

룸바 쿠카라차 댄스 시 견갑골 하강에 따른 운동학적 분석

이진¹ · 오정환² · 허은혜¹

¹충남대학교 대학원 체육학과 · ²충남대학교 사범대학 체육교육과

Kinematic Analyses of Scapula Depression in Cucarachas Movements in Dance Sport Rumba

Jin Lee¹ · Cheong-Hwan Oh² · Eun-Hye Huh¹

¹Department of Physical Education, Graduate School of Chungnam National University, Daejeon, Korea

²Department of Physical Education, College of Education, Chungnam National University, Daejeon, Korea

Received 31 October 2010; Received in revised form 8 November 2010; Accepted 7 March 2011

ABSTRACT

In dance sport, hip movement is the most basic and essential technique, connecting the body movements to make the body move organically, and providing an overall balance of body movements. From that perspective, this study focused on the Cucarachas movement, representing a series of efficient hip movements in the center of gravity. For the purposes of this study, 4 dance sport participants who had won prizes at international contests were selected in order to analyze such variables as the radius of gyration (shift) on the hips and the shift of the center of gravity when scapula depression was performed and when it was not. To examine differences in these kinematic variables, a paired t-test was conducted, resulting in the following findings: First, the dancers were found to be able to control scapula depression, and a significant difference was observed in the vertical axis(Z) between the times when scapula depression was performed and when it was not. Second, when scapula depression was performed, shifts in the left-right axis(X) and anterior-posterior axis(Y) were found; the left-right axis showed a greater difference than the anterior-posterior axis. Third, scapula depression was found to have an influence on the shift to the left-right axis(X) of the center of gravity.

Keywords : Dance Sport, Cucarachas, Hip Movement, Scapula Depression, Balance, Center of Gravity

I. 서론

예술성이 강조되는 무용과는 달리 댄스스포츠는 미적인 요소가 내재되어 있으면서도 스포츠 경기적인 성향으로 인해 역학적인 요소가 많이 포함되어 있다. 더불어 남녀 서로간의 예절이 강조되어 교육적 효과가 큰 특징을 갖고 있기에 국제적인 스포츠로서 그 가치를 인정받게 되었는데, 이에 따라 댄스스포츠에 대한 대중들의 관심이 높아졌고 많은 연구가 이루어지기 시작했다(Kim, 2005).

국내의 경우, 댄스스포츠 관련연구가 1999년부터 활발하게 진행되고 있지만, 대부분의 연구가 선수들의 경기력 향상이나 효율적인 동작을 위한다기보다는 일반인을 대상으로 한 건강증진을 목적으로 이루어지고 있는 실정이다. 이와 같은 연구도 매우 의미는 있지만 국제적인 흐름과 맥을 같이 하기 위해서는 경기력 발전과 효율적인 동작을 규명하기 위한 연구도 절실하다.

댄스스포츠는 정확한 평형성을 이룬 워킹과 스텝을 익혀야만 전신의 대근육을 사용하여 활발한 신체활동을 이루는 움직임(movement)을 구사할 수 있는데, 이는 상체의 움직임은 뜻하는 바디무브먼트(body movement)와 힙과 골반의 움직임을 뜻하는 힙무브먼트(hip movement)로 나뉘며, 댄스스포츠는 이러한 무브먼트로 초보자와 숙련자의 차이를 찾을 수 있다(Kang, 2007). 댄스스포츠의 가장 기본이며 핵심적인 기술이라 할 수 있는 힙무브먼트는 몸을 유기적으로 움직이게 하는 바디무브먼트

Corresponding Author : Cheong-Hwan Oh
Department of Physical Education, College of Education, Chungnam National University, 97 Daehangno, Yuseong-gu, Daejeon, Korea
Tel : +82-10-8220-6101 / Fax : +82-42-821-8897
E-mail: jho@cnu.ac.kr

트로 연결되고 스텝과 팔 동작 등 몸 전체적인 움직임의 밸런스를 제공한다(Kim, 2003). 또한 힙무브먼트가 일어날 때 어깨는 따라가지 않도록 고정하면서 상체의 움직임을 유발하면 바디 무브먼트까지 유발할 수 있다. 그러므로 몸을 보면 춤을 추는 사람의 자세를 알 수 있으며(Jeong, 2002), 초보자의 경우 근육을 자연스럽게 풀어주지 못하고 긴장하면 굳어져 보이게 되므로 몸을 곧게 세우되 어깨를 너무 올리지 말고 가슴도 너무 앞으로 내밀지 않아야 하며, 반대로 어깨와 팔을 늘어뜨리고 복부에 힘을 주지 않는다면 어김없이 단정치 못한 인상을 주게 될 것이다(Kim & Han, 2001).

몸의 움직임이 얼마나 능숙하게 조절되는가는 댄스스포츠선수의 수준을 가능하는 척도가 될 수 있으며, 이러한 형태는 댄스스포츠 중 룸바(Rumba)에서 가장 분명하게 나타난다. 룸바는 댄스스포츠의 라틴댄스 종목 중 가장 박자가 느리기 때문에 많은 근육의 움직임을 충분히 보여주며, 라틴댄스에서 가장 중요한 기본적 요소를 갖고 있고 댄스스포츠의 기본이 되는 종목이기 때문에 가장 많이 연습하는 춤이며 선수 생활을 시작할 경우에도 우선시 되는 종목이기도 하다(Cha, 2009).

댄스스포츠 동작에 대한 선행연구에서 Kang(2002)은 선수그룹과 강사그룹의 삼바 휘스크 동작시의 근전도 비교한 결과, 보다 완성도 있는 바디무브먼트의 표현을 위해서는 힙무브먼트에 국한할 것이 아니라 상체를 같이 사용하면 몸 전체가 유기적인 움직임을 하기 때문에 결과적으로 힙무브먼트의 움직임 또한 극대화시킬 수 있다고 보고하였다. 또 이 연구를 통해 더욱 숙련된 힙무브먼트를 하기 위하여 좌복사근을 훈련해야 한다는 것을 도출하였다. Cha(2009)는 룸바 쿠카라차 동작시 상체 근육 활성화 연구를 통하여 아마추어선수들은 프로선수들에 비하여 광배근과 척추기립근의 수축이 약한 것으로 나타났으며, 아마추어선수들은 광배근과 척추기립근을 단련시킬 필요가 있고 동작 시 근육을 집중하고 적절한 시기에 움직일 수 있게 근력과 조정성을 키워야 한다고 보고하였다.

댄스스포츠의 프로그램이 아동의 자세변화 및 체력에 미치는 영향에 대해 보고한 Cho(2005)의 연구를 보면 낮은 어깨, 머리전면편향, 척추후만곡, 견갑골돌출, 굽은등, 복부돌출, 척추전만곡이 표준자세 방향으로 향상되었으며 유연성, 근지구력, 순발력, 평형성이 향상된 것으로 나타났다. 이는 댄스스포츠가 체력향상에 도움을 주고 있고 바른 자세 교육을 위한 프로그램으로써 활용 방안 가능성이 있음을 보여주고 있다.

또한, Yoo(2008)는 발레 Port de bras 동작 시 상지근육에 대한 근전도를 분석하여 숙련자가 비숙련자에 비해 어깨를 밀고 끌어내릴 수 있기 때문에 근육을 수축하는 힘이 더 크다고 보고하였으며, Kim(2002)은 1982년 루마니아 국립 발레단의 수석 무용수였던 줄리오 호바스(Juliu Horvath)에 의해 기량향상과 재활훈련을 목적으로 고안된 자이로토닉 시스템(Gyrotonic

Expansion System)을 이용하여 발레 Port de bras 2번 동작을 취했을 때 견갑골의 위치이동능력과 견관절의 유연성에 미치는 효과에 대한 연구에서 상체의 균형이 교정되고 견관절의 유연성이 현저히 향상되었다고 밝혀 상지근육에 대한 중요성을 보고하였다. 이처럼 발레에서 견갑골과 견관절을 비롯한 상지근육의 유연성이 중요시 되고 있어, 댄스스포츠에서도 동작에 대한 과학적인 데이터를 통한 올바른 자세를 제시할 필요성이 있다.

댄스스포츠 동작에서는 힙무브먼트와 바디무브먼트가 매우 중요하다. Sally(1995)는 골반(pelvis)의 움직임과 하지의 turn out 동작은 동작 수행 시 미적 요소로서 운동학적으로 중요하다고 하였으며, Jung과 Jeong(2002)에 의하면 댄스의 동작은 예술적 특성을 중요시 하는 동작임으로 이러한 예술적인 부분을 정량적인 데이터로 해석하기가 무척 어려운 일이며 또한 데이터화 되었다 하더라도 그 데이터로 보편화시키는 것이 매우 어렵다고 하였다. 또한 댄스스포츠의 쿠카라차 스텝 시 팔동작 유, 무에 따른 지면반력 연구(Choi & In, 2004), 댄스스포츠 라틴댄스 룸바 Backward Walk 동작 시 지면반력 변인 분석(Yoo, In, & Choi, 2008), 댄스스포츠 동작에 대한 근전도 분석(Baik, & Kim, 2003) 등 다양한 연구가 이루어져 왔으며, 댄스스포츠에 대한 관심이 늘어남과 동시에 스포츠과학의 발달로 여러 연구들이 발표되어 댄스스포츠를 과학적으로 접근하려는 시도가 계속되어지고 있으나, 기술동작분석에 관한 연구는 아직 많이 미비한 실정이다.

이에 본 연구에서는 댄스스포츠의 가장 기본이 되는 룸바종목에서 연속적인 힙의 움직임이 필요한 쿠카라차 동작에 대한 3차원 영상비교 분석을 통하여 댄스스포츠 지도자와 선수들, 동호인들에게 더욱 효율적인 쿠카라차 댄스 자세를 제시 하는 데 목적이 있다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상자

본 연구의 대상자는 20대 여성 4명으로서, 프로 댄스스포츠 선수 챔피언 경력에 있고, 국제대회 출전경험이 있는 자들로 선정하였다. 연구 대상자의 신체적 특성은 <Table 1>과 같다.

Table 1. Individual characteristics of subjects

Subject	Age (yrs)	Height (cm)	Body Mass (kg)	Career (yrs)
A	24	162	52	10
B	22	161	51	7
C	28	168	59	11
D	23	160	56	7
<i>M±SD</i>	24.25±2.67	162.75±3.59	54.5±3.70	8.75±2.06

2. 실험 장비

3차원 공간좌표 설정을 위해 통제점들이 모두 카메라필드 안에 포함되도록 하였으며, 연구대상자로부터 5 m 떨어진 거리에 고속카메라 5대를 지면과 평으로 설치하고 촬영 하였다. 본 연구에 사용된 실험 장비는 <Table 2>와 같다.

Table 2. Experimental equipments

Items	Experimental equipments	Name	Co
Motion capture equipments	High Speed Camera	Motion Master 100	VISOL
	Control point	Control point	VISOL
	Analysis program	Kwon3D Ver 3.1	VISOL
Analysis equipments	Computer	RACK-360	LG
	Monitor	SAM TRON77E	SAMSUNG
	Zone Speed	Time Record	VISOL
	VTR	Super VHS ET	JVC

3. 실험절차 및 분석방법

실험은 C대학교 운동역학 실험실에서 실시되었으며, 연구 대상자들은 정확한 측정을 위하여 검은색 타이즈 의상을 착용하였다. 연구 대상자의 견갑골 하강 유무를 파악하고자 견갑골의 견봉돌기(봉우리돌기, Acromion Process), RASIS(오른쪽 상전장골극, Right Anterior Superior Iliac Spine), LASIS(왼쪽 상전장골극, Left Anterior Superior Iliac Spine), PSIS(상후장골극, Posterior Superior Iliac Spine)의 가운데(Mid PSIS)에 마커를 부착하고 Tylkowsky 분석방식을 사용하여 힙의 움직임이 측정되었다.

연구 대상자들의 쿠카라차(Cucarachas) 동작을 완전히 포함하는 위치에 2 m × 1 m × 1 m 통제점 틀을 수직으로 설치하였고, 고속카메라 5대는 연구대상자의 동작이 모두 포함될 수 있는 위치에 설치하였다. 그리고 이를 지면과 수평으로 연구대상자로부터 5 m 떨어진 거리에 바닥으로부터 1.5 m 위치에 설치하였고, 카메라의 노출시간은 1/500 s, 촬영속도는 100 frame/s로 하였다. 본 실험에서 공간좌표의 방향은 좌우방향을 X축, 전후방향을 Y축, 지면에 대한 수직방향을 Z축으로 설정하였고, 통제점은 10번씩 좌표화한 후 통제점 틀을 제거하였으며, 실험 전 연구자는 연구대상자들에게 실험의 목적과 방법을 설명하고 세심하게 교육하여 성실히 실험에 임할 수 있도록 하였다. 실험도구의 배치 후 연구대상자의 최적의 동작을 수행하기 위해 충분히 사전연습이 이루어졌으며, 음악은 시합에서 사용되는 Rumba음악이 사용되었다. 쿠카라차는 힙을 피비우스의 띠 모양이 옆으로 누워있는 '8'자 모양으로 움직이는 동작을 말하며

<Figure 1>, 각 연구대상자들은 1명당 7회씩 두 번 쿠카라차 동작을 실시하여(첫 7회는 견갑을 하강하지 않은 쿠카라차, 두 번째 7회는 견갑을 1박자와 &박자에 하강한 쿠카라차) 정확하게 수행된 3개 동작이 최종 분석 되었다.

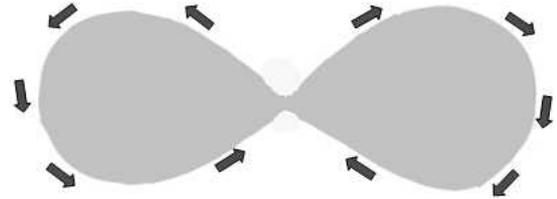


Figure 1. Cucarachas Hip movement

정확한 쿠카라차는 언제나 지지족의 힘을 바닥에 풀어놓지 않고 춤을 추어야 하지만(Kim, Lee, Lee & Son, 2001), 본 연구에서는 다리를 모으는 동작 없이 양발을 어깨넓이 정도로 벌리고 지면에 짙은 상태에서 쿠카라차 동작을 수행하도록 하였다.

4. 동작의 국면 및 구간 설정

룸바의 쿠카라차 댄스를 분석하기 위하여 설정된 이벤트와 구간다음의 <Figure 2>와 같다.

1) Event(국면)설정

이 연구에서의 이벤트는 총 8개로서 다음과 같다.

- (1) Event 1(E1) : 왼쪽 장골이 왼쪽 사선 앞 최대 거리에 도착했을 때(박자 4, 왼발 Flat, 오른발 Toe)
- (2) Event 2(E2) : 왼쪽 장골이 왼쪽 사선 뒤 최대 거리에 도착했을 때(박자 1, 견갑골을 하강시켜야 할 부분, 왼발 Flat, 오른발 Toe)
- (3) Event 3(E3) : 오른쪽 장골이 오른쪽 사선 앞 최대 거리에 도착했을 때(박자 2, 오른발 Flat, 왼발 Flat)
- (4) Event 4(E4) : 오른쪽 장골이 오른쪽 사선 뒤 최대 거리에 도착했을 때(박자 &, 양발 Flat)
- (5) Event 5(E5) : 왼쪽 장골이 왼쪽 사선 앞 최대 거리에 도착했을 때(박자 3, 양발 Flat)
- (6) Event 6(E6) : 왼쪽 장골이 왼쪽 사선 뒤 최대 거리에 도착했을 때 (박자 &, 양발 Flat)
- (7) Event 7(E7) : 오른쪽 장골이 오른쪽 사선 앞 최대 거리에 도착했을 때 (박자 4, 오른발 Flat, 왼발 Toe)
- (8) Event 8(E8) : 오른쪽 장골이 오른쪽 사선 뒤 최대 거리에 도착했을 때 (박자 1, 오른발 Flat, 왼발 Toe)

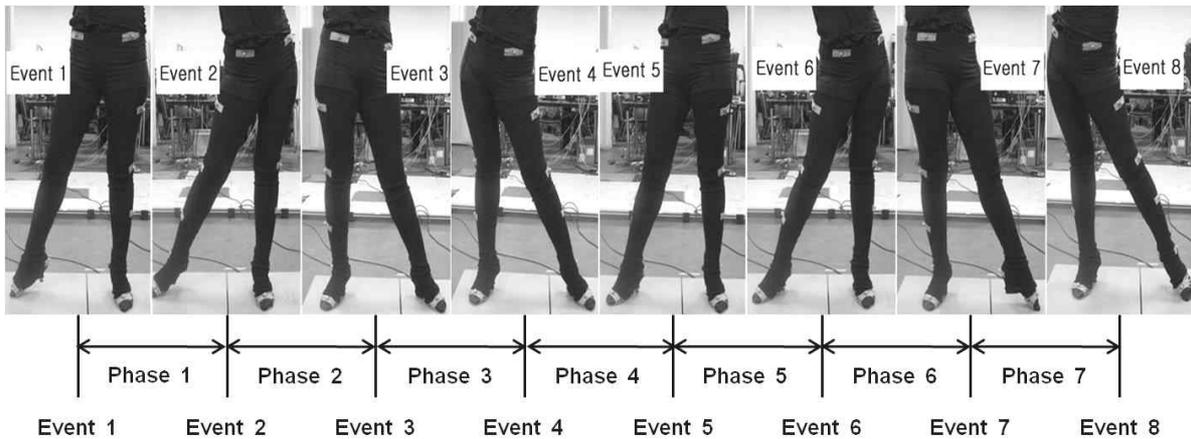


Figure 2. Event and phase of cucarachas movement

2) Phase(구간)설정

- (1) Phase 1(1 구간) : Event 1(E1)~Event 2(E2)
- (2) Phase 2(2 구간) : Event 2(E2)~Event 3(E3)
- (3) Phase 3(3 구간) : Event 3(E3)~Event 4(E4)
- (4) Phase 4(4 구간) : Event 4(E4)~Event 5(E5)
- (5) Phase 5(5 구간) : Event 5(E5)~Event 6(E6)
- (6) Phase 6(6 구간) : Event 6(E6)~Event 7(E7)
- (7) Phase 7(7 구간) : Event 7(E7)~Event 8(E8)

5. 자료분석 및 통계처리

자료처리는 KWON3D XP 프로그램으로 이루어졌고, 자료 분석 과정에서 SPSS통계 프로그램이 사용되었다. 인체관절중심점의 좌표화, 등조 등의 절차를 거쳐 DLT(direct linear transformation)방법을 통해 3차원 좌표값이 계산되었고, 노이즈에 의한 오차를 제거하고자 본 연구에서는 KWON3D XP 프로그램을 사용하여 스무딩(smoothing)하였으며, 인체 관절 중심점의 좌표화는 Plagenhoef(1983)의 자료를 이용하였다.

본 연구는 댄스스포츠 룸바 쿠카라차 동작에서 견갑골을 하강했을 때와 하강하지 않았을 때의 힘의 회전반경(이동변위), 운동학적 변인, 무게중심의 이동 등의 차이를 검증을 위해 *t*검정(paired *t-test*)을 실시하였다. 차이 검증을 위해 사용된 통계 프로그램은 SPSS 14.0을 사용하였으며, 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

III. 결 과

댄스스포츠 룸바 쿠카라차 동작에서 견갑골을 하강했을 때와 하강하지 않았을 때를 비교분석한 것으로, 선수경력 7년 이

상인 여성 댄스스포츠 선수 4명을 대상으로 3차원 영상분석을 통하여 효율적인 동작의 형태를 규명하고자 하였다. 쿠카라차 동작에서 견갑골의 하강 유무를 알기 위하여 반사마커를 견봉 돌기에 부착하였다.

분석을 위해 8개의 Event설정을 하였으며 Event 1, 2, 5, 6과 1, 5 구간에서는 왼쪽 ASIS와 어깨를 분석하였고, Event 3, 4, 7, 8과 3, 7구간에서는 오른쪽 ASIS와 어깨를 분석하였다.

쿠카라차의 효율적인 동작을 규명하기 위하여 견갑골의 이동 변위 차이와 견갑골의 하강에 따른 ASIS의 이동변위, 무게중심의 이동변위 등이 분석되었고, 그 결과는 다음과 같다.

1. 견갑골의 이동변인

견갑골의 하강정도를 알아보기 위해서 왼쪽 견갑골과 오른쪽 견갑골의 이동변위를 분석하였다. 왼쪽과 오른쪽 견갑골의 이동변위는 <Table 3>과 같다.

Table 3. Vertical axis displacement of the scapula (unit: mm)

Scapula	Phase	M±SD	Before	After
Left	1	M	164.7	591.6
		SD	96.8	228.8
	5	M	41.8	389.5
		SD	32.3	128.5
Right	3	M	74.9	349.8
		SD	58	201.3
	7	M	296.4	756.9
		SD	87.9	150.6

* $p < .05$

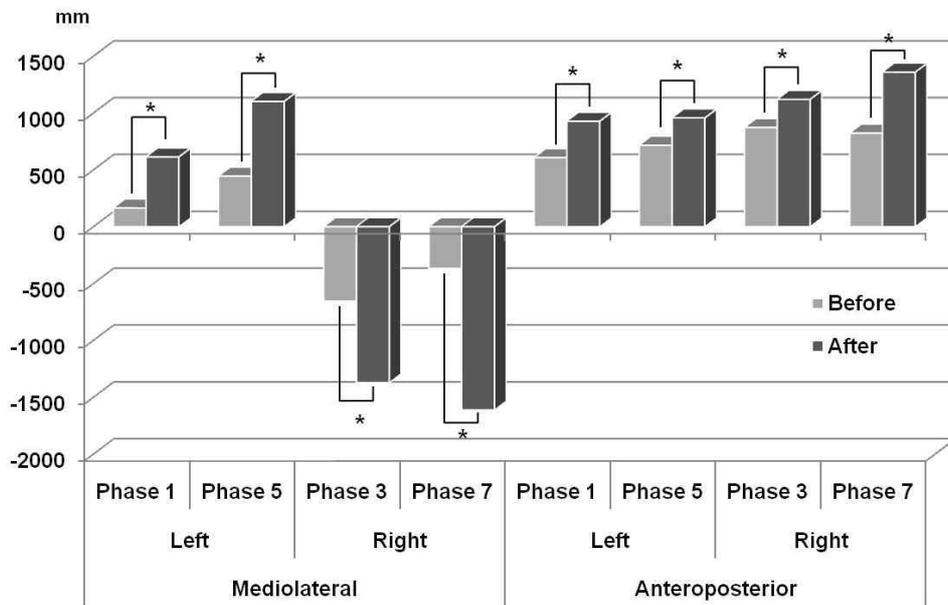


Figure 3. Mediolateral and anteroposterior axis displacement of the axis

왼쪽 견갑골 하강에 대한 1구간, 5구간에서의 이동변위를 나타낸 것으로 1구간에서 하강 전에는 167.4±96.8 mm, 하강 후에는 591.6±222.8 mm로 나타났고 5구간에서는 하강 전에는 41.8±32.3 mm, 하강 후에는 389.5±128.5 mm로 나타났다.

오른쪽 견갑골 하강에 대한 3구간, 7구간에서의 이동변위를 나타낸 것으로 3구간에서 하강 전에는 74.9±58 mm, 하강 후에는 3.498±2.013 mm로 나타났고 7구간에서는 하강 전에는 296.4±87.9 mm, 하강 후에는 756.9±150.6 mm로 나타났다.

2. 견갑골의 하강에 따른 힙의 이동변인

견갑골 하강에 따른 힙의 이동변위를 알아보기 위해 ASIS의 좌·우축(X)과 전·후축(Y)의 이동변위를 분석하였다. 견갑골 하강에 따른 ASIS의 이동변위는 <Figure 3, Table 4>와 같다.

1) X축에 대한 ASIS의 이동변위

1구간과 5구간에서의 왼쪽 ASIS의 이동변위를 분석한 결과 견갑골 하강동작 수행 전에 1구간에서는 164.3±178.4 mm, 5구간에서는 444.6±171.9 mm으로 나타났으며 하강동작 수행 후에는 각각 6.134±13.919 mm, 1101.1±259.8 mm로 나타났다. 두 구간에서 모두 유의한 차이를 보였다(p<.05)(Table 4).

3구간과 7구간에서의 오른쪽 ASIS의 이동변위를 분석한 결과 견갑골 하강동작 수행 전에 3구간에서는 -654.3±3.006 mm, 7구간에서는 -3.669±1.635 mm로 나타났으며, 하강동작 수행 후에는 각각 -13.720±3.235 mm, -16.123±2.779 mm로 나타났다. 두 구간 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며(p<.05), 3구간에서는 -7.177 mm, 7구간에서는 -7.454 mm의 차이를 보였다(Table 4).

Table 4. Mediolateral and anteroposterior axis displacement of the axis (unit: mm)

Axis	ASIS	Phase	M±SD	Before	After	p-value
Mediolateral	Left	1	M	164.3	613.4	.001*
			SD	178.4	391.9	
		5	M	444.6	1101.1	.000*
			SD	171.9	259.8	
	Right	3	M	-654.3	-1372.0	.000*
			SD	300.6	323.5	
		7	M	-366.9	-1612.3	.000*
			SD	163.5	277.9	
Anteroposterior	Left	1	M	607.2	926.9	.000*
			SD	286.0	231.2	
		5	M	716.3	956.6	.000*
			SD	187.1	244.5	
	Right	3	M	872.8	1119.2	.005*
			SD	114.4	180.9	
		7	M	822.8	1359.1	.000*
			SD	172.6	265.2	

*p<.05

2) Y축에 대한 ASIS의 이동변위

1구간과 5구간에서의 왼쪽 ASIS의 이동변위를 분석한 결과 견갑골 하강동작 수행 전에 1구간에서는 607.2±286.0 mm, 5구간

에서는 716.3±187.1 mm로 나타났으며 하강동작 수행 후에는 각각 926.9±23.12 mm, 956.6±244.5 mm로 나타났다. 두 구간 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였으며($p<.05$), 1구간에서는 320.0 mm, 5구간에서는 240.0 mm의 차이를 보였다(Table 4).

3구간과 7구간에서의 왼쪽 ASIS의 이동변위를 분석한 결과 견갑골 하강동작 수행 전에 3구간에서는 872.8±114.4 mm, 7구간에서는 822.8±172.6 mm으로 나타났으며 하강동작 수행 후에는 각각 1119.2±180.9 mm, 1359.1±265.2 mm로 나타났다. 두 구간 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였으며($p<.05$), 3구간에서는 246.4 mm, 7구간에서는 536.3 mm의 차이를 보였다(Table 4).

3. 견갑골의 하강에 따른 신체중심의 이동변인

견갑골 하강에 따른 신체중심의 이동변위를 알아보기 위해 구간별로 분석하였다. 동작의 특성상 전·후축(Y)과 수직축(Z)으로는 변화가 없었으며, 좌·우축(X)에 대한 결과는 <Figure 4, Table 5>와 같다.

Table 5. Mediolateral axis displacement COM (unit: mm)

	Phase 1		Phase 3		Phase 5		Phase 7	
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
M	58.0	364.0	-200.5	-471.6	84.6	351.4	-346.8	-683.6
SD	364.1	361.6	532.1	346.7	341.2	266.6	572.2	449.9
p-value	.048*		.000*		.007*		.017*	

* $p<.05$

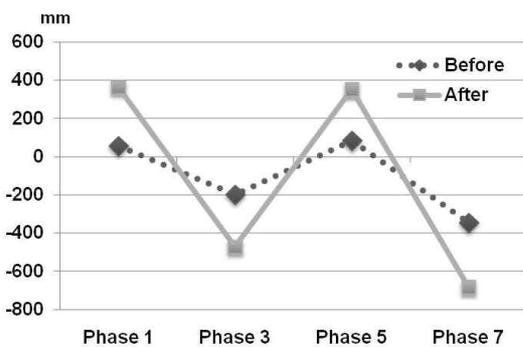


Figure 4. Mediolateral axis displacement COM

좌우축(X)에 대한 신체중심 이동량은 왼쪽 힙으로 체중이동을 많이 하는 1, 3구간과 오른쪽 힙으로 체중이동을 많이 하는 5, 7구간 모두 견갑골의 하강운동 수행 시 더 많았다. 이는 1구간, 3구간, 5구간, 7구간에서 모두 유의한 차이를 보였다($p<.05$). 따라서 견갑골 하강동작을 수행하였을 때 좌우로 체중이동을 더욱 많이 할 수 있는 것으로 나타났다(Table 5).

IV. 논의

수직축에 대한 왼쪽 견갑골의 이동변위가 5구간보다 1구간에서 하강된 수치차이가 더 큰 이유는 쿠카라차 동작 시 &박자보다는 1박자에 견갑골을 충분히 내릴 수 있기 때문인 것으로 판단된다.

수직축에 대한 오른쪽 견갑골의 이동변위가 왼쪽과 마찬가지로 3구간보다 7구간에서 하강된 수치차이가 더 큰 이유는 쿠카라차 동작 시 &박자보다는 1박자에 견갑골을 충분히 내릴 수 있기 때문인 것으로 판단된다. 또한 같은 1박자인 1구간과 7구간을 비교해보면 7구간의 하강 변위차이가 더 큰 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 1구간에서는 동작이 시작되는 구간인 반면, 7구간에서는 동작이 수행되고 있는 구간이기 때문에 더 많은 하강 동작을 수행한 것으로 판단된다.

좌우축에 대한 왼쪽 ASIS의 이동변위는 두 구간이 차이가 나는 이유는 동작이 시작되는 E1에서는 동작 시 좌우축의 진행방향으로 체중을 완벽하게 한발에 싣고 시작하기 때문인 것으로 판단된다.

좌우축, 전후축에 대한 양쪽 ASIS의 이동변위 차이를 통해 견갑골을 하강했을 때 힙이 좌우방향과 전후방향으로 더 많이 움직이는 것으로 나타났다. 따라서 견갑골의 하강이 힙무브먼트를 좌우와 전후로 더 크게 일어날 수 있도록 도움을 주어 결국 힙의 회전반경을 크게 만드는 것으로 판단된다. 이와 같은 상체의 움직임과 힙무브먼트를 중요시한 연구들은 견갑골의 하강이 더 큰 힙무브먼트를 일으킨다는 본 연구를 지지해준다. 견갑골의 움직임은 팔이나 상체의 움직임에 도움을 주게 되며 댄스스포츠에서는 견갑골의 하강동작이 양쪽 동시에 일어나는 것이 아니라 '1'과 '&'박자에 체중이 실려 있는 쪽에 일어나기 때문에, 이는 근육들의 유기적인 움직임을 도와 바디무브먼트를 크게 하고 상호상승 작용으로 힙무브먼트를 크게 하는 것이라 판단된다.

견갑골 하강동작을 수행하였을 때 신체중심 이동변위가 더 크게 나타난 것은 견갑골을 하강하면서 각 좌우의 진행방향으로 체중을 완전히 실을 수 있도록 충분한 시간과 힘으로 눌러 줄 수 있기 때문인 것으로 판단되며, Kim(2002)의 연구에서 라틴댄스 기본 동작 시 높이의 변화는 크지 않지만 힙 무빙 방법으로 인한 신체 중심 이동 시 높이가 크게 나타났으며, Choi(2004)의 연구에서 신체 중심 이동은 오른발을 지면에 닿기 시작하는 지점(E1)에서 최소치를 보이고, 오른발 전체(flat)가 지면에 닿았을 지점(E3)에 최대치를 보이는 것으로 보아 비슷한 연구결과를 보였다. 이는 상하이동을 적게 하고 좌우이동을 최대화 시켜서 여성의 아름다움을 나타낸 것으로 사료된다.

V. 결론

댄스스포츠의 가장 기본이 되는 종목인 룸바(Rumba)에서 연속적인 힙의 움직임을 보여주는 쿠카라차(Cucaracha) 댄스동작을 선정, 견갑골을 하강했을 때 룸바 쿠카라차 동작의 힙무브먼트와 무게중심의 이동에 어떠한 영향을 미치는지 분석하여 효율적인 방법과 동작을 제시하는데 목적을 두었다.

이러한 목적을 달성하기 위하여 국제대회에서 입상경험이 있는 여성 댄스스포츠 선수 4명을 대상으로 견갑골을 하강했을 때와 하강하지 않았을 때의 힙의 회전반경(이동변위), 무게중심의 이동변위 등의 변인들을 분석하였다. 얻어진 운동학적 변인들의 차이를 알아보기 위해 대응표본 *t*검정(paired *t*test)을 실시하였으며, 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 선수들은 견갑골 하강 수행을 조절할 수 있는 것으로 나타났다. 견갑골 하강을 수행하지 않았을 때와 수행하였을 때 수직축(Z)에 차이가 있었다.

둘째, 견갑골 하강 동작을 수행했을 때 ASIS의 좌우축(X)과 전후축(Y)의 이동변위에 영향을 주었는데, 좌우축과 전후축을 비교했을 때에는 전후축보다는 좌우축에 더 큰 차이가 났다.

셋째, 견갑골의 하강은 신체중심의 좌우축(X)에 대한 이동변위에도 영향을 주는 것으로 나타났다.

참고문헌

- Baik, S. K., & Kim, C. H.(2003). The Analysis on the Muscle Activity of Dance Sports Motion. *Korea Sport Research*, 14(3), 573-580.
- Cha, Y. J.(2009). *The comparative analysis of the upper muscle activity of dancesport athletes of Rumba cucarachas movement*. Unpublished Masters Thesis, Graduate School of Hanyang University.
- Cho, H. G.(2005). *Effects of the dance sport program on Children's postural change and physical fitness*. Unpublished Masters Thesis, Graduate School of Myogiji University.
- Choi, I. A.(2004). Kinematics analysis of rumba cucarachas motion. *Korean Journal of sport Biomechanics*, 14(1), 145-160.
- Jeong, M. R.(2002). *Biomechanics analysis of lower extremity under different types of shoes when performing tango backward walk* Unpublished Doctoral Dissertation, Graduate School of Busan National University.
- Jeon, B. S.(2005). *The difference of pelvic deviation between girl's football player and girl's high school students*. Unpublished Masters Thesis, Graduate School of Daejeon University.
- Jung, C. J., & Jeong, H. J.(2004). Kinematic analysis pelvis and lower extremity using orientation angles during a developpe a la seconde, *Korean Journal of Sport Biomechanics*, 14(3), 259-270.
- Kang, J. H.(2007). *Electromyographic analysis of hip movement in the dance sport*. Unpublished Masters Thesis, Graduate School of Busan University of Foreign Studies.
- Kim, C. H.(2003). *Electromyographic analysis of hip movement in the dance sport*. Unpublished Masters Thesis, Graduate School of Busan National University.
- Kim, C. N.(2005). *Effects of dancesport heel-shoes heights on rumba cucarachas movement*. Unpublished Doctoral Dissertation, Graduate School of Hanyang University.
- Kim, D. R., & Han, S. S.(2001). *Dancesport of bigter silvester*. Seoul: Kumkang Books.
- Kim, E. H., Lee, Y. C., Lee, D. W., & Son, G. S.(2001). *United Kingdom ISTD Latin American Rumba*. Seoul: Nobang Books.
- Kim, H. J.(2002). *The study of the effect of the gyrotonic exercise program on ballet port de bras*. Unpublished Masters Thesis, Graduate School of Chungang University.
- Kim, J. M.(2002). *Kinematics analysis of Cha Cha Cha basic motion in Latin dance*. Unpublished Doctoral Dissertation, Graduate School of Hanyang University.
- Sally, S. F.(1995). *Dance kinesiology*. New York ; Schirmer Books, 58-64.
- Yang, M. H.(1993). *EMG analysis on the upper limb muscle when performing movements of port de bras*. Unpublished Masters Thesis, Graduate School of Ehwa Womans University.
- Yoo, H. S.(2008). *A kinematic analysis of backward walk in dancesport of rumba*. Unpublished Masters Thesis, Graduate School of Hanyang University.
- Yoo, H. S., In, H. K., & Choi, I. A.(2008). Analysis of the ground reaction forces by the dancesport rumha backward walk step. *Korean Journal of Sport Biomechanics*, 18, 129-135.
- Yoo, J. W.(2009). *Kinematic analysis of rumba hip twist movements*. Unpublished Masters Thesis, Graduate School of Hanyang University.