

천골후두골 테크닉을 이용한 카이로프랙틱이 만성 요통환자의 통증과 신체기능에 미치는 영향

정지문¹, 김재희^{1*}
¹경기대학교 대학원 대체의학과

Effects of Chiropractic Using Sacro Occipital Technique on Pain and Physical Function in Patients with Low Back Pain

Ji-Moon Jeong¹ and Jaehee Kim^{1*}

¹Graduate School of Alternative Medicine, Kyonggi University

요 약 본 연구의 목적은 천골후두골 테크닉을 이용한 카이로프랙틱이 만성 요통환자의 통증과 신체기능에 미치는 영향을 규명하는 것이다. 만성요통이 있는 여성 45명을 세 실험군에 15명씩 무선험당하여 디버시파이드 테크닉, 천골 후두골 테크닉 또는 두 테크닉을 혼합하여 주 2회, 8주간 시술하였다. 무처치 대조군은 요통이 없는 건강한 여성 12 명으로 구성되었다. 시술 전, 4주후, 8주후에 요통은 시각적상사척도, Oswestry와 Roland-Morris 요통장애지수로 측정 하였고, 신체기능은 요부 근력과 유연성 및 체형으로 평가하였다. 처치 4주와 8주 후 대조군에서는 유의한 변화가 나타나지 않은 반면, 세 실험군 모두에서 요통강도와 요통장애지수가 유의하게 감소하였으며(모두 $p<.001$), 요부근력과 유연성 및 어깨와 골반 균형도 향상되었다(모두 $p<.05$). 결론적으로 천골후두골 테크닉과 디버시파이드 테크닉을 이용한 카이로프랙틱 시술 모두 요통환자의 통증의 경감과 기능 향상에 효과적인 것으로 사료된다.

Abstract The aim of this study was to identify the effects of chiropractic treatment using Sacro Occipital Technique (SOT) on low back pain (LBP) and physical functions in patients with chronic LBP. Forty-five women with chronic LBP were randomly assigned to the Diversified Technique (DT), SOT or DT+SOT group and received chiropractic treatment two times a week for 8 weeks. LBP was measured using Visual Analogue Scale (VAS), Oswestry Disability Index (ODI), and Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) at baseline and after 4 and 8 weeks of treatment. Physical functions were evaluated using lumbar strength, flexibility, and body symmetries. After 4 and 8 weeks, VAS, ODI, and RMDQ were significantly decreased in all 3 groups (all $p<.001$). Lumbar strength, flexibility, and shoulder and pelvic balances were significantly improved in all 3 groups (all $p<.05$). In conclusion, our results suggest that SOT and DT both may be effective for reducing LBP and improving physical functions.

Key Words : Chiropractic, Diversified Technique, Low Back Pain, Sacro Occipital Technique

1. 서론

일반적으로, 요통은 전체 인구의 약 70-85%가 일생에 한번 이상의 경험을 하게 되며[1,2], 성인의 약 10%는 3 개월 이상 지속되는 만성 요통을 앓고 있는 것으로 알려

져 있다[3]. 요통의 원인은 추간판 탈출, 척추 퇴화, 근력 약화 등의 근골격계 이상, 심리적 요인 등으로 복잡하고 다양하며[4-6], 90% 정도가 특발성이라 그 치료에 운동 요법, 물리치료, 보완대체요법 등의 보존적 요법이 사용 되고 있다[7-9].

*Corresponding Author : Jaehee Kim(Kyonggi Univ.)

Tel: +82-2-390-5343 email: jk41@kgu.ac.kr

Received August 8, 2013

Revised (1st August 29, 2013, 2nd September 3, 2013)

Accepted September 6, 2013

통증은 요통환자들에게 나타나는 주된 증상이며, 치료나 개선의 효과를 판단하기 위한 척도가 된다. 그러나 환자들의 통증정도를 판별하는 것이 주관적 평가로 이루어지기 때문에 통증 증세에 대한 객관성이나 정확도가 떨어질 수 있다. 이에 통증정도와 체력 간에 높은 상관관계가 있음에 근거하여 요통 개선을 위한 처치의 효과를 평가할 때 통증의 변화와 더불어 유연성, 근력 등 체력의 변화를 측정하여왔다[10,11].

카이로프랙틱은 수기요법의 하나로 2002년 미국 국민 건강 설문조사에 의하면, 요통치료에 가장 많이 사용된 보완대체요법이며 요통완화에 효과적인 것으로 알려져 있다[7,9,12]. Meade 등[13]은 741명의 요통환자를 대상으로 카이로프랙틱과 병원치료의 효과를 비교 연구하여, 카이로프랙틱이 병원치료보다 만성 요통이나 심한 통증에 효과적이라고 보고하였다. 또한 Wilkey 등[14]은 만성 요통환자를 디버시파이드 테크닉(Diversified Technique, DT)으로 8주간 처치한 결과, DT 시술군에서 요통으로 인한 기능장애와 통증강도가 병원치료군보다 더 크게 감소하였다고 보고하였다.

카이로프랙틱의 창시자인 D.D. Palmer에 의해 척추의 부정렬이 서블럭세이션(subluxation)의 특징[15]으로 인식되어 온 이후, 다양한 카이로프랙틱 테크닉이 발전되어 왔다. 그 중 척추교정요법으로서 가장 빈번하게 사용되어 온 DT는 척추의 부정렬(뒤틀림, 변위) 등으로 신경장애가 발생하여 유발된 요통에 대해 척추의 가동성을 만들어줌(척추의 부정렬을 바르게 해줌)으로써 근골격계의 이상을 제거하는 것을 치료원리로 제시하고 있다[16,17].

카이로프랙틱의 또 다른 테크닉인 천골후두골 테크닉(Sacro Occipital Technique, SOT)은 직접적인 척추교정뿐만 아니라 근육이완, 각 장기나 기관을 이완하는 요법 등 다양한 시술법을 포함하고 있다. 이 중 직접적인 척추교정을 하지 않는 프로토콜은 대요근, 장골대퇴인대와 단하지-장하지의 이완요법, 디스크 테크닉 등을 사용하여 근육, 인대 등의 연부조직 이완과 경막의 긴장완화를 통해서 신경장애나 기능장애를 치료한다[18].

또한 SOT는 천골과 두개골의 매니퓰레이션(manipulation)을 통해 신경관의 내용물에 영향을 미쳐 유체역동에 변화를 줌으로써[19], 두개천골의 제1차 호흡메커니즘뿐만 아니라 내장, 척추, 신경절전 반사, 천식 문제 등의 완화에 효과를 보이는 것으로 사료된다[20].

근골격계 질환의 하나인 만성 요통에 대해 카이로프랙틱이 국내외에서 많이 시행되고 있음에도 불구하고 이에 대한 연구가 미미할 뿐만 아니라, 사용되는 테크닉 또한 대부분 직접적인 척추교정에 한정되어 있다. 미국 카이로프랙틱 시술자의 약 40%가 SOT의 일부분을 사용하고 있

는 것으로 알려져 있으나[16,21], SOT에 대한 연구는 국내외에서도 아주 미미한 실정이다. 특히 직접적인 척추교정이 아닌, SOT의 연부조직 이완요법도 척추를 직접 교정하는 카이로프랙틱 테크닉만큼 요통환자의 통증완화와 기능 향상에 효과가 있을 수 있으나 연구된 바가 없다.

본 연구의 목적은 카이로프랙틱 테크닉 중 하나인 SOT가 만성 요통환자의 통증완화와 신체기능 향상에 효과가 있는지를 조사하여, 직접적으로 척추에 교정을 가하지 않고 연부조직 이완으로도 요통의 완화를 가져올 수 있는지를 밝히는데 있다.

2. 연구방법

2.1 연구대상자

연구대상자의 모집은 서울시내의 유니온카이프랙틱협회와 대한웰빙건강증진협회 및 사이트 등에 모집공고문을 부착하여 이루어졌다. 연구대상자들은 3개월 이상의 만성요통을 호소하며 방산통이 없는 30세 이상에서 폐경전 여성 45명과 대조군으로서 만성요통이 없는 대상자 12명을 합하여 총 57명을 선정하였다.

골다공증, 감염성 및 만성염증성질환, 신경질환, 추간판 탈출증, 척추분리증, 척추관협착증, 종양, 임신, 골반내 질환 등을 의사로부터 진단 받은 대상자나 지난 6개월간 정규적인 운동프로그램 참여경험자, 수기치료를 포함한 요통에 대한 처치를 받고 있거나 약물을 복용하고 있는 경우는 연구대상자에서 제외했다.

연구대상자들에게는 연구의 목적과 방법을 상세하게 설명한 후 연구동의서를 받은 후 실험에 참여하도록 하였다.

2.2 연구절차

본 연구는 국가생명윤리정책연구원의 임상시험위원회(Institutional Review Board, IRB)에서 심의, 승인을 받은 후 20013년 1월 21일부터 6월 30일까지 시행되었다.

만성요통환자 45명을 DT 그룹(N=15), SOT 그룹(N=15), DT와 SOT 혼합 그룹(N=15)으로 무작위로 할당하여 주 2회, 8주간에 걸쳐 총 16회의 카이로프랙틱을 시술하였다. 요통이 없는 대조군(N=12)은 무처치 하였다. 요통, 요부의 근력과 유연성 및 체형 평가는 1회 시술 전, 8회 시술 후, 16회 시술 후 이루어졌으며, 1회 시술 전 연구대상자의 일반적 특성을 설문하였다.

2.3 카이로프랙틱 시술

DT 그룹에는 관절 가동성 검사법(motion palpation)을 통해 요추에서 후두골까지 가동성이 없는 추골인 픽세이션(fixation)을 찾아 요추, 흉추, 경추에 대해 척추교정요법인 DT를 시술했으며, SOT 그룹은 SOT 중, 단하지-장하지 테크닉(고관절을 안쪽에서 바깥쪽으로 돌려 긴장제거 또는 고관절을 바깥쪽에서 안쪽으로 돌려 긴장제거), 대요근 테크닉(시술자는 복부에 손을 대고 대요근 긴장을 제거), 장골인대 테크닉(긴장된 장골인대를 이완)과 변형시킨 디스크 테크닉(시술자는 픽세이션인 추골의 양쪽 횡돌기에 모지를 대고 저항하면서 피험자는 복부를 후방으로 민 다음 이어서 전방으로 당김으로써 근육의 긴장을 제거함)을 통해 근육을 이완시켰으며, DT와 SOT 혼합 그룹에는 이 두 가지 테크닉 모두를 시술하였다.

2.4 측정방법

2.4.1 요통 평가

요통정도는 시각적상사척도(Visual Analogue Scale, VAS)로 측정하였고, 요통으로 인한 기능장애는 한국어판 오스웨스트리 요통 장애지수(Oswestry Disability Index, ODI)와 장애평가지(Roland-Morris Disability Questionnaire, RMDQ)로 평가하였다. VAS는 왼쪽 끝은 0(통증이 없음)으로 하고 오른쪽 끝은 100(가장 심한 통증)으로 표시된 직선에 대상자가 느끼는 통증을 표시하도록 하여 그 결과를 자를 이용하여 mm 단위로 측정하였다[22]. ODI는 통증정도, 개인관리, 들기, 걷기, 앉아 있기, 서 있기, 잠자기, 성생활, 사회생활, 여행 항목으로 구성되는데, 성생활 시 통증에 관한 항목을 제외한 9개 항목을 설문하였다. 각 항목에 대한 점수는 0~5점으로 측정되는데, 9개 항목 점수를 합하여 총점 45점으로 나눈 후, 100을 곱하여 값을 표시하였다[23,24]. RMDQ는 허리가 아플 때의 상태를 나타내는 24개의 항목으로 이루어져 있는데, 해당 항목에 체크하게 하여 체크된 문항 수를 점수로 하며 0~24점으로 나타냈다[25].

2.4.2 요부 근력 측정

요부근력은 배근력계(T.K.K. 5002 BACK-A, TAKEI, 일본)를 이용하여 평가하였다. 배근력계의 발판에 선 다음, 허리를 30도 구부리고 두 팔을 펴서 양 손으로 손잡이를 잡은 후 천천히 있는 힘을 다하여 허리를 펴면서 힘껏 끌어올리도록 하여 측정하였다.

2.4.3 요부 유연성 측정

요부 유연성은 허리관절가동역 측정기(5059, Preston,

미국)로 평가하였다. 경사각도계(inclinometer)를 대상자의 천골 1번에 허리벨트로 고정된 후 각도계의 표시막대를 흉추 12번 극돌기 부위에 대고 선채로 굴곡과 신전을 하도록 하여 요부의 굴곡, 신전 값을 각도로 측정하였다. 또한 앉은 채 요부의 회전과 측굴 시 각도를 측정하였다. 신전각도는 신전 시 천골을 기준으로 표시막대까지의 각도로 측정하였는데, 각도가 작을수록 신전이 많이 됨을 나타낸다. 나머지 측정각도는 클수록 유연성이 크다는 것을 의미한다.

2.4.4 체형 측정

Bodystyle(Model. S-8.0, (주) 엠젠, 한국)을 이용해서 대상자를 카메라 앞에 설치된 발판에서 정면을 향해 선 자세를 취하게 한 다음, 양쪽 어깨, 양쪽 전상장골극, 양쪽 무릎, 양쪽 발목에 마커를 부착 한 다음 사진을 찍어 분석용 프로그램으로 어깨균형, 골반균형, 다리길이 차이, 신체 좌우대칭을 측정하였다.

2.5 자료분석

연령과 체질량지수의 집단 간 차이가 유의한지는 일원 분산분석을 이용하여 검증하였다. 또한 카이로프랙틱 처치 전, 처치 4주 후, 8주 후의 측정시기와 집단에 따른 요통, 체형, 요부근력 및 유연성 차이가 통계적으로 유의한지는 4X3 반복측정 이원분산분석을 이용하여 검증했으며, 주 효과 또는 상호작용 효과가 유의한 경우 각 집단 내의 측정시기에 따른 차이를 반복측정 이원분산분석을 이용하여 검증했다. 자료는 IBM SPSS version 20.0을 이용하여 분석하였고 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

3. 결과

3.1 연구대상자의 특징

연구대상자의 전체 평균 나이와 체질량지수는 각각 45.09 ± 5.67 세와 $23.52 \pm 3.55 \text{ kg/m}^2$ 로 나타났으며($N=57$), 일원분산분석 결과 네 집단 간 유의한 차이는 없었다. 전체 연구대상자의 절반 이상이 주부(56.1%)였으며, 26.3%는 전문직, 12.3%는 회사원, 5.3%는 자영업에 종사하는 것으로 나타났다. 주관적 건강척도에서 전체 참가자의 63.2%가 건강은 보통으로 생각했으며, 19.3%는 약간 나쁘다고, 1.8%는 매우 안 좋다고 응답하여 대부분 건강하다고 생각하지 않는 것으로 나타났다. 그리고 음주와 흡연을 거의 안 하는 것으로 나타났으며(각각 전체의 93.0%와 98.2%), 운동량을 묻는 질문에는 전체 대상자의

절반 이상(59.7%)이 거의 운동을 하지 않는 것으로 조사 되었으며, 40.3%는 주 1회 이상 운동을 하는 것으로 나타났다.

3.2 요통의 변화

VAS, RMDQ와 ODI의 변화에 대한 반복측정 이원분산분석 결과 [Table 1], 그룹, 시기, 그룹과 시기 간의 상호작용 모두에서 유의한 것으로 나타나(모두 $p<.001$), 각 집단 내 처치 주수에 따른 변화의 유의성을 반복측정 이원분산분석으로 검증한 결과 카이로프랙틱을 시술한 실험군인 DT, SOT, DT+SOT군에서는 RMDQ, ODI와 VAS의 변화가 모두 유의한 것으로 나타난 반면(모두 $p<.001$), 대조군에서는 모두 유의한 변화가 없었다. 세 실험군 모두에서 사전과 비교하여 4주와 8주 후 모두 요통정도과 요통장애지수가 유의하게 감소한 것으로 나타났다(모두 $p<.001$).

3.3 요부 근력의 변화

요부 신전근력의 변화에 대한 반복측정 이원분산분석 결과 [Table 2], 시기, 상호작용 모두에서 유의한 것으로 나타나(모두 $p<.001$), 각 집단 내 처치 주수에 따른 변화의 유의성을 반복측정 이원분산분석으로 검증한 결과 카이로프랙틱을 시술한 실험군인 DT, SOT, DT+SOT군에서는 요부 신전근력의 차이가 모두 유의한 것으로 나타난 반면(모두 $p<.001$), 대조군에서는 유의한 변화가 없었다. 세 실험군 모두에서 사전과 비교하여 4주와 8주 후 모두 요부 신전근력이 유의하게 증가한 것으로 나타났다(모두 $p<.001$).

3.4 요부 유연성의 변화

요부 유연성의 변화에 대한 반복측정 이원분산 분석 결과 [Table 3], 모든 유연성 측정변인들에서 그룹, 시기 또는 상호작용이 유의한 것으로 나타나($p<.05$, $p<.01$ 또는 $p<.001$), 각 집단 내 처치 주수에 따른 변화의 유의성

[Table 1] Changes in back pain

Variable	Group	Baseline	After 4 weeks	After 8 weeks	F	F		
						Group	Time	Interaction
RMDQ (point)	Control	.08±.29	.17±.58	.00±.00	1.00			
	DT	6.33±1.54	1.67±1.50 [#]	.60±.74 [#]	185.37 ⁺	41.54 [*]	254.13 [*]	27.44 [*]
	SOT	9.07±2.91	3.13±1.77 [#]	1.27±1.17 [#]	67.19 ⁺			
	DT+SOT	7.07±1.98	1.07±.96 [#]	.73±.80 [#]	130.49 ⁺			
Control	.55±1.37	.74±1.98	.55±1.37	.07				
ODI (%)	DT	21.77±6.39	9.17±5.57 [#]	7.40±5.48 [#]	55.20 ⁺	33.32 [*]	121.73 [*]	13.59 [*]
	SOT	30.08±9.84	12.59±6.09 [#]	8.75±4.95 [#]	41.60 ⁺			
	DT+SOT	24.44±5.76	9.63±8.26 [#]	6.81±6.20 [#]	53.75 ⁺			
	Control	1.00±3.46	.33±1.15	1.42±4.91	.32			
VAS (mm)	DT	53.53±12.56	15.33±9.30 [#]	9.00±9.57 [#]	112.91 ⁺	53.49 [*]	376.92 [*]	39.80 [*]
	SOT	69.40±14.04	18.27±8.00 [#]	11.60±9.37 [#]	134.48 ⁺			
	DT+SOT	61.93±10.87	12.40±12.38 [#]	7.87±9.35 [#]	214.49 ⁺			

DT: Diversified Technique, SOT: Sacro Occipital Technique

^{*} $p<.001$: 4X3 ANOVA with repeated measures

⁺ $p<.001$: One-way ANOVA with repeated measures

[#] $p<.001$: Compared with baseline

[Table 2] Changes in lumbar extension strength

Variable	Group	Baseline	After 4 weeks	After 8 weeks	F	F		
						Group	Time	Interaction
Extension strength (kg)	Control	40.17±13.53	38.75±13.14	43.25±11.10	1.88			
	DT	28.27±9.82	38.60±10.60 [#]	37.40±8.23 [#]	15.40 ⁺	1.51	53.74 [*]	6.09 [*]
	SOT	26.47±9.49	37.53±12.51 [#]	38.40±10.97 [#]	17.07 ⁺			
	DT+SOT	24.40±9.67	34.60±9.95 [#]	41.33±9.22 [#]	68.13 ⁺			

DT: Diversified Technique, SOT: Sacro Occipital Technique

^{*} $p<.001$: 4X3 ANOVA with repeated measures

⁺ $p<.001$: One-way ANOVA with repeated measures

[#] $p<.001$: Compared with baseline

[Table 3] Changes in back flexibility

Variable	Group	Baseline	After 4 weeks	After 8 weeks	F	F		
						Group	Time	Interaction
Flexion (°)	Control	117.58±8.43	117.67±7.68	115.33±6.67	1.23	3.73*	13.76***	2.58*
	DT	116.47±9.47	123.73±6.80##	123.60±8.79#	6.56**			
	SOT	121.07±8.52	126.07±6.22##	128.20±9.53##	6.15**			
	DT+SOT	117.13±5.90	122.80±6.60##	123.00±6.36##	8.93**			
Extension (°)	Control	75.83±6.32	79.42±6.20#	75.83±4.78	3.85+	2.88*	49.10***	8.13***
	DT	89.40±5.97	78.47±6.29###	78.07±5.55###	49.57***			
	SOT	88.13±7.06	83.00±8.60##	77.80±6.91###	19.15***			
	DT+SOT	88.60±8.21	78.23±6.61##	77.67±5.34###	15.12***			
Right rotation (°)	Control	25.75±4.07	26.00±5.61	25.92±3.99	.03	3.17*	24.11***	3.04**
	DT	17.00±5.26	23.40±6.36##	23.13±7.13##	10.47***			
	SOT	17.93±5.81	21.00±6.96##	25.60±6.07##	11.13***			
	DT+SOT	17.80±4.26	22.67±5.22##	23.13±4.19##	9.11**			
Left rotation (°)	Control	24.17±8.03	24.50±4.68	26.25±4.75	.81	3.06*	20.37***	1.87
	DT	17.13±5.18	21.80±4.71##	22.20±5.77#	5.23+			
	SOT	17.47±5.10	22.73±4.56###	22.67±5.21##	9.60**			
	DT+SOT	17.40±6.03	25.20±6.37###	22.47±4.39##	13.67***			
Right side bending (°)	Control	20.75±6.05	20.92±3.99	23.08±5.18	1.15	2.01	22.96***	2.59*
	DT	14.13±6.33	18.93±6.17##	20.40±7.34##	10.16***			
	SOT	14.07±4.85	19.93±4.62##	22.00±5.00###	17.02***			
	DT+SOT	16.20±3.73	20.60±4.61##	18.73±4.32	5.06+			
Left side bending (°)	Control	19.25±4.90	19.50±4.10	20.67±4.92	.59	.08	21.21***	2.27*
	DT	17.33±6.04	21.20±6.06	20.13±7.68	3.17			
	SOT	16.33±6.38	22.27±5.32##	22.00±5.24##	15.74***			
	DT+SOT	15.13±4.53	22.47±7.71###	20.67±3.50##	11.97***			

DT: Diversified Technique, SOT: Sacro Occipital Technique
 *p<.05, **p<.01, ***p<.001: 4X3 ANOVA with repeated measures
 +p<.05, ++p<.01, +++p<.001: One-way ANOVA with repeated measures
 #p<.05, ##p<.01, ###p<.001: Compared with baseline

을 반복측정 일원분산분석으로 검증하였다. 그 결과 카이로프랙틱을 시술한 세 실험군 모두에서 굴곡, 신전, 좌우측 회전 시 유연성의 변화가 유의한 것으로 나타났다. 사전과 비교하여 처치 4주후와 8주후 모두 유연성이 유의하게 증가한 반면(p<.05, p<.01 또는 p<.001), 대조군에서는 요부신전 시(p<.05)를 제외하고는 유의한 변화가 없었다. 우측 측굴 시 유연성의 변화는 세 실험군 모두에서 유의하여(p<.05 또는 p<.001), 사전과 비교한 결과 DT그룹과 SOT 그룹의 유연성은 처치 4주후와 8주후 모두 유의하게 향상된 반면 (p<.01 또는 p<.001), DT+SOT그룹에서는 4주 후의 변화만 유의하였다(p<.01). 좌측 측굴 시 유연성의 향상은 SOT그룹과 DT+SOT그룹에서만 유의하였으며(모두 p<.001), 사전과 비교하여 처치 4주후와

8주후 모두 유의하게 향상되었다(p<.01 또는 p<.001). 대조군에서 좌우 측굴 시 유연성의 변화는 유의하지 않았다.

3.5 체형의 변화

체형변화에 대한 반복측정 이원분산분석 결과 [Table 4], 어깨균형, 골반균형, 좌우 다리길이의 차이, 신체의 좌우 대칭 정도의 처치 주수에 따른 변화가 유의한 것으로 나타났으며(p<.05 또는 p<.01), 어깨균형과 신체의 좌우 대칭정도에서는 상호작용이 유의한 것으로 나타났(p<.05). 각 집단 내 처치 주수에 따른 차이의 유의성을 반복측정 일원분산분석으로 검증한 결과 카이로프랙틱을

[Table 4] Changes in measures of postural balance

Variable	Group	Baseline	After 4 weeks	After 8 weeks	F	F		
						Group	Time	Interaction
Shoulder balance (°)	Control	.98±.83	1.49±.89	1.31±.69	1.96	1.19	18.58**	3.26*
	DT	1.67±1.32	.98±.88	.23±.45###	9.55**			
	SOT	1.49±.92	1.17±1.10	.16±.27###	10.39**			
	DT+SOT	1.49±.96	1.08±1.08	.21±.30###	7.26**			
Pelvic balance (°)	Control	1.30±.99	1.39±.96	1.01±.95	.72	2.09	17.65**	.88
	DT	1.23±.92	.92±.73	.33±.37###	6.57**			
	SOT	1.15±1.16	.99±.95	.13±.28###	7.93**			
	DT+SOT	1.25±.91	.75±.88	.26±.41###	7.39**			
Leg- length difference (mm)	Control	6.43±5.68	6.81±6.27	5.42±4.47	.27	.70	5.66*	.86
	DT	4.81±4.41	5.52±4.43	4.01±2.23	.61			
	SOT	5.85±6.14	6.15±4.90	2.61±1.98	2.75			
	DT+SOT	7.99±6.24	5.85±4.29	3.24±2.39#	4.63*			
Body symmetry, left side (%)	Control	48.38±2.83	49.93±2.19	49.48±2.61	1.76	1.19	10.19**	3.35*
	DT	52.54±3.07	49.59±3.13#	49.07±2.98###	7.53**			
	SOT	53.49±2.81	48.76±4.49###	50.45±3.32###	8.97**			
	DT+SOT	52.46±4.64	49.35±4.20	50.52±3.01	3.26			

DT: Diversified Technique, SOT: Sacro Occipital Technique

*p<.01, **p<.001: 4X3 ANOVA with repeated measures

#p<.05, ##p<.01: One-way ANOVA with repeated measures

*p<.05, ##p<.01, ###p<.001: Compared with baseline

시술한 세 실험군 모두에서 양쪽 어깨와 골반의 경사각이 유의하게 감소하는 것으로 나타났다(모두 p<.01). 사전과 비교하여 세 집단 모두에서 8주 후에만 유의하게 감소하여(모두 p<.01 또는 p<.001) 어깨와 골반의 좌우 높낮이 차이가 적어지는 것으로 나타났다. 좌우 다리길이의 차이는 DT+SOT그룹에서만 8주 후에 유의하게 감소하였다(p<.05). 신체의 좌우 대칭 정도는 DT그룹과 SOT그룹에서만 유의하게 향상된 것으로 나타났다(모두 p<.01).

4. 고찰

본 연구는 SOT를 이용한 카이로프랙틱 시술의 만성 요통에 대한 효과를 규명하고자 만성 요통을 가지고 있는 폐경 전 여성 45명을 세 실험군에 15명씩 무선할당 하여 주 2회, 8주간 DT, SOT 또는 DT+SOT를 각각 시술하였으며, 세 실험군과 무치치 대조군 12명을 대상으로 사전, 8회와 16회 시술 후 요통정도, 요통장애지수, 요부 신전근력과 유연성 및 신체의 좌우 균형과 대칭 정도를 측정하여 비교하였다. VAS, ODI와 RMDQ의 변화를 분석한 결과, 세 실험군 모두에서 사전과 비교하여 4주와 8주

후 모두 요통정도와 요통장애지수가 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 이 결과는 만성 요통환자에게 4주~8주간의 카이로프랙틱 치료 후 VAS, ODI, RMDQ가 감소하였다는 선행연구들의 결과들과 일치한다[14,26-31]. 본 연구결과 척추교정을 하지 않더라도 SOT를 통한 근 이완요법만으로도 요통정도가 유의하게 감소하였는데, 이는 요통환자에게 근 이완요법으로 중둔근의 근막통유발점(trigger point)을 치료한 후 근긴장도와 통증강도 및 기능장애가 감소하였다는 선행연구와 유사한 결과라 할 수 있겠다[32].

카이로프랙틱이 요통완화에 효과적인 것으로 알려져 있으나[7], 어떤 기전으로 요통환자의 통증에 영향을 주는 지는 잘 밝혀져 있지 않다. 요통은 척추 신경근의 직접적인 손상이나 추간관절(facet joint), 추간판, 신경근, 인대, 근육 등의 다양한 척추 조직에 존재하는 침해수용기(nociceptor)의 자극에 의하여 유발된다. 침해수용기의 자극은 기계적이거나 염증반응에 의해 일어난다[5]. 통각은 통증을 전달하는 신경섬유를 따라 척추후각으로 전달되고, 뇌간과 시상을 통해 뇌로 전달된다. 통각이 뇌간의 연수를 통과할 때 교감신경을 활성화시키며, 또한 동통의 강도와 범위는 결합조직의 종창과 프로스타글란딘과 브

래디킨 같은 동통물질의 분비로 인해 증가하게 된다 [33].

카이로프랙틱은 통각의 변조와 기계수용기 자극을 통해 자율신경계에 영향을 준다고 알려져 있다[34,35]. 수기치료는 관절의 기계수용기와 척수의 자극을 증가시키고, 이것은 뇌로 가는 통각신호의 활성을 감소시키며, 또한 뇌간, 시상, 망상체의 유해자극을 감소시켜 자율신경계에 영향을 주어 땀, 혈압, 현기증, 메스꺼움 등을 감소시킨다고 한다[34,35].

척추 매니플레이션은 방척추근의 근방추와 골지건 반사와 운동뉴런 활성에 영향을 미쳐 [36] 근력에도 영향을 줄 수 있는데, 본 연구결과 척추교정요법과 SOT의 근 이완요법을 통해 요부신전근력이 사전과 비교하여 4주와 8주 후 강화되는 것으로 나타났다. 카이로프랙틱의 요통환자 요부신전근력 효과에 관한 선행 연구를 살펴보면, 본 연구결과와 유사하게 만성 요통 배드민턴선수들을 대상으로 2주간의 카이로프랙틱 처치 후 요부 등속성 근력이 유의하게 증가하였으며[37], 4주간의 카이로프랙틱 골반교정 후 만성 요통환자의 요부 등척성 근력이 증가하였다는[38] 연구결과가 보고된 반면, 4주간의 요추와 골반교정 후 등속성 근력의 변화가 없었다는 상반된 연구결과도 있었다[30].

본 연구결과 사전과 비교하여 직접적인 척추교정법인 DT 시술 4주 후와 8주 후 모두 굴곡, 신전, 좌우측 회전시 유연성이 유의하게 향상된 것으로 나타났다. 이는 카이로프랙틱 척추교정 후 요부 유연성을 증가하였다는 선행연구들의 결과와 일치한다[38-40]. SOT로 시술한 후 굴곡, 회전 및 측굴 시 요추 가동역이 증가되었다고 보고한 선행연구 결과[21]와 유사하게 본 연구에서도 SOT를 이용한 근 이완법 시술로 요부 유연성이 증가한 것으로 나타났다. 몸통의 회전과 유연성은 대요근, 요방형근과 척추기립근의 경직에 의해 제한될 수 있다고 알려져 있다[41]. 본 연구에서 이러한 근육들이 SOT 시술로 이완되어 요부 유연성이 증가된 것으로 사료된다.

신체 좌우 균형과 대칭 정도의 변화를 분석한 결과, 사전과 비교하여 DT, SOT, DT+SOT 집단 모두에서 8주 시술 후 어깨와 골반의 좌우 높낮이 차이가 유의하게 적어져, 어깨와 골반 균형이 유의하게 향상된 것으로 나타났다. 좌우 다리길이의 차이인 단하지는 해부학적 단하지와 기능적 단하지가 있는데, 해부학적 단하지는 평균 5.2mm로 이로 인한 통증 등의 증상이 없으면 임상적으로는 중요하지 않지만, 근육의 긴장이나 픽세이션이 존재할 경우 발생하는 기능적 단하지는 교정할 필요가 있다고 알려져 있다[42,43]. 본 연구에서는 8주 시술 후 DT+SOT그룹에서 단하지 정도가 유의하게 감소하였으며, SOT그룹에서

도 변화가 나타났다. 따라서 본 연구결과에서 나타난 어깨와 골반의 높이, 신체 좌우균형, 다리길이 차이의 변화는 카이로프랙틱 시술로 신체의 전반적인 균형이 향상될 수 있다는 것을 암시하는 것으로 사료된다.

SOT 창시자인 DeJarnette는 오스테오파시(Osteopathy)의 Sutherland의 두개골 이론과 Randolph Stone의 무혈수술(bloodless surgery)을 통합한 Chiropractic Manipulation Reflex Technique(CMRT)을 완성하였다. 그는 1952년에 두개골치료법과 SOT을 발표했으며, 1970년에 블록(block)을 이용한 신체교정의 원리를 개발하여 인체를 3개의 카테고리로 분류하여 치료하는 체계적인 SOT를 발표하였다[44]. SOT에서는 척추의 기능장애나 골반의 문제에 있어서 진단이 중요함을 강조하는데, SOT 진단법의 시술자 간의 신뢰도(reliability)가 높게 나타나지 않았다는 결과도 보고된 바가 있듯이[45], SOT는 진단의 지표에 대한 정확한 인지와 테크닉의 정확한 체득이 전제로 되지 않을 경우에는 임상에서 효과가 없는 것처럼 인식될 수도 있다. 그럼에도 불구하고 미국 카이로프랙틱 시술자의 약 40%가 SOT를 사용하고 있다는 보고에서도 보듯이[16,21], SOT는 임상현장에서 적용되고 있으나 국내 외적으로 SOT의 효과에 관한 연구는 척추에 직접적으로 교정을 시행하는 다른 카이로프랙틱 테크닉에 비해 매우 미비하다.

본 연구에서 척추교정을 통한 만성 요통환자의 통증 감소와 신체기능 향상 효과가 직접적인 척추교정이 아닌 근 이완요법의 하나인 SOT를 통해 동일한 효과를 얻을 수 있는 것으로 조사되었다. 따라서 본 연구는 만성 요통환자들에게 척추교정을 하지 않더라도 SOT만으로 또는 척추교정과 혼합하여 사용할 경우 임상에서 안전하고 효과적으로 적용할 수 있다는 것을 밝혔는데 그 의의가 있다고 하겠다. 이에 척추교정을 하기에 부적합한 노인이나 어린이 또는 척추교정치료에 두려움을 갖는 대상자에게 SOT와 같은 치료방법이 임상에서 적용될 수 있는 하나의 대안이 될 수 있을 것으로 기대된다.

References

- [1] G. B. Andersson. "Epidemiological features of chronic low-back pain", *Lancet*, Vol.354(9178), pp.581-5, 1999. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(99\)01312-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(99)01312-4)
- [2] B. F. Walker, R. Muller, W. D. Grant. "Low back pain in Australian adults: prevalence and associated disability", *JMPT*, Vol.27(4), pp.238-44, 2004.
- [3] J. K. Freburger, G. M. Holmes, R. P. Agans, A. M.

- Jackman, J. D. Darter, A. S. Wallace, L. D. Castel, W. D. Kalsbeek, T. S. Carey. "The rising prevalence of chronic low back pain", *Arch Intern Med*, Vol.169(3), pp.251-8, 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archinternmed.2008.543>
- [4] H. J. Jeong. "The effect of bareunmom physical exercise therapy on low back pain patients", Chosun University, 2009.
- [5] H. Brisby. "Pathology and possible mechanisms of nervous system response to disc degeneration", *J Bone Joint Surg Am*, Vol.88(12), pp.68-71, 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.E.01282>
- [6] K. J. McQuade, J. A. Turner, D. M. Buchner. "Physical fitness and chronic low back pain. An analysis of the relationships among fitness, functional limitations, and depression", *Clin Orthop Relat Res*, Vol.233, pp.198-204, 1988.
- [7] R. Chou, L. H. Huffman. "Nonpharmacologic therapies for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society/American College of Physicians clinical practice guideline", *Ann. Intern. Med*, Vol.147(7), pp.492-504, 2007.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-147-7-200710020-00008>
- [8] A. D. Furlan, L. Brosseau, M. Imamura, E. Irvin. "Massage for low-back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group", *Spine*, Vol.27, pp.1896-1910, 2002.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00007632-200209010-00017>
- [9] A. K. Kanodia, A. T. Legedza, R. B. Davis, D. M. Eisenberg, R. S. Phillips. "Perceived benefit of Complementary and Alternative Medicine (CAM) for back pain: a national survey", *JABFM*, Vol.23(3), pp.354-362, 2010.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3122/jabfm.2010.03.080252>
- [10] D. H. Jeong, S. K. Kim, J. H. Seo. "Effects of combined exercise and creatine intake to muscular function and pain in back pain patients", *The Korean Journal of Exercise Nutrition*, Vol.13(3), pp.193-201, 2009.
- [11] J. A. Hayden, M. W. Tulder, G. Tomlinson. "Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcome in chronic low back pain", *Ann Intern Med*, Vol.142, pp.776-85, 2005.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-142-9-200505030-00014>
- [12] P. M. Barnes, B. Bloom, R. L. Nahin. "Complementary and alternative medicine use among adults and children: United States, 2007", *National Health Statistics Reports*, Vol.12, pp.1-23, 2008.
- [13] T. W. Meade, S. Dyer, W. Browne, J. Townsend, A. O. Frank. "Low back pain of mechanical origin: randomized comparison of chiropractic and hospital outpatient treatment", *BMJ*, Vol.300, pp.1431-1437, 1990.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.300.6741.1723>
- [14] A. Wilkey, M. Gregory, D. Byfield, P. W. McCarthy. "A comparison between chiropractic management and pain clinic management for chronic low-back pain in a national health service outpatient clinic", *JACM*, Vol.14(5), pp.465-473, 2008.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1089/acm.2007.0796>
- [15] D. D. Palmer, B. J. Palmer. "The science of chiropractic: principles and adjustment. 1st ed. Davenport: Palmer School of Chiropractic", 1906.
- [16] M. Christensen, D. R. Morgan. "Job analysis of chiropractic: a project report, survey analysis and summary of the practice of chiropractic within the United States", *Greeley (Colo)7 National Board of Chiropractic Examiners*. pp.78, 1993.
- [17] D. W. Evans. "Mechanisms And Effects of Spinal High-velocity, Low-amplitude Thrust Manipulation: Previous Theories", *JMPT*, Vol.25(4), pp.251-262, 2002.
- [18] H. Getzoff. "Disc technique: An adjusting procedure for any lumbar discogenic syndrome", *JCM*, Vol.2(4), pp.142-4, 2003.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016%2FS0899-3467\(07\)60078-0](http://dx.doi.org/10.1016%2FS0899-3467(07)60078-0)
- [19] M. F. Flanagan. "Relationship between CSF and Fluid dynamics in the neural canal", *JMPT*, Vol.11(6), pp.489-492, 1988.
- [20] C. L. Blum. "Role of chiropractic and sacro-occipital technique in asthma treatment", *JCM*. 1(1), 16-22, 2002.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0899-3467\(07\)60023-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0899-3467(07)60023-8)
- [21] J. I. Hochman. "The effect of sacro occipital technique category II blocking on spinal ranges of motion: A case series", *JMPT*, Vol.28(9), pp.719-723, 2005.
- [22] J. M. Wang, D. J. Kim. "Assessment of the Spinal Pain Using Visual Analogue Scale (VAS)", *Journal of Korean Society of Spine Surgery*, Vol.2(2), pp.177-84, 1995.
- [23] J. C. Fairbank, P. B. Pynsent. "The Oswestry Disability Index", *Spine*, Vol.25(22), pp.2940-2952, 2000.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00007632-200011150-00017>
- [24] C. H. Jeon, D. J. Kim, S. K. Kim, D. J. Kim, H. M. Lee, H. J. Park. "Validation in the cross-cultural adaptation of the Korean version of the Oswestry

- Disability Index”, *J Korean Med Sci*, Vol.21(6), pp.1092-7, 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3346/jkms.2006.21.6.1092>
- [25] M. O. Roland, R. W. Morris. “A study of the natural history of back pain. Part 1: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low back pain”, *Spine*, Vol.8, pp.141-144, 1983.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00007632-198303000-00005>
- [26] G. Bronfort, M. J. Maiers, R. L. Evans, C. A. Schulz, Y. Bracha, K. H. Svendsen, R. H. Grimm, E. F. Owens, T. A. Garvey, E. E. Transfeldt. “Supervised exercise, spinal manipulation, and home exercise for chronic low back pain: a randomized clinical trial”, *The spine*, Vol.11, pp.585-598, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.spinee.2011.01.036>
- [27] Haas, M., Group, E., Kraemer, D. F. “Dose-response for chiropractic care of chronic low back pain”, *The spine*, Vol.4, pp.574-583, 2004.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.spinee.2004.02.008>
- [28] M. R. Gudavalli, J. A. Cambron, M. McGregor, J. Jedlicka, M. Keenum, A. J. Ghanayem, A. G. Patwardhan. “A randomized clinical trial and subgroup analysis to compare flexion-distraction with active exercise for chronic low back pain”, *Eur Spine J*, Vol.15, pp.1070-1082, 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-005-0021-8>
- [29] M. A. Hondras, C. R. Long, Y. Cao, R. M. Rowell, W. C. Meeker. “A randomized controlled trial comparing 2 types of spinal manipulation and minimal conservative medical care for adults 55 year and older with subacute or chronic low back pain”, *JMPT*, Vol.32(5), pp.330-343, 2009.
- [30] Y. H. Kim, H. Khil. “Effects of chiropractic treatment and low back pain exercise on lumbar lordotic angle, MVAS and lumbar strength in low back pain patients”, *Exercise Science*, Vol.19(3), pp.257-266, 2010.
- [31] S. B. Kim, J. H. Khil. “Effects of chiropractic treatment and low back rehabilitation exercise on sEMG, foot pressure and MVAS in low back pain patients”, *Health & Sports; Official Journal of KACEP*, Vol.11(1), pp.53-64, 2009.
- [32] T. K. Koo, J. H. Cohen, Y. P. Zheng. “Immediate effect of nimmo receptor tonus technique on muscle elasticity, pain perception, and disability in subjects with chronic low back pain”, *JMPT*, Vol.35(1), pp.45-53, 2012.
- [33] T. K. O. Nakagawa, H. R. M. Norose, M. Eder, H. Tilscher. “Chiropractic Therapy- Diagnosis and Treatment”, *Kagaku Shimbun-sha*, pp.10~12.1997.
- [34] D. Driscoll, G. Diccico. “The effects of metronome breathing on the variability of autonomic activity measurement”, *JMPT*, Vol.23(9), pp.610-4, 2000.
- [35] B. D. Wyke. “Articular neurology and manipulative therapy. In: Glasgow E. *Aspects of manipulative therapy*”, New York: Churchill Livingstone, pp.72-7, 1985.
- [36] J. G. Pickar. “Neurophysiological effects of spinal manipulation”, *Spine*, Vol.2(5), pp.357-71, 2002.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S1529-9430\(02\)00400-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1529-9430(02)00400-X)
- [37] J. R. Lee. “The effects of chiropractic and exercise treatment on chronic low back pain athletes' spinal problem, functional improvement, and inflammatory causative cytokinin level”, *National Sport University, Graduate School*, 2009.
- [38] G. D. Park. “The Effect of Gonstead Technique and Sling-Exercise-Therapy on Lumbar Back Strength and Flexibility for Patients by Chronic Low Back Pain”, *Journal of Sport and Leisure Studies*, Vol.27, pp.189-201, 2006.
- [39] J. M. Jeong. “Comparison of body flexibility by chiropractic spinal adjusting therapy”, *Dong Bang Graduate University*, 2009.
- [40] Y. H. Kim, J. H. Khil. “Effects of Chiropractic Treatment and Low Back Exercise on Flexibility, Cervical Lordosis Angle, and Pelvic Deviation in Low Back Pain Patients”, *Exercise Science*, Vol, 12(3), pp.97-106, 2010.
- [41] K. Lewit. “X-Ray of trunk rotation”, *JMPT*, Vol.20(7), pp.454-458, 1997.
- [42] G. A. Knutson. “Anatomic and functional leg-length inequality: a review and recommendation for clinical decision-making. Part1. anatomic leg-length inequality: prevalence, magnitude, effects and clinical significance”, *Chiropractic & Osteopathy*, Vol.13(1), 11, 2005.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1746-1340-13-12>
- [43] G. A. Knutson. “Anatomic and functional leg-length inequality: a review and recommendation for clinical decision-making. Part2. the functional or unloaded leg-length asymmetry”, *Chiropractic & Osteopathy*, Vol.13(1), 12, 2005.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1746-1340-13-12>
- [44] N. Heese. “Major Bertrand De Jarnette: Six decades of sacro occipital research, 1924-1984”, *Chiropractic History*, Vol.11(1), pp.13-15, 1991.
- [45] C. Leboeuf. “The reliability of specific sacro-occipital technique diagnostic tests”, *JMPT*, Vol.14(9), pp.512-517, 1991.

정 지 문(Ji-Moon Jeong)

[정회원]



- 2010년 2월 : 동방대학원대학교 자연치유학 석사
- 2013년 8월 : 경기대학교 대체의학과 박사수료
- 2010년 9월 ~ 현재 : 선문대학교 통합의학대학원 외래교수
- 2006년 10월 ~ 현재 : 사단법인 대한웰빙건강증진협회장

<관심분야>
의료, 대체의학

김 재 희(Jahee Kim)

[정회원]



- 2003년 5월 : 미국 Columbia University 응용생리학 박사
- 2011년 9월 ~ 현재 : 경기대학교 대체의학대학원 조교수

<관심분야>
임상생리학, 보완대체의학