

# 경호무도 측방낙법의 운동학적 분석

## A Kinematic Analysis on Lateral Break-Fall of Security Nartial Arts

김 옹 학\* · 이 세 환\*\*

### 〈 목 차 〉

I. 서 론

III. 결과

II. 연구방법

IV. 결론 및 제언

### 〈 요 약 〉

본 연구는 경호무도에서 가장 많이 사용하는 낙법기술 중 인체의 상해를 예방하고, 충격을 최소화 시킬 뿐 아니라 몸을 안전하게 보호할 수 있는 측방낙법에 대한 운동학적 변인을 정량적으로 분석하는데 있다. 이를 위하여 본 연구는 5년 이상 경력을 가진 H 대학 합기도, 유도 우수 선수 3명을 선정하고, 매트에 닿는 시간과 순서 통하여 3차원 영상 분석을 통하여 실험하였다.

본 연구에서는 측방낙법을 5회 반복하였으며 가장 좋은 동작을 선정하여 결과를 처리하였고, 고속 카메라로 촬영된 영상은 DLT 방법에 의한 3차원 좌표 계산과 자료의 스무딩 과정을 거쳐 KWON3D ver. 3.1 프로그램을 이용하여 분석하였다. 분석 결과는 다음과 같다.

1. A, B, C 선수들의 측방낙법 수행 중 나타난 시간 변인은 미세한 차이로 시간적 변인과 신체가 매트에 닿는 순서의 차이를 보였지만 평균값으로는 손이(0.94±0.20), 팔꿈치(0.97±0.17), 엉덩부위(0.97±0.18), 등(0.98±0.18), 어깨부위(1.04±0.16)의 결과를 보였으며 측방낙법 수행 중 신체가 매트에 닿는 시간 변인은 손, 팔꿈치, 엉덩이 부위 등 어깨부위 순으로 결과가 나타났다.

2. A, B, C 선수의 측방낙법에 대한 이동거리 변인은 손(34.33±34.59), 팔꿈치(52.00± 26.06), 엉덩부위(70.00±15.72), 등(153.67±17.93), 어깨부위(130.67±29.02)의 결과가 나타났다.

본 연구는 측방낙법동작의 원리와 현상을 이해하고 운동시 정확한 동작을 유도하여, 상해 및 기술향상을 기대할 수 있을 것으로 사료된다. 또한 초보자, 선수, 지도자에게 동작의 정확성 및 안전성을 효율적으로 습득, 지도 할 수 있도록 과학적이고 체계적인 기초자료를 제공할 것으로 기대한다.

3. 경호무도 통하여 충동적이고 우발적으로 일어나는 위해상황에서 의 대처능력의 향상과 상해예방에 기여한다.

주제어 : 합기도, 유도, 측방낙법, 경호무도, 프로그램

\* 충남대학교 체육학과 박사과정(제1저자)

\*\* 해천대학 경찰경호학과 교수(교신저자)

## I. 서 론

인간은 산업혁명 이래 문명의 눈부신 성장과 함께 계속적으로 발전해왔고, 21세기에 들어서 컴퓨터라는 기계를 만들어 내고 컴퓨터는 단순한 기계를 넘어 IT라는 새로운 영역을 갖추었다. 이를 증명해주듯 세계에서 가장 큰 영향력을 끼치는 파워 브랜드 또한 Google, IBM과 같은 IT산업의 High Technology가 강세를 보이고 있다. 이것은 컴퓨터 혹은 기타 IT 기술이 과거의 단순히 인간의 계산을 용이하게 해주는 것에서 벗어나, 인간의 일상생활에 가장 큰 영향을 미치고 있음을 의미한다.

IT 기술의 발전으로 인하여 인간의 일상생활이 편리해진 것은 사실이다. 각종 홈쇼핑이나 텔레뱅킹 시스템, 게임 등은 개인이 사용할 수 있는 시간을 절약할 수 있게 해주고, 집에 편히 앉아서 각종 문화를 영위할 수 있게 해준다. 그러나 이러한 기술의 발전은 여러 가지 단점을 동반한다. 21세기에서 개인의 이기주의는 다른 시대에 비하여 가장 크게 부각되고 있는 문제이다. 이런 이기주의의 전횡은 타인의 일에 있어서 자신에게 손해가 되지 않는다면 무감각적 행동을 보이고, 업무나 일상생활에 있어서 충동적이고 무계획적인 행태로 나타나게 되었다. 이로 인하여 전통적으로 내려오던 덕목들에 대하여 깊이 생각하지 않아 이는 우리 사회를 지탱하던 비공식적 통제기제의 상실로 이어졌다. 비공식적 통제기제의 상실과 사회에 만연한 타인에 대해 무감각한 풍조는 결국 여러 가지 강력범죄를 낳게 되었으며, 많은 사람들이 위험 속에서 공포를 느끼고 있다. 범죄나 급박한 위해상황 같은 현대 사회에서의 위협으로부터 경호상황은 더욱 힘들어지고 있다. 경호상황에서 위해자로부터 자신의 몸을 방어할 수 있는 적절한 기술을 익혀 수련한다면 위험한 상황을 여유롭게 대처할 수 있을 것이다.

경호 무도에서는 경호 상황시범이 있다. 경호 대상자와 경호 대상자를 보호할 의무가 있는 경호원, 그리고 경호 대상자에게 위해를 가할 의사가 있는 위해자로 나눌 수 있다. 경호원은 경호 대상자를 위해자로부터 보호하기 위하여 꺾기, 메치기, 발차기 등을 사용하여 경호 대상자에게 위해를 가하는 자를 제압 할 수 있다. 또한 경호 업무를 할 때의 경호원들에게 가장 중요시 되는 점은 절대적으로 경호 대상자의 신변을 보호 하는 것인데, 경호 대상자를 보호할 때에는 대체적으로 우발적인 상황으로 전개될 가능성이 가장 크다. 많은 군중 속에서 위해자의 위협이 있을 수도 있고, 차에서 승·하차 할 때, 걸어가고 있을 때와 같이 다양한 상황에서 발생할 수 있다. 유명한 정치인이나 연예인을 경호함에 있어서 계획적으로 발생하는 상황 보다는 충동적이고 우발적으로 일어나는 상황이 더 크다는 것이다. 그만큼 예측하기가 힘들 뿐만 아니라 순간의 방심으로 경호 대상자의 신변에 큰 위험이 닥칠 수 있기 때문에 항상

긴장감을 유지하여야 하며 상황을 신속하게 대처할 수 있도록 철저한 준비를 사전부터 하여야 한다. 이러한 우발적인 상황을 유연하게 대처하기 위해선 평소의 훈련을 실전과 같이 항상 몸에 숙지 되도록 연습을 해야 하는데 경호 시범을 통한 훈련이 가장 적합하다고 할 수 있다. 경호 시범을 통하여 가상의 피해자로부터 경호 대상자를 경호하는 훈련을 몸에 익숙하게 함으로써 어떠한 상황에서도 피해자의 공격으로부터 완벽히 방어할 수 있도록 훈련하는 것이 중요하다.

경호시범 훈련을 통하여 여러 기술을 응용함으로써 어떠한 우발적인 상황이 닥쳐도 상대를 손쉽게 제압할 수 있다는 장점이 있다. 또한 때리고 차는 격투 기술뿐만 아니라 근접전에서도 유용하게 쓰일 수 있는 꺾기 던지기 누르기와 같은 기술도 있어 경호 대상자를 보호하기에 유리하다. 무기를 사용한 기술도 있기 때문에 흉기를 든 상대도 쉽게 제압할 수 있고, 피해자를 체포·연행하기에 유리하다. 경호무도 시범은 상대를 제압하기에 유용하며, 경호 준비할 때 습득하기엔 적합한 기술이라고 할 수 있다.

경호무도 수련이 잘 되어 있다 하더라도 우발적인 상황을 대처하기엔 미숙한 부분이 존재한다. 그래서 경호 시범을 통해 경호 상황을 몸에 익숙하게 하는 훈련이 필요한 것이다. 지속적인 수련과 철저한 상황숙지 능력이 구비되어 있다면 빈틈없는 경호 능력이 발휘될 것이다. 우선 경호 시범의 의의는 경호원의 자신감과 상황대처능력을 확인하는데 있다. 우발적인 상황이 닥쳤을 때 연습이 미숙하거나 상황에 익숙하지 않다면 긴장을 하거나 불안감을 가지게 되고 이는 경호 대상자를 보호하는 것에 있어서 가장 큰 걸림돌이 될 것이다. 때문에 모의 경호 시범을 통하여 상황을 익숙하게 하는 한편 대처 능력과 자신감을 키움으로써 실전 상황이 닥쳐도 완벽하게 대처할 수 있도록 준비를 해야 한다. 실전 경호에서는 어떠한 상황이 일어날지 모르기 때문에 항상 다양한 변수에 초점을 맞추고 연습을 하여야 한다.

이렇듯 경호를 하기 전에 다양한 상황을 예측하고 경호 시범을 준비 하여야 한다. 이 처럼 다양한 기술뿐만 아니라 낙법 또한 경호 시범을 통하여 연습을 하여야 한다. 실전 경호나 경호 시범 중에 가장 유용하게 쓰이고 많이 사용되는 것이 측방낙법인데 측방 낙법은 좌·우측으로 칠 수 있고 메치기나 근접전에서 사용하기에 유용한 낙법이다. 모든 낙법이 그러하듯 측방낙법을 칠 때 가장 중요시 되는 점은 머리를 보호하는 것이며, 낙법 후 상대의 이차 공격이나 다음 상황을 준비할 때 신속하게 대처할 수 있어야 한다. 만약 경호원이 낙법에 미숙하여 상대의 공격에 피해를 입고 다음 상황에 대비할 수 없다면 경호 대상자는 피해자로부터 큰 피해를 입고 경호의 본래 목적인 경호 대상자 보호에 큰 차질이 생길 것이고, 경호시범 상황에서도 상해가 발생할 것이다. 이런 상황을 대비하여 낙법이 몸에 익숙하게 연습한다면 경호 대상자를 보호하거나 경호원 스스로의 몸을 보호하는데도 유용할 것이다. 경호 시범에서의 가상의 피해자는 다양한 상황이나 여러 기술들을 실시하여 적재적소에 낙법을 치며 다

음 상황에 대처하는 훈련을 통하여 보다 경호 상황을 몸에 익숙하게 하여야 한다. 그렇게 한다면 실전 상황에서 보다 더 신속하고 융통성 있게 대처할 수 있을 것이다. 경호 시범에 있어서 상황속지 능력과 다양한 기술들을 습득하는 것이 우선적으로 중요하지만 메치기, 꺾기, 발차기 상황에서 유용하게 낙법을 칠 수 있도록 훈련하는 것 또한 중요하다.

반복적인 신체 감각을 향상시키기 위해서는 경호무도만의 과학적이고 체계적인 방식으로 체계적이고 정형화된 기술 분석이 이루어져야 한다. 이러한 기술 분석은 경호원 및 개개인의 기술 향상, 무도 시 상해 예방에도 도움이 된다. 경호무도에서는 신체적인 충격을 완화시켜 몸을 안전하게 보호하기 위하여 낙법 동작을 수행한다. 낙법의 종류로는 후방낙법, 측방낙법, 전방낙법, 회전낙법, 공중회전 낙법 등이 있으나 낙법은 신체 장기 및 골격을 보호하는 방법으로 다양한 낙법 기술을 연마하고 분석하는 것이 중요하다고 하겠다(김의환, 2004). 합기도 유도 용무도에서의 낙법에 대한 선행연구는 유도에서의 “유도낙법의 운동학적 분석”(구중천, 1986). “유도 후방낙법의 운동학적 특성 분석”(박태춘, 2001). “유도 전방낙법의 운동학적 특성 분석”(김지태, 2002). “유도 단계별 측방낙법의 운동학적 변인 비교분석”(김의환, 2004) 등 연구 되었다. 그러나 경호무도에서 낙법에 대한 연구사례는 미흡한 실정이다. 인체의 상해를 예방하고, 충격을 최소화 시킬 뿐 아니라 기술에 의하여 몸을 안전하게 보호 할 수 있는 측방낙법에 대한 역학적인 변인을 분석해볼 필요가 제기 된다.

본 연구자는 경호무도에서 가장 많이 사용하는 낙법기술 중 하나인 측방낙법 동작을 경호무도 수련생 집단을 대상으로 실시하여 3차원 영상 분석을 통한 정량적인 결과를 제시함으로써 측방낙법동작의 원리와 현상을 이해함은 운동 시 정확한 동작을 유도하여, 상해 및 기술향상을 기대할 수 있도록 제공하는 데 목적이 있다. 또한 경호무도 수련생, 경호원, 지도자에게 동작의 정확성 및 안전성을 효율적으로 습득, 지도 할 수 있도록 과학적이고 체계적인 기초자료를 제공하고자 한다. 또한 경호무도 의 후속적인 연구가 계속 이루어져야 할 것이다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구의 대상자는 5년 이상 경력을 가진 H 대학 합기도, 유도 우수 선수 3명을 대상으로 실시하였으며, 대학에서 경호무도 시범단으로 선정하였다. 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

〈표 1〉 피험자의 신체적 특성

피험자	나이	신장	체중	경력
A	21	171	64	8
B	20	178	70	7
C	23	182	72	9
M±SD	21.32±1.52	177±5.56	68±4.16	8.0±1.0

## 2. 실험장비

본 연구는 3차원 공간좌표 설정을 위해 통제점 틀의 통제점이 모두 카메라 필드 안에 포함 되도록 하여 고속카메라(Photron Fastcam-Pci) 2대를 설치하였으며, 연구대상자로부터 10m 떨어진 거리에 지면과 수평으로 설치하였다. 카메라 위치는 연구대상자 정면에서 촬영하였다.

〈표 2〉 실험장비

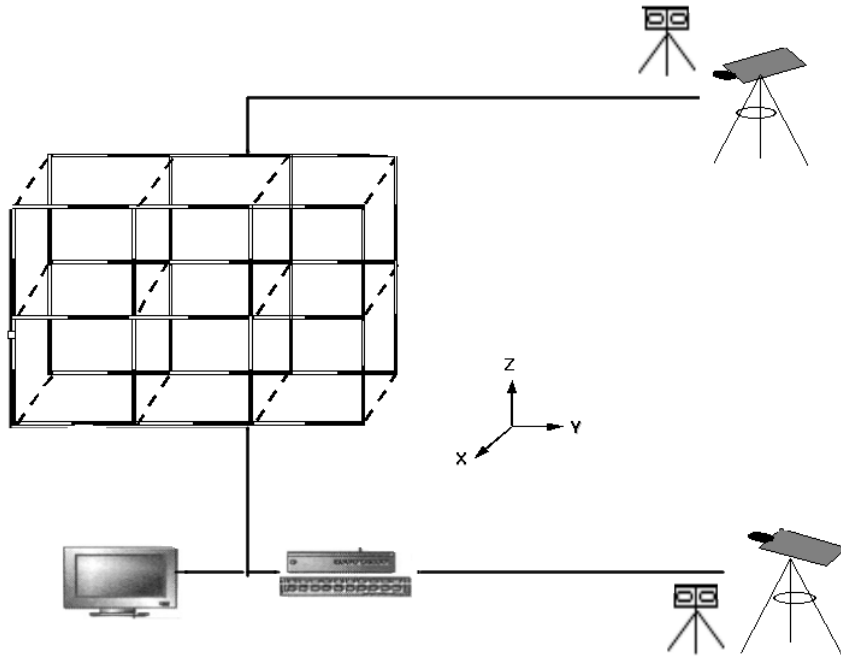
Division	Title	Model	Company
촬영장비	비디오 카메라(2대)	AG-456MP	Panasonic
	통제점 틀	3m×2m×2m	V·TEK
	조명기(3대)	575spot	Kong-il.co
	조도계	Spotmeter V	Asahi Pentax
	동조 타이머	SYNC-TIMER	V·TEK
영상분석 및 자료처리	VCR	AG-7350	Panasonic
	컴퓨터	samsung Notebook	Samsung
	모니터	CDP155	Samsung

## 3. 자료처리 방법

촬영 순서는 통제점 틀은 3m×2m×2m 길이의 범위를 설정하였으며, 실험공간에서 5-10초간 촬영하고, 그 다음 통제점 틀을 제거한 후 정확한 디지털 타이징을 위하여 검정색 타이저를 착용시켰으며, 각 인체 관절에 백색 테이프를 랜드마크 표시를 하였다. 연구대상자들에게 제한된 공간 안에서 본 실험에서 분석하고자 하는 측방낙법을 5회 반복하였으며 가장 좋은 동작을 선정하여 결과를 처리하였고, 카메라 촬영속도는 250ss/sec, 148filed/sec로 하

였다. 고속 카메라로 촬영된 영상은 DLT 방법에 의한 3차원 좌표 계산과 자료의 스무딩 과정을 거쳐 KWON3D ver. 3.1 프로그램을 이용하여 분석하였다.

〈그림 1〉 실험배치도



#### 4. 국면설정

측방낙법은 제일 많이 사용하는 낙법으로써 양 발을 어깨넓이로 벌리고 낙법 하는 방향의 손을 어깨와 수평 되게 들어 올리고 다른 한 손은 자신의 띠의 매듭을 잡는다. 그리고 낙법을 하고자하는 방향의 발을 이동하면서 좌, 우측으로 쓰러지면서 손바닥과 어깨까지의 팔 전체를 이용해 바닥을 친다. 머리는 바닥에 닿지 않게 턱을 가슴에 붙이고 시선은 띠의 매듭을 본다.

본 연구에서는 세 가지 국면이 있으며 이를 세부적으로 살펴보면 〈그림 2〉와 같다.

〈그림 2〉 측방낙법 국면



- 1) 준비 자세 : 측방낙법을 실시하기 위한 안정된 자세로 오른팔을 수평으로 든 자세
- 2) 공중 자세 : 두 발이 매트에서 이탈하는 자세
- 3) 완성 자세 : 몸이 매트에 닿은 후 낙법이 완성된 자세

### III. 결 과

측방낙법 동작의 매트에 닿는 소요시간을 분석한 결과 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

〈표 3〉 신체부위별 매트에 닿는 시간 및 순서

피험자 몸의부위	A	B	C	M±SD
손	0.98±0.16	0.72±0.18	1.11±0.22	0.94±0.20
팔꿈치	0.99±0.16	0.78±0.17	1.13±0.16	0.97±0.17
엉덩부위	1.01±0.20	0.78±0.19	1.13±0.18	0.97±0.18
등	1.01±0.16	0.79±0.17	1.15±0.19	0.98±0.18
어깨부위	1.06±0.15	0.87±0.18	1.20±0.14	1.04±0.16

〈표 3〉 각 신체부위별 매트에 닿는 시간 및 순서에서 손, 팔꿈치, 엉덩부위, 등, 어깨부위 순의 결과가 나타났다. 매트에 닿는 소요시간이 길게 나타나지 않았는데, A, C 피험자는 매트에 닿는 손과 팔꿈치가 별 차이가 없었으나 B피험자는 약간의 근소한 차이가 있었다. 이는 B피험자가 준비 자세에서 공중자세 이동 중 좌, 우발의 이동이 많았고, 피험자들이 우수 선수라는 특성 때문에 매트에 닿는 시간이 〈표 3〉 같은 짧은 시간의 결과가 나와 다고 판단이 된다.

측방낙법으로 신체를 보호하기 위해서 손과 팔꿈치로 매트를 쳐서 충격을 완화시키는 것으로 나타났다. 지도자가 부위별 순서에 맞게 지도한다면 매트를 쳐서 반작용력에 의해 충격

을 완화시킴으로써 부상을 예방할 수 있을 것으로 판단된다.

〈표 4〉 측방낙법 피험자의 이동거리 변인

측정항목	A	B	C	M±SD
손	4	27	72	34.33±34.59
팔꿈치	27	79	50	52.00±26.06
엉덩부위	77	52	81	70.00±15.72
등	165	133	163	153.67±17.93
어깨부위	156	99	137	130.67±29.02

〈표 4〉는 A, B, C 선수가 측방낙법을 수행하면서 총 이동거리 변인이다.

준비자세 에서 좌, 우 발이 이동하면서 공중자세에서 상대적으로 짧게 소요된 것은 점프동작이 있었으며, 충격을 줄이기 위해 오른발이 앞으로 이동하여 완성자세로 빠르게 연결되는 것과 관련이 있다고 판단된다.

#### IV. 결론 및 제언

경호무도의 측방낙법을 운동학적 분석을 통하여 측방낙법 동작 시 3차원 영상분석으로 매트에 닿는 시간과 순서 통하여 낙법 수행 중 상해예방 및 기능향상, 경호원 및 경호무도 수련생, 지도자들에게 측방낙법의 지도방법향상에 본 연구의 목적이다. 위 실험에서의 분석 결과는 다음과 같은 결론을 도출할 수 있다.

첫째, A, B, C 선수들의 측방낙법 수행 중 나타난 시간 변인은 미세한 차이로 시간적 변인과 신체가 매트에 닿는 순서의 차이를 보였지만 평균값으로는 손이(0.94±0.20), 팔꿈치(0.97±0.17), 엉덩부위(0.97±0.18), 등(0.98±0.18), 어깨부위(1.04±0.16)의 결과를 보였으며 측방낙법 수행 중 신체가 매트에 닿는 시간 변인은 손, 팔꿈치, 엉덩이 부위 등 어깨부위 순으로 결과가 나타났다. 손이 매트에 닿으면 하완이 닿고 팔꿈치와 상완으로 연결되어 충격을 매트에 분산시키고, 몸이 공중에서 이동하기 때문에 엉덩부위가 매트에 닿으며 연속적으로 등과 어깨부위가 매트와 닿는다. 타 무도의 낙법 보다 경호무도의 특성상 경호시범 에서의 화려한 낙법이 요구되며, 경호원 및 위해자 또한 최소한의 동작으로 활동하고, 몸의 충격을 최소상태로 하기 위해서 손바닥으로 충격을 완화 시켰다고 할 수 있다. 손은 27개의 뼈로 구성 수지골 14개 중수골 5개 수근골 8개로 충격을 분산 하였다. 하완에 요골과 척골 2개로 구성 팔꿈치의 인과건의 연결 후 상완으로 팔은 구성된다. 엉덩이부위가 착지



자세를 잡기 위해 이동하고, 등은 경추 7개 목부분으로 머리보호 차원에서 머리를 들고 시선은 배부위를 향하고, 흉추 12개 옆쪽으로 기울여 흉추를 보호한다. 요추 5개는 흉추와 같이 몸을 옆으로 이동하여 등을 보호하며, 천추 1개 와 미추 1개 로 구성 된다. 무게중심 상 뒤쪽 부위가 매트에 닿으며, 어깨부위가 엉덩이, 등 다음으로 충격을 분산하여 연속 동작의 이동이 필요하다.

둘째, A, B, C 선수의 측방낙법에 대한 이동거리 변인은 손( $34.33\pm 34.59$ )이다. A피험자는 4cm, B피험자는 27cm, C피험자는 72cm, A 피험자의 이동거리가 적었다. 팔꿈치 ( $52.00\pm 26.06$ ) A피험자는 27cm, B피험자는 79cm, C피험자 50cm으로 팔꿈치의 이동거리 도 A피험자가 적었다. 엉덩부위( $70.00\pm 15.72$ ) A피험자 77cm, B피험자 52cm, C피험자 81cm으로 B피험자가 적었다. 등( $153.67\pm 17.93$ ) A피험자 165cm, B피험자 133cm, C피험자 163cm으로 공중에서의 이동거리의 변화를 보였다. 어깨부위( $130.67\pm 29.02$ ) A피험자 156cm, B피험자 99cm, C피험자 137cm 나타났다. 손은 A피험자가 4cm으로 적게 나타났고, 어깨부위 에서는 B피험자가 99cm의 적은 결과를 보였다.

경호무도 시범에서는 측방낙법이 좌, 우 측으로 칠 수 있고, 경호무도 에서의 빠른 동작이 요구되며, 경호원 또한 최소한의 피해를 입고 경호대상자를 보호하기 위해서 이동거리 변인은 적을수록 이상적인 방법이 될 것이다.

이러한 결과로 보아 손과 팔꿈치가 매트를 쳐서 충격을 완화시키는 것으로 나타났으며, 이동거리 변인에서는 낙법을 하고자 하는 발의 방향을 이동하면서 좌, 우측으로 이동하면서 이동거리의 변인이 발생하였다고 볼 수 있다.

경호 시범 중에 가장 유용하게 쓰이고 많이 사용되는 것이 측방낙법인데 측방 낙법은 좌·우 측으로 칠 수 있고 메치거나 근접전에서 사용하기에 유용한 낙법이다. 모든 낙법이 그러하듯 측방낙법을 칠 때 가장 중요시 되는 점은 머리를 보호하는 것이며, 경호시범 시 낙법은 상대의 공격이나 다음 상황을 준비할 때 신속하게 대처할 수 있어야 한다. 만약 경호원이 낙법에 미숙하여 상대의 공격에 피해를 입고 다음 상황에 대비할 수 없다면 경호 대상자는 피해자로부터 큰 피해를 입고 경호의 본래 목적인 경호 대상자 보호에 큰 차질이 생길 것이다. 이런 상황을 대비하여 낙법이 몸에 익숙하게 연습한다면 경호 대상자를 보호하거나 경호원 스스로의 몸을 보호하는데도 유용할 것이다. 경호 시범에서의 가상의 피해자는 다양한 상황이나 여러 기술들을 실시하여 적재적소에 낙법을 치며 다음 상황에 대처하는 훈련을 통하여 보다 경호 상황을 몸에 익숙하게 하여야 한다. 그렇게 한다면 실전 상황에서 보다 더 신속하고 융통성 있게 대처할 수 있을 것이다.

경호를 할 때 무엇보다 중요한 것은 육체적 수련이다. 경호 무도는 일반 무도와 달리 공격의 범위나 형태가 불분명하고 광범위하기 때문에 경호상황 에서는 경호무도가 적합하다고 할 수

있다. 경호원의 상황속지능력과 대처능력, 그리고 자신감을 향상 시킬 꾸준한 경호 시범을 활성화 하는 것이다. 경호 시범을 통해 상황에서부터 세부적인 기술과 낙법을 훈련하는 것은 실전 경호를 대비하여 모든 부분을 연습하거나 실시할 수 있기 때문에 가장 중요한 부분이라고 할 수 있다. 때문에 경호를 준비하는 사람이나 교관들은 체계적이고 효율적인 경호 시범을 철저히 준비하여야 한다. 연습은 실전처럼이라는 말이 있듯이 연습이 잘 되어 있다면 분명 실전에서도 그에 상응하는 좋은 결과가 나타날 것이다. 마지막으로 image training이다. 항상 경호 시범의 모습을 머릿속으로 떠올리면서 실전의 상황에서의 대처방법을 연구하고 생각해야 한다. 이러한 훈련을 반복적이고 지속적으로 인식한다면 경호원 스스로의 자신감뿐만 아니라 실전 상황에서 대처할 때 신속하게 반응할 수 있다. 하지만 무작정 생각만 하는 것이 아니라 다양한 가능성을 항상 염두하며 철저하고 계획적인 훈련이 되어야 할 것이다. 육체적 수련을 통한 경호 시범의 활성화, 그와 동시에 image training이 확실히 되어 있다면 어떠한 우발적인 상황이 닥쳐도 위해자로부터 경호 대상자를 확실하고 안전하게 보호할 수 있을 것이다.

범죄나 급박한 위협 같은 현대 사회에서의 위협으로부터 경호대상자를 보호하기 위해서는 인간과 자연의 화(和)를 통하여 경호원의 내면을 수양하는 동시에 또한 오랜 육체적 수련을 통하여 단련해야만 한다. 위에서 기술했던 낙법과 기술들은 이러한 수련 중에서도 기초에 속하지만 결코 무시해선 안 될 중요한 과정에 중에 하나이다. 우선 기초적 낙법을 통하여 자신의 내면을 튼튼하게 수양하는 것이 필요하다. 그런 다음 효율적으로 낙법을 치는 것은 어떠한 위험한 상황이나 위해가 있을 경우 스스로의 신체를 조금이나마 더 안전하게 보호해 줄 수 있다. 가장 기초적인 낙법을 몸에 익히는 것만으로도 자신의 몸을 보호하는데 큰 도움이 된다. 또한 타인의 위해로부터 자신을 방어 하는 것도 중요하다. 자신의 의도와 다르게 타인과의 시비가 생길 수 있고 그로 인해 육체적인 다툼이 생길 수 있다. 이러한 상황에서 타인으로부터 자신의 몸을 방어할 수 있는 적절한 기술을 익혀 수련한다면 위험한 상황을 여유롭게 대처할 수 있다. 굳이 화려하고 큰 동작이 요구되는 기술이 아니라 효과적이고 사용하기에 편리하다면 족할 것이다. 문제는 단순히 기술을 익히는 것만이 중요한 것은 아니다. 오랜 기간 수련을 통해 자신의 몸에 대한 자신감이 있어야 가능하다. 이처럼 자연의 이치와 기를 깨우치고 자신의 내면과 외면을 수련하여 마음을 굳건히 한다면 어떠한 내·외부의 유혹이나 위협에도 유연하게 대처할 수 있을 것이다. 또한 모자람도 지나침도 아닌 자신의 중도를 견다보면 자연과 인간의 화(和)의 경지에 조금 더 가깝게 이를 수 있을 것이다.

앞으로의 후속 연구에서는 시합 중 후방낙법의 운동학적 분석과 전방낙법의 운동학적 분석, 회전낙법의 운동학적 분석, 공중회전 낙법의 운동학적 분석을 통해 충격 흡수에 대한 사실적 근거 자료 제시가 필요하며, 경호무도에서의 발차기 기술에 대한 운동역학적 분석과 꺾기와 조르기, 메치기의 운동학적 분석 및 근전도에 관한 연구도 필요하다고 판단된다.

## 참 고 문 헌

### 1. 국내문헌

- 강신익(2007). 몸의 역사, 몸의 문화. 서울: 휴머니스트 출판그룹.
- 김의환·김성섭(2004). 유도 단계별 측방낙법의 운동학적 변인 비교분석. 한국운동역학회지. 제14권 3호.
- 구중천(1986). 유도낙법의 운동학적 분석. 미간행 석사학위 논문, 공주사범대학 교육대학원
- 김지태(2002). 유도전방낙법의 운동학적 특성 분석. 미간행 석사학위논문, 용인대학교 교육대학원
- 박태춘(2001). 유도후방낙법의 운동학적 특성 분석. 미간행 석사학위논문, 용인대학교 교육대학원
- 강유원·김이수(2004). 합기도에 내재된 화, 원 류의 사고. 한국체육학회지. 43(5): 65-76.
- 강유원·차명환(2006). 한국 무술에 내재된 신화의 의미. 한국체육학회지. 45(6): 73-80.
- 고동영(1993). 한국 상고무예사, 한뿌리
- 고진호(1993). 교육경험의 질에 관한 현상학적 연구, 동국대학교학원 박사학위논문.
- 구중천(1986). 유도낙법의 운동학적 분석, 미간행 석사학위 논문, 공주사범대학 교육대학원
- 김경범·최종균·허건식(1999). 무도개론, 무지개.
- 김교빈·최종덕·김문용·전호근·김제란·김시천(2006). 함께 읽는 동양철학. 서울: 지식을 날개.
- 김교빈외 역(2004). 기의 철학. 서울: 예문서원.
- 김기태(2000). '한' 사상의 역사적 정통성에 관한 연구. 교육논총. 18(1): 55-88.
- 김대식·김영환(1983). 체육철학, 나남
- 김동규(2002) 스포츠사회 철학담론. 경북 : 영남대학교 출판부.
- \_\_\_\_\_ (2006). 무도의 개념정의와 가치지향을 근거로 한 자생적 과제. 한국체육철학회지. 14(1): 149-160.
- 김문헌(2002). 합기도 수련자의 수련참여동기 분석. 미간행 석사학위논문, 영남대학교 대학원
- 김병태(2005). 한국 전통무예의 수련목적 고찰. 미간행 석사학위논문, 용인대학교 대학원
- 김부찬(2005). 한국 전통무예의 체육철학적 의미와 현대적 의의 탐색. 미간행 박사학위논문. 전남대학교대학원
- \_\_\_\_\_ (2006). 한국 전통무예의 체육철학. 전주: 신아출판사.
- 김수청(2007). 동양철학 산책. 경북: 신지서원.
- 김이수(2000). 합기탐구, 도서출판 흥경
- 김의영(2001). 무도수련이 청소년의 가치관 형성에 미치는 영향, 명지대학교학원 박사학위논문
- 김의영·최종균(1999). 현대합기도의 성립에 영향을 미친 유술과 사상에 관한 연구. 용인대학교 무도연구지, 10(1): 205-216.
- 김정행·김상철·김창룡(1997). 무도론, 대한미디어.

- 김정행·김창우·이재학(2007). 무도지침서. 서울: 대한미디어.
- 김정행·정용근·김창룡(1999). 동서체육사상의 만남, 21세기 교육사.
- 김종택(2001). 운동학연구법, 대한미디어.
- 김창룡(1999). 스포츠철학, 대한미디어.
- 김창룡·양진방·허건식(2001). 무술, 무예, 무도의 개념, 충주세계무술축제학술세미나.
- 김창룡·허건식(2001). 일본무도의 수련체계에 관한 고찰, 제3회국제무도학술대회, 무도학회.
- 김희배(1991). 수업체제설계에 기초한 교육수업과정의 혁신방안 탐색, 한양대대학원 박사학위 논문.
- 나영일(1994). 전통무예의 현황과 과제에 관한 연구. 한국체육학회지, 33(2): 64-86.
- 나영일·최복규·김성재(2001). 전통무예의 문제점과 과제. 대한무도학회지, 3(1): 295-314
- 박순진·김의영(1999). 합기도의 성립과 관련된 유술 및 사상에 관한 연구. 대한무도학회지
- 박정숙·김정남·고효정·권영숙·박청자·박영숙·이경희·신영희(1995). 생활과 건강. 대구 : 계명대학교 출판부
- 박종길(1995). 합기도의 역사정립에 관한 고찰. 미간행 석사학위논문. 명지대학교 대학원
- 송일훈(2003). 한·일 합기도사와 신체지의 이기론 연구. 한국체육철학회지 11(2): 101-134
- 송형석(2004). 문명화과정과 스포츠, 그리고 동양무예. 한국체육학회지, 43(2): 15-23
- 심상규(1998). 무인의 철학. 서울: 문예마당.
- 심재권(2008). 장자의 기론과 스포츠 행위. 한국 체육학회지, 47(3): 29-38
- 양재혁(1998). 동양철학 서양철학과 어떻게 다른가. 서울: 조합공동체 소나무.
- 양진방(1997). 해석적 연구 패러다임의 체육학에 적용 가능성과 그 함의, 용인대학교 체육과학 연구논총 제7집 제1호
- 양진방(1998). 무술, 무예, 무도 개념에 대한 새로운 인식의 틀. 용인대학교 무도연구소지.
- 육태안(1990). 우리 무예이야기, 학민사.
- 윤창내(1999). 합기도의 미학적 고찰, 용인대대학원 석사학위논문.

## 2. 국외문헌

- Abdel-Aziz, Y. I., & Karara, H. M.(1971). Direct linear transformation from comparator coordinates into object space coordinates in close-range p-hotogrammetry. Proceeding: The Symposium on Close Fange photogrammetry, Jan. 26-29, 1~8. Falls church, VA:American Society of photogrammetry.
- Draeger, D. F., Smith, R. W.(1980). Comprehensive Asian Fighting Arts, Tokyo · New York-London : KODANSHA INTERNATIONAL.
- Draeger, D.(1973). The Martial Arts and ways of Japan, Vol. 1 : Classical Bujutsu Vol. 2 : Classical Budo Vol. 3: Modern Bujutsu & Budo. New York; Weatherhill.

- John Corcoran(1994). The Martial Arts Sourcebook, Harper perennial, Harpercollins Pubilshers, Inc.
- O'Neil R.(1981). Suicide Squards of World War. II. Heritage Press.
- R.,G.Osterhoudt(1976). The Term 'Sport' : Some thoughts on a proper Name, sport and the Body.
- Simi Motion(2005). Simi motion analysis Package in Germany Yeadon, M.
- R.(1987). Theoretical models and their application to aerial movement. in B. Van Gheluwe & J. Atha(eds.), Current research in sport biomechanics. Basel, switzerland: Karger.
- Steven D. Capener(1998). 동양무도 수련관의 변천과 현대적 의미, 서울대 박사논문.

## Abstract

### A Kinematic Analysis on Lateral Break-Fall of Security Martial Arts

Kim, Yong-Hak · Lee, Sae-Hwan

This study aims to analyze kinematic variables regarding lateral break-fall quantitatively that can protect the body, prevent the injury and minimize the impact. To this end, three Hapkido, judo athletes of H University with experience of over 5 years were selected. Test was conducted through three dimensional image analysis by checking the time and order the subjects reach a mat.

In this study, lateral break-fall was repeated five times and among them, the best movement was selected. The picture shot with high-speed camera was analyzed by using KWON3D ver.

3.1 program through three dimensional coordinate calculation based on DLT method and smoothing process of data. Study results were as follows.

1. With respect to time variables shown in lateral break-fall of A, B, C athletes, there is small difference in temporal variables and in the order the body reaches a mat. With respect to average value, hand is (0.94±0.20), elbow (0.97±0.17), hip (0.97±0.18), back (0.98±0.18), and shoulder (1.04±0.16). Time variable the body reaches a mat in lateral break-fall is in hand, elbow, hip, back and shoulder.

2. With respect to moving distance variables shown in lateral break-fall of A, B, C athletes, hand is (34.33±34.59), elbow (52.00±26.06), hip (70.00±15.72), back (153.67±17.93), and should (130.67±29.02).

The fact that this study contributed to improving security martial arts technique and protecting the body by understanding the principle of lateral break-fall movement is of significance. In addition, the fact that this study provided systematic basic data for improving security martial arts technique is significant.

**Key Word : Hapkido, Judo, Break-Fall, Security Martial Arts, Program**