

## Original Article



# 복강경하 자궁근종절제술 후 적용한 온열요법이 가스 통증, 수술 후 회복력 및 체온불편감에 미치는 효과

이정애 , 전명화 , 박은주 , 이진아 , 안곤명 , 이승신 , 김지인

<sup>1</sup>강남차병원 수간호사  
<sup>2</sup>강남차병원 간호파트장  
<sup>3</sup>분당차병원 간호국장  
<sup>4</sup>대구보건대학교 간호학과 교수

## OPEN ACCESS

Received: Aug 28, 2018  
Revised: Nov 26, 2018  
Accepted: Feb 26, 2019

### Corresponding author:

Jeong Ae Lee

CHA Gangnam Medical Center, 566  
Nonhyeon-ro, Gangnam-gu, Seoul 06135,  
Korea.

Tel: +82-2-3468-3492

Fax: +82-2-567-1286

E-mail: 67jalee@chamc.co.kr

© 2019 Korean Society of Women Health Nursing

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

### ORCID iDs

JeongAe Lee   
<https://orcid.org/0000-0002-5053-1104>  
MyoungHwa Jeon   
<https://orcid.org/0000-0002-2259-7771>  
EunJu Park   
<https://orcid.org/0000-0003-3995-7224>  
JinAh Lee   
<https://orcid.org/0000-0002-3658-6467>  
GonMyoung Ahn   
<https://orcid.org/0000-0002-2365-714X>  
SeungShin Lee   
<https://orcid.org/0000-0003-1508-5003>  
Jiln Kim   
<https://orcid.org/0000-0002-0991-0540>

### Conflict of Interest

The authors declared no conflict of interest.

<https://kjwhn.org>

## Influence of Gas Pain, Post-operative Resilience, and Body Temperature Discomfort in Laparoscopic Myomectomy Patients after Thermotherapy

JeongAe Lee , MyoungHwa Jeon , EunJu Park , JinAh Lee ,  
GonMyoung Ahn , SeungShin Lee , Jiln Kim

<sup>1</sup>Unit Manager, CHA Gagnam Medical Center, Seoul, Korea  
<sup>2</sup>Team Manager, CHA Gagnam Medical Center, Seoul, Korea  
<sup>3</sup>Director of Nursing, CHA Bundang Medical Center, Bundang, Korea  
<sup>4</sup>Professor, Department of Nursing, Daegu Health College, Daegu, Korea

## ABSTRACT

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate the effects of thermotherapy on gas pain, post-operative resilience, and body temperature discomfort among patients who received laparoscopic myomectomies.

**Methods:** The experimental group consisted of 62 patients with thermotherapy and the control group consisted of 60 patients. Thermotherapy was applied individually to the experimental group four hours after surgery. The collected data was analyzed using descriptive statistics, *t*-tests,  $\chi^2$ -tests, and repeated measures of analysis of variance, using IBM SPSS Statistics version 18.

**Results:** The results showed no significant interaction effect between the group and time of measurement in gas-related pain in the experimental group. For gas-related pain, there was significant difference in right shoulder pain at 24 hours ( $t=-4.222, p=.000$ ), 48 hours ( $t=-3.688, p=.000$ ), 72 hours ( $t=-2.250, p=.028$ ), and left at 24 hours ( $t=-3.727, p=.000$ ), 48 hours ( $t=-4.150, p=.000$ ), and 72 hours ( $t=-2.482, p=.016$ ) and both shoulders at 24 hours ( $t=-2.722, p=.009$ ) and 48 hours ( $t=-2.525, p=.014$ ). There was no significant difference in epigastric pain, excluding both epigastric pain at 48 hours ( $t=2.908, p=.005$ ), 72 hours ( $t=3.010, p=.004$ ), but there was a significant difference in objective body temperature discomfort ( $t=2.895, p=.008$ ).

**Author Contributions**

Data curation: Lee J<sup>a</sup>, Jeon M; Formal analysis: Kim J; Investigation: Park E; Methodology: Lee J<sup>b</sup>; Project administration: Lee J<sup>a</sup>; Resources: Ahn G; Supervision: Lee S, Jeon M; Validation: Kim J; Visualization: Lee J<sup>b</sup>; Writing - original draft: Lee J<sup>a</sup>, Jeon M; Writing - review & editing: Kim J.

<sup>a</sup>JeongAe Lee; <sup>b</sup>JinAh Lee.

**Conclusion:** Thermotherapy relieved shoulder gas-related pain and objective body temperature discomfort. It needs to be developed and applied to improve post-operative discomfort in patients with laparoscopic hysterectomies.

**Keywords:** Gynecological laparoscopy; Thermotherapy; Pain; Recovery; Body temperature

**주요어:** 부인과복강경수술; 온열요법; 통증; 회복; 체온

**서론****1. 연구의 필요성**

복강경 수술은 저침습성 수술의 하나로 수술 시 절개를 하지 않고 몇 개의 투관침으로 복강경이 들어갈 수 있는 경로를 확보한 후 복강경을 통해 병소 관찰 및 이상 발견 시 제거까지 할 수 있는 수술이다[1]. 복강경은 개복 수술에 비해 통증이 경하고 회복이 빠르기 때문에 점차 시행률이 증가하고 있다[2,3]. ‘건강보험 통계’자료에 의하면 2016년 자궁 및 자궁부속기 복강경 수술은 74,032건, 74%(자궁 및 자궁부속기 수술 총 99,577건)이었으며, 2017년 자궁 및 자궁부속기 복강경 수술은 80,274건, 75%(자궁 및 자궁부속기 수술 106,377건)가 시행되었는데 자궁 및 자궁부속기 복강경 수술만 6,242건이 증가하였다.

하지만 복강경 수술은 최소 침습 수술임에도 상당수의 환자들이 수술 부위를 비롯한 어깨와 상복부 통증을 호소하고 있다[3]. 어깨와 상복부 통증의 원인으로 수술 시야확보를 위해 기복(pneumoperitoneum)을 형성하는 과정 중 복강 내로 주입하는 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)가 복강 내에 남아있는 2-3 일까지 지속된다[2,4]. 이러한 통증을 가스 통증이라 하며 수술부위의 통증보다 더 많은 불편감을 줄 수 있다고 보고하고 있다[4]. 가스 통증의 부적절한 관리는 심근의 산소 소모량을 증가시키고 심호흡 및 기침을 방해하여 호흡기계 합병증을 초래하며[5] 수술 후 회복을 방해하여 퇴원 지연으로 이어질 수 있어 적합한 중재가 필요하다.

최근 부인과 수술환자의 92.8%는 수술 후 통증 조절을 위해 약물요법인 Intra Venous Patient Controlled Analgesia (IV PCA, 정맥하 자가 통증조절기)를 대부분 사용하고 있다[6]. 하지만 IV PCA를 유지함에도 추가적인 진통제 사용이 줄지 않고 있으며, IV PCA에 사용된 약물이 호흡억제, 오심, 구토, 현기증 등과 같은 부작용 발생[7]으로 중단하는 비율도 높아 효과적인 비약물적 간호중재가 필요하다. 흔히 활용하는 통증감소를 위한 비약물 요법으로 열냉요법, 관심전환, 심상요법, 마사지, 정보제공, 경피전기신경자극(transcutaneous electrical nerve stimulation; TENS), 음악요법과 아로마요법 등이 있으나[8] 현재 임상에서는 약물요법 외에 흔히 비약물적 간호중재로 수술 후 추가 진통제 사용에도 어깨 및 상복부 통증 호소 시 온열팩을 수술 부위를 제외한 어깨, 등, 상복부에 적용하고 있는 상황이나 정확한 근거 없이 온열팩의 통증감소 효과에만 초점을 맞추어 적용하고 있다.

체온불편감은 체온 증감에 의해 인체에 생기는 변화로 체온증가, 발한, 오한, 피부혈관의 수축으로 인한 불편감을 의미하고[9] 수술 환자들이 공통적으로 경험하는 증상 중 하나이며, 환자의 편안감을 저해시킬 뿐만 아니라 통증과 더불어 회복에 부정적인 영향을 초래한다[9]. 원인으로는 수술 시 마취와 관련된 약물의 작용으로 환자의 자율신경 반응이 저하되고 행동 반응이 소실되어 열 생산과 열 소실 간의 균형이 깨지면서 저체온 가능성이 높아진다[10]. 수

술 후 체온이 감소하게 되면 떨림과 피부혈관 수축의 신체 변화가 생기게 되는데 대상자는 이로 인한 불편감을 느낀다고 하였으며, 일부는 수술 직후에 추웠던 기억이 오히려 통증보다도 더 괴로웠다고 하였고 또 다른 일부 환자에서는 수술 직후 체온불편감이 맥박, 혈압, 카테콜라민을 증가시켜 생리적 부담을 초래할 수 있다고 보고하였다[7].

수술 중 경험하는 저체온은 경미하더라도 출혈량 증가, 심혈관계 문제, 상처감염, 치유 지연 등과 같은 합병증을 유발[10]하기 때문에 가온이 수술환자에 미치는 영향에 대한 연구가 꾸준히 진행되고 있으며, 몇몇 연구에서는 가온요법을 적용하는 시점의 적절성을 찾아보는 연구[10,11]도 진행되고 있다. Wagner 등[9]은 수술 전 가온은 환자의 편안감 증진과 즉각적인 불안 감소에도 기여함으로써 수술 과정 전반에 걸쳐 긍정적 영향을 미치므로 수술 전 가온의 필요성을 강조하였으며, 이러한 연구 결과로 인해 수술실에서는 가온요법을 대부분 시행하고 있다. 그러나 수술실에서 가온요법을 적용 받은 환자임에도 수술 후 병실에 입실하여 체온불편감을 호소하는 경우가 종종 발생하고 있어 담요 등의 소극적인 가온요법을 적용하고 있는 실정이므로 좀 더 적극적인 가온요법이 필요하리라 본다.

수술 후 회복은 수술을 통하여 이루어진 결과로[2] 수술 후 자가 배뇨, 회복기간, 수술 후 병동 체류 기간, 합병증 등 수술 후 회복관련 성과를 말한다[2]. 수술 후 회복은 환자의 전반적인 신체적 상태와 관련되어 있고 복강경을 이용한다 하더라도 전신마취를 필요로 하는 수술이기 때문에 환자에게 통증이나 체온불편감을 유도하게 된다[2]. 환자의 통증과 체온불편감은 전반적인 수술 후 회복에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 따라서 복강경 수술환자에게 통증완화 및 체온불편감 감소를 통해 안위를 향상시켜 줌으로서 수술 후 회복 향상효과를 기대할 수 있을 것이다.

미국 회복마취 간호사회(American Society of Perianesthesia Nurse; ASPAN)에서 제시한 수술 후 통증과 안위의 임상실무 가이드라인에서 온열요법이 약물요법과 더불어 수술 후 통증완화를 위한 비 약물적 간호중재임을 명시하였고 수술환자의 통증조절을 위해 간호사는 진통제 투여와 더불어 비 약물적 간호중재를 함께 수행해야 한다 하였다[12]. 비 약물적 간호중재의 하나인 온열요법은 증가된 혈류와 함께 통증생성 대사물질을 제거하고 통증전달 섬유의 역치를 일시적으로 증가시킴으로 통증을 경감시키는 효과가 있으며[12], 통증 완화 외에도 오한이나 떨림을 완화하고 관절 경직도를 낮추며 근육 경련을 줄이고 결합조직 확장성을 높여 통증경감 및 체온유지의 목적으로 온열요법을 다른 중재방법과 보조적으로 사용할 수 있다[9] 하였다. 또한 사용하기 쉽고 저렴하며 사전연습이 필요 없고 부작용이 적어 통증완화를 돕는 방법으로 널리 알려져 있다[13].

복강경 수술 후 가스 통증 감소와 관련된 연구로는 수술 시 CO<sub>2</sub> 가스 제거, 수술 후 반좌위 자세 효과에 관한 연구[2,3] 등이 있으나 온열요법을 적용한 국내연구는 전무하다. 그리고 수술 후 체온불편감과 관련된 연구로도 수술실 및 회복실에서 체온을 유지하기 위해 담요, 강제 공기 가온기, 적외선램프, 에어블랭킷, 워터 매트리스 등을 적용했던 연구[11]는 다수이나 병동으로 연계되는 연구는 찾지 못하였다. 그러므로 본 연구에서 비 약물적 간호중재인 온열요법을 복강경 부인과 수술 후 병실에 입실하는 시점에 적용하여 가스 통증과 수술 후 회복력 및 체온불편감에 미치는 효과를 파악하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 온열요법이 복강경하 자궁근종절제술 환자의 가스 통증, 수술 후 회복력 및 체온불편감에 미치는 효과를 파악하기 위함이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 온열요법이 복강경하 자궁근종절제술 환자의 가스 통증에 미치는 효과를 파악한다.
- 온열요법이 복강경하 자궁근종절제술 환자의 수술 후 회복력에 미치는 효과를 파악한다.
- 온열요법이 복강경하 자궁근종절제술 환자의 체온불편감에 미치는 효과를 파악한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 온열요법이 복강경하 자궁근종절제술 환자의 가스 통증, 수술 후 회복력 및 체온 불편감에 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 유사 실험연구이다.

### 2. 연구대상

연구대상자는 2017년 11월 16일부터 2018년 1월 31일까지 서울소재 C병원 산부인과 병동에 입원한 부인과 환자 중 전신마취 하에 복강경하 자궁근종절제술을 받고 수술 후 IV PCA를 적용하는 환자를 대상으로 하였다. 연구대상자 수는 G\*Power 3.1.3 프로그램을 이용하여 산정하였다. 효과크기는 중간으로 했을 때 유의수준 .05, 검정력 .8에 필요한 표본크기를 계산한 결과 각 그룹에 51명이 산출되었으며, 중도 탈락자를 고려하여 각 60명 이상을 대상자로 하였다.

따라서 대상자 선정기준을 충족하고 연구 참여에 동의한 대상자 총 142명(실험군 76명, 대조군 67명)을 선정하였다. 연구 참여에 동의한 대상자 중 13인이 수술 후 24시간 내에 IV PCA가 오심, 구토 등의 약물 부작용으로 중단되어 탈락되었고 2인은 수술 중 개복수술로 변경되거나 악성종양이 확인되어 탈락하였다. 또한 실험군 2인과 대조군 3인이 자발적 동의철회를 하여 탈락하였다. 탈락자 20인을 제외한 총 122명(실험군 62명, 대조군 60명)을 최종 분석대상으로 하였다.

### 3. 연구도구

#### 1) 가스 통증

본 연구에서는 가스 통증은 어깨와 상복부의 통증을 숫자평정척도(Numeric Rating Scale; NRS)를 이용하여 측정하였다. 숫자평정척도는 0점(통증 없음), 10점(도저히 참을 수 없는 통증)으로 점수가 높을수록 통증의 정도가 심한 것을 의미한다.

#### 2) 수술 후 회복력

본 연구에서는 복강경 수술 후 24 시간 동안의 회복력을 평가하는데 Myles 등[14]이 개발한 영문 Quality of Recovery 40 (QoR-40)도구를 사용하였다. 도구개발자인 Myles에게 사용허가를 받은 후 한글로 번역하였고 산부인과 교수 4명, 수간호사 4명, 모성간호학과 교수 1명으로부터 내용타당도 확인 후 사용하였다. 수술 후 24 시간 동안의 회복력을 평가하는데 육체적 쾌적함(12항목), 감정 상태(9항목), 신체적 독립(5항목), 심리적 지원(7항목), 통증(7항목)의 5가지 항목으로 구성되어 있으며, Likert-5점 척도를 사용하여 1점(전혀 그렇지 않다), 2점(그렇

지 않다), 3점(보통이다), 4점(그렇다), 5점(매우 그렇다)로 점수가 높을수록 회복 정도가 우수함을 의미한다. Myles 등[14]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha=.93$ 이었고 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha=.92$ 이었다.

### 3) 체온불편감

본 연구에서는 복강경 수술 후 체온변화에 따른 체온불편감은 주관적 측정도구인 시각적 유사척도(visual analogue scale; VAS) [15]와 객관적 측정도구인 온도편안함 척도(thermal comfort inventory; TCI) [9]로 측정하였다. 시각적 유사척도는 0점(전혀 추위가 느껴지지 않음)과 10점(참을 수 없는 극심한 추위를 느낌) 사이의 점수를 설문지에 표시하도록 하였고 점수가 높을수록 체온불편감이 높음을 의미한다. Kolcaba의 General Comfort Questionnaire를 바탕으로 Wagner 등[9]이 개발한 영문 TCI 도구를 사용하였다. 도구개발자인 Wagner에게 사용허가를 받은 후 한글로 번역하였고 수간호사 4명, 모성간호학과 교수 1명으로부터 내용타당도 확인 후 사용하였다. 온도편안함 척도는 13문항 6점 척도로 구성되었으며, 1점(전혀 그렇지 않다)과 6점(매우 그렇다) 사이에 점수를 설문지에 표시하였고 점수가 높을수록 체온불편감 정도가 낮음을 의미한다. Wagner 등[9]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha=.93$ 이었고 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha=.88$ 이었다.

### 4) 연구중재: 온열요법

온열요법은 열이 신체에 주는 생리적 온열효과를 치료수단으로 사용하는 것을 말한다[16]. 본 연구의 온열요법은 온열팩으로 정하였으며, 온도가 40–45°C에서 약 20–30분간 계속될 때 온열효과가 나타난다는데 근거를 두고[13] 적용 온도와 시간을 결정하였다. 온열팩은 환자의 양쪽 어깨와 등 일부를 덮을 수 있는 24×33cm 크기와 소독이 가능한 비닐소재를 선택하여 55°C로 설정된 온장고에 2시간이상 보관한 것을 사용하였는데 2시간이상 보관한 온열팩은 적외선 온도측정기로 측정한 결과 40–45°C가 측정되었으며, 실온방치 후 10분경과, 20분경과 후 온도 측정한 결과 40°C 이상으로 유지되어 본 연구에 적용하게 되었다.

수술 후 병동에 입실한 환자를 대상으로 실험군에게 저온(40–45°C)의 온열팩을 복강경하 자궁근종절제술 후 4시간 시점에 38°C이하 대상자의 어깨 부위에 20분간 적용하였고 추가 요청 시 30분 간격을 두었다. 선행연구[4] 및 예비조사를 토대로 실험처치인 온열요법의 적용 부위와 방법을 결정하였다.

## 4. 자료수집

본 연구는 본 연구자가 속한 기관의 임상연구심의위원회에서 승인(IRB GCI-17-36)을 받은 후 시작하였다.

### 1) 예비조사

본 조사에 앞서 2017년 9월 18일부터 9월 29일 사이 C병원에 입원한 부인과 복강경하 수술 환자를 대상으로 예비조사를 실시하였다. 기준에 적합한 대상자를 무작위로 선정하여 동의를 받은 20명을 대상으로 실험군 10명에게 온열요법을 적용하였다. 대조군에 비해 실험군은 어깨 및 상복부 통증이 감소하는 효과가 있었고 온열요법 적용 방법으로 인한 문제점이 없었기에 그대로 진행하였다.

## 2) 본 조사

본 연구의 자료 수집은 2017년 11월 16일부터 2018년 1월 31일까지이며 C병원 병동간호사들에게 자료수집방법에 대한 교육을 시행한 후 해당 병동 간호사가 자료 수집을 실시하였다. 참여 의사를 밝힌 대상자들에게 서면동의를 얻은 후 일련번호를 부여하였고 수술 당일 일련번호에 따라 홀수번은 실험군, 짝수번은 대조군으로 무작위 배정하였다. 실험군, 대조군의 모든 연구대상자에게 수술 전날 온열요법의 적용도구인 온열팩의 적용목적, 적용 방법, 적용 시기 등에 대해 설명하였다.

수술 종료 후 병실에 입실하여 가스 통증을 수술 후 4시간에 실험군, 대조군 모두 NRS 도구를 사용하여 어깨와 상복부에 지각한 통증을 측정하였다. 온열요법은 실험군에게 수술 후 4시간이 지난 직후 ThermoScan으로 체온을 측정하여 38°C이하인 경우 양쪽 어깨와 등 일부인 견갑골 중앙에 온열팩을 20분간 적용하였다. 적용하는 동안 피부 상태를 10분마다 관찰하여 기록하였다. 환자가 추가로 온열팩을 요구할 경우 30분경과 후 적용하였으며, 추가 적용 시에도 ThermoScan으로 체온을 재 측정하여 38°C이하인 경우만 온열팩을 적용하였다. 대조군에게는 복강경하 자궁근종절제술 후 일반적 간호가 제공되었다. 이후 가스 통증은 두 군 모두 수술 후 8시간, 24시간, 48시간, 72시간까지 담당 간호사가 어깨와 상복부 통증을 측정하였다.

체온불편감은 수술 당일 온열요법 적용 후 4시간 경과시점인 수술 후 8시간에 환자에게 방문하여 설문지를 배부하여 시각적 상사 척도와 온도편안함 척도에 직접 기재하도록 하였다. 수술 후 회복력은 수술 후 24시간 경과 시점에 QoR-40도구로 구성된 설문지를 배부하여 직접 기재하도록 하였다(Figure 1).

모든 환자는 IV PCA를 통해 수술종료 시부터 마약성 진통제 Fentanyl 100 µg, NSAIDs 진통제 Keromin 120 mg, 5% D/W 74 mL 3가지 약제를 혼합한 약물이 미세작동 장치에 의해 조절되는 의약품 주입 펌프를 통해 48시간동안 정맥으로 투여되게 하여 기본 혈중 농도를 유지할 수 있도록 하였다. 수술 관련 특성은 수술 후 의무기록을 통하여 조사하였다.

## 5. 자료분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS WIN 18.0 program (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였고 유의수준  $\alpha$ 는 .05에서 양측 검정하였다. 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

- 첫째, 실험군과 대조군의 일반적인 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 둘째, 실험군과 대조군의 일반적 특성과 수술 관련 특성 및 연구변수인 가스통증에 대한 사전 동질성 검증은 Independent t-test와  $\chi^2$ -test를 실시하였다.
- 셋째, 수술 후 회복력 및 체온불편감의 차이 검증은 Independent t-test로 분석하였다.
- 넷째, 가스 통증(NRS)에 대한 차이 검증은 반복측정 분산분석(repeated measure analysis of variance)으로 분석하였다.

반복측정 분산분석 시 필요한 연구변수의 정규분포, 분산의 동질성은 충족되었으나 구형성 검정(Mauchy's test of sphericity) 결과  $p$ 값이 .05보다 작아서 Greenhouse-Geisser로 교정하여 단일 변량값을 제시하였다. 반복측정 분산분석에서 시기와 집단 간 상호작용이 있을 경우 측정시기 간 차이를 paired t-test로 분석하였다. 측정시기 간 가스 통증의 차이는 온열요법 적용

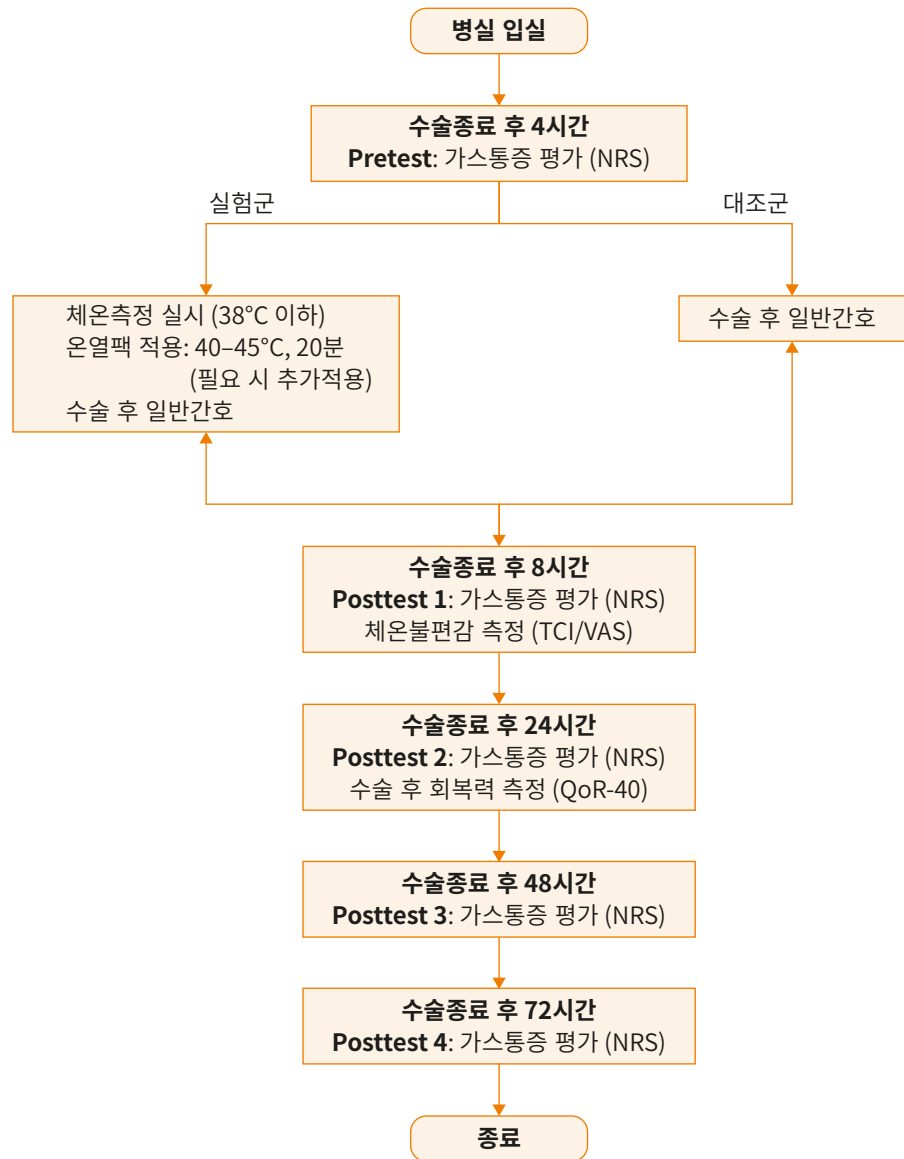


Figure 1. Flow diagram of research process.

NRS=Numeric Rating Scale; TCI=thermal comfort inventory; VAS=visual analogue scale; QoR-40=Quality of Recovery 40.

전인 수술 후 4시간은 pretest로 하고, posttest는 수술 후 8시간, 24시간, 48시간 및 72시간 시간대별로 측정한 후 사전-사후 검증을 실시하였다.

## 6. 연구의 윤리적 고려

계획된 복강경하 자궁근종절제술을 하고자 병동에 입원한 환자를 대상으로 병동 간호사가 연구의 목적과 절차를 설명한 후 대상자에게 본인이 원할 때 언제든지 연구 참여를 중단할 수 있으며 연구 대상자의 개인적인 정보는 연구목적으로만 사용함을 설명하였다. 본 연구에서 복강경 자궁절제술 환자를 대상으로 IV PCA를 48시간 유지하는 환자로 하였으나 추가 진통제 사용을 통제하지 못하였다. 이는 선행연구[4]에서도 동일한 문제로 진통제를 통제하지 않았으며 본 연구에서도 연구윤리상의 문제로 진통제를 통제할 수 없었다.

## 연구 결과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성과 가스통증 사전점수에 대한 동질성 검증

본 연구의 대상자는 복강경하 자궁절제술을 위해 병원에 입원한 부인과 환자로 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정을 실시하였다. 분석에 이용된 대상자는 총 122명이며 실험군 62명과 대조군 60명의 일반적 특성은 연령( $\chi^2=2.045$ ,  $p=.309$ ), 최종학력( $\chi^2=0.935$ ,  $p=.626$ ), 직업( $\chi^2=6.272$ ,  $p=.180$ ), 결혼여부( $\chi^2=2.998$ ,  $p=.392$ ), 종교( $\chi^2=3.451$ ,  $p=.485$ ) 및 수술소요시간( $\chi^2=2.499$ ,  $p=.117$ )에 대해 집단 간 차이가 없었다(Table 1).

온열요법 적용 전 가스통증(수술 후 4시간이 지난 후 측정)에 대한 사전 동질성을 검증한 결과 Epigastric pain(Rt) ( $t=-1.588$ ,  $p=.115$ ), Epigastric pain(Lt) ( $t=-1.549$ ,  $p=.576$ ), Epigastric pain(Both) ( $t=-0.726$ ,  $p=.469$ ), Shoulder pain(Rt) ( $t=-0.295$ ,  $p=.768$ ), Shoulder pain(Lt) ( $t=-0.228$ ,  $p=.820$ ), Shoulder pain(Both) ( $t=-0.972$ ,  $p=.333$ ) 점수에서 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 군은 동질한 것으로 확인되었다(Table 1). 수술 후 추가 진통제( $t=-0.558$ ,  $p=.109$ )의 사용 빈도는 통계적으로 동질 하였다(Table 1).

### 2. 수술 후 가스통증의 변화

수술 후 환자가 지각하는 어깨와 상복부 통증을 평가하기 위해 오른쪽(Rt), 왼쪽(Lt) 및 양쪽(Both)으로 나누어 NRS로 측정한 결과, 시기와 집단 간의 상호작용은 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으나 집단 간 그리고 시기 별 차이는 유의한 것으로 나타났다(Table 2).

**Table 1.** Homogeneity of General Characteristics, Gas Related Pain and Frequency of Painkiller Use (N=122)

Variables	Exp. (n=62)	Cont. (n=60)	t/ $\chi^2$	p
	n(%) or M $\pm$ SD	n(%) or M $\pm$ SD		
Education level			0.935	.626
High school	4 (6.5)	5 (8.3)		
College	50 (80.6)	44 (73.3)		
Postgraduate school	8 (12.9)	11 (18.3)		
Occupation			6.272	.180
Employee	20 (32.3)	25 (41.7)		
Profession	6 (9.7)	12 (20.0)		
Housewife	35 (56.5)	23 (38.3)		
Student	1 (1.6)	-		
Marital status			2.998	.392
Married	43 (69.4)	43 (71.7)		
Unmarried	17 (27.4)	16 (26.7)		
Separation/Divorce	2 (3.2)	1 (1.7)		
Religion			3.451	.485
Protestant	17 (27.4)	20 (33.3)		
Catholic	8 (12.9)	8 (13.3)		
Buddhism	4 (6.5)	7 (11.7)		
No religion	33 (53.2)	25 (41.7)		
Age (year)	40.8 $\pm$ 6.12	39.9 $\pm$ 6.71	2.045	.309
Operation time (min)	114.66 $\pm$ 52.35	136.23 $\pm$ 67.98	2.499	.117
Gas-related pain (at 4 hours)				
Epigastric pain (Rt.)	0.55 $\pm$ 1.27	0.98 $\pm$ 1.72	-1.588	.115
Epigastric pain (Lt.)	0.39 $\pm$ 0.87	0.70 $\pm$ 1.31	-1.549	.124
Epigastric pain (Both)	1.06 $\pm$ 1.76	1.28 $\pm$ 1.56	-0.726	.469
Shoulder pain (Rt.)	0.21 $\pm$ 0.96	0.17 $\pm$ 0.61	-0.295	.768
Shoulder pain (Lt.)	0.11 $\pm$ 0.40	0.13 $\pm$ 0.56	-0.228	.820
Shoulder pain (Both)	0.15 $\pm$ 0.50	0.28 $\pm$ 0.99	-0.972	.333
Frequency of Painkiller use (times)	0.48 $\pm$ 0.09	0.58 $\pm$ 0.15	-0.558	.109

M $\pm$ SD=mean $\pm$ standard deviation; Exp.=experimental group; Cont.=control group.



The Effect of Thermotherapy after Laparoscopic Uterine Myomectomy

**Table 2.** Effects of Thermotherapy on Gas Related Pain (N=122)

Variables	Groups		Posttest 1		Posttest 2		Posttest 3		Posttest 4		Sources	F(p)	Pretest vs. Posttest 1		Pretest vs. Posttest 2		Pretest vs. Posttest 3		Pretest vs. Posttest 4			
	Exp. (n=62)	Cont. (n=60)	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD			t(p)	t(p)	t(p)	t(p)	t(p)	t(p)	t(p)	t(p)	t(p)	t(p)
Epigastric pain (Rt.)	Exp. (n=62)	Cont. (n=60)	0.55±1.27	1.00±1.46	0.61±1.10	1.20±1.50	0.76±1.37	0.85±1.17	0.60±1.01	0.85±1.17	0.37±0.77	0.46±0.79	Group	3.137 (.079)	-0.439 (.662)	-1.176 (.244)	-0.293 (.770)	1.156 (.252)				
			-1.588 (.115)	-1.653 (.101)	-1.653 (.101)	-1.692 (.093)	-1.692 (.093)	-1.274 (.205)	-1.274 (.205)	-1.274 (.205)	-0.561 (.576)	0.46±0.79	Time	5.148 (.002)	-0.092 (.927)	-1.012 (.316)	0.505 (.616)	1.944 (.057)				
Epigastric pain (Lt.)	Exp. (n=62)	Cont. (n=60)	0.39±0.87	0.77±1.19	0.48±1.05	0.87±1.15	0.63±1.39	0.72±1.09	0.37±0.81	0.72±1.09	0.25±0.65	0.42±0.72	Group	2.762 (.099)	-0.695 (.490)	-1.318 (.192)	0.145 (.885)	1.266 (.210)				
			-1.549 (.124)	-1.387 (.168)	-1.387 (.168)	-1.026 (.307)	-1.026 (.307)	-1.968 (.049)	-1.968 (.049)	-1.968 (.049)	-1.417 (.159)	0.42±0.72	Time	4.505 (.003)	-0.433 (.666)	-1.055 (.296)	-0.098 (.922)	1.412 (.163)				
Epigastric pain (Both)	Exp. (n=62)	Cont. (n=60)	1.06±1.76	1.17±1.38	0.84±1.30	1.37±1.37	0.79±1.21	1.08±1.16	0.42±0.84	1.08±1.16	0.38±0.82	0.73±0.99	Group	7.014 (.009)	1.343 (.184)	1.263 (.212)	2.908 (.005)	3.010 (.004)				
			-0.726 (.469)	-1.346 (.181)	-1.346 (.181)	-2.447 (.016)	-2.447 (.016)	-3.611 (.000)	-3.611 (.000)	-3.611 (.000)	-2.114 (.037)	0.73±0.99	Time	6.584 (.000)	1.412 (.163)	0.520 (.605)	0.864 (.391)	2.274 (.027)				
Shoulder pain (Rt.)	Exp. (n=62)	Cont. (n=60)	0.21±0.96	0.45±1.25	0.35±1.17	0.93±1.46	0.85±1.34	0.75±1.09	0.31±0.64	0.75±1.09	0.11±0.32	0.46±0.75	Group	2.790 (.098)	-1.816 (.074)	-4.222 (.000)	-3.688 (.000)	-2.250 (.028)				
			-0.295 (.768)	-3.432 (.666)	-3.432 (.666)	-0.309 (.758)	-0.309 (.758)	-2.732 (.007)	-2.732 (.007)	-2.732 (.007)	-3.273 (.001)	0.46±0.75	Time	10.393 (.000)	-0.868 (.389)	-3.115 (.003)	-0.740 (.462)	0.736 (.465)				
Shoulder pain (Lt.)	Exp. (n=62)	Cont. (n=60)	0.11±0.40	0.38±0.92	0.24±1.30	0.82±1.35	0.40±1.29	0.80±1.19	0.32±0.92	0.80±1.19	0.26±0.65	0.42±0.70	Group	4.554 (.035)	-2.316 (.024)	-3.727 (.000)	-4.150 (.000)	-2.482 (.016)				
			-0.228 (.820)	-0.694 (.489)	-0.694 (.489)	-1.717 (.089)	-1.717 (.089)	-2.503 (.014)	-2.503 (.014)	-2.503 (.014)	-1.304 (.195)	0.42±0.70	Time	6.423 (.001)	-0.740 (.462)	-1.652 (.104)	-1.608 (.113)	-1.417 (.162)				
Shoulder pain (Both)	Exp. (n=62)	Cont. (n=60)	0.15±0.50	0.48±1.01	0.29±0.98	0.87±1.30	0.44±1.00	0.75±1.06	0.35±0.83	0.75±1.06	0.10±0.29	0.39±0.67	Group	8.486 (.004)	-1.541 (.129)	-2.729 (.009)	-2.525 (.014)	-0.644 (.522)				
			-0.972 (.333)	-1.066 (.288)	-1.066 (.288)	-2.048 (.043)	-2.048 (.043)	-2.285 (.024)	-2.285 (.024)	-2.285 (.024)	-3.134 (.002)	0.39±0.67	Time	6.707 (.000)	-1.013 (.315)	-1.939 (.057)	-1.689 (.096)	0.622 (.536)				

M±SD=mean±standard deviation; Pretest=before thermotherapy, 4 hours after surgery; Posttest 1=8 hours after surgery; Posttest 2=24 hours after surgery; Posttest 3=48 hours after surgery; Posttest 4=72 hours after surgery; Exp.=experimental group; Cont.=control group.

**Table 3.** Mean Differences in Postoperative Recovery

(N=122)

Variables	Exp. (n=62)	Cont. (n=60)	t	p
	M±SD	M±SD		
Physical comfort	46.66±6.32	46.35±7.15	0.255	.799
Emotional state	39.17±4.20	38.40±5.03	0.923	.356
Physical independence	16.54±5.13	17.45±4.77	-1.004	.317
Psychological support	26.96±5.89	25.90±3.11	1.245	.216
Pain	27.46±4.59	28.00±4.32	-0.659	.511

M±SD=mean±standard deviation; Exp.=experimental group; Cont.=control group.

집단 간 차이를 분석했을 때 양쪽 상복부 통증( $F=7.014$ ,  $p<.009$ ), 그리고 왼쪽 어깨 통증( $F=4.554$ ,  $p=.035$ )과 양쪽 어깨 통증( $F=8.486$ ,  $p=.004$ )에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 상복부 통증의 경우, 왼쪽 상복부 통증은 수술 후 48시간( $t=-1.988$ ,  $p=.049$ ), 양쪽 상복부 통증은 수술 후 24시간( $t=-2.447$ ,  $p=.016$ ), 48시간( $t=-3.611$ ,  $p=.000$ ) 및 72시간( $t=-2.114$ ,  $p=.037$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 어깨 통증의 경우, 오른쪽 어깨 통증은 수술 후 48시간( $t=-2.732$ ,  $p=.007$ ), 72시간( $t=-3.273$ ,  $p=.001$ ), 왼쪽 어깨 통증은 수술 후 48시간( $t=-2.503$ ,  $p=.014$ ), 양쪽 어깨 통증은 수술 후 24시간( $t=-2.048$ ,  $p=.043$ ), 48시간( $t=-2.285$ ,  $p=.024$ ) 및 72시간( $t=-3.134$ ,  $p=.002$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(**Table 2**).

온열요법 적용 전 후 효과를 측정시기별로 검증한 결과, 오른쪽 상복부 통증( $F=5.148$ ,  $p=.002$ ), 왼쪽 상복부 통증( $F=4.505$ ,  $p=.003$ )과 양쪽 상복부 통증( $F=6.584$ ,  $p=.000$ ), 그리고 오른쪽 어깨 통증( $F=10.393$ ,  $p=.000$ ), 왼쪽 어깨 통증( $F=6.423$ ,  $p=.001$ )과 양쪽 어깨 통증( $F=6.707$ ,  $p=.000$ )에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 실험군에서는 양쪽 상복부 통증 중 수술 후 48시간( $t=2.908$ ,  $p=.005$ ), 72시간( $t=3.010$ ,  $p=.004$ )에서, 대조군에서는 양쪽 상복부 통증 중 수술 후 72시간( $t=2.274$ ,  $p=.027$ )에서 유의한 차이가 있었으며, 어깨 통증은 실험군에서는 대부분에서 유의한 차이를 보인 반면 대조군에서는 유의한 차이를 보인 항목은 수술 후 24시간( $t=-3.115$ ,  $p=.003$ )에서만 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(**Table 2**). 그리고 시기와 집단 간의 상호작용을 분석했을 때는 모두 유의한 차이가 없었다(**Table 2**).

### 3. 수술 후 회복력

수술 후 회복력은 육체적 쾌적함( $t=0.255$ ,  $p=.799$ ), 감정 상태( $t=0.923$ ,  $p=.356$ ), 신체적 독립감( $t=-1.004$ ,  $p=.317$ ), 심리적 지원( $t=1.245$ ,  $p=.216$ ), 통증( $t=-0.659$ ,  $p=.511$ )으로 나타났으며 수술 후 회복력에 관한 전체 요인에서 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다(**Table 3**).

### 4. 수술 후 체온불편감

수술 후 객관적 체온불편감은 온도편안함(TCI)으로 측정된 결과 통계적으로 유의한 차이가 있었으나( $t=2.895$ ,  $p=.008$ ) 주관적인 체온불편감은 VAS로 측정된 결과 통계적으로 유의한 차이는 없는 것( $t=-1.133$ ,  $p=.260$ )으로 나타났다(**Table 4**).

**Table 4.** Comparison of Body Temperature Discomfort between Groups

(N=122)

Variable	Exp. (n=62)	Cont. (n=60)	t	p
	M±SD	M±SD		
TCI	67.91±8.53	62.15±13.00	2.895	.008
VAS	1.37±1.61	1.75±2.06	-1.133	.260

M±SD=mean±standard deviation; Exp.=experimental group; Cont.=control group; TCI=thermal comfort inventory; VAS=visual analogue scale.

## 논의

본 연구는 온열요법이 복강경하 자궁절제술을 받은 환자를 대상으로 수술 후 가스 통증, 수술 후 회복력 및 체온불편감에 미치는 효과를 파악하여 효율적인 간호 실무를 안내하는 근거 자료를 제공하고자 시도되었다.

본 연구에서 수술 후 환자가 지각하는 어깨와 상복부 통증을 평가하기 위해 오른쪽(Rt), 왼쪽(Lt) 및 양쪽(Both)으로 나누어 NRS로 측정된 결과 집단 간 차이는 양쪽 상복부 통증 그리고 왼쪽 어깨 통증과 양쪽 어깨 통증에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 상복부 통증의 경우 왼쪽 상복부 통증은 수술 후 48시간, 양쪽 상복부 통증은 수술 후 24시간, 48시간 및 72시간에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 어깨 통증의 경우 오른쪽 어깨 통증은 수술 후 48시간 및 72시간, 왼쪽 어깨 통증은 수술 후 48시간, 양쪽 어깨 통증은 수술 후 24시간, 48시간 및 72시간에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

복강경하 자궁적출술 환자의 수술 후 초기 72시간 통증 특성에 관한 선행연구[17]에서 수술 당일에는 심하지 않다가 수술 후 24시간에 가장 심하였다고 하였다. 그리고 수술 24시간 후 움직임이 통증을 악화시키거나 어깨 통증을 악화시키지는 않았다고 보고하였는데[17] 본 연구에서 실험군과 대조군 모두 어깨 통증이 수술 후 24시간에 가장 심하였다가 점차 완화되는 양상은 선행 연구의 통증 특성과 유사하였다.

온열요법 적용 전·후 효과를 측정시기별로 검증한 결과 오른쪽, 왼쪽, 양쪽 상복부와 어깨 통증 전체 항목에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 실험군에서는 양쪽 상복부 통증 중 수술 후 48시간, 72시간에서, 대조군에서는 양쪽 상복부 통증 중 수술 후 72시간에서 유의한 차이가 있었으며, 어깨 통증은 실험군에서는 대부분에서 유의한 차이를 보인 반면 대조군에서는 수술 후 24시간에서만 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 상복부 통증이나 어깨의 통증이 유발하는 이유는 횡격막과 어깨의 신경이 일부 함께 하는데 횡격막 신경은 경수 3, 4, 5번 신경에서 분지하여 폐와 심장 사이의 횡격막 부분에 신경이 분포하여 숨을 쉴 때마다 규칙적인 횡격막의 수축을 발생시키는데 있다[3,18]고 하였다. 본 연구에서 상복부 또는 어깨의 왼쪽 또는 오른쪽 통증을 호소한 경우보다는 상복부 또는 어깨의 양쪽에서 통증을 호소한 경우 수술 후 24시간, 48시간 및 72시간에서 효과가 있는 것으로 보아 일반적으로 상복부와 어깨의 양쪽 모두 가스 통증이 발생한다고 할 수 있으며, 본 연구의 온열요법이 양쪽 어깨와 등 부위에 적용한 것이 효과적이었음을 보여주는 결과로 해석된다. 또한 복막 자극에 의한 통증은 CO<sub>2</sub> 가스에 의한 세포들의 저온증과 이에 따른 세포의 괴사 때문이며 이것 때문에 횡격막 신경이 자극되고 방사통이 생겨 어깨 부분까지 퍼져가는 것[3,19]이라 하였는데 본 연구의 온열요법이 세포의 저온증을 감소시킴으로써 전반적인 통증의 강도를 낮출 수 있었던 것으로 사료된다. 그러므로 병동에서는 수술 후 온열요법 간호중재를 최대한 초기에 적용하는 것이 바람직하며 단일 온열요법으로도 가스 통증에 효과가 있음을 확인하는 결과라 하겠다.

그리고 어깨 통증은 실험군에서 오른쪽, 왼쪽, 양쪽 모두에서 유의한 차이를 보인 반면 대조군에서는 수술 후 24시간에서만 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 부인과 복강경 수술 후 열 패드와 조기신체기동 적용 군의 어깨 통증이 오른쪽, 왼쪽, 양쪽 모두 수술 후 6시간부터 대조군보다 감소하였다는 선행연구[4]와 동일한 결과이며, 온열요법 적용 전 후 측정

시기별 어깨 통증이 24시간부터 72시간까지 유의한 차이가 있었으므로 복강경하 자궁적출술 환자의 수술 후 초기 72시간 통증 특성에 관한 선행연구[17]의 복강경 수술 후 72시간 동안 90%의 환자가 어깨 통증을 호소한다는 연구결과와도 동일하게 해석된다.

부인과 복강경 수술 후 열패드와 조기신체기동 적용 군의 어깨 통증이 오른쪽, 왼쪽, 양쪽 모두 수술 후 6시간부터 대조군보다 감소하였다는 선행연구[4]보다 본 연구는 수술 후 24시간부터 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 온열요법 외에 조기신체기동의 간호중재가 함께 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. 따라서 수술 후 통증과 회복에 영향을 미치는 다양한 간호중재를 환자의 상황에 맞추어 함께 조기에 적용한다면 수술 후 24시간에 현저히 증가하는 가스 통증 감소에 도움이 되리라 본다.

본 연구에서 부인과 복강경 수술 후 온열요법 적용이 수술 후 회복력에 효과가 없었는데 이는 부인과 복강경 수술 환자의 발열패드와 조기신체기동 적용 후 수술 후 회복력에 효과가 있었다는 선행연구[4] 결과와 일치하지 않았다. 수술 후 회복력이 환자의 전반적인 신체 상태와 관련되어 있어 수술 전 기본 체력, 수술 소요시간, 수술 중 출혈량, 회복실 체류시간 등 많은 변수가 작용할 것으로 판단되므로 단일 온열요법이라는 간호중재의 적용만으로는 그 효과를 기대하기가 어려운 것으로 사료된다. 그리고 본 연구 결과 복강경 수술 후 가스 통증이 24시간 이후부터 감소하는 효과가 나타났으나 선행 연구[4]는 어깨 통증이 6시간부터 효과가 있었고 수술 후 회복력 평가 시점이 Myles 등[14]의 QoR-40도구에 명시된 수술 후 24시간이므로 가스 통증 감소 효과에 따라 수술 후 회복력에 영향을 미친 것으로 유추해 볼 수 있겠다. 그러므로 수술 후 당일부터 통증 조절을 위한 적극적인 대처가 필요하다고 본다. 또한 선행연구[4]의 조기신체기동을 온열요법과 함께 적용하였던 것이 본 연구와 다르며, 선행연구는 회복력에 효과가 있는 것으로 나타났으므로 온열요법과 조기이상, 심호흡 등의 수술 후 회복에 도움을 줄 수 있는 간호중재를 함께 적극적으로 적용할 필요가 있겠다.

Wagner 등[9]은 온도편안함을 향상시켜 체온불편감을 감소시키는데 가온요법을 적용하는 것이 필요하다고 하였다. 수술 전, 중, 후에 체온저하와 관련된 체온불편감 및 수술 후 회복에 대한 다수의 연구[11]가 있어 현재 많은 수술실에서는 다양한 가온요법을 적용하고 있다. 그러나 수술 후 병실에 입실하여 회복하는 1-2일 내에는 체온상승이 일반적이어서 대체로 가온 또는 온열요법을 적용하지 않고 있다. 이러한 영향으로 수술 후 병실에 입실한 환자들을 대상으로 체온불편감에 대한 연구가 전무한 실정이다.

본 연구에서 수술 후 병실에서 온열요법 적용 후 객관적인 체온불편감을 TCI로 측정한 결과는 효과가 있는 것으로 나타났는데 이는 수술 후 병실 입실 시점에 수술 시 체온이 저하되고 보상이 완전히 이루어지지 않아 국소적인 온열요법이 도움이 되었다는 것을 보여준다 하겠다. 그러나 주관적인 체온불편감을 VAS로 측정한 결과는 효과가 없는 것으로 나타났다. 이는 수술 후 병실에 입실한 시점의 환자들 중 체온은 정상이지만 말초혈액순환이 원활하게 이루어지지 않아 특히 손발이 차면서 추위를 호소하는 사례와 관련지어 볼 수 있겠다. 또한 복강경 질식 자궁적출술 환자를 대상으로 공기가온요법을 적용한 선행연구[20]와 복강경 담낭절제술환자를 대상으로 공기가온요법을 적용한 선행연구[12]에서 공기가온요법을 적용한 실험군이 대조군 보다 체온이 높다 하였다. 이는 수술 중 공기가온요법이 환자의 체온유지에 효과가 있고 저체온 예방에 효과적임을 나타내는 결과로 볼 수 있다. 그러므로 본 연구에서

의 어깨와 등 부위에 국소적으로만 적용한 온열요법이 주관적인 체온불편감 감소에는 효과가 없었으므로 수술과 관련된 저체온의 적절한 간호중재는 전체 체표면적에 영향을 주는 온열요법이 효과적일 것으로 판단된다.

본 연구의 제한점은 추가적인 진통제 사용을 의무기록을 근거로 수술한 복부의 통증 조절 또는 해열 목적으로 사용한 모든 진통제 빈도를 조사하였으나 실험군과 대조군 간의 차이는 없었다. 또한 체온불편감과 수술 후 회복력을 수술 후 4시간 이내 환자에게 자가 설문방법으로 많은 문항을 답변하도록 연구 설계되어 실험군과 대조군으로만 비교한 연구였다. 추후 제한점을 보완한 사전, 사후로 비교하는 연구와 추가적인 진통제 사용이 가스 통증에 영향을 미칠 수 있다는 것을 고려한 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 본 연구는 수술 후 온열요법을 적용하여 가스 통증과 체온불편감 감소에 효과가 있음을 확인하였으므로 환자가 가스 통증 또는 체온불편감을 호소하기 전부터 최대한 조기에 적용할 수 있는 효과적인 간호중재를 제시하였다는데 의의가 있겠다.

## 결론

복강경하 자궁절제술 환자에게 복강경 수술 후 최소 침습 수술임에도 상당수의 환자들이 수술 부위를 비롯한 어깨와 상복부 통증을 호소하고 있다. 이에 본 연구는 복강경하 수술 후 비약물요법인 온열요법을 적용하여 가스 통증, 수술 후 회복력 및 체온불편감에 미치는 효과를 검증하기 위하여 시행되었다. 연구 결과 온열요법은 복강경하 자궁절제술 환자의 수술 후 회복력에는 유의한 차이가 없었으나 수술 후 가스 통증과 체온불편감을 감소시키는 데는 효과가 있음을 확인하였다. 따라서 온열요법은 복강경 수술 환자의 가스 통증과 체온불편감을 감소시킬 수 있게 하는 효과적이고 간편한 간호중재로 간호 실무에 활용할 수 있을 것으로 생각된다.

이상의 연구결과를 통하여 다음을 제언하고자 한다.

- 첫째, 일 병원 내 연구결과이므로 다양한 질환의 복강경 수술 환자를 대상으로 비약물요법인 온열요법의 적용시기와 방법을 적용한 반복연구가 필요하다.
- 둘째, 온열요법을 수술 직후 회복실에서부터 병실까지 연장하여 적용하는 추가 연구가 필요하다.
- 셋째, 수술환자를 대상으로 온열요법 정확한 효과 측정을 위해 향후 연구에서는 사전, 사후로 비교하는 연구가 이루어져야 할 것으로 본다.

## REFERENCES

1. Kim EK. Laparoscopic surgery. *Journal of the Korean Medical Association*. 2008;51(9):833-837.  
**CROSSREF**
2. Choi UJ, Ha TU, Kang JS. The effects of semi-fowler's position on post-operative recovery and pain for patients with laparoscopic abdominal surgery. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2017;18(5):412-419.  
**CROSSREF**

3. You SH, Yoon JH, Kim CS, Ahn KR, Kwon JH, Kang KS, et al. Comparison of postoperative pain by different methods in the removal of gases after laparoscopic hysterectomy. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2004;47(2):222-227.  
**CROSSREF**
4. Mohamed AI, Elhady RMA. Heating pads and early mobilization for reducing postoperative shoulder pain and enhancing recovery of women undergoing gynecological laparoscopic surgery. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*. 2016;5(1):10-16.
5. Park JS, Lee MH, Lee HR. Effects of preoperative pain management education on the control of postoperative pain. *Journal of Korean Oncology Nursing*. 2011;11(2):108-115.  
**CROSSREF**
6. Hong SJ, Lee E. Cost analysis of post operative pain management for surgical patients using PCA. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2013;20(2):137-146.  
**CROSSREF**
7. Kim U, Lee YM. The effects of active warming on pain, temperature, and thermal discomfort in postoperative patients after general anesthesia for abdominal surgery. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2017;10(3):53-64.
8. Ku JO, Park YJ, Kim JW, Jeon EJ, Jang JH, Cho YH, et al. Effect of abdominal massage before *in vitro* fertilization injection on alleviating pain among infertile women. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2016;22(2):78-85.  
**CROSSREF**
9. Wagner D, Byrne M, Kolcaba K. Effects of comfort warming on preoperative patients. *Association of Operating Room Nurses Journal*. 2006;84(3):427-448.  
**PUBMED | CROSSREF**
10. Park OB, Choi H. The effect of pre-warming for patients under abdominal surgery on body temperature, anxiety, pain, and thermal comfort. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2010;40(3):317-325.  
**PUBMED | CROSSREF**
11. Jun J. Analysis of researches on the warming therapy for surgical patients. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*. 2010;22(3):260-270.
12. Park SJ, Kim SY. Effects of forced air warming on body temperature, shivering and pain in laparoscopic cholecystectomy patients. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2015;22(3):287-296.  
**CROSSREF**
13. Kim M, So H. Effects on blood flow velocity, wound healing and pain in hand microsurgery patients following heating on non-affected side. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2012;42(4):579-588.  
**PUBMED | CROSSREF**
14. Myles PS, Weitkamp B, Jones K, Melick J, Hensen S. Validity and reliability of a postoperative quality of recovery score: the QoR-40. *British Journal of Anaesthesia*. 2000;84(1):11-15.  
**PUBMED | CROSSREF**
15. Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet*. 1974;2(7889):1127-1131.  
**PUBMED | CROSSREF**
16. Hwang SK, Jung HM. The effects of thermotherapy on abdominal distension and pain during colonoscopy. *Journal of East-West Nursing Research*. 2015;21(2):133-139.  
**CROSSREF**
17. Choi JB, Kang K, Song MK, Seok S, Kim YH, Kim JE. Pain characteristics after total laparoscopic hysterectomy. *International Journal of Medical Sciences*. 2016;13(8):562-568.  
**PUBMED | CROSSREF**
18. Berker B, Taskin S, Taskin EA. Complications of laparoscopic gynecologic surgery [Internet]. Miami, FL: Society of Laparoendoscopic Surgeons; 2012 [cited 2012 Aug 10]. Available from: [https://laparoscopy.blogs.com/prevention\\_management\\_3/2010/07/complications-of-laparoscopic-gynecologic-surgery.html](https://laparoscopy.blogs.com/prevention_management_3/2010/07/complications-of-laparoscopic-gynecologic-surgery.html).
19. Park JI, Yoon H. Effects of 37°C carbon dioxide pneumoperitoneum on core body temperature, systolic blood pressure, heart rate and acid-base balance: a randomized double-blind controlled trial. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2017;19(2):76-85.  
**CROSSREF**
20. Seo YO, Lee YJ, Park YS, Shin JS, Cho YS, Bae SH, et al. Comparison of the effects of warmth therapy on laparoscopic vaginal hysterectomy under general anesthesia. *Clinical Nursing Research*. 2006;12(1):137-146.

## SUMMARY STATEMENT

- **What is already known about this topic?**

Thermotherapy is a non-pharmaceutical nursing intervention. It is usually used for laparoscopic hysterectomy patients to relieve pain and body temperature discomfort. This method has gained attention because it is very easy to apply and has few side effects.

- **What this paper adds?**

Thermotherapy was effective for laparoscopic hysterectomy patients in relieving gas-related pain in the epigastric area and shoulder, as well as reducing body temperature discomfort. However, it was not effective for relief of subjective body temperature discomfort in this study.

- **Implications for practice, education, and/or policy**

Thermotherapy is expected to be used as an adjunctive nursing intervention for patients planning to have surgery.