



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2023년 2월

박사학위논문

자기효능감 이론을 적용한
인공슬관절치환술 환자를 위한
수술 전·후 운동프로그램의 효과

조선대학교 대학원

간 호 학 과

박 경 혜

자기효능감 이론을 적용한
인공슬관절치환술 환자를 위한
수술 전·후 운동프로그램의 효과

The Effects of Perioperative Exercise Program
for Total Knee Arthroplasty Patients
based on Self-Efficacy Theroy

2023년 2월 24일

조선대학교 대학원

간 호 학 과

박 경 혜

자기효능감 이론을 적용한
인공슬관절치환술 환자를 위한
수술 전·후 운동프로그램의 효과

지도교수 강 희 영

이 논문을 간호학 박사학위신청 논문으로 제출함.

2022년 10월

조선대학교 대학원

간 호 학 과

박 경 혜

박경혜의 박사학위 논문을 인준함

위원장	조선대학교	교수	김진선	인
위원	조선대학교	조교수	홍완기	인
위원	조선간호대학교	교수	최은영	인
위원	전남대학교	교수	선종근	인
위원	조선대학교	교수	강희영	인

2023년 1월

조선대학교 대학원

ABSTRACT

The Effects of Perioperative Exercise Program for Total Knee Arthroplasty Patients based Self-Efficacy Theory

Park, Kyung-Hye

Advisor: Prof. Kang, Hee-Young, Ph. D

Department of Nursing

Graduate School of Chosun University

Purpose: This study aimed to develop the perioperative exercise program for total knee arthroplasty and to test the program's effects on knee pain, knee function(knee range of motion, lower-extremity strength, 3m walking time, Korean Western Ontario and McMaster Index [WOMAC]), exercise self efficacy, total length of hospital stay.

Methods: This perioperative exercise program was developed according to the five-step ADDIE (analysis, design, development, implementation and evaluation)model. This study was a quasi-experimental research of non-equivalent control group pretest-posttest design. It was applied for self-efficacy reinforcement strategies based on self-efficacy theory.

This perioperative exercise program consisted of the overall contents of total knee arthroplasty, education to prevent complications after surgery, and muscle strength exercise. Exercise video and exercise posters were used for exercise

The participants were 29 for the experimental group and 27 for the control group. The experimental group was received perioperative exercise program total of 7weeks from 3 weeks before total knee arthroplasty to 4 weeks after surgery. The control group was received routine care.

The data was analysed with the use of SPSS 23.0 program. The homogeneity of two groups was found by a chi-square, Shapiro-Wilk test, and t-test. Hypothesis testing of the effects of the perioperative exercise program was performed Mann-Whitney U-test, Ranked ANCOVA, and t-test.

Results: The experimental group showed significant improvement lower-extremity muscle strength, 3m walking time, WOMAC index, exercise self efficacy, and total length of hospital stay compared to control group after 7 weeks. No significant effects was found the knee pain and knee range of motion.

Conclusion: The finding presented above, the perioperative exercise program is helpful for improving lower-extremity exercise function, and self efficacy for total knee arthroplasty patients. Therefore the perioperative exercise program is recommended as an effective exercise intervention.

Key words: Perioperative care; Exercise; Total knee arthroplasty; Patients; Self-efficacy, Muscle strength; Length of stay

목 차

ABSTRACT	v
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 연구 가설	5
4. 용어 정의	6
II. 이론적 기틀	9
1. Bandura 자기효능감 이론	9
2. 연구의 개념적 기틀	10
III. 연구방법	12
1. 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램의 개발	12
1) 분석단계	13
2) 설계단계	15
3) 개발단계	16
2. 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램의 효과 검증	21
1) 연구 설계	21
2) 연구대상자 및 표집방법	22
3) 연구도구	24
4) 자료수집 방법 및 연구진행 과정	26
5) 윤리적 고려	29

6) 자료분석 방법	29
IV. 연구결과	31
1. 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램의 효과검정	31
1) 동질성 검정	31
2) 연구가설 검정	34
V. 논의	39
1. 간호학적 의의	47
2. 연구의 제한점	48
VI. 결론 및 제언	49
1. 결론	49
2. 제언	50
참고문헌	51
부록	60
감사의 글	76

표 목차

<표 1> 수술 전·후 대상자 인터뷰내용	14
<표 2> 수술 전·후 운동내용	18
<표 3> 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램 구성내용	20
<표 4> 대상자의 일반적 및 질병관련 특성에 대한 동질성 검정	32
<표 5> 대상자의 종속변수에 대한 사전 동질성 검정	34
<표 6> 실험군과 대조군의 슬관절통증	34
<표 7> 실험군과 대조군의 슬관절가동범위	35
<표 8> 실험군과 대조군의 하지근력	36
<표 9> 실험군과 대조군의 3미터 보행시간	36
<표 10> 실험군과 대조군의 슬관절기능지수	37
<표 11> 실험군과 대조군의 운동자기효능감	37
<표 12> 실험군과 대조군의 총 재원일수	38

그림 목차

<그림 1> 본 연구의 개념적 기틀	11
<그림 2> 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램 개발 단계	12
<그림 3> 연구설계	21
<그림 4> 연구대상자 모집과정 흐름도	23

부록 목차

<부록 1> 기관생명연구윤리 심의위원회 연구승인 통지서 및 연차지속심의서	60
<부록 2> 연구설명서 및 동의서	61
<부록 3> 설문지	66
<부록 4> 운동포스터	72
<부록 5> 운동영상(유투브 채널)	73
<부록 6> 교육자료	75

I. 서 론

1. 연구의 필요성

인공슬관절치환술은 퇴행성슬관절염, 외상 후 관절염, 류마티스관절염, 골괴사로 인해 슬관절의 통증과 일상생활이 제한 될 때 시행하는 수술적 치료법이다(The Korean Orthopaedic Association [KOA], 2020). 인공슬관절치환술은 연령대별 수술현황을 보면 60대에서 4번째, 70대에서 3번째로 많이 시행되는 수술로, 수술 건수도 2017년 69,770건에서 2021년 77,614건으로 증가(Korean National Health Insurance Service, 2022)하였으며, 노인인구 증가로 인해 환자 수는 지속적으로 증가하고 있는 추세이다.

인공슬관절치환술은 손상된 무릎관절을 제거하여 인공관절로 대체 하는 수술로서, 슬관절의 심한 통증을 해소하고, 관절운동에 관여하는 근육, 인대, 연조직의 기능을 회복시켜 관절의 변형을 교정하고 관절의 안정성과 운동범위를 회복하도록 한다. 또한 보행기능을 향상시켜 일상생활로의 복귀를 도와 삶의 질을 향상시킨다(KOA, 2020). 그러나 인공슬관절치환술은 수술 자체가 대수술(major surgery)이고 침습적인 수술로, 수술 후 통증정도가 심하여(Kim, Joo, & Park, 2020), 스스로 운동 및 재활을 하지 못 한다면 하지근력이 약화되고 관절이 뻣뻣해져, 기능적 활동 제한 등의 문제가 발생된다. 이런 문제점으로 인해 인공슬관절치환술이 효과적이라고 하지만 모든 환자가 만족할만한 결과를 얻는 것은 아니다(Hirschmann, Testa, & Amsler, 2013).

인공슬관절치환술 대상자들은 오랜기간 관절염으로 인해 통증을 경험하고, 근력 감소와 운동제한이 수술 후에도 지속되어 수술 후 활동기능 회복에 영향을 준다(Park & Park, 2018). 수술 전 감소된 근력 및 활동 기능 및 통증은 수술 후 회복에 가장 큰 예측변수로서, 수술 후 기능 회복에 영향을 미친다(Aytekin et al., 2019). 특히 대퇴사두근은 수술 후 최대 60%까지 감소되

며, 약화된 사두근은 계단 오르기 능력, 걸음걸이 속도, 조정 및 지구력을 감소시켜, 근력 및 활동에도 부정적인 영향을 미친다(Ritterman & Rubin, 2013). 인공슬관절치환술 후 통증 감소와 슬관절 기능회복 시기는 개인마다 차이가 있고, 특히 통증은 수술 후 시간이 지나면서 줄어드나 1년까지 지속되는 경우가 있다(Cho et al., 2006). 또한 수술 후 1개월에는 대퇴사두근 근력이 감소하고, 6개월 후에도 슬관절 굴곡이 제한된다(Bade, Kohrt, & Stevens-Lapsley, 2010).

수술 전 관절의 통증, 관절운동범위, 대퇴사두근의 근력은 수술 후 기능회복에 영향을 주는 요인으로, 근력이 증가할수록 수술 후 일상생활 복귀가 빠르고, 수술 후 환자 만족도가 향상되므로(Kim, Joo, & Park, 2020), 근력을 강화하는 등의 새로운 인공관절의 관리를 위해 체계적인 운동교육 및 관리가 필요하다,

인공슬관절치환술 전 운동을 한 대상자의 20% 이상은 근력이 향상되었고, 퇴원 후 재활기관으로 전원 비율이 감소되었다고 하였다(Rooks et al., 2006). 또한 인공관절치환술 전 교육을 받은 대상자는 수술에 대한 불안이 감소되었고, 수술 후 합병증 발생률이 낮았으며, 수술 후 재원기간이 단축되었다(Crowe & Henderson, 2003; Yoon et al., 2010). 수술 전 운동은 인공슬관절치환술 후 운동이행에 있어서 중요한 촉진요소(Fiala et al., 2013)로서, 운동과 함께 교육프로그램의 병행은 기능적으로 최적의 상태에 도달하기 위한 시간을 단축시키고, 근력 향상과 함께 삶의 질 향상에도 도움이 되었다(Tungtrongjit, Weingkum, & Saunkool, 2012; Wallis & Taylor, 2011).

인공슬관절치환술 후 세라밴드를 이용한 운동프로그램을 받은 대상자는 통증이 감소되었고, 자기효능감을 높여주며, 낙상두려움이 감소되었다(Yun & Lee, 2015). 또한 수술 후 조기에 지속적 수동운동(Continuous Passive Motion [CPM]) 및 근력운동을 한 대상자는 관절 굴곡 정도가 증가되고, 환자만족도가 향상되었다(Shin & Lee, 2018). 수술 후 점진적 하지운동을 한

대상자는 하지근력과 슬관절 증상 및 기능 향상에 효과적이었고, 퇴원 후 가정에서도 다른 사람의 도움 없이 스스로 운동을 할 수 있어 슬관절 기능이 향상되었다(Kang & Song, 2020)고 하였다.

그러나 여러 선행연구에서는 인공슬관절치환술 전 또는 후 어느 한 시점에 시행한 운동 및 관리에 치중되어 있으며, 수술 전부터 수술 후까지 평가 및 관리를 한 연구는 거의 없었다. 뿐만 아니라 수술 전 규칙적인 운동 유무와 신체활동정도에 대한 포괄적인 평가를 한 연구가 부족하여 이에 대한 연구가 필요하다.

인공슬관절치환술을 한 대상자에게는 입원 중 CPM 기계를 이용한 수동적 관절운동과 의료진의 교육 일정에 따라 의존적으로 이루어진다. 또한 대상자들은 수술 후 통증과 인공관절의 삽입으로 인한 뻣뻣한 느낌 때문에 운동을 하지 않으려는 경우가 많고, 수술 후 일상으로의 회복은 2~3개월 이상의 시간이 필요하므로 (Min et al., 2011), 대상자들은 퇴원 후에도 꾸준히 자가 운동 및 관리가 필요하다.

자기효능감은 행동을 성공적으로 수행할 수 있다는 자신감으로 사람이 동기부여를 받을 때, 자기효능감에 대한 기대는 성공적인 결과를 얻기 위해 필요한 행동, 노력 및 지속성을 주입하는 주요 결정요인이 된다. 따라서 대상자에게 운동을 제공할 때 자기효능감은 운동 이행에 대한 긍정적인 영향(Picha & Howell, 2018)을 주었다. 65세 이상의 노인에서 운동자기효능감은 운동수행을 예측할 수 있는 변수로 (Hwang & Chung, 2008), 퇴행성 슬관절염 노인 환자의 높은 운동자기효능감은 신체활동을 증가시켰고 (Nissen & Shemwell, 2016), 하지운동요법을 인공슬관절치환술 환자에게 적용하여 운동 자기효능감이 향상되었다(Yang et al., 2014). 또한 근골격계 손상으로 수술 후 재활 중 자기효능감이 높은 대상자들은 특정 운동과제를 더 잘 수행하여 긍정적인 결과를 보였다(Brand et al., 2013; O'Sullivan, Strauser, 2009). 따라서 수술이 결정되면 수술 후 좋은 결과를 얻기 위한 노력이 수술 전부터 이루어져야 하고, 자기효능감 증진을 위한 관점에서 접근해야 하며, 수술 전, 수술 후 포함하여 교육 및 운동중재가 필요하다.

이에 본 연구에서는 자기효능감이론을 적용한 인공슬관절치환술 환자를 위한 수술 전·후 운동프로그램을 적용하여 대상자의 슬관절 통증, 슬관절기능, 운동자기효능감 및 총 재원일수에 미치는 효과를 파악하여 운동간호중재의 활용가능성을 제시하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 인공슬관절치환술 환자를 위한 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램을 개발하고, 대상자에게 미치는 효과를 검증하는 것으로, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 가. 인공슬관절치환술 환자를 위한 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램을 개발한다.
- 나. 개발된 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램의 효과를 검증한다.

3. 연구 가설

자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램의 효과를 검증하기 위하여 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

가설 1. 수술 전·후 운동프로그램을 적용받은 실험군은 적용 받지 않은 대조군보다 슬관절 통증 정도가 감소할 것이다.

가설 2. 수술 전·후 운동프로그램을 적용받은 실험군은 적용 받지 않은 대조군보다 슬관절기능이 향상될 것이다.

부가설 2-1. 실험군은 대조군보다 슬관절가동범위가 증가할 것이다.

부가설 2-2. 실험군은 대조군보다 하지근력이 향상될 것이다.

부가설 2-3. 실험군은 대조군보다 3미터 보행시간이 단축될 것이다.

부가설 2-4. 실험군은 대조군보다 슬관절기능 지수가 낮을 것이다.

가설 3. 수술 전·후 운동프로그램을 적용받은 실험군은 적용 받지 않은 대조군보다 운동자기효능감이 높을 것이다.

가설 4. 수술 전·후 운동프로그램을 적용받은 실험군은 적용 받지 않은 대조군보다 총 재원기간이 짧을 것이다.

4. 용어 정의

1) 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램

(1) 이론적 정의: 운동은 신체활동을 통해 에너지 수준을 향상시키고, 뻣뻣해진 근육을 풀어주고 약한 부위를 강화시켜줌으로써 자세를 좋게 하여 움직임의 범위를 확대하도록 하는 것이며, 운동프로그램은 운동이 체계적으로 이루어지도록 구성하는 것을 말한다(Lee et al., 2004).

자기효능감 이론은 자기효능감을 증진 시킴으로써 기대하는 결과를 달성하기 위한 행동을 성공적으로 수행할 수 있는가에 대한 자신의 능력에 대한 신념이다(Bandura, 1977).

자기효능감을 증진시킬 수 있는 4가지 전략으로 성공경험, 대리경험, 언어적 설득 및 정서적이완의 방법을 제시하고 있다(Bandura, 1977).

(2) 조작적 정의: 본 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램은 자기효능감 증진을 위한 4가지 전략(성취경험, 대리경험, 언어적 설득, 정서적 이완)을 활용하였고, 인공슬관절치환술에 대한 전반적인 내용과 수술 후 합병증 예방을 위한 관리방법이 포함된 교육 및 슬관절 기능향상을 위한 운동영상, 운동포스터를 활용한 근력운동(발목운동, 허벅지 강화운동, 하지 직거상운동, 엉덩이 힘주기운동, 무릎 구부리고 펴기 운동, 서서 발뒤꿈치 드는 운동)과 걷기운동으로 구성하였다. 이 프로그램은 인공슬관절치환술 3주 전에서 수술 4주 후까지 총 7주의 8회기의 프로그램을 의미한다.

2) 슬관절통증

- (1) 이론적 정의: 실제 또는 잠재적 조직손상과 관련되거나 이와 관련된 불쾌한 감각 및 감정적 고통으로(Raja et al., 2020), 슬관절 통증은 무릎관절의 통증을 말한다.
- (2) 조작적 정의: 인공슬관절치환술 대상자가 지각하는 슬관절통증 정도를 측정하는 것으로(Visual Analogue Scale; VAS)를 이용하여 왼쪽 끝은 ‘통증 없음’ 0점에서 오른쪽 끝은 ‘가장 심한 통증’ 10점의 숫자 척도로 수평선 상에 대상자가 느끼는 통증의 정도를 표시하는 것을 의미한다.

3) 슬관절기능

- (1) 이론적 정의: 무릎관절은 인체에서 가장 큰 관절로 복잡한 구조로 구성되어있다. 슬관절은 대퇴골과 경골을 연결하는 관절로 모든 형태의 움직임에 필요하며 무릎을 구부리고 곧게 펴고 안쪽이나 바깥쪽으로 돌릴 수 있다(National Library of Medicine, 2021).
- (2) 조작적 정의: 본 연구에서는 인공슬관절치환술 대상자의 슬관절운동가동범위, 하지근력, 3미터 보행시간, K-WOMAC (Korean Western Ontario and McMaster)지수로 측정된 점수를 의미한다.

4) 운동자기효능감

- (1) 이론적 정의: 어떠한 상황에서도 운동을 지속적으로 수행 할 수 있다

는 자신의 능력에 대한 자신감을 말한다(Resnick et al., 2004).

- (2) 조작적 정의: 본 연구에서는 운동 자기효능감에 대해 Resnic과 Jenkins (2000)이 개발한 Self-Efficacy for Exercise Scale (SEE)를 Choi 등 (2015)이 한국어로 번역한 한국판 도구 (SEE-K)로 측정한 값을 말하며, 점수가 높을수록 운동 자기효능감이 높음을 의미한다.

5) 총 재원일수

- (1) 이론적 정의: 환자가 병원에서 보낸 일수(날수)를 의미한다(Health Insurance Review & Assessment Service, 2018).
- (2) 조작적 정의: 본 연구에서는 대상자가 인공슬관절치환술 한 날부터 퇴원 후 타 의료기관에 입원한 일수를 더하여 계산한 일수를 의미한다.

Ⅱ. 이론적 기틀

1. Bandura의 자기효능감 이론

인간의 행동은 인간, 환경, 행동의 세 가지 요인에 의해 서로 영향을 주고 받으며 결정된다. 행동을 결정하는 판단에 가장 큰 영향을 미치는 요소는 자기효능감이다. 자기효능이란 특정한 상황에서 목표한 것을 이루기 위해 필요한 행동을 계획하고 수행 할 수 있는 자신의 능력을 믿는 것이다(Bandura, 1989). 문제를 해결할 수 있다는 자기 신념이나 기대감으로 새로운 행위 습득, 지속 및 중단에 결정인자로 작용한다(Bandura, 1977). 자기효능감은 기대하는 결과를 달성하기 위한 행동을 할 수 있는가에 대한 자신의 신념으로 인간은 자기효능감의 수준에 따라 행동에 대한 동기화를 하고 과제에 몰입하고 노력을 지속적으로 하게 된다.

Bandura (1977)는 자기효능감을 증진시키기 위해서 성취경험, 대리경험, 언어적 설득 및 정서적 이완의 4가지 자기효능자원을 제시하였고, 4가지 자원을 통해 자기효능감이 개발되고 강화될 수 있다. 성취경험은 개인이 건강행위를 성취함으로써 수행에 자신감을 갖는 것으로 성취경험이 많으면 자기효능이 강화된다. 대리경험은 다른 사람의 수행모습이나 성공적인 수행 결과를 간접 경험하는 것으로 자신도 할 수 있다는 자신감을 얻는 것이다. 비슷한 연령, 능력을 가진 사람을 모델로 하는 것이 효과적이며 전문가의 지식이나 기술을 따라 하면서 전문가와 동일시하여 할 수 있다고 생각을 하게 된다. 언어적 설득은 건강행위를 유도하기 위한 방법으로 행위자의 능력을 설명하고 격려하여 자기효능감을 증가시키는 것이다. 올바른 지식제공, 능력의 긍정적인 평가, 잠재적인 능력을 알도록 하여 행위를 변화시킬 수 있도록 격려하는 것이 필요하다. 정서적 이완은 불안, 두려움으로 인한 신체적, 심리적 스트레스를 줄여 자기효능감을 증진시키는 것이다. 정서적으로 안정되면 긴장하는 심리적 상태보다 자기효능감이 증진되므로 긍정적인 정서를 유도하고 스트레스를 완화시키기 위한 정서적 접근을 통해 자기효능감이 증진될 수 있다.

다.

2. 연구의 개념적 기틀

본 연구의 개념적 기틀은 Bandura (1977)의 자기효능감 이론에 기반을 두고 구성하였다. 본 운동프로그램은 자기효능감 증진을 위한 4가지 자원(성취 경험, 대리경험, 언어적 설득, 정서적 이완)을 활용하여 구성된 운동프로그램이다.

자기효능감을 적용한 수술 전·후 운동프로그램은 수술 후 지속적인 운동이행을 위해 대상자에게 인공슬관절치환술 전·후 운동의 중요성 및 인공슬관절치환술 관련된 정보를 제공하고, 구조화된 운동을 시범으로 보여주면서 언어적 설득과 정서적 이완을 통해 운동자기효능감을 촉진시킨다. 성취경험은 자신이 운동을 성공적으로 함으로써 자기효능감을 증진시킨다. 대리경험은 소모임을 통해 자신과 유사한 사람과 운동경험을 나누고, 서로의 운동수행 정도를 확인하며 지속적인 운동을 통하여 성취경험을 관찰함으로써 자신도 할 수 있다고 생각하게 되어 행위에 대한 관찰자의 신념을 증진시킴으로써 대리경험을 통해 자기효능감을 증진시킨다. 정서적 이완은 전화상담을 통해 긍정적인 정서를 가지게 함으로써 자기효능감을 증진시킨다. 이를 통해 대상자는 운동프로그램을 끝까지 진행할 수 있다는 자신감과 기대를 갖게 되어 운동을 지속적으로 하는 것이다. 결과적으로 대상자는 자기효능감이 증진되어 운동을 지속하게 되고 이는 대상자의 신체적 기능에 영향을 미친다.

본 연구에서는 Bandura의 자기효능감 이론을 기반으로 4가지 전략인 자기효능자원을 통하여 슬관절통증, 슬관절기능, 운동자기효능감, 총 재원일수를 확인하였다(그림 1).

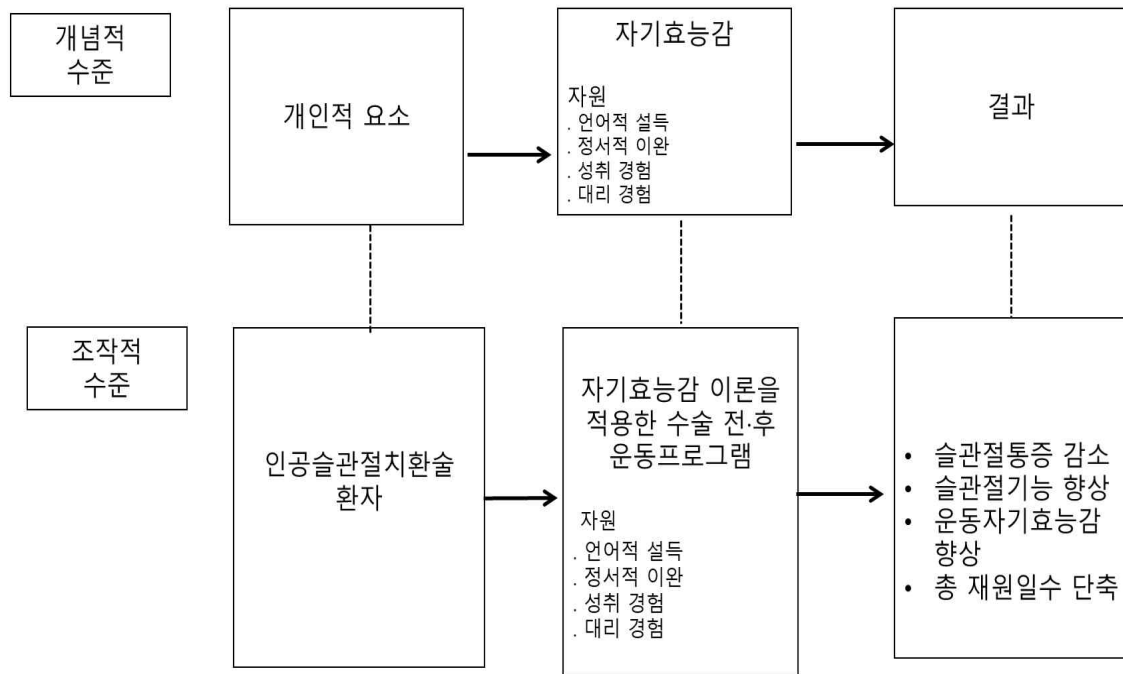


그림 1. 본 연구의 개념적 기틀.

IV. 연구방법

1. 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램 개발

본 연구의 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램 개발은 ADDIE (analysis, design, development, implementation, evaluation) 모형의 5단계에 따라 진행하였다. 분석(Analysis)단계에서는 프로그램의 목적 및 내용을 구체화하는 과정으로 프로그램에 대한 대상자의 요구분석과 현황분석을 수행하였으며, 설계(Design)단계에서는 수행목표서술, 평가설계, 방법설계를 수행하였고, 개발(Development)단계에서는 프로그램 개발, 타당도 검증, 예비조사를 실시하였다. 이러한 과정을 통해 최종 개발된 프로그램은 실행(Implementation)과 평가(Evaluation)단계에서 실제적으로 적용하고 평가하였다(그림 2).



그림 2. 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램 개발단계.

1) 분석단계

(1) 현황분석

자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램을 개발하기 위해 선행연구에서 제시된 프로그램의 방법과 문헌고찰 하였다. 운동 동작과 내용을 선정하기 위해 대한정형외과학회(<http://www.koa.or.kr/>), 국민건강보험(<http://www.nhis.or.kr/>), 미국정형외과학회(<http://www.orthoinfo.org/>), 미국정형외과간호학회(<http://www.orthonurse.org/>)에서 제공하는 환자 및 의료진을 위한 인공슬관절치환술 가이드라인 및 교육자료를 분석하였다.

국내외 학술 검색 엔진 RISS, Pubmed, Google Scholar 등을 활용하여 ‘total knee arthroplasty, exercise, guideline, program’ 검색어를 지정하여 선행연구들을 분석하였다.

(2) 대상자 요구분석

자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램에 포함할 내용 선정을 위해 인공슬관절치환술 예정인 환자를 일대일 면담을 실시하였다. G시에 소재한 C대학병원 관절센터 정형외과에서 수술 예정인 환자 3명을 일대일 면담을 수술 전과 후에 하였는데, 각 면담 시간은 30분씩 소요되었다. 수술하기 전 면담에서의 질문은 연구자가 대상자들에게 수술을 앞두고 가장 힘든 점(걱정)은 무엇인가? 수술 전에 알고 싶은 내용이 있는가? 정보전달은 어떤 방식이 좋은가? 라는 질문을 하였다(표 1). 수술을 앞두고 가장 힘든점(걱정)에 대한 질문에 대해 대상자들은 수술 후 재활, 운동에 대한 걱정과 운동(재활)에 대한 두려움을 표현하였다. 또한 수술 후 운동(재활)에 대한 잘못된 정보, 과장된 정보로 인해 두려움을 가지고 있었으며, 운동(재활)을 잘 할 수 있는 방법을 문의하였고, 운동(재활) 시 누군가(간병인)의 도움을 받아야 하는지에 대한 걱정을 이야기하였다. 수술 전에 운동(재활)법을 미리 알고 싶어 했고, 수술 후 관리에 대한 내용도 알고 싶다는 공통된 이야기를 하였으며,

정보전달은 3명 대상자 모두 영상을 통한 방법과 일대일 교육을 원한다고 하였다.

수술 1개월 후 같은 대상자들을 다시 만나 일대일 면담을 다시 진행하였다. 수술 후 가장 힘든점(걱정)은 무엇인가? 수술 후에 궁금한 점은 무엇인가? 운동(재활)은 잘 하고 있는가? 라는 같은 질문을 하였다. 수술 후 대상자의 가장 힘든 점 또한 운동(재활)이었다. 운동(재활) 시 혼자 해야 하므로 규칙적인 운동수행의 어려운 부분이 있고 운동법을 숙지하고 싶은데 잊어버려 알고 있는 운동만 한다고 하였다. 또한 3명 대상자 모두 운동(재활) 때문에 퇴원 후 재활병원에 입원하여 재활의 도움을 받았다고 하였다. 스스로 운동해야 하므로 운동을 위한 영상자료와 인쇄물(포스터) 자료를 원하였다.

표 1. 수술 전·후 대상자 인터뷰 내용

수술 전 대상자 인터뷰 내용	
1. 수술을 앞두고 가장 힘든점(걱정)이 무엇인가?	<ul style="list-style-type: none"> - 대상자들은 수술 후 재활 운동에 대한 걱정 - 재활에 대한 두려움 - 과장된/잘못된 정보로 인해 재활에 대한 걱정 이야기함
2. 수술 전에 알고 싶은 정보는 무인가?	<ul style="list-style-type: none"> - 재활, 운동하는 방법 - 수술 전·후 관리 및 준비
3. 정보전달은 어떤 방법이 좋은가?	<ul style="list-style-type: none"> - 운동영상 - 1:1 개별 교육
수술 후 대상자 인터뷰 내용	
1. 수술 후 가장 힘든점(걱정)이 무엇인가?	<ul style="list-style-type: none"> - 운동 (재활)어려움
2. 수술 후 궁금한 점이 무엇인가?	<ul style="list-style-type: none"> - 운동(재활)을 잘 할 수 있는 방법 수술 후 통증/상처관리/일상생활정도
3. 재활(운동)은 잘 하고 있는가?	<ul style="list-style-type: none"> - 퇴원 후 재활병원(요양병원)입원하여 운동하는데 도움을 받음

2) 설계단계

자기효능감 이론을 적용한 인공슬관절치환술 환자를 위한 수술 전·후 운동 프로그램의 목표는 대상자들이 수술 전·후 운동에 대한 두려움과 걱정을 줄여주고, 운동수행에 대한 자신감을 갖게 하는 것이다. 또한 규칙적인 운동수행을 위한 매체를 선정하여 운동수행의 지속성을 높이고 수술 전·후 대상자들의 슬관절통증을 감소시키고 슬관절기능 회복에 기여하고자 함이며 궁극적으로는 대상자들의 삶의 질을 높이고자 하였다. 구성된 운동 동작 및 내용은 물리치료사 1인, 정형외과 전문의 2인, 정형외과 병동간호사 2인에게 자문을 받았다. 대상자의 요구에 맞게 구조화된 운동프로그램은 인공슬관절치환술 후 지속적인 운동수행을 위해 운동관련 영상을 제작하였고, 영상을 바탕으로 한 운동포스터를 제작하였다. 인공슬관절치환술의 전반적인 내용(수술하는 방법, 수술 시간, 비용, 입원 기간, 운동 중요성)과 수술 후 관리에 대한 내용도 함께 교육하였다.

자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램은 운동수행 효과를 강화하기 위한 전략으로 Bandura(1977)의 자기효능감 강화전략을 이용하여 자기효능감에 영향을 미치는 성취경험, 대리경험, 언어적설득, 정서적 이완을 활용하여 프로그램을 운영하였다. 운동(재활)에 대한 두려움과 걱정을 줄이고 규칙적인 운동수행과 운동효능감을 높이고자 수술 전 대상자 개별교육과 운동하는 방법에 대해 시범 및 교육을 하였고, 제작한 재활운동관련 영상을 보는 방법도 교육하였다. 운동프로그램은 선행연구를 근거로 수술 3주 전부터 수술 4주 후까지 총 7주로 구성하였으며 운동수행에 대한 효능을 높이고자 일대일 개별교육, 소모임 경험 나누기 전화상담, 문자메세지 등 총 7주의 8회기 프로그램으로 설계하였다.

수술 전·후 운동프로그램의 운동영상은 한 가지 동작을 알려주고 말이나 글로 몇 번 반복하는 것과 달리 영상 전 과정을 참여하면 1회의 운동이 종료 되도록 음성녹음과 수행 횟수를 셀 수 있도록 구성하였고, 1회 운동 시간은 20분이 소요되었다.

스마트 폰이 보편화되면서 인터넷 활용이 개선되어, 누구나 접근할 수 있

도록 영상을 유튜브 채널을 개설하여 게시하였다. 또한 영상을 바탕으로 한 운동포스터를 제작하였으며, 포스터에 운동영상 QR코드를 삽입하여 유튜브 활용이 어려운 대상자들에게도 영상을 쉽게 접근할 수 있도록 하였다.

수술 전·후 운동프로그램 수행에 따른 효과 평가는 대상자들이 가장 많이 호소하는 슬관절통증과 슬관절기능, 운동자기효능감, 총 재원일수를 평가하도록 설계하였다.

3) 개발단계

본 연구의 수술 전·후 운동프로그램은 분석과 설계단계에서 고안된 내용의 운동프로그램 영상을 제작하고 유튜브 채널에 게시하였다 (<http://youtu.be/p2b8glTT-W0>).

정형외과 전문의와 운동재활 담당 물리치료사와 함께 운동동작을 모니터 하였으며 운동동작에 대한 설명과 수행 횟수 등 영상으로 이해가 어려울 수 있는 부분에 대한 자막을 추가하고 이해를 도모하였다. 운동 시 안정감을 주는 음악을 선택하여 배경음악으로 추가하였으며, 대상자들이 이해하기 쉽고 운동을 연상하기 쉬운 용어로 수정하여 제작하였다. 운동영상은 대상자가 손쉽게 편하게 따라할 수 있도록 침상이나 의자를 활용하였고, 운동영상은 총 20분으로 제작하였다.

구성된 운동동작은 운동의 시작과 끝에 이완효과 위해 호흡운동을, 발목기능 향상과 혈액순환촉진, 발목 유연성 향상을 위해 발목운동, 대퇴사두근 강화를 위해 누워서 허벅지 강화운동, 하지직거상운동, 앉아서 허벅지강화운동으로 구성하였다. 또한 둔근, 척주기립근 강화를 위한 엉덩이 힘주기운동, 무릎 신전근 강화, 굴곡-구축예방, 관절운동범위 향상을 위해 무릎 구부리고 펴기운동을, 하지근력과 하지관절 유연성 향상을 위해 서서 발뒤꿈치 드는 운동, 체자리 걷기운동을 구성하였다 (표 2).

자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램은 8차시로 구성하였다. 1차시에는 프로그램에 대한 설명과 인공슬관절치환술의 전반적인 내용(수술하는 방법, 수술시간, 비용, 입원기간, 운동중요성)에 대한 파워포인트 자료와 C대학병원 관절센터에서 제작한 무릎관절 수술환자를 위한 교육 소책자 통해

일대일 교육을 30분 동안 진행하였고, 운동하는 방법과 운동영상을 보는 방법을 시범 보이고 대상자가 숙지할 수 있도록 하였다. 또한 운동영상을 바탕으로 제작한 운동포스터를 배포하였다. 2차시에는 운동수행 정도 확인 및 운동격려를 위해 연구자가 전화상담을 10분 동안 진행하였으며, 3차시에는 운동수행 격려 및 운동영상 주소를 문자전송 하였다. 4차시에는 연구자가 입원 시 입원 병실에서 일대일로 수술 후 관리 및 주의사항에 대해 파워포인트 자료와 소책자를 이용해 10분간 교육하고 운동수행 정도를 확인하고 격려하였다. 5차시에는 입원병동 교육실에서 같은 시기 수술 후 환자와 자조그룹모임을 통해 경험나누기 시간을 갖고 서로 참여대상자들의 운동수행 정도를 확인하였고, 운동수행을 격려하는 시간을 20분 진행하였다. 6차시에는 퇴원교육(퇴원 후 상처관리, 주의사항)으로 일대일 교육을 파워포인트 자료와 소책자를 이용해 10분간 진행하였으며 운동수행을 격려하였다. 7차시에는 운동수행 정도 확인 및 격려를 위해 문자전송을 하였고, 8차시에는 수술 후 관리 및 주의사항에 대한 전화상담을 10분간 진행하였다(표 3).

자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램의 구성 및 내용에 대한 타당도를 확인하기 위해 정형외과 전문의 3인, 간호학교수 3인, 정형외과 간호사 3인, 물리치료사 1인 총 10인의 전문가의 내용타당도 평가를 받았다. 각 전문가에게 구성한 운동프로그램 영상과 내용을 제공한 후 총 10문항으로 구성된 정확성, 유익성, 이해 및 수행가능성을 평가받았다. 4점 척도(1=전혀 타당하지 않다.; 2= 타당하지 않다.; 3=타당하다.; 4=매우 타당하다.)로 본 프로그램의 내용타당도는 (content validity index)는 .96 이었다.

자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램은 운동중재의 실행가능성을 확인하고 평가하기 위해 선정기준에 적합한 대상자에게 3명에게 적용하였다. 대상자들은 프로그램 후 특별한 불편감이나 문제점이 발견되지 않았고, 대상자들에게 3주 전에 배부한 운동포스터를 입원 시 대상자들이 지참하고 오지 않은 경우가 있어 입원하였을 때 대상자에게 재배포하였다.

자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램은 수술 3주부터 수술 4주 동안 환자가 시행하기에 적절하였고, 적용한 결과 따라 하기 쉽고 집에서 혼자 해도 무리가 없었다고 평가하여, 최종 운동프로그램을 구성하였다.

표 2. 수술 전·후 운동내용

	순서	목적	내용	시간
본 운 동	준 비 운 동	.이완	① 허리를 곧게 세우고 바르게 앉는다. ② 양팔을 교차해서 갈비뼈 위에 올려준다. ③ 숨을 마실 때 배가 나오지 않도록 평평하게 유지하고 갈비뼈를 눌러준다. ④ 갈비뼈가 아코디언이 되었다 상상하며 갈비뼈 옆 뒤를 눌러주면서 숨을 코로 마십니다. (3초) ⑤ 뱀은 호흡에 배꼽을 척추 쪽으로 당기며 입으로 숨을 뱉습니다. (6초) ⑥ 10회 시행합니다.	1분 55초
	발 목 운 동	.발목 기능향상 .혈액순환 촉진 .유연성 향상	① 다리를 펴고 바른자세로 눕는다. ② 발뒤꿈치에 수건을 말아 놓는다. ③ 발끝을 몸 쪽으로 당겼다가 펴준다. ④ 총 20회 시행한다.	1분 35초
	누워서 허벅지 강화 운동	.대퇴 사두근 강화	① 누워서 무릎아래에 베개를 놓는다. ② 허벅지에 힘을 주며 다리를 올린다. ③ 5초를 버틴 후 허벅지에 힘을 풀어 내린다. ④ 10회 시행한다. ⑤ 1세트 10회 3세트 진행	2분 35초
	하지 직거상 운동	.대퇴 사두근 강화	① 누워서 아픈 다리를 곧게 편다. ② 반대편 다리는 무릎을 구부린다. ③ 아픈 다리 허벅지에 힘을 주고 반대편 무릎 높이까지 올려준다. ④ 5초간 힘을 주고 버틴다. ⑤ 힘을 풀어 다리를 내려준다. ⑥ 1세트 10회, 3세트 진행	3분
	엉덩이 힘주기 운동	.둔근, 척추기립근 강화	① 바른 자세로 눕는다. ② 양팔은 펴서 손바닥을 바닥에 댄다. ③ 양쪽 다리를 구부려 침상바닥에 놓는다. ④ 숨을 내쉬면서 골반을 위로 들어 올린다. ⑤ 엉덩이에 긴장감을 느끼면서 2초간 버틴다. ⑥ 숨을 들이마시면서 골반을 바닥에 내린다. ⑦ 1세트 10회 3세트 진행	1분 10초

	무릎 구부리 고 펴기 운동	.무릎신전근 강화 .골곡구축 예방 .관절운동 범위 향상	① 누워서 아픈 다리를 들어 올린다. ② 양손을 허벅지에 깎지를 낀다. ③ 들어 올린 다리의 무릎을 구부린다. ④ 구부렸던 다리는 솜베개 2개를 발목에 놓은 후 무릎을 짝 편다. ⑤ 10회 시행한다.	3분
	앉아서 허벅지 강화운 동	.대퇴사두근 강화	① 의자나 침대에 앉는다. ② 발목과 허벅지에 힘을 주며 양쪽 다리를 들어 올린다. ③ 10초간 버틴 후 다리에 힘을 풀어준다. ④ 1세트 10회 시행한다. 3세트 시행	2분 30초
	서서 발뒤꿈 치 드는 운동	.하지근력 .유연성 향상	① 의자나 벽을 지지하고 선다. ② 서서 뒤꿈치를 들어 올려 종아리에 힘을 준다. ③ 10회 시행한다. 3세트 시행	1분 30초
	제 자리걸 기 운동	.하지근력 .유연성 향상	① 바른자세로 선다. ② 양팔을 가볍게 흔들면서 제자리에서 걷는다. ③ 쉬지 않고 30초간 걷는다. ④ 3세트 시행	30초
정 리 운 동	호 흡 운 동	.이완	① 허리를 곧게 세우고 바르게 앉는다. ② 양팔을 교차해서 갈비뼈 위에 올려준다. ③ 숨을 마실 때 배가 나오지 않도록 평평하게 유지하고 갈비뼈를 늘려줍니다. ④ 갈비뼈가 아코디언이 되었다 상상하며 갈비뼈 옆 뒤를 늘려주면서 숨을 코로 마십니다. (3초) ⑤ 뱀의 호흡에 배꼽을 척추 쪽으로 당기며 입으로 숨을 뱉습니다. (6초) ⑥ 10회 시행합니다.	1분 55초

표 3. 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램

시기	수술 전			수술 후				
	3주	2주~1주	입원	2일	1 주	2주	퇴원	3주~4주
교육	<ul style="list-style-type: none"> 인공슬관절치환술 교육/정보제공 무릎의 구조, 수술방법, 비용, 입원기간 				<ul style="list-style-type: none"> 인공슬관절치환술 교육/정보제공 수술 전·후 간호 운동횟수 확인 및 격려 확인 			<ul style="list-style-type: none"> 인공슬관절치환술 교육/정보제공 (상처/통증/감염 /일상생활)
운동	<ul style="list-style-type: none"> 1일 2회 이상 운동 준비운동 ① 호흡운동 본 운동 ② 발목운동 ③ 누워서 허벅지강화운동 ④ 하지직거상 운동 ⑤ 엉덩이 힘주기 운동 ⑥ 무릎 구부리고 펴기운동 ⑦ 앉아서 허벅지 강화운동 ⑧ 서서 발 뒤꿈치 드는 운동 ⑨ 제자리 걷기운동 정리운동 ⑩ 호흡운동 							
방법	<ul style="list-style-type: none"> 운동 수행 확인 및 격려 과워포인트/소책자 운동영상/포스터 /유튜브채널 	전화상담을 통한 운동 격려 .전화상담 .문자전송	입원	<ul style="list-style-type: none"> 운동 수행 확인 및 격려 과워포인트/소책자 운동영상/포스터 /유튜브채널 	<ul style="list-style-type: none"> 나의 운동 경험나누기 타인의 운동경험 듣기 슬관절 운동 함께 하기 	<ul style="list-style-type: none"> 운동 수행 확인 및 격려 과워포인트/소책자 운동영상/포스터 /유튜브채널 	퇴원	전화상담을 통한 운동격려 전화상담 문자전송
자기효능감강화전략	<ul style="list-style-type: none"> 언어적 설득 정서적 이완 	<ul style="list-style-type: none"> 언어적 설득 성취경험 		<ul style="list-style-type: none"> 언어적 설득 정서적 이완 	<ul style="list-style-type: none"> 대리경험 	<ul style="list-style-type: none"> 언어적 설득 정서적 이완 		<ul style="list-style-type: none"> 성취경험 언어적 설득

2. 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램의 효과검증

1) 연구 설계

본 연구는 인공슬관절치환술 환자를 위한 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램을 개발하고, 운동프로그램의 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전후설계(non-equivalent control group pretest-posttest)를 적용한 유사실험 연구이다(그림 3).

집단	사전조사	실험처치(7주)		사후조사
		수술 3주 전~ 수술 4주 후		
실험군	E ₁	X		E ₂
대조군	C ₁			C ₂

E₁C₁: 일반적 및 질병관련 특성, 슬관절통증, 슬관절기능, 운동자기효능감

X : 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램

E₂C₂: 슬관절통증, 슬관절기능, 운동자기효능감, 총 재원일수

그림 3. 연구설계.

2. 연구대상자 및 표집방법

본 연구대상자는 G시 소재 C대학병원 관절센터 정형외과에서 인공슬관절 치환술 시행 예정인 외래 환자를 편의표집 하였다.

구체적인 연구대상자의 포함기준은 다음과 같다.

- (1) 만 60세 이상인 자
- (2) 퇴행성관절염(KL grade IV)으로 일차적 인공슬관절치환술을 한 쪽 이상 시행예정인 자
- (3) 설문지를 이해하고 의사소통이 가능 한 자
- (4) 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여를 서면으로 동의 한 자
- (5) 수술 전 X-선상 슬관절 역학적 축(mechanical axis) 15도 이하인 자
- (6) 슬관절 굴곡 구축(knee flexion contracture) 없는 자
(수술 전 슬관절 관절범위운동-knee flexion ROM 90도 이상인 자)
- (7) 수술 전 보행이 가능하고 균형능력에 이상이 없는 자

연구대상자의 제외기준은 다음과 같다.

- (1) 슬관절 기능과 통증에 영향을 줄 수 있는 다음의 질환을 진단받은 자
 - 치료되지 않은 고관절질환으로 고관절 통증과 관절운동이 제한되어있는 자
 - 치료되지 않은 발목관절질환으로 발목관절 통증과 관절운동이 제한되어 있는 자
 - 치료되지 않은 척추질환으로 허리관절 통증과 신경증상이 있는 자
- (2) 수술 후 합병증(무릎의 염증-knee infection, 골절-fracture, 심부정맥 혈전증-Deep vein Thrombosis 등)이 발생 한 자
- (3) 운동요법을 진행하기 어려운 신체적, 정신적 질환이 있는 자

(4) 인공슬관절 재치환술 환자

본 연구의 표본수는 G*Power 3.1.2 프로그램으로 산출하였고, 무릎 골관절염 대상자의 자가관리 중재프로그램을 적용한 선행연구(Kim, Park, 2017)의 근거하여 유의수준(α) .05, 검정력($1-\beta$) 80%, 효과크기(f) .80의 수준을 적용하였을 때, 집단 별 최소 표본수는 26명으로 산출되었다. 탈락률을 고려하여 실험군 39명, 대조군 37명을 연구대상으로 표집하였고, 연구가 진행되는 동안 실험군 10명(수술 취소 4명, 코로나 확진으로 수술 연기 4명, 수술 후 합병증 1명, 철회 1명), 대조군 10명(수술 취소 3명, 코로나 확진으로 수술 연기 4명, 수술 후 합병증 1명, 철회 2명)이 탈락하여 최종 분석 대상은 실험군 29명, 대조군 27명으로 총 56명이었다. (그림 4).

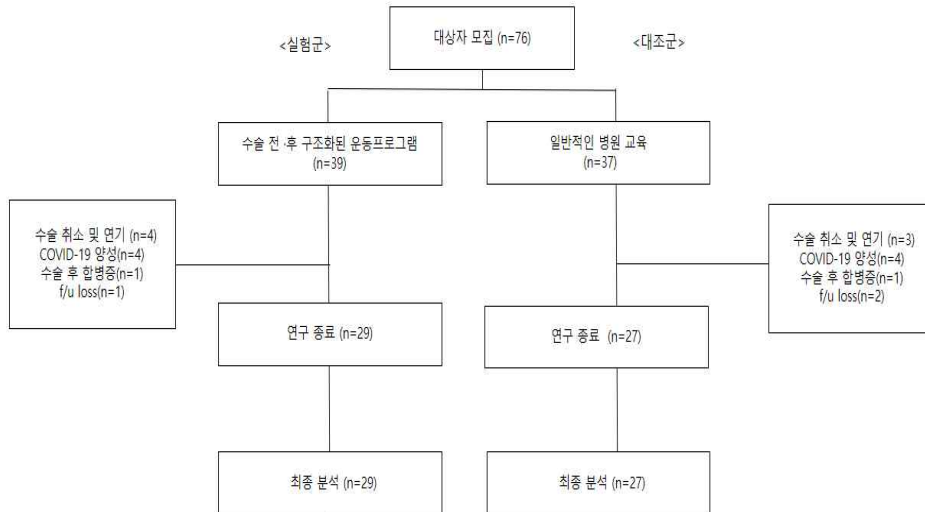


그림 4. 연구대상자 모집과정 흐름도.

3) 연구도구

본 연구에서 사용한 운동자기효능감 도구는 개발자로부터 도구 사용에 대한 허락을 받은 후 사용하였다.

(1) 일반적 및 질병관련 대상자 특성

대상자의 일반적 및 질병관련 특성은 나이, 성별, 주 간병인 유무, 주요 간병자, 통증 이환기간, 환측, 기저질환 종류, 신장, 몸무게, 체질량지수로 구성되었다. 실제나이, 성별, 주 간병인 유무, 주요 간병자, 이환기간, 환측, 기저질환 종류는 대상자에게 직접 설문하였으며, 신장, 체중, 체질량 지수는 체성분 분석기(Inbody 770, Biospace, Seoul, Korea)를 이용하여 측정하였다.

(2) 슬관절 통증

대상자가 느끼는 무릎관절의 통증정도를 측정하는 것(Visual Analogue Scale; VAS)으로, 왼쪽 끝은 ‘통증 없음’ 0점에서 오른쪽 끝은 ‘가장 심한 통증’ 10점의 숫자 척도로 수평선 상에 대상자가 느끼는 통증의 정도를 표시하는 것으로 점수가 높을수록 통증 정도가 높음을 의미한다.

(3) 슬관절기능

(1) 슬관절가동범위

슬관절가동범위는 관절각도계(Goniometer PVC, Kirchner & Wilhelm GmbH + Co. KG, Asperg, Germany)를 이용하여 측정하였다. 대상자가 바로 누운상태에서 슬관절의 각도를 2회 측정하였으며, 그 평균값을 사용하였다. 굴곡은 각도가 클수록 신전은 각도가 작을수록 슬관절의 기능상태가 좋음을 의미한다.

(2) 하지근력

30초 동안 완벽하게 의자에서 앉았다가 일어난 자세의 총 횟수를 측정하였다. 팔걸이가 없는 딱딱한 등받이 의자에서 중간 부분에 허리를 펴고 앉고 발바닥을 붙인 후, 팔을 X자로 가슴에 팔을 교차한 채 앉은 자세에서 완전히 일어난 후 다시 앉는 자세로 돌아오는 것을 1회로 측정하였다. 횟수가 많을수록 하지근력이 강함을 의미한다.

(3) 3미터 보행시간

팔걸이가 없는 의자에 앉은 자세에서 일어나 3미터 왕복하여 돌아와 다시 앉는 시간을 측정하였다. 한번 왕복한 다음 2회 실시하며 스톱워치를 사용하여 시간을 측정하고 빠른 시간을 기록하였다.

(4) 슬관절기능지수

Bellamy 등(1989)이 개발한 WOMAC (Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis) 지수를 Bae 등(2001)이 한국인에게 적용 평가한 K-WOMAC (Korean Western Ontario and McMaster Universities)을 사용하였다. 통증 5문항, 뻣뻣함 2문항, 일상활동의 어려움 17문항으로 구성되며 총 24문항 5점 척도로 구성되어있다. 점수의 범위는 최저 24점에서 최고 120점까지의 범위이며 점수가 높을수록 통증이 심하고 관절강직이 심하며 일상활동의 어려움이 있음을 의미한다. 개발당시 도구 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .85$ 이었으며, 본 연구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .95$ 이었다.

(3) 운동자기효능감

운동자기효능감은 Resnick과 Jenkins (2000)의 운동자기효능감 측정도구를 Self-Efficacy for Exercise Scale (SEE)를 Choi 등(2015)이 한국인에게 적용한 한국판 도구(SEE-K)를 사용하였다. 본 도구는 운동을 수행할 때 직면하

게 되는 장애가 있을 때 운동을 지속 할 수 있는 능력과 관련된 도구로 총 9 개 문항으로 구성되어 있다. ‘전혀 자신이 없다’ 0점에서 ‘매우 자신 있다’ 10 점까지 평가하여 총점수 범위는 최저 0점에서 최고 90점으로 점수가 높을수록 자기효능감이 높은 것을 의미한다. 개발당시 도구 신뢰도 Cronbach’s $\alpha = .92$ 였으며, 본 연구의 신뢰도 Cronbach’s $\alpha = .942$ 이었다.

(5) 총 재원일수

총 재원일수는 대상자가 인공슬관절치환술 한 날부터 퇴원 후 타 의료기관에 입원한 일수를 더하여 계산한 일수를 의미한다. C대학병원 관절센터 정형외과에서 인공슬관절치환술 한 날부터 퇴원한 날과 퇴원 후 타 의료기관에 입원한 일수는 대상자에게 타 의료기관 입원일과 퇴원 일을 확인하여 일수를 계산하였다.

4) 자료수집 방법 및 연구진행 과정

본 연구는 2021년 8월부터 2022년 11월까지 자료수집 하였다. 대조군은 2021년 8월부터 2022년 1월까지 자료수집 하였고, 실험군은 2022년 6월부터 11월까지 진행하였다. 일반적 및 질병관련 특성, 슬관절통증, 슬관절기능지수, 운동자기효능감은 대상자에게 연구자가 설문을 읽어주고 대상자가 직접 표시하도록 하였고, 총 재원일수는 인공슬관절치환술 한 날부터 퇴원한 날과 퇴원 후 타 의료기관에 입원한 일수를 대상자에게 확인하여 일수를 계산하였다. 신장, 체중, 체질량 지수는 체성분 분석기(Inbody 770, Biospace, Seoul, Korea)를 이용하여 측정하였으며, 슬관절 가동운동범위, 하지근력, 3미터보행시간은 연구자가 직접 측정하였다. 실험처치의 확산을 방지하기 위해

대조군 조사를 진행한 후 실험군 조사를 하였다. 본 연구는 사전조사, 실험처치, 사후조사 순으로 진행하였다.

(1) 사전조사

사전조사는 인공슬관절치환술 환자에게 수술 3주 전 G시 C대학병원 관절센터 외래 교육실에서 실시하였다. 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램 시작 전 연구자가 연구의 필요성, 목적, 프로그램 내용 및 일정을 설명하고, 연구참여에 대한 서면동의를 받은 후 진행하였다. 실험군, 대조군 모두에게 대상자의 일반적 및 질병관련 특성, 슬관절통증, 슬관절기능, 운동 자기효능감에 관한 자료를 수집하였다. 수술 전·후 운동프로그램 후 사후조사가 있음을 공지하였다.

(2) 실험처치

본 연구자는 실험군에게 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램을 총 7주간 (수술 3주 전, 수술 4주 후) 8회기로 구성하여 실시하였다. 1차시에는 프로그램에 대한 설명과 인공슬관절치환술의 전반적인 내용(수술하는 방법, 수술시간, 비용, 입원기간, 운동중요성)을 C대학병원 관절센터에서 제작한 무릎관절수술 환자를 위한 소책자와 파워포인트 교육자료를 이용하여 30분 동안 개별교육하였고, 운동하는 방법과 운동영상을 보는 방법을 시범보이고 대상자가 이해할 수 있도록 하였다. 또한 운동영상을 바탕으로 운동포스터를 제작하였고 운동포스터와 무릎관절수술 환자를 위한 소책자를 실험참여대상자에게 배포하였다.

2차시에는 운동수행 정도 확인, 운동격려, 운동의 중요성에 대해 이해할 수 있도록 연구자가 전화상담을 10분 동안 진행하였으며, 3차시에는 운동수행 격려 및 운동영상 주소를 문자전송 하였다. 4차시에는 대상자가 입원 시 입원 병실에서 인공슬관절치환술 전·후 간호, 운동수행 정도 확인 및 운동중요성을 20분간 개별교육하고 운동수행을 격려하였다. 5차시에는 입원병동 교육실에서 자조그룹 모임을 통해 경험나누는 시간을 30분간 가졌는데, 같은

시기에 수술 한 대상자들과 서로 운동수행정도를 확인하고 운동수행을 서로 격려하였다. 6차시에는 퇴원교육으로 퇴원 후 수술부위 상처, 통증, 감염, 일상생활 관리, 지속적인 운동수행 및 운동의 중요성에 대한 개별교육을 20분 간 진행하였다. 7차시에는 운동수행 격려 및 운동영상 주소를 문자전송 하였고, 8차시에는 수술 후 상태확인, 운동수행 정도 확인 및 운동수행 격려, 지속적인 운동의 중요성을 이해하도록 전화상담을 개인별로 10분 동안 진행하였다.

대조군에게는 C대학병원 관절센터에서 제공하는 일반적인 수술 전·후 교육을 시행하였고, 수술 전·후 재활운동을 하도록 격려하였다. 실험군의 중재 프로그램 적용 후 사후조사가 종료된 이후에 본 연구자가 제작한 운동영상, 주소를 제공하여 재활운동을 꾸준히 할 수 있도록 하였다.

(3) 사후조사

사후 조사는 총 7주 동안 8회기의 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램이 끝난 후 진행하였다. 사전조사 시 진행했던 동일한 장소에서 진행하였으며 슬관절통증, 슬관절기능, 운동자기효능감 관한 자료를 수집하였다. 총 재원일수는 인공슬관절치환술 한 날부터 퇴원한 날과 퇴원 후 타 의료기관에 입원한 일수를 대상자에게 확인하여 일수를 측정하였다.

5) 윤리적 고려

본 연구는 연구자가 소속된 기관생명연구윤리의원회 심의를 거쳐 연구개시 승인(CNUBH-2021-005)를 받은 후 자료를 수집하였다(부록 1). 본 연구자가 연구대상자에게 연구목적과 방법에 대해 설명을 한 후 연구 참여 동의서에 서명을 받았다. 대상자의 서명동의를 자발적으로 이루어졌으며, 모든 자료는 연구 목적으로만 사용되며 연구에 참여하는 도중 본인이 원할 경우 언제든지 철회 할 수 있음을 설명하였다. 또한 연구참여를 중단한 대상자에게는 어떠한 불이익이 주어지지 않음과 본 연구에 참여하지 않더라도 연구대상자는 향후 진료를 받는 것에 영향을 미치지 않음을 설명하였다. 또한 연구대상자가 운동진행 시 무릎의 통증이나 불편감이 나타날 시 운동을 중단하고 본 연구자에게 연락하도록 하였다.

본 연구를 위한 모든 자료는 비밀유지 및 익명보장이 됨을 설명하였고, 수집된 자료는 코드화하였고 신원을 알 수 있는 정보는 모두 삭제하였으며 잠금장치가 있는 연구자료 보관 파일에 저장하였다.

6) 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS 23.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

- (1) 실험군과 대조군의 일반적 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.
- (2) 두 군의 일반적 특성 동질성 검증은 및 종속변수에 대한 동질성 검정은 t-test와 Chi-square test, Shapiro-Wilk로 분석하였고, 종속변수는 정규분포를 만족하지 않아 비모수검정인 Mann-Whitney U-test를 실시하였다.

- (3) 인공슬관절치환술 환자를 위한 자기효능증진 수술 전·후 운동프로그램의 효과 검증은 슬관절 통증, 슬관절기능(슬관절가동 범위, 3미터 보행시간, 슬관절기능지수), 운동자기효능감은 Mann-Whitney U test로 분석하였고, 슬관절기능(하지근력)은 사전 동질하지 않아 Ranked ANCOVA를, 총 재원일수는 t-test를 이용하여 분석하였다.
- (5) 연구도구의 내적 일관성 신뢰도는 Cronbach's alpha 로 산출하였다.

V. 연구결과

1. 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램의 효과 검정

1) 동질성 검정

(1) 대상자의 일반적 및 질병 관련 특성에 대한 동질성 검정

본 연구 대상자는 실험군이 29명, 대조군이 27명으로 총 56명이었다. 평균 연령은 실험군 72.90±5.47세, 대조군 72.63±5.69세이었다. 성별은 실험군은 여자 28명(96.6%), 남자 1명(3.4%)으로 나타났으며, 대조군은 여자 26명(96.3%), 남자 1명(3.7%)로 나타났다. 주간병인은 실험군은 배우자 8명(27.6%), 자녀 13명(44.8%)간병인 8명(27.6%)으로 나타났으며, 대조군은 배우자 5명(18.5%), 자녀 19명(70.4%), 간병인 3명(11.1%)로 나타났다. 통증이 이환된 기간은 실험군 48.00±28.14개월, 대조군은 46.93±37.39개월로 나타났다. 실험군의 평균 신장은 153.89±5.46cm, 평균 몸무게는 63.19±9.44kg, 체질량지수는 26.58±3.59로 나타났고, 대조군의 평균 신장은 154.11±5.71cm, 평균 몸무게는 62.60±8.4kg, 체질량지수는 26.39±2.74로 나타났다. 수술 진행한 무릎은 실험군은 일측 19명(62.1%), 양쪽 11명(37.9%)로 나타났고, 대조군은 일측 18명(66.8%), 양쪽 9명(33.4%)으로 나타났다. 기저질환은 실험군 3개 이상이 3명(10.3%), 2개가 14명(48.3%), 1개가 11명(37.9%), 없는 경우는 1명(3.4%)으로 나타났고, 대조군은 3개 이상이 3명(11.1%), 2개 15명(55.6%), 1개가 6명(22.2%), 없는 경우는 3명(11.1%)으로 나타났다. 개인 사보험(실비보험)은 실험군에서 7명(24.1%)이 사보험이 있었고, 22명(75.9%)은 없었으며, 대조군은 12명(44.4%)이 있었고, 15명(55.6%)이 없었다. 퇴원 후 타의료기관 입원 유무는 실험군은 24명(82.8%)이 입원하였고, 5명(17.2%)은 입원하지 않았으며, 대조군은 23명

(85.2%)은 입원하였고, 4명(14.8%)은 입원하지 않았다. 실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성을 검정한 결과, 모두 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단은 동질하였다(표 4).

표 4. 대상자의 일반적 및 질병관련 특성에 대한 동질성 검정(N= 56)

특성	실험군	대조군	χ ² or t	p
	(n=29) n(%) or M±SD	(n=27) n(%) or M±SD		
나이	72.90±5.47	72.63±5.69	0.18	.859
성별			.000	1.000
여성	28(96.6)	26(96.3)		
남성	1(3.4)	1(3.7)		
주 간병인			4.02	.134
배우자	8(27.7)	5(18.5)		
자녀	13(44.8)	19(70.4)		
간병인	8(27.6)	3(11.1)		
통증 이환 기간(개월)	48.00±28.14	46.93±37.98	0.12	.905
신장(cm)	153.59±5.46	154.11±5.71	-0.35	.728
몸무게(kg)	63.19±9.44	62.60±8.40	0.25	.806
체질량지수	26.58±3.59	26.39±2.74	0.22	.804
수술진행 부위			0.24	.887
일측	18(62.1)	18(66.6)		
양쪽	11(37.9)	9(33.4)		
기저질환 수	1.63±0.72	1.69±0.81	-0.06	.956
3개 이상	3(10.3)	3(11.1)		
2개	14(48.3)	15(55.6)		
1개	11(37.9)	6(22.2)		
없음	1(3.4)	3(11.1)		
개인보험(실비보험)			1.41	.164
유	7(24.1)	12(44.4)		
무	22(75.9)	15(55.6)		
타의료기관 입원유무			0.35	.722
유	24(82.8)	23(85.2)		
무	5(17.2)	4(14.8)		

(2) 대상자의 종속변수에 대한 사전 동질성 검정

실험 전 종속변수에 대한 동질성 검정은 다음과 같다(표 5). 슬관절 통증은 실험군 7.79±0.94점, 대조군 7.30±1.68점으로 유의한 차이가 없어($z=1.35$, $p=.184$) 동질한 것으로 나타났다. 슬관절기능을 확인하기 위해서 슬관절가동범위에서는 굴곡각이 실험군 111.76±38.10도, 대조군 125.93±17.60도로 유의한 차이가 없었고($z=-1.81$, $p=.780$), 신전각은 실험군 5.54±8.32도, 대조군 3.15±6.67도로 유의한 차이가 없어($z=1.17$, $p=.247$), 굴곡각과 신전각은 동질한 것으로 나타났다. 하지근력은 실험군 6.28±3.05회, 대조군 8.52±3.12회로 유의한 차이가 있었다($z=-2.72$, $p=.009$). 3미터 보행시간은 실험군 14.11±4.82초, 대조군 13.50±5.00초로 유의한 차이가 없어($z=0.46$, $p=.646$) 동질한 것으로 나타났다. 슬관절기능지수는 실험군 73.14±10.65점, 대조군 74.52±10.95점으로 유의한 차이가 없어($t=-0.48$, $p=.634$) 동질한 것으로 나타났다. 운동자기효능감은 실험군 25.79±13.49점, 대조군 31.26±16.21점으로 유의한 차이가 없어($z=-1.38$, $p=.175$) 동질한 것으로 나타났다. 두 집단 간 슬관절 통증, 슬관절기능의 관절가동범위, 3미터 보행시간, 슬관절기능지수, 운동자기효능감 변수는 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질하였으나, 슬관절기능의 하지근력은 두 집단에서 유의한 차이가 있어 동질하지 않았기 때문에 공변수로 처리하였다.

표 5. 대상자의 종속변수에 대한 사전 동질성 검정 (N= 56)

변수	실험군(n=29)	대조군(n=27)	z	p
	M±SD	M±SD		
슬관절 통증	7.79±0.94	7.30±1.68	1.35	.184
슬관절기능				
슬관절 굴곡(도)	111.76±38.10	12.59±17.60	-1.81	.780
슬관절 신전(도)	5.54±8.32	3.15±6.67	1.17	.247
하지근력(회)	6.28±3.05	8.52±3.12	-2.72	.009
3미터 보행시간(초)	14.11±4.82	13.50±5.00	0.46	.646
슬관절기능지수	73.14±10.65	74.52±10.95	-0.48	.634
운동자기효능감	25.79±13.49	31.26±16.21	-1.38	.175

2) 연구가설 검정

가설 1: ‘수술 전·후 운동프로그램을 적용받은 실험군은 적용받지 않은 대조군 보다 슬관절 통증 정도가 감소할 것이다.’를 확인하기 위하여 수술 전·후 운동프로그램 전후에서 실험군과 대조군의 슬관절 통증 점수를 분석한 결과, 실험군은 7.79±0.94점에서 3.93±0.75점으로 3.86±1.13점 감소하였고, 대조군은 7.30±1.68점에서 4.26±1.35점으로 3.04±2.01점 감소하여, 두 군간의 유의한 차이가 없었다($z=-1.63$, $p=.104$). 따라서 가설 1은 기각되었다(표 6).

표 6. 실험군과 대조군의 슬관절 통증 (N= 56)

변수	그룹	사전조사	사후조사	차이	z	p
		M±SD				
슬관절 통증	실험군(n=29)	7.79±0.94	3.93±0.75	-3.86±1.13	-1.63	.104
	대조군(n=27)	7.30±1.68	4.26±1.35	-3.04±2.01		

가설 2: ‘수술 전·후 운동프로그램을 적용받은 실험군은 적용 받지 않은 대조군보다 슬관절기능이 향상될 것이다.’

부가설 2-1. ‘실험군은 대조군보다 슬관절가동범위가 증가할 것이다.’를 확인하기 위하여 수술 전·후 운동프로그램 전후에서 실험군과 대조군의 슬관절가동범위를 분석한 결과, 실험군의 굴곡각은 111.76 ± 38.10 도에서 120.69 ± 9.61 도로 8.93 ± 38.58 도 증가하였으며, 대조군의 굴곡각은 125.93 ± 17.6 도에서 120.56 ± 14.63 도로 5.37 ± 18.60 도 감소하여, 두 군간의 슬관절 굴곡각은 유의한 차이가 없었다($z = -0.96, p = .338$). 또한 실험군의 신전각은 5.54 ± 8.32 도에서 1.90 ± 3.64 도로 3.45 ± 7.92 도 감소하였고, 대조군의 신전각은 3.15 ± 6.67 도에서 2.04 ± 2.50 도로 1.11 ± 6.70 도 감소하여, 두 군간의 슬관절 신전각은 유의한 차이가 없었다($z = -1.59, p = .112$). 따라서 부가설 2-1은 기각되었다(표 7).

표 7. 실험군과 대조군의 슬관절가동범위 (N= 56)

변수	그룹	사전조사	사후조사	차이	z	p
		M±SD				
슬관절 굴곡(도)	실험군(n=29)	111.76±38.10	120.69±9.61	8.93±38.58	-0.96	.338
	대조군(n=27)	125.93±17.60	120.56±14.63	-5.37±18.60		
슬관절 신전(도)	실험군(n=29)	5.54±8.32	1.90±3.64	-3.45±7.92	-1.59	.112
	대조군(n=27)	3.15±6.67	2.04±2.50	-1.11±6.70		

부가설 2-2. ‘실험군은 대조군보다 하지근력이 향상될 것이다.’를 확인하기 위하여 사전 하지근력 횡수를 공변량으로 통제하여 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램 전후에서 실험군과 대조군

의 하지근력을 Ranked ANCOVA로 분석한 결과, 실험군은 4.04±6.70회 증가하였고, 대조군은 4.34±13.73회 감소하여, 두 군간의 하지근력은 유의한 차이가 있었다(F=8.63, p=.005). 따라서 부가설 2-2는 지지되었다(표 8).

표 8. 실험군과 대조군의 하지근력 (N= 56)

변수	그룹	M±SD	F	p
하지근력(회)	실험군(n=29)	4.04±6.70	8.625	.005
	대조군(n=27)	-4.34±13.73		

부가설 2-3. ‘실험군은 대조군보다 3미터 보행시간이 단축될 것이다.’를 확인하기 위하여 수술 전·후 운동프로그램 전후에서 실험군과 대조군의 3미터 보행시간을 분석한 결과, 실험군의 3미터 보행시간은 14.11±4.82초에서 12.62±4.24초로 1.49±2.19초 감소하였고, 대조군은 13.50±5.00초에서 17.18±5.81초로 3.67±4.61초 증가하여, 두 군간의 3미터 보행시간은 유의한 차이가 있었다(z=-5.02, p<.001). 따라서 부가설 2-3은 지지되었다(표 9).

표 9. 실험군과 대조군의 3미터 보행시간 (N= 56)

변수	그룹	사전조사	사후조사	차이	z	p
		M±SD				
3미터 보행시간(초)	실험군(n=29)	14.11±4.82	12.62±4.24	-1.49±2.19	-5.02	<.001
	대조군(n=27)	13.50±5.00	17.18±5.81	3.67±4.61		

부가설 2-4. ‘실험군은 대조군보다 슬관절기능지수가 낮을 것이다.’를 확인하기 위하여 수술 전·후 운동프로그램 전후에서 실험군과 대조군의

슬관절기능지수를 분석한 결과, 실험군의 슬관절기능지수는 73.14±10.65점에서 37.00±8.93점으로 36.14±10.51점 감소하였고, 대조군은 74.52±10.95점에서 45.52±10.37점으로 29.00±13.32점 감소하여, 두 군간의 슬관절기능지수는 유의한 차이가 있었다($z=-2.22$, $p=.027$). 따라서 부가설 2-4는 지지되었다(표 10).

표 10. 실험군과 대조군의 슬관절기능지수 (N= 56)

변수	그룹	사전조사	사후조사	차이	z	p
		M±SD				
슬관절기능지수	실험군(n=29)	73.14±10.65	37.00±8.93	-36.14±10.51	-2.22	.027
	대조군(n=27)	74.52±10.95	45.52±10.37	-29.00±13.32		

가설 3. ‘수술 전·후 운동프로그램을 적용받은 실험군은 적용 받지 않은 대조군보다 운동자기효능감이 높을 것이다.’를 확인하기 위하여 수술 전·후 운동프로그램 전후에서 실험군과 대조군의 운동자기효능감 점수를 분석한 결과, 실험군의 운동자기효능감은 25.79±13.49점에서 53.69±8.60점으로 27.90±17.21점 증가하였고, 대조군은 31.26±16.21점에서 42.89±19.39점으로 11.63±21.21점 증가하여, 두 군간의 운동자기효능감은 유의한 차이가 있었다($z=-3.29$, $p=.001$). 따라서 가설 3은 지지되었다(표 11).

표 11. 실험군과 대조군의 운동자기효능감 (N= 56)

변수	그룹	사전조사	사후조사	차이	z	p
		M±SD				
운동자기효능감	실험군(n=29)	25.79±13.49	53.69±8.60	27.90±17.21	-3.29	.001
	대조군(n=27)	31.26±16.21	42.89±19.39	11.63±21.21		

가설 4 ‘수술 전·후 운동프로그램을 적용받은 실험군은 적용 받지 않은 대조군보다 총 재원기간이 짧을 것이다.’를 확인하기 위하여 수술 전·후 운동프로그램 후 실험군과 대조군의 총 재원일수를 분석한 결과, 실험군의 총 재원기간은 29.03±13.28일, 대조군은 37.00±15.01로, 두 군간의 총 재원기간은 유의한 차이가 있었다($t=-2.11$, $p=.040$). 따라서 가설 4는 지지되었다(표 12).

표 12. 실험군과 대조군의 총 재원일수 (N= 56)

변수	그룹	사후 조사		t	p
		M±SD			
총 재원일수	실험군(n=29)	29.03±13.28		-2.11	.040
	대조군(n=27)	37.00±15.01			

VI. 논의

본 연구는 인공슬관절치환술 환자를 위한 운동중재에 대한 근거 마련과 인공슬관절치환술 환자 간호의 질 향상을 위한 기초자료로 제공하고자 진행되었다. 본 연구는 자기효능감 이론을 적용한 8회기의 수술 전·후 운동프로그램을 개발하고 인공슬관절치환술 환자에게 적용하여, 수술 후 통증, 슬관절기능, 운동자기효능감 및 총 재원일수에 미치는 효과를 파악하고자 실시하였다. 본 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램은 자기효능감 증진을 위한 4가지 자원(성취경험, 대리경험, 언어적 설득, 정서적 이완)을 활용하였고, 인공슬관절치환술에 대한 전반적인 내용과 수술 후 합병증 예방을 위한 관리방법이 포함된 교육, 슬관절 기능향상을 위한 근력운동(발목운동, 허벅지 강화운동, 하지 직거상운동, 엉덩이 힘주기 운동, 무릎 구부리고 펴기 운동, 서서 발뒤꿈치 드는 운동)과 걷기운동으로 구성하였다. 이 운동프로그램을 효과적으로 관리하기 위해서는 대상자가 손쉽게 따라할 수 있고 혼자서도 지속적으로 할 수 있는 대상자 중심 프로그램이 제공되어야 한다. 자기효능감 이론에 근거하여 운동프로그램이 개발되어 시행되어 왔으나(Yang et al., 2014; Lee, 2021), 인공슬관절치환술 환자를 대상으로 한 운동프로그램에 자기효능감 이론의 4가지 자원을 활용한 연구는 미흡한 실정이다.

국내에서 인공슬관절치환술 환자의 수술 전부터 운동을 포함한 프로그램을 적용한 연구는 없었고, 인공슬관절치환술 후의 중재연구가 대부분이었다(Lee, 2021; Yang et al., 2014; Min et al., 2011; Huang, Chen, & Chou (2012). 외국에서는 인공슬관절치환술 전(Williamson et al, 2007; Mitchell et al., 2005; Matassi et al., 2014; Beaupre et al., 2005) 또는 후(Pua & Ong ,2014; Zietek et al, 2015; Issac et al., 2005; Doman & Gerlinger, 2012) 의 어느 한 시점에 시행한 운동 및 관리에 치중되었으며 수술 전부터 수술 후까지 포함하여 중재를 한 연구는 찾아 볼 수 없었다. 이는 의료기관의 특성 상 수술예정인 환자에게 수술 전부터 프로그램을 적용하는 것이 쉽지 않았을 것으로

생각된다. 본 프로그램 개발을 위해 대상자 요구도를 파악하였는데 인공슬관절치환술 예정인 대상자들에게 수술 전과 수술 1개월 후 시점에 환자 3명을 면담하였다. 대상자들의 가장 힘든 점은 수술 후 재활, 운동에 대한 걱정과 재활운동에 대한 두려움을 표현하였고, 운동의 두려움 때문에 수술을 계획하지 못했다고 하였다. 인공슬관절치환술 후 합병증 예방을 위해서는 근력강화 운동 및 관절가동범위 확보 등의 재활이 필수적이다(Khan et al., 2009; Lee et al., 2005). 환자 스스로의 태도와 가치관 및 추후관리에 관한 의료진의 설명과 환자에 대한 관심은 치료 순응도에 간접적인 영향을 줄 수 있다(Patk, Kang & Choi, 2010). 따라서 인공슬관절치환술 후 운동프로그램의 계획에 앞서 운동이행을 높이기 위한 전략도 포함되어야 할 것이다. 본 연구에서 교육은 소책자와 파워포인트로 작성된 교육자료를 이용하여 3회기의 개별교육을 하였으며, 운동은 운동영상을 제작하여 유튜브 채널에 게시하여 시청하도록 하였고, 운동영상과 같은 내용의 포스터도 제작하여 배포하였다. 영상을 활용한 증제는 비용 효과적(Jay et al., 2014)으로 지속적인 운동이행을 위한 운동 영상은 대상자들에게 유용하리라 생각한다. 또한 운동이행에 대한 자심감을 높여주고자 Bandura (1977)의 자기효능감 이론을 개념적기틀로 적용하였고, 운동자기효능감은 인공슬관절치환술 환자의 규칙적인 운동이행의 예측인자(Yu & Lee, 2015)로서 수술 전·후 환자의 규칙적인 운동을 위해 자기효능감 이론의 4가지 자원을 활용하였다. 노인의 일상생활을 위한 하지근력강화는 삶의 질과 높은 관련성이 있기 때문에 체력증진과 유지를 위해 규칙적이며 지속적인 운동참여가 필요하며(Um & Yu, 2021), 이 연령대의 슬관절치환술 환자에게는 더욱 필요할 것이다.

본 연구에서의 운동프로그램은 인공슬관절치환술 환자를 위해 수술 3주 전에 대퇴사두근 운동을 실시한 군이 신체기능에 있어 효과를 확인 한 선행연구(Tungtrongjit, Weingcum, & Saunkool, 2012)를 근거로 수술 3주 전부터의 기간을 설정하였고, 수술 후 12주 이상의 운동이 효과가 크지만 최소 4주 운동을 실시한 연구에서도 유의한 효과를 확인한 선행연구(Joice, Bhowmick, & Amanatullah, 2017)를 토대로 수술 4주 까지로 운동을 설정하였다. 또한

대한정형외과 학회(2023)에서는 인공슬관절치환술 후 재활은 규칙적으로 진행하며 하루 2-3회, 20분에서 30분 정도의 운동을 권장하고 있고, Bae (2005)는 골관절염 환자의 재활운동에 대한 연구에서 10분씩 세 번 운동하는 것과 30분 동안 한 번 운동하는 것이 같은 효과를 나타낸다고 하였으며, 환자 상태에 따라 운동을 장시간 하는 것이 어렵다면 규칙적으로 짧게 반복하여 운동을 하는 것이 바람직하다고 하였다. 따라서 본 수술 전·후 운동프로그램은 하루에 2회 20분이상 7주 8회기의 프로그램으로 구성하였다.

본 연구결과 수술 전·후 운동프로그램을 적용한 실험군은 적용받지 않은 대조군보다 통증에 유의한 효과가 나타나지 않았다. 본 연구와 동일한 중재가 아니므로 직접적인 비교는 어렵지만, Aytakin 등(2019)은 인공슬관절치환술 환자를 대상으로 수술 12주 전에 사전 운동에 참여한 실험군과 사전 운동을 하지 않은 대조군에서 수술 후 통증에 유의한 차이를 보이지 않아 본 연구와 유사한 결과이다. 또한 인공슬관절치환술 후 4주간 근력강화운동을 한 Min 등(2011)의 연구에서 통증은 집단 간에 시간경과에 따라 차이가 없었고, 인공슬관절치환술 후 등척성운동과 세라밴드 저항훈련을 4주간 시행한 Kim (2011)의 연구에서도 통증은 유의한 차이가 없었다. 이러한 결과는 인공슬관절치환술로 인하여 슬관절 변형이 교정되어 통증이 감소(Bae & Cho, 2000)되었기 때문인 것으로 사료된다. 그러나 인공슬관절치환술 후 지속적수동관절운동과 세라밴드 운동프로그램을 적용한 Yun과 Lee (2015)의 연구에서는 통증이 감소되었고, Park (2013)의 연구에서도 수술 후 운동을 포함한 재활프로그램을 4~5주 적용한 후 통증이 유의하게 감소하여 본 연구 결과와는 차이를 보였다. 따라서 연구마다 시행한 운동의 방법 및 기간이 다르고 환자의 회복 기간이 2~3개월이상(Min et al., 2011) 이므로 3개월 이상 운동프로그램을 지속한 후 효과를 확인해 볼 것을 제안한다. 또한 본 연구에서는 수술 후 환자가 투여받은 진통제를 통제하지 못하였다는 제한점이 있다.

본 연구결과 수술 전·후 운동프로그램을 적용받은 실험군은 적용받지 않은 대조군보다 슬관절기능인 슬관절운동범위에 유의한 효과가 나타나지 않았다. 이 결과는 수술 4주 전 허벅지근력운동을 시행하여 수술 전, 수술 1일 후, 5

일 후에 슬관절 굴곡을 확인 한 Huang, Chen과 Chou (2012)의 연구에서 실험군과 대조군의 슬관절굴곡의 차이를 보이지 않아본 연구와 유사하였다. 수술 후 2주 동안 세라밴드를 이용한 운동프로그램을 적용한 Yun와 Lee (2015)의 연구에서 실험군과 대조군 두 군 모두 슬관절 굴곡각도가 증가되어 집단 간의 차이를 보이지 않았다. 그러나 수술 후 CPM을 활용하여 운동프로그램의 효과를 확인한 Shin과 Lee (2018)의 연구에서는 실험군과 대조군에서 슬관절굴곡에 유의한 차이를 보여 본 연구의 결과와 상이하였다. 이는 Shin과 Lee (2018)연구에서는 CPM을 적용하여 슬관절굴곡 가동범위에 중점을 둔 프로그램으로 본 연구와는 차이가 있었으며, 추후 연구에서는 슬관절 굴곡증가를 위해 CPM을 포함한 운동중재의 효과를 확인할 필요가 있다. 성공적인 인공슬관절치환술 후 슬관절 굴곡각도는 100도에서 110도 내외로 보고 있고 (Cho et al., 2004), 인공슬관절치환술 후 6개월에서 1년까지 자신의 최대 관절운동범위를 보이는 것으로 보고하고 있어 슬관절운동범위와 관련하여 장기간 추적관찰을 통해 추후 연구할 필요가 있다. 또한 일상생활을 위한 슬관절 굴곡은 적어도 90도 이상으로 보고 되었는데(Laubenthal, Smidt & Kettelkamp, 1972), 본 연구에서 두 집단 모두 수술 4주 후에 120도 이상으로 측정되어 일상생활을 할 수 있을 정도의 각도를 유지하고 있었다.

본 연구결과 수술 전·후 운동프로그램을 적용한 실험군은 적용받지 않은 대조군보다 슬관절기능인 하지근력에 유의한 차이가 있었다. 본 연구와 동일한 도구가 아니므로 직접적인 비교는 어렵지만, Min 등(2011)의 연구에서는 인공슬관절치환술 후 4주 동안 근력강화운동을 한 실험군에서 하지근력이 유의하게 향상되었고, Kang과 Song (2020)의 연구에서는 수술 후 8주 동안 점진적 하지근력운동을 시행한 실험군에서 하지근력이 유의하게 향상되어 본 연구결과와 유사하였다. 또한 Nicholas, Meredith와 Lauren (2018)의 연구에서 인공관절수술 8주 전에 운동 및 교육을 시행하고, 수술 전과 수술 6주 후에 5회 앉아서 일어서기와 앉기 검사(Five Times Sit to Stand)를 측정한 결과, 실험군에서 하지근력에 있어 유의한 차이를 보여 본 연구결과와 유사하였다. 본 연구 대상자의 평균 연령인 72.9세 기준으로 볼 때, 본 연구와 동일

한 측정방법을 적용한 국민체력실태조사(Korea Institute of Sport Science, 2017)에서 30초 동안 의자에서 앉았다가 일어선 자세의 총 횟수를 측정한 하지근력 측정 값에 따르면 70세에서 74세 노인의 평균 하지근력은 남성이 22회, 여성이 20.8회로 나타났다. 본 연구 대상자들의 하지근력은 수술 4주 후에 실험군에서 7.2회로 나타나 국민체력실태조사(2017)의 평균 노인의 근력 측정 값과 큰 차이를 보였다. 이는 본 연구의 대상자들은 오랫동안 관절염으로 근육의 위축으로 인해 결과의 차이가 크게 나타났을 것으로 생각된다. 하지근력은 계단을 오르거나 장거리 보행, 의자나 바닥에서 일어날 때와 같은 일상생활에 필요한 요소로서, 특히 하지근력의 감소는 노년기 장애의 중요한 예측인자로 낙상의 위험성을 높일 수 있으므로 인공슬관절치환술 후 낙상으로 인한 골절의 위험성 감소를 위해 근력을 향상할 수 있는 수술 후 꾸준한 운동이 필요하다.

본 연구결과 수술 전·후 운동프로그램을 적용한 실험군은 적용받지 않은 대조군보다 슬관절기능인 3미터 보행시간에서 유의한 차이를 보였다. 이러한 결과는 Min 등(2011)의 연구에서 인공슬관절치환술 후 근력강화운동을 시행한 실험군에서 6미터 거리를 걷는 속도를 측정한 결과 대조군보다 유의하게 향상되었다. 인공관절수술 8주 전부터 운동과 교육을 시행한 Nicholas 등(2018)의 연구에서 수술 전과 수술 6주 후 시점에 일어서서 걷기(Timed Up and Go)를 측정한 결과, 실험군에서 유의하게 향상되어 본 연구결과와 유사하였다. 이는 수술 전부터의 운동은 보행에 필요한 근력을 향상시켜 보행하는데 긍정적인 효과를 보인 것으로 판단된다. 국민체력실태조사(Korea Institute of Sport Science, 2017)에 따르면 70세에서 74세 노인의 3미터 평균 보행시간은 남성이 6초, 여성이 6.1초로 나타나 본 연구에서 실험군의 12.66초와 차이가 큼을 알 수 있었다. 3미터 보행시간은 민첩성과 동적평형성을 보는 항목으로 일상생활에서 버스를 타고 내리거나, 위험한 상황에서 몸을 빨리 피하거나 집안일을 할 때와 같이 빠른 동작을 할 때 필요하다(Korea Institute of Sport Science, 2017). 따라서 수술 후 꾸준한 신체활동 및 운동을 통해 민첩성과 동적평형성을 유지하고 향상시키려는 노력이 필요하다.

본 연구결과 수술 전·후 운동프로그램을 적용한 실험군은 적용받지 않은 대조군보다 슬관절기능인 슬관절기능지수(WOMAC)에 유의한 차이를 보였다. 이러한 결과는 한국형 슬관절 점수(Korean Knee Score, KKS)으로 측정된 Kang과 Song (2020)의 연구에서 수술 후 8주 동안 점진적 하지근력운동을 시행하여 실험군은 슬관절 증상 및 기능의 모든 영역(통증 및 증상, 신체기능, 좌식생활평가, 사회·정서적기능)에서 점수가 향상되었고, KKS로 측정된 Park과 Park (2018)의 수술 후 구조화된 운동프로그램을 12주 적용한 연구에서 슬관절 기능이 모든 영역에서 유의한 결과를 나타내 본 연구결과와 유사하였다. 그러나 수술 전 6주간의 가정기반의 운동프로그램을 적용한 Matassi 등(2014)의 연구에서는 수술 1년 후에 측정된 슬관절기능 점수에서 유의한 결과를 보이지 않았고, Nicholas 등(2018)의 연구에서도 인공관절수술 수술 전과 수술 6주 후에 슬관절기능지수(WOMAC)를 측정한 결과, 슬관절기능 지수는 유의하지 않아 본 연구와는 상이한 결과이다. 이는 수술 전에만 운동중재를 시행하고 평가하여 본 연구 결과와 다른 결과를 보였을 가능성이 있고 지속적인 운동을 시행하고 결과를 확인하는 것을 제언한다.

본 연구결과 수술 전·후 운동프로그램을 적용한 실험군은 적용받지 않은 대조군보다 운동자기효능감에 유의한 차이를 보였다. 이는 Yang 등(2014)의 인공슬관절치환술 후 점진적 하지운동요법을 적용한 실험군이 적용받지 않은 대조군보다 운동자기효능감이 향상되었고, Yun과 Lee(2015)의 세라밴드를 활용한 운동프로그램을 적용한 연구에서도 운동자기효능감이 유의하게 향상된 결과는 본 연구와 유사하였다. 운동자기효능감은 운동에 대한 자신의 신념을 의미하는 것(Bandura, 1977)으로, 본 수술 전·후 운동프로그램은 수술 후 지속적인 운동이행을 위해 자기효능감 이론을 기반으로 퇴원 후에도 스스로 운동을 시작하고 신체적으로 무리 없이 지속적으로 실천할 수 있도록 하였다. 현 보건의료체계에서 만성질환자들은 지속적인 재활운동이 필요한데 효율성 면에서 자기효능감 이론을 적용한 운동프로그램은 의미가 있다고 할 수 있다. 본 운동프로그램은 급격한 운동효과는 보지 못할 수 있으나, 가정에서 스스로 운동을 하고 유지하는데 있어 장기적으로 효과를 가져올 수 있을 것으로

로 생각된다.

본 연구결과 수술 전·후 운동프로그램을 적용한 실험군은 적용받지 않은 대조군보다 총 재원일수에 유의한 차이를 나타내었다. 이러한 결과는 Pua와 Ong (2014)의 연구에서 인공슬관절치환술 후 빠른 활동 및 운동으로 입원기간이 짧아지고 재입원률이 감소하였다는 결과와 본 연구와 유사하였다. 또한 Isaac 등(2005)의 인공슬관절치환술 후 빠른 재활은 입원기간을 3.6일 단축시켰다고 보고한 연구와도 유사하였다. 이는 본 연구에서 수술 3주 전부터 수술 직후에서 4주까지의 집중 재활을 할 수 있도록 하여 재원일수를 단축하는데 도움이 되었을 것이다. 그러나 국민건강보험공단(2021)의 수술통계연보에 의하면 입원일수가 대체적으로 긴 수술이 인공슬관절치환술인데, 입원일수는 평균 20일이었다. 본 연구에서 대상자들의 총 입원일수는 실험군에서는 29일, 대조군에서 37일로 조사되어, 국민건강보험공단(2021) 결과와는 차이가 있었다. 이는 인공슬관절치환술 후 대상자들이 급성기가 해결되면 수술 후 관리 및 요양을 위해 요양병원 또는 한방병원에 입원한 일 수를 포함하여 계산되어 차이가 나타난 것이다. 그러나 실험군과 대조군에서의 총 입원일수의 차이가 평균 8일로 나타난 것은 본 운동프로그램을 통해 수술 후 요양병원 또는 한방병원에 입원 일수를 단축시켜 수술 후 비용을 절감하였다는데 의의가 있다.

이상의 결과를 볼 때 본 수술 전·후 운동프로그램은 인공슬관절치환술 환자를 대상으로 한 운동프로그램에 자기효능감 이론의 4가지 전략을 활용하여 운동프로그램을 구성하였다. 자기효능감을 통해 수술 전과 후에 퇴원 후에도 가정에서 지속적인 자가운동이행을 촉진하고자 하였다. 또한 본 프로그램은 단순히 운동방법 뿐만아니라 운동이행을 잘 하도록 의료진의 격려를 통한 성취경험, 소그룹 모임을 통한 대리경험, 의료진의 면대면 개별교육과 전화상담을 통한 언어적 설득 및 정서적 이완의 4가지 전략을 활용하여 가정내에서도 안전하게 스스로 운동을 쉽게 할 수 있도록 하였다. 본 연구는 인공슬관절치환술 환자를 위한 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램을 개발하고 적용 해 봄으로써 향후 프로그램 개발의 가능성을 확인하고 보다 나

은 중재요법 개발을 위해 시도되었다. 본 수술 전·후 운동프로그램은 자기효능증진자원을 활용하여 수술 3주 전에서 수술 4주 후까지 인공슬관절치환술 대상자들에게 운동프로그램을 적용하여 하지근력, 3미터보행시간, 슬관절기능지수, 운동자기효능감, 총 재원일수에 효과적임을 확인하였다. 본 연구는 수술 전부터 환자에게 적용된 운동프로그램 연구라는 점과 추후 인공슬관절치환술 환자를 대상으로 한 중재연구를 마련했다는 점에서 의의가 있다고 할 수 있다.

1. 간호학적 의의

본 연구는 인공슬관절치환술 환자를 위한 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램을 개발하여 그 효과를 검증함으로써 인공슬관절치환술 환자의 하지근력, 3미터보행시간, 슬관절기능 지수와 운동자기효능감 향상, 총 재원일수를 단축하는데 효과적인 간호중재 프로그램을 개발하였다는데 의의가 있다. 이를 바탕으로 간호학적 의의를 다음과 같은 측면으로 제시하고자 한다.

1) 간호연구 측면

본 연구는 인공슬관절치환술 대상자들의 운동기능의 증진을 위한 프로그램에 Bandura의 자기효능감 이론이 적용되어야 하는 필요성에 대한 근거를 제시하였다.

2) 간호실무 측면

본 연구는 인공슬관절치환술 환자를 위한 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램은 인공슬관절치환술 환자를 대상으로 수술 전부터 수술 후까지 적용할 수 있는 간호중재 프로그램을 제시하였다는 점에서 의의가 있으며, 간호사들이 슬관절수술환자간호를 위해 쉽게 활용 할 수 있을 것이다. 또한 인공슬관절치환술 대상자들의 삶의 질 향상에 기여할 수 있다고 본다.

3) 간호교육 측면

본 인공슬관절치환술 환자를 위한 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램에서 연구자가 개발한 운동영상은 유튜브채널에 게시하고 운동 포스터를 제공하여 따라서 운동하기가 용이하여 인공슬관절치환술 환자를 위한 효과적인 교육적 중재로 활용될 수 있을 것이다.

2. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점이 있다.

- 1) 본 연구는 비 동등성 대조군 전후 유사실험 설계로 외생변수 통제에 요구되는 정규성 가정과 두 집단 간 사전 동질성을 만족하지 않은 종속변수를 포함하고 있다. 이에 비모수검정과 공변량 분석을 시행하였으나 통계분석으로 타당성 위협을 통제 할 수 없으므로 연구결과를 해석하는데 타당성의 위협을 고려해야 한다.
- 2) 본 연구는 G시 소재 관절센터 내원환자로 국한하였기에 연구결과를 일반화하는데 신중을 기해야 한다.

VII. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 인공슬관절치환술 환자를 위해 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하였다. 본 자기효능감 이론을 적용한 수술 전·후 운동프로그램은 자기효능감 증진을 위한 4가지 전략(성취 경험, 대리경험, 언어적 설득, 정서적 이완)을 활용하였고, 인공슬관절치환술에 대한 전반적인 내용과 수술 후 합병증 예방을 위한 관리방법이 포함된 교육, 슬관절 기능향상을 위한 근력운동(발목운동, 허벅지 강화운동, 하지 직거상운동, 엉덩이 힘주기 운동, 무릎 구부리고 펴기 운동, 서서 발뒤꿈치 드는 운동)과 걷기운동으로 구성하였다. 본 연구에서 수술 전·후 운동프로그램을 적용한 실험군은 수술 후 일반적인 간호를 받은 대조군보다 하지근력, 3미터 보행시간, 슬관절기능 지수와 운동자기효능감 향상, 총 재원일수 단축에 효과적인 간호중재 프로그램임을 확인하였다. 이 운동프로그램은 대상자가 가정에서 손쉽게 따라할 수 있고 혼자서도 지속적으로 할 수 있는 대상자 중심 프로그램으로 활용될 수 있을 것이다.

2. 제언

본 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 1) 본 연구는 단일 기관에서 시행 한 연구로 여러 기관을 포함한 추후 연구가 필요하다.
- 2) 본 연구는 단기적 효과 확인만을 하였으므로 프로그램의 지속적인 효과를 확인할 수 있는 추후연구가 필요하다.
- 3) 다양한 강도의 운동으로 구성된 프로그램을 적용하여 효과를 확인하는 연구가 필요하다.
- 4) 슬관절기능을 평가하는 하지근력측정방법을 정량화된 기구를 사용하여 효과를 확인하는 추후연구가 필요하다.

참고문헌

- Aytekin, E., Erhan, S., Nuran, O., Atakan, T., Saliha E. D., Nil, S. C. , Yusuf Ozturkmen, Levent Ozgonenel (2019). The effect of a 12 week prehabilitation program on pain and function for patients undergoing total knee arthroplasty: A prospective controlled study. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 10(2), 345-349. DOI: 10.1016/j.jcot.2018.04.006
- Bade M. J., Kohrt W. M., Stevens-Lapsley J. E. (2010). Outcomes Before and After Total Knee Arthroplasty Compared to Healthy Adults. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 40(9), 559-567. Doi/10.2519/jospt.2010.3317
- Bae H. S. (2005). Rehabilitative Exercise for Osteoarthritis Patients . *Journal of the Korean Medical Association*, 48(9), 834-840. DOI: <https://doi.org/10.5124/jkma.2005.48.9.834>
- Bae, S. C., Lee, H. S., Yun, H. R., Kim, T. H., Yoo, D. H., & Kim, S. Y. (2001). Cross-cultural adaptation and validation of Korean Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC) and Lequesne osteoarthritis indices for clinical research. *Journal of Osteoarthritis and Cartilage*, 9(8) 746-750. <https://doi.org/10.1053/joca.2001.0471>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191 - 215 <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Beaupre, L. A., Lier, D., Davies, D. M., Johnston, D. B. C. (2004). The effect of a preoperative exercise and education program on functional recovery, health related quality of life, and health service utilization following primary total knee arthroplasty. *The Journal of*

Rheumatology, 31(6), 1166-1173.

Bellamy, N. (1989). Pain assessment in osteoarthritis: experience with the WOMAC osteoarthritis index, *Journal of Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 18(4), 14-17.

[https://doi.org/10.1016/0049-0172\(89\)90010-3](https://doi.org/10.1016/0049-0172(89)90010-3)

Brand, E. , Nyland, J. , Henzman, C., Mcginnis, M. (2013). Arthritis self-efficacy scale scores in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis comparing arthritis self-management education with or without exercise. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 43(12), 895-910.

<https://doi.org/10.2519/jospt.2013.4471>

Cho, W. S., Ahn, H. S. , Kim, M. Y. , Seo, E. S. , Lee, S. W. , Choi, J. W. (2006). Pain after total knee arthroplasty. *Journal of the Korean Orthopaedic Association*, 41(1), 129-133.

<https://doi.org/10.4055/jkoa.2006.41.1.129>

Clode, N.J., Perry, M.A., Wulff, L. (2018). Does physiotherapy prehabilitation improve pre-surgical outcomes and influence patient expectations prior to knee and hip joint arthroplasty?, *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, 30, 14-19.

<https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2018.05.004>

Crowe, J., Henderson, J. (2003). Pre-arthroplasty rehabilitation is effective in reducing hospital stay, *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 70(2), 88-96. <https://doi.org/10.1177/000841740307000204>

Fiala, B., Rhodes, R. E., Blanchard, C., Anderson, J. (2013). Using social - cognitive constructs to predict preoperative exercise before total joint replacement. *Rehabilitation Psychology*. 58(2), 137-147.

<https://doi.org/10.1037/a0032196>

- Health Insurance Review & Assessment Service (2018). Assessment of the appropriateness of the length of stay of financial resources preparation of a plan. retrieved December 25, 2022. from <https://www.hira.or.kr/ra/trend/study/getReportInfo.do?pgmid=HIRAA030095000000>
- Hirschmann, M. T., Testa, E., Amsler, F., Friederich, N. F. (2013). The unhappy total knee arthroplasty (TKA) patient: higher WOMAC and lower KSS in depressed patients prior and after TKA. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 21(10), 2405-2411. <https://doi.org/10.1007/s00167-013-2409-z>
- Hwang, E. H., Chun, Y. S. (2008). Effects of the exercise self-efficacy and exercise benefits/barriers on doing regular exercise of the elderly. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 38(3), 428-436.
- Isaac, D., Falode, T., Liu, P., I'Anson, H., Dillow, K., Gill P. (2005). Accelerated rehabilitation after total knee replacement. *The Knee*, 12(5), 346-350. <https://doi.org/10.1016/j.knee.2004.11.007>
- Jay, K., Brandt, M., Andersen, L. L. (2014). Effect of video-based versus personalized instruction on errors during elastic tubing exercises for musculoskeletal pain: a randomized controlled trial. *BioMed Research International*. 1-7. <https://doi.org/10.1155/2014/790937>
- Joice, M. G., Bhowmick, S., Amanatullah, D. F. (2017). Perioperative physiotherapy in total knee arthroplasty. *Orthopedics*, 40(5), 765-773. <https://doi.org/10.3928/01477447-20170518-03>
- Kang, Y. Y., Song, R. Y. (2020). Development and Evaluation of Progressive Lower-extremity Exercise Program for Patients with Total Knee Replacement Arthroplasty. *Korean Society of Adult Nursing*, 32(6), 653-666.

- <https://doi.org/10.7475/kjan.2020.32.6.653>
- Kim, Y. I, Park J. S. (2015). A meta-analysis of intervention studies on the effects of self-management in knee osteoarthritis. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 16 (3), 1946-1956.
<https://doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.3.1946>
- Kim, Y. J., Yoon, M. N., Han, S. S. (2011). Effects of Thera-Band Resistance Training Including Isometric Exercise in Total Knee Replacement Patients. *Korean Society for Health Promotion and Disease Prevention*, 11(2), 82-90.
- Kim Y. M., Joo Y. B., Park I. Y. (2020). Treatment Methods for Functional Recovery after Total Knee Arthroplasty. *Journal of the Korean Orthopaedic Association*, 55(2), 117-126.
<https://doi.org/10.4055/jkoa.2020.55.2.117>
- Ludewig, P. M., Borstad, J. D. (2003). Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 60(11), 841-849.
<https://doi.org/10.1136/oem.60.11.841>
- Matassi, F., Duerinckx, J., Vandenneucker, H., Bellemans, J. (2014). Range of motion after total knee arthroplasty: the effect of a preoperative home exercise program. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 22(3), 703-709.
<https://doi.org/10.1007/s00167-012-2349-z>
- Min, H. S., Jung, Y. H., Kim, E. S., Kim, S. H., Choi, Y. J. (2011). Effects of muscle strengthening exercise program on pain, fatigue, physical function in elderly women with total knee arthroplasty. *Journal of muscle and joint health*, 18(2), 203-214.
<https://doi.org/10.5953/JMJH.2011.18.2.203>

- Nam, J. H., Song, S. K., Cho, M. R., Kang, D. W., Choi, W. K. (2020). The advantage of navigation for knee with lateral femoral bowing in total knee arthroplasty. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 28(3).
<https://doi.org/10.1177/2309499020965>
- National Health Insurance Service (2022), 2021 The Statistical Yearbook of Major Surgeries. retrieved December 25, 2022. from
<https://www.nhis.or.kr/nhis/together/wbhaec06800m01.do?mode=view&articleNo=10829989&article.offset=0&articleLimit=10>
- National Library of Medicine. (2020). How does the knee work? retrieved December 25, 2022. from
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK561512/>
- Nissen, J. M., Shemwell, J. T. (2016). Gender, experience, and self-efficacy in introductory physics. *Physical Review Physics Education Research*, 12, 1-16.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020105>
- O'Sullivan, D., Strauser, D. R. (2009). Operationalizing self-efficacy, related social cognitive variables, and moderating effects: implications for rehabilitation research and practice. *Rehabilitation Counseling Bulletin*, 52(4), 251-258.
<https://doi.org/10.1177/0034355208329356>
- Park, M. J. (2013). Development and evaluation of a self-regulated exercise maintenance program for elderly women with low bone mineral density. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul, Korea.
- Park, S. A., Kang, H. S., Choi, J. Y. (2010). Recovery According to Follow-up Period and Compliance in Osteoarthritic Patients after Knee

- Replacement Arthroplasty. *Journal of East-West Nursing Research*, 16(2), 164-171.
- Park, Y. R., Park, W. (2018). Changes in Korean Knee Score and range of motion after the implementation of structured nursing exercise programs for patients underwent total knee arthroplasty: a retrospective study. *Journal of Muscle and Joint Health*, 25(2), 61-74.
<https://doi.org/10.5953/JMJH.2018.25.2.61>
- Picha, K. J., Howell, D. M. (2018). A model to increase rehabilitation adherence to home exercise programmes in patients with varying levels of self efficacy. *Musculoskeletal Care*, 16(1), 233-237.
<https://doi.org/10.1002/msc.1194>
- Pua, Y. H., Ong, P. H. (2014). Association of early ambulation with length of stay and costs in total knee arthroplasty: retrospective cohort study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 93(11), 962-970.
<https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000116>
- Raja, S. N., Carr, D.B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S. (2020). The revised IASP definition of pain: concepts, challenges, and compromises, *Pain*, 161(9), 1976-1982.
<https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939>
- Resnick, B., Jenkins, L. S. (2000). Testing the reliability and validity of the self-efficacy for exercise scale. *Nursing Research*, 49(3), 154-159.
- Resnick, B., Luisi, D., Vogel, A., Junalepa, P. (2004). Reliability and validity of the self-efficacy for exercise and outcome expectations for exercise scales with minority older adults. *Journal of Nursing Measurement*, 12(2), 235-248.
<https://doi.org/10.1891/jnum.12.3.235>

- Rubin, L. E. (2013). Rehabilitation for total joint arthroplasty. Rhode Island Medical Journal, 96(5), 1-4.
- Rooks, D. S., Huang, J., Bierbaum, B. E., Bolus, S. A., Bolus, S. A., Rubano, J., Connolly, C. E. (2006). Effect of preoperative exercise on measures of functional status in men and women undergoing total hip and knee arthroplasty. Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology, 55(5), 700-708.
<https://doi.org/10.1002/art.22223>
- Korea Institute of Sport Science (2017). The Survey of National Physical Fitness. retrieved December 25, 2022. from
https://www.sports.re.kr/front/board/bs/boardList.do?menu_seq=598&board_seq=48
- Shin, Y. S., Lee, Y. H. (2018). The effects of an early knee joint exercise education program on pain, knee range of motion, and satisfaction in patients after undergoing total knee replacement arthroplasty. Journal of Korean Clinical Nursing Research. 24(3), 283-292.
<https://doi.org/10.22650/JKCNR.2018.24.3.283>
- The Korean Orthopaedic Association (2020). Orthopaedics. 8st edition, Newest Medicine. Seoul.
- The Korean Orthopaedic Association. Total knee Arthroplasty Rehabilitation. retrieved December 25, 2022. from
https://www.koa.or.kr/info/index_10_7.php
- Tungtrongjit, Y., Weingkum, P., Snunkool, P. (2012). The effect of preoperative quadriceps exercise on functional outcome after total knee arthroplasty. Journal of The Medical Association of Thailand, 95(10), 58-66.
- Umehara T., Tanaka R. (2018). Effective exercise intervention period for

- improving body function or activity in patients with knee osteoarthritis undergoing total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 22(4), 265-275. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.10.005>
- Wallis, J. A., Taylor, N. F. (2011). Pre-operative interventions (non-surgical and non-pharmacological) for patients with hip or knee osteoarthritis awaiting joint replacement surgery - a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and cartilage*, 19(2), 1381-1395. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2011.09.001>
- Williamson, L., Wyatt, M., Yein, K., Melton, J. (2007). Severe knee osteoarthritis: a randomized controlled trial of acupuncture, physiotherapy (supervised exercise) and standard management for patients awaiting knee replacement. *Rheumatology*, 46(9), 1445-1449. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kem119>
- Yoon, R. S., Nellans, K. W., Geller, J. A., Kim, A. D., Jacobs, M. R., Macaulay, W. (2010). Patient education before hip or knee arthroplasty lowers length of stay. *The Journal of Arthroplasty*, 25(4), 547-551. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2009.03.012>
- Yun, J. Y., Lee, J. K. (2015). Effects of a thera-band exercise program on pain, knee flexion ROM, and psychological parameters following total knee arthroplasty. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 45(6), 823-833. <https://doi.org/10.4040/jkan.2015.45.6.823>
- Yang, G. S., Eun Y., Moon G. H., Lee S. K. (2014). The Effects of a Progressive Lower-extremity Exercise Program on Pain, Self-efficacy of Exercise, and Life Satisfaction among Older Women with Total Knee Replacement Arthroplasty (TKRA). *Journal of*

Muscle and Joint Health, 21(3), 215-223.

<https://doi.org/10.5953/JMJH.2014.21.3.215>

Zietek, P., Zietek, J., Szczypior, K., Safaranow, K. (2014). Effect of adding one 15-minute-walk on the day of surgery to fast-track rehabilitation after total knee arthroplasty: a randomized, single-blind study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 51(3), 245-252.

<부록 1>

기관생명연구윤리심의 위원회 연구승인 통지서 및 연차지속 심의서

빛고을전남대학교병원 생명의학연구윤리심의위원회
 주 61748 광주광역시 남구 학남길 80 / ☎(062)670-9415 / 관음 (062)670-9419
심의결과 통보서

IRB No.	CNUISH-2021-005																																										
교재명	[역문] 인공관절치환술 후기를 위한 운동프로그램이 슬관절 통증, 슬관절기능, 자기효능감 및 우울에 미치는 효과 [영문] The effect of exercise program on knee pain, knee function, self-efficacy, and depression in Total Knee Arthroplasty patients.																																										
Protocol No.																																											
연구책임자	성명	소속(과)	직위																																								
연구책임자	박경희	빛고을전남대학교병원 의료간호팀	간호사																																								
생명윤리위원회 심의 분류	<input type="checkbox"/> 인간대상연구 <input type="checkbox"/> 인체외대상연구 <input checked="" type="checkbox"/> 임상시험 외 연구 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 복원술 관제연구 <input type="checkbox"/> 비공인 관제연구 <input type="checkbox"/> 조차 및 혈액연구 <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 의료기용 <input type="checkbox"/> 임상시험 <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) 																																										
연구 종류	<input type="checkbox"/> 예방술 <input type="checkbox"/> 생물학적재재 <input type="checkbox"/> 세포치료제 <input type="checkbox"/> 건강기능성식품 <input type="checkbox"/> 항암술 <input type="checkbox"/> 의료기기(분류번호:) <input type="checkbox"/> 기타() <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>임상시험</td> <td>상용화</td> </tr> <tr> <td>임상시험 단계</td> <td> <input type="checkbox"/> 제1상 <input type="checkbox"/> 제1/2상 <input type="checkbox"/> 제2상 <input type="checkbox"/> 제2/3상 <input type="checkbox"/> 제3상 <input type="checkbox"/> 제4상 <input type="checkbox"/> 생물학제품용량 <input type="checkbox"/> 확충연구 <input type="checkbox"/> 기타() </td> </tr> <tr> <td>임상시험 목적</td> <td> <input type="checkbox"/> 탐색 임상시험 <input type="checkbox"/> 확충 임상시험 </td> </tr> <tr> <td>신약제 계획서 승인 대상 여부</td> <td> <input type="checkbox"/> 승인 대상 <input type="checkbox"/> 신약제 계획서 승인필 <input type="checkbox"/> 년 월 일 </td> </tr> <tr> <td>임상시험 목적</td> <td> <input type="checkbox"/> 승인 제외 대상 </td> </tr> <tr> <td>임상시험 목적</td> <td> <input type="checkbox"/> 확충필 <input type="checkbox"/> 국내 신약(NMFS) </td> </tr> <tr> <td>최종 계획서승인일</td> <td colspan="3">2021년 05월 28일 (연구보고서:) (연구일)</td> </tr> <tr> <td>승인유형</td> <td>2021년 06월 27일</td> <td>심의대상</td> <td>연구계획서(20210627)서, 위원회 결의의견 통보서</td> </tr> <tr> <td>심의 종류</td> <td>정기심의</td> <td>심의 일자</td> <td>2021년 06월 10일</td> </tr> <tr> <td>심의결과 통보일</td> <td colspan="3">2021년 06월 28일</td> </tr> <tr> <td>제출서류 목록</td> <td colspan="3"> 1. 연구계획서(20210627)0021 2. 연구보고서(20210627) 3. 연구계획서(20210627)0021 4. 연구승인통보서(20210627)0021 5. 2021년 연구계획서 06-9 6. TGA제제연구, 별첨지 0525 </td> </tr> <tr> <td>심의결과</td> <td colspan="3">승인</td> </tr> <tr> <td>심의유연</td> <td colspan="3">연구자측은 승인합니다.</td> </tr> </table>			임상시험	상용화	임상시험 단계	<input type="checkbox"/> 제1상 <input type="checkbox"/> 제1/2상 <input type="checkbox"/> 제2상 <input type="checkbox"/> 제2/3상 <input type="checkbox"/> 제3상 <input type="checkbox"/> 제4상 <input type="checkbox"/> 생물학제품용량 <input type="checkbox"/> 확충연구 <input type="checkbox"/> 기타()	임상시험 목적	<input type="checkbox"/> 탐색 임상시험 <input type="checkbox"/> 확충 임상시험	신약제 계획서 승인 대상 여부	<input type="checkbox"/> 승인 대상 <input type="checkbox"/> 신약제 계획서 승인필 <input type="checkbox"/> 년 월 일	임상시험 목적	<input type="checkbox"/> 승인 제외 대상	임상시험 목적	<input type="checkbox"/> 확충필 <input type="checkbox"/> 국내 신약(NMFS)	최종 계획서승인일	2021년 05월 28일 (연구보고서:) (연구일)			승인유형	2021년 06월 27일	심의대상	연구계획서(20210627)서, 위원회 결의의견 통보서	심의 종류	정기심의	심의 일자	2021년 06월 10일	심의결과 통보일	2021년 06월 28일			제출서류 목록	1. 연구계획서(20210627)0021 2. 연구보고서(20210627) 3. 연구계획서(20210627)0021 4. 연구승인통보서(20210627)0021 5. 2021년 연구계획서 06-9 6. TGA제제연구, 별첨지 0525			심의결과	승인			심의유연	연구자측은 승인합니다.		
임상시험	상용화																																										
임상시험 단계	<input type="checkbox"/> 제1상 <input type="checkbox"/> 제1/2상 <input type="checkbox"/> 제2상 <input type="checkbox"/> 제2/3상 <input type="checkbox"/> 제3상 <input type="checkbox"/> 제4상 <input type="checkbox"/> 생물학제품용량 <input type="checkbox"/> 확충연구 <input type="checkbox"/> 기타()																																										
임상시험 목적	<input type="checkbox"/> 탐색 임상시험 <input type="checkbox"/> 확충 임상시험																																										
신약제 계획서 승인 대상 여부	<input type="checkbox"/> 승인 대상 <input type="checkbox"/> 신약제 계획서 승인필 <input type="checkbox"/> 년 월 일																																										
임상시험 목적	<input type="checkbox"/> 승인 제외 대상																																										
임상시험 목적	<input type="checkbox"/> 확충필 <input type="checkbox"/> 국내 신약(NMFS)																																										
최종 계획서승인일	2021년 05월 28일 (연구보고서:) (연구일)																																										
승인유형	2021년 06월 27일	심의대상	연구계획서(20210627)서, 위원회 결의의견 통보서																																								
심의 종류	정기심의	심의 일자	2021년 06월 10일																																								
심의결과 통보일	2021년 06월 28일																																										
제출서류 목록	1. 연구계획서(20210627)0021 2. 연구보고서(20210627) 3. 연구계획서(20210627)0021 4. 연구승인통보서(20210627)0021 5. 2021년 연구계획서 06-9 6. TGA제제연구, 별첨지 0525																																										
심의결과	승인																																										
심의유연	연구자측은 승인합니다.																																										

7. 대학서신(20210628)001	8. 연구비 예산 내역서-서신_JRB_차출금0525
9. 위원회심의결과(20210627)0021서신(20210628)001	10. 연구비 예산 내역서-서신_JRB_차출금0525
심의결과	승인
심의유연	승인합니다.

* 본 생명의학연구윤리심의위원회는 10407, 생명윤리 및 안전에 관한 법률, 약사법 등 관련 법규를 준수합니다.
 * 본 통보서에 기재된 사항은 빛고을전남대학교병원 생명의학연구윤리심의위원회에 기재된 내용과 일치함을 증명합니다.
 * 본 연구의 이해당사자에게 있는 위험이 있을 경우 해당 위험을 명세하였습니디.
 * 심의결과가 시행되면, 수정 후 심의대상, 또한 후 재의결의 경우 위원회 심의의견에 대한 답변서를 제출하시던 청구 또는 신속승인을 거쳐 최종 승인 받을 수 있습니다.

2021년 6월 28일
빛고을전남대학교병원 생명의학연구윤리심의위원회위원장 (인)

빛고을전남대학교병원 생명의학연구윤리심의위원회
 주 61748 광주광역시 남구 학남길 80 / ☎(062)670-9415 / 관음 (062)670-9419
심의결과 통보서

IRB No.	CNUISH-2021-005																																										
교재명	[역문] 인공관절치환술 후기를 위한 운동프로그램이 슬관절 통증, 슬관절기능, 자기효능감 및 우울에 미치는 효과 [영문] The effect of exercise program on knee pain, knee function, self-efficacy, and depression in Total Knee Arthroplasty patients.																																										
Protocol No.																																											
연구책임자	성명	소속(과)	직위																																								
연구책임자	박경희	빛고을전남대학교병원 의료간호팀	간호사																																								
생명윤리위원회 심의 분류	<input type="checkbox"/> 인간대상연구 <input type="checkbox"/> 인체외대상연구 <input checked="" type="checkbox"/> 임상시험 외 연구 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 복원술 관제연구 <input type="checkbox"/> 비공인 관제연구 <input type="checkbox"/> 조차 및 혈액연구 <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 의료기용 <input type="checkbox"/> 임상시험 <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) <input type="checkbox"/> 임상시험 외 연구(연구) 																																										
연구 종류	<input type="checkbox"/> 예방술 <input type="checkbox"/> 생물학적재재 <input type="checkbox"/> 세포치료제 <input type="checkbox"/> 건강기능성식품 <input type="checkbox"/> 항암술 <input type="checkbox"/> 의료기기(분류번호:) <input type="checkbox"/> 기타() <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>임상시험</td> <td>상용화</td> </tr> <tr> <td>임상시험 단계</td> <td> <input type="checkbox"/> 제1상 <input type="checkbox"/> 제1/2상 <input type="checkbox"/> 제2상 <input type="checkbox"/> 제2/3상 <input type="checkbox"/> 제3상 <input type="checkbox"/> 제4상 <input type="checkbox"/> 생물학제품용량 <input type="checkbox"/> 확충연구 <input type="checkbox"/> 기타() </td> </tr> <tr> <td>임상시험 목적</td> <td> <input type="checkbox"/> 탐색 임상시험 <input type="checkbox"/> 확충 임상시험 </td> </tr> <tr> <td>신약제 계획서 승인 대상 여부</td> <td> <input type="checkbox"/> 승인 대상 <input type="checkbox"/> 신약제 계획서 승인필 <input type="checkbox"/> 년 월 일 </td> </tr> <tr> <td>임상시험 목적</td> <td> <input type="checkbox"/> 승인 제외 대상 </td> </tr> <tr> <td>임상시험 목적</td> <td> <input type="checkbox"/> 확충필 <input type="checkbox"/> 국내 신약(NMFS) </td> </tr> <tr> <td>최종 계획서승인일</td> <td colspan="3">2021년 06월 28일 (연구보고서:) (연구일)</td> </tr> <tr> <td>승인유형</td> <td>2021년 06월 27일</td> <td>심의대상</td> <td>연구계획서(20210627)서, 위원회 결의의견 통보서</td> </tr> <tr> <td>심의 종류</td> <td>정기심의</td> <td>심의 일자</td> <td>2022년 06월 21일</td> </tr> <tr> <td>심의결과 통보일</td> <td colspan="3">2022년 06월 30일</td> </tr> <tr> <td>제출서류 목록</td> <td colspan="3"> 1. 연구계획서 심의 의견서(20220620) 2. 연구승인 통보서 2022-06-03 3. TGA제제연구, 별첨지 0525 </td> </tr> <tr> <td>심의결과</td> <td colspan="3">승인</td> </tr> <tr> <td>심의유연</td> <td colspan="3">연구자측은 승인합니다.</td> </tr> </table>			임상시험	상용화	임상시험 단계	<input type="checkbox"/> 제1상 <input type="checkbox"/> 제1/2상 <input type="checkbox"/> 제2상 <input type="checkbox"/> 제2/3상 <input type="checkbox"/> 제3상 <input type="checkbox"/> 제4상 <input type="checkbox"/> 생물학제품용량 <input type="checkbox"/> 확충연구 <input type="checkbox"/> 기타()	임상시험 목적	<input type="checkbox"/> 탐색 임상시험 <input type="checkbox"/> 확충 임상시험	신약제 계획서 승인 대상 여부	<input type="checkbox"/> 승인 대상 <input type="checkbox"/> 신약제 계획서 승인필 <input type="checkbox"/> 년 월 일	임상시험 목적	<input type="checkbox"/> 승인 제외 대상	임상시험 목적	<input type="checkbox"/> 확충필 <input type="checkbox"/> 국내 신약(NMFS)	최종 계획서승인일	2021년 06월 28일 (연구보고서:) (연구일)			승인유형	2021년 06월 27일	심의대상	연구계획서(20210627)서, 위원회 결의의견 통보서	심의 종류	정기심의	심의 일자	2022년 06월 21일	심의결과 통보일	2022년 06월 30일			제출서류 목록	1. 연구계획서 심의 의견서(20220620) 2. 연구승인 통보서 2022-06-03 3. TGA제제연구, 별첨지 0525			심의결과	승인			심의유연	연구자측은 승인합니다.		
임상시험	상용화																																										
임상시험 단계	<input type="checkbox"/> 제1상 <input type="checkbox"/> 제1/2상 <input type="checkbox"/> 제2상 <input type="checkbox"/> 제2/3상 <input type="checkbox"/> 제3상 <input type="checkbox"/> 제4상 <input type="checkbox"/> 생물학제품용량 <input type="checkbox"/> 확충연구 <input type="checkbox"/> 기타()																																										
임상시험 목적	<input type="checkbox"/> 탐색 임상시험 <input type="checkbox"/> 확충 임상시험																																										
신약제 계획서 승인 대상 여부	<input type="checkbox"/> 승인 대상 <input type="checkbox"/> 신약제 계획서 승인필 <input type="checkbox"/> 년 월 일																																										
임상시험 목적	<input type="checkbox"/> 승인 제외 대상																																										
임상시험 목적	<input type="checkbox"/> 확충필 <input type="checkbox"/> 국내 신약(NMFS)																																										
최종 계획서승인일	2021년 06월 28일 (연구보고서:) (연구일)																																										
승인유형	2021년 06월 27일	심의대상	연구계획서(20210627)서, 위원회 결의의견 통보서																																								
심의 종류	정기심의	심의 일자	2022년 06월 21일																																								
심의결과 통보일	2022년 06월 30일																																										
제출서류 목록	1. 연구계획서 심의 의견서(20220620) 2. 연구승인 통보서 2022-06-03 3. TGA제제연구, 별첨지 0525																																										
심의결과	승인																																										
심의유연	연구자측은 승인합니다.																																										

* 본 생명의학연구윤리심의위원회는 10407, 생명윤리 및 안전에 관한 법률, 약사법 등 관련 법규를 준수합니다.
 * 본 통보서에 기재된 사항은 빛고을전남대학교병원 생명의학연구윤리심의위원회에 기재된 내용과 일치함을 증명합니다.
 * 본 연구의 이해당사자에게 있는 위험이 있을 경우 해당 위험을 명세하였습니디.
 * 심의결과가 시행되면, 수정 후 심의대상, 또한 후 재의결의 경우 위원회 심의의견에 대한 답변서를 제출하시던 청구 또는 신속승인을 거쳐 최종 승인 받을 수 있습니다.

2022년 06월 30일
빛고을전남대학교병원 생명의학연구윤리심의위원회위원장 (인)

<부록 2> 연구 설명서 및 동의서

연구대상자 설명서

1. 연구제목

자기효능감 이론을 적용한 인공슬관절환술 환자를 위한 수술 전·후 운동 프로그램의 효과

2. 시험 책임자

빛고을 전남대학교병원 간호사 박경혜

3. 개요

퇴행성관절염으로 인공슬관절치환술을 받는 환자들이 증가하고 있습니다. 슬관절치환술이 효과적인 수술이지만 모든 환자가 만족할 만한 수술의 결과를 얻는 것이 아니므로 성공적인 치료결과를 위해서는 수술 전, 후 규칙적인 운동이 필요합니다.

4. 연구 목적

인공슬관절치환술 환자를 위한 자기효능감이론을 적용한 수술 전·후 운동 프로그램이 슬관절통증, 슬관절기능, 운동자기효능감 및 총 재원기간에 미치는 효과를 파악하기 위함입니다.

5. 연구 참여 방법

일 대학병원에서 인공슬관절치환술 예정 대상자로 연구내용을 설명 듣고 자발적으로 원하는 대상자입니다. 운동프로그램 적용 대상자는 운동프로그램 참여 전에 외래에서 방법과 운동의 중요성 및 운동하는 방법에 대한 설명과 교육받으며, 인공슬관절치환술 운동프로그램 영상을 매일 2회 이상

시청하며 운동을 7주간 수행합니다. 또 한 운동 격려를 위한 전화상담 및 문자를 전송 받게 됩니다.

운동프로그램 적용군이 아닌 대상자에게는 일반적으로 시행되는 교육 받게 됩니다. 본 설문지는 대상자가 직접 작성하며 수술 3주전, 수술 4주후 총 2회 연구 보조자에 의해 수집되며 자료수집 시 매 회당 30분 가량 소요됩니다.

6. 연구대상자에게 예견되는 이득

귀하가 본 임상 연구에 참여함으로써 귀하에게 의학적 혜택이 보장되는 것은 아닙니다. 그러나 이 연구에서 얻은 정보는 환자의 더 좋은 치료에 도움이 될 수 있습니다. 본 연구는 연구대상자가 동의한 경우에 실시하며 학술적 연구목적을 위해서만 사용됩니다.

7. 연구 관련 새로운 정보의 지속적 제공

본 연구 기간 중 귀하의 시험 참여 여부를 결정하는데 영향을 줄 수 있는 새로운 유의한 정보가 얻게 되는 즉시 귀하 또는 귀하의 대리인에게 알려 드릴 것입니다.

8. 금전적 지급

연구대상자가 연구에 참여함으로써 연구 목적만을 위해 실시하는 모든 검사 및 절차에 대해 비용을 지불할 필요가 없으며 소정의 답례품을 제공합니다.

9. 위험성/불편사항

설문지를 작성하는데 소요시간이 30여분 내의 시간이 소비됩니다.

또한 운동 지속 시 무릎관절의 극심한 통증이 유발되거나 불편감이 나타날 시 운동을 중단하고 담당자(연구 담당자: 빛고을전남대병원 정형외과 전담간호사 박경혜 062-670-0000)에게 연락 바랍니다. 운동을 중단하고 담

당교수님 진료를 받아 현재 증상을 확인 받을 것입니다.

10. 비용

본 연구 목적으로 수행되는 검사 비용은 연구자가 부담합니다.

11. 비밀 보장

연구에 참여함으로써 환자의 경우 질병 관련 정보가 수집되며, 본 연구를 통해 얻어진 환자에 대한 정보는 오로지 학술적 연구 목적 이외의 용도로는 절대 사용되지 않습니다. 그러더라도 신원을 파악할 수 있는 기록은 기밀 유지가 되고 공개적으로 열람되지 않습니다. 다만, 연구목적으로 활용되는 필요 임상정보와 검사정보 등은 제한적으로 열람이 가능하며 이 경우에도 최대한 기밀유지가 되며 개인을 유추할 수 있는 어떤 정보도 제공되지 않습니다. 또한 연구결과가 출판되는 경우에도 귀하의 신원은 공개되지 않습니다.

12. 자발적 참여

본 연구에 참여하시는 것은 귀하에게 달려 있습니다. 귀하는 언제든지 시험에 참여하지 않기로 결정할 수 있고 또한 시험을 그만 둘 수 있습니다. 귀하가 본 연구에 참여하지 않아도 아무런 불이익을 받지 않으며 귀하의 결정은 향후 귀하가 진료를 받는 것에 영향을 미치지 않습니다.

13. 정부기관 및 IRB의 자료 열람

정부관련 부처장 및 기관생명윤리심의위원회가 비밀보장을 침해하지 않고 관련규정이 정하는 범위 안에서 연구의 실시 절차와 자료의 신뢰성을 검증하기 위해 귀하의 의무기록 등을 직접 열람할 수 있습니다.

14. 자료보관 기간

생명윤리법에 따라 연구자료는 연구가 종료된 시점으로부터 3년간 보관하고, 보관이 지난 문서 중 개인정보에 관한 사항은 개인정보보호법 시행령

제 16조에 따라 파기합니다.

15. 임상연구 관련 책임자 및 연락처

귀하는 연구책임자에게 임상연구 기간 중에 언제든지 추가적인 정보를 요청할 수 있습니다.

연구 책임자: 박경혜 간호사, 전화번호:062-670-0000

귀하는 연구대상자로서의 귀하의 권리에 대해 의문이 있을 경우 생명의학연구윤리 심의위원회(전화번호 062-670-0000)로 연락할 수 있습니다.

연구대상자 동의서

1. 본인은 임상연구에 대해 구두로 설명을 받고 상기 연구대상자 설명문을 읽었으며 담당 연구원과 이에 대하여 의논하였습니다.

2. 본인은 위험과 이득에 관하여 들었으며 나의 질문에 만족할 만한 답변을 얻었습니다.

3. 본인은 이 연구에 참여하는 것에 대하여 자발적으로 동의합니다.

4. 본인은 이 설명서 및 동의서에 서명함으로써 의학 연구 목적으로 나의 개인정보가 현행 법률과 규정이 허용하는 범위 내에서 연구자가 수집하고 처리하는데 동의합니다.

5. 본인은 이 설명서 및 동의서 사본을 받을 것을 알고 있습니다.

연구책임자 연락처 전화; 062-970-0000 팩스; 062-670-0000

연구대상자	성명	서명	날짜 (년/월/일)
-------	----	----	------------

법정대리인	성명	서명	날짜 (년/월/일)
(연구대상자와 관계:)			

연구책임자	성명	서명	날짜 (년/월/일)
-------	----	----	------------

<부록 3> 설문지

I 통증 측정

1. 귀하가 느끼는 무릎 통증의 정도는 얼마나 되십니까?
(느끼는 정도에 V표 해 주십시오.)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

II 슬관절 기능

1. 관절가동범위측정 (해당 없으면 “무” 로 기재)

		굴곡	신전	평균
오른쪽	1회			
	2회			
왼쪽	1회			
	2회			

2. 하지근력

(30초 동안 완벽하게 의자에서 앉았다가 일어난 횟수)
()회

3. 3미터 보행시간

(의자에 앉은 자세에서 일어나 3미터 왕복하여 돌아와 앉는 시간)

1회 측정결과 ()초

2회 측정결과 ()초

4. 슬관절기능 지수

1)통증: 지난2일 (48시간)동안 다음의 상황에서 무릎관절염 때문에 무릎관절이 얼마나 통증이 있었습니까? 귀하의 경우와 가장 일치 하는 곳에 V표 하십시오.

얼마나 통증이 있었습니까?	없음	약간 있음	보통	심함	매우 심함
1.평지를 걸을 때	0	1	2	3	4
1. 계단을 오르내릴 때	0	1	2	3	4
2. 밤에 잠자는 동안 (수면을 방해하는 통증)	0	1	2	3	4
3. 앉아 있을 때 또는 누워있는 동안	0	1	2	3	4
4. 서 있는 동안	0	1	2	3	4

2) 뻣뻣함 : 지난2일 (48시간)동안 다음의 상황에서 무릎관절염 때문에 무릎관절이 얼마나 뻣뻣함이 있었습니까? 귀하의 경우와 가장 일치 하는 곳에 V표 하십시오.(뻣뻣함이란 관절을 움직일 때 평소처럼 움직이지 않음을 의미)

얼마나 심한 뻣뻣함 있었습니까?	없음	약간 있음	보통	심함	매우 심함
6. 아침에 막 잠에서 깰 때	0	1	2	3	4
7. 앉아 있거나 누워있는 동안 하루일과를 마치고 쉬는 동안	0	1	2	3	4

3) 일상생활 어려움: 지난2일 (48시간)동안 다음의 상황에서 무릎관절염 때문에 다음 일상활동 수행하는데 얼마나 어려움이 있었습니까? 귀하의 경우와 가장 일치 하는 곳에 V표 하십시오.

일상활동 수행하는데 얼마나 어려움이 있었습니까?	없음	약간 있음	보통	심함	매우 심함
1.계단을 내려갈 때	0	1	2	3	4
5. 계단을 올라갈 때	0	1	2	3	4
6. 앉은 자세에서 일어날 때	0	1	2	3	4
7. 서 있을 때	0	1	2	3	4
8. 바닥으로 몸을 구부릴 때	0	1	2	3	4
9. 평지를 걸을 때	0	1	2	3	4
10. 자동차나 버스를 타거나 내릴 때	0	1	2	3	4
11. 장 보러 갈 때	0	1	2	3	4
12. 양말이나 스타킹을 신을 때	0	1	2	3	4
13. 침상에서 일어날 때	0	1	2	3	4
14. 양말이나 스타킹을 벗을 때	0	1	2	3	4
15. 침상에 누워있을 때	0	1	2	3	4
16. 욕조에 들어 가고 나올 때	0	1	2	3	4
17. 앉아 있을 때	0	1	2	3	4
18. 변기에 앉거나 일어설 때	0	1	2	3	4
19. 힘든 집안일을 할 때 (청소기돌리기, 무거운 물건 나르기)	0	1	2	3	4
20. 가벼운 집안일 할 때 (요리, 다림질)	0	1	2	3	4

Ⅲ 운동자기효능감

지금 아래와 같은 상황이라면 귀하는 1주일에 3회 20분씩 운동 할 것이라고 확신하십니까? 0~10점 중 가장 적당한 곳에 V표 해 주십시오.

	매우 확신 하지 않는다.					매우 확신한다.					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 날씨가 좋지 않을 때											
2 운동프로그램이나 활동이 지루할 때											
3 운동 시 통증을 느낄 때											
4 혼자서 운동해야 할 때											
5 운동에 대한 재미를 느끼지 못할 때											
6 다른 활동을 하느라 너무 바쁠 때											
7 피곤함을 느낄 때											
8 스트레스를 느낄 때											
9 우울함을 느낄 때											

IV 총 재원일수

1) 인공슬관절치환술 위한 수술일(월 일)
 퇴원일(월 일)
 재원일수 ()일

2) 수술 후 타 의료기관에 입원치료 하였습니까?

① 예 ② 아니요

2) 타 의료기관 입원일(월 일)
 퇴원일(월 일)
 재원일수()일

■ 귀하의 일반적인사항및건강관련특성에대해해당되는곳에V표 해주십시오.

1. 실제 나이를 기입해 주십시오. ()세
2. 성별을 표시해 주십시오. ①남 ②여
3. 주 간병인 있습니까? ① 유 ②무
주 간병인은 누구 입니까?
① 배우자 ② 자녀 ③ 간병인
4. 언제부터 허리통증 및 다리통증이 있었는지요? (통증기간)
()개월
5. 수술 예정인 무릎은 어느 쪽 입니까? ()
6. 현재 가지고 있는 기저질환이 있습니까? (모두 나열)
()
7. 체성분 분석기 측정한다.
키 () cm 몸무게 ()Kg
체질량 지수 ()
8. 현재 개인보험(실비보험)으로 수술 및 입원에 대한 혜택을 보실 수
있습니까?
① 예 ② 아니요

<부록 4> 운동 포스터

01 호흡운동(준비운동)



- 양팔을 교차하여 갈비뼈 위에 손을 얹는다.
- 3초 동안 숨을 마신다.
- 숨을 6초 동안 뱉는다.
- 10회 시행한다.

02 발목운동



- 발뒤꿈치에 수건을 덮어 놓는다.
- 발끝을 몸 쪽으로 당겼다가 펴준다.
- 20회 시행한다.
- 3세트 시행

03 누워서 허벅지 강화운동



- 허벅지에 힘을 주며 다리를 올린다.
- 5초간 버틴 후 힘을 풀어 다리를 내린다.
- 10회 (양쪽다리)시행한다.
- 3세트 시행

04 하지직거상 운동



- 한쪽 다리 허벅지에 힘을 주고 구부린 무릎을 이용해 다리를 들어 올린다.
- 10초간 힘을 주고 버틴 후 다리를 내린다.
- 10회 (양쪽다리)시행한다.
- 3세트 시행

05 엉덩이 힘주기 운동



- 숨을 내쉬면서 엉덩이를 들어올려 2초간 버틴다.
- 숨을 마시면서 엉덩이를 내린다.
- 10회 시행한다.
- 3세트 시행

지속적

규칙적

1세트 후 30초 휴식

무릎인공관절치환술 환자를 위한 운동



06 무릎 구부리고 펴기 운동



- 누워서 한쪽 다리를 들어 올려 양손을 허벅지에 딱지를 끈다.
- 다리를 구부린 후 다리는 베개에 놓고 무릎을 펴 준다.
- 10회시행 (양쪽 다리) 한다.
- 3세트 시행

07 앉아서 허벅지 강화운동



- 발목과 허벅지에 힘을 주고 양쪽 다리를 들어올린다.
- 10초간 버틴 후 다리에 힘을 풀어준다.
- 10회 시행한다.
- 3세트 시행

08 서서 발뒤꿈치 드는운동



- 의자나 벽을 지지하고 서서 발뒤꿈치 들어올려 종아리에 힘을 준다.
- 10회 시행한다.
- 3세트 시행

09 제자리걷기운동



- 양팔을 가볍게 흔들면서 위치 않고 30초 제자리에서 걷는다.
- 3세트 시행

10 호흡운동(마무리 운동)



- 양팔을 교차하여 갈비뼈 위에 손을 얹는다.
- 3초 동안 숨을 마신다.
- 숨을 6초 동안 뱉는다.
- 10회 시행한다.

<부록 5> 운동 영상(유튜브 채널)

2. 발목운동

준비물: 수건 또는 배게

이 운동은 발목기능 향상, 혈액순환 촉진, 부종감소, 유연성 향상을 위한 운동입니다.

총 20회 시행합니다.

2. 발목운동

- ① 양 발 뒤꿈치에 수건을 말아 놓는다.
- ② 다리를 펴고 바르게 눕는다.
- ③ 발끝을 몸쪽으로 2초간 당겼다가 펴준다.

20회 시행, 3세트

17

<부록 6> 교육 자료

무릎의 관절염

- 퇴행성 관절염(골 관절염)
 : 관절연골이 점차 마모되어 천천히 진행되는 퇴행성 질환이며 대부분 중년 이후에 발생.
- 류마티스성 관절염
 : 자가면역 항체가 자기 관절을 공격하여 관절을 파괴하는 염증성 관절염.
- 외상 후 퇴행성 관절염
 : 무릎 부상 이후에 발생하는 관절염으로 퇴행성 관절염과 유사하나 골절, 인대손상 혹은 반월상 연골판 손상 후 수년 후에 발생하는 관절염.

무릎의 관절염

- 주된 증상: 통증 (점차적으로 진행)
 계단을 오르고 내릴 때 통증 심해지는 양상
 감각(뻣뻣함)
 부: (활동 시 나타남)
 관절 운동 제한
- 진단: 신체검사, 영상검사(X-ray), 혈액검사, 정밀검사(MRI)

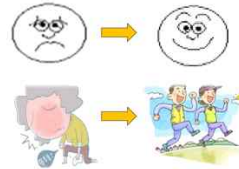
인공관절치환술

- 통증 없이 움직일 수 있는 새로운 관절로 대체하기 위해 시행되는 수술
- 손상된 연골과 뼈를 제거하고 새로운 금속 및 폴리에틸렌 소재의 인공관절로 대체되는 수술



수술의 기대효과

- 슬관절 통증 감소
- 일상생활 수행능력 개선



수술 후 합병증

- 출혈: 수술하는 동안 다량출혈로 수혈을 받을 수 있음.
- 혈전: 다리 혈관 또는 무릎내의 혈전반응 가능성이 있음.
- 신경손상
- 감염: 피부의 염증, 인공관절에 염증이 생기면 인공관절을 제거해야 함
- 보철의 마모(느슨해짐): 시간이 지날수록 마모는 증가하나 느슨해 질 수 있음.



수술 후 합병증

수술 후 합병증 발생률은 낮지만
 만성적인(기저질환)질환으로 합병증의 잠재가능성 증가 될 수 있다.
 합병증은 발생하면 완전한 회복을 제한하거나 회복이
 지연될 수 있다.

감사의 글

박사 학업을 시작하면서 졸업이라는 시간이 올 수 있을까? 라는 질문을 스스로 했었는데 드디어 지나간 시간이 지나고 끝이 보이니 너무 감격스럽습니다. 제 가슴속 깊은 곳에 자리하던 학업에 대한 열망과 갈증으로 학위과정을 시작했는데, 업무와 육아, 학업을 병행하는 것은 쉽지만은 않았습니다. 연구 진행 시점에 코로나 팬데믹 상황으로 연구진행에 많은 시련과 좌절 속에 오늘 이 시간이 올 수 있도록 도와주신 많은 분들께 감사의 마음을 전합니다.

많이 부족한 저에게 많은 가르침을 주시고 성장하게 도와주신 강희영 교수님께 깊은 존경과 감사의 마음을 전합니다. 논문 지도 해주시는 내내 늘 저를 믿어주시고 따뜻한 말씀으로 격려해 주셔서 많은 위안과 힘을 얻을 수 있었습니다. 바쁘신 가운데 부족한 논문에 세심한 지도와 심사를 해주신 김진선 교수님, 통찰력으로 세밀한 부분까지 조언해 주시는 최은영 교수님, 참고될 수 있는 문헌검색과 프로그램의 방향성을 찾아주신 홍완기 교수님께 온 마음을 담아 감사드립니다. 또한 저를 학문의 길로 갈 수 있도록 지도해 주신 조선대학교 의과대학 간호학과 모든 교수님들께 감사와 존경의 마음을 전합니다.

논문 주제 선정부터 프로그램 개발 및 진행에 많은 도움을 주시고 논문을 진행 할 수 있도록 허락해 주신 선종근 교수님 이하 전남대학교병원 정형외과 교수님들과 전공의 선생님들께 사랑과 감사의 마음을 드립니다. 연구자로서의 소양을 길러 주시고 매 해 성장할 수 있도록 응원 해 주시는 송미령 교수님께 깊은 감사의 마음을 전합니다.

연구진행 할 수 있도록 많은 조언과 격려해주신 빛고을전남대학교병원 관절센터 간호과 유미자 과장님, 배경화 팀장님, 임덕순 팀장님, 정인숙 선생님께 감사드립니다. 연구진행 시 힘들고 지칠 때 저를 믿어주고 무한 신뢰 해주신 정형외과 외래 선생님들(임숙현, 전성숙, 박수아, 박혜선, 이명진, 광지

영, 정민아)께도 감사드립니다. 또한 영상 촬영, 편집에 도움을 주고 모델로 출연해 주신 박준영 선생님께 감사의 마음을 전합니다. 그리고 연구에 참여 해주신 인공슬관절치환술 환자분들께 고개 숙여 감사드리고 건강을 기원합니다. 환자분들의 많은 위안과 격려 덕분에 이 연구를 마무리 할 수 있었던 것 같습니다. 박사과정을 시작하면서부터 지금까지 응원해주고 힘이 되어준 김형란, 곽민주, 허숙자 선생님 사랑과 감사의 마음을 전합니다.

언제나 한결같이 저를 믿고 자랑스러워 하시는 친정 부모님과 항상 힘이 되어주고 응원해 준 나의 형제들 박기표, 정해림, 박기연, 박기성, 문도아님께 감사와 사랑의 마음을 전합니다. 항상 아껴주시고 기도해 주시는 시어머님 박춘이 여사님과 시댁 가족들께 깊은 감사를 드립니다.

논문 쓰는 동안 집중 할 수 있게 집안일과 딸 민유와 함께 해준 든든한 지원자 사랑하는 남편에게 감사와 존경의 마음을 전합니다. 사랑스럽고 소중한 나의 첫 번째 친구인 내 딸 민유, 엄마 힘들다고 혼자서 스스로 하는 어린이가 된 이민유에게 깊은 사랑과 고마움을 전합니다.

제가 무사히 학업을 마치고 원하는 삶과 방향으로 들어서게 된 것은 제가 뛰어남이 아닌 앞서 감사드린 수 많은 분들의 도움과 행운이 따른 것이라고 생각합니다. 베풀어주신 도움의 감사함을 잊지 않고 항상 부족함을 채우는 마음으로 많은 사람들에게 도움을 줄 수 있는 사람으로 살겠습니다. 감사합니다.