

# 복강경 수술 후의 반좌위가 수술직후 회복정도에 미치는 영향

김 경 아\*·김 영 경\*\*

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성

복강경을 이용한 수술은 최근 의료기기의 급속한 발달과 외과의들의 경험 축적 등으로 점차 수술범위가 확대되고 이용 빈도도 늘어나게 되었다. 복강경 수술의 장점은 흉터가 적게 남고 수술 후 통증이 적으며 회복이 빨라서 이에 따른 경비 절감과 함께 개복술에 비해 보나온 시야를 확보함으로써 복강 내 다른 질환의 발견이 용이하다(Yun, Kwon, Kim, Cho, & Song, 1995; Lee, et al., 1996).

복강경 수술은 수술 시야확보를 위해 기복을 형성해야 하는 데 이때 이산화탄소가 가장 많이 사용된다. 초기에 복강경은 부인과 환자의 진단 및 치료와 내과적 검사와 같은 비교적 짧고 간단한 시술을 위해 이용되어 왔으며 복강 내 이산화탄소 가스의 주입과 관련된 혈액학적 지표들과 혈액 가스 분석치는 의미 있는 변화를 나타내지 않았다고 보고되어 왔다(Kelman, Swapp, Smith, Benzie, & Gordon, 1972). 그러나 담낭절제술과 같은 새로운 위장관의 복강경 수술이 개발됨에 따라 시술 대상도 확대되고 시술시간도 점차 길어지게 되었으며 이전의 젊고 건강한 환자뿐만 아니라 심폐질환을 가진 노

인환자들도 시술의 대상이 되었다(Catherine, Charles, Stephen, & Lawrence, 1991; McMahon, Baxter, Kenny, & O'Dwyre, 1993). 또한 기복(Pneumoperitoneum)시간이 길어짐에 따라 여러 가지 합병증의 발생도 보고되었다(Paul, Bruce, & Robert, 1992). Farouck, Saba와 Fath(1995)는 이산화탄소 기복형성과 수술 중 체위변화가 환자의 심혈관계, 호흡기계 등 다양한 합병증을 야기하고 있다고 하였다. 그러므로 복강경을 이용한 수술시 기복형성을 위해 사용된 이산화탄소의 저류로 인한 문제와 이로 인해 수술 후 나타날 수 있는 폐 합병증을 예방할 필요가 있다.

대부분의 경우 수술 후 첫 12~18시간 내에는 폐활량이 감소함에 따라 폐포허탈 및 기관지 분비물 저류 등이 발생하여 환기부전, 무기폐, 폐렴 그리고 저 산소혈증 등이 발생할 수 있다(Kim, 1990). 이때 간호사는 수술 후 회복을 돕고 그중에서 호흡기 합병증을 예방하기 위해 심호흡과 기침, 체위변화, 흡입요법 등 여러 가지 방법을 취할 수 있다. 그러나 폐 환기를 향상시킬 수 있는 여러 가지 방법 중 앙와위에서 좌위로 체위를 변화시켰을 때 상당한 차이가 있는 것으로 알려져 있다(Behrakis, Baydur, Jaeger, & Milic-Emili, 1983; Townsend, 1984). 반좌위를 취하고 무릎을 약간 세워 주는 것이 복부근육을 이완시키고 횡격막의 운동을 최대

\* 부산가톨릭대학교 석사졸업생

\*\* 부산가톨릭대학교 간호대학 교수(교신저자 E-mail: ykkim@cup.ac.kr)

투고일 2004년 5월 10일 심사외뢰일 2004년 5월 11일 심사완료일 2004년 11월 10일

로 하게 하여 호흡운동을 촉진한다. 또한 체위상승은 폐기능 잔여용량의 증대와 함께 동맥혈의 산소분압증가로 수술 후 빈발되는 저 산소혈증에 대해 효과적이라고 보고 된 바 있다(Kim, 1976). 그러나 현재 대부분의 병원에서는 수술 후 회복실에 나온 환자들을 앙와위로 누인 채 간호하고 있는 실정이다.

Jang, Kim, Cheun와 Lee(1995)는 개복술과 복강경을 이용한 담낭절제술 환자의 비교에 관한 연구에서 복강경을 사용할 경우 수술시간과 입원기간의 단축을 가져왔지만 동맥혈의 이산화탄소 농도가 유의하게 상승하였으므로 수술 중에 동맥혈의 이산화탄소 농도에 대해 주의 깊은 감시가 필요하다고 하였다. Cho 등(1999)도 복강경 담낭절제술은 심혈관계에 악 영향을 끼칠 수 있으므로 과다 체중 및 노인과 심폐질환이 있는 사람의 마취 시에는 세심한 관찰이 요구된다고 함으로써 복강경 수술에 따르는 주의를 요했다. 이밖에도 최근 복강경 수술에 관한 연구는 Lee 등(1996)의 연구에서와 같이 수술 중 혹은 수술 직후 심폐기능상의 변화에만 초점이 맞추어져 왔으며 수술 후 폐 환기를 향상시킴으로써 회복에 영향을 주는 중재 방안에 대한 연구는 거의 없었다. 그러므로 본 연구는 복강경 수술 후 체위에 따른 산소포화도를 파악하여 수술 후 빈번히 나타나는 저산소증과 그로 인한 폐합병증을 예방할 수 있는 일 간호중재방안을 모색하고자 시도되었다.

2. 연구의 목적 및 가설

본 연구의 목적은 전신마취 하에 복강경 수술을 받는 성인을 대상으로 수술 후 반좌위가 회복정도와 산소포화도에 미치는 영향을 규명하기 위함이다. 이러한 목적에 따라 설정된 본 연구의 가설은 다음과 같다.

제 1가설 : 수술 후 반좌위를 취한 실험군이 앙와위를 취한 대조군에 비해 회복정도가 빠를 것이다.

제 2가설 : 수술 후 반좌위를 취한 실험군은 앙와위를 취한 대조군에 비해 산소포화도가 높을 것이다.

3. 용어정의

1) 복강경 수술

복부에 3~4개의 0.5cm~1cm 정도의 구멍을 통해 비디오 모니터를 이용하여 화면을 보면서 복강경 수술기구를 삽입하여 수술하는 것으로 개복 수술과는 달리 수

술 상처가 거의 남지 않고 회복이 빠른 수술 기법이다 (Park, Kim, Lee, & Seo, 2000). 본 연구에서는 복강경을 이용하여 일반외과와 산부인과 수술을 한 경우를 말한다.

2) 회복정도

회복정도란 기도유지, 합병증 확인과 치료, 환자의 안전 유지, 활력징후를 안정시키는 것, 남아있는 마취효과를 제거하는 것, 통증 완화, 정서적 안정을 유지하고 불안을 감소시키는 것(Choi, et al., 2002)으로서 본 연구에서 회복정도는 수술직후의 회복점수와 산소포화도로 평가한다.

II. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 전신마취 하에 복강경 수술을 받은 환자를 대상으로 수술 후 체위에 따른 회복정도의 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전후 시차설계(Nonequivalent control group nonsynchronized design)를 이용한 유사 실험 연구이다<Figure 1>.

Control group		Experimental group		
O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	X	O <sub>4</sub>

O<sub>1, 3</sub> : pre-experimental survey  
 O<sub>2, 4</sub> : post-experimental survey  
 X : treatment(semi-Fowler's position)

<Figure 1> Research design

2. 연구대상

연구대상은 P시에 소재하고 있는 일 종합병원에 입원한 환자로서 2003년 8월에서 11월까지 복강경을 이용하여 수술을 받는 일반외과와 산부인과 성인 환자이다. 대상자는 수술 시기에 따라 대조군은 8월에서 9월, 실험군은 10월에서 11월에 각각 20명씩 아래 기준에 맞는 40명을 편의표집으로 선정하였다.

- 1) 연구목적에 이해하고 본 연구에 참여를 동의한 자,
- 2) 20~60세 성인, 3) 마취과 의사의 수술 전 평가에 심폐질환 문제가 없다고 판단된 자, 4) 전신마취 하에 복강경 수술을 받는 자, 5) 최근 1개월 내 복부수술 기왕력이 없는 자

### 3. 연구도구

#### 1) 회복정도

회복정도는 The Korean Society of Anesthesiologists(한국마취과의사협회, 1994)의 PAR(Post-Anesthetic Recovery Scale) 척도를 이용하여 점수화하였다. 이 척도는 반사능력, 호흡, 순환, 의식, 피부색을 보는 5가지의 하부 항목으로 구성되어 있고, 각 항목은 0~2점으로 평가하게 되어있다.

반사능력은 명령 또는 자발적으로 사지의 운동 가능 2점, 2지의 운동만 가능 1점, 불가능 0점으로 평가한다. 호흡은 심호흡이나 기침 가능 2점, 호흡곤란이나 호흡운동 제한 1점, 무호흡 0점으로 평가한다. 순환은 마취 전 혈압의  $\pm 20\%$  이내 2점,  $\pm 20\sim 50\%$  1점,  $\pm 50\%$  이상 0점으로 평가한다. 의식상태는 완전 회복 2점, 부를 때 눈을 뜨면 1점, 무반응 0점으로 평가한다. 피부색은 분홍색 2점, 창백하거나 얼룩반점 또는 황달 1점, 청색증 0점으로 평가한다. 총점은 최저 0점에서 최고 10점으로 점수가 높을수록 회복이 빠르고, 점수가 낮으면 회복이 느린 것으로 간주한다.

#### 2) 산소포화도

산소포화도는 헤모글로빈과 산소의 결합정도로서(Kim & Kim, 1991) 수술 후 대상자가 회복실에 머무는 45분 동안 Omeda 4700-Hemodynamic monitor에 포함된 pulse oximetry에 기록된 산소포화도를 이용하였으며 수치가 높을수록 헤모글로빈의 산소결합정도가 높다는 것을 의미한다.

### 4. 자료수집절차

#### 1) 사전조사

- 검사 전날 본 연구자가 대상자를 찾아가 연구 목적을 설명하고 참여 여부에 대한 동의를 받은 후 일반적 특성에 대한 자료를 수집하였다.
- 수술 당일 아침 본 연구자가 대상자를 방문하여 산소포화도와 수술 전 PAR점수를 1회 측정하였다.

#### 2) 실험처치 및 사후조사

수술 후 회복실에 온 대상자에게 일상적인 수술 후 절차로 단순 산소마스크를 통해 100% 산소 5L/min를 제공하고 Hemodynamic monitor를 부착 한 후 실험군은

반좌위로 즉, 침상머리를 45도 상승시키고 대상자의 대퇴부아래에 패드나 작은 베개로 무릎을 약간 굴곡 시켜서 앉게 했다. 대조군은 양좌위로 누운 상태로 단순 산소마스크를 통해 100% 산소 5L/min를 제공하고 Hemodynamic monitor를 부착 하였다.

두 집단 모두 회복실 퇴실 전까지 45분에 걸쳐 산소는 계속 공급되었으며, 회복실 도착 시부터 3회에 걸쳐 매 15분 간격으로 산소포화도와 회복점수를 측정하였다.

### 5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 10.0을 이용하여 전산 처리하였으며 분석방법은 다음과 같다.

- 1) 연구대상자의 일반적 특성에 따른 동질성 검정은 Chi-square test로 비교하였다.
- 2) 실험 전 종속변수에 대한 동질성 검정, 실험 처치 후 실험군과 대조군의 회복점수 및 산소포화도의 차이는 t-test로 분석하였다.

### 6. 연구의 한계점

- 1) 일 종합병원에 입원한 환자만을 대상으로 하였으므로 결과를 확대 해석할 경우 신중을 요한다.
- 2) 본 연구에서 수술 후 회복점수가 본 연구자에 의해 측정되었으므로 여러 관찰자에 의한 관찰자간 신뢰도를 보장할 수 없다.

## III. 연구 결과

### 1. 대상자의 특성에 대한 동질성 검정

성별 분포는 실험군과 대조군 모두에서 여자가 많았다. 연령은 실험군이 최소 23세~최고 57세였으나 40대가 45%로 가장 많았고, 대조군은 최소 26세~최고 60세였으나 50대가 35%로 가장 많았다.

수술과는 일반외과보다 산부인과가 실험군, 대조군 모두에서 60%로 많았다. 통증조절장치 유무를 보면 실험군과 대조군 모두에서 장착하지 않은 대상이 60%와 65%로 많았다. 과거 수술력은 실험군과 대조군 모두 없는 것이 60%와 75%로 많았다. 흡연유무는 두 집단 모두에서 비 흡연자가 65%, 60%로 많았다. 동반질환 유무에서는 동반질환이 없는 집단이 실험군 65%, 대조군

60%로 많았다. 수술시간은 두 집단 모두에서 2시간에서 3시간 미만이 각 각 30%로 가장 많았다.

이상에서와 같이 대상자의 특성에 대한 차이를  $\chi^2$ 로 분석한 결과 두 군 모두에서 통계적으로 유의한 차이가 나지 않아 두 집단은 동질집단이라고 볼 수 있었다. 특히 수술 후 회복 정도에 영향을 미칠 수 있다고 볼 수 있는 연령, 진통제 사용 유무, 동반 질환, 수술 시간 등에서도 유의한 차이가 없었다<Table 1>.

## 2. 실험 전 종속변수에 대한 동질성 검정

실험 전 실험군과 대조군의 종속변수에 대한 동질성 검정결과는 <Table 2>와 같다.

실험 전 PAR 점수는 실험군과 대조군이 각각 10점으로 유의한 차이가 없었으며( $t=0.000$ ,  $P=1.000$ ), 산소 포화도는 실험군은 98.40%, 대조군은 98.50%로 대조군이 약간 높았으나( $t=-0.438$ ,  $P=0.664$ ) 통계적으로

유의하지 않아 실험 전 종속변수에 대해서는 두 집단이 동질하다고 볼 수 있었다.

## 3. 가설검정

### 1) 제 1가설 검정

“수술 후 반좌위를 취한 실험군이 양와위를 취한 대조군에 비해 회복정도가 빠를 것이다.”라는 제 1가설을 검정한 결과는 <Table 3>과 같다.

실험군과 대조군의 회복실 도착 시 평균은 7.9점, 7.7점으로 약간의 차이는 있었으나 통계상 유의한 차이가 없었다( $t=0.872$ ,  $P=0.389$ ). 그러나 15분후( $t=5.224$ ,  $P=0.000$ ), 30분후( $t=3.269$ ,  $P=0.002$ ), 45분후( $t=2.990$ ,  $P=0.005$ )에서는 실험군과 대조군의 회복점수에 유의한 차이를 나타내어 “수술 후 반좌위를 취한 실험군이 양와위를 취한 대조군에 비해 회복정도가 빠를 것이다.”라는 제 1가설은 지지되었다.

<Table 1> Homogeneity test on the general characteristics between the two groups

Characteristics	Division	Exp.(N=20)	Cont.(N=20)	Total	$\chi^2$	p
		N(%)	N(%)			
Gender	male	2(10)	5(25)	7(17.5)	1.558	0.212
	female	18(90)	15(75)	33(82.5)		
Age(yrs)	<30	4(20)	5(25)	9(22.5)	3.397	0.494
	30 ≤ <40	4(20)	3(15)	7(17.5)		
	40 ≤ <50	9(45)	5(25)	14(35)		
	50 ≤	3(15)	7(35)	10(25)		
Surgery part	GS	8(40)	8(40)	16(40)	.000	1.000
	OBGYN	12(60)	12(60)	24(60)		
PCA*	yes	8(40)	7(35)	15(37.5)	0.107	0.744
	no	12(60)	13(65)	25(62.5)		
Surgical history	yes	8(40)	5(25)	13(32.5)	1.026	0.311
	no	12(60)	15(75)	27(67.5)		
Cigarette smoking	yes	7(35)	8(40)	15(37.5)	0.107	0.744
	no	13(65)	12(60)	25(62.5)		
Other disease	yes	7(35)	8(40)	15(37.5)	0.107	0.744
	no	13(65)	12(60)	25(62.5)		
Operation time (hrs)	<2	9(45)	8(40)	17(42.5)	0.170	0.982
	2 ≤ <3	6(30)	6(30)	12(30)		
	3 ≤	5(25)	6(30)	11(27.5)		

\* patient controlled analgesics

<Table 2> Pre-experimental homogeneity test on the dependent variables between the two groups

Division	Experimental group	Control group	t	p
	(N=20) M(SD)	(N=20) M(SD)		
PAR score	10.00(0.00)	10.00(0.00)	0.000	1.000
O <sub>2</sub> saturation degree	98.40(0.75)	98.50(0.69)	-0.438	0.664

<Table 3> Post-experimental differences in the PAR scores between the two groups

Timing	Experimental group	Control group	t	p
	(N=20) M(SD)	(N=20) M(SD)		
On arrival	7.9(0.72)	7.7 (0.73)	0.872	0.389
15 min after	9.4(0.50)	8.35(0.75)	5.224	0.000***
30 min. after	9.6(0.50)	9.0 (0.65)	3.269	0.002***
45 min. after	9.9(0.31)	9.5 (0.51)	2.990	0.005***

2) 제 2가설 검정

“수술 후 반좌위를 취한 실험군은 양와위를 취한 대조군에 비해 산소포화도가 높을 것이다.”라는 제 2가설을 검정한 결과는 <Table 4>와 같다.

실험군과 대조군의 산소포화도는 회복실 도착 시 (t=-0.763, P=0.450), 15분 후(t=0.749, P=0.459), 30분 후(t=0.694, P=0.492), 45분 후 (t=0.853, P=0.399) 모두에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러므로 “수술 후 반좌위를 취한 실험군은 양와위를 취한 대조군에 비해 산소포화도가 높을 것이다”라는 제 2가설은 기각되었다.

IV. 논 의

1. 제 1가설 검정

본 연구에서는 복강경 수술을 하고 회복실에 도착한 즉시 산소마스크를 이용하여 100% 산소 5L/min를 제공한 상태에서 회복점수, 산소포화도를 측정하였다. 그 후 실험군은 체위를 반좌위로, 대조군은 양와위로 취한 후, 각 군에서 15분 단위로 3회에 걸쳐 회복점수, 산소포화도를 측정하였다, 그 결과 회복실에 머무는 45분 동안 3회 측정된 회복점수가 실험군이 대조군에 비해 각각 유의하게 높게 나왔다(15분 후; t=5.224, P=0.000, 30분 후; t=3.269, P=0.002, 45분 후; t=2.990, P=0.005). 따라서 ‘수술 후 반좌위를 취한 실험군이 양와위를 취한 대조군에 비해 회복정도가 빠를 것이다.’ 라

는 본 연구의 제 1가설은 지지되었다.

복강경 수술이 수술 중 및 회복실에서의 혈액학적 인자와 동맥혈 가스분석 소견을 연구한 Min 등(1997)은 수술 중 동맥혈의 이산화탄소 분압, 산소분압, 수축기혈압 및 심박수가 유의한 증가를 보였고, 이 중에서도 이산화탄소 분압과 수축기혈압은 수술 후 회복실에서도 여전히 유의하게 높았다고 했다. 이에 비해 산소분압과 심박수는 회복실에서는 유의한 차이를 보이지 않았다고 했다. 복강경 수술 당시의 체위변화에 따른 폐기능을 비교한 Kim과 Ha(2002)는 두부상승 또는 두부 하강 체위와 양와위에 따른 수술 중의 호흡 변화에는 유의한 차이가 없었지만 복강내 이산화탄소의 주입이 평균 기도압, 최대 흡기압을 증가시키고 폐 순응도의 감소 및 동맥혈 이산화탄소를 증가시켜 호흡성산증의 경향을 가져왔다고 했다.

이 밖에도 복강경 수술을 위해 외부로부터 복강내에 주입하는 이산화탄소에 의한 복강기종과 트랜스넨버그나 역 트랜스넨버그 체위를 취함으로써 발생하는 변화에 대한 연구들은 복압증가 및 체위변화로 인한 기도압 상승, 폐 순응도 등의 환기기능의 변화와 혈압과 심박수 등의 심혈관계의 혈액학적 변화에 주의를 기울일 것을 강조하고 있다(You, et al., 2002; Kim & Ha, 2002; Chung & Lee, 1999; Kim, Nam, & Chae, 1999; Min, et al., 1997; Min, et al., 1995; Jang, et al., 1995). 이처럼 복강경 수술을 위한 이산화탄소의 주입은 심폐기능에 유의한 영향을 미쳐 환자의 수술 후 회복 정도를 느리게 할 수 있을 것으로 보인다.

<Table 4> Post-experimental differences in the O<sub>2</sub> saturation degree between the two groups

Timing	Experimental group	Control group	t	p
	(N=20) M(SD)	(N=20) M(SD)		
On arrival	98.50(0.76)	98.75(1.25)	-0.763	0.450
15 min. after	99.35(0.67)	99.15(0.99)	0.749	0.459
30 min. after	99.60(0.60)	99.45(0.76)	0.694	0.492
45 min. after	99.80(0.52)	99.65(0.59)	0.853	0.399

본 연구 대상자들에게서는 수술 후 회복실에서 좌위를 취했을 경우가 앙와위를 취했을 경우 보다 회복정도가 유의하게 빠른 것으로 나타났다. 따라서 수술 후 체위에 따라 수술 후 회복정도에 차이를 가져올 수 있다고 보여지므로 복강경 수술 후에는 이상에서 보고된 심폐기능과 관련된 여러 가지 위험을 예방하기 위하여 앙와위 보다는 반좌위가 취해져야 할 것이라고 고려된다.

## 2. 제 2가설 검정

제 2가설인 '수술 후 반좌위를 취한 실험군은 앙와위를 취한 대조군에 비해 산소포화도가 높을 것이다.'는 15분 후( $t=0.749$ ,  $P=0.459$ ), 30분 후( $t=0.694$ ,  $P=0.492$ ), 45분 후( $t=0.853$ ,  $P=0.399$ ) 모두에서 실험군과 대조군이 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 제 2가설은 기각되었다.

Kim(1976)은 기능적 잔기용량은 기립체위에서 가장 많고, 좌위, 앙와위순으로 작아진다고 했다. 앙와위에서는 중력의 영향으로 내려가 있던 횡격막이 상부로 밀려서 호기에비량이 저하될 뿐 아니라, 폐혈액량의 증가로 영향을 받는다. Choi 등(1990)은 앙와위로 했을 때의 폐기능은 앙와위 직후에 좌위보다도, 그리고 앙와위 1시간 후에 앙와위 직후보다 유의하게 저하되었으며, 좌위로부터 1시간 후 폐기능은 앙와위에 비해 현저하게 호전되었다고 하였다.

체위에 따른 폐 환기 기능은 앙와위보다는 좌위나 반좌위가 폐 용적이 넓어지고 혈류의 증가로 일회 호흡량이 증가한다고 했고(Breslin, 1981), 정상인을 대상으로 한 연구에서 폐활량이 좌위, 앙와위, 좌측위의 순위이며 앙와위가 좌위에 비해 역학적 탄성이 23%정도 감소하고 폐 저항은 40%정도 증가되었다고 하였다(Behrakis, Baydur, Jaeger, & MilicEmili, 1983). Choi 등(1990)도 앙와위 때에 폐기능의 변화는 폐용적보다 기류속도의 저하가 더 심하여 1초 강제호기량/강제폐활량 비율도 저하되었다고 하였다.

이 밖에 The Korean Society of Anesthesiologists(1994)는 수술 후에는 환기/관류비의 불균형이나 동맥혈산소분압의 감소는 더 증폭되며 좌위에서 앙와위로의 자세 변화는 기능적 잔기량의 감소와 환기/관류비의 불균형의 증가 때문에 동맥혈 산소분압을 10mmHg 정도 감소시킨다고 체위와 산소분압과의 관련성을 제시하였다. 특히 노인환자의 경우 건강한 노인이

라 할지라도 저산소증, 과 이산화탄소혈증에 대한 반응은 젊은층의 약 50%밖에 안 되므로 이러한 이유로 아편양제제의 전 처치나 마취제를 사용한 후에는 완전히 각성될 때까지 세심한 관찰이 요구된다고 하였다.

그러나 본 연구에서는 체위와 산소포화도 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났는데, 이는 수술 후 일정 기간동안 100%산소를 분당 5리터 투여하는 것이 마취 회복을 위해 필수적인 절차이므로 산소포화도로 폐의 환기 기능을 보는 데는 무리가 있지 않았나 생각된다. 이것은 6000피트 상공으로 올라가거나 연령이 20세에서 70세로 증가한 경우 또는 중등도 폐질환이 있더라도 산소포화도는 현저하게 감소하지 않는다는 보고(Kim & Kim, 1991)에 비추어 볼 때 체위 자체만으로는 산소포화도에 큰 영향을 미치지 못했던 것으로 생각된다. 반면에 많은 연구들이 복강경 수술 후의 호흡계 변화를 동맥혈 가스분압으로 비교하였을 때 차이가 있다고 하였다(You, et al., 2002; Kim & Ha, 2002; Kim, Nam, & Chae, 1999; Min, et al., 1997; Min, et al., 1995). 따라서 체위에 따른 환기상태의 차이를 침습적 이기는 하나 산소포화도 보다는 선행 연구들처럼 동맥혈 가스분압으로 분석을 했다면 정확히 파악할 수 있지 않았을까 생각된다. 또한 일반적으로 심폐질환이 없는 정상혈압을 가진 환자의 복강경 수술에 있어 체위는 혈액학적으로 의미있는 변화를 초래하지 않는다는 보고도 있어(Odeberg, et al., 1994; Hirvonen, Nuutinen, & Vuolteenaho, 1997) 수술 중 체위에 따른 환기 상태의 변화에 대해서는 논의의 여지가 있는 것으로 보인다.

이상에서의 연구 결과에서처럼 회복실에서 반좌위를 취할 경우 앙와위 보다 회복시간이 빠른 것으로 볼 수 있다. 비록 체위가 산소포화도에 미치는 효과는 지지되지 않았지만 이러한 부분은 추후에 산소포화도 외에도 혈액학적 변화 등을 포함한 여러 가지 폐 환기기능을 분석해 봄으로써 다시금 확인이 되어야 할 것으로 보인다. 본 연구에서 반좌위는 복강경 수술 환자의 회복정도를 촉진시키는 것으로 확인되었으나 본 연구자에 의한 관찰이라는 점에서 해석상 제한점이 있기는 하다. 그러나 반좌위를 취함으로써 회복정도가 빨라질 경우 수술 후 발생할 수 있는 폐합병증을 감소시키거나 입원기간을 단축시켜 줄 수 있으므로 여러 가지 측면에서 효과적인 비용 절감을 가져올 수 있을 것이다. 그렇지만 이런 효과에도 불구하고 통상적으로 수술 후 회복실에서는 환자를 앙와

위 상태로 두고 간호를 실시하고 있다. 그리고 반좌위를 취해주기 위한 회복실의 설비 또한 부족한 상태이다. 따라서 추후 반복되는 연구를 통해서 반좌위가 복강경 수술 후 회복을 촉진시켜준다는 것이 거듭 증명된다면 복강경 수술 후의 반좌위가 기본적인 간호중재로 시행되어져야 할 것이다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 복강경을 이용하여 복부수술을 한 환자를 대상으로 수술 후 회복실에서 체위변경이 회복정도에 미치는 효과를 확인하기 위해 시도되었다.

연구의 자료는 2003년 8월에서 11월까지 1개의 종합병원에서 복강경을 이용한 복부수술을 받는 환자 중 실험군 20명, 대조군 20명, 총40명을 대상으로 하였다. 실험군은 회복실 도착 후 반좌위를, 그리고 대조군은 앙와위를 취해준 후 회복실에 도착 시로부터 15분 간격으로 45분 동안 3회에 걸쳐 회복점수와 산소포화도를 측정하였다.

자료는 SPSS WIN 10.0을 이용하여 연구대상자의 일반적 특성에 따른 동질성 검정은 빈도, 백분율 및 Chi-square test로 비교하였고, 연구대상자의 실험 전 종속변수의 차이는 t-test로 동질성을 검정하였다. 실험군과 대조군의 수술 후 회복점수와 산소포화도의 차이는 t-test로 분석하였다. 본 연구의 가설 검정 결과는 다음과 같다.

1. '수술 후 반좌위를 취한 실험군이 앙와위를 취한 대조군에 비해 회복정도가 빠를 것이다.' 라는 가설을 검정하기 위해 실험군과 대조군간의 회복실에서의 회복점수를 분석한 결과 회복실에서 반좌위 체위를 취한 실험군과 앙와위 체위를 취한 대조군간의 회복점수가 유의한 차이를 나타내어(15분 후;  $t=5.224$ ,  $P=0.000$ , 30분 후;  $t=3.269$ ,  $P=0.002$ , 45분 후;  $t=2.990$ ,  $P=0.005$ )로 제 1가설은 지지되었다.
2. '수술 후 반좌위를 취한 실험군이 앙와위를 취한 대조군에 비해 산소포화도가 높을 것이다.' 라는 가설을 검정하기 위해 실험군과 대조군간의 회복실에서의 산소포화도를 분석한 결과 15분 후( $t=0.749$ ,  $P=0.459$ ), 30분 후( $t=0.694$ ,  $P=0.492$ ), 45분 후( $t=0.853$ ,  $P=0.399$ ) 실험군과 대조군 간에 회복실에서의 산소포화도는 유의한 차이를 나타내지 않아 제2가설은 기각되었다.

이상의 연구결과에서와 같이 수술 후 반좌위가 산소포화도 측면에서는 큰 차이를 나타내 보이지는 않았으나 회복시간을 단축시켜줌으로써 체위변화가 환자의 빠른 회복을 도모하고 회복정도의 향상에 영향을 미치는 간호중재임이 확인되었다. 본 연구의 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 1) 전신마취를 시행하는 다른 수술대상에 대해서도 체위가 회복정도에 영향을 미치는 지에 대해 반복연구가 필요하다.
- 2) 복강경 수술 후의 체위에 따른 회복정도를 평가하기 위해 동맥혈 가스분압을 측정하여 확인해 보는 연구가 필요하다.

## References

- Behrakis, P. K., Baydur, A., Jaeger, M. J., & Milic-Emili, J. (1983). Lung mechanics in sitting and horizontal body positions. *Chest*, 83, 643.
- Breslin, E. H. (1981). Prevention and treatment of pulmonary complications in patients after surgery of the upper abdomen. *Heart & Lung*, 10(3), 511~519.
- Catherine, M. W., Charles, H. A., Stephen, D. F., & Lawrence, J. B. (1991). Analysis of the hemodynamic and ventilatory effects of laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg*, 126, 997-1001.
- Cho, S. Y., Han, J. U., Yeom, J. H., Shin, W. J., Kim, Y. ce during C., Lee, D. H., & Park, H. K. (1999). The effects of increased abdominal pressure on respiratory system compliance during laparoscopic cholecystectomy. *Korean J. of Anesthesio*, 37(1), 13-18.
- Choi, I. S., Kim, Y. C., Kim, J. I., Yan, J. B., Lee, S. S., Park, J. H., & Park, K. O. (1990). Spirometry on supine position in young healthy stands. *Tuberculosis and Respiratory Diseases*. 37(2), 146-150.
- Choi, J. S., Ko, J. K., Kim, S. H., et al. (2002). Health problems and care in postoperative period. *Medical-Surgical Nursing*. Seoul:

- Hyung seul Publishing Co, 471-482.
- Chung, R. K., & Lee, C. H. (1999). Effects of pneumoperitoneum and posture on ventilator monitored with continuous spirometry under general anesthesia. *Korean J. of Anesthesio*, 36(1), 33-40.
- Farouck, O., Saba, A., & Fath, J. (1995). Increases in intra-abdominal pressure affect pulmonary compliance. *Arch. Surg*, 130, 544.
- Hirvonen, E. A., Nuutinen, L. S., & Vuolteenaho, O. (1997). Hormonal responses and cardiac filling pressure in head-up or head-down position and pneumoperitoneum in patients undergoing operative laparoscopy. *Br. J. Anaesth*, 78, 128-133.
- Jang, Y. H., Kim, H. R., Cheun, J. K., & Lee, J. K. (1995). Comparison of open and laparoscopic cholecystectomies. *Korean J. of Anesthesio*, 28(6), 796-802.
- Kelman, G. R., Swapp, G. H., Smith, I., Benzie, R. J., & Gordon, N. L. (1972). Cardiac output and arterial blood gas tension during laparoscopy. *Br. J. Anaesth*, 44, 1155-62.
- Kim, D. S. (1990). Analysis of pulmonary function test. *Practice of Respiratory Manage*. Seoul : Haemin Medical Company, 97-118.
- Kim, D. S., & Kim, K. W. (1991). Oxygen therapy, manual of clinical respiratory physiology. Seoul : Haemin Medical Company, 60~74, 141~151.
- Kim, J. E., Nam, Y. T., & Chae, Y. H. (1999). The Effect of the body position and CO<sub>2</sub> gas insufflation on airway pressure and compliance in normal subjects during laparoscopy or pelviscopy. *Korean J. of Anesthesio*, 36(5), 802-807.
- Kim, K. I., & Ha, J. R. (2002). Comparison of different positions during pneumoperitoneum on respiratory effects. *J. of Wonkwang Medical Science*, 17(2), 167-172.
- Kim, K. W. (1976). Effects of patient's position changes on respiratory functions in postoperative period. *The Seoul Journal of Medical*, 17(1), 15-20.
- Lee, M. S., Ryu, S. Y., Han, S. H., Kim, H. J., Kim, Y. D., & Kim, H. Y. (1996). Analysis of the hemodynamic and ventilatory effects of laparoscopic cholecystectomy. *Korean J. of Anesthesio*, 17(4), 483-487.
- McMahon, A. J., Baxter, I. N., Kenny, G., & O'Dwyre, P. J. (1993). Ventilatory and blood gas changes during laparoscopic and open cholecystectomy. *Br J Surg*, 80, 1252-4.
- Min, B. S., Park, J. C., Kang, H., Lim, S. W., Chang, B. S., Han, G. S., & Bang, S. I. (1997). Hemodynamic and arterial blood gas changes in recovery room after laparoscopic cholecystectomy. *Chungbuk Medical J*, 7(2), 197-202.
- Min, K. T., Park, W. K., & Park, B. S. (1995). Correlation between PaCO<sub>2</sub> and PetCO<sub>2</sub> during laparoscopic cholecystectomy. *Korean J. of Anesthesio*, 28(6), 803-808.
- Odeberg, S., Ljungqvist, O., Svenberg, T., Gannedahl, P., Backdahl, M., von Rosen, A. et al. (1994). Haemodynamic effects of pneumoperitoneum and the influence of posture during anaesthesia for laparoscopic surgery. *Acta Aenesthesiol Scand*, 38, 276-283.
- Park, Y. H., Kim, S. H., Lee, G. W., & Seo, K. S. (2000). *Laparoscopic Cholecystectomy. Hepato-Biliary- Pancreatic Surgery*, Seoul : Eui-hak Publishing & Printing Co, 558-566.
- Paul, G. B., Bruce, F. C., & Robert, K. S. (1992). *Clinical anesthesia*, 2nd ed. Philadelphia: JB Lippincott company, 715-34.
- The Korean Society of Anesthesiologists (1994). *Patient's Manage of Recovery Period. Anesthesiology*(3rd ed.). Seoul: Yeo Moon Gak Publishing Co., 417-27.
- Townsend, M. C. (1984). Spirometric forced

expiratory volumes measured in the standing versus the sitting posture. *Am Rev Respir Dis*, 130, 123.

You, S. H., Kim, J. B., Jung, H. U., Ahn, M. J., Kim, J. S., Park, S. S., & Mun, J. H. (2002). Comparison of changes in arterial blood gases during endoscopic thyroidectomy, laparoscopic cholecystectomy and gynecologic laparoscopic surgery. *Korean J. of Anesthesio*, 42(4), 431-437.

Yun, J. Y., Kwon, W. H., Kim, Y. S., Cho, S. D., & Song, N. W. (1994). Changes of vital sign and pulmonary gas exchange during laparoscopic surgery under general anesthesia. *The Korean J. of Anesthesio*, 27(7), 832-7.

- Abstract -

## The Effects of Semi-Fowler's Position on Post-Operative Recovery in Recovery Room for Patients with Laparoscopic Abdominal Surgery

*Kim, Kyung Ah\*\*Kim, Yeong Kyeong\*\**

**Purpose:** To find the effects of semi-Fowler's position on the post-operative recovery for patients with laparoscopic abdominal surgery in recovery room. **Method:** The research was

performed by nonequivalent control group non-synchronized quasi-experimental design. The subjects are forty patients who had laparoscopic abdominal surgery in a hospital from Aug. thru Nov. of 2003. Post-recovery scores and O<sub>2</sub> saturation degree were measured. The experimental group was place in semi fowler's position while the control group was placed in supine position. The homogeneity between the control group and experimental group was analyzed using the Chi-square, and the hypothesis were tested using t-test. **Result:** 1. The patients in the experimental group placed in semi fowler's position showed significant higher post-recovery scores than those in the control group who were in a supine position. 2. The patients in the experimental group who were in semi Fowler's position showed no significant higher O<sub>2</sub> saturation degree than those in the control group who were in supine position. **Conclusion:** Based on the results described above, it is considered that the semi-Fowler's position might be effective in enhancing the post-operative recovery score of the patients with laparoscopic abdominal surgery in recovery room.

Key words : Position, Laparoscopic surgery, Postoperative care

---

\* Master Graduates, Catholic University of Pusan

\*\* Professor, College of Nursing, Catholic University of Pusan