

**파킨슨병 환자들에게
도움이 되는
운동치료**

**재활의학과
김종문**

파킨슨병 환자가 운동을 해야 하는 이유

뇌의 활성화의 측면, 운동 증상 개선의 측면에서 운동은 약물 투여와 유사한 효과 나타나

이석훈 기자 입력 2022.06.27 06:00

치매·뇌졸중·파킨슨병에...참 좋은 운동 네 가지?

치매 97만 명, 파킨슨 15만 명, 뇌졸중 환자는 매년 19만명 새로 발생/“약보다 더 강력한 운동

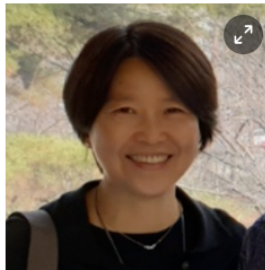


사진. 성은아 박사

점을 맞추어 수행되어 왔다. 최근 활 능력의 개선에 관한 긍정적인



김명섭기자 발행 2025.12.06 10:02 | 업데이트 2025.12.06 14:32

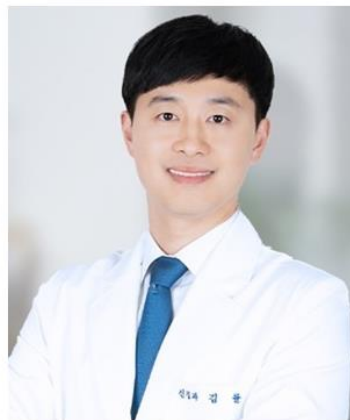


[KMDS와 함께 하는 파킨슨병 바로 알기] 파킨슨병환자에게 운동은 선택 아닌 '치료'

김을 서울특별시 보라매병원 신경과 교수 | 정리장인선 기자 (insun@k-health.com) | 승인 2025.11.11 07:30 | 댓글 0

춤이 파킨슨병의 진행을 막는 데 좋은 것으로 알려져 있다. 인지 저하의 시계를 늦출 수

전 세계가 노화와 뇌의 경고 신호인 치매·뇌졸중



김을 서울특별시 보라매병원 신경과 교수

파킨슨병은 뇌의 도파민 신경세포가 점차 줄면서 움직임이 느려지고 몸이 뻣뻣해지는 질환이다. 환자들은 손발 떨림, 근육 경직, 보행장애, 균형문제 등을 겪으며 일상생활에서 많은 어려움을 느낀다. 약물치료가 증상 조절에 중요한 역할을 하지만 생활 전반을 지탱하기에는 한계가 있다. 이 때문에 최근에는 '운동'이 새로운 치료수단으로 주목받고 있다.

인기기사

- 1 "생애말기 영역 빠진 통합돌봄은 반쪽짜리"
- 2 일회용 주사기, 공급망에 발목...대안으로 스
- 3 [헬스경향TV] 위치별로 달라요...각양각색 '스
- 4 [반려동물 건강이야기] 따뜻한 날씨, 조심해
- 5 '규제 사각지대' 인체조직 스킨부스터...국회
- 6 고려대구로병원 서원준 교수, 난치성 위암
- 7 이동권 보장부터 신약 도입까지...파킨슨병
- 8 경기도, '2026 경기 기후보험' 시작...응급실
- 9 인체조직 스킨부스터 법적 사각지대...미용
- 10 알면 보인다...노화와 다른 '파킨슨병' 증상

최신기사

- 강서K병원, 개원 2주년 맞아...지역 어르신 친화적 치기관에 '생필품키트 500세트' 전달



EXERCISE INDUCES BEHAVIORAL RECOVERY AND ATTENUATES NEUROCHEMICAL DEFICITS IN RODENT MODELS OF PARKINSON'S DISEASE

J. L. TILLERSON,^a W. M. CAUDLE,^b M. E. REVERÓN^c
AND G. W. MILLER^{b*}

^a*Institute for Neuroscience, University of Texas at Austin, Austin, TX 78712, USA*

^b*Center for Neurodegenerative Diseases, Department of Environmental and Occupational Health, School of Public Health, Emory University, Whitehead Biomedical Research Building, 615 Michael Street, Atlanta, GA 30322, USA*

^c*Division of Pharmacology and Toxicology, University of Texas at Austin, Austin, TX 78712, USA*

limitations of current pharmacological and surgical treatments it is highly desirable to establish adjunctive treatments to current interventions for PD patients. In addition, identification of preventive strategies against the disease would result in significant relief from the growing financial and emotional cost of PD.

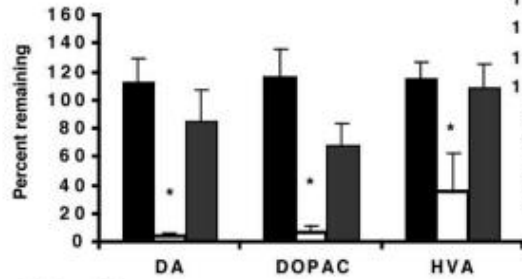
Anecdotal studies and clinical observations strongly suggest that incorporation of exercise into a comprehensive treatment regimen for PD patients would be beneficial. Case studies on the effects of physical therapy in PD

실험 방법

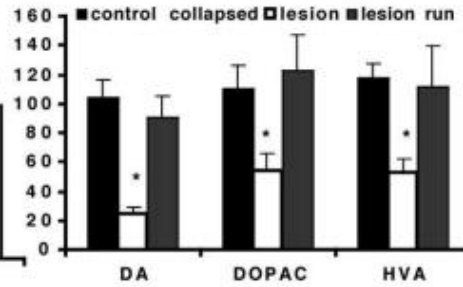
모델: 6-OHDA를 주입한 편측 손상 쥐(Rat) 모델과 MPTP를 투여한 양측 손상 노령 생쥐(Mouse) 모델을 사용

운동 처방: 손상 직후 10일 동안 하루 2회, 회당 5~15분씩 중간 강도의 트레드밀 달리기 교육을 시행

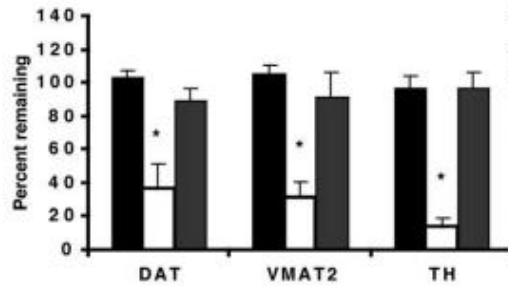
A. Day 12



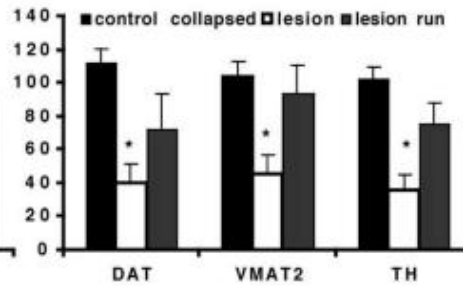
B. Day 30



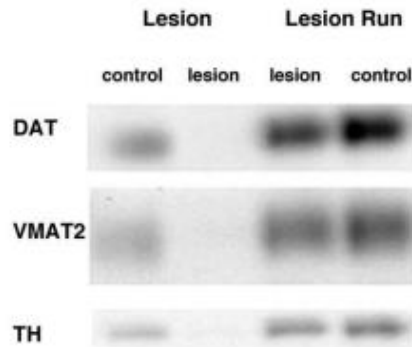
C. Day 12



D. Day 30



E. Day 12



F. Day 30



일시적인 운동(10일간의 달리기)만으로도 파킨슨병 유발 독소에 의한 뇌 내 도파민 시스템 파괴를 장기적으로(30일까지) 막을 수 있다

Neurobiology of Disease

Effects of Treadmill Exercise on Dopaminergic Transmission in the 1-Methyl-4-Phenyl-1,2,3,6-Tetrahydropyridine-Lesioned Mouse Model of Basal Ganglia Injury

Glisse M. Petzinger,^{1,3} John P. Walsh,² Garnik Akopian,² Elizabeth Hogg,¹ Avery Abernathy,¹ Pablo Arevalo,¹ Patty Turnquist,³ Marta Vučković,¹ Beth E. Fisher,³ Daniel M. Togasaki,¹ and Michael W. Jakowec^{1,3}

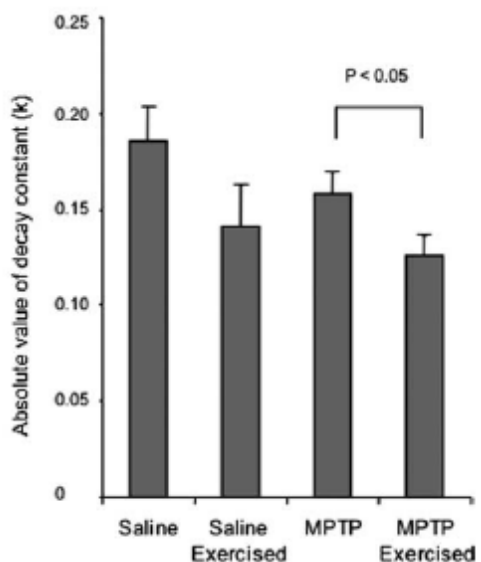
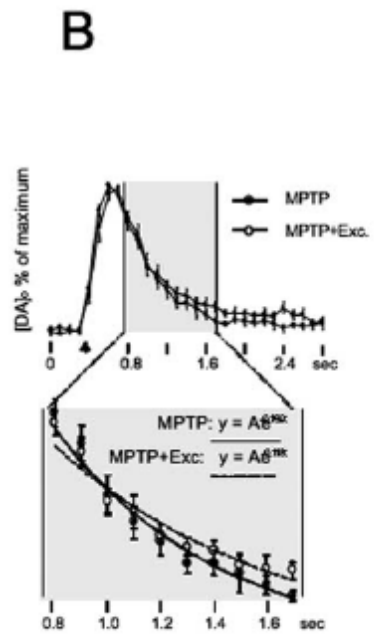
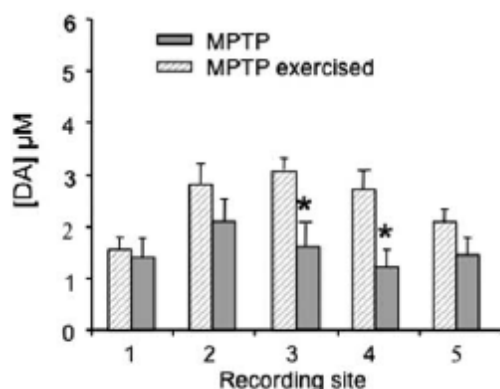
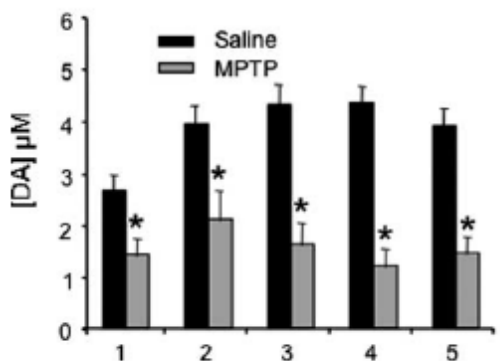
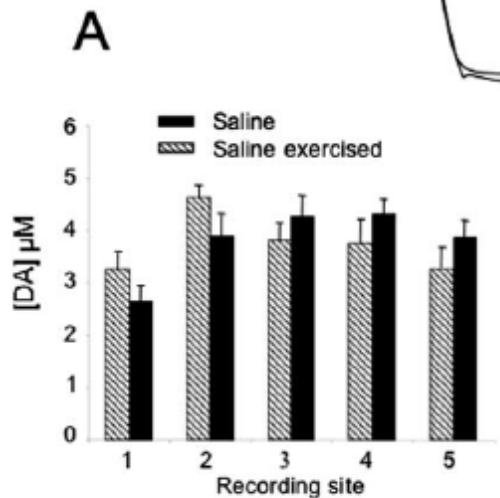
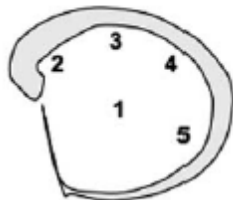
¹Department of Neurology, ²Andrus Gerontology Center, and ³Department of Biokinesiology and Physical Therapy, The George and MaryLou Boone Center for Parkinson's Disease Research, University of Southern California, Los Angeles, California, 90033

실험 방법

모델: MPTP를 투여한 Mouse 모델을 사용

운동 처방: **손상 5일후부터** 4주(28일) 동안 주 5일 실시

첫날 30분으로 시작해 점차 늘려 **하루 총 60분**(30분씩 2세션)을 수행
트레드밀 달리기 교육을 시행



운동군에서 도파민 D2 수용체 발현 증가해서 효과적이다.

손상이 충분히 진행된 후에 운동을 해도 효과적이다.

Published in final edited form as:

Mov Disord. 2013 August ; 28(9): 1230–1240. doi:10.1002/mds.25380.

A Two Year Randomized Controlled Trial of Progressive Resistance Exercise for Parkinson's Disease

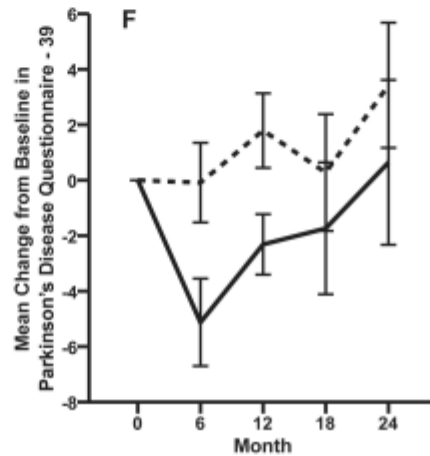
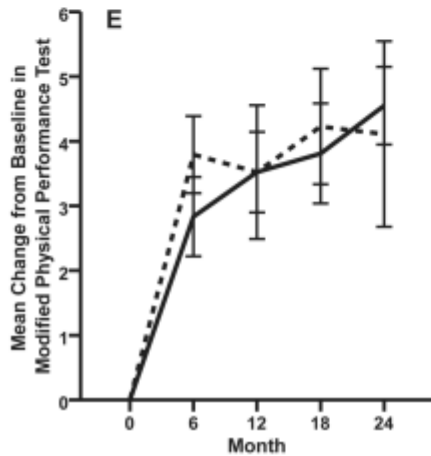
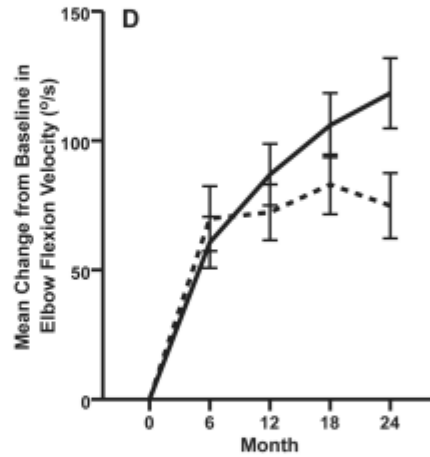
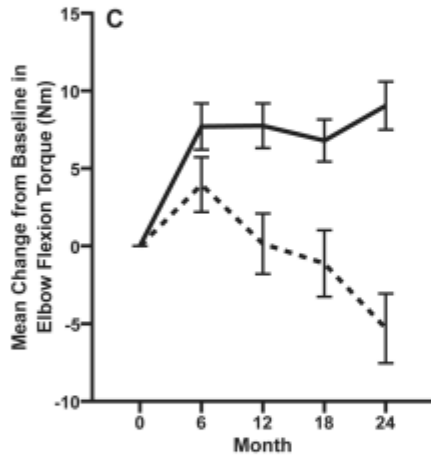
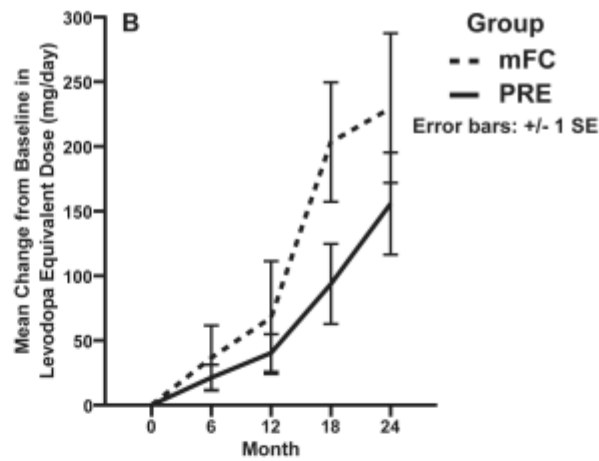
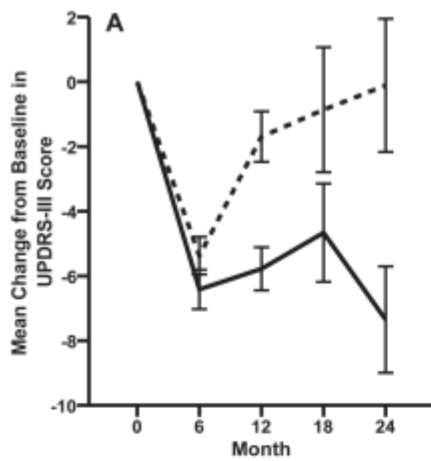
Daniel M. Corcos^{1,2,3}, Julie A. Robichaud¹, Fabian J. David¹, Sue E. Leurgans^{3,4}, David E. Vaillancourt⁵, Cynthia Poon¹, Miriam R. Rafferty⁶, Wendy M. Kohrt⁷, and Cynthia L. Comella³

임상시험 방법

대상자: 50~67세의 중등도 파킨슨병 환자 48명이 참여
운동 처방

점진적 저항 운동군(PRE, 웨이트 트레이닝)과 수정된 피트니스 카운츠군(mFC, 스트레칭 및 균형 위주)으로 무작위 배정

24개월 동안 주 2회 체육관에서 운동



저항 운동이 독립적으로 UPDRS-III를 2년에 걸쳐 개선 시킴을 보이며, 오랫동안 지속된다.

Published in final edited form as:

J Parkinsons Dis. 2017 ; 7(1): 193–202. doi:10.3233/JPD-160912.

Regular Exercise, Quality of Life, and Mobility in Parkinson's Disease: A Longitudinal Analysis of National Parkinson Foundation Quality Improvement Initiative Data

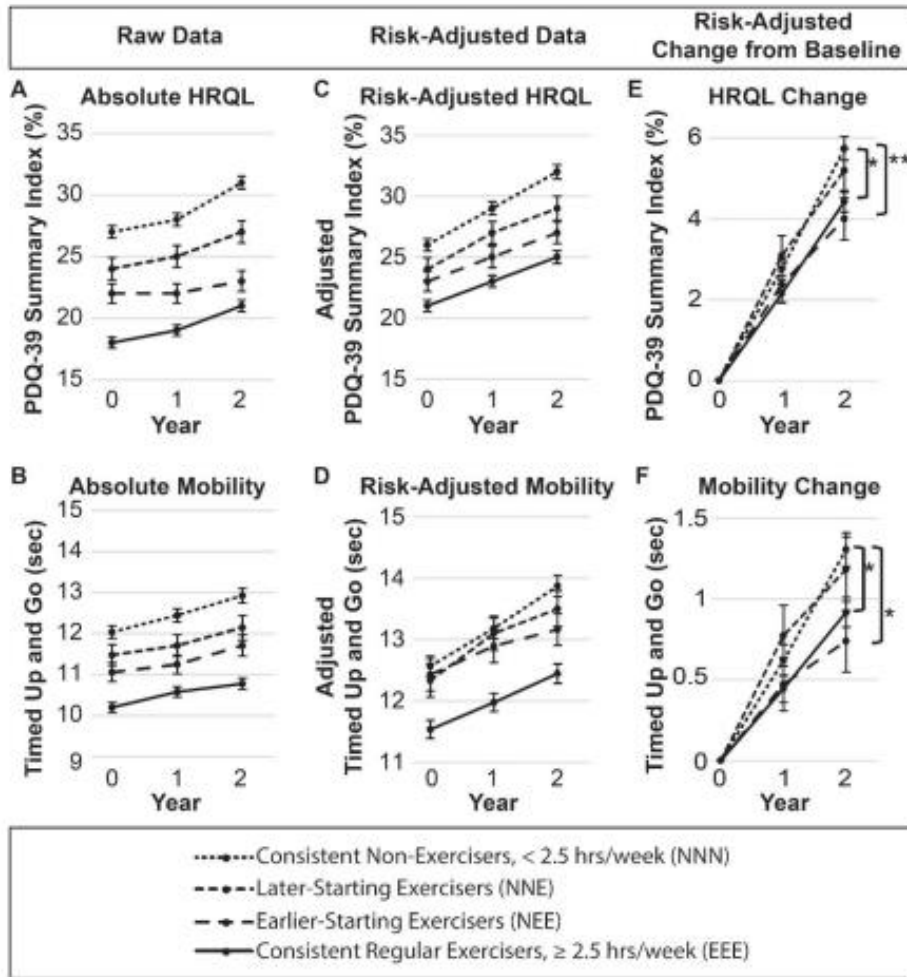
Miriam R. Rafferty^{a,*}, Peter N. Schmidt^b, Sheng T. Luo^c, Kan Li^d, Connie Marras^e, Thomas L. Davis^f, Mark Guttman^g, Fernando Cubillos^b, and Tanya Simuni^h on behalf of all NPF-QII Investigatorsⁱ

임상시험 방법

대상자: National Parkinson Foundation Quality Improvement Initiative (NPF-QII) 데이터베이스에 등록된 3,408명의 파킨슨병 환자를 대상

환자들은 매 방문 시 주당 평균 운동 시간(분)을 보고
'규칙적인 운동(Regular Exercise)'의 기준을 주당 150분 이상으로 설정

1. 지속 운동군 (Consistent Exercisers): 연구 시작부터 끝까지 주당 150분 이상 운동 유지.
2. 운동 시작군 (Late Starters): 초기에는 주당 150분 미만이었으나, 연구 중간에 150분 이상으로 증가.
3. 비운동군 (Non-exercisers): 연구 기간 내내 주당 150분 미만으로 운동.



주 ≥2.5시간 지속 운동군은 비운동군에 비해 2년간 PDQ-39 및 TUG 저하가 유의하게 적다. 뒤늦게 운동을 시작해 주 ≥2.5시간으로 늘린 군도 비운동 유지군보다 유의하게 좋은 결과를 보인다.

지표 (평균 변화량)	지속 운동군 (가장 우수)	운동 시작군 (효과 입증)	지속 비운동군 (가장 악화)
삶의 질 (PDQ-39)	1.4점 악화	2.0점 악화	3.2점 악화
이동성 (TUG)	0.43초 느려짐	0.85초 느려짐	1.21초 느려짐

Original Investigation

FREE

Effect of High-Intensity Treadmill Exercise on Motor Symptoms in Patients With De Novo Parkinson Disease

A Phase 2 Randomized Clinical Trial

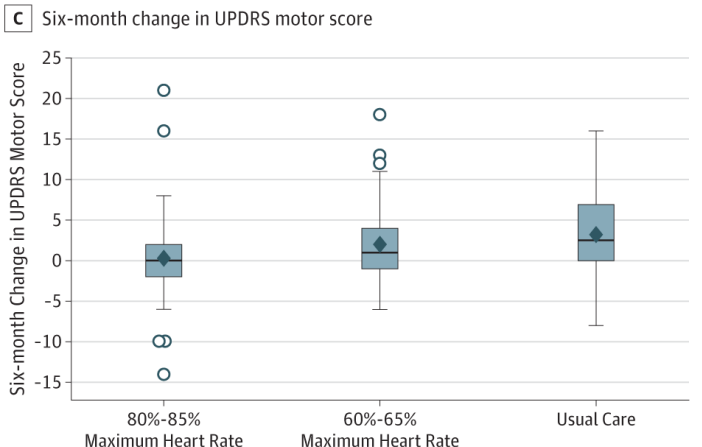
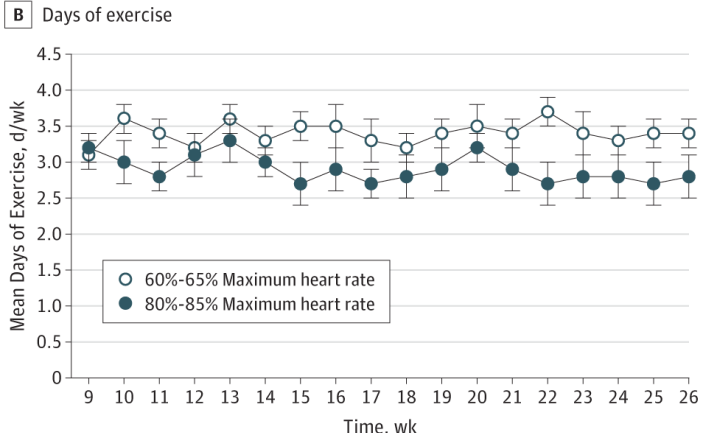
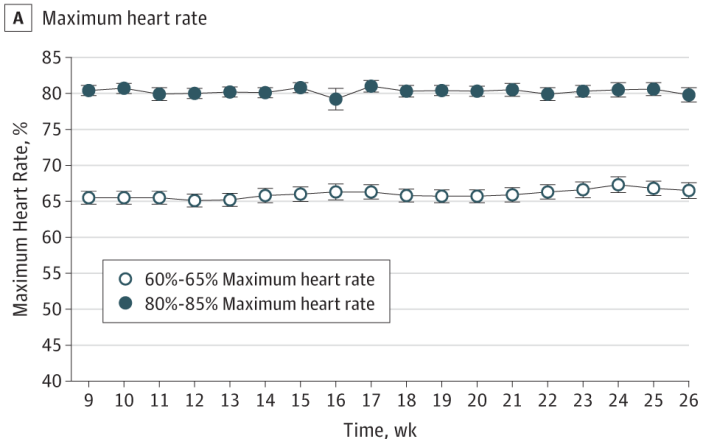
Margaret Schenkman, PhD, PT¹; Charity G. Moore, PhD²; Wendy M. Kohrt, PhD^{3,4}; et al

SPARX — Study in Parkinson Disease of Exercise

임상시험 방법

대상자: De novo PD (약물 미복용, 진단 5년 이내) 40~80세, 128명

1. HRmax 80~85%, 트레드밀, 주 4회, 50분/회 × 6개월
2. HRmax 60~65%, 트레드밀, 주 4회, 50분/회 × 6개월
3. Usual care (일상 활동 유지, 운동 처방 없음)



고강도군(80~85%): UPDRS-III 변화 없음(0점 내외) — 6개월 동안 운동 증상이 진행되지 않음.
 중등도군(60~65%): UPDRS-III 약 8% 악화 — 중간 효과, 용량-반응(dose-response) 관계 시사

약물을 전혀 쓰지 않은 환자에서 운동만으로 질병 진행을 6개월간 억제

파킨슨병 환자를 위한 운동

파킨슨병은 신경 퇴행성 질병으로 떨림, 근육 경직, 운동완만, 균형장애 등의 증상을 보입니다.

운동과 신체활동은 파킨슨병의 다양한 운동 및 비운동 증상을 호전시킬 수 있습니다:



유산소 운동

주 3회 30분 이상 시행하며 연속으로 혹은 나누어서 숨이 찰 정도의 강도를 유지합니다.

TYPE: 빨리 걷기, 조깅, 사이클링, 수영, 에어로빅과 같은 연속적이고 리듬이 있는 운동.

주의점: 보행동결, 저혈압, 심박 저하로 인한 안전 사고에 주의해야 하며 동반자의 감독이 필요할 수 있습니다.



근력 운동

주 2-3회 30분 이상 연속되지 않게 시행하며 주당 근육 당 10-15회 반복합니다. 저항, 속도, 근력에 집중합니다.

TYPE: 기구운동, 밴드운동, 가벼운 아령, 자기 체중을 이용한 팔다리 주요 근육 강화 운동.

주의점: 근육 경직 혹은 자세 불안정으로 인해 동작에 제한이 있을 수 있습니다.



균형 및 민첩성 운동

주 2-3일, 가급적 매일 운동하는 것을 권장합니다.

TYPE: 스텝운동, 체중이동, 동작 균형운동, 큰 동작운동 및 요가, 태극권, 댄스, 복싱 등의 복합운동.

주의점: 인지장애 혹은 균형장애로 인한 안전사고에 주의해야 하며, 필요하면 안정된 물체에 의지합니다. 동반자의 감독이 필요할 수 있습니다.



스트레칭

주 2-3일 이상 가급적 매일 운동하는 것을 권장합니다.

TYPE: 호흡을 깊게 하며 스트레칭 하거나, 다른 운동 전 동작 스트레칭을 합니다.

주의점: 굽은 자세나 골다공증, 통풍으로 인해 동작을 수정해서 시행할 필요가 있습니다.



가능평가와 적절한 조언을 위해 파킨슨 전문 의료진/ 물리치료사와 상담하세요.



안전이 우선입니다. 약물치료 중이면 약효가 있는 상태에서 하고 안전하지 않다면 동반자와 함께 하세요.



운동을 지속하면서 운동 프로그램을 수정하고 진행하는 것이 필요합니다.



주 150분 중간-고강도 운동을 꼭 시행하세요.

유산소 운동

주 3회 30분 이상 시행하며 연속으로 혹은 나누어서 숨이 찰 정도의 강도를 유지합니다.

TYPE: 빨리 걷기, 조깅, 사이클링, 수영, 에어로빅과 같은 연속적이고 리듬이 있는 운동.

주의점: 보행동결, 저혈압, 심박 저하로 인한 안전 사고에 주의해야 하며 동반자의 감독이 필요할 수 있습니다.



기능평가와 적절한 조언을 위해 파킨슨 전문 의료진/ 물리치료사와 상담하세요.

근력 운동

주 2-3회 30분 이상 연속되지 않게 시행하며 주요 근육 당 10-15회 반복합니다. 저항, 속도, 근력에 집중합니다.

TYPE: 기구운동, 밴드운동, 가벼운 아령, 자기 체중을 이용한 팔다리 주요 근육 강화 운동.

주의점: 근육 경직 혹은 자세 불안정으로 인해 동작에 제한이 있을 수 있습니다.



안전이 우선입니다. 약물치료 중이면 약효가 있는 상태에서 하고 안전하지 않다면 동반자와 함께 하세요.

균형 및 민첩성 운동

주 2-3일, 가급적 매일 운동하는 것을 권장합니다.

TYPE: 스텝운동, 체중이동, 동적 균형운동, 큰 동작운동 및 요가, 태극권, 댄스, 복싱 등의 복합운동.

주의점: 인지장애 혹은 균형장애로 인한 안전사고에 주의해야 하며, 필요하면 안정된 물체에 의지합니다. 동반자의 감독이 필요할 수 있습니다.



운동을 지속하면서 운동 프로그램을 수정하고 진행하는 것이 필요합니다.

스트레칭

주 2-3일 이상 가급적 매일 운동하는 것을 권장합니다.

TYPE: 호흡을 깊게 하며 스트레칭하거나, 다른 운동 전 동적 스트레칭을 합니다.

주의점: 굽은 자세나 골다공증, 통풍으로 인해 동작을 수정해서 시행할 필요가 있습니다.



주 150분 중간-고강도 운동을 꼭 시행하세요.

미국 스포츠의학 학회(American College of Sports Medicine)의 허가를 받고 수정함

Q. 운동 강도는 어떻게 결정하나요?

Talk test is a way to gauge exercise intensity based on ability to carry on a conversation.



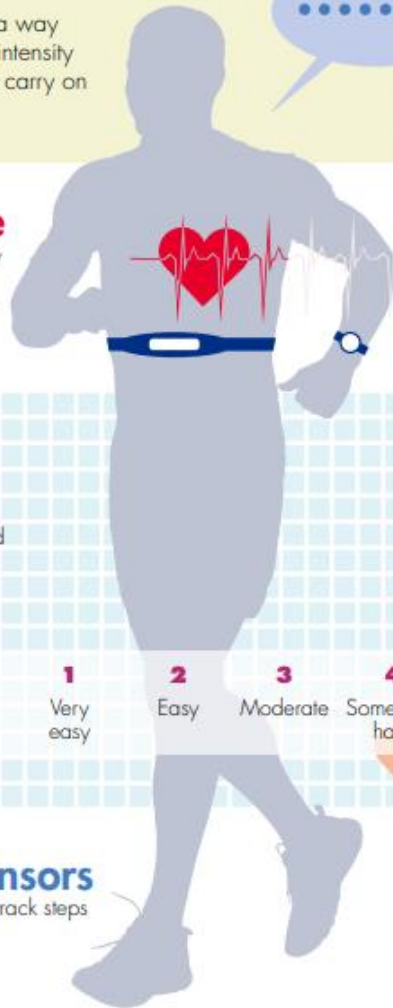
Steady conversation is associated with moderate intensity aerobic exercise.



Vigorous intensity is an exercise intensity where only a few words are sustainable.

Heart rate

can be monitored by using a wrist watch and chest strap or a smart watch.



- A percentage of maximal heart rate indicates intensity (%HRmax)
- Moderate intensity exercise is estimated at 65-75 %HRmax
- Vigorous exercise is 76-96 %HRmax
- Target HR = (220-age) x %HRmax

Perceived effort

is a subjective method to monitor how hard exercise feels.

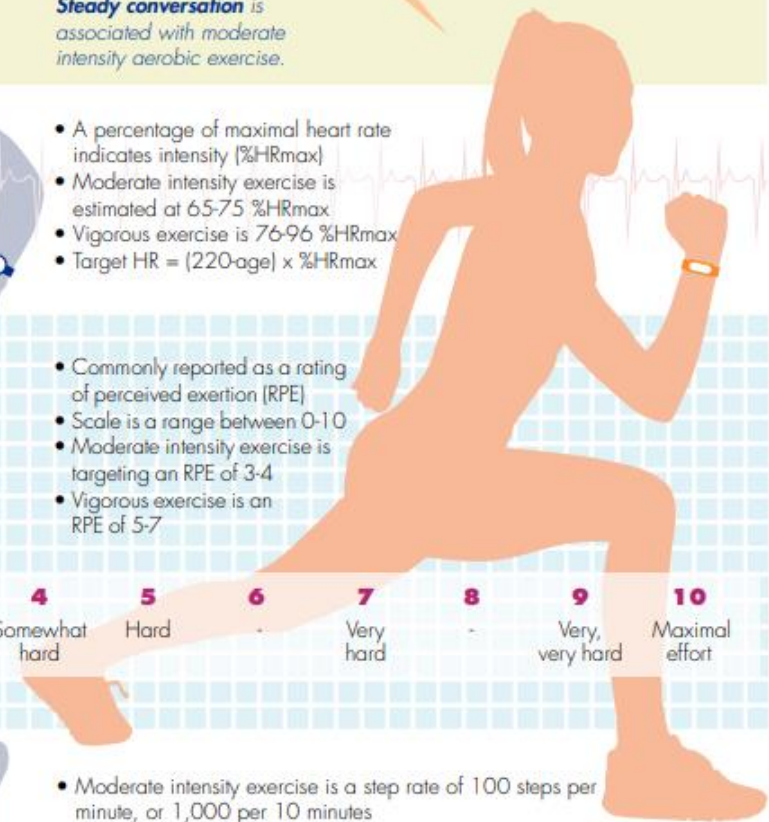
- Commonly reported as a rating of perceived exertion (RPE)
- Scale is a range between 0-10
- Moderate intensity exercise is targeting an RPE of 3-4
- Vigorous exercise is an RPE of 5-7

Rating	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Descriptor	Rest	Very easy	Easy	Moderate	Somewhat hard	Hard	-	Very hard	-	Very, very hard	Maximal effort

Motion sensors

are devices used to track steps and other activities.

- Moderate intensity exercise is a step rate of 100 steps per minute, or 1,000 per 10 minutes
- A common recommendation is to achieve 3,000 steps in 30 minutes
- Vigorous intensity is > 100 steps per minute.



운동강도

- 심박수(Heart rate)
 - 최대 심박수 백분율(%HRmax)로 강도를 표현
 - (최대 심박수= 220-나이)
 - 중강도 운동 : 65~75%HRmax
 - 고강도 운동 : 76~96%HRmax
 - 카르보넨 공식:
((최대심박수-안정기심박수)x운동강도)+안정기심박수

※ 예시: 나이 60세, 안정기 심박수 70회/분

- 최대 심박수: $220-60 = 160$
- 중강도 운동: $(160-70) \times 0.65 \sim 0.75 + 70 = 128.5 \sim 137.5$ 회/분

Summary

- 유산소 운동이 도파민 요구량을 감소시킬 수 있다.
- 초기가 아니더라도 효과가 있다.
- 지속적인 저항성 운동도 장기간의 치료개선 효과가 있다.
- 고강도의 유산소 운동이 효과적이거나, 중등도도 효과가 있다.