

■ 김기송¹

■¹ 호서대학교 자연과학대학 물리치료학과

Correlation Between Grip Strength and Pulmonary Function in Senior Citizen of Long Term Care Insurance

Ki-Song Kim¹

¹Department of Physical Therapy, College of Natural Science, Hoseo University

Purpose : The purpose of this study is to investigate correlation between grip strength (GS) and Pulmonary Function (PF: forced expiratory volume in 1 second (FEV₁), peak expiratory volume (PEF), and, forced vital capacity (FVC) in Senior Citizen of Long Term Care Insurance at Good-neighbors On-ju Comprehensive Social Welfare Center District for the data collection of regional health problems. **Methods** : 22 senior citizen (male=8, female14; age=79.27±5.68) were participated in this study. The hand-held dynamometer was used for the measurement of GS and Vitalograph[®] was used for the measurement of PF. **Results** : There was no significant differences in the GS and PF between male and female senior citizen (FEV₁, p=.54; PEF, p=.99; FVC, p=.59). There was strong correlation between GS and PF (p<.02): between right GS and FEV₁ (r=.52), PEF (r=.53), and FVC (r=.63) and between left GS and FEV₁ (r=.65), PEF (r=.70), and FVC (r=.70). **Conclusions** : On the base of these results, strengthening exercises should be carried out with a visiting physical therapist to improve pulmonary capacity for well-being in senior citizen of strengthening long term care Insurance.

Key words : Muscular strength, Forced vital capacity, Senior citizen, Well-being

I. 서론

대한민국 사회는 OECD 가입국 중 인구고령화가 가장 심한 국가이며, 노인인구의 건강, 복지문제는 선진국 진입과제 중 가장 큰 당면과제라 할 수 있다(Park 등, 2007). 통계청(2006) 자료에 의하면 우리나라 65세 이상의 고령인구 비율이 1980년 말 3.8%였으나 2004년에는 8.7%, 2019년에는 14.4%로 증가할 것으로 예상하고 있다. 고령자의 인구학적 비율 증가보다 더 큰 문제는 건강빈약자의 증가와 그로 인한 경제능력 상실인 국가경제에 전체에 가져올 파급효과일 것이다(정정희, 2003).

국가경제 손실에 영향을 미치는 인구고령화의 핵심요인은 신체적 노령화로 인한 운동성 저하와 생산성 악화(Yang과 Yeong, 2010), 기업의 고용기피와 해고 등의 문제로 고령자의 많은 수가 사회약자 층인 빈곤노인 계층으로 자리 잡게 되는 것이 가장 큰 핵심 요인이라 할 수 있다(홍백의, 2005). 빈곤노인은 거주환경과 영양상태도 열악해질 수밖에 없으며, 금전적으로나 시간적으로 여가를 즐길 수 없게 되는 빈곤에 의한 악순환으로 신체적 정신적 상태가 지속적으로 병적상태로 나빠

지게 되면서 삶의 질 또한 지속적으로 나빠지게 된다.

가족의 지원이 없거나 경제적 자립이 힘든 빈곤노인들은 국가나 지방자치제에서 제공하는 영구임대아파트 등의 보호시설에 거주하게 된다(유현숙과 곽현근, 2007). 영구임대주택 거주 노인들은 신체이동능력의 감소로 가사문제와 이동문제를 정부의 지원금을 받아 활동하고 있는 요양보호사의 방문수발서비스에 의존하게 된다. 이런 요양보호사의 역할은 가사일, 말벗, 간단한 신체적 수발 서비스 제공이라 할 수 있다. 노인인구의 신체적 상태에 따라 등급이 나뉘고 그 등급에 맞춰 주당 방문 빈도수와 시간이 차별된다(이윤경, 2009).

이동능력이 감소된 노인의 심각한 문제는 정적생활(sedentary life)이 근육강도와 심호흡능력을 감소시켜 심폐지구력과 면역능력의 저하로 질병에 쉽게 이환되기 쉽다는 것이다(Older 등, 1999). 심호흡 운동이 건강을 되찾게 하는 데 도움이 될 수 있다고 알려져 있으며(Balady 등, 2010), 보조적인 팔다리 근육 강화운동이라도 규칙적으로 실시하는 것이 심호흡 건강을 되찾게 하는 데 도움이 된다고 보고된 바 있다(Chang 등, 2012).

저소득층 노인을 대상으로 하는 요양보호사의 수발봉사는

교신저자: 김기송

주소: 31499 충남 아산시 배방읍 호서로 79번길 20, 전화: 041-540-9971, E-mail: kskim68@hoseo.edu

제한된 시간으로 팔다리 근력을 자세와 근육별로 모두 측정하는 것은 사실상 어렵다. 이런 문제를 해결하기 위해서는 팔다리근력과 매우 높은 양의 상관관계를 보여주는 악력을 측정하는 것이 하나의 대안일 수 있다(Martin 등, 2006).

아울러 영세노인을 위해 마련된 임대주택에 거주하는 독거노인들은 호흡기능을 평가하기 위해서 지원받아야 할 경제적인 측면과 요양보호사의 이동서비스 등 복잡한 사항들로 규칙적으로 평가받기가 매우 불편한 실정이다. 이러한 점을 해결하기 위해서는 휴대가 간편한 호흡기능측정기 사용과 측정기를 이용해 호흡기능을 측정할 수 있는 보건의료인의 가정방문이 요구된다(Schermer 등, 2003).

이에 본 연구는 충남의 한 지역 종합사회복지관 관내 장기요양보험 대상 노인의 악력과 호흡기능의 상관관계를 알아봄으로서 향후 서비스 강화 시 물리치료사의 규칙적이며 정기적인 가정방문 근력강화운동과 호흡기능 평가 도입의 기초자료를 제시하고자 실시하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

충남 굿네이버스 온주종합사회복지관 관내 영구임대아파트에 거주하는 장기요양보험 대상 노인들 중 본 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 참여 동의한 노인 22명을 대상으로 하였다. 연구대상자는 요양보호사의 정기적 방문과 수발서비스를

표 1. 연구대상자의 일반적 특성과 호흡기능

구 분		남(n=8)	여(n=14)
신체특성	대상자의 연령(세)	81.75±3.80	77.86±6.19
	신장(cm)	168.63±2.83	153.50±3.84
	체중(kg)	64.50±4.93	56.71±4.20
악력	체질량지수(cm/m ²)	22.68±1.60	24.10±1.91
	우측 (kg)	17.38±4.66	13.21±4.21
	좌측 (kg)	15.00±6.09	12.43±4.27
호흡기능	FEV1 (l)	1.65±0.23	1.60±0.17
	PEF (l/min)	219.38±55.27	219.07±42.48
	FVC (l)	2.44±0.35	2.37±0.27
	FEV1/FVC (%)	67.78±5.97	67.55±4.88

BMI: 체중질량지수

FEV1: 1초간노력성남숨량

FVC: 노력성남숨량

PEF: 최대남숨유량

(mean±SD)



그림 1. Fony F/X Spirometer

받으며 대부분 집에서만 생활하는 독거노인들이 16명이었으며, 나머지 6명은 휠체어 등의 이동기구와 요양보호사의 이동서비스를 받아 외출도 가능한 노인들이었다. 본 연구에 참여한 연구대상자의 일반적 특성은 표 1과 같다.

2. 측정도구

연구대상자의 악력과 호흡기능을 측정하기 위하여 휴대용악력계(hand-held dynamometer)와 노력성남숨계(Cosmed Pony FX Spirometer, Italy)를 사용하였다(그림 1). 악력 및 호흡기능 측정 검사장비로서 각각의 타당도와 신뢰도는 이미 보고된 바 있다(Mesquita 등, 2015; Spink 등, 2010).

3. 분석방법

측정된 자료는 SPSS ver 18.0으로 분석하였으며 연령, 근력과 호흡기능 간 상관관계는 Pearson 상관계수를 통하여 분석하였으며, 성별에 따른 호흡기능의 차이는 독립표본 t-검정을 실시하였다. 통계학적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 정하였다.

III. 연구 결과

1. 연령과 호흡기능 간 상관관계

연구대상자의 연령과 호흡기능 간 상관관계는 1초간노력성남숨량은 $r=.22$ ($p=.34$), 최대남숨유량은 $r=.07$ ($p=.75$), 노력성남숨량은 $r=.34$ ($p=.13$)로 세 가지 검사지표 모두에서 낮은 상관관계를 보였다.

2. 악력과 호흡기능 간 상관관계

연구대상자의 악력과 호흡기능 간 상관관계는 우측과 좌측 손의 악력 모두에서 통계학적으로 높은 상관관계를 보였다($p<.02$). 손의 악력을 구분해 서술하자면, 우측악력과 1초간노력성남숨량 $r=.52$ ($p=.01$), 우측악력과 최대남숨유량 $r=.53$ ($p=.01$), 우측악력과 노력성남숨량 $r=.63$ ($p=.01$)이었으며, 좌측악력과 1초간노력성남숨량 $r=.59$ ($p=.01$), 좌측악력과 최대남

숨유량 $r=.65$ ($p=.01$), 좌측악력과 노력성날숨량 $r=.70$ ($p=.01$) 이었다.

3. 성별에 따른 호흡기능의 차이

연구대상자의 성별에 따른 호흡기능의 차이는 1초간노력성 날숨량에서 $t=.619$ ($p=.54$), 최대날숨유량에서 $t=.01$ ($p=.99$), 노력성호기량에서 $t=.54$ ($p=.59$)로 세 지표 모두에서 그룹 간 유의한 차이가 없었다.

IV. 논 의

본 연구는 충남의 한 지역 종합사회복지관 관내 장기요양보험 대상 노인의 악력과 호흡기능의 상관관계를 알아봄으로 향후 서비스 강화 시 물리치료사의 규칙적이며 정기적인 가정방문 근력강화운동과 호흡기능 평가 도입의 기초자료를 제시하고자 실시하였다.

연구대상자의 연령과 호흡기능 간 상관관계에서는 낮은 상관관계를 보였다. 즉 연령과 관계없이 연구대상자는 모두 만성 폐쇄성폐질환으로 분류될 수 있는 대상자라 결론내릴 수 있다.

이 결과에 대한 이유는 신체적 건강상태가 나빠 장기요양보험 서비스를 받고 있는 노인들만 대상으로 자료가 수집되어 발생한 결과라 판단된다. 이 연구의 결과를 경제적 조건과 신체적 활동 수준이 다양하게 분포되어 있는 일반노인을 대상으로 한 건강복지정책 수립을 위해 활용하는 것은 매우 제한적이다. 그러나 장기요양보험 서비스를 받는 노인들을 대상으로 하는 건강복지정책 마련을 위해서는 의미 있는 자료로 활용될 수 있다고 판단된다.

연구대상자의 오른쪽/왼쪽 악력과 호흡기능 간 상관관계에서는 우세측이나 비우세측과 상관없이 세 가지 호흡기능 검사지표 모두에서 높은 상관관계를 보였다. 이 결과는 팔다리근력과 높은 상관관계를 보이는 악력이 호흡기능을 파악할 수 있게 하는 검사결과로도 활용될 수 있음을 나타낸다. 영세독거노인의 신체 상태에 맞춘 가정방문 요양서비스 내용에서 이러한 항목을 추가하여 빠르고 쉽게 팔다리근력과 호흡기능을 간접적으로나마 평가하는 것이 요양보호사의 서비스만 필요한 것인지 아니면 물리치료사의 보건복지 서비스가 필요한 것인지를 결정할 수 있는 기초자료가 될 수 있다.

연구대상자의 성별에 따른 호흡기능의 차이는 두 군 간 유의한 차이가 없었다. 이 연구대상자의 성별 비교에서 우측의 악력은 통계학적으로 유의한 차이가 있었으나($p=.04$) 좌측의 악력($p=.26$)과 신체질량지수는 두 군 간 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p=0.08$). 이러한 그룹 간 동질성 문제로 성별에

따른 호흡기능은 세 가지 검사지표 모두에서 유의한 차이가 없었을 거라 판단된다.

본 연구는 한 지역의 영구임대 아파트 거주 노인들만 대상으로 측정한 연구결과이므로 향후 보다 많은 지역의 장기요양보험 노인을 대상으로 양적, 질적으로 우수한 연구시도와 자료 수집이 요양보호서비스 내 물리치료사의 역할 필요성의 근거마련을 위해 필요하다 판단된다.

V. 결 론

본 연구대상자의 악력과 호흡기능은 높은 양의 상관관계를 보였다. 악력은 팔다리근력을 대신하여 측정할 수 있는 근력 검사지표 중 하나이다. 휴대용 호흡기능 검사기기는 노인의 호흡기능 평가에 유용할 수 있다. 요양보험 대상 노인의 건강증진과 복지서비스 강화를 위해서는 물리치료사의 규칙적이며 정기적인 가정방문 근력강화운동과 호흡기능 평가 등에 대한 시범적 시행과 이에 대한 효용성 검증이 요구된다.

참고문헌

- 유현숙, 곽현근. “여성 한 부모 가족의 사회적 배제에 관한 연구—영구임대아파트 지역을 중심으로.” 사회복지연구 34. 단일호 2007; 245-272.
- 이운경. “노인장기요양보험제도 현황 및 정책과제.” 보건복지포럼. 2009;23-31.
- 정경희. “고령화 사회에서의 세대관계.” 사회연구. 2003;1:143-167.
- 통계청. “장래인구추계 결과.” 서울: 통계청. 2006.
- 홍백의. “우리나라 노인 빈곤의 원인에 관한 연구.” 한국사회복지학. 2005;57(4):275-290.
- Balady, et al. “Clinician’s guide to cardiopulmonary exercise testing in adults a scientific statement from the American heart association.” Circulation. 2010;122(2):191-225.
- Chang, et al. “Effects of Robot-Assisted Gait Training on Cardiopulmonary Fitness in Subacute Stroke Patients A Randomized Controlled Study.” Neurorehabilitation and neural repair. 2012;26(4):318-324.
- Martin, et al. Is hand-held dynamometry useful for the measurement of quadriceps strength in older people? A comparison with the gold standard Biodex dynamometry. Gerontology52, 154-159 (2006).
- Mesquita, et al. “Smoking status and its relationship with

- exercise capacity, physical activity in daily life and quality of life in physically independent, elderly individuals.” *Physiotherapy*. 2015;101(1):55-61.
- Older, et al. “Cardiopulmonary exercise testing as a screening test for perioperative management of major surgery in the elderly.” *CHEST Journal*. 1999;116(2):355-362.
- Park, et al. “An overview of the Korean longitudinal study on health and aging.” *Psychiatry investigation*. 2007;4(2):84.
- Schermer, et al. Validity of spirometric testing in a general practice population of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Thorax*. 2003;58(10):861-866.
- Spink, et al. “Foot and ankle strength assessment using hand-held dynamometry: reliability and age-related differences.” *Gerontology*. 2010;56(6):525-532.
- Yang, Yeong. “The Responding Strategies of Musculoskeletal Disease in Aging Society.” *Journal of the Ergonomics Society of Korea*. 2010;29(4):505-511.