

Association of Mental Health and Physical Activity with All-cause Mortality in Persons with Disability: Based on 14-year Follow-up Data from the Korean Longitudinal Study of Aging

Inhwan Lee

Andong National University

Article Info

Received 2022.09.05.

Revised 2022.09.16.

Accepted 2022.09.20.

Correspondence*

Inhwan Lee

ansh00@naver.com

Key Words

Persons with disability,
Physical activity,
Mental health,
All-cause mortality,
Follow-up

이 논문은 2022년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임 (2022R111A1A01066469).

PURPOSE This study investigated the associations between mental health and physical activity with all-cause mortality in persons with disability. **METHODS** A total of 595 participants (39.3% women) aged 45≥ years, who participated in the Korean longitudinal study of aging (KLoSA) were included in this study. The Korean version of mini-mental state examination (K-MMSE) and the center for epidemiologic studies depression scale (CES-D) were used to assess cognitive impairment and depressive symptoms, respectively. The participants were classified into active and inactive groups based on physical activity of 150 min/week. Cox's proportional regression analyses were used to determine the hazard ratio (HR) and 95% confidence interval (CI) of mental health and physical activity relating to all-cause mortality. **RESULTS** During the follow-up period (11.8±4.1 years), a total of 218 (36.6%) deaths occurred from all-causes. Participants in the inactive group had significantly higher cognitive impairment ($p=0.046$), depressive symptoms ($p=0.001$), and all-cause mortality ($p=0.037$) than those in the active group. Compared to participants in the normal (HR=1), cognitive impairment (HR=2.229, 95% CI=1.645-3.020, $p<0.001$), and depressive symptoms groups (HR=1.542, 95% CI=1.136-2.091, $p<0.001$), those in the inactive group had significantly higher HR related to all-cause mortality. However, in the active group, cognitive function and depressive symptoms were not associated with all-cause mortality. **CONCLUSIONS** The current finding suggests that the promotion of physical activity may play an important role in preventing premature death from all-causes in persons with disability, especially among those with mental health problems.

서론

한국장애인개발원에 의하면, 2020년을 기준으로 우리나라 장애인구는 전체 인구의 5.1%인 약 262만명으로 나타났으며, 이러한 장애인구 출현율은 2016년부터 소폭 상승하고 있는 보고되고 있다 (Korea Disabled People's Development Institute, 2021). 또한, 전체 장애인구 중 65세 이상 장애인 수는 2013년 40.4%, 2017년 45.1%로 지속적인 증가 추세에 있으며, 2020년을 기준으로 전체

장애인구의 절반에 가까운 49.9%(131만명)로 나타나 고령 장애인의 건강 및 복지 차원에서 사회 및 국가적 대책 마련 방안의 필요성이 절실히 제기되고 있다(Korea Disabled People's Development Institute, 2021).

장애(disability)는 지체장애, 뇌병변장애, 시각장애 등의 신체적 장애와 지적장애, 자폐성 장애 등의 정신적 장애로 구분되며, 우리나라 장애인 출현율 결과에 의하면, 지체장애 48.9%, 뇌병변장애 11.1%, 시각장애 10.2%, 청각장애 10.9%로 나타나 전체 장애인구 가운데 신체적 장애인의 비율이 약 80% 이상인 것으로 보고된 바 있다(Korea Institute for Health and Social Affairs, 2017). 또한, 이러한 장애인의 경우 비장애인에 비해 관상동맥질환, 고혈압, 폐질환 등 만성질환 유병률이 높은 것으로 알려져 있으며(Carey et al.,

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

2016; Tallqvist et al., 2022), 최근 연구에서 장애를 얻는 과정에서의 충격, 트라우마 등과 장애에 노출된 이후 사회적 차별, 장애수용, 상실감 등의 원인에 기인하여 자신감 저하, 자아존중감 감소 등이 나타나는 것으로 보고되고 있다(Cho & Cho, 2014; Kim et al., 2017; McNally et al., 2021). 이러한 장애인의 심리적 문제는 우울증 및 인지기능 저하를 포함한 다양한 정신건강에 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고되고 있으며(Craig et al., 2017; Khazaeipour et al., 2015), 이는 결국, 만성질환 더불어 장애인의 조기 사망 위험을 증가시키는 주요 원인인 것으로 보고되고 있다(Karpa et al., 2010). 이에 비장애인의 정신건강과 밀접한 연관성이 있는 것으로 알려진 신체활동은 장애인의 정신건강과도 무관하지 않을 것이라는 결과가 보고되며, 장애인의 신체활동과 정신건강의 연관성에 대해 주목하고 있다(Ozturk et al., 2021).

신체활동(physical activity)은 다양한 연구를 통해 장애인의 만성질환과 밀접한 연관성이 있는 것으로 알려져 있으며, 최근 연구에서는 장애인의 자신감 및 자아존중감 개선을 포함하여 인지장애 및 우울증과 같은 정신건강 증진에도 긍정적인 효과를 유도하는 것으로 보고되고 있다(Bombardier et al., 2012; Schroeder et al., 2020). 이와 관련하여, 북미 절단 장애인 176명을 대상으로 한 Frengopoulos et al.(2017)의 연구에서 보행 지속거리는 인지기능과 양의 상관관계가 있었다고 보고한 바 있으며, 유럽 휠체어 장애인 165명을 대상으로 한 Wołoszyn et al.(2020)의 연구에서 인지기능은 악력 및 상체 근지구력과 양의 상관관계가 있었다고 보고한 바 있다. 또한, 우울과 관련하여, 미국 지체장애인 1,594명을 대상으로 한 Battalio et al.(2020)의 연구와 아시아 척수장애인 49명을 대상으로 한 Tawashy et al.(2009)의 연구에서 신체활동과 우울증 및 불안은 음의 상관관계가 있었다고 보고한 바 있다. 이러한 결과들을 미루어 볼 때, 장애인의 신체활동 및 체력은 인지기능 및 우울관련 요인을 포함한 정신건강과 밀접한 연관성이 있는 것으로 판단된다.

또한, 사망과 관련하여, 장애인의 신체활동 증진은 그 자체만으로 사망과 연관성이 있을 뿐만 아니라 만성질환으로 인한 사망 위험을 감소할 수 있다는 결과들이 보고되고 있어, 이에 대한 관심 또한 증가하고 있다(Martinez-Gomez et al., 2016). 이와 관련하여, 유럽 지체장애인 3,752명을 대상으로 10.8년간 추적 조사한 Martinez-Gomez et al.(2018)의 연구에서 신체활동이 충분한 집단은 그렇지 않은 집단에 비해 모든 원인 사망 위험 26-37%, 심혈관질환 사망 위험 35-50%를 각각 감소시키는 것으로 보고한 바 있으며, 미국 척수장애인 1,361명을 대상으로 1년간 추적 조사한 Krause & Saunders(2012)의 연구에서 신체활동 수준이 낮을수록 사망률은 높았다고 보고한 바 있다. 이러한 선행연구들을 미루어보면, 장애인의 규칙적인 신체활동은 건강문제로 인한 사망 위험에 대해 긍정적인 역할을 하는 것으로 판단된다. 그러나, 장애인은 비장애인에 비해 만성질환을 비롯한 정신건강 문제에 취약하다는 점에 근거하였을 때, 인지기능 및 우울증을 포함한 정신건강과 사망의 연관성에 대한 신체활동의 역할 검증이 필요하지만, 이와 관련된 선행연구는 전무한 실정이다.

따라서, 본 연구는 신체적 장애인의 인지기능 저하 및 우울증으로 인한 사망 위험에 대해 신체활동이 어떠한 역할을 하는지 검증하는 것을 주요 목적으로 하였다.

연구방법

연구대상

본 연구는 우리나라 45세 이상 중·고령자의 행동실태 및 습관에 대한 기초자료 축적을 목적으로 2006년부터 매 2년마다 추적 조사 형태로 실시되고 있는 고령화연구패널조사(Korean longitudinal study of aging, KLoSA)의 1차년도 대상자 10,254명 가운데 의사로부터 장애로 판정받은 669명을 최초 대상으로 선정하였다. 이 후 인지기능 및 우울증 설문 누락 54명, 사망 시기 추적불가 1명, 정신지체 및 자폐성 장애 19명을 포함하여 74명을 제외한 595명을 최종 대상으로 선정하였으며, 본 연구 대상자 특성은 <Table 1>에 제시한 바와 같다.

측정 항목 및 방법

1. 인지기능 저하 및 우울증상

인지기능(cognitive function)은 간이정신상태검사(mini mental state examination, MMSE)를 한국인의 문화적 상황을 고려하여 수정·변안한 한국형 간이정신상태검사(Korean version of mini mental state examination, K-MMSE)를 통해 측정하였으며(Kang et al., 1997), 우울증상(depressive symptoms)은 지역사회 의학 조사용으로 개발된 CES-D(the center for epidemiologic studies depression scale)를 한국인의 문화적 배경에 맞게 수정한 한국어판 CES-D를 사용하여 측정하였다(Cho & Kim, 1993). 또한, 인지기능 저하(cognitive impairment)는 인지기능 설문에 근거하여 23점 이하에 해당하는 경우로 정의하였으며, 우울증상은 CES-D 설문에 근거하여 21점 이상에 해당하는 경우로 정의하였다.

2. 신체활동 집단 분류

신체활동(physical activity)은 주당 규칙적인 운동 여부, 주당 운동빈도, 1회 운동 시간에 근거하여 주당 1회 이상의 규칙적인 운동을 실시하는 경우에 한하여 정의하였다. 이에 강도에 무관하게 주당 150분 이상의 신체활동을 규칙적으로 실시하는 경우 신체활동 충분 집단(physical active), 주당 150분 미만의 신체활동을 실시하는 경우 신체활동 부족 집단(physical inactive)으로 집단을 세분화하였다(WHO, 2010).

3. 모든 원인 사망 정의 및 추적기간

사망(mortality)은 2006년 1차년도 조사부터 2020년 8차년도 조사기간에 발생한 사망에 대한 정보를 가족 및 친인척을 통해 수집된 자료를 사용하였으며, 모든 원인 사망(all-cause mortality)은 암, 심혈관질환, 폐질환, 간질환, 자연사, 사고, 기타 원인을 모두 포함하였다. 또한, 사망 추적기간은 [사망 시기-2006년 조사 시기] 공식을 이용하여 산출하였다.

4. 기타 공변량

체질량지수(body mass index, BMI)는 체중(kg)/신장(m²) 공식을 이용하여 산출하였으며, 가구월소득(income), 교육수준(education), 결혼상태(marital status), 주택유형(type of house)에 대해 조사하였다. 또한, 흡연(smoking)은 현재 흡연하고 있거나 과거 100개비(5갑) 이상 흡연한 경험이 있는 경우로 정의하였으며(CDC, 1994), 과도한

Table 1. Characteristics of study participants

Variables	Total (n=595)	Men (n=361)	Women (n=234)	P value
Disability type, n (%)				0.055
Physical	397 (66.7)	238 (65.9)	159 (67.9)	
Brain lesion	48 (8.1)	34 (9.5)	14 (6.0)	
Visual	62 (10.4)	33 (9.1)	29 (12.4)	
Hearing	46 (7.7)	24 (6.6)	22 (9.4)	
Other	42 (7.1)	32 (8.9)	10 (4.3)	
Age (years)	63.8±9.7	63.4±9.4	64.4±10.0	0.230
BMI (kg/m ²)	23.5±4.0	23.1±3.5	24.2±4.7	0.002
Income (10,000won/month)	116.6±224.4	114.4±129.1	120.3±323.7	0.763
Education, n (%)				<0.001
Lower than elementary	349 (58.7)	169 (46.8)	180 (76.9)	
Middle/high school	214 (36.0)	164 (45.4)	50 (21.4)	
Over than college	32 (5.3)	28 (7.8)	4 (1.7)	
Marital status, n (%)				<0.001
Married	469 (78.8)	323 (89.5)	146 (62.4)	
Widow/divorced	114 (19.2)	29 (8.0)	85 (36.3)	
Unmarried	12 (2.0)	9 (2.5)	3 (1.3)	
Type of house, n (%)				0.616
General house	392 (65.9)	235 (65.1)	157 (67.1)	
Apartment	203 (34.1)	126 (34.9)	77 (32.9)	
Smoking, n (%)	257 (43.2)	248 (68.7)	9 (3.8)	<0.001
Heavy alcohol, n (%)	65 (10.9)	60 (16.6)	5 (2.1)	<0.001
Physical inactive, n (%)	452 (76.0)	264 (73.1)	188 (80.3)	0.044
Number of comorbidity, n (%)				0.002
0	201 (33.8)	140 (38.8)	61 (26.1)	
1	188 (31.6)	113 (31.3)	75 (32.0)	
≥ 2	206 (34.6)	108 (29.9)	98 (41.9)	
Cognitive impairment, n (%)	255 (42.9)	128 (35.5)	127 (54.3)	<0.001
Depressive symptoms, n (%)	291 (48.9)	148 (41.0)	143 (61.1)	<0.001

BMI: body mass index

음주(heavy alcohol)는 소주, 맥주, 막걸리, 양주, 와인에 근거하여 종류에 무관하게 남성의 경우 주당 15잔 이상, 여성의 경우 주당 8잔 이상 마시는 경우로 정의하였다(Xi et al., 2017). 만성질환(number of comorbidity)은 고혈압, 당뇨, 심뇌혈관질환, 간질환, 폐질환 등에 대해 의사로부터 진단받은 수를 조사하였다.

통계 처리

본 연구의 모든 연속형 변수는 평균±표준편차(M±SD)로 표기하였으며, 범주형 변수는 집단별 비율(%)로 표기하였다. 인지기능 저하 및 우울증상 유무에 따른 집단별 연속형 변수의 평균 차이를 검증하기 위해 독립표본 t-test를 이용하였으며, 범주형 변수의 집단별 비율을 비교하기 위해 교차분석(chi-square test)을 실시하였다. 또한, 콕스비례위험회귀모델(Cox proportional regression model)을 이용하여 인지기능 및 우울증상 상태에 따른 모든 원인 사망 위험비(hazard ratio, HR)를 95% 신뢰수준(confidence interval, CI)에서 산출하였다. 본 연구의 모든 통계분석은 SPSS version 23.0을 이용하였으며, 가설 검정을 위한 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 설정하였다.

연구결과

인지기능 저하 및 우울증상에 따른 측정변인 비교

〈Table 2〉는 인지기능 저하 및 우울증상에 따른 측정변인을 비교한 결과이다. 그 결과, 인지기능 저하에서 해당 집단은 정상 집단에 비해 여성($p<0.001$), 나이($p<0.001$), 사별/이혼($p<0.001$), 신체활동 부족($p=0.046$), 만성질환($p=0.006$)이 유의하게 높은 것으로 나타났으며, 가구 월소득($p=0.041$), 교육수준($p<0.001$), 흡연($p<0.001$)은 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 또한, 우울증상에서 해당 집단은 정상 집단에 비해 여성($p<0.001$), 나이($p=0.001$), 사별/이혼($p<0.001$), 신체활동 부족($p=0.001$), 만성질환($p<0.001$)이 유의하게 높은 것으로 나타났으며, 가구 월소득($p=0.001$), 교육수준($p<0.001$), 흡연($p=0.001$), 과도한 음주($p=0.041$)는 유의하게 낮은 것으로 나타났다.

Table 2. Comparison of measured parameters according to mental health status

Variables	Cognitive impairment			Depressive symptoms		
	Normal (n=340)	Case (n=255)	P value	Normal (n=304)	Case (n=291)	P value
Women, n (%)	107 (31.5)	127 (49.8)	<0.001	91 (29.9)	143 (49.1)	<0.001
Age (years)	61.1±8.8	67.5±9.6	<0.001	62.6±9.7	65.1±9.5	0.001
BMI (kg/m ²)	23.6±3.6	23.4±4.5	0.459	23.5±3.9	23.5±4.1	0.941
Income (10,000won/month)	133.4±263.2	94.0±155.4	0.041	145.6±279.0	84.7±135.5	0.001
Education, n (%)			<0.001			<0.001
Lower than elementary	161 (47.4)	188 (73.7)		148 (48.7)	201 (69.1)	
Middle/high school	152 (44.7)	62 (24.3)		133 (43.8)	81 (27.8)	
Over than college	27 (7.9)	5 (2.0)		23 (7.5)	9 (3.1)	
Marital status, n (%)			<0.001			<0.001
Married	288 (84.7)	181 (71.0)		271 (89.1)	198 (68.0)	
Widow/divorced	45 (13.2)	69 (27.0)		28 (9.2)	86 (29.6)	
Unmarried	7 (2.1)	5 (2.0)		5 (1.7)	7 (2.4)	
Type of house, n (%)			0.727			0.323
General house	222 (65.3)	170 (66.7)		206 (67.8)	186 (63.9)	
Apartment	118 (34.7)	85 (33.3)		98 (32.2)	105 (36.1)	
Smoking, n (%)	176 (51.8)	81 (31.8)	<0.001	151 (49.7)	106 (36.4)	0.001
Heavy alcohol, n (%)	42 (12.4)	23 (9.0)	0.197	41 (13.5)	24 (8.2)	0.041
Physical inactive, n (%)	248 (72.9)	204 (80.0)	0.046	213 (70.1)	239 (82.1)	0.001
Number of comorbidity, n (%)			0.006			<0.001
0	128 (37.6)	73 (28.6)		131 (43.1)	70 (24.1)	
1	112 (32.9)	76 (29.8)		90 (29.6)	98 (33.7)	
≥2	100 (29.5)	106 (41.6)		83 (27.3)	123 (42.2)	
Death, n (%)	98 (28.8)	120 (47.1)	<0.001	94 (30.9)	124 (42.6)	0.003

BMI: body mass index

신체활동 수준에 따른 측정변인 비교

〈Table 3〉은 신체활동 수준에 따른 측정변인을 비교한 결과이다. 그 결과, 신체활동 부족 집단은 신체활동 충분 집단에 비해 여성($p=0.001$), 사별/이혼($p=0.021$), 인지기능 저하($p=0.046$), 우울증상($p=0.001$)이 유의하게 높은 것으로 나타났다.

인지기능 저하 및 우울증상에 따른 모든 원인 사망 위험비

〈Table 4〉은 인지기능 저하 및 우울증상에 따른 모든 원인 사망 위험비를 산출한 결과이다. 그 결과, 정상 집단(HR=1)에 비해 인지기능 저하 집단(HR=1.860, 95% CI=1.424-2.430, $p<0.001$) 및 우울증상 집단(HR=1.463, 95% CI=1.119-1.913, $p=0.005$)의 모든 원인 사망 위험은 각각 유의하게 높은 것으로 나타났다. 또한, 나이와 성별을 보정한 Model 2에서도 정상 집단(HR=1)에 비해 인지기능 저하 집단(HR=1.355, 95% CI=1.012-1.825, $p=0.041$) 및 우울증상 집단(HR=1.364, 95% CI=1.035-1.799, $p=0.028$)의 모든 원인 사망 위험은 각각 유의하게 높은 것으로 나타났다.

정신건강 상태 및 신체활동 수준에 따른 모든 원인 사망 위험비

〈Table 5〉는 정신건강 상태 및 신체활동 수준에 따른 모든 원인 사망 위험비를 산출한 결과이다. 먼저, 인지기능에서 신체활동 부족의 인지기능 저하 해당 집단(HR=2.229, 95% CI=1.645-3.020, $p<0.001$)은 정상 집단(HR=1)에 비해 모든 원인 사망 위험이 유의하게 높은 것으로 나타났으며, 나이, 성별을 보정한 Model 2(HR=1.437, 95% CI=1.027-2.012, $p=0.035$)와 Model 2에서도 모든 원인 사망 위험이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 반면, 신체활동 충분 집단에서는 인지기능에 따른 집단 간 사망 위험의 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한, 우울증상에서 신체활동 부족의 우울증상 해당 집단(HR=1.542, 95% CI=1.136-2.091, $p=0.005$)은 정상 집단(HR=1)에 비해 모든 원인 사망 위험이 유의하게 높은 것으로 나타났으며, 나이와 성별을 보정한 Model 2(HR=1.393, 95% CI=1.019-1.905, $p=0.038$)에서도 모든 원인 사망 위험이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 반면, 신체활동 충분 집단에서는 우울증상에 따른 집단 간 사망 위험의 차이가 없는 것으로 나타났다.

Table 3. Comparison of measured parameters according to physical activity levels

Variables	Physical active (n=143)	Physical inactive (n=452)	P value
Women, n (%)	46 (32.2)	188 (41.6)	0.044
Age (years)	63.1±8.0	64.1±10.1	0.270
BMI (kg/m ²)	24.0±3.4	23.4±4.2	0.079
Income (10,000won/month)	130.4±193.4	112.4±233.1	0.425
Education, n (%)			0.098
Lower than elementary	73 (51.0)	276 (61.1)	
Middle/high school	60 (42.0)	154 (34.1)	
Over than college	10 (7.0)	22 (4.9)	
Marital status, n (%)			0.021
Married	124 (86.7)	345 (76.3)	
Widow/divorced	16 (11.2)	98 (21.7)	
Unmarried	3 (2.1)	9 (2.0)	
Type of house, n (%)			0.209
General house	88 (61.5)	304 (67.3)	
Apartment	55 (38.5)	148 (32.7)	
Smoking, n (%)	63 (44.1)	194 (42.9)	0.811
Heavy alcohol, n (%)	14 (9.8)	51 (11.3)	0.618
Number of comorbidity, n (%)			0.884
0	46 (32.2)	155 (34.3)	
1	47 (32.8)	141 (31.2)	
≥ 2	50 (35.0)	156 (34.5)	
Cognitive impairment, n (%)	51 (35.7)	204 (45.1)	0.046
Depressive symptoms, n (%)	52 (36.4)	239 (52.9)	0.001
Death, n (%)	43 (30.1)	175 (38.7)	0.037

BMI: body mass index

논의

본 연구는 우리나라 고령화연구패널조사의 1차년도 대상자 595명을 대상으로 인지기능 저하 및 우울증상으로 인한 모든 원인 사망에 대해 신체활동이 어떠한 역할을 하는지 검증하는 것을 주요 목적으로 하였으며, 대상자들의 평균 추적기간은 11.8±4.1년, 사망률은 36.6%(n=218)인 것으로 나타났다. 먼저, 대상자들의 신체활동 수준에 따른 정신건강 및 사망률을 비교한 결과, 신체활동 부족 집단의 인지기능 저하, 우울증상, 사망률이 높은 것으로 나타났으며, 정신건강 상태에 따른 사망 위험을 산출한 결과, 인지기능 저하 및 우울증상 집단의 사망 위험이 각각 높은 것으로 나타났다. 또한, 주당 신체활동 및 정신건강에 따른 사망 위험을 산출한 결과, 신체활동이 충분한 집단의 경우 인지기능 및 우울증상에 따른 사망 위험은 차이가 없었던 반면, 신체활동이 부족한 집단에서는 인지기능 저하 및 우울증상 집단의 사망 위험이 유의하게 높은 것으로 나타났다.

최근 국가 대단위 역학조사에 근거할 때, 우리나라 전체 장애인 중 80% 이상은 신체적 장애에 해당하며, 65세 이상 장애인의 비율이 49.9%로 절반 가까운 비율을 차지하고 있는 가운데 고령 장애인의 인지기능 저하 및 우울증 등 정신건강에 대한 관심이 증가하고 있다(Korea Institute for Health and Social Affairs, 2017; Korea Disabled people's Development Institute, 2021). 이에 본 연구에서도 장애인의 인지기능 저하 및 우울증상 비율을 조사한 결과, 인지기능 저하 42.8%(n=255), 우울증상 48.9%(n=291)인 것으로 나타났다. 이러한 본 연구의 인지기능 저하 및 우울증상 유병률은 선행 연구에 비해 다소 높게 나타난 수치이며(Cooper et al., 2015), 이는 본 연구의 대상자가 중·고령 장애인이라는 점에서 기인한 결과인 것으로 판단된다.

신체활동은 비장애인의 만성질환 및 정신질환에 대해 긍정적인 역할을 하는 것으로 알려져 있으며(Cai et al., 2017), 최근 국외를 중심으로 장애인의 인지기능 및 우울증과도 밀접한 연관성이 있는 것으로 보고되고 있다(Battalio et al., 2020; Schroeder et al., 2020). 또한, 규칙적인 신체활동은 비장애인의 모든 원인으로 인한 사망에 대해 보호적 작용을 할 뿐만 아니라 질병으로 인한 사망 위험을 감소시킨다는 결과들이 보고되고 있다(Zhao et al., 2020). 그러나 비장애인의 신체활동은 조기 사망에 긍정적인 효과를 유도한다는 점과 국외를 중심으로 장애인의 신체활동은 정신질환과 연관성

Table 4. Hazard ratio of all-cause mortality according to cognitive impairment and depressive symptoms status

Variables	Model 1		Model 2	
	HR (95% CI)	P value	HR (95% CI)	P value
Cognitive impairment				
Normal	1 (reference)		1 (reference)	
Case	1.860 (1.424-2.430)	<0.001	1.355 (1.012-1.815)	0.041
Depressive symptoms				
Normal	1 (reference)		1 (reference)	
Case	1.463 (1.119-1.913)	0.005	1.364 (1.035-1.799)	0.028

HR: hazard ratio, CI: confidence interval

Model 1: unadjusted

Model 2: adjusted for age and sex

Table 5. Hazard ratio of all-cause mortality according to mental health status and physical activity levels

Variables	Model 1		Model 2		Model 3	
	HR (95% CI)	P value	HR (95% CI)	P value	HR (95% CI)	P value
Cognitive impairment						
Physical active						
Normal	1 (reference)		1 (reference)		1 (reference)	
Case	0.846 (0.447-1.601)	0.608	0.954 (0.489-1.862)	0.890	0.748 (0.349-1.602)	0.454
Physical inactive						
Normal	1 (reference)		1 (reference)		1 (reference)	
Case	2.229 (1.645-3.020)	<0.001	1.437 (1.027-2.012)	0.035	1.427 (0.994-2.049)	0.054
Depressive symptoms						
Physical active						
Normal	1 (reference)		1 (reference)		1 (reference)	
Case	1.028 (0.554-1.908)	0.931	1.107 (0.586-2.093)	0.754	0.932 (0.415-2.090)	0.926
Physical inactive						
Normal	1 (reference)		1 (reference)		1 (reference)	
Case	1.542 (1.136-2.091)	0.005	1.393 (1.019-1.905)	0.038	1.335 (0.937-1.901)	0.110

HR: hazard ratio, CI: confidence interval

Model 1: unadjusted

Model 2: adjusted for age and sex

Model 3: adjusted for Model 2 plus BMI, income, education, marital status, type of house, smoking, heavy alcohol, and number of comorbidity

이 있다는 점을 고려하였을 때, 우리나라 장애인의 정신건강 및 조기 사망에 대한 신체활동의 보호적 역할이 예견되지만, 이와 관련된 국내 선행연구는 매우 미흡한 실정이다. 이에 본 연구에서는 신체활동 수준에 따른 정신건강 및 사망률을 비교한 결과, 신체활동이 부족한 집단의 인지기능 저하 및 우울증상, 모든 원인 사망이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 이러한 본 연구의 결과는 국내 지체장애에서 생활체육 참여 정도와 인지적 유연성은 양의 상관관계가 있었다고 보고한 Choi & Lee(2018)의 연구와 국내 장애인에서 불안과 우울증을 동반한 집단의 신체활동이 가장 낮았다고 보고한 Kang et al.(2017)의 연구와 유사한 결과이다. 또한, 사망과 관련하여, 국내 불안장애에서 주당 30분 이상의 중강도 신체활동 또는 주당 20분 이상의 고강도 신체활동을 하는 집단은 그렇지 않은 집단에 비해 모든 원인 사망 위험이 낮았다고 보고한 Park et al.(2022)의 연구와 국내 시각장애인에서 주당 1회 이상의 신체활동을 할 경우 장애 수준에 따른 사망 위험에 차이가 없었다고 보고한 Kim et al.(2019)의 연구와 유사한 결과이다. 본 연구의 결과와 선행연구들의 결과를 미루어 볼 때, 신체활동은 자아존중감 및 자신감 향상, 사회적 인지 증가 등을 통해 정신건강에 긍정적 역할을 유도하며, 당뇨, 고혈압 등 주요 만성질환 예방을 통해 사망 위험을 감소시킬 수 있다고 보고한 선행연구들과 유사한 맥락에서 해석된다(Krause & Saunders, 2012; Schroeder et al., 2020).

또한, 주당 신체활동 시간 및 정신건강 상태에 따른 모든 원인 사망 위험비를 산출한 결과, 충분한 신체활동 집단에서는 인지기능 및 우울증상으로 인한 사망 위험에 차이가 없었던 반면, 부족한 신체활동 집단에서는 인지기능 저하 및 우울증상 집단의 사망 위험이 높은 것으로 나타났다. 그러나, 추가적으로 체질량지수, 인구사회학적 요

인, 건강행태요인 및 만성질환을 보정한 결과, 신체활동 및 정신건강에 따른 집단 간 사망 위험에는 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 본 연구의 결과는 유럽 노인 611명에서 악력 저하가 심할수록 인지기능 저하 노출 위험이 높을 뿐만 아니라 그로 인한 사망 위험 또한 증가하는 것으로 나타났다고 보고한 Turusheva et al.(2017)의 연구와 미국 노인 5,888명을 대상으로 10.3년간 추적 조사한 결과, 신체활동과 우울증은 심혈관질환 사망에 대해 상호보완적인 역할을 한다고 보고한 Win et al.(2011)의 연구와 유사한 결과이다. 이러한 결과들을 미루어 볼 때, 장애인의 신체활동 및 체력 증진은 자아존중감 향상 및 불안 해소 등을 포함한 정신건강 증진에 긍정적 역할을 할 뿐만 아니라 그로 인한 조기 사망 위험을 감소시키는데 주요 예측요인으로 작용할 수 있는 것으로 해석되며, 이와 더불어 만성질환 및 생활습관 관리 또한 장애인의 조기 사망에 대해 중요한 역할을 할 수 있다는 점을 시사한다(Battalio et al., 2020; DiPiro et al., 2019; Martinez-Gomez et al., 2018).

그러나 본 연구는 다음과 같은 몇 가지 제한점을 가진다. 첫째, 본 연구에서는 장애를 전반적인 장애에 국한하였기에 추후 연구에서는 장애의 세부 유형에 근거하여 정신건강과 사망의 관계에 대한 신체활동의 역할 검증이 필요할 것으로 생각된다. 둘째, 본 연구에서는 신체활동의 시간에만 국한하여 집단을 분류하였기에 추후 연구에서는 신체활동 빈도, 강도, 유형 등의 신체활동 영역의 세부적인 고려를 통한 역할 검증이 필요할 것으로 생각된다. 셋째, 본 연구의 사망은 모든 원인 사망에 국한하였기에 추후 연구에서는 보다 많은 대상자에 근거하여 원인별 사망에 대한 정신건강과 신체활동의 역할 검증이 필요할 것으로 생각된다.

결론 및 제언

본 연구의 결과를 종합해보면, 신체적 장애인의 신체활동은 인지기능 저하 및 우울증과 밀접한 연관성이 있을 뿐만 아니라 정신건강 문제로 인한 사망 위험에 대해 긍정적인 역할을 하는 것으로 판단된다. 따라서, 중·노년기 장애인의 규칙적인 신체활동 및 운동은 정신건강 유지 및 사망 위험을 감소하는데 핵심적인 요인이 될 수 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

- Battalio, S. L., Huffman, S. E., & Jensen, M. P. (2020).** Longitudinal associations between physical activity, anxiety, and depression in adults with long-term physical disabilities. *Health Psychology Journal, 39*(6), 529-538.
- Bombardier, C. H., Fann, J. R., Tate, D. G., Richards, J. S., Wilson, C. S., Warren, A. M., ... & Heinemann, A. W. (2012).** An exploration of modifiable risk factors for depression after spinal cord injury: Which factors should we target? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 93*(5), 775-781.
- Cai, H., Li, G., Hua, S., Liu, Y., & Chen L. (2017).** Effect of exercise on cognitive function in chronic disease patients: A meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials. *Clinical Interventions in Aging, 12*, 773-783.
- Carey, I. M., Shah, S. M., Hosking, F. J., DeWilde, S., Harris, T., Beighton, C., & Cook, D. G. (2016).** Health characteristics and consultation patterns of people with intellectual disability: A cross-sectional database study in English general practice. *British Journal of General Practice, 66*(645), e264-e270.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (1994).** Cigarette smoking among adults--United States, 1992, and changes in the definition of current cigarette smoking. *Morbidity and Mortality Weekly Report, 43*(19), 342-346.
- Cho, M. J. & Kim K. H. (1993).** Diagnostic validity of the CES-D (Korean Version) in the assessment of DSM-III-R major depression. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association, 32*(3), 381-399.
- Cho, Y. U., & Cho, K. H. (2014).** The study of quality of life between disabled and non-disabled people's economic capability: The mediating effect of mental health factor via structural equation model multi-group analysis. *Health and Social Welfare Review, 34*(2), 276-309.
- Choi, G. J., & Lee, H. S. (2018).** Relationship between cognitive flexibility and empowerment according to engaging in sports for all by persons with physical disabilities. *Journal of Sport and Leisure Studies, 72*, 387-398.
- Cooper, S. A., McLean, G., Guthrie, B., McConnachie, A., Mercer, S., Sullivan, F., & Morrison J. (2015).** Multiple physical and mental health comorbidity in adults with intellectual disabilities: Population-based cross-sectional analysis. *BMC Family Practice, 16*, 110.
- Craig, A., Guest, R., Tran, Y., & Middleton, J. (2017).** Cognitive impairment and mood states after spinal cord injury. *Journal of Neurotrauma, 34*(6), 1156-1163.
- DiPiro, N. D., Cao, Y., & Krause, J. S. (2019).** A prospective study of health behaviors and risk of all-cause and cause-specific mortality after spinal cord injury. *Spinal Cord, 57*(11), 933-941.
- Frengopoulos, C., Burley, J., Viana, R., Payne, M. W., & Hunter, S. W. (2017).** Association between montreal cognitive assessment scores and measures of functional mobility in lower extremity amputees after inpatient rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 98*(3), 450-455.
- Kang, H. J., Bae, K. Y., Kim, S. W., Shin, H. Y., Shin, I. S., Yoon, J. S., & Kim, J. M. (2017).** Impact of anxiety and depression on physical health condition and disability in an elderly Korean population. *Psychiatry Investigation, 14*(3), 240-248.
- Kang, Y. W., Na, D. L., & Hahn, S. H. (1997).** A validity study on the Korean mini-mental state examination (K-MMSE) in dementia patients. *Journal of the Korean Neurological Association, 15*(2), 300-308.
- Karpa, M. J., Gopinath, B., Beath, K., Rohtchina, E., Cumming, R. G., Wang, J. J., & Mitchell, P. (2010).** Associations between hearing impairment and mortality risk in older persons: the Blue Mountains Hearing Study. *Annals of Epidemiology, 20*(6), 452-459.
- Khazaeipour, Z., Taheri-Otaghsara, S. M., & Naghdi, M. (2015).** Depression following spinal cord injury: Its relationship to demographic and socioeconomic indicators. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation, 21*(2), 149-155.
- Kim, C. S., Shin, Y. R., & Roh, S. H. (2017).** Factors of depression among the disabled in later life: Comparisons of middle age and old age. *The Journal of Humanities and Social Sciences, 54*, 77-96.
- Kim, K. N., Park, S. J., Kim, W., Joo, J., Kim, H., Kim, K. H., ... & Kwon, Y. J. (2019).** Modification of the association between visual impairment and mortality by physical activity: A cohort study among the Korean national health examines. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 16*(22), 4386.
- Korea Disabled People's Development Institute. (2021).** 2021 Disability statistical yearbook. *Korea Disabled people's Development Institute, 25-31.*
- Korea Institute for Health and Social Affairs. (2017).** 2017 Survey on disabled persons. *Korea Institute for Health and Social Affairs, 151-176.*
- Krause, J. S., & Saunders, L. L. (2012).** Socioeconomic and behavioral risk factors for mortality: Do risk factors observed after spinal cord injury parallel those from the general USA population? *Spinal Cord, 50*(8), 609-613.
- Martinez-Gomez, D., Guallar-Castillon, P., Higuera-Fresnillo, S., Garcia-Esquinas, E., Lopez-Garcia, E., Bandinelli, S., & Rodríguez-Artalejo, F. (2018).** Physical activity attenuates total and cardiovascular mortality associated with physical disability: A national cohort of older adults. *The Journals of Gerontology Series A, Biological Sciences and Medical Sciences, 73*(2), 240-247.
- Martinez-Gomez, D., Guallar-Castillon, P., & Rodríguez-Artalejo, F. (2016).** Sitting time and mortality in older adults with disability: A national cohort study. *Journal of the American Medical Directors Association, 17*(10), 960.E15-960.E20.
- McNally, P., Taggart, L., & Shevlin, M. (2021).** Trauma experiences

- of people with an intellectual disability and their implications: A scoping review. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 34(4), 927-949.
- Ozturk, E. D., Lapointe, M. S., Kim, D. I., Hamner, J. W., & Tan, C. O. (2021).** Effect of 6-month exercise training on neurovascular function in spinal cord injury. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 53(1), 38-46.
- Park, S., Park, S. Y., Cheong, H. K., & Oh, I. H. (2022).** Moderate-to-vigorous physical activity and risk of all-cause mortality in people with anxiety disorders in South Korea. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1-13.
- Schroeder, E. C., DuBois, L., Sadowsky, M., & Hilgenkamp, T. I. (2020).** Hypertension in adults with intellectual disability: Prevalence and risk factors. *American Journal of Preventive Medicine*, 58(5), 630-637.
- Tallqvist, S., Kauppila, A. M., Vainionpää, A., Koskinen, E., Bergman, P., Anttila, H., ... & Hiekkala, S. (2022).** Prevalence of comorbidities and secondary health conditions among the Finnish population with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 60(7), 618-627.
- Tawashy, A. E., Eng, J. J., Lin, K. H., Tang, P. F., & Hung, C. (2009).** Physical activity is related to lower levels of pain, fatigue and depression in individuals with spinal-cord injury: A correlational study. *Spinal Cord*, 47(4), 301-306.
- Turusheva, A., Frolova, E., & Degryse, J. M. (2017).** Age-related normative values for handgrip strength and grip strength's usefulness as a predictor of mortality and both cognitive and physical decline in older adults in northwest Russia. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*, 17(1), 417-432.
- Win, S., Parakh, K., Eze-Nliam, C. M., Gottdiener, J. S., Kop, W. J., & Ziegelstein, R. C. (2011).** Depressive symptoms, physical inactivity and risk of cardiovascular mortality in older adults: The cardiovascular health study. *Heart*, 97(6), 500-505.
- Wolozyn, N., Grzegorzczak, J., Wiśniowska-Szurlej, A., Kilian, J., & Kwolek, A. (2020).** Psychophysical health factors and its correlations in elderly wheelchair users who live in nursing homes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1706.
- World Health Organization. (2010).** *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Xi, B., Veeranki, S. P., Zhao, M., Ma, C., Yan, Y., & Mi, J. (2017).** Relationship of alcohol consumption to all-cause, cardiovascular, and cancer-related mortality in U.S. adults. *Journal of the American College of Cardiology*, 70(8), 913-922.
- Zhao, M., Veeranki, S. P., Magnussen, C. G., & Xi, B. (2020).** Recommended physical activity and all cause and cause specific mortality in US adults: Prospective cohort study. *BMJ*, 370, m2031.

장애인의 정신건강 및 신체활동과 모든 원인 사망의 연관성: 고령화패널연구조사의 14년간 추적조사를 바탕으로

이인환

안동대학교 연구원

[목적] 본 연구의 목적은 장애인의 인지기능 저하 및 우울증으로 인한 사망 위험에 대해 신체활동이 어떠한 역할을 하는지 검증하는 것을 주요 목적으로 하였다.

[방법] 고령화연구패널조사에 참여한 45세 이상 장애인 595명(여성 39.3%)을 대상으로 하였으며, 설문지에 근거하여 인지기능 저하 및 우울증상으로 집단을 세분화하였다. 또한, 신체활동은 주당 150분을 기준으로 신체활동 충분 집단과 부족 집단으로 분류하였다. 콕스비례위험회귀모델을 이용하여 정신건강 및 신체활동 수준에 따른 모든 원인 사망 위험비(HR, hazard ratio)를 95% 신뢰구간(CI, confidence interval)에서 산출하였다.

[결과] 전체 대상자의 평균 추적기간은 11.8 ± 4.1 년 사망률은 36.6%($n=218$)로 나타났으며, 신체활동 부족 집단은 신체활동 충분 집단에 비해 인지기능 저하($p=0.046$), 우울증상($p=0.001$), 사망($p=0.037$)이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 또한, 신체활동 충분 집단에서는 인지기능 및 우울증상에 따른 사망 위험에 차이가 없었던 반면, 신체활동 부족 집단에서는 정상 집단(HR=1)에 비해 인지기능 저하(HR=2.229, 95% CI=1.645-3.020, $p<0.001$) 및 우울증상 집단(HR=1.542, 95% CI=1.136-2.091, $p=0.005$)의 사망 위험이 유의하게 높은 것으로 나타났다.

[결론] 규칙적인 신체활동 및 운동은 중·노년 장애인의 정신건강 유지 및 사망 위험을 감소하는데 핵심적인 요인이 될 수 있을 것으로 생각된다.

주요어

장애인, 신체활동, 정신건강, 모든 원인 사망, 추적조사