

비특이성 허리통증환자 큰허리근의 근두께와 근긴장도, 골반각도에 심부횡적강찰법과 수동신장운동, 능동적근육이완기법이 융합적으로 미치는 영향

이호재^{1*}, 심재훈², 김지원², 김기송³

¹에이치플러스양지병원 재활치료센터, ²백석대학교 물리치료학과, ³호서대학교 물리치료학과,

The Fusion Effect of Deep Transverse Stroking, Manual Stretching Exercise and Active Muscle Release Technique on Psoas Major Muscle Thickness and Muscle Tone and Pelvic Angle of Non-specific Low Back Pain Patient

Ho-Jae Lee^{1*}, Jae-Hun Shim², Ji-Won Kim², Ki-Song Kim³

¹Dept. of Rehabilitation Center, H Plus Yang Ji Hospital,

²Dept. of Physical Therapy, Division of Health Science, Baekseok University

³Dept. of Physical Therapy, Division of Health Science, Hoseo University

요 약 본 연구는 비특이성 허리통증환자에게 큰허리근을 신장시킬 수 있는 세 가지 중재방법인 심부횡적강찰법, 수동신장운동과 능동적근육이완기법이 큰허리근의 근두께와 근긴장도, 골반 각도의 변화에 미칠 수 있는 융합적인 영향과 그 차이를 알아보고자 한다. 큰허리근의 근두께는 심부횡적강찰법 $0.19 \pm 0.16 \text{cm}$ ($p < 0.05$), 수동신장운동 $0.18 \pm 0.14 \text{cm}$ ($p < 0.05$), 능동적근육이완기법 $0.43 \pm 0.35 \text{cm}$ ($p < 0.05$) 적용 후 유의하게 감소하였다. 골반각도는 심부횡적강찰법 $4.48 \pm 1.63^\circ$ ($p < 0.05$), 수동신장운동 $5.36 \pm 2.04^\circ$ ($p < 0.05$), 능동적근육이완기법 $7.24 \pm 2.23^\circ$ ($p < 0.05$) 적용 후 유의하게 감소하였다. 큰허리근의 근긴장도는 심부횡적강찰법 $0.96 \pm 0.93 \text{Hz}$ ($p < 0.05$) 적용 후 유의하게 감소되었으나, 수동신장운동 $0.87 \pm 1.20 \text{Hz}$ ($p > 0.05$), 능동적근육이완기법 $0.82 \pm 0.98 \text{Hz}$ ($p > 0.05$) 적용 후 유의한 차이가 나타나지 않았다. 세 가지 중재방법 간 큰허리근의 두께와 근긴장도, 골반 각도의 변화량을 비교하였으나 유의한 차이는 나타나지 않았다. 큰허리근 근두께와 골반각도를 변화시키기 위해서는 세 가지 중재방법을 환자분의 상태와 환경에 맞게 적절하게 적용하면 될 것이고, 큰허리근 긴장도를 변화시키기 위해서는 심부횡적강찰법이 더 효과적이라고 사료된다.

주제어 : 큰허리근, 능동적근육이완기법, 심부횡적강찰법, 수동신장운동, 초음파영상

Abstract The purpose of this study was to investigate the fusion effects and difference them of the deep transverse stroking, manual stretching exercise and active muscle release technique on psoas major muscle thickness and muscle tone, and pelvic angle in non-specific low back pain patients. Psoas major muscle thickness was significantly decreased after the application of the deep transverse stroking $0.19 \pm 0.16 \text{cm}$ ($p < 0.05$), manual stretching exercise $0.18 \pm 0.14 \text{cm}$ ($p < 0.05$), and active muscle release technique $0.43 \pm 0.35 \text{cm}$ ($p < 0.05$). The pelvic angle was significantly decreased after the application of the deep transverse stroking $4.48 \pm 1.63^\circ$ ($p < 0.05$), manual stretching exercise $5.36 \pm 2.04^\circ$ ($p < 0.05$), and active muscle release technique $7.24 \pm 2.23^\circ$ ($p < 0.05$). The Psoas major muscle tone was significantly decreased after application of the deep transverse stroking $0.96 \pm 0.93 \text{Hz}$ ($p < 0.05$), but manual stretching exercise $0.87 \pm 1.20 \text{Hz}$ ($p > 0.05$) and active muscle release technique $0.82 \pm 0.98 \text{Hz}$ ($p > 0.05$) there was no significant difference after application. There were no significant differences between the three intervention methods in the pelvic angle and psoas major muscle thickness and tone changes. In order to change psoas major muscle thickness and pelvic angle, three intervention methods should be applied appropriately according to the condition and environment of the patient, and deep transverse stroking is more effective for changing psoas major muscle tone.

Key Words : Psoas major, Active muscle release technique, Deep transverse stroking, manual stretching exercise, Sonography

*Corresponding Author : Ho-Jae Lee(osksksko@gmail.com)

Received January 15, 2018

Revised March 5, 2018

Accepted March 20, 2018

Published March 28, 2018

1. 서론

전 세계적으로 80%이상의 사람이 살아가면서 허리통증을 경험한다고 한다[1]. 허리통증으로 인한 의료비 지출의 증가로 사회 경제적 부담이 증가함에 따라 허리통증환자의 예방 및 관리에 관심이 높아지고 있다[2]. 허리통증 환자의 약 10%만이 척추관협착증, 척추전방전위증, 척추골절, 염증성 질환, 신경근 압박과 같은 특이성 질환과 관련 있으며 임상적 진단을 내릴 수 없는 비특이성 허리통증으로 진단되는 환자는 약 90%정도 진단된다[3].

일반적으로 허리통증 환자들은 일상적인 활동에서 발생될 수 있는 통증을 감소시키기 위해 신체 활동이 감소되며[4], 이로 인한 신체활동의 감소는 허리통증의 재발과 만성화에 요인이 될 수 있다[5]. 허리통증은 척추 정렬의 변화를 야기 시킬 수 있으며, 자세의 이상으로 인한 허리와 엉덩관절의 각도차이가 허리 척추 앞 곡선(lumbar lordosis)의 증가나 감소로 이어지고 허리통증을 발생시킨다[6].

현대사회에서 대부분의 사람들이 허리통증을 경험하게 되고 그 원인은 너무 다양하다. 많은 선행논문들에 의해 가로배근과 못갈래근, 가로막, 골반바닥근육들의 약화와 허리통증의 연관성을 언급하였으며, 또한 가로배근과 못갈래근, 가로막, 골반바닥근육의 근활성도를 높이는 것과 근력강화를 허리통증환자들의 치료방향으로 많이 제시하였다[7]. 현대인들은 하루 일과 중 대부분을 앉은 자세에서 생활하며, 앉은자세로 스트레스를 받는 업무나 학업 등 여러 가지 활동들을 한다. 앉아있는 자세로 오랜 시간 생활하게 되면 엉덩허리근이 영향을 받아 적응적 짧아짐이 일어나게 된다[8]. 엉덩허리근의 짧아짐은 골반의 앞쪽 기울임과 척추의 펴름 증가시킬 수 있으며, 그로 인해 척추의 펴름 동작시 통증을 유발할 수 있다[9]. 엉덩허리근은 엉덩근, 큰허리근, 작은허리근으로 구성된 근육으로써 엉덩뼈와 열두 번째 등뼈부터 다섯 번째 허리뼈의 측면에서 시작하여 넓다리뼈의 작은돌기에 부착하여, 앉거나 서있을 때 지속적으로 작용하며 허리네모근, 척추세움근과 함께 허리뼈와 골반의 안정성을 유지하는데 중요한 역할을 한다[10].

근육의 과긴장이나 과수축 상태가 되면 구조적 허혈 상태가 유발되고, 근육의 대사, 에너지 부족 상태가 되면서 근육 긴장도가 높아지게 되어 통증유발점을 형성한다[11]. 임상에서 근육의 긴장도가 높아짐으로 발생하는 문

제를 치료하기 위해 초음파, 허혈성압박, 근에너지기법, 수동신장운동, 능동신장운동 등 여러 가지 중재방법들을 적용할 수 있다. 심부횡적강찰법은 근육의 통증유발점에 발생한 국소적 허혈현상과 긴장된 근섬유조직을 이완시키고 통증을 완화 시킨다[12]. 수동신장운동은 근육의 유연성을 정상적으로 회복하고 근 긴장 및 통증을 감소시키며, 감소된 관절가동범위를 늘린다[13]. 능동적근이완 기법은 구축되고 짧아진 근육을 이완시키고 약화된 근육을 강화시키며, 감소된 관절가동범위를 증가시킨다[14].

초음파는 최근에 임상에서 질병의 진단과 치료 등 다양한 분야에 널리 활용되고, 심부 몸통근육들의 크기와 활동 상태를 측정할 수 있는 유용한 비침습성 도구이다[14]. 근육을 실시간으로 관찰 가능하며 측정이 쉽고 방사선 피폭의 염려 없이 반복 검사가 가능하다는 장점이 있다[16,17]. 이러한 초음파의 진단적 장점으로 이전 연구들에서는 근육의 활성도가 높아진 근육과 낮아진 근육을 초음파 측정영상을 통하여 근두께 차이를 확인하는 방법으로 사용되고 있다[18].

이전 연구에서는 비특이성 허리통증환자에게 큰허리근의 중재방법들을 비교 분석한 사례가 찾아보기 힘들었다. 큰허리근의 짧아짐을 해결할 수 있는 중재방법으로 많이 사용 중인 심부횡적강찰법, 수동신장운동, 능동적근이완기법이 비특이성 허리통증환자의 근두께와 골반각도, 근긴장도에 어떠한 영향을 미치는지 그리고 어떤 치료법이 보다 효과적인지 비교 분석하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구대상자

본 연구는 앉아서 오래 생활하는 대학생들을 대상으로 3개월 이상 된 비특이성 허리통증을 통증수준(VAS 0-10점 범위) 3점 이상을 호소하는 남성들 21명을 대상으로 하였다[19,20]. 연구목적과 방법을 듣고 실험에 동의하였다. 척추 디스크 수술이나 다른 정형외과 수술을 한 자는 제외하였다. 신경학적 질환자와 척추의 구조적인 문제를 가진 자, 하지 쪽에 다른 정형학적 질환자는 제외하였다(BUIRB-201711-HR-020). Table. 1

Table 1. General characteristics of subject (N=21)

Age (year)	High(cm)	Weight (kg)	BMI	VAS
24.86 ±2.41	178.17 ±6.99	84.38 ±16.62	26.41 ±3.71	3.43 ±0.68

*mean±standard deviation

2.2 실험절차 및 측정도구

2.2.1 실험절차

비특이성 허리통증을 호소하는 대상자 21명을 세 가지 중재방법에 따라 심부횡적강찰법을 적용한 DTS(deep transverse stroking)군 7명, 수동신장운동을 적용한 MSE(manual stretching exercise)군 7명, 능동적근육이완 기법을 적용한 ART(acute muscle release technique)군 7명으로 무작위 배치를 한다. 7년 이상의 임상치료 경력이 있는 물리치료사가 Image J를 이용해 골반각도와 초음파를 사용해 큰허리근의 근두께, Myoton을 사용하여 근긴장도 측정을 3회 반복하였다. 중재 후에 같은 방법으로 골반각도와 근두께, 근긴장도를 3회 재측정하였다. 3회 측정된 값들은 평균값으로 산출하여 사용한다.

2.2.2 Image J

골반각도 변화를 측정하기 위해 Image J를 이용하였다. 대상자의 한쪽 위앞엉덩뼈 가시와 위뒤엉덩뼈 가시 부위에 사진으로 식별 가능하도록 입체적인 스티커를 부착한다. 카메라는 자체 격자설정과 삼각대를 이용하여 1미터 떨어진 위치에서 골반높이에서 수평이 맞춰진 상태로 촬영한다. 대상자는 어깨넓이로 양발을 평행하게 벌린 후 촬영부위 쪽 손은 뒷배에 편안히 위치시킨 후 시선은 정면을 응시하게 한 후 촬영한다. 촬영된 사진을 Image J로 이용하여 위앞엉덩뼈 가시와 위뒤엉덩뼈 가시의 연장선과 수평한 선에 대한 각도를 측정한다. Fig. 1

2.2.3 초음파영상

큰허리근의 근두께를 측정하기 위해 진단용 초음파 장비 LOGIQ e (GE Inc, USA)의 7.5MHz linear 탐촉자를 이용한다. 바로누운자세에서 탐촉자를 위앞엉덩뼈가시의 안쪽 3cm, 아래방향 3cm에서 살고랑 인대에 위치하게 한다[21]. 큰허리근의 두께 측정은 초음파 영상장치에 내장되어있는 캘리퍼로 측정한다. 초음파 영상은 측정자내, 측정자간 신뢰도는 각각 0.86-0.98과 0.83-0.96로 높은 수준의 신뢰도를 나타낸다[22]. Fig. 2

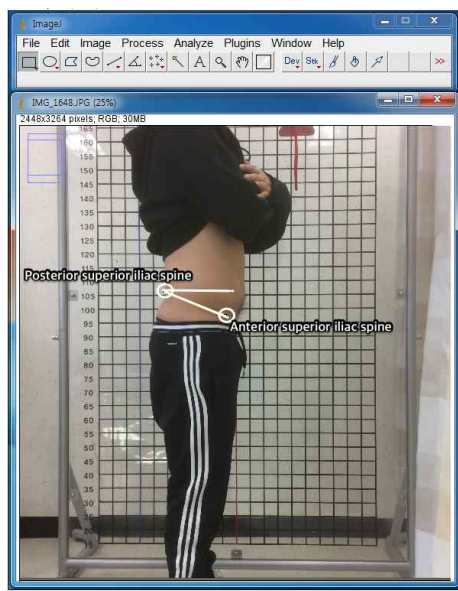


Fig. 1. Measurement of pelvic angle.

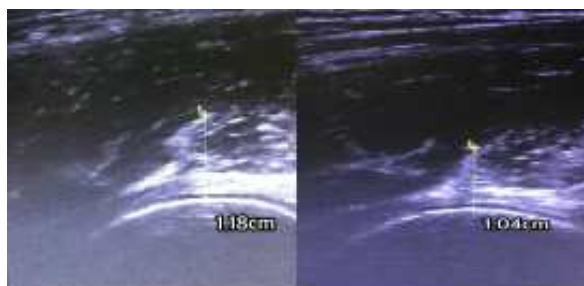


Fig. 2. Ultrasonography measurement of psoas major muscle thickness.

2.2.4 Myoton

큰허리근의 긴장도는 Myoton PRO(Myoton AS, Estonia)를 사용하여 측정하였다. 대상자를 바로 눕게 한 후, 큰허리근의 통증유발점 중 가장 예민한 부위를 표시한 위치에 Myoton Pro의 탐침을 수직으로 위치시켜 긴장도(Hz)를 측정한다. 15초 간격으로 세 번씩 측정하였고, 그 결과의 평균값을 데이터로 기록한다. Myoton Pro에 대한 평가자 내 신뢰도의 상관계수는 0.94-0.99로 높다[23].

2.3 중재방법

2.3.1 심부횡적강찰법

DTS군은 심부횡적강찰법을 적용하였다. 대상자를 테이블 끝 부분에 엉덩이를 위치시키고 바로 누운 자세에서 심부횡적강찰법을 적용하고자 하는 큰허리근은 신장된 상태로 둔다[24]. 실험자는 대상자의 위앞엉덩뼈가시

안쪽, 살고랑인대 아래에 있는 큰허리근을 촉진 후 깊게 눌러 마사지한다[25]. 큰허리근의 주행방향과 수직으로 1Hz의 속도로 10초간 진동을 주며, 세트 간 10초의 쉬는 시간을 둔다. 총 9세트 3분을 적용한다. Fig. 3



Fig. 3. Deep transverse stroking.

2.3.2 수동신장운동

MSE군은 수동신장운동을 적용하였다. 테이블 끝 부분에 엉덩이를 위치시키고 바로 누운 자세에서 신장시키고자 하는 반대 방향 다리의 무릎을 가슴 앞에서 잡고 동측 무릎을 실험자가 일정한 힘으로 눌러 엉덩관절을 펴므로 큰허리근을 신장 시켜준다. 30초간 신장시키고 쉬는 시간은 30초로 동일한다. 총3세트 3분을 적용한다[26]. Fig. 4



Fig. 4. Manual stretching exercise.

2.3.3 능동적근이완기법

ART군은 능동적근이완기법을 적용하였다. MSE군과 같은 자세를 수행한다. 실험자는 손으로 신장시키고자 하는 측의 다리를 고정 후 대상자가 낼 수 있는 힘의 20% 힘으로 엉덩관절을 구부리도록 지시하여 등척성 수축을 수행하도록 한다. 10초의 등척성 수축 후 10초간 대상자가 힘을 빼도록 지시하고, 엉덩관절을 30초간 수동

적 펴므로 큰허리근을 신장시키며, 세트 간 10초의 쉬는 시간을 둔다. 총 3세트 3분을 적용한다[27]. Fig. 5

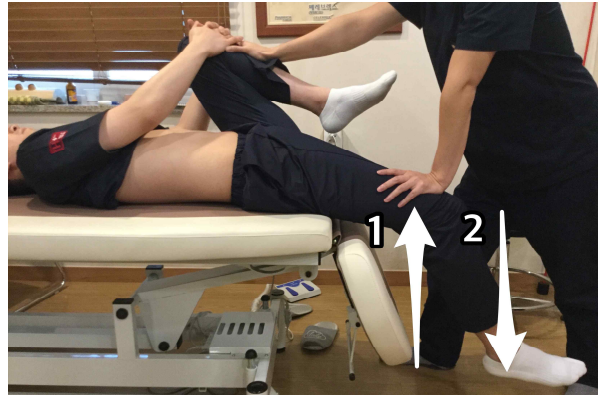


Fig. 5. Active muscle release technique.

2.4 통계방법

각 중재방법의 전 후 차이의 유의성을 검정하기 위해 대응표본 t 검정(paired t- test)를, 세 가지 실험군 간의 변화를 비교하기 위해 일원 분산분석(one-way ANOVA)를 사용하였고, 사후검정으로 본페로니(Bonferoni)검정을 이용하였다. 통계처리는 윈도우용 SPSS 18.0 ver.(SPSS Inc, Chicago, USA)을 사용한다. 통계적 유의성을 검정하기 위한 유의수준은 0.05 로 설정한다.

3. 결과

3.1 세 가지 중재방법에 따른 큰허리근의 근두께 전후 비교

심부횡적강찰법 적용 후 0.19 ± 0.16 ($p < 0.05$), 수동신장운동 적용 후 0.18 ± 0.14 ($p < 0.05$), 능동적근이완기법 적용 후 0.43 ± 0.35 ($p < 0.05$) 근두께가 유의하게 감소하였다. Table. 2

3.2 세 가지 중재방법에 따른 골반각도 전후 비교

심부횡적강찰법 적용 후 4.48 ± 1.63 ($p < 0.05$), 수동신장운동 적용 후 5.36 ± 2.04 ($p < 0.05$), 능동적근이완기법 적용 후 7.24 ± 2.23 ($p < 0.05$) 골반각도가 유의하게 감소하였다. Table. 3

3.3 세 가지 중재방법에 따른 큰허리근의 근긴장도 전후 비교

심부횡적강찰법 적용 후 0.96 ± 0.93 ($p < 0.05$) 근긴장도가 유의하게 감소되었으나, 수동신장운동 적용 후 0.87 ± 1.20 ($p > 0.05$), 능동적근육이완기법 적용 후 0.82 ± 0.98 ($p > 0.05$) 근긴장도는 유의한 변화가 나타나지 않았다. Table. 4

3.4 세 가지 중재방법 간 근두께 골반각도 근긴장도 전후 차이 비교

세 가지 중재방법 간 전 후 차이를 비교했을 때 큰허리근의 근두께와 근긴장도, 골반각도 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다. Table. 5

Table 2. Comparison of muscle thickness of Psoas major (N=21)

	Pre	Post	differ	t	p
DTS(N=7)	*1.03±0.14	0.85±0.18	0.19±0.16	8.940	0.000
MSE(N=7)	1.05±0.27	0.87±0.26	0.18±0.14	3.458	0.013
ART(N=7)	1.18±0.39	0.75±0.13	0.43±0.35	3.258	0.017

*mean±standard deviation unit:cm

Table 3. Comparison of Pelvic angle (N=21)

	Pre	Post	differ	t	p
DTS(N=7)	*18.30±2.13	13.82±2.50	4.48±1.63	7.266	0.000
MSE(N=7)	17.72±5.15	12.36±4.06	5.36±2.04	6.964	0.000
ART(N=7)	20.48±3.08	13.23±2.83	7.24±2.23	8.588	0.000

*mean±standard deviation unit:°

Table 4. Comparison of muscle tone of Psoas major (N=21)

	Pre	Post	differ	t	p
DTS(N=7)	*12.93±2.14	11.97±1.40	0.96±0.93	2.731	0.034
MSE(N=7)	12.40±1.86	11.53±0.85	0.87±1.20	1.915	0.104
ART(N=7)	12.55±2.36	11.72±1.53	0.82±0.98	2.219	0.068

*mean±standard deviation unit:Hz

Table 5. Comparison of Psoas major thickness and tone pelvic angle in different group (N=21)

	DTS	MSE	ART	F	p
Psoas major thickness variation	*0.19±0.16cm	0.18±0.14cm	0.43±0.35cm	2.780	0.089
Pelvic angle variation	4.48±1.63°	5.36±2.04°	7.24±2.23°	3.550	0.050
Psoas major tone variation	0.96±0.93Hz	0.87±1.20Hz	0.82±0.98Hz	0.059	0.943

*mean±standard deviation

4. 고찰

본 연구는 오래 앉아 생활하면서 비특이성 허리통증을 호소하는 자들을 대상으로 세 가지 중재방법인 심부횡적강찰법, 수동신장운동과 능동적근이완기법이 큰허리근의 근두께와 근긴장도, 골반각도에 어떠한 영향을 미칠 수 있는지 알아보고 어떤 중재방법이 더 효과적인지 알아보고자 하였다.

허리통증을 가지고 있는 환자분들 중에 골반의 앞쪽 기울임과 과도한 허리 꺾임으로 인해 큰허리근의 짧아짐을 보이며 배근과 엉덩이근의 약화를 보인다고 하였다[28]. 최근 많은 임상치료사들이 중재방법으로 약화된 코어근육에 초점을 두고 치료하고 있다. 하지만 짧아진 근육들로 인해 생길 수 있는 통증과 관절가동범위 제한 등의 문제점들이 선행적으로 해결되어야 한다.

본 연구에서 비특이성 요통을 호소하는 대상자들에게 심부횡적강찰법을 적용했을 때 유의한 큰허리근의 두께 변화와 긴장도변화를 보여주었고, 유의한 골반각도 변화도 보여주었다. 큰허리근의 통증유발점에 적용한 심부횡적강찰법은 근섬유의 생리적 수축과 구조적 불균형을 바로 잡아주면서 허리통증을 완화 시킬 수 있다[29]. 본 연구 결과로 볼 때 심부횡적강찰법은 큰허리근의 근두께와 근긴장도, 골반각도에 변화를 주고 그로 인해 허리통증을 완화 시킬 수 있는 중재방법이라고 사료된다. 수동신장운동을 적용했을 때 유의한 큰허리근의 두께변화와 골반각도변화를 보여주었다. 짧아진 큰허리근의 수동신장운동은 허리의 움직임 범위를 증가시켜 통증을 완화 시킨다고 한다[30]. 본 연구 결과로 볼 때 수동신장운동은 큰허리근의 근두께와 골반각도에 변화를 주고 그로 인해 허리통증을 완화 시킬 수 있는 중재방법이라고 사료된다. 능동적근이완기법을 적용했을 때 유의한 큰허리근의 두께변화와 골반각도변화를 보여주었다. 능동신장기법은 짧아진 큰허리근의 근 길이를 확보해 줌으로 골반각도를 감소시켜 통증을 완화 시킨다고 한다[30,31]. 본 연구 결과로 볼 때 능동적근이완기법은 큰허리근의 근두께와 골반각도에 변화를 주고 그로 인해 허리통증을 완화 시킬 수 있는 중재방법이라고 사료된다.

세 가지 중재방법이 큰허리근의 근두께와 골반각도에는 모두 유의한 차이를 보여주었지만 큰허리근의 근긴장도는 심부횡적강찰법에서만 유의한 차이를 보여주었다. 근육의 신장기법들이 근두께와 관절각도에는 치료 후 바

로 효과를 확인할 수 있지만 근긴장도는 심부횡적강찰법을 적용했을 때 만 근긴장도의 유의한 변화를 확인할 수 있었다. 큰허리근의 근두께가 두꺼워져 있고 골반 앞쪽 기울임 각도가 증가되어 있는 환자분들에게 세 가지 모든 중재방법이 유효하지만, 근두께와 골반의 앞쪽 기울임 각도가 많이 증가되어 있지 않고 긴장도 자체만 올라가서 통증유발점을 형성하는 환자분이라면 심부횡적강찰법을 적용하는 것이 좋을 것이라고 사료된다. 세 가지 중재방법 간 치료적 효과 차이를 비교하였으나, 사후검정까지 확인한 결과 모두 유의한 차이를 보이지 않았다. 수치상으로는 큰허리근의 근두께와 골반각도에서 심부횡적강찰법과 수동신장운동보다 능동적근이완기법이 더 좋은 효과가 있는 것으로 확인되었지만, 통계상으로는 유의성을 확인할 수 없었다. 향후 더 많은 대상자들을 모집하여 실험을 보완한다면 더 좋은 결과 값을 얻을 수 있을 것이라고 사료된다.

본 연구의 제한점은 비특이성 허리통증을 호소하는 남성들을 대상으로 하였기에, 일반화하기에는 제한점이 있다고 사료된다. 따라서 향후 실험자가 본 연구보다 많고 다양한 대상자들로 보완된 연구가 필요하겠다. 또한 초음파 탐촉자의 위치를 표시를 하더라도 각도에 따라 영상이 달라질 수 있는 한계점이 존재한다. 따라서 향후 압력과 각도를 통제할 수 있는 장비를 개발된다면 보다 정확한 측정을 할 수 있을 거라 사료된다. Myotone으로 근긴장도를 중재 후 바로 측정함으로써 순간적인 근길이 변화로 생기는 생리학적 변화로 인한 데이터 오염을 통제할 수 없었다. 따라서 향후 근긴장도는 중재기간을 두고 측정하는 보완된 연구가 필요하겠다.

5. 결론

본 연구는 심부횡적강찰법, 수동신장운동과 능동적근이완기법을 통한 큰허리근의 두께와 긴장도, 골반의 앞쪽 기울임에 미치는 영향을 알아보고자 비특이성 허리통증환자를 대상으로 연구를 진행하였다. 세 가지 중재방법 모두 큰허리근의 전 후 근두께 변화에 유의한 변화를 확인했고, 골반의 전 후 각도변화에도 유의한 변화를 확인할 수 있었다. 하지만 근긴장도 전 후 변화에는 심부횡적강찰법을 적용했을 때 만 유의한 변화를 확인할 수 있었다. 세 가지 중재방법에 따른 차이를 그룹 간 비교했을

때 유의한 차이는 없었다. 따라서 큰허리근이 짧아지면 서 골반의 앞쪽 기울임 각도가 증가한 비특이성 허리통증 환자에게 세 가지 중재방법을 환자분의 상태와 환경에 맞게 적절하게 적용하면 효과적일 것 이고, 큰허리근의 근두께와 골반각도에 크게 변화가 없으면서 큰허리근의 긴장도가 증가된 상태에서 통증유발점만 형성하고 있다면 심부횡적강찰법이 더 효과적이라고 사료된다.

REFERENCES

- [1] J. W. Frymoyer. (1988). Back pain and sciatica. *Journal Med*, 318(5), 291-300,.
- [2] J. H. Seong. O.Y. Kwon. , C. H. Yi. H. S. Cynn & Y. K. Cho. (2011). Comparison of the Anaerobic Threshold Level Between Subjects With and Without Non-specific Chronic Low Back Pain. *PTK*, 18(1), 74-82.
- [3] B. W. Koes. M. W. van Tulde & S. Thomas . (2006). Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ*, 332(7555), 1430-1434.
- [4] H. S. Picavet & A. J. Schuit. (2003). Physical inactivity : A risk factor for low back pain in the general population. *J Epedemiol Community Health*, 57(7), 517-518.
- [5] W. M. Bortz. (1984). The disuse syndrom. *West J Med*, 141(5), 691-694.
- [6] D. A Neumann. (2002). *Kinesiology of the musculoskeletal system*. Mosby.
- [7] M. D. Kamaz, Kiresi. (2007). CT measurement of trunk muscle areas in patients with chronic low back pain. *Diagn Intery Radiol*, 13(3),144-148. .
- [8] K. J.Ambrogio. (1999). *Positional release therapy*, Yeongmunsa.
- [9] J. J. Lee & B. B Song. (2015). The Effects of the Passive and Active Stretching Exercises of Iliopsoas Muscles on Low Back Pain Patients. *JSER*, 54(2), 291-307.
- [10] S. K. Yoon. S. G. Hong. (2012). The effect of deep tissue massage and kinesiotaping treatment applying for iliopsoas muscle on low back pain. *KSSS*, 21(6), 1077-85.
- [11] A. E. Sola & J. J. Bonica. *Myofascial Pain Syndromes. The Management of Pain*. 2nd, Piladelphia, 1990.
- [12] S. K. Yoon & S. G. Hong. (2012). The effect of deep tissue massage and kinesiotaping treatment applying for iliopsoas muscle on low back pain. *KSSS*, 21(6), 1077-85.
- [13] B. K. Schilling. M. H. Stone. (2000). Stretching: acute effect on strength and power performance. *Strength and Conditioning Journal*, 22(1), 44-47.
- [14] Greenmann(1996). *Exercise principles and prescription Principles of manual medicine 2nd Revised edition*, Lippincott Williams and Wilkins
- [15] N. H. Kwon. H. O. Lee & D. J. Park. (2011). The use of real-time ultrasound imaging for feedback during abdominal hollowing. *J Korean Soc Phys Med*, 6(3), 303-310.
- [16] W. R. Hedrick. D. L. Hykes & D. E. Starchman. (1995). *Ultrasound physics and instrumentation 3rd ed*, St Louis CV Mosby.
- [17] C. M. Rumack. S. R. Wilson & J. W. Charboneau. (1998). *Diagonostic Ultrasound 2nd ed*, CV Mosby.
- [18] J. S. Park. S. J. Song. H. S. Jung & O. Y. Kwon. (2016). Effect of the Head Support on a Change in Muscler Thickness for Longus colli and Sternocleidomastoid During Cranio-Cervical Flexion Test in Subjects With Forward Head Posture. *PTK*, 23(3), 11-20.
- [19] J. H. Seong. O.Y. Kwon. , C. H. Yi. H. S. Cynn & Y. K. Cho. (2011). Comparison of the Anaerobic Threshold Level Between Subjects With and Without Non-specific Chronic Low Back Pain. *PTK*, 18(1), 74-82.
- [20] S. J. Oh & J. D. Choi. (2012). The Study of Validity in Active Movement Control test for Low Back Pain Patients with of without Hamstring Shortening. *Journal of The Korean Society of Physical Medicine*, 7(4), 443-450.
- [21] S. Sajko & K. T. Stuber. (2009). Psoas Major: a case report and review of its anatomy, biomechanics, and clinical implications. *J can Chiropr Assoc*, 53(4), 331-8.
- [22] W. R. Song. S. Y. Kim & H. J Jang. (2012). A Comparison of Change in Thickness for Lower Trapezius Muscle During Lower Trapezius Muscle Isometric Exercise and Reliability of Ultrasound Imaging. *Phys Ther Kor*, 19(3), 31-39.
- [23] S. Agyapong. L. Aird. L. Bailey. K. Mooney & J. Mullix. (2013). Interrater reliability of muscle tone, stiffness and elasticity measurements of rectusfemoris and biceps brachii in healthy young and older males. *Working Papers Health Sci*, 1(4), 1 - 11.
- [24] A. R. Hafez. (2014). The Effect of Longitudinal Stretching of Muscles and Nerve versus Deep Transverse Friction Massage in the Management of Patients with Carpal Tunnel Syndrome. *Open Journal of Therapy and Rehabilitation*, 2, 199-206.
- [25] J. H. Clay & D. M. Pounds. (2008). *Basic Clinical Massage Therapy: Integrating Anatomy and Treatment*

Second Edition(LWW Massage Therapy and Bodywork Educational Series).

- [26] S. M. Hassan. A. R. Hafez. H. E. Sief & S. J. Kachanathu. (2016). The Effect of Deep Friction Massage versus Stretching of Wrist Extensor Muscles in the Treatment of Patients with Tennis Elbow. *Open Journal of Therapy and Rehabilitation*, 4, 48-54.
- [27] P. Phil. C. Clare. R. L. Frank & L. Robert. (2012). *Assessment and treatment of muscle imbalance the janda approach*, Yeongmunsa.
- [28] J. W. Youdas. T. R. Garrett & K. S. Egan. (2000). Lumbar lordosis and pelvic inclination in adults with chronic low back pain. *Physical Therapy*, 80(3), 261-275.
- [29] S. K. Yoon & S. G. Hong. (2012). The effect of deep tissue massage and kinesiotaping treatment applying for iliopsoas muscle on low back pain. *KSSS*, 21(6), 1077-85.
- [30] N. E. Pratt. (1996). The effect of hamstring stretching on lumbar and hip motion during forward bending. *Physical Therapy*, 22, 552-558.
- [31] J. J. Lee & B. B. Song. (2015). The Effects of the Passive and Active Stretching Exercises of Iliopsoas Muscles on Low Back Pain Patients. *JSER*, 4(2), 291-307.

이 호 재(Ho-Jae Lee) [정회원]



- 2012년 2월 : 연세대학교 보건과 학과(보건학학사)
- 2016년 3월 ~ 현재 : 백석대학원 물리치료분야(석사과정)
- 2013년 6월 ~ 현재 : 에이치플러스 스양지병원 재활치료센터 주임

- 관심분야 : 물리치료, 허리통증, 무릎재활, 어깨재활
- E-Mail : osksksko@gmail.com

심 재 훈(Jae-Hun Shim) [중신회원]



- 2000년 2월 : 한국체육대학교 사회체육대학원 건강관리학과(체육학석사)
- 2009년 2월 : 한양대학교 대학원 보건학과(보건학박사)
- 2010년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 물리치료학과 교수

- 관심분야 : 보건계열, 물리치료
- E-Mail : clinicalpt@korea.com

김 지 원(Ji-Won Kim) [정회원]



- 1999년 8월 : 연세대학교 대학원 재활학과(이학석사)
- 2006년 2월 : 연세대학교 대학원 재활학과(이학박사)
- 2006년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 물리치료학과 교수

- 관심분야 : 해부학, 기독교학문
- E-Mail : jiwony70@gmail.com

김 기 송(Ki-Song Kim) [정회원]



- 2013년 2월 : 연세대학교 대학원 재활학과 물리치료학전공 (이학박사)
- 2011년 2월 ~ 현재 : 대한심장호흡물리치료학회 이사
- 2013년 3월 ~ 현재 : 호서대학교

샘명보건과학대학 물리치료학과 교수

- 관심분야 : 심장호흡계물리치료, 치료적운동학
- E-Mail : iliwayou@gmail.com