

슬관절 전치환술 후 한방병원에 입원한 환자 20명에 대한 후향적 분석

임지성·김지은·정영진·강도영¹·박은상²·김종규·송용선*

원광대학교 한의과대학 한방재활의학교실, 1: 동신한방병원 한방재활의학과, 2: 동서한방병원 한방재활의학과

Effects of Korean Medicine on 20 Post-TKR Inpatients : A Retrospective Observational Study

Ji-Sung Im, Ji-Eun Kim, Yeong-jin Jeong, Do-Young Kang¹, Eun-Sang Park², Jong-gyu Kim, Yung-sun Song*

Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, College of Korean Medicine, Wonkwang University,

1: Department of Korean Medicine Rehabilitation, Dongshin Korean Medicine Hospital,

2: Department of Korean Medicine Rehabilitation, Dongseo Korean Medical Hospital

This study aimed to evaluate the effectiveness of Korean rehabilitation treatment for patients with post-TKR. The medical records of inpatients undergoing Korean rehabilitation treatment after TKR from 2016.01.01. to 2021.12.31. during the admission, were analyzed retrospectively. The effect of treatment was evaluated by using a numeric rating scale(NRS) and range of motion(ROM) of knee. Statistical analysis was done using the IBM SPSS statistics 26 program. If the period of hospitalization was within 7 days or change of NRS and ROM was not recorded properly, the case was excluded. All inpatients received acupuncture treatment, Electro-acupuncture. Soyeom pharmaco-acupuncture were used at a high rate. Blood letting cupping therapy, dry cupping therapy, Interferential Current Therapy(ICT) continuous passive motion(CPM), cryotherapy were used at a high rate. A significant improvement was noted when comparing the NRS and knee ROM results at the time of admission and discharge. Korean medical rehabilitation can be effectively used for patients who have undergone TKR, to relieve pain and enable returning to daily activities. It is expected to be helpful in future studies of post-TKR in Korean Medicine. Also It can be used for medical treatment of post-TKR in Korean Medicine Hospital and clinic. However, further research with a high level of evidence is necessary to support this finding.

keywords : Total knee replacement, Postoperative care, Rehabilitation, Korean medicine

서 론

슬관절은 가장 큰 관절 중 하나로 해부학적으로 불안정한 구조이고, 외력에 손상 받기 쉬운 위치이며 기능적 요구가 많아 손상되기 쉬운 관절로 퇴행성 관절염, 류마티드 관절염, 외상성 관절염 등이 빈번히 일어난다¹⁾. 더구나 수명의 증가와 식생활 변화로 인한 비만 인구의 증가로 퇴행성 슬관절염의 유병인구가 증가하고 있으며²⁾ 한국에서는 한 해 200만 명 이상의 인구가 치료를 받고 있다³⁾. 퇴행성 슬관절염의 유병률의 증가에 따라 말기 퇴행성 슬관절염의 치료법인 슬관절 전치환술 또한 증가하였는데 건강보험심사평가원에서 발표한 빅데이터에 따르면 2016년 97,504회였던 슬관절 전치환술 시행횟수는 2020년 109,799회로 증가하였고, 총 진료비 또한 2016년 약 560억원에서 2020년 710억원으로 지난 5년간 총 160억 가량이 상승하였다⁴⁾.

슬관절 전치환술은 통증이 심하거나 골 변형이 동반된 퇴행성 관절염, 류마티드 관절염 등이 있는 환자에게 통증의 완화 및 관절의 안정성 부여, 골 변형의 교정을 목적으로 뼈와 인대를 제거하고 특수금속 및 플라스틱으로 치환하는 마지막 치료방법이다⁵⁾. 슬관절 전치환술의 주된 적응증은 현저한 슬관절 변형을 동반하지 않았더라도 심한 관절염으로 인한 통증을 경감시키는데 있으며 충분한 보존적 치료 후에도 통증 및 기능제한이 지속되는 경우이다. 또한 환자의 활동도가 높을수록 기대 수명이 짧기 때문에 일반적으로 활동도가 높지 않은 생활을 하는 고령의 환자들이 적응증이 된다¹⁾. 많은 문헌에서 슬관절 전치환술 후 대다수의 환자들이 결과에 만족한다고 보고하고 있다. Bourne 등⁶⁾에 따르면 슬관절 전치환술 후 통증 및 삶의 만족도 면에서 환자의 80%는 결과에 만족한다고 하였으나 환자의 기대도, 나이 및 동반질환 등에 따라 환자의 불만족도는 19%로 보고되었다. 또한 슬관절 전치환술 후에 슬관절 기능

평가 상 환자의 37%는 수술 후 1년이 지난 후에도 환자 본인인 느끼는 기능의 향상이 없었다는 보고도 있었다⁷⁾. 따라서 슬관절 전치환술 후 시행되는 재활의 목표는 환자가 건강한 일상생활 활동과 함께 기본적인 스포츠 활동도 재개할 수 있도록 기능의 회복에 있으며 이러한 목표를 위하여 수술 후 재활 치료는 통증을 조절하고 감정적인 지지를 제공함과 동시에 관절운동범위의 최대화, 근력의 강화 및 보행의 향상을 가져올 수 있어야 한다⁸⁾.

슬관절 전치환술 이후 한방재활치료의 효과에 관한 연구는 꾸준히 이어져 왔으며 김 등⁹⁾의 연구에 따르면 슬관절 전치환술 후 한방복합치료를 실시한 3례에 대해 슬관절 가동범위와 통증개선에 대한 유의미한 효과를 보고하였다. 한 등¹⁰⁾의 연구에서는 슬관절 전치환술을 시행한 4례에 대해 한방 재활 프로토콜을 시행하여 통증, 가동범위, 보행상태 및 근력의 강화 등에 유의한 호전을 보였다는 증례를 발표하였다. 배 등¹¹⁾은 슬관절 전치환술 후 초음파 치료를 병행하여 한방치료로 슬관절 통증 완화 및 기능의 호전도를 보고한 1개의 증례를 소개하였다.

그러나 슬관절 전치환술 후 한방재활치료 연구는 단순히 증례 보고에만 그치며 그 수는 1-3례로 수가 적고 다수의 환자들을 대상으로 한 연구는 현재 보고되지 않았다. 이제 저자는 2016년 1월 1일부터 2021년 1월 1일까지 원광대학교 전주한방병원에 슬관절 전치환술 후 입원치료를 실시한 20명의 환자를 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하여 가동범위 및 통증개선에 유의미한 효과를 보였기에 이에 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

2016년 1월 1일부터 2021년 1월 1일까지 슬관절 전치환술 후

Yung-Sun SONG, Department of third medicine of Korean Medicine, professional graduate school of Oriental medicine, Won-kwang University, 460, Iksan-daero, Iksan, 54538, Korea

·E-mail : yssong@wku.ac.kr ·Tel : +82-63-850-5114

·Received : 2022/04/18 ·Revised : 2022/07/13 ·Accepted : 2022/07/20

© The Society of Pathology in Korean Medicine, The Physiological Society of Korean Medicine

pISSN 1738-7698 eISSN 2288-2529 <http://dx.doi.org/10.15188/kjopp.2022.08.36.4.138>

Available online at <https://kmpath.jams.or.kr>

슬관절통을 주소로 원광대학교 전주한방병원에 입원한 환자는 총 33명이었다. 이중 선정기준에 적합하지 않은 환자를 제외하고 20명의 환자를 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다.

본 연구는 환자의 신원이 식별 가능한 인적자료가 기록되지 않은 의무기록을 이용한 후향적 환자군 연구이며 원광대학교 전주한방병원 임상시험심사위원회(IRB)에서 연구승인(WUJKMH-IRB-2022-0003)을 받았다. 본 연구의 대상자 선정 기준 및 제외기준은 다음과 같다.

1) 선정기준

(1) 원광대학교 전주한방병원에 2016년 1월1일부터 2021년 1월1일까지 입원치료를 한 환자 중 의무기록 상 주상병으로 M13.96(상세불명의 관절염, 아래다리), M17.0(양쪽 원발성 무릎 관절증), M17.1(기타 원발성 무릎 관절증), M17.4(기타 양쪽 이차성 무릎 관절증), M17.5(기타 이차성 무릎 관절증), M17.9(상세불명의 무릎 관절증), M19.06(기타 관절의 원발성 관절증, 아래다리), M19.26(기타 이차성 관절증, 아래다리), M19.96(상세불명의 관절증,아래다리) M24.16(기타 관절연골장애, 아래다리), M24.56(관절의 구축, 아래다리), M24.66(관절의 강직증, 아래다리), M25.46(관절의 삼출액, 아래다리), M25.56(관절통, 아래다리), M25.96(상세불명의 관절장애, 아래다리)의 상병으로 등록되어 있으며 슬관절 전치환술 시행 후 입원한 환자인 경우

- (2) 주소증으로 슬관절통이 기록되어 있는 환자인 경우
- (3) 본원의 통증수치척도로 NRS(Numeric Rating Scale)가 기록되어 있으며 환자의 주관적 통증 정도가 입원당시와 비교하여 통증의 호전정도를 파악할 수 있는 환자인 경우
- (4) 슬관절 기능평가로 가동범위(ROM)가 측정되어 있거나 측정할 수 없는 이유가 기록되어 있는 환자인 경우

2) 제외기준

- (1) 상기 상병으로 입원했으나 입원기간이 7일 이내인 경우
- (2) 본원 입원기간 동안 NRS 및 ROM의 변화가 기록되어 있지 않은 경우

2. 연구방법

본 연구는 20명의 의무기록을 후향적으로 관찰, 분석하였으며 수집한 의무기록 항목은 다음과 같다.

- 1) 수집한 의무기록 항목
 - (1) 성별 및 연령
 - (2) 수술일로부터 한방병원에 내원한 기간
 - (3) 입원기간
 - (4) NRS 상 호전도
 - (5) ROM
 - (6) 침구 및 부항, 한방물리요법 및 한약 처방
 - (7) 진통제 처치 여부
 - (8) 부작용

2) 자료 분류 및 평가 방법

(1) 성별 및 연령
입원한 환자의 성별을 분류하였고 연령을 생년월일을 기준으로 ~59세, 60-69세, 70-79세, 80-89세로 분류하였다.

(2) 수술일로부터 한방병원에 내원한 기간
슬관절 전치환술을 시행한 날로부터 본원에 내원한 기간까지 걸린 평균일수를 조사하였다

(3) 입원기간
입원환자들의 평균입원기간을 성별 및 연령 별로 분석하였다.

(4) NRS 상 호전도
통증평가도구로 NRS를 사용하여 분석하였다. NRS0을 통증이 없는 상태, NRS10을 상상할 수 있는 가장 심한 통증으로 설정하였으며 입원 시 NRS와 퇴원 시 NRS의 차이를 흥 등12)의 연구방법을 참고하여 연령 별로 완치, 우수, 호전, 미호전, 불량 5단계로 나누어서 평가하였고, 완치를 1 우수를 2 호전을 3 미호전을 4 불량을 5로 변환하여 NRS 상 호전도의 평균을 조사하였다.

- ① 완치(complete recovery) : 통증 및 자각증상이 완전히 소실된 경우
- ② 우수(excellent) : 통증 및 자각증상이 70% 이상 개선된 경우
- ③ 호전(improvement) : 통증 및 자각증상이 30-70% 사이로

개선된 경우

④ 미호전(mild improvement) : 통증 및 자각증상이 30% 이하로 개선된 경우

⑤ 불량(poor) : 통증 및 자각증상이 별무변화 혹은 악화에 해당되는 경우

(5) ROM

슬관절 기능평가 도구로 ROM을 사용하여 분석하였으며 수술 후 관절가동을 제한하여 측정 불가능한 경우를 제외하고 슬관절 굴곡 범위를 매일 측정하였다. 입원 시 굴곡 ROM과 퇴원 시 굴곡ROM의 차이를 비교하여 슬관절 기능 상 호전도를 조사하였다.

(6) 침구 및 부항, 한방물리요법, CPM 및 한약 처방

입원 환자의 침구 치료를 침, 전침, 어혈약침, 소염약침, 봉독약침으로 분석하였으며 부항 및 한방물리요법의 빈도 및 한약처방을 분석하였다. 통경락요법으로 경근주파요법(Interferential Current Therapy, ICT), 경근저주파요법(transcutaneous electrical nerve stimulation, TENS), 유관법(cupping therapy), 자락관법(blood-letting cupping therapy)이 있으며, 온경락요법에 해당하는 혈위 온열요법(hot pack), 심층열 치료(ultra sound)가 있으며 한랭요법(cryotherapy)이 있다. 또한 슬관절 전치환술 후 시행하는 재활운동인 연속수동운동기계(continuous passive motion machine, CPM)를 병행하였다.

(7) 진통제 처치 여부

슬관절 전치환술 후 통증 조절을 위한 약물 복용 여부를 같이 파악하였다. 진통제는 1일 이상 복용한 경우, 주사제는 1회 이상 처치 받은 경우를 포함시켰다.

(8) 부작용

입원치료 도중 한방복합치료로 인해 발생한 부작용 여부를 조사하였다.

3. 통계처리

연구 결과는 SPSS®26.0 for windows program을 사용해 통계처리를 시행하였다. 성별, 연령, 수술일로부터 내원일까지 걸린 기간, 입원 기간 등의 분포를 기술 통계량을 이용하여 분석하였으며, 입원 시와 퇴원 시의 ROM은 Paired t-test를 이용하여 분석하였다. 데이터는 mean ± SD(Standard Deviation) 형식 또는 median (1/4 quartile value, 3/4 quartile value) 형식으로 표기하였으며 유의 수준을 0.05로 설정하고 p-value가 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

결 과

1. 성별 및 연령 분포

총 환자 중 남자는 1명, 여자는 19명으로 남녀의 성비는, 1:19이었다. 연령별 발생 빈도는 50대 이하가 1명, 60대가 4명, 70대가 11명, 80대 이상이 4명이었으며, 최연소자는 59세, 최고령자는 81세로 나타났다.

전체 평균 연령은 73세±6.87세로 나타났으며, 여성의 평균 연령은 73±6.88세, 남성의 평균연령인 80±0.0세로 나타났다(Table 1).

Table 1. Distribution of Sex and Age

Age(year)	Sex		
	Male(%)	Female(%)	Total(%)
-59	.	1(5.00%)	1(5.00%)
60-69	.	4(20.00%)	4(20.00%)
70-79	.	11(55.00%)	11(55.00%)
80-	1(5.00%)	3(15.00%)	4(20.00%)
Total	1(5.00%)	19(95.00%)	20(100%)

2. 수술일로부터 한방병원에 내원한 기간

슬관절 전치환술 후 환자들의 수술일로부터 한방병원 내원까지 걸린 기간은 최소 8일부터 최대 66일까지 걸렸으며 평균 기간은 25.30±15.59일이다. 2주 이내 내원이 2례(10%), 2주 이상 3주 이내 내원이 8례(40%), 3주 이상 내원이 10례(50%) 있었다(Table 2).

3. 입원기간

평균 입원 기간은 18.15±6.14일이었다. 최저 입원일은 8일,

최대 입원일은 30일이었으며 2주 이내 입원이 3례(15%), 2주 이상 3주 이내 입원이 12례(60%), 3주 이상 입원은 5례(25%) 있었다 (Table 2).

1) 성별에 따른 평균 재원일수

성별에 따른 평균 재원 일수를 분석해 본 결과 남성이 20.00±0.00일, 여성이 18.05±6.29일이었다.

2) 연령에 따른 평균 재원일수

연령에 따른 평균 재원 일수를 분석해 본 결과 50대가 29.00±0.00일로 가장 길고 80대 20.00±7.07일, 60대 19.75±5.50일, 70대 15.91±5.28일 순이다.

Table 2. Distribution of Days spent to visit Hospital after Surgery, Hospitalization Period

	N(%)
Days spent to visit Hospital after Surgery (week)	
< 1	0(0%)
1 - 2	2(10%)
2 - 3	8(40%)
3 <	10(50%)
Hospitalization Period (week)	
< 2	3(15%)
2 - 3	12(60%)
3 <	5(25%)
Total	20(100%)

4. NRS 상 호전도

1) 수술일로부터 한방병원에 내원한 기간별 치료효과

수술일로부터 한방병원에 내원한 기간별 치료 효과는 1주 이상 2주 미만의 환자들이 3.0±0.00로 가장 좋았고, 그 다음으로 2주 이상 3주 미만의 환자들이 3.13±0.35, 3주 초과하는 환자들이 3.40±0.52 순이었다.

2) 입원기간별 치료효과

입원기간별 치료 효과는 2주 미만의 환자들이 3.0±0.00로 가장 좋았고, 그 다음으로 3주 초과환자들이 3.20±0.45, 2주 이상 3주 미만의 환자들이 3.33±0.49 순이었다.

3) 연령별 치료효과

연령별 치료 효과는 50대와 80대 3.0±0.00로 가장 좋고, 그 다음으로 70대 3.27±0.45, 60대가 3.50±0.50 순이었다.

Table 3. Distribution of Treatment Results according to Days spent to visit Hospital after Surgery, Hospitalization Period and Age

	complete recovery	excellent	improvement	mild improvement	poor	total	Average
Days spent to visit Hospital after Surgery (week)							
< 1	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0
1 - 2	0(0%)	0(0%)	2(100%)	0(0%)	0(0%)	2(100%)	3
2 - 3	0(0%)	0(0%)	7(88%)	1(12%)	0(0%)	8(100%)	3.13±0.35
3 <	0(0%)	0(0%)	6(60%)	4(40%)	0(0%)	10(100%)	3.40±0.52
total	0(0%)	0(0%)	15(75%)	5(25%)	0(0%)	20(100%)	3.25±0.44
Hospitalization Period (week)							
< 2	0(0%)	0(0%)	3(100%)	0(0%)	0(0%)	3(100%)	3
2 - 3	0(0%)	0(0%)	8(67%)	4(33%)	0(0%)	12(100%)	3.33±0.49
3 <	0(0%)	0(0%)	4(80%)	1(20%)	0(0%)	5(100%)	3.20±0.45
total	0(0%)	0(0%)	15(75%)	5(25%)	0(0%)	20(100%)	3.25±0.44
Age							
50s	0(0%)	0(0%)	1(100%)	0(0%)	0(0%)	1(100%)	3
60s	0(0%)	0(0%)	2(50%)	2(50%)	0(0%)	4(100%)	3.50±0.50
70s	0(0%)	0(0%)	8(72.7%)	3(27.3%)	0(0%)	11(100%)	3.27±0.45
80s	0(0%)	0(0%)	4(100%)	0(0%)	0(0%)	4(100%)	3
total	0(0%)	0(0%)	15(75%)	5(25%)	0(0%)	20(100%)	3.25±0.44

5. ROM

환자의 치료에 따른 ROM 변화 정도의 유의성을 평가하기 위해 Paired t-test를 시행하였다. 총 20명의 환자 중 19명의 입원 시 ROM의 평균값은 104.21이었고 퇴원 시 ROM의 평균값은 112.63이었으며 평균 ROM이 8.42만큼 증가하는 결과를 보였고 통계적으로도 유의미하게 나타났다(p<0.05).

단, 수술 후 관절가동 제한을 권유 받아 ROM을 측정하지 못한 환자 1명은 제외하였다(Table 4).

6. 침구 및 부항, 한방물리요법, CPM 및 한약 처방

침치료, 전침은 20명(100%)로 모든 환자에게 시행하였으며 약침

중에 가장 많이 사용된 약침은 소염 9명(45%)이었다(Table 5). 부항 및 한방물리요법, CPM을 시행한 환자들의 비율 및 숫자는 다음과 같다(Table 6). 한약 처방은 대강활탕 합 청열사습탕은 11명(36.67%)으로 가장 많이 사용되었으며, 여신양영전은 1명(3.33%)이었다.

Table 4. Changes on ROM between Before and After Treatment

	N	Before treatment	After treatment	p-value
ROM ^{a)}	19	104.21 (90.0, 120.0)	112.63 (95.0, 122.5)	0.007

The values are median (1/4 quartile value, 3/4 quartile value). a) ROM : Range of motion.

Table 5. Distribution of Acupuncture, pharmaco acupuncture of inpatients of post TKR

	AT	Electro AT	Pharmaco acupuncture		
			Soyeom	Jungsong-ouhyul	SBV
No. (%)	20 (100%)	20 (100%)	9 (45%)	1 (5%)	1 (5%)

AT : Acupuncture SBV : Sweet Bee Venom

Table 6. Distribution of Cupping Therapy and Korean Physiotherapy of inpatients of post TKR

	Blood-letting CT	Dry CT	Hot pack	US	ICT	CPM	Cryo	TENS
No.(%)	20(100%)	20(100%)	5(25%)	5(25%)	20(100%)	17(85%)	17(85%)	1(5%)

CT : cupping therapy US : ultra sound, ICT : interferential current therapy, CPM : continuous passive motion machine, Cryo : cryotherapy, TENS : transcutaneous electrical nerve stimulation

7. 진통제 처치 여부

슬관절 전치환술 후 통증 관리를 위해 20명(100%)이 진통제 처치를 받았다.

8. 부작용

모든 환자의 의무기록 상에 한방치료로 인한 부작용은 관찰되지 않았다.

고 찰

슬관절 전치환술은 대부분 말기 퇴행성 슬관절염의 마지막 치료방법이며 일상생활을 제한하게 하는 통증 혹은 강직, 안정을 취해도 지속되는 통증을 호소하여 보존적 치료에 실패한 경우에 일반적으로 적용한다⁵⁾. 슬관절의 심한 통증을 해소하고 관절 운동에 관여하는 연부조직의 기능을 회복시키며 관절의 안정성과 운동범위를 회복하여 보행능력을 되찾는 것이 슬관절 전치환술의 목적이다¹³⁾.

슬관절 전치환술은 고령인 경우 마취와 수술 후 합병증에 대한 위험성이 증가함에 따라 치환물의 마모로 인한 슬관절 재치환술을 시행할 가능성이 적고 비교적 전신 건강 상태가 양호한 60-70대에 주로 시행한다¹⁴⁾. 슬관절 전치환술 시행 여부를 결정하는 가장 중요한 요소는 통증과 일상생활을 제한하는 기능장애인 임상 증상으로 현재 심평원은 3개월 이상 보존적 요법에도 불구하고 증상이 지속되는 경우와 함께 연령에 따른 켈그렌 로렌스 분류법에 맞추어 급여성 관절염을 시행한다^{15,16)}. 슬관절 전치환술 시행 시 환자마다 관절염의 정도나 관절의 변형 및 이완, 골결손의 정도가 다르기 때문에 치환물의 선택이 중요하며 관절의 변형 및 불안정성에 따라 적합한 치환물을 선택하여 수술을 시행한다¹⁷⁾.

적절한 연령과 방법으로 슬관절 전치환술을 시행하는 점도 중요하다. 슬관절 전치환술 이후 재활치료가 중요하다. 슬관절 전치환술 후 재활치료가 늦어진다면 근력약화 및 관절 강직이 회복하기 어려운 정도로 악화될 가능성이 있으며 이후에도 재활치료를 시행하더라도 그 효과는 환자의 임상적인 만족도에 미치지 못할 가능성이 크다. 수술 후 3개월까지 90도 이상의 굴곡범위를 이루지 못하면 관절경적 유착박리술, 개방적 유착박리술 혹은 재치환술과 같은 적극적 수술적인 치료를 요할 수 있으므로 근력회복과 관절운동범위 확보를 위한 빠른 재활치료는 필수적이다¹⁸⁾.

슬관절 전치환술 후 재활치료로 한방재활치료의 유효성에 대한 연구들이 꾸준히 보고되고 있으며 슬관절 전치환술 이후 통증 및 붓기, 열감 등의 관리와 슬관절 기능회복을 목표로 침, 부항, 한약, 도인운동요법 및 근막추나요법을 포함한 한방물리요법을 병행한 치료를 통해 기존 연구보다 한방재활치료가 유의성이 있다는 것을 보고했다⁹⁻¹¹⁾. 하지만 슬관절 전치환술 환자 수가 2020년 109,799회

인 것을 고려한다면⁴⁾ 한방재활치료 효과에 관한 연구는 대부분 증례보고인 한계점을 가지고 있으며 관련 연구 또한 그 수가 굉장히 부족한 실정이다.

이에 본 연구는 2016년 1월 1일부터 2021년 1월 1일까지 슬관절 전치환술을 시행하고 한방재활치료를 받은 환자의 특징 및 치료 효과를 분석하기 위해서 후향적 의무기록을 관찰하였다. 그 결과는 다음과 같다.

환자들의 성별과 연령을 분석한 결과 20명의 환자 중 남자는 1명, 여자는 19명으로 남녀의 성비는 1:19 비율을 보였으며 전체 환자의 평균 연령은 73세 \pm 6.87로 70대가 55%를 차지한다. 비교적 고르게 분포되어 있었다. 이는 50세 이상 여성에서 골관절염의 빈도가 남성에서보다 높으며 호르몬의 변화가 골관절염의 발생에 관여할 것으로 밝힌 Klerk 등의 연구¹⁹⁾와 비슷한 모습을 보인다. 또한 골밀도와 골관절염의 관계에서 골밀도가 증가된 환자에서 골관절염의 진행이 느리다는 보고와 더불어 50대 이후 남성에서 여성만큼의 골감소가 없기 때문에 완만하게 골관절염이 진행되어 유병률이 여성보다 낮은 것으로 사료된다¹⁷⁾.

전체 환자들의 수술일로부터 내원일까지 소요된 시간은 평균 25.30 \pm 15.59일이며 입원기간은 평균 18.15 \pm 6.14일로 나타났다. 슬관절 전치환술 후 평균적으로 1-2주 이후 본격적인 재활치료를 시작하고 보조기 착용 하에 점진적인 체중 부하훈련을 시행할 수 있다는 기존 재활프로토콜에 따라 평균 내원 소요일수와 한방재활치료 시작 시기가 일치한다⁶⁾. 입원기간의 경우 2주 미만의 기간이 3례(15%), 2주 이상 3주 이내 입원이 12례(60%), 3주 이상 입원은 5례(25%) 있었다. 성별에 따른 평균 재원 일수는 남성의 경우 20.00 \pm 0.00, 여성의 경우 18.05 \pm 6.29이었으며 연령에 따른 평균 재원일 수는 29.00 \pm 0.00일로 가장 길고 80대 60대 70대 순이었다.

환자의 치료 효과를 분석하기 위해서 홍 등¹²⁾의 연구방법을 참고하였으며 평균 효과 지수는 3.25 \pm 0.44이었으며 평균 치료 효과는 호전이 15명(75%), 경미 호전 5명(25%) 순이었다. 수술일로부터 한방병원에 내원한 기간별 치료 효과는 1주 이상 2주 미만의 환자들이 3.0 \pm 0.00로 가장 좋았고, 그 다음으로 2주 이상 3주 미만의 환자들이 3.13 \pm 0.35, 3주 초과하는 환자들이 3.40 \pm 0.52 순이었다. 이는 김 등⁹⁾의 연구에서 조기의 한방재활치료가 슬관절 기능회복에 효과적이라는 기존의 연구와 일치한다. 입원기간별 치료 효과는 2주 미만의 환자들이 3.0 \pm 0.00로 가장 좋았고, 그 다음으로 3주 초과환자들이 3.20 \pm 0.45, 2주 이상 3주 미만의 환자들이 3.33 \pm 0.49 순이었다. 입원기간이 길수록 치료효과가 좋을 것이라고 생각하였으나 입원기간과 치료효과는 비례하지 않았다. 연령별 치료 효과는 50대와 80대 3.0 \pm 0.00로 가장 좋고, 그 다음으로 70대 3.27 \pm 0.45, 60대가 3.50 \pm 0.50 순이었다. 나이가 적을수록 치료 효과가 좋을 것이라고 예상하였으나 나이와 치료 효과는 통계적으로 유의하지 않았다.

ROM은 입원 시와 퇴원 시 기록이 모두 남아있는 19명의 환자를 대상으로 분석하였으며 굴곡 ROM의 경우 입원 시 ROM의 평균값은 104.21이었고 퇴원 시 ROM의 평균값은 112.63으로 호전을 보였으며 통계적으로도 유의미하게 나타났다($p < 0.05$).

침 치료 및 전침은 20명(100%)으로 모든 환자에게 처방되었고 소염 약침 9명(45%), SBV와 어혈 약침은 각각 1명(5%) 처방되었다. 침 치료와 전침은 통증 및 강직감 개선에 효과가 있으며⁵⁾ 수술 후 통증 및 붓기, 열감을 호소하는 경우가 대부분이기 때문에 소염약침이 많이 사용된 것으로 보인다. 소염약침은 금은화, 생지황, 연교, 치자, 포공영, 황금, 황련, 황백의 8가지 청열 작용을 하는 약물로 구성되어 있으며 소염약침은 퇴행성 관절염 및 염증성 관절염 등에 다용하며 발열, 발적, 종창 개선에 효과적이다²⁰⁾.

부항 및 한방물리요법, CPM 중 습식 부항, 건식 부항, Cryotherapy, ICT, CPM은 높은 비율로 시행되었는데 ICT는 주로 통증개선 목적으로 사용하였다. 슬관절 전치환술 후 냉각요법은 수술 주변 조직 부위의 혈관을 수축시켜 염증세포를 억제하는 동시에 신경전달을 감소시켜 통증 및 부종을 줄여 관절가동범위 회복에 도움이 된다²¹⁾. 수술 후 하지 근력이 떨어져 있는 경우가 많으므로 관절 운동 범위 회복을 위해 CPM(continuous passive motion)을 시행하지만 최근 연구에 따르면 수동, 능동 무릎 굴곡각에는 영향

을 주나 수동, 능동 신전각에는 효과가 없다는 보고가 있으며 효과 자체가 불분명하다는 연구도 있어 슬관절 전치환술 후 CPM을 시행하는데 논란이 있다²²⁾. 한약 처방으로는 대강활탕 합 청열사습탕이 가장 많이 사용되었다. 대강활탕은 풍습상박으로 인한 지절동통, 불가굴신한 증을 치료하며 청열해독, 양산풍열하는 작용을 하며²³⁾ 청열사습탕은 습열각기, 종통제증에 다용하며 요부이하 습열로 인하여 생긴 증에 소염, 진통 및 해열 작용을 한다²⁴⁾. 또한 슬관절 전치환술 후 대강활탕 합 청열사습탕의 사용은 슬관절 재활 또는 진통제만을 사용하는 것에 비해 슬관절 기능 회복에 긍정적인 영향 미친다는 연구도 현재 보고되었다⁵⁾.

위의 분석 결과로 슬관절 전치환술 후 한방재활치료를 받은 환자의 통증평가척도 및 ROM에서 유의한 효과를 보인다는 것을 알 수 있었으며 20명 환자 모두에서 한방재활치료로 인한 부작용은 관찰되지 않았다. 따라서 본 연구는 한방재활치료가 슬관절 전치환술 후 환자 관리 및 재활 측면에서 효과적인 보존적 치료로 충분히 고려될 수 있다고 사료된다. 하지만 현재 시행되는 슬관절 전치환술의 시행 횟수를 고려하면 본 연구에 포함된 증례의 수가 충분하지 못했고 후향적 관찰 연구로 대조군을 설정할 수가 없어 한방재활치료 군과 경과 관찰 군의 비교를 시행하지 못한 것이 한계점이다. 그리고 진통제를 동일 기간 동안 병용하였기 때문에 평가 결과를 한방재활치료만의 단독 효과라고 확인할 수 없는 한계가 있다. 또한 주기적인 외래 관찰을 통해 합병증 발생 여부 등의 장기추시를 하지 못했다는 점 또한 아쉬운 점이다. 향후 슬관절 전치환술 후 한방재활치료 효과를 근거수준 높게 평가하고 수술 후 효과적인 재활치료로 자리 잡기 위해 이러한 점을 보완하여 체계적으로 설계된 연구들이 지속적으로 이루어져야 한다고 사료된다.

결론

본 연구는 2016년 1월1일부터 2021년 1월1일까지 슬관절 전치환술 후 원광대학교 전주한방병원에 입원한 환자들을 대상으로 시행되었으며 이 중 선정 배제기준에 부합한 환자 20명의 기록을 후향적으로 관찰, 분석하였고 다음과 같은 결과를 도출했다.

슬관절 전치환술 후 입원한 환자 20명은 한의학적 치료 후 통계적으로 유의미한 통증감소 효과를 보였으며 슬관절 굴곡 ROM 기록이 남아있는 19명 환자에서도 통계적으로 유의미한 ROM 변화를 보였으며 모든 환자에게서 입원 기간 중 한방치료로 인한 부작용은 나타나지 않았다.

이상의 결과에서 슬관절 전치환술 후 통증관리 및 기능 회복을 위해 한방치료가 고려될 수 있을 것으로 사료된다.

References

1. Suk SI, Lee CK, Baek GH, Song KS, Lee MC, Lee HM, et al. Orthopedics. 7th ed. Seoul: Choisin Medical Publishing Co; 2013. p. 1297-9, 1337-40
2. Arden N, Nevitt MC. Osteoarthritis: epidemiology. Best Pract Res Clin Rheumatol 2006;20:3-25.
3. Park HR, Cho SK, Im SG, Jung SY, Kim D, Jang EJ, Sung YK. Treatment patterns of knee osteoarthritis patients in Korea. Korean J Intern Med. 2019;34:1145-53.
4. Health Insurance Review & Assessment Service (Korea). Medical statistics for disease and service in 2020 (in Korean). [Internet] 2021 [cited 2021 July 07]. Available from: <http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapMfrnIntrsDiagBhvInfo.do>
5. Song YK, et al. Korean Medicine Clinical Practice Guideline for Post-operative treatment of total knee arthroplasty. NCKM; 2017.16p
6. Bourne RB, Chesworth BM, Davis AM, Mahomed NN, Charron KD. Patient satisfaction after total knee arthroplasty: who is satisfied and who is not? Clin Orthop Relat Res. 2010; 468:57-63.
7. Franklin PD, Li W, Ayers DC. The Chitranjan Ranawat

- award: functional outcome after total knee replacement varies with patient attributes. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466:2597-604.
8. Ranawat CS, Ranawat AS, Mehta A. Total knee arthroplasty rehabilitation protocol: what makes the difference?. *J Arthroplasty.* 2007;22:12-5.
 9. Kim CG, Lee JH, Jo DC, Moon SJ, Park TY, Ko YS, Song YS, Lee JH. Korean Medical Rehabilitation for Total Knee Replacement. *J of korean Medicine Rehabilataion.* 2014;24(1):111-8 .
 10. Han SY, Kim MH, Park ES, Kang JH, Kim DY. The Clinical Effect of Korean Medical Rehabilitation Protocol for Total Knee Replacement: A Report of 4 Cases. *J of korean Medicine Rehabilataion.* 2020;30(4):219-31.
 11. Bae IH, Lim HW, Lee SJ, Kim YS. A Case Report on Chronic Post-surgical Pain after Total Knee Replacement Treated with Ultrasound Therapy. *J of The spine & joint Korean medicine.* 2019; 16(1):97-110.
 12. Hong JE, Choi HG, Go HI, Park MC, Jo EH. The Retrospective Review of 105 Inpatients with Rib Fracture in Korean Medicine Hospital. *J of the spine & joint korean medicine.* 2018-12-26; 15(1):25-38.
 13. Della Valle C RA, Indications for total knee arthroplasty, In:Callahan J,ed. *The adult knee.* Philadelphia,PA.: Lippincott Williams & Wilkins.:2003
 14. Biau D, Mullins MM, Judet T, et al, Is anyone too old for a total knee replacement? *Clin Orthop Relat Res.* 2006;448-180-4.
 15. Erdogan A, Gokay N, Gokce A. Preoperative planning of total knee replacement. *Arthroplasty-Update:InTech:*2013
 16. Health Insurance Review & Assessment Service (Korea). Medical statistics for disease and service in 2020 (in Korean). [Internet] 2021 [cited 2021 July 07]. Available from: <http://opendata.hira.or.kr/home.do>
 17. Yoo JD, et al, *Arthrology of the knee*, 3rd edition, seoul:Yungchang Publishing Co:2019. p.1077-89, 912-8.
 18. Charles EG, Robert CM, et al. *Clinical Orthopaedic Rehabilitation*, 4th edition, seoul:Hanmi Publishing Co:2019. p. 410-3
 19. De Klerk BM, Schiphof D, Groeneveld FP, et al:No clear association between female hormonal aspects and osteoarthritis of the hand, hip and knee: a systematic review. *Rheumatology(Oxford)*, 2009;48:1160-5.
 20. Shin MS, Choi SW. *Pharmacopuncturology in Musculoskeletal Disease*, 2nd edition, seoul:Gaon Publishing Co:2021. p. 8-10
 21. Mistry JB, Elmallah RD, Bhawe A, et al. Rehabilitative guide- lines after total knee arthroplasty: a review. *J Knee Surg.* 2016;29:201-17.
 22. Kim YM, et al. Treatment Methods for Functional Recovery after Total Knee Arthroplasty. *Journal of the Korean Orthopaedic Association.* 2020, 55.2: 117-26.
 23. Kim Mk, Oh MS. Inhibitory Effects of Gamidaeganghwaltang(Jiaweidaqianghuo-tang) on Rheumatoid Arthritis Induced by Type II Collagen. *J of korean Medicine Rehabilataion.* 2009-04-30; 19(2):89-102.
 24. Han EJ, Lee MJ. The Effects of Chungyeulsaseip-tang (Qingrexieshi-tang) on Anti-inflammatory, Analgesic and Anti-febrile Activities on the Arthritis. *J of korean Medicine Rehabilataion.* 2003-07-31; 13(3):101-12.