

## 고등학교 야구선수들의 신체정렬과 족저압 분포 간의 상관관계 분석

박치복<sup>1</sup>, 정호진<sup>2</sup>, 박성환<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>전남과학대학교 물리치료과, <sup>2</sup>남부대학교 물리치료학과

### Correlation between body alignment and foot pressure in high School Baseball Players

Chi Bok Park<sup>1</sup>, Ho Jin Jeong<sup>2</sup>, Sung Hwan Park<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Physical therapy, Chunnam Techno University

<sup>2</sup>Department of Physical therapy, Nambu University

**요약** 본 연구는 고등학교 야구선수를 대상으로 신체정렬과 족저압 분포 분석하여 올바른 자세지도와 스포츠 손상 및 부상 예방 프로그램에 참고 자료를 제공하는데 그 목적이 있다. 연구 대상자 32명을 대상으로 실시하였다. 신체정렬은 척추에서 몸통의 좌우기울기, 등뼈의 뒤굽음각, 허리뼈의 앞굽음각, 골반에서는 골반의 기울기, 골반의 뒤틀림을 측정하였고 족저압은 각 발의 좌우 체중분포, 각 발의 최대압력을 측정하였다. 측정항목에 대한 평균과 표준편차를 산출하여 도표화하였고, 신체정렬과 족저압 분포의 상관관계를 알아보기 위해 pearson's correlation analysis를 사용하여 분석하였다. 모든 통계학적 유의 수준은 0.05로 설정하였다. 신체정렬과 족저압 분포 간의 상관관계를 분석한 결과 척추에서 허리뼈의 앞굽음각과 좌우 최대압력에서 양의 상관관계가 나타났다. 몸통의 좌우기울기, 등뼈의 뒤굽음각, 골반의 기울기, 골반의 뒤틀림과 각 발의 좌우 체중분포, 각 발의 최대압력에서는 상관관계가 나타나지 않았다. 본 연구를 통해 허리뼈의 앞굽음각이 증가될수록 발의 한쪽에 힘이 더 실리게 되어 최대압력이 증가하는 양의 상관관계를 나타내는 것을 알 수 있었다. 향후 운동선수들의 신체정렬과 족저압 분포에 대한 운동프로그램의 참고 자료가 될 것으로 사료된다.

**Abstract** This study was undertaken to provide correct posture guidance and reference material for sports injury and injury prevention programs, by analyzing body alignment and plantar pressure distribution in high school baseball players. Totally, 32 subjects were enrolled for the study. Body alignment was measured from the trunk imbalance, kyphotic angle, lordotic angle, pelvic tilt, and pelvic torsion. Foot pressure was measured from the left maximum pressure, right maximum pressure, left weight, and right weight. The mean and standard deviation of the measured factors were calculated and tabulated, and the correlation between body alignment and foot pressure distribution was analyzed using Pearson's correlation analysis. All statistical significance levels were set at 0.05. Body alignment and foot pressure distribution show a positive correlation between the lordotic angle of lumbar spine and the left maximum pressure. There was no correlation between trunk imbalance, kyphotic angle, lordotic angle, pelvic tilt, pelvic torsion, and the left-right weight distribution and the left-right maximum pressure of each foot. Results of this study determined that the increase of the lordotic angle of lumbar spine results in more force on one side of the foot, thereby increasing the maximum pressure. We believe our data could be a reference for exercise programs on physical alignment and plantar pressure distribution of athletes.

**Keywords** : High School, Baseball, Body Alignment, Foot Pressure, Correlation

\*Corresponding Author : Sung-Hwan Park(Nambu Univ.)

email: 227329@naver.com

Received August 7, 2019

Accepted December 6, 2019

Revised September 6, 2019

Published December 31, 2019

## 1. 서론

스포츠 종목에 따라서 신체의 편측성 사용이나 근관절 손상에 의한 제한적 사용은 근육 불균형을 유발하고 체형의 변화를 일으킬 수 있다[1].

야구는 주축(Dominance) 사용을 중심으로 편측 움직임이 많은 비대칭적인 특성을 가지고 있으며, 이러한 특성 때문에 부상발생률도 많은 것으로 보고되고 있다 [2]. 스포츠 종목에 따라서 신체의 편측성 사용이나 근관절 손상에 의한 제한적 사용은 근육 불균형을 유발하고 체형의 변화를 일으킬 수 있다[3]. 또한 모든 스포츠에 있어서 야구는 가장 역학적인 던지기 동작이 요구되는 스포츠이며, 투구 동작 시 전체 범위(Full-range)의 관절 각도를 걸쳐 반복적 움직임이 요구된다[4]. 이러한 과도한 편측 움직임의 사용은 척추나 골반의 비틀림과 같은 불균형적인 골격계통을 초래할 수도 있으며, 이러한 불균형은 요통과 같은 질환으로 이어질 수 있다[5]. 특히 편측성 동작이 동반되는 반복적인 동작 또한 요구되는 성장기 야구선수들은 그 정도가 심해지거나 부상으로도 이어질 수 있기 때문이다[6]. 이러한 통증과 불균형들은 선수들이 조기에 선수생활을 그만두거나 경기력 저하가 되는 가장 큰 원인으로 이어지고 있다.

올바른 신체정렬은 이상적인 근골격계의 배열로써 중력에 대항하여 신체분절을 적절하게 유지하고 공간에서 신체의 위치를 조절할 수 있는 능력이다[7]. 하지만 잘못된 신체정렬은 정상적인 신체배열로부터 신체 분절이 치우침 자세로서 통증과 역학적인 스트레스를 유발시킬 수 있는 요인으로 작용한다[8].

족저압은 균형과 같은 질적 상태를 확인 할 수 있는 지표로 사용되며 다양한 일상생활 속의 기능적 활동과 동작 중에 나타나는 발의 특정 부위에 가해지는 압력과 발의 전체 압력으로 임상에서 많은 관심을 받고 있다[9]. 족저압이 정상적인 범위에서 벗어날 경우 근골격계의 손상과 생리학적 장애가 유발될 수 있고, 반복된 다리의 불균형적인 체중지지는 자세의 비정렬을 야기한다[10].

최근 연구들 중에 일반인을 대상으로 척추정렬과 족저압 분포의 상관관계를 본 연구에서 총 16개의 변수 중 3개를 제외한 나머지 13개 변수간의 유의한 상관성을 나타내어 정적 기립 시 나타나는 척추 및 골반의 변위 정도와 족저압은 인체 불균형에 의해 나타나는 질병을 조사하는데 유의한 자료를 제공한다고 하였다[11].

야구는 던지고, 받고, 치는 동작의 연속이며, 또한 반복적 동작수행과 편측 움직임을 필요로 하기 때문에 신

체정렬과 족저압 분포 같은 관리는 항상 중요하게 이루어져야 한다고 생각된다. 하지만 아직까지 운동선수를 대상으로 신체정렬과 족저압 분포의 상관관계를 분석한 연구는 아직 미흡한 실정이다.

따라서, 본 연구는 고등학교 야구선수를 대상으로 신체정렬과 족저압 분포 분석하여 올바른 자세지도와 스포츠 손상 및 부상 예방 프로그램에 참고 자료를 제공하고 자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구 대상

본 연구는 G시 소재의 D고등학교의 야구부 선수들을 대상으로 신체정렬과 족저압 분포 간의 어떠한 상관관계가 나타나는지 알아보기 위해 신체정렬과 족저압 분포 측정 연구에 대한 설명 후 연구 참여에 동의한 32명을 대상으로 실시하였다. 대상자 선정 기준은 측정을 하는데 특별한 제약이 없는 최근 6개월간 상하지 통증 및 질병이 없는 자, 요통이 없는 자, 근골격계에 관련된 질병으로 약물 복용 및 치료가 없는 자로 선정하였다. 제외기준은 경기나 훈련 중 부상이 있는 자, 신체정렬과 족저압에 영향을 주는 다른 질병이나 병리적 진단을 받은 자로 하였다. 대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. General characteristics in subjects

	Group
Age (Yrs)	18.03±.82
Height (cm)	177.59±5.50
Weight (kg)	79.00±6.68

Values are mean±SD

### 2.2 측정 방법

#### 2.2.1 신체정렬 측정

신체정렬에 대한 검사는 3차원 영상 신체정렬 분석기인 Formetric 4D(DIERS inc, Germany)를 이용하여 몸통의 좌우기울기, 등뼈의 뒤굽음각, 허리뼈의 앞굽음각 그리고 골반의 기울기, 골반의 뒤틀림을 측정하였다.

촬영을 위해서 대상자의 상의를 탈의한 상태에서 엉치뼈 점이 나타나게 속옷을 뒤쪽 꼬리뼈가 보일 정도로 내

린 상태에서 촬영하였다. 이때 대상자는 양다리를 펴고 온몸에 힘을 빼게 하여 편안한 자세를 유지하여 서게 하였다. 촬영시간은 0.04~6초의 시간에 이루어지며 촬영된 대상자의 사진은 먼저 필요한 부분만 남기고 잘라내었다.

사진의 분석은 자동적으로 이루어지는데, 먼저 등 표면의 굴곡을 분석하여 대칭성을 찾아내었다. 이 선은 척추의 돌기를 이은선과 거의 유사하다. 그 다음에는 등 표면이 분석되고 이에 따라 4개의 해부학적 정점인 목뼈 7번(C7)과 양쪽 위뒤엉덩뼈가시(PSIS)가 찾아지는데 이를 기준으로 분석하였다.

이 측정 장비는 방사선 장비와 비교하였을 때 높은 신뢰도와 정확성이 입증되었다[12, 13]

### 2.2.2 족저압 측정

신 자세에서의 족저압을 측정하기 위해 압력발판(Pressure Platform) 장비인 Pedoscan(DIERS inc, Germany)을 이용하여 발바닥의 최대 족저압, 체중지지율을 측정하였다.

측정은 신체정렬을 촬영할 때 같이 이루어졌으며, 압력발판 위에서 대상자는 6~8초 동안 양다리를 펴고 온몸에 힘을 빼게 하여 편안한 자세를 유지 한 상태에서 측정하였으며, 각 발의 좌우 체중 분포와 각 발의 최대 압력을 구하여 처리하였다.

## 2.3 자료 분석

본 연구의 자료처리 방법으로는 SPSS 22.0 통계 프로그램을 이용하여 측정항목에 대한 평균과 표준편차를 산출하여 도표화하였고, 신체정렬과 족저압 분포 간의 상관관계 분석을 보기 위하여 Pearson's correlation analysis를 사용하였다. 모든 통계학적 유의 수준은 0.05로 설정하였다.

## 3. 연구결과 및 고찰

### 3.1 신체정렬과 족저압 분포의 상관관계

본 연구는 고등학교 야구선수의 신체정렬과 족저압 분포 변화의 상관관계를 위해 진행되었다. 모든 대상자에게 몸통의 좌우기울기, 골반의 기울기 그리고 족저압 분포, 발 최대 압력을 사용하여 상관관계를 통해 비교하였다.

몸통 좌우기울기인 trunk imbalance의 상관관계 분

석 결과에서 왼발의 최대압력, 오른발의 최대압력, 왼발의 체중분포, 오른발의 체중분포에서 상관관계가 보이지 않았다. 등뼈의 뒤굽음각인 kyphotic angle의 상관관계 분석 결과에서도 왼발의 최대압력, 오른발의 최대압력, 왼발의 체중분포, 오른발의 체중분포에서 상관관계가 보이지 않았다. 허리뼈의 앞굽음각인 lordotic angle의 상관관계 분석 결과에서는 왼발의 최대압력, 오른발의 최대압력에서 유의한 양의 상관관계를 보였으며, 왼발의 체중분포, 오른발의 체중분포에서는 상관관계가 보이지 않았다[Table 2].

골반 기울기인 pelvic tilt의 상관관계 분석 결과에서는 왼발의 최대압력, 오른발의 최대압력, 왼발의 체중분포, 오른발의 체중분포에서 상관관계가 보이지 않았다. 골반 뒤틀림인 pelvic torsion의 상관관계 분석 결과에서는 왼발의 최대압력, 오른발의 최대압력, 왼발의 체중분포, 오른발의 체중분포에서 상관관계가 보이지 않았다[Table 3].

야구는 비대칭적인 편측 움직임이 많은 특성을 가진 스포츠로서 최근 야구의 관심도가 높아지고 있고, 스포츠 재활 물리치료 또한 많은 관심을 받고 있다.

많은 야구선수들이 시즌 그리고 비 시즌 동안 다양한 운동프로그램과 스포츠 재활 물리치료를 받고 있지만, 신체정렬과 족저압 분포가 서로 어떤 상호작용을 가지고 있으며, 올바른 신체정렬이 필요한 지에 대한 연구는 미비한 실정이다. 따라서 본 연구는 단일 측정으로 하였으며 고등학교 야구선수들의 신체정렬과 족저압 분포도 측정을 시행하였다. 몸통의 좌우기울기, 등뼈의 뒤굽음각, 허리뼈의 앞굽음 그리고 골반의 기울기, 골반의 뒤틀림 각과 각 발의 좌우 체중 분포, 각 발의 최대 압력 간의 상관관계를 분석함으로써 신체정렬이 족저압 분포에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 실시하였다.

본 연구의 효과 검증을 위해 신체정렬은 3차원 영상 신체정렬 분석기인 Formetric 4D(DIERS inc, Germany)를 사용하여 측정하였고, 족저압 분포 측정은 압력발판(Pressure Platform) 장비인 Pedoscan(DIERS inc, Germany)을 사용하여 진행하였다. 척추의 변형은 건강 상태는 물론 운동 기술의 발달을 저해하여 상해 가능성을 높이고 상해를 유발시키는 원인이 되기도 한다[14]. 편측 운동을 하는 선수들은 편측의 근육, 관절 낭, 인대를 자주 사용하기 때문에 비대칭적인 자세를 형성하게 된다고 보고하였다[15]. 또한 특정 동작을 편측으로만 움직여 반복적으로 수행하는 운동선수들의 경우 골반 형태와 척추의 이상이 발생하여 바람직하지 못한 자

Table 2. Correlation between spinal posture and foot pressure

		Max Pressure (L)	Max Pressure (R)	Weight (L)	Weight (R)
Trunk Imbalance	Pearson's correlation	.010	.121	-.115	.115
	p	.957	.510	.530	.530
Kyphotic Angle	Pearson's correlation	-.136	.264	-.159	.159
	p	.457	.145	.386	.386
Lordotic Angle	Pearson's correlation	.800	.589	-.157	.157
	p	.000**	.000**	.391	.391

\*p&lt;.05, \*\*p&lt;.01

Table 3. Correlation between pelvic deviation and foot pressure

		Max Pressure (L)	Max Pressure (R)	Weight (L)	Weight (R)
Pelvic Tilt	Pearson's correlation	.111	.249	-.210	.210
	p	.547	.169	.250	.250
Pelvic Torsion	Pearson's correlation	-.140	-.110	-.059	.059
	p	.445	.547	.747	.747

\*p&lt;.05, \*\*p&lt;.01

세가 형성될 가능성이 크다고 하였다[16]. 스쿼시, 테니스, 골프같이 주로 편측을 사용하고 회전과 관련된 움직임이 있는 스포츠는 다리의 부정렬로 인해 체중지지도에 영향을 미칠 수 있다고 하였다[17].

본 연구에서 신체정렬과 족저압 분포 간의 상관관계를 분석한 결과 척추에서 허리뼈의 앞굽음각과 좌우 최대압력에서 양의 상관관계를 보였다. 이는 허리뼈의 앞굽음각이 증가될수록 발의 앞쪽 보다는 가쪽과 뒤쪽에 힘이 더 실리게 되어 최대압력이 증가되었다는 선행연구들과 일치하였다[11, 18].

몸통의 좌우기울기와 등뼈의 뒤굽음각에서는 상관관계를 보이지 않았다. 편측을 사용하는 운동선수들은 척추근육의 균형적인 발달로 유의한 차이가 나지 않았다는 선행연구와 부분적으로 일치하였다[19].

골반에서는 골반의 기울기와 골반의 비틀림에서 상관관계를 보이지 않았다. 이는 족저-다리-허리-엉치뼈-골반 배열에 특이적 생체 역학적인 보상과정을 이루고 있다는 선행연구와 관련이 있는 것으로 사료된다[20].

신체정렬을 개선하기 위해 최재원[21]은 통합 PNF 패턴을 6주간 실시하였을 때 측편위와 몸통기울기 및 자세의 변화에서 긍정적인 효과를 나타냈다고 하였으며, 문형훈 등[22]은 균형운동 프로그램이 신체정렬과 자세 및 보

행능력을 개선하였다고 보고하였다. 신체안정화를 통한 신체적 균형능력의 향상은 야구종목과 같은 편측운동선수들의 경기력 향상 및 스포츠손상예방에 직접적인 영향을 미친다고 하였다[23, 24]. 본 연구결과와 같이 신체정렬이 족저압 분포에 영향을 미치는 것으로 보아 신체안정화와 균형운동 프로그램이 신체정렬을 개선시켜 스포츠 손상 및 부상 예방 프로그램에 도움이 될 것으로 사료된다.

#### 4. 결론

이 연구는 고등학교 야구선수들의 신체정렬과 족저압 분포의 상관관계를 알아보는데 연구의 목적을 두고 실시하였다.

G시 소재 D고등학교의 야구부 선수들을 대상으로 연구한 결과를 바탕으로 얻어진 결론은 다음과 같다.

신체정렬과 족저압 분포 간의 상관관계를 분석한 결과 척추에서 허리뼈의 앞굽음각과 좌우 최대압력에서 양의 상관관계가 나타났다.

이는 허리뼈의 앞굽음각이 증가될수록 발의 한쪽에 힘이 더 실리게 되어 최대압력이 증가한다고 시사해 주고

있다.

본 연구자는 고등학생 야구부 선수들을 대상으로 신체 정렬과 족저압 분포의 상관관계 분석에 대한 연구를 수행하면서 본 연구를 일반화하기에는 연구대상자 수가 적다는 제한점이 있었다. 추후 연구자에게 하고자 하는 제언은 다음과 같다.

후속 연구에서는 더 많은 대상자를 측정하여 일반화할 수 있는 연구가 필요하며, 이 연구에서는 신체정렬과 족저압 분포만 측정하였기 때문에 몸통 근육에는 어떠한 영향을 미치는지 알 수 없었고, 추후 신체정렬 및 몸통 근육과의 상관관계 분석이 필요하다고 여겨지며 더 나아가 다양한 운동선수들에 관한 연구들이 필요하다고 사료된다.

## References

- [1] S. E. Kim, S. K. Kim, C. M. H, "Effects of 12 Weeks Back Muscle Asymmetry Correction Program on the Body Alignment of Unilaterally Developed Badminton Players" *The Korean Journal of Sport*, Vol.15, No.2, pp.13-22, Jun. 2017.
- [2] I. B. Park, "The Comparison on Scoliosis and Functional Movement Screening of Baseball Athletes in Growth Period According to Career", *Journal of The Korean Society of Living Environmental System*, Vol.25, No.3, pp.357-363, Jun. 2018.  
DOI: <https://doi.org/10.21086/ksles.2018.06.25.3.357>
- [3] S. Y. Chun, "The Effect of the Chronic Ankle Instability Soccer Players on the Calcaneus angle of the Subtalarjoint and Body Alignment" *The Journal of Korea Society for Wellness*, Vol.12, No.1, pp.623-632, Feb. 2017.  
DOI: <https://doi.org/10.21097/ksw.2017.02.12.1.623>
- [4] C. J. Dillman, G. S. Fleisig, J. R. Andrews, "Biomechanics of pitching with emphasis upon shoulder kinematics", *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, Vol.18, No.2, pp.402-408, Aug. 1993.  
DOI: <https://doi.org/10.2519/jospt.1993.18.2.402>
- [5] C. G. Park, "The study of low back pain self awareness scale and spinal lateral deformity between unilateral exercise athletics in adolescents", *Journal of Coaching Development*, Vol.12, No.3, pp.139-144, Sep. 2010.
- [6] J. C. Yoo, S. W. Suh, B. J. Jung, C. Y. Hur, I. J. Chae, "Asymmetric Exercise and Scoliosis: A Study of Volleyball Athletes", *Journal of The Korean Orthopedic Association*, Vol.36, No.5, pp.455-460, Oct. 2001.
- [7] N. Owen, P. B. Sparling, G. N. Healy, D. W. Dunstan, C. E. Matthew "Sedentary Behavior: Emerging Evidence for a New Health Risk", *Mayo Clinic Proceedings*, Vol.85, No.12, pp.1138-1141, Dec. 2010.  
DOI: <https://doi.org/10.4065/mcp.2010.0444>
- [8] F. P. Kendall, E. K. McCreary, P. G. Provance, M. M. Rodgers, W. A. Romani, *Testing and function with posture and pain*. p.178-186, Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
- [9] A. M. Dowling, J. R. Steele, L. A. Baur, "Does obesity influence foot structure and plantar pressure patterns in prepubescent children?", *International Journal of Obesity*, Vol.25, No.6, pp.845-852, Jun. 2001.  
DOI: <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0801598>
- [10] G. Gravante, G. Russo, F. Pomara, C. Ridola, "Comparison of ground reaction forces between obese and control young adults during quiet standing on a baropodometric platform", *Clinical Biomechanics*, Vol.18, No.8, pp.780-782, Oct. 2003.  
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0268-0033\(03\)00123-2](https://doi.org/10.1016/S0268-0033(03)00123-2)
- [11] J. H. Lim, H. E. Ko, "The Correlation of Foot Pressure with Spinal Alignment in Static Standing", *Journal of Korea Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Association*, Vol.12, No.1, pp.13-17, Mar. 2014.
- [12] L. Hackenberg, E. Hierholzer, W. Potzl, C. Gotze, U. Liljenqvist, "Rasterstereographic back shape analysis in idiopathic scoliosis after anterior correction and fusion", *Clinical Biomechanics*, Vol.18, No.1, pp.1-8, Jan. 2003.  
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0268-0033\(02\)00165-1](https://doi.org/10.1016/S0268-0033(02)00165-1)
- [13] T. L. Schulte, E. Hierholzer, A. Boerke, T. Lerner, U. Liljenqvist, "Raster stereography versus radiography in the long-term follow-up of idiopathic scoliosis", *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, Vol.21, No.1, pp.23-28, Feb. 2008.  
DOI: <https://doi.org/10.1097/BSD.0b013e318057529b>
- [14] E. J. Cho, *Effects of the career and major on the female student dancers spinal deformity*, Master's thesis, Ewha Women's University, Seoul, Korea, 1997.
- [15] S. Oyama, J. B. Myers, C. A. Wassinger, R. Daniel Ricci, S. M. Lephart, "Asymmetric resting scapular posture in healthy overhead athletes", *Journal of Athletic Training*, Vol.43, No.6, pp.565-570, Oct. 2008.  
DOI: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-43.6.565>
- [16] H. N. Yoo, M. G. Lee, S. C. Sung, "Comparison of figures of the vertebra and pelvis by sports type in collegiate athletes", *The Korea Journal of Physical Education*, Vol.48, No.1, pp.411-421, Jan. 2009.
- [17] L. R. Van Dillen, N. J. Bloom, S. P. Gombatto, T. M. Susco, "Hip rotation range of motion in people with and without low back pain participate in rotation-related sports", *Physical Therapy in Sport*, Vol.9, No.2 pp.72-81, May. 2008.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2008.01.002>
- [18] J. C. Kong, S. J. Moon, D. C. Jo, Y. S. Ko, Y. S. Song, "Study on Pelvic Parameters and Biomechanical Characteristics of Foot in Patients with Chronic Low

Back Pain”, Journal of physiology & pathology in Korean Medicine, Vol.26, No.1, pp.81-87, Feb. 2012.

- [19] Y. H. Uhm, S. K. Park, D. J. Yang, “Effect of asymmetric exercise to soccer player’s spinal deformity and weight bearing”, Journal of the Korean Academy of Clinical Electrophysiology, Vol.10, No.1, pp.45-52, Jun. 2012.
- [20] J. H. Lee, Analysis of Lumbosacral-Pelvic Parameters and Foot Pressure in Low Back Pain Patients, Master’s thesis, Wonkwang University, Iksan, Korea, 2013.
- [21] J. W. Choi, H. J. No, “The Influence of Trunk Rotation Exercise and PNF Exercise on Gait in the Individuals with Malalignment Syndrome”, Journal of Korea Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Association, Vol.9, No.4, pp.49-55, Dec. 2011.
- [22] H. H. M, S. Y. J, S. S. Park, B. K. Kim, Y. J. Park, “The Effect of Corrective Exercise on Cobb’s Angle, Static and Dynamic Foot Pressure of Patients With Kyphosis”, Korean Journal of Sport Biomechanics, Vol.24, No.2, pp.103-109, Mar. 2014.
- [23] J. M. Park, J. H. Lee, “The effects of core exercises on the Balance abilities and FMS(Functional Movement Screen) of Female College Jumping Players in Athletics”, The Korea Journal of Sports Science, Vol.26, No.1, pp.1087-1097, Feb. 2017.
- [24] J. M. Park, G. S. Hyun, “The effects of Respiratory muscles training with core stability exercises on the pulmonary function and static balance abilities of archers”, The Korea Journal of Sports Science, Vol.25, No.5, pp.1149-1159, Oct. 2016.

**박 치 복(Chi-Bok Park)**

[정회원]



- 2011년 8월 : 남부대학교 보건경 영대학원 물리치료학과 (물리치료 학석사)
- 2018년 2월 : 동신대학교 일반대 학원 물리치료학과 (이학박사)
- 2019년 3월 ~ 현재 : 전남과학대 학교 물리치료과 겸임교수

<관심분야>

정형 물리치료, 운동치료, 측정 및 평가

**정 호 진(Ho-Jin Jeong)**

[정회원]



- 2017년 2월 : 남부대학교 보건경 영대학원 물리치료학과 (물리치료 학석사)
- 2019년 2월 : 남부대학교 일반대 학원 통합의학과 물리치료학 박사 과정 수료
- 2019년 3월 ~ 현재 : 송원대학교 재활보건관리학과 외래교수

<관심분야>

근골격계 물리치료, 도수치료, 치료적 운동중재학

**박 성 환(Sung-Hwan Park)**

[준(학생)회원]



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

<관심분야>

근골격계 물리치료, 도수치료, 운동치료