

보도자료



보도일시	즉시 보도
	국제엠바고를 준수하여 주시기 바랍니다
문의	담당자: 김미진(02-880-6566)
	연구단장/연구책임자 박태성 교수(02-880-8924) / 공동저자
	연구단/연구진 김보람, 정태영 연구원(02-880-9168) / 공동저자

신체 활동과 관련된 유전적 배경의 발견 및 질병 예방

■ 요약

연구 필요성	개인마다 신체 활동 정도가 차이가 난다. 이러한 활동도 타고나는 것일까? 흔히들 엉덩이가 무거운 사람이 있는 반면, 한시도 제자리에서 잘 쉬지 못하는 사람이 있다. 이런 활동도 어느 정도 유전될 수 있다는 사실은 기존에도 알려져 있지만 이러한 활동과 관련된 형질(trait)에 영향을 미치는 메커니즘에 대해서는 거의 알려져 있지 않았다. 신체 활동에 대한 생물학적 근거를 확인하기 위하여 서울대학교 박태성 교수 연구팀은 전 세계의 51개 연구팀과 함께 공동연구를 수행하였다.
연구성과/기대효과	본 연구에서는 총 703,901명의 유전 자료를 통합하여 대규모 전장유전체 상관분석연구(Genome-wide association study) 메타분석을 수행하였다. 연구 결과 신체 활동 정도와 연관된 99개의 유전자 좌위를 발견하였다. 본 연구를 통해 신체 활동의 유전적 배경 및 질병 예방 측면에서의 역할에 대한 메커니즘을 밝혀내고 추후 진행될 연구들에 대해 의미있는 선행 연구 결과를 제공하였다.

■ 본문

□ 문단 1

- 전세계 51개 연구팀이 참여한 대규모 국제 공동 연구진이 능동적 혹은 수동적 신체 활동과 관련된 DNA 영역을 발견했다. 국내에서는 서울대학교 박태성 교수팀이 핵심 연구 인력으로 참여했다.
- 이 연구는 유럽, 아프리카, 아시아의 70만 명 이상의 사람들을 대상으로 신체활동과 관련된 설문 조사 결과를 기반으로 통해 능동적 신체활동인 여가 시간 동안 수영이나 조깅과 같이 강도 높은 신체활동을 하는데 보내는 시간(moderate-to-vigorous intensity physical activity during leisure time; MVPA)과 수동적 신체활동인 여가 시간 동안 텔레비전을 보거나 앉아서 컴퓨터나 비디오 게임을 하

는 등 스크린을 보면서 지내는 시간(Leisure screen time; LST)에 대한 자료를 수집하였다.

- 연구팀은 신체 활동에 영향을 미치는 생물학적 메커니즘을 알아내고, 질병 예방에 대한 영향을 밝히기 위해 70만 명 이상의 유전자 자료를 기반으로 전장유전체 상관분석연구와 메타 분석을 수행하였고 이를 통해 신체 활동과 연관된 99개의 DNA 영역을 발견하였다.

□ 문단 2

- 또한 연구팀은 신체 활동과 질병 예방과의 관계를 확인하여 스크린을 보며 앉아있는 수동적 신체 활동 시간이 적을수록 비만의 위험이 낮아지며 수영, 조깅 등의 능동적 신체 활동에 시간을 많이 보낼수록 당뇨, 주의력 결핍 과잉 행동 장애, 우울증, 그리고 이른 나이에 사망할 위험이 낮아진다는 것을 밝혔고, 이를 통해 신체 활동이 건강에 이로운 영향을 미친다는 것을 확인하였다.
- 연구팀은 추가적인 분석을 통해 수동적 신체활동 시간과 연관된 DNA 영역의 유전자 발현이 운동이나 근력훈련 등 고강도의 근육 사용 이후 변화하는 것을 확인하였다. 이러한 발견은 고강도의 근력 운동이 유전자들의 발현에 영향을 줌으로써 신체 활동을 조절하는 뇌 영역에 영향을 미치거나 바이러스 감염에 대한 반응 조절, 골격근에서의 포도당 섭취 등에 영향을 미치는 결과를 낳아 결과적으로 개인의 신체 활동에 영향을 미칠 수 있다는 것을 의미한다.
- 연구팀은 신체 활동과 연관된 유전자 중 하나인 ACTN3 유전자를 더 자세히 연구하여 골격근 섬유(skeletal muscle fiber)에 존재하는 단백질의 구성 요소를 바꾸는 missense DNA 변이를 발견하였다. 이 변이는 근육 내 구조를 더욱 유연하게 만들어 운동으로 인한 근육 손상을 보호할 수 있다는 것을 알 수 있다.

□ 연구결과

- 서울대학교 박태성 교수는 “연구팀은 본 연구를 통해 99개의 DNA 영역에 있는 유전과 신체 활동을 연결시킬 수 있는 46개의 유전자를 새롭게 발견하였는데 이번 연구는 신체 활동의 생물학적 메커니즘과 질병 예방에 대한 신체 활동의 역할 이해에 큰 역할을 하였으며, 추후 진행될 관련 연구들에 대한 훌륭한 선행 연구가 될 것이라는데 큰 의의가 있다”고 말했다.
- 본 연구는 한국연구재단 유전자동의보감 사업단의 지원을 받았으며 국제 공동연구 결과는 해당 분야 세계 최고학술지인 네이처 제네틱스(Nature Genetics) 최신호에 발표되었다.

□ 용어설명

- ※ MVPA(moderate-to-vigorous intensity physical activity during leisure time): 능동적 신체활동. 여가 시간 동안 수영이나 조깅과 같이 중간에서 중간 이상의 강도 높은 신체활동을 하는데 보내는 시간
- ※ LST(leisure screen time): 수동적 신체활동. 여가 시간 동안 텔레비전을 보거나 앉아서 컴퓨터나 비디오 게임을 하는 등 스크린을 보면서 지내는 시간

□ 그림설명

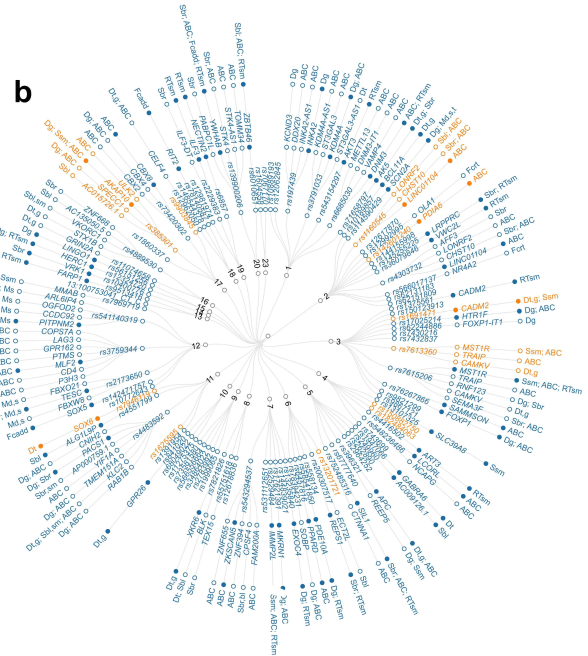
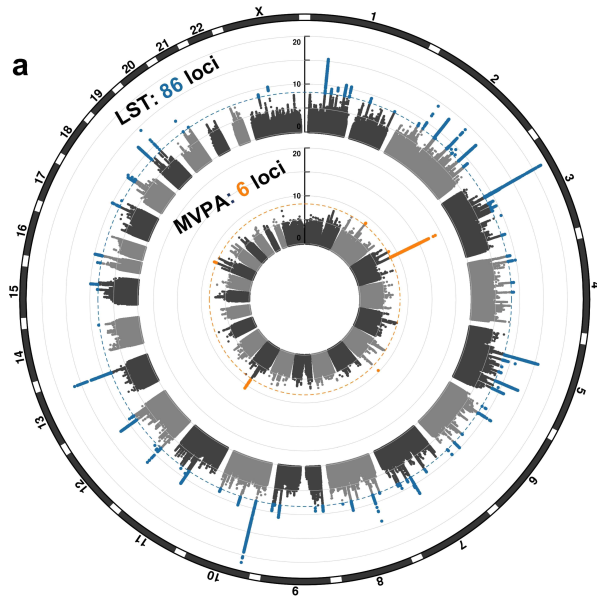


그림 1 능동적 신체활동 및 수동적 신체활동에 대한 전장유전체 상관분석연구(Genome-wide association study)의 주요 결과 및 유전자에 대한 후속 연구 결과

□ 연구자

- 성 명 : 박태성
- 소 속 : 서울대학교 통계학과 교수
- 연락처 : 02-880-8924, tspark@stats.snu.ac.kr

