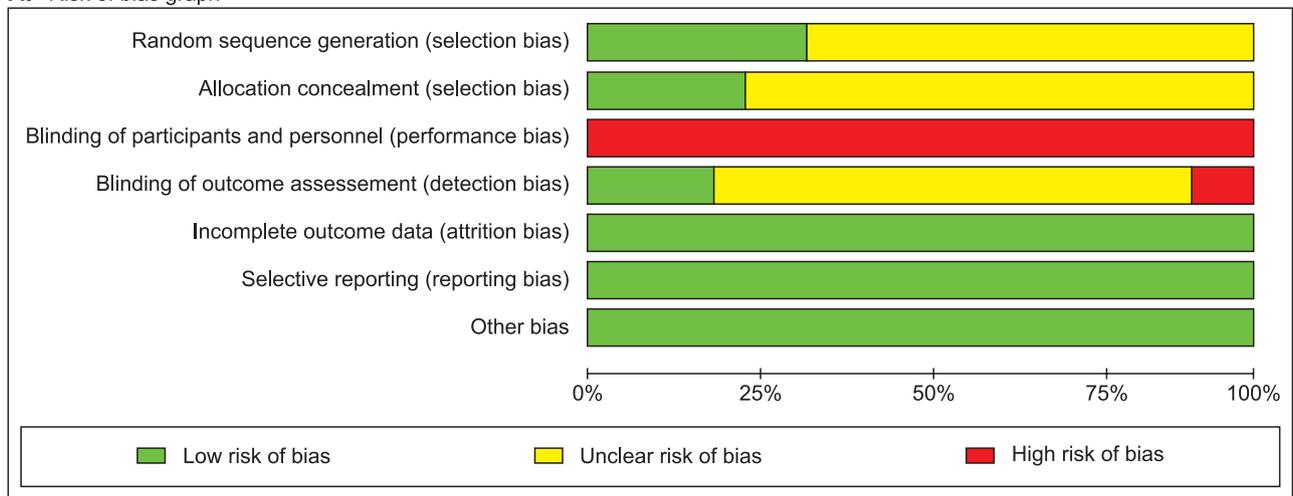
Stress response	First author (year)	Subject	Intervention (Regime)	Main outcome measures	Inter-group differences
Physical	Sakakibara (1994)	Healthy person	Short term (A) AT (n=?) 5 min 3 standard exercise (B) Rest (n=?)	(1) HRV;HF (2) HRV;LF (3) HRV;LF/HF	(1) A↑,B→ p=.008 (2) A↑,B→ NS (3) A→,B→ NS
	Sakakibara† (2013)	Healthy person	Short term (A) AT (n=15) (B) No treat (n=15) (C) HRV biofeedback (n=15)	(1) HRV;HF (2) HRV;LF/HF	(1) A→,B→,C↑ p<.01 (2) A→,B→,C→ NS
	Nolan (2010)	Hypertension patient	Long term (A) AT(n=30) 1 hr*8 weeks using tape+daily practice at home (B) BNT (n=35)	HRV;HF	A→,B→ NS
	Minowa (2014)	Breast cancer surgery patient	Long term (A) AT(n=7) 3 times*1 week using CD (B) No intervention (n=7)	HRV;HF	A↑,B→ p<.05

†: increased compared with baseline, →: no change, ↓: decreased compared with baseline; NS=Not significant.

AT=Autogenic training; BDI=Beck depression inventory; BNT=Behavior neurocardiac training; CDR=Cornell dysthymia rating scale; CES-D=The centre for epidemiological studies depression scale; FI=Future oriented hypnotic imagery; FIQ=Functional status includes 10 questions; HAD-A=Hospital anxiety and depression scale-anxiety; HADS=Hospital anxiety and depression scale; HAM-A=Hamilton rating scale for anxiety; HAM-D=Hamilton rating scale for depression; HF=High frequency; HRV=Heart rate variability; LF=Low frequency; LF/HF:Low frequency/high frequency ratio; POMS=The profile of mood states; SCL-90s=Symptom check list 90; STAI=State-trait anxiety inventory; SDS=Self-rating depression scale.

†Sakakibara (2013): Psycho/Physical outcome measured.

**A. Risk of bias graph**



**Figure 2.** Assessment risk of bias in included studies.

tre for epidemiological studies depression scale (CES-D, by Radloff, 1977), FIQ 등의 도구로 측정되었다. 심박변이도의 변화에 미치는 효과는 부교감신경활성도(High frequency [HF]), 교감신경활성도 (Low frequency [LF]), 교감신경활성도/부교감신경활성도 비율(Low frequency/High frequency ratio [LF/HF ratio])로 측정되었다.

**4) 결과**

불안을 주요 변수로 측정한 연구 16편 중 건강한 대상자에게 아우토크 트레이닝을 적용한 논문은 4편이었고, 질환이 있는 대상자에게 적용한 논문은 12편이었다. 건강한 대상자에게 아우토크 트레이닝을 적용한 결과 3편의 연구에서 불안 정도가 감소한 것으로 나타났고,

B. Risk of bias summary

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Asbury, E. A. 2009	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Crocker, P. R. 1991	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Farne, M. A. 2000	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Golding, K. 2016	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Hidderley, M. 2003	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Kang, E. H. 2008	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Kanji, N. 2004	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Kanji, N. 2006	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Luciano, J. V. 2011	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
McGrady, Angele V. 2003	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Minowa, C. 2014	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Nakatani, E. 2005	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Nolan, R. P. 2012	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Sakakibara, M. 1994	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Sakakibara, M. 2013	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Shapiro, S. 1980	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Shinozaki, M. 2010	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Solberg, E. E. 2000	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Sujithra, S. 2014	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
Sutherland, G. 2005	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
VanDyck, R. 1991	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕

Figure 2. Continued.

이 3편 중 2편의 연구에서는 단기중재를 적용하였다. 질환이 있는 대상자의 경우 9편의 연구에서 불안정도가 감소한 것으로 나타났고, 9편의 연구 모두 장기중재를 적용하였다.

우울을 주요 변수로 측정된 연구 12편 중 건강한 대상자에게 아우토킨 트레이닝을 적용한 논문은 1편이었고, 질환이 있는 대상자에게 적용한 논문은 11편이었다. 건강한 대상자에게 아우토킨 트레이닝을 단기로 적용한 결과 대조군보다 우울 정도가 유의하게 감소하였다. 질환이 있는 대상자를 대상으로 한 11편의 논문 중 10편의 논문에서 대조군보다 우울 정도가 유의하게 감소한 것으로 나타났다.

건강한 성인을 대상으로 단기 중재를 적용한 연구 중 1편에서 실험군이 대조군보다 부교감신경 활성화도(HF)가 유의하게 높았으며, 장기중재를 적용한 연구 중 1편에서 실험군이 대조군보다 HF가 유의하게 높은 것으로 나타났다.

3. 문헌의 질평가

본 연구에서는 Cochrane의 비뚤림 위험 평가 도구를 사용하여 문헌의 비판적 검토를 시행하고 질 평가 판정 기준에 따라 RevMan을 통해 분석하였다(Figure 2).

21편의 논문이 불충분한 자료, 선택적 결과 보고, 타당성을 위협하는 다른 잠재성 부분에서 낮은 위험성으로 나타났다. 그러나 무작위 배정순서 생성 부분에서 전체 연구의 66.7% (14편), 배정순서 은폐 부분에서 전체 76.2% (16편), 결과 평가에 대한 눈가림 부분에서 71.4%가 불확실하였고, 참여자·연구자에 대한 눈가림 부분에서 100.0% (21편)가 높은 위험성을 나타냈다.

4. 아우토킨 트레이닝의 효과크기 추정

총 21편의 논문 중 불안이나 우울을 종속변수로 측정된 11편을 대상으로 아우토킨 트레이닝이 스트레스 반응에 미치는 효과크기를 분석하였다. 심박변이도를 변수로 한 연구는 총 4편으로 그 수가 적고 각 논문의 대상자와 중재에 대한 이질성이 있어 메타분석을 시행하지 못하였다(Figure 3).

1) 불안

불안을 주요 변수로 측정된 연구 16편 중 아무런 처치를 하지 않은 대조군을 포함하고 불안점수를 평균과 표준편차로 제시한 10편의 연구를 대상으로 메타분석을 수행하였다. 10편의 연구는 각각 대상자의 특성과 중재 방법에서 차이를 보여 건강한 대상자와 질환을 가진 대상으로 구분하였으며, 중재방법은 단기중재와 장기중재로 구분하였다. 건강한 대상자에게 단기중재를 수행한 연구 2편에서 1.37점(n=85, SMD=-1.37; 95% CI -2.07 to -0.67)의 불안감소 효과가 있었고, 실험군과 대조군 간의 효과크기는 유의한 차이를 보였으며(Z=3.82, p=.0001), 이질성은 보통 크기인 것으로 나타났다(Higgins I<sup>2</sup>=46%). 건강한 대상자에게 장기중재를 수행한 연구 2편에서 0.32점(n=66, SMD=-0.32; 95% CI -1.93 to 1.28)의 불안감소 효과가 있었고, 실험군과 대조군 간의 효과크기는 유의한 차이가 없었으며(Z=0.40, p=.69), 이질성도 높은 것으로 나타났다(Higgins I<sup>2</sup>=88%).

불안을 측정된 연구 중 질환이 있는 대상자에게 단기중재를 수행한 연구는 없었으며, 장기중재를 수행한 연구 6편에서 0.34점(n=384, SMD=-0.34; 95% CI -0.54 to -0.14)의 불안감소 효과가

있었고, 실험군과 대조군 간의 효과크기는 유의한 차이를 보였으며 ( $Z=3.29, p=.001$ ), 이질성은 없는 것으로 나타났다(Higgins  $I^2=0\%$ ) (Figure 3).

2) 우울

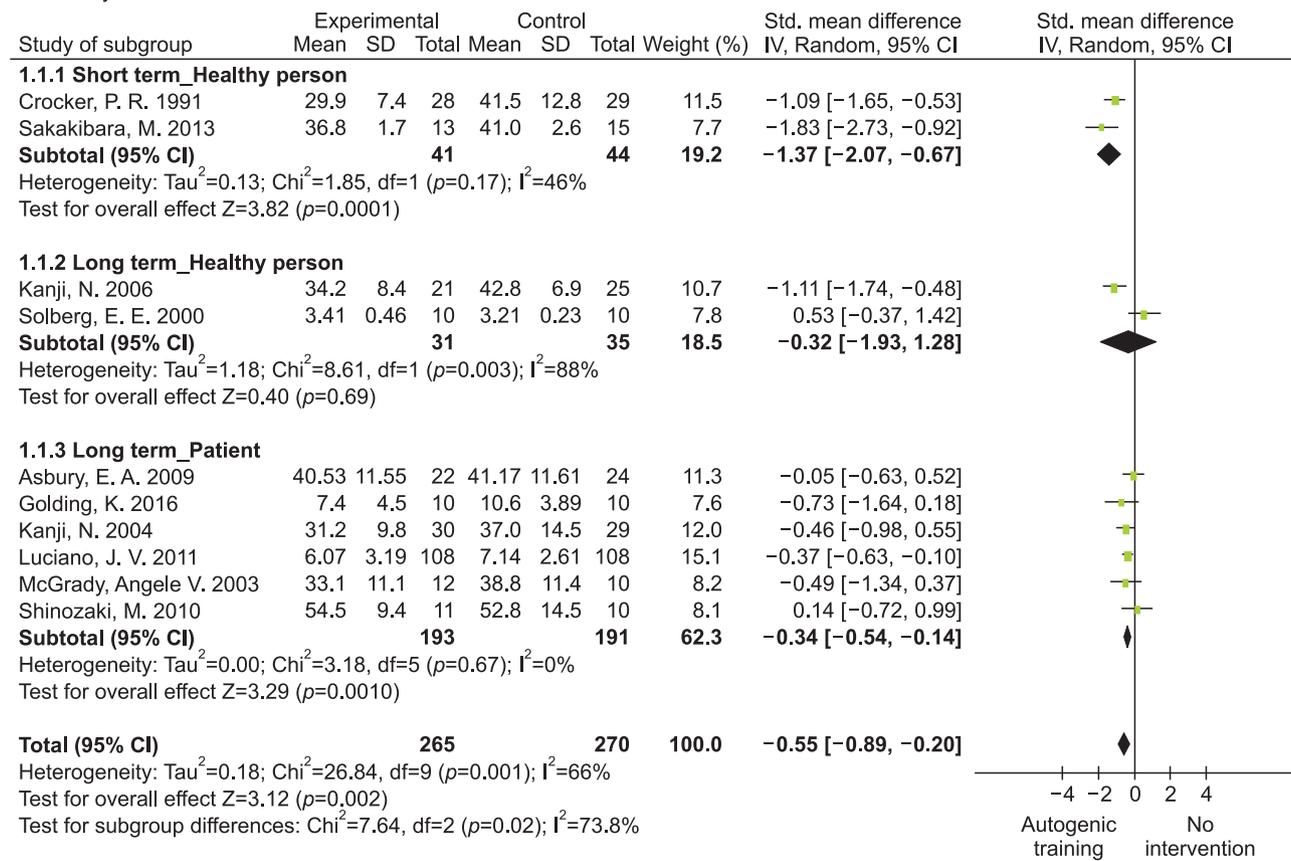
우울을 주요 변수로 측정한 연구 12편 중 아무런 처치를 하지 않은 대조군을 포함하고 우울점수를 평균과 표준편차로 제시한 5편의 연구를 대상으로 메타분석을 수행하였다. 5편의 연구는 모두 질환이 있는 대상자에게 장기중재를 수행하였으며, 0.29점( $n=327, SMD=$

$-0.29; 95\% CI -0.50 to -0.07$ )의 우울감소 효과가 있었고, 실험군과 대조군 간의 효과크기는 유의한 차이를 보였으며( $Z=2.56, p=.01$ ), 이질성은 없는 것으로 나타났다(Higgins  $I^2=0\%$ ) (Figure 3).

3) 심박변이도

심박변이도를 주요 변수로 측정한 연구 4편 중 건강한 성인을 대상으로 단기 중재를 적용한 연구 2편, 고혈압과 유방암 수술 환자를 대상으로 장기 중재를 적용한 연구 2편이 있었으며, 각 논문의 이질성이 관찰되고, 논문의 수가 적어 메타분석을 실시할 수 없었다.

A. Anxiety



B. Depression

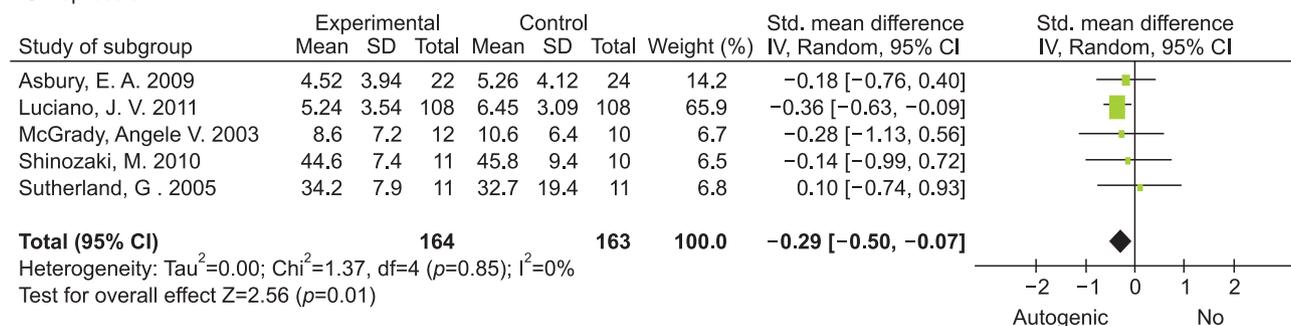
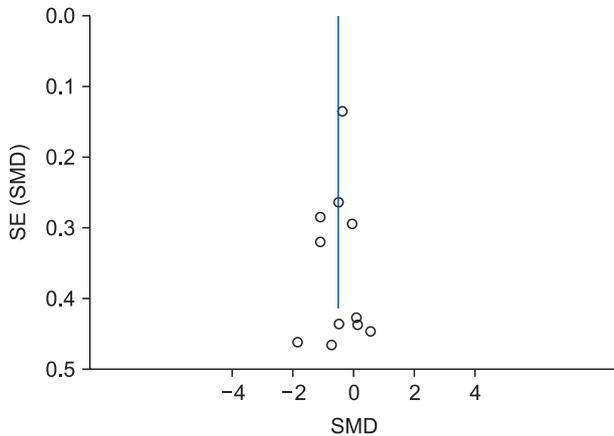


Figure 3. Forest plot of meta analysis on effects of autogenic training.



SMD=standardized mean difference; SE=standard error.

Figure 4. Funnel plot of standard error by standardized mean difference.

## 5. 출판편향

각 연구들은 효과 추정치 부근에 산포되었고 큰 규모의 연구들은 그래프 상단에 분포하였으며, 작은 규모의 연구들은 하단에 분포하였다. 규모가 작은 연구들이 보다 폭넓은 분포를 보였으며 그래프 모양은 대체로 깔때기를 뒤집은 모양으로 출판편향은 없는 것으로 판단하였다(Figure 4).

## 논 의

본 연구는 아우토겐 트레이닝이 스트레스 반응에 미치는 효과를 규명하기 위해 체계적 문헌고찰과 메타분석을 실시하였다. 본 연구에서 체계적 문헌고찰을 실시한 결과 건강한 성인에게 적용한 7편의 연구 중 6편의 연구에서 불안, 우울이 감소하고, 심박변이도 측정 시 부교감신경활성도가 증가되는 효과가 있었다. 또한, 질환이 있는 대상자들에게 적용한 14편의 연구 중 12편의 연구에서 불안, 우울이 감소하고, 심박변이도 측정 시 부교감신경활성도를 증가되는 효과가 있었다. 선행연구에서 아우토겐 트레이닝이 불안, 우울, 심박변이도 등에서 효과가 있다고 보고하였으나, 본 연구는 그 연구결과들을 종합하여 체계적으로 분석하고, 메타분석하여 효과를 밝혔다는 측면에서 의의가 있다.

아우토겐 트레이닝이 임상결과에 미치는 효과에 대하여 메타분석 선행연구[23]에서는 아우토겐 트레이닝이 긴장성 두통, 고혈압, 기관지 천식, 신체형 통증장애 등 다양한 임상증상 완화에 효과가 있다고 하였으며, 단일 적용보다는 약물 등 의학적 치료와 함께 보조적으로 사용하였을 때 효과적이라고 하였다. 이렇듯 아우토겐 트레이닝은 임상증상이나 질환 관리에도 효과가 있고, 본 연구에서 건강한

대상자나 질환이 있는 대상자에게 불안, 우울, 심박변이도 등 스트레스 반응을 완화시키는데에도 효과가 있는 것으로 밝혀졌으므로 향후 지역사회에서 다양한 목적으로 사용될 수 있을 것으로 판단된다. 특히 산업장에는 건강한 사람 뿐 아니라, 증상이 있는 사람, 질환 진단을 받은 사람 등 다양한 건강상태의 직장인들이 다양한 수준의 직무스트레스를 느끼며 생활하고 있다. 이들에게 아우토겐 트레이닝을 적용할 경우 직장인의 스트레스로 인한 심리적 반응과 신체적 반응을 관리하는데 도움이 될 것이라고 생각한다. 또한 직장인 건강관리 측면에서는 질환과 관련된 증상 관리 및 개선도 중요하지만 예방적 행동을 강화하여 질병 발생을 줄이는 활동도 중요하다. 이를 위해 건강한 대상자에게 평상 시 아우토겐 트레이닝을 적용할 경우 건강관리 및 스트레스로 인한 반응을 감소시킬 뿐 아니라 질병 예방에도 도움을 줄 수 있을 것이다.

아우토겐 트레이닝은 특별한 기술이나 도구, 장소가 필요하지 않지만 처음에는 방법을 배우고 익히는 훈련 기간이 필요하다. 아우토겐 트레이닝 창시자 슐츠는 8주 동안 이 방법을 배우고 익히도록 권하고 있다. 하지만 본 연구에 분석된 21편의 연구에서 중재기간을 살펴보면 일회성의 단기중재가 4편이었고, 장기중재는 17편이었다. 장기중재를 좀 더 자세히 살펴보면 1주 동안 집중적으로 중재한 연구 2편, 4주 동안 일주일에 5번씩 중재한 연구 1편, 6주 동안 일일에 2번씩 중재한 연구 1편, 7주 동안 중재한 연구 2편, 8주 동안 중재한 연구 10편, 12주 동안 중재한 연구 1편이었다. 8주 동안 중재한 연구가 가장 많은 것은 아우토겐 트레이닝이 개발되었을 당시 훈련 기간을 최소한 8주 이상 유지했을 때 자율신경반응을 의식적으로 조절할 수 있다고 한 부분[28]이 반영되었기 때문으로 생각된다.

아우토겐 트레이닝의 훈련기간이 8주 이상으로 장기간인 것은 많은 사람들이 아우토겐 트레이닝을 쉽게 배우고 적용하는데 장애로 작용할 수 있어, 방법을 배우는 기간을 단축해도 그 효과를 유지할 수 있다면 더욱 많은 사람들이 아우토겐 트레이닝을 접할 수 있을 것으로 판단된다. 본 연구에서 중재기간에 따른 효과를 살펴보면 단기중재를 수행한 연구 4편 모두와 장기중재를 수행한 17편 중 14편의 연구에서 불안, 우울, 심박변이도 등에서 스트레스 완화 효과가 있었다. 따라서 아우토겐 트레이닝에 대하여 충분히 익힌다면, 8주 이내의 단기중재를 적용하여도 효과가 있을 것으로 보이므로 이를 뒷받침하기 위한 반복연구가 필요하다. 본 연구에서 고찰한 바와 같이 1주 동안 집중적으로 아우토겐 트레이닝을 수행한 경우에도 효과가 있었으므로, 동거저하나 의욕상실, 중도탈락과 같이 8주 이상 꾸준히 훈련하는 것이 불가능한 경우에는 짧은 시간 안에 중재 횟수를 늘리는 것이 대상자의 접근도를 높이는 방안이 될 수 있을 것이다. 선행연구[29]에서는 아우토겐 트레이닝의 훈련과정을 반복적으로 수행하였을 때 이완에 도달하는 시간을 줄일 수 있었다고 하여

가능하면 훈련기간이 긴 것이 좋겠지만 대상자의 참여도와 접근성을 높이기 위해서는 효과적인 단기중재 기간과 횟수의 근거를 제시할 수 있는 추후 연구가 필요하다고 생각한다.

본 체계적 문헌고찰에 포함된 연구들 중에는 아우토크 트레이닝 훈련의 지속성 및 효과를 향상시키기 위해 보조요법을 사용한 연구들이 있었다. 아우토크 트레이닝 일지를 사용하여 훈련 시 경험한 느낌이나 이완이 된 정도를 기술하도록 한 연구, 음향 기기를 사용하여 아우토크 트레이닝의 암기문을 외부에서 들려준 연구 6편, 바이오피드백과 음향 기기를 함께 사용한 연구 2편 등이었다. 숲츠는 훈련의 효과를 증진시키기 위해서는 반복적인 훈련과 훈련하는 상황에 대한 느낌과 생각에 대한 일지를 작성하는 것이 도움이 된다고 하였으나[17,28], 음향 기기의 사용은 지양하였는데, 그 이유는 아우토크 트레이닝은 자기 스스로 암시문을 통해 자율신경계의 조절을 유도해내는 과정이기 때문이다[30]. 하지만 본 연구에 포함된 연구의 약 38.1%에서 음향 기기를 사용하였다. 이는 대상자의 훈련을 도울 뿐 아니라 일부에서는 연구 중재의 객관성을 유지하기 위한 방법으로도 사용되었다. 바이오피드백은 평소에 자각하기 어려운 심리생리적 기능을 컴퓨터의 모니터를 통해 관찰하고, 스스로의 노력으로 가장 이상적인 생리적 상태를 유지하도록 하는 학습과정으로 본 연구에서는 바이오피드백과 음향 기기의 사용을 병행한 연구가 2편 있었다. 보조요법으로 일지를 사용한 연구에서는 중재 후 우울이 감소한 것으로 나타났고, 음향 기기를 사용한 연구 6편 중 4편의 연구에서 불안이 감소하고 부교감신경활성도가 증가한 것으로 나타났다. 바이오피드백과 음향 기기를 함께 사용한 연구 2편에서도 중재 후 불안과 우울 감소 효과가 있는 것으로 나타났다. 따라서 과거에 비해 다양한 보조기기의 사용이 아우토크 트레이닝의 효과를 증가시킬 수 있는지 혹은 훈련기간을 단축할 수 있는지 등과 관련된 연구가 추후에 이루어져 병원 및 직장에서 대상자들에게 훈련이 용이할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

본 연구는 성인을 대상으로 아우토크 트레이닝의 효과를 분석한 연구들의 개별적인 결과를 체계적 문헌고찰과 메타분석을 통해 통합적이고 과학적으로 검증한 측면에서 의미가 있다. 그러나 본 연구에는 영어와 한국어로 출간된 연구만이 포함되었다는 제한점이 있다. 또 아우토크 트레이닝이 스트레스 반응에 미치는 효과를 불안, 우울, 심박변이도에 한정하였으므로 다른 결과변수를 포함한 체계적인 문헌고찰이 진행되어야 할 것으로 생각된다. 아우토크 트레이닝이 코티졸에 미치는 영향을 분석한 논문 중 무작위실험연구가 1편도 없어서 본 연구의 메타분석에 포함되지 못하였으므로, 추후 이를 고려한 연구가 진행되어야 할 것이다. 대부분의 연구에서 배정순서 무작위여부와 배정순서를 연구자와 대상자가 서로 알지 못하게 하는 배정순서 은폐 부분, 변수 측정 결과를 연구자가 알지 못하게 하는 결과

평가에 대한 눈가림 부분에 대한 방법이 자세하게 기술되지 않았기 때문에 추후 연구에서는 연구의 질을 높이기 위해 이와 관련된 내용을 구체적으로 기술할 필요가 있다.

본 연구는 8개의 data base를 통해 문헌검색을 수행하여 문헌선택의 비뚤림을 줄였으며, 아우토크 트레이닝과 관련된 연구 중 무작위 대조군 실험연구만을 포함하여 연구결과의 신뢰성을 높였다. 또한 결과변수에 불안, 우울, 심박변이도 등 스트레스 반응 정도를 확인하여 효과를 추정할 것에 학문적 의의가 있다고 판단된다. 또한 본 연구를 통해 아우토크 트레이닝이 병원 뿐 아니라 직장, 지역사회에서 대상자들이 경험하는 스트레스에 효과적인 관리방법이라는 근거를 제시한 의의가 있다.

## 결론

본 연구의 결과 아우토크 트레이닝은 성인의 스트레스 반응 중 불안, 우울을 완화시키고 심박변이도에서 부교감신경활성도를 증가시키는 효과가 있는 것으로 나타났다. 아우토크 트레이닝은 질병을 진단받은 성인 뿐 아니라 건강한 성인에게도 효과가 있었으며, 일회성의 단기중재와 일회 이상 지속적으로 훈련을 수행한 장기중재 모두에서 효과가 있는 것으로 나타났다. 현대인들은 직장, 학교, 지역사회 등에서 다양한 스트레스에 노출되며 살아가지만 그것을 효과적으로 완화시킬 수 있는 방법에 대한 정보는 매우 부족한 상황이다. 본 연구에서 체계적 문헌고찰을 통해 아우토크 트레이닝이 스트레스 반응을 감소시키는데 효과적임을 확인하였으므로 직장, 학교 등 각 현장의 상황에 맞는 다양한 형태의 아우토크 트레이닝이 개발되고 보급될 필요가 있다.

본 연구에서는 아우토크 트레이닝이 스트레스 반응에 미치는 효과를 불안, 우울, 심박변이도를 통해 확인하였으나 추후 다양한 스트레스 반응 변수를 고려한 연구, 아우토크 트레이닝에 대한 대상자의 접근도를 높이기 위해 훈련기간을 단축한 프로그램, 훈련의 효과를 높여줄 수 있는 다양한 보조요법을 사용한 프로그램을 개발하고 적용하여 그 효과를 분석하는 연구 등이 필요하다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## REFERENCES

1. Reich JW, Zautra A, Hall JS. Handbook of adult resilience. New York: Guilford Press; 2010. p. 213-237.

2. Park E, Choi SJ. Prevalence of suicidal ideation and related risk factors among Korean adults. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*. 2013;22(2):88–96. <https://doi.org/10.12934/jkpmhn.2013.22.2.88>
3. Chang SJ, Koh SB, Kang MG, Cha BS, Park JK, Hyun SJ, et al. Epidemiology of psychosocial distress in Korean employees. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*. 2005;38(1):25–37.
4. Chang SJ, Koh SB, Kang D, Woo J, Jo J, Chae J, et al. Development of manual and support programs for job stress high risk groups according to job characteristics. Incheon: The Occupational Safety and Health Research Institute; 2009 Nov. Report No.: 2009–118–1268.
5. Cox T, Griffiths A, Rial-González E. Research on work-related stress. Luxembourg: European Agency for Safety and Health at Work; 2000 Jun. Report No.: TE–28–00–882–EN–C.
6. Selye H. Stress in health and disease. Boston (MA): Butterworths; 2013. p. 14–34.
7. McEwen BS. Physiology and neurobiology of stress and adaptation: Central role of the brain. *Physiological Reviews*. 2007;87(3):873–904. <https://doi.org/10.1152/physrev.00041.2006>
8. Lazarus RS. Stress and emotion: A new synthesis. New York: Springer; 2006. p. 101–128.
9. Kim ML, Song KY. Changes of the level of physical self-efficacy, depression and stress of middle-aged men according to the stage of exercise change. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2009;9(9):393–402. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2009.9.9.393>
10. Yun YJ, Lee JH. Effects of exercise participation on the level of stress and coping behavior among children. *Korean Journal of Sport Psychology*. 2008;19(2):81–95.
11. Gu JG. The effects of clinical art therapy on change into concentration of salivary cortisol. *Journal of the Korean Academy of Clinical Art Therapy*. 2010;5(1):26–32.
12. Park SK, Kim EH, Kwon YC. Effect of the yoga program on health related fitness, depression, stress related factors and immune cell in middle-aged women. *Journal of Sport and Leisure Studies*. 2008;33(2):999–1010.
13. Heo DG. Effect of meditation program on stress response reduction of the elderly. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2009;9(3):232–240. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2009.9.3.232>
14. Bahk WM, Lee KU. Pharmacotherapy of posttraumatic stress disorder. *Korean Journal of Psychopharmacology*. 2004;15(1):22–29.
15. Rhee JH. Is Korea burning out? – The autogenic training as the proper solution. *The Korean Journal of Stress Research*. 2006;14(2):139–159.
16. Crocker PR, Grozelle C. Reducing induced state anxiety: Effects of acute aerobic exercise and autogenic relaxation. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 1991;31(2):277–282.
17. Sakakibara M, Hayano J, Oikawa LO, Katsamanis M, Lehrer P. Heart rate variability biofeedback improves cardiorespiratory resting function during sleep. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*. 2013;38(4):265–271. <https://doi.org/10.1007/s10484-013-9232-7>
18. Kanji N, White A, Ernst E. Autogenic training to reduce anxiety in nursing students: Randomized controlled trial. *Journal of Advanced Nursing*. 2006;53(6):729–735. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.03779.x>
19. Solberg EE, Ingjer F, Holen A, Sundgot-Borgen J, Nilsson S, Holme I. Stress reactivity to and recovery from a standardised exercise bout: A study of 31 runners practising relaxation techniques. *British Journal of Sports Medicine*. 2000;34(4):268–272. <https://doi.org/10.1136/bjism.34.4.268>
20. Asbury EA, Kanji N, Ernst E, Barbir M, Collins P. Autogenic training to manage symptomology in women with chest pain and normal coronary arteries. *Menopause*. 2009;16(1):60–65. <https://doi.org/10.1097/gme.0b013e318184762e>
21. Golding K, Kneebone I, Fife-Schaw C. Self-help relaxation for post-stroke anxiety: A randomised, controlled pilot study. *Clinical Rehabilitation*. 2016;30(2):174–180. <https://doi.org/10.1177/0269215515575746>
22. Kanji N, White AR, Ernst E. Autogenic training reduces anxiety after coronary angioplasty: A randomized clinical trial. *American Heart Journal*. 2004;147(3):508. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2003.10.011>
23. Stetter F, Kupper S. Autogenic training: A meta-analysis of clinical outcome studies. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*. 2002;27(1):45–98. <https://doi.org/10.1023/A:1014576505223>
24. Seo E, Hong E, Choi J, Kim Y, Brandt C, Im S. Effectiveness of autogenic training on headache: A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine*. 2018;39:62–67. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.05.005>
25. Everly GS, Lating JM. A clinical guide to the treatment of human stress response. 2nd ed. New York: Kluwer Academic/Plenum; 2002. p. 131.
26. Higgins JPT, Green S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Chichester: Wiley-Blackwell; 2008. p. 266–278.
27. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2009;62(10):1006–1012. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.005>
28. Luthe W, Schultz JH. *Autogenic therapy*. New York: Grune & Stratton; 1973. p. 164–168.

29. Charlesworth EA, Murphy S, Beutler LE. Stress management skill for nursing students. *Journal of Clinical Psychology*. 1981;37(2):284-290.  
[https://doi.org/10.1002/1097-4679\(198104\)37:2<284::AID-JCLP2270370210>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/1097-4679(198104)37:2<284::AID-JCLP2270370210>3.0.CO;2-8)
30. Sakakibara M, Takeuchi S, Hayano J. Effect of relaxation training on cardiac parasympathetic tone. *Psychophysiology*. 1994;31(3):223-228.  
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1994.tb02210.x>

## Appendix

1. Shapiro S, Lehrer PM. Psychophysiological effects of autogenic training and progressive relaxation. *Biofeedback and Self-Regulation*. 1980;5(2):249–255. <https://doi.org/10.1007/BF00998600>.
2. Crocker PR, Grozelle C. Reducing induced state anxiety: Effects of acute aerobic exercise and autogenic relaxation. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 1991;31(2):277–282.
3. VanDyck R, Zitman FG, Linssen AC, Spinhoven P. Autogenic training and future oriented hypnotic imagery in the treatment of tension headache: Outcome and process. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*. 1991;39(1):6–23. <https://doi.org/10.1080/00207149108409615>.
4. Sakakibara M, Takeuchi S, Hayano J. Effect of relaxation training on cardiac parasympathetic tone. *Psychophysiology*. 1994;31(3):223–228. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1994.tb02210.x>.
5. Farnè MA, Gnugnoli D. Effects of autogenic training on emotional distress symptoms. *Stress Medicine*. 2000;16(4):259–261. [https://doi.org/10.1002/1099-1700\(200007\)16:4<259::AID-SMI861>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/1099-1700(200007)16:4<259::AID-SMI861>3.0.CO;2-X).
6. Solberg EE, Ingjer F, Holen A, Sundgot-Borgen J, Nilsson S, Holme I. Stress reactivity to and recovery from a standardised exercise bout: A study of 31 runners practising relaxation techniques. *British Journal of Sports Medicine*. 2000;34(4):268–272. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.34.4.268>.
7. McGrady AV, Kern-Buell C, Bush E, Devonshire R, Claggett AL, Grubb BP. Biofeedback-assisted relaxation therapy in neurocardiogenic syncope: A pilot study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*. 2003;28(3):183–192. <https://doi.org/10.1023/A:1024664629676>.
8. Hilderley M, Holt M. A pilot randomized trial assessing the effects of autogenic training in early stage cancer patients in relation to psychological status and immune system responses. *European journal of oncology nursing*. 2004;8(1):61–65. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2003.09.003>.
9. Kanji N, White AR, Ernst E. Autogenic training reduces anxiety after coronary angioplasty: A randomized clinical trial. *American Heart Journal*. 2004;147(3):508. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2003.10.011>.
10. Nakatani E, Nakagawa A, Nakao T, Yoshizato C, Nabeyama M, Kudo A, et al. A Randomized Controlled Trial of Japanese Patients with Obsessive-Compulsive Disorder: Effectiveness of Behavior Therapy and Fluvoxamine. *Psychotherapy and Psychosomatics*. 2005;74(5):269–276. <https://doi.org/10.1159/000086317>.
11. Sutherland G, Andersen MB, Morris T. Relaxation and Health-Related Quality of Life in Multiple Sclerosis: The Example of Autogenic Training. *Journal of Behavioral Medicine*. 2005;28(3):249–256. <https://doi.org/10.1007/s10865-005-4661-2>.
12. Kanji N, White A, Ernst E. Autogenic training to reduce anxiety in nursing students: randomized controlled trial. *Journal of Advanced Nursing*. 2006;53(6):729–735. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.03779.x>.
13. Kang EH, Ahn JY, Koo MS, Park JE, Yu BH. Biofeedback-Assisted Autogenic Training for Chronic Tension-Type Headache in a Korean Population. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*. 2008;47(3):247–253.
14. Asbury EA, Kanji N, Ernst E, Barbir M, Collins P. Autogenic training to manage symptomatology in women with chest pain and normal coronary arteries. *Menopause*. 2009;16(1):60–65. [10.1097/gme.0b013e318184762e](https://doi.org/10.1097/gme.0b013e318184762e).
15. Nolan RP, Floras JS, Harvey PJ, Kamath MV, Picton PE, Chessex C, et al. Behavioral neurocardiac training in hypertension: a randomized, controlled trial. *Hypertension*. 2010;55(4):1033–1039. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.146233>.
16. Shinozaki M, Kanazawa M, Kano M, Endo Y, Nakaya N, Hongo M, et al. Effect of autogenic training on general improvement in patients with irritable bowel syndrome: A randomized controlled trial. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*. 2010;35(3):189–198. <https://doi.org/10.1007/s10484-009-9125-y>.
17. Luciano JV, Martínez N, Peñarrubia-María MT, Fernández-Vergel R, García-Campayo J, Verduras C, et al. Effectiveness of a psychoeducational treatment program implemented in general practice for fibromyalgia patients: a randomized controlled trial. *The Clinical journal of pain*. 2011;27(5):383–391. [10.1097/AJP.0b013e31820b131c](https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e31820b131c).
18. Sakakibara M, Hayano J, Oikawa LO, Katsamanis M, Lehrer P. Heart Rate Variability Biofeedback Improves Cardiorespiratory Resting Function During Sleep. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*. 2013;38(4):265–271. <https://doi.org/10.1007/s10484-013-9232-7>.
19. Minowa C, Koitabashi K. The effect of autogenic training on salivary immunoglobulin A in surgical patients with breast cancer: a randomized pilot trial. *Complementary therapies in clinical practice*. 2014;20(4):193–196. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2014.07.001>.
20. Sujithra S. Effect of autogenic relaxation on depression among menopausal women in rural areas of Thiruvallur District(Tamil Nadu). *Nursing Journal of India*. 2014;105(2):65–68.
21. Golding K, Kneebone I, Fife-Schaw C. Self-help relaxation for post-stroke anxiety: a randomised, controlled pilot study. *Clinical Rehabilitation*. 2016;30(2):174–180. <https://doi.org/10.1177/0269215515575746>.