

입원 호흡재활 프로그램이 만성 폐질환자의 호흡곤란, 운동능력과 건강관련 삶의 질에 미치는 효과*

이 창 관¹⁾

서 론

연구의 필요성

최근 만성 폐질환으로 인한 유병률과 사망률이 점차 증가하고 있으며, 대표적인 만성 폐 질환인 만성 폐쇄성 폐질환(COPD) 또한 전 세계적으로 증가 추세에 있다(ACCP/AACVPR, 1997). 미국의 경우 만성 폐쇄성 폐질환으로 인한 사망률은 심장질환, 암, 뇌혈관 질환에 이어 4위를 차지하고 있으며, 1965년부터 1998년까지 다른 질환은 감소한 데 반해, 만성 폐쇄성 폐질환은 163%가 증가한 질환으로 알려져 있다(GOLD, 2003). 우리나라에서도 만성하기도 질환으로 인한 사망률이 1994년의 8위에서 2004년에는 7위로 증가하는 추세인데, 이는 폐렴이나 호흡기결핵, 폐암을 제외한 결과(통계청, 2005)로 만성 폐질환의 심각성을 나타낸다고 하겠다.

만성 폐질환자에게 호흡곤란은 가장 심각하고 삶을 위협하는 증상이며(Guyatt, Townsend, Berman, & Pugsley, 1987), 운동장애는 많이 나타나는 문제들 중 하나인데(Casaburi et al., 1997), 진행된 만성 폐질환자들은 주로 활동시 호흡곤란으로 인한 기능적 능력(functional capacity)감소로 인해 고통을 받고 있고(Jaap et al., 1996), 건강인 또는 다른 만성 질환자에 비해 건강 관련 삶의 질 또한 낮다(Anderson, 1995).

만성 폐질환의 치료에는 금연, 약물요법, 산소요법 등이 있는데, 현재의 이러한 치료방법은 만성 폐질환자들의 건강 문제들을 개선하기에는 역부족으로, 이들에 대한 임상적인 치료

의 목표는 증상을 완화시키고, 기능을 강화시킴으로 건강 관련 삶의 질을 향상시키는 데 두고 있다(Eakin, Sassi-Damborn, Ries, & Kaplan, 1995).

한편 호흡재활은 만성 폐질환자들의 증상을 경감시키고 기능을 최대화시키기 위한 표준 치료를 강화하는 수단으로 널리 받아들여지고 있으며(ACCP/AACVPR, 1997), 호흡재활 치료 후에 호흡곤란(Miyahara et al., 2000), 운동능력(Oh, Kim, Park, Bang, & Lee, 2003), 일상 활동 수행(Jaap et al., 1996)과 삶의 질 향상(Finnerty, Keeping, Bullough, & Jones, 2001)에 대한 호흡재활 훈련의 이점은 잘 수립되어져 있다.

하지만 중전에 행해진 이러한 연구들은 폐기능이 저하되어 있으나 비교적 상태가 안정된 대상자들을 연구한 것으로, 질병이 악화되어 입원한 환자들의 경우에는 다시 질병이 악화되는 것에 대한 두려움으로 침상에서 거의 움직이려 하지 않으며 이로 인한 신체적인 재구조화와 스테로이드 치료 등의 영향으로 근육이 약화되어 있다. Kirstein, Taube, Lehnigk, Jorres와 Magnussen(1998)은 질병이 악화되어 입원한 경우에도 조기 호흡재활이 도움이 됨을 제시한 바 있으나, 실제로 입원 치료 초기에 호흡재활을 적용 후 그 효과를 연구한 경우는 드물다.

Oh(2003)는 호흡재활의 효과에 관한 메타분석을 시행한 결과 호흡재활 프로그램의 주목적이 운동능력/내구성 향상에 있다면 병원 중심으로 훈련을 제공하는 것이 더 효과적이며, 외국의 경우에는 대부분(64.7%)이 병원을 중심으로 호흡재활이 이루어지고 있다고 하였으나, 국내의 경우에는 1980년 이후로

주요어 : 호흡재활 프로그램, 만성 폐질환, 호흡곤란, 운동능력, 건강관련 삶의 질

* 연세대학교 대학원 간호학과 박사학위논문

1) 삼성서울병원 호흡기내과병동 수간호사

투고일: 2006년 3월 3일 심사완료일: 2007년 2월 7일

단 한 편만이 입원기반으로 호흡재활이 이루어져 이에 관한 연구는 부족하다고 하겠다.

호흡재활은 초기에는 만성 기관지염, 폐기종과 같은 만성 폐쇄성 폐질환자에게 적용되다가 최근 들어 간질성 폐질환, 폐 섬유성 낭종, 기관지 확장증, 흉곽기형, 폐 이식이나 폐 절제 수술 환자, 신경 근육 질환 같은 전반적인 폐 질환자들에게도 효과가 입증되어 이들 만성 폐질환자들을 위한 중요한 치료로 자리 잡고 있으나(ACCP/AACVPR, 1997), 만성 폐질환자들을 대상으로 호흡재활의 효과를 연구한 경우는 드물다(Oh, Kim, Kim, Park, & Lee, 2002).

또한 미국 흉부 학회에서는 운동훈련, 교육, 사회 심리 행동 중재 등을 포함하는 통합적인 호흡재활 프로그램을 운영하도록 제언(ACCP/AACVPR, 1997)하고 있는데, 외국은 대다수(65.7%)가 통합적인 내용으로 운영된(Oh, 2003) 반면 국내의 경우에는 1980년 대 부터 현재까지 단 2편만이 통합적인 중재로 이루어져 이에 대한 연구는 부족하다.

한편 국내의 경우 미국 흉부 학회에서 제시한 호흡재활팀으로 구성된 다학제간 접근은 고려되지 않고 있어 호흡재활에 대한 개념은 아직 도입단계에 머물러 있다고 하겠다.

이에 본 연구에서는 임상에서 간호사 주도 하에 쉽게 수행할 수 있는 내용으로, 미국 흉부 학회가 권하는 호흡재활 요소를 모두 포함한 입원 호흡재활 프로그램을 구성하여 질병이 악화되어 입원한 만성 폐질환자를 대상으로 이를 적용하고, 호흡곤란 및 운동능력과 건강 관련 삶의 질의 측면에서 그 효과를 규명하고자 시도되었다.

연구의 목적

본 연구는 입원한 만성 폐질환자를 대상으로 한 입원 호흡재활 프로그램이 호흡곤란, 운동능력, 건강 관련 삶의 질에 미치는 효과를 검증하기 위하여 시도되었으며, 그 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 입원 호흡재활 프로그램이 만성 폐 질환자의 호흡곤란에 미치는 효과를 검증한다.
- 입원 호흡재활 프로그램이 만성 폐 질환자의 운동능력에 미치는 효과를 검증한다.
- 입원 호흡재활 프로그램이 만성 폐 질환자의 건강 관련 삶의 질에 미치는 효과를 검증한다.

연구의 가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

- 제 1가설: 입원 호흡재활 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 시간이 경과함에 따라 호흡곤란이 감소될 것이다.

- 제 2가설: 입원 호흡재활 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 시간이 경과함에 따라 운동능력이 증가할 것이다.
- 제 3가설: 입원 호흡재활 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 건강 관련 삶의 질이 향상될 것이다.

용어의 정의

● 입원 호흡재활 프로그램

호흡재활 프로그램은 대상자 개인의 특성을 고려하여 신체적, 사회적 기능 수행과 자율성을 최적화하기 위해 만성 폐질환자에게 제공되는 다학제적이고 총체적인 프로그램으로서, 상하지 운동훈련, 호흡근 훈련, 사회 심리적 및 행동적 중재, 교육으로 구성된다(AACP & AACVPR, 1997). 본 연구에서는 입원 후 운동이 가능한 시점에 상하지 운동훈련과 호흡근 훈련 및 호흡 재훈련, 이완요법과 교육을 입원기간 중에 4회 제공받고, 퇴원 후 가정에서 4주간 호흡재활 훈련을 지속하는, 입원 및 가정 호흡재활을 병합한 프로그램을 말한다.

● 호흡곤란

주관적인 감각으로서 ‘숨이 참(short of breath) 또는 숨이 가쁨(breathlessness)’으로 표현되며, 생리적, 정서적인 차원을 포함하는 다차원적인 개념이다(Burki, 1980). 본 연구에서는 운동유발 호흡곤란 정도를 측정하기 위해 개발된 Modified Borg scale(1982)을 이용하여, 환자가 6분 걷기 직후에 느끼는 호흡곤란을 자가 보고한 값을 말한다.

● 운동능력

훈련 또는 건강을 유지, 향상시키기 위한 신체적 활동을 수행할 수 있는 능력을 말한다(The Concise Oxford Dictionary, 9th Ed., 1996). 본 연구에서는 타원형의 병실복도(80미터)를 6분 동안 걸은 거리를 미터로 측정한 값을 말한다(ATS, 2002).

● 건강 관련 삶의 질

질병이 개인의 삶에 미치는 영향, 즉 일상생활과 관련된 신체적, 정신적 건강상태를 나타내는 것으로(Guyatt et al., 1987) 본 연구에서는 Guyatt 등(1987)에 의해 개발된 Chronic Respiratory Disease Questionnaire(CRQ)에 의해 측정된 값을 말한다.

연구 방법

연구설계

본 연구는 서울 소재 S병원 호흡기내과 병동에서 입원 치료를 받고 있는 만성 폐질환자를 대상으로 한 입원 호흡재활 프로그램이 호흡곤란, 운동능력, 건강 관련 삶의 질에 미치는 효과를 검증하기 위해 비동등성 대조군 전후 반복 측정 설계로 시도되었다.

연구대상

본 연구의 대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 1초간 노력성 호기량(FEV₁% pred.) 또는 노력성 폐활량(FVC% pred.) 또는 노력성 호기비(FEV₁/FVC 또는 FEV₁%)가 60% 미만인 자
- 만성 폐쇄성 폐질환, 폐렴, 간질성 폐질환, 기관지 확장증을 진단받고 입원하여 치료를 받고 있는 만성 폐질환자
- 허혈성 심장질환, 보행에 지장을 주는 근 골격계 질환이나 말초 혈관장애가 없는 자
- 실험 처치내용을 이해하고 참여에 동의하며 주치의에 의해 본 프로그램을 수행할 수 있다고 판단된 자

2004년 11월부터 2005년 6월까지 자료수집을 하였다.

본 연구의 사전조사에 참여한 대상자는 총 53명으로 실험군 28명, 대조군 25명이었으나, 사망(실험군 1명, 대조군 1명), 질병 악화(실험군 2명, 대조군 2명), 타병원 진료(실험군 1명, 대조군 2명), 자료수집 거부(실험군 1명, 대조군 1명)로 11명이 탈락되어, 실험군 23명, 대조군 19명이 최종분석에 포함되었다.

연구도구

● 입원 호흡재활 프로그램

호흡재활의 구성요소는 하지훈련, 상지훈련, 호흡근 훈련, 사회심리적 및 행동적 그리고 교육이며(ACCP/AACVPR, 1997), 운동훈련은 하지와 상지 지구력 훈련, 근력강화 훈련 그리고 호흡근 훈련을 포함해야 한다(AACVPR, 2004). 국외 호흡재활 논문 17편을 메타분석한 결과, 호흡재활 프로그램 1회 평균 제공시간은 63.7±47.29분이었으며, 일회 60분과 30분 동안 제공한 경우가 제일 많았고(23.6%), 제공기간은 평균 22주±47.29(3주~12주)이었다(오현수, 2003). 이에 따라 본 연구의 실험처치는 운동훈련 및 호흡 재훈련, 흡기근 훈련, 사회심리적 중재, 교육을 포함하는 4회의 입원 기간 호흡재활 훈련(1단계)과 퇴원 후 4주 동안 자가 수행하는 가정 호흡재활 훈련(2단계)을 병합한 프로그램으로 구성되었다. 본 프로그램은 문헌고찰 및 AACVPR에서 승인하고 미국 The La Crosse Exercise and Health Program(2004)에서 주관한 호흡재활 워크

샵에 본 연구자가 참석하여 교육받은 내용과 미국 Mayo Clinic 호흡재활센터의 운동훈련 프로그램 연수 후 본 연구자에 의해 개발되었으며, 내용타당도를 높이기 위해 간호학 교수 4인과 호흡기내과 전문의 3인의 자문을 받아 완성하였다.

- 하지운동 훈련: 하지 스트레칭을 1일 1회 이상, 매회 5번을 시행하며, 하지 운동은 타원형의 병실 복도를 따라 1일 1회 이상, 매회 20분 이상을, 힘이 들지만 지치지 않는 정도로, 걷기 속도를 스스로 조절하면서 가능한 빨리 걷도록 하였다.
 - 상지운동 훈련: 5가지 동작의 상지 근육 스트레칭을 1일 1회 이상, 매회 5번씩, 상지 근력 강화 운동은 1피트 길이의 노란색 탄력밴드(Thera band, The Hygenic Corp., Akron, OH)로 5가지 동작을 좌우 교대로, 1일 1회 이상, 매회 10번씩 하도록 하였다.
 - 호흡근 훈련: 호흡재훈련으로 입술 오므리기 호흡과 횡격막 호흡을 1일 1회 이상, 매회 10번 훈련하도록 하였다. 흡기근 훈련은 ACCP/AACVPR(1997)의 지침에 따라 FEV₁% pred가 40% 이하인 심한 기도폐쇄가 있는 실험군과 대조군의 대상자에게만 P-FLEX(Healthscan, USA)를, 초기에는 1일 1회, 매회 10-15분 동안, 1주 후에는 1일 2회, 매회 10-15분 간 적용하도록 하였고 압력은 환자 스스로 조절하도록 하였다.
 - 사회심리적 중재: 이완요법과 심상요법을 1일 1회, 10분 동안 연구자의 인도에 따라 수행하도록 하였고 퇴원 후에는 가정에서 스스로 적용하도록 하였으며, 1주에 1회 이상 전화상담을 제공하였다.
 - 교육: 총 4회에 걸쳐 간호사에 의해 매회 10분간 진행되었으며 그 내용으로 1회는 폐의 기능과 만성 폐질환, 호흡재활 및 호흡법을, 2회에는 운동요법과 투약, 3회는 호흡곤란 관리전략 및 에너지보존, 4회에는 금연과 영양을 교육하였다. 교육자료는 연구자가 개발하였으며 교육 후 환자에게 제공하였다.
- 운동훈련 중에 호흡곤란 발생에 대비하여 사전 맥박 산소포화도를 측정하였으며, 필요시 이동 산소를 준비해주어 산소를 투여하면서 훈련하도록 하였다.

● 호흡곤란

Modified Borg scale(Borg, 1982)로 측정된 값으로 호흡곤란이 '전혀 없음' 0점에서 '최대'10점까지의 12척도의 범위를 갖는 도구이다.

본 연구에서는 미국 흉부 학회(2002)의 가이드라인에 따라 글자 크기 20으로 코팅한 Borg Scale 점수표를 환자에게 보여주고 6분 걷기 검사 직후에 주관적으로 느끼는 호흡곤란 정도를 자가보고 하도록 하였다. Silverman, Barry, Hellersrein, Janos와 Kelsen(1988)은 Borg scale과 최대 산소 소모량(Vo₂)

의 상관계수는 $r>.92$ 로, 검사 재검사의 변이계수는 $4\pm 2\%$, $p=NS$ 로 보고 하였다. 본 연구에서는 Intraclass Correlation Coefficient $\alpha=.83$ 이었다.

● 운동능력: 6분 걷기 거리 측정(6 mins walk test)

타원형의 병실 복도를 따라(총 80미터, 한 면 30미터), 환자가 스스로 걷기속도를 조절하면서 6분 동안 걷은 거리를 미터로 측정한 값을 말한다. 필요하다면 멈추거나 휴식을 취할 수 있으며, 걷는 동안 속도를 향상시키기 위한 격려의 말이나 행동을 제공하지 않는다(ATS, 2002). 검사의 정확성 및 신뢰성을 위해 훈련된 연구자가 측정하며, 대상자가 안심하고 최대한 많이 걸을 수 있도록 연구자가 함께 걷는다. 검사 전에 맥박 산소 포화도를 측정하였으며, 필요시 이동 산소를 준비해주어 산소를 흡입하면서 걷도록 하였다. 적어도 54m의 변화가 임상적으로 의의가 있다(Solway, Brooks, Lacasse, & Thomas, 2001). Zugck 등(2000)은 6분 걷기 검사와 최대 산소 소모량(Vo_2)간의 상관계수를 $r>.76$ 으로, reproducibility는 Intraclass Correlation Coefficient $\alpha=.96$ 으로 보고하였으며, 본 연구에서의 Intraclass Correlation Coefficient $\alpha=.91$ 이었다.

● 건강 관련 삶의 질

CRQ(Chronic Respiratory Disease Questionnaire) 도구로 측정된 값을 말한다. CRQ는 신체적 기능과 정서적 기능을 측정하는 데, 신체적 기능은 호흡곤란과 피로를, 정서적 기능은 정서상태와 좌절, 우울, 불안, 공황, 그리고 호흡곤란에 대한 공포와 관련된 조절에 대한 자아인식을 포함한다. 4개의 하부 영역, 즉 정서(7문항), 피로(4문항), 호흡곤란(5문항), 조절(4문항)의 총 20 문항으로 구성되었다. '최대로 손상된'의 1점부터 '손상이 없는'7점까지의 Likert type scale로 구성되었으며 최대 140점에서 최저 20점의 점수분포를 갖는다. 점수가 낮을수록 건강 관련 삶의 질이 낮음을 의미한다. 총점은 10점, 호흡곤란은 5점의 변화가 임상적으로 의미가 있다(Guyatt et al., 1987). Wijkstra 등(1994)은 본 도구의 피로, 정서, 조절영역의 Cronbach's $\alpha=0.71\sim 0.88$, 검사재검사 신뢰도 $p=0.90\sim 0.93$, 호흡곤란은 Cronbach's $\alpha=0.51\sim 0.53$ 으로 처음 보고하였다.

● 일반적 특성 및 질병 관련 특성

의무기록 및 면담을 통해 조사하였으며, 최근 3개월 이내에 폐기능 검사 결과가 없는 경우에는 Portable Spirometry (COSMED, PONY 사)로 연구자가 폐기능 검사를 시행하였다. 연구에 앞서 만성 폐질환자 14명을 대상으로 두 장비에 대한 측정자 간 신뢰도를 구하였다. 1초간 노력성 호기량과 노력성 폐활량 및 노력성 호기비에 대한 Intraclass Correlation Coefficient $\alpha=.92, .94, .97$ 이었다.

자료수집 절차

● 사전조사

S병원에 연구진행에 대한 승인을 받았으며 선정기준에 적합한 대상자에게 호흡재활 프로그램에 대해 설명 후 참여에 대한 동의를 서면으로 받았다. 사전조사로는 일반적(성별, 나이, 결혼상태, 교육정도, 동거가족, 직업, 수입, 운동, 흡연량) 및 질병 관련 특성(진단명, 진단기간, 동반질환, 투약, 맥박 산소 포화도, 폐기능)과 6분 걷기 거리와 6분 걷기 직후에 운동유발 호흡곤란을 측정하였으며, CRQ 도구를 이용하여 대상자의 건강 관련 삶의 질을 인터뷰를 통하여 조사하였다.

● 실험처치: 입원 호흡재활 프로그램

실험군에게 오전 10시에 병동 내 휴게실에서 호흡 재활훈련, 상지 운동훈련, 하지 스트레칭, 이완요법, 교육과 하지 운동인 걷기 훈련 순으로, 교실형태로 1일 1회 50분 동안 진행되는 입원기간 호흡재활 프로그램에 4회 참석하도록 하였다. 호흡재활 훈련이 없는 오후에는 자율적으로 반복하도록 격려했다. 퇴원 후에는 가정에서 가정 호흡재활 훈련을 4주까지 지속하도록 하였다. 대조군에는 운동이 가능한 시점에 사전조사를 마친 후 일반적인 입원치료만을 제공하다가 퇴원 당일에 다시 자료 수집을 한 후, 상하지 운동훈련, 호흡 재활훈련, 교육 및 이완요법을 포함한 가정 호흡재활 훈련을 연구자가 직접 시범 및 교육하여 가정에서 퇴원 4주 후까지 지속하도록 하였다. 퇴원시에는 실험군과 대조군 모두에게 교육책자, 훈련일지 및 탄력밴드를 제공하였고 외래 방문시 훈련일지를 지참하도록 하였으며, 1주에 1회씩 전화방문을 통해 건강상담 및 호흡재활 훈련 수행을 격려했다.

- 퇴원시: 6분 걷기 거리와 6분 걷기 직후에 운동유발 호흡곤란을 측정하였다.
- 퇴원 4주 후: 6분 걷기 거리, 운동유발 호흡곤란, 건강 관련 삶의 질을 조사하였다.

자료 분석방법

SAS 9.1 version으로 분석하였으며 통계적 유의 수준은 $p<.05$ 로 하였다.

- 대상자의 일반적 및 질병 관련 특성은 빈도와 백분율로, 동질성은 Fisher' exact test, χ^2 검정, 정규분포 여부에 따라 Wilcoxon Two-sample t-test, Two-sample t-test로 분석하였다.
- 호흡재활 프로그램의 효과는 Two-sample t-test, Wilcoxon Two-sample t-test와 Repeated Measures ANOVA, 사후검정은 Bonferroni로 분석하였다. 가설 1 호흡곤란의 경우에는 Mauchly's Test of Sphericity 검정결과가 유의하지 않아

($p=.75$) 단일변량을 사용하였으나 가설2 운동능력의 경우, Mauchly's Test of Sphericity 검정 결과가 유의하여($p=.00$) 복합대칭의 가정이 충족되지 않았으므로 다변량 접근방법인 Wilk's Lambda 결과를 보고하였다.

와 등산으로, 질병이 악화되어 입원했던 대상자들은 퇴원 후 본 연구기간에는 평소 하던 운동은 하지 않은 것으로 조사되었다. 두 군 간의 일반적 특성에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다<Table 1>.

연구 결과

연구대상자의 일반적 특성

성별은 실험군, 대조군에서 남자가 22명(95.65%)과 17명(89.47%)으로 높은 빈도를 보였고, 평균 나이는 실험군, 대조군이 각각 65±9.22세와 62±11.05세 이었으며, 실험군과 대조군 각각 2명이 평소에 운동을 하고 있었는데 그 내용은 골프

대상자의 질병 관련 특성

진단명은 만성 폐쇄성 폐질환이 실험군, 대조군에서 각각 52.17%와 52.63%로 가장 많은 부분을 차지하였으며, 1초간 노력성 호기량은 실험군, 대조군이 각각 44.57±15.58 %pred.와 42.16±15.78%pred.로 두 군 모두 중등도의 기도폐쇄를 보였다. 질병 관련 특성에서 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다<Table 2>.

<Table 1> Demographical characteristics of the subjects

(n=42)

Variables		Experiment(n=23)		Control(n=19)		χ^2 or z or t	p
Gender	Men	22	(95.65)	17	(89.47)	.60*	.58
	Women	1	(4.35)	2	(10.53)		
Age	(Mean±SD)	65.43±9.22		62.11±11.05		-1.06**	.29
Marital status	Married	23	(100)	19	(100)	1.14***	.29
Education	Never~middle school	12	(52.17)	13	(68.42)		
	High school~	11	(47.83)	6	(31.58)		
Living with family	Yes	23	(100)	18	(94.74)	1.24*	.45
	No	0	(5.26)	1	(5.26)		
Employment	Yes	5	(21.74)	3	(15.79)	.63*	.71
	No	18	(78.26)	16	(84.21)		
Income(ten thousand)	(Mean±SD)	190.00±95.92		186.32±79.88		-1.33**	.89
Exercise	Yes	2	(8.70)	2	(10.53)	.04*	1.00
	No	21	(91.30)	17	(89.47)		
Smoking amount	Pack years	19.35±22.93		19.42±17.82		.01*	.99

Pack years: pack/day × total smoked year * Fisher's exact test ** T-test *** χ^2 검정

<Table 2> Diseases related characteristics of the subjects

(n=42)

Variable		Experiment(n=23)		Control(n=19)		χ^2 or z or t	p
Diagnosis	COPD	12	(52.17)	10	(52.63)	.70*	.87
	Pneumonia	2	(8.70)	3	(15.79)		
	ILD	8	(34.78)	5	(26.32)		
	BE	1	(4.35)	1	(5.26)		
Months of diagnosis	Mean±SD	48.74±40.34		59.00±58.10		.20**	.84
Other disease	Yes	4	(17.39)	1	(5.26)	1.46*	.36
	No	19	(82.61)	18	(94.74)		
Medication	No	13	(56.52)	7	(36.84)	2.25*	.52
	Bronchodilator	2	(8.70)	3	(15.79)		
	Steroid	1	(4.35)	0	(0)		
	Bronchodilator+ Steroid	7	(30.43)	9	(47.37)		
SPO ₂	Mean±SD(%)	94.39± 2.46		94.32± 1.86		-.46**	.65
PFT(% pred.)	FEV ₁	44.57±15.58		42.16±15.78		-.50***	.62
	FVC	57.48±18.68		57.79±15.04		.06***	.95
	FEV ₁ /FVC	59.42±19.77		56.93±22.97		-.25**	.80

FEV₁%pred. : Forced Expiratory Volume in 1 second, % predicted

FVC %pred. : Forced Vital Capacity, % predicted ILD : Interstitial Lung Disease BE : Bronchiectasis

*Fisher's exact test **Wilcoxon Two-sample Test ***T-test

호흡곤란, 운동능력, 건강 관련 삶의 질에 대한 동질성 검증

사전 호흡곤란, 운동능력, 건강 관련 삶의 질에서 두 군은 동질 한 것으로 나타났다<Table 3>.

입원 호흡재활 프로그램의 효과

제 1가설‘입원 호흡재활 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 시간이 경과함에 따라 호흡곤란이 감소될 것이다.’는 호흡곤란 점수가 점차 증가하는 경향을 보인 대조군의 경우와 달리 실험군은 사전의 4.13 ± 2.26 에서, 퇴원 시에는 3.61 ± 2.17 로, 다시 퇴원 4주 후에는 3.39 ± 2.33 으로 감소하는 경향을 나타내었으나, 이를 시점간의 변화가 그룹 간에 차이가 있는지 보기 위해 Repeated Measures ANOVA로 분석한 결과, 시간에 관계없이 두 군 간에는 통계적으로 유의한 차이를 보였으나($F=6.58, p=.01$), 그룹에 관계없이 시간 경과에 따른 유의한 차이는 없었으며($F=1.14, p=.87$), 시간에 따른 변

화가 그룹 간에 차이가 없는 것으로 나타나($F=2.05, p=.14$), 제 1가설은 기각되었다<Table 4>.

제 2가설, 입원 호흡재활 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 시간이 경과함에 따라 운동능력이 증가할 것이라는 그룹과 시간 간에 교호작용이 있는 것으로 나타나($F=10.63, p=.00$)<Table 4> 이를 다시 어느 시점 간에 두 그룹이 다른지를 알아보기 위해 Bonferroni로 사후검정을 실시한 결과, 실험군에서 만 사전과 퇴원 4주 후 간에 걷기거리가 유의하게 다른 것으로 나타나 지지되었다($t=4.98, p<.00$).

제 3가설,‘입원 호흡재활 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 건강 관련 삶의 질이 향상될 것이다’는 건강 관련 삶의 질의 전 영역 즉 호흡($p=.01$), 정서($p<.00$), 피로($p<.00$), 조절($p<.00$)에서 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 나타내어 지지되었다<Table 5>.

논 의

본 연구는 입원한 만성 폐질환자를 대상으로 한 입원 호흡

<Table 3> Homogeneity test for the dependent variables between two groups

(n=42)

Variables	Mean \pm SD		z or t	p
	Experiment (n=23)	Control (n=19)		
Dyspnea	4.13 \pm 2.26	4.89 \pm 1.76	-1.36*	.17
6MWD(M)	206.91 \pm 123.72	232.53 \pm 137.65	-.63	.53
CRQ(total)	77.00 \pm 12.50	83.53 \pm 18.93	-1.16	.25
CRQ-dyspnea	18.09 \pm 6.49	22.37 \pm 5.90	-1.85	.06
CRQ-emotion	29.22 \pm 6.47	29.58 \pm 7.73	-.11	.91
CRQ-fatigue	13.39 \pm 4.44	15.11 \pm 6.10	-.89	.38
CRQ-mastery	16.30 \pm 5.40	16.47 \pm 4.68	-.06	.95

6MWD: 6-Minute Walk Distance CRQ: Chronic Respiratory Disease Questionnaire

* Wilcoxon Two-sample Test

<Table 4> Effects of an inpatient pulmonary rehabilitation program on dyspnea, exercise capacity

(n=42)

Variables	Group	Mean \pm SD			F(G) (p)	F(T) (p)	F(G*T) (p)
		Pre	Discharge	weeks 4			
Dyspnea	Experiment	4.13 \pm 2.26	3.61 \pm 2.17	3.39 \pm 2.33	6.58	.14	2.05
	Control	4.89 \pm 1.76	5.26 \pm 1.82	5.32 \pm 2.31	(.01)*	(.87)	(.14)
6MWD(M)	Experiment	206.91 \pm 123.72	305.78 \pm 116.55	362 \pm 125.58	1.56	17.18	10.63
	Control	232.53 \pm 137.65	232.47 \pm 136.24	263 \pm 172.33	(.22)	(.00)*	(.00)*

* p<.05

<Table 5> Effects of an inpatient pulmonary rehabilitation program on health related quality of life

(n=42)

	Group	Mean \pm SD		z or t	p
		Experiment	Control		
Dyspnea	Pre-Weeks 4	-7.91 \pm 6.93	-1.16 \pm 6.23	2.61*	.01**
Emotion	Pre-Weeks 4	-9.09 \pm 7.25	-1.68 \pm 7.02	3.34	<.00**
Fatigue	Pre-Weeks 4	-7.87 \pm 5.57	-2.32 \pm 6.06	3.09	<.00**
Control	Pre-Weeks 4	-6.48 \pm 5.88	-0.68 \pm 4.58	3.25*	<.00**
Total	Pre-Weeks 4	-31.35 \pm 15.40	-5.84 \pm 19.20	4.78	<.00**

* Wilcoxon Two-sample Test ** p<.05

재활 프로그램이 호흡곤란, 운동능력, 건강 관련 삶의 질에 미치는 효과를 검증하기 위하여 시도되었다. 본 연구결과 입원기간 호흡재활 프로그램을 훈련하고 퇴원 후 가정 호흡재활 훈련을 지속한 실험군과 퇴원 시에 가정 호흡재활 프로그램을 교육받고 가정 호흡재활 훈련을 지속한 대조군 간에 호흡곤란은 시간에 따른 변화가 그룹 간에 차이가 없는 것으로 나타나, 호흡재활 치료 후에 환자가 느끼는 호흡곤란의 정도가 호전되었다고 보고한 연구들(Jaap et al., 1996; Kirstein et al., 1998; Miyahara et al., 2000; Oh et al., 2003)과는 차이가 있었고, 호흡곤란 증상에 유의한 개선을 보이지 않은 Yoon 등(2002)과 Kim, H. S.(2002)의 결과와는 일치하였다. 본 연구에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았지만 대조군의 경우 호흡곤란의 평균값이 사전에 비해 퇴원 시와 퇴원 4주 후에 오히려 증가한 데 반해, 실험군의 경우에는 지속적으로 감소하여 운동유발 호흡곤란이 감소된 것을 확인할 수 있었다. Wijkstra 등(1994)은 호흡곤란에 대한 호흡재활의 효과를 평가하기 위해 CRQ 도구 가운데 호흡곤란 영역이 사용되어질 수 있다고 하였고, 실제로 Kim, S. H.(2002)는 가정 호흡재활 후에 CRQ의 호흡곤란 영역이 3.6점 증가되어 호흡곤란이 감소되었음을 보고한 바 있다. 본 연구에서도 호흡재활 후 실험군의 경우 호흡곤란 영역이 7.91점 증가하였는데, 이는 대조군과 통계적으로 유의한 차이를 보였다. CRQ의 호흡곤란 영역은 5점의 변화가 임상적으로 의미가 있는데(Guyatt et al., 1987), 본 연구의 이러한 점수의 변화는 입원 호흡재활 중재가 호흡곤란을 감소시키는 데 효과적이었음을 나타내는 결과라고 생각되어진다. 그럼에도 불구하고 시간에 따른 변화가 그룹 간에 차이가 없는 것으로 나타난 이유는 본 연구에서 호흡곤란의 측정시점이 대상자가 6분 걷기검사를 수행한 바로 직후에 운동유발 호흡곤란 정도를 자가 보고하도록 한 것과 관련이 있는 것으로 생각되어진다. 즉 실험군은 입원 호흡재활 훈련의 영향으로 대조군에 비해 6분 걷기거리를 매 시점마다 최대로 걷은 결과, 6분 걷기 검사 직후 호흡곤란이 평소보다 더 높음을 보고한 결과로 사료되어진다. 이는 Chavannes, Vollenburg, Schayck와 Wouters(2002)가 경증과 중등증 만성 폐쇄성 폐질환자들을 대상으로 한 호흡재활 연구를 메타분석 한 결과 호흡곤란에 대한 효과가 일관되지 않음을 지적하면서 그 원인으로 운동능력의 측정은 객관적으로 이루어지는 데 반해 호흡곤란의 측정은 환자들이 느끼는 주관적인 느낌을 자가보고 하도록 한 결과라고 한 것과 관련이 있어 보인다. 또한 대상자 수가 적은 것도 하나의 이유로 생각된다.

본 연구에서는 대조군과 달리 실험군의 경우, 6분 걷기 거리가 사전에 비해 퇴원 시에 98.87미터, 퇴원 4주 후에는 155.65미터가 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이

는 호흡재활 치료 후 운동능력 및 운동지구력의 향상을 보고한 많은 연구(Kirstein et al., 1998; Miyahara et al., 2000; Finnerty, Keeping, Bullough, & Jones, 2001; Kim, S. H., 2002; Yoon et al., 2002; Oh et al., 2003)들과 일치하는 결과로 Kirstein 등(1998)의 183미터와 비슷하였고, Finnerty 등(2001)의 51m 보다는 큰 폭의 증가를 보였다. 6분 걷기 검사는 54m의 변화가 임상적으로 의미가 있다(Solway et al., 2001). Kenneth 등(1968)은 운동수행 능력에 대한 가장 적절한 평가는 운동부하 검사로 측정하는 최대 산소 소모량인 데, 이는 최대 운동수행 능력을 보여주는 가장 정확한 지표로 알려져(Jung, Chang, & Cheon, 1995에 인용됨)왔으나 만성 폐질환자들은 호흡곤란이나 하지 피로 때문에 최대 운동수준으로 운동하지 못하며 실제로는 최대 운동하 일량에서 운동한다(Jung, Chang, & Cheon, 1995). 하지만 최대 운동하 일량에서는 최대 산소 소모량이 변하지 않기 때문에(Belman, 1986), 만성 폐질환자의 운동수행 능력을 최대 산소 소모량으로 측정하기에는 한계가 있다. 최대 운동수준으로 운동하지 못하며, 평상시 운동량으로도 호흡곤란을 호소하는 만성 폐질환자의 운동수행 능력을 측정하기에는 기능적 운동능력의 지표인 6분 걷기 검사가 적합하다(Miyahara et al., 2000; ATS, 2002). Solway 등(2001)은 6분 걷기 검사와 최대 산소 소모량과의 상관관계는 0.51~0.90이라고 하였는데, 6분 걷기 검사는 최대 산소소모량 보다는 일상 활동 수행과 더 높은 상관관계를 보이며 치료수행 후 6분 걷기 검사에서의 변화는 주관적인 호흡곤란의 향상과 상관관계가 있다(Guyatt et al., 1991; ATS, 2002). 따라서 본 연구에서 6분 걷기 거리의 유의한 증가는 만성 폐질환자의 기능상태의 향상을 의미하며, 본 입원 호흡재활 프로그램이 만성 폐질환자의 기능적 능력을 향상시킴으로써 활동시 호흡곤란을 감소시키는 데 효과적임을 시사한다고 하겠다.

한편 Casaburi 등(1997)은 만성 폐질환자의 경우에도 고강도의 운동 훈련 처방을 권하고 있으며, 외국의 경우에는 집중적인 재활 서비스와 전문적인 훈련을 환자에게 제공할 수 있는 입원기반의 호흡재활이 효과적으로 이루어지고 있으나(Clini et al., 2001), 호흡재활 팀이 구성되어 있지 않고, 산소요법이나 투약 등의 의학적 치료가 끝나면, 호흡재활에 대한 고려 없이 퇴원하고 있는 국내의 여건을 감안하여 본 연구에서는 다학제적인 팀 대신 간호사가 주도하는 호흡재활 훈련으로 운영되었기에 고강도의 운동을 처방하는 데엔 어려움이 있었다. 그러나 전문적인 고강도의 운동 훈련을 처방하지 못하고 퇴원 후 가정에서 쉽게 수행할 수 있는 걷기운동을 자율적으로 수행하도록 하였음에도 불구하고 운동능력에 대한 효과는 Miyahara 등(2000)과 Clini 등(2001)의 다학제간 고강도 훈련의 결과와 유사한 것으로 나타났는데, 이는 본 연구의 중재인

걷기운동이 환자들에게 익숙하여 가정에서 지속적으로 수행되어진 결과로 생각되어진다.

건강 관련 삶의 질은 실험군의 경우, 퇴원 4주 후에 호흡곤란 영역은 7.91점, 총점은 31.34점이 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 이는 호흡재활 치료 후에 향상을 보고한 연구(Behnke et al., 2000; Finnerty, Keeping, Bullough, & Jones, 2001)와 일치하는 결과이고, 조절 또는 호흡곤란을 제외한 건강 관련 삶의 질의 증가만을 보고한 Miyahara 등(2000)과 Oh 등(2003)과는 차이를 보였다. 본 연구결과는 임상적으로 의미가 있는 총점 10점, 호흡곤란 5점의 기준(Guyatt et al., 1987)을 만족시키기에 충분하였다. Guyatt 등(1987)과 Wijkstra 등(1994)은 만성 폐질환자에게 있어 폐기능, 운동능력과 더불어 환자의 삶의 질에 대한 영향을 직접 측정하는 것은 중재의 효과를 사정하는 데 필수적이라고 한 바 있다. 따라서 본 연구에서 호흡재활 중재 후 건강 관련 삶의 질이 향상된 것은 입원 호흡재활 훈련이 환자의 건강상태에 긍정적인 영향을 미치는 중재라는 것을 시사한다고 하겠다. Domingo-Salvany 등(2002)은 FEV₁과 더불어 건강 관련 삶의 질이 만성 폐쇄성 폐질환자의 사망률과 관련이 있으므로 이를 질환의 중증도를 평가하는 지표로 사용할 것을 권하였는데, 이러한 점에서 볼 때, 본 연구에서 건강 관련 삶의 질의 향상은 입원 호흡재활 프로그램이 만성 폐질환자들의 생존기간을 연장시키는 데 효과적인 중재임을 의미한다고 하겠다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 일개 간호단위를 대상으로 진행되었기 때문에 실험처치의 확산을 예방하기 위하여 실험군, 대조군을 무작위로 할당하지 못하였다. 둘째, 호흡재활 팀이 구성되어 있지 않은 국내여건 상 다학제간 팀이 아닌 간호사가 주도하는 호흡재활 프로그램으로 구성 및 운영되었다. 셋째, 대상자의 질환 중증도, 운동 강도 및 초기 운동능력 검사자료에 기초한 개별적인 운동처방을 하지 못하였다. 넷째, 연구대상자에게는 본인이 실험군인지 대조군인지 알려주지 않았으나 조사자도 모르게 하는 이중차단장치(double blind)를 하지 못하였다.

결론 및 제언

본 연구는 만성 폐질환자를 대상으로 한 입원 호흡재활 프로그램이 호흡곤란, 운동능력, 건강 관련 삶의 질에 미치는 효과를 규명하기 위하여 비동등성 대조군 전후 반복측정 설계로 진행되었다. 본 연구결과를 종합하면 입원을 기반으로 단기간 호흡재활 훈련을 받은 후 퇴원하여 가정에서 훈련을 지속하는 입원 호흡재활 프로그램은 퇴원 시에 호흡재활에 대하여 교육받고 가정에서 호흡재활 훈련을 지속 하는 가정 호흡재활 훈련에 비해 만성 폐질환자의 호흡곤란을 감소시키

고, 운동능력을 증가시키며, 건강 관련 삶의 질을 향상시키는 데 효과적인 중재임을 확인할 수 있었다. 호흡재활 팀이 구성되어 있지 않은 국내의 의료 환경에서 미국 흉부 학회가 권하는 호흡재활 요소를 모두 포함한 입원 호흡재활 프로그램을 간호사가 주도하여 시행하였다는 측면에서 의의가 있다. 본 연구에서 입원하여 치료 중인 만성 폐질환자들을 대상으로 교실형태를 이루어 함께 모여 반복적으로 배우고 훈련하도록 한 것은 대상자들 스스로가 지지그룹으로 작용하여 훈련에 참여를 격려하는 분위기를 조성하였다. 또한 단기간 입원 호흡재활 훈련을 받은 후 훈련받은 내용을 퇴원하여 가정에서 지속하도록 하는 본 연구의 실험처치는 재원일수가 10일 이내로 짧아지고 있는 국내 의료 여건에 적용가능한 적절한 중재라고 생각되어진다. 따라서 본 연구의 결과는 만성 폐질환자의 호흡곤란을 비롯한 기능상태를 향상시킬 목적으로, 입원 호흡재활 프로그램이 새로운 간호중재의 하나로 활용되어질 수 있음을 의미한다. 추후 연구로 첫째, 실험군과 대조군을 무작위로 배정한 실험설계로 반복 연구, 둘째, 개별적인 운동처방을 포함한 다학제간 호흡재활 팀을 구성하여 입원을 기반으로 한 연구, 셋째, 입원 호흡재활 프로그램과 외래기반의 호흡재활 프로그램 또는 가정 호흡재활 프로그램 간의 차이를 효과와 비용측면에서 비교 연구할 것을 제언한다.

References

- ACCP/AACVPR Pulmonary Rehabilitation Guidelines Panel (1997). Pulmonary rehabilitation joint ACCP/AACVPR evidence based guidelines. *Chest*, 112(5), 1363-1396.
- American Thoracic Society (2002). ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*, 166, 111-117.
- Anderson, K. L. (1995). The effect of chronic obstructive pulmonary disease on quality of life. *Res Nurs Health*, 18, 547-556.
- Behnke, M., Taube, C., Kirsten, D., Lehnigh, B., Jores, R. A., & Magnussen, H. (2000). Home-based exercise is capable of preserving hospital-based improvements in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med*, 94, 1184-1191.
- Belman, M. J. (1986). Exercise in chronic obstructive pulmonary. *Clinic in Chest Medicine*, 7(4), 585-597.
- Borg, G. A. V. (1982). Psycho-physical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*, 14, 377-381.
- Burki, N. (1980). Dyspnea. In Williams, M. H. (ed.). *Clinics in Chest Medicine*, 1(1), 47-55.
- Casaburi, R., Porszasz, J., Burns, M. R., Carithers, E. R., Chang, R. S., & Cooper, C. B. (1997). Physiological benefits of exercise training in rehabilitation of patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*, 155(5), 1541-1545.

- Chavannes, N., Vollenburg, J. J. H., Schayck, C. P. V., & Wouters, E. F. M. (2002). Effects of physical activity in mild to moderate COPD: A systematic review. *Br J Gen Pract*, July, 574-578.
- Clini, Enrico., Foglio, Katia., Bianchi, Luca., Porta, Roberto., Vitacca, Michele., Ambrosino, Nicolino (2001). In-hospital short-term training program for patients with chronic airway obstruction. *Chest*, 20(5), 1500-1505.
- Domingo-Salvancy, A., Larmarca, R., Ferrer, M., Garcia-Aymerich, J., Alonso, J., Felez, M., Khalaf, A., Marrades, R. M., Monso, E., Serra-Batlles, J., & Anto, J. M. (2002). Health-related quality of life and mortality in male patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*, 166, 680-685.
- Eakin, E., Sassi-Dambron, D., Ries, A., Kaplan, R. (1995). Reliability and validity of dyspnea measures in patients with obstructive lung disease. *Int J Behav Med*, 2, 118-34.
- Finnerty, J. P., Keeping, I., Bullough, I., & Jones, J. (2001). The effectiveness of outpatient pulmonary rehabilitation in chronic lung disease. *Chest*, 119, 1705-1710.
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (2003). Retrived April 05, 2005, from: www.GOLDCOPD.com.
- Guyatt, G. H., Townsend, M., Berman, L. B., & Pugsley, S. O. (1987). Quality of life in patient with chronic airflow limitation. *Br J Dis Chest*, 81, 45-54.
- Guyatt, G. H., Townsend, M., Keller, J., Singer, J., Nogradi, S. (1991). Measuring functional status in chronic lung disease: Conclusions from a random control trial. *Respir Med*, 85(Suppl B).
- Jaap, H., Strijbos, Dirkje, S., Postma, Altena, Richard van, Gimeno, Fernando, Koeter, Gerard, H. (1996). A comparison between an outpatient hospital-based pulmonary rehabilitation program and a home-care pulmonary rehabilitation program in patients with COPD. *Chest*, 109(2), 366-372.
- Jung, H. K., Chang, J. H., & Cheon, S. H. (1995). Walking test for assessing lung function and exercise performance in patients with cardiopulmonary disease. *Tuberculosis and Respiratory Disease*, 43(6), 976-986.
- Kim, H. S. (2002). *Effects of pulmonary rehabilitation program on respiratory symptom relieve in patients with chronic obstructive lung disease*. Unpublished master's thesis, Chonbuk National University, Geonju.
- Kim, S. H. (2002). *Effects of home-based pulmonary rehabilitation program for patients with chronic obstructive lung disease*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Kirstein, D. K., Taube, C., Lehnigk, B., Jorres, A., & Magnussen, H. (1998). Exercise training improves recovery in patients with COPD after an acute exacerbation. *Respir Med*, 92, 1191-1198.
- Miyahara, N., Eda, R., Takeyama, H., Kunichika, N., Moriyama, M., Aoe, K., Kohara, H., Chikamori, K., Maeda, T., & Harada, Mine (2000). Effects of short-term pulmonary rehabilitation on exercise capacity and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Acta Med Okayama*, 54(4), 179-184.
- Oh, E. G., Kim, S. H., Kim, S. H., Park, H.O., & Lee, C. H. (2002). The analysis of research on the home-based pulmonary rehabilitation program. *J Korean Acad Nurs*, 14(3), 368-377.
- Oh, E. G., Kim, S. H., Park, H.O., Bang, S., Y., & Lee, C. H. (2003). Effects of a short-term home-based pulmonary rehabilitation program in patients with chronic lung disease. *J Korean Acad Nurs*, 33(5), 570-579.
- Oh, H. S. (2003). Meta-analysis on the effectiveness of pulmonary rehabilitation program on exercise capacity/tolerance and general health status. *J Korean Acad Nurs*, 33(6), 743-752.
- Silverman, M., Barry, J., Hellebrein, H., Janos, J., & Kelsen, S. (1988). Variability of the perceived sense of effort in breathing during exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis*, 137, 206-209.
- Solway, Brooks, Lacasse, & Thomas (2001). A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. *Chest*, 119(1), 256-270.
- Wijkstra, P. J., TenVergert, E. M., Altena, R. Van., Otten, V., Postma, D. S., Kraan, J., & Koeter, G. H. (1994). Reliability and validity of the chronic respiratory questionnaire(CRQ). *Thorax*, 49, 465-467.
- Yoon, S. H., Na, J. Y., Jegal, M. W., Kim, E. S., Shim, T. S., Lim, C. M., Lee, S. D., Koh, Y. S., Kim, W. S., Kim, W. D., & Kim, D. S. (2002). Development of the home-based pulmonary rehabilitation program for patients with chronic lung disease. *Tuberculosis and Respiratory Disease*, 52(6), 597-607.
- Zugck, C., Kruger, S. D., Gerber, S. H., Haunstetter, K. H., Kubler, W., & Haass, M. (2000). Is the 6-minute walk test a reliable substitute for peak oxygen uptake in patients with dilated cardiomyopathy. *Eur Heart J*, 21, 540-549.

Effects of an Inpatient Pulmonary Rehabilitation Program on Dyspnea, Exercise Capacity, and Health Related Quality of Life for Patients with Chronic Lung Disease

Lee, Chang Kwan¹⁾

1) Head Nurse, Samsung Medical Center

Purpose: The purpose of this study was to examine the effects of an inpatient pulmonary rehabilitation program on dyspnea, exercise capacity, and health related quality of life in inpatients with chronic lung disease. **Method:** This quasi experimental study was designed with a nonequivalent control group pre-post test time series. Twenty three patients were assigned to the experimental group and nineteen to the control group. The inpatient pulmonary rehabilitation program was composed of upper and lower extremity exercise, breathing retraining, inspiratory muscle training, education, relaxation and telephone contacts. This program consisted of 4 sessions with inpatients and 4 weeks at home after discharge. The control group was given a home based pulmonary rehabilitation program at the time of discharge. The outcomes were measured by the Borg score, 6MWD and the Chronic Respiratory Disease Questionnaire(CRQ). **Results:** There was a statistically significant difference in dyspnea between the experimental group and control group, but not among time sequence, or interaction between groups and time sequence. Also significant improvements in exercise capacity and health related quality of life were found only in the experimental group. **Conclusions:** An Inpatient pulmonary rehabilitation program may be a useful intervention to reduce dyspnea, and increase exercise capacity and health related quality of life for chronic lung disease patients.

Key words : Pulmonary rehabilitation program, Chronic lung disease, Dyspnea, Exercise capacity, Health related quality of life

• Address reprint requests to : Lee, Chang Kwan
 Samsung Medical Center
 50, Ilwon-Dong, Gang Nam-gu, Seoul 135-710, Korea
 Tel: 82-2-3410-1874 Fax: 82-2-3410-1880 E-mail: ckj.lee@samsung.com