

한의학적 슬통 평가 척도 개발 및 타당성 평가*

이은솔¹, 오지윤¹, 유아미², 이은용³, 김은정¹, 이승덕¹, 김갑성^{1,*}

¹동국대학교 한의과대학 침구의학교실

²국립암센터 연구소 바이오메트릭연구과

³세명대학교 부속충주한방병원 침구의학과



[Abstract]

Development of Oriental Medical Rating Scale of Knee Pain and Validity Assessment*

Eun Sol Lee¹, Ji Yun Oh¹, A Mi Yu², Eun Yong Lee³, Eun Jung Kim¹,
 Seung Deok Lee¹ and Kap Sung Kim^{1,*}

¹Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, College of Oriental Medicine, Dongguk University

²Biometric Research Branch, Research Institute and Hospital, National Cancer Center

³Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, Chung-Joo Hospital of Traditional Korean Medicine, Semyung University

Objectives : This study is performed to develop the oriental medical rating scale of knee pain and to assess its validity.

Methods : 250 knee pain patients completed the previously accepted rating scale of knee pain(VAS, WOMAC(pain, function, stiffness), 6 minute walk test(number of steps, distance)) and oriental medical rating scale of knee pain which was developed by Hwang et al at 2012, before and after the 6 weeks acupuncture treatment. Comparing these results, we assessed the validity of oriental medical rating scale.

Results : Comparing oriental medical rating scale of knee pain before acupuncture treatment with VAS, WOMAC(pain, function, stiffness) and 6 minute walk test(number of steps, distance), oriental medical rating scale showed correlation with VAS, WOMAC(pain, function, stiffness) and showed the highest correlation with WOMAC(function). Comparing the change of oriental medical rating scale of knee pain after 6 weeks of acupuncture treatment with the change of VAS, WOMAC(pain, function, stiffness) and 6 minute walk test(number of steps, distance) after 6 weeks, change of oriental medical rating scale showed correlation with the change of VAS, WOMAC(pain, function, stiffness) and showed the highest correlation with the change of WOMAC(function). Through factor analysis of oriental medical rating scale items, 4 factors(pain, swelling, deformation of the knee, thermal sense of the knee), 17 items were extracted.

Conclusions : Oriental medical rating scale of knee pain reflected the patient's pain, functional limitation and stiffness well. And oriental medical rating scale reflected the patient's functional improvement after the treatment well.

Key words :

Knee pain;
 Oriental medical rating scale;
 Validity assessment

Received : 2013. 11. 11.

Revised : 2013. 11. 21.

Accepted : 2013. 11. 21.

On-line : 2013. 12. 20.

※ This study was supported by oriental medicine leading technology research and development project of ministry of health and welfare(B080017)

* Corresponding author : Deptment of Acupuncture & Moxabution Medicine, Dongguk University Ilsan Oriental Hospital, 27, Dongguk-ro, Ilsandong-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, 410-773, Republic of Korea

Tel : +82-31-961-912 E-mail : kapsung@unitel.co.kr.

© This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

The Acupuncture is the Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society. (<http://www.TheAcupuncture.or.kr>)

Copyright © 2013 KAMMS, Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society. All rights reserved.

I. 서 론

슬관절은 인체 내에서 가장 큰 관절이지만, 골 구조로 보아 비교적 평평한 경골 상단 관절 면에 둥근 모양인 대퇴과(大腿顆, femoral condyle)의 관절면이 접촉하고 있기에 불안정하다. 또한 슬관절은 경첩관절(hinge joint, ginglymus)의 일종이나, 그 운동은 단순한 굴곡-신전(flexion-extension) 운동뿐만 아니라, 대퇴골에 대한 경골의 회전 운동(rotation)이 동반되는 연합운동이며, 외력을 받기 쉬운 하지의 중간에 위치하기 때문에 가장 손상받기 쉬운 관절이다¹⁾.

슬통은 일차 진료기관에서 흔히 목격하는 신체장애를 일으키는 주요 증상이다. 55세 이상 인구의 1/4이 슬통을 겪으며²⁾, 65세 이상 인구의 40% 이상이 슬관절 또는 고관절의 관절염 증상이 있다³⁾. 이로 인해 개인적으로는 일상생활 중 많은 제한을 받으며 사회적 비용의 증가를 일으키고 있다.

슬통에 대한 한의학적인 관심은 침구치료^{4,5)}, 봉독^{6,7)}, 약침치료⁸⁾에 관한 임상적 고찰이 현재까지 다수 이루어져 있고, 국내외적으로 실제 슬통에 대한 침 치료의 효과를 규명한 무작위 대조군 임상연구^{6,9-11)}도 다수 이루어져 있다.

그러나 이들 연구는 대부분 서양의학적인 진단기준에 근거하여 침 치료의 효과를 관찰한 연구들로서, 한의학적 변증을 통한 진단 및 치료효과를 객관적으로 규명하기에는 한계가 있다. 이에 슬통의 한의학적 진단의 표준화를 위한 슬통 평가척도 개발 연구¹²⁾가 진행된 바 있다.

이에 본 연구는 개발된 한의학적 슬통 평가척도를 실제 슬통 환자의 치료 전후에 적용하고, 이와 타 평가척도들과의 상관관계 분석을 통해 개발된 슬통 평가척도가 환자의 특성과 변화를 얼마만큼 반영하는지를 확인하고자 하였다.

II. 대상 및 방법

본 연구는 개발된 한의학적 슬통 평가척도와 타 평가척도와 상관관계 분석을 통해 개발된 슬통 평가척도가 환자의 특성과 변화를 얼마만큼 반영하는지를 확인하고자 하였다. 이 연구는 헬싱키 선언의 general guideline을 준수하였고 동국대학교 일산한방병원과 세명대학교충주한방병원의 institutional review board의 승인을 받았다. 또한 임상 연구가 진행되기 전에 모든 피험자에게 서면으로 사전 동의를 구하였다.

1. 설문지의 개발

본 한의학적 슬통 평가척도는 슬통 임상진료지침 개발의 일환으로 한의학 고문헌과 현대문헌의 자료에서 무릎(슬, 학슬풍, 역절풍, 통풍, 비증, 슬상 등)과 관련한 증상을 모아 전문가 논의를 통해 선정된 문항으로 2012년 슬통 진단용 설문지 개발 및 진단 일치도 평가연구¹²⁾에서 추출된 47문항을 수정 보완한 것이다.

주요 문항 23개, 기타 문항 8개, 전신증상 19개로 총 50 문항으로 구성되어 있다(Appendix). 각 문항의 평가방법은 5문항은 예, 아니오로, 나머지 45문항은 5점의 Likert 척도를 사용하였다.

2. 연구방법

1) 피험자 모집 및 선정

피험자는 원내의 광고를 통해 내원한 환자를 대상으로 모집하였다.

40세 이상 80세 미만의 환자로 American College of Rheumatology (ACR)에 따른 퇴행성 슬관절염 환자이며, 최근 3개월 간 체중 부하 활동 중 편측 혹은 양측 슬관절통을 호소하는 사람, 슬통으로 100 mm VAS에서 40 mm 이상을 표시한 사람, 본 임상시험에 자의로 참여를 결정하고 서면 동의한 사람, 신뢰할 수 있으며 향후 6개월 동안 본 시험에 기꺼이 협조하고, 제한 사항을 준수할 사람을 연구 대상으로 선정하였다.

최근 6개월 내 슬관절 외상 또는 슬관절에 대한 수술력이 있는 사람, 최근 3개월 내 관절강 내 주사치료나 슬관절 통으로 인한 투약을 받은 사람, 이학적 검사 및 진단 의학 적 검사에서 감염성 질환이나 자가면역질환 등의 염증성 관절염이 의심되는 사람, 내과적 질병으로 인한 심각한 기능 장애가 관찰된 사람(예 : 부정맥, 협심증, 뇌졸중, 천식 등), 슬관절 이외의 부위에서 슬관절통 보다 심한 정도의 통증이 관찰된 사람, 임신부는 연구대상에서 제외하였다.

2) 평가방법

① Visual analogue scale(VAS)

피험자는 통증에 대한 정도를 자신이 주관적으로 평가하여 통증의 정도를 수평한 100 mm 직선을 이용하여 좌측 끝 '통증이 없음'부터 우측 끝 '상상할 수 있는 가장 심한 통증' 지점 중 표시하였다. 이후 표시된 지점에 해당하는 수치를 연구자가 판독하여 mm단위까지 기록하였다.

② Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index(WOMAC)¹³⁻¹⁵⁾

슬통으로 인한 피험자의 일상수행능력의 기능상태를 점수로 평가하는 설문으로 통증, 뻣뻣함, 일상생활 분야로 이루어져 있다. 총 24개 문항으로 각 항목은 0에서 4점의 Likert 척도로 되어 있다. 각 피험자에게 개인의 상태를 잘 묘사한 진술을 골르게 한다.

③ 6 minute walk test^{16,17)}

바닥이 단단한 30 m 길이의 복도에서 6분간 걸을 수 있는 최대거리 및 걸음수를 측정하였다.

④ 한의학적 슬통 평가척도

피험자에게 50문항에 대해 예, 아니오 또는 없음, 약간, 보통, 심함, 매우 심함 중 자신의 상태에 맞는 문항을 고르도록 하였다.

3) 평가척도 간의 상관관계 분석 및 한의학적 슬통 평가척도 문항의 추출

① 한의학적 슬통 평가척도 vs VAS, WOMAC, 6 minute walk test

한의학적 슬통 평가척도가 환자의 상태를 제대로 반영하는지 확인하고자 침 시술 전 측정된 한의학적 슬통 평가척도의 총합 및 개별문항을 각각 VAS, WOMAC pain, WOMAC function, WOMAC stiffness, 6 minute walk test의 거리 및 걸음 수와 비교하였다.

② 한의학적 슬통 평가척도 변화량 vs VAS, WOMAC, 6 minute walk test 변화량

한의학적 슬통 평가척도가 환자의 상태 변화를 제대로 반영하는지 확인하고자 6주간 침 시술 후와 침 시술 전 측정된 한의학적 슬통 평가척도의 총합 및 개별문항의 변화량을 (baseline 수치 - 6주 후 수치) 각각 VAS, WOMAC pain, WOMAC function, WOMAC stiffness, 6 minute walk test의 거리 및 걸음 수의 변화량과 비교하였다.

③ 침치료 효과와 관련있는 한의학적 슬통 평가척도 추출

침 치료 전후 통증, 기능, 뻣뻣함 등에서 호전이 큰 피험자가 어떠한 한의학적 특징을 가지는지 확인하고자 WOMAC의 변화량과 시술 전 한의학적 슬통 평가척도 문항 사이의 상관계수를 살펴보고 이를 바탕으로 한 회귀분석을 수행하였다.

④ 요인분석을 통한 문항추출

50개의 문항들의 상관관계를 파악하고 문항을 추출하고자 요인분석을 수행하였다.

⑤ 통계방법

피험자들의 기본정보는 평균±표준편차(mean± standard deviation)와 빈도(백분율)의 형식으로 표시하였다. 한의학적 슬통 평가척도와 타 슬통 평가척도와의 상관관계를 알아보기 위하여 스피어만의 순위상관계수(Spearman's rank correlation coefficient)를 통한 상관분석을 실시하였고, 침 치료 효과와 관련 있는 한의학적 슬통 평가척도 추출을 위해 회귀분석(linear regression analysis)을 수행하였다.

요인분석(factor analysis)을 실시하여 50문항 간의 상관관계를 확인하고 문항들을 그룹화하였다. 요인회전방법으로는 직교회전인 Varimax 회전이 사용되었으며 고유값(eigen value)이 1 이상인 요인을 선택하여 요인 수가 결정되었다. 문항과 요인 간의 상관관계를 나타내는 요인 적재치는 0.5 이상인 경우를 유효한 변수의 기준으로 하였다.

모든 경우 $p < 0.05$ 일 때 통계적으로 유의한 것으로 간주하였고, 통계분석은 SAS ver. 9.2와 Stata/SE ver. 12.1(Stata Corp LP, College Station, TX, USA)을 사용하여 수행하였다.

III. 결 과

본 연구는 2011년 5월부터 2013년 5월 사이 퇴행성 슬관절염 환자에 대한 개인별, 표준침, 거짓침 효과 비교 임상

Table 1. Demographic Data of Participants(n=250)

Variable		Min	Max
Age(yr)	60.16 ± 8.55	40	79
BMI	24.93 ± 2.84	16.97	30.86
Height(cm)	158.50 ± 7.94	140	186
Weight(kg)	62.77 ± 9.64	45	108
Duration(yr)	6.57 ± 6.42	0.5	40
Gender	Male	51 (20.48%)	
	Female	198 (79.52%)	
Part	Left	126 (50.4%)	
	Right	124 (49.6%)	

Values are mean ± SD or number(percentage).
Abbreviation BMI : body mass index

연구 임상시험에 응모한 피험자 250명을 대상으로 동국대학교 일산한방병원과 세명대학교 청주한방병원에서 시행하였다.

총 250명의 피험자가 연구에 참여하였으며 그 중 198명은 여성이고, 51명은 남성이었으며, 연령은 40~79세였다. 슬통이 좌측인 경우가 126명, 우측이 124명이었으며 기타 자세한 인구학적 자료는 다음과 같다(Table 1).

1. 한의학적 슬통 평가척도 vs VAS, WOMAC, 6 minute walk test

한의학적 슬통 평가척도 총합은 VAS($r=0.28, p<0.0001$), WOMAC pain ($r=0.59, p<0.0001$), WOMAC function ($r=0.66, p<0.0001$), WOMAC stiffness ($r=0.53, p<0.0001$)와 통계적으로 유의한 상관성을 보였고, 그 중 WOMAC

function과 가장 높은 상관성을 보였다(Table 2).

한의학적 슬통 평가척도 개별 문항 분석에서 VAS와 상관성이 높은 문항은 주요문항 9번이었으며, WOMAC pain과 상관성이 높은 문항은 주요문항 3, 7, 9, 23번, 기타 문항 1, 5, 6, 7, 8번, WOMAC function과 상관성이 높은 문항은 주요 문항 3, 4, 7, 9, 23번, 기타 문항 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8번, WOMAC stiffness와 상관성이 높은 문항은 주요 문항 3, 7, 9, 23번, 기타문항 1, 5, 6, 8번이었다(Table 3).

2. 한의학적 슬통 평가척도 변화량 vs VAS, WOMAC, 6 minute walk test 변화량

한의학적 슬통 평가척도의 전후 차이는 VAS($r=0.25, p=0.0002$), WOMAC pain($r=0.35, p<0.0001$), WOMAC function($r=0.49, p<0.0001$), WOMAC stiffness($r=0.39,$

Table 2. Spearman Correlation Coefficients between Oriental Medical Rating Scale of Knee Pain and Other Knee Pain Outcome Measurement

	VAS	WOMAC pain	WOMAC function	WOMAC stiffness	6 minute walk test (number of steps)	6 minute walk test (distance)
HAN	0.28**	0.59**	0.66**	0.53**	-0.09	-0.10

VAS : visual analogue scale,
WOMAC : Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index,
HAN : oriental medical rating scale of knee pain,
** : $p<0.01$.

Table 3. Spearman Correlation Coefficients between Oriental Medical Rating Scale of Knee Pain(Individual Items) and Other Knee Pain Outcome Measurement

	VAS	WOMAC pain	WOMAC function	WOMAC stiffness
HAN-M-3		0.55	0.62	0.48
HAN-M-4			0.46	
HAN-M-7		0.52	0.58	0.41
HAN-M-9	0.42	0.53	0.55	0.43
HAN-M-23		0.52	0.53	0.47
HAN-E-1		0.55	0.54	0.44
HAN-E-2			0.42	
HAN-E-4			0.44	
HAN-E-5		0.43	0.55	0.42
HAN-E-6		0.41	0.53	0.41
HAN-E-7		0.45	0.52	
HAN-E-8		0.48	0.58	0.51

HAN-M : main questions of oriental medical rating scale of knee pain,
HAN-E : extra questions of oriental medical rating scale of knee pain,
All values : $p<0.01$, Correlation coefficients values recorded more than 0.4.

Table 4. Spearman Correlation Coefficients between Oriental Medical Rating Scale of Knee Pain Changes and Other Knee Pain Outcome Measurement Changes

	Change of VAS	Change of WOMAC pain	Change of WOMAC function	Change of WOMAC stiffness	Change of 6 minute walk test (number of steps)	Change of 6 minute walk test (distance)
Change of HAN	0.25**	0.35**	0.49**	0.39**	-0.14*	-0.15*

VAS : visual analogue scale,
 WOMAC : Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index,
 HAN : Oriental medical rating scale of knee pain
 * : $p < 0.05$,
 ** : $p < 0.01$,

Table 5. Spearman Correlation Coefficients between Oriental Medical Rating Scale of Knee Pain Changes(Individual Items) and Other Knee Pain Outcome Measurement Changes

	VAS	WOMAC pain	WOMAC function
HAN-M-3		0.42	0.43
HAN-M-4			0.41
HAN-M-9	0.40	0.45	0.45
HAN-E-8			0.42

HAN-M : main questions of oriental medical rating scale of knee pain,
 HAN-E : extra questions of oriental medical rating scale of knee pain.
 All values : $p < 0.01$, correlation coefficients values recorded more than 0.4.

$p < 0.0001$), 6 minute walk test(number of steps) ($r = -0.14$, $p = 0.0479$), 6 minute walk test(distance) ($r = -0.15$, $p = 0.0252$)의 치료 전후 차이와 통계적으로 유의한 상관성을 보였다(Table 4). 그 중 WOMAC function과 가장 높은 상관성을 보였다.

VAS의 전후 차이와 상관성이 높은 문항은 주요 문항 9번이었으며, WOMAC pain의 전후 차이와 상관성이 높은 문항은 주요 문항 3, 9번, WOMAC function의 전후 차이와 상관성이 높은 문항은 주요 문항 3, 4, 9번, 기타 문항 8번이었다(Table 5).

3. 침 치료 효과와 관련 있는 한의학적 슬통 평가척도 추출

시술 전후 WOMAC의 변화량과 시술 전 한의학적 슬통 평가척도 문항 사이에 상관계수를 살펴본 결과 상관관계

가 0.4 이상인 문항이 모두 17문항 추출되었다(주요 문항 3, 4, 7, 9, 23번, 기타 문항 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8번, 전신 증상 문항 5, 6, 7, 11, 14번). 이 17문항을 한 문항씩 설명변수로 해서 단순회귀분석을 수행한 결과 비록 p 값이 유의한 문항들이 있었지만 모형의 설명력이 낮게 나타났다(Table 6).

4. 요인분석을 통한 문항추출

50개의 문항의 상관관계를 파악하고 문항을 추출하고자 요인분석을 수행하였다. 1차 분석에서 20문항을 추출하였고 이중 communality < 0.5인 문항 3가지를 제외한 17문항으로 최종 추출하였다. 4가지 요인은 통증, 부종, 무릎의 변형, 무릎의 한열감각으로 묶였다(Table 7). 추출과정과 추출된 문항은 Table 8과 같다.

Table 6. Extracted Items of Oriental Medical Rating Scale of Knee Pain Which are Related to Effect of Acupuncture Treatment based on Simple Linear Regression

Item	β	Standard error of β	t	p -value	R2	
WOMAC pain change	HAN-M-3	0.471	0.2362	1.99*	0.0476	0.0185
	HAN-M-4	0.802	0.2444	3.28**	0.0012	0.0485
	HAN-M-7	0.627	0.2449	2.56*	0.0111	0.0301
	HAN-M-9	0.762	0.2432	3.13**	0.002	0.0444
	HAN-M-23	0.520	0.2892	1.8	0.0735	0.0151
	HAN-E-1	0.598	0.2552	2.34*	0.0201	0.0254
	HAN-E-2	0.650	0.2409	2.7*	0.0075	0.0334
	HAN-E-4	0.627	0.2517	2.49*	0.0134	0.0286
	HAN-E-5	0.331	0.2211	1.5	0.1363	0.0105
	HAN-E-6	0.435	0.2349	1.85	0.0652	0.016
	HAN-E-7	0.640	0.2339	2.74**	0.0068	0.0342
	HAN-E-8	0.388	0.2365	1.64	0.1026	0.0126
	HAN-B-5	0.188	0.2359	0.8	0.4268	0.003
	HAN-B-6	0.102	0.2861	0.36	0.7216	0.0006
	HAN-B-7	0.268	0.2816	0.95	0.3421	0.0043
	HAN-B-11	0.427	0.2192	1.95	0.0526	0.0177
HAN-B-14	-0.066	0.2343	-0.28	0.7788	0.0004	
WOMAC function change	HAN-M-3	1.968	0.7562	2.6**	0.0099	0.0312
	HAN-M-4	2.865	0.7841	3.65**	0.0003	0.0598
	HAN-M-7	2.391	0.7845	3.05**	0.0026	0.0424
	HAN-M-9	2.962	0.7753	3.82**	0.0002	0.065
	HAN-M-23	2.014	0.9285	2.17*	0.0312	0.0219
	HAN-E-1	1.937	0.8229	2.35*	0.0195	0.0257
	HAN-E-2	2.204	0.7750	2.84**	0.0049	0.0371
	HAN-E-4	2.389	0.8060	2.96**	0.0034	0.0401
	HAN-E-5	1.444	0.7091	2.04*	0.043	0.0194
	HAN-E-6	2.596	0.7426	3.5**	0.0006	0.055
	HAN-E-7	2.704	0.7445	3.63**	0.0004	0.0591
	HAN-E-8	1.846	0.7563	2.44*	0.0155	0.0276
	HAN-B-5	-0.082	0.7659	-0.11	0.9148	0.0001
	HAN-B-6	-0.035	0.9232	-0.04	0.9697	0.0000
	HAN-B-7	0.923	0.9082	1.02	0.3109	0.0049
	HAN-B-11	1.623	0.7071	2.3*	0.0227	0.0245
HAN-B-14	-1.064	0.7517	-1.42	0.1583	0.0095	
WOMAC stiffness change	HAN-M-3	0.171	0.1060	1.61	0.1081	0.0122
	HAN-M-4	0.270	0.1107	2.44*	0.0154	0.0276
	HAN-M-7	0.218	0.1103	1.98*	0.0496	0.0182
	HAN-M-9	0.323	0.1090	2.96**	0.0034	0.0401
	HAN-M-23	0.157	0.1299	1.21	0.2275	0.0069
	HAN-E-1	0.160	0.1152	1.39	0.1656	0.0091
	HAN-E-2	0.220	0.1086	2.03*	0.0435	0.0193
	HAN-E-4	0.269	0.1127	2.39*	0.0178	0.0264
	HAN-E-5	0.142	0.0989	1.44	0.1524	0.0097
	HAN-E-6	0.154	0.1055	1.46	0.1448	0.0101
	HAN-E-7	0.267	0.1049	2.54*	0.0118	0.0298
	HAN-E-8	0.294	0.1045	2.81**	0.0053	0.0364
	HAN-B-5	0.129	0.1059	1.22	0.2242	0.007
	HAN-B-6	0.184	0.1275	1.44	0.1504	0.0098
	HAN-B-7	0.135	0.1260	1.07	0.2858	0.0054
	HAN-B-11	0.211	0.0983	2.15*	0.0327	0.0215
HAN-B-14	0.042	0.1048	0.4	0.6898	0.0008	

HAN-M : main questions of oriental medical rating scale of knee pain

HAN-E : extra questions of oriental medical rating scale of knee pain

HAN-B : systemic symptom questions of oriental medical rating scale of knee pain

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$.

Table 7. Factor Loadings of Oriental Medical Rating Scale of Knee Pain Items

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
HAN-E-1	0.75554			
HAN-M-9	0.74795			
HAN-M-7	0.72445			
HAN-M-23	0.72006			
HAN-E-8	0.65028			
HAN-M-3	0.64707			
HAN-M-8		0.7859		
HAN-M-10		0.74942		
HAN-M4		0.71238		
HAN-M-11		0.69605		
HAN-B-7			0.78878	
HAN-B-6			0.78248	
HAN-M-19			0.55551	
HAN-M-18			0.52504	
HAN-B-11				0.84175
HAN-E-3				0.82932
HAN-E-4				0.57394
Eigen value	8.37	1.70	1.41	1.19
Cronbach α	0.870611	0.811698	0.777524	0.792534

HAN-M : main questions of oriental medical rating scale of knee pain,
 HAN-E : extra questions of oriental medical rating scale of knee pain,
 HAN-B : systemic symptom questions of oriental medical rating scale of knee pain.
 Explorative principal components analysis(PCA) with varimax rotation produced a four-factor solution.
 Items selected based on a four-factor analysis in samples from 250 people, 50 questions.
 Organized into subcategories : factor 1(pain), factor 2(swelling), factor 3(deformation of the knee) and factor 4(thermal sense of the knee).
 Items with communalities below 0.50 and negative impacts on the reliability were not adopted.

Table 8. Final Extracted 17 Items of Oriental Medical Rating Scale of Knee Pain

Factors	Items
Factor 1	HAN-M-3 Do you feel stretch and pain in your knee?
	HAN-M-7 Do the pain of your knee is too strong to walk?
	HAN-M-9 Do you feel very intense pain in your knee?
	HAN-M-23 Do you feel weakly continued pain in your knee?
	HAN-E-1 Do the pain of your knee is unbearably severe?
Factor 2	HAN-E-8 Do you have difficulty in walking because of heavy legs?
	HAN-M-4 Do your knee is swollen and burning red?
	HAN-M-8 Do your knee is swollen?
	HAN-M-10 Do your knee and around the knee are soft when you press them?
Factor 3	HAN-M-11 Do the skin of your knee and around the knee are changed in dark red color? (Comparing to the healthy contralateral knee or previous time) Do your knee bone came out a little?
	HAN-M-18
	HAN-M-19 (Comparing to the healthy contralateral knee or previous time) Do your knee shape is changed such as becoming thicker?
Factor 4	HAN-B-6 Do you suffer from shortness of breath?
	HAN-B-7 Do you feel heaviness on you heart?
	HAN-E-3 Do you feel cold in your knee?
	HAN-E-4 Do you fell dullness in your knee and around the knee?
	HAN-B-11 Do you feel cold in your knee or waist?

HAN-M : main questions of oriental medical rating scale of knee pain,
 HAN-E : extra questions of oriental medical rating scale of knee pain,
 HAN-B : systemic symptom questions of oriental medical rating scale of knee pain.

IV. 고 찰

한의학에서는 사진의 방법을 통해 환자의 증상, 징후를 수집하고 한의학적 방법으로 이를 해석하여 질병의 상태와 호전도를 평가한다. 이러한 한의학적 평가방법은 수집한 정보의 내용과 방법, 그리고 해석방법 모두 서양의학과는 다른 특징이 있어, 양방에서 통용되는 평가척도로는 한의학적인 관점에서 본 증상의 호전 여부를 반영하여 평가하기 어렵다. 또한 이러한 평가과정은 환자의 주관적인 느낌으로 표현된 징후를 개개인의 한의사가 주관적인 경험에 의해 판단하게 되므로 객관화·정량화가 이루어지기 쉽지 않은 실정이다. 그러나 한의학적 치료의 객관화를 위해서는 한의학적 치료효과를 평가할 객관적인 근거들이 필요하다고 사료된다. 이를 위해서는 치료 효과를 평가할 한의학적 평가도구의 개발이 절실한 실정이다.

최근 한의학계에서는 한의학적 진료과정의 객관화를 도모하기 위한 연구가 지속적으로 진행되고 있다. 현재까지 부인과 질환¹⁸⁾, 비만¹⁹⁾, 사상체질²⁰⁾, 내과 질환²¹⁾, 슬통¹²⁾의 진단도구에 대한 연구가 이루어졌고, 탕제(귀비탕²²⁾, 평위산²³⁾, 육미지황탕²⁴⁾, 오적산²⁵⁾, 보중익기탕²⁶⁾, 어혈²⁷⁾, 조습²⁸⁾, 한열²⁹⁾, 한열허실³⁰⁾, 턱장애³¹⁾, 우울증³²⁾, 담음³³⁾, 열증³⁴⁾의 변증 설문지 개발에 관한 연구, 치매³⁵⁾, 경계정충³⁶⁾, 화병³⁷⁾의 한의학적 평가도구에 대한 연구도 보고된 바 있다.

그러나 이러한 연구들은 대부분 문헌고찰과 전문가 논의를 통한 설문지 등의 진단도구 개발연구^{12,18,19,21-30,33-37)}이거나 개발된 진단도구에 대해 신뢰도·타당도를 분석한 연구들^{20,31,32)}이다. 이 중 치료의 호전도를 판단할 한의학적 평가도구를 개발하기 위한 연구는 4건^{25,35-37)}에 불과했다. 또한 개발된 설문지를 실제 환자에게 치료 전후로 적용해 설문지가 환자의 호전도를 반영하는지 분석한 연구는 찾아볼 수 없었으며, 기존에 통용되던 평가척도와 개발된 설문지를 비교한 연구는 귀비탕 변증설문지를 beck depression inventory(BDI), state-trait anxiety inventory(STAI) 및 피로자각증상설문지와 비교한 Lee et al³⁸⁾의 연구와 평위산 변증설문지를 기능성소화불량 설문지, BDI, STAI 및 피로자각증상 설문지와 비교한 Lee et al⁹⁾의 연구 외에는 찾아보기 어려웠다.

이에 본 연구는 Hwang et al¹²⁾의 연구로 개발된 한의학적 슬통 평가척도를 실제 환자에게 치료 전후 적용하고 타 평가척도와 상관관계 분석을 통해 개발된 슬통 평가척도가 환자의 특성과 변화를 얼마만큼 반영하는지를 확인하고자 하였다.

먼저 개발된 슬통 평가척도가 환자의 상태를 잘 반영하

는지 살피기 위해 환자의 치료 전 슬통 평가척도를 VAS, WOMAC(pain, function, stiffness), 6 minute walk test(number of steps, distance) 결과와 비교해본 결과 슬통 평가척도는 VAS, WOMAC(pain, function, stiffness)와 상관성을 보였으며, 이 중 WOMAC(function)과 가장 높은 상관성을 보였다. 이로 볼 때 슬통 평가척도는 슬통 환자의 통증, 기능제한, 뻣뻣함을 잘 반영하며, 특히 기능제한 부분을 잘 반영하는 것으로 보인다. 슬통 평가척도의 개별 문항에서 다른 평가척도와 상관성이 높은 문항을 살펴봤을 때 WOMAC(pain), WOMAC(function), WOMAC(stiffness)와 모두 상관성이 높게 나타난 문항은 주요 문항의 3. 무릎이 당기듯이 아릅니까?, 7. 통증이 심해 걷기 어려울 정도입니까?, 9. 무릎의 통증이 매우 강렬합니까?, 23. 무릎의 통증이 은근하게 지속됩니까?, 기타 문항의 1. 무릎 통증이 심하여 참을 수 없을 정도입니까?, 5. 무릎을 굽히기 어렵습니까?, 6. 무릎을 끝까지 펴기 어렵습니까?, 8. 다리가 묵직해 걷기 어렵습니까? 였다.

또한 슬통 평가척도가 환자의 호전도를 잘 반영하는지 살피기 위해 6주간 침 치료 후의 슬통 평가척도의 변화량과 VAS, WOMAC(pain, function, stiffness), 6 minute walk test(number of steps, distance)의 변화량을 비교한 결과 슬통 평가척도의 치료 전후 차이는 다른 평가척도의 전후 차이와 모두 상관성을 보였으며, 특히 WOMAC(function)의 전후 차이와 가장 높은 상관성을 보였다. 이를 볼 때 슬통 평가척도는 슬통 환자의 치료 전후 기능 호전도를 잘 반영하는 것으로 보인다.

슬통 평가척도의 개별 문항 중 다른 평가척도의 치료 전후 차이와 상관성이 높은 문항을 살펴봤을 때 VAS, WOMAC(pain), WOMAC(function)과 모두 상관성이 높게 나타난 문항은 주요 문항의 9. 무릎의 통증이 매우 강렬합니까? 였다.

요인분석을 통해 47개의 문항 중 전체를 대변할 수 있는 문항들을 추출해본 결과 4가지 요인(통증, 부종, 무릎의 변형, 무릎의 한열감각)으로 설정 시 17문항이 추출되었다. 통증 요인으로 추출된 6문항은 주요 문항의 3. 무릎이 당기듯이 아릅니까?, 7. 통증이 심해 걷기 어려울 정도입니까?, 9. 무릎의 통증이 매우 강렬합니까?, 23. 무릎의 통증이 은근하게 지속됩니까? 의 4문항과 기타 문항의 1. 무릎통증이 심하여 참을 수 없을 정도입니까?, 8. 다리가 묵직해 걷기 어렵습니까? 의 2문항이었다. 부종 요인으로 추출된 4문항은 주요 문항의 4. 무릎이 붉게 부어오르고 화끈거리는 느낌이 있습니까?, 8. 무릎이 부었습니까?, 10. 무릎과 그 주위가 눌렀을 때 물렁물렁합니까?, 11. 무릎과 그 주위 피부가 검붉게 변했습니까? 의 4문항이었다. 무릎의 변형

요인으로 추출된 4문항은 주요 문항의 18. (건강한 반대 측 무릎 또는 예전과 비교 시) 무릎뼈가 조금씩 튀어나왔습니까?, 19. (건강한 반대 측 무릎 또는 예전과 비교 시) 무릎이 굽어지는 등 모양이 변했습니까? 2문항과 전신증상 문항의 6. 숨이 차고 가빠니까?, 7. 가슴이 답답합니까? 의 2문항이었다. 무릎의 한열감각 요인으로 추출된 3문항은 기타 문항의 3. 무릎이 차고 시립니까?, 4. 무릎과 그 주위 감각이 둔해지는 느낌이 있습니까? 2문항과 전신증상 문항의 11. 허리와 무릎이 시립니까? 문항이었다.

위의 결과로 볼 때 한의학적 슬통 평가척도는 통증보다는 피험자의 기능적 장애를 더 잘 반영하는 것으로 나타났다. 또한 다른 기존 평가척도와 모두 상관성을 보였으나, 아주 높은 상관관계(>0.7)를 보이지 않는 것으로 보아 기존 척도들이 반영하지 못하는 한의학만의 특성을 반영하는 것으로 사료된다.

본 연구는 단기간 동안 퇴행성 슬관절염에 해당하는 환자만을 대상으로 연구를 진행하였다는 데에 그 한계가 있다. 또한 설문 문항이 50개에 이르는 데 비해 표본 수는 250명으로 부족하여 결과를 일반화시키기에는 다소 한계를 보인다. 이러한 이유로 피험자의 침 치료 호전도를 잘 반영하는 한의학적 슬통 평가척도 문항 추출에서 단순회귀 분석결과 모형의 설명력이 낮게 나타났다.

추후 연구에서는 평가척도 문항을 정제화 하고 다양한 기관에서 보다 많은 수의 피험자를 확보하여 연구를 진행한다면 보다 일반화되고 신뢰성 있는 결과를 얻을 수 있을 것이다.

본 연구에서는 개발된 슬통 설문지를 환자의 치료 전후에 직접 적용하여 실제 설문지가 환자의 호전도를 반영하는지의 여부와 기존에 슬통 평가척도로 사용되어온 VAS, WOMAC, 6 minute walk test와 개발된 설문지를 비교하여 한의학적 평가척도의 타당성을 살폈다는 데 그 의의가 있다.

V. 결 론

기존에 개발된 한의학적 슬통 평가척도가 환자의 특성과 치료 후의 호전도를 얼마만큼 반영하는지 확인하기 위해 2011년 5월부터 2013년 5월 사이에 동국대학교 일산한방병원과 세명대학교 청주한방병원에서 퇴행성 슬관절염 환자에 대한 개인별, 표준침, 거짓침 효과 비교 임상연구 임상시험에 응모한 피험자 250명을 대상으로 임상연구를 시행한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치료 전의 한의학적 슬통 평가척도를 VAS, WOMAC (pain, function, stiffness), 6 minute walk test (number of steps, distance) 결과와 비교해본 결과 슬통 평가척도는 VAS, WOMAC(pain, function, stiffness)와 상관성을 보였으며, 이 중 WOMAC (function)과 가장 높은 상관성을 보였다.
2. 6주간의 침 치료 후의 슬통 평가척도의 변화량과 VAS, WOMAC(pain, function, stiffness), 6 minute walk test(number of steps, distance)의 변화량을 비교한 결과 슬통 평가척도의 치료 전후 차이는 다른 평가척도의 전후 차이와 모두 상관성을 보였으며, 특히 WOMAC(function)의 전후 차이와 가장 높은 상관성을 보였다.
3. 요인분석을 통해 47개의 슬통 평가척도 문항 중 전체를 대변할 수 있는 문항을 추출해본 결과 4가지 요인 (통증, 부종, 무릎의 변형, 무릎의 한열감각)으로 설정 시 17문항이 추출되었다.

VI. References

1. The Korean Orthopaedic Association, Orthopedics, Fifth Edition, Seoul : Newest Medicine Company, 1999 : 497-502.
2. Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society, Acupuncture Clinical Guideline for Knee Pain, 2010.
3. Mannoni A, Briganti MP, Di Bari M et al. Epidemiological profile of symptomatic osteoarthritis in older adults: a population based study in Dicomano, Italy. *Ann Rheum Dis*, 2003 ; 62(6) : 576-8.
4. Jang JH, Kim KH. A Study on Osteoarthritis of the Knee. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*, 1998 ; 15(2) : 493-509.
5. Lee KH, Ryu YJ, Sun SH, Kwon KR. The Effect of Burning Acupuncture Therapy on the Traumatic Injury of Medial Collateral Ligament: Report of Five Cases. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*, 2010 ; 27(1) : 149-55.
6. Lee SH, Hong SJ, Kim SY et al. Randomized Controlled Double Blind Study of Bee Venom Therapy on Rheumatoid Arthritis. *The Journal of*

- Korean Acupuncture & Moxibustion Society. 2003 ; 20(6) : 80-8.
7. Na WM, Lee SY, Jang EH et al. A Study on Pain relief effects and Allergic responses for the Osteoarthritis of the knee joint Between Sweet Bee Venom and Bee Venom Pharmacopuncture. *Journal of Pharmacopuncture*. 2007 ; 10(2) : 47-55.
 8. Lee JB, Cho YH, Im JG, Kim JU, Yook TH, Song BY. A Case Study Of Patients With Knee Joint Pain Treated With Rubiae Radix Pharmacopuncture. *Journal of Pharmacopuncture*. 2010 ; 13(3) : 109-20.
 9. Berman BM. Effectiveness of acupuncture as adjunctive therapy in osteoarthritis of the knee: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 2004 ; 141(12) : 901-10.
 10. Witt C. Acupuncture in patients with osteoarthritis of the knee: a randomized trial. *Lancet*. 2005 ; 366(9480) : 136-43.
 11. Vas J. Acupuncture as a complementary therapy to the pharmacological treatment of osteoarthritis of the knee: randomized controlled trial. *BMJ*. 2004 ; 329(7476) : 1216.
 12. Hwang JH, Kim YJ, Kim EJ et al. Development of Knee Pain Diagnosis Questionnaire and Clinical Study of Diagnostic Correspondent Rate. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society*. 2012 ; 29(5) : 61-74.
 13. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*. 1988 ; 15(12) : 1833-40.
 14. Bellamy N. WOMAC Osteoarthritis Index: User Guide IX. Queensland : WOMAC. 2009.
 15. McConnell S, Kolopack P, Davis AM. The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index(WOMAC): a review of its utility and measurement properties. *Arthritis Rheum*. 2001 ; 45(5) : 453-61.
 16. Deyle GD, Allison SC, Matekel RL et al. Physical therapy treatment effectiveness for osteoarthritis of the knee: a randomized comparison of supervised clinical exercise and manual therapy procedures versus a home exercise program. *Phys Ther*. 2005 ; 85(12) : 1301-17.
 17. Ettinger WH Jr, Burns R, Messier SP et al. A randomized trial comparing aerobic exercise and resistance exercise with a health education program in older adults with knee osteoarthritis. The Fitness Arthritis and Seniors Trial(FAST). *JAMA*. 1997 ; 277(1) : 25-31.
 18. Lee IS, Kim JW, Lee SH. Study for Relationship between the Type of Differentiation of Symptoms and Signs of Oriental Gynecology and Sasang Constitution. *J Of Const Med*. 1997 ; 9(2) : 263-81.
 19. Moon JS, Kang BK, Kang KW, Choi SM. Weighting Method based on Experts Opinions for Obesity Syndrome Differentiation Questionnaire. *Journal of Society of Korean Medicine for Obesity Research*. 2008 ; 8(1) : 53-61.
 20. Kim YW, Kim JW. The Study in Objectification of the diagnosis of Sasang Constitution (According to Analysis of the Past Questionnaires). *J of Const. Med*. 1999 ; 11(2) : 151-83.
 21. Kim KJ. A study of the increase for the application of Diagnosis Expert System in Oriental Clinical medicine. *The Journal of East-West Medicine*. 1991 ; 16(4) : 5-32.
 22. Lee BH, Park YJ, Kim MY, Park YB. Development of Questionnaires for Pathogenesis Analysis of Guibi-tang Symptom. *The Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics*. 2008 ; 12(2) : 41-8.
 23. Lim JS, Park YB, Lee SC, Oh HS. Developing Questionnaire for Pathogenesis Analysis of Pyungwee-san Symptom. *The Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics*. 2007 ; 11(1) : 72-81.
 24. Cho SW, Park YJ, Kim MY, Oh HS, Park YB. Development of Questionnaires for Pathogenesis Analysis of Yukmijihwang-tang Symptom. *The Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics*. 2008 ; 12(2) : 61-73.

25. Lee SD, Kim EJ, Jung CY et al. Selection of Adequate Indicators for the Development of a Questionnaire to Evaluate the Effects of Ojeock-san. *J Korean Oriental Med.* 2010 ; 31(4) : 101-14.
26. Yoon TD, Park YJ, Lee SC, Park YB, Oh HS. Development of Questionnaires for Pathogenesis Analysis of Bojungikgi-tang Symptom(II). *The Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics.* 2007 ; 11(2) : 45-58.
27. Yang DH, Park YJ, Park YB, Lee SC. Development of Questionnaires for Blood Stasis Pattern. *The Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics.* 2006 ; 10(1) : 141-52.
28. Yin CS, Park HJ, Seo BK, Park YB, Koh HG. Preliminary Study on Pattern Questionnaire for Joseup Patterns in Korean Medicine I. *The Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics.* 2004 ; 8(1) : 206-14.
29. Kim SK, Park YB. Questionnaire for Cold-Heat Patternization. *The Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics.* 2003 ; 7(1) : 64-75.
30. Cho HS, Bae GM. Research In Developing of Diagnosis Questionnaires on Cold, Heat, Deficiency and Excess. *Korean J Oriental Physiology & Pathology.* 2009 ; 23(2) : 288-93.
31. Wei YM, Lee GE, Jung SH, Lee HK, Lyu YS, Kang HW. A Study on the Reliability and Factor analysis of Pattern Identification for Tic Disorders in children. *J of Oriental Neuropsychiatry.* 2012 ; 23(1) : 59-82.
32. Koo BS, Lee SJ, Han CH, Kim HJ, Park SH. The Basic Study for Building the Depression Prescription Guideline of Gamiguibi-Tang: The Evaluation of Reliability and Validity of the Depression Pattern-Identification Questionnaire. *J of Oriental Neuropsychiatry.* 2009 ; 20(4) : 1-13.
33. Park JS, Yang DH, Kim MY, Lee SC, Park YJ. Development of Questionnaire for Damum Patternization. *The Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics.* 2006 ; 10(1) : 64-77.
34. Bae NS, Yang DH, Park YJ, Park YB, Lee SC, Oh HS. Development of questionnaires for Yol Patternization. *The Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics.* 2006 ; 10(1) : 98-108.
35. Ryu CH, Jung IC, Cho SH, Hwang WW, Kang WC, Lee SR. Preliminary Study to Develop the Instrument of Oriental Medical Evaluation for dementia. *J of Oriental Neuropsychiatry.* 2010 ; 21(4) : 123-35.
36. Seol SH, Jung IC, Lim JH, Kang WC, Lee SR. Preliminary Study to Develop the Instrument of Oriental Medical Evaluation for Jing Ji and Zheng Chong. *J of Oriental Neuropsychiatry.* 2010 ; 21(3) : 1-18.
37. Cheong MH, Lee SR, Kang WC, Jung IC. Preliminary Study to Develop the Instrument of Oriental Medical Evaluation for Hwa-Byung. *J of Oriental Neuropsychiatry.* 2010 ; 21(2) : 141-55.
38. Lee BH, Park YJ, Oh WS, Lee SC, Kim MY, Park YB. Comparison between Guibi-tang Questionnaire and Related Questionnaires using Multidimensional Scaling. *The Journal Of The Korea Institute Of Oriental Medical Diagnostics.* 2011 ; 15(2) : 169-74.
39. Lee CH, Park YJ, Kim MY, Lee SC, Park YB. A Study on a concept of Food Accumulation using Multidimensional Scaling: Comparison between Pyungwee-san Questionnaire and Health Related Questionnaires. *The Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics.* 2011 ; 15(2) : 141-8.

Appendix

■ 주요 문항 설문

- | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 6개월 이내에 무릎을 다친 적(넘어지거나 부딪히거나 삐끗함)이 있습니까? | 예 | 아니오 | | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 2. 무릎을 다친 후(넘어지거나 부딪히거나 또는 삐끗한 후) 붓고 아릅니까? | 예 | 아니오 | | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 3. 무릎이 당기듯이 아릅니까? | 없음 | 약간 | 보통 | 심함 | 매우심함 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. 무릎이 붉게 부어오르고 화끈거리는 느낌이 있습니까? | 없음 | 약간 | 보통 | 심함 | 매우심함 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. 따뜻하게 하면 증상이 더 심합니까? | 없음 | 약간 | 보통 | 심함 | 매우심함 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. 운동 여기저기가 돌아다니면서 아릅니까? | 없음 | 약간 | 보통 | 심함 | 매우심함 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. 통증이 심해 걷기 어려울 정도입니까? | 없음 | 약간 | 보통 | 심함 | 매우심함 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. 무릎이 부었습니까? | 없음 | 약간 | 보통 | 심함 | 매우심함 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. 무릎의 통증이 매우 강렬합니까? | 없음 | 약간 | 보통 | 심함 | 매우심함 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. 무릎과 그 주위가 눌렀을 때 물렁물렁합니까? | 없음 | 약간 | 보통 | 심함 | 매우심함 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. 무릎과 그 주위 피부가 검붉게 변했습니까? | 없음 | 약간 | 보통 | 심함 | 매우심함 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. 무릎과 그 주위 피부가 퍼렇습니까? | 없음 | 약간 | 보통 | 심함 | 매우심함 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. 속이 메스껍거나 토하는 증상이 있습니까? | 없음 | 약간 | 보통 | 심함 | 매우심함 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. 입안이 마릅니까? | 없음 | 약간 | 보통 | 심함 | 매우심함 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. 무릎 피부 밑에 덩어리(결절)가 만져집니까? | 없음 | 약간 | 보통 | 심함 | 매우심함 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16. 몸에서 열이 납니까?
 없음 약간 보통 심함 매우심함
17. 무릎 한 곳만 아릅니까?
 예 아니오
18. (건강한 반대 측 무릎 또는 예전과 비교 시) 무릎뼈가 조금씩 튀어나왔습니까?
 없음 약간 보통 심함 매우심함
19. (건강한 반대 측 무릎 또는 예전과 비교 시) 무릎이 굽어지는 등 모양이 변했습니까?
 없음 약간 보통 심함 매우심함
20. 무릎 위 아래 허벅지와 종아리가 예전보다 가늘어졌습니까?
 없음 약간 보통 심함 매우심함
21. 본인의 연령이 만 50세 이상입니까?
 예 아니오
22. 무릎이 1년 이상 계속 아릅니까?
 예 아니오
23. 무릎의 통증이 은근하게 지속됩니까?
 없음 약간 보통 심함 매우심함

■ 기타 문항 설문

1. 무릎 통증이 심하여 참을 수 없을 정도입니까?
 없음 약간 보통 심함 매우심함
2. 무릎이 시큰거립니까?
 없음 약간 보통 심함 매우심함
3. 무릎이 차고 시렵니까?
 없음 약간 보통 심함 매우심함
4. 무릎과 그 주위 감각이 둔해지는 느낌이 있습니까?
 없음 약간 보통 심함 매우심함
5. 무릎을 굽히기 어렵습니까?
 없음 약간 보통 심함 매우심함
6. 무릎을 끝까지 펴기 어렵습니까?
 없음 약간 보통 심함 매우심함
7. 무릎과 다리에 힘이 없습니까?
 없음 약간 보통 심함 매우심함
8. 다리가 묵직해 걷기 어렵습니까?
 없음 약간 보통 심함 매우심함

■ 전신 증상 설문

1. 입맛이 없습니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
2. 대변을 시원하게 보기 힘들습니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
3. 설사를 합니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
4. 소변을 시원하게 보기 힘들습니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
5. 소변을 자주 봅니다?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
6. 숨이 차고 가쁩니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
7. 가슴이 답답합니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
8. 목에 가래가 낀니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
9. 머리가 아프거나 어지럽습니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
10. 추위를 탐니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
11. 허리와 무릎이 시렵니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
12. 저절로 땀이 납니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
13. 살과 피부가 다 아릅니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
14. 팔다리에 쥐가 납니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
15. 손가락이 오그라들어 구부러지는 증상이 있습니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
16. 몸의 관절이 울퉁불퉁하게 붓습니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
17. 체중이 줄었습니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
18. 얼굴색이 누렇게 뜨고 윤기가 없습니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>
19. 몸이 차갑습니까?	없음 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	보통 <input type="checkbox"/>	심함 <input type="checkbox"/>	매우심함 <input type="checkbox"/>