

한국무용이 노인의 체력 및 운동수행력에 미치는 효과에 관한 메타분석

정희정*·한범석** 서울대학교

본 연구의 목적은 한국무용이 노인들의 체력 및 운동수행력에 미치는 효과성을 분석하여 종합적인 정보를 제공하는 것이다. 연구방법은 AMSTAR 11가지 기준을 토대로 2000년 1월부터 2021년 1월까지 국내에 보고된 연구 중 선정기준에 적합한 21편 선행연구를 Comprehensive Meta-Analysis(CMA) version 3을 사용하여 분석하였다. 노인 570명을 대상으로 전체효과크기, 평균연령, 프로그램 시간, 빈도, 총 회차수, 근력, 근지구력, 심폐지구력, 순발력, 협응력, 평형성, 유연성, 보행속도, 신체수행력을 변인으로 효과크기를 산출하였고 출판편향과 진단검사를 통해 내적 타당도를 확인하였다. 연구결과 전체효과크기는 중간 효과크기(0.627)가 나타났고, 한국무용 프로그램에 참여한 노인집단이 비 참여집단에 비해 24.8%이상 체력 및 운동수행력에 효과가 있는 것으로 나타났다. 평균연령은 75~79세(1.169, 37.7%), 시간은 60분(0.754, 27.3%), 빈도는 주당 3회, 총 36회(0.847, 29.9%)가 다른 변인에 비해 더 큰 효과크기를 보였다. 건강체력에서는 상지유연성(1.347, 40.9%)이, 운동체력에서는 정적균형(눈뜨고)(0.864, 30.5%)이, 운동수행력에서는 신체수행력(1.054, 35.3%)이 다른 변인에 비해 더 큰 효과크기를 보였다. 연구결과를 통해 한국무용이 노인의 체력 및 운동수행력 향상에 효과적임을 확인하였고, 하위변인별 효과크기 및 프로그램 실시에 관한 정보를 제공하였다. 본 연구는 추후 노인을 위한 한국무용 프로그램 적용을 위한 근거 자료로 활용될 수 있을 것이다.

주요어 : 한국무용, 노인, 건강체력, 운동체력, 운동수행력, 메타분석

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

노인들의 신체적 건강은 성공적인 노화의 중요한 조건으로써 노년기 삶의 질에 영향을 미치는 요인이다(Olivares et al., 2011). 노화와 함께 점진적으로 감소하는 근력, 근지구력, 유연성, 민첩성 등 체력의 변화는 사회활동의 참여, 일상생활수행에 부정적인 영향을 미치며(Islam et al., 2004), 노인들의 생존에 필요한 기초 활동 및 지역사회 속 사회참여를 어렵게 한다(Wennie Huang et al., 2010). 또한 노년기의 보행, 균형 등 운동기능 감소는 낙상 및 관련 질환(뇌진탕, 골절)의 위험률을 높일 뿐만 아니라 독립적인 일상생활을 어렵게 하는 요인으로 작용한다(Lesinski et al., 2015). 신체활동은 노인들의 신체적 건강을 향상 시킬 수 있는 중재 방법으로 노인들의 체력 및 운동 기능에 미치는 긍정적인 효과를 입증해왔다.

무용은 신체기능(Liu, Shen, Tsai, 2020) 뿐만 아니라 공동체감, 성취감, 활력 등 사회·심리적 요소, 그리고 인지능력(Hewston et al., 2020)까지 동시에 향상 시킬 수 있는 신체활동으로 주목받고 있다. Yan 등(2018)은 무용과 기존의 신체활동(걷기, 수영, 근력운동, 축구, 요가, 필라테스)의 신체기능(심폐기능, 근력, 균형, 유연성, 혈중지

* 서울대학교 사범대학 체육교육학과 강사

** 서울대학교 사범대학 체육교육학과 박사과정 zidane@snu.ac.kr

질병인, 보행 불안 질문지)을 비교하는 메타연구를 통해 무용이 기존의 신체활동과 동일한 효과가 있음을 보고하였다. 국내 노인을 대상으로 한 무용프로그램 연구 동향 보고에 따르면 신체/생리적 요인 영역의 연구(57.1%)가 정신/심리적 요인(38.65%)과 사회/환경적요인(4.3%) 보다 더 많은 것으로 나타났다(김종희, 차은주, 2019). 노인들이 참가하는 무용의 종류는 한국무용, 라인댄스, 사회무용, 시니어 발레, 건강댄스 등이 있는데, 그 중 한국무용은 한국 전통 음악과 춤사위를 기반으로 하며 느린 움직임으로 구성되어 있어 노인들의 선호도가 높을 뿐만 아니라 노인들의 체력 및 신체기능 향상에 기여할 수 있다(윤혜선, 이연정, 2018; 정승혜, 안병주, 2011). 노인을 대상으로 한 국내 신체건강관련 한국무용 실험연구를 살펴보면, 홍예주(2016)는 한국무용 실시 후 노인여성의 체력과 유산소능력의 향상을 보고하였고, 신원태와 권오석(2018)은 체력과 대사증후군 위험요인이 개선되었다고 하였으며, 정진욱과 김수미(2011)는 당뇨가 있는 여성노인을 대상으로 12주간 한국무용을 실시하여 신체조성, 체력, 혈액성분의 긍정적인 변화를 보고하였다. 이렇듯 노인을 대상으로 한 한국무용 연구들은 꾸준히 진행되어오고 있지만, 체력 변인, 운동기능 변인, 나이, 운동수행조건(시간, 회차 수 등)이 상이하므로 노인의 신체건강에 미치는 한국무용의 전체적인 효과성을 입증하기에는 어려움이 있다. 또한 생활무용으로 외국무용의 선호도가 높아지고 있는 현실점에서 우리나라 고유의 정서가 함축되어 있는 한국무용의 저변 확대는 전통문화 계승을 위한 실천 전략이 될 수 있다. 이를 위해서는 선행연구를 종합적이고 체계적으로 분석하여 한국무용의 효과성에 관한 객관적인 근거를 확립할 필요가 있다.

메타분석은 기존의 개별 연구들을 통합하여 하나의 결과물로 분석할 수 있는 방법이다. 또한 모집단 수가 증가함에 따라 통계적 검증력(Statistic Power)이 증가하며, 분석논문들에서 유의하지 않아 보고되지 않은 결과를 종합할 수 있으므로 보다 객관적인 근거를 제시할 수 있다(Borenstein et al., 2011). 국내 노인의 무용 활동에 관한 메타분석 연구는 정신건강 변인의 효과성을 보고한 한지영과 오윤자(2017)와 이윤구, 오윤석, 권재운(2018)의 연구, 그리고 인지기능에 미치는 효과를 분석한 이윤구, 광민석, 이소미(2020)의 연구가 있는데, 모두 정신건강 및 인지기능 관련 변인만 포함하고 있어 신체적 건강에 대한 무용의 효과성은 확인할 수 없었다. 국외의 최근 무용-노인관련 메타분석 연구를 살펴보면 인지기능(Hewston et al., 2020), 신체기능(Liu et al., 2020), 심리적 변인(Koch et al., 2019)등 변인 별 메타분석을 통해 무용 수행 및 관련 연구를 위한 객관적인 근거를 제공하고 있다. 하지만 국외 연구들은 주로 탭고, 볼룸댄스, 라틴댄스, 왈츠, 외국 민속무용을 포함하고 있어, 한국무용에 관한 효과성은 확인할 수 없다. 따라서 본 연구의 목적은 메타분석을 통하여 한국무용이 노인들의 운동수행력에 미치는 효과성을 확인하는 것이다. 본 연구는 노인들의 무용 활동 중 서구무용이 많아지는 현 시점(고선숙, 2011; 안병주, 배수을, 김수진, 2008)에서 한국무용의 가치와 효과성을 입증하고, 향후 한국무용 연구에 관한 자료를 제시하는데 의의가 있다.

2. 연구문제

본 연구를 달성하기 위한 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 노인의 한국무용 수행에 대한 체력 및 운동수행력 요인의 전체 효과크기는 어떠한가?

둘째, 노인의 한국무용 수행에 대한 체력 및 운동수행력의 하위변인들의 효과크기는 어떠한가?

II. 연구방법

1. 연구 선정

본 연구는 메타분석 연구의 체계적 문헌고찰 매뉴얼 중 한 가지 방법인 AMSTAR 11가지 기준을 근거로 방

표 1. PICOS 핵심질문과 포함기준

핵심질문	포함기준
Population(연구대상)	65세 이상 노인
Intervention(중재)	한국무용
Comparison(비교집단)	실험집단, 통제집단
Outcomes(결과변인)	건강체력, 운동체력, 운동수행력
Study design(실험디자인)	사전·사후검사 (평균과 표준편차 제시)

법론적 분석틀을 정하였다(Shea et al., 2009). 연구대상(Population)은 노인복지법에서 정의하는 65세 이상 노인이며 중재(Intervention)는 한국무용이다. 비교집단(Comparison)은 실험집단과 통제집단으로 선정하였고 결과변인(Outcomes)은 건강체력(근력, 근지구력, 심폐지구력), 운동체력(순발력, 협응력, 평형성, 유연성), 운동수행력(보행속도, 신체수행력) 그리고 연구디자인(Study design)은 평균과 표준편차를 제시한 사전·사후 검사 연구이다. 문헌선택과 자료추출은 연구자 2인이 수행(double coding)하였으며 선택과 추출결과를 비교한 최종 일치율은 100%였다. 연구 선정을 위한 핵심질문(PICOS)과 포함기준은 <표 1>과 같다.

문헌검색은 한국교육학술정보원(RISS), 한국학술정보원(KISS), 학술논문지식서비스(Dbpia), 국회도서관(National Assembly Library)을 통해 2000년 1월부터 2021년 1월까지 보고된 연구 중 ‘한국무용’, ‘노인’, ‘체력’, ‘운동’, ‘신체기능’, ‘균형’을 검색어로 교차 검색하였다.

문헌 수집과정에서 탐색된 정보는 다양한 경로를 통해야 하며 검색된 모든 자료가 포함되어야 한다고 강조한 Cooper(2010)의 이론을 근거로 국내의 회색문헌(grey literature)을 포함한 검색된 모든 연구를 선정과정에 포함하였다. 키워드로 검색된 총 2661편의 연구 중 1차로 연구제목과 초록리뷰를 통해 연구대상, 독립변인, 종속변인이 미 포함된 연구 2630편을 제외하였다. 선별된 31편의 연구 중 2차 본문리뷰를 통해 사전·사후 평균 및 표준편차를 제시하지 않은 연구 1편, 결과변인 부적합 연구 3편, 다른 변인과의 비교연구 3편, 학위와 학술지에 중복 게재된 연구 3편을 제외하였으며 분석을 위해 21편의 연구가 최종 선정되었다. 포함 및 제외된 연구 선정과정은 <그림 1>과 같다.

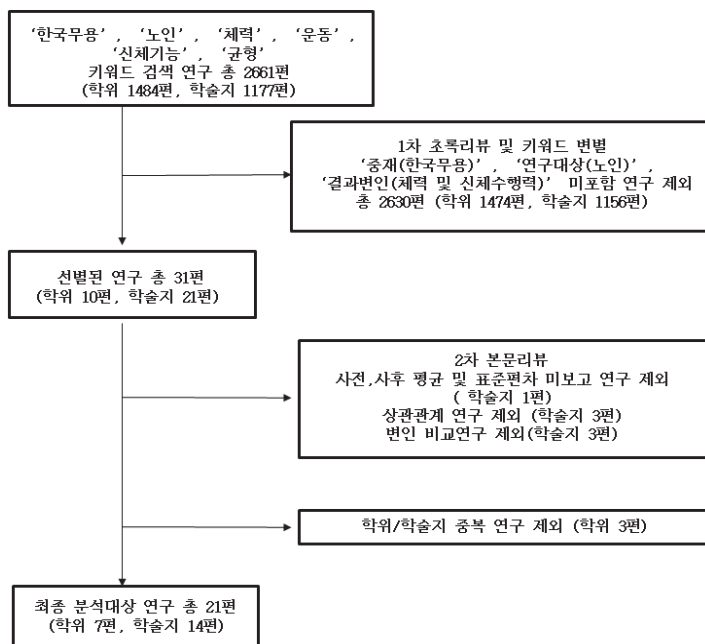


그림 1. 포함 및 제외된 연구 선정과정

2. 자료 코딩 및 분석

자료코딩을 위하여 무용전공자 1인과 특수체육전공자 1인은 코딩 매뉴얼 초안을 개발하여 각자 코딩하였다. 자료 코딩은 분석 대상 연구에서 저자 및 출판 연도, 종속변인(근력, 근지구력, 심폐지구력, 순발력, 협응력, 평형성, 유연성, 보행속도, 신체수행력), 측정도구, 출판형태, 대상자 수와 평균연령, 중재 프로그램 변인(유형, 시간, 빈도, 기간, 총 회차수)을 추출하여 코딩하였다. 변인 중 연구 참여자의 성별 변인은 유수정(2017)과 유정숙(2010)의 연구를 제외한 19편 연구 모두 여성이었다. 유수정(2017)의 연구에서는 남, 여가 한 집단으로 구성된 혼성집단이었기 때문에 성별에 따른 종속변인의 차이를 확인할 수 없었다. 유정숙(2010)의 연구에서는 남, 여를 독립된 두 개의 집단으로 구분하고 있어 성별에 따른 종속변인의 차이는 확인할 수 있었지만, 성별을 하위변인으로 코딩할 경우 남자 집단에 포함되는 연구 수가 1개가 되므로 분석 결과의 신뢰도를 훼손할 수 있다. 이에 성별은 분석 변인에서 제외되었다. 하지만 하나의 연구에 포함된 두 개의 집단이 독립적인 정보를 제공하고 있을 경우 각각 개별 집단으로 분석이 가능하다(Borenstein et al., 2011)는 점을 근거로 본 연구에서는 유정숙(2010) 연구의 남, 여 집단을 독립적인 두 집단으로 나누어 개별 코딩하였다. 코딩 신뢰도는 연구자 간 코딩 결과비교를 통해 확인된 불일치 데이터의 경우 해당 연구를 재확인하여 수정·보완하였으며 최종 일치율은 100%였다. 코딩된 연구의 특성은 <표 2>와 같다.

표 2. 코딩된 연구의 특성

저자(연도)	출판형태	변인	N ¹	평균 연령 (명)	시간 (분)	빈도 (회)	기간 (주)	총회 차수	ES ²	U ₃ ³
정진옥 등, 2011	학술지	BMI, 상지근력, 하지유연성, 순발력	20	66	60	2	12	24	0.316	0.121
홍예주 등, 2011	학술지	하지근력, 정적균형, 신체수행력, 보행속도	38	69	60	3	12	36	0.630	0.235
신원태 등, 2018	학술지	상지근력, 하지근력, 근지구력, 상지유연성, 하지유연성, 동적균형	31	72	60	3	12	36	0.560	0.212
홍예주 등, 2016	학술지	상지근력, 하지유연성, 심폐지구력	30	67	60	3	12	36	0.431	0.166
이경호, 2010	학술지	하지근력, 하지유연성, 정적균형	14	65	60	3	12	36	0.264	0.102
홍예주 등, 2015	학술지	BMI, 심폐지구력	42	69	60	3	12	36	0.552	0.208
박정희, 2008	학술지	BMI, 상지근력, 하지근력, 상지유연성, 하지유연성, 정적균형, 동적균형	20	68	60	3	12	36	0.447	0.170
박정희 등, 2008	학술지	BMI	20	68	60	3	12	36	0.136	0.051
홍예주 등, 2008	학술지	하지근력, 정적균형, 신체수행력, 보행속도	24	69	60	3	12	36	1.292	0.401
전찬복 등, 2013	학술지	상지근력, 하지근력, 상지유연성, 정적균형, 동적균형, 심폐지구력	47	75	60	3	12	36	1.599	0.444
유지영, 2017	학술지	정적균형	18	70	60	2	12	24	0.293	0.114
유정숙, 20104	학술지	상지근력, 하지유연성, 정적균형	8	70	60	3	12	36	0.426	0.162
유정숙, 20105	학술지	상지근력, 하지유연성, 정적균형	8	67	60	3	12	36	0.469	0.177
유수정, 2017	학위	BMI, 하지근력, 근지구력, 정적균형, 동적균형, 신체수행력, 보행속도	51	73	60	3	12	36	0.405	0.155
박하늬 등, 2014	학술지	BMI, 상지근력, 하지근력, 근지구력, 상지유연성, 하지유연성, 동적균형	33	72	60	3	12	36	0.863	0.305
민병주, 2010	학위	상지근력, 하지근력, 근지구력, 상지유연성, 하지유연성, 정적균형	13	78	60	3	12	36	1.260	0.396
안주연, 2019	학위	BMI, 상지근력, 하지근력, 근지구력, 하지유연성, 동적균형, 협응력	60	76	60	2	12	24	0.228	0.087
김성욱, 2009	학위	BMI, 상지근력, 하지근력, 근지구력, 상지유연성, 하지유연성, 동적균형	16	70	60	3	12	36	0.887	0.310
임지유, 2019	학위	하지근력, 하지유연성, 정적균형, 동적균형	25	72	60	3	12	36	0.773	0.279
박의영, 2007	학위	BMI, 상지근력, 하지근력, 상지유연성, 하지유연성, 정적균형, 동적균형, 보행속도	16	73	50	2	10	20	0.582	0.219
이숙경, 2009	학위	하지근력, 하지유연성, 정적균형	36	73	60	3	12	36	1.362	0.413

¹ 표본 수 ² 효과크기 수 ³ 비중복 백분위 지수 4 남자 5 여자

자료 분석은 Comprehensive Meta-Analysis Software ver.3을 사용하였으며 연구의 독립성 가정 (Identifying independent comparisons)을 위반하지 않음과 동시에 효과크기를 통한 비교·분석을 위해 분석 단위의 변환(Shifting unit of analysis)을 사용하였다. 한국무용이 노인의 체력 및 운동수행력에 미치는 효과는 이질성 검증을 통해 전체효과크기(overall effect size), 연구별 효과크기, 하위변인 효과크기(sub-group analysis)분석을 실시하여 검증하였다. 또한 연구의 내적타당도 및 질을 평가하기 위해 출판편향(publication bias)과 민감도를 분석하였다. 연구별 표본수의 차이에 따른 가중치를 고려하고 표본 수가 작은 경우 효과크기가 과대 추정될 가능성이 있기 때문에 Cohens'd에서 Hedges'g로 변환하여 효과크기를 제시하였으며 효과크기는 작은 효과크기(0.2 미만), 중간 효과크기(0.2 이상 0.8 미만), 큰 효과크기(0.8 이상)로 판단하였다(Hedges, 1980). 또한 효과크기를 표준정규분포의 z-score와 비교를 통해 제시하는 비 중복 백분위 지수(percentage of scores in the lower: U3)를 활용하였다(Cooper, 2010).

III. 연구 결과

1. 대상자 및 프로그램 특성

본 연구의 분석 대상자는 총 570명이며 평균 70.6세로 나타났고 한국무용 프로그램은 회당 59.3분, 주 2.8회, 평균 11.9주 동안 총 33.5회를 진행한 것으로 나타났다. 대상자 및 프로그램의 특성은 <표 3>과 같다.

표 3. 대상자 및 프로그램의 특성

대상자(명)	평균연령(세)	시간(분)	빈도(주당 회차수)	기간(주)	총 회차수
570	70.6±3.37	59.3±2.18	2.8±0.4	11.9±0.43	33.5±5.28

2. 전체효과크기와 내적 타당도

1) 전체효과크기

전체효과크기를 제시하기 위하여 이질성 검증을 실시하였고 분석연구의 모집단은 이질성이 큰 것으로 확인되어 랜덤효과모형을 통해 효과크기를 산출하였다. I² 값을 통해 25 미만은 이질성 작음, 50 은 이질성 보통, 75 이상은 이질성 큼으로 판단하였으며 이질성 검증 결과는 <표 4>와 같다.

표 4. 이질성 검증 결과

N ¹	Q ² (df)	p-value	I ²
21	106.173(20)	0.000***	81.163

¹ 연구 수, ***p<.001

한국무용이 노인의 체력 및 운동수행력 향상에 미치는 전체효과크기는 0.672 이며 신뢰구간을 통해 통계적으로 유의한 차이(95% CI: 0.492~0.853)가 확인되었다. Cohen(1988)의 기준에 의해 중간 효과크기가 나타났다으며 U₃지수는 24.86%로 나타났다. 전체효과크기와 U₃지수 결과는 <표 5>와 같다.

표 5. 전체효과크기와 U₃지수 결과

Model	N ¹	ES ²	SE ³	Var ⁴	95% CI	U ₃ (%)
Random	21	0.672	0.092	0.009	0.492~0.853	24.86

¹ 연구 수 ² 효과크기 ³ 표준오차 ⁴ 분산

2) 연구의 내적 타당도

연구의 내적타당성과 질적 분석을 위하여 출판편향(publication bias)과 진단검사를 통해 민감도를 분석하였다. 출판편향은 다각적 접근을 위해 Funnel plot과 Trim and Fill(Duval & Tweedie, 2000), Classic fail-safe N(Rothenthal, 1979)을 분석하였다. Funnel plot을 통해 효과크기의 분포가 비대칭인 것으로 확인되었으며 Trim and Fill을 통해 1편의 연구가 조정되었으나 효과크기에 미치는 영향은 거의 없는 것으로 나타났다. 또한 Classic fail-safe N을 통해 본 연구에서 도출된 효과크기를 부정 또는 무효화(nullify)하기 위해 1423편의 연구가 더 필요한 것으로 나타났다. 진단검사를 통해 이상치(outlier)를 확인한 결과, 총 21편 중 1편($ES=1.599$)이 Jackknifed Residual의 절대값 2.5 이상(2.7833)으로 확인되었다. <표 6>은 Trim and Fill, <표 7>은 Classic fail-safe N, <표 8>은 민감도 진단검사, <그림 2>는 Funnel plot 결과이다.

표 6. Trim and Fill

	Studies Trimmed	Point Estimate	95% CI
Observed values	-	0.672	0.492~0.853
Adjusted values	1	0.684	0.506~0.862

표 7. Classic fail-safe N

Z-value for observed studies	16.24695
P-value for observed studies	0.00
Number of observed studies	21
Number of missing studies that would bring p-value to $>$ alpha	1423

표 8. 민감도 진단검사

저자(연도)	Student Residual	Jackknifed Residual	Cook's Distance
정진욱 등, 2011	-0.8574	-0.8515	0.0362
홍예주 등, 2011	-0.1070	-0.1043	0.0006
신원태 등, 2018	-0.2931	-0.2863	0.0049
홍예주 등, 2016	-0.5842	-0.5744	0.0171
이경호, 2010	-0.8854	-0.8801	0.0313
홍예주 등, 2015	-0.2887	-0.2820	0.0041
박정희, 2008	-0.5809	-0.5710	0.0191
박정희 등, 2008	-0.9630	-0.9612	0.0254
홍예주 등, 2008	1.4593	1.5047	0.1005
전찬복 등, 2013	2.4068	2.7833	0.3327
유지영, 2017	-0.6595	-0.6499	0.0112
유정숙, 2010 ¹	-0.6033	-0.5935	0.0186
유정숙, 2010 ²	-0.5006	-0.4910	0.0129
유수정, 2017	-0.7199	-0.7109	0.0320
박하늬, 2012	0.4883	0.4788	0.0133
민병주, 2010	1.3628	1.3946	0.0851
안주연, 2019	-1.2056	-1.2202	0.0910
김성옥, 2009	0.5315	0.5218	0.0147
임지유, 2019	0.2460	0.2401	0.0031
박의영, 2007	-0.2311	-0.2256	0.0030
이숙경, 2009	1.6659	1.7497	0.1380

¹ 남자 ² 여자

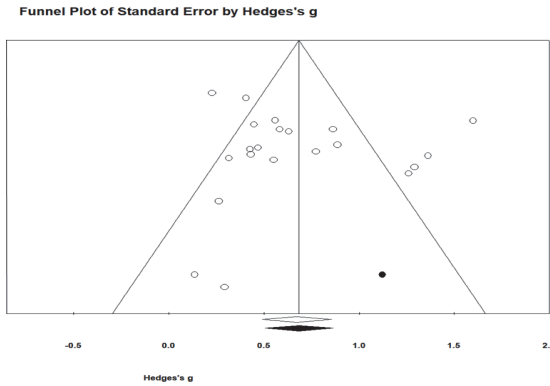


그림 2. Funnel plot

3. 하위변인 분석(sub-group analysis)

하위변인 분석은 이질성 검정결과에 따라 변인별 효과크기를 보고하였다. 하위변인은 대상자의 평균연령, 중재 프로그램 변인(시간, 빈도, 총 회차수), 건강·운동체력 및 운동수행력 변인(근력, 근지구력, 심폐지구력, 순발력, 협응력, 평형성, 유연성, 보행속도, 신체수행력)이고, 변인별 산출된 효과크기 수의 합은 총 98개이다.

1) 평균연령 및 중재 프로그램 변인 효과크기

평균연령은 75~79세(1.169, 37.7%)에서 큰 효과크기가 나타났고 70~74세(0.668, 24.54%), 65~69세(0.535, 20.19%)에서 중간 효과크기가 나타났다. 프로그램 시간은 60분(0.754, 27.34%), 50분(0.616, 22.91%)에서 중간 효과크기가 나타났다. 프로그램 빈도 결과는 주 3회(0.847, 29.95%)에서 큰 효과크기가 나타났으며 주 2회(0.325, 12.55%)에서 중간 효과크기가 나타났다. 프로그램 총 회차수는 36회(0.847, 29.95%)에서 큰 효과크기가 나타났으며 20회(0.616, 22.91%), 24회(0.249, 9.48%)에서 중간 효과크기가 나타났다. 평균연령 변인과 프로그램별 변인은 모두 통계적으로 유의미하였다. 평균연령 및 중재 프로그램 변인에 따른 효과크기 결과는 <표 9>와 같다.

표 9. 평균연령 및 중재 프로그램 변인 효과크기

변인	k'	ES ²	95% CI	z	I ²	U ₃ (%)	
평균연령 (세)	65-69	32	0.535	0.398~0.672***	7.609	1.109	20.19
	70-74	47	0.668	0.535~0.800***	9.858	28.080	24.54
	75-79	19	1.169	0.686~1.651***	4.750	89.454	37.70
시간 (분)	50	9	0.616	0.278~0.953***	3.576	0.00	22.91
	60	89	0.754	0.612~0.896***	10.437	66.612	27.34
빈도 (주당 회)	2	21	0.325	0.171~0.480***	4.139	0.00	12.55
	3	77	0.847	0.687~1.008***	10.343	67.486	29.95
총 회차수 (회)	20	9	0.616	0.278~0.953***	3.576	0.00	22.91
	24	12	0.249	0.076~0.422*	2.817	0.00	9.48
	36	77	0.847	0.687~1.008***	10.343	67.486	29.95

¹ 효과크기 수 ² 효과크기 * $p < .05$, *** $p < .001$

2) 체력 및 운동수행력 변인 효과크기

중속변인은 운동수행력(0.874, 30.78%)에서 큰 효과크기가 나타났고 운동체력(0.718, 26.11%), 건강체력

(0.709, 25.80%)에서 중간 효과크기가 나타났다.

건강체력은 상지유연성(1.347, 40.99%), 하지근력(0.996, 33.89%)에서 큰 효과크기가 나타났으며 상지근력(0.720, 26.42%), 하지유연성(0.599, 22.24%), 심폐지구력(0.567, 21.23%), 근지구력(0.481, 18.44%)에서는 중간 효과크기가 나타났다. 하지만 BMI 지수(0.216, 8.32%)는 통계적으로 유의하지 않았다. 운동체력은 정적균형(눈뜨고)(0.864, 30.51%), 정적균형(눈감고)(0.857, 30.23%)에서 큰 효과크기가 나타났고, 동적균형(0.533, 20.19%)에서는 중간 효과크기가 나타났다. 하지만 순발력(0.185, 7.14%)과 협응력(0.084, 3.19%)은 통계적으로 유의하지 않았다. 운동수행력은 신체수행력(1.054, 35.31%)과 보행속도(0.820, 29.39%) 모두 통계적으로 유의미한 큰 효과크기가 나타났다. 변인별 결과 중 통계적으로 유의하였으나 효과크기의 수가 10개 미만인 결과는 해석에 주의가 필요하다(Cooper, 2010). 메타분석의 목적 중 한 가지가 효과의 정확한 추정임을 고려할 때 10개 미만의 효과크기 수를 통한 결과의 경우 데이터의 충분성, 검정력에 대한 이슈, 이질성을 통한 효과모형 선택의 근거 등에 있어 논의가 필요할 수 있기 때문이다. 따라서, 통계적 유의성이 나타난 결과 일지라도 추후 연구될 변인과 해당 연구결과가 추가 분석되었을 때 본 연구에서 제시된 효과크기와 차이가 있을 수 있음을 고려해야 한다. 체력 및 운동수행력 변인에 따른 효과크기 결과는 <표 10>과 같다.

표 10. 체력 및 운동수행력 변인 효과크기

	변인	k ¹	ES ²	95% CI	z	I ²	U ₃ (%)
종속 변인	건강체력	65	0.709	0.546~0.872***	8.525	66.131	25.80
	운동체력	26	0.718	0.468~0.968***	5.625	61.508	26.11
	운동수행력	7	0.874	0.445~1.302***	3.998	57.182	30.78
건강 체력	상지근력	12	0.720	0.273~1.167**	3.156	75.615	26.42
	하지근력	14	0.996	0.603~1.389***	4.967	71.155	33.89
	근지구력	6	0.481	0.110~0.851**	2.542	36.414	18.44
	심폐지구력	3	0.567	0.090~1.043*	2.332	41.312	21.23
	상지유연성	7	1.347	0.372~2.323**	2.706	87.280	40.99
	하지유연성	14	0.599	0.397~0.801***	5.806	0.00	22.24
	BMI	9	0.216	-0.018~0.450	1.807	0.00	8.32
	순발력	1	0.185	-0.657~1.026	0.430	0.00	7.14
운동 체력	정적균형(눈뜨고)	10	0.864	0.282~1.446**	2.908	79.940	30.51
	정적균형(눈감고)	5	0.857	0.503~1.211***	4.744	0.00	30.23
	동적균형	9	0.533	0.286~0.780***	4.234	10.226	20.19
	협응력	1	0.084	-0.415~0.584	0.330	0.00	3.19
운동 수행력	보행속도	4	0.820	0.463~1.177***	4.497	0.00	29.39
	신체수행력	3	1.054	0.006~2.102*	1.972	84.064	35.31

¹ 효과크기 수 ² 효과크기 * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

IV. 논 의

본 연구는 한국무용이 노인들의 체력 및 운동수행력에 미치는 효과성을 분석하기 위해 2000년 1월부터 2021년 1월 까지 출간된 연구를 대상으로 메타분석을 실시하였다. 연구 선정 기준에 따라 총 21편의 연구가 선정되었고, 선정연구에 포함된 연구 참여자의 총 수는 65세 이상 노인 570명이다. 연구 결과 및 논의는 다음과 같다.

첫째, 내적 타당도 분석 결과 다소간의 출판편향이 있는 것으로 나타났다. 내적 타당도 분석에서 출판편향(publication bias)은 출판된 연구가 편의 된 자료인지를 확인하는 과정과 편의가 확인 될 경우 그 편의를 극복하기 위해 어느 정도 조정이 필요한지에 대해 분석하는 과정으로 볼 때 결국은 missing data의 존재를 확

인하는 것과 그것을 조정하는 방법으로 볼 수 있다. Harris Cooper(2010)는 출판편향 분석을 통해 효과의 크기가 변하지 않으면 편지의 영향은 거의 없는 것으로 간주하여 결론을 보다 더 신뢰 할 수 있다고 하였다. 또한 효과의 크기는 차이가 있다 해도 분석 전 결과와 비교하여 결론이 변하지 않는 수준이 있다고 하였으며 마지막으로 검증결과 효과크기의 차이가 크고 편지의 영향이 많을 경우에는 결과와 결론 또한 수정된 데이터를 제시해야 한다고 제안하였다. 본 연구에서는 Trim and Fill 결과 0.012(0.672-)>0.684)의 효과크기 차이로 작은 변화 차이가 나타났으며 이는 Cooper(2010)의 제언을 통해 출판편향을 확인한 결과 효과의 크기는 변했지만 효과나 실제 적용되는 가치 및 중요성은 변하지 않았다고 판단할 수 있다. 따라서 본 연구에서 나타난 출판편향은 연구 결과 및 결론에 큰 영향을 주지 않았을 것이다.

둘째, 한국무용은 노인의 체력 및 운동수행력 향상에 효과적이었다(전체효과크기=0.672). 이는 중간효과크기로 해석되며(Cohen, 1988), U3지수를 참조해 볼 때 참여집단이 비 참여집단에 비해 24.8%이상 효과가 있는 것으로 보인다. 이러한 결과는 무용이 노인들의 유연성, 근력 심폐지구력, 균형능력 향상에 효과적이라고 보고한 Hwang과 Braun(2015)의 연구, 운동기능 향상의 효과성을 보고한 Liu 등(2020)의 연구와 같은 맥락에 있으며, 한국무용노인들의 기능체력(박하늬 등, 2014), 신체기능(홍예주 등 2011), 체력(신원태, 권오석, 2018) 향상에 긍정적인 영향을 미친다는 기존 연구들의 결과를 지지하는 것이다. 따라서 한국무용은 노인의 체력 및 운동수행력 향상을 위한 효과적인 신체활동이 될 수 있다.

셋째, 건강체력(0.709, 25.80%)에서는 중간 효과크기가 나타났고, 건강체력의 하위변인에서는 상지유연성(1.347, 40.99%)과 하지근력(0.996, 33.89%)이 큰 정도의, 상지근력(0.720, 26.42%), 하지유연성(0.599, 22.24%), 심폐지구력(0.567, 21.23%), 근지구력(0.481, 18.44%)이 중간 정도의 효과크기로 나타났다. 운동체력(0.718, 26.11%)에서는 중간 정도의 효과크기가 나타났고, 건강체력의 하위변인에서는 정적균형(눈뜨고)(0.864, 30.51%)과 정적균형(눈감고)(0.857, 30.23%)에서는 큰 정도의, 동적균형(0.533, 20.19%)에서는 중간 정도의 효과크기가 나타났다. 이러한 결과를 기존 신체활동 및 무용 효과 메타분석 결과와 비교해보면 신체활동이 노인들의 신체활동능력(이현정, 김애정, 2020), 건강체력 변인 및 운동체력 변인(김대훈, 2008; 김영옥, 오수학, 2017)에 효과가 있었다는 결과와 같은 맥락에 있으며, 무용이 노인들의 체력 및 균형(Yan et al., 2018), 이동성 및 근지구력(Lie et al., 2020)에 효과가 있다는 무용 관련 선행 메타연구들과 일치하는 결과이다. 변인을 중심으로 살펴보면 김대훈(2008)은 운동이 성인보다 노인의 하지근력, 유연성, 심폐지구력, 근지구력에 더 큰 효과크기를 보였다고 하였고, 김영옥과 오수학(2017)은 운동이 노인의 체력 변인 중 근력, 유연성, 동적 평형성에서 큰 정도의 효과크기를 보였다고 보고하였으며, 배주옥(2013)은 신체활동 중 무용과 유산소 운동이 노인들의 근력에 더 큰 효과크기를 보였다고 하여 본 연구와 일치한 결과를 보였다. 하지만 중간 정도의 효과크기를 보인 상지근력, 하지유연성, 심폐지구력, 근지구력, 동적균형은 연구별로 효과크기가 다소 차이가 있는 것으로 나타났는데, 이는 연구시기, 연구대상자선정, 중재법에 따른 차이로 보여진다. 한국무용에서는 상지의 부드러운 움직임과 하지근력을 활성화 시킬 수 있는 굴신 및 3단 디딤 동작이 반복적으로 수행된다(박양선, 장지영, 2015; 이경옥, 손소영, 2000). 또한 한국무용은 몸통과 사지의 통합적인 움직임들로 구성되어 있기 때문에 신체의 부분적인 유연성 및 근력이 요구되기 보다는, 전체적인 유연성과 근력을 필요로 한다. 운동역학적 연구 결과에서도 한국무용의 3단 디딤을 활용한 보행이 일반보행보다 하지근력향상에 더 효과적일 수 있으며(정희정, 김기태, 2020), 3단 디딤새 보법 운동이 고령여성의 체력 및 족저압 향상에 효과적이라고 하였다(황필하 등, 2019). 균형에 관한 본 연구의 결과에서는 정적균형이 동적균형보다 높은 효과크기를 보였는데 이는 본 대상연구들이 안병주 등(2008)의 연구와 같이 대부분 한국무용 기본 무를 실시하였다는 점으로 설명될 수 있다. 한국무용 기본 무에서는 역동적인 공간이동이나 빠른 움직임의 전환보다는 발뒤꿈치

에서부터 발끝까지 순서대로 지면을 딛는 3단 디딤 동작, 무릎의 굽힘과 펴를 사용하여 발바닥 전체로 지면을 누르는 굴신 동작, 한 다리를 지지다리로 하고 균형을 유지하는 돌음체 동작 등의 하지 동작과 팔허리굽기, 맨체 등의 상지동작을 통합 시킨 동작을 굿거리 장단(느린장단)에 맞춰 앞, 뒤, 좌, 우 등 다양한 방향으로의 걸기를 수행하게 된다. 이러한 움직임 패턴은 여러 방향으로의 무게 중심의 변화와 지지면의 증감을 강조하는 균형능력 향상을 위한 운동법(Granacher et al., 2011)과 유사하며, 리듬이 보행속도를 향상 시킬 수 있다는 Van Abbema 등(2015)의 연구를 지지하고 있다. 즉 한국무용에서 나타나는 건강체력과 운동체력의 향상은 한국무용을 구성하는 동작의 특징에서 비롯된 것으로 사료되며, 한국무용은 노인들의 상 하지 근력과 상 하지 유연성, 심폐지구력, 근지구력, 그리고 균형 능력 향상에 효과적이라고 판단된다.

넷째, 운동수행력(0.874, 30.78%)에서는 큰 효과크기가 나타났고, 하위범주 신체수행력(1.054, 35.31%)과 보행속도(0.820, 29.39%)에서도 큰 효과크기가 나타났으며, 통계적으로 유의하였다. 이러한 결과는 운동이 노인들의 신체수행력과 보행속도 개선에 큰 정도의 효과크기를 보인다고 한 이현정과 김애정(2020)의 연구와 무용이 노인들의 보행기능 및 신체수행력 향상에 효과가 있다고 보고한 Keogh 등(2009)의 연구와 같은 맥락에 있다. 신체수행력은 균형감각, 보행능력, 민첩성을 통해 평가되며, 근력의 증가는 보행 속도의 개선과 관련이 있는데(Inoue et al., 2017), 본 연구에서는 근력, 균형, 보행 모두에서 큰 효과크기를 보여 신체수행력 결과와 일관됨을 확인할 수 있었다. 따라서 한국무용은 노인들의 신체수행력과 보행기능을 향상 시킬 수 있는 신체활동이 될 수 있다.

다섯째, 평균연령에 따른 분석결과 75~79세(1.169, 37.7%)에서 큰 효과크기가 나타났고, 70~74세(0.668, 24.54%), 65~69세(0.535, 20.19%)에서 중간 효과크기가 나타났다. 이러한 결과는 낙상예방 운동프로그램에서 연령이 높을수록 근력이 증가되었다는 박소연과 신인수(2011)의 연구와 같은 맥락에 있으며, 한국무용이 고령 노인들에게 적합한 신체활동이 될 수 있다는 것을 방증하는 결과로 사료된다. 프로그램 시간은 60분(0.754, 27.3%), 빈도는 주당 3회, 총 36회(0.847, 29.9%)에서 다른 변인에 비해 효과가 더 나타났다. 이는 운동의 빈도가 증가할수록 운동중재의 효과가 커진다고 보고한 서민수, 김영옥, 최지아(2020)의 연구와는 차이가 있지만, American College of Sports Medicine (ACSM, 2013)에서 노인의 체력 수준과 신체 회복력을 고려하여 권고한 노인 운동 지침(주 2~3회 이상, 60분 이내)과는 같은 맥락에 있다. 즉 한국무용은 연소 노인(65~75세) 뿐만 아니라 중 고령노인(75~84세)의 체력 및 운동수행력 향상을 위한 신체활동이 될 수 있다. 프로그램 실시는 1회기 진행 시간 60분, 주당 회기 수 3회, 총회기 수 36회에서 가장 큰 효과가 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서는 한국무용이 노인들의 체력 및 운동수행력에 미치는 효과성을 메타분석 과정을 통해 알아보려 하였다. 연구 결과를 종합하여 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 한국무용은 노인의 체력과 운동수행력에 중간 정도의 효과가 있다. 둘째, 한국무용은 노인의 건강체력에 중간 정도의 효과가 있으며, 상지유연성과 하지근력은 큰 효과, 상지근력, 하지유연성, 심폐지구력, 근지구력에서는 중간 정도의 효과가 있다. 셋째, 한국무용은 노인의 운동체력에 중간 정도의 효과가 있으며, 정적균형에는 큰 효과, 동적균형에는 중간 정도의 효과가 있다. 넷째, 한국무용은 노인의 운동수행력에 큰 효과가 있으며, 신체수행력과 보행속도에도 큰 효과가 있다. 다섯째, 평균연령에서는 75~79세, 70~74세, 65~69세 순서로 효과가 있으며, 시간60분, 빈도 주 3회, 총 회기 36회에서 가장 큰 효과가 있다. 이상의 결과를 바탕으로 보았을 때 한국무용은 노인들의 체력 및 운

동수행력 향상에 효과적이며 노인들의 건강한 삶을 위한 신체활동이 될 수 있음을 알 수 있다. 또한 본 연구는 한국무용의 신체적 요인에 미치는 효과성을 검증한 첫 번째 연구로서 기존 개별연구들이 갖는 한계점을 보완하여 한국무용의 효과성에 관한 종합적인 결과를 도출했다는 데 의의가 있다.

본 연구는 다음과 같은 제한점이 있다. 첫째, 분석논문에 통제군이 있는 연구뿐만 아니라 통제군이 없는 연구까지 포함하였기 때문에 과학적인 근거를 제시하기에는 한계가 있을 가능성이 있다. 후속연구에서는 통제군을 포함한 준실험연구(quasi experimental design)와 무선표집과 무선할당을 포함한 진 실험 연구 설계(true experimental design)를 만족하는 연구가 필요하다. 둘째, 연구수의 부족으로 하위변인들의 충분한 효과크기를 확보하는데 한계가 있었다. 메타분석에서는 효과크기수가 작을 때 효과크기를 과대 추정할 수 있으므로 본 연구의 모든 결과를 일반화하기 어려우며 해석에 유의할 필요가 있다. 따라서 노인을 대상으로 한국무용을 수행하는 연구의 수가 증가되어야 하며, 체력 변인 외 다양한 신체적 기능에 관한 한국무용의 효과성을 확인하는 연구가 필요하다. 셋째, 본 연구에서는 중재변인으로 연령대와 프로그램 실행 변인을 탐색해 보았으나 다른 중재변인들이 있을 수 있으므로 후속연구에서는 다양한 중재변인을 탐색하는 것이 필요하다.

참고문헌

※ 별표(*)로 표시된 연구는 메타분석에 포함되었음.

고선숙(2011). 노인건강증진을 위한 무용프로그램 현황 연구. 미간행 박사학위논문. 한양대학교 대학원.

김대훈(2008). 운동프로그램이 심리적 기능에 미치는 효과: 메타분석. 한국체육과학회지, 17(4), 339-352.

* 김성욱(2009). 한국무용 참여가 여성노인의 기능체력과 혈중지질 및 노화관련 호르몬에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 단국대학교 대학원.

김영옥, 오수학(2017). 노인의 규칙적인 운동참여가 신체조성과 체력에 미치는 효과의 메타 분석적 접근. 한국체육과학회지, 56(1), 753-769.

김종희, 차은주(2019). 노인 건강관련 무용프로그램의 현황 및 내용분석. 한국스포츠학회, 17(4), 593-609.

* 민병주(2010). 12주간의 한국무용 프로그램이 여성노인의 신체조성 체력 혈중지질 성장호르몬 뇌혈류 및 신경전달물질에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 숙명여자대학교 교육대학원.

박소연, 신인수(2011). 국내 노인을 대상으로 한 낙상예방 운동프로그램이 근력증가에 미치는 효과: 메타분석. 한국전문물리치료학회지, 18(3), 38-38.

박양선, 장지영(2015). 한국무용 팔허리감기 동작 시 호흡 사용 유무에 따른 상지의 운동학적 분석. 한국리듬운동학회지, 18(2), 17-24.

* 박의영(2007). 한국무용이 노인여성의 건강체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 국민대학교 스포츠산업대학원석사학위.

* 박정희(2008). 전통무용을 이용한 노인체조를 통한 노인체력의 변화. 한국사회체육학회지, 32(1), 683-696.

* 박정희, 위성식(2008). 한국무용을 이용한 노인체조가 노인여성의 체구성 및 혈중지질에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 34(1), 763-774.

* 박하늬, 소위영, 서상훈(2014). 12 주간의 한국무용 참여가 여성 노인의 기능체력과 대사증후군 위험인자에 미치는 효과. 한국체육과학회지, 23(1), 1295-1307.

배주옥(2013). 운동유형에 따른 여성노인의 근력에 관한 메타분석. 한국무용연구, 31(2), 57-75.

서민수, 김영옥, 최지아(2020). 노인 낙상 관련 요인에 대한 운동중재 효과의 메타분석. 중앙대학교 학교체육연구소, 8(4), 87-100.

* 신원태, 권오석(2018). 노인여성의 한국무용 참여가 노인체력과 대사증후군 위험요인에 미치는 영향. 한국무용연구, 36(2), 151-169.

안병주, 배수을, 김수진(2008). 노인 대상 무용 강좌 현황과 시사점. 무용예술학연구, 25(25), 143-160.

* 안주연(2019). 한국무용 다감각 훈련이 여성노인의 수평시야, 체력, 자세, 보행, 낙상효능감, 우울에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 이화여자대학교 대학원.

- * 유수정(2017). 12 주간 한국무용에 기반한 낙상예방 프로그램 참여가 노인의 균형감각, 보행기능, 낙상효능감에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 서울대학교 대학원.
- * 유지영(2017). 균형훈련 매트를 활용한 한국 전통춤 참여가 노인의 동적균형 및 보행능력에 미치는 영향. 한국무용연구, 35(1), 23-46.
- * 유정숙(2010). 한국무용 참가가 노인의 운동능력과 웰니스에 미치는 영향. 운동학 학술지, 12(2), 33-43.
- 윤혜선, 이연정(2018). 노인 대상 한국춤 프로그램에 관한 국내 연구동향. 한국무용과학회지, 35(2), 35-49.
- 이경옥, 손소영(2000). 한국무용 무릎굴신동작의 근전도 분석. 한국무용교육학회, 11(1), 153-168.
- * 이경호(2010). 한국무용의 균형 잡기 동작 프로그램이 노인여성들의 하지근지구력, 유연성 및 평형성에 미치는 영향. 무용예술학연구, 29(29), 47-64.
- * 이숙경(2009). 한국무용이 양로시설 여성노인의 신체기능과 정신건강에 미치는 효과. 미간행 박사학위논문. 조선대학교 대학원.
- 이윤구, 오윤선, 권재운(2018). 노인의 무용 프로그램 참여가 우울에 미치는 영향에 대한 메타분석. 한국체육학회지, 57(3):293-305.
- 이윤구, 광민석, 이소미(2020). 노인의 인지기능 향상을 위한 무용의 역할: 메타분석적 접근. 한국체육학회지, 59(1):287-95.
- 이현정, 김애정(2020). 노인의 근감소증에 운동요법, 영양요법 및 건강교육 관련 중재요법이 미친 효과크기의 메타분석. 노인복지연구, 75(1), 65-97.
- * 임지유(2019) 한국무용과 요가 복합운동이 여성노인의 노화관련체력과 노화호르몬에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 창원대학교 대학원.
- * 전찬복, 정상열, 조강욱(2013). 한국무용의 참여가 여성노인의 대사증후군 위험인자, 염증반응인자 및 노인활동체력에 미치는 영향. 한국노년학, 33(3), 551-561.
- 정승혜, 안병주(2011). 노인종합복지관 한국무용 프로그램 참여자의 참여특성 및 참여 만족도 관계연구. 한국체육과학회지, 20(6), 995-1006.
- * 정진옥, 김수미(2011). 12 주 한국무용프로그램이 당뇨 노인여성의 신체조성, 체력, 혈액성분에 미치는 영향. 한국무용연구, 29(1), 259-280.
- 정희정, 김기태(2020). 한국무용의 3 단 디딤보행과 일반보행의 운동역학적 비교 분석. 한국체육학회지, 59(5), 323-332.
- 황필하, 윤성덕, 신철호, 박기덕(2019). 3 디딤새 보법 운동이 고령여성의 족저압 및 노인체력에 미치는 영향. 한국여성체육학회지, 33(1), 89-104.
- 한지영, 오을자(2017). 무용이 노인의 정신건강에 미치는 효과-메타분석. 대한무용학회논문집, 75(4), 138-162.
- * 홍예주, 구광수, 오덕자(2008). 12 주간 한국무용 참여가 노인여성의 간단신체수행력에 미치는 영향. 한국여성체육학회지, 22(4), 27-37.
- * 홍예주, 박인영, & 오덕자. (2011). 12 주간 한국무용 참여가 여성노인의 신체기능에 미치는 영향. 한국무용기록학회지, 23, 199-221.
- * 홍예주. (2015). 한국무용이 비만여성노인의 비만관련 변인과 심폐기능에 미치는 효과. 한국무용과학회지, 32(2), 103-114.
- * 홍예주. (2016). 성공적 노화를 위한 노인여성의 체력변인과 유산소능력에 미치는 한국무용의 효과. 한국무용과학회지, 33(1), 117-127.
- American College of Sports Medicine. (2013). *ACSM's exercise for older adults*. PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P., & Rothstein, H. R. (2011). *Introduction to meta-analysis*. NJ: John Wiley & Sons.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science* (2nd ed.). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum.
- Cooper, H. M. (2010). *Research synthesis and meta-analysis: A step by step approach* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Duval, S., & Tweedie, R. (2000). Trim and fill: A simple funnel-plot-based method of testing and adjusting for publication bias in meta-analysis. *Biometrics*, 56, 45-46.
- Granacher, U., Muehlbaue, T., Zahner, L., Gollhofer, A., & Kressig, R. W. (2011). Comparison of traditional and recent approaches in the promotion of balance and strength in older adults. *Sports medicine*, 41(5), 377-400.
- Hedges, L. V. (1980). Unbiased estimation of effect size, evaluation in education. *Evaluation in Education*, 4, 25-27.
- Hewston, P., Kennedy, C.C., Borhan, S., Merom, D., Santaguída, P., Ioannidis, G., Marr, S., Santesso, N., Thabane, L., Bray, S., & Papaioannou, A. (2020). Effects of dance on cognitive function in older adults: a systematic review and

- meta-analysis. *Age and Ageing*, 50(4), 1084-1092.
- Hwang, P. W. N., & Braun, K. L. (2015). The effectiveness of dance interventions to improve older adults' health: a systematic literature review. *Alternative therapies in health and medicine*, 21(5), 64.
- Inoue, W., Ikezoe, T., Tsuboyama, T., Sato, I., Malinowska, K. B., Kawaguchi, T., Tabara Y, Nakayama T, Matsuda, & F, Ichihashi, N. (2017). Are there different factors affecting walking speed and gait cycle variability between men and women in community-dwelling older adults?. *Ageing Clinical and Experimental Research*, 29(2), 215-221.
- Islam, M. M., Takeshima, N., Rogers, M. E., Koizumi, D., & Rogers, N. L. (2004). Relationship between Balance, Functional Fitness, and Daily Physical Activity in Older Adults. *Asian Journal of Exercise & Sports Science*, 1(1), 9-18.
- Koch, S. C., Riege, R. F., Tisborn, K., Biondo, J., Martin, L., & Beelmann, A. (2019). Effects of dance movement therapy and dance on health-related psychological outcomes. A meta-analysis update. *The Arts in Psychotherapy*, 41(1), 46-64.
- Keogh, J. W., Kilding, A., Pidgeon, P., Ashley, L., & Gillis, D. (2009). Physical benefits of dancing for healthy older adults: a review. *Journal of aging and physical activity*, 17(4), 479-500.
- Lesinski, M., Hortobágyi, T., Muehlbauer, T., Gollhofer, A., & Granacher, U. (2015). Effects of balance training on balance performance in healthy older adults: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine*, 45(12), 1721-1738.
- Liu, X., Shen, P. L., & Tsai, Y. S. (2020). Dance intervention effects on physical function in healthy older adults: a systematic review and meta-analysis. *Ageing clinical and experimental research*, 1-11.
- Olivares, P. R., Gusi, N., Prieto, J., & Hernandez-Mocholi, M. A. (2011). Fitness and health-related quality of life dimensions in community-dwelling middle aged and older adults. *Health and quality of life outcomes*, 9(1), 1-9.
- Rosenthal, R. (1979). The file drawer problem and tolerance for null results. *Psychological bulletin*, 86(3), 638.
- Shea, B. J., Hamel, C., Wells, G. A., Bouter, L. M., Kristjansson, E., Grimshaw, J., Henry, D. A., & Boers, M. (2009). AMSTAR is a reliable and valid measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62(10), 1013-1020.
- Wennie Huang, W. N., Perera, S., VanSwearingen, J., & Studenski, S. (2010). Performance measures predict onset of activity of daily living difficulty in community-dwelling older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(5), 844-852.
- Yan, A. F., Copley, S., Chan, C., Pappas, E., Nicholson, L. L., Ward, R. E., Murdoch, R. E., Trevor, B. L., Vassallo, A. J., Wewege, M. A., & Hiller, C. E. (2018). The effectiveness of dance interventions on physical health outcomes compared to other forms of physical activity: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 48(4), 933-951.
- Van Abbema, R., De Greef, M., Crajé, C., Krijnen, W., Hobbelen, H., & Van Der Schans, C. (2015). What type, or combination of exercise can improve preferred gait speed in older adults? A meta-analysis. *BMC geriatrics*, 15(1), 1-16.

ABSTRACT

A Meta-Analysis of Effectiveness on Korean Dance Program to Improve Physical Fitness in the Elderly

Hee Joung, Joung* · Byumsuk Han** Seoul National University

The purpose of this study was to determine the effectiveness of Korean Dance program for improving Physical Fitness in the Elderly. 21 studies based on 11 criteria of AMSTAR were analyzed using Comprehensive Meta-Analysis (CMA) version 3 among the studies reported in Korea by January 2021. For 570 elderly people, overall effect size, age, program time, frequency, total number of rounds, strength, muscular endurance, cardiopulmonary endurance, flexibility, BMI, power, balance, coordination, walking speed, physical performance were determined through publication bias and diagnostic tests. As a result of the study, the overall effect size was medium (0.627), and the elderly group participating in the Korean Dance program was more than 24.8% more effective in Physical Fitness than the non-participating group. Age 75-79 (1.169, 37.7%), 60minutes (0.754, 27.3%), 3times per week (0.847, 29.9%), upper limb flexibility (1.347, 40.9%), static balance (0.864, 30.5%), physical performance (1.054, 35.3%) was more effective than other variables in each performance. The results of the study suggested that Korean dance is an effective mediation program to improve the physical strength and athletic performance of the elderly, and provided the effect size and comprehensive information for each variable through comparison and analysis. Therefore, our findings suggest considering Korean Dance Program to improve physical fitness as a basic strategies for the elderly.

Key words : Korean Dance, Health-Related Physical Fitness, Skill-Related Fitness, Exercise Performance, Meta-Analysis

논문투고일: 2021.05.28

논문심사일: 2021.07.05

심사완료일: 2021.07.19

* Lecturer, College of Education, Department of Physical Education, Seoul National University

** Graduate Student, College of Education, Department of Physical Education, Seoul National University