

WHO 신체활동 및 좌식행동 가이드라인

WHO GUIDELINES ON
PHYSICAL ACTIVITY AND
SEDENTARY BEHAVIOUR

WHO 신체활동 및 좌식행동 가이드라인

WHO GUIDELINES ON
PHYSICAL ACTIVITY AND
SEDENTARY BEHAVIOUR

© World Health Organization 2020

일부 권리 보유. 본 저작물은 크리에이티브 커먼즈 저작자표시-비영리-동일조건변경허락 3.0 IGO 라이선스로 보호받는다(CC-BY-NC-SA 3.0 IGO, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

본 라이선스의 조건에 따라, 아래에 명시한 바와 같이 저작물 인용 정보를 적절히 표시한다는 전제 하에 비영리적인 목적으로 저작물을 복사, 재배포 및 수정할 수 있다. 본 저작물을 이용할 때, WHO가 특정 조직이나 제품, 서비스를 지지하는 것처럼 제시해서는 안 된다. WHO 로고 사용은 불허한다. 저작물을 개작하는 경우, 본 저작물과 동일하거나 동등한 크리에이티브 커먼즈 라이선스에 따라 개작한 저작물에 라이선스를 부여해야 한다. 본 저작물을 번역할 경우, 제시한 인용구와 함께 다음 고지를 추가해야 한다. “본 번역물은 세계보건기구(WHO)에서 제작하지 않았다. 본 번역물은 세계보건기구(WHO)에서 제작한 것이 아니며, WHO는 본 번역물의 내용이나 정확성에 대해 책임지지 않는다.

영문판 원본이 진본이며 구속력을 가진다”.

라이선스에 의해 발생하는 분쟁 관련 모든 중재는 세계지적재산권기구의 중재 규칙에 따른다.

권장 인용 출처 표기 신체활동과 좌식행동에 관한 WHO 가이드라인

제네바: 세계보건기구, 2020. 라이선스: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

간행물 서지 목록(CIP) 데이터. CIP 데이터 입수처 <http://apps.who.int/iris>.판매, 권리, 라이선스 WHO 간행물 구매는 다음을 참조한다 : <http://apps.who.int/bookorders>.상업적 이용 신청서 제출 및 권리와 라이선스에 대한 문의는 다음을 참조한다. <http://www.who.int/about/licensing>.

제3자 자료. 표나 그림 또는 사진과 같이 제3자에게 귀속된 본 저작물의 자료를 재사용하려는 경우, 그러한 재사용에 대한 허가가 필요한지 여부의 판단과 저작권자의 허락을 받을지 여부는 사용자의 책임이다. 본 저작물 중 소유권이 제3자에게 있는 구성요소의 권리침해로 인한 소송 책임은 전적으로 사용자에게 있다.

일반 고지사항. 본 간행물에 사용된 명칭 및 자료에서 사용한 표현은 국가나 영토, 도시, 지역, 당국의 법적 지위, 또는 그 국경이나 경계 확정에 관한 WHO의 의견을 표현한 것이 아니다. 지도의 점선과 파선은 아직 완전한 합의가 되지 않은 대략적인 경계선을 나타낸 것이다.

특정 회사나 특정 제조사의 제품을 언급하였다고 하여 유사한 성격의 다른 회사보다 WHO가 보증하거나 권장한다는 의미는 아니다. 오류 및 누락 이외에, 독점 제품명은 첫 자를 대문자로 표시하여 구분한다.

본 간행물에 포함된 정보를 확인하고자 WHO는 모든 합리적인 사전조치를 취하였으나, 공개된 자료는 명시적이든 묵시적이든 어떠한 종류의 보증 없이 배포되므로, 자료 해석 및 이용에 대한 책임은 독자에게 있고, 어떠한 경우에도 WHO는 본 자료 이용으로 인한 피해에 책임을 지지 않는다.

디자인: 에디 힐 디자인(Eddy Hill Design)

목차

감사의 글	4
약어설명	5
용어 설명	6
개요	8
배경	23
방법	26
근거	28
권고 지침	33
어린이 및 청소년(5~17세)	34
신체활동 권고 지침	34
좌식행동 권고 지침	37
성인(18~64세)	40
신체활동 권고 지침	40
좌식행동 권고 지침	46
노인(65세 이상)	52
신체활동 권고 지침	52
좌식행동 권고 지침	55
임신부와 산후여성	56
신체활동 권고 지침	56
좌식행동 권고 지침	59
만성 질환이 있는 성인 및 노인(18세 이상)	60
신체활동 권고 지침	60
좌식행동 권고 지침	65
장애가 있는 어린이 및 청소년(5~17세) 및 성인(18세 이상)	67
신체활동 권고 지침	67
좌식행동 권고 지침	71
근거에서 권고 지침까지	73
근거의 확실성 평가	73
편의과 피해	73
가치와 선호도	74
자원의 영향	74
형평성, 수용 가능성 및 실현 가능성	75
연구의 필요성	76
채택, 전파, 실행 및 평가	77
채택	77
전파	77
상호작용 캠페인	78
정책 및 프로그램 실행	79
감시 및 평가	80
업데이트	80
REFERENCE	81
ANNEX 1: MANAGEMENT OF GUIDELINE DEVELOPMENT PROCESS	91
Contributors to guideline development	91
ANNEX 2: GUIDELINE DEVELOPMENT GROUP, EXTERNAL PEER REVIEWERS, AND WHO STAFF INVOLVED IN THE DEVELOPMENT OF THESE GUIDELINES	94
ANNEX 3: SUMMARY OF DECLARATION OF INTEREST AND HOW THESE WERE MANAGED	99
웹 부록: 근거 개요서	
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336657/9789240015111-eng.pdf	

감사의 글

세계보건기구(WHO)는 본 가이드라인 개발에 큰 기여를 하고 지지를 보내준 다음 이들에게 깊은 감사를 전한다.

가이드라인 개발 과정을 이끌어준 Fiona bull과 Juana Willumsen. 가이드라인 개발 과정을 관리해 준 Valentina Baltag, Maurice Bucagu, Alex Butchart, Neerja Chowdhary, Regina Guthold, Riitta-Maija Hämäläinen, Andre Ilbawi, Wasiq Khan, Lindsay Lee, Alana Officer, Leanne Riley, Gojka Roglic. Saad Al-Ansari, Stuart Biddle, Katja Borodulin, Matthew Buman, Greet Cardon(공동 의장), Catherine Carty, Jean-Philippe Chaput, Sébastien Chastin, Paddy Dempsey, Loretta DiPietro, Ulf Ekelund, Joseph Firth, Christine Friedenreich, Leandro Garcia, Muthoni Gichu, Russ Jago, Peter Katzmarzyk, Estelle V. Lambert, Michael Leitzmann, Karen Milton, Francisco B. Ortega, Chathuranga Ranasinghe, Emmanuel Stamatakis(공동 의장), Anne Tiedemann, Richard Troiano, Hidde van der Ploeg, Vicky Wari를 비롯한 가이드라인 개발그룹(GDG) 구성원. GRADE 방법론 전문가로 참여한 Roger Chou, Kingsley Akinroye, Huda Alsayabi, Alberto Flórez-Pregonero, Shigeru Inoue, Agus Mahendra, Deborah Salvo, Jasper Schipperijn를 비롯한 외부 검토단.

'2018 미국 신체활동 가이드라인 자문위원회 보건복지부 장관 과학 보고서'를 위해 준비했던 근거 자료의 체계적 고찰이 Kyle Sprow(미국 메릴랜드주, 국립암센터, 국립보건원)의 추가 문헌 조사로 업데이트되었다. 근거 자료의 추가 검토는 Elif Eroglu(시드니 대학교), Andrea Hillreiner(레겐스부르크 대학교), Bo-Huei Huang(시드니 대학교), Carmen Jochem(레겐스부르크 대학교), Jairo H. Migueles(그라나다 대학교), Chelsea Stone(캘거리 대학교), Léonie Uijtdewilligen(암스테르담 대학교)의 수고로 이루어졌다.

근거 자료 요약과 등급표는 Carrie Patnode와 Michelle Henninger(미국 오리건주 포틀랜드의 카이저 재단 병원 건강 연구 센터)이 준비하였다.

근거 자료의 추가 검토는 N Fairhall, J Oliveira, M Pinheiro, and C Sherrington(호주 시드니, 시드니 대학교 공중보건 대학, 근골격계 건강 협회) and A Bauman(호주 시드니, 시드니 대학교, 공중보건 대학 예방 연구 협력 센터, WHO 신체활동, 영양, 비만 협력 센터), S Mabweazara, M-J Laguette, K Larmuth, F Odunitan-Wayas(남아프리카 케이프타운, 케이프 타운 대학교, 건강과학부 신체활동, 생활 방식, 스포츠 의학을 통한 건강 연구 센터), L Leach, S Onagbiye(남아프리카 케이프타운의 서부 케이프 대학 건강과학부 스포츠, 레크리에이션, 운동 과학과), M Mthethwa(남아프리카 케이프타운, 케이프타운 대학교, 아프리카 만성 질환 계획), P Smith(남아프리카 케이프타운, 케이프타운 대학교, 건강과학부 전염병 분자 의학 협회, 데즈먼드 투투 HIV 센터) and F Mashili(탄자니아 합중국, 다스에르살람, 뮨바이 연합 과학 대학교, 생리학부), B Cillekens, M Lang, W van Mechelen, E Verhagen, M Huysmans, A van der Beek, P Coenen(네덜란드 암스테르담, 암스테르담 대학교 의료 센터, 공중보건과 노동위생학과)의 수고로 이루어졌다.

캐나다 공중보건청과 노르웨이 정부의 재정적 지원이 없었다면 본 자료는 완성되지 못했을 것이다.

약어 설명

ADHD	주의력 결핍 및 과잉행동 장애(attention deficit hyperactive disorder)
AOR	보정된 오즈비(adjusted odds ratio)
BMI	체질량 지수(body mass index)
CI	신뢰구간(confidence interval)
CVD	심혈관 질환(cardiovascular disease)
DBP	이완기 혈압(diastolic blood pressure)
EtD	근거기반 의사결정(Evidence to Decisions)
GDG	가이드라인 개발 그룹
GRADE	권장 사항 등급 측정, 개발 및 평가(Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation)
HR	위험비(hazards ratio)
MET	대사동등가신진대사 해당치(Metabolic Equivalent of Task)
MD	평균차(mean difference)
MICT	중강도 지속 트레이닝훈련(moderate intensity continuous training)
NCD	비감염감전염성 질환(noncommunicable disease)
OR	오즈비(odds ratio)
PA	신체활동(physical activity)
PAGAC	미국 신체활동 가이드라인 자문위원회(United States Physical Activity Guidelines Advisory Committee)
PI/ECO	인구인구집단, 종재/노출, 비교, 결과(Population, Intervention/Exposure, Comparison, Outcome)
RaR	상대 기여 위험도(Relative attributable risk)
RCT	무작위 대조군 연구(Randomized control trial)
RR	상대 위험도(relative risk)
SBP	수축기 혈압(systolic blood pressure)
SMD	표준화된 평균차(standardized mean difference)
SPPB	간편 신체기능 검사활동 능력 평가(short physical performance battery)
TV	텔레비전(television)
WHA	세계보건총회(World Health Assembly)
WHO	세계보건기구(World Health Organization)



용어 설명

용어	정의
유산소 신체활동	신체의 대근육이 일정 시간 동안 규칙적으로 반복되는 형태로 움직이는 활동. 유산소 신체활동은 지구성 활동이라고도 하며 심폐계 체력(지구력)을 강화한다. 유산소 신체활동의 예로는 걷기, 달리기, 수영, 자전거 타기 등이 있다.
무산소 신체활동	무산소 신체활동은 짧은 시간 폭발적인 힘을 쓰는 역도 및 전력 질주와 같은 강도 높은 운동으로, 신체에서 필요한 산소의 양이 공급되는 산소의 양을 능가한다.
균형 훈련	스스로의 움직임, 환경 혹은 다른 물체로부터 야기되는 불안정한 자극이나 자세의 흔들림을 견뎌내는 능력을 향상시키기 위해 고안된 정적, 동적인 운동.
체질량지수(BMI)	체중(kg) / 키(m) ²
연령별 BMI 혹은 BMI z-점수	연령 보정, 아동 표준화 BMI. BMI 표준편차점수는 아동의 나이와 성별에 맞게 보정한 상대 체중 지표이다. 아동의 연령, 성별, BMI, 규준에 따라 BMI z-점수(혹은 등가의 연령별 BMI 백분위수)를 산출할 수 있다.
뼈 강화 활동	주로 골격계를 구성하는 특정 신체 부위의 뼈를 강화하기 위해 고안된 신체활동. 뼈 강화 활동은 골 성장과 강화를 촉진하는 장력과 충격을 주는 운동으로, 달리기, 줄넘기, 역기 등이 있다.
심장대사 건강	건강에 미치는 혈압, 혈중 지질 농도, 혈당, 인슐린의 복합 작용.
심폐계 체력(지구력)	건강관련체력 중 하나로, 일정 시간 동안 지속하는 신체활동 중 순환계 및 호흡계가 산소를 공급하는 능력을 나타낸다. 일반적으로 최대 산소 흡수량(VO ₂ max)을 측정 혹은 추정하여 표기한다.
인지 기능	정보와 지식 습득으로 이어지는 추론, 기억, 집중, 언어와 같은 대뇌 활동으로, 배움도 이에 포함된다.
장애	국제 기능·장애·건강 분류가 지정한 포괄적 용어로, 손상, 활동 제한, 참여 제한, 건강 문제가 있는 개인이 환경적, 개인적 요소를 포함한 맥락 요소와의 상호작용에서 어려움을 가지는 것을 나타낸다.
신체활동 영역	신체활동 수준은 여가 시간, 직업, 교육, 가정 및 이동시간 중 한 가지 이상을 포함한 다양한 영역에서 평가될 수 있다.
운동	신체활동의 하위 분류로, 계획되고 구조화되었으며 반복적으로 수행하는 목적을 가진 활동으로 한 가지 이상의 체력요소를 유지하거나 향상시키는 것을 목적으로 한다. '운동'은 '트레이닝'으로 부르기도 하는데, 일반적으로 여가시간에 체력, 신체 기능 및 건강 유지 혹은 향상을 주 목적으로 한 신체활동을 일컫는다.
집행 기능	작업 기억, 인지적 유연성(유연한 사고), 억제조절(자기통제 포함)을 포함하는 개념이다.
체력	일과 여가활동을 효과적이고 효율적으로 수행할 수 있는 신체의 능력 척도이다. 예를 들어 신체적성이나 심폐 체력 등이 있다.
유연성	건강관련체력과 수행관련체력의 한 요소로서 관절이 움직일 수 있는 범위를 뜻한다. 각 관절마다 특정 인대나 힘줄의 긴장을 포함한 여러 가지 특정 변수에 따라 유연성이 다르며, 이 외에도 여러 변수가 있다. 유연성 운동은 관절이 가능한 범위 내에서 완전히 움직일 수 있는 능력을 강화한다.
기능적 운동	허체 근력, 균형성, 운동능력을 향상시키기 위해 일상적인 업무 중 수행할 수 있는 운동. 예를 들면 양발 혹은 한발 서기, 스쿼트, 의자 서기, 발가락 들기, 장애물 넘기 등이 있다.
가사영역 신체활동	청소, 육아, 정원 가꾸기 등 집안일을 하면서 이루어지는 신체활동.
여가영역 신체활동	일상 생활에 필수 활동이 아니면서 개인의 선택에 따라 수행하는 신체활동. 스포츠, 컨디셔닝, 트레이닝뿐만 아니라 걷기, 춤추기, 정원 가꾸기 등 여가 활동 등도 포함한다.
저강도 신체활동	저강도 신체활동은 1.5 MET에서 3 MET 사이로, 휴식 시 에너지 소비량의 3배 미만의 에너지를 요하는 활동이다. 천천히 걷기, 목욕 등을 포함하며, 심박수나 호흡을 크게 증가시키지 않는 다른 일상적 활동도 포함한다.
주요 근육군	주요 근육군에는 다리, 등, 배, 가슴, 어깨 및 팔이 포함된다.

용어	정의
대사등등가	대사등등가는 신체활동의 강도를 나타내는 생리학적 측정치이다. 1 MET는 앉아있거나 휴식 시에 소모되는 에너지를 나타낸다.
중강도 신체활동	절대적 기준으로 중강도 신체활동은 휴식 시 활동 강도의 3배에서 6배 미만의 신체활동을 뜻한다. 개인의 역량에 따른 상대적 기준으로는 0~10점 척도에서 일반적으로 5~6점에 해당한다.
근육 강화 활동	근력 트레이닝, 저항성 트레이닝, 근력 및 지구력 운동 등 골격근의 근력, 파워, 지구력과 근 질량을 증가시키는 활동.
복합적 신체활동	노인에게는 낙상 위험이나 낙상으로 인한 부상을 줄이고 신체 기능 향상을 위해 복합적다중 신체활동이 중요하다. 이런 활동은 집에서 혹은 그룹을 만들어 진행할 수 있다. 유산소, 근육 강화, 균형 훈련 등의 모든 유형의 운동을 하나로 결합하는 개입에 대한 많은 연구가 이루어졌으며, 효과가 있는 것으로 밝혀졌다. 복합적 신체활동 프로그램에 포함 할 수 있는 활동의 예로는 유산소 활동인 걷기, 근육 강화 운동인 역기 들기, 균형 훈련이 있다. 균형 훈련의 예로는 뒤로 걷기, 옆으로 걷기, 이두 운동 같은 상체 근육 강화 활동 시 한 발로 서기 등이 포함된다. 춤추기도 유산소적 요소와 균형 요소가 결합된 활동이다.
직업영역 신체활동	업무영역 신체활동과 동일.
신체활동	에너지 소모를 필요로 하는 근골격의 움직임으로 만들어지는 신체의 모든 움직임.
신체활동 부족	현 신체활동 권고에서 권장하는 신체활동 수준을 충족하지 못하는 것
사회심리적 건강	건강의 정신적, 감정적, 사회적 범위를 포함한다.
오락 목적 스크린 타임	교육/ 공부 혹은 업무 관련 외 목적으로 텔레비전, 컴퓨터, 모바일 기기 등의 화면을 보면서 보내는 시간.
좌식 스크린 타임	텔레비전, 컴퓨터, 모바일 기기와 같은 스크린 기반의 오락물을 시청하는 데 보내는 시간. 신체활동 혹은 움직임이 필요한 스크린 기반의 활동적인 게임은 포함하지 않는다.
좌식행동	잠자는 시간을 제외하고 앉아있기, 눕거나 기대어 있기 등 에너지 소모량 기준 1.5MET 이하로 분류되는 행동을 뜻한다. 예를 들어 책상에 앉아서 보는 업무, 운전, 텔레비전 시청 등이 있다. 휠체어 사용자와 같이 서지 못하는 사람들에게도 적용된다. 본 가이드라인에서는 좌식시간을 여가 시간, 업무 시간 등을 포함하여 자가 보고된 비활동적으로 앉아 있는 것과 텔레비전 시청 시간(혹은 스크린 타임) 및 움직임이나 자세를 감지하는 도구로 측정된 비활동적인 움직임을 포함하는 텔레비전 시청으로 조작적 정의한다.
스포츠	스포츠는 일정한 일련의 규칙에 따라 여가나 경쟁의 일환으로 수행하는 다양한 신체활동을 일컫는다. 스포츠 활동은 팀 혹은 개인이 참여하는 신체활동이며 체육 단체 등 조직 체계의 지원을 받을 수 있다.
이동영역 신체활동	장소 이동 목적으로 수행하는 신체활동으로, 걷기, 자전거 타기, 스쿠터나 롤러블레이드, 수동 휠체어와 같이 모터로 구동되지 않는 수단을 타는 것을 일컫는다.
고강도 신체활동	절대적 기준으로 고강도란 6.0 이상의 MET로 수행되는 신체활동을 말한다. 상대적 기준으로는 개인의 역량에 따라 0~10점 척도에서 보통 7~8점에 해당하는 활동을 말한다.
업무영역 신체활동	급여를 받거나 받지 않는 일을 할 때 이루어지는 신체활동.



신체활동 및 좌식행동에 관한 WHO 가이드라인은 어린이, 청소년, 성인, 노인에게 유의미한 건강상 유익을 주고 건강 위험을 경감시키는 데 필요한 만큼의 신체활동량(빈도, 강도, 지속시간)에 대한 근거기반의 공중보건 권고 지침을 제공한다. 본 가이드라인은 최초로 건강과 관련된 좌식행동 권고 지침을 제공하였으며, 임신부와 산후여성, 만성질환이나 장애가 있는 사람과 같은 세부 집단을 대상으로 한 권고 지침도 마련하였다.

본 가이드라인의 보급 대상은 다음과 같다. 저, 중, 고소득 국가의 보건, 교육, 청소년, 스포츠, 가족 및 사회 복지 부문 정책 입안자, 본 지침을 통해 인구 집단 별 신체활동 증가와 좌식행동 감소를 위한 국가 및 지역 수준 계획 수립 책임이 있는 공무원 집단, 비정부 기구 및 교육, 민간, 연구 부문 종사자 및 의료인 등.

본 가이드라인은 'WHO 가이드라인 개발 편람'의 내용에 따라 마련되었다. 중요 결과에 대해 증거의 체계적 문헌고찰이 진행됐으며, 유익성과 위해성, 가치, 선호도, 실행가능성, 수용성, 그리고 형평성과 자원 영향을 고려하여 가이드라인을 개발하였다.

최종 공중보건 가이드라인은 성별, 문화적 배경 혹은 사회경제적 지위를 불문하고 5세부터 65세 이상의 전 연령층, 전 인구를 위해 개발되었다. 만성질환이나 장애가 있는 사람, 임신부와 산후여성은 최대한 가이드라인에 따르도록 노력해야 한다.

본 가이드라인의 개발은 정부가 국민 전체의 신체활동 증가를 위한 포괄적 접근법을 지원하는 국가 정책 기본 체계의 일환으로 도입할 수 있는 일련의 근거기반 권고 지침을 제공한다. 도입 과정에서는 본 가이드라인을 상황에 맞게 적용할 필요가 있는지 고려해야 한다. 도입, 전파, 소통 캠페인, 가이드라인 시행을 지원하는 실무 도구는 정부와 이해당사자들이 협업하여 생애과정에서 신체활동을 늘리고 좌식행동을 줄이는 데 도움을 줄 것이다. 이러한 지원을 위한 자료는 본 가이드라인 발행 이후 WHO 웹 사이트를 통해 사용할 수 있다.

생애주기 전반에 걸쳐 건강 지표와 신체활동 관련성 근거가 상당히 누적되어 있고, 좌식행동 관련성 근거도 증가하고 있음에도 불구하고, 아직 자료가 부족하여 근거 간의 격차가 남아있기도 하다. 특히 저소득, 중소득 국가, 경제적으로 취약하거나 빈곤한 지역사회기반에서의 근거 자료가 부족하고, 장애인을 포함한 세부 인구집단에서의 증거도 충분하지 않다. 특히 위 분야에서 근거를 확립하기 위해 더 많은 연구에 대한 투자가 필요하다. 그리고 본 가이드라인에 도입되는 수정안은 국가 단위 신체활동 수준을 점검하는 현 감시시스템과 평가 도구에 일부 영향을 줄 것이다. 새로운 가이드라인에 대한 앞으로의 보고 사항을 반영하기 위해 현재 사용하는 국제 및 국가 단위 측정 및 평가 도구를 검토해야 하며, 보고 프로토콜도 업데이트해야 한다.

'2018-2030 신체활동에 관한 글로벌 실행 계획(Global Action Plan on Physical Activity; GAPP)은 2030년까지 신체활동 부족 수준 15% 감소 목표를 설정하였고 20가지 정책 및 개입 권장안을 서술하였다. 이런 가이드라인은 모든 국가가 GAPP 권장안과 다양한 배경과 전 생애에 걸친 신체활동을 어떻게 증진시키는지에 대한 가이드를 제공하는 기술 패키지 도구인 'ACTIVE' 실행을 지원한다.

어린이와 청소년기의 신체활동은 체력 향상(심폐 및 근육), 심장 대사 건강(혈압, 이상지질혈증, 포도당, 인슐린 저항성), 뼈 건강, 인지 능력(학업 성취도, 집행 기능), 정신 건강(우울증 증상 감소), 비만 감소 등의 유익한 건강 성과를 얻게 한다.



- 신체활동 권고 지침:
 - ▶ 어린이와 청소년은 일주일 동안 매일 최소 하루 평균 60분 이상 유산소 위주의 중·고강도 신체활동을 해야 한다
- 강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거



바람직한 실천 지침

- 신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다.
- 본 권고 지침을 충족하지 못하더라도 어느 정도의 신체활동을 하는 것이 어린이와 청소년 건강에 도움이 될 것이다.
- 어린이와 청소년은 적은 양의 신체활동부터 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도, 지속 시간을 점차 늘려야 한다.
- 모든 어린이와 청소년이 자신의 나이와 역량에 걸맞은 다양한 신체활동에 즐겁게 참여할 수 있도록 안전한 환경 및 공평한 기회를 제공하고 격려를 아끼지 않는 것이 중요하다.

어린이와 청소년의 높은 수준의 좌식행동은 비만 증가, 심장 대사 건강 및 체력 저하, 품행 및 친사회적 행동저하, 수면 시간 감소 등 부정적 건강 결과와 상관이 있다.

- 좌식행동 권고 지침:
 - ▶ 어린이와 청소년은 좌식 시간에 제한을 두어야 하며,
특히 오락 목적 스크린 타임을 제한해야 한다.
- 강력한 권고 지침, 낮은 수준의 근거

제한 사항

좌식행동으로써 보내는 시간,
특히 오락 목적 스크린 타임
시간.

▶ 주 3일 이상, 근육과 뼈를 강화하는 활동뿐만 아니라
고강도 유산소 신체활동도 포함되어야 한다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거



성인 (18세~64세)



성인은 신체활동을 통해 모든 원인 및 심혈관 질환으로 인한 사망률, 고혈압, 특정 부위의 암¹, 제 2형 당뇨병, 정신 건강(불안 및 우울증 증상 감소) 개선을 비롯하여 인지 능력 및 수면 개선 등의 건강상 유익을 얻을 수 있다. 또한, 비만도 개선할 수 있다.

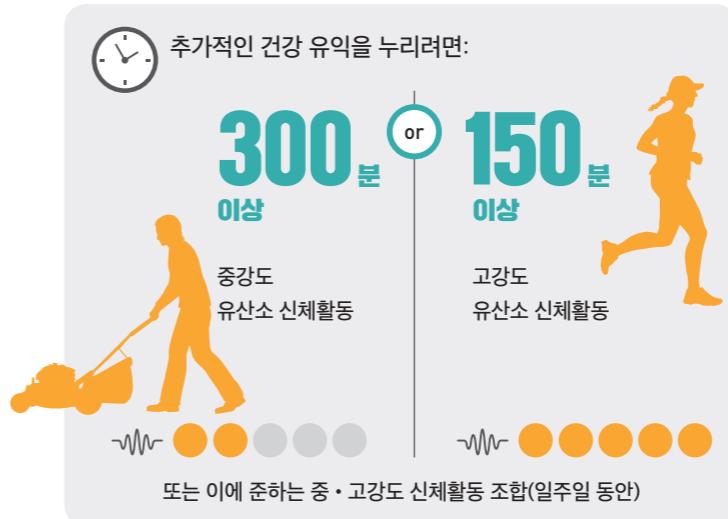
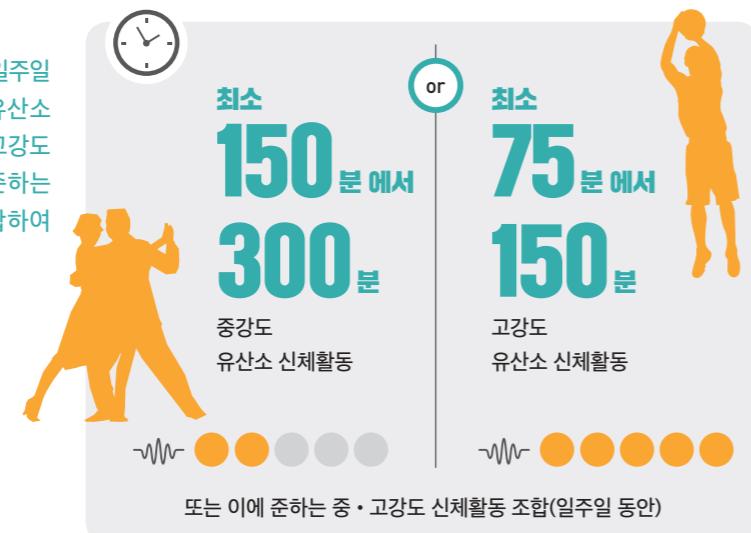
✓ 신체활동 권고 지침:

- ▶ 모든 성인은 규칙적으로 신체활동을 해야 한다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거

- ▶ 성인은 유의미한 건강 유익을 위해 일주일 동안 최소 150~300분의 중강도 유산소 신체활동 또는 최소 75~150분의 고강도 유산소 신체활동을 하거나, 이에 준하는 중강도 및 고강도 신체활동을 조합하여 실천해야 한다.

강력한 권장 사항, 중간 수준의 근거



- ▶ 성인은 일주일 동안 300분 이상의 중강도 유산소 신체활동 또는 150분 이상의 고강도 유산소 신체활동을 하거나, 이에 준하는 중강도 및 고강도 신체활동을 조합하여 추가적인 건강 유익을 누릴 수 있다.

조건부 권고 지침, 중간 수준의 근거

바람직한 실천 지침

- 신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다.
- 본 권고 지침을 충족하지 못하더라도 어느 정도의 신체활동을 하는 것이 성인의 건강에 도움이 될 것이다.
- 성인은 적은 양의 신체활동부터 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도 및 지속 시간을 점차 늘려야 한다.



- ▶ 성인은 또한 추가적인 건강 유익을 누리기 위하여 일주일에 2일 이상 모든 주요 근육군을 사용하는 중강도 이상의 근육 강화 활동을 해야 한다.



¹ 특정 부위의 암: 방광암, 유방암, 대장암, 자궁내막, 식도선암, 위암, 신장암.

성인의 높은 수준의 좌식행동은 모든 원인 사망률, 심혈관 질환 사망률 및 암 사망률과 심혈관 질환, 암, 제 2형 당뇨의 발병 위험 증가 등 부정적 건강 결과와 상관이 있다.

✓ 좌식행동 권고 지침:

- ▶ 성인은 좌식 시간에 제한을 두어야 한다. 좌식 시간을 강도와 상관없이(저강도 포함) 신체활동으로 대체하면 건강에 도움이 된다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거

제한 사항

좌식행동으로 보내는 시간



- ▶ 과도한 좌식행동이 건강에 미치는 해로운 영향을 줄이려면, 중강도 및 고강도 신체활동 권고 수준 이상으로 신체활동을 하는 것을 목표로 해야 한다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거



대체 방법

모든 강도로 더 많은 신체활동
(저강도 신체활동 포함)



노인 (65세 이상)



노인은 신체활동을 통해 모든 원인 및 심혈관 질환으로 인한 사망률, 고혈압, 특정 부위의 암, 제 2형 당뇨병, 정신 건강(불안 및 우울 증상 감소) 개선을 비롯하여 인지 능력, 수면 및 비만도 개선할 수 있다. 또한 노년층의 신체활동은 낙상 및 낙상 관련 부상과 뼈 건강 및 기능 저하를 예방하는데 도움이 된다.

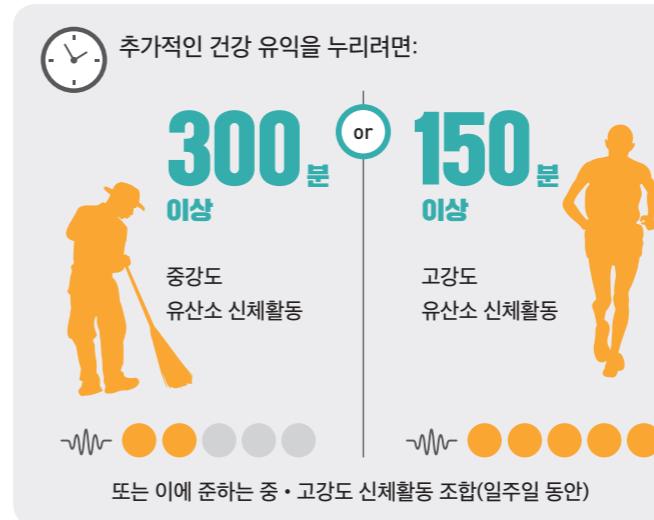
✓ 신체활동 권고 지침:

- ▶ 모든 노인은 규칙적으로 신체활동을 해야 한다.

강력한 권고 지침/ 중간 수준의 근거

- ▶ 노인은 유의미한 건강 유익을 위해 일주일 동안 최소 150~300분의 중강도 유산소 신체활동 또는 최소 75~150분의 고강도 유산소 신체활동을 하거나, 이에 준하는 중강도 및 고강도 신체활동을 조합하여 실천해야 한다.

강력한 권고 지침/ 중간 수준의 근거



- ▶ 노인은 일주일 동안 300분 이상의 중강도 유산소 신체활동 또는 150분 이상의 고강도 유산소 신체활동을 하거나, 이에 준하는 중강도 및 고강도 신체활동을 조합하여 추가적인 건강 유익을 누릴 수 있다.

조건부 권고 지침/ 중간 수준의 근거

추가적인 건강 유익을 누리려면:

최소 2 주



모든 주요 근육군을 사용하는 중강도 이상의 근육 강화 활동



- ▶ 노인은 또한 추가 건강 유익을 누리기 위하여 일주일에 2일 이상 모든 주요 근육군을 사용하는 중강도 이상 근육 강화 활동을 해야 한다.

강력한 권고 지침/ 중간 수준의 근거

최소 3 주



기능적 균형과 근력 강화에 중심을 둔 중강도 이상의 다양한 복합적 신체활동



- ▶ 노인은 주간 신체활동의 일환으로 기능적 능력 향상 및 낙상 예방을 위해 일주일에 3일 이상 기능적 균형과 근력 강화에 중점을 둔 중강도 이상의 다양한 복합적 신체활동을 해야 한다.

강력한 권고 지침/ 중간 수준의 근거

바람직한 실천 지침

- 신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다.
- 본 권고 지침을 충족하지 못하더라도 어느 정도의 신체활동을 하는 것이 노인의 건강에 도움이 된다.
- 노인은 적은 양의 신체활동부터 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도 및 지속 시간을 점차적으로 늘려야 한다.
- 노인은 기능적 능력이 허용하는 데까지 신체적으로 활동적이어야 하며 체력 수준에 따라 신체활동 수준을 조정해야 한다.

노인의 높은 수준의 좌식행동은 모든 원인 사망률, 심혈관 질환 사망률 및 암 사망률, 심혈관 질환, 암, 제 2형 당뇨의 발병 위험 등 부정적 건강 결과와 상관이 있다.

✓ 좌식행동 권고 지침:

- ▶ 노인은 좌식 시간에 제한을 두어야 한다. 좌식 시간을 강도와 상관없이(저강도 포함) 신체활동으로 대체하면 건강에 도움이 된다.

강력한 권고 지침/ 중간 수준의 근거

제한 사항

좌식행동으로 보내는 시간



- ▶ 과도한 좌식행동이 건강에 미치는 해로운 영향을 줄이려면, 중강도 및 고강도 신체활동 권고 수준 이상으로 신체활동을 하는 것을 목표로 해야 한다.

강력한 권고 지침/ 중간 수준의 근거

대체 방법

모든 강도로 더 많은 신체활동
(저강도 신체활동 포함)



임신부와 산후여성

임신 중 및 산후의 신체활동은 임신 종독증, 임신성 고혈압, 임신성 당뇨병, 임신 중 과도한 체중 증가, 분만 합병증, 산후 우울증, 신생아 합병증 등의 위험을 감소시켜 임산부와 태아 건강에 도움이 된다. 또한 임신 중 신체활동은 출생 시 신생아 체중에 해로운 영향을 주거나 사산 위험을 높이지 않는다.

☒ 금지 사유가 없는 경우 모든 임신부와 산후여성의 신체활동 권고 지침:

- ▶ 임신기와 산후시기동안 규칙적으로 신체활동을 해야 한다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거



- ▶ 유익미한 건강 유익을 위해 일주일 동안 최소 150분의 중강도의 유산소 신체활동을 한다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거

- ▶ 다양한 유산소 및 근육 강화 활동을 포함한다.
부드러운 스트레칭을 추가하는 것도 도움이 된다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거



추가 사항:

- ▶ 임신 전에 고강도 유산소 운동을 꾸준히 하는 등 신체적으로 활동적이었던 여성은 임신 기간과 산후시기 동안에도 이러한 신체활동을 지속할 수 있다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거

바람직한 실천 지침

- 신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다.
- 본 권고 지침을 충족하지 못하더라도 어느 정도의 신체활동을 하는 것이 임신부와 산후여성의 건강에 도움이 된다.
- 임신부 및 산후여성은 적은 양의 신체활동부터 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도 및 지속 시간을 점차 늘려야 한다.
- 요실금 위험을 줄이기 위해 골반저근 운동을 매일 하는 것이 좋다.

신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다.

- 폭염 시, 특히 습도가 높은 경우 신체활동을 삼가한다.
- 신체활동 전, 중, 후에 물을 마셔 체내 수분을 유지한다.
- 신체 접촉이 있거나 낙상 위험이 높은 활동을 피한다. (예를 들어 원래 고지대에 살고 있지 않다면) 높은 고도로 인해 산소 농도가 희박한 지역에서는 신체활동을 피한다.
- 임신 3개월 이후에는 바로 누운 자세로 하는 신체활동은 피한다.
- 임신부가 스포츠 경기에 참여하거나 권고 수준 이상의 강도 높은 운동을 할 경우에는 전문 의료진과 상의하여야 한다.
- 의료진은 임신부가 신체활동을 중단해야 하는 위험 신호가 무엇인지 알려야 한다. 그러한 일이 발생하면 임신부는 즉각 신체활동을 제한하고 전문의료진과 상의해야 한다.
- 제왕 절개로 분만 후에는 의료진과 상의 하에 신체활동을 점진적으로 재개한다.

다른 성인과 마찬가지로 임신부와 산후여성의 높은 수준의 좌식행동은 모든 원인 사망률, 심혈관 질환 사망률 및 암 사망률, 심혈관 질환, 암, 제 2형 당뇨의 별병 위험 등 부정적 건강 결과와 상관이 있다.



☒ 좌식행동 권고 지침:

- ▶ 임신부와 산후여성은 좌식 시간에 제한을 두어야 한다. 좌식 시간을 강도와 상관없이 (저강도 포함) 신체활동으로 대체하면 건강에 도움이 된다.

강력한 권고 지침, 낮은 수준의 근거

만성 질환이 있는 성인 및 노인 (18세 이상)



만성 질환이 있는 성인과 노인에게 신체활동은 다음과 같은 건강 유익을 제공한다.

- **암 생존자:** 모든 원인 및 암 사망 위험, 암 재발 및 이차원발암 발병 위험을 낮춤
- **고혈압 환자:** 심혈관 질환 사망 위험을 낮추고 질병 진행을 늦추며, 신체 기능 향상, 건강 관련 삶의 질 향상에 도움
- **제 2형 당뇨병 환자:** 심혈관 질환 사망 위험을 낮추고 질병 진행을 늦춤
- **HIV 보유자:** 체력과 정신 건강을 향상(불안과 우울 증상 감소)에 도움이 되며, 질병 진행(CD4 수 및 바이러스 양) 또는 신체조성에 해로운 영향을 주지 않음

✓ 신체활동 권고 지침:

- ▶ 상기된 만성 질환이 있는 모든 성인 및 노인은 규칙적으로 신체활동을 해야 한다.

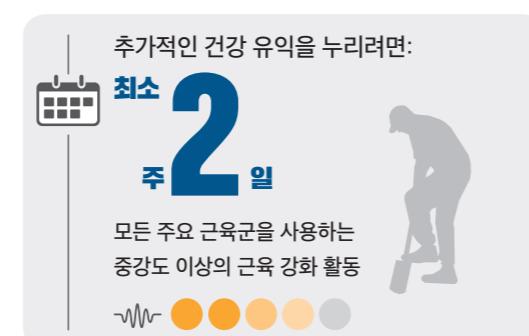
강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거



- ▶ 만성 질환이 있는 성인 및 노인은 유의미한 건강 유익을 위해 일주일 동안 최소 150~300분의 중강도 유산소 신체활동 또는 최소 75~150분의 고강도 유산소 신체 활동을 하거나, 이에 준하는 중강도 및 고강도 신체활동을 조합하여 실천해야 한다.

- ▶ 또한 만성 질환이 있는 성인 및 노인은 추가 건강 유익을 누리기 위하여 일주일에 2일 이상 모든 주요 근육군을 사용하는 중강도 이상의 근육 강화 활동을 해야 한다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거



- ▶ 만성 질환이 있는 노인은 주간 신체활동의 일환으로 기능적 능력 향상 및 낙상 예방을 위해 일주일에 3일 이상 기능적 균형과 근력 강화에 중점을 둔 중강도 이상의 복합적 신체활동을 해야 한다.



- ▶ 금지 사유가 없는 경우, 상기된 만성 질환이 있는 성인 및 노인은 300분 이상의 중강도 유산소 신체활동 또는 150분 이상의 고강도 유산소 신체활동을 하거나, 이에 준하는 중강도 및 고강도 신체활동을 조합하여 추가적인 건강 유익을 누릴 수 있다.

조건부 권고 지침, 중간 수준의 근거

바람직한 실천 지침

- 만성 질환이 있는 성인이 위의 권고 지침을 충족하기 어려운 경우, 신체활동 실천 목표를 능력에 알맞게 정해야 한다.
- 만성 질환을 앓고 있는 성인은 적은 양의 신체활동부터 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도 및 지속 시간을 점차 늘려야 한다.
- 만성 질환이 있는 성인은 개인적 요구, 능력, 기능적 제한 및 합병증, 복약, 전반적인 치료 계획에 부합하는 신체활동량과 종류에 대해 신체활동 전문가나 의료진의 조언을 구하는 것이 좋다.
- 빠르게 걷기 또는 일상생활에 지장을 주지 않는 저강도 또는 중강도 신체활동을 시작하기 전에 이를 금할 사유가 없다면 일반적으로 의사의 운동 전 진찰이 불필요하다.

성인 암 생존자, 고혈압 환자, 제2형 당뇨 환자, HIV 보균자의 높은 수준의 좌식행동은 모든 원인 사망률, 심혈관 질환 사망률 및 암 사망률, 심혈관 질환, 암, 제2형 당뇨 발병 위험 증가 등 부정적 건강 결과와 상관이 있다.

- ✓ 암 생존자, 성인 고혈압 환자, 제 2형 당뇨, HIV 보균자를 위한 좌식행동 권고 지침:

- ▶ 만성 질환이 있는 성인 및 노인은 좌식 시간에 제한을 두어야 한다. 좌식 시간을 강도와 상관없이(저강도 포함) 신체활동으로 대체하면 건강에 도움이 된다.

강력한 권고 지침, 낮은 수준의 근거

- ▶ 과도한 좌식행동이 건강에 미치는 해로운 영향을 줄이려면, 중강도 및 고강도 신체활동 권고 수준 이상으로 신체활동을 하는 것을 목표로 해야 한다.

강력한 권고 지침, 낮은 수준의 근거

제한 사항

좌식행동으로 보내는 시간



대체 방법

모든 강도로 신체활동을 더 많이 하는 것
(저강도 신체활동 포함)



장애 어린이 및 청소년 (5세-17세)



신체활동이 어린이와 청소년에게 줄 수 있는 건강 유익은 장애가 있는 어린이 및 청소년에게도 적용된다. 장애가 있는 어린이 및 청소년은 신체활동을 통해 주의력결핍 과잉행동장애(ADHD)와 같이 인지 기능 손상과 관련된 질환 또는 장애를 가진 사람의 인지 기능이 향상될 수 있으며, 지적 장애가 있는 어린이의 신체 기능을 개선하는 등의 추가적인 건강 유익을 얻을 수 있다.



☒ 신체활동 권고 지침:

- ▶ 장애가 있는 어린이와 청소년은 일주일 동안 매일 최소 하루 평균 60분 이상 유산소 위주의 중·고강도 신체활동을 해야 한다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거



- ▶ 주 3일 이상, 근육과 뼈를 강화하는 활동뿐만 아니라 고강도 유산소 신체활동도 포함되어야 한다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거

▶ 신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다.

바람직한 실천 지침

- 신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다.
- 본 권고 지침을 충족하지 못하더라도 어느 정도의 신체활동을 하는 것이 장애가 있는 어린이 및 청소년이 건강에 도움이 된다.
- 장애가 있는 어린이 및 청소년은 적은 양의 신체활동부터 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도, 지속 시간을 점차 늘려야 한다.
- 기존 활동 수준, 건강 상태, 신체 기능에 부합하는 신체활동은 장애가 있는 어린이 및 청소년에게 미치는 위험이 크지 않을 뿐 아니라 건강 유익이 위험보다 훨씬 크다.
- 장애가 있는 어린이와 청소년은 전문 의료진 혹은 다른 신체활동 및 장애 전문가와 상의하여 개인에게 적절한 신체활동량과 종류에 대해 조언을 구하는 것이 필요할 수 있다.

어린이와 청소년의 높은 수준의 좌식행동은 비만 증가, 심장 대사 건강 악화, 체력 저하, 품행 및 친사회적 행동저하, 수면 시간 감소 등 부정적 건강 결과와 상관이 있다.

제한 사항

좌식행동으로 보내는 시간,
특히 오락 목적 스크린 타임.



▶ 적은 양의 신체활동부터 시작한다.

장애 성인 [18세 이상]



신체활동이 성인에게 줄 수 있는 건강 유익은 장애가 있는 성인에게도 적용된다. 장애가 있는 성인이 신체활동을 통해 얻을 수 있는 추가적인 건강 유익은 다음과 같다.

- **다발성 경화증이 있는 성인:** 신체 기능 신체 · 정신 · 사회 영역의 건강 관련 삶의 질 개선
- **척수 손상이 있는 성인:** 걷기 기능, 근력, 상지 기능 향상, 건강 관련 삶의 질 개선
- **인지 기능을 손상시키는 질병 및 장애를 가진 성인:** 파킨슨병 및 뇌졸증 병력이 있는 성인의 신체 및 인지 기능 향상, 조현병이 있는 성인의 인지 기능 향상 및 삶의 질 개선, 지적 장애가 있는 성인의 신체 능력 향상 및 주요 우울증이 있는 성인의 삶의 질 개선

✓ 신체활동 권고 지침:

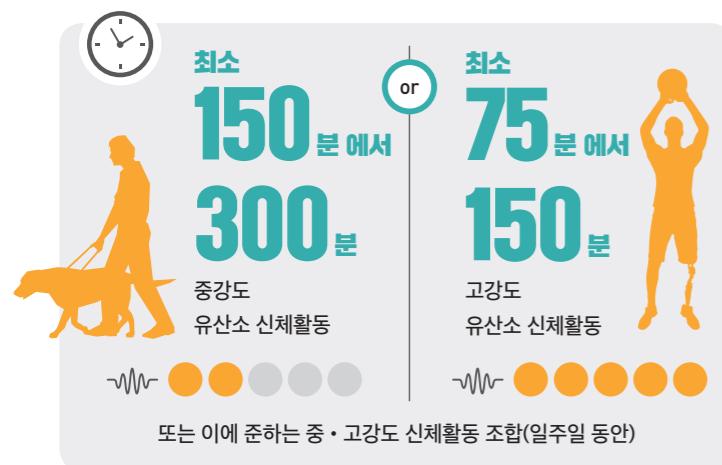
- ▶ 장애가 있는 모든 성인은 규칙적으로 신체활동을 해야 한다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거



- ▶ 장애가 있는 성인은 일주일 동안 300분 이상의 중강도 유산소 신체활동 또는 150분 이상의 고강도 유산소 신체활동을 하거나, 이에 준하는 중강도 및 고강도 신체활동을 조합하여 추가적인 건강 유익을 누릴 수 있다

조건부 권고 지침, 중간 수준의 근거



- ▶ 장애가 있는 성인은 유의미한 건강 유익을 위해 최소 150~300분의 중강도 유산소성 신체활동, 또는 최소 75~150분의 고강도 유산소 운동을 하거나 이에 준하는 중강도, 고강도 활동을 조합하여 일주일 동안 실행 한다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거

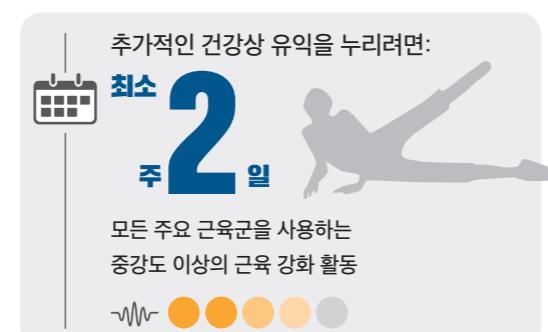
바람직한 실천 지침

- 신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다.
- 본 권고 지침을 충족하지 못하더라도 어느 정도의 신체활동을 하는 것이 장애가 있는 성인의 건강에 도움이 된다.
- 장애가 있는 성인은 적은 양의 신체활동부터 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도 및 지속 시간을 점차적으로 늘려야 한다.
- 기존 활동 수준, 건강 상태, 신체 기능에 부합하는 신체활동은 장애가 있는 성인에게 미치는 위험이 크지 않을 뿐 아니라 건강 유익이 위험보다 훨씬 크다.
- 장애가 있는 성인은 전문 의료진 혹은 다른 신체활동 및 장애 전문가와 상의하여 개인에게 적절한 신체활동량과 종류에 대해 조언을 구하는 것이 필요할 수 있다.

성인의 높은 수준의 좌식행동은 모든 원인 사망률, 심혈관 질환 사망률 및 암 사망률과 심혈관 질환, 암, 제 2형 당뇨의 발병 위험 증가 등 부정적 건강 결과와 상관이 있다.

- ▶ 장애가 있는 성인도 추가적인 건강 유익을 누리기 위하여 일주일에 2일 이상 모든 주요 근육군을 사용하는 중강도 이상의 근육 강화 활동을 해야 한다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거



- ▶ 장애가 있는 노인은 주간 신체활동의 일환으로 기능적 능력 향상 및 낙상 예방을 위해 일주일에 3일 이상 기능적 균형과 근력 강화에 중점을 둔 중강도 이상의 다양한 복합적 신체활동을 해야 한다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거

✓ 좌식행동 권고 지침:

- ▶ 장애가 있는 성인은 좌식 시간에 제한을 두어야 한다. 좌식 시간을 강도와 상관없이(저강도 포함) 신체활동으로 대체하면 건강에 도움이 된다.

강력한 권고 지침, 낮은 수준의 근거

- ▶ 과도한 좌식행동이 건강에 미치는 해로운 영향을 줄이려면, 중강도 및 고강도 신체활동 권고 수준 이상으로 신체활동을 하는 것을 목표로 해야 한다.

강력한 권고 지침, 낮은 수준의 근거

제한 사항

좌식행동으로 보내는 시간



대체 방법

모든 강도로 더 많은 신체활동
(저강도 신체활동 포함)





규칙적인 신체활동은 심혈관 질환, 제2형 당뇨병, 유방암, 결장암 등 비감염성 질병의 예방과 관리에 대한 보호 요인으로 잘 알려져 있다(1-3). 신체활동은 정신 건강에 유익하며(4), 치매 발병을 늦추고(5) 건강한 체중 유지(1) 및 전반적인 웰빙에 기여한다(6).

신체활동은 골격근에 의해 이루어지는 모든 신체적 움직임으로 에너지 소모를 필요로 하며(1) 업무, 집안일, 이동 수단, 여가 활동, 운동 및 스포츠의 일환으로 다양한 강도로 수행할 수 있다. 신체활동 중 가장 강도 범위가 낮은 좌식행동은 깨어 있는 시간 중 앉아있기, 기대어 있기, 누워있기 등 에너지를 적게 소모하는 행동으로 정의한다(7). 최근의 새로운 근거에 따르면 오랜 시간 좌식행동을 하는 것은 심혈관 질환, 제2형 당뇨병 발병 위험과 관련이 있으며 심혈관 질환, 암 및 모든 원인으로 인한 사망률과 관련이 있다(8-10).

신체활동 부족은 '2010 건강을 위한 신체활동 글로벌 권고안'(1)을 충족하지 못하는 경우로 정의하며, 이는 세계 사망률에 큰 원인이 된다. 추산에 따르면, 세계 인구가 더 활동적이었을 경우 4-5백만명의 사망건수를 방지할 수 있었다(2, 11). 2016년 전 세계 신체활동 부족 추산에 따르면 성인의 27.5%(12)와 청소년의 81%(13)가 2010 WHO 권고안을 충족하지 못했으며(1), 주어 데이터에 따르면 세계적으로 지난 10년간 향상이 미흡한 것으로 나타났다. 데이터에 따르면 대부분의 국가에서 남성이 여성보다 활동적이며, 국가 및 지역간 신체활동 수준에 있어 큰 차이가 나타났다. 이런 차이는 신체활동 기회에 대한 접근성 불평등으로 설명되며, 건강 불평등을 더욱 가중시킨다.

현재로서는 세계적으로 사람들이 얼마나 좌식행동을 하는지에 대한 추산치가 없다. 그러나 기술 혁신, 좌식 업무와 여가로의 전환, 개인 동력 이동 수단 증가는 전 세계적으로 신체활동 패턴에 변화를 가져왔으며 좌식행동 증가에 기여하고 있다. '2018-2030 신체활동에 관한 글로벌 실행 계획'(1-4)은 2030년까지 세계적으로 만연한 성인과 청소년의 신체활동 부족 15% 감소를 달성하기 위한 4개의 전략 목표와 20개의 정책 행동을 제시했다.

WHO는 2010년 어린이, 청소년, 성인, 노년층을 대상으로 한 첫 번째 인구 기반 공중보건 가이드라인, '2010 건강을 위한 신체활동 글로벌 권고안'(1)을 발간했다. 세계보건총회는 2018년 결의안 WHA71.6¹에서 WHO에 2010년 권고안을 업데이트할 것을 요청했다.

WHO는 2019년 '5세 미만 어린이를 위한 신체활동, 좌식행동 및 수면에 대한 가이드라인'(15)을 발간했다. 가이드라인은 아동 비만 종식 위원회(권장 사항 4.12)(16)의 요청으로 제작되었으며, 2010년 발간된 건강을 위한 신체활동 글로벌 권고안(1)에서 어린이가 제외되었던 문제점을 해결했다.

'2020 WHO 신체활동 및 좌식행동 가이드라인'은 2010년 발간된 가이드라인을 대체하며, 선별된 행동과 그에 따른 건강 결과에 대한 가장 최신의 근거를 바탕으로 한다. 본 가이드라인은 신체활동과 좌식행동에 대한 세계 권고안 전체의 한 부분을 차지할 것이다.

WHO의 다른 주요 가이드라인

WHO의 다른 가이드라인에서도 신체활동의 중요성이 언급되고 있다. '자원 부족 지역의 1차 보건의료를 위한 WHO 비전염성 질환 필수 관리 패키지'(17)는 고혈압, 제2형 당뇨병, 심혈관계 위험 증가, 천식, 만성 폐쇄성 폐질환의 임상적 관리를 위한 초안을 프로토콜을 제시했는데, 2010년판 글로벌 권고안에 따라 가벼운 걷기 같은 중강도 신체활동을

¹ WHA71.6 WHO 2018-2030 신체활동에 관한 글로벌 실행계획.

1주일에 최소 150분간 점진적으로 실천하도록 카운셀링할 것을 주문하고 있다. '인지 능력 감퇴와 치매 위험 감소'(18)에 대한 최근 WHO 가이드라인은 정상적 인지 능력을 가진 성인에게 인지 능력 감퇴를 줄이기 위해 신체활동을 할 것을 강력하게 권고하며, 경도 인지 장애가 있는 경우에는 조건부 권고를 하고 있다. 'WHO 노인을 위한 통합 돌봄 보고서: 노인의 내재적 능력의 감소를 다루기 위한 지역사회 차원의 개입에 대한 지침'(19)은 낙상 예방을 위한 다양한 운동과 이동능력이 감소하는 노년층을 위한 운동을 권고한다. '성공적인 임신을 위한 산전 치료에 대한 WHO 권고안'(20)은 임신 기간 중 건강 관리와 과도한 체중 증가 예방을 위해 건강한 식단과 신체활동 카운셀링을 권고했지만, 임신 기간과 산후시기에 활발한 신체활동을 함으로서 얻을 수 있는 광범위한 건강 유익은 다루지 않았다.

기존의 WHO 가이드라인에 업데이트된 본 가이드라인은 주요 질병 관리 및 예방, 건강 증진, 전 생애적 웰빙에 신체활동과 좌식행동이 미치는 영향에 대해 더 종합적인 글로벌 지침을 제공한다.

근거와 목적

지난 10년간 신체활동의 다양한 종류와 양, 지속시간에 따라 건강에 어떤 영향을 미치는지에 대한 자료가 크게 늘었다. 또한 좌식행동이 건강에 미치는 영향 및 신체활동 수준과 건강과의 상호작용 효과에 대한 자료도 크게 늘었다. 또한 임산부, 만성질환과 장애를 가진 사람과 같은 하위 인구집단의 신체활동에 대한 근거 자료 덕분에 이들 집단의 신체활동과 건강 결과 사이의 관계를 검토할 수 있게 되었다.

'2018-2030 신체활동에 관한 글로벌 실행 계획'(14)에서 행동 4.1은 WHO가 5세 미만 어린이, 청소년, 성인, 노인, 임산부나 만성질환과 장애를 가진 사람과 같은 하위 인구집단을 대상으로 신체활동과 좌식행동에 대한 글로벌 실행 계획을 개발하고 보급할 것을 요구했다. 세계보건총회의 요청에 따라 가이드라인의 범위를 업데이트하고 넓힘으로 인해 2010년 권고안에 포함되지 않았던 인구집단에게 신체활동에 대한 구체적인 권고 지침을 제공하도록 했다. 이는 신체활동에 대한 글로벌 실행 계획의 목표 및 핵심 원칙과 일치한다.

신체활동 가이드라인의 가장 중요한 목적은 어린이, 청소년, 성인, 노인, 임산부, 만성질환 및 장애를 가진 사람 등 다양한 인구집단이 유의미한 건강 유익을 얻고 건강 위험을 경감하기 위해 어떤 신체활동을 얼마나 해야 하는지에 대한 근거기반의 공중보건 권고 지침을 제시하는 것이다. 본 가이드라인은 좌식행동과 건강 결과 사이의 연관성에 대한 근거기반의 권고 지침도 제공한다.

본 가이드라인은 어린이와 청소년(5-17세), 성인(18-64세), 노인(65세 이상)을 대상으로 개발되었으며, 처음으로 임산부나 만성질환 및 장애를 가진 사람과 같은 하위 인구집단을 대상으로 구체적인 신체활동 권고 지침을 포함한다. 권고 지침은 각각의 지역사회기반에서 관련 정보에 쉽게 접근할 수 있도록 돋기 위해 특정 연령층과 하위 인구집단을 대상으로 각각 제작되었다. 특히 만성 질환이나 장애가 있는 사람 등 특정 인구 집단을 대상으로 개별 권고 지침을 제공함으로써 신체활동과 좌식행동 개입 정책과 계획에 이 집단을 포함시키는 것이 얼마나 중요한지 강조한다.

본 가이드라인에서 수면은 다루고 있지 않다. 수면은 중요한 건강 관련 사안이며, 인구보건과학 분야에서 부상하고 있는 주제이다. 그러나 본 권고 지침에 수면을 포함하는 것은 본 위원회에 부여된 권한을 넘어서는 것이라 판단했다. 그럼에도 불구하고 수면의 중요성을 고려하여 신체활동과 좌식행동으로 인한 주요 건강 결과로 포함했다.

본 가이드라인의 대상

본 문서는 권고 지침 개발을 위한 근거기반의 검토 사항 요약 및 절차를 담고 있다. 주요 대상은 다음과 같다.

1. 보건, 교육, 청소년, 스포츠, 사회 또는 가족복지 관련 부처 소속의 정책 입안자, 고소득, 중소득, 저소득 국가의 국가 특정 가이드라인을 수립하는 정책 입안자 및 보건, 교육, 업무 현장, 거주지 혹은 전 생애에 걸친 지역사회기반 기반 개입 프로그램을 계획하는 정책 입안자.
2. 지침 문서를 통해 인구집단의 신체활동을 늘리고 좌식행동을 줄이기 위한 국가 및 지자체의 계획을 수립하는 국가 공무원.
3. 비정부 기구, 교육기관, 산업체 및 연구기관 소속 담당자.
4. 지역 보건 및 가정을 담당하는 1차 및 3차 의료기관 소속 의료진 및 건강 및 운동 관련 전문가 등 의료 서비스, 조언 및 지침을 제공하는 집단. 이들은 자국 가이드라인이 없을 시, 본 가이드라인을 참고할 수 있다.

본 가이드라인에 포함되어 있는 신체활동과 좌식행동에 대한 권고 지침은 의료계 종사자, 신체활동 전문가 및 교육전문가 견습 훈련과 전문가 양성 코스에 사용되어야 한다.

특정 최종 사용자, 보건 분야 밖 이해당사자, 넓은 지역사회에 본 가이드라인을 전달하기 위해 그들의 구체적인 요구에 맞춘 소통 방식을 적용하는 파생 자료가 요구된다.

본 가이드라인은 WHO 가이드라인 개발 핸드북(제2판)(21)의 내용에 따라 제작되었다. WHO 지역 사무소와 관련 WHO내부서 소속 인사를 포함한 건강증진부가 이끈 WHO 실무단이 설립되었다. 가이드라인 개발 그룹(GDG)은 성비와 지역 다양성을 고려하여, 27인의 전문가 및 이해당사자로 구성되었다. 가이드라인의 초안은 7인의 외부 독립 검토 위원이 검토하였으며, 과학적 근거와 이에 대한 해석 및 내용에 대한 피드백을 제공했다. 또한 초안에 대해 온라인으로 공개 협의가 진행되었고, 400인 이상이 피드백을 주며 과정에 기여했다. GDG는 과학자, 실무자 및 대중 조언을 바탕으로 가이드라인을 완성하였다. 자세한 가이드라인 개발 과정은 부록 1에서 확인할 수 있다.

가이드라인의 범위와 주요 질문

가이드라인 개발 그룹(GDG)은 가이드라인의 범위를 검토하였고, 첫 회의에서 가장 적절한 PI/ECO(Population(집단), Intervention/Exposure(중재/노출), Comparison(비교), Outcome(결과)에 대해 동의했다. 각 인구집단에 대한 주요 질문의 요약은 다음과 같다:

신체활동:

- 신체활동과 건강 관련 결과에 어떤 연관성이 있는가?
- 용량-반응 관계(양, 지속 시간, 빈도, 강도)가 있는가?
- 신체활동의 유형이나 영역에 따라 연관성이 다른가?

좌식행동:

- 좌식행동과 건강 관련 결과에 어떤 연관성이 있는가?
- 용량 반응 관계(총량, 지속 시간, 빈도, 중단 시 신체활동 강도)가 있는가?
- 좌식행동의 유형과 영역에 따라 연관성이 달라지는가?
- 성인 대상 한정 질문: 좌식행동이 사망률에 미치는 영향을 신체활동이 완화할 수 있는가?

각 인구집단(P)에서 노출(E)대상은 신체활동의 양, 지속 시간, 빈도 및 강도가 더 커졌다. 비교(C)대상은 신체활동이 없거나 그 양, 기간, 빈도가 낮았다. 각 인구집단 별로 중요한 결과는 표 1에 요약되어있으며, 각 PI/ECO 질문의 구체적인 내용은 “웹 부록: 근거 개요서”의 관련 부분에 실려있다.

표 1 인구집단별 중요한* 건강 결과 요약

결과(알파벳 순)	5-17세 어린이 및 청소년 신체활동 및 좌식행동	18-64세 성인 신체활동	18세 이상의 성인 좌식행동	65세 이상 노인 신체활동 ^a	임신부와 산후여성	만성 질환 보유자 ^b	장애가 있는 어린이 및 청소년 ^c
비만(체중 증가, 체중 변화, 체중 조절, 체중 안정성, 체중 상태, 체중 관리)	매우 중요	매우 중요	매우 중요	매우 중요 ^a	매우 중요	매우 중요 - HIV 보균자	-
부작용	매우 중요	매우 중요	-	매우 중요 ^a	매우 중요 (치명적 결과)	-	-
모든 원인 및 특정 원인 사망률	-	매우 중요 (암과 심혈관 질환 사망률)	매우 중요	매우 중요 ^a	-	매우 중요	-
뼈 건강	매우 중요	-	중요	-	-	-	-
심장 대사 건강	매우 중요	-	-	-	-	-	-
인지 능력	매우 중요	매우 중요	중요	매우 중요 ^a	-	-	매우 중요 - 다발성 경화증, 파킨슨병, 뇌졸증, ADHD
분만 합병증	-	-	-	-	중요	-	-
질환 진행	-	-	-	-	-	매우 중요 - 고혈압 및 제 2형 당뇨병 환자, HIV 보균자	-
낙상 및 낙상 관련 부상	-	-	-	매우 중요	-	-	-
태아 건강 (출생 시 체중, 조산)	-	-	-	-	매우 중요	-	-
기능적 능력	-	-	-	매우 중요	-	-	-
임신성 당뇨	-	-	-	-	매우 중요	-	-
임신성 고혈압/자간전증	-	-	-	-	매우 중요	-	-
건강 관련 삶의 질	-	중요	중요	중요 ^a	-	매우 중요 - 고혈압 및 제 2형 당뇨병 환자, HIV 보균자	매우 중요 - 다발성 경화증, 척수 손상, 지적 장애, 주요우울증, 조현병
암 발병 위험	-	매우 중요	매우 중요	매우 중요	-	-	-
심혈관 질환 발병 위험	-	매우 중요	매우 중요	매우 중요	-	-	-
고혈압 발병 위험	-	중요	-	중요 ^a	-	-	-
제 2형 당뇨병 발병 위험	-	매우 중요	매우 중요	매우 중요	-	-	-
정신 건강 (불안 및 우울증 증상)	매우 중요	매우 중요	중요	매우 중요	매우 중요	-	-
골다공증	-	-	-	매우 중요	-	-	-
체력	매우 중요	-	중요	-	-	-	-
신체 기능	-	-	중요	-	-	매우 중요 - 고혈압 및 제 2형 당뇨병 환자, HIV 보균자	매우 중요 - 다발성 경화증, 척수 손상, 지적 장애, 파킨슨병, 뇌졸증
친 사회적 행동	중요	-	-	-	-	-	-
사회심리적 요인	-	-	-	중요	-	-	-
공존 이환 위험	-	-	-	-	-	매우 중요 - 고혈압 및 제 2형 당뇨병 환자, HIV 보균자	매우 중요 - 다발성 경화증, 척수 손상, 지적 장애
수면	중요	중요	중요	중요	-	-	-

* 결정적 결과: 의사 결정에 결정적인 결과, 중요한 결과, 중요한 결과이긴 하나 의사 결정에 결정적이지 않은 결과.

^a 노인을 포함한 성인에게 결정적이고 중요하다고 고려되는 결과.

^b 다음에 포함되는 질환이 있는 인구 집단의 결과: 암 생존자, 고혈압 환자, 제2형 당뇨병 환자, HIV 보균자.

^c 다음에 포함되는 질환이 있는 인구집단의 결과: 다발성 경화증, 척수 손상, 지적 장애, 파킨슨병, 뇌졸증 생존자, 주요우울증, 조현병, ADHD(주의력결핍 과잉행동장애).

신체활동에 대한 WHO 2010년 권고안 개정은 본 가이드라인의 범위와 관련 있는 가장 최신의 포괄적 검토 자료를 찾아 업데이트 하는 과정으로 진행되었다.

본 접근 방법은 여러 국가의 신체활동 가이드라인 개발을 돋기 위해 진행된 최근의 광범위한 체계적 문헌고찰을 위해 채택되었다. 빠르게 발전하는 공중보건분야의 가장 최신 자료를 새로운 WHO 가이드라인에 확실히 반영하기 위해 추가 업데이트가 이루어졌다.

다음의 기준을 충족할 경우에 포괄적 검토 자료로 선정되었다: i) 입증된 체계적인 표준 과정에 따라 진행된 근거 검토 자료, ii) GRADE(권고 등급 사정, 개발 및 평가) 방법을 사용했거나 이에 준하는 명료하게 서술 및 입증된 방법으로 진행한 근거의 확실성 평가, iii) 국가 별 또는 국가의 소득 수준에 제한을 두지 않고 전 인구를 대상으로 한 근거 검토 자료.

PI/ECO 질문과 결정적인 건강 결과 및 중요한 건강 결과는 기존 근거 자료 검토에 대하여 매핑하였고, 필요할 경우 격차를 해결하기 위해 추가적으로 새로운 검토를 의뢰하였다. 가이드라인 개발 그룹은 기존 검토와 같은 조사 용어, 조사 언어 및 데이터 베이스를 사용한 근거 자료 업데이트를 요청했다.

다음의 검토 자료는 상기된 세가지 조건을 충족하며, 시의성과 포괄성을 갖추었기에 선정되었다.

- ‘어린이와 청소년을 위한 캐나다인 24시간 운동 가이드라인’(23) 제작의 일환으로 학령기 어린이와 청소년의 신체활동과 건강 지표 사이의 연관성(22)에 대해 Poitras 외 (2016)에 의해 체계적 문헌고찰이 진행되었다. 고찰 시 신체활동의 객관적 측정 방법을 사용한 연구에만 집중하였으며, 총 162개의 연구는 31개 국의 204,171명의 참여자를 포함한다.
- ‘어린이와 청소년을 위한 캐나다인 24시간 운동 가이드라인’(23) 제작의 일환으로 학령기 어린이의 좌식행동과 건강 지표 사이의 관련성에 대해 Carson 외 (2016)(24)에 의해 체계적 문헌고찰이 진행되었다. 총 235개의 연구(194개 유일 샘플)는 71개 국에서 1,657,064명의 참여자를 포함한다.
- ‘2019 호주 어린이 및 청소년(5~17세)을 위한 24시간 운동 가이드라인’(26) 제작의 일환으로 Okely 외 (2019)(25)는 Poitras 외 (2016)(22)와 Carson 외 (2018)(24)의 연구를 업데이트 하기 위해 체계적 문헌고찰을 진행하였다. 본 보고서에서는 2019년 7월(25)까지 발표된 신체활동에 대한 연구 42개, 좌식행동에 대한 연구 32개를 추가적으로 확인했다. Okely 등이 개발한 GRADE 표는 WHO가 의뢰받은 업데이트의 토대가 되었다. GRADE 표와 근거 개요서는 웹 부록: 근거 개요서에서 확인할 수 있다.
- ‘2019 캐나다인을 위한 임신 전 과정의 신체활동 가이드라인’(27) 개발의 일환으로 12개의 체계적 문헌고찰이 진행됐다. 본 12개의 고찰 시 산모, 태아, 신생아 사망률 혹은 태아 사망 결과가 보고된 임신 중 산모의 신체활동에 대해 영어, 스페인어, 프랑스어로 진행된 25,000개 이상의 관련 연구를 평가했다. 12개의 체계적 문헌고찰 중 7개가 밝혀낸 결과는 GDG(28-34)가 결정적이거나 중요하다고 간주했다. 본 근거 자료의 GRADE 표는 WHO 권고 지침을 개발하고 업데이트 하는 데 사용한 문헌 조사의 토대가 되었다. 업데이트된 근거 개요서는 웹 부록: 근거 개요서에서 확인할 수 있다.
- ‘2018 미국인을 위한 신체활동 가이드라인 제2판’(36) 제작의 일환으로 신체활동과 좌식행동 및 건강 결과의 근거 자료를 체계적으로 업데이트한 신체활동 가이드라인 자문단(PAGAC)(35)의 과학적 보고서가 2008~2016년 사이에 출간되었다. 본 근거 자료는 38개의 연구 질문과, 공중보건과의 관련성으로 선정된 104개 하위 질문을 다루고 요약한다. 본 근거 자료는 총 38개의 연구 질문(35)에 답하기 위해 발췌한 1,130개의 문서를 체계적 문헌고찰을 통해 도출된 결과로 구성되었다. 본 프로토콜은 개정된 ‘체계적 문헌고찰 평가 측정 도구’(AMSTARxBP)를 사용하여

체계적 문헌고찰의 방법론적 해석과 메타 분석을 평가했다. 각각 연구의 비뚤림 위험(ROB)과 내적 타당도는 변형 USDA NEL 비뚤림 평가 도구(BAT)(37)를 사용하여 평가했다. 본 WHO 가이드라인을 위해 진행된 업데이트 조사에서 발견한 새로운 근거 자료는 웹 부록: 근거 개요서에서 찾아볼 수 있으며, PAGAC(35)의 보충 자료 및 보고서의 링크가 제공되어있다.

근거 자료 업데이트 및 자료 발췌 방법

코호트 연구의 체계적 문헌고찰과 종합 분석을 위한 조사는 상기된 검토 자료 연구의 조사 시작 부터 2019년 9월까지 발표된 연구를 위해 진행되었으며, 표준 자료 발췌 프로토콜을 개발하여 사용하였다.

Poitras 외 (2016)(22), Carson 외 (2016)(24), Okely 외 (2019)(25)가 진행한 연구를 업데이트 하기 위해 MEDLINE, EMBASE, PsycINFO, SportDiscus 등의 데이터베이스를 조사하였고, 심사 완료된 영어 및 프랑스어 검토 자료를 확인하고자 했다. PAGAC(35)가 진행한 연구를 업데이트 하기 위해, PubMed, CINAHL, Cochrane 과 같은 데이터베이스를 조사하였고, 심사 완료된 영어 검토 자료를 확인하고자 했다. PAGAC(35)에 포함되지 않은 중요한 결과에 대한 새로운 연구는, 자료의 제한으로 인해 진행되지 않았다.

국가 별 또는 국가의 소득 수준에 제한을 두지 않고 연구를 진행하였으며 주관적, 객관적으로 측정한 모든 신체활동 및 좌식행동에 대한 검토 자료를 포함한다. 자료가 제한적이고 이전의 경험으로 미루어 보아 추가 검토 자료를 확인할 확률이 없거나 매우 낮기 때문에 기존 연구가 진행되었던 언어 외 다른 언어로는 연구를 진행하지 않기로 결정하였다. 검토 자료는 일정 기준 이상 혹은 미만의 신체활동 및 좌식행동과 건강 관련 결과 사이의 연관성을 조사한 것으로 사료되며, 신체활동 및 좌식행동과 건강 관련 결과 사이의 용량 반응 관계를 탐구하였다.

한 외부 검토단은 AMSTAR 2(체계적 고찰의 질 평가)도구를 사용하여 포함기준을 고려한(38) 체계적 검토 자료의 신뢰도를 평가하였다. AMSTAR 2 도구는 검토 자료의 계획과 실행에 관련된 16개 항목을 포함한다. 각 검토 자료의 전반적인 신뢰도는 발표된 지침에 따라 측정되었다. ‘높음’은 검토 자료에 결정적인 허점이 없거나 한 개 이하임을 나타내며, ‘중간’은 검토 자료가 결정적이지 않은 허점이 하나 이상이라고 평가 되었을 때, ‘낮음’은 결정적이지 않은 허점 유무와 관계 없이 한 개 이상의 결정적 허점이 발견되었거나 여러 개의 결정적이지 않은 허점이 발견되었다는 뜻이다. ‘매우 낮음’은 결정적인 허점이 한 개 이상임을 뜻한다. 한 명의 검토자는 잠정적으로 포함된 모든 검토 자료를 위해 AMSTAR 2 도구를 완성했다. 한 검토자가 매우 낮음 등급을 준 검토 자료는 같은 도구를 사용하여 다른 검토자에 의해 다시 검토 되었다. 최종적으로 매우 낮음 등급을 받은 검토 자료는 정확하고 종합적인 근거 자료의 요약을 제공하기에는 신뢰성이 부족하다고 판단되어 특정 결과에 대한 유일한 검토 자료가 아닌 이상은 제외되었다.

본 근거 자료는 종합 코호트 연구를 포함한다. 한 외부 검토단은 뉴캐슬-오타와 척도를 사용하여 연구의 질을 평가했다(39). 각 연구의 질에 따라 ‘좋음’, ‘평균’, ‘부실함’ 중 하나로 등급을 부여했다. 일반적으로, ‘좋음’등급을 받은 연구는 뉴캐슬-오타와 척도의 모든 기준을 충족했다. ‘평균’등급을 받은 연구는 최소 한 개의 기준을 충족하지 못했거나 충족 여부가 명확하지 않았으나, 결과를 무효화할만한 중요한 제한점이 드러난 바가 없는 연구다. 부실한 연구는 한 개의 치명적 결함이 있거나 여러개의 중요한 한계가 있는 연구다. 부실한 연구는 제외되었다.

다수의 검토 자료에서 연구가 중복될 가능성이 있음을 고려하여 중복에 대한 평가도 이루어 졌다. 중복된 근거 자료, 검토 자료의 개요, 몇몇 종합 코호트 연구는 제외되었으며, 더 종합적이고 최근에 진행된 검토 자료를 연구 하였다.

새로운 검토 방법

기존의 근거 자료의 격차가 발견되었을 시, 새로운 '엄브렐러 리뷰' 연구를 의뢰했다.

1. 직업상의(업무 관련) 신체활동과 건강 관련 결과(40) 사이의 관계
2. 여가 영역의 신체활동과 부정적인 건강 결과(41) 사이의 연관성.

(상기된 1번과 2번에 대해 2009년부터 2019년 12월 사이 발표된 검토 결과를 PubMed, SportDiscus, EMBASE를 사용하여 연구)

3. 신체활동과 낙상 예방의 연관성, Sherrington 외 (42) 의 2019 코크란 연합 체계적 문헌고찰이 사용되었고, 기존 검토 자료의 연구 시작일부터 2019년 11월까지 발표된 근거 자료를 통해 업데이트 되었다.
4. 신체활동과 골다공증, 근감소증 사이의 연관성. 골다공증과 근감소증에 대한 기준의 체계적 문헌고찰에 대한 연구를 2008년부터 2019년 11월까지 발표된 PubMed내 자료를 통해 수행하였고 새로운 검토 자료는 발견되지 않았으며 8건의 새로운 연구를 확인했다.
5. 신체활동과 HIV 보균자의 건강 결과 사이의 연관성에 대한 근거. 재범위 문헌 고찰은 HIV 보균자의 신체활동과 건강 관련 결과에 대한 근거 자료를 찾아, PubMed, CINAHL, Web of Science를 사용해 연구 시작일에 제한 없이 2019년 10월까지 발표된 근거 자료를 위해 진행된 포괄적 문헌 고찰을 뒷받침했다.

근거 자료의 특성 및 신체활동과 좌식행동 평가 방법 요약

최근까지는 성인의 신체활동과 좌식행동 측정의 주요 방법은 자가 보고(설문)이었고, 어린이의 경우 자가 보고 또는 부모의 기억에 의존했다. 이런 방법이 확실히 장점이 있는 하나, 편향적 보고가 쉽고 측정 오류가 있을 수 있다는 제한이 있다(43). 최근 몇 년간 디지털 기술이 공중보건 분야에서 빠르게 성장하면서 신체활동 · 좌식행동의 시간 및 건강 결과와의 연관성을 평가하기 위한 기기 기반의 측정법 사용량이 증가하였다. 그러나, 각 연구에서 기술적 특징과 다양한 기기(가속도계)의 작용 위치로 발생하는 차이, 자료의 분석과 보고 방식의 차이로 인해 결과를 비교하는 데 어려움이 있다. 예를 들어, 좌식행동 시간을 기기를 이용해 측정할 경우 현재로서는 많은 기기가 누워있기, 앉아있기, 가만히 서있기 등의 자세를 구별하지 못해 측정 오류가 발생할 수 있다. 또한, 자가 보고 측정으로 결과를 보고하는 기기 기반의 측정 방식을 이용하는 연구들의 결과를 비교하는 데에도 어려움이 존재한다.

자기보고식 도구는 제시된 영역, 반응 범주, 영역별 신체활동 사례에 따라 다양하다. 지금까지 이뤄진 연구는 전체 신체활동 또는 여가/오락 영역의 신체활동 평가에만 주로 중점을 두었으나, 점점 이동(걷기 및 자전거 타기)목적의 신체활동, 직업상의 신체활동, 가정에서의 신체활동을 포함하는 추세다. 대다수의 근거 자료가 유산소 신체활동과 건강 결과 사이의 연관성에 대해 다루고 있었으나, 현재는 근력 강화 운동의 이점과 다양한 종류의 활동을 조합하는 것, 여러 영역에서의 활동 등의 이점을 평가하는 연구가 이뤄지고 있는 중이다.

신체활동 수준과 건강 결과 사이의 연관성에 대한 결과는 다양한 방식으로 비교되고 보고된다. 다수의 연구에서 신체활동의 양 또는 질을 비교하고, 국가 가이드라인의 충족 여부를 비교하는 연구도 많다. 보고를 위해 총 신체활동을 계산 할 때, 일반적으로 주당 MET시간을 계산하며, 연구 별로 범주는 차이가 있지만 '가장 높음'과 '가장 낮음'을 비교하는 연구도 있다. 본 문헌은 기존 가이드라인 또는 현재 WHO 글로벌 권고 지침 이전 연구의 구분 기준(예를 들어 청소년 인구 인구집단 연구에서 하루 60분을 커트 포인트로 잡는 것 또는 근력 운동 개입의 빈도를 일주일에 2~3회로 잡는 것)을 기반으로 한 데이터 구분점을 적용한 분석으로 도출된 결과를 보고한다. 이런 커트 포인트가 흔히 사용되면, 신체활동 노출이 많고 적은 정도와 건강 결과의 연관성에 대한 근거 확립에 제한이 있을 수 있다.

어린이와 청소년의 좌식행동과 건강 결과 사이의 연관성을 평가하는 근거 대부분은 횡단적이며, 대부분의 연구는 좌식행동 시간 측정을 자가 또는 부모의 보고에 의존했는데, 이는 측정 오류와 회상 편향의 영향을 받을 수도 있는 부분이다.

종단적 관찰연구와 중재 임상시험에서 얻은 근거를 우선시 하였고, 횡단적 근거 자료가 주가 되거나 횡단적 근거 자료만을 조합한 근거는 고려되지 않았다. 중간 정도 이상으로 등급이 매겨진 검토에 의해 제공된 근거 및 노출의 장치 기반 측정을 사용한 연구의 근거를 제공하는 것들이 더 많이 강조되었다.

근거 등급 측정

검토의 근본적인 근거를 기반으로 각 PI/ECO(44)에 대한 근거의 확실성을 평가하기 위하여 GRADE(The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) 방법을 사용하였다. 가능한 경우 각 검토의 시작 부분에 "근거 개요서" 또는 "결과 요약" 표를 사용하였다. 기존의 체계적인 검토에서 사용 가능한 표가 없는 경우, 각 인구집단 및 관심 결과에 대한 "근거 개요서" 표가 구성되어있다.

GRADE방법은 연구설계, 편견 위험, 효과의 일반성, 간접효과, 효과의 정밀성 그리고 관찰된 증거(효과의 크기, 용량-반응, 교란변수 효과)를 업그레이드 하기 위한 요인 등 제반 사항들을 고려하여 각 PI/ECO에 대한 증거의 확실성을 평가하기 위해 사용되었다. 잘 수행된 종단적 관찰연구 근거는 신체활동 또는 좌식행동과 그러한 연구 결과들 간의 연관성에 대한 결과의 증가된 확실성을 보다 적절하게 반영하기 위해 개선되었다. 중간/간접 결과를 평가한 연구는 그 결과(중간 결과 포함)가 가이드라인 개발 그룹에 의해 우선순위가 지정되었기 때문에 불가피하게 하향 조정되지 않았다. GRADE 등급은 이러한 결과에 미치는 영향의 확실성을 반영한다. GRADE 방법 적용의 일관성을 위해, 경우에 따라 기존 검토의 GRADE 등급을 수정하였다. 각 결과에 대한 근거의 확실성은 다음 지침에 의해 부여되었다(45):

높음	효과 추정치가 실제 효과에 가깝다고 매우 확신함.
중간	효과 추정치를 중간 정도 확신함: 효과의 추정치가 실제 효과에 근접할 가능성이 높으나 실제로는 상당히 다를 수도 있다.
낮음	효과 추정치에 대한 확신은 제한적임: 실제 효과는 효과 추정치와 상당히 다를 수 있다.
매우 낮음	효과 추정치에 대한 확신이 거의 없음: 실제 효과는 효과 추정치와 상당히 다를 가능성이 있다.

근거에서 권고 지침으로

가이드라인 개발 그룹은 질의별 권고 지침을 만들기 위해 GRADE 근거 제시 결정법(Evidence to Decisions, EtD)을 채택하였다. EtD 기본 체계는 의사결정을 위한 체계적이고 구조적이며 투명한 접근법이다. 이 기본 체계는 연구 근거, 근거의 확실성, 그리고 필요한 경우 전문가 의견과 대상자 관점의 주제 지식을 고려하여 권고 지침을 창출하기 위해 명시적인 기준을 채택하여 사용하고 있다. 이 기준은 바람직한 결과와 바람직하지 않은 결과에 대한 관찰 근거, 근거의 전반적인 확실성, 바람직하고 바람직하지 않은 결과에 대한 환자의 상대적 가치, 해당하는 경우 자원 이용(비용 측면을 고려), 건강 불평등에 대한 잠재적 영향, 권고 지침의 수용 가능성 및 실행 가능성 간 균형에 관한 판단을 끌어낸다. 가이드라인 개발 그룹은 모든 중대하고 가능하며 중요한 결과에 대한 각 권고 지침의 근거를 전체적으로 고려하였다. 연구는 특정 노출/중재 및 결과 연결에서, 평가된 특정 노출/중재, 평가된 결과, 연구 설계, 분석 방법에서 유효 근거의 이질성을 초래하며 크게 다른 결과를 도출했다. 따라서 각 특정 노출/중재 및 결과 연결에 GRADE의 고전적 접근

방식을 적용하는 것은 불가능했다. 오히려 GRADE는 연구 설계 유형과 노출/종재 측정 및 변화에 걸쳐 각 노출/종재 및 결과 연결을 다루는 전체 근거에 적용되었다. 이러한 요인으로 인해 근거의 일관성에 대한 우려가 생겼을 때(즉, 특정 노출/개입 및 결과 연결에 대한 근거가 다른 방식으로 볼 때 일치하지 않는다는 것), 패널은 근거의 확실성을 하향 조정하였다(21).

가이드라인 개발 그룹은 신체활동과 좌식행동의 영향을 고려하기 위해 다음과 같이 건강 결과의 우선순위를 정하였다. 모든 원인 및 원인별 사망률(심혈관 질환 및 암) 감소, 심혈관 질환, 암(특정 부위), 제 2형 당뇨병 발생 위험 감소, 체력 증진(예: 심폐, 운동 발달, 근육 건강), 심장 대사 건강 증진(예: 혈압, 이상지질혈증, 포도당, 인슐린 저항성), 뼈 건강, 정신 건강(예: 우울 증상 감소, 자존감, 불안 증상, ADHD), 인지 기능 개선(예: 학업 성취도, 집행 기능), 비만 감소, 그리고 부작용(예: 부상 및 위험성) 또한 고려되었다.

추가 고려 사항

각 인구집단 및 모든 PI/ECO 질문에 대해, 가이드라인 개발 그룹은 권고 지침의 자원 영향, 건강 형평성에 대한 영향, 권고 지침의 수용 가능성 및 실행 가능성과 같은 지침의 영향을 받는 사람들의 가치와 선호도를 고려하였다. 이와 같은 고려 사항 및 가이드라인 개발 그룹의 평가에서 각 인구집단 그룹에 대해 상당한 중복이 있었으므로, 이러한 요소를 평가하는 것에 관한 논의를 요약한 내용은 “근거에서 권고 지침까지” 섹션에 설명되어 있다.

본 신체활동 및 좌식행동 가이드라인을 바탕으로 한 최근 공중보건 권고 지침은 성, 문화적 배경 또는 사회경제적 지위 불문 5세부터 65세 이상 모든 연령대 인구 집단을 위하여 작성되었다.

연령대 및 행동(신체활동 및 좌식행동)별로 새로운 지침이 제시된다. 권고 지침마다, 도입부에는 신체활동 및 좌식행동이 각각 건강에 미치는 영향이 요약되어 있으며 그 내용은 다음과 같다. 대상 집단이 권고 지침을 안전하게 총족할 수 있는 방법을 더욱 명확히 하기 위해, 일련의 건강 적용 지침이 제공된다. 이러한 건강 적용 지침은 그 자체로 “등급이 부여된 권고 지침”이 아니라 과학적 근거 및 가이드라인 개발 그룹이 검토하고 권장하는 실제 고려 사항에서 도출된 것이다.

권고 지침마다 세 가지 PI/ECO 질문으로 구성된 과학적인 근거를 요약한 내용이 제공되었다. 먼저, 주요 건강상 결과와의 연관성에 대한 근거를 제시한 다음 용량 반응 근거 요약을 제시하였다. 마지막으로, 노출 및 건강상 결과의 다양한 유형 또는 영역 사이의 관계에 대한 근거 요약이 제시된다.



신체활동 권고 지침

어린이와 청소년의 신체활동은 교육, 가정, 지역사회 맥락에서 오락 및 여가(놀이, 게임, 스포츠, 계획적인 운동), 체육 수업, 이동 수단(자전거 타기, 걷기, 사이클링) 또는 집안일 형태로 이루어질 수 있다.

어린이와 청소년기의 신체활동은 체력 향상(심폐 및 근육), 심장 대사 건강(혈압, 이상지질혈증, 포도당, 인슐린 저항성), 뼈 건강, 인지 기능(학업 성취도, 집행 기능), 정신 건강(우울증 증상 감소), 비만 감소 등의 유익한 건강 성과를 얻게 한다.

▣ 권고 지침:

- ▶ 어린이와 청소년은 일주일 동안 매일 최소 하루 평균 60분 이상 유산소 위주의 중·고강도 신체활동을 해야 한다.
강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거

▶ 주 3일 이상, 근육과 뼈를 강화하는 활동뿐만 아니라 고강도 유산소 신체활동도 포함되어야 한다.

강력한 권고 지침, 중간 수준의 근거

바람직한 실천 지침

- 신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다.
- 본 권고 지침을 충족하지 못하더라도 어느 정도의 신체활동을 하는 것이 어린이와 청소년 건강에 도움이 될 것이다.
- 어린이와 청소년은 적은 양의 신체활동부터 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도, 지속 시간을 점차 늘려야 한다.
- 모든 어린이와 청소년이 자신의 나이와 역량에 걸맞은 다양한 신체활동에 즐겁게 참여할 수 있도록 안전한 환경 및 공평한 기회를 제공하고 격려를 아끼지 않는 것이 중요하다.

▣ 권고 근거 및 이유

어린이와 청소년을 위한 이러한 지침에 대해서 체계적 문헌분석(22, 25, 35)이 이루어졌으며, 이에 포함되는 기준을 충족하는 16가지 새로운 검토 사항이 개선되었다. 방법, 데이터 추출 및 근거 개요서에 대한 자세한 내용은 웹 부록: 근거 개요서에서 찾을 수 있다.

어린이 및 청소년(5~17세)의 경우, 신체활동과 건강 관관 사이의 연관성을 무엇인가?

어린이와 청소년의 신체활동 총량과 강도는 다양한 건강 유익과 상관이 있다는 점은 이미 많은 근거가 수립되어 있다.(1). 최신 근거는 신체활동이 늘면 어린이와 청소년의 심폐 체력과 근골격계 체력이 향상됨을 재확인해 준다(22,35). 예를 들어, 일주일에 3일 이상 30~60분가량 중강도에서 고강도의 신체활동을 하면 긍정적인 결과를 얻게 된다(22,35).

대부분 유산소성으로 이뤄진 어린이와 청소년의 규칙적인 신체활동은 혈압, 지질 농도, 포도당 조절 및 인슐린 저항성(35)을 포함한 심장 대사 건강에 유익한 영향을 준다. 학교에서 이루어지는 신체활동 프로그램(46) 즉, 고강도 인터벌 트레이닝(47) 및 저항 훈련(48)이 심장 대사 건강에 미치는 유익한 효과에 대해 대조군과 비교한 세 건의 문헌고찰 연구가 있다. 3건의 고찰 모두, 세부 효과 크기가 달랐고, 신체활동이 여러 심장 대사 지표에 모두 다

유의미하게 유익하다는 결과는 거의 없었지만, 신체활동이 심장 대사 항상과 관련이 있다는 점에 대해서는 일관된 근거가 있었다. 19건의 RCT(n=11988)(46)에 대한 한 문헌고찰에서는, 학교 신체활동 프로그램은 신체활동 중재가 없는 경우와 비교하여 이완기 혈압(ES= 0.21 [95% CI: 0.42에서 0.01], p=0.04) 및 공복 인슐린(ES=0.12 [95% CI: 0.42에서 0.04], p=0.03) 개선과 통계적으로 유의한 관계가 있는 것으로 보고되었다.

신체활동은 비만 개선과 유익한 관계가 있다고 보고되어 왔으며, 더 높은 수준의 활동은 어린이와 청소년의 건강한 체중 상태와 연관될 수 있다(22, 35). 이러한 결과는 일반적으로 횡단 연구에서 강하게 나타났으나, 전향적 관찰연구 결과와는 일치하지 않아 연관성의 정도를 이해하는데 제한이 있다. 신체활동 중재 연구(실험실 기반 고강도 인터벌 훈련[HIIT], 교실 기반 신체활동 학습, 저항성 훈련)에 관한 최근 문헌 고찰들은 효과성이 보고되지 않은 고찰(47, 49, 50)에 포함된 대부분의 연구와 일치하지 않는 결과를 발표했다. 그러나 종단 연구 및 횡단 연구를 고찰한 연구에서는 보수계로 측정한 신체활동과 비만, BMI 또는 허리둘레의 측정치 사이에 부정적인 관계가 있다고 보고했다(51). 전반적으로, 신체활동이 건강한 체중 상태 관리와 연관이 있다는 낮은 수준의 근거가 있으며 이러한 연관의 방향성과 강도를 결정하기 위하여 더 많은 연구가 필요하다.

어린이와 청소년의 신체활동과 운동발달 사이의 연관성을 조사한 근거는 적으며, 지금까지의 고찰연구에서 유의미한 결과가 제시되지 않았다(22). 후속 지침 개발을 위해 신체활동 결과로서 운동발달에 대한 더 많은 연구가 필요하다.

어린이 및 청소년의 경우, 뼈에 부하를 가하는 활동은 게임, 달리기, 놀기, 뛰뛰기의 일환으로 이루어질 수 있다. 신체활동은 골량 증가 및/또는 골구조 개선과 분명히 연관되어 있다. 최근 근거에 따르면 또래보다 신체활동을 더 많이 하는 어린이 및 청소년의 골량이 더 많고, 골 미네랄 함량 또는 밀도가 높으며 골 강도가 단단하다(35). 어린 시절과 청소년기에 뼈 건강을 최우선으로 한다면 훗날 골다공증 및 그와 인한 골절 위험을 낮추는데 도움이 될 수 있다.

인지 기능의 발달 및 유지는 전 생애주기에 걸쳐 필수적이다. 어린이와 청소년의 신체활동은 인지 기능 및 학업 결과(예: 학업 성취도, 기억력 및 실행 기능)에 긍정적인 영향을 미친다(22, 35). 최근 한 고찰(19건의 RCT, n=5038)에 따르면, 6주 이상 지속한 주당 수회 세션으로 구성된 운동 중재는 아무런 운동 중재가 없는 상황에 비해 억제 조절(SMD 0.26 [95% CI: 0.08에서 0.45], p=<0.01), 작업 기억(SMD 0.10 [95% CI: -0.05에서 0.25], p=<0.02), 인지유연성(SMD 0.14[95% CI: -0.03에서 0.31], p=<0.04)과 같은 인지 기능 지표의 향상이 더 큰 것으로 보고되었다. 또한 신체활동은 심각한 우울증(35)이 있거나 없는 어린이 및 청소년이 우울증과 우울 증상을 경험할 위험을 줄이며, 심리치료, 약물치료와 증상 개선 효과가 대등한 것으로 보인다.

모든 신체활동은 일부 유해 효과를 동반하지만 (53), 건강 유익을 위해 권고되는 신체활동 수준의 위험성을 보고하는 근거는 제한적이다(35). 유효한 근거 및 전문가 의견에 따르면, 어린이와 청소년에게 권장되는 신체활동의 양과 유형에 관련된 잠재적인 위험성은 낮은 것으로 간주되었으며(35) 특히 비활동적인 어린이와 청소년의 경우 신체활동 수준과 강도를 점진적으로 높이면 잠재적 위험성을 낮출 수 있다. 운동 강도가 증가하는 경우 마찬가지로, 일부 스포츠에 참여할 경우 부상 위험이 증가하는 것으로 알려져 있다(53). 이 분야의 지식 기반을 강화하기 위해서는 더 많은 연구가 필요하다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 더 많은 양의 중강도 및 고강도 신체활동이 어린이와 청소년의 심폐 체력과 근골격계 체력 향상, 심장 대사 건강과 뼈 건강과 관련이 있다는 중간 수준의 근거가 있다.
- 중강도에서 고강도의 단기 또는 장기적인 신체활동이 인지 기능, 학업 성취도, 정신 건강에 긍정적인 영향을 미친다는



중간 수준의 근거가 있다.

- 신체활동이 어린이와 청소년의 건강체중 유지 관리에 긍정적으로 연관되어 있다는 낮은 수준의 근거가 있다.
- 어린이와 청소년에게 권장되는 신체활동량과 유형에 따른 위험은 낮으며 이익이 더 크다는 낮은 수준의 근거가 있다

용량-반응 관계(양, 지속 시간, 빈도, 강도)가 있는가?

어린이와 청소년의 신체활동과 건강상 결과 사이의 긍정적 연관성을 보여주는 상당한 근거가 있지만, 용량-반응 문제를 다루는 연구는 거의 없다. 따라서 성인에 비해 어린이와 청소년은 신체활동과 건강상 결과에 대한 용량-반응 곡선의 정확한 모양과 임계값(낮은 위험도와 높은 위험도를 구분하는)의 존재 여부는 충분히 밝혀지지 않았다. 그럼에도 불구하고, 매일 60분의 신체활동으로 많은 건강 유익이 발생하는 것을 보여주는 상당한 근거가 있으며(22, 35) 업데이트된 근거에도 모순되는 점이 없기 때문에 현재 WHO의 매일 60분 중고강도 신체활동 권고를 재확인한다고 결론지었다(1).

그러나 신체활동 측정 디바이스를 사용한 연구 결과를 포함하는 최신 근거 고찰에 따르면 하루 최소 60분 중고강도 신체활동이라는 최소 임계값 설정은 타당하지 않다. 이는 많은 연구에서 신체활동의 건강유익을 평가하기 위해 하루 최소 60분이 아닌 하루 “평균” 60분이라는 임계값을 적용했기 때문이다. 본 고찰에서는 이러한 근거를 더욱 면밀히 반영하여 지침 개정이 필요하다고 결론지었다.

규칙적인 고강도 신체활동이 심장 대사 건강 결과에 유익하다는 사실은 이미 밝혀졌으며(1), 최신 연구에서도 이를 재확인하고 있다(35). 예를 들어, 최신 문헌고찰(54)에서 고강도 인터벌 트레이닝이 심폐 체력에 미치는 영향은 중간 정도 효과 크기($SMD=0.51$ [95% CI: 0.33에서 0.69], $p=<0.01$, $I^2=0\%$)로 중강도 지구성 트레이닝보다 더 유익한 것으로 나타냈다. 종재 기간, 운동 방식, 운동-휴식 비율, 총 운동 횟수에 따라 심폐 체력에 미치는 효과가 다르다는 근거는 없었다. 이러한 결과는 최근 다른 고찰(22, 35, 47)과 대체로 일치했으며, 어린이와 청소년이 심폐 체력을 개선하기 위해 정기적으로 고강도의 활동을 해야 한다는 권고 지침을 유지할 것을 뒷받침한다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 하루 60분 중고강도 신체활동을 권고한 기준 WHO 지침을 확인하는 근거가 있다.
- 근거를 정확하게 반영하기 위하여 하루 최소 60분으로 설정한 기준 신체활동 임계값을 일주일 동안 하루 평균 60분으로 개정해야 할 타당성이 있다.
- 보다 많은 양의 고강도 신체활동은 심폐 체력 향상과 관련이 있다는 중간 수준의 근거가 있다.

신체활동의 유형이나 영역에 따라 연관성이 다른가?

어린이 및 청소년의 신체활동은 가족, 학교, 지역사회 활동 맥락에서 놀이, 게임, 스포츠, 이동하기, 오락, 스포츠 또는 계획적인 운동이 포함된다. 그러나 어린이와 청소년에서 신체활동의 다양한 유형 또는 영역을 직접 비교한 연구는 거의 없기 때문에 신체활동과 건강성 결과 간의 연관성이 활동 유형(예: 유산소 운동 대 근육 강화 운동) 또는 신체활동 영역(예: 활동적인 이동(걷기와 자전거 타기) 대 체육교육 대 스포츠/레크리에이션)에 따라 달라지는지 여부를 결정하는 근거는 충분하지 않다.

중강도와 고강도 유산소성 신체활동 수준 증가는 모두 어린이 · 청소년 심폐 체력 향상과 관련이 있으며, 근육 강화 활동은 이 시기 근육 건강 증진과 상관이 있다는 근거가 있다. 이 근거는 1주일에 최소 3일 근육과 뼈를 강화하는 활동을 포함하도록 권장하는 WHO 2010 건강을 위한 신체활동 글로벌 권고안(1)에 영향을 미쳤다. 최신 근거도 일주일에

3회, 규칙적인 근육 강화 활동이 근육 건강 지표를 개선하는 데 효과적이라는 사실을 재확인하였다. 하지만 주로 문헌고찰에서 평가된 노출의 이질성으로 인해 신체활동 지속 시간 및 강도에 대한 구체적인 세부 사항을 뒷받침하는 근거는 충분하지 않다(22, 35). 저항 훈련이 심장 대사 건강에 보호 효과가 있는지에 대한 근거는 적다. 어린이 및 청소년의 근육 강화 활동 빈도 이외에 지속시간과 같은 특성에 관한 새로운 근거의 부재로 인해 더 자세한 내용을 제시하는 것은 불가능했다. 향후 연구는 지침의 이러한 구성 요소에 더 많은 구체성을 부여하도록 신체활동의 특정 유형 및 영역의 건강 유익을 다루어야 한다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 일주일에 3일 이상 근육 강화 활동이 포함되어야 한다는 중간 수준의 근거가 있다.

좌식행동 권고 지침

좌식행동은 잠자는 시간을 제외하고 교육, 가정, 지역사회 환경과 교통수단 맥락에서 에너지를 적게 소비하면서 앉거나 누워서 보내는 시간으로 정의된다.

어린이와 청소년의 높은 수준의 좌식행동은 비만 증가, 비만 증가, 심장 대사 건강 및 체력 저하, 품행 및 친사회적 행동저하, 수면 시간 감소 등 부정적 건강 결과와 상관이 있다.

▣ 권고 지침:

- ▶ 어린이와 청소년은 좌식 시간에 제한을 두어야 하며, 특히 오락 목적 스크린 타임을 제한해야 한다.

강력한 권고 지침, 낮은 수준의 근거

▣ 권고 근거 및 이유

좌식행동은 WHO 2010 권고안에 포함되지는 않았지만, 지난 10년 동안 좌식행동의 다양한 유형 및 관련 조치에 관한 건강상 결과를 연구하는 움직임이 증가하는 추세다. 기술과 디지털 커뮤니케이션의 발달은 사람들이 일하고, 공부하고, 여행하고, 여가를 보내는 방식에 영향을 미쳐왔다. 대부분의 국가에서, 어린이와 청소년은 스크린 기반 오락 활동(텔레비전과 컴퓨터)과 휴대 전화 사용과 같은 디지털 통신 활동을 하며 좌식행동에 더 많은 시간을 보내고 있다.

어린이 및 청소년을 위한 이러한 지침에 대해서 체계적인 검토(24, 25)가 이루어졌으며, 이에 포함되는 기준을 충족하는 7가지 새로운 검토 사항이 개시되었다. 방법, 데이터 추출 및 근거 개요서에 대한 자세한 내용은 웹 부록: 근거 개요서에서 찾을 수 있다.

어린이 및 청소년(5~17세)의 경우, 좌식 행동과 건강 관련 결과 사이의 연관성은 무엇인가?

좌식행동, 특히 오락 목적 스크린 타임에 시간을 보내는 행위는 부정적 건강 결과와 상관이 있다는 근거가 있다(24, 35). 예를 들면, 스크린 타임이 길어질수록(텔레비전 시청 포함) 어린이와 청소년의 체력 및 심장대사 건강(24, 25)이 악화된다. 디바이스 기반 좌식행동 측정 연구 및 종재 프로그램 연구에서 밝혀진 건강 관련성 근거는 보통 수준이지만, 비만한 사람의 경우 좌식행동의 건강 유해성이 보다 큰 것으로 나타났다(55). 어린이와 청소년의 뼈 건강은 좌식행동과 관련이 없다는 점을 시사하는 제한적인 근거가 있다.



다소 엇갈리는 결과가 보고되었지만, 좌식행동이 비만의 지표와 부정적인 관련이 있음을 시사하는 근거도 있다(24, 25). 대체로 횡단 연구를 고찰한 한 연구에서는, 하루 2시간 이상 좌식행동(총 스크린 타임으로 측정)을 하는 어린이는 그렇지 않은(하루 2시간 미만) 어린이에 비해 과체중/비만일 가능성이 높은 것으로 나타났다(56). 하지만 20개의 횡단 연구(57)에 대한 또 다른 검토에서는 어린이나 청소년이 앉아서 비디오 게임을 하는 행위와 체질량지수 간에 통계적으로 유의한 연관성이 없음을 발견했다. 총 29개의 체계적 문헌고찰 결과, 많은 연구들이 좌식행동을 일종의 스크린 타임으로 스스로 보고하는 경우 비만 지표와 부정적인 연관성이 보고된 것으로 나타났다(55). 그러나 해당 고찰에서 보고된 상관관계의 크기가 작으며, 특히 디바이스 기반 좌식행동 측정도구를 이용한 연구의 경우 상관 계수가 0에 가까워 거의 연관성이 없다는 점에 주목했다(55). 중재 연구에서 보고된 좌식행동의 영향에 대한 효과 크기는 보통 수준이었지만, 이미 비만인 사람에게는 보다 큰 효과를 나타냈다(55). 좌식행동과 비만 지표 사이의 인과관계를 밝히기 위해서는 더 많은 연구가 필요하다.

여전히 새로운 연구 분야이지만, 일부 근거에 따르면 어린이와 청소년에게서 우울과 여가성 스크린 타임의 부정적인 관계뿐만 아니라, 좌식행동과 웰빙 및 삶의 질 사이의 부정적인 연관성이 있을 수 있다(58,59). 예를 들어, 화면 시청 시간이나 컴퓨터 사용의 일부 측면으로 평가되는 좌식행동이 장시간 이어지면 정신 건강에 좋지 않은 영향을 끼칠 수 있다(24). 최근 또 다른 검토에 의하면, 좌식행동의 다양한 척도에 걸쳐 일관된 결과가 나타난 것은 아니었지만, 좌식행동과 불안 증상 사이의 연관성이 8개 연구 중 5개 연구에서 발견되었다(60). 다른 근거에서는 텔레비전 시청 및 비디오 게임 사용 시간이 길수록 행태 행위/친 사회적 행동(24)의 부정적 측면과 크게 관련이 있었음을 보여준다. 또한, 컴퓨터 사용/게임과 수면 시간 사이에는 연관성이 없었지만 스크린 타임과 텔레비전 시청 시간이 길어지면 수면 시간이 짧아진다(61). 여러 알려지지 않은 분야에서 좌식행동과 정신 건강 사이의 관련성에 관한 연구가 급속도로 발전하고 있으며, 역 인과관계는 그 근거가 될 수 있다. 이러한 연계의 방향성과 강점을 알리기 위해서는 더 많은 연구가 필요하다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 좌식행동(스크린 타임)이 길어지면 어린이 및 청소년의 신체 건강 및 심장 대사 건강을 약화시키는 데 상당한 영향을 미친다는 낮은 수준의 근거가 있다.
- 좌식행동(스크린 타임, 텔레비전 시청 및 비디오 게임 사용)의 시간이 길수록 어린이 및 청소년의 정신건강 및 행태 행위/친 사회적 행동의 부정적인 측면과 크게 관계 있다는 매우 낮은 수준의 근거에서 중간 수준의 근거가 있다.
- 좌식행동(스크린 타임과 텔레비전 시청)에 더 많은 시간을 보내는 것이 어린이와 청소년의 수면 시간에 해로운 영향을 미친다는 낮은 수준의 근거가 있다.
- 어린이와 청소년의 좌식행동의 양을 제한하였을 때 발생하는 이점이 해로운 점보다 크다.

용량-반응 관계(총량, 기간, 빈도, 강도)가 있는가?

앉아서 보내는 시간(오락 목적 스크린 타임 포함)과 어린이 및 청소년의 건강성 결과 사이에 용량-반응 관계가 있는지를 결정지을 수 있는 근거는 불충분하다. 어린이와 청소년의 좌식행동과 건강 결과 사이의 연관성을 평가하는 근거 대부분은 GRADE에 따라 낮은 수준의 근거가 있으며 본질적으로 단면적이다. 또한 대부분의 연구는 자가 또는 부모의 보고에 의존했는데, 이는 측정 오류와 회상 편향의 영향을 받을 수도 있는 부분이다. 그러나 좌식행동에 더 적은 시간을 보내는 것이 건강 결과에 더 낫다는 근거가 있으며, 좌식행동과 좋지 않은 건강성 결과 사이의 연관성을 일반적으로 앉아서 보내는 총 시간보다는 텔레비전 시청 또는 오락성 스크린 타임으로 평가할 때 더 강하게 나타난다. 그러나 전반적인 근거는 시간 제한 지정을 뒷받침하기엔 불충분한 것으로 판단되었다.

좌식행동이 건강에 좋지 않은 결과와 관련이 있다는 근거는 좌식행동의 직접적인 영향, 신체적으로 더 활동적인 행동에 소요된 시간의 변위 또는 둘 다의 결과일 수 있다. 어린이와 청소년에 있어 스크린 타임과 좋지 않은 건강 결과 사이의 연관성을 보고한 연구가 있지만, 앉아서 보내는 총 시간(좌식행동의 장치 기반 측정을 사용한 연구에서 평가됨)은 중강도에서 고강도의 신체활동 시간을 고려했을 때 건강 결과와 일관성 있게 연관되지 않았다(62). 반대로, 중강도에서 고강도의 신체활동과 긍정적인 건강 결과를 연결하는 근거는 강력하며 다양한 환경에서 잘 문서화되어 있다. 일부 좌식행동을 신체활동(특히 중강도에서 고강도의 신체활동)으로 대체하면 건강 결과를 개선할 수 있다.

좌식행동과 신체활동 및 건강 결과 사이의 연관성과 상호작용을 조사하는 연구가 급속도로 증가하고 있으며, 좌식행동과 심장 대사 건강에 대한 장치 기반 측정의 근거에 의하면 중강도에서 고강도의 신체활동을 고려할 때(즉, 통계적으로 조정됨) 연관성이 약화된다(62~64). 따라서 이러한 연관성에 대한 지식을 발전시키고 향후 권장 사항을 알리기 위해 장치 기반 노출 측정을 사용하는 전향적 연구가 추가로 필요하다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 좌식행동에 더 많은 시간을 할애하는 것이 건강상 결과에 좋지 않은 영향을 미친다는 낮은 수준의 근거가 있다.
- 좌식행동에 대해 시간 제한을 지정하기에는 근거가 충분하지 않다.
- 앉아서 보내는 시간을 중강도에서 고강도의 신체활동으로 대체한다면 건강에 도움이 될 수 있다.

좌식행동의 유형이나 영역에 따라 연관성이 달라지는가?

좌식행동이 건강에 미치는 영향에 대한 연구는 비교적 새로운 연구 분야이다. 이와 같은 결과는 다양한 기기와 노출 척도를 이용한 연구에서 비롯된 것이다. 노출은 “좌식행동을 하는 데 소요된 총 시간”으로 평가되며 “스크린” 또는 “텔레비전 시청”을 하며 앉아서 보내는 시간을 일컫는데 자주 사용된다. 유효한 근거에 따르면, 좌식행동과 좋지 않은 건강상 결과 사이의 연관성은 일반적으로 앉아서 보내는 총 시간보다 텔레비전 시청이나 오락 목적 스크린 타임에서 더 강하게 나타난다(24,35). 좌식행동에 대한 장치 기반 평가 사용이 증가함에 따라 최근 더 많은 연구에서 지식이 발전하고 있으며, 표준화된 보고서와 결합하면 향후 지침을 알리는 데 도움이 될 것이다.

하지만, 모든 좌식행동이 해로운 것은 아니다. 근거에 의하면, 학교 밖에서 책을 읽고 숙제를 하는 것 같은 특정 유형의 좌식행동은 더 높은 학업 성취도와 연관되며 이는 활동에 따라 결과가 달라짐을 보여준다(24,25). 좌식행동에는 교육적인 활동/공부 또는 조용한 놀이에 참여하는 시간이나 전자 매체 없는 사회적 상호작용이 포함될 수 있다. 이러한 활동(예: 읽기, 퍼즐 맞추기, 그림 그리기, 공예, 노래하기, 음악)은 어린이 발달에 중요하며 다른 이점뿐 아니라 인지 능력도 포함한다.

가이드라인 개발 그룹이 인정하는 사항은 다음과 같다.

- 약간의 좌식행동은 어린이와 청소년의 인지기능 및 사회적 상호작용에 이점을 준다.
- 좌식행동이 건강에 해로운 영향을 미친다는 근거는 대체로, 앉아서 보내는 총 시간보다 텔레비전 시청이나 오락 목적 스크린 타임의 경우에 더욱더 강하게 나타난다.



신체활동 권고 지침

성인의 경우, 신체활동은 일상적인 직업, 교육, 가정, 지역사회 환경의 맥락에서 오락 및 여가(놀이, 게임, 스포츠, 계획적인 운동), 이동(자전거 타기, 걷기, 사이클링), 일 또는 집안일의 형태로 이루어진다.

성인에게 신체활동은 모든 원인 사망률, 심혈관 질환 사망률, 고혈압, 특정 부위의 암 발병, '제 2형 당뇨병, 정신 건강(불안 및 우울증 증상 감소), 인지 능력 및 수면 개선 등의 건강상 결과에 이익이 있으며, 비만증 또한 개선될 수 있다.

☒ 권고 지침:

▶ 모든 성인은 규칙적으로 신체활동을 해야 한다.

강력한 권장 사항; 중간 수준의 근거

▶ 성인은 유의미한 건강상 이익을 위해 중강도의 유산소 운동을 최소 150~300분 해야 한다. 또는 최소 75~150분의 고강도 유산소 신체활동을 하거나 일주일 동안 중강도 및 고강도 활동을 균형 있게 조합해서 실시해야 한다.

강력한 권장 사항; 중간 수준의 근거

▶ 성인은 주 2일 이상 모든 주요 근육군을 사용하는 중강도 이상의 근육 강화 활동을 해야 하며, 이를 통해 더 큰 건강상의 이익을 얻을 수 있다.

강력한 권장 사항; 중간 수준의 근거

▶ 성인은 중강도 유산소 신체활동을 300분 이상 늘려도 좋다. 또는 150분 이상의 고강도 유산소 운동을 하거나 추가적인 건강상 이점을 위해 일주일 동안 중강도와 고강도 활동을 균형있게 조합할 수 있다.

조건부 권장 사항; 중간 수준의 근거

바람직한 실천 지침

- 신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다.
- 이러한 권장 사항을 충족하지 못하는 성인의 경우, 약간의 신체활동은 건강에 도움이 될 것이다.
- 성인의 경우, 적은 양으로 신체활동을 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도 및 지속 시간을 점차 늘려야 한다.

◎ 권고 근거 및 이유

이러한 지침을 위해, 미국 신체활동 가이드라인 자문위원회(PAGAC)(35)에서 수행한 근거가 종합되어 사용 및 개선되었다.

가이드라인 개발 그룹은 PAGAC에서 보고한 결과와 2017년부터 2019년 11월까지 발표된 28건의 검토와 3건의 통합 코호트 연구 전부를 포함한 전체적인 근거를 고려하였고, 성인의 신체활동과 건강 관련 결과 사이의 연관 근거를 제공하였다. 이에 더하여, 두 가지 엄브렐리 리뷰를 통해 근거의 차이를 해결하고 i) 직업상(즉, 일과 관련된) 신체활동과 건강 관련 결과의 연관성과(40) ii) 여가 범위의

¹ 특정 부위의 암: 방광암, 유방암, 대장암, 자궁내막, 식도선암, 위암, 신장암.

신체활동과 부정적인 건강상 결과 사이의 연관성을 조사하도록 의뢰했다(41). 엄브렐리 리뷰를 통해 각각 36가지와 15가지의 체계적인 검토가 확인되었다. 종적 관찰연구와 중재 시험의 근거가 우선시되었으며, 단독으로 또는 주로 종합한 단면 근거는 고려되지 않았다. 중간 정도 이상으로 등급이 매겨진 검토에 의해 제공된 근거 및 노출의 장치 기반 측정을 사용한 연구의 근거를 제공하는 것들이 더 많이 강조되었다.

방법, 데이터 추출 및 근거 개요서에 대한 자세한 내용은 웹 부록에서 찾을 수 있다. 근거 개요서.

성인[18~64세]의 경우, 신체활동과 건강 관련 결과 사이의 연관성은 무엇인가?

성인의 신체활동과 모든 사망 원인 및 심혈관 질환 사망률 사이의 연관성은 이미 잘 확립되어 있다(1). 최근 검토 결과에 따르면, 최저 수준의 신체활동과 비교했을 때 높은 수준의 신체활동이 낮은 사망률과 관련이 있다는 사실이 재확인되었다. 장치 기반 신체활동 측정을 사용한 연구의 새로운 근거는 최저수준의 신체활동과 비교했을 때 모든 수준 및 모든 강도(가벼운 강도 포함)에서 더 낮은 사망률과 관련이 있다는 사실을 재확인하고 확장시켰다(65). 예를 들어, 최소 활동(참조, 1.00)과 비교했을 때, 총 신체활동의 사분위수에 대해 조정된 HR은 2사분위수(0.48 [95% CI: 0.43에서 0.54]), 3사분위수(0.34 [95% CI: 0.26에서 0.45]), 4사분위수(0.27 [95% CI: 0.23에서 0.32]) 와 같은 신체활동의 사분위수에 걸쳐 개선되었다(65). 또한 새로운 근거는 신체활동과 심혈관 질환 사망률 사이의 잘 확립된(1) 역관계를 재확인했다(66).

심혈관 질환과 고혈압 발생을 줄이는 신체활동의 이점은 잘 입증되어 있다(1). 신체활동은 유익한 장단기 자율 신경 및 혈행동태적 적응을 유발하는 많은 생리적 반응을 촉진하여 심혈관 질환의 주요 위험 요인인 고혈압의 위험을 낮춘다.

정상 혈압을 나타내는 성인의 신체활동과 고혈압 사이에 역관계가 있고 신체활동은 고혈압 전단계 및 정상 혈압을 가진 성인의 혈압을 감소시킨다는 것을 재확인하는 근거가 있다(35).

성인의 신체활동과 제 2형 당뇨병의 발병 사이의 역관계는 잘 확립되어 있다(1). 최근 증거는 높은 신체활동량과 제 2형 당뇨병 간의 역곡선 관계를 재확인하였는데(35), 높은 수준의 신체활동에서 기울기가 감소한다. 새로운 검토에 따르면 이 효과는 비 히스패닉 백인(RR=0.71 [95% CI: 0.60에서 0.85]) 사이에서 신체활동의 “가장 높은” 수준과 “가장 낮은” 수준의 제 2형 당뇨병 발병 위험 감소와 함께, 다양한 배경의 개인에 걸쳐 변함이 없는 것으로 나타났다. 아시아인의 경우(RR=0.76 [95% CI: 0.67에서 0.85]), 히스패닉의 경우(RR=0.74 [95% CI: 0.64에서 0.84]), 아메리카 인디언(RR=0.73 [95% CI: 0.60에서 0.88])이고, 비 히스패닉 흑인 사이의 영향은 크지 않았지만(RR=0.91 [95% CI: 0.76에서 1.08])(67)이다. 체중 상태에 따른 효과 변경은 없으며 정상 체중, 과체중 또는 비만인 사람들에게 더 많은 신체활동량과 더 낮은 제 2형 당뇨병 발병률 사이에 역관계가 있음을 시사하는 근거가 있다(35).

높은 수준의 신체활동이 대장암 및 유방암의 위험성을 감소시키는 내용의 연관성은 잘 확립되어 있다(1). 근거에 관한 이전 검토에서, 높은 수준의 신체활동이 유방암 및 대장암 발병 위험의 감소와 관련이 있는 것으로 밝혀졌다(1). 신체활동 및 암 연구가 광범위하게 증가함에 따라, 신체활동이 유방암과 결장암 발병을 보호한다는 사실을 재홉인할 뿐 아니라, 신체활동 수준이 높을수록 방광, 자궁 내막, 식도 선암, 위암 및 신장암 발병 위험이 감소하는 것과 관련이 있다는 새로운 근거가 발견되었다(35). 높은 수준의 신체활동은 약 10-20% 범위에서 위험 감소와 관련이 있다(35). 예를 들어, 한 검토는 높은 수준의 신체활동과 낮은 수준의 신체활동을 비교했을 때, 간암 위험과 역 연관성이 있음을 보고했다. (HR=0.75 [95% CI: 0.63에서 0.89])(68). 신체활동 증가와 혈액암, 두경부암, 난소암, 체장암, 전립선암, 갑상선암, 직장암 및 뇌암 위험의 감소 사이의 연관성에 대한 근거는 충분하지 않다(35). 최고 수준 및 최저 수준의 신체활동 사이에서



폐암 위험이 감소했음을 시사하는 근거가 있지만, 이러한 결과는 담배 사용으로 인해 혼동의 여지가 있으며 전체적으로 연관성을 확립할 근거가 불충분하다는 것이 확인되었다.

성인 인구집단에서 신체활동과 비만증 사이의 연관성은 다양한 결과 측정(체중 증가, 체중 변화, 체중 조절, 체중 안정, 체중 상태, 체중 유지)에서 이 관계를 평가하는, 크지만 이질적인 근거에도 불구하고 덜 확립되어 있다(35, 69, 70). 근거에 따르면, 전반적으로 신체활동 수준이 높을수록 성인의 비만증 측정 및 체중 감소에 보다 유리하게 연관될 수 있다(35). 일관된 결과와 연관성 확립을 위해 추가 연구가 필요하다.

신체활동 및 정신 건강, 인지 및 수면에 대한 연구는 2010 건강을 위한 신체활동 글로벌 권고안이 개발된 이후 크게 증가했다(1). 당시에는 신체활동이 성인의 우울증과 인지 저하의 위험을 감소시킬 수 있다는 결론을 짓기에 충분한 근거가 있었다. 이러한 지침을 검토한 새로운 근거에 의하면 신체활동이 높거나 낮은 성인에게서는 불안과 우울증이 발생할 위험이 줄어든다. 예를 들어, 신체활동 수준이 높은 성인에게서는 낮은 성인에 비해 불안(AOR=0.81 [95% CI: 0.69에서 0.95])(71) 또는 우울증(AOR=0.78 [95% CI: 0.70에서 0.87])이 발생할 오즈가 낮았다(72). 중강도에서 고강도의 신체활동이 더 많아지면 인지(예: 처리 속도, 기억 및 실행 기능)(35), 뇌 기능 및 구조가 향상되고 알츠하이머병을 포함한(73~76) 인지 장애가 발생할 위험이 감소한다. 근거에는 정상에서 손상된 인지 건강 상태의 기울기를 나타내는 몇몇 성인 인구집단이 포함되었으며 신체활동의 유익한 효과는 유산소 활동, 걷기, 근육 강화 활동, 요ガ를 포함한 다양한 유형에 걸쳐 보고되었다(74). 일회성 운동과 규칙적인 신체활동 모두 성인의 수면 및 건강 관련 삶의 질을 향상시킨다는 결과가 나왔다(35).

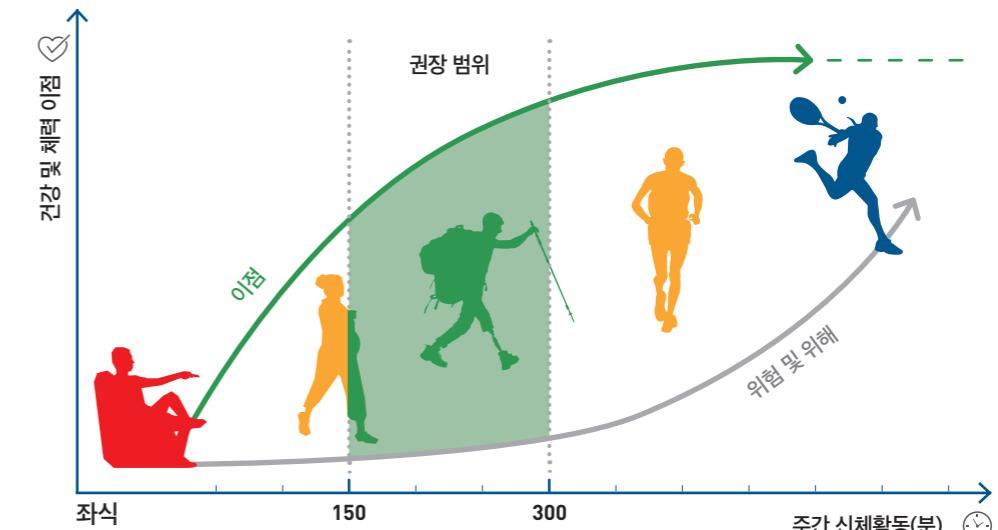
신체활동과 우울증 증상, 불안 증상, 불안 및 우울증 발달을 조사한 근거는 신체활동이 불안의 감소 증상(77, 78) 및 우울증 감소 증상(77, 79)과 관련이 있음을 나타냈다.

모든 신체활동에는 약간의 위험이 따른다. 성인의 여가성 신체활동과 관련된 부상 및 위해에 관한 의뢰 검토의 근거에 따르면(41), 여가성 신체활동 수준과 근골격계 손상 사이에는 좋지 않은 연관성이 있으며, 여가성 신체활동과 골절 위험과 무릎 또는 엉덩이 골관절염의 발병 위험 사이에는 유리한 결과가 있다. 추가적인 기준 근거(35)는 갑작스러운 심장 이상 증상은 드물며 상대적으로 고강도 신체활동의 급성 세션과 관련이 있음을 나타낸다. 일반적으로 중강도의 신체활동이 이뤄지고 신체활동 빈도, 강도 및 지속 시간이 점진적으로 증가하면 부작용의 위험은 매우 낮다(35).

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 신체활동의 어떠한 수준 및 강도에서도 모든 원인 사망률, 심혈관 질환 사망률, 고혈압 발생, 심혈관 질환 및 제 2형 당뇨병에 있어 보다 낮은 위험성을 나타낸다는 높은 수준의 근거가 있다.
- 보다 높은 수준의 신체활동과 보다 낮은 특정 부위 암 발생 위험 사이의 연관성에 대해 중간 정도에서 높은 수준의 근거가 있다.
- 신체활동과 정신 건강, 인지 건강 및 수면 결과의 개선 사이의 연관성을 뒷받침하는 중간 수준의 근거가 있다.
- 성인의 경우, 더 높은 수준의 신체활동과 더 유리한 비만증 측정 및 체중 증가의 감소가 관련되어 있다는 근거가 있다.
- 성인에게 권장되는 신체활동이 해롭지 않으며 이러한 활동으로 인한 건강상 이점이 위험보다 크다는 낮은 수준의 근거가 있다.

그림 1 용량 반응 곡선



용량-반응 관계(양, 기간, 빈도, 강도)가 있는가?

전반적으로 심혈관 및 대사 건강 결과에 대한 근거는 신체활동과 성인에서의 모든 원인 사망률, 심혈관 질환 사망률, 제 2형 당뇨병(67), 특정 부위 암 사이의 일관성 있는 곡선적 역 용량-반응 관계를 보여준다. 그림 1에 설명된 바와 같이 용량-반응 곡선의 모양은 이점에 대해 더 낮은 임계값이 없음을 나타내며 가장 큰 이점은 용량-반응 곡선의 하단에서 볼 수 있다(65). 곡선적 역 연관성은 다양한 신체활동 측정을 사용하는 연구에서 일관성 있게 나타나고 있다. 8개의 전향적 코호트 연구에 대한 메타 분석에서 중요한 새 근거가 나타났으며, 평균 추적 기간은 5.8년(범위는 3~14.5년)(65)으로 노출 및 모든 원인 사망률의 장치 기반 측정을 사용하여 총 신체활동의 사분위수에 대한 조정된 HR을 보고했다. 신체활동의 양이 증가함에 따라 용량-반응이 나타났으며 활동이 가장 적은 사람(참조, 1.00)에 비하여 신체활동의 강도가 더 높을수록 2사분위수(조정된 HR= 0.48 [95% CI: 0.43에서 0.54]), 3사분위수(조정된 HR=0.34 [95% CI: 0.26에서 0.45]), 4사분위수(조정된 HR=0.27 [95% CI: 0.23에서 0.32]) 와 같은 이점을 보여주는 결과가 있다. 중강도에서 고강도의 신체활동에 대한 최대 위험 감소는 주당 150분의 권장 사항을 밀접하게 반영하는 하루 24분(주당 168분 상당의)에 나타난다고 관찰되었으며, 이는 주당 150~300분 정도 신체활동을 하는 성인에게 기존의 글로벌 지침을 강화하는 새로운 장치 기반 근거를 제공한다(65). 이러한 결과는 기준 검토(35) 및 기타 새로 확인된 검토(66)의 근거와 일치한다.

더 높은 수준의 신체활동은 위험을 증가시키지 않으면서 사망 위험을 감소시킨다는 점에서 지속적인 이점을 제공한다. 예를 들어, 장치 기반 노출 측정에서 나타난 개별 데이터의 메타 분석 결과가 포함된 새로운 검토의 근거에 따르면(65), 일주일에 750분 정도 중강도에서 고강도의 신체활동을 할 때 사망 위험 감소가 관찰되지만, 상대적인 사망 위험 수준은 주당 300분 이상으로 떨어진다. 이와 같은 결과는 비록 신체활동 수준이 높을수록 상대적인 이점은 감소하지만, 보다 많은 신체활동이 추가로 건강상의 이점과 관련됨을 일관되게 보여주는 이전 근거와 일치한다(35, 80, 81). 하지만 성인의 경우 건강상 이점이 감소하기 시작하는 정확한 신체활동의 수준을 식별할 수 있는 근거는 충분하지 않다.



또한 현재 권장되는 신체활동량을 훨씬 넘어선 용량-반응 관계에 대한 추가 근거를 제공하면서, 신체활동과 심혈관 질환 사망률 사이의 잘 확립된 역관계를 재확인하는 근거가 있다.

신체활동(전부, 여가 및 직업)을 평가하는 48개의 전향적 연구에 대한 메타 분석은 현재 권장되는 신체활동량을 훨씬 넘어서 용량-반응 관계(66)에 관한 추가 근거를 제공하였다. 주당 권장 수준인 750 MET 분과 비교하여, 주당 5000 MET 분(중강도 활동 1000분)에 참여하였더니 심혈관 질환 위험(HR= 0.73 [95% CI:0.56에서 0.95])이 상당히 낮아졌다(66). WHO의 이전 권장 사항(1)에서는 유산소 활동을 최소 10분 동안 수행해야 한다고 결론지었다. 그러나 장치 기반 평가를 사용하는 새로운 근거는, 최소 임계값이 없는 모든 기간에 걸친 신체활동이 모든 원인 사망률을 포함한 건강 결과의 향상에 관련이 있음을 보여준다(65, 82). 예를 들어, 가속도계법으로 신체활동을 평가한 연구 검토에서 얻은 새로운 근거는 최고 사분위수와 최저 사분위수를 비교하며 총 신체활동에 대한 위험 요소 비율 0.27, 5분 운동에 0.28, 10분 운동에 0.35의 위험 비율로 모든 신체활동 지표와 모든 원인에 의한 사망률 사이의 유사한 연관성을 재확인한다(83). Ekelund 외 발표한 2019년 새로운 검토 결과에 의해 재확인된 이와 같은 결과는(65), 모든 일회성 신체활동의 지속은 모든 원인에 의한 사망률을 포함한 건강성 결과의 개선과 관련이 있음을 알려준다(82). 새로운 근거에 따라, 최소 10분 동안의 운동에 대한 권장 사항이 삭제되었다.

더 높은 수준의 신체활동과 특정 부위 암의 더 낮은 발병 위험 사이의 연관성을 보여주는 근거가 전반적으로 일관성 있다고 여겨지지만, 연구 전반에 걸친 노출 평가 및 분류의 이질성이 크기 때문에 보고된 위험 감소에 해당하는 신체활동의 특정 수준을 결정하는 근거가 불충분하다. 하지만 신체활동의 유익한 효과가 분명하지 않은 보다 낮은 임계값이 있음을 보여주는 근거는 없으므로 모든 수준의 신체활동이 특정 부위 암의 위험을 줄이는 데 도움이 될 수 있다. 용량-반응의 특성을 평가하고 보다 일관성 있는 측정 및 보고를 하는 후속 연구는 향후 지침을 알리기 위해 필요하다.

신체활동과 비만증, 체중 증가, 건강한 체중 상태 관리의 다양한 측정 간의 연관성에 대한 많은 근거가 있지만(35), 현재 용량-반응 관계를 보다 구체적으로 설명하거나 효과 임계값을 식별하는 근거는 충분하지 않다. 향후 지침을 위하여 후속 연구가 필요하다.

중강도에서 고강도의 신체활동이 더 많아지면 인지(예: 처리 속도, 기억 및 실행 기능)(35), 뇌 기능 및 구조가 향상되고 알츠하이머병을 포함한(73~76) 인지 장애가 발생할 위험이 감소한다. 일회성 운동과 규칙적인 신체활동 모두 성인의 수면 및 건강 관련 삶의 질 결과를 개선한다는 근거가 있다(35). 그러나 신체활동과 개인의 정신 및 인지 건강 결과 사이의 용량-반응 관계를 보다 구체적으로 설명하기에는 근거가 충분하지 않다. 마찬가지로, 유산소성 신체활동의 양 및/또는 강도, 근력 훈련과 특정 건강 결과 사이의 용량-반응 관계를 추가로 설명하기 위해서는 더 많은 근거가 필요하다. 이러한 정보는 다양한 인구집단의 하위 그룹에 대한 신체활동의 최소 유효 용량과 최대 안전 임계값을 설정하는 데 중요하다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 비록 더 높은 수준의 신체활동에서 상대적 이점은 감소하지만, 더 많은 신체활동이 건강에 더 큰 영향을 미친다는 근거가 있다. 감소된 보상이 발생되기 시작하는 정확한 위치가 어디인지 알 수 있는 근거는 충분하지 않다.
- 신체활동 수준이 높을수록 모든 원인에 의한 사망률, 심혈관 질환 사망률, 암 사망률, 심혈관 질환 발생률, 고혈압 및 제 2형 당뇨병의 발생 위험이 낮아지며 위험성이 증가하지 않는다는 확실한 근거가 있다.
- 어떤 기간에 이루어진 신체활동이 건강 결과 개선과 관련이 있다는 중간 수준의 근거가 있으며, 최소 10분 동안 유산소

활동을 해야 한다는 이전 항목은 삭제되어야 한다.

- 보다 많은 신체활동이 비만증과 체중 증가 감소의 측정에 있어 더 유리하게 연관될 수 있다는 근거가 있으며, 성인의 건강한 체중 관리에 해로울 위험도 낮다.
- 주당 150~300분의 중강도 유산소 신체활동 또는 이와 동등한 활동은 건강상 결과의 여러 위험을 감소시키며 이러한 효과도 지속될 수 있지만, 일주일에 300분 이상의 활동을 할 경우에는 정체되거나 적당한 수준의 근거가 있다.

신체활동의 유형이나 영역에 따라 연관성이 다른가?

근거에 따르면 다양한 영역(예: 직업 활동, 이동, 여가)에서 수행되는 다양한 유형의 신체활동은 신체에 긍정적인 영향을 가져다 준다. 모든 원인 및 심혈관 질환 사망률의 경우, 단독 및 병행 유형 신체활동 모두 권장 수준으로 하는 것이 최적이지만, 단독으로 유산소 운동을 하거나 균형강화 운동과 병행하는 것은 유익한 연관성이 있다(84).

유산소성 신체활동과는 독립적으로, 근육을 강화하는 신체활동이 모든 원인 사망률을 낮추는 것과 관련이 있음을 최근 더 많은 적당한 수준의 근거에서 밝히고 있다. Stamatakis 외(2018) 연구진이 보고한 결과, 모든 원인에 의한 사망률에 대해 주 2일 근육 강화 운동 권장 사항을 조사한 11개 코호트의 통합 분석으로부터, 근력 운동 권장 사항만 준수하는 경우에 비해 준수하지 않는 경우(HR=0.80 [95% CI:0.70에서 0.91]) 뿐만 아니라, 권장 수준(1)에서 유산소 및 근육 강화 신체활동을 모두 수행하는 경우에 비해 권장 사항 중 하나를 충족하지 않는 경우(조정된 HR=0.71 [95% CI:0.57에서 0.87]), 모든 원인 사망률이 현저히 낮음을 보여주었다(84). 이 데이터는 근육 강화 운동과 관련된 건강상의 이점이 유산소성 신체활동과 독립적임을 확인하고, 또한 근육 강화 운동의 빈도를 주 2회로 권장하는 근거를 제공한다. Dinu 외(2019)에 의해 보고된 다른 연구 결과는 여가(또는 오락) 이외의 영역에서 수행되는 신체활동이 유익할 수 있음을 재확인하는 근거를 제공했으며 특히 활동적인 통근(즉, 이동을 위한 걷기 및 자전거 타기)이 모든 원인 사망률(RR=0.92 [95% CI:0.85~0.98]) 위험을 상당히 낮출 수 있음을 보여주었다(85).

최근 연구에 의하면 활동적으로 통근(예: 이동을 위한 걷기 또는 자전거 타기)하는 사람들의 경우, 그렇지 않은 사람들에 비해 심혈관 질환(관상 동맥 심장 질환, 뇌졸중 및 심부전)의 위험이 감소한다고 나타났다.(RR=0.91 [95% CI 0.83에서 0.99])(85). 또한 이러한 건강 조사 결과로부터 다른 영역에서의 활동이 유익할 수 있다고 결론지을 수 있는 충분한 근거가 있다. 그러나 모든 건강성 결과에 대해 다양한 신체활동 영역의 효과를 구별할 수 있는 근거는 불충분하다. 예를 들어, 신체활동과 암 위험 또는 제 2형 당뇨병 발병률 사이의 연관성이 신체활동의 유형 또는 영역에 따라 달라지는지 결정짓는 근거는 불충분하다.

정신 건강과 관련된 결과의 경우, 유산소 활동, 걷기, 근육 강화 활동, 요가를 포함한 다양한 유형의 신체활동이 우울증 증상 및 불안의 발달(74, 79, 86)에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다는 근거(35)가 있다. 예를 들어, 저항 운동 중재와 정신 건강의 유익한 효과에 대한 최근 근거는 통제 조건과 비교하여, 우울 증상이 적당히 크게 감소하고(77) 불안 증상이 약간 감소(78)했다고 보고한 두 가지 검토에 의해 제공되었다.

새로운 검토에서 나온 근거는 높은 수준의 직업적인 신체활동이 여러 암, 관상 동맥 심장 질환 및 제 2형 당뇨병의 위험을 감소시키는 것과 관련이 있음을 확인했다(40). 하지만 높은 수준의 직업적인 신체활동은 고관절염의 위험 증가, 수면의 질 저하 및 남성(여성은 아님)의 모든 원인 사망률과 연관될 수도 있다. 직업적인 신체활동과 비만증, 체중 증가 예방, 정신 건강 및 건강과 관련된 삶의 질 간의 관계를 결정짓는 근거는 충분하지 않다(40). 예를 들어, 신체활동과 암 위험 사이의 연관성이 신체활동의 유형 또는 영역에 따라 달라지는지를 결정하는 근거가 충분하지 않다. 신체활동의 다른



영역에 의한 연관성 근거가 적기 때문에 다양한 신체활동 영역이 여러 건강 결과에 미치는 영향을 구별하기가 어렵다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 주 2일 이상의 근육 강화 운동이 추가적으로 건강에 이롭다는 중간 수준의 근거가 있지만, 최적의 건강상 이점을 위한 특정 기간을 지정하기에는 근거가 충분하지 않다.
- 현재 다양한 신체활동 영역이 건강 결과에 미치는 여려 영향을 구별하기는 불가능하지만, 다양한 영역(예: 여가, 이동, 직업)에서 수행된 신체활동이 건강상 이점을 제공할 수 있다는 적당한 수준의 근거가 있다.
- 높은 수준의 직업적인 신체활동이 골관절염의 위험 증가, 수면의 질 저하 및 남성(여성은 아님)의 모든 원인에 의한 사망률과 관련될 수는 있지만, 전반적으로 직업적인 신체활동이 건강상 이점을 제공할 수 있다는 중간 수준의 근거가 있다.

좌식행동 권고 지침

성인의 경우 좌식행동은 직업, 교육, 가정, 지역사회 환경, 이동의 맥락에서 깨어있는 동안 에너지를 적게 소비하며 앉거나 누워서 시간을 보내는 것으로 정의된다.

성인의 경우, 좌식행동의 증가는 모든 원인에 의한 사망률, 심혈관 질환 사망률 및 암 사망률, 심혈관 질환, 암, 제 2형 당뇨의 발병 등 건강 결과의 악화와 관련이 있다.

권고 지침:

- ▶ 성인은 앉아서 보내는 시간에 제한을 두어야 한다. 좌식 시간을 어떤 강도(가벼운 강도 포함)의 신체활동으로 대체하여도 건강에 도움이 된다.

강력한 권장 사항; 중간 수준의 근거

- ▶ 높은 수준의 좌식행동이 건강에 미치는 해로운 영향을 줄이기 위해, 성인은 권장 수준 이상의 중강도에서 고 강도의 신체활동을 목표로 해야 한다.

강력한 권장 사항; 중간 수준의 근거

◎ 권고 근거 및 이유

이러한 지침을 위해 PAGAC(35)에서 수행한 연구의 근거를 종합하여 사용하고 개선했다. 가이드라인 개발 그룹은 PAGAC에서 보고한 결과와 포함 기준을 충족한 새로운 검토 13개를 포함한 근거 전체를 고려하여 성인의 좌식행동과 건강 관련 결과의 연관 근거를 제공했다. 좌식행동과 건강 결과 사이 연관성을 조사하는 것은 신체활동 부족에 비하여 상대적으로 새로운 공중보건 분야이지만 지난 10년 동안 급속도로 발전하였다. 연구는 일반적으로, i) 좌식행동에 소비하는 “총 시간”을 묻는 자가 보고 질문지나 텔레비전 시청, 컴퓨터/스크린 사용, 앉아있는 행위와 같은 특정 행동에 소비한 시간 또는 ii) 장치 기반 평가를 통해 좌식행동을 측정했다. 좌식행동에 대해 표준화된 측정이나 분석 협약이 없으므로 결과의 보고는 여러 다른 종류들로 이루어진다. 최근 방법론적 개발에서는 앉아서 보내는 시간에 대한 장치 기반 평가를 사용하여 측정 오류 및 자체 보고 회상에 내재된 다른 편향을 줄일 수 있다.

전체 근거를 고려할 때, 가이드라인 개발 그룹은 중간 이상 등급의 좌식 또는 앉아서 보내거나 유효한 좌식행동을 장치 기반 측정을

통해 총 시간을 측정한 연구가 제공한 검토의 근거를 더 강조했다.

방법, 데이터 추출 및 근거 개요서에 대한 자세한 내용은 웹 부록에서 찾을 수 있다. 근거 개요서.

좌식행동이 잠재적으로 건강에 미치는 부작용에 관한 연구는 지난 10년 동안 빠르게 늘어났다. 많은 최근 연구에서, 좌식행동과 여러 건강 결과 사이의 용량-반응 관계 및 좌식행동과 신체활동 사이의 상호작용에 대한 근거의 증가를 포함하는 주목할만한 발전이 있다.

성인(18세 이상)의 경우, 좌식행동의 건강 관련 결과 사이의 연관성은 무엇인가?

전반적으로 좌식행동(대부분 앉아있거나 또는 텔레비전 시청 시간에 대한 자가 보고 또는 장치 기반 평가를 통해 조사됨)에 더 많은 시간을 소비하는 것과 더 높은 모든 원인에 의한 사망률, 심혈관 사망률, 심혈관 질환 발생률 및 제 2형 당뇨병 발병률 사이에 연관성이 있다는 근거가 있다(8, 35, 65, 87). 예를 들어, 뒷받침하는 근거에는 가속도계의 최근 대규모 메타 분석(n=36383, 평균 나이 62.6세의 여성 72.8%) 결과가 포함되어, 앉아있는 총 시간과 모든 원인에 의한 사망률(65)을 평가했으며, 좌식행동에 드는 시간의 증가가 모든 원인에 의한 사망률과 중요한 연관성이 있음을 보여주었다. 100만 명 이상의 참가자로 구성된 메타 분석의 유사한 결과는(87) 비록 이 연구에서 신체활동 조정 이후 암 사망률과의 연관성이 통계적으로 유의하지 않았음에도(87), 조정 후 모든 원인에 의한 사망률 및 심혈관 질환 사망률과 총 앉아있는 행동과 관련이 있음을 보여주었다(87).

최근 또 다른 메타 분석(8)은 좌식행동(앉아 있는 것으로 평가됨)과 심혈관 질환 및 암 사망률 사이의 유의한 연관성을 “활동하지 않는” 앉아있는 시간, 즉 신체활동의(~5분/일) 최저 사분위수로 측정할 때 더 높은 수준의 좌식행동으로 인한 심혈관 질환 사망률이 9~32%(p 경향<0.001) 더 높다는 결과를 보고했다. 이 연구에 따르면 하루 8시간 이상 좌식하는(앉아있는) 성인의 경우, 연관성이 완화된 “가장 활동적인”(즉, >35.5 MET-시간/주 또는 ~60~75분/일) 사람을 제외하고 심혈관 질환으로 인한 사망률의 위험이 더 높다. 좌식 시간이 길수록 용량 관련 위험이 6~21% 더 높았음에도(특히>8 시간/일), 좌식행동과 암 사망률 사이의 연관성에 대한 결과는 일반적으로 더 약했지만 신체활동의 최저 사분위수 사이에서만 나타났다(<2.5 MET-시간/주)(8).

좌식행동(총 좌식 시간으로 측정)과 신체활동 수준을 포함하여(HR= 1.14 [95% CI:1.04에서 1.23])(88), 잠재적 공변인에 대한 조정 후 감소된 심혈관 질환 발생 증가(HR=1.29 [95% CI:1.27에서 1.30]) 간의 연관성을 뒷받침하는 근거가 있다. 동남아시아 인구를 대상으로 한 연구를 검토한 결과, 좌식 시간이 길수록 좋지 않은 심장 대사 지표(제 2형 당뇨병, 높은 BMI, 고혈압 포함)의 가능성성이 높아진다는 근거가 확실하다(89).

최근 두 건의 검토는 매일 앉아있는 총 시간(88)과 총 좌식행동 및 텔레비전 시청 시간(87)이 제 2형 당뇨병 발병률과 가지는 연관성을 보고한다. 두 연구 모두 더 높은 수준의 좌식행동이 제 2형 당뇨병 발병 위험의 증가와 관련이 있음을 발견하였다. 예를 들어, 신체활동을 조정했을 때(87) 전체 좌식행동(RR=1.01 [95% CI:1.00에서 1.01] p=<0.001)과 텔레비전 시청에 대해(RR=1.09 [95% CI:1.07에서 1.12] p=<0.001) 제 2형 당뇨병과의 선형 연관성이 관찰되었다.

또한, 좌식행동(텔레비전 시청 시간으로 측정 시)과 암 사망률 사이에 중요한 연관성이 있음을 뒷받침하는 근거가 있다(35, 87). 낮은 확실성과 매우 낮은 확실성을 가진 최근 여러 검토들은, 좌식행동과 대장암 사이의 연관성을 뒷받침하는 근거를 제공하지만(90), 우연히 발견한 전립선암이나 유방암 또는 직장암과는 관련이 없다(90~93). 좌식행동에 보다 많은 시간을 소비하는 것과 자궁내막암, 결장암 및 폐암의 높은 발병 위험 간에(35) 연관성이 있다는 추가 근거(35)가 보고되었다.



좌식행동과 비만증, 다른 중량 상태 지표 사이의 좋지 않은 관계에 대한 낮은 수준의 근거 및 좌식행동과 중량 상태 사이의 관계가 중강도에서 고강도의 신체활동에 따라 달라지는지 여부에 관한 낮은 수준의 근거가 있다. 전반적으로, 이러한 권장 사항/지침을 알리기 위한 근거가 충분하지 않으며 추가 연구가 필요하다는 결론을 내렸다.

앉아서 보내는 시간을 줄이는 데 따르는 부작용을 평가하는 데 있어, 그 근거는 제한적이다. 특히 가벼운 강도의 신체활동으로 대체할 경우, 앉아서 생활하는 시간을 감소하도록 권장하는 것이 부상 위험을 증가시키지 않을 것이라고 전문가는 결론지었다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 건강에 미치는 위험을 줄이기 위하여 좌식행동을 제한하는 WHO의 새로운 권장 사항의 개발을 지지하는 충분한 근거가 있다.
- 좌식행동에 더 많은 시간을 소비하는 것과 모든 원인에 의한 사망률, 심혈관 질환 사망률, 암 사망률 및 심혈관 질환, 제2형 당뇨병 발생률 사이의 연관성에 대한 적당한 수준의 근거가 있다.
- 좌식행동에 더 많은 시간을 소비하는 것과 자궁내막암, 결장암 및 폐암의 높은 발병 위험 간에는 낮은 정도에서 적당한 수준의 근거가 있다.
- 좌식행동과 비만증 측정 간의 관계에 대한 근거가 불충분하므로 추가 연구가 필요하다.
- 좌식행동을 제한함으로써 얻는 이점은 잠재적인 위험보다 크다.

용량-반응 관계(총량, 기간, 빈도, 중단의 강도)가 있는가?

전반적으로, 중간 수준의 근거는 앉아있는 시간(자가 보고 또는 장치 기반 방식으로 평가된 앉아있거나 텔레비전을 시청하는 시간)과 모든 원인에 의한 사망률, 심혈관 질환 사망률, 암 사망률 및 심혈관 질환 간의 비선형적 용량-반응 관계를 나타낸다(8, 35, 87).

최근 메타 분석은 좌식행동에 소요되는 시간의 증가는 모든 원인 사망률과 유의한 관련이 있음을 보고하며, 가속도계로 평가된 총 좌식 시간과 모든 원인에 의한 사망률(65) 사이의 용량-반응 관계에 대해 높은 수준의 근거를 제공했다. 앉아있는 시간의 사분위수 증가에 대한 위험 비율은 중강도에서 고강도의 신체활동에 소요된 시간을 포함하여 잠재적 교란 변수 조정 후, 1.00(참조, 최소 좌식), 1.28(1.09~1.51), 1.71(1.36~2.15), 2.63(1.94~3.56)이었다(65). 앉아있는 시간과 사망률 사이의 용량-반응 관계에 대한 이 분석에 따르면, 7.5~9시간에서 위험이 점진적으로 증가하였고 9.5시간 이상일 경우 더욱 두드러졌다. 매일 10시간과 12시간의 좌식행동에서의 위험 비율은 각각 1.48(1.22~1.79) 와 2.92(2.24~3.83)로, 더 높은 사망 위험과 관련이 있었다(65).

최근의 또 다른 메타 분석은 용량-반응을 평가하고 신체활동에 대한 조정 후 총 좌식 시간과 모든 원인에 의한 사망률(1시간/일 당 RR=1.01(1.00~1.01)≤8시간/일, 1.04(1.03~1.05)>8시간/노출일) 및 심혈관 질환 사망률(RR=1.01(0.99~1.02)≤6시간/일, RR=1.04(1.03~1.04)>6시간/일)에 대한 비선형 연관성을 보고했다(87). 이와 같은 연구에서, 신체활동과 텔레비전 시청(1.09(1.07~1.12))을 조정했을 때 총 좌식행동(1.01(1.00~1.01))에 대해 제 2형 당뇨병 사이 작은 수치의 선형 용량-반응 연관성이 관찰되었다(87).

전반적으로, 많은 좌식행동이 건강에 좋지 않은 결과와 관련이 있다는 근거가 있으며 건강 위험을 줄이기 위해 앉아있는 시간을 최소화 하는 것에 대한 충분한 근거가 있다고 결론지어졌다. 그러나(자기보고 된 좌식 시간, 텔레비전 시청 시간 또는 장치 기반(가속도계) 평가를 통해) 검토 전반에 걸쳐 좌식행동을 평가하는 방법에 상당한 차이가 있고, 좌식 시간의

임계값이 건강성 결과에 따라 달라질 수 있는 확률을 고려할 때 중강도에서 고강도의 신체활동 수준과 인구 하위 그룹 사이에서 시간 기반(정량화된) 권장 사항을 설정하기에 충분한 근거가 없다.

좌식행동의 총량 외에도, 좌식행동이 발생하는 양식에 대한 근거가 검토되었다. 그러나 좌식행동에서 휴식의 빈도 및/또는 기간에 대한 권장 사항을 제시하는 근거는 제한적이었다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 좌식행동에 대해 정량화된(시간 기반) 권장 사항을 설정하기에 근거가 충분하지 않다.
- 좌식행동에서 휴식의 빈도 및/또는 기간에 대한 권장 사항을 제시하는 근거는 충분하지 않다.

좌식행동의 유형과 영역에 따라 연관성이 달라지는가?

좌식행동의 일부 영역이나 다른 유형의 좌식행동은 직접적인 연관성이 있고 더 건강한 신체활동에 소비된 시간을 대체할 가능성이 있다는 측면에서 다른 영역보다 더 해로울 가능성이 있다. 좌식행동에 대한 연구가 급속히 증가하고 있지만, 다양한 유형의 좌식행동과 다양한 건강상 결과 간의 연관성을 직접 비교할 수 있는 근거는 제한적이다. 예를 들어, 어떤 연구에서는 앉아있는 총 시간과 비교하여 텔레비전 시청으로 측정된 좌식행동에서 더 강한 결과를 보고한다(87). 이는 자기보고 측정 및 도구와 관련된 차동 측정 오류 또는 남아있는 혼동 때문일 수 있다. 현재, 다른 건강성 결과의 다양한 연관성과 이들이 하부 인구집단에 따라 어떻게 달라질 수 있는지를 결정하기에는 근거가 충분하지 않다.

점점 더 많은 연구에서 건강성 결과와 관련하여 신체활동 및 좌식 시간에 대한 장치 기반 측정을 사용하고 있다. 그러나 이러한 장치의 위치(예: 손목, 허리) 중 많은 부분이 현재 자세(예: 누워있기, 앓기, 가만히 서 있기)를 구분하지 못하기 때문에 좌식 시간의 장치 기반 측정 일부에서 분류 오류가 생길 수 있다. 합일된 보고 및 위치 구분 방식을 이용하는 향후 연구는 좌식행동의 양식에 대한 지식을 강화하는 데 도움이 될 것이다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 다양한 유형 또는 영역의 좌식행동에 대한 권장 사항을 제시하는 근거는 충분하지 않다.

신체활동 수준이 사망률에 대한 좌식행동의 영향을 조정하는가?

좌식행동이 건강 결과에 미치는 영향에 대한 관심이 증가함에 따라 다양한 수준의 신체활동과 좌식행동 간의 잠재적 상호 작용에 대한 조사가 촉진되었다. 유효한 연구에 따르면, 좌식행동과 모든 원인에 의한 사망률, 심혈관 질환 사망률 및 암 사망률 사이의 관계가 중강도에서 고강도의 신체활동에 따라 달라진다는 중간 수준의 근거가 존재한다(8, 9, 35). 좌식행동은 중강도에서 고강도의 신체활동을 적게 하는 사람들에게서 더 강하게 나타나거나 반대로, 중강도에서 고강도의 신체활동을 많이 하는 것은 높은 수준의 좌식행동과 관련된 좋지 않은 건강 결과를 완화할 수 있다.

앉아서 보내는 시간과 모든 원인에 의한 사망률과 관련된 위험은 높은 수준보다 낮은 수준의 신체활동에서 더 두드러지는 것으로 나타났다(35). 맞춤 메타 분석에서 Ekelund 외 연구진이 100만 명 이상의 남녀에게서 모든 원인에 의한 사망률로 좌식행동과 신체활동의 조합 및 계층화 효과를 조사한 결과, 신체활동 수준에 따라 연관성이 다른 것으로 나타났다(9). 분석은 좌식행동(앉기)의 사분위수와 중강도에서 고강도의 신체활동 사분위수를 사용했으며, 대상자와 비교한 결과(하루 좌식 시간이 4시간 미만이고 중강도에서 고강도의 신체활동이 가장 높은 사분위수[>35.5 MET-시간/주]), 하루에 8시간 이상 앉아 있었지만, 활동 주당 35.5 MET-시간 이상을 보고한 사람들에게서는 추적 관찰 중



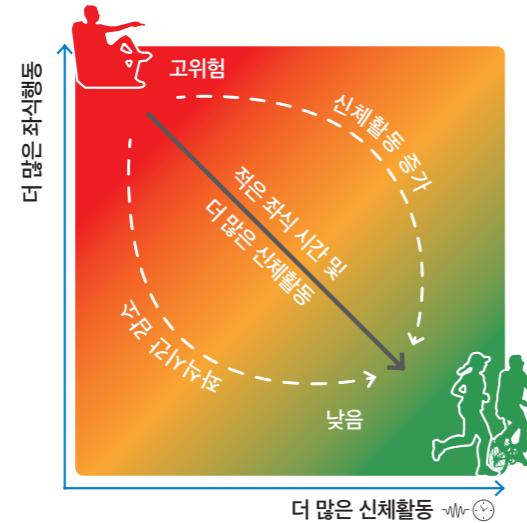
사망 위험이 증가하지 않았다 ($HR= 1.04$ [95% CI: 0.99에서 1.10]). 이와 대조적으로, 가장 적게 앉아있고(<4시간/일) 신체활동이 가장 낮은(<2.5 MET-시간/주) 사분위수인 사람들은 추적 관찰 하는 동안 사망 위험이 유의하게 증가했다 ($HR= 1.27$ [95% CI: 1.22에서 1.31]). 이 연구는 하루에 약 60~75분(가장 높은 사분위수)의 중강도에서 고강도의 신체활동 수준이 좌식행동과 건강 결과 사이의 해로운 연관성을 약화시키고 심지어 제거할 수 있다고 결론지었다(9).

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 좌식행동과 모든 원인에 의한 사망률, 심혈관 질환, 암 사망률 사이의 관계가 중강도에서 고강도의 신체활동량에 따라 달라진다는 중간 수준의 근거가 있다.
- 중강도에서 고강도에 이르는 신체활동을 더 많이 하는 것은 좌식행동과 건강상 결과 사이의 좋지 않은 연관성을 약화시킬 수 있다.

그림 2 좌식행동과 신체활동 수준 사이의 관계

PAGAC 자료 채택



좌식행동과 중강도에서 고강도의 신체활동 수준 사이의 이 관계는 그림 2에 나타난 것처럼 PAGAC(35)의 체계적인 검토에 요약되었다.

또 다른 최근 연구는 원인별 사망률과 동일한 연관성을 연구하는 새로운 근거를 제시하였으며 유사한 결과들을 보여주었다(8). 대규모 맞춤 메타 분석(9건의 연구, n=850000, CVD 사망률 및 8건의 연구, n=777000, 암 사망률)의 결과에 따르면 중강도에서 고강도의 신체활동이 좌식 시간이나 텔레비전 시청 시간으로 측정되는 것과 상관없이 높은 수준의 좌식행동으로 심혈관 질환 사망률 사망 위험 증가를 완화하는 것으로 나타났다(8). 연구 결과 하루에 8시간 이상 앉아있는 개인의 경우 연관성이 완화되는 가장 활동적인 사분위수를 제외하고는 사망 위험과 높은 연관성이 있는 것으로 나타났다. 보다 구체적으로, 심혈관 질환으로 인한 사망 위험은 기준 그룹(<4 시간/일)에 비해 하루 8시간 이상 앉아있는 사람들이 32% 더 높았다(p 경향 <0.001). 결과는 덜 두드러졌지만 다른 사분위수 신체활동에 대한 참조 그룹과 비교했을 때 유의미한 수준을 유지했다 (2사분위, $HR=1.11$ [95% CI: 1.03에서 1.20], 3사분위, $HR=1.14$ [95% CI: 1.03에서 1.26]). 중강도에서 고강도에 이르는 신체활동을 하는 계층에서 텔레비전 시청 시간과 심혈관 질환 사망률에 대해 유사한 연관성이 관찰되었다(8). 일반적으로 앉아있는 총 시간으로 평가했을 때 높은 수준의 신체활동이 좌식행동의 좋지 않은 영향을 약화시키는 것으로 나타났지만, 암 사망률에 대한 연관성은 보다 복합적이었다.

이러한 근거를 바탕으로, 높은 수준의 좌식행동을 하는 사람들에게 더 높은 수준으로 중강도에서 고강도에 이르는 신체활동이 권장되어야 하며 여기서 얻는 이점이 위험보다 클 것이라는 내용에 동의하는 바이다.



신체활동 권고 지침

노인의 경우 신체활동은 일상적인 직업, 교육, 가정 또는 지역 사회 환경에서 레크리에이션 및 여가(놀이, 게임, 스포츠, 계획적인 운동), 이동(자전거 타기, 걷기, 사이클링), 일 또는 집안일의 형태로 수행된다.

노인에게 신체활동은 결과적으로 다음과 같은 건강에 대한 이점을 제공한다. 모든 원인으로 인한 사망률, 심혈관 질환 사망률, 입사 고혈압, 사고 부위 특정 암, 제2형 당뇨병, 정신 건강(불안 및 우울증 증상 감소), 인지 능력 및 수면 및 비만증 또한 개선될 수 있다. 노인의 경우 신체활동은 낙상 및 낙상 관련 부상과 뼈 건강 및 기능 저하를 예방하는데 도움이 된다.

권고 지침:

- ▶ 모든 노인은 규칙적으로 신체활동을 해야 한다.

강력한 권장 사항, 중간 수준의 근거

- ▶ 노인은 중강도의 유산소 운동을 최소 150~300분 이상 해야 한다. 또는 최소 75~150 분의 고강도의 유산소 신체활동을 하거나, 이에 준하는 중강도, 고강도 활동을 조합하여 일주일 동안 실행한다. 노인은 또한 모든 주요 근육군을 포함하는 중강도 이상의 강도로 근력 운동을 일주일에 2일 이상 수행해야 하고, 이를 통해 더 큰 건강상의 이점을 얻을 수 있다.

강력한 권장 사항, 중간 수준의 근거

- ▶ 노인은 주간 신체활동의 일환으로 기능적 능력을 향상시키고 낙상을 예방하기 위해 중강도 이상의 강도로 기능적 역량과 근력 훈련을 중점을 두어 다양한 구성 요소가 있는 신체활동을 일주일에 3일 이상 해야 한다.

강력한 권장 사항, 중간 수준의 근거

- ▶ 노인은 중강도의 유산소 운동을 300분 이상으로 늘릴 수 있다. 또는 150분 이상의 고강도 유산소 운동을 하거나 더 많은 건강상의 이점을 위해 중강도 및 고강도 신체활동을 조합하여 일주일 동안 실행할 수 있다.

조건부 권장 사항, 중간 수준의 근거

바람직한 실천 지침

- 신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다.
- 노인이 권장 사항을 충족하지 못하는 경우에는 약간의 신체활동을 하는 것만으로 건강에 도움이 된다.
- 노인은 신체활동을 적은 양으로 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도 및 지속 시간을 점차 늘려야 한다.
- 노인은 기능적 능력이 허용하는 데까지 신체적으로 활동적이어야 하며 체력 수준에 따라 신체활동에 대한 수준을 조정해야 한다.

권고 근거 및 이유

노인을 위한 가이드라인을 위해 PAGAC(35)의 포괄적인 근거들을 사용 및 개정했다. 포함 기준을 충족한 15개의 고찰을 통해 신체활동과 노년층 별 건강 관련 결과(낙상 예방, 낙상 관련 부상, 신체 기능, 허약함 및 골다공증) 간의 연관성을 조사했다.

낙상 예방에 대한 근거는 Sherrington 등의 2019 코크란 연합 체계적 고찰(Cochrane Collaboration Systematic Review) 등을 사용하고 개정했으며, (42), 기존 검토의 최종 검색 날짜부터 2019년 11월까지 발표된 근거로 개정했다(9개의 새로운 연구). 골다공증과 근감소증에 대한 기존의 체계적인 고찰에 대한 연구를 2008년부터 2019년 11월까지 PubMed에서 수행하였고 새로운 검토는 없으며, 8개의 새로운 연구를 확인했다.

방법, 데이터 추출 및 근거 개요서에 대한 자세한 내용은 웹 부록에서 찾을 수 있다. 근거 개요서.

노인(65세 이상)의 경우 신체활동과 건강 관련 결과 사이의 연관성은 무엇인가?

모든 원인에 의한 사망률, 심혈관 질환, 제2형 당뇨병, 암 발병률, 비만증, 정신 건강 및 인지 기능과 같은 신체활동과 건강상의 결과 간의 연관성을 평가하기 위한 1차 근거기반은 성인 인구에 대해 수집 및 검토한 과학 문헌과 동일하다. 대부분의 연구는 연령 상한 기준이 없으며 65세 이상의 성인이 포함되었기 때문에 이와 동일한 신체적 근거가 인정되고 노인을 기준으로 추론하였다.

추락 예방, 낙상 관련 부상, 신체 기능, 허약 및 골다공증을 포함하여 노인의 특정한 신체활동과 건강상의 결과 간의 연관성을 조사하고 알아내기 위해 추가적으로 검토가 수행되었다.

노인의 신체 능력 저하는 종종 심각한 결과를 초래할 수 있는 낙상 및 낙상 관련 부상으로 나타난다. 우발적 낙상은 외적(환경적) 및 내적(예: 자세 조절에 영향을 미치는 근골격계 또는 신경계 이상) 요인의 조합으로 인한 것이다. 근거에 따르면 신체활동 중, 특히 균형, 근력, 지구력, 보행 및 신체 기능 훈련의 조합을 포함하는 다양한 구성요소가 있는 신체활동 프로그램은 노인의 낙상을 및 부상 위험 감소와 관련이 있다. 최근 근거에 따르면 운동은 낙상률을 23%까지 감소시킬 수 있음을 보여준다(pooled rate ratio(RaR) 0.77[95% CI: 0.71 to 0.83]) 골절, 두부 외상, 개방 상처, 연조직 손상 또는 의료적 치료나 입원이 필요한 다른 부상을 포함하여 낙상으로 인한 부상 위험을 크게 줄일 수 있다(42). 이 근거는 다른 검토들과 일관된 내용으로, 조사 결과를 재확인할 수 있었다(35).

성인기 초기에 정점에 도달한 후, 근육과 골량은 나이가 들면서 감소하는 경향이 있으며(즉, 근감소증 및 골감소증/골다공증), 이는 근력 및 신체 기능 저하와 관련이 있을 수 있다. 근거에 따르면 규칙적인 신체활동은 신체 기능을 개선하고 노년층의 연령 관련 신체 기능 상실 위험을 감소시킨다. 결과는 동적 균형에 대한 유익한 효과를 보여준다(SMD 1.10 [95% CI: 0.29 to 1.90]), 근력(SMD= 1.13 [95% CI: 0.30 to 1.96]), 유연성(SMD= 1.22 [95% CI: 0.39 to 2.04]), 및 심폐계 체력(SMD= 1.48 [95% CI: 0.42 to 2.54])(44). 근거에 따르면 신체활동 수준이 높으면 뼈 건강이 개선되어 노년층의 골다공증을 예방할 수 있다(공통표준효과크기 0.21[95% CI: 0.06 to 0.36])(95). 신체활동의 개입은 요추 및 대퇴 경부골(엉덩이) 골밀도를 개선할 수 있다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 일반 노인 인구에서 신체활동이 신체 기능을 개선하고 연령과 관련된 신체 기능의 손실 위험을 감소시킨다는 중간 수준의 근거가 있다.
- 노인에게 권장되는 신체활동의 양과 유형에 대한 위험이 낮고 혜택이 크다는 낮은 수준의 근거가 있다.

용량-반응 관계(양, 기간, 빈도, 강도)가 있는가?

근거는 노인이 수행하는 신체활동의 양과 신체 기능 제한에 대한 위험 사이의 역관계를 보여준다. 일반적으로



신체활동(빈도, 지속 시간 및/또는 체적)이 많을수록 이점이 더 커진다(35). 근거는 빠른 속도의 저항 훈련이 일반 기능적 역량을 위해 중간 속도의 저항 훈련보다 우수할 수 있음을 시사한다(SMD = 0.41 [95 % CI: 0.18 to 0.65], 그리고 SPPB(SMD= 0.52 [95% CI: 0.10 to 0.94]))(96).

신체활동과 낙상 예방 사이의 용량 - 반응 관계를 평가한 근거는 한정적이다. 그러나 뒷받침하는 근거를 제공하는 대부분의 연구는 일주일에 3일 동안 프로그램 테스트를 진행하는 것으로 이루어져 있다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 일반 노인 인구에서 유산소 신체활동의 양과 신체 기능 제한 위험 사이에 역 용량 반응 관계에 대한 높은 수준의 근거가 있다.

신체활동의 유형이나 영역에 따라 연관성이 다른가?

균형, 근력, 지구력, 보행 및 신체 기능 훈련의 조합을 포함하는 신체활동 프로그램은 노인의 낙상을 및 부상 위험 감소와 관련이 있다.

11건의 RCT의 결과에 따르면 노인은 다양한 신체활동 종재(일반적으로 균형 및 기능 운동과 저항 운동)에 참여함으로써 낙상률을 최대 28%까지 줄일 수 있다(RaR = 0.72 [95 % CI: 0.56 to 0.93])(42). 저항 운동의 효과는 확실치 않고 한정된 데이터에 기초한다. (RR(relative risk, 위험비)= 0.97 [95% CI:0.14 to 6.49], 1 시험, n= 73)(42)

근거는 또한, 그렇지 않은 프로그램들과 비교해서(95), 여러가지 운동 유형이 포함된 프로그램이 뼈 건강에 더 긍정적인 영향을 미친다는 것을 시사한다(표준화된 효과 크기 0.45 [95% CI: 0.20 to 0.71], p= 0.001).

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 균형, 근력, 보행 및 기능 훈련(예: 구성요소가 다양한 신체활동)을 포함하여 신체활동 수준이 높은 노인의 낙상을 및 부상 위험 감소가 서로 관련이 있다는 높은 수준의 근거가 있다.
- 다양한 운동 유형을 포함하는 프로그램이 뼈 건강 및 골다공증 예방에 큰 영향을 미칠 수 있다는 적당한 수준의 근거가 있다.

좌식행동 권고 지침

노인의 경우 좌식행동은 직업적, 교육적, 가정 및 지역 사회 환경과 이동하는 환경에서 깨어 있는 동안 에너지를 적게 소비하며 앉아있거나 누워있는 시간으로 정의된다.

노인의 좌식행동이 늘어나는 것은 모든 원인으로 인한 사망률, 심혈관 질환 사망률 및 암 사망률, 심혈관 질환, 암, 제2형 당뇨의 발병 등의 건강 결과 악화와 관련이 있다.

✓ 권고 지침:

- ▶ 노인은 좌식행동 시간을 제한해야 한다. 좌식 시간을 어떤 강도(가벼운 강도 포함)의 신체활동으로 대체하여도 건강에 도움이 된다.

강력한 권장 사항: 중간 수준의 근거

- ▶ 높은 수준의 좌식행동이 건강에 미치는 해로운 영향을 줄이기 위해 노인은 권장 수준 이상의 중강도에서 고강도의 신체활동을 목표로 해야 한다.

강력한 권장 사항: 중간 수준의 근거

◎ 권고 근거 및 이유

좌식행동은 2010 건강을 위한 신체활동에 대한 글로벌 권고안(Global recommendations on physical activity for health)(1)에 포함되어 있지 않았다. 인구별 근거의 부족으로 인해 노인의 좌식행동과 건강상 결과의 연관성 평가의 주요 근거기반은 성인 인구에 대해 수집 및 검토한 과학 문헌과 동일하며, 이는 대부분의 연구가 연령 상한 기준을 두지 않아 65세 이상을 포함한 성인 인구를 포함했기 때문이다. 결과가 노인과 다르거나 적용되지 않거나 금기라는 근거가 있는지 평가하는 것을 포함하여 일반 성인 인구의 좌식행동에 대한 근거에서 얻은 결과를 검토했다.

방법, 데이터 추출 및 근거 개요서에 대한 자세한 내용은 웹 부록:에서 찾을 수 있다. 근거 개요서.



이 지침은 임신 및 산후시기 동안의 신체활동과 산모 및 태아 건강상 결과를 다룬다. 이 지침은 연령, 문화적 배경 또는 사회 경제적 지위에 관계없이 모든 임산부 및 산후시기의 여성을 위한 것이다. 임신과 출산 후 기간은 여성의 삶의 일부 단계이며, 성인기 동안의 활발한 신체활동의 이점은 성인 권장 사항에 자세히 설명되어 있다.

여성은 임신기 또는 산후시기에 신체활동 참여에 대해 그들의 병력과 금기 사항을 포함하여 특수 고려사항에 대해 조언 할 수 있는 산전 및 산후관리 관련 의료인의 돌봄을 받아야 한다. 이 지침은 공중보건 및 인구집단을 기반으로 한다. 임신 또는 분만과 관련된 합병증이 있는 여성에 대해서는 임상적 안내가 필요하다.

임신부와 산후 여성은 금기가 없다면 가능한 한 권장 사항을 충족하도록 노력해야 한다.

신체활동 권고 지침

임신부와 산후여성의 경우 신체활동은 일상적인 직업, 교육, 가정 또는 지역사회 환경에서 레크리에이션 및 여가(놀이, 게임, 스포츠, 계획된 운동), 이동(자전거 타기, 걷기, 사이클링), 일 또는 집안일의 형태로 수행된다.

임신부와 산후여성의 경우 임신 및 산후시기의 동안의 신체활동은 자간전증, 임신성 고혈압, 임신성 당뇨병, 과도한 임신성 체중 증가, 분만 합병증과 산후 우울증, 그리고 많지 않은 출산 시 겪는 합병증, 출생 시 체중에 대한 부작용, 사산의 위험성 등의 발생 가능성을 줄이는 신체적 이점을 산모와 태아에게 제공한다.

금기 사항이 없는 모든 임신부 및 산후 여성은 다음을 수행하는 것이 권장된다.

▶ **임신기와 산후시기 전반에 걸쳐 규칙적인 신체활동을 수행한다.**

강력한 권장 사항; 중간 수준의 근거

▶ **일주일 동안 최소 150분의 중강도의 유산소 운동을 하면 건강에 큰 도움이 된다.**

강력한 권장 사항; 중간 수준의 근거

▶ **다양한 유산소 및 근력 운동을 혼합한다. 가벼운 스트레칭을 추가하는 것도 도움이 된다.**

강력한 권장 사항; 중간 수준의 근거

추가 사항:

▶ **임신 전에 습관적으로 고강도 유산소 운동을 했거나 신체적으로 활동적인 여성은 임신기와 산후시기 동안 이 러한 활동을 지속할 수 있다.**

강력한 권장 사항; 중간 수준의 근거

바람직한 실천 지침

- 신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다.
- 임신부와 산후여성이 권장 사항을 충족하지 못하는 경우에는 약간의 신체활동을 하는 것만으로 건강에 도움이 된다.

- 임신부와 산후여성은 적은 양의 신체활동부터 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도 및 지속 시간을 점차 늘려야 한다.
- 골반 저(底) 근육 훈련을 매일 수행하면 요실금이 걸릴 위험이 줄어든다.

신체활동 시 임신부를 위한 추가 안전 고려 사항은 다음과 같다.

- 열, 특히 습도가 높은 경우 신체활동을 피한다.
- 신체활동을 하기 전, 중간 그리고 하고난 뒤에 물을 마신다.
- 넘어질 수 있는 위험한 자세는 피하고, 고도가 높아서 산소 농도가 희박한 지역에서는 신체활동을 피한다.
- 임신 후 첫 3개월 동안은 천장을 보고 누운 자세에서 하는 신체활동은 피한다.
- 임신부가 스포츠 경기 참여나 권장실천수준을 뛰어넘는 운동을 하는 경우에는 전문의료진과 상의하여야 한다.
- 의료진으로부터 신체활동 중 특정 증세가 나타났을 때 즉시 활동을 멈추라는 지시를 받았을 경우, 활동을 즉시 중단하고 전문의료진과 상의하여야 한다.
- 제왕절개로 출산하는 경우, 전문의료진과 협의하여 출산 후 점차적으로 신체활동을 실시한다.

권고 근거 및 이유

임신부와 산후여성을 위한 신체활동 및 좌식행동 지침(Guidelines on physical activity and sedentary behaviour)(2020)의 경우, 중요한 결과(28-34)를 담고 있는 7개의 보고서에서 체계적으로 얻은 종합적인 근거가 사용되고 개정되었다. 7개의 보고서 중 4개의 보고서가 포함 기준을 충족했다.

방법, 데이터 추출 및 근거 개요서에 대한 자세한 내용은 웹 부록에서 찾을 수 있다. 근거 개요서

임신부와 산후여성의 경우, 좌식행동과 건강상 결과 사이의 연관성은 무엇인가?

임신 전과 임신 중 신체활동은 일반적인 임신 합병증을 줄이는 데 도움이 될 수 있다. 임신 중 신체활동은 임신 중 과도한 체중 증가의 발생 감소와(MD= 1.14kg [95% CI: 1.67 to 0.62])(97), 임신성 당뇨병(RR= 0.71 [95% CI: 위험 감소에 대해 0.57 to 0.89])(97), 임신 전 신체활동과 마찬가지로(OR= 0.70 [95% CI: 0.57 to 0.85])(31, 34, 97), 과체중 또는 비만 여성을 포함하여, 상당한 관련이 있다(97).

임신 중 신체활동은 임신성 고혈압 또는 자간전증의 발생률을 증가시키지 않는 것으로 보인다(31). 근거에 따르면 과체중 또는 비만인 임신부에서의 임신성 고혈압 발생률(RR= 0.63 [95% CI: 0.38 to 1.05]) 또는 신체활동군과 표준산전관리군에서의 자간전증 발생률(RR= 1.39 [95% CI: 0.66 to 2.93])에 유의한 차이가 없다(97).

산모의 신체활동이 태아 발달과 분만에 미치는 잠재적인 부작용에 대해 우려가 오랫동안 이어져왔다. 그러나 최근 근거에 따르면 신체활동은 유산, 사산 또는 분만 합병증 발생 위험 증가와 연관이 없다(32). 근거에 따르면 과체중 또는 비만인 임신부의 제왕 절개율은 신체활동군과 표준산전관리군 간에 차이가 없다(97).

임신 중 신체활동은 출생 시 체중(98) 또는 조산(32)에 대한 부작용 위험성 증가와 관련이 없으며, 심지어 신체활동이군 대 표준산전관리군의 과체중이거나 비만인 임산부(RR= 1.02 [95% CI: 0.54 to 1.92]) 또는 임신기간에 비해 큰 신생아에 대한(RR= 0.90 [95% CI: 0.65 to 1.25]) 전반적인 위험(98)을 감소시켜 보호한다(97).

산후시기 동안 산모는 많은 신체적, 감정적 변화를 경험한다. 근거는 임신 중 신체활동이 산후 우울증과 반비례할 수

있다는 것을 보여준다(29). 임신 중(99) 신체활동에 대한 6개의 시험과 11개의 관찰연구의 메타 분석을 통해 얻은 근거는 임신 중 신체활동과 산후 우울증 사이에 유의미한 역관계를 보여주었다(SMD= 0.58 [95% CI: 1.09 to 0.08]). 최소한 중강도의 중재가 포함되어 있는 5개의 연구로 한정했을 때 효과는 더 강했다(SMD= 0.70 [95% CI: 1.19 to 0.22])(99).

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 임신 중 신체활동이 임신성 체중 증가와 임신성 당뇨병의 위험을 줄일 수 있다는 높은 수준의 근거가 있다.
- 신체활동이 임신성 고혈압의 발생률을 증가시키지 않는다는 중간에서 높은 수준의 근거가 있다.
- 신체활동이 유산, 사산 또는 분만 합병증의 발생률을 증가시키지 않는다는 중간 수준의 근거가 있다. 그리고 고강도 신체활동을 수행한 산모에게 조산 위험이 감소한다는 중간 수준의 근거가 있다.
- 신체활동이 출생 시 저체중, 임신기간에 비해 작은 신생아, 임신기간에 비해 큰 신생아의 위험을 증가시키지 않는다는 낮음에서 중간 수준의 근거가 있다.
- 임신 중 신체활동이 산후 우울증의 수준을 낮추는 것에 연관이 있다는 낮은 수준의 근거가 있다.
- 임신부와 산후여성에게 권장되는 신체활동의 양과 유형에 대한 위험이 낮고 이익보다 크다는 낮은 수준의 근거가 있다.

용량-반응 관계(양, 기간, 빈도, 강도)가 있는가?

임신 기간과 산후시기 동안의 신체활동에 대한 근거에서 중재는 일주일 당 시간 및 빈도 모두에서 신체활동의 양(즉 운동량)에 따라 다양하게 나타났다. 일반적으로 유효한 근거는 최소한 일주일에 3번, 30-60분의 유산소 신체활동의 빈도를 반영한다. 이 근거는 일반 성인 인구에게 권장되는 활동량(일주일에 150분의 중강도 신체활동)과 대체로 일치하는 정도에서 건강상의 영향을 평가한 연구에서 얻어진 것이다.

더 많은 신체활동(빈도, 지속 시간 및 운동량)이 일반적으로 더 큰 이점이 있다는 것으로 밝혀졌지만 용량 - 반응 관계를 이해하기 위해서는 추가 연구가 필요하다. 임신 전 여가 시간의 신체활동 참여를 적게 한 것에 비해 많이 하는 것은 임신성 당뇨병의 위험을 상당히 낮춘다(OR = 0.54 [95 % CI: 0.34 to 0.87])(100). 고강도의 신체활동을 한 산모들의 아기에서, 작지만 유의미하게 조산의 위험이 줄었다는 근거도 있다(RR= 0.20 [95% CI: 0.36 to 0.03])(98). 권장 사항보다 훨씬 높은 수준에서의 운동과 관련한 안전성 또는 추가 이점에 대한 근거는 확인되지 않았다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 임신 및 산후시기 동안 신체활동과 특정 중요한 건강상의 결과 사이의 용량 - 반응 연관성을 결정하기에는 충분한 근거가 없다.
- 전반적인 근거는 중요한 건강상의 결과에 대한 이점을 보여주며 일반 성인 인구에게 권장되는 신체활동의 양인 일주일에 150분 정도의 중강도 신체활동과 대략적으로 일치하는 중재를 기반으로 한다.
- 일반 성인 인구와 비교하여 임신부와 산후여성에게 권장되는 중강도의 신체활동의 양이나 빈도를 변경할 이유가 없다.
- 고강도의 신체활동을 하는 산모의 조산 위험 감소에 대한 중간 수준의 근거가 있다.

신체활동의 유형, 영역 또는 시기(임신 전, 산전 또는 산후)에 따라 연관성이 달라지는가?

여가 영역의 신체활동을 주로 평가한 연구에서 근거를 얻을 수 있다. 근력 운동(예: 서킷 트레이닝) 또는 유산소 운동과 근력 운동의 조합을 포함하는 중재를 평가한 연구에서 일부 근거가 있지만 활동 유형은 대부분 유산소 운동(걷기 또는 수영 등)이었다. 그러나 전반적으로 신체활동과 건강상의 결과 사이의 연관성이 신체활동의 유형이나 영역 또는 시기(임신 전, 산전 또는 산후)에 따라 달라지는지에 대한 여부를 결정하는 근거가 충분하지 않다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 임신부와 산후여성이 다양한 유산소 및 근력 운동을 통합해야 한다는 중간 수준의 근거가 있다. 가벼운 스트레칭도 도움이 된다.

좌식행동 권리 지침

임신부와 산후여성의 경우 좌식행동은 직업적, 교육적, 가정 및 지역 사회 환경과 이동의 환경에서 깨어 있는 동안 에너지를 적게 소비하며 앉아있거나 누워있는 시간으로 정의된다.

모든 성인과 마찬가지로 임신부와 산후여성의 좌식행동이 늘어나는 것은 모든 원인으로 인한 사망률, 심혈관 질환 사망률 및 암 사망률, 심혈관 질환, 암, 제2형 당뇨의 발병 등의 건강 결과 악화와 관련이 있다.

✓ 권리 지침:

- ▶ 임신부와 산후여성은 좌식행동 시간을 제한해야 한다. 좌식 시간을 어떤 강도(가벼운 강도 포함)의 신체활동으로 대체하여도 건강에 도움이 된다.

강력한 권장 사항: 낮은 수준의 근거

○ 권리 근거 및 이유

좌식행동은 2020 건강을 위한 세계 운동 권장 지침(Global recommendations on physical activity for health)에 포함되어 있지 않았다(1). 인구별 근거의 부족으로 인해 임신부와 산후여성의 좌식행동과 건강상의 결과 사이의 연관성을 평가하기 위한 주요 근거기반은 성인 인구에 대해 수집 및 검토된 과학 문헌이었다.

결과가 임신부와 산후여성과 다르거나 적용되지 않거나 금기인지 평가하는 것을 포함하여 일반 성인 인구의 좌식행동에 대한 근거에서 얻은 결과를 검토했다.

유효한 근거와 전문가 의견을 기반으로, 일반적이고 중요한 건강상의 결과에 대한 임신부 및 산후여성의 좌식행동 관련 새로운 WHO 권장 사항을 알리기 위해 근거가 추론되었다. 간접적인 근거로 인해 확실성의 수준이 낮아졌다.

이 인구에 대한 구체적인 근거가 부족하고 임산부가 연구에서 제외되었다는 점을 감안할 때, 높은 수준의 좌식행동의 해로운 영향에 대응하기 위해 권장 수준 이상으로 신체활동 수준을 높이라는 권장 사항은 임신 기간과 산후 기간 동안 여성에 대해 추정되지 않았다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 일반 성인 인구의 좌식행동에 대한 근거는 일반적이고 중요한 건강상의 결과에 대한 임신부 및 산후여성을 위한 권장 사항을 파악하기 위해 추론되었다.
- 좌식행동을 최소화할 때의 이점은 임신부와 산후여성의 위험보다 더 크다.
- 근거의 확실성은 간접성으로 인해 저하되었을 것이다.

만성 질환이 있는 성인 및 노인 (18세 이상)



현재까지 만성질환자에 대한 대부분의 신체활동 지침은 임상 또는 치료 지침으로 제한되어 있었다. 예를 들어, 종양학(101), 제 2 형 당뇨병(102), 고혈압(103) 및 기타 만성 질환(104)에 대한 전문 의학 협회에서 개발한 임상 진료 권장 사항 및 리소스가 있다. WHO 또한 만성 질환 환자에게 신체활동을 권장하는 임상 진료 지침을 가지고 있다(17).

이 지침은 만성 질환을 앓고 있는 사람들, 특히 암(여기서부터 "암 생존자"라고 함), 고혈압, 제 2 형 당뇨병 및 HIV에 걸린 사람들을 위한 신체활동 관련 WHO 최초의 인구 기반 지침이다.

HIV에 대한 효과적이고 널리 이용 가능한 항레트로 바이러스 치료의 발전을 감안하면, 이 질환은 만성 질환으로 간주된다. 급성 치료(예: 화학 요법)를 받고 있거나 아직 만성 약물 치료로 안정화되지 않은 환자의 경우 의료인은 각 만성 질병 상태와 관련된 임상 진료 지침을 참고해야 한다.

신체활동 권고 지침

만성 질환이 있는 노인의 경우 신체활동은 일상적인 직업, 교육, 가정 또는 지역 사회 환경에서 레크리에이션 및 여가(놀이, 게임, 스포츠, 계획적인 운동), 이동(자전거 타기, 걷기, 사이클링), 일 또는 집안일의 형태로 수행된다.

모든 성인 암 생존자와 고혈압, 제2형 당뇨병 및 HIV를 앓고 있는 사람들은 금기가 없다면 가능한 한 이러한 권장 사항을 충족하도록 노력해야 한다.

신체활동은 다음과 같은 만성 질환을 앓고 있는 성인 및 노인에게 건강상의 이점을 제공할 수 있다.

암 생존자 - 신체활동은 모든 원인으로 인한 사망률, 암으로 인한 사망률, 암 재발 또는 2차 원발성 암 위험을 개선한다. 고혈압 환자 - 신체활동은 심혈관 질환 사망률, 질병 진행, 신체 기능, 건강과 관련된 삶의 질을 향상시킨다. 제2형 당뇨병 환자 - 신체활동은 심혈관 질환으로 인한 사망률과 질병 진행에 따른 지표를 감소시킨다. HIV 감염자 - 신체활동은 체력과 정신 건강(불안과 우울증의 증상 감소)을 개선할 수 있으며 질병 진행(CD4 수 및 바이러스 수치) 또는 신체 구성에 악영향을 미치지 않는다.

☒ 권고 지침:

▶ 이러한 만성 질환이 있는 모든 성인과 노인은 규칙적인 신체활동을 해야 한다.

강력한 권장 사항, 중간 수준의 근거

▶ 성인과 노인은 중강도의 유산소 신체활동을 최소 150~300분 이상 해야 한다. 또는 최소 75~150분의 고강도의 유산소 신체활동을 하거나 이에 준하는 중강도, 고강도 활동을 일주일에 걸쳐 조합한다.

강력한 권장 사항, 중간 수준의 근거

▶ 만성 질환이 있는 성인 및 노인 또한 일주일에 2일 이상 모든 주요 근육군을 사용하는 중강도 이상의 근육 강화 활동을 해야 하며, 이를 통해 더 큰 건강상의 이득을 볼 수 있다.

강력한 권장 사항, 중간 수준의 근거

▶ 만성 질환이 있는 노인은 주간 신체활동의 일환으로 기능적 능력 향상과 낙상 예방을 위해 중도 이상의 강도로 기능적 균형과 근력 훈련을 중점을 둔 다양하게 구성된 신체활동을 일주일에 3일 이상 해야 한다.
강력한 권장 사항, 중간 수준의 근거

▶ 금기사항이 아닌 경우, 성인과 노인은 중강도의 유산소 운동을 300분 이상으로 늘릴 수 있다. 또는 150분 이상의 고강도 유산소 운동을 하거나 더 많은 건강상의 이점을 위해 이에 준하는 중강도, 고강도 활동을 조합하여 일주일 동안 실행한다.
조건부 권장 사항, 중간 수준의 근거

바람직한 실천 지침

- 만성 질환이 있는 성인이 위의 권장 사항을 충족하지 못하는 경우, 능력에 알맞는 신체활동 참여를 목표해야 한다.
- 만성 질환을 앓고 있는 성인의 경우, 적은 양으로 신체활동을 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도 및 지속 시간을 점차 늘려야 한다.
- 위의 만성 질환이 있는 성인은 신체활동 전문가나 의료 전문가에게 개인의 필요, 능력, 기능적 제한/ 합병증, 복약, 전반적인 치료 계획에 맞는 적절한 양과 종류의 신체활동에 대한 조언을 구한다.
- 금기사항이 없는 개인이라면 빠른 걷기 또는 일상 생활의 요구 사항을 초과하지 않는, 가벼운 또는 중강도의 신체활동을 시작하기 전에 사전 운동 의료 허가가 필요하지 않다.

🕒 권고 근거 및 이유

이 가이드라인의 범위는 신체활동과 다음 건강상의 결과 간의 연관성을 평가했다. 암 생존자 - 모든 원인으로 인한 사망률, 암 재발 또는 2차 원발성 암 위험, 고혈압 환자 - 심혈관 질환 사망률, 동반 질병 상태의 위험, 신체 기능, 건강 관련 삶의 질 및 질병 진행(여기서는 신체활동에 대한 혈압 변화로 정의됨), 제2형 당뇨병 환자 - 심혈관 질환 사망률, 동반 질병 관련 위험, 신체 기능, 건강 관련 삶의 질 및 질병 진행, 그리고 HIV 감염자 - 신체 기능(체력, 운동 내구력 및 근력), 건강 관련 삶의 질, 정신 건강(불안 및 우울증 증상), 심장 대사 질환 위험 지표(혈액 지질, 혈당 및 체성분) 및 질병 진행에 대한 부작용(즉, CD4 수 및 바이러스 수치).

이 지침에 영향을 미치는 근거는 PAGAC(35)의 보고서로, 2017년부터 2019년까지 암(n = 1), 고혈압(n = 2) 및 제2형 당뇨병(n = 13)에 대해 확인된 16개의 새로운 고찰을 포함하여 개정되었다. 또한 HIV 감염자들의 신체활동 및 건강 관련 결과에 대한 선행 연구 검토는 2002-2018년에 발표된 19개의 적합한 리뷰에서 근거를 제공했다. 방법, 데이터 추출 및 근거 개요서에 대한 자세한 내용은 웹 부록에서 찾을 수 있다. 근거 개요서



암(암 생존자), 고혈압, 제2형 당뇨병 또는 HIV를 앓고 있는 성인 및 노인(18세 이상)에서 신체활동과 건강 관련

결과 사이의 연관성은 무엇인가?

신체활동은 암 발생률과 생존율 유지에 관련 있는 것으로 생각되는 대사, 호르몬 및 염증 경로에 유익한 단기 및 장기 변화를 촉진한다(35). 근거에 따르면 암 진단 후 높은 수준의 신체활동이 유방암(HR(hard ratio, 위험비)= 0.58 [95% CI: 0.52 to 0.65], 연구 17개), 대장암(HR= 0.63 [95% CI: 0.50 to 0.78], 연구 10개), 여성 생식기 암(HR= 0.66 [95% CI: 0.49 to 0.88], 연구 4개), 신경교종(HR= 0.64 [95% CI: 0.46 to 0.91], 연구 1개), 혈액암(HR= 0.60 [95% CI: 0.51 to 0.69], 연구 2개), 신장암(HR= 0.60 [95% CI: 0.38 to 0.95], 연구 1개), 폐암(HR= 0.76 [95% CI: 0.60 to 0.97], 연구 2개), 전립선암(HR= 0.60 [95% CI: 0.46 to 0.79], 연구 5개), 그리고 위암(HR= 0.75 [95% CI: 0.61 to 0.93], 연구 1개)(105) 이후 모든 원인으로 인한 사망을 예방하는 것으로 밝혀졌다.

암 진단 후 신체활동이 많아지면 유방암, 대장암, 전립선암 생존자의 원인별 사망 위험이 낮아진다. 메타 분석에서 모든 암에 대하여 진단 후 총 신체활동 수준이 가장 낮은 사람들을 비교하여 가장 높은 사람들의 사망률 감소 위험성을 발견했다(HR= 0.63 [95% CI: 0.53 to 0.75], 연구 4개), 유방암(HR= 0.63 [95% CI: 0.50 to 0.78], 연구 13개), 대장암(HR= 0.62 [95% CI: 0.44 to 0.86], 연구 6개), 그리고 전립선암(HR= 0.70 [95% CI: 0.55 to 0.90], 연구 4개)(105). 그러나 신체활동이 암 재발 또는 2차 원발성 암과의 연관성을 결정하는 근거가 충분하지 않았다.

신체활동은 고혈압의 일차 예방 및 관리 모두에 중요하며, 신체활동이 신체 기능, 심혈관 질환 진행(예: 신체활동에 대한 혈압 변화) 및 고혈압 환자들의 심혈관 질환 사망률을 개선한다는 근거를 보여준다(35). 예를 들어, 운동 하지 않는 통제군에 비해 신체활동이 활발한 고혈압 환자는 수축기 혈압을 약 12mmHg, 이완기 혈압을 약 6mmHg 낮출 수 있다(수축기 혈압 MD = 12.26mmHg [95% CI: 15.17 to 9.34], p= < 0.05, DBP MD= 6.12 mm Hg [95% CI: 7.76 to 4.48], p= < 0.05)(106). 새로운 근거는 신체적으로 활동적인 고혈압 환자가 비 활동적인 고혈압 환자에 비해 건강 관련 삶의 질을 크게 향상시킬 수 있음을 보여준다(54).

유산소 활동, 근력 운동, 유산소 및 근력 운동을 포함한 신체활동은 제2형 당뇨병을 가진 성인의 진행 위험에 대한 2차 지표(HbA1c, 혈압, BMI 및 지질) 개선과 관련이 있다(35). 예를 들어, 최근 연구는 통제군과 비교하여 저항 훈련은 HbA1c의 더 큰 감소와 관련이 있으며 고강도 저항 훈련은 공복 인슐린에 상당히 긍정적인 영향을 미친다는 것을 발견했다(107). 제2형 당뇨병을 앓고 있는 성인의 건강과 관련된 삶의 질과 신체 기능에 대한 신체활동의 영향을 평가하기에는 충분한 근거가 없다.

HIV에 걸린 사람들의 신체활동은 심폐계 체력을 향상시킨다. 연구와 관련된 중재는 최소 주당 3회 30분의 유산소 운동 또는 점진적 근력 운동이 포함된 운동을 포함했다(108, 109). 결과는 섞여 있지만 신체활동 중재가 심장 대사 위험의 지표(예:지질)를 개선할 수 있다는 근거도 있다. 유산소 훈련 후 포도당이 낮아졌지만 인슐린 농도에는 영향을 미치지 않았다(110). 유산소 운동이든 근력 운동과 병행하든 HIV 감염자의 신체활동은 건강과 관련된 삶의 질(111)과 우울증 및 불안 증상(112)의 감소와 긍정적인 관련이 있다. 우울증에 대한 메타 분석(연구 9개)은 SMD 0.84(95 % CI: 1.57 to 0.11) 중재 그룹에 유리한 것으로 나타났다(p= 0.02). 불안 감소를 위한 SMD(연구 5개)도 통계적으로 유의하여 중재 그룹에 유리한 것으로 나타났다(1.23 [95 % CI: 2.42 to 0.04], p= 0.04)(112). 신체활동은 또한 운동을 하지 않는 통제군(111) 참가자와 비교했을 때 지방 제외 체중이 1.75kg으로 크게 증가하고 운동 통제군 참가자의 체지방률이 1.12 %로 현저히 감소하고 말초 다리 및 팔 근육 면적이 증가하는 것과 관련하여 표준화된 평균 차이에 유의미한 관련이 있지만, HIV 감염자의 BMI 또는 허리 둘레의 변화와는 관련이 없다(111). 신체활동은 CD4 수(세포/mm³) 또는 바이러스 수치와 같은 HIV 질병 진행 지표에 악영향을 미치지 않는다(111). 이 근거가 만성 질환인 HIV가 신체활동에 의해 악영향을 받지 않을

것임을 시사한다는 점이 중요하다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 암 진단 후 신체활동이 많아지면 암 환자들의 모든 원인, 특정 원인, 암 특정 사망률의 위험이 낮아진다는 중간 수준의 근거가 있다.
- 고혈압이 있는 성인의 신체활동이 심혈관 질환 진행 위험을 감소시킨다는 높은 수준의 근거가 있다.
- 고혈압을 가진 성인의 신체활동이 신체 기능과 건강 관련 삶의 질을 향상시킨다는 중간 수준의 근거가 있다.
- 신체활동이 제2형 당뇨병을 앓고 있는 성인의 질병 진행 지표(HbA1c, 혈압, BMI 및 지질)를 개선한다는 높은 수준의 근거가 있다.
- HIV 감염자의 신체활동과 체력 향상(최대 산소 소비, 운동 내구력) 및 근력 사이의 연관성과 신체활동과 신체 구성, 건강 관련 삶의 질, 우울증과 불안 증상 감소, 바이러스 수치와 CD4 수치 변화 없음에 대한 중간 수준의 근거가 있다.
- 특정 건강상의 결과와 관련하여 암 생존자와 고혈압, 제2형 당뇨병, HIV를 앓고 있는 사람들의 규칙적인 신체활동의 이점이 위험을 능가한다.

용량-반응 관계(양, 기간, 빈도, 강도)가 있는가?

암 진단 후 신체활동 증가와 모든 원인 및 암 특정 사망률의 위험 감소 사이에 연관이 있다. 더 높은 수준에서의 피해에 대한 근거가 없고, 최대 주당 10-15 MET 시간(주당 150분의 중강도에서 고강도의 신체활동과 일차)까지의 진단 후 신체활동 증가 수준과 유방암 특이적 및 모든 원인에 대한 사망률 사이의 비선형 관계를 보여준다(105). 다른 암 부위에 대한 유사한 용량-반응 관계에 대한 시사점이 있지만 공식 메타분석을 허용하기에는 연구가 너무 적었다. 연관성의 강도를 결정하기 위해서는 더 많은 연구가 필요하다.

고혈압을 앓고 있는 사람들의 신체활동과 심혈관 질환 사망률 사이에는 분명한 용량 반응 관계가 있다(35). 연구 결과에 따르면 수축기 혈압이 고혈압 범위 내에서 증가하면 심혈관 질환 사망 위험이 증가하지만 이러한 위험은 신체활동 수준이 높을 수록 약화된다(35). 일반 사람들을 위한 권장 사항과 유사하게, 대부분의 기준 중재는 약 30-60분 정도의 중강도 유산소 운동, 주당 3일 혹은 2-3 세션의 저항 훈련을 기초로 한다.

제2형 당뇨병을 앓고 있는 성인에서 신체활동량과 심혈관 사망 위험 사이에 역 곡선 관계가 있다는 실질적인 근거가 있다(113-115). 더 많은 양의 신체활동(주당 150분의 중강도 신체활동을 기준으로 권장 수준 이하, 권장 수준 및 그 이상에서)은 점차적으로 위험을 감소시킨다. 예를 들어 활동을 하지 않는 것에 비해 일부 활동을 하는 것은 심혈관 질환 사망률 위험을 32% 감소시켰다(조정 HR= 0.68 [95% CI: 0.51 to 0.92]). 한편 신체활동 가이드라인을 총족하는 활동량을 수행하면 심혈관 질환 사망률 위험이 40% 더 크게 감소한다(조정 HR= 0.60 [95% CI: 0.44 to 0.82])(115). 대부분의 중재는 약 150~300분의 중강도 유산소 활동 또는 75분의 고강도 활동 또는 주당 2~3 세션의 저항 훈련을 기초로 한다. 제2형 당뇨병이 있는 일부 성인의 결과(예: HbA1c와 혈압)를 보면 더 많은 유산소 운동(예: 주당 150분 이상 대 150분 미만)에 대해 더 큰 효과가 있지만 강도에 대한 근거는 한정적이다(35).

HIV 감염자의 경우 신체활동과 신체 구성 사이에 용량 - 반응 관계를 확립하거나 심장 대사의 중간 지표(예: 혈중 지질 프로파일, 인슐린 저항성, 공복 혈당 농도 또는 혈압)에 대한 근거가 충분하지 않다. 근거를 제공하는 대부분의 연구는 12-48주 동안 일주일에 3회 이상의 신체활동 중재를 포함하고 있으며, 중강도에서 고강도의 유산소 운동을 단독으로 또는 점진적 저항 훈련과 함께 30분 동안 수행했다. 또한 정신 건강 및 건강 관련 삶의 질 결과에 대한 용량 - 반응 관계를 더 정확하게 확립할 수 있는 근거가 충분하지 않다. 유효한 근거는 일반적으로 매주 3회 이상의 신체활동 중재를 평가한

만성 질환이 있는 성인 및 노인 (18세 이상)



연구에서 나온 것이다.

전반적으로 만성 질환을 앓고 있는 특정 인구집단과 특정 건강 상의 결과와 관련하여 150~300분의 중강도 신체활동(또는 이에 상응하는)의 신체활동 권장 사항을 뒷받침하는 중간 수준부터 높은 수준까지의 근거가 있다. 고혈압, 제2형 당뇨병 및 암 생존자들을 다루는 근거에서 더 높은 수준의 신체활동이 이점이 크다는 근거가 있다. 특정 만성 질환과 특정 조사 결과에 따른 근거의 확실성과 직접성의 차이를 확인하였다. 근력 운동에서 긍정적인 결과가 나타난 근거에서 신체활동 빈도는 주당 2~3 회의 저항 운동 세션이었다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 암 생존자의 신체활동과 모든 원인으로 인한 사망률 및 암 특이적 사망률 감소 사이의 용량 - 반응 관계에 대해 중간 수준의 근거가 있다.
- 고혈압을 앓고 있는 성인들의 신체활동과 심혈관 질환 사망률 사이에는 분명한 용량 - 반응 관계가 있다.
- 제2형 당뇨병을 앓고 있는 성인에게 신체활동량과 심혈관 사망 위험 사이에 역 곡선 관계가 있다는 근거가 있다.
- HIV 감염자의 신체활동과 심장 대사 질환의 중간 지표, 신체 구성, 불안 및 우울증 증상 관련 삶의 질 사이의 용량 - 반응 관계에 대한 근거가 충분하지 않다.
- 150~300분 정도의 중강도 유산소 활동(또는 이에 상응하는) 범위의 중재는 건강 결과에 유리하게 작용하였고, 주당 2~3회의 저항 훈련 세션을 통한 근력 훈련 운동에서 긍정적인 결과를 제공했다.

신체활동의 유형이나 영역에 따라 연관성이 다른가?

신체활동의 다양한 유형과 영역이 건강에 도움이 되는 결과를 제공한다는 근거가 있다. 유산소 및 근력 운동의 권장 수준을 충족하는 암 생존자는 두 권장 사항을 충족하지 않는 경우와 비교했을 때 암으로 인한 사망 위험이 현저하게 낮다(adjusted HR= 0.70 [95% CI: 0.50 to 0.98])(84). 근거에 따르면 근력 운동 권장 사항만 고수하는 것보다 그렇지 않은 것이 암 사망률 개선에 도움이 된다는 사실이 밝혀졌다(HR= 0.66 [95% CI: 0.48 to 0.92])(84). 메타 분석은 또한 신체활동 영역별로 이러한 연관성을 보고했으며 여가 신체활동에 대한 모든 암, 유방암, 대장암 특정 사망률의 가장 일관적으로 나타나는 사망률 감소를 발견했다(105). 고혈압을 앓고 있는 성인의 경우 심혈관 질환 진행 개선을 위해 유산소 운동, 근력 운동 및 두 가지 운동의 조합을 뒷받침하는 근거가 있다. 전통적인 신체활동(예: 유산소 및 저항 훈련)에서의 혈압 강하 효과는 고혈압 환자 사이에서 유의미한 차이가 없었다(35). 그러나 이 근거는 활동 유형 간의 직접적인 비교를 기반으로 하지 않는다. 고혈압 환자에서 다른 형태의 운동(타이치, 요가, 기공)의 유익한 효과를 뒷받침하는 새로운 근거도 있지만, 연관성의 강도를 결정하기 위해 이러한 특정 유형의 활동을 분석하려면 추가 연구가 필요하다.

유산소 활동, 근력 운동 및 두 가지를 조합한 신체활동은 제2형 당뇨병을 가진 성인의 진행 위험에 대한 2차 지표(HbA1c, 혈압, BMI 및 지질) 개선과 관련이 있다(35, 107). 24개의 RCT(n= 962)에 대한 검토에서는 저항 훈련이 통제군에 비해 HbA1c의 더 큰 감소와 관련이 있다고 보고했다(MD= 0.45 [95% CI: 0.65 to 0.25], 20 시험, n= 824). 통제군 대비 고강도 저항 훈련과 공복 인슐린에 대해 통계적으로 유의한 효과가 발견되었다(MD= 4.60 [95% CI: 7.53 to 1.67], 시험 5개, n= 174)(107). 7개의 RCT(n= 189)에 대한 또 다른 검토에서는 인터벌 트레이닝(주 2~5회, 간격 1~4분, 총 세션 20~60분)이 MICT와 비교했을 때 HbA1c의 0.26% 감소(95% CI: 0.46 to 0.07%, 5 RCTs) 그리고 운동을 하지 않는 통제군과 비교했을 때 0.83% 감소(95% CI: 1.39% to 0.27%, 4 RCTs)와 통계적으로 연관이 있다고 보고했다(116). 일반 사람들을 위한 권장 사항과 마찬가지로, 이러한 중재의 대부분은 150~300분의 중강도 유산소 활동(또는 75분의 고강도 활동) 권장 사항과 일치하는 유산소 활동을 기반으로 하고 주 2~3회 정도 수행된 근력 운동을 기반으로 한다. 일부 결과(예: HbA1c와

혈압)를 보면 더 많은 유산소 운동(예: 주당 150분 이상 대 150분 미만)에 대해 더 큰 효과가 있지만 강도에 대한 근거는 한정적이다. 보다 최근의 연구는 타이치와 같은 전통적인 중국 운동이 혈당에 도움이 될 수 있다는 근거가 있지만, 이는 중간 정도 및 가변성이 있는 확실성이다(예: 편향 또는 불일치 위험). 연관성의 강도를 결정하기 위해서는 더 많은 연구가 필요하다.

유산소 운동과 저항 운동을 포함한 여러 유형의 신체활동은 HIV 감염자의 건강 관련 삶의 질에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(111). 유산소 운동, 점진적 저항 운동 또는 두 가지 조합에 대한 건강 관련 삶의 질 변화를 조사한 최근 연구는 일반적인 건강과 정신 건강에서 상당히 개선된다는 것을 보여준다. 유산소 활동과 여러가지 활동이 모두 HIV 감염자의 우울증과 불안 증상 감소와 연관이 있다는 근거도 있다(112). 신체활동이 정신 건강에 미치는 영향에 대한 근거는 유산소 운동 또는 점진적인 근력 운동 또는 요가와 결합된 유산소 운동과 관련이 있다. 근거는 또한 유산소 운동을 단독으로 또는 저항 운동과 결합했을 때 HIV 감염자에서 바이러스 수치 또는 CD4 수치에 큰 변화를 일으키지 않는다는 것을 보여준다(111).

기존 및 최신 문헌의 직접적인 근거는 제2형 당뇨병 및 고혈압을 앓고 있는 사람들이 유산소 및 근력 운동을 수행하는 것에 대한 권장 사항을 포함하는 것에 대해 지지한다. 발표된 근거는 부족하더라도 HIV 및 암 생존자에 대해 유산소 및 근력 운동의 이점에 대한 생물학적으로 타당하다. 또한 가이드라인 개발 그룹에서 언급한 바와 같이 확립된 국제 임상 진료 지침(근거에 대한 체계적인 검토를 기반으로 한 ACSM(American College of Sports Medicine, 미국 스포츠 의학회)의 "Moving Through Cancer(암을 이겨내고)" 가이드라인(101)은 이러한 인구집단에 대한 유산소 및 근력 운동을 권장한다(3)). 이 근거기반이 여전히 나타나고 있다는 것을 인식하여 확실성의 수준은 하향 조정되었다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 암 사망률 감소, 고혈압 환자의 혈압 개선에 대한 유산소 또는 근력 운동의 복합적 혹은 추가적 효과에 대해 적당한 수준의 근거가 있다.
- 유산소 운동, 근력 운동, 두 가지를 복합한 활동은 제2형 당뇨병 환자들의 질병 진행 지표(HbA1c, 혈압, BMI 및 지질)을 개선한다는 높은 수준의 근거가 있다.
- 또한 유산소 운동을 단독으로 또는 저항 운동과 결합했을 때 HIV 감염자에서 바이러스 수치 또는 CD4 수치에 큰 변화를 일으키지 않는다는 것을 보여주는 적당한 수준의 근거가 있다.
- HIV 감염자의 건강 관련 삶의 질에 대한 근력 운동을 단독으로 하는 것의 효과에 대한 근거는 충분하지 않다.

좌식행동 권고 지침

좌식행동은 2010 건강을 위한 신체활동에 대한 글로벌 권고안(Global recommendations on physical activity for health)(1)에 포함되어 있지 않았다. 암 생존자와 고혈압, 제2형 당뇨병, HIV를 앓고 있는 사람들의 좌식행동에 대한 새로운 권장 사항의 범위

좌식행동은 직업, 교육, 가정, 지역사회 환경, 이동의 맥락에서 깨어 있는 동안 낮은 에너지를 소비하며 앉아서 또는 누워서 시간을 보내는 것으로 정의된다.

만성 질환이 있는 성인 및 노인 (18세 이상)



장애가 있는 어린이 및 청소년 (5세~17세) 및 성인 (18세 이상)

성인 암 생존자, 고혈압, 제2형 당뇨병환자 및 HIV 감염자들의 좌식행동이 늘어나는 것은 비만증 증가, 심혈관계 약화, 신체 능력 저하, 품행/친사회적 행동 저하 및 수면 시간 감소 등의 건강 결과 악화와 관련이 있다.

- ☑ 암 생존자, 성인 고혈압 환자, 제 2형 당뇨, HIV 보균자를 위한 권고 지침:

- ▶ 만성 질환이 있는 성인 및 노인은 좌식행동 시간을 제한해야 한다. 좌식 시간을 어떤 강도(가벼운 강도 포함)의 신체활동으로 대체하여도 건강에 도움이 된다.

강력한 권장 사항, 낮은 수준의 근거

- ▶ 높은 수준의 좌식행동의 해로운 영향을 줄이기 위해 만성 질환이 있는 성인 및 노인은 권장 수준 이상의 중강도, 고강도 신체활동을 목표해야 한다.

강력한 권장 사항, 낮은 수준의 근거

권고 근거 및 이유

인구별 근거의 부족으로 인해 좌식행동과 성인 및 노인 암 생존자와 고혈압, 제2형 당뇨병, HIV를 앓고 있는 성인 및 노년층들의 건강상의 결과 사이의 연관성을 평가하기 위한 주요 근거기반은 성인 인구에 대해 수집 및 검토된 과학 문헌이었다.

결과가 이러한 만성질환이 있는 성인 및 노인과 다르거나 적용되지 않거나 금기라는 근거가 있는지 평가하는 것을 포함하여 일반 성인 인구의 좌식행동에 대한 근거에서 얻은 결과를 검토했다.

유효한 근거와 전문가 의견을 기반으로, 일반적이고 중요한 건강상의 결과에 대한 만성 질환을 갖고 있는 성인의 좌식행동 관련 새로운 WHO 권장 사항을 알리기 위해 근거가 추론되었다. 근거의 추론은 대부분의 연구에서 연령 상한 기준을 두지 않아 65세 이상의 성인을 포함하고 암 생존자, 고혈압 또는 제2형 당뇨병과 같은 만성 질환이 있는 성인을 포함할 수 있다는 평가에 의해 대부분 뒷받침된다. HIV에 걸린 사람들의 경우, 좌식행동이 건강에 미치는 영향에 대한 근거가 적용되지 않는 이유가 확인되지 않았다. 이러한 권장 사항을 개발하기 위한 근거의 간접성으로 인해 확실성의 수준이 낮아졌다.

높은 수준의 좌식행동의 잠재적 위험에 대응하는데 도움이 되는 중강도 및 고강도의 신체활동을 수행하는 이점에 대한 근거의 적용 가능성도 고려되었으며 만성 질환이 있는 성인에게 일반적이고 중요한 건강 결과에 대한 권장 사항을 알리기 위해 추론되었다. 근거의 확실성은 간접성 때문에 하향 조정 되어야 한다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 일반 성인 인구의 좌식행동에 대한 근거는 성인 및 노인 암 생존자, 고혈압, 제2형 당뇨병 및 HIV를 앓고 있는 성인 및 노인에게 간접성으로 인해 근거의 확실성이 저하된 일반적이고 중요한 건강상 결과에 대한 권장 사항을 알리기 위해 추론할 수 있다.
- 일반 성인 인구에서 높은 수준의 좌식행동의 잠재적 위험에 대응하는데 도움이 되는 중강도 및 고강도 신체활동을 수행하는 이점에 대한 근거를 추정하여 성인 및 노인 암 생존자 및 고혈압, 제2형 당뇨병, HIV를 앓고 있는 성인에게 근거의 간접성으로 인해 확실성이 낮아진 일반적이고 중요한 결과와 관련한 권장 사항을 알릴 수 있다.
- 좌식행동을 최소화하는 것의 편익은 암 생존자와 고혈압, 제2형 당뇨병, HIV를 앓고 있는 사람들의 피해를 능가한다.

신체활동 권고 지침

장애가 있는 어린이, 청소년 및 성인은 신체활동을 통해 중요한 건강상의 이점을 얻을 수 있다. 장애가 있는 어린이, 청소년 및 성인은 가능한 한 이러한 권장 사항을 충족하도록 노력해야 한다.

장애가 있는 어린이, 청소년과 성인의 경우, 신체활동은 가정, 교육적, 직업적 또는 지역사회 맥락에서 레크리에이션 및 여가(놀이, 게임, 스포츠, 계획적인 운동), 스포츠 교육, 이동적(자전거 타기, 걷기, 사이클링) 또는 집안일의 형태로 이루어질 수 있다. 모든 어린이와 청소년 및 성인이 자신의 나이와 역량에 걸맞은 다양한 신체활동에 즐겁게 참여할 수 있도록 안전한 환경 및 공평한 기회를 제공하고 격려를 아끼지 않는 것이 중요하다.

앞서 명시된 신체활동이 어린이와 청소년에게 줄 수 있는 건강상의 이득은 장애가 있는 어린이 및 청소년에게도 적용된다. 장애가 있는 사람들의 건강 결과에 대한 신체활동의 추가 이점은 다음과 같다. 주의력 결핍/과잉 행동 장애(ADHD)를 포함하여 인지 기능을 손상시키는 질병 또는 장애가 있는 개인의 인지 능력 향상, 지적 장애가 있는 어린이의 신체 기능이 향상될 수 있다.

▣ 권고 지침:

- ▶ 어린이와 청소년은 일주일 동안 적어도 하루 평균 60분, 대부분 유산소성의 중강도에서 고강도에 이르는 신체활동을 해야 한다.

강력한 권장 사항, 중간 수준의 근거

- ▶ 주 3일 이상, 근육과 뼈를 튼튼하게 하는 활동뿐만 아니라 고강도 유산소 활동도 포함되어야 한다.

강력한 권장 사항, 중간 수준의 근거

바람직한 실천 지침

- 신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다.
- 장애가 있는 어린이 및 청소년이 위의 권장 사항을 충족하지 못하는 경우, 약간의 신체활동을 하는 것이 건강에 도움이 된다.
- 장애가 있는 어린이 및 청소년은 적은 양의 신체활동부터 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도 및 지속 시간을 점차 늘려야 한다.
- 장애가 있는 어린이와 청소년이 개인의 현 활동 수준, 건강 상태 및 신체 기능에 알맞는 신체활동을 하는 데에 주된 위험은 없으며, 누적되는 건강상의 이익이 위험보다 훨씬 크다.
- 장애가 있는 어린이와 청소년은 의료 전문가 혹은 다른 신체활동 및 장애 전문가와 상의하여 개인에게 적절한 활동량과 종류를 알아볼 수 있다.

장애가 있는 어린이 및 청소년 (5세-17세) 및 성인 (18세 이상)

앞서 명시된 신체활동이 성인에게 줄 수 있는 건강상의 이점은 장애가 있는 성인에게도 적용된다. 장애가 있는 사람들의 건강상의 결과에 대한 신체활동의 추가 이점은 다음과 같다. 다발성 경화증이 있는 성인의 경우 - 신체 기능 향상, 건강 관련 삶의 질의 신체적, 정신적, 사회적 영역, 척수 손상이 있는 환자- 향상된 보행 기능, 근력 및 상지 기능, 건강 관련 삶의 질 향상, 인지 기능을 손상시키는 질병 또는 장애가 있는 환자-신체 기능 및 인지 능력 향상(파킨슨병 환자 및 뇌졸중 병력이 있는 사람), 인지에 대한 유익한 효과, 삶의 질을 향상시킬 수 있다(조현병이 있는 성인의 경우), 신체 기능을 향상시킬 수 있다(지적 장애가 있는 성인의 경우), 삶의 질을 향상시킨다(임상 우울증이 있는 성인의 경우)

▣ 권고 지침:

▶ 장애가 있는 모든 성인은 규칙적인 신체활동을 해야 한다

강력한 권장 사항; 중간 수준의 근거

▶ 장애가 있는 성인은 건강상의 이점을 위해 최소 150~300분의 중강도 유산소성 신체활동, 또는 최소 75~150분의 고강도 유산소 운동을 하거나 이에 준하는 중강도, 고강도 활동을 일주일에 걸쳐 조합한다.

강력한 권장 사항; 중간 수준의 근거

▶ 장애가 있는 성인도 마찬가지로 일주일에 2회 이상 모든 주요 근육군을 사용하는 중강도 이상의 근육 강화 활동을 해야 하며, 이를 통해 더 큰 건강상의 이익을 얻을 수 있다.

강력한 권장 사항; 중간 수준의 근거

▶ 장애가 있는 노인의 경우, 기능적 능력 향상과 낙상 예방을 위해 주간 신체활동의 일환으로 일주일에 3일 이상 기능적 균형과 근력 훈련 중심의 중강도 이상의 다양한 복합적 신체활동을 해야 한다.

강력한 권장 사항; 중간 수준의 근거

▶ 장애가 있는 성인은 추가적인 건강상의 이익을 위해 중강도 유산소성 신체활동을 300분 이상으로 늘리거나 150분 이상의 고강도 유산소성 신체활동, 혹은 이에 준하는 중강도, 고강도 신체활동을 일주일 동안 조합한다.

조건부 권장 사항; 중간 수준의 근거

바람직한 실천 지침

- 신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다.
- 장애가 있는 성인이 권장 사항을 충족하지 못하는 경우 약간의 신체활동을 하는 것으로 건강에 도움이 된다.
- 장애가 있는 성인은 적은 양으로 신체활동을 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도 및 지속 시간을 점차 늘려야 한다.
- 장애가 있는 성인이 개인의 현 활동 수준, 건강 상태 및 신체 기능에 알맞은 신체활동을 하는 데에 주된 위험은 없으며, 누적되는 건강상의 이익이 위험보다 훨씬 크다.
- 장애가 있는 성인은 의료 관리 전문가 또는 신체활동 및 장애 전문가와 상의하여 개인에게 적절한 활동량과 종류를 상의할 수 있다.

▣ 권고 근거 및 이유

장애가 있는 어린이, 청소년 및 성인을 위한 이러한 지침에 대해 PAGAC(35)에서 수행한 포괄적인 근거가 종합되어 사용 및 개정되었다. 신체활동 및 건강상의 결과에 대한 기존 근거의 방법, 데이터 추출 및 요약 근거 표에 대한 전체 세부 정보를 사용할 수 있고(35) 개정된 검색 결과에 추가하여 가이드라인 개발 그룹에서 검토했다.

이 지침을 위해 수행된 업데이트는 2017년부터 2019년까지 발표된 39개의 고찰을 확인했다. 이 중 27개는 포함 기준을 충족하고 장애가 있는 어린이, 청소년 및 성인의 신체활동과 건강 관련 결과 간의 연관성을 조사했다.

방법, 데이터 추출 및 근거 개요서에 대한 자세한 내용은 웹 부록에서 확인할 수 있다. 근거 개요서.

검토한 근거는 다음과 같은 건강 상태로 인해 장애가 있는 어린이, 청소년 및 성인의 신체활동과 건강 관련 간의 연관성을 고려했다. 다발성 경화증, 척수 손상, 지적 장애, 파킨슨병, 뇌졸중, 주요 우울증, 조현병, 주의력 결핍/과잉행동장애(ADHD) 조사된 네 가지 건강 관련 결과에는 동반 병적 상태의 위험, 신체 기능, 인지 기능 및 건강 관련 삶의 질이 포함되었지만 모든 결과가 각 상태에 대해 조사되지는 않았다. 신체활동의 맥락에서 장애 관련 환경 요인의 영향은 이 지침의 범위를 벗어났으며 분석되지 않았다.

장애가 있는 어린이 및 청소년(5~17세) 및 성인(18세 이상)의 경우, 신체활동과 건강성 결과 사이의 연관성은 무엇인가?

다발성 경화증 환자의 경우, 신체활동은 신체 기능, 기능적 이동성, 보행 속도 및 지구력, 심폐계 체력, 근력 및 균형을 향상시킨다. 예를 들어, 3~12주에 걸친 고강도 인터벌 트레이닝은 심폐계 체력 또는 근력(117) 그리고 하지 근력 운동이 근력을 23.1% 증가시킨 것으로 나타났다(95% CI: 11.8 to 34.4) 평균 13.2주(118)의 평균 훈련 기간 동안 평균 13주에 걸쳐 근력이 증가했으며, 댄스 종재 연구는 기능적 이동성과 균형의 개선을 보고했다(119). 신체 건강상의 이점뿐만 아니라, 기존의 근거는 신체활동이 다발성 경화증을 앓고 있는 사람들의 인지 능력에 도움이 될 수 있음을 보여준다(35). 최근 연구에 따르면 유산소 운동은 건강과 관련된 삶의 질(피로 및 우울 증상 포함)의 신체적, 정신적, 사회적 영역에 작지만 중요한 영향을 미친다(35, 120).

척수 손상이 있는 사람들의 경우 신체활동은 보행 기능, 근력 및 상지 기능을 향상시킬 수 있다(35). 신체활동은 또한 어깨 통증을 줄이고 혈관 기능을 개선하며 건강 관련 삶의 질을 향상시킬 수 있다(35).

파킨슨 병을 앓고 있는 사람들의 경우 신체활동은 운동 증상, 지구력, 기능적 이동성 및 성능, 내구력, 보행 동결, 전진 및 후진 동작 속도를 개선할 수 있다(35, 121, 122). 새로운 근거에 따르면 운동은 파킨슨병 환자의 전체적 인지 기능에도 도움이 될 수 있다(123).

뇌졸중 병력이 있는 사람의 경우 신체활동은 신체 기능 특히 상지 기능, 하지의 감각 운동 기능, 균형, 보행 속도, 거리, 능력 및 지구력, 심폐계 체력, 이동성 및 일상 생활의 활동을 개선할 수 있다. 기존 근거는 신체활동이 인지에 유익한 영향을 미칠 수 있음을 시사한다(35).

심각한 우울증 환자의 경우 새로운 조사(124, 125)는 신체활동이 건강 관련 삶의 질을 향상시킬 수 있다는 기준 근거(35)를 지지한다(35, 124, 125).

조현병을 포함하여 인지 기능을 손상시키는 질병 또는 장애가 있는 경우, 신체활동은 인지, 작업 기억, 사회적 인지 및

장애가 있는 어린이 및 청소년 (5세-17세) 및 성인 (18세 이상)

주의/경계에 유익한 영향을 미칠 수 있다(35, 126). 한 리뷰에 따르면 중강도에서 고강도의 신체활동이 건강과 관련된 삶의 질 향상과 장애에 상당한 개선을 가져온다는 것을 발견했다(35, 124).

지적 장애가 있는 사람들의 경우 신체활동이 신체 기능을 향상시키는 것으로 나타났다. 종재는 6~24주 동안 균형 및 근력 운동에 주로 초점을 맞추고 통제군과 비교하여 정적 균형, 동적 균형 및 정적-동적 균형에서 상당한 개선을 보고했다(35, 127, 128).

주의력 결핍/과잉 행동 장애가 있는 어린이의 경우 ADHD와 관련된 5개의 RCT에 대한 검토를 포함한 근거는 운동과 주의력, 실행 기능 및 사회적 장애 사이에 긍정적인 연관성을 보여준다(35, 129).

가이드라인 개발 그룹은 일반 어린이, 청소년 및 성인 인구의 근거를 고려하여 장애로 인한 결과의 변화가 있을 것이라고 믿을 이유가 없으며 신체활동을 함으로써 동일하게 생리학적으로 건강에 도움이 될 것이라고 결론지었다. 가이드라인 개발 그룹은 장애를 가진 사람들을 포함하는 연구가 거의 없으며 효과 변경이 거의 시험되지 않는다는 것을 인정했다.

일반 인구에 대한 광범위한 근거와 결합된 지역 장애에 대한 이러한 근거는 "모든 성인", "모든 노년층" 및 "모든 사람들"을 언급하면서 장애인을 포함하는 일반 인구 권장 사항을 옹호했다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

척수 손상이 있는 환자에 대해 다음이 해당된다.

- 신체활동이 어깨 통증을 줄이고 마비된 사지의 혈관 기능을 개선하며 건강 관련 삶의 질을 향상 시킨다는 낮은 수준의 근거
- 신체활동이 보행 기능, 근력 및 상지 기능을 향상 시킨다는 중간 수준의 근거.

파킨슨병을 포함하여 인지 기능을 손상시키는 질병이나 장애가 있는 환자에 대해 다음이 해당된다.

- 신체활동이 보행, 균형, 힘 및 질병 특정 운동능력 검사 점수를 포함한 여러 기능적 결과를 개선한다는 높은 수준의 근거
- 중강도에서 고강도의 신체활동이 인지 기능에 유익한 영향을 미칠 수 있다는 중간 수준의 근거.

뇌졸중 병력이 있는 환자에 대해 다음이 해당된다.

- 기동 지향 신체활동이 인지 기능에 유익한 영향을 미칠 수 있다는 중간 수준의 근거.

조현병을 포함하여 인지 기능을 손상시키는 질병이나 장애가 있는 환자에 대해 다음이 해당된다.

- 신체활동이 삶의 질을 향상시킨다는 중간 수준의 근거
- 중강도에서 고강도의 신체활동이 인지 기능, 작업 기억, 사회적 인지 및 주의력에 유익한 영향을 미칠 수 있다는 높은 수준의 근거.

주요 우울 장애가 있는 성인에 대해 다음이 해당된다.

- 신체활동이 삶의 질을 향상시킨다는 중간 수준의 근거.

다발성 경화증이 있는 성인에 대해 다음이 해당된다.

- 신체활동, 특히 유산소 및 근력운동은 신체 기능, 기능적 이동성, 보행 속도 및 지구력, 심폐계 체력, 근력 및 균형을 향상시킨다는 높은 수준의 근거
- 신체활동이 인지 기능에 유익한 영향을 미칠 수 있다는 중간 수준의 근거
- 신체활동이 피로 및 우울 증상을 포함하여 삶의 질을 향상 시킨다는 낮은 수준의 근거.

지적 장애가 있는 어린이 및 성인에 대해 다음이 해당된다.

- 신체활동이 신체 기능을 향상시킨다는 낮은 수준의 근거

주의력 결핍/과잉행동 장애가 있는 어린이 및 청소년에 대해 다음이 해당된다.

- 중강도에서 고강도의 신체활동이 주의력, 실행 기능, 사회적 장애를 포함하여 인지기능에 유익한 영향을 미칠 수 있다는 중간 수준의 근거

또한 가이드라인 개발 그룹은 광범위한 장애 영역에 걸쳐 다양한 건강 결과에 대한 신체활동의 긍정적인 영향에 대한 충분한 과학적 근거가 있으며 장애가 있는 사람들을 위한 신체활동의 편익이 잠재적인 피해보다 크다는 결론을 내렸다.

이러한 권장 사항을 개발하기 위한 근거의 간접성으로 인해 확실성의 수준이 낮아졌다.

좌식행동 권리 지침

장애가 있는 어린이, 청소년, 성인에 대해 좌식행동은 교육, 가정, 지역 사회 환경 및 이동의 맥락에서 깨어 있는 동안 에너지를 적게 소비하며 앉아있거나 누워있는 시간으로 정의된다. 예를 들어, 상체 주도 활동, 훨체어 관련 스포츠 및 활동을 통해 앉아 있거나 누워있는 동안 좌식행동을 피하고 신체적으로 활동할 수 있다.

어린이와 청소년의 좌식행동이 늘어나는 것은 비만증 증가, 심혈관계 악화, 체력 저하, 품행/ 친사회적 행동 저하 및 수면 시간 감소 등의 건강 결과 악화와 관련이 있다.

✓ 권리 지침:

- ▶ 장애가 있는 어린이와 청소년은 좌식 시간을 제한해야 하며, 특히 오락 목적 스크린 타임 시간을 제한해야 한다.

강력한 권장 사항, 낮은 수준의 근거

성인의 경우, 좌식행동의 증가는 모든 원인에 의한 사망률, 심혈관 질환 사망률 및 암 사망률, 심혈관 질환, 암, 제 2형 당뇨의 발병 등 건강 결과의 악화와 관련이 있다.

✓ 권리 지침:



- ▶ 장애가 있는 성인은 좌식행동 시간을 제한해야 한다. 좌식 시간을 어떤 강도(가벼운 강도 포함)의 신체활동으로 대체하여도 건강에 도움이 된다.

강력한 권장 사항; 낮은 수준의 근거

- ▶ 높은 수준의 좌식행동의 해로운 영향을 줄이기 위해 장애가 있는 성인은 권장 수준 이상의 중강도, 고강도 신체 활동을 목표해야 한다.

강력한 권장 사항; 낮은 수준의 근거

② 권고 근거 및 이유

좌식행동은 2010 건강을 위한 신체활동에 대한 글로벌 권고안(The Global recommendations on physical activity for health)(2010)에 포함되어 있지 않았다.

인구별 근거의 부족으로 인해 어린이, 청소년 및 성인의 좌식행동과 건강상의 결과 사이의 연관성을 평가하기 위한 주요 근거기반은 장애가 없는 인구에 대해 수집 및 검토된 과학 문헌이었다.

결과가 이러한 장애가 있는 어린이, 청소년 및 성인과 다르거나 적용되지 않거나 금기라는 근거가 있는지 평가하는 것을 포함하여 일반 사람의 좌식행동에 대한 근거에서 얻은 결과를 검토했다.

유효한 근거와 전문가 의견을 바탕으로 훨체어 사용자와 같은 특정 인구집단이 불가피하게 오랫동안 앉아 있음을 인식하여 장애가 있는 사람의 좌식행동에 대한 새로운 WHO 권장 지침을 공통적으로 중요한 건강 결과에 알리기 위해 근거를 추론했고 따라서 앉는 것이 규정이 될 수 있다. 이러한 인구집단의 경우 좌식행동은 낮은 에너지를 사용하며 시간을 보내는 것으로 정의되어야 한다. 예시는 전동 의자에서 움직이거나 수동 훨체어에 앉아있는 동안 밀리는 경우가 있다. 장애가 있는 사람의 좌식행동과 건강 결과 간의 연관성에 대한 연구가 부족하다. 그러나 전문가의 의견에 따르면 장애로 인한 효과 변화가 있을 것이라고 믿을 이유가 없기 때문에 장애가 있는 개인의 좌식행동을 제한함으로써 동일하게 생리학적으로 건강에 이점이 부여될 것이다. 이러한 권장 사항을 개발하기 위한 근거의 간접성으로 인해 확실성의 수준이 낮아졌다.

높은 수준의 좌식행동의 잠재적 위험에 대응하는데 도움이 되는 중강도 및 고강도의 신체활동을 수행하는 이점에 대한 근거의 적용 가능성도 고려되었으며 장애가 있는 성인에게 일반적이고 중요한 건강 결과에 대한 권장 사항을 알리기 위해 추론되었다. 근거의 확실성은 간접성 때문에 하향 조정 되어야 한다.

가이드라인 개발 그룹이 내린 결론은 다음과 같다.

- 어린이 및 청소년 인구의 좌식행동에 대한 근거는 일반적으로 특정 능력에 따라 장애가 있는 어린이 및 청소년에게 추론될 수 있다.
- 높은 수준의 좌식행동의 잠재적 위험에 대응하기 위한 중강도에서 고강도의 신체활동을 수행하는 성인이 얻는 이점을 포함하여 일반 성인 인구의 좌식행동에 대한 근거는 장애가 있는 성인과 노인의 특정 역량에 따라 일반적으로 추론될 수 있다. 그러나 근거의 확실성은 간접성으로 인해 저하되었다.
- 장애를 가진 어린이, 청소년, 성인 및 노년층의 좌식행동을 최소화할 때의 편익이 피해를 능가한다.

GRADE 프로세스에 따라 개정된 권장 사항의 제안 문구와 강점 등급("강한" 또는 "조건부의")은 피해에 대한 편익의 균형을 고려한 것이다. 근거의 확실성, 지침의 영향을 받는 가치와 선호도에 대한 민감성, 성, 사회, 건강 형평성에 대한 잠재적 영향 및 수용 가능성, 실현 가능성과 자원의 영향 이는 각 인구집단에 대해 고려되었지만 논의된 문제 및 고려 사항의 유사성을 고려하여 여기에 통합하여 제시하고 있다.

권장의 강도는 주로 피해에 대한 이득의 균형을 평가한 것에 기초하고 있다. 권장 사항에 대한 대상 인구집단 관련 피해에 대한 편익의 균형이 상당한 것으로 평가되면 권장 사항은 "강함"으로 등급이 매겨지고, 위해에 대한 이점의 균형이 작거나 대상 인구집단의 이점에 중요한 가변성이 있을 경우 "조건부" 등급으로 분류된다. 피해에 대한 근거는 특히 새로운 체계적인 검토의 의뢰를 통해 조사되었다. 그러나 대부분의 근거가 일반 사람보다는 엘리트 및 유능한 운동 선수에 대한 부상과 피해에 초점을 맞추기 때문에 제한적이었다. 전반적으로 제한적인 근거와 전문가의 의견에도 불구하고 위험이 적지 않다는 결론을 내렸다. 근거는 일반적으로 신체활동의 편익이 피해를 훨씬 능가하며, 특히 빈곤한 사람들을 위해 기존 건강 격차를 줄이는데 중요한 중재가 될 수 있음을 나타낸다.

가이드라인 개발 그룹은 건강 형평성, 실현 가능성 및 수용 가능성 문제도 고려했으며 2020년 3월 31일부터 2020년 4월 17일 사이에 개최된 권장 초안에 대한 온라인 공개 회담의 일부를 구성했다. 공개 협의를 위한 설문 조사에서는 권장 사항을 이행하는데 드는 개인과 정부의 비용 간의 균형과 잠재적인 건강 혜택 그리고 가이드라인이 건강 형평성을 향상시킬 수 있는지 여부에 대한 구체적인 질문을 했다. 또한 최근에 신체활동에 대한 국가 가이드라인 개발에 관심을 표현했거나 초안 작성 과정을 시작한 국가에 권장 사항 초안과 피드백 양식을 보냈다. 온라인 협의에 제출한 420건 이상의 피드백과 WHO 협력 센터 및 회원국의 의견을 반영한 WHO 유럽 지역 사무소의 추가 피드백이 있었다. 이 협의에서 얻은 피드백은 가이드라인 개발 그룹에 의해 수집되고 검토되었으며, 실무단 및 가이드라인 개발 그룹과의 협의를 통해 실현 가능성, 자원의 영향 및 건강 형평성에 대한 고려 사항을 추가로 알리는 데 사용되었다.

토론을 통해 합의에 도달하는 방식으로 결정을 내렸다. 가이드라인 개발 그룹은 각 권장 사항과 권장 사항의 강도에 대해 합의했고 등급 매기기 및 투표과정은 필요하지 않았다.

근거의 확실성 평가

가이드라인 개발 그룹은 GRADE 체계를 이용하여 PI/ECO(Population(인구집단), Intervention/Exposure(중재/노출), Comparison(비교), Outcome(결과))에서 확인된 각 결과에 기여하는 1차 연구의 확실성을 조사하고, 편향, 불일치, 부정확, 근거의 간접성 및 각 결과에 대한 출판 편향을 고려하여 근거의 전반적 품질을 평가하였다. 각 PI/ECO에 대한 정보를 자세히 설명하는 GRADE 테이블은 웹 부록에서 확인할 수 있다. 근거 개요서 근거의 확실성에 대한 평가는 평가된 모든 결과에 대한 전반적인 평가를 기반으로 하고 다른 임상 결과(낙상, 우울증, 인지, 건강 관련 삶의 질 등), 중간 결과(예: 심장 대사 지표, 다른 대사 지표) 및 피해와 더불어 모든 원인에 의한 사망률과 심혈관 사망률을 가장 중요한 결과로 우선 순위를 정하였다. 주로 이러한 인구집단에 대한 근거 부족으로 인해 소인구집단의 좌식행동과 같이 근거가 구체적으로 검토되지 않은 경우 간접성으로 인해 인구에 대한 근거가 적절하다고 간주되는 경우 추론 및 하향 조정되었다.

편익과 피해

권고 지침의 개발에는 악영향 또는 위험에 대한 평가가 포함되어 있다. 근거가 한정적인 경우, 결정은 가이드라인 개발 그룹의 전문성을 기반으로 했다. 전반적으로 모든 인구에 대해 신체활동과 좌식행동 제한의 편익이 잠재적인 피해보다 더 크다는 결론을 내렸다. 이 지침은 일반 인구 집단을 위한 것이며 경쟁적 스포츠 참여 기반에서 운동선수들에게 요구되는 전문 체력 향상을 위한 신체활동 유형, 양 실천에 따른 이익과 위험은 다루지 않는다.

신체활동을 전혀 하지 않는 것보다 조금이라도 하는 것을 권장한다. 현재 이러한 권장 사항을 충족하지 못하는 경우 신체활동을 하면 건강에 도움이 된다. 적은 양으로 신체활동을 시작하여 시간이 지남에 따라 빈도, 강도 및 지속 시간을 점차 늘려야 한다. 운동 전 의료적인 허가는 일반적으로 불필요하다. 중강도의 활동을 수행하는 사람은 갑작스런 심장 문제에 대해 알려진 위험이 없으며 뻐, 근육 또는 관절 손상 위험이 매우 낮다. 습관적으로 중강도의 활동을 수행하는 사람은 건강관리 전문가와 상의할 필요없이 점차 고강도로 증가시켜 운동할 수 있다. 활동 수준을 높일 때 새로운 증상이 나타나면 건강 관리 전문가와 상담해야 한다.

적절한 유형과 양의 신체활동의 선택은 임신, 만성 질환, 장애에 의해 영향을 받을 수 있고, 금기 사항이 없다면 가능한 한 수행해야 한다. 이러한 사람들은 신체활동 전문가나 건강 관리 전문가에게 개인의 필요, 능력, 기능적 제한/합병증, 복약, 전반적인 치료 계획에 맞는 적절한 양과 종류의 신체활동에 대한 조언을 구하는 것이 필요하다. 저강도에서 중강도의 신체활동은 일반적으로 위험이 낮으며 모두에게 권장된다.

가치와 선호도

가이드라인의 영향을 받는 사람들의 가치와 선호도(이 경우 부모 및 보호자, 어린이 및 청소년, 성인 노년층, 임신부와 산후여성, 만성질환이나 장애가 있는 사람들)가 고려 대상이었다. 전반적으로 사망률 및 심혈관 사망률을 포함한 주요 결과에 대한 선호도에 대한 불확실성은 거의 또는 전혀 없다고 결론지었다.

예상되는 잠재적 편익이 피해를 훨씬 능가했기 때문에 가이드라인 개발 그룹은 권장 사항이 선호도에 영향을 많이 받지 않는 것으로 간주한다.

자원의 영향

가이드라인 개발 그룹의 전문가 의견 및 신체활동의 증가로 인한 의료시스템의 개입과 절감에 대한 경제적 분석을 보고하는 작은 근거를 참고하여 다양한 환경에서 권장 사항이 자원에 미치는 영향에 대해 논의했다. 또한 온라인 공개 협의결과에 따르면 응답자의 75% 이상이 가이드라인 이행의 이점이 개인의 비용보다 클 것이라고 동의하거나 강력하게 동의했으며 81%는 가이드라인 이행의 이점이 정부의 비용을 능가할 것이라고 동의하거나 강력하게 동의했다.

유효한 근거와 전문가 의견은 개인에게 특정한 장비나 비용이 필요하지 않은 걷기와 같은 위험성이 낮은 활동을 통해 상당한 건강상의 이점을 얻을 수 있음을 인정한다. 또한 구조화된 스포츠, 사이클링 및 운동 수업과 같은 다른 형태의 신체활동은 비용이 발생할 수 있으며, 이는 일부 개인, 특히 저소득층에게는 장애물이 될 수 있다. 신체활동을 촉진하고 활성화하기 위한 정부의 정책 및 프로그램 이행에는 인적 자원, 정책 개발, 시설 및 서비스 제공 및 잠재적으로 장비와 같은 영역에서의 투자가 필요한데 이는 보건부뿐만 아니라 스포츠, 교육, 교통, 도시 계획과 같은 건강 이외의 부분에서도 발생한다. 모든 지역 사회가 신체활동 기회에 동등하게 접근할 수 있도록 하기 위해 정부 수준(국가, 하위 국가, 지방 수준)을 둘 이상 포함할 수 있다.

이러한 투자에는 새로운 자원이 포함될 수 있지만 신체활동을 하는 사람을 늘리기 위한 시설 및 프로그램의 우선순위를 반영하기 위해 기존 예산을 재분배하여 해결할 수 있다. 예산 재분배의 예로는 기존 교통 예산에서 걷기와 자전거 타기를 위한 기반 시설과 스포츠 예산에서 “모두를 위한 스포츠”를 들 수 있다. 학교 및 직장과 같은 주요 환경에서 물리적 환경의 변화와 결합된 저비용 중재는 신체활동 참여를 지원할 수 있고 일부 하위 인구집단이 경험하고 활동할 수 있는 기회의 불평등을 줄이는데 기여한다. 전반적으로 이러한 권장 사항 초안을 달성하는데 자원적 영향이 있지만 현재의 구조 내에서 구현할 수 있는 조치라고 평가되었다.

또한 신체활동의 증가로 건강 관리 시스템에 상당한 건강 비용 절감이 가능하다는 근거가 있다. 2013년에 신체활동 부족으로 인한 전세계 연간 비용은 직접적인 건강 비용 단독으로만 INT \$540억으로 추정된다(130). 국가적 차원에서 신체활동부족은 의료 예산의 1~3% 사이로 추정된다(131).

더 넓은 맥락에서 비전염성 질병(NCD)의 예방을 보면, 권장 신체활동을 개인이 상대적으로 쉽게 실생활에 통합할 수 있는 경우 가이드라인 이행에 대한 정부 및 비정부조직에 대한 추가비용을 최소화할 수 있다. 마찬가지로 1차 및 2차 의료기관, 학교, 작업장 또는 교통 수단의 기존 자원이 이동하여 신체활동이 증가할 수 있다.

신체활동 촉진의 비용 및 이점 분석은 투자가 진행된 많은 국가에서 NCD 예방 측면으로 15년 동안 긍정적인 투자 수익을 나타낸다(132). 비전염성 질병의 예방과 통제를 위한 글로벌 행동 계획(Global action plan for the prevention and control of NCDs)2013-2020(133) 부록 3 개정을 기반으로 NCD를 해결하기 위해 권장되는 중재로 각각 “최고 구매”와 “좋은 구매”가 있다. 전반적으로 가이드라인 개발 그룹은 권장 사항 이행의 이점이 비용을 능가한다고 결론지었다.

장애인을 위한 신체활동 가이드라인을 제공하려면 활동 전문가 교육, 필요한 경우 개조된 장비 및 접근 가능한 시설과 같은 투자가 필요할 것이다. 이러한 투자는 다양한 인구 집단의 요구 사항을 충족시킬 수 있다. 근거는 접근성과 제공 활동의 선택 및 다른 사람의 태도에 관한 여러 장애물로 인해 신체활동과 관련하여 장애가 있는 사람과 없는 사람 사이에 참여에 있어서 상당한 변화를 보여준다. 장애인이 온전하고 효과적으로 참여할 수 있도록 보편적인 설계 원칙을 적용해야 한다. 혁신을 통해 이러한 많은 자원 관련 문제를 해결할 수 있다. 보편적인 설계 원칙을 채택하면 향후 이러한 비용을 줄일 수 있다.

형평성, 수용 가능성 및 실현 가능성

2010년 권장 사항을 개정할 때 만성 질환 및/또는 장애가 있는 사람들과 같은 취약한 인구집단의 고려사항을 명시적으로 포함하기로 결정했다. 가이드라인 개발 그룹 및 실무단에는 그러한 그룹을 대표하는 구성원이 포함되었다. 가이드라인 개발 그룹은 권장 사항이 형평성 문제를 악화시키지 않도록 권장 사항의 이행이 건강 형평성을 감소시키는지에 대한 여부 및 이행과 관련된 문제를 고려하여 각 권장 사항을 상세히 논의했다(예: 장애인과 사회 경제적 및 기타 불우한 사람들을 포함한 모든 사람들이 신체활동에 참여할 수 있는 안전한 시설과 기회가 있는지 확인한다. 신체활동에 참여할 기회와 접근을 제한할 수 있는 문화적 편향을 다룬다). 온라인 공개 협의에 대한 응답자 중 76%는 가이드라인을 이행하면 모든 사람이 활동적이고 건강상 결과를 개선할 수 있는 기회를 늘림으로써 건강 불평등을 줄일 수 있다는 데 동의했거나 강력하게 동의했다. 환경을 지원하는 것이 신체활동 참여를 활성화하는데 핵심이라는 점에 주목했다. 사회 경제적으로 취약한 여성과 소녀, 장애인과 같은 취약 계층의 신체활동에 대한 장벽을 해결하려면 여러 부문에 걸친 정책의 설계 및 이행에 대한 포괄적인 접근이 필요하다.

장애가 있는 사람들은 장애가 없는 사람들보다 더 나쁜 건강상 결과를 경험하지만, 신체활동의 이점은 위해를 훨씬 능가하며 이러한 건강 격차를 줄이기 위한 중요한 중재가 될 수 있다. 근거는 접근성과 제공되는 활동의 폭 및 다른 사람의 태도에 관한 여러 장애물로 인해 신체활동과 관련하여 장애가 있는 사람과 없는 사람 사이에 참여의 상당한 변화를 보여준다. 장애가 있는 많은 사람들이 적합한 장비나 시설 없이도 다양한 신체활동을 할 수 있어야 한다. 하지만 장애인이 다른 사람과 동등하게 신체활동에 참여하려면 개조된 장비를 확보하고 시설을 이용할 수 있어야 하며 활동 전문가를 교육해야 할 수도 있다.



연구의 필요성

신체활동과 점점 더 큰 영향을 끼치는 좌식행동에 관련된 전 생애에 걸친 건강 지표에 대한 근거 자료의 상당한 양에도 불구하고, 가이드라인 개발 그룹 토론에서 중요한 근거 격차가 드러났으며 이는 향후 지침을 논의하기 위해 우선시되어야 한다. 인구 하위 그룹 간의 근거 격차에는 다음에 대한 정보가 부족하다.

- 1) 신체활동 및/또는 좌식행동과 연구된 여러 건강상 결과 사이의 용량-반응 관계에 대한 보다 정확한 세부사항
- 2) 저강도의 신체활동과 저강도의 좌식 시간을 단축할 때의 건강상 이익
- 3) 신체활동(여가 시간, 직업적, 이동, 가정, 교육) 및 좌식행동(직업적, 스크린 사용시간, 텔레비전 시청)의 다양한 유형과 영역에 따른 건강상 영향의 차이
- 4) 인생 전체에 걸친 건강상 결과에 대한 신체활동과 좌식행동 사이의 연관성.

또한 저소득 및 중간 소득 국가, 경제적으로 불우하거나 소외된 지역 사회, 장애 및/또는 만성 질환을 앓고 있는 사람들 관련 근거가 제한적이라는 점도 지적되었다. 많은 연구가 신체활동의 건강상 영향을 미칠 수 있는 다양한 사회 인구학적 요인(나이, 성, 인종/민족성, 사회경제적 지위)에 의한 효과 변경을 시험하도록 설계되거나 강화되지 않았다. 이러한 정보는 보다 구체적인 공중보건 권장 사항을 작성하고 더 취약한 인구집단에서 건강 격차를 줄이는 데 중요하다. 이러한 새로운 지침으로 인해 발생하는 연구 격차에 대한 자세한 내용은 출판된 문헌에서도 확인할 수 있다(134).



채택, 전파, 실행 및 평가

이 가이드라인의 목표는 정책 입안자와 건강관리, 교육, 직장 및 지역사회 개입 프로그램을 개발하는 사람에게 어린이, 청소년, 성인 및 노인이 매일 신체활동에 얼마나 많은 시간을 보내야 하는지와 좌식행동의 시간을 어느 정도로 제한해야 하는지에 대한 권장 사항을 제공하는 것이다. 하지만 글로벌 가이드라인을 개발하는 것은 그 자체로 끝이 아니다. 전파 및 실행 없이는 신체활동 수준의 변화를 달성할 수 없다.

채택

WHO는 모든 국가에서 사용할 수 있도록 전 세계적으로 관련된 지침(21)을 개발하기 위해 엄격하고 광범위한 프로세스를 수행한다. 신체활동 및 좌식행동에 대한 가이드라인(These Guidelines on physical activity and sedentary behaviour)은 정부가 국가 정책 기본 체계의 일부로 채택하고 사용할 수 있는 좌식행동의 건강상 영향에 대한 근거기반 권장 사항을 제공한다. 광범위한 협의를 통한 글로벌 가이드라인의 개발은 각 국가가 상세한 과학적 과정을 수행하기 위해 개별 국가가 자원을 사용할 필요성을 크게 없어야 한다. 이러한 글로벌 신체활동 및 좌식행동 가이드라인을 검토하고 채택하면 현지 상황에 맞는 가이드라인을 개발하는 빠르고 비용 효율적인 방법이 제공된다.

지역 또는 국가 수준에서 WHO 지침을 채택하면 국가는 가장 최근의 유효한 과학적 근거로 논의된 신체활동과 좌식행동에 대한 일관적인 권장 사항을 제공할 수 있다. 또한 국가간 권장 사항의 일관성은 국가적 감시, 신체활동 및 좌식행동에 대한 전세계 추정치, 국가간 비교를 용이하게 한다. 채택 프로세스 전반에 걸쳐 가이드라인을 맥락에 맞게 적용시킬 필요성에 대해 고려해야 한다. 현지 언어로의 번역은 채택 및 맥락화의 한 요소이다. 신체활동의 예시로는 지역적으로 관련이 있고 지역 문화, 규범 및 가치를 반영하도록 맞춤화된 이미지 사용을 변경할 필요가 있을 것이다.

이해 관계자들과 일련의 지역 워크숍에 이어 글로벌 가이드라인의 국가 채택을 지원하는 단계별 기본 체계를 개발하고 있다. 이 기본 체계는 관련 국가 데이터(예: 신체활동 유병률 추정치)로 채워질 수 있으며 국가적 가이드라인 문서 개발에 대한 빠른 접근 방식을 제공한다. 이러한 지원 리소스는 WHO 웹사이트를 통해 2021년에 제공된다.

가이드라인 채택을 고려할 때, 다음 10단계 프로세스를 적용하는 것을 권장한다.

1. 신체활동에 대해 현재 국가적 가이드라인 검토 및 정부 승인을 확보하기 위한 WHO 가이드라인 채택을 지지한다.
2. 건강 부문 및 기타 관련 부문(예: 스포츠, 교육, 이동) 내에서 주요 이해 관계자를 참여시킨다. 주제에 대한 전문지식을 갖춘 전문 협회 및 과학자를 참여시킨다.
3. 권장 사항의 적용 가능성, 수용 가능성 및 실현 가능성 평가한다.
4. 언어, 예시, 기타 문화적 고려 사항을 포함하여 현지 상황에 맞게 가이드라인을 조정한다.
5. 정책 입안자, 실무자 및 일반 대중을 포함한 대상 사용자와 함께 외부 검토를 수행한다.
6. 전파 및 소통을 위한 예산과 명확한 계획을 수립한다.
7. 출시 이벤트와 함께 홍보와 관심을 유도하며 국가적 가이드라인을 게시하고 홍보한다.
8. 관련 전문 기관 또는 조직에 참여하고 정책 조정 및/또는 허가를 지지한다.
9. 국가 가이드라인 및 행동 변화를 지원하기 위해 국가 정책 및 조치를 실행한다.
10. 가이드라인의 평가, 검토 및 개정을 위한 일정에 합의한다.

전파

국가 신체활동 가이드라인은 신체활동 인구의 수준을 높이기 위한 포괄적인 접근 방식이며, 거버넌스 구조의 핵심 구성 요소이다. 국가 가이드라인은 국가 및 지방 전략 계획의 개발 및 우선순위를 논의하고 적절한 방법으로 관련 인구집단에

올바른 정보를 전파하도록 요구한다. 불행히도 국가 가이드라인이 자주 전파되지 않는 일이 종종 있어 전문적인 대상과 더 넓은 커뮤니티 사이에서 권장 사항에 대한 인식이 매우 낮을 수 있다. 광범위한 전파를 지원하기 위한 전담 자원을 확보하는 것은 신체활동을 늘리고 좌식행동을 줄이는 것의 중요성에 대한 인식과 지식을 바꾸는 중요한 첫 단계이다.

신체활동 및 좌식행동에 대한 국가 가이드라인을 전파하기 위한 주요 대상은 다음과 같다.

• 보건 부문 내외의 정책 입안자

(교통, 계획, 교육, 직장, 공원 및 여가 포함)

- 신체활동을 늘리고 좌식행동을 줄이는 것은 건강뿐만 아니라 성 평등, 인권 의무 및 지속 가능한 개발을 포함하여 다양한 관련된 의제를 개선하는데 기여할 수 있는 지식을 넓혀준다.
- 신체활동 및 좌식행동에 대한 정책 및 프로그램을 모든 관련 정책에 통합
- 규모가 확장되고 조정된 국가 및 지역 활동에 대한 투자

• 비정부 행위자(비정부 기관, 학술 및 연구 기관, 민간 부문, 미디어 및 연구 자금 지원 기관 포함)

- 모든 연령대에서 신체활동을 늘리고 좌식행동을 줄이는 것의 중요성에 대한 인식을 높인다.
- 정책 조정을 장려하고 보장한다.
- 정책 실행 및 지역 활동에 대한 협력 및 투자를 증가시킨다.

• 보건 및 비 보건 분야 종사자

(스포츠, 교육, 교통 및 계획 포함)

- 신체활동 및 좌식행동에 대한 국가 가이드라인에 대한 인식과 지식을 높인다.
- 신체활동 증가 및 좌식행동 감소에 대한 지식, 기술 및 자신감을 높인다.
- 적용 가능한 경우 신체활동 촉진을 일상 생활에 통합하는 것을 권장한다.

• 일반 대중 및 특정 하위 인구집단

- 신체활동 및 좌식행동에 대한 가이드라인에 대한 인식과 지식을 높이기 위해,
- 신체활동 및 좌식행동 가이드라인을 달성하는 방법에 대한 지식, 그리고
- 신체적으로 더 활동적이고 좌식행동을 줄이기 위한 의도와 동기.

상호작용 캠페인

다양한 이해 관계자가 다양한 자료를 통해 이득을 얻을 수 있다. 따라서 여러 대상에게 가이드라인을 효과적으로 전달하려면 가이드라인 상호작용을 위한 콘텐츠, 형식, 전달 채널을 고려해야 한다. 가이드라인 상호작용 전략을 개발할 때 형성적 연구는 주요 대상을 결정하고 신체활동 수준과 좌식행동에 영향을 미치는 가치, 요구 및 선호도를 이해하는데 도움이 될 수 있다. 여기에는 신체활동에 대한 장벽 탐색이나 신체활동을 통합하는 것뿐만 아니라 여러 인구집단의 메시지 초안 및 자료 테스트가 포함되어야 한다. 이는 사용되는 주요 메시지와 통신에 적합한 형식 및 채널을 논의하는데 도움이 된다. 포괄적인 상호작용 전략에는 다양한 대상을 대상으로 하는 다양한 상호작용이 포함된다. 국가는 가용 자원(인적 및 재정적 자원)에 따라 특정 인구집단의 우선 순위를 정해야 할 필요가 있다.

일반 대중 또는 특정 하위 인구집단을 대상으로 하는 신체활동에 대한 상호작용 캠페인은 비용 효율적인 중재이며(133) WHO 신체활동에 대한 글로벌 행동 계획(WHO Global action plan on physical activity) 2018-2030에서 권장된다(14).

신체활동에 대한 국가 및 지방 캠페인은 일반적으로 전반적인 캠페인 슬로건(예: “활동적으로 생활해라” 또는 “더 많이 움직여라”)을 설정하고 설계 요소 또는 캐릭터를 개발한다. 여기에는 다양한 대상(어린이, 청소년, 성인 및 노년층, 덜 활동적이거나 장애 또는 만성 질환을 앓고 있는 사람)을 위한 맞춤형 메시지가 포함될 수 있다. 특정 인구집단에 맞춰진 캠페인 메시지와 자원이 일반 자료보다 더 효과적일 수 있다. 상호작용 캠페인은 기존 미디어 채널(예: 텔레비전, 라디오, 광고판, 인쇄물)과 디지털 미디어 채널(웹 사이트, 휴대폰, 앱)의 도달 범위와 효과를 고려해야 한다. 다양한 형식으로 국가 가이드라인에 대한 정보를 제공하는 것도 유용하다. 예를 들어, 신체활동 가이드라인을 전달하는 비교적 새롭지만 점점 더 일반적인 접근 방식은 인포그래픽이나 짧은 애니메이션 동영상을 사용하는 것이다. WHO는 그러한 상호작용 캠페인을 개발하고 실행하기 위한 지원 자료를 가지고 있다(135).

학술 및 연구 지역사회기반은 가이드라인의 기반이 되는 역학 근거를 자세히 설명하는 과학 보고서에 관심이 있을 것이다. 그러나 기본 연구의 구체적인 세부 사항은 다른 일반 대상과는 큰 연관이 없다. 정책 입안자들은 과학 요약이나 짧은 브리핑 문서를 선호한다. 건강 및 비 건강 전문가와 같은 다른 대상은 가이드라인에 대한 책자 또는 자료표 또는 신체활동을 일상 생활에 통합하는 방법(예: 건강 관리 환경에서 환자 상담 또는 도시 환경을 위한 건물 또는 교통 계획을 개발할 때)에 대한 정보와 같은 다양한 유형의 자원을 선호할 가능성이 높다. 전문가마다 각자의 역할에 맞는 자원이 필요하다. 특히 보건 전문직은 함께 일하는 다양한 인구집단을 반영하기 위해 일련의 자원을 활용할 수 있다.

정책 및 프로그램 실행

신체활동과 좌식행동에 대한 국가 가이드라인은 신체활동 수준을 증가시킬 가능성이 낮으므로 정책 및 기본 계획 체계의 한 요소로 간주되어야 한다. 국가 가이드라인이 주요 대상에게 전파되고 규칙적인 신체활동의 여러 이점에 대한 인식과 지식을 높이고 좌식행동을 줄이는 지속적인 국가 상호작용 전략에 의해 지원되는 것이 중요하다. 그러나 지속적인 행동 변화를 달성하기 위한 이러한 조치는 사람들이 신체활동에 참여할 수 있는 지역적이고 적절한 기회의 증가와 함께 사람들이 활동할 수 있도록 지원하는 환경을 만드는 정책에 의해 지원되어야 한다. 정책과 프로그램은 건강 시스템과 신체활동 촉진에 관심이 있거나 지원할 기회가 있는 복잡한 다중 부문 기관의 관점에서 지역 상황을 고려하고 적용해야 한다. “정부 전체” 접근 방식을 사용하여 조치를 취해야 하며 광범위한 이해 관계자의 참여를 통해 더 많은 사람들이 여러 부문과 환경에서 물리적으로 활동할 수 있도록 지원할 수 있는 정책 및 여러 조치의 “시스템”을 고려해야 한다. 지속적인 의사 소통 전략과 일치하는 “시스템” 접근 방식을 사용하면 효과적인 의사 소통을 통해 생생되는 신체활동에 대한 증가된 수요가 사람들이 신체적으로 활동할 수 있는 환경 및 기회와 일치하도록 보장한다.

WHO의 신체활동에 관한 글로벌 행동 계획(Global action plan on physical activity) 2018-2030'은 2030년까지 신체활동 부족 15% 감소 목표를 설정하였고 20가지 정책 및 중재 권장 사항을 서술하였다(14). 여기에는 모든 국가가 지속적인 국가 공교육 및 인식 캠페인을 실행하고 신체활동 상담 프로그램을 1차 및 2차 의료 서비스에 통합하도록 권장하고 있다. 다른 권장 사항으로는 걷기, 자전거 타기를 포함한 신체활동을 위한 적절한 환경을 모든 인구 인구집단에 대해 조성하고 학교, 직장, 스포츠 클럽 및 시설에서 신체활동을 위한 더 많은 기회와 프로그램을 제공하는 것이다. 20개 권장 사항 모두에 대해 모든 국가에서 단기적으로 실행 가능하지는 않지만 장기적인 목표로 간주되어야 한다. 적절하고 타당한 일련의 즉각적인 조치를 파악하기 위해 WHO 회원국은 현재 정책 및 관행에 대한 상황 분석을 수행해야 한다. 이는 다분야 협력을 활성화하고 강점과 격차 및 기회를 파악하는데 도움이 되며 국가 및 지역 계획을 개발하거나 업데이트하는 기초로 사용할 수 있다.

이 새로운 WHO 가이드라인은 장애 또는 만성 질환을 앓고 있는 사람들, 임신부 또는 산후여성과 같은 부가적인 인구집단을 포함하도록 조치 범위를 확장하도록 한다. 정책은 지역 사회의 요구와 인구집단 및 상황의 다양성을

인식하는 적절한 프로그램 제공 및 실행을 지원해야 한다. ACTIVE 과업 지침(135)의 실행을 지원하기 위해 여러 분야별 툴킷을 개발하고 있다. 예를 들어 학교를 통해, 1차 의료 서비스를 통해, 또는 걷기 및 사이클링에 대한 제공을 개선함으로써 신체활동을 촉진하는 방법에 대한 지침을 각 부문에 제공 할 것이다. ACTIVE 툴킷과 기타 WHO 지역 및 국가 자원은 이러한 신체활동 및 좌식행동 지침의 실행을 지원한다.

감시 및 평가

건강을 위한 신체활동에 대한 WHO 글로벌 권장 사항(WHO Global recommendations for physical activity for health)은 2010년부터 인구 건강 모니터링 및 감시를 위한 기준점으로 사용되었다. 이 업데이트된 가이드라인의 권장 사항에 도입된 변경 사항은 국가 수준의 신체활동 수준을 점검하는 현 감시시스템과 평가 도구에 일부 영향을 줄 것이다. 이 새로운 가이드라인의 발표는 새로운 지침에 대한 향후 보고에 대한 조정 및 권장 사항을 논의하기 위해 현재 도구 및 보고 프로토콜의 검토를 요구한다. 글로벌 신체활동 설문조사 및 글로벌 학생 건강 조사와 같은 도구는 이러한 새로운 가이드라인에 맞게 검토되고 규약이 업데이트된다. 모든 국가에 대한 지원 지침은 2021년에 제공된다.

WHO NCD 국가 역량 조사(Country Capacity Survey, CCS)는 NCD 정책 실행에 대한 전세계적 진행 상황을 모니터링하는데 사용되는 주요 도구이며 2년마다 실시된다. CCS에는 신체활동 및 좌식행동에 대한 WHO 가이드라인과 2019년부터 국가 신체활동 가이드라인의 존재에 대한 각 연령 그룹의 신체활동에 대한 인구 감시 시스템에 대한 구체적인 질문이 포함되어 있다. WHO 회원국은 응답을 뒷받침할 문서를 업로드 해야 한다. 2019년에 WHO 194개 회원국 중 78개(40%)가 신체활동 가이드라인이 있다고 보고했다(136). 2019년 CCS의 응답에 대한 상세한 문서 분석이 수행되었으며, 국가 지침이 있는 78개 회원국 중 2/3(52/78)만이 인구가 얼마나 많은 신체활동을 해야 하는지에 대한 진술을 포함하고 있음을 확인했다. 이 중 42개국이 2010 WHO 글로벌 신체활동권장(WHO Global recommendations on physical for health)을 완전히 준수했다(1). 2021년 및 후속 설문 조사의 데이터는 이러한 업데이트된 가이드라인 활용에 대한 정보를 제공할 것이다.

업데이트

이러한 가이드라인은 장치 기반 측정을 사용하여 신체활동을 평가하는 방법에 대한 과학의 발전과 좌식행동에 대한 빠르게 진화하는 과학이 조기 업데이트를 촉진하지 않는 한 10년 후에 업데이트된다.

1. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization, 2010.
2. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. Lancet. 2012;380(9838):219-29.
3. McTiernan A, Friedenreich CM, Katzmarzyk PT, Powell KE, Macko R, Buchner D, et al. Physical activity in cancer prevention and survival: a systematic review. Med Sci Sports Exerc. 2019;51(6):1252-61.
4. Schuch FB, Vancampfort D, Richards J, Rosenbaum S, Ward PB, Stubbs B. Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. J Psychiatr Res. 2016;77:42-51.
5. Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda SG, Huntley J, Ames D, et al. Dementia prevention, intervention, and care. Lancet. 2017;390(10113):2673-734.
6. Das P, Horton R. Rethinking our approach to physical activity. Lancet. 2012;380(9838):189-90.
7. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology consensus project process and outcome. Int J Behav Nutr Phys Act. 2017;14(1):75.
8. Ekelund U, Brown WJ, Steene-Johannessen J, Fagerland MW, Owen N, Powell KE, et al. Do the associations of sedentary behaviour with cardiovascular disease mortality and cancer mortality differ by physical activity level? A systematic review and harmonised meta-analysis of data from 850 060 participants. Br J Sports Med. 2019;53:886-94.
9. Ekelund U, Steene-Johannessen J, Brown WJ, Fagerland MW, Owen N, Powell KE, et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. Lancet. 2016;388:1302-10.
10. Keadle SK, Conroy DE, Buman MP, Dunstan DW, Matthews CE. Targeting reductions in sitting time to increase physical activity and improve health. Med Sci Sports Exerc. 2017;49:1572-82.
11. Strain T, Brage S, Sharp SJ, Richards J, Tainio M, Ding D, et al. Use of the prevented fraction for the population to determine deaths averted by existing prevalence of physical activity: a descriptive study. Lancet Glob Health. 2020;8(7):e920-e30.
12. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. Lancet Glob Health. 2018;6(10):e1077-e86.
13. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. Lancet Child Adolesc Health. 2020;4(1):23-35.
14. World Health Organization. Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world. Geneva: World Health Organization, 2018.
15. World Health Organization. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. Geneva: World Health Organization, 2019.
16. Commission on Ending Childhood Obesity. Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. Geneva: World Health Organization, 2016.

REFERENCES

17. World Health Organization. Implementation tools: package of essential noncommunicable (PEN) disease interventions for primary health care in low-resource settings. Geneva: World Health Organization, 2013.
18. World Health Organization. Risk reduction of cognitive decline and dementia: WHO guidelines. Geneva: World Health Organization, 2019.
19. World Health Organization. Integrated care for older people: guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity. Geneva: World Health Organization, 2017.
20. World Health Organization. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: World Health Organization, 2016.
21. World Health Organization. WHO Handbook for guideline development - 2nd ed. Geneva: World Health Organization, 2014.
22. Poitras VJ, Gray CE, Borghese MM, Carson V, Chaput JP, Janssen I, et al. Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiol Nutr Metab*. 2016;41(6 Suppl 3):S197-239.
23. Tremblay MS, Carson V, Chaput JP, Connor Gorber S, Dinh T, Duggan M, et al. Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied Physiol Nutr Metab*. 2016;41(6 Suppl 3):S311-27.
24. Carson V, Hunter S, Kuzik N, Gray CE, Poitras VJ, Chaput JP, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update. *Applied Physiol Nutr Metab*. 2016;41(6 Suppl 3):S240-65.
25. Okely AD, Ghersi D, Loughran SP, Cliff DP, Shilton T, Jones RA, et al. Australian 24-hour movement guidelines for children [5-12 years] and young people [13-17 years]: An integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep - Research Report. Australian Government, Department of Health, 2019. Available at: <https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/ti-5-17years> [accessed 18 October 2020].
26. Australian Government, The Department of Health. Australian 24-Hour movement guidelines for children [5-12 years] and young people [13-17 years]: an integration of physical activity, sedentary behavior, and sleep. Available at: <https://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/ti-5-17years>, accessed 18 October 2020.
27. Mottola MF, Davenport MH, Ruchat SM, Davies GA, Poitras VJ, Gray CE, et al. 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. *Br J Sports Med*. 2018;52(21):1339-46.
28. Davenport MH, Kathol AJ, Mottola MF, Skow RJ, Meah VL, Poitras VJ, et al. Prenatal exercise is not associated with fetal mortality: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2019;53(2):108-15.
29. Davenport MH, McCurdy AP, Mottola MF, Skow RJ, Meah VL, Poitras VJ, et al. Impact of prenatal exercise on both prenatal and postnatal anxiety and depressive symptoms: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2018;52(21):1376-85.
30. Davenport MH, Meah VL, Ruchat SM, Davies GA, Skow RJ, Barrowman N, et al. Impact of prenatal exercise on neonatal and childhood outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2018;52(21):1386-96.
31. Davenport MH, Ruchat SM, Poitras VJ, Jaramillo Garcia A, Gray CE, Barrowman N, et al. Prenatal exercise for the prevention of gestational diabetes mellitus and hypertensive disorders of pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2018;52(21):1367-75.
32. Davenport MH, Ruchat SM, Sobierajski F, Poitras VJ, Gray CE, Yoo C, et al. Impact of prenatal exercise on maternal harms, labour and delivery outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2019;53(2):99-107.
33. Davenport MH, Yoo C, Mottola MF, Poitras VJ, Jaramillo Garcia A, Gray CE, et al. Effects of prenatal exercise on incidence of congenital anomalies and hyperthermia: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2019;53(2):116-23.
34. Ruchat SM, Mottola MF, Skow RJ, Nagpal TS, Meah VL, James M, et al. Effectiveness of exercise interventions in the prevention of excessive gestational weight gain and postpartum weight retention: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2018;52(21):1347-56.
35. Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Washington, DC: US Department of Health and Human Services, 2018.
36. U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans. 2nd edition ed. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2018.
37. US Department of Agriculture (USDA). Nutrition evidence library—about. <https://www.fns.usda.gov/nutrition-evidence-library-about> Accessed: 02 Nov 2020.: USDA website.
38. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*. 2017;358:j4008.
39. Wells G, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. Available at: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp, accessed 18 October 2020.
40. Cillekens B, Lang M, van Mechelen W, Verhagen E, Huysmans M, van der Beek A, et al. How does occupational physical activity influence health? An umbrella review of 23 health outcomes across 158 observational studies. *Br J Sports Med*. 2020;54(24):1479-86.
41. Lang M, Cillekens B, Verhagen E, van Mechelen W, Coenen P. Leisure time physical activity and its adverse effects on injury risk and osteoarthritis in adults: an umbrella review summarizing 14 systematic reviews. *J Phys Act Health*, submitted.
42. Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, Tiedemann A, Michaleff ZA, Howard K, et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;1:CD012424.
43. Wijndaele K, Westgate K, Stephens SK, Blair SN, Bull FC, Chastin SF, et al. Utilization and harmonization of adult accelerometry data: review and expert consensus. *Med Sci Sports Exerc*. 2015;47(10):2129-39.
44. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*. 2008;336(7650):924-6.
45. Balshem H, Helfand M, Schunemann HJ, Oxman AD, Kunz R, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *J Clin Epidemiol*. 2011;01/07 ed2011. p.401-6.

REFERENCES

46. Pozuelo-Carrascosa DP, Cavero-Redondo I, Herraiz-Adillo A, Diez-Fernandez A, Sanchez-Lopez M, Martinez-Vizcaino V. School-based exercise programs and cardiometabolic risk factors: A meta-analysis. *Pediatrics*. 2018/10/20 ed2018.
47. Eddolls WTB, McNarry MA, Stratton G, Winn CON, Mackintosh KA. High-intensity interval training interventions in children and adolescents: A systematic review. *Sports Med*. 2017/06/24 ed2017. p.2363-74.
48. Bea JW, Blew RM, Howe C, Hetherington-Rauth M, Going SB. Resistance training effects on metabolic function among youth: A systematic review. *Pediatr Exerc Sci*. 2017/01/05 ed2017. p.297-315.
49. Collins H, Fawkner S, Booth JN, Duncan A. The effect of resistance training interventions on weight status in youth: a meta-analysis. *Sports Medicine - Open*. 2018/08/22 ed2018. p.41.
50. Martin R, Murtagh EM. Effect of active lessons on physical activity, academic, and health outcomes: A systematic review. *Res Q Exerc Sport*. 2017;88(2):149-68.
51. Miguel-Berges ML, Reilly JJ, Moreno Aznar LA, Jimenez-Pavon D. Associations between pedometer-determined physical activity and adiposity in children and adolescents: Systematic review. *Clin J Sport Med*. 2017/07/14 ed2018. p. 64-75.
52. Xue Y, Yang Y, Huang T. Effects of chronic exercise interventions on executive function among children and adolescents: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2019/02/10 ed2019.
53. Janssen I, Leblanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010;7:40.
54. Cao M, Quan M, Zhuang J. Effect of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on cardiorespiratory fitness in children and adolescents: a meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2019/05/06 ed2019.
55. Biddle SJ, Garcia Bengoechea E, Wiesner G. Sedentary behaviour and adiposity in youth: a systematic review of reviews and analysis of causality. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2017;14(1):43.
56. Fang K, Mu M, Liu K, He Y. Screen time and childhood overweight/obesity: a systematic review and metaanalysis. *Child Care Health Dev*. 2019/07/05 ed2019. p.744-53.
57. Marker C, Gnambs T, Appel M. Exploring the myth of the chubby gamer: a meta-analysis on sedentary video gaming and body mass. *Soc Sci Med*. 2019/07/03 ed2019. p.112325.
58. Hoare E, Milton K, Foster C, Allender S. The associations between sedentary behaviour and mental health among adolescents: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2016;13(1):108.
59. Suchert V, Hanewinkel R, Isensee B. Sedentary behavior and indicators of mental health in school-aged children and adolescents: a systematic review. *Prev Med*. 2015;76:48-57.
60. Stanczykiewicz B, Banik A, Knoll N, Keller J, Hohl DH, Rosinczuk J, et al. Sedentary behaviors and anxiety among children, adolescents and adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2019/05/02 ed2019. p.459.
61. Belmon LS, van Stralen MM, Busch V, Harmsen IA, Chinapaw MJM. What are the determinants of children's sleep behavior? A systematic review of longitudinal studies. *Sleep Med Rev*. 2018/12/12 ed2019. p.60-70.
62. Cliff DP, Hesketh KD, Vella SA, Hinkley T, Tsilos MD, Ridgers ND, et al. Objectively measured sedentary behaviour and health and development in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2016;17(4):330-44.
63. Ekelund U, Luan J, Sherar LB, Eslinger DW, Griew P, Cooper A, et al. Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. [Erratum appears in JAMA. 2012 May 9;307(18):1915 Note: Sardinha L [corrected to Sardinha, L B], Anderssen, SA [corrected to Anderson, LB]]. *JAMA*. 2012;307(7):704-12.
64. Skrede T, Steene-Johannessen J, Anderssen SA, Resaland GK, Ekelund U. The prospective association between objectively measured sedentary time, moderate-tovigorous physical activity and cardiometabolic risk factors in youth: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2018/10/03 ed2019. p.55-74.
65. Ekelund U, Tarp J, Steene-Johannessen J, Hansen BH, Jefferis B, Fagerland MW, et al. Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ*. 2019;366:l4570.
66. Blond K, Brinklov CF, Ried-Larsen M, Crippa A, Grontved A. Association of high amounts of physical activity with mortality risk: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2019.
67. Boyer WR, Churilla JR, Ehrlich SF, Crouter SE, Hornbuckle LM, Fitzhugh EC. Protective role of physical activity on type 2 diabetes: analysis of effect modification by raceethnicity. *J Diabetes*. 2018;10(2):166-78.
68. Baumeister SE, Leitzmann MF, Linseisen J, Schlesinger S. Physical activity and the risk of liver cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective studies and a bias analysis. *J Natl Cancer Inst*. 2019;111(11):1142-51.
69. Andreato LV, Esteves JV, Coimbra DR, Moraes AJP, de Carvalho T. The influence of high-intensity interval training on anthropometric variables of adults with overweight or obesity: a systematic review and network meta-analysis. *Obes Rev*. 2019;20(1):142-55.
70. Sultana RN, Sabag A, Keating SE, Johnson NA. The effect of low-volume high-intensity interval training on body composition and cardiorespiratory fitness: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*. 2019;49(11):1687-721.
71. Schuch FB, Stubbs B, Meyer J, Heissel A, Zech P, Vancampfort D, et al. Physical activity protects from incident anxiety: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Depress Anxiety*. 2019;36(9):846-58.
72. Schuch FB, Vancampfort D, Firth J, Rosenbaum S, Ward PB, Silva ES, et al. Physical activity and incident depression: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Am J Psychiatry*. 2018;175(7):631-48.
73. Brasure M, Desai P, Davila H, Nelson VA, Calvert C, Jutkowitz E, et al. Physical activity interventions in preventing cognitive decline and alzheimer-type dementia: a systematic review. *Ann Intern Med*. 2018;168(1):30-8.
74. Northey JM, Cherbuin N, Pumpa KL, Smee DJ, Rattray B. Exercise interventions for cognitive function in adults older than 50: A systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2018;52(3):154-60.
75. Engeroff T, Ingmann T, Banzer W. Physical activity throughout the adult life span and domain-specific cognitive function in old age: a systematic review of cross-sectional and longitudinal data. *Sports Med*. 2018;48(6):1405-36.

REFERENCES

76. Rathore A, Lom B. The effects of chronic and acute physical activity on working memory performance in healthy participants: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Syst Rev.* 2017;6(1):124.
77. Gordon BR, McDowell CP, Hallgren M, Meyer JD, Lyons M, Herring MP. Association of efficacy of resistance exercise training with depressive symptoms: Meta-analysis and meta-regression analysis of randomized clinical trials. *JAMA Psychiatry.* 2018;75(6):566-76.
78. Gordon BR, McDowell CP, Lyons M, Herring MP. The effects of resistance exercise training on anxiety: a meta-analysis and meta-regression analysis of randomized controlled trials. *Sports Med.* 2017;47(12):2521-32.
79. Perez-Lopez FR, Martinez-Dominguez SJ, Lajusticia H, Chedraui P. Effects of programmed exercise on depressive symptoms in midlife and older women: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Maturitas.* 2017;106:38-47.
80. Moore SC, Patel AV, Matthews CE, Berrington de Gonzalez A, Park Y, Katki HA, et al. Leisure time physical activity of moderate to vigorous intensity and mortality: a large pooled cohort analysis. *PLoS Med.* 2012;9(11):e1001335.
81. Arem H, Moore SC, Patel A, Hartge P, Berrington de Gonzalez A, Visvanathan K, et al. Leisure time physical activity and mortality: a detailed pooled analysis of the dose-response relationship. *JAMA Intern Med.* 2015;175(6):959-67.
82. Jakicic JM, Kraus WE, Powell KE, Campbell WW, Janz KF, Troiano RP, et al. Association between bout duration of physical activity and health: Systematic review. *Med Sci Sports Exerc.* 2019;51(6):1213-9.
83. Saint-Maurice PF, Troiano RP, Matthews CE, Kraus WE. Moderate-to-vigorous physical activity and all-cause mortality: do bouts matter? *J Am Heart Assoc.* 2018;7(6).
84. Stamatakis E, Lee IM, Bennie J, Freeston J, Hamer M, O'Donovan G, et al. Does strength-promoting exercise confer unique health benefits? A pooled analysis of data on 11 population cohorts with all-cause, cancer, and cardiovascular mortality endpoints. *Am J Epidemiol.* 2018;187(5):1102-12.
85. Dinu M, Pagliai G, Macchi C, Sofi F. Active commuting and multiple health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2019;49(3):437-52.
86. Martinez-Dominguez SJ, Lajusticia H, Chedraui P, Perez-Lopez FR. The effect of programmed exercise over anxiety symptoms in midlife and older women: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Climacteric.* 2018;21(2):123-31.
87. Patterson R, McNamara E, Tainio M, de Sa TH, Smith AD, Sharp SJ, et al. Sedentary behaviour and risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and incident type 2 diabetes: a systematic review and dose response meta-analysis. *Eur J Epidemiol.* 2018;33(9):811-29.
88. Bailey DP, Hewson DJ, Champion RB, Sayegh SM. Sitting time and risk of cardiovascular disease and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Am J Prev Med.* 2019;57(3):408-16.
89. Ahmad S, Shanmugasgaram S, Walker KL, Prince SA. Examining sedentary time as a risk factor for cardiometabolic diseases and their markers in South Asian adults: a systematic review. *Int J Public Health.* 2017/03/17 ed2017. p.503-15.
90. Mahmood S, MacInnis RJ, English DR, Karahalios A, Lynch BM. Domain-specific physical activity and sedentary behaviour in relation to colon and rectal cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Int J Epidemiol.* 2017;46(6):1797-813.
91. Berger FF, Leitzmann MF, Hillreiner A, Sedlmeier AM, Prokopidi-Danisch ME, Burger M, et al. Sedentary behavior and prostate cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Cancer Prev Res [Phila].* 2019;12(10):675-88.
92. Chan DSM, Abar L, Cariolou M, Nanu N, Greenwood DC, Bandera EV, et al. World Cancer Research Fund International: continuous update project-systematic literature review and meta-analysis of observational cohort studies on physical activity, sedentary behavior, adiposity, and weight change and breast cancer risk. *Cancer Causes Control.* 2019;30(11):1183-200.
93. Wang J, Huang L, Gao Y, Wang Y, Chen S, Huang J, et al. Physically active individuals have a 23% lower risk of any colorectal neoplasia and a 27% lower risk of advanced colorectal neoplasia than their non-active counterparts: systematic review and meta-analysis of observational studies. *Br J Sports Med.* 2019.
94. Bueno de Souza RO, Marcon LF, Arruda ASF, Pontes Junior FL, Melo RC. Effects of mat pilates on physical functional performance of older adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Phys Med Rehabil.* 2018;97(6):414-25.
95. Sherrington C, Fairhall N, Kwok W, Wallbank G, Tiedemann A, Michaleff Z, et al. Evidence on physical activity and falls prevention for people 1 aged 65+ years: systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *J Phys Act Health.* In press
96. da Rosa Orssatto LB, de la Rocha Freitas C, Shield AJ, Silveira Pinto R, Trajano GS. Effects of resistance training concentric velocity on older adults' functional capacity: a systematic review and meta-analysis of randomised trials. *Exp Gerontol.* 2019;127:110731.
97. Du MC, Ouyang YQ, Nie XF, Huang Y, Redding SR. Effects of physical exercise during pregnancy on maternal and infant outcomes in overweight and obese pregnant women: a meta-analysis. *Birth.* 2019;46(2):211-21.
98. Beetham KS, Giles C, Noetel M, Clifton V, Jones JC, Naughton G. The effects of vigorous intensity exercise in the third trimester of pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019/08/09 ed2019. p.281.
99. Nakamura A, van der Waerden J, Melchior M, Bolze C, El- Khoury F, Pryor L. Physical activity during pregnancy and postpartum depression: systematic review and metaanalysis. *J Affect Disord.* 2019;246:29-41.
100. Mijatovic-Vukas J, Capling L, Cheng S, Stamatakis E, Louie J, Cheung NW, et al. Associations of diet and physical activity with risk for gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients.* 2018;10(6).
101. Schmitz KH, Campbell AM, Stuiver MM, Pinto BM, Schwartz AL, Morris GS, et al. Exercise is medicine in oncology: engaging clinicians to help patients move through cancer. *Ca-Cancer J Clin.* 2019;69(6):468-84.
102. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, et al. Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2016;39(11):2065-79.

REFERENCES

103. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DEJ, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/ AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertens Pregnancy.* 2018;71:e13-e115.
104. Professional Associations for Physical Activity. Physical activity in the prevention and treatment of disease. Swedish National Institute of Public Health, 2010.
105. Friedenreich CM, Stone CR, Cheung WY, Hayes SC. Physical activity and mortality in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *JNCI Cancer Spectrum.* 2019.
106. Costa EC, Hay JL, Kehler DS, Boreskie KF, Arora RC, Umpierre D, et al. Effects of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on blood pressure in adults with pre-to established hypertension: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Sports Med.* 2018/06/28 ed2018. p.2127-42.
107. Liu Y, Ye W, Chen Q, Zhang Y, Kuo CH, Korivi M. Resistance exercise intensity is correlated with attenuation of HbA1c and insulin in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(1).
108. Ibeneme SC, Omeje C, Myezwa H, Ezeofor SN, Anieto EM, Irem F, et al. Effects of physical exercises on inflammatory biomarkers and cardiopulmonary function in patients living with HIV: a systematic review with meta-analysis. *BMC Infectious diseases.* 2019;19.
109. Poton R, Polito M, Farinatti P. Effects of resistance training in HIV-infected patients: a meta-analysis of randomised controlled trials. *J Sports Sci.* 2016;35:2380-9.
110. Pedro RE, Guariglia DA, Peres SB, Moraes SM. Effects of physical training for people with HIV-associated lipodystrophy syndrome: a systematic review. *J Sports Med Phys Fitness.* 2017;57:685-94.
111. O'Brien KK, Tynan AM, Nixon SA, Glazier RH. Effectiveness of aerobic exercise for adults living with HIV: systematic review and meta-analysis using the Cochrane Collaboration protocol. *BMC Infect Dis.* 2016;16.
112. Heissel A, Zech P, Rapp MA, Schuch FB, Lawrence JB, Kangas M, et al. Effects of exercise on depression and anxiety in persons living with HIV: A meta-analysis. *J Psychosom Res.* 2019;126:109823.
113. Sluik D, Buijsse B, Muckelbauer R, Kaaks R, Teucher B, Johnsen NF, et al. Physical activity and mortality in individuals with diabetes mellitus: a prospective study and meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2012;172(17):1285- 95.
114. Kodama S, Tanaka S, Heianza Y, Fujihara K, Horikawa C, Shimano H, et al. Association between physical activity and risk of all-cause mortality and cardiovascular disease in patients with diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care.* 2013;36(2):471-9.
115. Sadarangani KP, Hamer M, Mindell JS, Coombs NA, Stamatakis E. Physical activity and risk of all-cause and cardiovascular disease mortality in diabetic adults from Great Britain: pooled analysis of 10 population-based cohorts. *Diabetes Care.* 2014;37(4):1016-23.
116. Qiu S, Cai X, Sun Z, Zugel M, Steinacker JM, Schumann U. Aerobic interval training and cardiometabolic health in patients with type 2 diabetes: a meta-analysis. *Front Physiol.* 2017;8:957.
117. Campbell E, Coulter EH, Paul L. High intensity interval training for people with multiple sclerosis: a systematic review. *Mult Scler Relat Disord.* 2018/06/25 ed2018. p.55-63.
118. Manca A, Dvir Z, Deriu F. Meta-analytic and scoping study on strength training in people with multiple sclerosis. *J Strength Cond Res.* 2018/09/08 ed2019. p.874-89.
119. Patterson KK, Wong JS, Prout EC, Brooks D. Dance for the rehabilitation of balance and gait in adults with neurological conditions other than Parkinson's disease: a systematic review. *Helijon.* 2018/06/05 ed2018. p.e00584.
120. Alphonsus KB, Su Y, D'Arcy C. The effect of exercise, yoga and physiotherapy on the quality of life of people with multiple sclerosis: systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Med.* 2019/04/03 ed2019. p.188-95.
121. Dos Santos Delabary M, Komeroski IG, Monteiro EP, Costa RR, Haas AN. Effects of dance practice on functional mobility, motor symptoms and quality of life in people with Parkinson's disease: a systematic review with meta-analysis. *Aging Clin Exp Res.* 2017/10/06 ed2018. p. 727-35.
122. Cugusi L, Manca A, Dragone D, Deriu F, Solla P, Secci C, et al. Nordic walking for the management of people with Parkinson disease: a systematic review. *Pm R.* 2017/07/12 ed2017. p.1157-66.
123. Stuckenschneider T, Askew CD, Meneses AL, Baake R, Weber J, Schneider S. The effect of different exercise modes on domain-specific cognitive function in patients suffering from Parkinson's Disease: a systematic review of randomized controlled trials. *J Parkinsons Dis.* 2019/02/12 ed2019. p. 73-95.
124. Stubbs B, Vancampfort D, Hallgren M, Firth J, Veronese N, Solmi M, et al. EPA guidance on physical activity as a treatment for severe mental illness: a meta-review of the evidence and position statement from the European Psychiatric Association (EPA), supported by the International Organization of Physical Therapists in Mental Health (IOPTMH). *Eur Psychiatry.* 2018/09/28 ed2018. p.124-44.
125. Krogh J, Hjorthoj C, Speyer H, Gluud C, Nordentoft M. Exercise for patients with major depression: a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *BMJ Open.* 2017/09/21 ed2017. p.e014820.
126. Firth J, Stubbs B, Rosenbaum S, Vancampfort D, Malchow B, Schuch F, et al. Aerobic exercise improves cognitive functioning in people with schizophrenia: a systematic review and meta-analysis. *Schizophr Bull.* 2016/08/16 ed2017. p.546-56.
127. Maiano C, Hue O, Morin AJS, Lepage G, Tracey D, Moullec G. Exercise interventions to improve balance for young people with intellectual disabilities: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol.* 2018/09/20 ed2018. p.406-18.
128. Maiano C, Hue O, Lepage G, Morin AJS, Tracey D, Moullec G. Do exercise interventions improve balance for children and adolescents with Down Syndrome? A systematic review. *Phys Ther.* 2019/05/16 ed2019. p.507-18.
129. Ashdown-Franks G, Firth J, Carney R, Carvalho AF, Hallgren M, Koyanagi A, et al. Exercise as medicine for mental and substance use disorders: a meta-review of the benefits for neuropsychiatric and cognitive outcomes. *Sports Med.* 2019/09/22 ed2019.
130. Ding D, Lawson KD, Kolbe-Alexander TL, Finkelstein EA, Katzmarzyk PT, van Mechelen W, et al. The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *The Lancet.* 2016;388(10051):1311-24.

REFERENCES

131. Cecchini M, Bull F. Promoting physical activity. In: McDaid D, Sassi F, Merkur S, editors. The Economic Case for Public Health Action. Copenhagen: World Health Organization (acting as the host organization for, and secretariat of, the European Observatory on Health Systems and Policies), 2015.
132. World Health Organization, United Nations Development Program. NCD prevention and control: a guidance note for investment cases. Geneva: World Health Organization, 2019.
133. World Health Organization. Tackling NCDs: 'Best buys' and other recommended interventions for prevention and control of noncommunicable diseases. Geneva: World Health Organization, 2017.
134. DiPietro L, Al-Ansari S, Biddle S, Borodulin K, Bull F, Buman M, et al. Advancing the global physical activity agenda: recommendations for future research by the 2020 WHO Physical Activity and Sedentary Behavior Guidelines Development Group. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2020;In press.
135. World Health Organization. ACTIVE: a technical package for increasing physical activity. Geneva: World Health Organization, 2018.
136. World Health Organization. Assessing national capacity for the prevention and control of noncommunicable diseases: report of the 2019 global survey. Geneva: World Health Organization, 2020.

ANNEX 1: MANAGEMENT OF GUIDELINE DEVELOPMENT PROCESS

Contributors to guideline development

WHO Steering Group

The Steering Group included experts in the areas of physical activity, adolescent health, ageing disability, mental health, injury prevention, cancer, pregnancy and surveillance from both headquarters and regional offices.

Valentina Baltag

Department of Maternal, Newborn, Child and Adolescent Health and Ageing - adolescent health

Andre Ilbawi

Department of Noncommunicable Diseases - cancer

Maurice Bucagu

Department of Maternal, Newborn, Child and Adolescent Health and Ageing - pregnancy

Wasiq Khan

Eastern Mediterranean Regional Office

Fiona Bull

Chairperson
Department for Health Promotion - physical activity

Lindsay Lee

Department of Noncommunicable Diseases - disability

Alex Butchart

Department of Social Determinants of Health - injury prevention

Alana Officer

Ageing

Neerja Chowdhary

Department of Noncommunicable Diseases - mental health/dementia

Leanne Riley

Department for Noncommunicable Diseases - surveillance

Regina Guthold

Department of Maternal, Newborn, Child and Adolescent Health and Ageing - adolescent surveillance

Gjoka Roglic

Department for Noncommunicable Diseases - diabetes

Riitta-Maija Hämäläinen

Western Pacific Regional Office

Juana Willumsen

Department for Health Promotion - physical activity

The Steering Group drafted the scope of the guidelines, and the PI/ECOs. They reviewed the declaration of interests, and drafted, reviewed and finalized the guidelines.

Guideline Development Group (GDG)

The Guideline Development Group consisted of a broad group of relevant experts in the field and end users of, and persons affected by, the recommendations. The members of the Guideline Development Group included:

Dr Salih Saad Al-Ansari (advocate in health promotion and education to combat NCDs through physical activity and walking), **Dr Stuart Biddle** (physical activity and sedentary behaviour, and behaviour change), **Dr Katja Borodulin** (physical activity in pregnancy and older adults), **Dr Matthew Buman** (sleep, sedentary behaviour, and physical activity in people living with chronic conditions), **Dr Greet Cardon** (physical activity in children and adolescents), **Ms Catherine Carty** (physical activity in people living with disability), **Dr Jean-Philippe Chaput** (sleep, sedentary behaviour and physical activity in children and adolescents), **Dr Sébastien Chastin** (physical activity, sedentary behaviour and health, objective measurement of physical activity and sedentary behaviour), **Dr Paddy Dempsey** (physical activity and sedentary behaviour in adults and people living with chronic conditions), **Dr Loretta DiPietro** (physical activity in pregnancy and older adults), **Dr Ulf Ekelund** (sedentary behaviour and physical activity, physical activity in children and adolescents), Dr Joseph Firth (physical activity and mental health), **Dr Christine Friedenreich** (physical activity in people living with chronic conditions, physical activity and cancer risk), **Dr Leandro Garcia** (physical activity and health in adults), **Dr Muthoni Gichu** (policy implementation, national government), **Dr Russ Jago** (physical activity in children and adolescents), **Dr Peter Katzmarzyk** (physical activity and sedentary behaviour), **Dr Estelle V. Lambert** (physical activity and obesity), **Dr Michael Leitzmann** (sedentary behaviour and physical

activity in people living with chronic conditions), **Dr Karen Milton** (translating recommendations into practice), **Dr Francisco B. Ortega** (physical activity in children and adolescents, mental health and objective measurement), **Dr Chathuranga Ranasinghe** (promotion of physical activity and health in the community, workplace and school settings), **Dr Emmanuel Stamatakis** (physical activity and sedentary behaviour and multiple health outcomes in adults), **Dr Anne Tiedemann** (physical activity in older adults), **Dr Richard Troiano** (policy development), **Dr Hidde van der Ploeg** (physical activity and sedentary behaviour in adults), **Ms Vicki Wari** (policy implementation – national government), **Dr Roger Chou** (Pacific Northwest Evidence-based Practice Center and Professor of Medicine, Departments of Medicine, Medical Informatics and Clinical Epidemiology of the Oregon Health and Science University) served as GRADE methodologist. Further details of the GDG are available in Annex 2.

첫번째 가이드라인 개발 그룹 회의는 2019년 7월 2일부터 4일까지 개최 되었으며, 가이드라인 개발 그룹은 PI/ECO 질문을 결정하고 기존의 것을 체계적으로 검토하고 필요한 업데이트를 확인했다. 그룹은 제2차 GDG 회의에서 적용할 권장 사항에 대한 의사 결정 과정과 근거의 강도에 대해 합의했다. 두번째 회의는 2020년 2월 11일부터 14일까지 열렸다. 업데이트된 근거를 검토하고 최종 권장 사항에 합의했다.

외부 검토단(ERG)

가이드라인 개발 그룹 및 실무단이 제안한 개별 목록에서 7명의 외부 검토자를 뽑았다. 그들은 프로그램 실행을 포함한 관련 전문 지식을 제공하고 6개의 WHO 지역을 모두 대표했다. ERG는 지침 초안을 검토하고 적절하게 통합된 명확성과 실행 문제에 대해 실무단에 피드백을 제공했다. 외부 동료 검토자는 권장 사항을 변경하지 않았다. 외부 동료 검토자는 부록 2에 나열되어 있다.

이해관계 선언

모든 가이드라인 개발 그룹 회원 및 외부 동료 검토자는 가이드라인 개발 그룹 회의에 참석하기 전에 WHO 이해관계 선언을 작성 및 제출하고 기밀 유지 계약에 서명했다. 실무단은 제출된 이력서 및 이해관계 선언을 검토 및 평가하고 인터넷 및 간행물을 검색하여 상황을 악화시킬 수 있는 명백한 공개 논란이나 관심 사항을 파악했다. 제안된 모든 가이드라인 개발 그룹 회원의 이름과 간략한 전기는 14일 동안 공개 협의를 위해 WHO 신체활동 웹페이지에 게시되어 있다. 댓글은 없었다. 선언 또는 이해 상충의 관리에 대한 추가 지침이 필요한 경우 실무단은 규정 준수, 위험 관리 및 윤리 부서의 동료와 협의했을 것이다. 필요하다고 판단되는 경우, 재정적 또는 비재정적으로 이해 상충이 있는 것으로 밝혀진 개인은 이해 상충이 있는 주제에 대한 참여에서 제외되었을 것이다. 이해 상충 관리는 프로세스 전반에 걸쳐 검토되었다. 가이드라인 개발 그룹 회원은 필요한 경우 각 회의 전에 이해관계 선언을 업데이트 해야 했으며, 각 가이드라인 개발 그룹 회의 시작 시 구두로 이해관계 선언을 요청했다. 가이드라인 개발 그룹 및 외부 동료 검토자의 이해관계 선언은 부록 3에 요약되어 있다. 이해관계 선언이 확인되지 않았다.

동료 검토

가이드라인 초안은 가이드라인 개발 그룹 및 실무단에서 확인한 7명의 외부 동료 검토자가 검토했다. 외부 동료 검토자는 명확성 문제, 근거 제시 및 실행에 대한 의견을 제공하도록 요청되었다. 의견은 적절하게 통합되었다. 외부 동료 검토자는 가이드라인 개발 그룹이 결정한 권장 사항을 변경할 수 없다. 외부 동료 검토자는 부록 2에 나열되어 있다. 이해관계 선언 요약은 부록 3에 있다. 여기에 더하여 WHO 지역 사무소의 의견도 적극적으로 구하였다.

ANNEX 2:

GUIDELINE DEVELOPMENT GROUP, EXTERNAL PEER REVIEWERS, AND WHO STAFF INVOLVED IN THE DEVELOPMENT OF THESE GUIDELINES

Guideline Development Group

Dr Salih Al-Ansari

Assistant Professor
Family & Community Medicine
Founder and CEO
Health Promotion Center
Riyadh
SAUDI ARABIA

Dr Stuart Biddle

Professor of Physical Activity & Health
Physically Active Lifestyles Research Group
Centre for Health Research
Institute for Resilient Regions
University of Southern Queensland
Springfield Central
AUSTRALIA

Dr Katja Borodulin

The Age Institute
Helsinki
FINLAND

Dr Matthew Buman

College of Health Solutions
Arizona State University
Phoenix
USA

Dr Greet Cardon

Department of Movement and Sports Sciences Faculty
of Medicine and Health Sciences
Ghent University
Gent
BELGIUM

Ms Catherine Carty

UNESCO Chair Project Manager
Institute of Technology Tralee
Co Kerry
IRELAND

Dr Jean-Philippe Chaput

Senior Scientist, Healthy Active Living and Obesity
(HALO) Research Group
Children's Hospital of Eastern Ontario (CHEO)
Research Institute
Department of Pediatrics
University of Ottawa
Ottawa, Ontario
CANADA

Dr Sebastien Chastin

Professor of Health Behaviour Dynamics
School of Health and Life Sciences
Department of Psychology, Social Work and Allied
Health
Sciences
Glasgow Caledonian University
Glasgow
UNITED KINGDOM

Dr Roger Chou (GRADE Methodologist)

Departments of Medicine, and Medical Informatics
& Clinical Epidemiology
Oregon Health & Science University
Portland, Oregon
USA

Dr Paddy Dempsey

MRC Epidemiology Unit
University of Cambridge School of Clinical Medicine
Institute of Metabolic Science
Cambridge
UNITED KINGDOM

Dr Loretta DiPietro

Department of Exercise and Nutrition Sciences
Milken Institute School of Public Health
The George Washington University
Washington, DC
USA

Dr Ulf Ekelund

Department of Sport Medicine
Norwegian School of Sport Science
Oslo
NORWAY

Dr Joseph Firth

Presidential Fellow
School of Health Sciences
University of Manchester
Manchester
UNITED KINGDOM

Dr Christine Friedenreich

Scientific Director
Department of Cancer Epidemiology and
Prevention Research
Cancer Control Alberta
Alberta Health Services
Calgary
CANADA

Dr Leandro Garcia

Research Associate
Centre for Public Health
Queen's University Belfast
Belfast
UNITED KINGDOM

Dr Muthoni Gichu

Head
Division of Geriatric Medicine
Department of Non-Communicable Diseases
Ministry of Health
Nairobi
KENYA

Dr Russell Jago

Professor of Paediatric Physical Activity & Public
Health
Centre for Exercise, Nutrition & Health Sciences
School for Policy Studies
University of Bristol
Bristol
UNITED KINGDOM

Dr Peter T. Katzmarzyk

Associate Executive Director for Population and
Public
Health Sciences
Professor and Marie Edana Corcoran Endowed
Chair
in Pediatric Obesity and Diabetes
Pennington Biomedical Research Center
Baton Rouge
USA

Dr Estelle V. Lambert

Director
Research Centre for Health Through Physical
Activity,
Lifestyle and Sport
University of Cape Town
Cape Town
SOUTH AFRICA

Dr Michael Leitzmann

Professor of Epidemiology
Department of Epidemiology and Preventive
Medicine
University of Regensburg
Regensburg
GERMANY

Dr Karen Milton
Associate Professor in Public Health
Norwich Medical School
University of East Anglia
Norwich
UNITED KINGDOM

Dr Francisco B. Ortega
Head
Unit of Physical Activity and Health Promotion
Research Institute of Sport and Health (iMUDS)
Department of Physical Education and Sports
University of Granada
Granada
SPAIN

Dr Chathuranga Ranasinghe
Chairperson
NIROGI Lanka project
Sri Lanka Medical Association
Senior lecturer
Sports and Exercise Medicine Unit
Faculty of Medicine
University of Colombo C
Colombo
SRI LANKA

Dr Emmanuel Stamatakis
Charles Perkins Centre
Faculty of Medicine and Health School of Public
Health
University of Sydney
Sydney
AUSTRALIA

Dr Anne Tiedemann
Associate Professor
Institute for Musculoskeletal Health School of Public
Health
Faculty of Medicine and Health
University of Sydney
Sydney
AUSTRALIA

Dr Richard Troiano
Epidemiology and Genomics Research Program
National Cancer Institute
National Institutes of Health
Rockville
USA

Dr Hide van der Ploeg
Associate Professor
Department of Public and Occupational Health
Amsterdam Public Health Research Institute
Amsterdam University Medical Centres
Amsterdam
NETHERLANDS

Ms Vicky Wari¹
Programme Manager, NCD
National Department of Health
Port Moresby
PAPUA NEW GUINEA

External review group
Dr Kingsley Akinroye
NCD Alliance Nigeria
NIGERIA

Dr Huda Alsiyabi
Director
Department of Community Based Initiatives
Ministry of Health
OMAN

Dr Alberto Flórez-Pregonero
Pontificia Universidad Javeriana
COLOMBIA

Dr Shigeru Inoue
Department of Preventive Medicine and Public
Health
Tokyo Medical University
JAPAN

Dr Agus Mahendra
Department of Physical education
Universitas Pendidikan
INDONESIA

Dr Deborah Salvo
Prevention Research Center in St. Louis
Brown School
Washington University
USA

Dr Jasper Schipperijn
President-Elect 2020–2022
International Society of Physical Activity and Health
Department of Sports Science and Clinical
Biomechanics
University of Southern Denmark
DENMARK

WHO Steering Group

Dr Valentina Baltag
Head
Adolescent and Young Adult Health
Maternal, Newborn, Child and
Adolescent Health and Ageing
Department
WHO Headquarters
Geneva
SWITZERLAND

Dr Maurice Bucagu
Medical Officer
Maternal Health
Maternal, Newborn, Child and
Adolescent Health and Ageing
Department
WHO Headquarters
Geneva
SWITZERLAND

Dr Alexander Buchart
Head
Violence Prevention
Social Determinants of
Health Department
WHO Headquarters
Geneva
SWITZERLAND

Dr Fiona Bull
Head
Physical Activity
Department of Health Promotion
WHO Headquarters
Geneva
SWITZERLAND

Dr Regina Guthold
Scientist
Adolescent and Young Adult Health
Maternal, Newborn, Child and
Adolescent Health and Ageing
Department
WHO Headquarters
Geneva
SWITZERLAND

Dr Riitta-Maija Hämäläinen
Technical Officer
Noncommunicable Diseases and
Health Promotion
WHO Regional Office for the Western
Pacific
Manila
PHILIPPINES

Dr Andre Ilbawi
Technical Officer
Department of Noncommunicable
Diseases
WHO Headquarters
Geneva
SWITZERLAND

Dr Wasiq Khan¹
Regional Adviser
Health Education and Promotion
WHO Regional Office for the Eastern
Mediterranean
Cairo
EGYPT

¹ unable to attend

¹ unable to attend

ANNEX 3:

SUMMARY OF DECLARATION OF INTEREST AND HOW THESE WERE MANAGED

Ms Lindsay Lee
 Technical Officer
 Sensory Functions, Disability and Rehabilitation
 Department of Noncommunicable Diseases
 WHO Headquarters
 Geneva
 SWITZERLAND

Ms Alana Officer
 Senior Health Adviser
 Healthy Ageing
 Office of the Director-General
 WHO Headquarters
 Geneva
 SWITZERLAND

Ms Leanne Riley
 Head
 Surveillance
 Department of Noncommunicable Diseases
 WHO Headquarters
 Geneva
 SWITZERLAND

Dr Gojka Roglic
 Medical Officer
 Noncommunicable Diseases Management
 Department of Noncommunicable Diseases
 WHO Headquarters
 Geneva
 SWITZERLAND

Dr Juana Willumsen
 Technical Officer
 Physical Activity
 Department of Health Promotion
 WHO Headquarters
 Geneva
 SWITZERLAND

Guideline Development Group members

Name	Gender	Expertise	Disclosure of interest	Conflict of interest and management
Dr Salih Saad Al-Ansari	Male	Advocate in health promotion and education to combat NCDs through physical activity and walking	Owner and Chief Executive Officer of the Health Promotion Center	No conflict of interest identified
Dr Stuart Biddle	Male	Physical activity in youth	Research funds and paid consultancy	No conflict of interest identified
Dr Katja Borodulin	Female	Physical activity in pregnancy	Employment at National Institute for Health and Welfare and Age Institute, research funds	No conflict of interest identified
Dr Matthew Buman	Male	Sleep and physical activity in people living with chronic conditions	None declared	No conflict of interest identified
Dr Greet Cardon	Female	Physical activity in youth	None declared	No conflict of interest identified
Ms Catherine Carty	Female	Physical activity in people living with disability	Research funds	No conflict of interest identified
Dr Jean-Philippe Chaput	Male	Sleep	None declared	No conflict of interest identified
Dr Sebastien Chastin	Male	Physical activity and health, objective measurement of physical activity	Research funds	No conflict of interest identified
Dr Paddy Dempsey	Male	Physical activity and sedentary behaviour in adults and people living with chronic conditions	Employment and research funds	No conflict of interest identified
Dr Loretta DiPietro	Female	Physical activity in older adults	None declared	No conflict of interest identified
Dr Ulf Ekelund	Male	Sedentary behaviour and physical activity in youth	None declared	No conflict of interest identified
Dr Joseph Firth	Male	Physical activity and mental health	None declared	No conflict of interest identified
Dr Christine Friedenreich	Female	Physical activity in people living with chronic conditions, physical activity and cancer risk	None declared	No conflict of interest identified

Name	Gender	Expertise	Disclosure of interest	Conflict of interest and management
Dr Leandro Garcia	Male	Physical activity and mental health	Employment and paid consultancy	No conflict of interest identified
Dr Muthoni Gichu	Female	Policy implementation (national government)	None declared	No conflict of interest identified
Dr Russ Jago	Male	Physical activity in youth	None declared	No conflict of interest identified
Dr Peter Katzmarzyk	Male	Physical activity and sedentary behaviour in youth	Travel support to assist guideline committees	No conflict of interest identified
Dr Estelle V. Lambert	Female	Physical activity and obesity	None declared	No conflict of interest identified
Dr Michael Leitzmann	Male	Sedentary behaviour and chronic conditions	None declared	No conflict of interest identified
Dr Karen Milton	Female	Translating recommendations into practice	Travel support to assist guideline committee	No conflict of interest identified
Dr Francisco Ortega	Male	Physical activity in youth, mental health and objective measurement	None declared	No conflict of interest identified
Dr Chathuranga Ranasinghe	Male	Promotion of physical activity and health in the community, workplace and school settings	Research funds	No conflict of interest identified
Dr Emmanuel Stamatakis	Male	Physical activity and multiple health outcomes in adults	Grant for technology company for objective measurement of physical activity	No conflict of interest identified
Dr Anne Tiedemann	Female	Physical activity and health outcomes in older adults	None declared	No conflict of interest identified
Dr Richard Troiano	Male	Policy development	None declared	No conflict of interest identified
Dr Hidde van der Ploeg	Male	Physical activity, sedentary behaviour and health outcomes in adults	Travel support to assist 2017 Dutch Physical Activity Guidelines committee and research funds	No conflict of interest identified
Ms Vicki Wari	Female	Policy implementation (national government)	Shares (not relevant to guideline)	No conflict of interest identified

External peer reviewers

Name	Gender	Expertise	Disclosure of interest	Conflict of interest and management
Kingsley Akinroye	Male	Advocacy, noncommunicable diseases	None declared	No conflict of interest identified
Dr Huda Alsiyabi	Female	Policy and programme implementation	None declared	No conflict of interest identified
Dr Alberto Flórez-Pregonero	Male	Physical activity and sedentary behaviour measurement and surveillance	None declared	No conflict of interest identified
Dr Shigeru Inoue	Male	Epidemiology and physical activity promotion	None declared	No conflict of interest identified
Dr Agus Mahendra	Male	Physical activity and movement skills in children	None declared	No conflict of interest identified
Dr Deborah Salvo	Female	Health and social disparities, with a particular emphasis on chronic disease prevention	None declared	No conflict of interest identified
Dr Jasper Schipperijn	Male	Physical activity and the built environment	President-Elect of the International Society for Physical Activity and Health (ISPAH)	No conflict of interest identified

WHO 신체활동 및 좌식행동 가이드라인

발간등록번호	정책-04-2021-024-01
발 행 일	2021년 11월
발 행 처	한국건강증진개발원
주 소	서울특별시 광진구 능동로 400(중곡동) 보건복지행정타운 8층~10층(04933)
전 화	(02) 3781-3500
홈 페 이 지	www.khealth.or.kr
디자인 · 인쇄	전우용사촌(주) 02-426-4415