

보건소 중심의 노인운동 프로그램에 대한 체계적 문헌고찰

한숙정¹ · 이영란² · 조정민³ · 임미영⁴

삼육대학교 간호학과¹, 서울여자간호대학교², 성신여자대학교 간호대학³, 서일대학교 간호과⁴

A Systematic Review of Literature on Community Health Center Exercise Programs

Han, Suk-Jung¹ · Lee, Young-Ran² · Cho, Chung-Min³ · Im, Mee-Young⁴

¹Department of Nursing, Samyook University, Seoul

²Seoul Women's College of Nursing, Seoul

³Department of Nursing, Sungshin Women's University, Seoul

⁴Department of Nursing, Seoil College, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to investigate the research methods, types and effects of community health center exercise programs for the elderly. **Methods:** We established the PICOTS-SD (Participants, Interventions, Comparisons, Outcomes, Timing of outcome measurement, Setting, Study Design), reviewed 583 studies from electronic database of DBpia, KoreaMed, KISS, RISS, NDSL and Pubmed, and finally selected 20 studies based on the inclusion and exclusion criteria. Methodological quality was assessed with the Risk-of-Bias Assessment tool for non-randomized studies. **Results:** With regard to research methods, the majority of studies on community health center exercise programs for the elderly were performed after 2010 and using non-equivalent control group pretest-posttest research design. As for the types and effects of exercise programs, the exercise period ranged from 6 to 28 weeks, and the most common exercise frequency was three times a week for 60 minutes. In addition, mixed-type and group exercise programs were performed most commonly. **Conclusion:** The results of this study provide a basis for the development of exercise programs to improve elders' health.

Key Words: Aged, Community health center, Exercise

서 론

1. 연구의 필요성

2013년 우리나라의 총인구 중 65세 이상 노인이 차지하는 비율은 12.2%로 1970년 3.1%에서 지속적으로 증가하여 2030년 24.3%, 2060년 40.1% 수준에 이를 것으로 전망하고 있다[1]. 이러한 고령화 현상은 평균수명을 연장시켜 2011년

의 기대여명은 81.20세이나 건강수명은 70.74세로 생애동안 살면서 10.46년 기간을 질병을 앓고 살아가는 것으로 나타났다[2]. 노인의 만성질환율은 88.5%에 이르며, 만성질환 수는 평균 2.5개이고, 노인의 14.9%는 기능상의 제한 즉, 기본적인 일상생활수행능력 7개, 수단적 일상생활수행능력 10개 항목 중 1개 이상 제한을 경험하고 있는 것으로 나타났다[3].

국민생활수준과 의료수준의 향상으로 평균수명이 연장되고 만성퇴행성 질환의 꾸준한 증가, 도시화 및 산업화의 진전

주요어: 노인, 보건소, 운동

Corresponding author: Lee, Young-Ran

Seoul Women's College of Nursing, 38 Ganhodae-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-742, Korea.

Tel: +82-2-2287-1731, Fax: +82-2-2287-1701, E-mail: agness_lee@yahoo.co.kr

Received: Nov 27, 2014 | **Revised:** Feb 23, 2015 | **Accepted:** Mar 10, 2015

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

등으로 인한 각종 사고, 장애 및 정신질환의 증가는 국민의 건강수준 향상을 위한 정책수립에 새로운 변화가 요구되었다. 정부는 보건정책의 방향전환의 필요성을 인식하고, 전염병관리와 가족계획사업 위주로 운영되어 온 보건소를 지역 주민 건강관리의 중심적 기관으로 육성하기 위하여 1995년에 보건소법을 지역보건법으로 전면 개정하였으며 국민건강증진법을 제정하였다. 이러한 법적 및 행정적 기반 하에 국민건강증진계획이 수립되었으며 건강증진 사업의 중추 수행기관인 보건소가 시범사업형태로 추진하던 건강생활실천사업이 2005년을 기점으로 전국으로 확대되었다. 현재 통합건강증진사업 형태의 국민건강증진계획 2020이 시행중에 있으며 건강증진 분야는 국민건강 향상에 있어 가장 우선적인 정책과제로 관심을 모으고 있고 보건소의 건강증진 분야에 대한 투자가 증가되고 있다[4].

건강생활실천사업은 지역특성을 고려해 각 보건소의 중점사업으로 개발되고 있다. 영양, 운동, 절주, 금연 등이 건강생활실천의 주요영역이며 생활터를 활용하여 포괄적으로 추진되고 있다. 지역사회의 건강생활실천사업의 효과를 극대화시키기 위해서 성과를 최대한 높일 수 있는 분야의 선정과 선정분야에 대한 집중적인 자원의 투입이 필요하며 이를 통해 건강증진의 목표를 달성할 수 효율적으로 있다[4,5]. 이러한 측면에서 보건사업에 대한 체계적인 평가가 요구되며 평가의 결과는 중요한 기초자료가 되고 향후 사업 수행에 대한 지침을 제공하여 보건사업 향상을 위한 근거가 되므로 보건소 건강증진사업에 대한 평가는 필수적이다[6].

운동을 포함하는 신체활동은 국민건강증진종합계획 2020 [5]의 건강생활실천분야 중에서 만성질환과 관련성이 높은 4개 중점과제 중 하나이다. 국민건강증진종합계획 2020은 노인인구에 대한 효율적 건강관리 대책을 중점과제로 다루고 있으며 노인건강운동사업을 확충하기 위하여 노인에게 적합한 표준운동 프로그램을 개발하고 활용할 것을 명시하고 있다. 보건소 사업에 운동 및 신체활동을 포함시키도록 권장함에 따라 노인운동 프로그램의 수가 증가하고 있으나 지역주민들을 대상으로 보건사업과 관련지어서 운동 프로그램의 효과를 조사한 연구가 드물고 프로그램의 연구동향에 대한 조사연구는 거의 없다.

본 연구자들은 1995년 지역보건법과 건강증진법 제정 이후 우리나라의 보건소에 내소하는 지역사회 주민들 중 노인인구 집단을 대상으로 실시한 운동 중재의 효과에 대하여 체계적 고찰을 시행하여 노인운동 프로그램의 종류, 방법, 결과 등을 검토함으로써 운동을 통한 노인건강증진의 연구의 현황을 제시하고자 한다. 이를 통해 보건소 중심의 노인건강증진을 위

한 추후의 연구방향을 모색하고, 노인건강증진서비스를 효율적으로 제공하기 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 국내 보건소 중심의 운동을 통한 노인건강증진에 관한 연구를 고찰하여 연구방법과 운동중재 프로그램과 결과를 확인하고 이를 바탕으로 추후 연구방향을 모색하기 위함이다.

- 보건소 중심의 노인운동중재 연구의 일반적 특성 및 연구방법론적 특성을 파악한다.
- 보건소 중심의 노인운동중재 연구의 운동 프로그램의 특성을 분석한다.
- 보건소 중심의 노인운동중재 연구의 결과측정 변수에 대하여 분석한다.
- 보건소 중심의 노인운동중재 연구의 질 평가를 실시한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 국내 보건소의 노인을 대상으로 한 운동중재 프로그램에 관한 연구의 실태와 동향을 파악하기 위한 체계적 문헌고찰 연구이다.

2. 연구대상

체계적 고찰의 일반적인 기술형식인 PICOTS-SD (Participants, Intervention, Comparisons, Outcomes, Timing of Outcome Measurement, Settings, Study Design)이 연구대상 도출의 근거이다. 본 연구의 대상(P)은 지역사회의 보건소를 내소하는 60세 이상 노인이다. 중재방법(I)은 운동중재이며, 대조군(C)은 운동중재를 받지 않은 군이다. 결과(O)는 운동중재에 대한 효과이며, 추적관찰기간(T)은 운동중재가 진행된 기간이다. 장소(S)는 보건소의 관할 지역사회이다. 연구설계(SD)는 무작위 실험설계, 유사실험설계 및 원시실험설계이다.

연구대상 논문의 선정기준은 아래와 같다.

- 1995년 이후 2014년 현재까지 약 20년간 학회지에 발표된 논문 중 보건소 중심의 노인대상 운동중재를 적용한 논문
- 무작위 실험연구, 유사실험연구 및 원시실험연구

- 학회지에 출판된 논문
- 연구대상 논문으로의 배제기준은 1) 학위논문, 2) 고찰 연구, 3) 사례연구이다.

3. 자료수집

1995년 이후 최근 20년의 국내 노인에게 보건소 중심 운동 중재를 적용한 연구논문을 2014년 7월 14일부터 8월 20일까지 Database를 통하여 검색하여 자료를 수집하였다. 검색대상 논문은 국내외 학술지에 게재된 것으로써, 한국에 거주하는 노인을 대상으로 운동 프로그램을 독립변수로 다룬 것이었다. 검색엔진은 국내 보건의료 관련 중 가장 광범위한 논문을 보유하고 있는 것으로 알려진 국회도서관, DBpia (누리미디어), KISS [한국학술정보(주)], Kibase (한국의학논문데이터베이스), KoreaMed, NDSL (국가과학기술정보센터), Pubmed, RISS (학술연구정보서비스)이었다. 검색에 사용된 주제는 연구대상으로 ‘노인(elderly, aged)’, 연구주제로 ‘운동(exercise,

exercise program, physical activity), 운동중재사업의 주체로 ‘보건소(public health center), 지역사회(communitiy)’이었다. 검색엔진에서 “노인 AND 운동 AND 지역사회, 노인 AND 운동 AND 보건소, 노인 AND 신체활동 AND 지역사회, 노인 AND 신체활동 AND 보건소”를 검색어로 하여, 문헌을 찾아낸 후 제목 및 초록을 확인하여 논문을 선별하였다. Pub-Med의 경우 “aged OR elderly AND exercise program AND public health center AND Korea”로 검색하였다. 국회도서관(24), DBpia (65개), KISS (33개), Kibase (46개), KoreaMed (20), NDSL (64개), Pubmed (29), RISS (302개) 1차 문헌검색 결과에서 총 583편의 논문이 검색되었으며, 그 중 각기 다른 데이터베이스에서 검색된 동일한 논문 218편을 제거하여 365편의 논문이 선별되었다. 선별된 365편의 논문 제목과 초록을 확인하여 연구대상 선정기준에 부합되지 않은 연구 279편을 제외되어 86편의 논문이 2차 선정되었다. 논문의 전문을 검토하였고 66편의 논문을 제외하였으며 연구논문 20편이 최종 선정되었다(Figure 1).

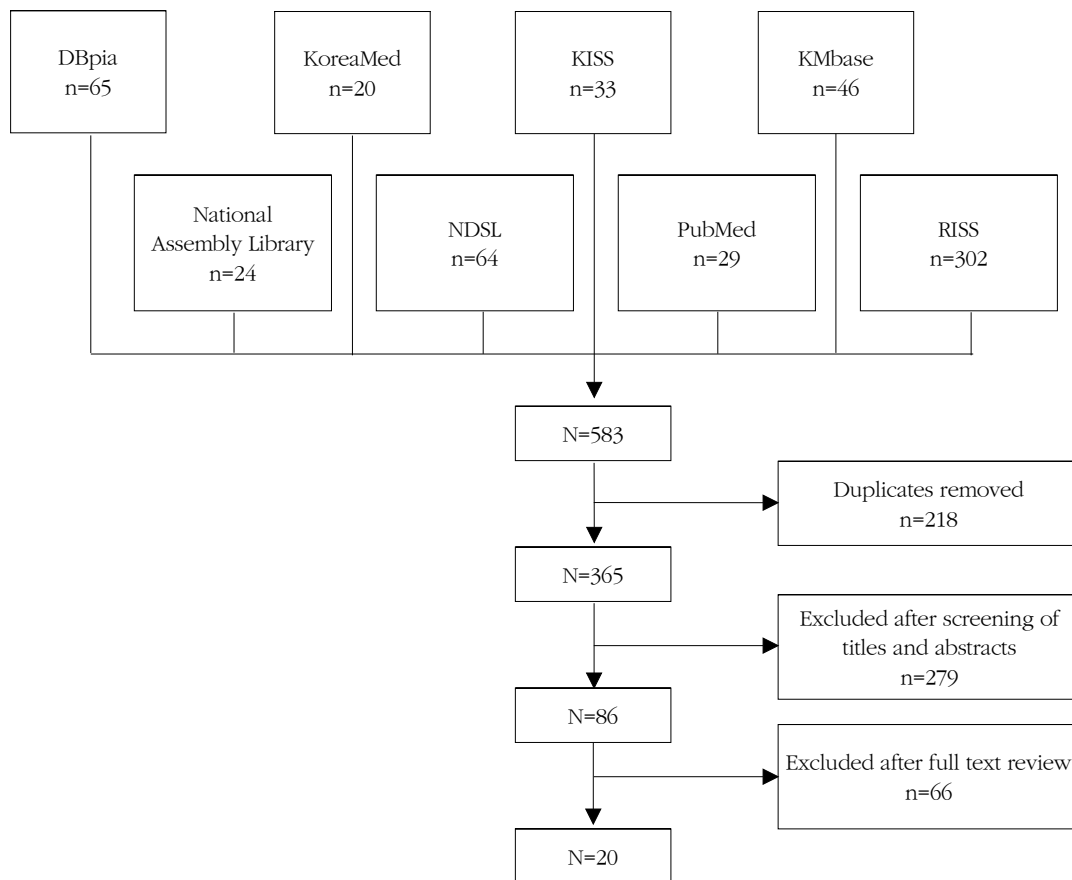


Figure 1. Flow diagram of study selection process.

4. 자료분석

연구논문의 원문을 분석하기 위하여 총 21문항의 분석기준을 적용하였다.

연구의 일반적 특성은 일련번호, 저자, 연구발표연도, 연구의 출처, 연구설계, 연구대상, 대상자 연령과 성별, 자료수집 방법, 연구장소 등으로 구성하였다. 중재방법의 내용 분석은 프로그램명, 운동종류, 중재기간, 중재빈도, 중재시간, 운동강도 표시유무, 음악사용 유무, 프로그램 진행자, 프로그램 운영방법, 프로그램 목적, 성과 측정 등을 조사하였다.

연구의 비뚤림에 대한 질평가는 비무작위 연구의 비뚤림위험 평가 도구인 Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized Studies (RoBANS)[7]로 평가하였는데, 평가문항으로는 대상군 비교가능성, 대상군 선정, 교란변수, 노출 측정, 평가자의 눈가림, 결과 평가, 불완전한 결과자료, 선택적 결과보고 등 8 영역으로 구성되어있다. 2명의 연구자가 각각 질평가를 실행한 후 일치여부를 검토하고 의견교환을 통해 최종 비뚤림 위험 결과를 실시하였다.

연구결과

1. 대상논문의 일반적 특성 및 연구방법론적 특성

자료선정기준에 따라 본 연구에 포함된 논문은 총 20편이었다. 대상논문의 출판연도는 2010년 이후 2014년 현재까지 13편(65.0%)으로 가장 많았다. 논문 검색기준을 1995년부터 2014년 현재이나 2000년 이전 연구 중 선정기준에 맞는 논문은 한 편도 없었다. 연구자의 학문분야는 간호학이 12편(60.0%)으로 가장 많았고, 기관연구윤리심의위원회(IRB)의 승인을 받은 논문은 3편(15.0%)에 불과하였다. 연구설계는 무작위 대조군 전후설계 2편(10.0%), 비동등성 대조군 전후설계 13편(65.0%), 단일군 전후설계 5편(25.0%)이었고, 표본추출 방법은 편의표집이 16편(80.0%)로 대부분이었다. 대상자는 여성만을 대상으로 하거나 남성과 여성 모두를 대상으로 한 연구가 각각 10편(50.0%)씩 있었는데 남성만을 대상으로 한 연구는 없었다. 대상자의 연령기준을 60세 이상으로 한 경우가 12편(60.0%)로 많았는데 정확한 연령기준을 기술하지 않은 논문도 1편 있었다. 표본수는 31~100명이 13편(65.0%)로 가장 많았으며, 운동중재가 이루어진 장소로 지역사회가 16편(80.0%) 대부분이었으나 대상자의 가정 혹은 지역사회 시설 중 수영장에서 수행된 논문도 각각 2편(10.0%)씩 있었다(Table 1).

2. 대상논문의 운동 프로그램의 특성

운동 프로그램이 갖추어야할 조건 즉, 운동빈도, 운동강도, 운동시간, 운동기간, 운동종류, 운동단계, 운동 프로그램 적용대상 유형, 프로그램 구성, 음악사용 유무, 운동 프로그램진행자 등을 중심으로 대상논문에서 이루어진 운동중재를 분석한 결과는 Table 2와 같다. 운동빈도는 일주일에 3회 이상 실시한 경우가 8편(40.0%)이었고, 운동강도를 제시한 논문이 6편(30.0%)이었으며, 운동자각도(rate of perceived exertion, RPE) 혹은 심박수를 사용하였다. 운동시간은 1회 60분 이상인 경우가 14편(70.0%)으로 많았으나 시간을 기술하지 않은 논문도 1편 있었다. 운동기간은 12주가 9편(45.0%)으로 가장 많았고, 짧게는 6주에서 길게는 7개월 까지 다양하였다. 운동종류는 유산소운동 2편(10.0%), 근력운동 2편(10.0%), 스트레칭/체조 7편(35.0%)이었고, 혼합형태의 운동 프로그램이 8편(40.0%)으로 가장 많았으며 그 외 단전호흡운동이 한 편 있었다. 운동단계를 준비운동, 본운동, 정리운동 등으로 기술한 논문이 17편(85.0%)이었고, 운동 프로그램 적용대상이 그룹인 경우가 17편(85.0%)으로 대부분이었다. 프로그램 구성이 운동 프로그램과 교육 프로그램이 함께 이루어진 경우가 9편(45.0%)이었고, 그 외에는 운동 프로그램만으로 구성되었다. 운동 중 노인들이 좋아하는 민속음악, 유행가, 동요 등 음악을 사용한 경우는 10편(50.0%)이었고, 운동 프로그램 진행자는 보건간호사 8편(40.0%), 연구자 5편(25.0%), 운동사나 물리치료사 등 3편(15.0%), 연구원 2편(10.0%)의 순이었으며, 이에 대한 기술이 없는 논문도 5편(25.0%) 있었다.

3. 대상논문의 결과측정 변수에 대한 분석

대상논문의 결과측정 변수를 크게 신체적 영역, 심리적 영역, 기타로 나누어서 분석한 결과는 Table 3과 같다. 먼저 신체적 영역은 다시 체력, 신체조성, 생리적 지표, 활동, 증상과 징후로 나누어서 분류하였고, 심리적 영역은 기분, 자아개념, 건강신념 등으로 분류하였으며 두 영역에 해당하지 않는 것은 기타로 분류하였다.

신체적 영역 중 체력에서는 균형감(13편), 근력(12편), 유연성(8편)의 순으로 많이 측정하였고, 신체조성에서는 체질량지수(5편), 생리적 지표에서는 혈압(4편), 총콜레스테롤(4편), 활동에서는 걷기능력(6편)과 신체활동(4편), 증상과 징후에서는 통증(3편)을 많이 측정하였다.

심리적 영역 중 기분으로 우울(8편)이 가장 많았고, 자기효

Table 1. General Characteristics and Methodology of 20 Studies

(N=20)

Variables	Categories	n (%)
Publication year	1995~1999	0 (0.0)
	2000~2004	2 (10.0)
	2005~2009	5 (25.0)
	2010~2014	13 (65.0)
Major field of researchers	Nursing	12 (60.0)
	Sports science	6 (30.0)
	Physical therapy	1 (5.0)
	Rehabilitative medicine	1 (5.0)
Research design	Randomized controlled Trial	2 (10.0)
	Non-equivalent control group pretest-posttest	13 (65.0)
	One group pre-post test	5 (25.0)
Sampling method	Random sampling	4 (20.0)
	Convenient sampling	16 (80.0)
Gender of participants	Only women	10 (50.0)
	Only men	0 (0.0)
	Women and men	10 (50.0)
Age criteria of sample	Over 60 years	12 (60.0)
	Over 65 years	7 (35.0)
	Not described	1 (5.0)
Sample size	Under 30	4 (20.0)
	31~100	13 (65.0)
	101~200	2 (10.0)
	Over 201	1 (5.0)
Intervention setting	Home	2 (10.0)
	Facility (swimming pool)	2 (10.0)
	Community	16 (80.0)
Institutional Review Board (IRB)	Approved	3 (15.0)
	Not approved	17 (85.0)
Ethical consideration [†] (n=15)	Yes	4 (26.7)
	No	11 (73.3)

[†] Gave the intervention or education to the control group during or after experiment except one group pre-post test design studies.

능감(4편), 건강상태지각(3편)의 순으로 많이 측정되었다. 그 외에는 삶의 질(3편)과 위험요인 중 낙상(3편) 등이 다수 측정되었다(Table 3).

4. 대상논문의 연구의 질 평가 결과

대상논문을 Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized studies (RoBANS)[7]를 사용하여 평가를 실시한 결과는 Table 4와 같다. RoBANS는 비무작위 연구의 비뚤림 위험 평가를 위한 도구이며 8가지 영역 즉, 대상군 비교가능성, 대상군 선정, 교란변수, 노출 측정, 평가자의 눈가림, 결과 평가, 불완전한 결과자료, 선택적 결과보고에 대하여 비뚤림

위험이 ‘낮음’, ‘높음’, ‘불확실’로 평가하도록 구성되어있다.

‘대상군 비교가능성’과 ‘대상군 선정’ 영역에서는 단일군 전후비교 연구 5편을 제외한 15편을 중심으로 분석하였다. ‘평가자의 눈가림’ 영역에서 무작위 할당을 실시한 무작위임상시험 연구 2편을 제외하고 나머지 18편은 대상자 혹은 측정자 맹검에 대한 언급이 기술되지 않아서 모두 불확실한 것으로 평가하였다. ‘교란변수’ 영역에서는 실험군과 대조군 간에 가능한 교란변수에 대한 동질성 검사 없이 실시된 연구들이 7편이었다. ‘불완전한 결과 자료’에서는 탈락자 사유에 대한 설명이 없는 연구가 2편이었다. 연구의 질이 전반적으로 높지는 않았다(Table 5).

Table 2. Characteristics of Exercise Intervention of 20 Studies

(N=20)

Variables	Categories	n (%)
Frequency of exercise	Three times per week	8 (40.0)
	Twice a week	4 (20.0)
	Once a week	8 (40.0)
Intensity of exercise	Described	6 (30.0)
	Not described	14 (70.0)
Time of one session	< 60 minutes	5 (25.0)
	≥ 60 minutes	14 (70.0)
	Not described	1 (5.0)
Duration of exercise program	6 weeks	3 (15.0)
	8 weeks	5 (25.0)
	12 weeks	9 (45.0)
	15 weeks	1 (5.0)
	6 months	1 (5.0)
	7 months	1 (5.0)
Type of exercise	Aerobic exercise	5 (25.0)
	Muscle strengthening exercise	2 (10.0)
	Stretching exercise	1 (5.0)
	Mixed type of exercise	11 (55.0)
	Uncertain	1 (5.0)
Step of exercise	Described	17 (85.0)
	Not described	3 (15.0)
Type of exercise program	Group exercise program	17 (85.0)
	Individual exercise program	3 (15.0)
Composition of exercise program	Only exercise	11 (55.0)
	Combined exercise and education	9 (45.0)
Used music in program	Yes	10 (50.0)
	No	10 (50.0)
Exercise program moderator	Researcher	5 (25.0)
	Research fellow	2 (10.0)
	Nurse of public health center	8 (40.0)
	Others (exercise specialist, physiotherapist)	3 (15.0)
	Not described	5 (25.0)

논 의

본 연구는 보건소 중심의 노인건강증진을 위한 운동중재 연구의 방법론, 운동 프로그램의 특성과 결과측정변수를 확인하여 보건소 중심으로 시행되는 노인운동중재연구의 실태와 동향을 파악하고자 시도되었다.

본 연구에서 분석된 논문 중 1995~1999년에 보건소 중심 노인운동중재연구는 없었고 2000년 이후 연구 건수가 꾸준히 증가함을 알 수 있었다. 특히 최근 5년간의 노인운동중재 연구의 출판건수가 전체의 65%로 대부분을 차지하였다. 이러한 결과는 국민건강증진사업의 초기이었던 1995~1999년

에는 지방자치단체의 사업이 중앙정부의 주력사업인 흡연과 음주 중심인 것과 관련이 깊다[8]. 1998년부터 건강증진기금의 조성에 따른 국민건강증진사업에 대한 재정적 지원이 이루어졌고, 1998~2003년은 건강증진사업의 기반구축기, 2004~2008년을 사업확대발전기, 2009년 이후를 사업정착발전기로 구분하여 발전단계별로 건강증진기금을 차등을 두어 지원하였고[9], 2002년 이후 ‘국민건강증진종합계획 2010’이 제정되었고 운동이 건강생활실천 확산을 위한 중점과제로 선정되었으며, 국민건강증진종합계획 2010의 평가를 기반으로 국민건강증진종합계획 2020안에서 사업 중에 있다. 노인건강증진은 2005년 이후 국민건강증진계획안에서 노인건강 관련 목표가 수립됨으

Table 3. Characteristics of Research Outcome of 20 Studies

(N=20)

Domains	Sub-domains	Variables	n (%) [†]
Physical domain	Physical fitness	Muscle power/grip power	12 (60.0)
		Muscle endurance/strength	3 (15.0)
		Flexibility	8 (40.0)
		Balance	13 (65.0)
		Dexterity	3 (15.0)
	Body composition	Body mass index (BMI)	5 (25.0)
		Fat-free mass (FFM)	2 (10.0)
		Fat mass (FM)	3 (15.0)
		Body weight	4 (20.0)
	Physiological index	Blood pressure	4 (20.0)
		Heart rate	1 (5.0)
		Vital capability	1 (5.0)
		High density lipoprotein (HDL-C)	3 (15.0)
		Total cholesterol	4 (20.0)
		Low density lipoprotein (LDL)	2 (10.0)
		Triglyceride (TG)	3 (15.0)
		Blood glucose	3 (15.0)
		Cardiopulmonary endurance	2 (10.0)
		Nutritional status	1 (5.0)
		Pulse wave velocity	1 (5.0)
		Vision	1 (5.0)
		Sleeping hours	1 (5.0)
	Activity	Activity of daily living (ADL)	3 (15.0)
		Physical activity	4 (20.0)
		Walking ability	6 (30.0)
	Sign and symptom	Pain	3 (15.0)
		Stiffness	1 (5.0)
		Fatigue	1 (5.0)
		Weakness	1 (5.0)
		Appetit	1 (5.0)
Psychological domain	Mood	Depression	8 (40.0)
		Anxiety	2 (10.0)
		Stress	1 (5.0)
	Self-concept	Self-efficacy	4 (20.0)
		Self-esteem	1 (5.0)
		Self-management	1 (5.0)
	Health-belief	Perceived health status	3 (15.0)
Others	Risk factor	Mental health	1 (5.0)
		History or fear of falling down	5 (25.0)
		Home environment hazards	2 (10.0)
	Life satisfaction	Metabolic syndrome or chronic disease	2 (10.0)
		Quality of life	3 (15.0)

[†] Overlapping count.

로써 체계적 접근이 시작되었고, 2005년 저출산고령사회기본법의 제정과 저출산고령사회정책본부가 보건복지부에 설치됨으로써 노인이 주요 건강관리대상이 되었다. 이러한 변화는 2000년 이후 보건소 중심의 노인운동중재연구가 시행

되고 2010년 이후 연구가 전체의 연구의 65%를 차지하는 대한 주요 근거라고 할 수 있겠다.

본 연구의 연구방법에 대한 분석결과에서 분석대상 논문의 80%가 편의표집에 의한 표본추출방법을 사용하였고 기관윤

Table 4. Results of Research related to Exercise Program of 20 Studies

(N=20)

Year	Author	Study design	Sample size	Exercise program	Intervention duration & frequency	Outcome (significant change [†])
2000	Jang	Non-equivalent pretest-posttest	41 E:24 C:17	Aquatic exercise program	6 month Once/week 60 minutes/session	Range of motion of the joints [†] , Pain [†] , Body weight, Sleep hours, Walking hours, Activities of daily living [†] , Perceived health status [†] , Depression [†]
2001	Lee LS et al.	One group pretest posttest	124	Rhythmic exercise program	7 month 2 times/week	Fall history [†] , Balance, impatience [†] , Anxiety [†] , Vision [†] , Communication [†] , Drug intake [†] , Chronic diseases [†] , Urinary dysfunction [†] , Cognition, Balance [†] , Passed days after discharge, Muscle power & persistency, Flexibility [†]
2006	Moon	Non-equivalent pretest-posttest	31 E:18 C:13	Exercise program	6 weeks 3 times/week 60 minutes/session	Muscle strength [†] (right & left lower extremity, right grip), Left grip strength, Waist flexibility [†] , Blood pressure, Blood glucose, Total cholesterol, Triglyceride, Depression [†] , Perceived health status [†] , Self-efficacy [†]
2007	Choi & Yoo	Non-equivalent pretest-posttest	40 E:19 C:21	Tai Chi self-help program	6 weeks once/week 120 minutes/session	Pain [†] , Stiffness, Difficulty in physical activity, Fatigue [†] , Fear of falling
2008	Eun et al.	Non-equivalent pretest-posttest	43 E:20 C:23	Exercise program	12 weeks 3 times/week 60 minutes/session	Self-esteem [†] , Stress [†] , Quality of life [†] , Flexibility, Muscle strength [†] , 6-minute walk
2009	Hyun et al.	Non-equivalent pretest-posttest	37 E:21 C:16	Danjeon breathing exercise	12 weeks 3 times/week 60 minutes/session	Vital capacity, Flexibility [†] , Balance, Anxiety [†] , Depression [†]
2009	Shin et al.	Non-equivalent pretest-posttest	46 E:27 C:19	Exercise program	8 weeks 2 times/week 30~50 minutes/session	Body mass index [†] , Cardiopulmonary endurance, Systolic blood pressure, Diastolic blood pressure [†] , Heart rate, Righthand grip, Left-hand grip [†] , Flexibility [†] , Balance [†] , Depression [†] , Self-efficacy [†]
2010	Bae et al.	One group pretest posttest	112	Exercise program	12 weeks 3~6 times/week 55~95 minutes/session	Body weight (male) [†] , Body fat (female) [†] , Muscle amount [†] , Endurance [†] , Body fitness [†] , Flexibility [†] , Dexterity [†] , Balance [†] , Total cholesterol [†] , Triglyceride [†] , High density lipoprotein (female) [†] , Low density lipoprotein [†]
2010	Kim CO et al.	Randomized controlled trial	92 E:42 C:50	Visiting rehabilitation program	3 months Once/week 40 minutes/session	Physical functioning [†] , Physical performance [†] , Muscle strength [†] , Balance [†] , Nutritional assessment, Appetite, Depression [†]
2010	Kim NS et al.	Non-equivalent pretest-posttest	18 E:11 C:7	Community-based exercise program	8 weeks 3 times/week 60 minutes/session	Leg muscle strength, Balance, Walking velocity, Activities of daily living, Exercise self-efficacy, Quality of life
2010	So et al.	Randomized controlled trial	55 E:25 C:30	Aquarobics exercise	8 weeks 2 times/week 60 minutes/session	Body weight [†] , Body mass index [†] , Body fat [†] , 2 minute step [†] , Arm curling [†] , Chair stand, Chair sit-and-reach, Back stretch [†] , 8-fit up and go [†] , Functional status, well-being (body pain) [†] , general health [†]
2011	Ha et al.	Non-equivalent pretest-posttest	40 E:20 C:20	Physical activity program	12 weeks 2 times/week 60 minutes/session	Body fat [†] , Mental health [†]
2011	Kim HG et al.	One group pretest posttest	14	Thera-band exercise	15 weeks Once/week 50 minutes/session	Muscle flexibility [†] , Dynamic balance ability [†] , Static balance ability [†] , Muscle strength [†] , Self-rating health

E=experimental group; C=control group; [†] Described significant results in study.

Table 4. Results of Research related to Exercise Program of 20 Studies (Continued)

(N=20)

Year	Author	Study design	Sample size	Exercise program	Intervention duration & frequency	Outcome (significant change [†])
2011	Son et al.	One group pretest posttest	30	Exercise program	12 weeks 3 times/week 50 minutes/session	Body weight (Tai-Chi, Silver dance) [†] , Body mass index (Tai-Chi, Silver dance) [†] , Diastolic blood pressure (Tai-Chi) [†] , Balance (Tai-Chi) [†] , Grip strength (Tai-Chi, Silver dance) [†] , Agility (band exercise) [†]
2012	Kim SN	Non-equivalent pretest-posttest	48 E:24 C:24	Multifactorial fall prevention program	8 weeks Once/week 70~90 minutes/session	Gait ability, balance [†] , Fear of falling [†] , Depression, home environment hazards [†] , Number of fall [†]
2012	Ko et al.	One group pretest posttest	256	Coaching exercise program	12 weeks 3 times/week 60 mins/session	Total cholesterol [†] , HDL [†] , Glucose [†] , Blood pressure [†] , Muscle strength [†] , Muscle endurance [†] , Balance, Whole body reaction time [†] , 2 minutes walk [†] , Flexibility, Agility
2012	Park et al.	Non-equivalent pretest-posttest	56 E:28 C:28	Exercise program	6 weeks Once/week 55~71 minutes/session	Blood glucose, Total cholesterol, Triglyceride, Degree of frail state Mobility time up & go, grip power, Balance, Depression [†] , Quality of life
2013	Yoo et al.	Non-equivalent pretest-posttest	48 E:26 C:22	Fall prevention program	8 weeks Once/week 80 minutes/session	Experience of falls, Number of falls, Risk of falls [†] , Compliance [†] , Knowledge [†] , Balance [†] , Muscle strength [†] , Physical activity, Self-efficacy [†] , Depression [†] , Home environment safety [†]
2014	Lee E et al.	Non-equivalent pretest-posttest	60 E:30 C:30	Walking program	12 weeks 3 times/week 30~50 minutes/session	Self-management [†] , Risk factors of metabolic syndrome (systolic blood pressure, body mass index, total number of risk factors) [†]
2014	Song	Non-equivalent pretest-posttest	30 E:15 C:15	Elastic band exercise	12 weeks 3 times/week 60 minutes/session	Pulse wave velocity (left foot, right foot) [†]

E=experimental group; C=control group; [†] Described significant results in study.

리심의위원회의 승인을 받은 연구가 전체 연구의 15%에 불과하였다. 보건소에서 특정 대상자 중심의 사업에 대한 평가로써 연구를 진행함에 따라 무작위추출방법의 사용이 어려웠음을 예상할 수 있으나, 추후 무작위표본추출방법의 사용이 필요하고 연구윤리의 강화에 대한 필요성이 보건소 중심 노인연구에서 강조되어야 할 것이다. 분석대상 연구의 50%가 여성 노인을 대상으로 연구를 시행하였는데 이는 노인을 대상으로 낙상 프로그램 중재에 대한 문헌고찰을 하였던 Kim과 Chun [10]의 결과와 일치하였다. 여성노인인구 비율이 남성노인보다 많으며 남성노인에 비해 무배우자율이 높고 저학력이며, 기초생활수급자가 많고 일상생활에 도움이 필요한 비율이 남자보다 여자가 더 높으며[11,12], 복지시설의 이용실태와 노인 프로그램 참여에 여성이 남성보다 더욱 적극적인 것과 관련이 있다[10]. 추후 노인운동 프로그램 개발 시 여성노인뿐만 아니라 남성노인의 참여를 높일 수 있는 전략의 개발이 필요하다고 보여진다.

운동중재에 대한 대상논문의 분석에서 운동 프로그램이 갖

추어야 할 FITT의 원칙(빈도, 강도, 시간, 유형) 중 운동중재 빈도는 주 2회에서 3회 이상 실시한 경우가 60%였고 1시간 이상의 운동시간이 70%였으며 30%의 연구만이 운동 강도에 대한 제시를 하였는데 낙상예방운동 프로그램을 체계적 문헌 고찰을 실시한 Kim과 Chun[10]의 결과와 유사하였다. 노인의 경우 체력과 신체기능이 저하되므로 이를 고려한 2~3회의 운동과 60분 이내의 운동이 권장됨을 고려할 때[13], 대부분의 연구가 적절한 빈도와 시간을 선택하고 있었다. 모든 분석 대상 연구가 6주 이상의 운동중재 기간을 보였으며 운동기간이 12주 이상인 경우가 60%였다. 노인의 경우 보행능력에 주된 문제를 가지며 이를 위해 10주 이상의 운동기간을 권장하고 있는데[14], 대부분의 연구가 적절한 기간의 운동을 시행하고 있었고 보행능력을 결과변수로 사용하였다. 운동의 유형에 따라 다르나, 성인의 경우 주당 3~5일을 중등도와 고강도로 30분 정도 실시할 경우 운동의 효과가 있다고 보며 노인의 경우 운동손상을 예방하기 위해 저강도로 장기간 해야 함을 강조하고 있고 운동빈도, 강도, 시간과 유형이 상호 유기적 관

Table 5. Quality Assessment of Selected Studies by RoBANS of 20 Studies (N=20)

Domain	Risk of bias	n (%)
Comparison possibility of participants	Low	14 (70.0)
	High	1 (5.0)
	Not applicable [†]	5 (25.0)
Selection of participants	Low	14 (75.0)
	High	1 (5.0)
	Not applicable [†]	5 (25.0)
Confounding variables	Low	13 (65.0)
	High	7 (35.0)
	Unclear	0 (0.0)
Intervention measurement	Low	20 (100.0)
	High	0 (0.0)
	Unclear	0 (0.0)
Blinding of outcome assessment	Low	2 (5.0)
	High	0 (0.0)
	Unclear	18 (90.0)
Outcome evaluation	Low	19 (95.0)
	High	1 (5.0)
	Unclear	0 (0.0)
Incomplete outcome data	Low	18 (90.0)
	High	0 (0.0)
	Unclear	2 (10.0)
Selective outcome reporting	Low	20 (100.0)
	High	0 (0.0)
	Unclear	0 (0.0)

[†] Not applicable: one group pretest-posttest design studies (N=5).

련이 있어 이를 고려한 운동 프로그램의 개발이 필요하다[15]. 따라서 추후 운동중재 프로그램의 개발과 구성 시 노인의 특성에 따른 운동강도, 빈도, 시간과 유형 및 시간이 계획되어야 한다. 운동유형에서 유산소 운동과 근력운동이 각 10%, 스트레칭과 체조가 35%를 차지하였고 혼합된 형태의 운동이 40%로 가장 많았다. 노인의 근육량의 변화는 심폐기능, 체력 등과 관련이 깊으므로, 근육량의 증가를 위하여 심폐지구력운동, 근력운동과 스트레칭운동 유형을 고려한 프로그램의 개발이 필요하다[13]. 본 연구의 대상연구들이 혼합된 형태의 운동 프로그램을 제공한 것이 이러한 이유와 관련이 있다고 사료된다.

분석대상 연구의 85%가 준비운동과 정리운동을 포함한 운동중재를 진행함으로써 운동손상의 가능성을 줄였으나, 나이가 들어감에 따라 운동손상의 위험이 커지므로 적절한 강도의 운동이 필요한데[13], 운동강도를 제시한 연구가 30%로 낮은 수준이었다. 추후 노인을 대상으로 운동중재를 할 경우 운동강도에 대한 계획 뿐 만 아니라 노인의 경우 심혈관계의 노화로

인하여 목표심박수를 이용한 운동강도 측정 시에 오류가능성이 높아 운동손상의 가능성이 커지므로 자각적 운동강도와 목표심박수를 함께 활용한 운동강도 평가하여야 할 것이다[15].

프로그램의 구성과 전략 측면에서 교육을 통한 지식제공과 행위중심의 운동 프로그램을 병행한 경우가 45%였고 음악을 활용한 경우가 50%였는데 운동이 행동하여 효과를 얻게 됨을 고려할 때 교육이 지식과 태도의 변화를 통한 행동유발에 가치 있게 작용하였다고 판단되며, 음악을 활용한 것은 노인의 경우 습관화된 좌식생활이 운동가능성을 줄이므로 재미를 통해 운동자각도를 높이는 전략이었다고 보여진다[13,16]. 운동 프로그램의 진행자로서 간호사 또는 운동 관련 전문인력이 대부분이었으나 기술하지 않은 연구도 있었다. 운동의 체계적이고 효율적인 접근을 위해 전문인력의 참여와 연구보고서에 기술되어야 할 내용이라고 판단된다.

분석대상논문의 결과측정변수를 분석한 결과 신체 및 심리적 영역의 결과들이 있었으나, 사회적 영역의 변수를 다룬 연구는 없었다. 신체적 영역에서는 체력, 신체조성, 생리적 지표와 신체활동을 다루고 있었다. 체력은 근력, 근지구력, 균형, 유연성으로 평가할 수 있는데[17], 본 연구의 분석대상 연구들 중 65%에서 노인의 균형을 측정변수로 다루었고 근력과 유연성 순이었다. 이는 노인대상 낙상예방 프로그램의 결과변인으로 많은 연구들이 균형을 측정하고 하지근력과 하지 유연성을 다루는 것과 유사한 결과이었다[10]. 30세 이후의 노화는 근섬유 수의 감소에 따라 근육량이 감소하고 근력과 근지구력의 감소를 초래하는데[13], 노인의 주된 문제인 일상생활의 활동저하와 관련된 자세의 유지, 관절의 안정화와 신체의 움직임이 근육량과 깊은 관련이 있음을 고려할 때 분석대상 연구에서 노인의 체력 측정의 요소로 주로 균형감, 근력과 유연성은 유의미한 결과변수라고 판단된다.

본 연구의 분석 연구의 70%에서 신체조성을 결과변수로 다루고 있었다. 신체조성은 근육, 뼈와 수분으로 구성된 체지방량과 지방으로 구분되어지며 지방은 나이와 함께 증가하고 체지방량은 감소한다. 신체조성의 변화는 성공적인 노화 및 건강과 밀접한 관련을 가지며[18], 체지방량의 증가가 건강유지 및 증진과 깊은 관련이 있으므로 노인에게 운동중재를 통해 체지방량의 증가를 도모하는 것은 의미가 크다. 그러나 본 연구의 분석대상 연구 중 일부는 지방량과 체지방량을 정확하게 판단하기 어려운 체질량지수와 체중을 결과 측정변수로 활용하고 있었다. 추후 연구에서 노인 건강중재의 중요 결과변수인 지방량 및 체지방량에 대한 정확하고 다양한 측정방법의 사용이 필요하며 체질량지수와 체중을 결과변수로 사용할 경우 체지

방랑 측정을 위한 추가 측정방법에 대한 고려가 필요하다.

신체적 영역의 생리학적 결과변수로 혈압, 중성지방, 고밀도지질단백질(High Density Lipoprotein; HDL), 저밀도지질단백질(Low Density Lipoprotein; LDL), 혈당 등을 측정한 연구가 많았는데, 이 변수들은 대사증후군과 관련이 깊은 변수이다. 우리나라 성인의 대사증후군 유병률이 22.4%이고 70세 이상의 경우 41.3 %로 나이가 많아질수록 높아지는데 [19], 측정변수으로써 대사증후군과 관련된 변수를 다룬 것은 가치 있는 시도이다. 추후 연구들에서 신체조성의 주요지표인 허리둘레를 포함시켜 대사증후군의 5가지 평가항목이 측정한다면 좀 더 의미 있는 중재효과의 입증이 가능하리라 생각된다.

분석대상 연구 중 30%가 보행능력을 결과변수로 다루었고 일상생활능력과 신체활동을 측정한 연구가 각각 15%와 20%였다. 65세 이상 노인 중 28~35%가 낙상을 경험하고 나이가 들수록 비율이 증가하며[10], 노인이 호소하는 건강문제 중 가장 많은 부분을 차지하는 것이 일상생활능력의 저하임을 고려할 때[12], 유의미한 결과 측정변수라고 생각된다.

본 연구는 분석대상논문의 심리적 영역의 결과측정변수를 정서, 자아개념, 건강신념 등의 세부영역으로 구분하였다. 정서영역으로 분류된 변수는 우울, 불안과 스트레스이었으며 우울을 다루고 있는 연구가 40%였고 불안과 스트레스 순으로 많았다. 우울은 노인 중 30~45%가 경험하고 노인자살과 깊은 연관을 갖고 있는 주요한 건강문제이며, 우울 관련 진료비의 지속적 증가가 보고되고 있다[20]. 노인의 정서문제으로써 사회적 소요비용과 부담이 큰 우울을 운동중재를 통한 결과측정변수로 다루는 것은 유의미하다고 판단된다. 그러나 가벼운 운동만으로도 우울을 낮출 수 있다는 연구결과들이 보고된 바 있고[21], 우울이 불안에 미치는 영향과 관련성이 높으므로 [22], 추후 연구에서 운동방법 및 강도와 빈도 등에 따른 우울에 대한 효과분석과 불안을 결과변수로 함께 다루는 것이 필요하다고 보여진다.

심리적 영역에서 자아개념을 다룬 연구는 30%였는데 4편이 자기효능감을 각 1편이 자존감과 자기관리를 결과변수로 다루었고 긍정적인 변화를 보고하고 있다. 자아개념은 자신에 대한 인지적 표상으로 자신에 대한 경험의 집합체라 할 수 있고 자아정체성은 개인의 능력의 기초이며 인지·정서적 측면인 자기효능감과 동기에 중요한 측면이다[23]. 이러한 측면에서 노인이 체형 중심적이고 지각에 따른 건강의 변화를 동반하는 운동 프로그램에의 참여는 노인의 자기효능감과 자존감의 긍정적 변화를 가져왔고 주관적 건강상태의 향상에 도움

을 주었다고 판단된다.

노인건강과 관련된 위험요인을 분석대상 연구 중 40%의 연구에서 측정하였는데 낙상을 다루고 있는 연구가 가장 많았으며 가정환경 내 위험요인과 대사증후군 순이었다. 낙상을 결과변수로 다룬 연구들은 균형을 주요 결과변수로 함께 측정하고 있었다. 낙상의 빈도가 연령과 노화가 증가함에 따라 증가함을 고려할 때[10] 운동을 통한 낙상의 예방의 가치를 보여주는 결과측정이었다. 추후 낙상을 예방하기 위한 운동 프로그램 개발에 있어 균형과 더불어 관련 측정변수의 탐색이 필요하다고 보여진다. 삶의 질을 결과변수로 다룬 연구가 있었는데 운동이 체력, 자기효능감과 삶의 질을 향상시킨다는 연구결과와 일치하였다[24]. 추후 노인운동중재연구에서 신체적 측면, 정서적 측면과 삶의 만족에 관한 연관과 효과를 밝히는 연구들이 계속되기를 기대하는 바이다.

분석대상 연구의 질 평가에서 ‘대상군 비교가능성’ 측면에서 75%의 연구가 실험군과 대조군을 두었으나 실험군과 대조군 간에 가능한 ‘교란변수에 대한 동질성 검사’ 없이 실시된 연구들이 35%에 달하여 ‘대상군 비교가능성’의 효과가 떨어졌다. 무작위 할당을 실시한 연구 2편을 제외하고 90%의 연구가 대상자 혹은 ‘측정자 맹검’에 대한 언급이 기술되지 않아 ‘평가자의 눈가림’ 영역에서도 낮은 연구의 질을 보였다. 이에 따라 추후 연구에서 대상군 선정, 평가자의 눈가림, 교란변수와 불완전한 결과자료의 상황을 보완하기 위한 연구의 질 향상을 위한 노력이 필요하다고 보여진다.

결론 및 제언

본 연구는 1995년에서 2014년 사이의 국내 보건소의 노인운동중재연구 20편을 체계적 문헌고찰을 하였다. 노인운동중재의 연구방법과 운동중재 프로그램과 결과를 확인함으로써 추후 연구방향을 모색하기 위해 본 연구가 실시되었다.

보건소 중심의 노인운동중재연구는 2010년 이후에 주로 실시되었으며 간호학 연구가 주를 이루고 있었다. 기관윤리심의위원회의 승인을 받은 연구는 매우 드물었으며, 연구방법에 있어 비동등성 대조군 전후설계가 많았으나 주로 편의표집에 의한 자료수집이 이루어졌다. 노인운동중재의 특성은 주 3회 이상의 운동빈도, 1회 60분 이상의 운동시간, 12주 이상의 운동기간을 적용한 경우가 많았으며 운동강도를 제시하지 않은 경우가 대부분이었다. 운동의 구성에서 운동의 유형을 혼합한 연구와 운동과 교육을 함께 적용한 연구가 많았으며, 대다수의 연구가 운동을 단계별로 실시하였고 집단운동

형태로 적용하였다. 과반수의 연구가 운동에 음악을 활용하였다. 노인운동중재 연구의 결과측정변수의 신체적 영역은 체력요인에서는 균형, 근력, 유연성을 사용하였고 신체조성에서는 체질량지수를 활용한 경우가 많았으며 생리적 지표로는 대사증후군 관련변수가 많았다. 심리적 영역에서 가장 많이 측정된 변수는 우울, 자기효능감, 지각된 건강상태 순이었다. 분석된 노인운동중재 연구의 질을 평가한 결과 실험군과 대조군 간의 교란변수에 대한 동질성 검사 없이 실시된 연구들이 35%에 달하였으며 대부분의 연구가 대상자 혹은 측정자 맹검에 대하여 언급하지 않았다.

본 연구의 결과에 따라 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 국민건강증진종합계획 2010의 건강생활실천요인인 운동이 국민건강증진종합계획 2020에서 신체활동으로 전환되어 확대되었으므로 노인의 다양한 신체활동을 통한 건강증진 프로그램의 개발과 연구의 실시 필요성이 있다.

둘째, 노인운동중재의 신뢰성 있는 효과검증을 위해 연구 방법에서 비동등성대조군 실험설계, 무작위표본추출과 연구 윤리심의에 대한 승인 후의 연구가 실시되어야 한다.

셋째, 운동강도, 빈도, 시간, 기간과 운동유형에 대한 체계적이고 연계성이 있는 운동 프로그램의 개발과 수행 및 연구가 필요하다. 또한 노인의 특성을 고려하여 운동손상의 예방과 운동동기 유발 및 운동의 지속을 위한 프로그램 개발과 수행연구가 필요하다.

넷째, 운동 프로그램의 효과를 측정하기 위해 노인의 특성을 고려한 신체적인 측면의 체력, 신체조성 및 생리적 지표의 정확한 측정 및 활용과 심리적 측면에서 우울과 더불어 불안 및 자아개념에 대한 관련성 있는 결과분석이 요구된다. 또한 노인의 사회적 측면에 대한 운동 프로그램의 개발 및 중재와 이에 대한 효과측정이 필요하다.

REFERENCES

1. Statistics Korea, 2013 elderly statistics [Internet]. Seoul: Statistics Korea, 2013 [cited 2014 October 20]. Available from: <http://kostat.go.kr>
2. Koh SJ. Calculation of healthy life expectancy in Korea [Internet]. Seoul: Health & Welfare Issue & Focus Korea Institute For Health And Social Affairs, 2014 [cited 2014 November 7]. Available from: <http://www.kihasa.re.kr/html/jsp/publication/periodical/focus/list.jsp>
3. Jeon KH, Oh YH, Lee YK, Sohn CK, Baek BM, Lee SY, et al. 2011 elderly survey [Internet]. Seoul: Health & Welfare Issue & Focus Korea Institute For Health And Social Affairs, 2012 [cited 2014 November 7]. Available from: <http://www.bokjiro.go.kr/cmm/fms/FileDown.do?atchFileId=5902918>
4. Lee SH, Jo HS, Park YS, Kin HJ, Sohn MS, Park HS, et al. Determination of strategic business units in the health promotion service areas of health center. Korean Journal of Health Policy & Administration, 1998;8(2):110-124.
5. Ministry of Health & Welfare. The national health plan 2020 [Internet]. Seoul: Ministry of Health & Welfare, 2011 [cited 2014 October 20]. Available from: <http://www.mw.go.kr>
6. Song HJ, Jin KN. Development of program evaluation indicator: Community health center's health promotion program. Korea Journal of Health Policy & Administration, 2003;13(4):1-27.
7. Health Insurance Review & Assessment Service, DAMI & RoBANS ver 2.0 by HIRA, 2013 [Internet]. Seoul: Health Insurance Review & Assessment Service, 2013 [cited 2014 October 20]. Available from: http://www.hira.or.kr/cms/law/03/08/03/_icsFiles/afieldfile/2013/07/15/DAMI_RoBANS.pdf
8. Byun JH. Evaluation and developmental direction of National health promotion service. Health-Welfare Policy Forum, 1996;10:57-60.
9. Nam JJ. Evaluation of major health promotion policy and future directions. Health-Welfare Policy Forum, 2002;74:25-35.
10. Kim SH, Chun YJ. The analysis of literature: Fall prevention program for the elderly. Journal of Sport and Leisure Studies, 2013;53:711-721.
11. Yoo JH, Chu SK, Ban KO. The relationship between the psychosocial characteristics, family function, and activities of daily living in the elderly females. Journal of Korean Academy of Public Health Nursing, 2006;23(1):40-49.
12. Park MH, Kim AL, Kim JS, Kim HJ, Park YH, Song JA, et al. Geriatric nursing. Seoul: Jungdam Com.; 2013. 624 p.
13. American College of Sports Medicine. Guideline for exercise testing and prescription, 9th ed. Wolters Kluwer: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. 440 p.
14. American Geriatrics Society, Geriatrics Society, & American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel On Falls Prevention. Guideline for the prevention of falls in older persons. Journal of the American Geriatric Society, 2001;49(5):664-672.
15. Chae HW. Guideline of exercise prescription and health. Seoul: Taegun Com.; 1999. 237 p.
16. Lee SH. The effects of music on anaerobic power and ratings of perceived exertion. [master's thesis]. [Incheon]: University of Incheon; 2012. 42 p.
17. Seo DI, Kim SK, Chang HK. The effects of 12 weeks of walking exercise on body composition and physical fitness in mid-

- dle aged women. *Journal of Korean Public Health Nursing*. 2009;23(1):61-68.
18. Choi JH, Kwon BA, Lee KM. Physical dimensions of aging. Seoul: Jungdam Com.; 1999. 424 p.
19. Im MY, Lee YR, Han SJ, Cho JM. The effects of lifestyle factors on metabolic syndrome among Korean adults. *Journal of Korean Academy of Public Health Nursing*. 2012;23(1):13-21.
20. National Health Insurance. The Press release [Internet]. Seoul: National Health Insurance. 2013 [cited 2014 October 20]. Available from:
<http://www.nhis.or.kr/cms/board/board/Board.jsp?act=VIEW&communityKey=B0039 & boardId=22642>
21. Bae JJ, Park HC. The effect of exercise on senior' depression in local area. *The Korean Journal of Physical Education*. 2014; 53(3):549-557.
22. Hyun KS, Won JS, Kim WO, Han SS, Lee JA. The effects of danjeon breathing exercise on vital capacity, physical fitness, anxiety and depression among older adults. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2009;20(4):474-482.
23. Lee SJ. Comprehension of psycho-motor. Seoul: Seoul Rehabilitation Center; 2005. 332 p.
24. Kim JH, Park YS. The effect of aerobic rhythmical exercise program on physical fitness, self-efficacy and quality of life in elderly. *Journal of Korea Community Health Academic Society*. 2000;14(1):12-25.