



슬관절 치환술 환자 대상 동기상담 적용 운동 프로그램의 효과

유지형¹⁾ · 이해정²⁾

¹⁾동의과학대학교 간호학과, ²⁾부산대학교 간호대학 간호학과

Effects of Motivational Interviewing Intervention for Patients with Total Knee Replacement

Yu, Jihyoung¹⁾ · Lee, Haejung²⁾

¹⁾Department of Nursing, Dongeui Institute of Technology, Busan
²⁾College of Nursing, Pusan National University, Yangsan, Korea

Purpose: The study was conducted to examine the effects of motivational interviewing intervention on exercise performance and maintenance, exercise and pain self-efficacy, functional status, and quality of life in the patients with total knee replacement. **Methods:** This study used a nonequivalent control group non-synchronized design. A total of 100 patients with total knee replacement (33 patients in motivational interviewing group (MG), 33 patients in exercise group (EG), 34 patients in comparison group (CG)) were participated in this study. MG and EG had 7 scheduled sessions for 4 weeks. Data were analyzed with repeated measures ANOVAs by using IBM SPSS Statistics 20. **Results:** MG showed better exercise maintenance, higher exercise and pain self-efficacy, higher muscle strength, and mental component of quality of life than the other groups. MG and EG showed better knee flexion, less knee extension, longer walking distance for 6 minutes, and better functioning than CG. **Conclusion:** The results showed that motivational interviewing intervention is an effective intervention for elderly patients with total knee replacement. Future study examining long term effects of motivation interviewing intervention is necessary.

Key Words: Total knee replacement, Motivational interviewing, Exercise

서 론

1. 연구의 필요성

평균 수명의 연장으로 전 세계 국가들의 노인인구가 급증하고 있으며, 고령화에 따라 만성질환인 퇴행성관절염도 빠른 추세로 증가하고 있다. 특히 슬관절은 체중부하 관절이기 때문에 퇴행성관절염이 가장 흔히 발생하며, 관절의 통증, 기능장애, 일상생활의 장애, 낮은 삶의 질을 초래한다(Pang et al., 2015).

만성 퇴행성관절염 환자들은 약물치료나 물리치료와 같은 보존적 치료를 받으며, 마지막 치료의 선택으로 슬관절 치환술을 하게 된다. 슬관절 치환술은 만성 통증과 기능장애의 증상을 완화시키는 매우 효과적인 방법으로, 슬관절 치환술 환자 수는 2006년 27,446명에서 2008년 39,431명, 2010년 50,832명, 2013년 78,940명으로 가파른 증가를 보이고 있다(Statistics Korea, 2013). 그러나 슬관절 치환술 환자는 오랜 기간 관절염으로 정상인의 30.0~40.0%에 불과한 근력과 근육을 가지며, 이는 수술로 인해 더욱 위축될 수 있으며(Fisher, Pendergast, Gresham,

주요어: 슬관절 치환술, 동기상담, 운동

Corresponding author: Lee, Haejung

College of Nursing, Pusan National University, 49 Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea.
Tel: +82-51-510-8344, Fax: +82-51-510-8308, E-mail: haejung@pusan.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 유지형의 박사학위논문의 일부를 발췌한 것임.

- This manuscript is based on a part of the first author's doctoral dissertation from Pusan National University.

Received: Nov 2, 2016 / Revised: Nov 26, 2016 / Accepted: Dec 1, 2016

& Calkins, 1991), 슬관절 치환술 수술 시 대퇴 사둔근의 절개로 슬관절 주변의 근육유착과 근육약화는 근육위축을 더 가중하는 경향이 있다(Lee, Kim, & Choi, 1999).

슬관절 치환술 후 조기운동은 관절이 굳기 전 관절의 가동범위를 넓히고(Kim & Kim, 2009) 하지근력을 향상시키며(Min, Jung, Kim, Kim, & Choi, 2011), 수술 후 짧은 시간 내 보행이 가능하도록 하여 일상생활로의 복귀시간을 단축시켜 삶의 질을 증진시킨다(Groen, Stevens, Kersten, Reininga, & van den Akker-Scheek, 2012; Jeon, 2012). 또한 규칙적 운동이 통증경감에 효과적이고(Chung & Kwak, 2008; Min et al., 2011; Yang, Eun, Moon, & Lee, 2014), 빠른 회복을 유도한다는 연구결과(Chung & Kwak, 2008)를 근거로 슬관절 치환술 환자를 위한 효과적인 운동적용 방안을 모색할 필요가 있다.

수술 후 운동의 긍정적 효과에도 불구하고 실제 슬관절 치환술 후 환자들의 42.0~69.8%가 건강과 체력을 유지하기 위해 권고되는 운동을 실천하지 않거나 부분적으로 실천한다(Groen et al., 2012; Szöts, Pedersen, Hørdam, Thomsen, & Konradsen, 2015). 관절염 환자들의 운동을 방해하는 요인으로는 통증과 뻣뻣한 느낌, 동기부족 등이 있으며(Petursdottir, Arnadottir, & Halldorsdottir, 2010), 환자의 운동 실천에 동기상당이 필요하다고 하였다(Miller & Rollnick, 2006). Miller와 Rollnick (2006)은 동기 요인이 행동을 시작하고, 방향을 정하고, 행동을 유지하는 힘을 활성화한다고 하였으며, 동기의 강도와 양이 클수록 행동을 변화시키게 될 가능성이 높다고 하였다. 그러므로 슬관절 치환술 환자가 운동을 지속적으로 실천할 수 있도록 동기를 강화시키는 프로그램은 슬관절 치환술 후 환자의 운동실천에 유용한 역할을 할 것으로 기대된다.

동기상당은 환자의 양가감정 즉, '운동을 하기를 원한다.' '그러면서 동시에 운동을 하기를 원하지 않는다'의 서로 대립되는 감정을 가지고 있음을 탐색함으로써 변화에 대한 동기를 향상시키고, 환자의 운동실천에 대한 자기효능감을 높여, 운동 이행을 향장시킨다(Rollnick, Miller, & Butler, 2008). 실제 보건 의료현장에서 짧은 기간 동안 행위변화에 대한 동기를 향상시킬 수 있는 환자 중심 접근법으로 중독 문제뿐만 아니라 만성질환 관리, 운동, 비만, 금연, 금주, 약물이행 등 다양한 영역에서 효과적이었다(Miller & Rollnick, 2006). 그러나 현재까지의 선행연구들은 슬관절 치환술 환자를 대상으로 연구자 주도의 운동 프로그램이 통증, 근력에 미치는 효과를 확인하였으나(Jeon, 2012; Min et al., 2011; Yang et al., 2014), 동기상당을 통한 환자 주도의 능동적 운동 실천에 대한 효과검증은 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 슬관절 치환술 환자의 운동 실천을 높이

기 위해 동기상당을 제공한 군과 운동중재만 제공한 운동군, 기존의 수술 후 간호를 제공한 군(대조군)의 수술 후 운동실천율과 운동지속률, 자기효능감, 통증, 슬관절 기능회복, 삶의 질을 비교함으로써 동기상당의 효과를 규명하고자 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 슬관절 전치환술 환자를 대상으로 동기상당을 통한 운동 프로그램을 적용하고 수술 후 운동실천율과 운동지속률, 자기효능감, 통증, 슬관절 기능회복, 삶의 질에 미치는 효과를 규명하는 것으로 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 슬관절 치환술 환자의 대상자 특성을 파악한다.
- 동기상당 프로그램이 슬관절 치환술 환자의 수술 후 규칙적인 운동실천율과 운동지속률 향상, 자기효능감(운동, 통증관리) 향상, 통증감소, 슬관절 기능회복(하지근력, 슬관절 가동범위, 총 보행거리, Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis [WOMAC] 지수), 삶의 질(신체적, 정신적) 향상에 미치는 효과를 파악한다.

3. 연구가설

본 연구목적을 달성하기 위해 설정된 가설은 다음과 같다.

- 가설 1. 동기상당군과 운동군, 대조군 세 군 간에는 중재 전후 운동실천율과 운동지속률에 유의한 차이가 있을 것이다.
- 가설 2. 동기상당군과 운동군, 대조군 세 군 간에는 중재 전후 자기효능감(운동, 통증관리)에 유의한 차이가 있을 것이다.
- 가설 3. 동기상당군과 운동군, 대조군 세 군 간에는 중재 전후 통증에 유의한 차이가 있을 것이다.
- 가설 4. 동기상당군과 운동군, 대조군 세 군 간에는 중재 전후 슬관절 기능회복에 유의한 차이가 있을 것이다.
- 가설 5. 동기상당군, 운동군, 대조군의 세 군 간에는 중재 전후 삶의 질에 유의한 차이가 있을 것이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 슬관절 전치환술을 받기 위해 입원한 환자를 대상으로 동기상당 프로그램의 효과를 확인하기 위해 동기상당군과

운동군, 대조군간의 중재 전후 운동실천율과 운동지속률, 자기 효능감, 통증감소, 기능회복(하지근력, 슬관절 가동범위, 총 보행 거리, WOMAC 지수), 삶의 질(신체적, 정신적) 변화의 차이를 검증하는 유사 실험연구로 비동등성 대조군 전후시차설계이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 경상남도 C시에 소재하는 2개의 정형외과 전문병원에서 만 60세 이상으로서 퇴행성 관절염 진단을 받고 편측 슬관절 전치환술을 위해 입원한 환자로 슬관절 치환술의 과거력이 없고, 설문지 내용을 이해할 수 있고, 의사소통이 가능한 자로, 연구목적과 방법을 이해하고 연구참여에 서면으로 동의한 자를 최종 연구대상자로 선정하였다. 정형외과 전문병원 2곳은 의료 환경이 비슷하고 지역유사성을 가지며, 병원의 수술 전, 후 운동 관련 프로그램 진행여부와 환자관리 시스템(입원기간, 병동 입원 환자관리, 수술 후 추후 외래 방문일 등)이 유사한 병원으로 최종 연구대상 기관으로 선정하였다.

본 연구에 필요한 대상자수의 산정은 세 집단의 ANOVA에서 Cohen (1988)의 기준에 따라 유의수준 .05, 검정력 .95, 효과크기 $F=0.40$ 을 기준으로 대상자 수를 산출한 결과 각각 33명이 필요하였으며, 탈락률(30~35%)를 고려하여 각 집단별로 40명을 목표로 자료수집을 진행하였다. 본 연구를 위한 효과크기 산출은 허리 통증이 있는 환자를 대상으로 기존 물리치료와 함께 동기상담 증재를 접목한 연구에서 운동실천에 대한 효과크기($d=1.21$) (Vong, Cheing, Chan, So, & Chan, 2011)를 기초로 ANOVA에서 큰 효과크기 값인 $F=0.40$ 을 기준으로 산정하였다.

1차 자료수집에 포함된 대상자 수는 동기상담군 46명, 운동군 37명, 대조군 39명이었으며, 연구가 진행되는 8주 동안 동기상담군 13명(집담회 참여 횟수 부족 7명, 개인적 사유로 인한 중도 탈락 5명, 건축 슬관절 치환술 1명), 운동군 4명(운동 실시 횟수부족 2명, 심한 부종 1명, 건축 슬관절 치환술 1명), 대조군 5명(개인적 사유로 인한 참여거부 2명, 건축 슬관절 치환술 2명, 외래방문일자 혹은 전화 연락이 되지 않은 경우 1명)이 중도 탈락하여 동기상담군 33명, 운동군 33명, 대조군 34명, 총 100명이 자료분석에 포함되었다.

3. 연구도구

1) 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 인구사회학적 특성과 건강 관련 특

성을 파악하기 위해 나이, 성별, 결혼상태, 종교, 직업유무, 흡연여부, 보조기 사용유무, 진통제 복용유무, 건축 무릎 통증유무, 규칙적 운동유무, 변화단계, 운동에 대한 변화행위의 중요성의 문항으로 조사하였다. 또한 입원정보지를 통해 대상자의 체질량지수, 관절염 외에 진단받은 다른 질환을 조사하였다.

2) 규칙적 운동 실천

대상자의 규칙적 운동 실천율과 운동 지속률을 파악하기 위하여 운동의 종류, 운동 횟수(일/주), 운동 시간(분/회)을 조사하였다.

3) 자기효능감

(1) 운동에 대한 자기효능감

Resnick과 Jenkins (2000)가 개발한 운동에 대한 자기효능감(Self Efficacy for Exercise, SEE)은 운동을 수행할 때 직면하게 되는 장애가 있을 때 운동을 지속할 수 있는 능력과 관련된 도구이다. 총 9개 문항으로 '전혀 자신 없다' 0점에서 '매우 자신 있다' 10점까지 평가하여 총점범위는 최저 0점에서 최고 90점으로 점수가 높을수록 자기효능감이 높은 것을 의미한다. 도구개발 당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .92였으며(Resnick & Jenkins, 2000), 본 연구에서 Cronbach's α 는 .98이었다.

(2) 통증관리에 대한 자기효능감

Nicholas (1989)가 개발한 통증 자기효능 척도(Pain Self Efficacy Questionnaire, PSEQ)는 통증이 있을 때, 주어진 상황에서 얼마나 통증관리를 잘할 수 있을지에 대한 자신감을 총 10문항으로 측정한다. 이 도구는 '전혀 자신 없다' 0점에서 '매우 자신 있다' 6점의 척도로, 최저 0점에서 최고 60점까지 점수가 높을수록, 통증 관리에 대한 자기효능감 정도가 높다는 것을 의미한다. 개발당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .92였으며(Nicholas, 1989), 본 연구에서 Cronbach's α 는 .92였다.

4) 통증

본 연구에서 대상자가 느끼는 통증정도는 '통증 없음' 0점에서 '가장 심한 통증' 10점의 숫자척도를 이용하여 측정하였으며, 점수가 클수록 통증이 심한 것을 의미한다.

5) 슬관절 기능회복

(1) 하지근력

하지근력은 의자에서 앉았다 일어서기 검사로 측정하였다. 팔걸이가 없는 딱딱한 등받이 의자에서 중간부분에 허리를 펴

고 앉고 발바닥을 붙인 후, 팔은 X자로 가슴에 팔을 교차한 채로 앉은 자세에서 완전히 일어선 후 다시 앉은 자세로 돌아오는 것을 1회로 측정하였다. 정확하게 5회 실시하는데 걸리는 시간(초)을 측정하되(Lord, Murray, Chapman, Munro, & Tiedemann, 2002), 2번 측정한 평균값을 사용하였으며 시간이 짧을수록 하지근력이 강함을 의미한다.

(2) 슬관절 가동범위

대상자의 슬관절 가동범위는 관절각도계(Goniometer)(Orthesen Orthosis Germany, 662M4)를 이용하여 측정하였다. 대상자는 바로 누운 상태에서 슬관절의 각도를 측정하였으며, 측정간 측정오차를 줄이기 위해 동일한 측정자가 총 2회 측정하여 그 평균값을 사용하였다. 굴곡은 각도가 클수록, 신전은 각도가 작을수록 슬관절의 기능상태가 좋음을 의미한다.

(3) 총 보행거리

American Thoracic Society의 가이드라인(2002)에 따라 대상자로 하여금 30 m의 곧은 길을 가능한 빨리 왕복하도록 하여 6분 동안 총 보행거리를 측정하였다. 걷는 동안 다른 사람과 이야기 하지 않도록 하고 중간에 환자의 상태에 따라 쉬거나 걷기를 중단할 수 있음을 알렸다. 총 보행거리는 대상자의 운동 능력으로 기능 상태에 대한 지표이다. 본 연구에서는 해당 병원의 지정된 장소에서 30 m 거리를 6분 동안 걷도록 하였으며 회전수를 측정하여 총 보행거리를 계산하였다.

(4) WOMAC 지수

슬관절 치환술 환자의 기능 상태를 측정하기 위해서 Bellamy 등(1989)에 의해 개발된 Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis (WOMAC) 지수의 상품화된 도구를 사용하였다. 이 도구는 통증 5문항, 뻣뻣함 2문항, 일상활동의 어려움 17문항으로 구성되어 있으며, 총 점수가 높을수록 통증이 심하고 관절 강직이 심하며 일상적인 활동을 수행하는데 어려움이 많음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 개발 당시 Cronbach's α 는 .93이었으며(Bellamy et al., 1989), 본 연구에서 Cronbach's α 는 .91이었다.

6) 삶의 질

본 연구에서는 Ware, Kosinski, Turner-Bowker와 Grandek(2002)가 개발한 Short-Form Health Survey-12 [SF-12v2®]를 이용하여 측정하였으며, QualityMetric사에 사용승인을 받아 한국어판을 사용하였다. 이 도구는 SF-36의 축약본으로 8

범주 12문항으로 구성되어 있으며 신체적 삶의 질(Physical Component Summary, PCS)과 정신적 삶의 질(Mental Component Summary, MCS)의 2개 영역으로 구성되어 있다. 신체적 삶의 질은 신체적 기능, 신체적 역할 제한, 통증, 전반적 건강의 4개 하부 영역 6문항이며 정신적 삶의 질은 정신건강, 감정적 역할제한, 사회적 기능, 활력의 4개 하부 영역 6문항이다. 점수는 QualityMetric Health Outcomes™ Scoring Software 4.5에 의해 계산되며, 점수가 높을수록 건강상태 관련 삶의 질이 높음을 의미한다. 도구개발 당시 도구의 신뢰도는 신체적 삶의 질 Cronbach's α 는 .89, 정신적 삶의 질 Cronbach's α 는 .86이었으며(Ware et al., 2002), 본 연구에서 신체적 삶의 질 Cronbach's α 는 .75, 정신적 삶의 질 Cronbach's α 는 .74였다.

4. 동기상담 적용 운동 프로그램

본 연구의 슬관절 치환술 환자를 위한 지속적인 운동실천을 위하여 개인과 집단 동기상담을 활용하여 프로그램을 구성하였고 동기강화 집단상담 매뉴얼(Fields, 2006)과 상담심리학 교수 1인과 5년 이상 동기상담 실무 경험을 가진 상담 심리 전문가 1인의 자문을 얻어 본 연구의 동기상담 프로그램을 구성하였다.

동기상담군에게는 규칙적 운동에 대한 동기를 Prochaska와 DiClemente에 의해 개발된 범이론 모형(Transtheoretical Model)의 변화단계에 따라 사정하였다. 상담자는 변화 준비도에 따른 차별화된 상담전략으로 낮은 준비도에 있는 대상자에게는 “수술을 결정하기까지 많이 힘드셨으리라 생각합니다. 수술에 앞서 어떠한 부분이 가장 염려되십니까?”의 질문을 통해 수술 후 변화에 대한 인식을 높이고 자신의 현 상태를 인식할 수 있도록 하였고 격려와 정보제공 등 변화대화를 이끌어 내도록 하였다. 중간 정도 준비도에 있는 대상자는 “한편으로는 운동을 하면서 통증도 좋아지고 기분이 나아짐을 느꼈지만, 다른 한편으로는 오히려 아프고 귀찮아서 운동을 하는 것이 잘 실천되지 않았음을 이야기 해주셨습니다. 제가 이해한 부분이 맞는지요? 그 상황에서 어떻게 하셨는지 자세히 말씀해 주시겠습니까?”의 질문을 통해 양가감정을 평가하고 변화대화를 이끌어 내어 준비도를 구축하도록 하였다. 높은 준비도에 있는 대상자는 “예전에 그렇게 힘든 상황에서도 운동을 지속적으로 하신 경험을 가지고 계시는군요. 어려움이 많았을 텐데 대단히 의지가 높으시네요. 그래서 지금은 어떻게 하실 생각이신가요?”의 질문을 통해 환자의 결의를 다지며 변화대화를 이끌어 내고 구체적인 실천 계획을 도왔다. 동기상담의 목표는 환자가

슬관절 치환술 후 변해야 하는 운동행위변화를 스스로 유도해 나가는 것이며, 매회기마다 관계형성하기, 초점 맞추기, 유발하기, 계획하기의 과정을 적용하였다. 또한 집단 동기상담은 각 회기별 목표에 따라 집단원들간의 서로 경험을 공유하도록 하였으며 환자 스스로 목표설정을 하도록 하였다. 각 상담회기는 대상자의 집중력 등을 고려하여 1시간을 넘지 않도록 구성하였고, 집단회기 전, 후 개별회기를 통해 개별적으로 피드백 시간과 개별 동기상담을 가져 환자의 변화대화를 이끌어 내어 환자 스스로 권고된 운동을 실천할 수 있도록 하였다.

운동군에게는 매일 아침, 저녁 2회, 하루 10회씩 연구자 주도로 구성된 운동 프로그램을 총 4주간 진행하였으며 주 5일 이상 운동을 수행하도록 하였다. 연구자 혹은 연구 보조원은 중재기간동안 총 7회기 환자의 운동교육 중재와 기록된 운동일지 점검을 위해 방문하였고 지속적인 운동실천을 격려했다.

대조군에게는 기존의 병원에서 행해지는 수술 후 관리(usual care)가 진행되었다. 수술 후 병원 운동 프로그램인 전동식 정형용단 운동장치(Continuous Passive Motion, CPM) (CPS-2000, ㈜동원메디피아, 대한민국)를 활용한 운동을 수술 후 3일째부터 매일 30분씩 동일하게 적용되었으며, 병동 간호사는 슬관절 치환술 후 3일째 다리 들기 운동과 대퇴 사둔근 강화운동에 대한 일반적인 정보를 제공하였다. 또한 간호사는 슬관절 치환술 환자의 입원기간동안 하루에 적어도 한번 이상은 구두로 통증유무, 운동유무, CPM 각도를 확인하였으며, 모든 환자가 하루 1회 30분간 CPM을 적용한 운동에 1회 참여하였다. 대조군의 윤리적인 측면을 고려하여 8주 자료수집 후 지원자에 한해 동기상담을 제공할 계획이었으나 지원대상자가 없었다.

5. 자료수집

본 연구의 수행을 위해 자료수집 전 부산대학교 생명윤리위원회(IRB)로부터 본 연구의 목적, 방법, 피험자 권리보장 및 설문지에 대한 심의를 거쳐 연구 승인(PNU IRB/2014_15_HR)을 받았다. 연구자와 연구보조원은 슬관절 전치환술을 받기 위해 입원한 환자에게 직접 연구의 목적과 방법을 설명한 후 자발적인 동의로 참여에 대한 서면동의서를 받아 자료수집을 시행하였으며, 언제든지 연구참여를 원치 않을 경우 취소할 수 있으며 연구목적 이외에는 개인정보를 사용하지 않고 연구대상자를 보호하기 위해 노력할 것을 설명하였다.

자료수집기간은 2014년 7월 1일부터 2015년 2월 28일까지 정형외과 전문병원 2곳에서 이루어졌다. 2곳의 병원에 동기상담군, 운동군, 대조군 세 그룹을 모두 배정하였고 중재의 확산

에 대한 염려로 무작위 배정은 진행을 할 수가 없어 환자들이 입원하는 시점별로 그룹을 배정하였다. 환자 간 정보의 교환과 오염 방지를 위해 각 군이 모두 퇴원한 후 1주일 정도의 간격을 두고 다른 집단의 중재를 적용하였다.

동기상담군, 연구자주도 운동군, 대조군의 자료수집은 수술 전, 수술 후 2주, 4주, 8주에 측정하였으며, 수술 후 2주째 설문조사의 경우 대상자의 컨디션을 고려하여 기능회복 중 하지근력, 총 보행거리, WOMAC 지수와 삶의 질(신체적, 정신적) 측정은 이루어지지 않았다. 설문지 조사는 자기 기입을 원칙으로 하였으나, 대상자가 설문내용을 읽는데 어려움이 있는 경우에는 연구보조원이 직접 읽어 준 뒤 기록하는 방식으로 실시하였다. 설문지 작성 소요시간은 연구대상자 1인당 약 15~30분 정도였다.

6. 자료분석

본 연구에서 수집된 자료는 IBM SPSS/WIN 20 통계 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 유의수준 .05에서 양측검정하였다. 연구대상자의 일반적 인구사회학적 특성은 평균과 표준편차, 빈도와 백분율의 서술통계로 분석하였고, 종속변수들의 정규성 가정은 Kolmogorov-Smirnov test로 확인하였다. 집단간 동질성 검증은 범주형 자료는 χ^2 test와 Fisher's exact test로 확인하였고, 연속형 자료는 One-way ANOVA와 Kruskal-Wallis test로 확인하였다. 동기상담 적용 운동 프로그램의 효과를 검증하기 위해 집단간 운동실천율과 운동지속률은 수술 후 4주, 8주 시점에 χ^2 test를 이용하여 분석하였다. 집단간 중재 전후의 자기효능감, 통증, 슬관절 기능회복(하지근력, 슬관절 가동범위, 총 보행거리, WOMAC 지수), 삶의 질(신체적, 정신적)에 미치는 효과검증은 반복측정 분산분석(repeated measures ANOVA)를 이용하였으며, 기본가정인 복합대칭 가정을 Mauchly의 구형성 검정 결과를 통해 확인하였다. 구형성 가정을 충족시키지 못한 경우에는 epsilon 교정 값을 이용한 Greenhouse-Geisser를 보고하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성과 사전 동질성 검정

대상자의 일반적 특성인 인구사회학적 특성과 건강 관련 특성은 Table 1과 같다. 본 연구참여 대상자 연령의 범위는 각 집단별로 평균 69세에서 70세인 것으로 나타났다. 일반적 특성으로 연령, 성별, 결혼상태, 직업유무, 종교유무, 평균 체질량지

Table 1. Characteristics of the Participants

(N=100)

Characteristic	Categories	MI (n=33)	Exercise GP (n=33)	Control GP (n=34)	χ^2 or F	p
		n (%) or M±SD (range)	n (%) or M±SD (range)	n (%) or M±SD (range)		
Age (year)	< 70	12 (36.4)	18 (54.5)	16 (47.1)	2.22	.330
	≥ 70	21 (63.6)	15 (45.5)	18 (52.9)		
		70.36±4.97 (60~82)	69.24±5.26 (60~81)	69.24±6.26 (60~85)	0.46	.634
Gender	Male	3 (9.1)	8 (24.2)	5 (14.7)	2.88	.237
	Female	30 (90.9)	25 (75.8)	29 (85.3)		
Marital status	Married	14 (42.4)	17 (51.5)	21 (61.8)	2.51	.284
	Divorced/widowed	19 (57.6)	16 (48.5)	13 (38.2)		
Employment status	Yes	5 (15.2)	11 (33.3)	11 (32.4)	3.52	.172
	No	28 (84.8)	22 (66.7)	23 (67.6)		
BMI (kg/m ²)		24.20±2.97 (18.0~29.3)	23.88±3.39 (17.0~30.1)	25.42±2.49 (19.2~31.1)	2.52	.085
Number of diagnosed disease	0	6 (18.2)	5 (15.2)	6 (17.6)	2.30	.909
	1	13 (39.4)	17 (51.5)	12 (35.3)		
	2	11 (33.3)	8 (24.2)	12 (35.3)		
	≥ 3	3 (9.1)	3 (9.1)	4 (11.8)		
Smoking	Nonsmoker	30 (90.9)	27 (81.8)	28 (82.4)	5.99	.200
	Ex-smoker	1 (3.0)	3 (9.1)	0 (0.0)		
	Current smoker	2 (6.1)	3 (9.1)	6 (17.6)		
Use of a walking aid	Yes	4 (12.1)	3 (9.1)	4 (11.8)	2.21	.697
	No	29 (87.9)	30 (90.9)	30 (88.2)		
Take analgesics	Yes	6 (18.2)	8 (24.2)	6 (17.6)	0.56	.757
	No	27 (81.8)	25 (75.8)	28 (82.4)		
Contralateral knee pain	Yes	23 (69.7)	24 (72.7)	23 (67.6)	0.21	.901
	No	10 (30.3)	9 (27.3)	11 (32.4)		

MI=Motivational interviewing; GP=Group; BMI=Body mass index.

수, 만성질환 수, 흡연여부, 보조기 사용유무, 진통제 복용유무, 건축 무릎 통증 유무를 비교한 결과, 세 집단 간에 유의한 차이가 없어 동기상담군, 운동군, 대조군의 사전 동질성이 확인되었다.

2. 수술 전 대상자의 규칙적 운동유무, 운동에 대한 준비도, 자기효능감, 통증, 슬관절 기능회복 및 삶의 질 수준

본 연구의 사전 조사에서 나타난 연구대상자의 규칙적 운동유무, 운동에 대한 준비도, 자기효능감, 통증, 신체적 기능, 삶의 질 수준 및 동질성 검증 결과는 Table 2에 제시한 바와 같다. 수술 전 규칙적 운동(주 3회, 30분 이상)을 하고 있는 대상자는 동기상담군(33.3%), 운동군(33.3%), 대조군(17.6%)으로 나타났으며, 운동에 대한 준비도는 준비단계가 동기상담군(84.8%), 운동군

(87.9%), 대조군(73.5%)으로 나타났다. 대상자의 결과지표에 대한 사전 동질성 검증 결과 규칙적 운동유무, 운동에 대한 준비도, 자기효능감(운동, 통증관리), 통증, 슬관절 기능회복(하지근력, 슬관절 가동범위, 총 보행거리, WOMAC 지수), 삶의 질(신체적, 정신적), 모두 동기상담군, 운동군, 대조군의 세 집단 간 유의한 차이가 없어 세 군이 동질한 것으로 나타났다.

3. 프로그램 효과

동기상담의 효과는 Table 3에 제시하였다. 각 가설에 대한 검증결과는 다음과 같다.

1) 가설 1

동기상담군, 운동군, 대조군의 세 군 간에는 중재 전후 운동 실천율과 운동지속률에 유의한 차이가 있을 것이다.

Table 2. Regular Exercise, Readiness of Exercise, Self Efficacy, Pain, Functional Status, and Quality of Life of the Participants at Pretest (N=100)

Characteristic	Categories	MI (n=33)	Exercise GP (n=33)	Control GP (n=34)	χ^2 or F	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Regular exercise	Yes	11 (33.3)	11 (33.3)	6 (17.6)	2.74	.254
	No	22 (66.7)	22 (66.7)	28 (82.4)		
Readiness of exercise after operation	Contemplation	5 (15.2)	4 (12.1)	9 (26.5)	2.61	.272
	Preparation	28 (84.8)	29 (87.9)	25 (73.5)		
Self efficacy	SEE	37.48±19.30	37.94±20.97	43.35±18.83	0.92	.401
	SEP	25.21±11.49	24.88±9.96	28.00±11.14		
Pain		7.18±1.40	7.52±1.35	7.12±1.30	1.76	.416 [†]
Functional status						
Muscle strength of leg (sec.)		26.31±6.54	24.30±7.18	23.76±6.36	1.34	.266
Knee ROM (°)	Flexion	131.97±8.74	33.79±6.50	131.03±8.51	1.34	.513 [†]
	Extension	8.48±5.37	5.45±4.74	7.50±5.40	5.44	.066 [†]
6MWD (m)		221.52±75.75	256.67±85.06	217.56±77.20	2.44	.092
WOMAC		51.79±14.01	49.03±12.25	51.53±10.14	0.52	.599
Quality of life	PCS	40.35±4.45	42.50±4.20	40.41±3.89	2.84	.063
	MCS	42.58±10.22	44.07±8.53	46.67±7.22		

6MWD=6 Minute walk test; GP=Group; MCS=Mental component summary; MI=Motivational interviewing; PCS=Physical component summary; ROM=Range of motion; SEE=Self efficacy for exercise; SEP=Self efficacy for pain; WOMAC=Western Ontario and McMaster university osteoarthritis; [†] Kruskal-Wallis test.

운동실천율에 대해 수술 후 4주, 8주의 변화를 살펴보면, 수술 후 4주는 세 집단 간 유의한 차이를 보였으나($p < .001$), 수술 후 8주째 운동실천율은 동기상담군은 100.0%, 운동군은 93.9%, 대조군은 88.2%로 운동 이행을 하고 있는 것으로 나타났으나 유의한 차이를 보이지 않았다. 수술 후 4주부터 8주째까지 운동을 지속하고 있는 대상자의 비율은 동기상담군은 100.0%, 운동군은 93.9%, 대조군은 67.6%로 세 집단 간 유의한 차이를 보여($p < .001$) 가설 1은 부분적으로 지지되었다.

2) 가설 2

동기상담군, 운동군, 대조군 세 군 간에는 중재 전후 자기효능감에 유의한 차이가 있을 것이다.

운동에 대한 자기효능감에 대한 각 군별로 중재 전·후(수술 전, 수술 후 2주, 4주, 8주)의 변화를 살펴보면, 동기상담군은 수술 전 37.48±19.30점에서 수술 후 2주 56.36±14.81점, 수술 후 4주 64.21±16.32점, 수술 후 8주에 69.91±14.35점이었었다. 운동군은 수술 전 37.94±20.97점에서 수술 후 2주 45.67±18.02점, 수술 후 4주 48.58±20.03점, 수술 후 8주 46.64±18.10점이었고, 대조군은 43.35±18.83점에서 수술 후 2주 41.68± 16.41점, 수술 후 4주 37.79±17.94점, 수술 후 8주 44.68±19.23이었던

이를 분석한 결과 세 집단과 시간경과의 교호작용이 유의한 차이가 있었다($F=15.70, p < .001$). 통증관리에 대한 자기효능감에 대한 각 군별로 중재 전·후(수술 전, 수술 후 2주, 4주, 8주)의 변화를 살펴보면, 동기상담군은 수술 전 25.21±11.49점에서 수술 후 2주 36.00±9.34점, 수술 후 4주 41.03±8.59점, 수술 후 8주에 47.18±6.69점이었었다. 운동군은 수술 전 24.88± 9.96점에서 수술 후 2주 29.64±10.85점, 수술 후 4주 30.27± 11.59점, 수술 후 8주 36.55±9.43점이었으며, 대조군은 28.00±11.14점에서 수술 후 2주 26.82±9.45점, 수술 후 4주 26.35±11.27점, 수술 후 8주 32.79±12.08점이었었다. 이를 분석한 결과 세 집단과 시간경과의 교호작용이 통계적으로 유의하여($F=11.06, p < .001$), 가설 2는 지지되었다.

3) 가설 3

동기상담군, 운동군, 대조군의 세 군 간에는 중재 전후 통증에 유의한 차이가 있을 것이다.

통증에 대한 각 군별로 중재 전·후(수술 전, 수술 후 2주, 4주, 8주)의 변화를 살펴보면, 동기상담군은 수술 전 7.18±1.40점에서 수술 후 8주에 2.30±0.85점이었고, 운동군은 수술 전 7.52±1.35점에서 수술 후 8주에 2.88±0.82점이었으며, 대조

Table 3. Change of Outcome Variables among Three Groups

(N=100)

Variable	Time	MI ^a (n=33)	Exercise GP ^b (n=33)	Control GP ^c (n=34)	Group	Time	G*T	x ² (p)
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	F (p)	F (p)	F (p)	
Exercise								
Performance	Pre	11 (33.3)	11 (33.3)	6 (17.6)				2.74 (.254)
	Post 2 (4 wks)	33 (100.0)	33 (100.0)	26 (76.5)				16.88 (<.001)
	Post 3 (8 wks)	33 (100.0)	31 (93.9)	30 (88.2)				4.11 (.128)
Maintenance	post 2~3	33 (100.0)	31 (93.9)	23 (67.6)				16.40 (<.001)
Self efficacy								
Excercise	Pre	37.48±19.30	37.94±20.97	43.35±18.83	9.54 (<.001)	27.78 (<.001)	15.70 (<.001)	
	Post 1 (2 wks)	56.36±14.81	45.67±18.02	41.68±16.41	a > b, c			
	Post 2 (4 wks)	64.21±16.32	48.58±20.03	37.79±17.94	a > b, c			
	Post 3 (8 wks)	69.91±14.35	46.64±18.10	44.68±19.23	a > b, c			
Pain	Pre	25.21±11.49	24.88±9.96	28.00±11.14	10.88 (<.001)	54.57 (<.001)	11.06 (<.001)	
	Post 1 (2 wks)	36.00±9.34	29.64±10.85	26.82±9.45	a > b, c			
	Post 2 (4 wks)	41.03±8.59	30.27±11.59	26.35±11.27	a > b, c			
	Post 3 (8 wks)	47.18±6.69	36.55±9.43	32.79±12.08	a > b, c			
Pain	Pre op	7.18±1.40	7.52±1.35	7.12±1.30	7.195 (.001)	477.57 (<.001)	2.81 (.024)	
	Post op (2 wks)	3.82±0.95	4.27±0.84	4.59±0.86	a < c			
	Post op (4 wks)	3.18±1.04	3.58±0.87	4.03±1.00	a < c			
	Post op (8 wks)	2.30±0.85	2.88±0.82	3.29±1.00	a < b, c			
Functional status								
Muscle strength of leg	Pre	26.31±6.54	24.30±7.18	23.76±6.36	0.21 (.810)	8.46 (.002)	6.23 (.001)	
	Post 2 (4 wks)	23.87±3.75	24.09±4.88	25.97±5.22	a < b < c			
	Post 3 (8 wks)	22.28±2.86	23.21±4.21	24.04±4.45	a < b < c			
Knee flexion (°)	Pre	131.97±8.74	133.79±6.50	131.03±8.51	7.20 (.001)	477.57 (<.001)	3.78 (.004)	
	Post 1 (2 wks)	108.18±6.71	105.76±6.51	99.26±6.64	a, b > c			
	Post 2 (4 wks)	120.15±7.12	118.79±8.84	110.59±8.86	a, b > c			
	Post 3 (8 wks)	128.03±6.12	125.45±7.11	118.68±6.89	a, b > c			
Knee extension (°)	Pre	8.48±5.37	5.45±4.74	7.50±5.40	11.81 (<.001)	43.31 (<.001)	6.42 (<.001)	
	Post 1 (2 wks)	2.88±3.54	1.97±3.05	6.03±4.04	a, b < c			
	Post 2 (4 wks)	0.76±1.82	1.67±2.70	5.29±4.60	a, b < c			
	Post 3 (8 wks)	1.06±2.08	2.42±3.09	5.59±5.47	a, b < c			
6MWD (m)	Pre	221.52±75.75	256.67±85.06	217.56±77.20	4.19 (.018)	40.51 (<.001)	5.74 (.002)	
	Post 2 (4 wks)	201.82±42.09	197.58±53.56	173.53±41.91	a > c			
	Post 3 (8 wks)	256.21±40.04	237.88±51.87	202.65±42.09	a, b > c			
WOMAC	Pre	51.79±14.01	49.03±12.25	51.53±10.14	8.54 (<.001)	210.79 (<.001)	8.03 (<.001)	
	Post 2 (4 wks)	34.73±8.53	36.42±8.08	44.03±8.68	a, b < c			
	Post 3 (8 wks)	23.79±5.04	29.00±6.54	37.18±11.86	a < b < c			
Quality of life (SF-12)								
PCS	Pre	40.35±4.45	42.50±4.20	40.41±3.89	2.77 (.068)	15.31 (<.001)	2.26 (.064)	
	Post 2 (4 wks)	41.60±3.49	42.27±3.76	42.57±3.33				
	Post 3 (8 wks)	42.20±2.84	43.88±4.04	44.44±2.91				
MCS	Pre	42.58±10.22	44.07±8.53	46.67±7.22	5.32 (.006)	2.29 (.112)	15.62 (<.001)	
	Post 2 (4 wks)	49.89±7.74	45.12±7.76	40.55±7.70	a > b > c			
	Post 3 (8 wks)	51.77±6.56	44.41±7.02	42.37±7.74	a > b, c			

6MWD=6 Minute walk test; GP=Group; MCS=Mental component summary; MI=Motivational interviewing; PCS=Physical component summary; ROM=Range of motion; WOMAC=Western Ontario and McMaster university osteoarthritis. Means were compared among groups with post hoc Scheffé methods.

군은 7.12 ± 1.30 점에서 3.29 ± 1.00 점이었다. 이를 분석한 결과 세 집단과 시간경과의 교호작용이 통계적으로 유의하여($F=2.81, p=.024$), 가설 3은 지지되었다.

4) 가설 4

동기상담군, 운동군, 대조군의 세 군 간에는 중재 전후 슬관절 기능회복에 유의한 차이가 있을 것이다.

하지근력에 대한 각 군별로 중재 전·후(수술 전, 수술 후 4주, 8주)의 변화를 살펴보면, 동기상담군은 수술 전 26.31 ± 6.54 초에서 수술 후 4주 23.87 ± 3.75 초, 수술 후 8주 22.28 ± 2.86 초이었고, 운동군은 수술 전 24.30 ± 7.18 초에서 수술 후 4주 24.09 ± 4.88 초로, 수술 후 8주 23.21 ± 4.21 초이었으며, 대조군은 수술 전 23.76 ± 6.36 초에서 수술 후 4주 25.97 ± 5.22 초, 수술 후 8주 24.04 ± 4.45 초이었다. 이를 분석한 결과 세 집단과 시간경과의 교호작용이 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($F=6.23, p=.001$). 슬관절 가동범위(신전, 굴곡)에 대한 각 군별로 중재 전·후(수술 전, 수술 후 2주, 4주, 8주)의 변화를 살펴보면, 동기상담군의 굴곡은 수술 전 131.97 ± 8.74 도에서 수술 후 2주 108.18 ± 6.71 도, 수술 후 4주 120.15 ± 7.12 도, 수술 후 8주 128.03 ± 6.12 도로 나타났다. 운동군의 굴곡은 수술 전 133.79 ± 6.50 도에서 수술 후 2주 105.76 ± 6.51 도, 수술 후 4주 118.79 ± 8.84 도, 수술 후 8주 125.45 ± 7.11 도로 나타났으며, 대조군의 굴곡은 수술 전 131.03 ± 8.51 도에서 수술 후 2주 99.26 ± 6.64 도, 수술 후 4주 110.59 ± 8.86 도, 수술 후 8주 118.68 ± 6.89 도이었다. 이를 분석한 결과 세 집단과 시간경과의 교호작용이 통계적으로 유의한 차이가 있었다($F=3.78, p=.004$). 동기상담군의 신전은 수술 전 8.48 ± 5.37 도에서 수술 후 2주 2.88 ± 3.54 도, 수술 후 4주 0.76 ± 1.82 도, 수술 후 8주 1.06 ± 2.08 도로 나타났으며, 운동군의 신전은 수술 전 5.45 ± 4.74 도에서 수술 후 2주 1.97 ± 3.05 도, 수술 후 4주 1.67 ± 2.70 도, 수술 후 8주 2.42 ± 3.09 도로 나타났고, 대조군의 신전은 수술 전 7.50 ± 5.40 도에서 수술 후 2주 6.03 ± 4.04 도, 수술 후 4주 5.29 ± 4.60 도, 수술 후 8주 5.59 ± 5.47 도로 나타났다. 이를 분석한 결과 세 집단과 시간경과의 교호작용은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($F=6.42, p<.001$).

총 보행거리에 대한 각 군별로 중재 전·후(수술 전, 수술 후 4주, 8주)의 변화를 살펴보면, 동기상담군은 수술 전 221.52 ± 75.75 m에서 수술 후 4주 201.82 ± 42.09 m, 수술 후 8주에 256.21 ± 40.04 m이었다. 운동군은 수술 전 256.67 ± 85.06 m에서 수술 후 4주 197.58 ± 53.56 m, 수술 후 8주 237.88 ± 51.87 m이었으며, 대조군은 217.56 ± 77.20 m에서 수술 후 4주 173.53 ± 41.91 m, 수술 후 8주 202.65 ± 42.09 m이었다. 이를 분석한 결과 세 집단과

시간경과의 교호작용은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($F=5.74, p=.002$). WOMAC 지수에 대한 각 군별로 중재 전·후(수술 전, 수술 후 4주, 8주)의 변화를 살펴보면, 동기상담군은 수술 전 51.79 ± 14.01 점에서 수술 후 4주에 34.73 ± 8.53 점, 수술 후 8주에 23.79 ± 5.04 점이었고, 운동군은 수술 전 49.03 ± 12.25 점에서 수술 후 4주 36.42 ± 8.08 점, 수술 후 8주 29.00 ± 6.54 점이었으며, 대조군은 수술 전 51.53 ± 10.14 점에서 수술 후 4주 44.03 ± 8.68 점, 수술 후 8주 37.18 ± 11.86 점이었다. 이를 분석한 결과 세 집단과 시간경과의 교호작용이 통계적으로 유의한 차이가 있어($F=8.03, p<.001$) 가설 4는 지지되었다.

5) 가설 5

동기상담군, 운동군, 대조군의 세 군 간에는 중재 전후 삶의 질에 유의한 차이가 있을 것이다.

신체적 삶의 질에 대한 각 군별로 중재 전·후(수술 전, 수술 후 4주, 8주)의 변화를 살펴보면, 동기상담군은 수술 전 40.35 ± 4.45 점에서 수술 후 4주 41.60 ± 3.49 점, 수술 후 8주에 42.20 ± 2.84 점이었고, 운동군은 수술 전 42.50 ± 4.20 점에서 수술 후 4주 42.27 ± 3.76 점, 수술 후 8주 43.88 ± 4.04 점이었으며, 대조군은 40.41 ± 3.89 점에서 수술 후 4주 42.57 ± 3.33 점, 수술 후 8주 44.44 ± 2.91 점이었다. 이를 분석한 결과 세 집단과 시간경과의 교호작용은 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=2.26, p=.064$). 정신적 삶의 질에 대한 각 군별로 중재 전·후(수술 전, 수술 후 4주, 8주)의 변화를 살펴보면, 동기상담군은 수술 전 42.58 ± 10.22 점에서 수술 후 4주 49.89 ± 7.74 점, 수술 후 8주에 51.77 ± 6.56 점이었고, 운동군은 수술 전 44.07 ± 8.53 점에서 수술 후 4주 45.12 ± 7.76 점, 수술 후 8주 44.41 ± 7.02 점이었으며, 대조군은 46.67 ± 7.22 점에서 수술 후 4주 40.55 ± 7.70 점, 수술 후 8주 42.37 ± 7.74 점이었다. 이를 분석한 결과 세 집단과 시간경과의 교호작용은 통계적으로 유의하여($F=15.62, p<.001$) 가설 5는 부분 지지되었다.

논 의

본 연구는 슬관절 치환술 환자들의 수술 후 지속적인 운동실천 향상을 위해 환자 스스로 자기 주도적인 운동을 할 수 있도록 하는 전략으로 동기상담을 적용한 운동 프로그램을 구성하여, 슬관절 치환술 환자의 운동실천율과 운동지속률, 자기효능감, 통증, 기능상태, 삶의 질에 미치는 효과를 파악하고자 실시하였다.

슬관절 치환술 환자는 평균 입원기간 2주 동안 병원의 의료

진에 의해 운동 교육을 받고 있지만, 퇴원 후 운동이 지속적으로 시행되지 않는 경우가 흔하다(Groen et al., 2012; Szöts et al., 2015). 이에 본 연구는 현재 병원에서 기존치료(usual care)를 받고 있는 대조군과 의료진 주도의 운동 프로그램을 실시하는 군, 자기 주도의 동기상담 적용 운동 프로그램을 실시하는 군 간의 환자결과에 대한 효과를 비교하였다. 동기상담군과 대조군을 비교하는 것은 임상적으로 중요한 의미를 가질 뿐만 아니라, 동기상담군의 자기주도 운동과 연구자 주도 운동군의 비교도 추후 동기강화상담 기법을 활용한 환자들의 다양한 건강행위변화를 도울 수 있을 것이라고 생각된다. 동기상담군은 운동군과 대조군에 비해 시간이 지남에 따라 자기효능감(운동, 통증 관리), 통증, 슬관절 기능회복(슬관절 가동범위, 총 보행거리, WOMAC 지수), 정신적 삶의 질에 유의한 향상을 보였으며 동기상담 적용 운동 프로그램 중재가 효과가 있음을 확인할 수 있었다.

운동의 실천율에 대한 수술 후 4주, 8주의 변화를 살펴보면, 수술 후 4주째 세 집단 간 유의한 효과를 보였으며 이는 동기상담군과 운동군이 병원의 기존치료인 대조군과 차이를 보이는 것으로 나타나 기존 치료보다 운동실천율에 효과가 있음을 알 수 있었다. 수술 후 8주째 운동 실천율은 유의한 효과가 없는 것으로 나타났다. 그러나 동기상담은 장기적인 운동건강행위 변화를 이끄는 유용한 중재로 확인됨에 따라(Hardcastle, Taylor, Bailey, Harley, & Hagger, 2013) 수술 후 운동실천율에 있어 선행연구와의 비교를 통한 중재의 장기적 효과를 평가하는 연구가 필요하다. 또한, 운동지속률은 수술 후 4주에서 8주째 운동을 지속하고 있는 비율을 분석한 결과 동기상담군은 100.0%, 운동군은 93.9%, 대조군은 67.6%로 세 집단 간 유의한 차이를 보여($p < .001$), 초기 접촉 후 4주 중재동안 동기상담군과 운동군의 경우 운동을 지속하지 않는 대상자는 탈락자로 구분하였으므로 운동지속률이 과대평가 될 수 있는 점에 대한 고려가 필요하다. 중재가 진행되는 동안 동기상담군은 총 13명, 운동군 총 4명, 대조군 총 5명이 중도 탈락하였다. 동기상담군의 경우 연구참여 횟수가 입원기간동안 집단회기 3회기와 개인회기 4회기 중 80% 이상 참여한 대상자만 최종 분석에 포함을 시켜 다른 군에 비해 탈락한 대상자들이 높았다. 따라서 추후 탈락율이 높았던 동기상담군의 연구참여율을 높이기 위해서 다양한 홍보 전략 모색과 동기강화상담 전문가를 포함한 방법적 보완을 통한 반복연구가 필요하다고 생각된다. 통증은 세 집단 간에 유의한 차이를 나타냈으며, 수술 후 4주시점에서는 동기상담군이 3.18점으로 기존치료를 받고 있는 대조군 4.03점과 유의한 차이가 나타났으며, 수술 후 8주시점에서는

동기상담군은 운동군과 대조군과의 차이를 보여 이는 임상현장에서 기존치료를 하고 있는 대조군과 의료인 주도의 운동군과 자기주도 운동군과의 차이를 보여주는 의미 있는 결과이다. Chung과 Kwak (2008)의 연구결과는 운동군과 대조군의 통증감소 차이를 보여주어 본 연구결과와 유사하였지만, Min 등(2011)의 연구결과에서는 운동군과 대조군의 집단별 차이에서 통증 정도는 유의한 차이가 없어 본 연구결과와 상반된 결과를 보였다. 기존의 두 집단 간의 비교가 중재의 효과를 확인하기 위해 미흡한 부분을 보였기 때문에 세 집단 간의 반복연구를 통해 그 기전을 확인할 필요성이 제기되었다.

슬관절의 기능회복 중 첫째, 하지근력은 세 집단과 시간경과의 교호작용이 있음을 확인하였지만, 동기상담군과 운동군은 수술 후 4주시점에서 하지근력을 측정할 시간이 감소하여 근력이 증가한데 반해 대조군은 오히려 시간이 증가하였고 세 집단 간 유의한 차이는 보이지 않았다. 이는 Min 등(2011)의 근력 강화운동 프로그램을 적용한 실험군과 대조군 간의 하지근력 측정결과에서 집단과 시간경과에 따른 상호작용에 유의한 차이가 있었던 부분과 차이를 보였다. 이는 하지근력을 측정하는 방법에서 본 연구에서는 5회 의자 일어서기 방법을 사용하였고, 다른 연구에서는 다리 들어올리기로 근력을 측정하여 직접적인 비교가 어려웠다. 이에 추후 하지근력을 측정하는 다양한 방법의 모색이 필요하다.

둘째, 슬관절 가동범위의 굴곡과 신전, 총 보행거리, WOMAC 지수에서 세 집단과 시간간의 교호작용을 확인하였다. 사후검정의 결과를 분석해보면, 동기상담군과 운동군 간에 차이는 통계적으로 유의하지 않았지만 동기상담군과 운동군은 기존 치료를 받고 있는 대조군과 유의한 차이를 보여 운동중재와 동기상담이 슬관절 수술 후 대상자의 기능회복에 도움이 되는 것을 알 수 있었다. 이는 Shin (2011)의 연구에서 운동 프로그램이 슬관절 가동범위를 증가시켰다는 연구결과와 6 m 거리를 걷는 보행능력이 실험군이 대조군보다 더 유의하게 향상되었다고 보고한 Min 등(2011)의 연구결과와 유사한 맥락이다.

삶의 질의 경우 신체적 삶의 질은 집단 간 통계적으로 유의한 차이 없이 수술 전일부터 수술 후 4주, 8주에 점수가 조금씩 상승하는 경향을 보였지만, 정신적 삶의 질은 동기상담군에서 수술 후 4주, 8주시점에서 유의한 향상을 보였다. Tse 등(2013)의 연구에서는 8주간 동기상담과 운동 프로그램에 참여한 실험군과 대조군의 삶의 질에서 유의한 향상이 관찰되지 않아 본 연구결과와 부분적으로 일치하였다. 만성 심부전 환자들에게 동기상담을 기반으로 한 신체활동 중재를 시행한 결과(Brodie et al., 2008), 대조군과 비교해서 실험군에서 5개월 뒤 삶의 질이 유의

하게 향상되었으며($p=.030$), 암 생존자들의 신체활동량을 증진시키기 위해 동기상담을 적용한 결과, 6개월 후 자기효능감이 크게 상승하여(Bennett, Lyons, Winters-Stone, Nail, & Scherer, 2007), 동기상담이 신체활동증진과 자기효능감 향상에 효과적이었다. 본 연구에서도 실제 동기상담을 진행하면서 ‘운동을 하기가 많이 두려웠는데, 지금은 마음이 많이 편해졌다.’, ‘왜 운동을 해야 하는지 알게 되었고, 운동을 할 수 있다는 자신감이 생겼다.’고 표현하는 참여자들이 많아, 동기상담이 운동에 대한 자신감 증진과 정서적 편안함을 증가시키는 경향이 있었다.

본 연구에서 동기상담 적용은 집단 프로그램과 개인 동기상담을 접목한 프로그램을 시행하였는데, 집단 프로그램은 ‘이렇게 아프니까 내 수술이 뭔가 잘못된 줄 알았다.’, ‘남들은 저렇게 하는데, 나도 건강해지려면 해야지요.’, ‘혼자 하기는 힘들었는데, 병실에 있는 사람들끼리 같이 하니까 의지도 되고 운동을 하니까 더 좋아진거 같다.’ 등 집단 프로그램의 장점을 확인할 수 있었으며, 더불어 개인 동기상담을 적용하여 부족한 피드백과 상담을 보충할 수 있었다. 다만, 초기에 집단 프로그램 운영을 위해 3~7명의 환자들을 한 자리에 참석시키도록 하는 것이 매우 힘들었으며 낯설고 어색해 하는 분위기로 진행에 어려움이 있었지만, 횡수가 늘어남에 따라 환자들의 참여도 적극적으로 변하게 되어 자조 그룹 집단 형성에 도움이 되었다.

본 연구에 사용된 ‘6분 걷기’는 슬관절 치환술 후 기능적 상태를 예측하는 인자로 인지되었지만(Ko et al., 2013), 자료수집 당시 환자들의 관절염 증상이 심하여 걷기 어렵거나 휠체어를 사용하는 경우 ‘6분 걷기’를 거부하여 사전 조사에서 제외되었다. 또한 본 연구는 슬관절 치환술 수술을 위해 입원한 환자들을 대상으로 동기상담을 제공하였는데, 슬관절 치환술을 기다리는 대기 환자를 대상으로 동기상담을 제공하는 것도 의미가 있으리라 생각된다.

무엇보다 간호사는 건강증진의 중요한 역할자로 환자의 안녕과 치료계획에 개입하며(Letourneau & Goodman, 2014) 효과적인 의사소통으로 조언이나 정보제공에 국한하지 않고, 환자의 양가감정을 이해하고 환자 스스로 변해야 할 이유를 찾도록 도와주는 기술을 습득한다면 간호의 전문성 향상에 더 크게 기여할 수 있을 것이다. 동기상담은 환자 중심적 접근의 맞춤형 케어로(Letourneau & Goodman, 2014) 간호 실무에 접목한다면, 다양한 만성질환자의 행위변화를 유도하기 위한 유용한 간호전략이 될 것으로 기대된다.

본 연구의 의의는 기존 병원 치료를 받는 대조군에 비해 4주간의 동기상담 기법을 적용한 의사소통으로도 대상자의 운동 실천향상을 도모할 수 있음을 시사하였으며, 간호현장에 유용

한 중재로 활용될 수 있다는 점이다. 또한 성인학습의 원리를 근거로 대상자 주도적 학습과 자발적 참여의 중요성을 확인하였으므로 실무의 근거로 활용될 수 있을 것이다. 그러나 본 연구는 동기상담군의 탈락률이 운동군과 대조군의 탈락률에 비해 약 2배 높아 추후 동기상담 프로그램의 참석을 유도하고 탈락을 최소화 할 수 있는 구체적인 전략 모색이 필요하다.

결론

본 연구는 슬관절 치환술 환자를 대상으로 4주 동안 동기상담 적용 운동 프로그램 중재를 시행한 후 슬관절 치환술 전, 후(2주, 4주, 8주)의 운동실천율과 운동지속률, 자기효능감, 통증감소, 슬관절 기능 회복, 삶의 질에 미치는 효과를 파악하였다. 본 연구의 대상자는 편측 슬관절 전 치환술 과거력이 없는 자로 동기상담군 33명, 연구자주도 운동군 33명, 대조군 34명이었으며, 중재 전, 후 동기상담 적용 운동 프로그램을 제공받은 동기상담군은 연구자주도 운동군과 대조군에 비해 자기효능감, 통증, 기능회복(슬관절 가동범위, 총 보행거리, WOMAC 지수)정도가 유의하게 향상되었다. 본 연구의 주요결과는 동기상담 적용 운동 프로그램이 기존 병원에서 행해지는 운동처방에 비해 환자들의 자기효능감 향상에 크게 이바지하여 운동실천과 건강결과향상에 효과적인 중재로 확인되었으며, 임상간호실무에서 환자들의 건강행위변화유도를 위한 동기상담의 효과적 활용이 기대된다.

REFERENCES

- American Thoracic Society. (2002). ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166, 111-117.
<https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>
- Bellamy, N. (1989). Pain assessment in osteoarthritis: Experience with the WOMAC osteoarthritis index. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 18(4 Suppl 2), 14-17.
[https://doi.org/10.1016/0049-0172\(89\)90010-3](https://doi.org/10.1016/0049-0172(89)90010-3)
- Bennett, J. A., Lyons, K. S., Winters-Stone, N., & Scherer, J. (2007). Motivational interviewing to increase physical activity in long-term cancer survivors: A randomized controlled trial. *Nursing Research*, 56(1), 18-27.
<https://doi.org/10.1097/00006199-200701000-00003>
- Brodie, D. A., Inoue, A., & Shaw, D. G. (2008). Motivational interviewing to change quality of life for people with chronic heart failure: A randomised controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 45, 489-500.

- <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2006.11.009>
- Chung, M. S., & Kwak, H. S. (2008). Effects of a muscle strengthening exercise program after total knee arthroplasty. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 14(1), 20-29. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2008.14.1.020>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavior sciences* (2nd Ed). New York: Academic Press. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Fields, A. (2006). Resolving patient ambivalence: A five session motivational interviewing intervention. Washington: Hollifield.
- Fisher, N. M., Pendergast, D. R., Gresham, G. E., & Calkins, E. (1991). Muscle rehabilitation: Its effect on muscular and functional performance of patients with knee osteoarthritis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 72(6), 367-374. <https://doi.org/10.1097/00042752-199110000-00019>
- Groen, J. W., Stevens, M., Kersten, R. F., Reininga, I. H., & van den Akker-Scheek, I. (2012). After total knee arthroplasty, many people are not active enough to maintain their health and fitness: An observational study. *Journal of Physiotherapy*, 58(2), 113-116. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70091-7](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70091-7)
- Hardcastle, S. J., Taylor, A. H., Bailey, M. P., Harley, R. A., & Hagger, M. S. (2013). Effectiveness of a motivational interviewing intervention on weight loss, physical activity and cardiovascular disease risk factors: A randomised controlled trial with a 12-month post-intervention follow-up. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(40). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-40>
- Jeon, J. Y. (2012). Analysis of reported study on the rehabilitation therapy for patients with total knee arthroplasty. *Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*, 24(3), 253-265. <https://doi.org/10.7475/kjan.2012.24.3.253>
- Kim, I. B., & Kim, Y. S. (2009). The effect of PROM and AARPM exercise after TKA on increasing the knee range of motion. *Journal of Korean Academy of Physical Therapy Science*, 16(4), 11-17.
- Ko, V., Naylor, J. M., Harris, I. A., Crosbie, J., & Yeo, A. E. (2013). The six minute walk test is an excellent predictor of functional ambulation after total knee arthroplasty. *BMC Musculoskeletal Disord*, 24(14). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-145>
- Lee, D. C., Kim, Y. Y., & Choi, I. S. (1999). Evaluation of muscle strength using isokinetic testing and functional result after total knee arthroplasty. *Journal of the Korean Orthopaedic Association*, 34(5), 931-936.
- Letourneau, K., & Goodman, J. H. (2014). A patient-centered approach to addressing physical activity in older adults: Motivational interviewing. *Journal of Gerontological Nursing*, 40(11), 26-33. <https://doi.org/10.3928/00989134-20140819-01>
- Lord, S. R., Murray, S. M., Chapman, K., Munro, B., & Tiedemann, A. (2002). Sit-to-stand performance depends on sensation, speed, balance, and psychological status in addition to strength in older people. *Journals of Gerontology, Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 57(8), M539-M543. <https://doi.org/10.1093/gerona/57.8.m539>
- Miller, W. R., & Rollnick, S. (2006). *Motivational interviewing*. Seoul: Sigmappress.
- Min, H. S., Jung, Y. H., Kim, E. S., Kim, S. W., & 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>
- Pang, J., Cao, Y. L., Zheng, Y. X., Gao, N. Y., Wang, X. Z., Chen, B., et al. (2015). Influence of pain severity on health-related quality of life in Chinese knee osteoarthritis patients. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 8(3), 4472-4479.
- Petersdottir, U., Arnadottir, S. A., & Halldorsdottir, S. (2010). Facilitators and barriers to exercising among people with osteoarthritis: A phenomenological study. *Physical Therapy*, 90(7), 1014-1025. <https://doi.org/10.2522/ptj.20090217>
- Resnick, B., & Jenkins, L. S. (2000). Testing the reliability and validity of the self-efficacy for exercise scale. *Nursing Research*, 49(3), 154-159. <https://doi.org/10.1097/00006199-200005000-00007>
- Rollnick, S., Miller, W. R., & Butler, C. C. (2008). *Motivational Interviewing in health care: Helping patients change behaviour*. New York: The Guildford Press.
- Shin, J. Y. (2011). *The effect of rehabilitation program on pain, range of motion of the knee joint, and mobility in elderly with total knee arthroplasty*. Unpublished master's thesis, Dong-Eui University, Busan.
- Statistics Korea. Major surgery statistics [internet]. Seoul: Author; 2013 [cited 2015 January 15]. Available from: http://kosis.kr/common/meta_onedepth.jsp?vwcd=MT_OTITLE&listid=350_35004
- Szöts, K., Pedersen, P. U., Hørdam, B., Thomsen, T., & Konradsen, H. (2015). Physical health problems experienced in the early post-operative recovery period following total knee replacement. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, 19(1), 36-44. <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2014.03.005>
- Tse, M. Y., Vong, K. S., & Tang, S. K. (2013). Motivational interviewing and exercise programme for community-dwelling older persons with chronic pain: A randomised controlled study. *Journal of Clinical Nursing*, 22, 1843-1856. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2012.04317.x>
- Vong, S. K., Cheing, G. L., Chan, F., So, E. M., & Chan, C. C. (2011). Motivational enhancement therapy in addition to physical therapy improves motivational factors and treatment outcomes in people with low back pain: A randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(2), 176-183. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.10.016>

Ware, J. E., Kosinski, M., Turner-Bowker, D. M., & Gandek, B. (2002). User's manual for the SF-12v2 health survey (with a supplement documenting SF-12 health survey). Lincoln, Rhode Island: Quality Metric Incorporated.

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. *Journal of Muscle and Joint Health*, 21(3), 215-223.
<https://doi.org/10.5953/JMJH.2014.21.3.215>