

운동의 뇌과학

· 제니퍼 헤이스 지음 | 이영래 옮김 ·



불안장애에 시달린 뇌과학자가 발견한
7가지 운동의 힘

“많은 사람들이
이 책의 내용을 실천해
정신건강을 유지하길 바란다”

권준수_서울대 정신과학교실·뇌인지과학과 교수

서울대 권준수 교수,
『마녀체력』 이영미 저자
강력 추천

지친 뇌를 리셋하는
하루 10분
트레이닝 수록

2024년 2월 4일 21시에 북톡방에서
소셜전략연구소 송영우가 소개하다

대학원생때부터 시작된
불안장애는
산후우울증과 함께
다시 발현되었다.

나는 물론 소중한 아이도
돌보지 못하는 **삶의 밑바닥**까지 갔었다.



우연히 탄 자전거를 통해 기분이 나아지고
강박장애도 서서히 잦아드는 경험을 했다.
그 뒤로 철인3종 경기를 준비하고 도전해서
완주와 함께 마음의 병도 거짓말처럼 말끔히 나왔다.

우울증, 불안, 강박장애, 스트레스 등 정신질환부터
집중력·창의력 저하, 불면증, 치매, 노화까지

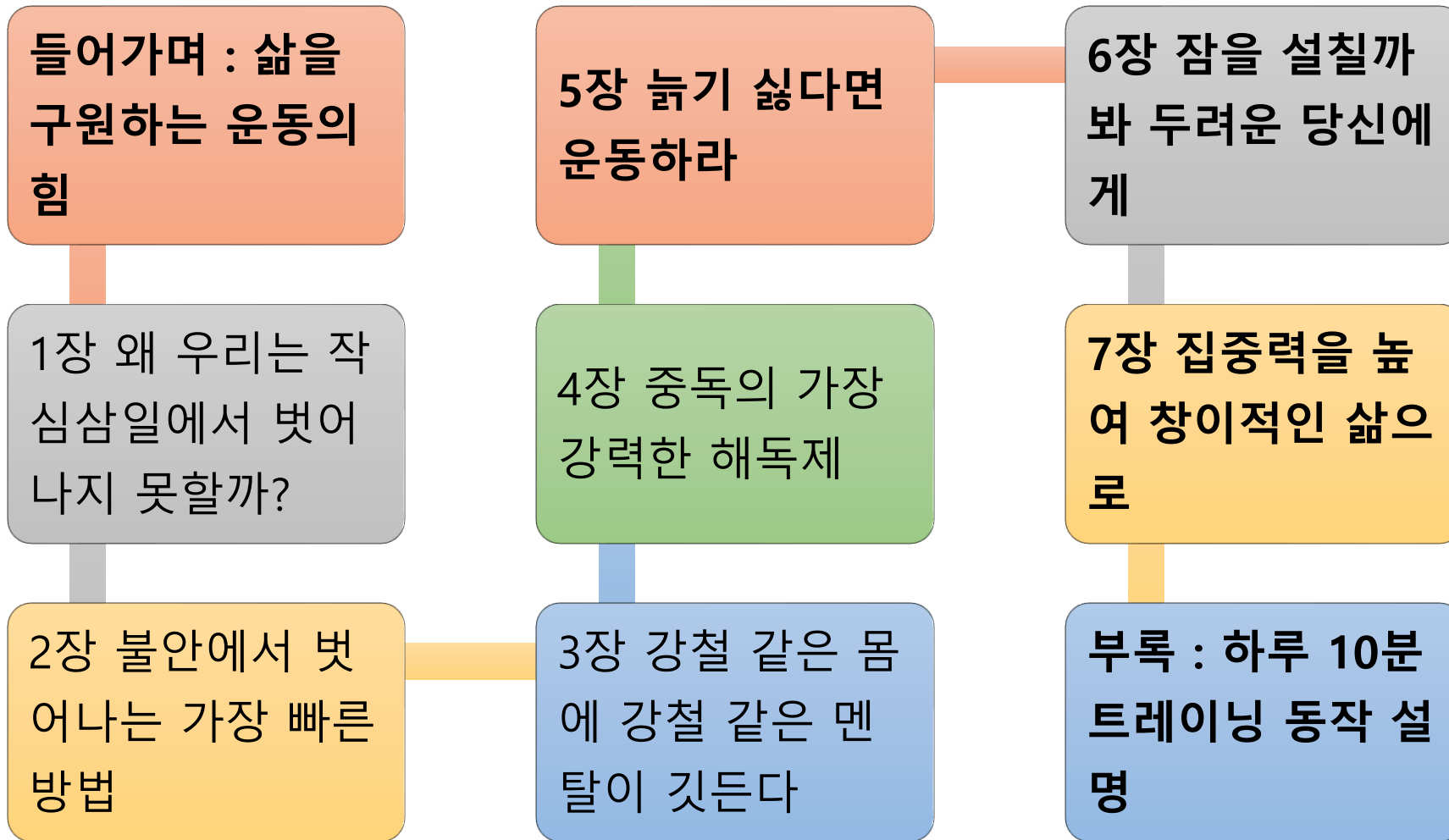
인생의 대부분의 문제는
운동만으로
해결할 수 있다



MOVE THE BODY, HEAL THE MIND: Overcome Anxiety, Depression, and Dementia and Improve Focus, Creativity, and Sleep
Copyright © 2022 by Jennifer J. Heisz, PhD

대학원생 때부터 강박장애를 앓음
결혼 후 육아를 하며 더욱 심해짐
우연히 자전거를 타고 증상이 완화 됨
철인 3종 경기에 도전, 경기를 준비하며 마음의
병이 거짓말같이 치유됨
이후 본격적으로 운동에 관한 연구에 돌입
2013년에 '뉴로핏 연구소' 를 설립하고 지금까지
연구 중에 있음
캐나다 맥마스터 대학 인지신경과학 박사 학위
맥마스터 대학 운동학과 부교수로 있음

책의 목차와 내용 구성



운동의 뇌과학

· 제니퍼 헤이스 지음 | 이영래 옮김 ·



불안장애에 시달린 뇌과학자가 발견한
7가지 운동의 힘

3

책의 특징

1. 뇌과학자의 진솔하고 드라마틱한 정신질환 극복 서사
2. 쉽고 다양하고 흥미진진한 최신 뇌과학 실험과 연구 수록
3. PT를 받는 듯한 '하루 10분 트레이닝' 프로그램 제공

장 별 참고문헌 수 (총 411개)

14 Donnelly, J.E., et al. "Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review." *Medicine and Science in Sports and Exercise* 48 (2016): 1197-1202.

- 1장: 38
- 2장: 57
- 3장: 54
- 4장: 60
- 5장: 71
- 6장: 77
- 7장: 54

Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behavior. *Medicine* 54 (2020): 1451-1462.

B., Heisz, J. & Georgiades, K. "Examining associations between physical activity and academic performance in a large sample of Ontario students: The role of inattention." *Journal of Physical Activity and Health* 17 (2020): 1231-1239.

Yong, B.Z.J. & Yeo, W.S. "Managing childhood and adolescent attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) with exercise: A systematic review." *Complementary Therapies in Medicine* 23-128.

Mundsdottir, B.G. "Neuroimaging and ADHD: fMRI, PET, DTI findings." *Developmental Neuropsychology* 38 (2013): 211-225.

Ke, J.-G. & Galassetti, P. "Exercise: Applications to childhood attention deficit hyperactivity disorder." *Child Psychiatry and Human Development* 44 (2013): 279-290.

Effect of aerobic exercise on inhibitory control and resting state heart rate variability." *Scientific Reports* 10 (2020): 1-15.

L.B., Picchiatti, D.L. & Hillman, C.H. "Exercise improves behavioral performance in children with attention-deficit/hyperactivity disorder." *Journal of Attention Disorders* 162 (2013): 543-551.

Physical activity, cognition, and brain outcomes: A review of the 2018 physical activity guidelines." *Science in Sports & Exercise* 51 (2019): 1242-1251.

Holsboer-Trachsler, E. & Pühse, U. "Acute effects of moderate aerobic exercise on executive function in different age and fitness groups: A meta-analysis." *Frontiers in Human Development* 10 (2020): 1611-1626.

Van Jaarsveld, E.J. & Oosterlaan, J. "Physical exercise and executive functions in children and young adults: A meta-analysis." *British Journal of Sports Medicine* 47 (2013): 1031-1037.

Physical activity and cognitive function in children with autism." *Trends in Cognitive Sciences* 8 (2004): 26-32.

J. & Cairney, J. "Effect of acute exercise on prefrontal oxygenation in male children with autism spectrum disorder: An exploratory study." *Autism Spectrum Disorders* 14 (2020): 84-92.

Physical activity intervention on physical and cognitive outcomes in children with autism spectrum disorder." *Autism* 21 (2017): 190-202.

Impact of physical activity on sleep quality and executive functions in children with autism spectrum disorder: A randomized controlled trial." *Autism* 23 (2019): 1699-1710.

- 29 Kudrowitz, Barry and Caitlin Dippo. *Getting to the novel ideas: Exploring the alternative uses test of divergent thinking*. Portland, OR: American Society of Mechanical Engineers, 2013. V005T06A013.
- 30 Feist, G.J. "A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity." *Personality and Social Psychology Review* 2 (1998): 290-309.
- 31 Richard, V., Abdulla, A.M. & Runco, M.A. "Influence of skill level, experience, hours of training, and other sport participation on the creativity of elite athletes." *Journal of Genius and Eminence* 2 (2017): 65-76.
- 32 Oppezzo, M. & Schwartz, D.L. "Give your ideas some legs: The positive effect of walking on creative thinking." *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 40 (2014): 1142-1152.
- 33 Bollimbala, A., James, P. & Ganguli, S. "The effect of Hatha yoga intervention on students' creative ability." *Acta Psychologica* 209 (2020): 103121.
- 34 Blanchette, D.M., Ramocki, S.P., O'del, J.N. & Casey, M.S. "Aerobic exercise and creative potential: Immediate and residual effects." *Creativity Research Journal* 17 (2005): 257-264.
- 35 Richard, V., Abdulla, A.M. & Runco, M.A. "Influence of skill level, experience, hours of training, and other sport participation on the creativity of elite athletes." *Journal of Genius and Eminence* 2 (2017): 65-76.
- 36 Simons, D.J. & Chabris, C.F. "Gorillas in our midst: Sustained inattention blindness for dynamic events." *Perception* 28 (1999): 1059-1074.
- 37 Memmert, D. & Furley, P. "I spy with my little eye!": Breadth of attention, inattention blindness, and tactical decision making in team sports." *Journal of Sport and Exercise Psychology* 29 (2007): 365-381.
- 38 Bowers, M.T., Green, B.C., Hemme, F. & Chalip, L. "Assessing the relationship between youth sport participation settings and creativity in adulthood." *Creativity Research Journal* 26 (2014): 314-327.
- 39 Dietrich, A. "Neurocognitive mechanisms underlying the experience of flow." *Consciousness and Cognition* 13 (2004): 746-761.
- 40 Beaty, R.E., Benedek, M., Kaufman, S.B. & Silvia, P.J. "Default and executive network coupling supports creative idea production." *Scientific Reports* 5 (2015): 1-14.
- 41 Arnsten, A.F. "Catecholamine modulation of prefrontal cortical cognitive function." *Trends in Cognitive Sciences* 2 (1998): 436-447.
- 42 Dang, L.C., O'Neil, J.P. & Jagust, W.J. "Dopamine supports coupling of attention-related networks." *Journal of Neuroscience* 32 (2012): 9582-9587.
- 43 Beaty, R.E., Benedek, M., Silvia, P.J. & Schacter, D.L. "Creative cognition and brain network dynamics." *Trends in Cognitive Sciences* 20 (2016): 87-95.

행복에 관여하는 호르몬

호르몬	기능	결핍	비고
세로토닌	절제에 관여 불면증 개선, 우울증 완화, 의욕 성취감 학습 능력 증대	폭력적인 성향 우울증과 불안감 중독에 빠지기 쉬움 강박증, 무력감	5%는 뇌에, 95%는 소장 당분을 먹으면 세로토닌 수치가 높아져 스트레스 해소
도파민	뇌신경세포의 흥분을 전달, 행복 호르몬	우울증, 파킨스병, 치매나 중독증상	과도하면 조증이 발생할 수 있음.
옥시토신	사랑의 호르몬, 스트레스 호르몬에 강한 저항력을 가짐. 진통효과 면역력 증강, 성적 즐거움 유발	스트레스, 면역력 저하, 극단적인 분노, 우울증	남녀간의 대화, 포옹 등에 의해 3배나 증가



1장

왜 우리는
작심삼일에서
벗어나지
못할까?

- 운동은 왜 힘들까
- 느낌과 꾸준함이 답이다
- 일단 즐거워야 한다
- 만성 스트레스를 이겨내려면
- 운동이 버거운 이들을 위한 몇 가지 팁

운동은 왜 힘들까

- 첫 번째 이유: 뇌는 게으름을 좋아한다
 - 두 번째 이유: 운동은 스트레스를 유발한다
- ➔ 느낌과 꾸준함이 답이다.

처음 운동하는 당신을 위한 하루 10분 트레이닝

월	화	수	목	금	토	일
걷기	체력 회복 운동	걷기	휴식	걷기	체력 회복 운동	휴식

※아래 표에 나오는 운동 동작은 이 책의 부록을 참조.

순서	종류	횟수(시간)
1	팔 흔들기 (상하 방향)	10회
2	팔 흔들기 (교차 방향)	10회
3	골반 트위스트	한쪽당 10회
4	무릎 잡아당기기	한쪽당 10회
5	엉덩이 차며 제자리 달리기	한쪽당 10회
6	다리 교차시키기	한쪽당 10회
마무리	휴식	2분



2장

불안에서
벗어나는
가장 빠른 방법

- 불안은 어디에서 올까
- 트라우마에서 벗어나려면
- 운동이 불안 민감성의 특효약
- 두려움은 어떻게 통증을 증폭시킬까
- 호흡으로 몸에 집중하기

두려움을 이겨내는 하루 10분 트레이닝

월	화	수	목	금	토	일
걷기	마음챙김 운동	변형 걷기 1	휴식	변형 걷기 1	체력 회복 운동	휴식

순서	종류	횟수
1	팔 돌리기 (앞으로)	10회
2	팔 돌리기 (뒤로)	10회
3	앞발 차기	한쪽당 10회
4	고관절 열기	한쪽당 10회
5	사이드 스텝	한쪽당 10회
6	발꿈치 걷기	10회
7	발끝 걷기	10회
마무리	휴식	2분



3장

강철 같은 몸에
강철 같은
멘탈이 깃든다

- 강박장애를 앓다.
 - 항우울제, 이래도 쓰시겠습니까
 - 우울증의 원인은 따로 있다
 - 작은 일에 목숨 걸지 말라
 - 약물 내성 환자를 위한 최고의 항우울제는?
 - 운동 앞에 머뭇거리는 나를 바꾸는 법
- ➔ **아픈 뇌를 치료하는 하루 10분 트레이닝**

- 항우울제, 이라도 쓰시겠습니까?

1. 10대 환자의 자살률을 높인다.

- blackbox warning, 박스형 경고문이라고도 한다. 약물 사용의 혜택보다 이상반응으로 인한 위험이 더 크거나 약물을 적절하게 사용해야 심각한 이상반응을 피하거나 줄일 수 있는 경우에 의약품 제품 설명서에 검은색 박스로 표기하는 것을 말한다.

2. 항우울제를 복용해도 10명 중 3명은 아무런 효과가 없다

3. 가벼운 우울은 오히려 인생에 도움이 된다

- 우울증의 원인은 따로 있다.

- 세로토닌 결핍을 모든 우울증의 원인으로 가정하는 낡은 의료 관행

- 세로토닌: 감정, 식욕, 수면등의 작용에 관여하는 신경 전달 물질의 일종. 행복감을 높여주고 우울감을 줄여줌

- 항우울제는 세로토닌의 재흡수를 막는 선택적 세로토닌 재흡수 억제제 .

- **정신질환의 진짜 원인은 뇌의 염증 (스트레스)**

스트레스가 질병을 유발하는 과정

1단계: 스트레스에 지친 세포를 적으로 오해한다

2단계: 면역체계가 지원군을 요청한다

3단계: 면역체계가 과도하게 반응한다

4단계: 미주신경이 제대로 작동하지 않는다

5단계: 면역체계의 피로가 당신을 우울하게 한다

➔ 약물 내성 환자를 위한 최고의 항우울제는? 운동

4장

중독의 가장
강력한 해독제

- 운동 중독은 과연 존재할까?
- 러너스하이라는 무기
- 몸을 움직여야 뇌가 회복된다
- 최고의 공격은 예방
- 자전거를 타며 중독에서 벗어나다

➔ 중독된 뇌를 고치는 하루 10분 트레이닝

- 흔히 중독을 유발한다고 알려진 알코올, 니코틴, 코카인 등의 도파민 생성 수치
 - 알코올: 도파민 기준치의 200% 증가
 - 니코틴: 도파민 기준치의 225% 증가
 - 코카인: 도파민 기준치의 350% 증가
 - 암페타민: 도파민 기준치의 1100% 증가
 - 섹스: 도파민 기준치의 160% 증가
 - 운동: 도파민 기준치의 130% (만족스런 식사가 주는 경우와 동일)
- 기분 좋게 만드는 도파민이 많으면 많을수록 좋은 것이 아니다. 과도하게 많은 도파민은 뇌를 망가트리며 치명적인 뇌손상을 일으킨다. 내성이 생기면서 더 높은 도파민을 원하게 되는 중독 상태에 빠지게 된다.

중독된 뇌는 어떻게 회복될까?

- 중독의 4가지 증상: 갈망(Craving), 강박(Compulsive), 통제력(Control)상실, 부정적인 결과(Consequence)
- 뇌의 보상시스템이 회복되는데 걸리는 시간
 - 메타암페타민을 단 한번 복용한 쥐, 완전 회복에 1년 소요
 - 2~4주간 메타암페타민을 매일 복용한 원숭이, 완전 회복에 4년이상 소요
 - 인간의 경우 다시 약물에 손을 대며 40%가 실패, 성공한 그룹과 실패한 그룹 사이의 명확한 차이점 하나: 성공한 이들은 실패한 사람들 보다 더 많은 도파민 수용체를 지니고 있었다.
- ➔ 재활중인 중독자들의 뇌에 수용체를 늘리는 방법, 바로 몸을 움직이는 것. 운동은 도파민 수치를 높이고 도파민 수용체의 수를 늘려 뇌의 치유 속도를 높인다. (가장 효과가 좋은 운동은 달리기, 러너스하이)



5장

늑기 싫다면
운동하라

- 나이는 마음의 문제
- 세상이 노화를 바라보는 고정관념
- 두뇌 건강을 지키고 노화를 늦추는 ‘노화 101’

➔평생을 젊게 사는 하루 10분 트레이닝

6장

잠을 설칠까 봐
두려운 당신에게

- 당신의 수면시간 안녕하십니까
- 빨리 잠들고 싶다면
- 깊이 잠들고 싶다면

➔ 잠 못 드는 당신을 위한 하루 10분 트레이닝

하루 권장 수면량

나이	수면 시간
6~13세	9~11시간
14~17세	8~10시간
18~64세	7~9시간
65세 이상	7~8시간

불면증 심각도 지수 검사

순서	질문	점수
1	잠들기가 어렵습니까?	
2	자주 잠에서 깬다면?	
3	너무 일찍 깬다면?	
4	당신의 잠에 얼마나 만족하십니까?	
5	잠 때문에 일상생활이 방해됩니까?	
6	당신의 수면 문제를 다른 사람들이 알고 있습니까?	
7	수면 문제에 대해 얼마나 걱정하십니까?	

7장

집중력을 높여
창의적인 삶으로

- 체력이 집중력을 만든다
 - 잠자는 창의력을 깨우는 법
 - 집중력과 창의력, 두 마리 토끼 잡기
 - 마의 '1년 벽' 을 넘는 법
 - 인생의 위기에서 나를 구하기까지
- 집중력과 창의력을 두 배로 높이는 하루
10분 트레이닝

청소년 두뇌 건강을 위한 적정 운동량

초등학생	중고등학생
<ul style="list-style-type: none">• 일주일에 1~2일이라도 1시간 동안 운동하는 것이 운동하지 않는 것보다 낫다.• 운동을 한 횟수가 많을수록 좋으며 일주일 내내 운동하는 것이 가장 좋다.	<ul style="list-style-type: none">• 성적을 올리고 싶다면 일주일에 3~4일은 1시간 동안 운동해야 한다.• 일주일에 3~4일 이상으로 횟수를 늘려도 추가적인 효과는 없다.

**부록**

하루 10분 트레이닝 동작 설명



다리 흔들기

- 1 다리를 어깨너비로 벌리고 선다.
- 2 복부에 힘을 주면서 한쪽 다리를 앞으로 들어 올렸다가 제자리로 가져온다.
- 3 같은 방식으로 다리를 앞으로, 뒤로 번갈아가며 들어 올린다.
- 4 이때 허리와 무릎은 굳게 펴고 발등은 몸 쪽으로 당긴다.