

수술 후 보행지지 프로그램이 노인 상복부 수술환자의 폐 환기능 회복에 미치는 효과*

박 형 숙¹⁾ · 김 남 희²⁾ · 김 은 심³⁾

서 론

연구의 필요성

현재 우리나라 전체 인구 가운데 65세 이상 인구는 481만 명으로 총인구의 9.9%를 차지하여 “고령화 사회”에 진입하였으며, 2026년에는 20.8%로 “초고령 사회”에 도달할 것으로 예측된다(Korea National Statistical Office, 2007). 이러한 노인 인구의 증가는 노인 환자의 수진율 증가를 초래하였으며 이에 따른 노인환자에 대한 외과적 처치, 수술 또한 빈번해지고 있다. 그러나 노인환자는 다른 연령층과는 달리 심혈관계 및 호흡기계통의 기저 질환 및 퇴행성 질환을 많이 동반하고 있으며 수술 후 회복이 더디고, 합병증이 생길 확률과 사망률도 높아 각별한 주의가 요망된다(Lee, Ahn, Kang, Lee, & Lee, 1998).

수술 후에 정상적인 폐의 생리적인 변화로 폐기능의 저하가 나타나는데, 노인은 동반 질환이나 정상적 노화과정에 의해 폐 탄성, 폐 용적 및 점액 배출 능력의 저하와 환기 분포의 이상이 오기 때문에 수술 후 폐합병증의 발생률이 높고(Ryu et al., 2004), 이는 수술 후 이환율 및 사망률의 중요한 원인으로 알려져 있다(Smetana, 2003). 수술 후 폐합병증을 증가시키는 요인으로는 고령, 흉부와 복부수술, 흡연, 비만, 선행하는 심폐질환 등이 있으며, 특히 복부 수술 시 수술 부위의 통증과 잔여 마취제의 효과, 통증 및 체위에 의한 횡격막

운동의 제한 등으로 폐기능이 감소하여 수술 후 폐합병증의 빈도가 증가하게 되며, 하복부 수술과 비교하여 상복부 수술 후 폐합병증의 빈도가 높은 것으로 알려져 있다(Brooks-Brunn, 1997; Chang, 1991).

수술 전후의 환자교육은 불안을 감소시키고(Kim & Kang, 1994; Lee, M. S., 1994), 통증을 감소시키며(Lee & Lee, 2006), 자가간호의 이행율을 높이고(Lee, H. S., 1994), 조기이상 기간을 단축하며(Kim, 1983), 간호만족도를 높이는(Kim & Moon, 1999; Lee, 1995) 등의 많은 긍정적인 효과가 일반적으로 보고되어 수술환자의 회복을 돕는 간호중재로서의 중요성과 필요성이 이미 강조되어져 왔다. 그러나 수술환자를 대상으로 폐합병증을 줄이기 위한 중재 연구들은 환자에게 심호흡 방법을 교육하고 incentive spirometer를 이용하여 폐 환기능의 향상을 도모한 연구들(Hwang & Park, 1994; Kim, 1991; Kim, 1996; Lee, 1993; Mun, 1994)이 있으며, 대개 병원에서 수술과 관련된 교육은 체계적으로 조직되어 제공되기보다는 환자를 간호하면서 나타나는 반응과 의문점을 해결해 주는 것에 치중하는 경향이 있고 대상자의 연령이나 개별적인 질환 특성들이 고려되지 않고 수행되어 왔다.

특히 노인 상복부 수술환자의 경우 보행 시작 시기와 보행 거리, 보행 시간에 대한 구체적인 설명 없이 보행의 필요성만 강조하는 일상적인 간호수행 시 협조가 잘 되지 않는 경우가 많고, 수술 후 가래와 기침, 통증으로 인하여 호흡근관을 호소하는 경우가 많다. 수술 후 폐 환기능 향상을 위한 심호흡

주요어 : 보행, 폐기능, 노인, 수술

* 이 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)에 의해 연구되었음

1) 부산대학교 간호대학 교수

2) 부산대학교 간호대학 박사과정(교신저자 E-mail: joongsowon123@hanmail.net)

3) 부산대학교병원 간호사

접수일: 2009년 3월 31일 수정일: 2009년 5월 13일 게재확정일: 2009년 5월 22일

방법들에 대한 교육내용은 구체적으로 알려져 있지만 수술 후 보행과 조기이상에 관한 교육자료와 구체적인 방법들에 대한 내용은 찾아보기 힘들고 의료진간에도 보행 시기와 거리, 방법에 대한 일관된 교육이 이루어지지 않고 있어 이에 대한 체계적인 연구가 필요하다고 본다.

이에 본 연구자들은 노인 상복부 수술환자들을 대상으로 체계적이고 계획적인 보행지지 프로그램을 제공하고 보행지지 프로그램 적용에 따른 가스배출 시기, 진통제 투여, 보행 특성의 차이 및 폐 환기능 회복에 미치는 효과와 주관적 호흡곤란 지각정도에 미치는 영향을 파악함으로써 노인 수술환자를 위한 간호중재로서의 적용가능성을 검증하고자 본 연구를 수행하였다.

연구 가설

- 제1가설 : 보행지지 프로그램을 제공받은 실험군은 일상적인 간호를 제공받은 대조군보다 수술 후 가스배출 시기가 빠르고 진통제 투여 횟수가 적을 것이다.
- 제2가설 : 보행지지 프로그램을 제공받은 실험군은 일상적인 간호를 제공받은 대조군보다 수술 후 첫 보행을 시작한 시기가 빠르고 보행한 거리가 길 것이다.
- 제3가설 : 보행지지 프로그램을 제공받은 실험군은 일상적인 간호를 제공받은 대조군보다 수술 후 노력성 폐활량, 최고 호기 유속, 일초 노력성 호기량, 일초율 및 산소포화도와 같은 객관적 폐 환기능의 회복이 빠를 것이다.
- 제4가설 : 보행지지 프로그램을 제공받은 실험군은 일상적인 간호를 제공받은 대조군보다 주관적 호흡곤란 상태 지각수준이 낮을 것이다.

용어 정의

● 노인 상복부 수술환자

본 연구에서는 60세 이상의 위암, 간담도계 수술을 받은 환자를 말한다.

● 보행지지 프로그램

본 연구자들이 노인 상복부 수술환자의 빠른 폐 환기능 회복을 위해 고안하고 직접 수행한 교육활동을 말한다.

● 폐 환기능

폐포 내에서의 공기 교환능력을 말하며, 폐 환기능이 효과적인가를 알기 위해서 측정되는 지표로 본 연구에서는 객관적인 폐환기능 지표로써 Micro / MicroPlus Spirometers를 사용하여 노력성 폐활량, 최고 호기 유속, 일초 노력성 호기량, 일

초율을 측정하였고, finger pulse oximeter (Nonin 9500 Onyx finger pulse oximeter, Physio Supplies, Australia)를 이용하여 산소포화도(Oxygen Saturation)를 측정된 것을 말한다.

주관적인 폐 환기능은 노인 상복부 수술환자가 호흡 시 주관적으로 느끼는 불편감의 정도를 시각적 상사척도(Visual Analog Scale; VAS)로 점수화한 것을 말한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 수술 후 보행지지 프로그램이 노인 상복부 수술환자의 폐 환기능에 미치는 효과를 알아보기 위하여 수행한 비동등성 대조군 전·후 시차 실험설계이다.

연구 대상 및 자료 수집 기간

본 연구 대상자는 부산광역시 P대학교병원 외과병동에 입원하여 전신마취 하에 상복부 수술을 받은 환자로 폐렴과 천식 등의 호흡기계의 기저 질환이 없고, 보조기구 사용 없이 혼자 거동이 가능한 60세 이상의 노인 환자 중 연구자가 본 연구의 목적과 자료 수집 방법을 설명한 후 구두로 연구 참여에 동의한 자이다.

자료 수집은 2007년 6월 1일에서 7월 31일까지 2개월간 대조군 13명의 자료 수집을 하였으며 대조군 자료 수집을 완료한 후 8월 1일부터 10월 31일까지 3개월간 실험군의 자료 수집을 실시하였다. 대조군에게는 병동에서 일상적으로 실시하는 수술 후 교육을 제공하고 실험군 17명에게는 보행지지 프로그램을 제공하였다.

실험군 17명 중 수술 전 진단되지 않았던 천식이 악화된 환자 1명과 호흡기외의 문제로 중환자실로 전실한 환자 1명, 자료 수집 중 협조가 되지 않은 환자 2명을 포함하여 4명의 탈락자를 제외하여 최종적으로 실험군은 13명이었다.

표본수는 Cohen (1988)의 공식에 의해 효과크기= .40, power= .70, 유의수준 .05, 집단수를 2로 할 때 각각 20명씩이나 연구기간 동안 연구 목적에 적합한 대상자가 적어 표본수를 충족시키지 못했다.

연구 도구

● 폐 환기능

폐 환기능의 측정은 수술 당일 수술이 끝나고 병실로 올라온 지 5시간 이후와 수술 후 1일째부터 5일째까지 식사 시간과 처치, 수면 시간을 피하고 통증 호소가 적은 매일 오후 4

~5시에 앉은 자세에서 Micro / MicroPlus Spirometers (portable) 를 사용하여 본 연구자들이 노력성 폐활량, 최고 호기 유속, 일초 노력성 호기량, 일초유출을 3분 간격으로 3회 측정하여 평균값을 구하였고, 병실에서 쉽게 사용하는 Nonin 9500 Onyx finger pulse oximeter를 이용하여 산소 흡입을 중단한 상태에서 산소포화도를 측정하여 평균값을 구하였다. 수술 후 노력성 폐활량, 최고 호기 유속, 일초 노력성 호기량, 일초유출은 수술 전 노력성 폐활량, 최고 호기 유속, 일초 노력성 호기량, 일초유출의 백분율로 표시하였다

환자가 주관적으로 느끼는 호흡곤란은 굵기 1mm, 10cm 길이의 선상에 1cm 간격으로 직경 2mm의 점을 표시하고 0에서 10까지의 숫자를 점의 하단에 표기하여 주관적으로 느끼는 자신의 호흡곤란 상태를 평가하도록 한 시각적 상사적으로 측정하였다. 기준점으로써 환자 자신의 수술 전 주관적인 호흡상태를 10점으로 하여 현재 느끼는 주관적인 호흡상태를 직접 선위에 표시하도록 하였다. 환자의 폐 환기능을 측정하기 전에 주관적인 호흡상태를 측정하였고 점수가 높을수록 호흡이 용이하다는 것을 의미한다.

● 보행지지 프로그램

연구자의 다년간의 외과병동 실습지도 경험, 외과병동 실무 경험과 문헌고찰(Phippis, Sands, Marek, & Ledbetter, 1999) 등을 기반으로 하여 교육내용을 구성한 후 외과병동에서 4년 이상 근무한 4명의 경력 간호사와 외과 교수 1명, 외과전문의 2명의 조언을 얻어 최종적으로 교육 프로그램을 완성하였다. 이를 2명의 노인 상복부 수술환자에게 먼저 적용한 후 실험군에게 제공하였다. 교육내용은 수술 당일부터 수술 후 5일까지 침상 위에서 실시하는 운동과 침상 밖에서 실시하는 운동내용을 포함하였고 진통제 투여와 운동 시 주의할 점을 제시하였다.

수술 예정일 전날 연구자가 환자가 입원한 병실에서 1장(양면)의 서면화된 보행지지 프로그램 내용을 제공하고 환자와

보호자에게 보행 운동에 대한 교육을 20분 동안 제공하였다. 또한 수술실에서 올라온 직후(발목 운동, 다리 운동, 심호흡 운동)와 수술 후 1일째(발목 운동, 다리 운동, 체위변경, 심호흡 운동)는 침상 내에서의 운동을, 수술 후 2일에서 5일째는 침상 밖에서의 운동에 대한 교육을 약 10분 정도 아침 8~9시 사이에 제공하였다. 보행거리는 환자가 직접 기록할 수 있도록 하였고 오후 4~5시에 환자를 방문하여 폐 환기능을 사정하고 보행거리를 확인하였다. 수술 후 안정된 몸 상태 회복을 위해서 보행거리는 서서히 증가시키도록 교육하였다. 보행지지 프로그램의 구체적 내용은 Table 1과 같다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS Win 12.0 Program을 이용하여 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성, 질병 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 구하였다.
- 두 집단의 일반적 특성, 질병 특성 및 차이 검정은 χ^2 -test와 t-test로 분석하였다.
- 보행지지 프로그램 적용에 따른 실험군과 대조군간의 가스 배출 시기와 진통제 투여, 보행 특성의 차이는 t-test로 분석하였다.
- 보행지지 프로그램 적용에 따른 실험군과 대조군간의 폐 환기능의 변화는 2-way repeated measure ANOVA로 분석하였다.
- 보행지지 프로그램 적용에 따른 주관적인 호흡곤란 상태 지각수준은 t-test로 분석하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성 및 차이 검정

대상자의 일반적인 특성 및 차이 검정 결과는 Table 2와 같다.

Table 1. Walking-Support Program of Participants

Time	Place	Content
The day before operation	Document education in bed	Overall education on post operative exercise
Op. day	In bed	Leg exercise, deep breathing
Post op. day 1	In bed	Leg exercise, change position, deep breathing
Post op. day 2	In room and ward hallway	Walking exercise 1-3 rounds 4 times/day (morning: 2 times, afternoon: 2 times)
Post op. day 3	Ward hallway	Walking exercise 3-5 rounds 4 times/day (morning: 2 times, afternoon: 2 times)
Post op. day 4	Ward hallway	Walking exercise 5-7 rounds 4 times/day (morning: 2 times, afternoon: 2 times)
Post op. day 5	Ward hallway	Walking exercise 7-10 rounds 4 times/day (morning: 2 times, afternoon: 2 times)

(ward 1 round = 76.65m) Op=Operation; Post op=Postoperative

Table 2. Homogeneity Test for General Characteristics and Operation and Disease Related Characteristics of Participants (N=26)

Characteristics	Categories	Exp. (n=13)	Cont. (n=13)	t or χ^2	p
		n (%)	n (%)		
Gender	Male	9 (69.2)	9 (69.2)		
	Female	4 (30.8)	4 (30.8)		
Age (years)	60~64	7 (53.8)	5 (38.4)	2.676	.444
	65~69	3 (23.1)	4 (30.8)		
	70~74	3 (23.1)	2 (15.4)		
	75~79	0 (0.0)	2 (15.4)		
Occupation	Employed	4 (30.8)	3 (23.1)	.195	.658
	Unemployed	9 (69.2)	10 (76.9)		
Education	Elementary	4 (30.8)	7 (53.8)	2.104	.349
	Middle	5 (38.4)	2 (15.4)		
	High	4 (30.8)	4 (30.8)		
Marital status	Unmarried	1 (7.7)	0 (0.0)	2.167	.338
	Married	11 (84.6)	13 (100.0)		
	Divorced	1 (7.7)	0 (0.0)		
Religion	Christian	2 (15.4)	1 (7.7)	.424	.935
	Buddhist	5 (38.4)	5 (38.4)		
	Catholic	1 (7.7)	1 (7.7)		
	None	5 (38.5)	6 (46.2)		
Family income (10,000 won)	<100	10 (76.9)	8 (61.5)	2.222	.528
	100~199	3 (23.1)	3 (23.1)		
	200~299	0 (0.0)	1 (7.7)		
	≥300	0 (0.0)	1 (7.7)		
Smoking	Yes	0 (0.0)	2 (15.4)	2.167	.141
	No	13 (100.0)	11 (84.6)		
Type of operation	Total gastrectomy	4 (30.8)	3 (23.1)	2.343	.800
	Subtotal gastrectomy	5 (38.4)	5 (38.4)		
	Segmentectomy	1 (7.7)	1 (7.7)		
	Laparoscopic-subtotal Gastrectomy	2 (15.4)	3 (23.1)		
	Gastrostomy	0 (0.0)	1 (7.7)		
	Laparoscopic-wedge Resection	1 (7.7)	0 (0.0)		
Time of operation (min)		210.38±90.97	253.46± 94.01	1.187	.247
Time of anesthesia (min)		236.54±88.56	279.23± 98.46	1.162	.257
Past diseases	D.M.	2 (15.4)	1 (7.7)	2.152	.708
	Hypertension	2 (15.4)	3 (23.1)		
	Hepatitis	0 (0.0)	1 (7.7)		
	Others	1 (7.7)	2 (15.4)		
	None	8 (61.5)	6 (46.1)		
Pulmonary ventilatory function	PEF	175.46±79.45	221.85±104.32	1.275	.214
	FEV1	2.21± 0.98	2.76± 1.15	1.296	.207
	FVC	2.94± 1.74	3.49± 1.58	.846	.406
	FER	75.77±11.43	82.15± 13.81	1.280	.212
	Oxygen Saturation(%)	97.08± 1.49	97.46± 1.19	.723	.477

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; D.M.=Diabetes Mellitus; FVC=Forced Vital Capacity
PEF=Peak Expiratory Flow; FEV1=Forced Expiratory Volume in 1 Second; FER=Forced Expiratory Ratio, FEV1/FVC

성별은 실험군과 대조군 모두 남자 69.2%, 여자 30.8%로 나타났다. 연령은 60~64세 군에 해당하는 자가 실험군 53.8%, 대조군 38.4%로 가장 많았다. 직업은 실험군 69.2%,

대조군 76.9%가 없는 것으로 나타났으며, 학력은 실험군은 중졸이 38.4%로 가장 많았고, 대조군은 국졸이 53.8%로 가장 많이 나타났다. 종교는 실험군은 불교가 38.4%로, 대조군은

없다가 46.2%로 가장 많이 나타났다. 이상과 같이 일반적 특성에 대한 동질성 검정 결과 실험군과 대조군간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

대상자의 질병 특성 및 차이 검정

연구대상자의 질병 특성 및 차이 검정은 Table 2와 같다.

흡연력은 실험군에서 0%, 대조군에서 15.4%로 나타났고, 수술명은 실험군과 대조군에서 위아전절제술이 각각 38.4%로 가장 많았으며, 수술시간은 실험군 210.38±90.97분, 대조군에서 253.46±94.01분으로 나타났다. 마취시간은 실험군에서 236.54±88.56, 대조군에서 279.23±98.46분으로 나타났다. 과거 질환은 두 군에서 모두 없는 경우가 가장 많았고, 고혈압이나 당뇨병의 기저 질환이 있는 경우가 실험군에서 38.5%, 대조군에서 53.9%로 나타났다.

폐환기능을 살펴보면 노력성 폐활량, 최고 호기 유속, 일초 노력성 호기량, 일초율에서 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 산소포화도 역시 실험군 97.08±1.49%, 대조군 97.46±1.19%로 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t = .723, p = .477$).

이상에서 보는 바와 같이 질병 특성에 대한 차이 검정 결과 실험군과 대조군간에 유의한 차이가 없었다.

대상자의 보행지지 프로그램 적용에 따른 수술 후 가스배출 시기와 진통제 투여

● 제1가설

‘보행지지 프로그램을 제공받은 실험군은 일상적인 간호를 제공받은 대조군보다 수술 후 가스배출 시기가 빠르고 진통

제 투여 횟수가 적을 것이다.’

대상자의 수술 후 보행지지 프로그램 적용에 따른 수술 후 가스배출 시기와 진통제 투여의 특성은 Table 3과 같다.

가스배출 시기는 실험군 76.00±31.60시간, 대조군 99.38±26.77시간으로 실험군이 약 23시간정도 빨리 가스가 배출되었으며($t=2.035, p = .053$), 수술 후 진통제의 투여횟수는 실험군 7.23±6.01회, 대조군 6.92±3.94회로 실험군의 투여횟수가 높게 나타났으나 통계적으로 유의하지 않았다($t = -.154, p = .879$).

이와 같이 보행지지 프로그램 적용 후 가스배출 시기와 진통제 투여 점수는 두 군간에 유의한 차이가 없어 가설 1은 기각되었다.

대상자의 보행지지 프로그램 적용에 따른 수술 후 보행 특성의 차이

● 제2가설

‘보행지지 프로그램을 제공받은 실험군은 일상적인 간호를 제공받은 대조군보다 수술 후 첫 보행을 시작한 시기가 빠르고 보행한 거리가 길 것이다.’

대상자의 수술 후 보행지지 프로그램 적용에 따른 수술 후 첫 보행을 시작한 시기, 첫 보행거리와 5일간의 보행거리는 Table 4와 같다.

수술 후 보행을 시작한 시기는 실험군 36.54±13.13시간 후, 대조군 47.54±9.58시간 후로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($t=2.440, p = .022$). 첫 보행 시 실험군의 보행거리는 병동 2.73±2.60바퀴, 대조군 1.67±0.96바퀴로 통계적으로 유의하지는 않았지만, 보행지지 프로그램을 제공받은 실험군이 대조군보다 더 많이 걸었다($t=-1.379, p = .188$). 수술 후 5일 동안 보

Table 3. Time to Pass Gas and Frequency of Analgesics for Experimental and Control Groups (N=26)

Variables	Exp. (n=13)	Cont. (n=13)	t	p
	Mean ± SD	Mean ± SD		
Time to pass gas (hr)	76.00±31.60	99.38±26.77	2.035	.053
Frequency of analgesics	7.23± 6.01	6.92± 3.94	-.154	.879

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; SD=Standard Deviation

Table 4. Difference of Walking Characteristics for Experimental and Control Groups (N=26)

Walking	Time	Exp. (n=13)	Cont. (n=13)	t	p
		Mean ± SD	Mean ± SD		
Time of walking start (hr)		36.54±13.13	47.54± 9.58	2.440	.022
Distance of first walk (rounds)		2.73± 2.60	1.67± 0.96	-1.379	.188
	Post op. 1 day	2.42± 4.08	.00± .00	-2.14	.043
Walking distance (rounds)	Post op. 2 day	14.08± 9.90	3.44± 4.41	-3.540	.002
	Post op. 3 day	19.46±10.22	7.85± 4.79	-3.710	.001
	Post op. 4 day	25.31±13.68	13.54± 8.18	-2.662	.014
	Post op. 5 day	27.54±16.11	20.38± 9.79	-1.368	.184

(ward: 1 round = 76.65m) Post op=Postoperative; SD=Standard Deviation; Exp.=Experimental group; Cont.=Control group

행거리는 지속적으로 두 군 모두 증가하는 양상을 보이며, 수술 후 2일째 보행거리가 실험군 14.08±9.90바퀴, 대조군 3.44±4.41바퀴로 통계적으로 유의한 결과가 나타났고($t=-3.540, p=.002$), 수술 후 3일째 보행거리가 실험군 19.46±10.22바퀴, 대조군 7.85±4.79바퀴로 통계적으로 유의하였다($t=-3.710, p=.001$).

이상과 같이 보행지지 프로그램 적용 후 첫 보행시기와 보행거리 점수는 두 군간에 유의한 차이가 있어 가설 2는 지지되었다.

대상자의 보행지지 프로그램 적용에 따른 폐 환기능의 변화

● 제3가설

‘보행지지 프로그램을 제공받은 실험군은 일상적인 간호를 제공받은 대조군보다 수술 후 노력성 폐활량, 최고 호기 유속, 일초 노력성 호기량, 일초율 및 산소포화도의 객관적 폐 환기능 회복이 빠를 것이다.’

실험군과 대조군의 보행지지 프로그램 적용에 따른 노력성 폐활량, 최고 호기 유속, 일초 노력성 호기량, 일초율의 변화 및 산소포화도의 변화에 따른 이원반복분산분석 결과는 Table

5와 같다.

실험군의 노력성 폐활량은 수술 당일 62.05±24.90에서 수술 후 5일째 75.62±37.48이었고, 대조군은 수술 당일 47.47±21.29에서 수술 후 5일째 69.27±24.61이었으나 노력성 폐활량의 집단($F=2.284, p=.144$)과 시기($F=.437, p=.515$)의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

실험군의 최고 호기 유속은 수술 당일 73.20±38.63에서 수술 후 5일째 80.23±35.21이었으며, 대조군은 수술 당일 55.98±31.77에서 수술 후 5일째 86.89±36.42였다. 시기에 따른 최고 호기 유속에서 유의한 차이를 보였으나($F=2.578, p=.030$), 집단과 시기의 상호작용은 통계적으로 유의하지 않았다($F=1.185, p=.320$).

실험군의 일초 노력성 호기량은 수술 당일 60.19±25.04에서 수술 후 5일째 60.65±23.50이었으며, 대조군은 수술 당일 44.16±20.72에서 수술 후 5일째 71.87±32.31이었다. 그러나 집단과 시기의 상호작용은 유의하지 않았다($F=2.665, p=.116$).

실험군의 일초율은 수술 당일 103.78±25.52에서 수술 후 5일째 95.24±33.05였으며, 대조군은 수술 당일 87.25±22.98에서 수술 후 5일째 103.18±27.34였다. 그러나 두 집단과 시기의 상호작용은 통계적으로 유의하지 않았다($F=1.567, p=.170$).

Table 5. Difference in Pulmonary Ventilatory Function for Experimental and Control Groups (N=26)

Variables	Time	Exp. (n=13)	Cont. (n=13)	Source	F or t	p
		M±SD	M±SD			
FVC	Op day	62.05± 24.90	47.47±21.29			
	Post op. day 1	100.35±110.29	68.82±28.90	Group	2.284	.144
	Post op. day 3	62.15± 22.77	63.24±26.93	Time	.437	.515
	Post op. day 5	75.62± 37.48	69.27±24.61	Group×time	.868	.361
PEF	Op day	73.20± 38.63	55.98±31.77			
	Post op. day 1	73.00± 54.27	69.78±24.10	Group	.052	.821
	Post op. day 3	79.46± 49.87	73.75±35.94	Time	2.578	.030
	Post op. day 5	80.23± 35.21	86.89±36.42	Group×time	1.185	.320
FEV1	Op day	60.19± 25.04	44.16±20.72			
	Post op. day 1	118.82±185.09	61.72±21.93	Group	.260	.614
	Post op. day 3	57.19± 21.46	56.01±24.45	Time	.148	.704
	Post op. day 5	60.65± 23.50	71.87±32.31	Group×time	2.665	.116
FER	Op day	103.78± 25.52	87.25±22.98			
	Post op. day 1	109.86± 34.33	94.15±30.62	Group	.765	.390
	Post op. day 3	100.32± 26.48	90.98±24.66	Time	.426	.830
	Post op. day 5	95.24± 33.05	103.18±27.34	Group×time	1.567	.170
Oxygen saturation (%)	Op day	96.62± 2.25	96.54± 2.78			
	Post op. day 1	96.69± 2.01	94.62± 2.06	Group	5.546	.027
	Post op. day 3	96.38± 2.36	94.85± 3.05	Time	.948	.340
	Post op. day 5	97.15± 1.46	96.38± 1.57	Group×time	.061	.808
Perception level on respiration difficulty state	Op day	5.85± 2.76	5.38± 2.52			
	Post op. day 1	6.58± 1.73	6.37± 2.09	Group	-.460	.649
	Post op. day 3	8.03± 1.57	7.32± 1.78	Time	-.276	.785
	Post op. day 5	8.85± 1.05	7.20± 2.33	Group×time	-1.089	.287

Op=Operation; Post op=Postoperative; Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; FVC=Forced Vital Capacity
PEF=Peak Expiratory Flow; FEV1=Forced Expiratory Volume in 1 Second; FER=Forced Expiratory Ratio, FEV1/FVC

실험군의 산소포화도는 수술 당일 96.62 ± 2.25 에서 수술 후 5일째 97.15 ± 1.46 이었으며, 대조군은 수술 당일 96.54 ± 2.78 에서 수술 후 5일째 96.38 ± 1.57 이었다. 두 군에서 통계적으로 유의하게 집단간의 차이를 보였으나($F=5.546, p=.027$), 시기에 따른 차이는 보이지 않았고($F=.948, p=.340$), 집단과 시기의 상호작용도 통계적으로 유의하지 않았다($F=.061, p=.808$).

이상과 같이 보행지지 프로그램 적용 후 노력성 폐활량, 최고 호기 유속, 일초 노력성 호기량, 일초율 및 산소포화도 점수는 두 군간에 유의한 차이가 없어 가설 3은 기각되었다.

● 제4가설

‘보행지지 프로그램을 제공받은 실험군은 일상적인 간호를 제공받은 대조군보다 주관적 호흡곤란 상태 지각수준이 낮을 것이다.’

실험군과 대조군의 보행지지 프로그램 적용 후 수술 당일부터 수술 후 5일째 대상자가 느끼는 주관적인 호흡곤란 상태 지각수준을 나타낸 결과는 Table 5와 같다.

수술 당일 실험군 5.85 ± 2.76 점, 대조군 5.38 ± 2.52 점으로 두 그룹간에 차이를 보이지 않았으나($t=-.460, p=.649$), 수술 후 5일째 실험군은 8.85 ± 1.05 점, 대조군은 7.20 ± 2.33 점으로 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t=-2.334, p=.028$).

이상과 같이 보행지지 프로그램 적용 후 수술 후 5일째 호흡곤란 상태 지각수준은 두 군간에 유의한 차이가 있어 가설 4는 지지되었다.

논 의

본 연구는 부산광역시 P대학교병원 외과병동에 입원한 노인 상복부 수술환자에게 보행지지 프로그램을 제공한 이후 원활한 보행을 도와 폐 환기능의 향상을 꾀하고 환자가 주관적으로 지각하는 호흡곤란 상태를 감소시키기 위해 연구를 수행하였으며, 그 결과를 중심으로 논의하고자 한다.

연구 대상자의 성별은 남자가 69.2%로 많았고, 연령은 60~64세가 가장 많았으며, 수술명은 실험군과 대조군 모두 위아전절제술이 38.4%로 가장 많았으며, 수술시간은 실험군 210.38 ± 90.97 분, 대조군 253.46 ± 94.01 분으로 3시간에서 5시간 정도 소요되었다. 65세 이상 노인의 수술 후 사망요인을 연구한 Lee (2000)의 연구에서 전신마취를 시행한 경우 2~3시간대의 수술이 47.3%, 3~5시간이 37.4%인 것을 감안할 때 본 연구 대상자들의 수술시간이 비교적 길게 나타났다. Latimer, Dickman, Day, Gunn과 Schmidt (1971)는 전신마취 수술인 경우 수술시간이 3.5시간을 경과한 경우가 이보다 수술시간이 짧은 경우보다 명백히 수술 후 폐합병증의 발생률이 높음을 보고하였는데, 이는 3시간 이상 수술을 하였던 본 연구 대상

자들에게 좀 더 적극적인 폐합병증의 예방을 위한 중재가 필요하다는 것을 의미한다.

대상자들에게 보행지지 프로그램을 적용한 후 실험군은 수술 후 3일째에 가스가 대부분 배출되었고, 대조군에서는 수술 후 4일째 가스가 배출되었다. 이와 같은 결과는 대상자 수를 좀 더 확보한다면 유의한 결과가 나올 것이라 기대된다. 수술 후 첫 날의 대조군의 보행거리는 ‘0’으로 첫날 보행을 시도한 환자는 없었다. 이에 비해 실험군은 평균 2.42바퀴를 돌았다. 이는 프로그램 시행의 효과로 간주되며 수술 후 조기이상을 하는 것은 수술 후에 올 수 있는 여러 합병증을 예방할 수 있다. 수술 후 3일째 보행거리가 실험군 19.46 ± 10.22 바퀴, 대조군 7.85 ± 4.79 바퀴로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 수술 후 복부 위장관 운동을 촉진하는 방법으로 조기이상, 골반운동, 처방된 관장이 권장되는데(Lee, 2006), 위의 결과를 볼 때 수술 후 보행을 적극적으로 격려하고 실시하도록 함으로써 위장관 수술인 경우 식이를 시작하는 시점에 중요한 역할을 하는 가스배출 시기를 앞당길 수 있다는 것을 의미한다고 본다.

보행지지 프로그램 적용에 따른 실험군과 대조군의 노력성 폐활량, 최고 호기 유속, 일초 노력성 호기량 및 일초율의 변화를 보았을 때, 각 항목에서 집단과 시기의 상호작용이 통계적으로 유의하지 않게 나타났다. 이는 대상자의 수가 각 군이 13명으로 적어 각 항목의 표준편차가 컸음에 기인하는 것으로 생각된다. 그러므로 앞으로 표본수를 확보하여 반복연구가 필요하다고 본다. 보행지지 프로그램 적용 후 실험군과 대조군간의 산소포화도는 유의하게 집단간의 차이를 보였다. 이러한 결과는 수술 후 조기에 보행을 시작하게 함으로써 장운동 회복과 폐 환기능의 지표가 되는 산소포화도의 증가를 유도할 수 있다는 것을 보여준다. 본 연구의 대상자는 상복부 수술환자로서 수술 후 5일째까지만 폐 환기능을 사정하였으므로 그 이후 폐 환기능의 회복에 대해 지속적으로 측정하였다면 좀 더 유의한 결과가 나왔을 것이라 생각된다.

대상자가 느끼는 주관적인 호흡곤란 상태 지각수준을 살펴보면, 수술 당일은 두 그룹 간에 차이를 보이지 않았으나, 수술 후 5일째는 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이는 보행시 객담배출과 혈액순환이 원활해져 신체적 안위가 증가하고, 가스배출이 빨라져 그렇지 않은 경우에 비해 식이 시작시기를 앞당길 수 있어 연구 대상자들의 호흡곤란 상태 지각수준이 낮아진 것으로 생각된다. Lee와 Kim (1994)의 연구에서 수술 72시간 후의 폐 환기능 회복을 VAS를 이용하여 측정할 점수의 증가와 최고 호기 유속을 측정할 값의 증가가 유의하게 상관관계를 보였으나($r=.77$), 본 연구에서 VAS점수의 증가에서는 실험군과 대조군이 통계적으로 유의하게 차이가 났으나, 객관적인 폐 환기능 회복을 측정할 점수에서는 통계적

으로 유의한 차이가 없었다. 이는 본 연구의 대상자가 노인 상복부 수술환자로서 폐 환기능 회복에 시일이 걸림으로써 발생한 결과로 생각된다. 그러므로 번거롭더라도 5일, 7일, 10일 정도까지 길게 측정하는 연구가 요구된다.

병동에서 산소포화도와 동맥 산소분압이 정상값임에도 호흡곤란을 호소하는 경우가 많은데, 이것은 호흡상태는 객관적인 자료만으로 해석할 수 없음을 의미하는 것이라 여겨지는 바 본 연구에서 보행지지 프로그램을 제공받은 실험군의 수술 후 5일째 연구 대상자가 느끼는 주관적인 호흡곤란 상태의 감소는 환자의 회복을 위해 수술 후 적극적인 보행지지의 적용이 필요하다는 것을 보여준다. 환자가 주관적으로 호흡하는데 편안함을 느낀다는 것은 수술 후 환자의 회복을 촉진시키는 요인이 될 수도 있을 것이다. 이처럼 수술 후 환자의 상황에 맞게 보행을 적극 권장하고 교육하는 것은 환자가 이행하기 쉬우며 복잡한 기구나 비싼 비용이 들지 않기 때문에 실무에서 수술 후 환자에게 체계적으로 교육하면 많은 효과를 볼 수 있을 것으로 생각된다.

결론 및 제언

본 연구는 2007년 6월 1일부터 10월 31일까지 5개월간 부산광역시 P대학병원 외과병동에 입원한 노인 상복부 수술환자 26명(실험군 13명, 대조군 13명)을 대상으로 보행지지 프로그램이 폐 환기능에 미치는 효과를 보기 위한 비동등성 대조군 전·후 시차 실험설계이다. 수집된 자료를 SPSS Win 12.0 Program을 이용하여 빈도, 백분율, 평균, 표준편차, χ^2 -test와 t-test로 분석한 결과, 가스배출 시기는 실험군이 약 23시간 정도 빨랐으며($t=2.035$, $p=.053$), 수술 후 3일째 보행거리가 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 있었다($t=-3.710$, $p=.001$). 노력성 폐활량, 최고 호기 유속, 일초 노력성 호기량, 일초율의 변화는 유의한 차이가 없었으나 산소포화도는 유의하게 집단간의 차이를 보였다($F=5.546$, $p=.027$). 대상자가 느끼는 주관적인 호흡곤란 상태 지각수준은 수술 후 5일째 두 군간에 유의한 차이를 보였다($t=-2.334$, $p=.028$).

이상과 같이 폐 환기능의 객관적 지표는 통계적으로 유의한 차이가 없었지만, 주관적 호흡곤란 상태 지각수준은 감소하였고 두 군간에 유의한 차이를 나타냈으므로 보행지지 프로그램을 임상에서 환자에게 구체적이고 명확한 간호중재로서 활용하여 환자의 안위 증진을 도모할 수 있을 것으로 보인다.

이상의 연구 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

- 연구기간을 연장하고 더 많은 표본수를 확보하여 보행지지 프로그램이 객관적인 폐 환기능 회복에 미치는 효과에 대한 반복연구가 필요하며, 반복연구를 통해서 체계적인 보행

지지 프로그램을 개발하는 것이 필요하다.

- 노인 상복부 수술환자에게 폐 환기능 증진과 수술 후 빠른 회복을 위해 보행지지 프로그램을 간호중재로서 활용하기를 제언한다.

References

- Brooks-Brunn, J. A. (1997). Predictors of postoperative pulmonary complications following abdominal surgery. *Chest*, 111(3), 564-571.
- Chang, S. H. (1991). *The anesthetic management of the patient with pulmonary disease*. *Korean Journal of Anesthesiology*, 24(5), 870-874.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for behavioral sciences* (2nd ed.). New York: Academic Press.
- Hwang, J. H., & Park, H. S. (1994). The effect of deep breathing methods on pulmonary ventilatory function of patients who experienced upper-abdominal surgery. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 1(2), 130-147.
- Kim, K. S., & Kang, J. Y. (1994). The effect of preparatory audiovisual information with videotape influencing on sleep and anxiety of abdominal surgical patients. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 1(1), 19-35.
- Kim, C. G., & Moon, M. S. (1999). Effects of the provision of nursing information on patient's satisfaction after abdominal surgery. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 11(3), 570-580.
- Kim, J. H. (1991). *A study on the effect which the method of deep breathing with the use of incentive spirometer has on the function of pulmonary ventilation (in upper abdominal operation patients)*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Kim, M. O. (1996). *A study of recovery of pulmonary ventilatory function according to the method of deep breathing in postoperative patients*. Unpublished master's thesis, Kyung Hee University, Seoul.
- Kim, M. S. (1983). *Experimental study on the effects of structured preoperative teaching on postoperative recovery*. Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul.
- Korea National Statistical Office. (2007). *Estimation of future population*. Seoul: Author.
- Latimer, R. G., Dickman, M., Day, W. C., Gunn, M. L., & Schmidt, C. D. (1971). Ventilatory patterns and pulmonary complications after upper abdominal surgery determined by preoperative and postoperative computerized spirometry and blood gas analysis. *American Journal of Surgery*, 122(5), 622-632.
- Lee, B. N., & Lee, G. E. (2006). Effects of pain control education on pain control barrier, postoperative pain and pain control satisfaction in gynecological patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36(6), 968-975.
- Lee, H. S. (1994). *Effects of pre operative planned information on self-care commitment*. Unpublished master's thesis,

- Kyung Hee University, Seoul.
- Lee, K. O. (2006). The effect of gas passing on SP6 acupressure with patient for laparotomy. *Kwandong Medical Journal*, 10(1), 39-50.
- Lee, M. S. (1994). *The effect of preparatory information and purposeful touch on the anxiety level in patients just before surgery*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Lee, S. C., Ahn, S. H., Kang, H. J., Lee, H. S., & Lee, B. H. (1998). Clinical characteristics of the geriatric surgical patients. *Journal of Korean Surgical Society*, 55(5), 611-620.
- Lee, T. U. (2000). Factors which influence mortality following operation on patients over 65 years of age. *Journal of the Korean Geriatrics Society*, 4(4), 264-269.
- Lee, Y. H. (1995). *The influence of the supply of nursing information on patient's contentment after surgery*. Unpublished master's thesis, Kyung Hee University, Seoul.
- Lee, Y. R. (1993). The effect of preoperative deep breathing education method on recovery of pulmonary function in upper abdominal postoperative patients. *Journal of Catholic Medical College*, 46(1), 401-410.
- Lee, Y. R., & Kim, M. J. (1994). The effectiveness of VAS for evaluation of pulmonary condition in postoperative patients. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 1(1), 69-76.
- Mun, M. S. (1994). *Comparison of pulmonary ventilatory function between breathing exercise using incentive spirometer and voluntary breathing exercise in patients after resectional lung surgery*. Unpublished master's thesis, The Catholic University of Korea, Seoul.
- Phipps, W. J., Sands, J. K., Marek, J. F., & Ledbetter, M. S. (1999). *Medical-surgical nursing (6th ed.)*. St. Louis: Mosby.
- Ryu, Y. J., Park, J. Y., Baik, S. J., Lee, J. H., Cheon, E. M., & Chang, J. H. (2004). Incidence and predictors of postoperative pulmonary complications after non-thoracic surgery in patients of 65 years old or more. *The Korean Journal of Internal Medicine*, 67(1), 65-72.
- Smetana, G. W. (2003). Preoperative pulmonary assessment of the older adult. *Clinics in Geriatric Medicine*, 19(1), 35-55.

The Effects of Walking-Support Program on the Pulmonary Ventilatory Functions of Elders Following Upper-abdominal Surgery*

Park, Hyoung Sook¹⁾ · Kim, Nam Hee²⁾ · Kim, Eun Sim³⁾

1) Professor, College of Nursing, Pusan National University, 2) Doctoral Student, College of Nursing, Pusan National University

3) Nurse, Pusan National University Hospital

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the effects of a walking-support program on the pulmonary ventilatory functions of elderly people who had undergone upper-abdominal surgery. **Method:** The study was a quasi-experimental research design. There were 26 participants who were admitted for upper-abdominal surgery to P University Hospital in B city. Walking exercise education was provided individually to the experimental group the day before their operation and 20 minutes a day for five days after the surgery using the 'Walking Exercise Guide Document'. Pulmonary ventilatory function was with FVC (Forced Vital Capacity), PEF (Peak Expiratory Flow), FEV1 (Forced Expiratory Volume in 1 Second), FER (Forced Expiratory Ratio), Oxygen Saturation, and VAS (Visual Analog Scale). **Results:** The objective indexes of pulmonary ventilatory function were not significantly different between the two groups, but the subjective index was significantly different. **Conclusion:** With the above results, the walking support program could be an effective nursing intervention for improving pulmonary ventilatory function of surgical patients.

Key words : Walking, Pulmonary function, Elderly, Surgery

* This work was supported by Pusan National University Research Grant

• Address reprint requests to : Kim, Nam Hee

Department of Nursing, College of Nursing, Pusan National University
Beomeo-ri, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do 626-770, Korea
Tel: 82-51-206-3028 Fax: 82-51-510-8308 E-mail: joongsowon123@hanmail.net