

로봇을 이용한 심장수술이 환자의 통증, 수면 및 자가간호수행에 미치는 영향

박수현¹, 장인실^{2*}

¹서울아산병원 간호사, ²울산대학교 간호학과 조교수

Effects of pain, sleep and self-care behavior in patients underwent robotic minimally invasive cardiac surgeries

Soohyun Park¹, Insil Jang^{2*}

¹RN, Department of Nursing, Asan medical center

²Assistant professor, Department of Nursing, University of Ulsan

요 약 본 연구는 로봇을 이용한 최소침습절개술 접근과 기존의 정중흉골절개술 접근을 이용한 심장판막수술환자를 대상으로 통증, 수면, 자가간호수행을 파악하고 이를 비교분석하기 위한 조사연구이다. 대상자는 서울시 일개 상급종합병원에서 심장수술을 시행한 대상자 중 정중흉골절개술군 64명, 최소침습절개술군 64명을 대상으로 하였다. 자료분석은 SPSS 22.0 프로그램을 이용하여 기술적 통계, χ^2 검증, paired t-test를 시행하였다. 수술 후 2일째, 5일째 모두 통증은 로봇을 이용한 최소침습절개술군이 정중흉골절개술군에 비해 높았다. 통증발생부위는 두 군 모두 수술접근부위로 크게 나타났다. 수면은 수술 후 2일째 정중흉골절개술군에서 높게 나타났으며, 자가간호수행은 최소침습절개술군에서 높게 나타났다. 그러므로 로봇 수술의 재원기간 단축과 빠른 회복 등의 장점에도 불구하고 대상자의 통증관리를 위해 정확한 통증 사정 및 차별화된 프로토콜의 적용이 필요시 된다. 또한 성별, 연령 및 수술방법의 차이를 고려하여 안위를 증진시키기 위한 체계화된 교육 프로그램 중재가 요구되어진다.

주제어 : 심장판막수술, 정중흉골절개술, 최소침습절개술, 통증, 수면, 자가간호수행

Abstract The purpose of this study was to know the difference in pain, sleep, self-care behavior in patients performed by sternotomy and robotic minimally invasive cardiac surgeries. The participants were 64 patients with sternotomy and 64 patients with minimal thoracotomy in heart valve surgeries at a tertiary hospital in Seoul. Data were analyzed using descriptive statistics, χ^2 test, paired t-test. with SPSS/WIN(22.0). The participants with minimally invasive thoracotomy felt severe pain than the patients with thoracotomy at post operation day 2 & 5. The severe pain site were the surgical site in both groups. The participants with sternotomy had better sleep than minimally invasive thoracotomy patients. Self-care behavior was higher in the minimally invasive thoracotomy group. Therefore, despite the many advantages of robotic surgery such as rapid recovery and shortening of length of stay in hospital, accurate pain assessment and application of differentiated protocols are needed for the management of pain in the patients with robotic minimally invasive cardiac surgeries. In addition, a structured education program intervention is needed to improve comfort by considering gender, age, and method of operation.

Key Words : heart valve surgery, sternotomy, minimally invasive thoracotomy, pain, sleep, self-care behavior

*Corresponding Author : Insil Jang(isjang@ulsan.ac.kr)

Received April 30, 2019
Accepted July 20, 2019

Revised May 31, 2019
Published July 28, 2019

1. 서론

1.1 연구의 필요성

심장판막질환은 판막의 선천적 혹은 후천적 구조변형으로 원활하지 못한 혈류흐름으로 심부전이 동반되는 대표적인 심장질환이다. 심장판막질환의 치료를 위해 국내외 인공판막 치환술과 성형술은 꾸준히 증가하고 있으며, 한국에서도 고령화와 퇴행성 질환 증가와 더불어 성인 심장수술의 25%에 해당되는 연간 2500건이 시행되고 있다[1,2]. 심장수술은 체외순환기 등의 사용으로 복잡하고 정교하며, 수술위험률도 매우 높기 때문에 고식적인 개심술의 방법으로 정중흉골절개술(median sternotomy)의 접근을 선호해왔다[3]. 정중흉골절개술은 흉골을 절개하여 수술하는 것으로 큰 절개를 통해 의사의 넓은 수술 시야를 확보할 수 있어 안전성 확보에 큰 장점을 지닌다[4]. 조성우 외[3]에 따르면 한국의 심장수술이 본격적으로 시행된 1958년 이후 가장 보편적인 수술방법은 정중흉골절개였다. 그러나 최근 의료장비 및 기술의 변화와 함께 최소침습을 적용한 심장수술이 새로운 주류로 자리잡았다[5-7]. 최소침습절개술(minimally invasive thoracotomy)은 우측 늑간으로 수술기구를 삽입하여 로봇으로 수술하는 것을 의미한다[8]. 한국에서는 1990년대 후반부터 최소침습절개술을 통한 승모판막수술과 심방중격결손 수술을 시행하였고, 2004년부터 승모판막수술과 삼첨판막수술이 진행되었다[9]. 물론 교정부위에 따라 제한은 있으나 로봇은 진화하고 있으며, 이에 따라 수술적 방법도 발전하고 있다. 현재 최소침습절개술을 이용하여 대부분의 판막교정 및 치환과 심방세동 교정을 위한 메이즈 수술(maze operation)이 가능하다. 로봇을 이용한 최소침습절개술은 작은 상처를 통해 보이지 않는 부분을 확대하여 정확히 확인할 수 있다는 장점이 있을 뿐 아니라, 떨림이 없는 화면을 제공하여 안정적으로 수술을 진행할 수 있도록 해준다[3]. 최소침습절개술을 이용한 심장수술이 고식적인 정중흉골절개술의 접근보다 사망률 및 합병증 발생률을 낮추는데 효과적임이 입증되었음에도 불구하고, 여전히 의료진에게는 익숙하지 않은 로봇 작동 및 작은 절개로 인한 완전한 시야확보의 부족으로 어려운 도전일 수밖에 없다[6]. 그러나 기존의 정중흉골절개술을 이용한 심장수술에 비해 로봇을 이용한 최소침습절개술은 비보험으로 인한 환자부담금의 상승에도 불구하고 흉골이 절개되지 않는다는 점, 작은 절개와 이에 따른 미용적 효과, 출혈감소, 수혈감소, 적은 감염위험성, 적은 통

증, 재원기간 감소, 빠른 회복 등의 장점을 가지며, 최소 절개를 통한 수술이 늘어가고 있는 추세이다[10].

심장 수술 후 회복기에 환자들이 토로하는 대표적 불편감은 통증과 수면이다. 통증은 수면을 방해하는 중요 요인이며, 상호작용을 통해 수술 후 회복을 위한 삶의 질에 영향을 주게 된다[11]. 수면은 심신의 안정과 평행유지에 필수적 조건임에도 불구하고 심장 수술 후 중환자실에서의 치료, 통증, 배액관 유지, 자세 유지 등은 수면 장애를 일으키는 요인이다[12-14]. 특히, 심장수술 중에는 심장 표면이나 내부에 물리적 자극이 가해지며, 이와 같은 과정으로 인하여 환자들은 외과적 절개 부위의 통증, 근골격계 부담, 신경성유의 자극, 배액관 삽입 부위의 압박감 등으로 수술 후 통증을 경험하게 된다[15,16]. 통증은 총체론적 관점에서 주관적으로 이해되며, 실제적인 욕구가 충족되어 효과적으로 관리되어야 한다[17]. 그러므로 환자의 안위를 위한 통증경감은 수술 후 회복을 원활하게 하기 위해 중요한 해결과제이며, 자가통증조절법(patient controlled analgesia)을 통한 마약성, 비마약성 약물을 통해 수술 후부터 지속적으로 관리된다. 심장수술 후 통증은 최소침습을 적용한 오른쪽 흉강절개술 대상자군이 정중흉골절개술을 적용한 대상자군에 비해 3일 후부터 감소되는 것으로 나타났으며, 정중흉골절개술의 경우 만성적 통증으로 연장되는 경우가 높다고 하였다[11,15,16].

또한 심장 수술 후 회복에 영향을 미치는 요인 중의 하나로 자가간호수행능력을 들 수 있다. 자가간호란 개인이 자신의 삶과 기능을 건강하게 지속시키기 위하여 기능적, 발달적 측면의 요구에 대해 스스로 주도하고 수행하는 활동을 말한다[18]. 심장판막수술 환자들은 수술 후 통증, 피로, 우울, 식이, 항응고제 등의 약물투여, 운동, 합병증 등을 관리가 필요하다. 때문에 자가간호 수행이 올바르게 이루어져야 하며, 수술 후 회복을 위해 능동적으로 본인의 건강상태에 대처하는 능력이 요구된다[19,20].

현재까지 최소침습절개술과 관련한 대부분의 연구는 후향적 조사연구로서, 최소침습을 적용한 오른쪽 흉강절개술을 적용한 대상자의 수술경과, 재원일수, 합병증 유무 등에 대한 결과의 효과성을 확인하였다[6,7]. 수술방법에 따른 효과로서 삶의 질을 확인한 연구는 매우 적으며, 최소침습절개술을 받은 대상자들은 Short Form 12-Item Health Survey and the Duke Activity Status Index를 통해 향상된 삶의 질을 확인하였다[21]. 그러나 로봇을 이용한 최소침습절개술의 결과로서 대상자의 주관적 지표인 안위 및 삶의 질에 대한 확인은 수술 효과를 입증하는 중요한 요인이라 사료된다. 국내의 심장수술방

법에 의한 대상자의 경험 차이를 확인한 연구는 거의 없으므로, 정중흉골절개술과 최소침습절개술에 따른 대상자의 회복과 관련된 통증, 수면, 자가간호수행을 확인하고자 한다. 또한, 수술방법에 대한 차이점을 규명함으로써 차별화된 간호중재전략 마련을 위한 기초자료로서 사용하고자 한다.

1.2 연구목적

본 연구의 목적은 로봇을 이용한 수술방법으로 시행된 심장판막수술을 받은 환자를 대상으로 수술 후 통증강도 및 수 통증강도 및 위치, 수면 및 자가간호수행의 정도를 파악, 비교하기 위함이다. 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 정중흉골절개술군과 최소침습절개술군의 일반적 특성과 임상적 특성을 파악한다.

둘째, 정중흉골절개술군과 최소침습절개술군의 통증, 수면 및 자가간호수행 정도를 파악한다.

셋째, 정중흉골절개술군과 최소침습절개술군의 일반적 특성 및 임상적 특성에 따른 통증, 수면 및 자가간호수행의 차이를 파악한다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

정중흉골절개술과 최소침습절개술로 심장판막수술을 시행한 대상자를 대상으로 통증, 수면 및 자가간호수행의 관계를 알아보기 위한 비교조사연구이다.

2.2 연구대상

본 연구의 대상은 서울시에 위치한 상급종합병원에서 심장판막수술을 받은 후 입원중인 환자로, 설문지를 이해하고 연구에 협조하기로 동의한 자로 선정하였다. 대상자의 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 19세 이상 80세 이하로 심장판막 수술을 시행한 후 입원중인 자.
- 2) 정신질환 과거력이 없는 자.
- 3) 뇌병변(cerebrovascular accident)이 없는 자.
- 4) 시력, 청력에 병변이 없어 인지적 문제를 가지지 않은 의사소통이 가능한 자.
- 5) 연구 참여하기로 자발적으로 서면 동의한 자.

2.3 연구도구

2.3.1 통증

통증강도는 쉴 때, 잤을 때, 앞으로 굽힐 때, 심호흡 및 기침할 때 느끼는 통증의 정도를 10점 척도의 숫자평점 척도(0~10점)로 사정한 점수를 말하며 대상자 스스로 자신이 느끼는 통증 정도를 표시하는 것으로 척도 "0"은 아무런 통증이 없는 상태를 말하며, 척도 "10"은 가장 심한 통증의 상태(상상할 수 없을 정도의 심한 통증)로, 1~4점(경도), 5~6점(중등도), 7점~10점(중증)으로 점수가 높을수록 통증정도가 심함을 말한다. 본 연구에서의 Cronbach's α 값은 .91이었다. 통증위치는 18등분 된 인체모형도를 환자가 통증이 지각된 곳을 지적하게 하여 나타난 곳을 의미한다[15].

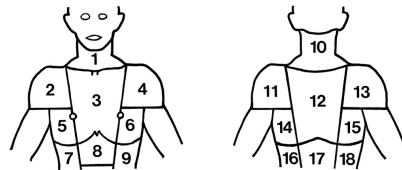


Fig. 1. Location of pain

2.3.2 수면

손연정[22]이 수정, 보완한 '수면측정도구 A'로 총 10 문항의 질문지로 구성되어 있다. Likert 4점 척도의 도구로 구성되어 있으며, 총점은 10점에서 40점의 범위로 점수가 높을수록 수면 상태가 양호함을 의미한다. 장인실과 최미혜[23]의 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's α 값은 .82였다. 본 연구에서의 Cronbach's α 값은 .86이었다.

2.3.3 자가간호수행

자가간호수행정도 측정도구는 European Heart Failure Self-care Behavior 9-item (EHFScB-9)를 사용하였다[24]. 이 도구는 체중측정, 호흡곤란, 하지부종, 피고, 체중증가시 의료진에게 보고, 수분량 제한, 저염식이, 처방 약물복용, 규칙적인 운동의 자가 간호의 9문항으로 이루어져 있다. 이 도구는 환자 자신의 자가간호 행위를 1점(전적으로 동의한다)에서 5점(전혀 동의하지 않는다)의 5점 척도의 Likert 척도이다. 자가간호수행 이행도의 총점은 9점에서 45점의 점수범위를 가지며 점수가 높을수록 자가 간호수행이 높음을 의미한다.

본 도구는 건강관리 전문가들에게 의한 외관타당도 검사 및 심부전 교육을 받은 그룹과 교육을 받지 않은 두

그룹 사이의 점수 비교를 통한 동시 타당도 검사를 통해 타당도가 검증된 도구이다. 도구 개발 당시 Cronbach's α 값은 .76이었고[24], Son 등[25]의 연구에서는 .72였다. 본 연구에서의 Cronbach's α 값은 .80 이었다.

2.4 자료수집 방법

본 연구의 자료수집 기간은 2015년 10월 7일부터 2016년 5월10일까지 이었다. 표본의 크기는 Sample size 계산 프로그램인 G-Power 3.1 program (Erdfelder, Faul, & Buchner, 1996)을 이용하여 양측검정표본수 산정시 유의수준 α 값을 0.05, 통계적 검증력(statistical power) 0.80, 효과크기(effect size) 0.5로 설정하였을 때, 이 조건을 만족하는 연구 대상자는 각 군당 64명으로 선정되어 설문기간 중 섭망, 조기퇴원, 환자상태변화로 인해 총 6명의 설문지를 제외한 후 128부의 완성된 설문지를 사용하였다.

심장판막수술 후 입원 중인 환자로 연구목적을 듣고 설문참여에 자발적으로 서면 동의를 한 환자를 대상으로 구조화된 설문지를 통하여 자료를 수집하였다. 서면동의서에는 연구목적, 자료수집 내용, 개인에 대한 비밀보장 등이 포함되어 있으며 자료 수집은 연구자가 수행하였고, 설문 소요시간은 평균 10~15분이었다. 통증과 수면은 수술 후 중환자실에서 병동으로 전동 되어진 2일째와 퇴원 전인 5일째 설문을 시행하였으며, 자가간호수행은 수술 후 5일째 시행하였다.

본 연구에서는 환자의 연구 참여에 따른 비밀 권리를 보장하며, 개인정보의 윤리적 보호를 위하여 해당병원의 임상연구심의위원회의 심의를 거쳐 연구승인(AMC IRB 2015-1108)을 받은 후 시행하였고, 연구기간 동안 임상연구심의위원회의 지침을 따랐다.

2.5 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 22.0 프로그램으로 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 임상적 특성, 통증, 수면, 자가간호수행은 실수와 백분율, 평균 및 표준편차의 기술적 통계로 제시하였다. 정중홍골절개술군과 최소침습절개술군의 일반적 특성 및 임상적 특성에 대한 동질성 검증은 χ^2 검증 및 paired t-test로 분석하였다. 정중홍골절개술군과 최소침습절개술군의 통증, 수면, 자가간호수행의 차이는 paired t-test로 분석하였다. 정중홍골절개술군과 최소침습절개술군의 일반적 특성 및 임상적 특성에 따른 통증, 수면, 자가간호수행 차이를 파악하기 위하여 paired t-test로 분석하였다.

3. 연구결과

3.1 대상자의 일반적 특성 및 임상적 특성

본 연구대상자의 일반적 특성은 연령, 성별, 결혼상태, 교육정도, 종교, 직업유무, 가족과의 동거여부, 현 돌봄 제공자, 소득수준, 음주력, 흡연력, 수술 후 병실사용상태에 따라 분류하였다. 임상적 특성은 수술 후 입원기간, 수술명, 수술 후 좌심방 박출계수, 수술 후 흉관제거일, IV PCA 유지일수, 수술 후 2일째와 5일째의 BMI, 수술 후 투약된 진통제 개수로 분류하였다. 일반적 특성 및 임상적 특성에 따른 정중홍골절개술군과 최소침습절개술군의 분포는 Table 1과 같다. 정중홍골절개술군과 최소침습절개술군은 각 64명으로 평균연령은 59.95±10.71세였으며, 65세 이상은 정중홍골절개술군이 27명(42.2%), 최소침습절개술군이 31명(48.4%)였다. 입원기간은 정중홍골절개술군은 평균 8.17±3.25일, 최소침습절개술군은 7.44±3.26일로 나타났다. 수술 후 좌심실 박출계수는 정중홍골절개술군이 평균 54.66±10.85%, 최소침습절개술군이 57.41±9.43%로 나타났다.

정중홍골절개술군과 최소침습절개술군의 일반적 특성 및 임상적 특성에 대한 동질성 검증결과 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 군이 모두 동질한 것으로 나타났다 (Table 1 참고).

3.2 대상자의 통증, 수면 및 자가간호수행

대상자의 통증, 수면, 자가간호수행은 Table 2와 같다. 정중홍골절개술로 심장판막수술을 시행한 환자의 경우 수술 2일째 통증은 평균 4.49±1.68이고, 수술 5일째 통증은 평균 3.17±1.29였다. 통증의 위치는 수술위치인 3번이 가장 많았다. 수술 2일째 수면은 평균 23.14±6.59이고, 수술 5일째 수면은 평균 24.69±6.28였다. 자가간호수행은 평균 32.97±4.40였다. 최소침습절개술을 시행한 심장판막수술 환자의 경우 수술 2일째 통증은 평균 5.51±2.09이고, 수술 5일째 통증은 평균 3.88±1.88였다. 통증의 위치는 수술위치인 5번이 가장 많았다. 수술 2일째 수면은 평균 20.91±6.10이고, 수술 5일째 수면은 평균 26.14±4.75였다. 자가간호수행은 평균 34.64±3.81였다.

통증은 수술 후 2일째, 5일째 모두 최소침습절개술군이 정중홍골절개술군보다 높았으며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t=-3.030, p=.003, t=-2.304, p=.023$). 수면은 수술 후 2일째 정중홍골절개술군이 최소침습절개술군에 비해 높았으며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t=1.950, p=.049$). 자가간호수행은 최소침습절개술군이 높게 나타났다($t=-2.297, p=.023$).

Table 1. General & clinical characteristics between median sternotomy group and minimally invasive thoracotomy group (N=128)

Ch aracteristics	Categories	Median sternotomy group(n=64)	Minimally invasive thoracotomy group(n=64)	χ^2 or t (p)	
		n(%) or M±SD			
General characteristics	Gender	Male	37(57.8)	33(51.6)	0.504(.594)
		Female	27(42.2)	31(48.4)	
	Age group	27~64(yr)	37(57.8)	33(51.6)	7.000(.073)
		≥65(yr)	27(42.2)	31(48.4)	
	Marital status	Single	2(3.1)	5(7.8)	0.761(.842)
		Married	59(92.2)	57(89.1)	
		Others	3(2.7)	2(3.1)	
	Educational background	≤Middle school	18(28.2)	13(15.6)	0.497(.172)
		High school	32(49.9)	36(56.3)	
		Graduate above	14(21.9)	18(28.1)	
	Religion	Yes	35(54.6)	28(43.7)	1.235(.219)
		No	29(45.4)	36(56.3)	
	Current occupation	Yes	29(45.3)	37(57.8)	1.415(.160)
		No	35(54.7)	27(42.2)	
	History of hospitalization	Yes	37(57.8)	36(56.3)	0.725(.860)
		No	27(42.2)	28(43.7)	
	Living together	Yes	62(96.9)	64(100)	1.426(.159)
		No	2(3.1)	0(0.0)	
	Caregiver	Spouse	37(57.8)	42(65.6)	0.002(.128)
		Parents & Children	25(41.1)	21(32.8)	
Care worker		2(3.1)	1(1.6)		
Monthly income (10,000won)	<150	18(28.1)	15(23.4)	2.054(.726)	
	150~250	20(31.3)	19(29.7)		
	>250	26(40.6)	30(46.9)		
Social history	Smoking	23(35.9)	27(42.2)	0.720(.473)	
	Alcohol	29(45.3)	31(48.4)		
Patient's room type at POD 2days	Single room	2(3.2)	7(10.9)	3.070(.215)	
	Double room	31(48.4)	27(42.2)		
	6-person room	31(48.4)	30(46.9)		
Patient's room type at POD 5days	Single room	1(1.6)	8(12.4)	5.960(.051)	
	Double room	12(18.8)	12(18.8)		
	6-person room	51(79.6)	44(68.8)		
Clinical characteristics	LOS, days	8.17±3.25	7.44±3.26	0.025(.209)	
	Operation name	Single valve	42(65.6)	45(70.4)	0.263(.573)
		≥Double valve	32(34.4)	19(29.6)	
	LVEF after OP (%)	54.66±10.85	57.41±9.43	-1.317(.190)	
	Length of chest tube removal, days	3.30±1.68	3.34±3.65	0.320(.268)	
	Length of PCA, days	3.63±1.13	3.78±1.01	0.092(.371)	
	BMI	POD 2days	25.11±3.69	24.54±3.00	0.448(0.93)
		POD 5days	24.17±3.5	23.53±3.94	3.581(.310)
	Number of analgesic medication	POD 2days	1.14±0.35	1.30±0.63	-1.338(.183)
		POD 5days	0.64±0.60	0.81±0.83	

*LOS=Length of stay, LVEF=Left ventricle ejection fraction, OP=Operation, PCA=Patient controlled analgesia, BMI=Body mass index, POD=Post operation day

Table 2. Pain, sleep & self-care behavior between median sternotomy group and minimally invasive thoracotomy group (N=128)

Characteristics	Categories	Median sternotomy group(n=64)	Minimally invasive thoracotomy group(n=64)	t	p
		M±SD			
Pain	POD 2 days	4.49±1.68	5.51±2.09	-3.030	.003
	POD 5 days	3.17±1.29	3.83±1.88	-2.304	.023
Sleep	POD 2 days	23.14±6.59	20.91±6.10	1.990	.049
	POD 5 days	24.69±6.28	26.14±4.75	-1.477	.142
Self-care behavior		32.97±4.40	34.64±3.81	-2.297	.023

*POD=Post operation day

Table 3. Pain and Sleep between median sternotomy group and minimally invasive thoracotomy group by the patients' general & clinical characteristics at POD 2days (N=128)

Variables	Pain			Sleep			
	1 (n=64)	2 (n=64)	t (p)	1 (n=64)	2 (n=64)	t (p)	
	M±SD			M±SD			
Gender	Male	17.41±6.23	19.36±8.06	-1.144(.257)	23.95±6.00	21.94±6.49	1.343(.184)
	Female	18.74±7.41	24.87±7.81	-3.343(.001)	23.06±6.62	20.78±6.04	1.993(.049)
Age group	27~64(yr)	19.24±6.93	21.58±8.16	0.202(.319)	24.00±7.60	20.93±6.26	0.268(.050)
	≥65(yr)	16.61±6.34	22.95±8.86	0.127(.001)	22.04±4.93	20.84±5.87	0.294(.455)
Marital status	Single or Others	16.50±3.54	21.80±8.64	-0.803(.459)	25.00±4.24	20.00±8.86	0.733(.496)
	Married	18.14±6.75	22.56±8.05	-3.213(.002)	23.06±6.62	20.78±6.04	1.774(.079)
Educational background	≤Middle school	18.39±7.59	26.80±8.44	-2.700(.012)	22.89±7.23	21.20±4.87	0.658(.516)
	High school	17.53±6.60	20.44±8.54	-1.559(.124)	23.47±7.42	21.42±6.68	1.187(.240)
	Graduate above	18.43±6.27	22.56±6.17	-1.704(.099)	22.71±3.27	19.72±5.19	1.883(.069)
Religion	Yes	18.52±7.27	22.64±8.81	-2.051(.044)	22.71±7.50	20.81±6.71	1.072(.288)
	No	17.51±6.33	21.25±6.80	-2.052(.044)	23.47±5.89	21.04±5.32	1.712(.092)
Current occupation	Yes	19.10±6.22	19.95±7.52	-0.487(.628)	22.97±6.61	22.38±6.29	0.368(.714)
	No	17.03±7.08	24.89±8.71	-3.919(.000)	23.29±6.68	18.89±5.29	2.807(.007)
History of hospitalization	Yes	18.89±6.24	21.94±8.16	-1.799(.076)	22.76±6.41	20.39±6.41	1.578(.119)
	No	16.70±7.28	22.14±8.74	-2.503(.015)	23.67±6.93	21.57±5.72	1.225(.226)
Caregiver	Spouse	17.32±5.89	21.83±8.61	-2.742(.008)	23.14±6.19	21.40±6.15	1.244(.217)
	Parents&Children	19.40±7.74	22.38±8.20	-1.573(.122)	23.15±7.23	19.95±6.03	1.655(.105)
	Care worker	12.00±5.66	23.00±0.00	-1.588(.358)	27.00±4.24	27.00±0.00	0.000(.000)
Monthly income (10,000won)	<150	17.89±6.61	25.13±9.55	-2.569(.015)	23.94±7.42	20.00±5.84	1.671(.105)
	150~250	17.56±6.95	21.89±8.19	-2.792(.008)	23.95±6.04	22.47±6.56	0.732(.469)
	>250	20.13±6.33	20.57±7.65	-0.181(.857)	21.96±6.48	20.37±5.94	0.960(.960)
Social history	Smoking	17.83±6.35	25.13±9.55	-3.030(.003)	23.14±6.49	20.90±6.10	1.990(.049)
	Alcohol	17.90±6.68	19.29±7.53	-0.726(.071)	23.64±6.74	22.58±6.39	0.621(.537)
Patient's room type	Single room	18.00±2.83	23.57±10.45	-1.258(.250)	18.50±6.37	21.29±8.36	-0.429(.681)
	Double room	16.84±7.09	22.56±9.09	-2.549(.014)	24.32±6.68	19.96±6.28	2.548(.014)
	6-person room	19.10±6.48	21.47±7.34	-1.338(.186)	22.26±6.45	21.67±5.43	-0.387(.700)
LOS, days	≤7	17.71±3.68	21.19±8.17	-1.537(.138)	24.14±3.02	20.57±4.99	1.776(.087)
	≥8	18.00±7.04	22.44±8.50	-2.856(.005)	23.02±6.91	21.07±6.62	1.420(.159)
Operation name	Single valve	17.59±7.50	21.90±7.65	-2.655(.009)	24.19±7.33	21.38±6.13	1.946(.055)
	≥Double valve	18.68±5.04	22.32±10.04	-1.429(.165)	21.14±4.37	19.79±6.03	0.827(.414)
LVEF after OP	≥50%	18.56±7.20	22.44±8.55	-2.464(.015)	22.88±7.08	20.50±6.21	1.805(.074)
	<50%	16.19±4.83	19.80±7.16	-1.541(.136)	23.94±4.95	23.10±5.22	0.411(.684)
Chest tube removal, days	≤3	17.82±6.90	23.44±8.67	-3.251(.002)	22.98±7.48	20.21±6.06	1.849(.068)
	≥4	18.32±6.50	19.84±7.48	-0.708(.483)	23.53±3.92	22.00±6.12	1.004(.321)
Length of PCA, days	≤3	18.79±6.81	20.91±6.36	-1.143(.259)	22.36±6.10	20.87±6.39	0.848(.400)
	≥4	17.33±6.70	22.66±9.30	-2.908(.005)	23.75±6.98	20.93±6.01	1.907(.060)
BMI	<18.5	21.50±3.54	14.00±5.66	1.590(.253)	20.00±1.41	19.00±12.73	0.110(.922)
	18.5~22.9	18.54±3.00	16.66±3.77	1.752(.085)	23.60±4.94	21.84±5.64	1.140(.258)
	23.0~24.9	16.67±4.29	15.69±4.14	0.811(.421)	23.86±6.70	20.24±6.27	1.956(.056)
	≥25.0	20.33±4.46	25.00±0.00	-0.969(.377)	19.00±4.65	14.00±0.00	0.996(.365)
Number of analgesic medication	≤1	17.87±6.65	21.86±8.46	-2.685(.008)	23.45±6.74	21.20±5.81	1.812(.073)
	≥2	16.31±6.33	22.15±7.98	-3.473(.001)	23.20±5.41	20.33±5.65	2.243(.028)

*1=Median sternotomy group, 2=Minimally invasive thoracotomy group, LOS=Length of stay, LVEF=Left ventricle ejection fraction, OP=Operation, PCA=Patient controlled analgesia, BMI=Body mass index, POD=Post operation day

3.3 수술 후 2일째 대상자의 일반적, 임상적 특성에 따른 통증과 수면

수술 후 2일 경과 후 대상자의 일반적 특성 및 임상적 특성에 따른 통증과 수면은 Table 3과 같다. 통증은 여성($t=-3.343$, $p=.001$), 65세 이상($t=0.127$, $p=.001$), 기혼($t=-3.213$, $p=.002$), 입원경험 없음($t=-2.503$, $p=.015$), 흡연군($t=-3.030$, $p=.003$), 8일 이상의 입원기간($t=-2.856$,

$p=.005$), 수술 후 좌심실 박출계수 50% 이상($t=-3.251$, $p=.002$) 등에서 두 군의 유의한 차이가 있었으며, 최소 침습절개술군이 높은 것으로 나타났다. 수면은 여성($t=1.993$, $p=.049$), 2인실 사용($t=2.548$, $p=.014$),의 경우 두 군의 유의한 차이가 있었으며, 정중흉골절개술이 더 높은 점수를 나타냈다. 수면은 여성($t=1.993$, $p=.049$), 2인실 사용($t=2.548$, $p=.014$)의 경우 두 군의 유의한 차이가 있었으며, 정중흉골절개술이 더 높은 점수를 나타냈다.

Table 4. Pain and Sleep between median sternotomy group and minimally invasive thoracotomy group by the patients' general & clinical characteristics at POD 5days (N=128)

Variables		Pain			Sleep			Self-care behavior		
		1 (n=64)		t (p)	2 (n=64)		t (p)	1 (n=64)		t (p)
		M±SD	2 (n=64)		M±SD	2 (n=64)		M±SD	2 (n=64)	
Gender	Male	12.30±5.24	13.45±7.01	-0.787(.434)	24.68±5.97	26.85±0.72	-1.674(.099)	33.89±4.37	35.52±3.84	-1.642(.105)
	Female	13.22±5.06	17.29±7.66	-2.717(.008)	24.62±6.30	25.92±4.41	-1.317(.190)	31.70±4.20	33.71±3.61	-1.956(.055)
Age group	27~64(yr)	13.76±6.01	15.05±7.63	0.076(.529)	24.39±7.22	26.02±6.66	0.107(.722)	34.36±4.02	34.21±3.92	0.168(.867)
	≥65(yr)	11.55±3.80	15.86±7.47	0.001(.008)	25.07±4.91	26.42±5.07	0.493(.366)	31.48±4.37	35.52±3.50	-3.536(.001)
Marital status	Single or Others	11.00±4.24	21.80±9.96	-0.105(.920)	30.00±1.41	31.20±5.89	-0.270(.798)	36.50±3.53	32.80±3.96	1.140(.306)
	Married	12.85±5.29	15.88±7.29	-2.554(.012)	24.62±6.30	25.92±6.41	-1.130(.261)	32.92±4.41	34.81±3.80	-2.471(.015)
Educational background	≤Middle school	12.28±12.94	19.00±6.77	-3.162(.004)	23.06±7.09	25.40±5.04	-0.921(.366)	32.22±3.90	33.70±3.95	-1.040(.308)
	High school	12.94±5.86	14.72±7.47	-1.086(.281)	25.13±6.68	26.92±4.47	-1.130(.194)	32.41±4.77	34.94±4.24	-2.322(.023)
	Graduate above	12.64±6.41	14.44±7.82	-1.457(.147)	25.79±3.66	25.00±5.10	0.486(.630)	35.21±3.58	34.56±3.38	0.533(.598)
Religion	Yes	12.72±7.65	15.42±8.63	-1.457(.150)	25.57±6.57	26.06±4.73	-0.343(.733)	32.06±4.34	34.79±2.88	-2.986(.004)
	No	12.66±3.55	15.18±4.97	-1.856(.053)	24.00±6.04	26.25±4.85	-1.607(.113)	34.07±4.30	34.53±4.44	-0.420(.676)
Current occupation	Yes	14.10±5.26	14.38±6.59	-0.183(.855)	25.69±5.20	26.95±4.64	-1.036(.304)	34.38±4.37	34.92±3.80	-0.536(.594)
	No	11.51±4.80	16.59±8.61	-2.948(.005)	23.86±7.01	25.04±4.77	-0.750(.456)	31.80±3.14	34.26±3.86	-2.389(.020)
History of hospitalization	Yes	13.30±5.02	14.47±7.90	-0.761(.449)	24.35±5.68	26.69±4.74	0.584(.060)	33.11±4.07	35.03±4.13	-2.001(.049)
	No	11.85±5.28	16.39±7.01	-2.704(.009)	25.15±7.10	25.43±4.75	-0.173(.864)	32.78±4.90	34.14±3.36	-1.208(.232)
Caregiver	Spouse	12.14±4.66	15.69±7.41	-2.584(.012)	24.70±5.43	26.19±4.19	-1.372(.174)	34.27±4.00	35.50±3.85	-1.392(.168)
	Parents&Children	13.36±5.93	14.33±6.97	-0.589(.559)	24.67±7.40	26.05±5.78	-0.714(.479)	31.28±4.53	32.86±3.23	-1.334(.189)
	Care worker	14.50±3.54	20.00±0.00	-1.270(.425)	27.00±1.41	29.00±0.00	0.000(.000)	30.00±1.41	36.00±0.00	-3.464(.179)
Monthly income (10,000won)	<150	12.68±4.35	17.33±8.90	-1.854(.079)	25.67±6.66	26.72±4.48	-0.528(.601)	33.00±4.95	34.53±3.93	-0.972(.339)
	150~250	10.30±4.66	15.11±7.47	-2.397(.023)	23.20±7.45	26.32±3.93	-1.620(.114)	32.90±4.20	34.26±3.90	-1.048(.301)
	>250	14.54±5.40	14.43±6.88	-0.063(.950)	25.15±4.92	25.73±5.42	-0.416(.679)	33.00±3.34	34.93±3.81	-1.777(.081)
Social history	Smoking	12.69±5.14	15.31±7.53	-2.304(.023)	24.69±6.28	26.14±4.75	-1.477(.142)	33.26±4.19	35.37±4.34	-1.740(.088)
	Alcohol	12.86±6.02	13.23±6.70	-0.223(.826)	24.43±5.74	27.34±4.79	-2.133(.037)	33.46±4.35	35.13±4.20	-1.495(.141)
Patient's room type	Single room	16.00±0.00	17.50±6.87	-0.206(.843)	29.00±0.00	28.00±5.58	0.169(.871)	35.00±0.00	37.88±2.03	-1.335(.224)
	Double room	10.67±3.08	13.50±6.63	-1.343(.183)	25.83±3.21	25.67±5.31	0.093(.927)	32.42±4.03	34.42±3.18	-1.350(.191)
	6-person room	13.10±5.46	15.41±7.89	-1.634(.107)	24.33±6.82	25.93±4.47	-1.133(.037)	33.06±4.55	34.11±3.97	-1.194(.235)
LOS, days	≤7	15.71±7.20	15.71±7.10	0.000(1.000)	20.43±3.56	26.62±3.56	-3.201(.004)	30.00±4.20	34.95±3.38	-3.161(.004)
	≥8	12.32±4.79	15.12±7.80	-2.077(.042)	25.21±6.10	25.91±5.26	-0.599(.550)	33.33±4.32	34.49±4.03	-1.361(.177)
Operation name	Single valve	12.36±4.98	15.29±7.49	-2.162(.034)	24.12±6.82	26.42±4.73	-1.841(.069)	35.74±4.81	35.18±3.69	-2.666(.009)
	≥Double valve	13.32±5.50	15.37±7.81	-0.982(.332)	25.77±5.05	25.47±4.86	0.192(.848)	33.41±3.57	33.47±3.89	0.035(.972)
LVEF after OP	≥50%	12.65±5.04	15.78±7.50	-2.499(.014)	24.75±6.47	26.19±4.94	-1.267(.208)	32.63±4.42	34.43±3.75	-2.224(.028)
	<50%	12.81±5.61	12.80±7.60	0.005(.996)	24.50±5.87	25.90±3.76	-0.671(.506)	34.00±4.32	35.80±4.10	-1.053(.303)
Chest tube removal, days	≤3	12.22±5.40	17.26±7.62	-3.444(.001)	25.24±6.41	25.97±4.74	-0.585(.560)	33.27±4.46	34.59±4.98	-1.423(.158)
	≥4	13.79±4.40	12.28±6.41	-0.879(.384)	23.39±5.89	26.40±4.85	-1.873(.068)	32.26±4.29	34.72±3.60	-2.064(.045)
Length of PCA days	≤3	13.61±6.21	14.39±6.88	-0.427(.671)	24.39±5.07	26.13±5.16	-1.207(.233)	33.61±4.52	35.09±3.32	-1.306(.198)
	≥4	11.97±4.07	15.93±7.90	-2.738(.008)	24.92±7.14	26.15±4.57	-0.911(.365)	32.47±4.31	34.39±4.08	-2.006(.048)
BMI	<18.5	20.50±2.12	27.60±5.41	-1.720(.146)	26.00±7.07	27.00±4.47	-0.234(.824)	32.00±2.83	33.60±4.34	-0.469(.659)
	18.5~22.9	17.10±6.66	19.72±6.82	-1.727(.088)	25.13±5.80	26.33±5.13	-0.980(.330)	33.08±4.64	34.33±3.71	-1.330(.188)
	23.0~24.9	19.00±6.99	25.11±10.41	-2.105(.043)	23.39±7.91	25.58±4.29	-1.055(.299)	33.28±4.30	35.89±3.60	-2.012(.052)
	≥25.0	20.75±8.14	26.00±0.00	-0.577(.604)	25.50±1.91	25.00±0.00	0.234(.830)	31.00±3.74	28.00±0.00	0.717(.525)
Number of analgesic medication	≤1	13.30±5.69	14.13±6.84	-0.495(.622)	25.79±4.93	26.79±5.74	-0.708(.482)	33.18±3.34	34.75±3.78	-1.400(.167)
	≥2	11.50±4.20	17.38±9.29	-1.770(.102)	26.25±2.06	26.31±4.44	-0.036(.972)	35.25±2.50	34.54±4.50	0.298(.770)

*1=Median sternotomy group, 2=Minimally invasive thoracotomy group, LOS=Length of stay, LVEF=Left ventricle ejection fraction, OP=Operation, PCA=Patient controlled analgesia, BMI=Body mass index, POD=Post operation day

3.4 수술 후 5일째 대상자의 일반적, 임상적 특성에 따른 통증, 수면 및 자가간호수행

수술 후 5일 경과 후 대상자의 일반적 특성 및 임상적 특성에 따른 통증과 수면은 Table 4와 같다. 통증은 65세 이상($t=0.001, p=.008$), 여성($t=-2.717, p=.008$), 기혼($t=-2.554, p=.012$), 8일 이상의 입원기간($t=-2.077, p=.042$), 수술 후 좌심실 박출계수 50% 이상($t=-2.499, p=.014$), 3일 이전 흉관 제거($t=-3.444, p=.001$), PCA 4일 이상 사용($t=-2.738, p=.008$)에서 유의한 차이가 있었으며, 최소침습절개술군이 높은 점수로 나타났다. 수면은 읍증력($t=-2.133, p=.037$), 6인실 사용($t=-2.133,$

$p=.037$), 6일 이하의 입원기간($t=-3.201, p=.004$)의 경우 두 군의 유의한 차이가 있었으며, 최소침습절개술군에서 더 높은 점수를 나타냈다.

대상자의 일반적 특성 및 임상적 특성에 따른 자가간호수행은 Table 4와 같다. 자가간호수행은 일반적 특성 중 65세 이상($t=-3.536, p=.001$), 기혼($t=-2.471, p=.015$), 입원경험 있음($t=-2.001, p=.049$) 등에서 유의한 차이를 보였으며, 최소침습절개술군에서 높게 나타났다. 자가간호수행은 임상적 특성 중 7일 이하의 입원기간($t=-3.161, p=.004$), 단일판막수술($t=-2.666, p=.009$), 수술 후 좌심실 박출계수 50% 이상($t=-2.224, p=.028$),

4일 이후 흉관 제거($t=-2.064, p=.045$), PCA 4일 이상 사용($t=-2.006, p=.048$) 등에서 유의한 차이를 보였으며, 최소침습절개술군에서 더 높은 점수로 나타났다.

4. 논의

본 연구는 심장관막수술환자의 수술 방법에 따른 통증과 수면, 자가간호수행의 차이를 파악하여 비교분석하였다. 연구결과를 중심으로 논의하고자 한다.

심장수술 후 통증은 수술 후 1~2일에 매우 높으며, 3일 후부터 완화되는 것으로 보고되었다[15]. 다양한 문헌에서 로봇을 이용한 최소침습절개 접근을 이용한 수술방법의 장점은 정중흉골절개와 비교해서 수술성적이 뛰어나고, 차이없는 합병증, 적은 절개범위, 미용 효과, 재원기간 감소 등으로 수술과 직접적으로 관련된 내용을 주로 언급했다[4,10]. 본 연구에서 통증은 수술 후 2일째와 5일째 모두 최소침습절개술군에서 유의하게 높게 나타났다. 통증부위는 정중흉골절개술군과 최소침습절개술군 모두 각각의 수술 부위 통증을 가장 크게 느꼈다. 즉, 수술 후 급성통증의 위치는 수술부위이며, 정도는 정중흉골절개 접근보다 우측 늑간을 절개한 최소침습절개 접근이 더 심했다. 로봇을 이용한 우측 늑간 절개는 수술 시 자세와 늑간신경섬유의 자극 및 흉막강의 배액관 삽입으로 통증을 경험하게 된다[15,16]. 수술방법은 우수하나 수술 후 심한 통증은 로봇을 통한 최소침습절개 수술이 극복해야 할 과제이며, 수술 후 환자가 느끼는 제일 큰 불편감은 통증이므로 이에 대한 관리가 가장 중요한 안위문제에 틀림없다[28,29]. 일반적 혹은 임상적 특성에 따른 통증은 수술 후 2일째, 5일째 모두 여성, 65세 이상, 기혼, 더 많은 진통제의 사용 등에 의한 차이를 나타냈으며, 모두 최소침습절개술군에서 심한 통증을 나타냈다. 통증에 대한 기존의 문헌들이 이를 뒷받침하나 통증을 유발할 것으로 생각되는 배액관의 경우 늦게 제거하는 경우보다 3일 이내 제거하는 경우에 더 많은 차이를 보였다. 배액관이 통증을 유발하는 것은 당연시되나[15,16], 그보다 로봇을 이용한 우측 늑간 절개 방법이 수술 후 통증에 직접적으로 관여하고 있음을 알 수 있다. 그러므로 통증을 줄이기 위해 로봇을 이용한 최소침습절개 접근의 경우 신경차단 적용 및 엄격한 진통제 사용 프로토콜 등이 고려되어야 한다[28]. 또한 통증에 대한 면밀한 사정 및 중재가 이루어져야 하며, 약물 이외의 비약물적 통증간호에 대한 중재 제공이 중요할 것으로 사료된다.

수면은 기존의 연구결과와 같이 두 그룹 모두 수술 후 2일째보다 5일째 호전되는 양상을 보였다. 그러나 유의한 차이는 수술 후 2일째만 정중흉골절개술군이 최소침습절개술군보다 수면의 질이 좋은 것으로 나타났다. 이는 통증 및 흉막강 내 삽입된 배액관으로 인한 불편한 자세 등이 수면을 방해한 것으로 해석할 수 있다[15]. 수술 후 중환자실에서의 양와위 자세에서 늑간으로 절개되어 측면의 흉막강 내 배액관은 호흡으로 인해 통증이 증가될 수 있다[21]. 이는 수술 후 배액관이 제거된 5일째 수면양상을 관찰하면 통계적으로 유의하지 않더라도 최소침습절개술군이 정중흉골절개술군에 비해 수면양상이 더 좋은 것으로 나타나 이를 뒷받침한다. 일반적 혹은 임상적 특성에 따른 수면양상은 수술 후 2일째의 경우 최소침습절개술군에서 여성 및 진통제의 많은 사용이 나쁜 것으로 나타나 통증과 수면과의 관련성을 중요하게 나타낸다[14]. 또한 병실의 경우 2인실의 사용이 유의한 차이를 보여 수면에 대한 환경의 중요성을 확인할 수 있다[12]. 그러나 5일째의 경우 수면은 수술방법에 따른 큰 차이를 보이지 않아 재원기간에 따른 환경적 적응이 이루어짐을 알 수 있다.

자가간호수행은 수술 후 5일째 확인하였으며, 최소침습절개술군이 정중흉골절개술군에 비해 높은 수준으로 나타났다. 기능적 회복을 도와주고, 증상 완화 및 심리적 지지를 통한 변화로서 심장질환자의 자가간호수행 능력은 필수적이며, 자가간호역량이 높을수록 삶의 질은 높음을 알 수 있다[30]. 즉, 심장수술 후 통증, 피로, 우울, 식이, 약물투여, 운동, 합병증 등의 관리가 중요하며, 스스로 능동적인 대처가 중요하다. 로봇을 이용한 최소침습절개를 이용하여 수술한 환자들은 고식적인 정중흉골절개를 선택한 환자들에 비해 신체상에 대한 점수가 높으며, 자존감도 높은 것으로 나타나 본 연구의 결과를 지지한다[31]. 자존감이 높을수록 자가간호수행 및 자기효능감은 높게 측정되며, 로봇을 이용한 높은 수술비용에도 불구하고 최소침습절개법을 선택하는 이유는 자신에 대한 관심이 높기 때문이다. 일반적 특성 및 임상적 특성에 따른 자가간호수행의 차이는 연령, 기혼, 교육정도, 종교, 1인실 사용에 따라 최소침습절개술군에서 유의하게 높은 차이를 보였다. 고령에도 불구하고 최소침습절개를 통한 수술을 선택함에 있어 자신의 질병 및 건강문제에 대한 높은 관심과 경제력과의 관련성을 생각해 볼 수 있으며, 자가간호 행동과 관련 있는 일반적 혹은 임상적 지표를 확인한 Ausili 등[32]의 연구의 결과를 통해 지지된다.

본 연구는 현재 의료기술의 발달과 더불어 많이 시행

되는 로봇 수술을 이용한 최소침습절개 심장수술을 받는 대상자들이 기존의 방법에 비해 경험하게 되는 통증, 수면 및 자가간호수행의 차이를 확인하였으며, 이러한 결과는 환자의 안위를 최우선으로 하는 질 향상을 위해 통증 관리 및 간호중재의 차별성이 필요함을 시사한다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 심장관막수술 환자의 수술방법에 따른 통증, 수면, 자가간호수행의 정도를 알아보고, 이에 대한 차이를 알기 위한 비교서술적 연구이다.

본 연구 결과는 심장관막수술환자의 수술 방법에 따른 통증, 수면, 자가간호수행에 대한 전반적인 정보를 제공하고, 이에 대한 비교를 함으로써, 인식과 관심을 높이고, 로봇 수술의 경우 기존의 수술방법과 다른 엄격한 통증 관리 및 개별적 간호중재의 필요성을 제시하였다. 본 연구의 대상은 일개 상급종합병원에 의해 시행되어 연구 결과를 일반화하기 위해서 추후 확대하여 반복연구를 시도할 필요가 있다. 또한 자가간호수행의 장기적 유지여부를 확인하기 위해 퇴원 후 반복측정을 통한 반복 연구가 필요할 것으로 사료된다. 수술방법의 차이에 따라 차별화된 통증관리 프로토콜 이용 및 중재의 임상적 적용을 포함한 추후연구를 제언한다.

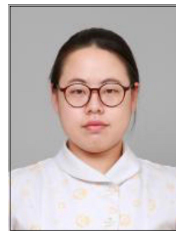
REFERENCES

- [1] D. H. Kim & D. H. Kang (2018). Early Surgery in Valvular Heart Disease. *Korean circulation journal*, 48(11), 964-973.
DOI : 10.4070/kcj.2018.0308
- [2] The Korean Society for Thoracic & Caridiovascular Surgery. (2010). *National Health Information Portal : Guideline oral anticoagulation with prosthetic valve replacement*. http://health.mw.go.kr/HealthInfoArea/HealthInfo/View.do?idx=4460&subIdx=3&searchCate=&searchType=&searchKey=&pageNo=&category=&category_code=&dept=&sortType=viewcount&page=1&searchField=&searchWord=
- [3] S. Cho et al. (2005). Initial experience of robotic cardiac surgery. *The Korean Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 38(5), 366-370.
- [4] E. Beddow, J. Chikwe & B. Glenville. (2006). *Cardiothoracic Surgery*. Oxford : Oxford University Press.
- [5] C. X. Hu, J. Tan, S. Chen, H. Ding & Z. W. Xu. (2014). Comparison of clinical outcomes and postoperative recovery between two open heart surgeries: minimally invasive right subaxillary vertical thoracomy and traditional median sternotomy. *Asian Pacific journal of tropical medicine*, 7(8), 625-629.
DOI : 10.1016/s1995-7645(14)60105-x
- [6] M. Seco et al. (2013). Systematic review of robotic minimally invasive mitral valve surgery. *Annals of cardiothoracic surgery*, 2(6), 704-716.
DOI : 10.3978/j.issn.2225-319X.2013.10.18
- [7] H. P. Lee et al. (2016). Surgical Outcomes of Cardiac Myxoma: Right Minithoracotomy Approach versus Median Sternotomy Approach. *The Korean Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 49(5), 356.
DOI : 10.5090/kjcts.2016.49.5.356
- [8] L. H. Cohn et al. (1997). Minimally invasive cardiac valve surgery improves patient satisfaction while reducing costs of cardiac valve replacement and repair. *Annals of surgery*, 226(4), 421.
- [9] H. G. Je et al. (2008). The first 20 cases of cardiac surgery using the da Vinci (TM) surgical system: a single center experience. *The Korean Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 41(4), 423-429.
- [10] J. D. Schmitto, S. A. Mokashi & Cohn, L. H. (2010). Minimally-invasive valve surgery. *Journal of the American College of Cardiology*, 56(6), 455-462.
DOI : 10.1016/j.jacc.2010.03.05
- [11] F. M. Perkins, F & H. Kehlet. (2000). Chronic pain as an outcome of surgery: A review of predictive factors. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 93(4), 1123-1133.
DOI : 10.1097/00000542-200010000-00038
- [12] N. S. Redeker & C. Hedges. (2002). Sleep during hospitalization and recovery after cardiac surgery. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 17(1), 56-68.
DOI : 10.1097/00005082-200210000-00006
- [13] N, S. Redeker. j. Roggiero & C. Hedges. (2004). Patterns and predictors of sleep pattern disturbance after cardiac surgery. *Research in Nursing & Health*, 27(4), 217-224.
DOI : 10.1002/nur.20023
- [14] W. C. Liao, C. Y. Huang, T. Y. Huang & S. L. Hwang. (2011). A systemic review of sleep patterns and Factors that disturb sleep after heart surgery. *Journal of Nursing Research*, 19(4), 275-288.
DOI : 10.1097/jnr.0b013e318236cf68
- [15] X. M. Mulle, F. Tinguely, H. T. Tevaearai, P. Ravussin, F. Stumpe & L. K. von Segesser. (2000). Pain location, distribution, and intensity after cardiac surgery. *CHEST*, 118(2), 391-396.
DOI : 10.1378/chest.118.2.391
- [16] X. M. Mulle, F. Tinguely, H. T. Tevaearai, J. P. Revelly, R. Chioléro & L. K. von Segesser. (2000). Impact of duration of chest tube drainage on pain after cardiac surgery. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*,

- 18, 570-574.
DOI : s1010-7940(00)00515-7
- [17] M. J. Lee & K. S. Kim. (2011). Effect of Abdominal Breathing on Postoperative Pain, State Anxiety, Blood Pressure, and Heart Rate of Patients Undergoing Cardiac Surgery, *Journal of Korean Critical Care Nursing*, 4(1), 37-50.
- [18] D. E. Orem, (2001). *Nursing: concept of practices 6th Edition*. Saint Louis: Mosby Year Book.
- [19] P. F. Brennan, S. M. Moore, G. Bjornsdottir, J. Jones, C. Visovsky & M. Rogers. (2001). Heart care an Internet-based information and support system for patient home recovery after coronary artery bypass graft (CABG) surgery. *Journal of advanced nursing*, 35(5), 699-708.
DOI : 10.1046/j.1365-2648.2001.01902.x
- [20] R. Allvin, M. Ehnfors, N. Rawal, E. Svensson & E. Idvall. (2009). Development of a questionnaire to measure patient-reported postoperative recovery: content validity and intra-patient reliability. *Journal of Evaluation in clinical practice*, 15(3), 411-419.
DOI : 10.1111/j.1365-2753.2008.01027.x
- [21] R. M. Suri et al. (2012). Quality of life after early mitral valve repair using conventional and robotic approaches. *The Annals of thoracic surgery*, 93(3), 761-769.
DOI : 10.1016/j.athoracsur.2011.11.062
- [22] Y. J. Son. (2001). The relationship between noise and sleep patterns in intensive care units. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 13(2), 209-222.
- [23] I. S. Jang & M. H. Choi. (2008). The effect of the environmental nursing intervention on ICU delirium, environmental stress and sleep in patients underwent cardiac surgical procedures. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 14(2), 127-138.
- [24] T. Jaarsma, K. F. Arestedt, J. Martensson, K. Dracup & A. Stromberg. (2009). The European Heart Failure Self-care Behaviour scale revised into a nine-item scale (EHFScB-9): a reliable and valid international instrument. *European Journal of Heart Failure*, 11(1), 99-105.
DOI : 10.1093/eurjhf/hfn007
- [25] Y. J. Son, S. H. Kim, S. H. Kim & E. K. Song. (2010). The influences of cognitive function on adherence to self care in elderly patients with heart failure. *Korean J. Health Promot*, 10, 61-70.
- [26] B. Geissler & S. Aggestrup. (2002). Qualitative assessment of pain relief and functional improvement after coronary bypass surgery. A questionnaire survey among 527 patients. *Ugeskrift for laeger*, 164(11), 1506-1510.
- [27] H. Yaliniz et al. (2015). Comparison between minimal right vertical infra-axillary thoracotomy and standard median sternotomy for repair of atrial septal defects. *Asian journal of surgery*, 38(4), 199-204.
DOI : 10.1016/j.asjsur.2015.01.008
- [28] V. Berthoud et al. (2018). Serratus anterior plane block for minimal invasive heart surgery. *BMC anesthesiology*, 18(1), 144.
DOI : 10.1186/s12871-018-0614-5
- [29] The Korean pain society. (2018). Textbook of pain medicine 5th edition, Seoul: Koonja
- [30] C. Y. Hua, Y. Huang, Y. H. Su, J. Y. Bu & H. M. Tao. (2017). Collaborative care model improves self-care ability, quality of life and cardiac function of patients with chronic heart failure. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 50(11), e6355.
DOI : 10.1590/1414-431x20176355
- [31] T. İyigün et al. (2017). Patient body image, self-esteem, and cosmetic results of minimally invasive robotic cardiac surgery. *International Journal of Surgery*, 39, 88-94.
DOI : 10.1016/j.ijssu.2017.01.105
- [32] D. Ausili et al. (2016). Clinical and socio-demographic determinants of self-care behaviours in patients with heart failure and diabetes mellitus: a multicentre cross-sectional study. *International journal of nursing studies*, 63, 18-27.
DOI : 10.1016/j.ijnurstu.2016.08.006

박 수 현(Soohyun Park)

[정회원]



- 2009년 2월 : 중앙대학교 간호학과 (간호학사)
- 2016년 8월 : 중앙대학교 간호학과 (간호학석사)
- 2009년 4월 ~ 현재 : 서울아산병원 RN
- 관심분야 : 성인간호, 심혈관질환
- E-Mail : phychoa@naver.com

장 인 실(Insil Jang)

[정회원]



- 2003년 2월 : 중앙대학교 간호학과 (간호학사)
- 2008년 2월 : 중앙대학교 간호학과 (간호학석사)
- 2015년 2월 : 중앙대학교 간호학과 (간호학박사)
- 2003년 2월 ~ 2015년 2월 : 서울아

- 산병원 CNS
- 2015년 3월 ~ 현재 : 울산대학교 간호학과 조교수
- 관심분야 : 성인간호, 심혈관질환
- E-Mail : isjang@ulsan.ac.kr