

## 클라이밍 훈련이 자세정렬과 균형에 미치는 영향

박세주, 이소인, 박성환, 조운수\*  
남부대학교 물리치료학과

### The Effect of Climbing Training on the Postural Alignment and Balance Ability

Se-Ju Park, So-In Lee, Sung-Hwan Park, Woon-Soo Cho\*

Department of Physical Therapy, Nambu University

요 약 본 연구는 클라이밍 훈련이 정상 성인의 자세정렬과 균형에 미치는 효과를 알아보고, 임상적으로 중재될 수 있는지에 대한 가능성을 제시하는데 그 목적이 있다. 본 연구는 정상 성인 30명을 대상으로 하였으며, 훈련군 15명, 대조군 15명을 무작위 배치하였다. 훈련군은 클라이밍 벽에서 클라이밍 훈련을 6주 동안 주 3회, 총 40분씩 훈련을 진행하였고, 대조군은 아무런 훈련도 하지 않았다. 자세정렬은 포메트릭으로 측정하였고, 균형은 바이오레스큐로 측정하였다. 측정결과, 자세정렬에서 몸통 기울기는 그룹 간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p<.05$ ). 균형은 그룹 간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p<.05$ ), 시기와 그룹 간 상호작용에서도 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p<.05$ ). 본 연구를 통해 클라이밍 훈련이 정상성인의 자세정렬에 영향을 미쳐 몸통기울기와 균형에 긍정적인 효과를 가져왔다. 따라서 향후 클라이밍을 이용한 훈련을 통해 일반인과 환자의 재활이나 임상 적용 중재에 있어서 가치가 있음을 확인할 수 있었다.

**Abstract** This study was conducted to investigate the effects of therapeutic climbing training on postural alignment and balance of normal adults and to suggest possibilities for clinical intervention. The study investigated 30 normal adults who were randomly assigned to either a training group or a control group ( $n= 15$  each). The training group performed climbing training on the climbing wall three times a week for 6 weeks for a total of 40 minutes, while the control group did not perform any training. Biorecue was used to evaluate balance ability, while formetric was used for evaluation of postural alignment. The results showed that there was a significant difference in body slope between the groups in posture alignment ( $p<.05$ ), as well as in balance ability ( $p<.05$ ) and time and group interaction ( $p<.05$ ). In this study, climbing training affected the posture alignment of normal adults, increased the left and right torso tilt and positively affected balance ability. Therefore, these findings confirm that training using climbing is valuable for rehabilitation and clinical application intervention of the general public and patients.

**Keywords** : Balance ability, Biorecue, Formetric, Climbing training, Posture alignment

#### 1. 서론

자세정렬은 기능적 활동 사슬에 있어 중심적인 역할을 하며, 의학적인 측면에서도 팔·다리 움직임의 기초 혹은 원동력이 되므로 매우 중요하다[1][2]. 정상적인 자세정렬은 중력중심선이 유양돌기, 어깨관절 바로 앞쪽,

엉덩관절의 중심 혹은 약간 뒤쪽, 무릎관절 중앙전방을 통해 발목관절 바로 앞을 지나간다[3]. 자세정렬은 모든 신체조성에 불필요한 자극을 주지 않으면서 일상활동을 하는 동안 최소한의 에너지를 소모하게 만든다[4]. 자세정렬에 문제가 생기면 균형감각과 몸통의 안정성이 문제가 생긴다.

\*Corresponding Author : Woon-Soo Cho(Nambu Univ.)

Tel: +82-2-970-0234 email: chiro8575@naver.com

Received May 16, 2018

Revised (1st June 19, 2018, 2nd July 17, 2018)

Accepted August 3, 2018

Published August 31, 2018

균형은 시각, 청각, 전정감각 및 고유수용기로부터 들어온 자극에 대한 중추신경계의 통합작용이고, 신경계와 근·골격계의 통합에 관여한다[5]. 균형을 조절하는 능력은 제자리에 있거나 수의적으로 움직일 때, 또는 외부로부터 가해지는 힘에 반응할 때 자신의 신체중심을 지지면 위에서 최소의 자세의 흔들림을 유지시키는 능력을 말한다[6][7]. 최근 불안정한 환경에서 새로운 몸통 안정화 운동으로 몸통 운동 수행 능력 증진, 부상예방 및 요통 치유를 목적으로 치료적 클라이밍을 이용한 연구가 진행되고 있다.

인공 암벽의 클라이밍은 자연 암벽에서 시작되어 시간적, 공간적 한계를 넘어서 자연암벽의 난이도를 높이기 위한 훈련의 목적으로 시작되었다[8]. 치료적 클라이밍 훈련은 등척성, 동적, 회전적, 운동 및 상·하지의 상호 협력이 일어나는 운동으로 몸통 가동성을 증가 시킬 수 있다[9][10]. 또한 클라이밍은 근력과 민첩성 및 협응성을 동시에 자극 시킬 수 있는 것이 특징인 운동으로 최근 정형외과 질환과 손상으로 치료를 받는 환자에게 사용이 증가하고 있다[11]. 클라이밍은 과제를 수행하기 위해 환자들에게 가능한 움직임, 미묘한 자세변화, 밸런스와 호흡 같은 관련된 과정에 초점을 맞춰 운동이 가능하다[12].

지금까지 클라이밍 운동을 통한 효과를 체력증진, 심리학적 효과, 클라이밍의 기립자세에서 근활성도의 변화를 알아보는 연구가 대부분으로[13][14], 클라이밍 운동이 자세정렬이나 균형에 미치는 영향에 대한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 클라이밍 운동이 자세정렬 및 균형 능력 향상에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구 대상

본 연구에 참여한 대상자는 20대 건강한 남, 여 대학생으로 연구의 목적에 동의한 후 참가동의서에 서명한 뒤에 훈련을 진행하였다. 훈련을 하는데 특별한 제약이 없고 근골격계 및 신경계에 대한 질환이 없는 사람으로 총 30명을 난수표를 이용하여 훈련군 15명, 대조군 15명을 무작위 배정하였다. G-power(3.1 version) 프로그램에서 효과크기를 0.4, 유의수준을 0.05, 검정력을 0.95, 집단개수를 2, 측정횟수를 3으로 설정하고 F-test를 실시했을 때 필요한 표본크기는 18명으로 나왔으며, 탈락을

10%로 정했을 때 최소 표본수는 16명이었다. 대상자의 일반적 특성은 Table 1. 과 같다.

Table 1. General characteristics in subjects

	Training group (n=15)	Controi group (n=15)	p
Sex (M/F)	9/6	8/7	
Age (Yrs)	21.21±1.48 <sup>a</sup>	20.93±1.59	.627
Height (cm)	166.79±7.07	163.21±8.29	.231
Weight (kg)	60.91±8.34	56.59±9.73	.218

<sup>a</sup>mean±standard deviation

### 2.2 훈련 방법

본 연구에서는 독일의 PHYSO CLIMB이 인증한 국제규격으로 클라이밍 벽을 제작하였고, 특수 개발된 홀드를 사용하였다. 홀드의 배치는 손으로 잡을 수 있는 홀드와 발을 디딜 수 있는 홀드를 어깨 너비로 설치하여 훈련군이 홀드에 올라가서 클라이밍 훈련을 할 수 있도록 하였다.

최근 독일에서 시작된 치료적 클라이밍 훈련은 신체를 벽에서 중력에 대항하여 팔, 다리의 움직임을 통해 신체의 협응력을 높이는 암벽등반을 모티브로 생긴 치료적 접근법이다[15][16].

치료적 클라이밍의 포즈담 모델은 관절-근육 움직임 회복을 위해 만들어진 부위별 척추, 어깨, 무릎, 발목 등 움직임을 통해 총 32개의 동작으로 구성된 체계적 모델을 말한다[17].

본 연구는 포즈담 모델의 Core stabilization - tapping holes 1,2 패턴과 Core stabilization - diagonality 패턴을 수정 보완하여 클라이밍 훈련에 적용하였다. 훈련은 6주 동안 주 3회 실시하였으며, 훈련군은 클라이밍 벽 위에서 각 패턴별로 40초씩 동작을 유지하도록 하였고, 같은 패턴을 5세트씩 실시하였다. 동작 당 3분의 휴식시간을 주어 운동을 하였고, 정확한 운동시간을 측정하기 위해 스톱워치를 이용하였다. 그리고 실험자들의 안전을 위해 클라이밍 벽 아래에 매트리스를 깔아두어 낙하 시에 충격을 완화할 수 있도록 하였고, 운동을 실시할 때마다 보조자 1명이 대기하여 옆에 있도록 하였다. 대조군은 어떤 운동도 받지 않은 집단으로 두 집단 모두 자세정렬과 균형을 훈련 전, 훈련 3주 후, 훈련 6주 후에 측정하여 그 변화를 비교할 수 있도록 하였다.

### 2.3 측정 방법

#### 2.3.1 자세정렬의 측정

본 연구에서 자세정렬에 대한 검사는 3차원 영상 자세정렬 분석기인 Formetric 4D(DIERS inc, Germany)를 이용하여 몸통기울기와 골반기울기를 측정하였다. 촬영을 위해서 대상자의 상의를 탈의한 상태에서 속옷을 뒤쪽 꼬리뼈가 보일 정도로 내리게 하여 엉치뼈 점(sacrum point)이 나타난 상태에서 촬영하였고, 이때 대상자는 양다리를 펴고 온 몸에 힘을 빼게 하여 편안한 자세를 유지하며 서게 하였다. 촬영시간은 0.04-6초의 시간에 이루어지며 촬영된 대상자의 사진은 먼저 필요한 부분만 남기고 잘라내었다.

몸통기울기(trunk imbalance)는 목뼈 7과 양쪽 PSIS(posterior superior iliac spine)를 그은 중앙점과의 편차를 나타내며, 몸통이 얼마나 좌우로 기울어졌는지를 알아볼 수 있고 0에 가까울수록 좌우가 대칭됨을 뜻한다. 골반기울기(pelvic tilt)는 골반의 양쪽 PSIS를 기준으로 좌/우 높이를 비교한 것으로써 다리길이의 차이를 의미하고, 0에 가까울수록 좌우가 대칭됨을 뜻한다.

#### 2.3.2 균형의 측정

균형을 측정하기 위해 Bio Rescue(RM INGENIERIE, France)를 이용하였다. 균형 측정 시 사용한 검사는 눈을 감고 한발을 뒤로 한 채 목을 펴 상태에서 양발을 일자로 서게 한 검사를 하여 COP(center of pressure)의 이동

거리를 측정하였다.

### 2.4 자료 분석

모든 자료는 PASW ver. 20.0 프로그램(SPSS Inc, Chicago, IL, USA) 사용하여 분석하였다. 연구대상자의 일반적 특성은 기술통계를 사용하여 평균과 표준편차로 제시하였다. 정규성 검정을 위해 Shapiro-Wilks 검정을 시행한 결과 정규분포를 충족하여 집단 간 동질성 검정을 위해 독립 t-검정을 이용하였다. 각 집단의 기간별 비교는 반복측정분산분석(repeated ANOVA)을 이용하여 분석하였으며, 유의수준은 .05로 하였다.

## 3. 연구결과

### 3.1 자세정렬의 변화

반복측정분산분석으로 분석한 결과 몸통기울기에서 그룹 간에서 유의한 차이가 있었다( $p<.05$ )[Table 2].

### 3.2 균형의 변화

반복측정분산분석으로 분석한 결과 이동거리에서 그룹 간에서는 유의한 차이가 있었다( $p<.05$ ). 또한 시기와 그룹 간에 따른 상호작용에서 유의한 차이가 나타나 두 그룹간 시기에 따른 균형 능력의 변화 정도에 유의한 차이가 있는 것을 알 수 있다( $p<.05$ )(Table 3).

Table 2. Comparison between groups for duration of application on the posture alignment (unit:cm)

	Groups	Pre	Mid	Post	F	p	
trunk imbalance	Training	1.14±10.76 <sup>a</sup>	0.93±8.13	-0.43±6.85	time	1.30	.28
	Control	-3.93±8.56	-6.64±11.15	-7.71±12.45	group	4.35	.04*
					time*group	.34	.71
pelvic tilt	Training	-0.86±3.80	0.14±4.59	-0.07±5.01	time	.51	.53
	Control	0.86±5.70	-2.21±4.44	-1.07±5.14	group	.16	.69
					time*group	2.03	.16

<sup>a</sup>mean±standard deviation, \* $p<.05$

Table 3. Comparison between groups for duration of application on balance (unit:cm)

	Groups	Pre	Mid	Post	F	p	
COP	Training	35.58±19.87 <sup>a</sup>	19.53±15.91	18.92±17.22	time	3.23	.07
	Control	34.52±12.91	34.57±13.22	37.10±13.04	group	6.09	.02*
					time*group	4.51	.03*

<sup>a</sup>mean±standard deviation, \* $p<.05$ , COP: Center of pressure

#### 4. 고찰

클라이밍은 클라이밍 벽 위에서 심혈관계 지구력, 불연속적인 움직임과 근육을 사용하는 유산소 운동과 중력을 이기고 상지와 하지의 움직임을 통한 무산소 운동을 제공하여, 코어 근력과 몸통 운동의 향상에 효과적이다 [18]. 본 연구는 클라이밍 훈련이 자세정렬과 균형에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 시행하였다.

그 결과 몸통기울기에서 그룹 간에 유의한 차이가 나타났다( $p<0.05$ ). 그룹 간에 유의한 차이가 났다는 것은 클라이밍 훈련이 자세정렬의 변화에 영향을 미쳤다는 것이다. 클라이밍 훈련은 특성상 발바닥 전체가 부착되지 않고 발바닥 앞부분 일부만 지지해서 자세를 유지해야 한다. 그래서 다리의 힘만으로는 신체를 유지하기 힘들어 몸통이나 팔의 도움을 받아야 하는데 이 때 자세를 유지하려고 하는 몸통 근육들에 많은 힘이 실려 대조군에 비해 훈련군에서 몸통 기울기의 변화에 영향을 미쳤을 것이라 생각된다. 임재현의 연구에서 빠른 속도로 훈련을 한 훈련군의 경우 자세를 안정적으로 유지하기 위해 다리뿐 아니라 골반에도 영향을 미쳐 골반의 좌우 대칭성에 영향을 미쳤다고 하였다[19]. 이와 같이 본 연구 또한 불안정면 위에서 자세를 유지하기 위해 다리 뿐 아니라 몸통에도 영향을 미친 것으로 생각된다.

클라이밍 훈련 후 나타난 균형의 변화로 COP 이동거리를 측정 하였는데 그룹 간에 유의한 차이가 나타났다( $p<0.05$ ), 시기와 그룹 간 상호작용에서도 유의한 차이가 나타났다( $p<0.05$ ). 즉, 훈련군에서 훈련 전보다 훈련 후에 균형을 측정할 때 이동거리의 동요가 적었다는 것을 의미하고 균형의 향상을 나타낸다. 이는 불안정한 지지면 상태에서의 클라이밍 훈련이 발목을 비롯한 다리와 몸통의 근육의 수축을 지속적으로 촉진시켜서 나타난 결과로 생각된다. 지지면의 종류에 따라 균형 훈련을 실시한 후 균형의 변화를 알아본 연구에서 불안정한 지지면에서 훈련한 훈련군에서 대조군에 비해 균형이 향상되었다고 보고하였는데 이는 불안정한 면에서의 훈련이 발목 주변 근육의 능동적인 수축을 불러 일으킨 결과라고 하여 본 연구와 결과가 일치하였다[20]. 또한 박병준의 치료적 클라이밍이 요통환자의 균형에 미치는 영향에 관한 연구에서 클라이밍 훈련군에서 대조군 비해 균형에서 유의한 차이를 보였다고 보고하였는데, 이는 치료적 클라이밍이 몸통의 근두께에 유의한 차이가 나타나 균형에도 영향을

미친 것으로 본 연구의 결과와 일치하였다[21].

결론적으로 본 연구를 통해서 클라이밍 훈련 후 자세정렬 및 균형에 유의한 변화를 보였다. 이는 자세정렬의 긍정적인 변화로 인해 균형 향상에 영향을 미치는 것으로 생각된다.

이 연구의 제한점으로는 환자가 아닌 건강한 성인 남녀 대학생을 대상으로 훈련이 이루어졌으므로, 각 질환에 따른 자세정렬이나 균형이 저하된 환자들에게 일반화하기에는 어려울 것으로 사료된다. 또한 클라이밍에서 훈련은 자세정렬이나 불균형적인 근골격계 계통에서 보상적 작용이 일어나는 환자들에게 효율적으로 사용할 수 있는 운동이라고 생각된다. 향후에는 신경계 및 근골격계 질환의 환자를 대상으로 클라이밍 훈련의 효과를 알아보는 연구가 필요할 것으로 생각된다. 그리고 자세정렬과 균형의 변화를 보기 위한 연구를 위해서는 장기적인 기간이 필요하고, 훈련의 강도 및 자세나 방법에 따라 연구결과에 차이를 보일 것으로 생각된다.

#### 5. 결론

본 연구는 6주간 일반 대학생을 대상으로 클라이밍 훈련이 자세정렬과 균형에 미치는 영향에 대해 알아보았다. 본 연구를 통해 클라이밍 훈련이 정상성인의 자세정렬에 영향을 미쳐 몸통기울기와 균형에 긍정적인 효과를 가져왔다. 이러한 결과는 향후 다양한 대상자들에게 클라이밍 훈련을 실시할 때 참고 자료로 활용될 수 있을 것이라 생각된다.

#### References

- [1] V. Akuthota, L. H. Chou, D. F. Drake, S. F. Nadler, S. D. Toledo, "Sports and Performing Arts Medicine. 2. Shoulder and Elbow Overuse Injuries in Sports", *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Vol.85, No.1 pp.52-58, 2004.  
DOI: <https://doi.org/10.1053/j.apmr.2003.11.010>
- [2] C. M. Schneider, C. A. Dennehy, K. G. Saxon, "Exercise Physiology Principles Applied to Vocal Performance: the Improvement of Postural Alignment", *Journal of Voice*, Vol.11, No.3 pp.332-337, 1997.  
DOI: [https://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997\(97\)80012-4](https://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997(97)80012-4)
- [3] J. V. Basmajian, C. J. De Luca, "Muscles alive; Their Functions Revealed by Electromyography", *Academic Medicine*, Vol.37, No.8 pp.802, 1962.

- [4] Shumway-Cook, Anne, Marjorie H. Woollacott, Motor control: translating research into clinical practice. Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
- [5] J. H. Carr, R. B. Shepherd, Stroke rehabilitation: guidelines for exercise and training to optimize motor skill. Butterworth-Heinemann Medical, 2003.
- [6] G. L. Moseley, P. W. Hodges, S. C. Gandevia, "External Perturbation of the Trunk in Standing Humans Differentially Activates Components of the Medial Back Muscles", *The Journal of Physiology*, Vol.547, No.2 pp.581-587, 2003.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1113/jphysiol.2002.024950>
- [7] J. A. Kloubec, "Pilates for Improvement of Muscle Endurance, Flexibility, Balance, and Posture", *Journal of Strength and Conditioning Research*, Vol.24, No.3 pp.661-667, 2010.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181c277a6>
- [8] Hideki Indoor Climbing, 2001.
- [9] Muehlbauer, T., M. Stuerchler, U. Granacher, "Effects of Climbing on Core Strength and Mobility in Adults", *International Journal of Sports Medicine*, Vol.15, No.33 pp.445-451, 2012.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1055/s-0031-1301312>
- [10] E. J. Kim, S. H. Kim, "A Comparison of Shoulder Stabilizer Muscle Activities of Therapeutic Climbing and Isometric Exercise in Patients with Shoulder Impingement Syndrome", *The Journal of Korean Physical Therapy*, Vol.28, No.2 pp.88-94, 2016.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.18857/jkpt.2016.28.2.88>
- [11] K. Engbert, W. Michaela, "The Effects of Therapeutic Climbing in Patients with Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Study", *Spine*, Vol.36, No.11 pp.842-849, 2011.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181e23cd1>
- [12] T. Kaser, "Therapeutisches Klettern mit MS [Therapeutic climbing in patients with multiple sclerosis]", *Kontakt* 1, pp.11-12, 2006.
- [13] C. Kern, "Multiple Sclerosis and Therapeutic Climbing: an Interventional Long Term Pilot Study Indicates Beneficial Effects", *The Book of Abstracts, 11th Annual Congress of the European College of Sport Science*, Vol.608, Sportverlag Strauss, 2006.
- [14] F. Mally, S. Litzenberger, A. Sabo, "Surface Electromyography Measurements of Dorsal Muscle Cross-activation in Therapeutic Climbing", *Procedia Engineering*, Vol.60, pp.22-27, 2013.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2013.07.039>
- [15] Kohl, B, "Therapeutisches Klettern Untersuchung der Auswirkungen eines Klettertrainings an Personen mit Rückenschmerzen, unveröffentliche diplomarbeit an derleopold-franzensuniversität-Innsbruck", *Psychologie und Sportwissenschaften*, 2005.
- [16] T. Mühlbauer, U. Granacher, B. Jockel, R. Kittel, "Analyse der Muskelaktivität Therapeutischer Kletterübungen", *Sportverletzung: Sportschaden*, Vol.27, No.3 pp.162-168, 2013.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1055/s-0033-1335595>
- [17] R. Kittel, B. Jockel, M. Gruber, "Übungsgestaltung und Belastungssteuerung beim Therapeutischen Klettern - das Modell der Stabilisierungsvierecke und Belastungsdreiecke", *B&G Bewegungstherapie und Gesundheitssport*, Vol.26, No.3 pp.126-130, 2010.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1247374>
- [18] E. E. Schnitzler, "Loslassen, um weiter zu kommen - Praxisbericht: Therapeutisches Klettern in der psychosomatischen Rehabilitation", *Die Rehabilitation*, Vol.48, No.1, pp.51-58, 2009.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1055/s-0028-1100408>
- [19] J. H. Lim, W. S. Cho, S. J. Lee, C. B. Park, J. S. Park, "Effects of Mechanical Horseback Riding Velocity on Spinal Alignment in Young Adults", *Journal of Physical Therapy Science*, Vol.28, No.6, pp.1836-1839, 2016.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1589/jpts.28.1836>
- [20] M. C. Kim, S. K. Han, H. J. Oh, "A Comparison of the Effects of the Muscle Activity and Balance Ability by a Kind of Ground During Balance Exercise", *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol.13, No.10, pp.4598-4603, 2012.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.10.4598>
- [21] B. J. Park, "The Effects of Thickness of Trunk Muscle, Balance, and Subjective Quality of Life by Applying Therapeutic Climbing in Chronic Lower Back Pain", Department of Physical Therapy, The Graduate School, Catholic University of Daegu, 2017.

박 세 주(Park-Se Ju)

[정회원]



- 2018년 2월 : 남부대학교 일반대학원 물리치료학과 (물리치료학석사)
- 2018년 3월 ~ 현재 : 남부대학교 일반대학원 통합의학과 물리치료전공 박사과정

<관심분야>

근골격계 물리치료

이 소 인(Lee-So In)

[정회원]



- 2018년 2월 : 남부대학교 일반대학원 물리치료학과 (물리치료학석사)
- 2018년 3월 ~ 현재 : 남부대학교 일반대학원 통합의학과 물리치료전공 박사과정

<관심분야>

신경계 물리치료

박 성 환(Park-Sung Hwan)

[정회원]



- 2018년 3월 ~ 현재 : 남부대학교 일반대학원 물리치료학과 석사과정

<관심분야>

신경계 물리치료

---

조 운 수(Cho-Woon Soo)

[정회원]



- 2006년 8월 : 남부대학교 보건경영 대학원 물리치료학과 (보건학석사)
- 2010년 8월 : 서남대학교 일반대학원 물리치료학과 (보건학박사)
- 2011년 3월 ~ 현재 : 남부대학교 물리치료학과 조교수

<관심분야>

근골격계 물리치료