

목관악기 호흡운동 프로그램이 노인의 신체적, 심리적 기능에 미치는 영향

정 현 철

극동정보대학 간호과 부교수

Effects of the Respiration Exercise Program through the Pan-flute on the Physiological and Psychological Status of the Elderly

Jeong, Hyeon-Cheol

Associate Professor, Department of Nursing, College of Keukdong

Purpose: This study was intended for the enhancement of the elderly's quality of life helping them overcome their physiological changes about aging and reinforcing their vitality. **Methods:** A nonequivalent control group post-test design was used for the study. The methods to perform the abdominal respiration exercise and to blow the pan-flute were demonstrated to 31 experimental subjects and 36 control subjects. The eight-week 30 minute daily home respiration exercise recipes were prescribed to the subjects. Mobile spirometers were used to measure FVC, FEV₁, FFV₁/FVC, SaO₂, breathing discomfort. Daily life satisfaction scores were recorded. Music therapy accompanied the eight-week respiration program. A post-test was performed in the same manner as the pre-test. The gathered data were analysed by SPSS/WIN program. **Results:** 1) The pulmonary function and daily life satisfaction were significantly improved in the experimental group. 2) Both the experimental and control groups did not show significant differences in SaO₂. 3) The breathing discomfort was significantly reduced in the experimental group. **Conclusion:** The respiration exercise program for the elderly through the pan-flute improves the respiration activity of the elderly and enhances their daily life satisfaction scores. Therefore, this program produces effects in enhancing the quality of life for the elderly.

Key Words : Aged, Respiration, Exercise

I. 서 론

1. 연구의 필요성

우리나라의 경우 65세 이상 노인 인구는 1990년에 210만 명(5.1%), 16년 만인 2006년에는 2배가 넘는 460만 명(9.5%), 2010년에는 전체 인구의 10.9%인 530만 명에 달할 것으로 예상되어 본격적인 고령화 사회

로 돌입하게 되었다(Korea national statistical office, 2008).

노인인구가 증가함에 따라 노인문제도 여러 가지 형태로 대두되어 고령화에 따른 과제는 다방면에 걸쳐 제기되고 있다.

노화현상으로 인해 약 86.7%의 노인이 만성 및 난치성질환(Korea national statistical office, 2008)으로 고생하고 있어 장기치료 및 요양에 대한 관리가 증대한 사

Corresponding address: Jeong, Hyeon-Cheol, Department of Nursing, College of Keukdong, 154-1 Danpyung-ri, Gangok-myeon, Eumsung-gun, Chungcheongbuk-do, Korea. Tel: 82-43-879-3426-7, Fax: 82-43-879-3426, E-mail: love2hc@kdc.ac.kr

투고일 2008년 6월 20일 심사외뢰일 2008년 6월 20일 심사완료일 2008년 8월 7일

회문제로 대두되고 있으며 이로 인하여 노인의료비의 지출은 1995년 7,281억원에서 2000년 2조 2,554억원, 2004년 5조 1,364억원으로 급격한 증가를 초래하였다(National Health Insurance Corporation, 2006). 이중 우리나라에서는 노인들의 호흡기질환으로 인한 사망순위가 1990년 9위에서 2006년 5위로 상승하는 추세를 보여(Korea national statistical office, 2008) 이를 예방하기 위한 방안 모색이 요구된다.

노인에서 호흡기질환이 쉽게 초래되는 이유는 노화로 인한 신체적인 변화 가운데 노인은 흉곽운동이 제한되고, 복근의 수축력이 약해져 폐활량 또한 감소하게 된다. 전체적인 폐용적은 가슴근육 위축으로 방해를 받으므로 잔기량의 증가가 폐활량의 감소와 함께 일어나기 때문이다. 특히, 30대 이후부터 1초간 노력성 호기량(FEV₁)이 남성은 약 30 mL/년, 여성은 25 mL/년 감소한다. 호기량은 견고하게 된 흉벽과 호흡근의 근력저하에 의해 감소되므로 여러 가지 호흡기질환을 초래하게 된다(Kim et al., 1998). 이러한 호흡곤란 문제는 노인의 삶의 질을 감소시키는 요인이 된다(Kim, 2003). 따라서 노인들의 양질의 삶을 위해 체계적인 호흡운동 프로그램이 필요한데, 효과적인 호흡운동을 위해서는 호흡근과 횡격막을 강화시키는 복식호흡을 하는 것이 중요하다. 복식호흡 훈련으로는 복부에 손을 대고 충분히 복식호흡이 이루어지는가를 확인하는 것이다. 흡기는 코로 깊이 들이 쉬고, 호기는 입을 오므려 천천히 토해내는 것인데 입을 오므리는 것에 의해 구강내압을 높이고 폐포 내압과의 차를 적게 하여 기류속도를 낮추어 기도저항이 감소하여 호기를 용이하게 하기 때문이다(Cho, 2001). 일반적인 호흡운동으로 풍선불기, 촛불끄기, 비누방울 불기, 횡격막 호흡운동, 유발적 폐량계를 사용한 운동이 있다(Moon, 1992).

노인의 호흡기계 변화에 대한 간호중재로는 입술오므린 호흡과 횡격막 강화운동(Kim, 2001; Han, 2003), 유발성 폐활량계를 이용한 호흡운동(Ryu et al., 1998) 유산소 운동(Lord, Ward, Willams, & Strudwick, 1995) 등 다양한 운동 프로그램에 대한 연구가 진행되어 왔다. 그러나 국내의 경우 호흡운동 및 재활에 대한 개념

이 아직 초기 단계에 머물러 있으며 대부분의 선행연구에서 사용된 방법들은 일반인들이 쉽게 배워 지속적으로 유지해 나가는데 어려움이 있었다. 이는 기존의 프로그램들이 계속적인 교육과 운동을 필요로 할 뿐 아니라 대상자들의 지속적인 흥미 유발이 쉽지 않아, 이로 인해 성취감을 느끼기 어렵기 때문이다. 따라서 Choi(1999)의 악기연주가 호흡훈련을 돕는다는 주장을 근거로 노인의 호흡근을 강화시키기 위한 방법으로 노인이 쉽게 접근 가능한 목관악기 연주의 호흡운동 프로그램을 실시하여 그 효과를 입증하는 것은 노인의 호흡기 건강뿐 아니라 악기연주에 대한 성취감 증진을 위해 필요성이 크다고 본다.

목관 악기를 불기 위해서는 입술을 오므리고, 공기를 천천히 호기해야 하므로 만성 호흡기 환자들을 위한 입술 오므리기 호흡(pursed-lip breathing) 훈련과 유사한 효과가 있을 것으로 생각된다. 또한 단순한 호흡훈련보다는 악기 연주법을 배우면서 호흡 훈련을 실시할 경우 음악을 통해 노인들이 정서적 안정을 느낄 수 있고(Choi, 1999), 각 단계에 따른 성취감으로 프로그램에 지속적으로 참여하도록 하는 동기 부여의 효과가 있을 것으로 생각한다.

따라서 본 연구는 노인 스스로가 손쉽게 가정에서 활용할 수 있는 목관악기를 이용한 호흡운동 프로그램이 노인건강증진의 간호중재로서 그들의 신체적, 심리적 측면에서 효과가 있는지를 파악하여 궁극적으로 노인의 삶을 향상시키는 방안 모색에 기여하고자 실시되었다.

2. 연구목적

본 연구목적은 노인들에게 적용하여 신체, 심리적 측면에서의 효과를 검증하고자 함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 목관악기를 이용한 호흡운동 프로그램이 노인의 호흡기계 생리기능에 미치는 효과를 규명한 다.
- 목관악기를 이용한 호흡운동 프로그램이 노인의 심리상태에 미치는 효과를 규명한 다.

3. 연구가설

이상의 연구목적에 달성하기 위한 가설은 다음과 같다.

가설 1. 호흡운동 프로그램을 수행한 실험군이 대조군보다 폐 기능이 증진될 것이다.

· 부가설 1-1. 노력성 폐활량(FVC)은 실험군이 대조군보다 증가될 것이다.

· 부가설 1-2. 1초간 노력성 호기량(FEV₁)은 실험군이 대조군보다 증가 될 것이다.

· 부가설 1-3. 1초간 노력성 호기량의 노력성 폐활량에 대한 비(FEV₁ / FVC)는 실험군이 대조군보다 증가될 것이다.

가설 2. 호흡운동 프로그램을 수행한 실험군이 대조군보다 동맥혈 산소 포화도가 증가 될 것이다.

가설 3. 호흡운동 프로그램을 수행한 실험군이 대조군보다 호흡불편감이 감소될 것이다.

가설 4. 호흡운동 프로그램을 수행한 실험군이 대조군보다 생활만족도가 증가될 것이다.

4. 용어정의

1) 호흡운동 프로그램

폐포의 환기량을 증대시킴으로 호흡곤란 감소와 운동능력 향상을 위해 구성된 호흡근과 횡격막의 강화운동을 말한다(Kim, 2003). 본 연구에서는 관련문헌을 참고로 하여 연구자가 직접 고안한 것으로 복식호흡운동과 함께 대상자가 목관악기를 직접 불어 호흡근의 기능을 증진시키고 호흡능력을 향상시키기 위한 프로그램을 말한다.

2) 폐 기능

폐의 크기와 호흡능력을 나이, 성별, 신장, 인종에 따라 정상인의 수치와 비교하는 것으로 폐활량계(spirometer)를 이용하여 측정하며(Lee, 2003), 본 연구에서는 폐활량계를 이용하여 측정한 것을 예측치 %로 나타낸 것을 의미한다.

3) 동맥혈 산소포화도

동맥혈 산소포화도(arterial oxygen saturation, SaO₂)는 비침습적 방법으로 전체 헤모글로빈량에 대한 산화된 헤모글로빈량의 비율을 %로 표현한 것을 말한다(Song, Kim, Cho, & Jun, 1996).

본 연구에서는 맥박 산소측정기(pulse oximetry)를 사용하여 손가락 중지에서 측정한 말초 동맥혈 산소포화도를 %로 표시한 것을 의미한다.

4) 호흡불편감

호흡기의 기질적 및 기능적인 노화현상에 의해서 호흡기능의 저하, 예비력의 감소가 나타나 일상적으로 호흡하는 것이 힘들게 느껴지는 주관적인 느낌을 말하며(Cho, 2001), 본 연구에서는 대상자가 보통 걸음으로 6분 보행 직후에 본인이 느끼는 호흡곤란 정도를 modified Borg scale(Borg, 1982)을 이용하여 측정한 것이다.

5) 생활만족도

과거 및 현재의 삶과 활동의 전반적인 전망에 대한 긍정적인 정도이며 건강, 활동, 집단에의 참여, 교육 정도, 수입 정도가 생활 만족과 연관이 있다(Kim, 1999; Moon & Shin, 1999).

본 연구에서는 Yoon(1982)이 개발한 노인생활만족척도를 이용하여 점수화한 값을 말한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

노인을 대상으로 목관악기를 이용한 호흡운동 프로그램의 효과를 검증하기 위해 시도하는 비동등성 대조군 전후 실험설계(nonequivalent control group pretest-posttest design)이다(Fig. 1).

2. 연구대상자

본 연구는 2003년 12월부터 2005년 1월까지 충청도 소재 3곳의 농촌지역에 거주하는 노인들을 대상으로

Groups	Pre-test	Intervention	Post-test
Experimental group	E ₁	X	E ₂
Control group	C ₁		C ₂

E₁, C₁, general characteristics, pulmonary function test, saturation of oxygen, breathing discomfort, life satisfaction.

X, respiration exercise program.

E₂, C₂, pulmonary function test, saturation of oxygen, breathing discomfort, life satisfaction.

Fig. 1. Research design.

사전에 연구목적 및 방법 등에 대한 설명을 듣고 이에 동의한 자들로 하였으며 연구기간 중 본인이 원하면 언제든지 중간에 포기할 수 있게 하였다. 동의자 중 대상자 선정기준에 적합한 노인들을 A지역에서 62명, B지역 22명, C지역 16명씩 선정 한 후, 그들을 대상으로 번호가 적힌 종이를 상자에 넣고 뽑게 하여 홀수 번호에 추첨 되면 실험군에, 짝수 번호에 추첨 되면 대조군에, 각 50명씩 무작위 할당하였다. 대조군에 할당된 노인들은 연구가 끝난 후에 본인이 원하면 호흡운동 프로그램에 참여할 수 있는 기회를 주기로 하였다. 실험군 중에 19명은 호흡운동 프로그램 시행 중 악기 연주 시 두통을 호소하여 중도에 포기하였으며, 대조군 중 14명은 일손이 바쁜 이유로 사후 검사에 응하지 않아서 제외시켰다. 따라서 최종 대상자수는 실험군 31명, 대조군 36명이었다. 대상자 선정 기준은 아래와 같다.

- 60세 이상인 자
- 항 정신성 약물을 복용하거나 협심증 등의 심장 질환이 없는 자
- FVC(Forced vital capacity)가 80% 이하로 호흡불편감이 있는 자
- 연구기간 동안에 호흡기 약물치료를 받지 않는 자
- 청력에 문제가 없고 의사소통에 장애가 없는 자
- 혼자서 보행이 가능한 자
- 연구에 참여하기를 승낙한 자

3. 실험처치

대상자의 호흡근을 강화시키기 위해 호흡 훈련과 함

께 목관 악기 연주법을 포함하였다. 악기는 쉽게 익힐 수 있는 팬 플룻(pan-flute)으로 하였다. 팬 플룻은 한쪽이 막혀 있는 13개의 관을 뿔뿔처럼 크기 순서대로 차례로 연결시켜 놓은 것으로 입으로 물고 부는 리드(reed)부분이 없으며 뿔리우는 윗부분을 가로지르며 볼게 되어있다. 목관 악기를 불기 위해서는 복식 호흡법과 함께 입술을 오므리고 천천히 공기를 호기해야 하므로 호흡 능력을 향상시키는데 많은 효과가 있을 것으로 기대한다. 그러나 단순히 호흡 훈련을 하는 것보다는 악기 연주법을 배우면서 호흡 훈련을 실시함으로써 대상자가 지루하지 않게 훈련을 받을 수 있어 중도에 포기하지 않고 프로그램에 지속적으로 참여하도록 동기를 유발할 것이다.

본 연구에서는 목관악기 교재(Seong, 2004)와 음악 전문가의 자문을 거쳐 난이도에 따라 분류한 곡을 미리 제작된 음악 CD를 듣게 하여 연주할 곡을 먼저 익힌 다음에 악기연주법을 배우게 하는 순서로 진행하였다. 훈련에 이용된 곡은 대상자 개인의 능력에 맞게 1단계에서 5단계로 순서대로 진행하였다.

호흡운동 프로그램은 연구자가 매 주 1회 씩 대상자들 앞에서 복식 호흡운동 방법과 악기불기 훈련 방법을 시범 및 개별 지도를 통해 교육하였다. 그 후에는 선행연구(Han, 2003; Lisboa, 1997)에서 30-60분/회, 6주-10주간 호흡운동을 시행한 것을 참조로 하여 가정에서 대상자가 스스로 매일 30분 씩, 8주 동안 연습하도록 하였다(Fig. 2).

악기불기 훈련 과정은 1주차에는 입술모양 훈련을 통해 소리내기 방법을 가르쳤으며, 2주차에는 한 번 불어서 4박자 동안 지속시키는 훈련을 하였고, 3주차



Fig. 2. Private training.

에는 1박자씩 끊어서 소리 내는 훈련을 하였다. 4주차 부터는 곡을 연주하였는데 악기를 1 칸씩 이동시키는 1 단계의 곡인 ‘비행기’부터 시작하였으며 차차 난이도를 높여 8주차에는 5 단계 곡인 ‘아리랑’을 연주하게 하였다.

4. 측정도구

1) 폐 기능 측정도구

대상자의 폐기능 측정은 이동성 폐활량 측정기(Spirovit SP-1, Schiller, Switzerland)를 이용하였다. 측정 시 바람이 새어나가지 않게 mouth piece를 입에 물고 본인이 최대로 할 수 있는 능력 안에서 흡기를 한 후 빠른 속도로 3초간 호기를 하도록 하였다(Lee, 2003). 이것을 노력성 폐활량(FVC)으로 하였고, 첫 1초 동안에 배출된 폐활량을 1초간 노력성 호기량(FEV₁)으로 하여 이를 바탕으로 노력성 호기량의 노력성 폐활량에 대한 비(FEV₁/FVC)로 나타난 예측치를 기록하였고 측정 신뢰성을 높이기 위하여 사전에 훈련이 된 자로 동일한 1인의 측정자가 실험 전·후에 측정하였다.

2) 동맥혈 산소포화도(SaO₂) 측정

측정민감도가 높은 침습적인 방법은 일반적인 환경에서 측정하기 어렵지만 비침습적 방법은 이동과 측정이 간편하며 통증이 없는 도구이며 내호흡을 측정하는데 일반적으로 널리 이용되고 있다. 폐 기능 측정을 하

기 전 안정된 상태에서 손가락 중지에 pulse oxymetry (model PO-930, Medex associates, Korea)를 적용하여 산소포화도를 실험 전·후에 측정하였다. 측정 전에 대상자에게 손톱화장을 하지 않도록 하였다.

3) 호흡불편감 측정

Kim(2003)과 Cho(2003)의 선행 연구를 바탕으로 노인의 호흡기능 평가를 위해 대상자가 6분 동안 걷은 직후 본인이 느끼는 호흡불편감의 정도를 측정하였다.

호흡불편감 측정은 modified Borg scale(Borg, 1982)을 이용하여 측정하였는데, Lush, Janson-Bjerklie, Carrier와 Lovejoy(1988)의 연구에서 이 도구는 VAS (visual analogue scale)로 측정한 호흡곤란 정도와 높은 상관관계($r = .92$)가 있는 것으로 나타났다. 이 도구는 호흡곤란 정도를 ‘전혀 없다’가 0점으로 ‘최대로 심하다’가 10점으로 구성되어 있는 수직 척도로서 환자가 직접 표시하였다.

4) 생활만족도

Yoon(1982)이 개발한 생활만족도 척도를 이용하여 자가 보고에 의해 측정하였다. 이 도구는 노인의 생활만족도를 측정하기 위해 개발된 도구로 총 20문항으로 구성되어 있으며 문항 중에는 긍정적 정서 항목과 부정적 정서 항목이 각각 4문항, 긍정적 일상 경험 항목과 부정적 일상 경험 항목이 각각 6항목으로 구성되어 있다.

각 문항은 3점 척도로 ‘동의한다(예)’에 3점, ‘그저 그렇다(모르겠다)’에 2점, ‘전혀 동의하지 않는다(아니오)’에 1점을 배점하였고 총 점수의 범위는 20 - 60점까지이며 60점에 가까울수록 생활만족도가 높음을 의미한다. 이 도구의 신뢰도는 개발할 당시 Cronbach's $\alpha = .85$ 이었으며 본 연구에서는 .88이었다.

5. 자료수집

대상자 선정 기준에 적합한 대상자 중에서 연구에 참여하기를 승낙한 대상자들을 호흡운동 프로그램 실시 일주일 전에 본 연구에서 종속변수로 제시된 FEV₁,

FVC, 동맥혈 산소포화도, 호흡불편감, 생활만족도를 측정하였다. 사전 측정 후 대상자들을 무작위 할당하여 실험군과 대조군에 배정하였다. 8주간의 목관악기를 이용한 호흡운동 프로그램 실시 후에 실험군과 대조군을 사전 조사와 동일한 방법으로 사후 조사를 실시하였다.

6. 자료분석방법

자료분석은 SPSS/WIN 10.1 프로그램을 이용하여 실험군과 대조군의 동질성 검정은 Chi-square test와 t-test로 분석하였다. 호흡운동 프로그램 실시 전·후 실험군과 대조군의 폐 기능, 동맥혈 산소포화도, 호흡불편감, 생활만족도의 차이는 Repeated measures ANOVA로 분석하였다. 결과는 $p < .05$ 일 때를 통계적 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

III. 연구 결과

1. 연구대상자의 사전 동질성 검정

1) 일반적 특성의 동질성 검정

본 연구대상자의 성별은 실험군이 남자 14명(45.2%), 여자 17명(54.8)이었으며, 대조군은 남자 14명(38.9%),

여자 22명(61.1%)으로 두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 평균 연령은 실험군이 69.74 ± 5.05 세, 대조군이 69.52 ± 4.00 세로 두 군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 1년 이내 흡연 습관을 보면 흡연자는 실험군이 9명(29.02%), 대조군이 11명(30.6%)이었으며, 비흡연자는 실험군이 22명(71.09%), 대조군이 25명(69.4%)으로 두 군 간에 유의한 차이가 없었다.

이상과 같은 결과로 볼 때 연구대상자의 일반적인 특성은 실험군과 대조군 간에 통계적으로 모두 유의한 차이가 없어 두 군이 동질한 것으로 나타났다 (Table 1).

2) 결과 변수의 동질성 검정

폐 기능 중에서 FVC는 실험군이 평균 $74.81 \pm 4.51\%$, 대조군은 $75.83 \pm 4.21\%$ 로 두 군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, FEV₁는 실험군이 평균 $66.48 \pm 4.09\%$, 대조군은 $65.81 \pm 4.62\%$ 로 두 군 간의 유의한 차이가 없었다. FEV₁ / FVC는 실험군이 평균 $89.02 \pm 5.43\%$, 대조군은 $86.97 \pm 6.86\%$ 로 두 군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

동맥혈 산소포화도는 실험군이 평균 $97.23 \pm .67\%$, 대조군이 $97.42 \pm .73\%$ 로 두 군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났고, 6분 보행 후 느끼는 호흡불편감은 실험군이 평균 6.00 ± 1.29 점, 대조군이 6.50 ± 1.48

Table 1. Homogeneity test of general characteristics before respiration exercise program between the two groups (N = 71)

Variables		Experimental group	Control group	t or χ^2	p
		(n = 31)	(n = 36)		
		n (%)	n (%)		
Gender	Male	14 (45.2)	14 (38.9)	.269	.604
	Female	17 (54.8)	22 (61.1)		
Age(yrs)	60 - 64	3 (9.7)	2 (5.6)	1.670	.644
	65 - 69	13 (41.9)	16 (44.4)		
	70 - 74	8 (25.8)	13 (36.1)		
	≥ 75	7 (22.6)	5 (13.9)		
	M ± SD	69.74 ± 5.05	69.72 ± 4.00		
Smoking	Yes	9 (29.0)	11 (30.6)	.018	.892
	No	22 (71.0)	25 (69.4)		

Table 2. Homogeneity test of the level of variables before respiration exercise program between the two groups (N = 71)

Variables	Experimental group (n = 31)	Control group (n = 36)	t	p
	M ± SD	M ± SD		
FVC(%)	74.81 ± 4.51	75.83 ± 4.21	-9.50	.346
FEV ₁ (%)	66.48 ± 4.09	65.81 ± 4.62	.631	.530
FEV ₁ / FVC(%)	89.02 ± 5.43	86.97 ± 6.86	1.337	.186
SaO ₂ (%)	97.23 ± .67	97.42 ± .73	-1.107	.272
Breathing discomfort(score)	6.00 ± 1.29	6.50 ± 1.48	-1.460	.149
Life satisfaction(score)	42.32 ± 10.11	42.67 ± 10.59	-.135	.893

FVC, forced vital capacity; FEV₁, forced expiratory volume for 1 second; FEV₁ / FVC, forced expiratory volume for 1 second/forced vital capacity; SaO₂, saturation of oxygen.

점으로 두 군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 생활만족도는 실험군이 평균 42.32 ± 10.11점, 대조군이 42.67 ± 10.59점으로 두 군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 2).

이상의 결과로 두 군 간에 결과변수 모두 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 군이 동질한 것으로 나타났다.

2. 가설검정

가설 1. 호흡운동 프로그램을 수행한 실험군이 대조군보다 폐 기능이 증진 될 것이다.

· 부가설 1-1. FVC는 실험군이 대조군보다 증가 될 것이다. 실험군의 FVC는 실험 전 평균 74.81 ± 4.51%에서 실험 후 평균 76.10 ± 4.93%로 증가하였으며, 대조군의 FVC는 실험 전 평균 75.83 ± 4.21%에서 실험 후 75.81 ± 4.61%로 감소하였다. 실험군에서는 측정시기 간에 유의한 차이가 있었고(F = 4.326, p = .041), 집단과 측정시기 간의 상호작용에도 유의한 차이를 보여(F = 4.589, p = .036) 부가설 1-1은 지지되었다.

· 부가설 1-2. FEV₁는 실험군이 대조군보다 증가 될 것이다. 실험군의 FEV₁는 실험 전 평균 66.48 ± 4.09%에서 실험 후 69.82 ± 5.20%로 증가하였으며, 대조군의 FEV₁는 실험 전 평균 65.81 ± 4.62%에서

실험 후 65.76 ± 3.97%로 감소하여 집단 간(F = .112, p = .023), 측정시기 간(F = 16.703, p = .000), 집단과 측정시기 간의 상호작용(F = 17.734, p = .000) 모두 유의한 차이를 보여 부가설 1-2는 지지되었다.

· 부가설 1-3. FEV₁ / FVC는 실험군이 대조군보다 증가 될 것이다. 실험군의 FEV₁ / FVC는 실험 전 평균 89.02 ± 5.43%에서 실험 후 91.90 ± 6.37%로 증가하였으며, 대조군의 FEV₁ / FVC는 실험 전 평균 86.97 ± 6.86%에서 실험 후 86.94 ± 6.10%로 감소하여 집단 간(F = 6.098, p = .016), 측정시기 간(F = 6.344, p = .014), 집단과 측정시기 간의 상호작용(F = 6.606, p = .012) 모두 유의한 차이를 보여 부가설 1-3은 지지되었다. 따라서 이상의 결과 가설 1은 지지되었다(Table 3).

가설 2. 호흡운동 프로그램을 수행한 실험군이 대조군보다 동맥혈 산소포화도가 증가 될 것이다. 실험군의 동맥혈 산소포화도는 실험 전 평균 97.23 ± .67%에서 실험 후 97.48 ± .68%로 증가하였고, 대조군의 동맥혈 산소포화도는 실험 전 평균 97.42 ± .73%에서 실험 후 97.44 ± .56%로 증가하였으나 통계적으로 집단 간, 측정시기 간, 집단과 측정시기 간의 상호작용 모두 유의한 차이가 없어서 가설 2는 지지되지 못하였다(Table 4).

가설 3. 호흡운동 프로그램을 수행한 실험군이 대조

Table 3. Comparison of the pulmonary function between the two groups (N = 71)

Variables		Experimental group (n = 31)	Control group (n = 36)	F	p	
		M ± SD	M ± SD			
FVC(%)	Pre-test	74.81 ± 4.51	75.83 ± 4.21	Group	.112	.738
	Post-test	76.10 ± 4.93	75.81 ± 4.61	Time	4.326	.041
				Group × Time	4.589	.036
FEV ₁ (%)	Pre-test	66.48 ± 4.09	65.81 ± 4.62	Group	5.391	.023
	Post-test	69.82 ± 5.20	65.76 ± 3.97	Time	16.703	.000
				Group × Time	17.734	.000
FEV ₁ / FVC(%)	Pre-test	89.02 ± 5.43	86.97 ± 6.86	Group	6.098	.016
	Post-test	91.90 ± 6.37	86.94 ± 6.10	Time	6.344	.014
				Group × Time	6.606	.012

FVC, forced vital capacity; FEV₁, forced expiratory volume for 1 second; FEV₁ / FVC, forced expiratory volume for 1 second/forced vital capacity.

Table 4. Comparison of the saturation of oxygen between the two groups (N = 71)

Variables		Experimental group (n = 31)	Control group (n = 36)	F	p	
		M ± SD	M ± SD			
SaO ₂ (%)	Pre-test	97.23 ± .67	97.42 ± .73	Group	.280	.599
	Post-test	97.48 ± .68	97.44 ± .56	Time	3.552	.064
				Group×Time	2.305	.134

SaO₂, saturation of oxygen.

Table 5. Comparison of the breathing discomfort between the two groups (N = 71)

Variables		Experimental group (n = 31)	Control group (n = 36)	F	p	
		M ± SD	M ± SD			
Breathing dis- comfort (score)	Pre-test	6.00 ± 1.29	6.50 ± 1.48	Group	10.096	.002
	Post-test	4.94 ± 1.46	6.47 ± 1.32	Time	19.776	.000
				Group × Time	21.953	.000

군보다 호흡불편감이 감소될 것이다. 실험군의 호흡불편감은 실험 전 평균 6.00 ± 1.29점에서 실험 후 4.94 ± 1.46점으로, 대조군의 호흡불편감은 실험 전 평균 6.50 ± 1.48점에서 실험 후 6.47 ± 1.32점으로 감소하였으며 집단 간(F = 10.096, p =

.000), 측정시기 간(F = 19.776, p = .000), 집단과 측정시기 간의 상호작용(F = 21.953, p = .002) 모두 유의한 차이를 보여 가설 3은 지지되었다 (Table 5).

가설 4. 호흡운동 프로그램을 수행한 실험군이 대조

Table 6. Comparison of the life satisfaction between the two groups

(N = 71)

Variables		Experimental group (n = 31)	Control group (n = 36)	F	p
		M ± SD	M ± SD		
Life satisfaction (score)	Pre-test	42.32 ± 10.11	42.67 ± 10.59	Group	.694
	Post-test	45.97 ± 8.61	41.75 ± 9.15	Time	9.203
				Group × Time	25.725

군보다 생활만족도가 증가 될 것이다. 실험군의 생활만족도는 실험 전 평균 42.32 ± 10.11점에서 실험 후 45.97 ± 8.61점으로 증가하였으며, 대조군의 생활만족도는 실험 전 평균 42.67 ± 10.59점에서 실험 후 41.75 ± 9.15점으로 감소하였고 측정시간(F = 9.203, p = .003), 집단과 측정시간의 상호작용(F = 25.725, p = .000)에 유의한 차이를 보여 가설 4는 지지되었다(Table 6).

IV. 논 의

본 연구에서는 노인의 건강증진을 위해 목관악기를 이용한 호흡운동 프로그램을 실시하고 생리적 기능 및 심리적 상태들에 미치는 효과들을 규명하였으며 그 결과를 토대로 논의하고자 한다.

1. 호흡운동 프로그램이 폐 기능에 미치는 영향

본 연구에서 호흡운동 프로그램 후 실험군에서 FVC가 1.3%, FEV₁이 3.3%, FEV₁ / FVC가 2.9% 증가하였다. 이는 가정에서 4주 동안 구멍이 뚫려 있는 호흡운동도구(PFLEX)를 이용한 훈련으로 FEV₁이 42.88%에서 51.68%로 증가하였고, FEV₁ / FVC가 52.53%에서 57.19%로 증가한 O 등(2003)의 호흡재활 프로그램의 효과 연구결과와 일치하였다. 또한 Lisboa(1997)의 연구에서도 만성호흡기질환자 20명을 대상으로 10주 동안, 매일 30분씩 호흡근 훈련을 시킨 결과 FVC가 2.43%에서 2.61%로 유의하게 증가하여 본 연구와 부합하였다. 이러한 결과를 Votto, Bowen, Scalise,

Wollschager와 ZuWallack(1996)의 연구에서도 3주 이내의 입원 호흡재활 치료를 통해 호흡곤란 감소, 폐 기능 증진 효과가 있다고 하였다. Ryu 등(1998)이 진폐증 환자 30명을 대상으로 3주 동안 이완운동, 흉곽가동 운동, 유발성 폐활량계 등을 이용한 호흡운동 치료를 1일 3회, 1회 20분씩 3주간 실시한 결과 대상자의 호흡곤란 자각 증상이 감소하고 보행 거리가 증가하였다는 결과를 고려해 볼 때 이는 호흡운동이 호흡량이 감소된 자들의 호흡곤란을 감소시키며 호흡능력을 향상시키는데 효과적이라고 사료된다.

Kim(2001)의 20명의 만성폐쇄성 폐질환 환자를 대상으로 입술을 오므려 4 - 6초 동안 숨쉬는 운동과 횡격막 강화 운동으로 구성 된 호흡 재훈련과 Respirex를 사용한 호흡근 강화 운동을 통한 연구에 의하면 운동 4주 후에 FEV₁은 41.1%에서 43.5%로 증가하였지만 통계적으로는 유의하지 않았고, FVC도 70.3%에서 74.3%로 증가되었지만 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 본 연구결과와는 차이를 보였는데, 이는 선행연구(Hernandez et al., 2000; Choi et al., 1996)들에서 호흡재활 치료는 이미 진행되어진 기도폐쇄 정도를 호전시키지는 못한다는 보고로 미루어 볼 때 Kim(2001)의 연구대상자들이 오랜 기간 동안 폐질환을 가지고 있었기 때문이라 사료된다.

본 연구에서 폐 기능 측정 항목 중에서 FEV₁이 더 많이 증가 된 것은 호흡운동에 사용된 목관악기가 폐 기능이 저하된 노인들이 호흡운동을 하기위해 주로 이용하는 입술오므린 호흡(pursed-lip breathing)법과 같은 원리로 연주하는 과정에서 호기에 대한 훈련이 되었기 때문일 것이다.

2. 호흡운동 프로그램이 동맥혈 산소포화도에 미치는 영향

본 연구에서 호흡운동 프로그램 후 실험군에서 동맥혈 산소포화도는 97.23%에서 97.42%로 증가되었으나 유의한 차이는 없었다. 이것은 Kim(2001)의 만성 폐쇄성 폐질환자들에 관한 연구에서 동맥혈 산소포화도가 실험 전후 96%에서 변화가 없었던 것과 6분 보행 후 96.1%로 변화되었으나 유의하지 않았다는 결과와 일치한다. 또 탄력밴드를 이용하여 주 3회, 1회당 60분의 유산소 운동을 6주간 실시한 Han(2003)의 연구에서도 실험군의 동맥혈 산소포화도가 실험 전 90.86%에서 실험 후 90.82%로 감소하였으나 유의하지 않게 나타나서 본 연구결과와 동일하였다.

다른 선행연구에서도 호흡 재활치료 후 동맥혈 산소포화도가 유의하게 변화하지 않았는데(Choi et al., 1996) 이러한 결과는 호흡운동이 호흡의 수와 깊이에 영향을 미치는 것은 사실이지만 항상 내호흡(폐포 환기와 산화)에 까지 효과를 미친다고는 단정할 수 없다. 또 동맥혈을 직접 채취하여 측정하는 방법에 비해 도구의 민감도가 낮은 pulse oxymetry를 사용하여 산소포화도만을 측정하였기 때문이며 단기간의 호흡운동만으로는 동맥혈 가스교환을 호전시키기는 어려움이 있다고 생각한다.

3. 호흡운동 프로그램이 호흡불편감에 미치는 영향

호흡운동 프로그램 실시 후 6분 보행 후에 느끼는 호흡불편감은 실험군에서 실험 전 평균 6.00점에서 실험 후 4.94점으로 감소하여 호흡운동 프로그램이 대상자의 폐기능의 향상을 초래하여 보행 시에 산소공급을 원활하게 하여 호흡곤란을 느끼지 않게 하는데 도움이 된다고 생각된다. 이는 호흡 재활치료가 호흡곤란의 감소, 운동능력 및 일상생활동작 수행의 증진을 통해 삶의 질을 향상시킬 수 있다는 선행연구(Hernandez et al., 2000; Behnke, Taube, & Lehnig, 2000)와 일치한다.

Reid와 Samrai(1995)는 운동 프로그램에 따른 훈련으로 호흡근 기능이 향상되면 호흡곤란 감소, 운동내

성 증가, 일상생활동작 기능의 증가 등이 나타난다고 했다. Lisboa(1997)의 연구에서 호흡불편감이 10주간의 흡기근 훈련 후 안정 시에 4.8점에서 1.7점으로 유의하게 감소하였으며, 6분 보행 후에 측정된 것은 6.6점에서 3.4점으로 유의한 감소를 보여 본 연구의 6분 보행 후 측정된 결과와 부합하였으며, O 등(2003)의 연구에서는 6분 걷기 직후 호흡곤란을 측정된 결과 실험군이 4.56점에서 3.07점으로 유의하게 감소하여 호흡운동이 운동내구력을 향상시키는 것으로 나타났다. McCool과 Tzelepis(1995)는 호흡곤란을 호소하는 환자들의 일반적인 호흡훈련 방법 중 특히 호기근을 강화시키는 훈련을 하는 것이 더욱 효과적이라 하여, 본 연구에서 악기연주를 위하여 내뿜는 호흡운동 방법이 호흡곤란을 감소시키는데 적절한 것이라고 지지해 주고 있다.

4. 호흡운동 프로그램이 생활만족도에 미치는 영향

생활만족도는 실험 전 평균 42.32점에서 실험 후 45.97점으로 증가하였으나 대조군은 실험 전 평균 45.67점에서 실험 후 41.75점으로 감소한 결과를 나타내서 호흡운동 프로그램이 노인의 전반적인 삶의 질을 향상시키는데 기여하였다고 생각된다. 이것은 운동 효과로 인하여 신체적 능력이 나아지는 것 뿐 아니라 정서적으로도 악기를 배우는 과정에서 성취감을 느낄 수 있고 타인에게 자신의 능력을 알릴 수 있는 계기를 제공하기 때문으로 사료된다. 반면에 대조군은 매일 똑같은 일상생활 속에서 오는 무력감으로 인해 삶의 질이 저하되어 생활만족도가 낮아지는 것으로 볼 수 있다.

Sung(1999)은 노인정에 있는 노인 60명을 대상으로 생활만족도에 영향을 미치는 요인을 조사한 연구에서 건강상태가 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났으며 Kim(1999)의 60세 이상 노인들을 대상으로 한 연구에 따르면 규칙적인 운동에 참여한 노인들의 생활만족도가 높은 것으로 나타났다. Kwon과 Cho(2000)는 65세 이상노인 600명을 대상으로 한 연구에서 여가 및 사회활동 참여도가 낮은 노인의 삶의 만족도가 상대적

으로 낮았다고 하였으며, Moon과 Shin(1999)은 여가동기가 생활만족도에 영향을 미치며 그 중에서 자기향상 욕구가 더 영향을 미친다고 하여서 노인들도 자신의 가치를 높이는 사회활동과 여가활동을 원하는 것으로 밝혀졌다. 따라서 목관악기를 이용한 호흡운동 프로그램을 통해 악기 연주법을 배우므로 본인의 건강증진과 함께 주위 동료들에 대한 배려와 협동심을 배우고 성취감을 느끼며 가족들에게 자신의 존재를 일깨울 수 있어 노인들의 생활 만족에 긍정적인 효과가 있다고 하겠다.

이상의 연구결과를 토대로 본 연구의 간호학적 의의를 살펴보면 목관악기를 이용한 호흡운동 프로그램은 지역사회에 있는 대상자들을 위한 추후 가정방문 간호 프로그램으로 활용할 수 있을 것으로 생각된다. 또한 대민 봉사기관인 보건소에서 지역 주민들을 위한 프로그램으로 활용한다면 노인들의 호흡기질환의 예방간호로서 적절하며 보건의료 서비스에 대한 지역 주민의 만족도를 증진시키는 데에도 효과가 있을 것으로 사료된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 목관악기를 이용한 호흡운동 프로그램을 지역사회 노인의 건강사업을 위한 간호중재로 활용함으로써, 노화에 따르는 생리적인 변화를 극복해서 일상생활 능력을 증진시키고 궁극적으로 노인의 삶의 질을 향상시키는데 목적이 있다. 이를 위해 2003년 12월부터 2005년 1월까지 충청도 소재 3곳의 농촌지역에 거주하는 노인들을 대상으로 하여 연구에 참여하기를 동의한 자들 중 선정기준에 적합한 대상자를 A지역에서 62명, B지역 22명, C지역 16명씩 1차로 선정 한 후, 추첨을 통해 무작위로 실험군과 대조군에 각각 50명씩 배정하였다. 실험군 중에 19명, 대조군 중 14명이 탈락하여 최종 연구대상자는 실험군 31명, 대조군 36명 이었다.

연구 절차는 난이도에 따라 분류한 곡을 미리 제작된 음악 CD를 듣게 하여 연주할 곡을 먼저 익힌 다음에 악기연주법을 배우게 하는 순서로 진행하였다. 목

관악기를 이용한 호흡운동 프로그램은 연구자가 매 주 1회씩 대상자들 앞에서 복식 호흡운동 방법과 악기블기 훈련 방법을 시범 및 개별 지도를 통해 교육하였으며 그 후에는 가정에서 대상자가 스스로 매일 30분씩, 8주 동안 연습하도록 하였다.

실험군과 대조군에서 이동식 폐활량기구를 이용하여 FVC, FEV₁, FEV₁/FVC비를 측정하였으며, 동맥혈 산소포화도, 호흡불편감, 생활만족도를 측정한 후 8주간의 목관악기를 이용한 호흡운동 프로그램 실시한 후에 다시 사전 조사와 동일한 방법으로 사후 조사를 실시하였다.

이와 같이 수집된 자료는 SPSS/WIN 10.1 프로그램을 이용하여 분석하였다.

실험군과 대조군의 사전 동질성 검증은 Chi-square test와 t-test로 분석하였으며, 연구의 가설 검증은 반복 측정 분산분석(repeated measures ANOVA)을 이용하여 검증하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 실험군의 폐 기능이 대조군보다 유의하게 증진되었다. 노력성 폐활량(FVC)은 실험군이 대조군보다 증가되었다(F = 4.589, p = .036). 1초간 노력성 호기량(FEV₁)은 실험군이 대조군보다 증가되었다(F = 17.734, p = .000). 1초간 노력성 호기량의 노력성 폐활량에 대한 비(FEV₁/FVC)는 실험군이 대조군보다 증가되었다(F = 6.606, p = .012).

둘째, 실험군과 대조군 간에 동맥혈 산소포화도는 유의한 차이가 없었다.

셋째, 실험군의 호흡불편감이 대조군보다 유의하게 감소되었다(F = 21.953, p = .002).

넷째, 실험군의 생활만족도가 대조군보다 유의하게 증가되었다(F = 25.725, p = .000).

이상의 연구결과 목관악기를 이용한 호흡운동 프로그램은 노인의 호흡운동을 증진시켜 궁극적으로 노인의 삶의 질을 향상시키는데 효과적인 것으로 사료된다. 이상의 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구에서 사용한 목관악기를 이용한 호흡운동 프로그램과 타 운동 프로그램과의 효과를 비교하는 연구가 이루어져야 할 것이다.

둘째, 본 연구에서 사용한 목관악기를 이용한 호흡운동 프로그램을 만성 폐질환자들에게 적용하여 질환에 대한 간호중재로서의 효과를 검증하는 연구가 이루어져야 할 것이다.

References

- Behnke, M., Taube, C., & Lehnig, K. B. (2000). Home-based exercise is capable of preserving hospital-based improvements in severe COPD. *Respir Med*, 94, 1184-1191.
- Borg, G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*, 14(5), 377-381.
- Choi, B. C. (1999). *Music therapy*. Seoul: Hakjisa.
- Cho, B. L. (2003). Physical performance measures in the elderly. *J Korean Acad Fam Med*, 24(8), 689-695.
- Cho, Y. H. (2001). *Gerontology nursing*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Choi, K. H., Park, Y. J., Jo, W. J., Lee, C. M., Lee, S. D., Ko, Y. S., Kim, W. S., Kim, D. S., & Kim, W. D. (1996). The effect of pulmonary rehabilitation in patients with chronic Lung disease. *Tuberc Respir Dis*, 43(5), 736-745.
- Han, S. J. (2003). *The effects of a pulmonary rehabilitation program for chronic obstructive pulmonary disease patients*. Unpublished doctoral dissertation, Catholic University, Seoul.
- Hernandez, M. T., Rubio, T. M., Ruiz, F. O., Rjera, H., Gil, R. S., & Gomez, J. C. (2000). Results of home-based training program for patients with COPD. *Chest*, 118(1), 106-114.
- Kim, A. K. (2001). The study on the effects of a respiratory rehabilitation program for COPD patients. *J Korea Acad Nurs*, 31(2), 257-267.
- Kim, J. H., Yang, K. H., An, S. Y., Seo, M. S., Jeong, J. Y., Jeong, M. S., & Cho, S. H. (1998). *Gerontology nursing*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Kim, N. J. (1999). The effect of participation and degree of regular exercise on the life satisfaction of the elderly. *J Korea Gerontol Soc*, 19(3), 51-64.
- Kim, U. S. (2003). Review: Cardiopulmonary exercise testing: application to pulmonary rehabilitation. *Tuberc Respir Dis*, 55(2), 135-139.
- Korea national statistical office (2008). Web site : <http://www.kosis.kr>
- Kwon, J. D., & Cho, J. Y. (2000). A study of factors influencing the life satisfaction of the aged. *J Korea Gerontol Soc*, 20(3), 61-76.
- Lee, S. Y. (2003). *Pocket guide to lung function tests*. Seoul: Medbook.
- Lisboa, C. (1997). Inspiratory muscle training in chronic airflow limitation: effect on exercise performance. *Eur Respir J*, 10(3), 537-542.
- Lord, S. R., Ward, J. A., Willams, P., & Strudwick, M. (1995). The effect of a 12-month exercise trial on balance, strength and falls in older women. *J Am Geriatr Soc*, 43, 1198-1206.
- Lush, M. T., Janson-Bjerklie, S., Carrieri, V. K., & Lovejoy, N. (1988). Dyspnea in the ventilator assisted patient. *Heart Lung*, 17(5), 528-535.
- McCool, F. D., & Tzelepis, G. E. (1995). Inspiratory muscle training in the patient with neuromuscular disease. *Phys Ther*, 75, 1006-1014.
- Moon, J. H. (1992). Rehabilitation of respiratory disease. *J Korean Acad Rehabil Med*, 16(3), 209-212.
- Moon, Y., & Shin, G. H. (1999). A study of the confirmatory model between a leisure motivation and life satisfaction of the elderly. *Korean J Phys Educ*, 38(2), 158-169.
- National Health Insurance Corporation. (2006). Web site: <http://www.nhic.or.kr>
- O, U. G., Kim, S. H., Park, H. O., Bang, S. Y., Lee, C. H., & Kim, S. H. (2003). Effects of a short-term home-based pulmonary rehabilitation program in patients with chronic lung disease. *J Korea Acad Nurs*, 33(5), 570-579.
- Reid, W. D., & Samrai, B. (1995). Respiratory muscle training for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Phys Ther*, 75, 996-1004.
- Ryu, S. Y., Park, C. B., Lim, J. K., Lee, H., Yu, H. J., & Cho, K. H. (1998). Short-term inpatient pulmonary rehabilitation for pneumoconiosis. *J Korean Acad Rehabil Med*, 22(3), 705-710.
- Seong, B. H. (2004). *Panflute method*. Seoul: Samhomusic.
- Song, M. S., Kim, D. S., Cho, S. M., & Jun, M. H. (1996). *Diagnosis & nursing*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Sung, K. W. (1999). Comparison of ADL and satisfaction state of the elderly in institution and Home. *J Korean Gerontol Soc*, 19(1), 105-117.
- Votto, J., Bowen, J., Scalise, P., Wollschager, C., & ZuWallack, C. (1996). Short-stay comprehensive inpatient pulmonary rehabilitation for advanced chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Phys Med Rehabil*, 77, 1115-1118.
- Yoon, J. (1982). *A study on the design of the life satisfaction measurement of the elderly*. Paper presented at the meeting of the Korean Psychological Association, Seoul.