



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

碩士學位論文

濟州馬의 평보와 속보시 속런도에  
따른 기승자세의 비교분석에  
관한 調査 研究

濟州大學校 大學院

生命工學科

康 玉 得

2009年 8月

濟州馬의 평보와 속보시 숙련도에  
따른 기승자세의 비교분석에  
관한 調査 研究

指導教授 康 珉 秀

康 玉 得

이 論文을 理學 碩士學位 論文으로 提出함

2009年 8月

康玉得의 理學 碩士學位 論文을 認准함

審査委員長 \_\_\_\_\_ (인)

委 員 \_\_\_\_\_ (인)

委 員 \_\_\_\_\_ (인)

濟州大學校 大學院

2009年 8月

Comparative Analysis of Rider Position  
according to Skill Levels during Walk and  
Trot in Jeju Horse

Ok Deuk Kang

(Supervised by professor Min-Soo Kang)

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE

2009. 8.

THIS THESIS HAS BEEN EXAMINED AND APPROVED

DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY

GRADUATE SCHOOL

JEJU NATIONAL UNIVERSITY

# 목 차

I. 서 론 .....	1
II. 연구사 .....	4
1. 세계 승마의 역사 .....	4
2. 한국 승마의 역사 .....	5
3. 승마의 바른 자세 .....	7
4. 승마의 바른 자세 필요성 .....	8
5. 말의 보법 .....	8
III. 재료 및 방법 .....	11
1. 연구기간 및 실험 장소 .....	11
2. 연구의 피험자 선정 .....	11
3. 연구 설계 .....	12
4. 실험방법 .....	14
5. 자료 분석 처리 .....	15
6. 용어의 정의 .....	15
IV. 결 과 .....	16
V. 고 찰 .....	34
VI. 요 약 .....	38
ABSTRACT .....	40
참고문헌 .....	42

## I. 서 론

최근 의학 및 과학기술의 발달로 인해 평균수명이 길어지면서 생을 유지하는 동안 건강한 삶을 누리려고 하는 사람들이 늘어가고 있다. 하지만 시대의 환경적 요인에 의한 결함으로 인해 활동범위가 작아지는데 기인하여 체력은 약해지고 몸의 균형은 파괴되어 가고 있다(임 등, 2000). 현대인들은 주 5일제 근무와 소득수준 향상 등으로 여가 생활의 기회가 대폭적으로 늘어가고 있으며, 이러한 현대인들의 여가활동에서 스포츠는 절대적인 요소가 되었다. 스포츠는 신체적, 정신적 건강을 유지해 줄 뿐 아니라 원만한 대인관계와 사회생활을 영위함에 있어서도 중요한 역할을 한다. 여가생활의 활용은 현대인들에게 스포츠 참여활동의 기회를 가지며, 참여자의 활동들은 삶의 질 향상에 변화를 가져오고 스포츠의 대중화를 만든다(최, 2007). 최근 귀족 스포츠로 알려져 있던 승마가 대중화 되기 시작하면서 자연과 동물을 동시에 접할 수 있는 승마의 매력이 점차적으로 인기 있는 스포츠로 자리매김 하고 있다. 승마는 특히 교육으로부터 오는 많은 스트레스, IT산업의 발달로 인한 자연환경과의 접촉기회 감소, 청소년 비만, 체력저하, 고립적인 생활태도 등에 효과적인 대안이 될 수 있다.

승마는 살아있는 생명체인 말과 일체가 되어야 하는 특수한 성격을 지닌 운동으로 신체를 단련하고 기사도 정신을 함양하여 호연지기를 기르는 스포츠이다. 승마의 효과는 신체의 자세를 바르게 교정해주고, 척추강화와 허리의 유연성 증가는 물론 정신집중력을 향상시켜주며, 신체의 리듬감을 길러 폐활량을 증대시키고 담력을 키워준다(한국마사회, 1996). 또한, 신체의 평형성과 유연성을 길러 올바른 신체발달을 돕는 전신운동이며, 대담성과 건전한 사고력을 길러주는 정신운동과 동물 애호정신으로 인한 인간애의 함양을 가져다주는 운동이다(박, 1993; 김, 1996; 이, 1996). 승마의 효과에 대한 추가연구로 소화기계통과 심폐기능 증진에 효과가 있음이 보고되었으며(이, 1996), 말의 걸음걸이 반동은 3D운동(전후, 좌우, 상하)으로 사람의 움직임과 매우 유

사하여 승마하는 동안 자신이 걷고 있는 것과 같은 운동효과를 발생시킨다 (RDA-Samsung, 2002). 이러한 승마의 전신운동효과는 일반인은 물론 장애인들에게도 신체적, 정신적, 심리적 안정과 즐거움을 제공하는 재활승마로 부각되어 세계적으로 활용되고 있다. 재활승마는 장애인을 대상으로 하는 동물 매개치료 중의 하나로 승마를 통해 심신을 회복하고 건강한 사회생활을 할 수 있게 하는 일종의 스포츠 재활요법으로서 외국에서는 보편화 되고 있으나 우리나라에서는 아직 걸음마 단계이다. 임과 한(2004)은 정신지체아동들을 대상으로 한 연구에서 단계에 맞는 승마프로그램을 주당 3시간씩 16주 동안 실시한 후 상체 기율기(전후, 좌우)에 긍정적인 변화를 나타내었고, 후면체형의 척추 측만증과 만곡에 긍정적 변화를 나타내었다고 보고한 바 있다. 한편, 서(1997)는 승마선수의 체력특성에 관한 연구에서 우수 승마선수는 악력, 배근력, 순발력, 근지구력, 민첩성, 협응력, 유연성, 평형성 능력에서 탁구선수보다 높고, 축구선수와는 비슷한 수준으로 승마선수의 단위체중 당 최대산소섭취량이 축구선수와 비슷할 정도로 승마는 높은 수준의 유산소 운동임을 보고하였다. Alfredson 등(1998)도 청소년기 여학생을 대상으로 승마운동을 실시하여 골격근에 체중부하의 형태가 골 질량과 근력에 미치는 영향을 살펴 본 결과, 주당 7시간의 승마운동을 통해 체중부하에 의한 골질량의 증가와 슬굴곡근(hamstring)과 대퇴사두근이 유의하게 증가되었다고 보고했다. 또한 승마는 체지방의 감소 및 순발력, 유연성, 근지구력, 전신지구력을 증가시켜 비만인에게 정신적, 육체적 건강증진을 도모하는데 효과가 있음이 보고되었으며(이, 2004), 한 등(2004)은 승마운동이 평형성 향상에 효과가 있음을 밝혔다. 김(2008)의 승마 역할 분석연구에서는 참여자들이 심리적, 신체적, 사회적, 교육적 만족과 스트레스 해소, 생활의 활력, 건전한 승마문화의 정착과 청소년의 참여증대에 대해 중요하게 생각했다. 또한, 청소년을 대상으로 이루어지는 균형 있는 성장프로그램에서 승마는 선수양성을 위주로 행해지는 ‘엘리트체육 승마’나 여가활동을 위해 이루어지는 ‘생활체육 승마’를 접하게 되는 청소년의 수가 점차 증가하고 있다고 보고했다(송, 2005). 이처럼 승마는 점진적인 가능성을 보여주고 있지만 우리나라에서 승마에 대한 연구는 매우 미흡한 실정이다. 승마와 관련된 연구들을 살펴보면 특수체육 분야(김 등, 2001; 임

등, 2004; 한, 2004; 김, 2005; 김, 2005; 박, 2005; 김, 2007; 신, 2007; 오, 2007; 이, 2007; 송, 2008)에서 장애인들에 미치는 영향에 대해 연구하였다. 여가관련분야에서 승마가치에 대한 연구가 진행되었으며(이, 2002; 김, 2003; 정, 2004; 송, 2005; 이 등, 2006; 이 등, 2007; 김, 2008; 유, 2008), 신체적 효과에 대해서도 연구되었다(서, 1997; 김, 2000; 김, 2007; 정, 2007). 그러나 이들 연구에서는 승마운동의 특정효과에만 치중되었을 뿐, 실제로 승마운동의 효과를 얻기 위한 바른 자세에 대한 객관적이고 구체적인 실험적 연구가 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구는 승마운동에서 평보와 속보 시 기승자 숙련도별 자세와 각도 변화를 분석하여 승마자세의 중요성을 제시하고, 단계별 승마 교육 시 기초자료로 활용하고자 수행되었다.



## II. 연구사

말은 인간에게 중요한 가축의 하나로 전 세계에서 널리 사육되고 있으며 옛날에는 인간의 식량을 얻기 위한 사냥의 대상이었다. 그 후 군마(軍馬)나 말갈이에 이용되었으나 영농기계화와 자동차산업의 발달, 첨단 무기개발 보급 등의 요인에 의해 자연적으로 감소되었다. 최근에는 주로 승용(乘用)이나 스포츠용으로 널리 이용되고 있다.

### 1. 세계 승마의 역사

말의 출현은 인류의 출현보다 훨씬 오랜 역사를 갖고 있다. 약 60만 년 전 중생대에 그 조상의 모습이 보인 이래 점차 진화하여 오늘날의 모습을 갖추게 되었다. 기록을 보면 유럽에서 승마를 시작한 것은 그리스인이 최초이며 BC 680년 제25회 고대올림픽 때 등장한 4두 마차의 경주가 운동경기에 출전한 최초의 승마라고 할 수 있다. 그리고 인간이 말을 직접타고 출전한 것은 BC 648년 제33회 올림픽부터이다. 이후 유럽 각국에서 승마가 근대적으로 발전해 왔으며 19C 중엽 프랑스의 『보세』는 근대마술의 기초를 확립하였다. 유럽에서 승마는 일부 부유층의 귀족 스포츠로 성행되었지만 차츰 단순한 근대 스포츠로서의 승마로 발전하였고, 1912년 국제마술연맹(Federation Equestre International = FEI)이 파리에서 창립되었다(강, 2000).

## 2. 한국 승마의 역사

한국의 승마는 고대사회에서부터 시작되었다. 즉 농경 및 교통수송수단으로 이용되는 한편 전쟁에서는 꼭 필요한 전쟁수행 수단으로 발달되었으며 기사(騎射)·기창(騎槍)이라 하여 궁시(弓矢)나 장창·도검(刀劍)과 더불어 중요한 무예기술의 하나였다. 특히 중국에서 전래된 말을 부리며 장대로 공을 치는 격구(擊毬)라는 스포츠는 일찍부터 성행하였다. 한국 승마가 무예로서 본격적으로 발달한 것은 조선시대 광해군 때부터 무과 채용고시에 포함된 마상재(馬上才: 임진왜란 때 시작되어 각 영문(營門)의 마군(馬軍) 사이에 시행하던 기병무예)라는 승마기술이 대두한 때부터이며 무예로서도 오랜 역사를 갖고 있다. 마상재는 한국 승마 자체의 독자적인 발달을 이루는 데 큰 몫을 하였다. 한국에서 근대마술은 1896년 ‘친위기병대’, 1909년 ‘기병경마회’를 창설하면서부터 시작되었다. 1934년 서울운동장에 서울 승마구락부가 설립되면서 동호인 훈련에 이용되었다. 1946년에 제1회 한국승마대회가 개최되었고, 그 후 제15회 헬싱키 올림픽과 제17회 로마 올림픽에 출전하기도 했다. 한국승마는 1986년 아시안게임과 1988년 올림픽을 계기로 승마는 많은 발전을 이뤄왔다. 올림픽 종목으로는 제2회 파리올림픽부터 정식종목으로 채택되어 현재에 이르고 있으며, 올림픽 경기에는 장애물 비월, 마장마술, 종합마술의 단체개인전을 합해 모두 6개의 금메달이 있다. 우리나라는 1960년 제17회 올림픽과 1988년 서울올림픽에 참가하여 마장마술 개인 10위, 종합마술 개인 17위를 차지했다(정, 2007). 승마의 꽃이라 할 수 있는 마장마술(dressage)은 프랑스어로 ‘훈련’이라는 뜻으로 말의 체계적인 훈련을 의미하며, 단순보조에서 고급보조까지 다양한 기술을 수행하도록 훈련시켜 자연스러운 울동과 활발한 말의 움직임이 통제가 이루어지는 인마일체의 완벽한 조화를 나타내는 고등마술이다. 마장마술경기는 20×60 m의 마장에서 평보·속보·구보 등을 실시하면서 경쾌하고 조화로운 운동을 하는 경기로 일정하면서도 울동적인 보법과 아름다운 울동으로서 기승자는 기좌, 다리, 고삐의 종합적 조작을 이용하여 말을 전진시키고 고삐와 체중을 이용하여 방향전환을 지시하며, 스피드와 회

전운동을 이행하는 종목이다. 이러한 종목 이행을 하기 위해서는 인마일체의 완벽한 조화가 있어야 하며, 인마일체의 완벽한 조화는 바른 자세에서 비롯된다. 승마의 바른 자세는 최소의 노력으로 최대의 효과를 얻을 수 있는 가장 기본이 되는 자세로서 효과적인 부조 전달과 말의 제어는 바른 자세에서 제대로 이행 될 수 있다(강, 2000). 승마 시 올바른 자세는 말에게 주어지는 신호의 전달매체들을 올바르게 전달하고 말에게서 전해오는 울동을 기승자 자신의 신체로 부드럽게 전달되어지게 하며, 각 관절과 근육의 독립된 운동을 원활히 유지하기 위해 매우 중요한 운동요소이다(Panni와 Tulli, 1994). Terada 등(2006)의 연구에 의하면 많은 스포츠 종목에서 이행능력을 향상시키기 위해 운동학적 분석이 이루어져 왔지만 승마에 대한 객관적인 연구는 미비한 실정이며 속보에서 기승자의 동체각도는 착지기에서 가장 좋은 효과를 보였으나, 이지기가 시작되면서 각도는 변화되고 기승자의 운동범위는 피험자마다 큰 차이를 보였음을 확인했다. 또한, Leach와 Crawford(1983)는 기승자의 운동학적 분석 연구에서 말의 균형에서 기승자의 영향을 결정하기 위해 많은 연구가 필요하다고 보고하였다. 이(2004)는 비만 여고생을 대상으로 12주간의 승마운동 후 체지방 감소 및 순발력, 유연성, 근지구력, 전신지구력이 증가함을 밝힘으로서 승마운동은 정신적, 육체적 건강증진에 효과가 있음을 입증하였고, 이(2000)는 실내 승마 훈련 기구를 사용하여 매주 3회 1시간씩 12주간의 승마운동을 실시하고 혈중 지질농도와 배변만족도를 조사한 결과 혈중 지질농도의 감소와 배변시간의 단축, 배변시의 통증 및 출혈의 감소 등 배변활동이 원활 해 진다는 것을 밝혔다. 한편, 재활승마분야 연구에서 김(2002)은 승마운동은 뇌성마비 아동들의 평형성을 형성하는 동시에 큰 에너지의 손실 없이 많은 동작과 운동효과를 성취할 수 있다는 연구결과를 발표했다. 한 등(2004)은 주 2회씩 실시한 1개월 동안의 승마운동 이후에 측정할 수치들이 휴승 기간 후의 측정결과보다 대다수의 측정항목에서 높게 나타남으로서 반복적인 승마운동이 뇌성마비 아동의 평형성 향상에 효과적으로 작용한다는 연구 결과를 통해 치료적 효과가 있음을 밝힌 바 있다.

### 3. 승마의 바른 자세

바른 앉은 자세는 첫째, 기승자의 엉덩이 좌골이 무게중심의 축이 되고, 귀, 어깨, 허리 그리고 발의 뒷꿈치가 가상직선이 되도록 앉는 것이다. 둘째, 팔꿈치(elbow), 손, 고삐, 재갈(bit)까지 가상선(Photo 1)을 연결하는 것이다 (Belton, 2000). 이때 어깨, 등, 허리에는 힘을 뺀 상태로 좌우의 균형(Photo 2, 3)을 유지하여야 말에게서 전달되는 여러 가지 말의 걸음걸이 울동을 부드럽게 받아들일 수 있고 기승자가 말에게 전달하고자 하는 각종 신호의 전달 매체가 무리 없이 말에게 적용될 수 있다. 반면 바르지 못한 앉은 자세는 기승자의 몸을 경직되게 하고 말의 각 신체부위를 불편하게 할 뿐 아니라 승마자의 신호 전달이 정확하지 않아 말이 거부반응을 나타내게 하는 결과를 초래하여 낙마를 하는 등 위험해 질 수 있다(삼성전자승마단, 1990).



Photo 1. Front



Photo 2. Lateral



Photo 3. Rearward

#### 4. 승마의 바른 자세 필요성

기승자는 올바른 자세를 통해 말이 균형을 잡는데 방해하지 않고 추진과 방향전환 그리고 정지 등을 하는데 있어 부드럽게 말을 통제 할 수 있어야 한다(Podhajsky, 1994). 승마기술 향상을 위해서는 첫째, 말에 대한 이해가 필요하다. 둘째, 말을 제어하기 위한 자신의 체중, 다리, 팔 등을 이용하는 부조를 배워야 한다. 경험이 많을수록 정확한 부조를 이용하여 말을 통제할 수 있으며 말에게 자신의 의사를 분명히 전달할 수 있다. 이러한 말과 기승자의 교감은 상호작용을 하게 되므로 즐거움 속에서 안전한 승마를 할 수 있게 된다. Lovett 등(2004)은 평보와 경속보에서 기승자 간의 숙련도에 따른 동체, 힙, 무릎각도에서 제1지면과 제2지면 접촉사이에서 유의한 차이를 보였다고 했으며, 기승자의 숙련정도를 규명한 결과 초보자의 경우 특히 좌속보 동안의 근육보조능력에서 차이를 보였다고 보고했다. 임 등(2004)은 승마운동이 정신 지체아동의 자세와 체형에 미치는 영향에 대한 선행연구에서 자세는 자신의 몸과 주위의 환경을 이어주는 일상생활 동작의 기본이며, 잘못 형성된 자세는 생활을 영위하는데 큰 문제가 될 뿐 아니라 운동기능 자체의 원인이 될 수 있음을 확인했다. 또한 이(1995)는 운동발달은 다운증후군을 포함한 장애아동의 성장에 아주 중요하며, 특히 감각기능, 운동기능의 향상과 신체의식의 향상, 시간공간의 인과관계 의식향상 및 심리적 체 기능의 향상을 촉진시키는 역할을 한다고 하였다.

#### 5. 말의 보법

보법(步法)이란 말의 다양한 걸음걸이를 말하며, 보법의 보폭을 보도(步度: Tempo)라고 한다. 즉 평보는 아주 느리고 구보는 아주 빠르며, 속보는 그 중간의 보법이지만 어느 걸음에도 수축, 보통, 신장의 3종류가 있어 말의 빈틈없는 동작을 명령할 때는 수축보도를, 비교적 긴 시간을 연속하여 나아가게 할 때는 보통 보도를, 급한 때나 강한 운동을 할 때는 신장보도를 사용하

는 것이 일반적인 승마의 방법이다. 말의 반동은 평보에서는 전후, 좌우로의 흔들림이 크지만 상하 움직임은 적다. 속보에서는 상하의 움직임이 크고 전후, 좌우의 흔들림이 작고 빠르며, 구보에서는 전후, 상하로 움직임이 크고 느려 흔들림이 적다(강, 2000).

#### 1) 평보(Walk)

분당 속도 110 m의 4절도 운동으로, 말이 걸음걸이 중 가장 느린 보법이다. 걷는 순서는 오른쪽 앞다리, 왼쪽 뒷다리, 왼쪽 앞다리, 오른쪽 뒷다리 순이다.

#### 2) 속보(Trot)

분당 속도 220 m의 2절도 운동으로 대각선상의 두 다리가 번갈아 바뀌는 일련의 과정이다. 즉 오른쪽 뒷발굽과 왼쪽 앞발굽을 동시에 움직이는 좌측대각 버팀쌍(Left Diagonal Support)과 반대로 움직이는 우측 대각 버팀쌍(Right Diagonal Support)을 형성하게 된다. 속보에서의 일반적인 규칙은 항상 두개의 발굽은 땅에 닿아 있다는 것이나 사대지 변화(Diagonal Change) 시에는 말은 순간적으로는 허공에 떠 있는 상태가 된다. 걷는 순서는 왼쪽 뒷다리와 오른쪽 앞다리, 공지기, 오른쪽 뒷다리와 왼쪽 앞다리, 공지기 순으로 움직이며, 경속보와 좌속보가 있다.

#### (1) 좌속보(Sitting Trot)

좌속보는 기승자의 엉덩이가 안장에서 뜨지 않고 있는 상태를 유지하는 것이다. 기승자는 온 몸에 힘을 빼고 말의 움직임에 자연스럽게 따라가면서 말의 움직임에서 오는 충격을 흡수하는 것이다.

#### (2) 경속보(Rising Trot 혹은 Posting Trot)

경속보는 기승자의 몸을 위, 아래로 반복적으로 이동시키는 것으로 말과 기승자를 편안하게 한다. 경속보는 우경속보와 좌경속보로 나뉘지며 우경속보는 우후지와 좌전지가 대각선 방향으로 기울기의 축을 이뤄 우측으로 회전하는 것을 말하며, 왼쪽앞다리가 이지하였을 때 기승자의 기좌도 상승한다. 좌경속보는 반대 개념이다.

### 3) 구보(Canter)

분당 속도 320 m의 3절도 운동으로, 경쾌하고 율동적이며 재갈을 받고 유연한 머리와 활발한 비절의 동작에 의한 적절한 운동에 의해 생긴다. 구보는 좌구보와 우구보가 있는데, 우구보는 왼쪽 뒷다리, 오른쪽 뒷다리와 왼쪽 앞다리, 오른쪽 앞다리, 공지기의 순으로 이루어지고, 좌구보는 오른쪽 뒷다리, 왼쪽 뒷다리와 오른쪽 앞다리, 왼쪽 앞다리, 공지기 순으로 걸음이 진행된다.

### 4) 습보(Gallop)

습보는 말이 전속력으로 달릴 때의 보법으로 4절도 운동이며, 우습보와 좌습보가 있다. 우습보는 왼쪽 뒷다리부터 출발하여 오른쪽 뒷다리, 왼쪽 앞다리, 오른쪽 앞다리 순으로 이루어지며 좌습보는 반대개념이다.

승마인구가 급격히 늘어감에 따라 승마에 대한 바른 이해와 승마와 경마와의 운동학적 구분, 승마에 대한 기대효과 등에 따른 연구가 활발히 이루어지고 있다. 그러나 인마일체가 되기 위한 기본적인 승마의 자세에 대한 연구는 매우 부족한 실정이다. 오(2007)는 한국승마치료의 저변확대 및 대중화 방안을 위한 연구에서 승마인재 양성과 승마에 대한 정보 미흡에 대한 해결책으로 승마대학설립과 국제교류 필요성을 강조했고, 승마지도자 활성을 위해 전문가를 위한 재교육 강화와 국제 감각을 키워야 한다고 강조하였다.

### Ⅲ. 재료 및 방법

#### 1. 연구기간 및 실험 장소

2008년 4월 피험자 모집 및 선정을 실시하였다. 그 후 송당승마장에서 12주간의 승마를 실시한 후 1차 촬영을 하였으며, 동일한 방법으로 다시 12주간의 승마를 실시한 후 2차 촬영을 하였다. 두 번의 촬영은 준 승마아카데미 실내승마장을 이용하였다.

#### 2. 연구의 피험자 선정

연구대상 피험자는 총 9명으로 숙련군 3명은 3급 생활체육지도자 승마자격증을 취득하여 5년 이상의 승마경력을 가지고 승마활동 중에 있는 자이고, 미숙련군 6명은 승마 경험이 전혀 없는 일반인 여성이었다. 피험자의 신체적 특성은 Table 1과 같다. 영상촬영은 체고 133 cm 정도의 교잡마 1두를 이용하여 평보(Walk)와 경속보(Rising Trot)를 실시하였다. 말의 마구에서 오는 오차범위를 줄이기 위해 동일한 마구(재갈, 굴레, 안장)를 사용하였다.

Table 1. Physical characteristics of subjects

Group	n	Age	Height (cm)	Weight (kg)
Expert	3	39.67±3.5	159.67±11.2	58.67±12.9
Beginner	6	32.83±11.5	162.17±3.3	58.50±10.0



### 3. 연구 설계

#### 1) 실험설계

피험자에게 승마지도 후 자세변화를 측정하기 위한 구체적인 설계모형은 다음과 같다.

<Experiment design>

Step 1	Step 2		Step 3	
Selection of subjects -Expert: 3 -Beginner: 6	Training for 12 weeks (twice a week, total 24hours)	Measurement of ride position after training	Training for 12 weeks (twice a week, total 24hours)	Measurement of ride position after training
	← Period 1 →		← Period 2 →	
		(P1)		(P2)

#### 2) 조사항목

숙련도에 따른 승마자세를 분석하기 위해 elbow(팔꿈치), shoulder(어깨), hip(엉덩이), knee(무릎), ankle(발목), Front-Rear angle(FR angle, 전후기울기), Left-Right angle(LR angle, 좌우기울기)의 각도를 분석하였다.

#### 3) 복장 및 마크 부착점

피험자 전원에게 상의는 검정 타이즈를 입게 하였고, 하의는 검정승마바지를 입게 하였다. 그리고 승마부츠와 안전을 위한 헬멧을 착용하게 하였다. 몸에 달라붙는 타이즈는 원형의 반사마크를 인체에 밀착시켜 정확한 각도 측정을 하기 위해서 착용 되었으며, 기승자의 관절에는 21개의 마크가 부착되었다(Photo 4).



Photo 4. Markers at the human joint



Photo 5. Frame for taking pictures

#### 4) 촬영장비 및 분석 장비

영상촬영장비와 3차원 영상분석시스템은 다음과 같다.

##### <Experimental analysis equipment>

Experimental equipment	Model	Company
Digital camcorder	VX-2000 (60 fields/sec)	Sony
Control frame	2 m x 2 m x 1 m	Visol
Movement analyzing program	Kwon 3D (ver. 3.016)	Visol
Light Emitting Diode (LED)	Silk-8555	V-Teck

#### 4. 실험방법

본 연구의 실험방법은 승마 경험이 없는 초보자의 승마 단계별 변화 과정을 숙련자와 비교 분석하기 위한 구체적인 실험설계로서 1회 1시간씩 주 2회로 12주간의 승마 후 1차 촬영(P1)을 하였고, 동일한 방법으로 12주 후 2차 촬영(P2)을 하였다. 승마복장을 갖춘 피험자에게 21개의 원형반사마크를 부착한 후, 말에 기승하여 보법마다 3회씩 통제점 틀을 통과하도록 하였고, 4대의 디지털 캠코더와 4대의 동조용 LED를 이용하여 실내승마장에서 야간촬영을 시도하였다. 직선거리 2 m를 촬영 구간으로 설정하고 촬영구간의 전후 10 m 거리를 승마구간으로 설정하여 통제점 틀을 만들었으며, 카메라 속도는 60 frame/sec, 노출시간(Exposure time)은 1/2,000로 조정하여 촬영하였다. 각 피험자별 보법마다 3번씩 촬영한 후 카메라 앞을 지나는 2 m의 통제점 틀 중앙에 가장 가까워서 잡힌 것을 토대로 분석하였다. 팔꿈치와, 어깨, 엉덩이, 무릎, 발목, 전후기울기의 각도는 측면을 기준으로 측정 하였으며, 좌우기울기의 각도는 정면에서 측정되었다. 본 연구에서는 평보와 경속보를 기준으로 분석되었으며, 두 가지 보법 모두 왼쪽앞다리 기준으로만 측정되었다. 말의 착지에서 지지기(Take down, TD)는 왼쪽앞다리가 지면에 닿기 시작하는 순간이며, 공중기(Take off, TO)는 왼쪽앞다리가 이지되기 시작하는 순간으로 정의하였다. 왼쪽앞다리가 2회의 착지에 이르는 동안 4개 이벤트로 구분하여 상대각도를 측정하였다(Photo 6). 통제점 틀은 (Photo 5)와 같다.



Photo 6. A phase of analysis for the each event

## 5. 자료 분석 처리

4대의 카메라에 의해 촬영된 통제점 틀 내에서 측정된 자료는 Kwon 3D Motion Analysis Package (ver. 3.016 Program)를 사용하여 분석하였다. 산출된 각 변수의 상관관계분석은 Pearson(N) 상관계수(이변량 상관계수)를 SPSS프로그램(ver. 12.0)을 이용하여 분석하였고 이들의 연관성을 분석하기 위해 엑셀 프로그램(ver. 2007)을 이용하여 회귀분석을 하였다. 집단간 변인의 유의차는 SPSS프로그램(ver. 12.0)의 Paired sample t-test를 이용하여 처리하였으며, 유의수준은  $P < .05$ 로 설정하였다.

## 6. 용어의 정의

본 연구에서 각 관절의 각도에 대한 정의는 다음과 같다.

Elbow (팔꿈치) : 상완과 전완 사이에서 형성되는 각

Shoulder (어깨) : 팔꿈치와 힙 사이에서 형성되는 각

Knee (무릎) : 대퇴골과 경골(정강이뼈) 사이에서 형성되는 각

Hip (엉덩이) : 오른쪽 다리와 몸통 사이에서 형성되는 각

Knee (무릎) : 대퇴골과 경골(정강이뼈) 사이에서 형성되는 각

Ankle (발목) : 경골(정강이뼈)과 발끝 사이에서 형성되는 각

FR angle (Front-Rear, 전후기울기) : 상체가 앞뒤로 움직이면서 형성되는 각

LR angle (Left-Right, 좌우기울기) : 상체가 좌우로 움직이면서 형성되는 각

## IV. 결 과

### 1. 보법에 따른 이벤트별 기승자 관절의 각도변화

본 연구에서 평보와 속보의 연속동작에서 측정된 elbow의 신체관절 평균 각도는 (Table 2, Fig. 1A, 2A)와 같다. 승마 실시 12주 후 1차 촬영을 P1, 24주 후 2차 촬영을 P2로 표현하였다. 평보에서 elbow 신체관절 각도의 운동 범위는 미숙련군에서 P1에서의 1.4도 보다 P2에서 5.0도로 과도한 움직임을 나타냈으나, 속보에서는 숙련군에서 1.0도, 미숙련군에서는 각각 4.7도, 2.9도로 나타나 P1보다 P2에서 안정된 결과를 보였다.

Table 2. Changes of elbow angle according to skill levels during walk and trot in Jeju horse

Section		TO <sub>1</sub>	TD <sub>1</sub>	TO <sub>2</sub>	TD <sub>2</sub>	Range(°)	
Walk	Expert	139.96±17.4	139.65±12.5	139.64±18.2	142.41±18.6	2.7	
	Beginner	P1	146.38±9.0	145.52±8.0	146.06±9.7	144.96±7.6	1.4
		P2	152.77±9.8	155.71±14.2	155.44±9.6	150.75±11.0	5.0
	Trot	Expert	139.31±19.4	138.76±17.5	138.83±17.4	138.29±15.5	1.0
Beginner		P1	136.24±9.8	138.43±14.5	136.95±8.8	133.67±9.3	4.7
		P2	134.07±14.6	137.02±10.5	137.04±11.9	135.61±16.0	2.9

TO, take off; TD, take down; Range, Range of movement; P1, period 1; P2, period 2

평보와 속보의 연속동작에서 측정된 Shoulder의 각도는 Schils(1993)의 연구에서 중급 수준의 shoulder 각도가 평보에서 18.5도, 속보에서 18.0도로 보고된 바 있다. 본 연구에서는 숙련군이 평보에서 공중기 초반에 20.95±5.3도와 속보에서 17.08±4.4도 나타내어 비슷한 수준을 나타냈으며, 평보와 속보에서 각각 운동범위가 1.8도와 2.3도로 안정된 자세를 보였고 미숙련군은 평보에서 5.0도와 2.2도, 속보에서 3.7도와 2.5도를 나타냈다(Table 3, Fig. 1B, 2B). Hip의 경우는 공중기 초반에서 지지기 초반보다 후방으로 향하는 것을 알 수 있다(Table 4, Fig. 1C, 2C).

Table 3. Changes of shoulder angle according to skill levels during walk and trot in Jeju horse

Section		TO <sub>1</sub>	TD <sub>1</sub>	TO <sub>2</sub>	TD <sub>2</sub>	Range (°)	
Walk	Expert	20.95±5.3	20.34±4.6	19.34±5.6	21.19±3.2	1.8	
	Beginner	P1	16.42±2.7	19.36±4.2	17.98±3.0	21.42±2.2	5.0
		P2	19.32±7.0	20.60±8.4	18.82±6.5	21.05±5.3	2.2
Trot	Expert	17.08±4.4	19.11±5.5	18.33±4.9	19.46±3.0	2.3	
	Beginner	P1	20.50±5.4	16.75±4.1	20.37±4.5	18.94±3.0	3.7
		P2	20.31±4.0	17.74±2.5	19.57±4.2	18.12±4.3	2.5

TO, take off; TD, take down; Range, Range of movement; P1, period 1; P2, period 2

Table 4. Changes of hip angle according to skill levels during walk and trot in Jeju horse

Section		TO <sub>1</sub>	TD <sub>1</sub>	TO <sub>2</sub>	TD <sub>2</sub>	Range (°)	
Walk	Expert	118.30±3.7	118.62±1.8	121.49±3.1	115.43±5.1	6.0	
	Beginner	P1	120.19±2.6	116.99±3.3	118.39±3.0	113.28±4.3	6.9
		P2	118.61±10.8	113.11±8.4	113.61±10.0	109.62±8.5	8.9
Trot	Expert	123.17±11.2	122.33±7.5	125.91±8.1	123.20±7.9	3.5	
	Beginner	P1	122.69±12.8	122.51±5.7	123.67±12.1	115.38±4.1	8.2
		P2	118.71±7.2	116.95±8.6	110.64±8.7	107.11±9.0	8.0

TO, take off; TD, take down; Range, Range of movement; P1, period 1; P2, period 2

평보와 속보의 연속동작에서 측정된 미숙련군의 knee의 관절 각도는 평보의 경우 P1과 P2사이에 별다른 차가 없는 것으로 나타났으나, 속보에서 미숙련군은 제1공중기와 제1지지기를 분석한 결과 P1에서 각각 124.73±11.5도, 131.19±15.6도, P2에서 115.15±5.6도, 120.75±9.18도로 불규칙한 결과로 균형을 유지하는데 어려운 양상을 보였다. 이는 경속보 반동을 위한 상승과 착석의 반복운동의 영향으로 인해 이동범위가 커진 것으로 판단된다(Table 5, Fig. 1D, 2D). Ankle의 결과는 평보의 제1공중기에서 82.89±7.4도에서 94.54±12.1도, 속보에서 91.92±10도에서 97.05±2.9도로 발을 전방으로 내미는 불안정한 자세를 유지하였고 P1보다 P2에서 발목이 수평 이하를 유지하는 자세를 취했다(Table 6, Fig. 1E, 2E).

Table 5. Changes of knee angle according to skill levels during walk and trot in Jeju horse

Section		TO <sub>1</sub>	TD <sub>1</sub>	TO <sub>2</sub>	TD <sub>2</sub>	Range (°)	
Walk	Expert	99.33±9.0	103.48±1.8	98.18±9.5	100.63±9.7	2.4	
	Beginner	P1	103.85±10.6	103.52±9.5	101.45±10.7	102.26±7.9	2.4
		P2	104.05±9.1	103.79±7.2	102.77±8.6	104.44±12.3	1.6
	Trot	Expert	117.53±7.8	119.14±9.9	119.03±9.2	119.95±10.0	2.4
Beginner		P1	124.73±11.5	131.19±15.6	124.90±11.1	125.23±13.9	6.4
		P2	115.15±5.6	120.75±9.1	114.92±6.6	117.58±12.6	5.8

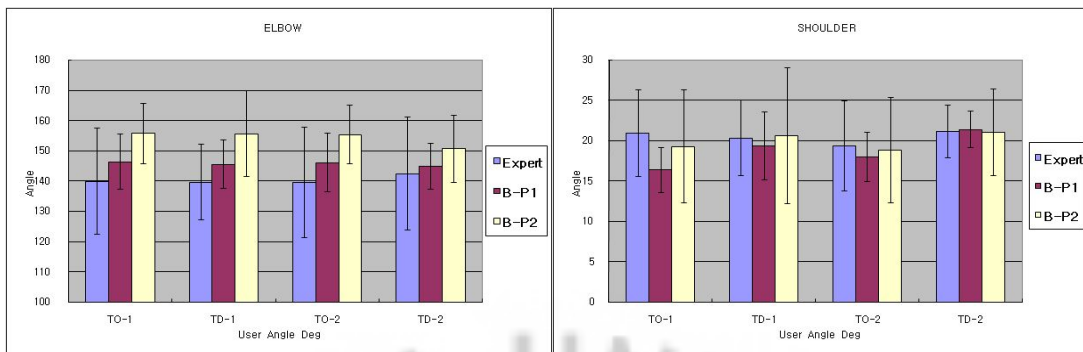
TO, take off; TD, take down; Range, Range of movement; P1, period 1; P2, period 2

Table 6. Changes of ankle angle according to skill levels during walk and trot in Jeju horse

Section		TO <sub>1</sub>	TD <sub>1</sub>	TO <sub>2</sub>	TD <sub>2</sub>	Range (°)	
Walk	Expert	76.88±3.7	80.71±3.9	75.61±4.3	78.80±3.4	5.1	
	Beginner	P1	82.89±7.4	84.57±7.6	82.45±7.5	83.15±9.0	2.1
		P2	94.54±12.1	92.14±10.7	91.42±9.2	90.23±8.6	4.3
	Trot	Expert	81.46±4.7	83.98±4.3	81.78±7.2	87.87±7.5	6.4
Beginner		P1	91.92±10.0	96.90±9.1	89.92±10.2	96.29±9.3	6.9
		P2	97.05±2.9	99.09±5.6	97.11±6.7	99.24±10.1	2.1

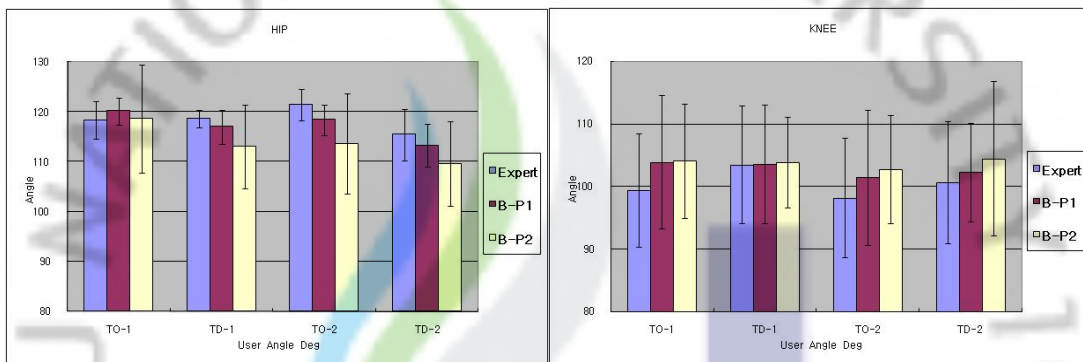
TO, take off; TD, take down; Range, Range of movement; P1, period 1; P2, period 2





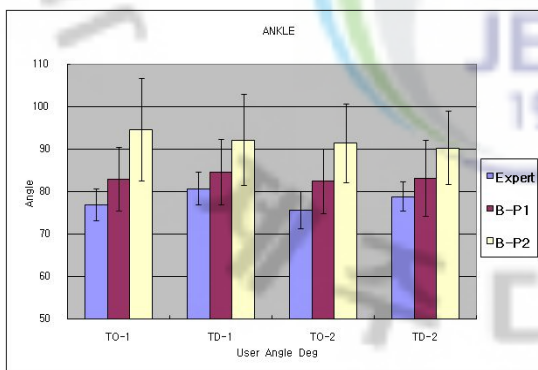
A. Elbow

B. Shoulder



C. Hip

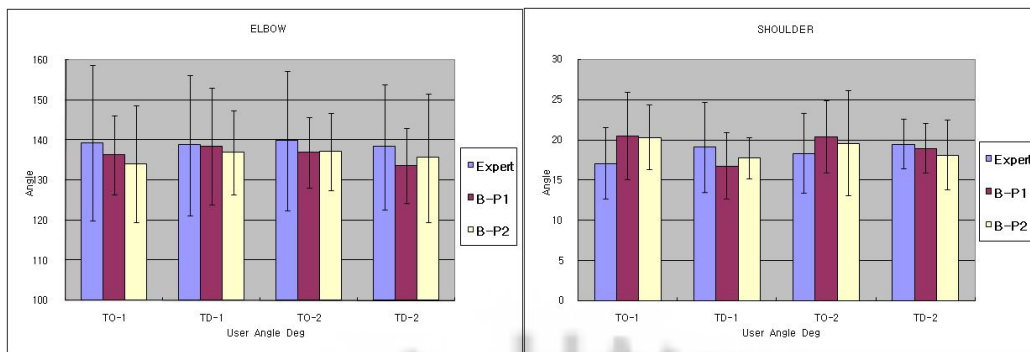
D. Knee



E. Ankle

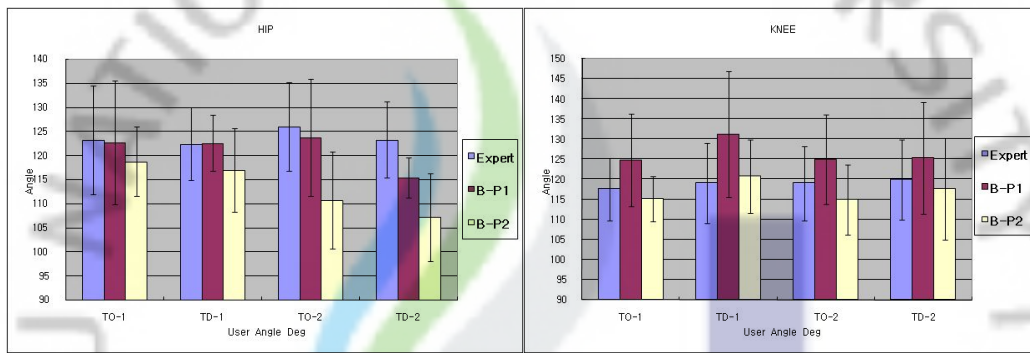
Fig. 1. Comparison of rider position according to skill levels during walk in Jeju horse.

B-P1, Beginner period 1; B-P2, Beginner period 2.



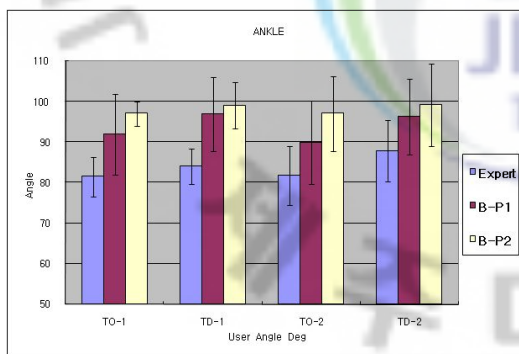
A. Elbow

B. Shoulder



C. Hip

D. Knee



E. Ankle

Fig. 2. Comparison of rider position according to skill levels during trot in Jeju horse.

B-P1, Beginner period 1; B-P2, Beginner period 2.

## 2. 평보 및 속보에서 전후, 좌우 기울기의 변화

평보 중 전후기울기의 이동범위는 숙련군이 5.0도, 미숙련군의 P1이 5.5도, P2가 4.2도로 나타났고, 좌우기울기에서는 숙련군이 3.8도, 미숙련군의 P1이 1.1도, P2가 2.4도로 나타났다. 숙련군이 미숙련군보다 말의 반동을 더 받는 것으로 나타났다. 평보는 4박자 운동으로 전후, 좌우의 흔들림이 크다. Table 7에서 숙련군과 미숙련군 양쪽 모두에서 전후기울기가 좌우기울기 보다 움직임이 큰 것을 알 수 있다. 공중기 1에서 볼 때 전후기울기는 각각  $-15.14 \pm 1.5$ 도,  $-10.22 \pm 5.8$ 도,  $-10.65 \pm 5.4$ 도 인데 비해 좌우기울기는 각각  $-2.41 \pm 2.0$ 도,  $-4.11 \pm 3.6$ 도,  $-3.59 \pm 3.7$ 도로 확연히 차이가 있음을 보여 주고 있다(Table 7, Fig. 3A, 3B).

Table 7. Changes of front-rear angle and left-right angle according to skill levels during walk in Jeju horse

Section		TO <sub>1</sub>	TD <sub>1</sub>	TO <sub>2</sub>	TD <sub>2</sub>	Range (°)	
FR Angle	Expert	$-15.14 \pm 1.5$	$-12.4 \pm 2.4$	$13.95 \pm 1.3$	$-10.06 \pm 2.6$	5.0	
	Beginner	P1	$-10.22 \pm 5.8$	$-5.78 \pm 6.3$	$-9.46 \pm 5.7$	$-4.67 \pm 6.9$	5.5
		P2	$-10.65 \pm 5.4$	$-7.17 \pm 5.1$	$-8.25 \pm 6.2$	$-6.38 \pm 5.9$	4.2
LR Angle	Expert	$-2.41 \pm 2.0$	$-6.26 \pm 4.0$	$-3.07 \pm 2.7$	$-4.82 \pm 4.9$	3.8	
	Beginner	P1	$-4.11 \pm 3.6$	$-5.21 \pm 3.3$	$-4.82 \pm 3.4$	$-4.53 \pm 3.5$	1.1
		P2	$-3.59 \pm 3.7$	$-5.08 \pm 3.6$	$-5.14 \pm 4.2$	$-6.08 \pm 3.9$	2.4

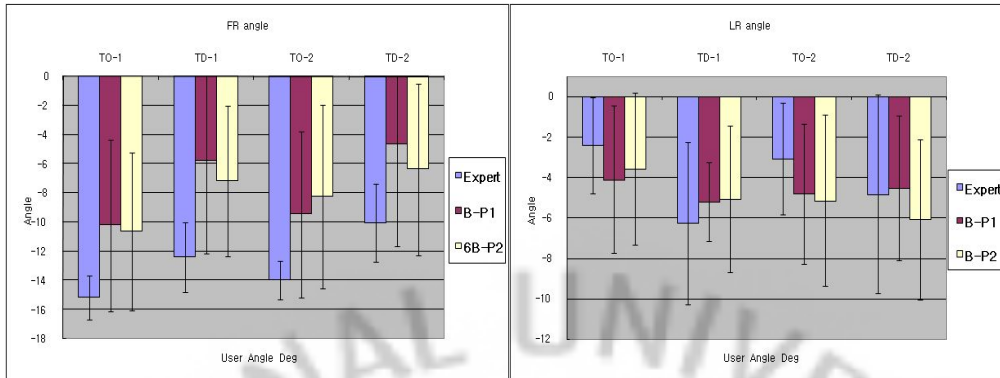
TO, take off; TD, take down; Range, Range of movement; P1, period 1; P2, period 2

속보 중 전후기울기의 이동범위는 평보에서 숙련자가 4.5도, 미숙련군의 P1이 5.0도, P2가 2.5도로 나타났으며, 좌우기울기에서는 숙련군이 2.0도, 미숙련군이 P1과 P2에서 1.7도로 일치된 결과를 나타냈다. 그러나 운동범위는 평보와 일치하게 전후기울기가 높게 나타났으나, 이벤트별 각도에서는 평보와 상반되는 결과를 나타냈다. 공중기 1에서 볼 때 전후기울기는 각각  $-0.14 \pm 10.1$ 도,  $-1.55 \pm 6.7$ 도,  $-1.22 \pm 3.8$ 도에 비해 좌우기울기는 각각  $-5.97 \pm 3.4$ 도,  $-7.06 \pm 5.6$ 도,  $-6.25 \pm 3.7$ 도로 평보와 다르게 나타났다. 평보에서는 전후기울기가 좌우기울기에 비해 각도가 커졌으나, 속보에서는 좌우기울기가 전후기울기에 비해 각도가 커진 결과를 나타냈다(Table 8, Fig. 4A, 4B). 이는 경속보 반동을 위해 일어서려는 시도에 의한 것으로 사료된다.

Table 8. Changes of front-rear angle and left-right angle according to skill levels during trot in Jeju horse

Section		TO <sub>1</sub>	TD <sub>1</sub>	TO <sub>2</sub>	TD <sub>2</sub>	Range (°)	
FR Angle	Expert	$-0.14 \pm 10.1$	$4.40 \pm 6.9$	$-0.65 \pm 9.4$	$2.14 \pm 9.1$	4.5	
	Beginner	P1	$-1.55 \pm 6.7$	$3.13 \pm 4.2$	$-4.03 \pm 7.3$	$1.03 \pm 6.6$	5.0
		P2	$-1.22 \pm 3.8$	$-0.83 \pm 8.6$	$-3.77 \pm 2.1$	$-1.56 \pm 7.2$	2.5
LR Angle	Expert	$-5.97 \pm 3.4$	$-5.25 \pm 6.6$	$-7.26 \pm 4.0$	$-6.05 \pm 3.7$	2.0	
	Beginner	P1	$-7.06 \pm 5.6$	$-8.78 \pm 3.9$	$-8.07 \pm 5.0$	$-8.10 \pm 3.7$	1.7
		P2	$-6.25 \pm 3.7$	$-7.12 \pm 2.5$	$-5.53 \pm 3.7$	$-7.31 \pm 1.0$	1.7

TO, take off; TD, take down; Range, Range of movement; P1, period 1; P2, period 2

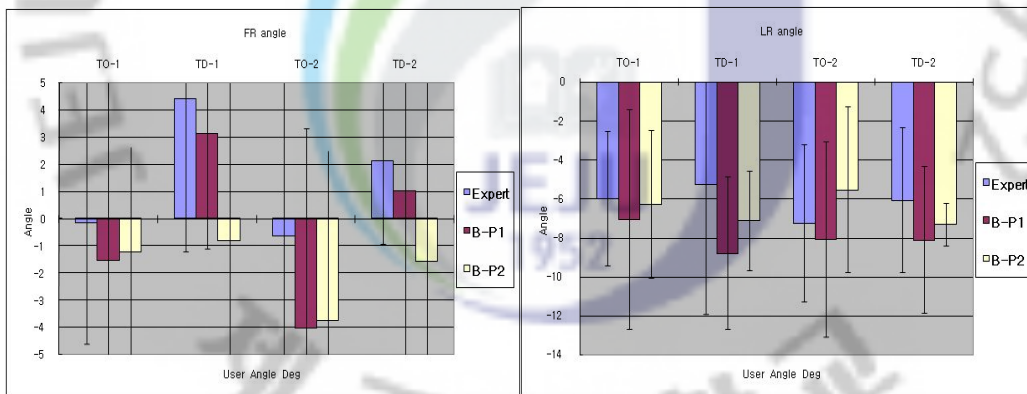


A. Front-Rear angle

B. Left-Right angle

Fig. 3. Comparison of front-rear angle and left-right angle according to skill levels during walk in Jeju horse.

B-P1, Beginner period 1; B-P2, Beginner period 2



A. Front-Rear angle

B. Left-Right angle

Fig. 4. Comparison of front-rear angle and left-right angle according to skill levels during trot in Jeju horse.

B-P1, Beginner period 1; B-P2, Beginner period 2

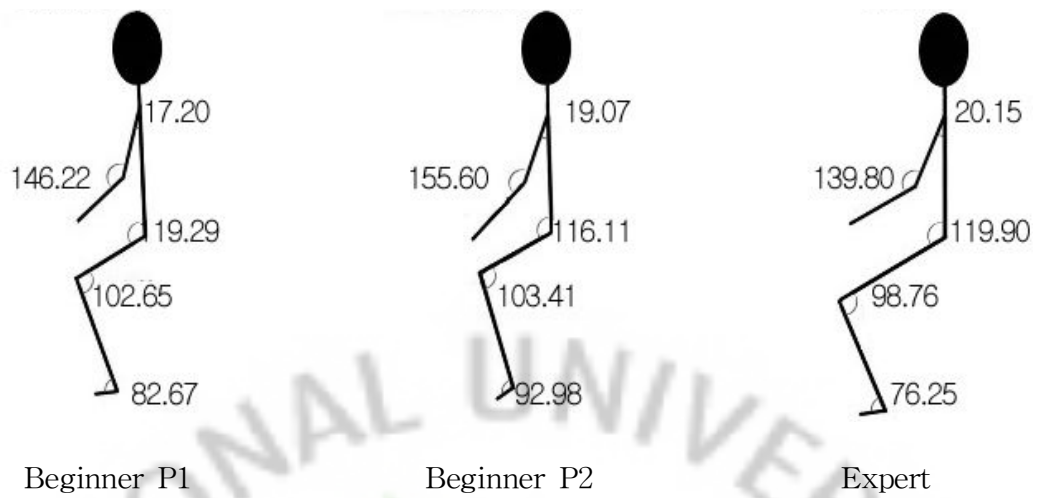


Fig. 5. Mean angles (°) for riders measured at swing (TO) of the horse's limbs during walk.



Fig. 6. Mean angles (°) for riders measured at stance (TD) of the horse's limbs during walk.

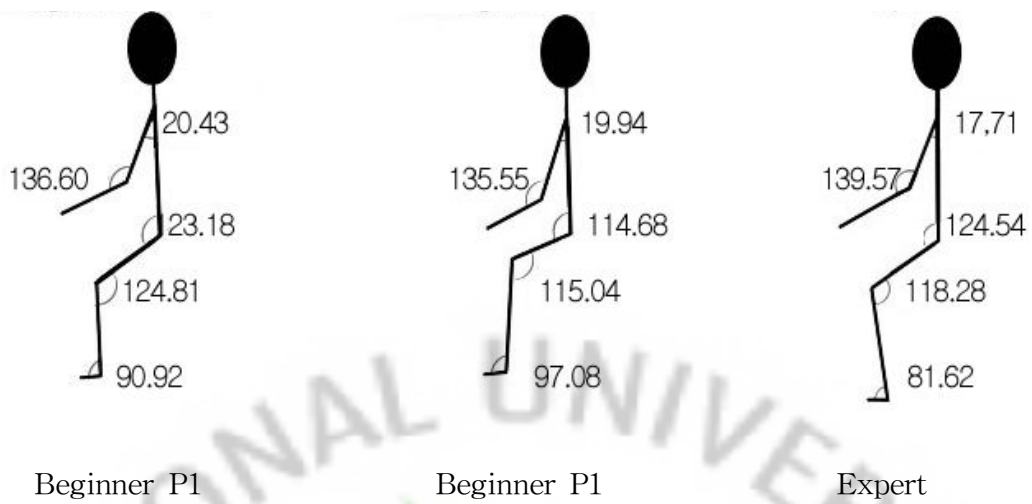


Fig. 7. Mean angles (°) for riders measured at swing (TO) of the horse's limbs during trot.

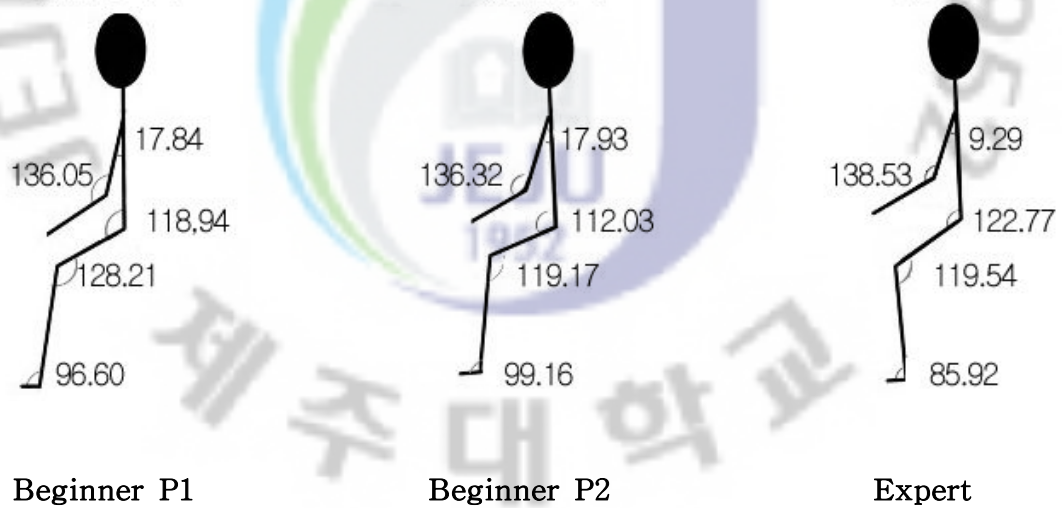


Fig. 8. Mean angles (°) for riders measured at stance (TD) of the horse's limbs during trot.

### 3. 미숙련군의 승마 후 기승자세의 변화

미숙련군의 승마 P1과 P2의 변화정도의 차이는 Table 9, 10과 Fig. 9, 10, 11과 같다. 평보동안의 elbow의 변화정도의 차이(Table 9, Fig. 9A)는 P1의  $145.73 \pm 8$ 도에서 P2의  $154.41 \pm 10$ 도로 통계적으로 유의차를 나타냈다( $P < .05$ ). Ankle에서는  $83.27 \pm 7.4$ 도에서  $92.08 \pm 9.7$ 도로 통계적으로 유의차( $P < .05$ )를 나타냈으나, 이는 발이 수평 이하의 역방향으로 기우는 현상으로 균형을 유지하는데 어려움이 있는 것으로 나타났다(Table 9, Fig. 10C).

Table 9. Effect of training for beginner on rider position during walk

Section	P1		P2		Paired t-test	
	Average	SD	Average	SD	t-value	p-value
Elbow	145.73	8.0	154.41	10.0	-4.465	.000*
Shoulder	18.79	3.4	19.94	6.5	-1.098	.283
Hip	117.21	4.0	113.73	9.4	1.864	.075
Knee	102.77	9.1	103.76	8.9	-.477	.638
Ankle	83.27	7.4	92.08	9.7	-4.798	.000*
FR angle	-7.53	6.1	-8.11	5.5	.629	.535
LR angle	-4.67	3.0	-4.97	3.7	.286	.777

SD, Standard Deviation; P1, period 1; P2, period 2; \*,  $P < 0.05$

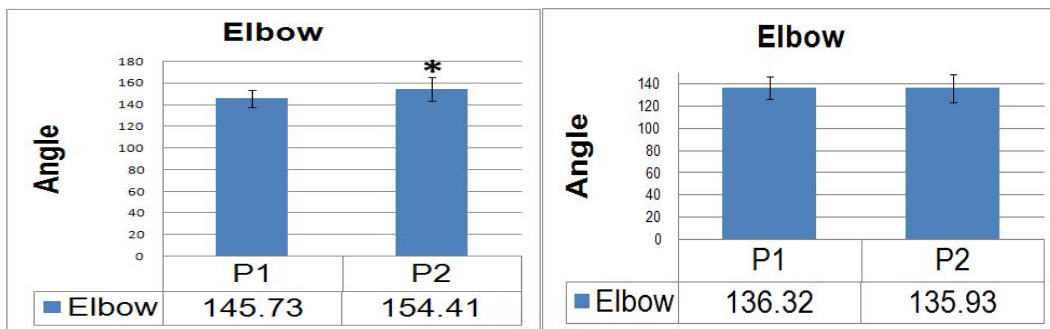


Table 10에서 속보중의 P1과 P2의 변화정도 차이(Fig. 9F)는 hip의 경우 121.06±9.5도에서 113.35±9.2도로 통계적으로 유의하게 감소하였고(P<.05), knee의 변화정도 차이(Fig. 10B)는 126.51±12.6도에서 117.10±8.6도로 유의하게 감소하였다(P<.05). Ankle의 변화 정도의 차이(Fig. 10D)는 93.76±9.5도에서 98.12±6.5도로 통계적으로 유의차를 나타냈으나(P<.05), 이는 발이 수평 이하의 역방향으로 기우는 현상으로 속보에서도 미숙련군의 전반적인 자세는 안정적이지 못한 결과를 나타냈다.

Table 10. Effect of training for beginner on rider position during trot

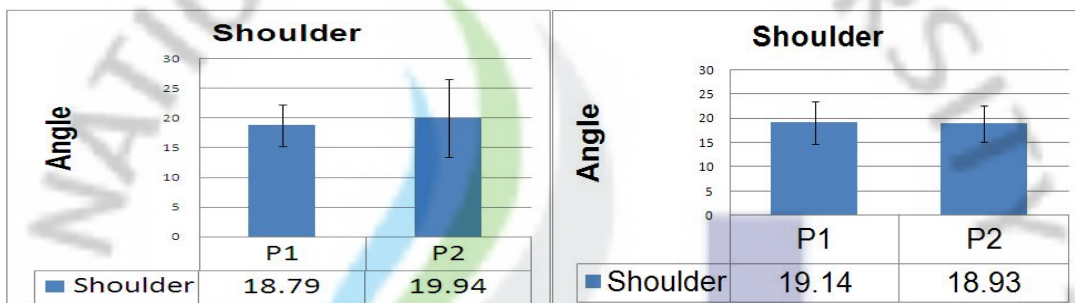
Section	P1		P2		Paired t-test	
	Average	SD	Average	SD	t-value	p-value
Elbow	136.32	10.3	135.93	12.6	.227	.822
Shoulder	19.14	4.3	18.93	3.7	.230	.820
Hip	121.06	9.5	113.35	9.2	2.907	.008*
Knee	126.51	12.6	117.10	8.6	4.659	.000*
Ankle	93.76	9.5	98.12	6.5	-2.473	.021*
FR angle	-0.36	6.5	-1.84	5.7	.968	.343
LR angle	-8.00	4.3	-6.55	2.9	-1.229	.231

SD, Standard Deviation; P1, period 1; P2, period 2; \*, P<0.05



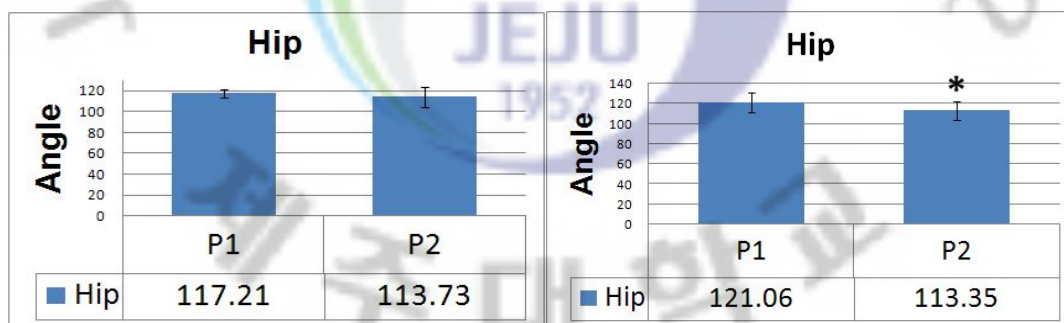
A. Elbow angle during walk

B. Elbow angle during trot



C. Shoulder angle during walk

D. Shoulder angle during trot

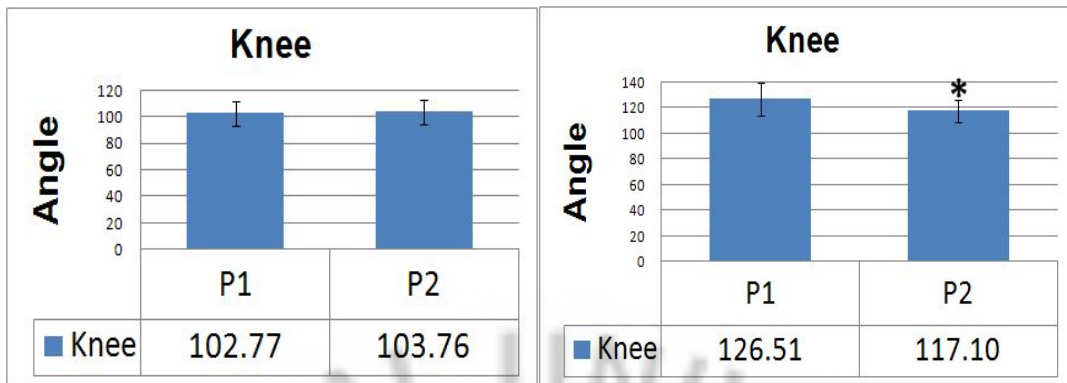


E. Hip angle during walk

F. Hip angle during trot

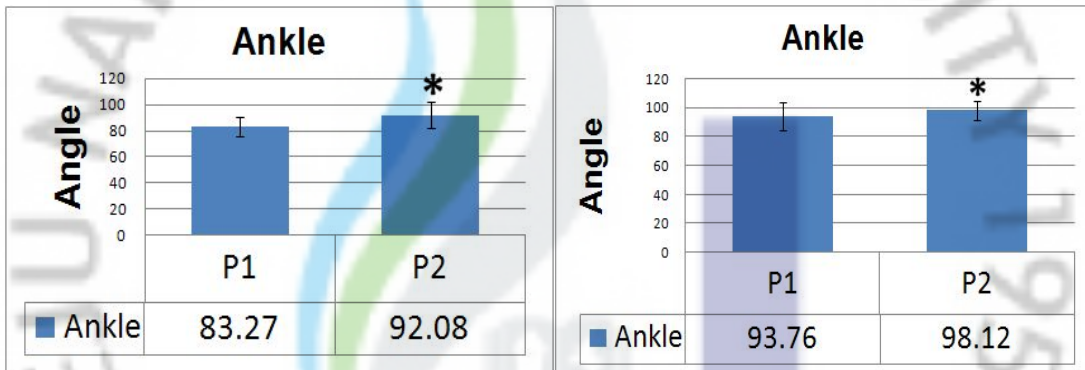
Fig. 9. Comparison of elbow, shoulder, and hip angles in beginner according to training period during walk and trot.

P1, period 1; P2, period 2



A. Knee angle during walk

B. Knee angle during trot

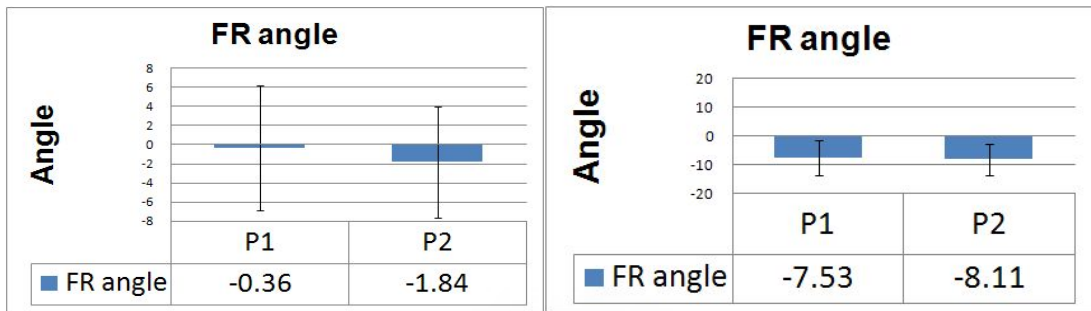


C. Ankle angle during walk

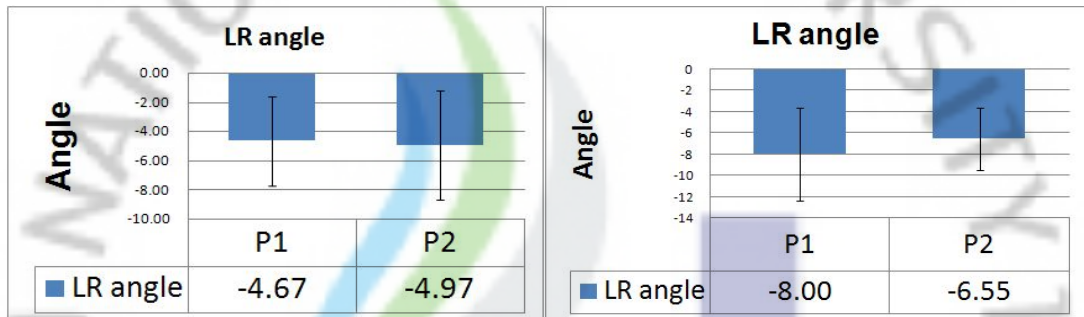
D. Ankle angle during trot

Fig. 10. Comparison of knee and ankle angles in beginner according to training period during walk and trot.

P1, period 1; P2, period 2



A. Front-Rear angle during walk    B. Front-Rear angle during trot



C. Front-Rear angle during walk    D. Front-Rear angle during trot

Fig. 11. Comparison of front-rear and left-right angles in beginner according to training period during walk and trot.

P1, period 1; P2, period 2

#### 4. 관절 변수간의 상관관계 분석

평보의 상관관계분석에서는 평보의 elbow와 shoulder에서 .596, knee와 ankle에서 .331, shoulder와 FR angle에서 .645로 정의 상관관계를 나타냈고, hip과 LR angle에서는 -.520으로 부의 상관관계를 나타냈다(Table 11). 속보의 경우 knee와 elbow에서 .354, ankle과 elbow에서 .378, knee와 hip에서 .499, ankle과 knee에서 .321, LR angle과 ankle에서 .584로 정의 상관관계를 나타냈고 FR angle과 hip은 -.333으로 부의 상관관계를 나타냈다(Table 12).

Table 11. Correlation coefficients among angle measurements during walk

	Elbow	Shoulder	Hip	Knee	Ankle	FR angle
Elbow						
Shoulder	.596*					
Hip	-.247	-.354*				
Knee	.133	.396**	-.73			
Ankle	.500**	.489**	-.422**	.331*		
FR angle	.304*	.645*	-.225*	.380**	.092	
LR angle	.239	.161	-.520**	-.240	.394**	-.018

Levels of significance : \*, P<0.05, \*\*, P<0.01

Table 12. Correlation coefficients among angle measurements during trot

	Elbow	Shoulder	Hip	Knee	Ankle	FR angle
Elbow						
Shoulder	-.058					
Hip	-.147	-.279				
Knee	.354*	-.113	.499**			
Ankle	.378*	.053	-.320*	.321*		
FR angle	.283	-.077	-.333*	.253	.353*	
LR angle	.220	.128	-.460**	-.036	.584**	.322**

Levels of significance : \*, P<0.05; \*\*, P<0.01

## 5. 관절 변수간의 연관성 분석

평보에서 어깨와 팔꿈치는 회귀분석결과 35.5%의 정의 연관성을 보였고 (Fig. 12), 어깨와 전후기울기는 41.5%의 정의 연관성(Fig. 13)을 나타냈다. 또한, 힙과 좌우기울기의 연관성 분석에서 27.0%의 부의 연관성을 나타냈다 (Fig. 14). 속보에서는 발목의 각도와 좌우기울기의 연관성 분석에서 34.0%의 정의 연관성을 나타내었고(Fig. 15), 힙과 무릎에서 24.9%, 팔꿈치와 발목에서 14.2%의 정의 연관성을 나타냈다(Fig. 16, 17).

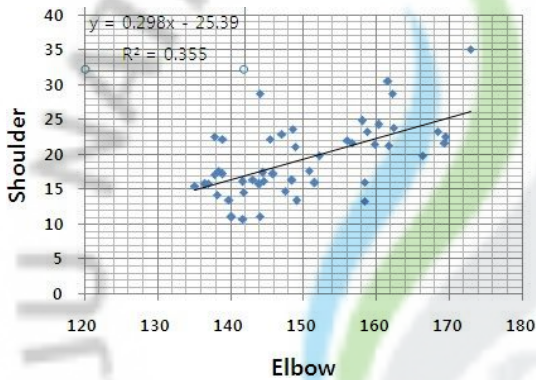


Fig. 12. Linear regression analysis between variables measurement during walk.

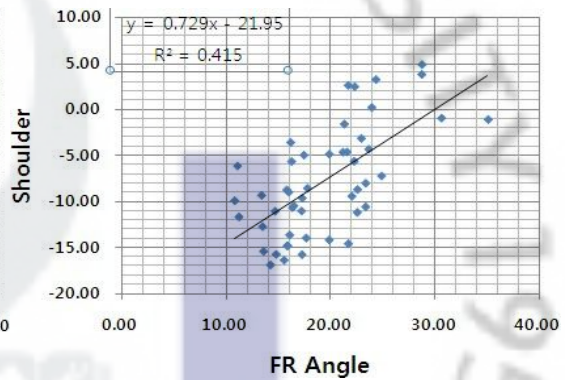


Fig. 13. Linear regression analysis between variables measurement during walk.

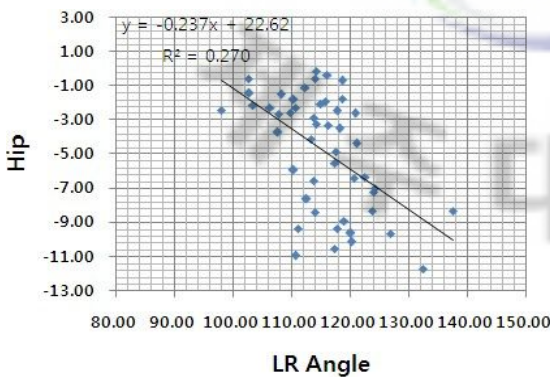


Fig. 14. Linear regression analysis between variables measurement during walk.

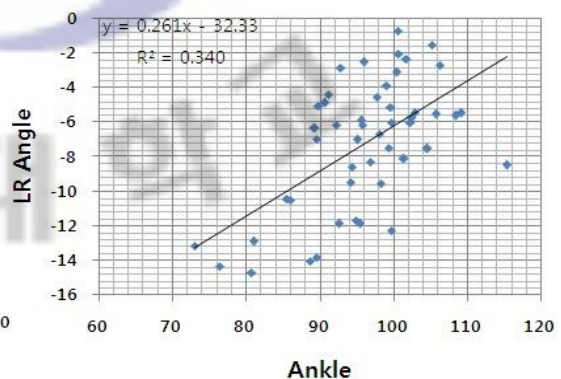


Fig. 15. Linear regression analysis between variables measurement during trot.

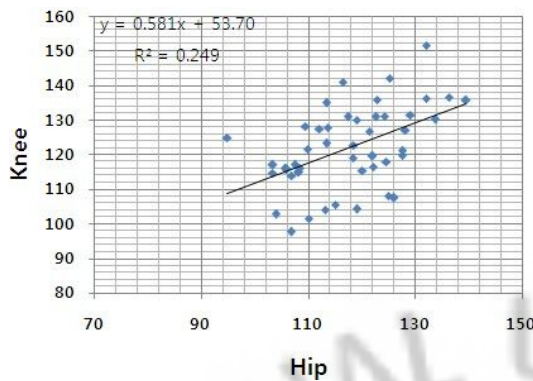


Fig. 16. Linear regression analysis between variables measurement during trot.

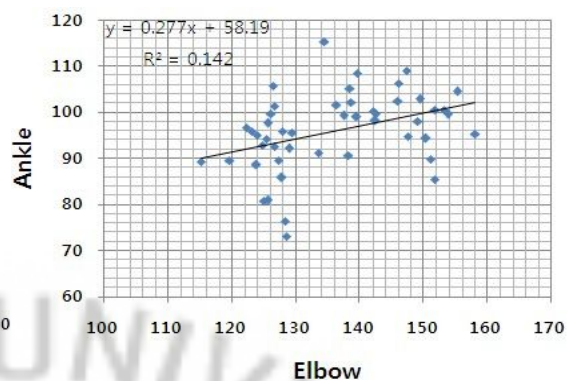


Fig. 17. Linear regression analysis between variables measurement during trot.

## V. 고 찰

말의 걸음걸이 중 평보는 4박자 걸음으로 세 개의 다리는 항상 지면에 닿아 있으며 네 발의 지면에 닿는 소리가 전부 분리되어 들리는 완벽한 걸음걸이다. 따라서 평보에서 반동을 따라가기 위해서는 깊고 움직임을 받아들일 수 있는 기좌를 만들어야 한다(Swift, 1994). 하지만, 미숙련자들은 말과의 부조능력이 부족한데 따른 문제점으로 동체를 후방 또는 전방으로 치우치는 경향을 보인다(Keshner, 2003). 이는 깊은 기좌를 만들 수 없는 자세이다. 말과 기승자간의 대화 수단 중 하나는 입에 물려 있는 재갈이다. 재갈은 고삐와 손을 연결하는 것으로 말은 기승자의 미세한 반응에도 반응하도록 길들여진다(Terada, 2006). 초보자는 손과 고삐와 재갈사이의 상대적인 평형상태를 유지하면서 말의 반동에 따라야 하는 것이다. 이는 고삐와 연결선 상에서 흔들림이 없을 때 가능하며, 숙련된 기승자에서 일관된 양상을 보였다(Clayton 등, 2005). 승마의 기술향상을 위해서 기승자는 말이 움직임에 대해서 배워야 하며, 그 후 조화로운 동작을 배울 수 있다(Henriques, 1987). 또한, 말을 제

어하기 위해 자신의 체중, 다리, 손 등을 이용하는 방법도 배워야 한다 (Delano 등, 1995). 경험이 증가될수록 기승자의 신호에 말이 반응하는 고급 수준의 기술을 얻게 된다(Von Ziegner, 2002). Schils(1993)의 연구에서는 숙련도에 따라 평보와 속보에서 기승자의 자세를 분석한 결과 기승자 간 동체, 힙프, 무릎각도에서 차이를 보였다고 보고하였으며, Terada(2000)는 초보자와 숙련자 사이 근육의 근전도와 머리 동작을 분석하여 기승자의 숙련정도를 규명한 결과 보조(co-ordinate)능력에서 차이를 보였고 특히, 초보자는 좌속보에서 근육보조(muscle co-ordination)능력에서 차이를 보였다고 보고한 바 있다. 한편, Meyer(1996)와 Panni 등(1994)은 말의 움직임에 대한 기승자의 보조의 영향에 대해 연구하였다.

본 연구에서 관절 간의 각도는 상대각도로 분석되었다. 미숙련군의 각 관절의 분석결과에서 elbow는 평보의 공중기 1에서 볼 때 P1과 P2가 각각  $146.38 \pm 9.0$ 도,  $152.77 \pm 9.8$ 도, 속보는  $136.24 \pm 9.8$ 도,  $134.07 \pm 14.6$ 도로 평보 보다 경속보에서 작아지는 양상을 보였다. 숙련군은 평보에서  $139.96 \pm 17.4$ 도, 속보에서  $139.31 \pm 19.4$ 도로 거의 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한, 미숙련군의 P1과 P2에서 평보의 운동범위는 1.4도에서 5.0도, 속보는 4.7도에서 2.9도로 차이를 보였다. 무릎의 운동범위는 평보에서 P1과 P2 각각 2.4도, 1.6도, 속보에서 6.4도, 5.8도로 나타났고, 발목의 경우 평보에서 2.1도, 4.3도, 속보에서 6.9도, 2.1도로 차이를 보였다. 이 결과는 평보의 4박자 느린 동작에서 벗어나 속보의 2박자로 바뀌면서 말이 빨라지는 속도에 따른 긴장감을 등자에 의존하려는 영향에 의해 무릎과 발목의 운동범위가 평보 보다 속보에서 커진 것으로 판단된다. 또한, 경속보 시 기승자는 보조의 박자에 따라 상승 및 착석을 반복하므로 각 관절의 변화는 기승자가 일어났다 앉았다 하려는 시도와 관련이 있다고 사료된다. 승마의 기본 보법 중 기승자는 속보에서는 상하로 움직이며, 구보에서는 전후로 움직이지만, 평보에서는 전후좌우로 움직인다. 이것은 말의 걸음걸이 차이에 따른 것으로서 숙련된 기승자는 자연스럽게 균형을 잡아 유연성을 가지고 말의 움직임을 따라가는 것에 비해 미숙련자는 말의 움직임으로 인한 충격을 흡수 하는데 부족함을 나타내는 것으로 판단된다. 평보동작은 몸과 엉덩이가 자연스럽게 균형을 잡으면서 가능한 한



안장에 깊고 부드럽게 앉아 있어야 한다. 말의 움직임을 따라가기 위해서 기승자의 골반은 말의 등과 편안하게 접촉되어야 하고, 대퇴부 안쪽부분은 안장의 등자 끈 고리를 지나 안장 옆면의 등자 끈 앞에 위치하게 하여야 한다 (Swift, 1994). 즉 three point seat(좌골, 엉덩이, 대퇴부)를 이용하여 근육을 긴장시키지 않고 밀착된 기좌를 만들어 기승자의 체중이 분산되는 효과를 얻는 것이다. Schils 등(1993)의 연구에서 elbow에 대한 분석은 없었지만 무릎 각도에서는 평보에서 초급, 중급, 고급수준의 운동학적 비교에서 각각 113.0도, 114.5도, 113.0도였으며, 경속보의 상승 국면에서는 134도, 136도, 134도로 평보에 비해 속보에서 각도가 커진 것으로 나타났다. 본 연구에서는 세 그룹의 평보에서 각각  $99.33 \pm 9.0$ 도,  $103.85 \pm 10.6$ 도,  $104.05 \pm 9.1$ 도, 속보에서  $117.53 \pm 7.8$ 도,  $124.73 \pm 11.5$ 도,  $115.15 \pm 5.6$ 도로 평보에 비해 속보에서 각도가 커짐을 확인 할 수 있다. Terada 등(2006)의 연구에서 숙련자는 거의 수직 자세를 유지하였고, 동체는 평균 4도 정도의 후방 경사를 유지하였다. 또한 지지기 후반에서 동체가 후방으로 기울었을 때 어깨와 엘보 관절은 신전된 반면, 동체의 전방 기울기에서는 어깨와 엘보는 굴곡 되었다고 보고했다. Lovett 등(2004)의 기승자의 자세 분석연구를 살펴보면 속보와 구보에서는 전방으로 기우는 전 경각 자세를 취했으며, 평보에서는 후지의 지지기에서 수직에서 후방으로 약간 기우는 자세를 취했다. 하지만, Schils 등(1993)은 피험자간의 다른 승마스타일(western style) 집단을 이용하여 중간 지지기(Mid stance)와 중간 공중기(Mid swing)국면으로 분석하였으며, Terada 등(2006)은 좌속보 동안의 자료를 규명하였고, Lovett 등(2004)은 절대각도로 규명되었기 때문에 전체적인 분석결과에 대한 비교를 본 연구와 비교하는 것은 적절하지 않다.

본 연구에서 평보와 속보에 따른 기승자 발목의 각도는 숙련군의 안정된 자세와 달리 미숙련군에서 불안정한 자세를 나타냈다. 경속보 동안 기승자의 다리는 일어설 때 수직위치로 움직이게 되고 앉을 때 약간 후방으로 움직인다. 미숙련군의 평보의 경우 P2 단계에서의 발목의 각도는 이벤트마다 90도를 초과하였고, 속보의 경우 P1과 P2 양쪽 모두에서 90도를 초과하여 발끝이 지면을 향해 있음을 알 수 있다. 속보 동작에서 발목각도의 영향요인은 기승

자가 상승과 착석을 반복하는 데 있어 등자를 이용하여 체중을 집중시킨 결과로 판단된다. 이는 기승하는 말의 유형과 움직임에 따라 말의 균형을 잡는데 방해가 되지 않으면서 말의 움직임에 영향을 주고 통제를 해야 하는 (Podhajsky 등 1994) 기승기술에 있어서 문제점을 드러내는 것으로 그 원인은 등자에 체중을 의존하여 승마를 하는데 따른 것으로 판단된다. 등자는 체중을 지탱하기 위한 것이 아니라 다리의 무게만을 지탱하는 것이나, 이것은 고등기술로서 초보자의 경우 수행하는데 어려움이 있는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 24주간의 승마운동은 정확한 기좌를 만드는데 있어서 다소 부족함이 있는 것으로 나타났다.

각 관절에서의 상관관계분석에서 각 관절 간의 연관성은 매우 중요한 사실이다. 평보에서 어깨와 팔꿈치는 회귀분석결과 35.5%의 정의 연관성을 나타냈고, 어깨와 전후기울기는 41.5%의 정의 연관성을 나타냈다. 또한, 속보에서는 발목의 각도와 좌우기울기의 연관성 분석에서 34.0%의 정의 연관성을 나타냈다. 즉, hip의 각도가 커졌을 때 knee의 각도가 커지고 knee의 각도가 커지면 ankle의 각도에도 영향을 미친다는 것을 각 관절 간의 상관관계분석에서 확인할 수 있었다. 또한, hip과 LR angle의 관계에서 부의 상관관계를 나타내어 바른 자세의 기좌를 만들 수 있을 때 기승자의 균형감각에 영향을 미친다는 사실을 규명할 수 있었다. 이러한 분석결과를 바탕으로 승마의 질적 향상을 바라는 교육생들에게는 바른 기좌를 위한 균형을 유지하는데 도움을 줄 수 있으며, 지도자들에게는 기승자의 자세지도에 있어서 효율적으로 이용될 것으로 판단된다. 기승자의 자세에 영향을 주는 요인은 숙련도에 따른 기술적인 능력뿐만 아니라 말 등의 굴곡, 말의 추진력에서 오는 관성력과 말의 체고에서 오는 차이에도 기인될 수 있다(Lovett, 2004). 본 연구의 자료는 초보자들의 말을 제어함에 있어 기승자의 바른 자세를 이해하고 승마기술을 향상시킬 수 있는 기초자료로 유용하게 이용될 것으로 사료된다. 또한, 바른 자세는 승마의 가장 위협요소인 낙마를 예방하기 위한 필수적인 요소로서 증가되는 승마인구에 대비하여 질적인 향상과 승마 저변확대에 부흥하고 안전한 승마로 신체적, 정신적, 심리적 효과를 제공할 것으로 기대한다.

## VI. 요약

본 연구는 승마에서 기승자 숙련도별 자세 각도의 변화를 분석하여 승마 자세의 중요성을 제시하고, 승마 교육시 단계별 기초자료로 활용하고자 수행되었다. 연구의 피험자는 숙련자 3명과 초보자 6명으로 구성되었으며, 실험설계에 따라 측정되었다. 촬영에는 체고 133 cm 정도의 교잡마 1두를 이용하여 평보(Walk)와 경속보(Rising Trot)를 하였다. 말의 마구에서 오는 오차범위를 줄이기 위해 동일한 마구(재갈, 굴레, 안장)를 사용하였으며, 피험자는 마크부착에 편리함과 정확한 촬영을 위해 타이즈를 입게 하고 기승자 관절에 21개의 마크를 부착시켰다. 실험방법은 승마 경험이 없는 초보자의 승마 단계별 변화 과정을 숙련자와 비교 분석하기 위한 구체적인 실험설계로서 1단계는 1회 1시간씩 주 2회로 12주간, 승마를 실시하여 1차 촬영을 하였으며, 같은 방법으로 12주 승마실시 후 2차 촬영을 하였다. 피험자는 촬영 구간을 보법마다 3회씩 통과하도록 실시하였고, 정확한 촬영을 위해 실내승마장에서 야간촬영을 시도하였다. 이 연구에서 얻어진 결과 요약은 다음과 같다.

첫째, 미숙련군이 평보 중의 elbow의 변화 정도의 차이는 P1과정의  $145.73 \pm 8.0$ 도에서 P2과정의  $154.41 \pm 10.0$ 도로 통계적으로 유의차를 나타냈다 ( $P < .05$ ).

둘째, 미숙련군이 속보 중의 P1과 P2의 변화 정도의 차이는 hip의 경우  $121.06 \pm 9.5$ 도에서  $113.35 \pm 9.2$ 도로 통계적으로 유의하게 감소하였고( $P < .05$ ), knee의 분절 변화는  $126.51 \pm 12.6$ 도에서  $117.10 \pm 8.6$ 도로 감소하였다( $P < .05$ ). Ankle의 변화정도의 차이는  $93.76 \pm 9.5$ 도에서  $98.12 \pm 6.5$ 도로 통계적으로 유의차를 나타냈다( $P < .05$ ).

셋째, 미숙련군이 평보의 shoulder에 대한 분석 중 P1의 운동범위가 5.0도에서 P2의 운동범위는 2.2도로 나타났고, 숙련군은 1.8도로 미숙련군에 비해 비교적 안정된 자세를 보였으며, 속보에서는 미숙련군이 P2단계에서 P1에 비해 안정된 자세로 바뀐 결과를 나타냈다.

넷째, hip의 분절 각도는 두 집단 모두 지지기 초반보다 공중기 초반에서 자세가 후방으로 이동 되는 것으로 나타났다.

다섯째, 상관관계분석에서 평보 시 elbow 와 shoulder, knee와 ankle, shoulder와 FR angle은 정의 상관관계를 나타냈고, hip과 LR angle에서는 부의 상관관계를 나타냈다.

마지막으로, 속보의 경우 knee와 elbow, ankle과 elbow, knee와 hip, ankle와 knee, LR angle과 ankle은 정의 상관관계를 나타냈고, FR angle과 hip은 부의 상관관계를 나타냈다.

미숙련군의 경우 무릎과 발목의 각도에서 전방으로 내미는 자세를 취했다. 이는 신체 중심축인 좌골의 위치를 이동시켜 균형의 중심축인 좌골에서 다리의 위치가 수직 상태가 아닌 대각선 형태로 떨어지는 것을 의미하는 것으로 말을 제어 하는 능력에서 문제점을 나타냈다. 그러나 운동범위의 폭이 P1 보다 P2에서 안정된 자세를 유지하는 것으로 나타남에 따라 숙련도에 따른 결과에 기인된 것이라 사료된다. 따라서, 승마의 질적 효과를 높이기 위하여 기승자의 자세에 대한 각도 분석은 계속되어야 할 것이다. 차후 연구에서는 안정된 자세유지로 말을 통제하는 숙련자와 초보자의 기승자세 간의 근육활동에 대한 연구가 필요 할 것으로 생각된다.

## ABSTRACT

This research was executed to be used as basic resources for riding education of each level and to present the importance of riding posture as analyzing the difference of the rider's posture angles by the levels of experience. The subjects of this research were composed of 3 experienced riders and 6 novice riders and they were observed by the experiment plan. It was walk and rising trot on a cross breed. To reduce the margin of error from horse's gaits and tacks, a single horse with the same tacks (bit, bridle, saddle) was used and the subjects were wearing tights for convenience of marking and accurate shots, and 21 marks on the subjects' joints.

The experiment method was specifically planned to compare level changes of non-experienced riders with the experienced riders. The first stage was for the first shooting which lasted for 12 weeks and it was one hour riding twice a week. And the second shooting was taken 12 weeks later with the identical method. The subjects were made to pass the section 3 times and night shooting was carried out for more accurate shooting. The following is the summarized result.

First, the gap of elbow angle changes of the novice rider group in P1 is  $145.73 \pm 8^\circ$  and in P2 is  $154.41 \pm 10^\circ$ . It shows statistical significant difference ( $P < .05$ ).

Second, gap of hip angle changes of the novice rider group in P1 and P2 was  $121.06 \pm 9.5^\circ$   $113.35 \pm 9.2^\circ$  and is statistically reduced significantly ( $P < .05$ ). The gap of knee angle changes reduced from  $126.51 \pm 12^\circ$  to  $117.10 \pm 8.6^\circ$  ( $P < .05$ ). The gap of ankle angle changes was from  $93.76 \pm 9.5^\circ$  to  $98.12 \pm 6^\circ$ , also showed statistical significant difference ( $P < .05$ ).

Third, the movement range of shoulders of novice group in walk showed  $5^\circ$  degrees in P1 and  $2.2^\circ$  degrees in P2, and the experience

group showed 1.8° degrees which is relatively stable posture in walk and changed to a stabilized result in P2 in trot.

Fourth, segment angles of both group showed that the postures were moved backward in early swing than early stance.

Fifth, in walk, elbow and shoulder, knee and ankle, and shoulder and FR angle showed positive correlation respectively and hip and LR angle showed negative correlation.

Lastly, in trot, knee and elbow, ankle and elbow, knee and hip, ankle and knee, and LR angle and ankle showed positive correlation respectively and FR angle and hip showed negative correlation.

The beginner group took a thrusting forward posture in angle of knee and ankle. It means that the hipbone and the legs were not on vertical line but in a diagonal line by moving hipbone farther and it showed some troubles in controlling a horse. But the gap of movement range showed more stable posture in P2 than P1 and it can be concluded that it was from upskilling. Therefore analyzing angles of the rider's posture should be continued for improvement of riding quality. Henceforth a research on muscle movement differences between the experienced riders who have secure posture to control horses and novice riders is necessary.

## 참 고 문 헌

- Alfredson H, Hedberg G, Bergstrom E, Nordstrom P and Lorentzon R (1998). High thigh muscle strength but not bone mass in young horseback-riding females. *Calcif Tissue Int.* 62: 497-501.
- Clayton HM, Singleton WH, Lanovaz JL and Cloud GL (2005). Strain gauge measurement of rein tension during riding: a pilot study. *Equine and Comparative Exercise Physiology* 2: 203 - 205.
- Delano K and Decker C (1995). *Riding, a Guide for New Riders* Guilford, CT: The Lyons Press.
- Henriques P (1987). *Balanced Riding, a Way to Find the Correct Seat* Addington, UK: The Kenilworth Press, p. 40.
- Keshner EA (2003). Head - trunk coordination during linear anterior-posterior translations. *Journal of Neurophysiology* 89: 1891 - 1901.
- Lovett T, Hodson-Tole E and Nankervis K (2004). A preliminary investigation of rider position during walk, trot and canter. *Equine and Comparative Exercise Physiology* 2: 71 - 76.
- Leach DH and Crawford WH (1983). Guidelines for the future of equine locomotion research. *Equine Veterinary Journal* 15: 103-110.
- Meyer H (1996). Toward the coherence of position of neck, motion of back and movement of a horse. *Pferdeheilkunde* 12: 807.
- Panni AS and Tulli A (1994). Analysis of the movements involved in horse riding. *Journal of Sports Traumatology and Related Research* 16: 196 - 205.

Podhajsky A (1994). The Complete Training of Horse and Rider in the Principles of Classical Horsemanship, p. 212. London: The Sportsman's Press.

RDA-Samsung (2002). Riding for the disabled.

Schils SJ, Greer NL, Stoner LJ and Kobluk CN (1993). Kinematic analysis of the equestrian - walk, posting trot and sitting trot. Human Movement Science 12: 693 - 712.

Swift S (1994). Centered Riding. London: St. Martin's Press, pp. 92 - 93.

Terade K, Clayton HM and Kato K (2006). Stabilization of wrist position during horseback riding at trot. Equine and Comparative Exercise Physiology 3: 179-184.

Lovett T, Hodson-Tole E and Nankervis K (2004). A preliminary investigation of rider position during walk, trot and canter. Equine and Comparative Exercise Physiology 2: 71-76.

Von Ziegner KA (2002). The Elements of Dressage, a Guide for Training the Young Horse Guilford, CT: The Lyons Press, p. 54.

강민수 (2000). 승마와 승마요법. 제주대학교 출판부.

김갑수 (2002). 승마치료에서의 말의 특이한 역할 및 작용기전, 한국재활승마협회 교육자료집 22-30.

김경숙, 김태웅 (2001). 승마가 자폐아동의 문제행동 감소에 미치는 영향. 한국체육대학교 학술대회.

김광배 (2005). 승마운동이 기승자의 에너지 기질 및 호르몬의 변화에 관한 분석. 단국대학교 스포츠과학대학원 석사논문.



- 김봉조 (1996). 8주간 줄넘기 운동이 비만 학생의 체력에 미치는 영향, 공주대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김운영 (2008). 승마운동 참여자의 라이프스타일과 진지한 여가활동으로서 승마의 역할. 경희대학교 체육대학원 박사논문.
- 김은진 (2005). 뇌성마비 환아에서 승마의 치료적 효과, 경상대학교 대학원 석사학위논문.
- 김태웅 (2005) 승마가 자폐 아동의 문제행동 감소에 미치는 영향. 한국체육대학교 대학원 석사논문.
- 김한호, 김재경 (2008). 국내 승마활동 잠재 시장규모 추정. 농업경제연구원 제 49권 제 4호.
- 김현철 (2007). 승마운동이 성인남녀의 신체조성에 미치는 영향. 한남대학교 석사논문.
- 김형칠 (2000). 승마운동이 요추골밀도에 미치는 효과. 용인대학교 체육과학 연구논총 제10집 제1호, pp 203~216.
- 김희경 (2003). 승마기수자세의 측정평가도구 개발. 명지대학교 대학원 석사논문.
- 김희경 (2007). 재활승마에서 나타나는 자폐아동의 공포증 제거를 위한 셰이핑(shaping)방법의 실효성에 관한 연구. 명지대학교 대학원 박사논문.
- 박재현 (2005). 승마운동이 정인지체아동의 신체조성 및 평형성기능에 미치는 영향, 용인대학교 교육대학원 석사논문.
- 삼성전자승마단 (1990). 乘馬訓練의 入門과 完成.

- 서정하 (1997). 우수승마 선수의 체력특성, 한국체육과학연구원 1급 경기지도자 연수원.
- 송 경 (2005). 승마의 의의 고찰과 청소년활동으로서 승마 프로그램 개발. 호서대학교 여성문화 복지대학원 석사학위논문.
- 송치윤 (2008). 재활승마프로그램이 특수아동의 우울증과 사회성에 미치는 효과. 중앙대학교 사회개발대학원 석사논문.
- 신철호 (2007). 중년여성의 승마운동이 골밀도에 미치는 영향. 한국운동재활학회지. p31-42.
- 오은실 (2007). 한국승마치료의 저변확대 및 대중화 방안, 나사렛대학교 재활복지대학원 석사논문.
- 유준호 2008. 승마 참여 동기와 여가만족 및 생활만족 관계 분석. 연세대학교 대학원 석사논문.
- 이소현 (1995). Bailey, D. B and Wolery, M. 저(1992). 장애 영유아를 위한 교육. 서울: 이화여자대학교 출판부.
- 이상기 (2000). 실내 승마운동이 여대생의 건강관력 체력요소, 혈중지질농도 및 배변만족도에 미치는 효과, 충남대학교 대학원 석사학위논문.
- 이승엽 (2007). 재활승마가 정신지체자의 에너지 기질 및 호르몬 농도에 미치는 영향. 단국대학교 스포츠과학대학원 석사논문.
- 이원일 연세대학교, 김지태 단국대학교, 김영준 명덕여자고등학교 (2006). 승마 활성화를 위한 참여자들의 인식에 관한 질적 연구. 한국체육학회지 제 45권 pp. 283~292.
- 이원일, 여인성, 이경훈 (2007). 여가문화로서 대학생들의 승마수업 참여인식과 경험고찰. 한국체육학회지 p379-391.

- 이은정 (1996). 승마경기의 불안상태에 관한 연구, 한양대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이하윤 (2004). 승마운동이 비만 여고생의 체지방 및 체력에 미치는 영향, 전주대학교 석사학위논문.
- 임순길, 김형칠, 김병완 (2000). 승마운동이 요추골밀도에 미치는 효과, 용인대학교 체육과학연구소 203-216.
- 임순길, 한승훈 (2004). 승마운동이 정인지체아동의 자세와 체형에 미치는 영향, 용인대학교 특수체육연구소.
- 정우영 (2007). 승마운동에 관한 연구: 운동효과 및 승마선수의 체력적 특성. 전주교육대학교 교육대학원. 석사논문.
- 정호진 (2004). 여가활동으로서 승마의 역할. 고려대학교 교육대학원 석사논문.
- 최병열 (2007). 생활체육 참여 동기가 여가만족도에 미치는 영향, 순천향대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 한국마사회 (1996). 승마(이론과 실제).
- 한상철, 추호근, 이상호 (2004). 승마운동이 뇌성마비 아동의 평형성 향상에 미치는 효과, 한국체육학회 43: 601-610.
- 한승훈 (2004). 정인지체아동에 대응한 승마운동프로그램의 유효성에 관한 연구. 용인대학교 대학원 석사논문.

## 감 사 의 글

인생을 살면서 누구나 지워지지 않는 기억을 간직하고 살아갑니다. 저에게도 잊혀지지 않고 아직도 귓가에 맴도는 목소리가 있습니다. “사람은 배워야 산다” 어릴 적에 어머니께서 늘 하시던 말씀이었습니다. 등록금을 제때 납입하지 못해 학교에서 호출을 당한 부끄러움에 학교 다니기 싫다며 울고 떼쓰던 철없는 막내딸에게 어머니는 애써 눈물을 삼키시고 “사람은 배워야 산다” 하시며 다독이곤 하셨습니다. 그리고는 어디서 구해 오셨는지 다음날에는 어김없이 등록금을 마련해 주셨습니다.

가정형편으로 제 때에 대학을 다닐 수 없었던 저는 대학에 대한 미련을 버리지 못하고 두 아이의 엄마가 되고 나서야 늦은 나이에 야간대학 회계과의 문을 두드렸고 정말로 열심히 공부를 했습니다. 졸업을 하고 취직을 하여 7년여의 직장생활을 마치고 독립적인 회사를 운영하게 되면서 고소공포증을 치유하기 위해 승마에 입문하게 되었습니다. 이후, 승마의 매력에 흠뻑 빠져 다시 동물자원과학과에 편입하여 졸업하고 지금의 대학원 석사과정까지 오게 되었습니다. 하지만 회사를 경영하고 주부로서 가사 일을 돌보면서 공부를 하기에 너무나 힘겨운 시간들이었습니다.

6개월여의 실험을 계속하는 동안 봄과 여름, 그리고 가을이 되었습니다. 실험기간 동안 때로는 여름날의 뜨거운 띄약별 아래에서, 때로는 쏟아지는 장대 빗속에서 피험자들을 격려하며 지냈던 시간을 돌이켜 보면 새삼 내 자신이 대견스럽고 피험자 여러분들이 아낌없이 보내주신 성원에 대한 고마움이 다시금 가슴에 스며듭니다. 이렇듯 힘든 실험의 결과가 한편의 석사학위 논문으로 완성되어 나오기까지 말로 다 표현 할 수 없는 어려움이 있었지만, 이 연구의 결실을 맺게 해 주시기 위해 바쁘신 시간을 쪼개어 지도하여 주셨던 지도교수님이신 강민수 교수님께 진심으로 감사드립니다. 아울러, 국립축산과학원에 오운용 연구관님과 이준호 선생님, 제주대학교 자연대 체육학과 류재청 교수님과 김진현 선생님께도 감사 말씀드립니다. 또한, 무엇보다도 귀중한

시간을 제공해 주신 피험자 여러분께 진심으로 머리 숙여 감사드립니다. 아울러, 연구수행에 불편함이 없도록 적극적으로 협조하여 주신 송당승마장 사장님을 비롯하여 관계자 여러분께도 고맙다는 말을 전합니다. 논문 작성에 유익한 정보를 제공해 주시며 지도해주신 양영훈 교수님과 정동기 교수님, 그리고 논문 심사위원으로 많은 수고를 아끼지 않으신 국립축산과학원 제주출장소 이종연 박사님께도 감사한 마음 전합니다. 학교생활 내내 힘이 되어 주신 김문철 교수님과 이현중 교수님~!! 너무 고맙습니다. 그리고 오신지 얼마 되지 않아 바쁘신 중에도 부족한 저를 위해 바쁜 시간을 할애하여 논문작성을 위한 지도를 해 주신 류연철 교수님의 수고가 제게는 큰 힘이 되었습니다. 언제나 학과를 위해 고생하시는 윤미정 선생님, 강동근 선생님, 김미경 선생님께도 감사드리고, 항상 힘이 되어주시는 종 다양성 연구소 정용환 박사님과 이동관 사장님께도 감사의 말을 전합니다. 바쁜 시간을 기꺼이 저를 위해 내어 주신 마산업주식회사 강호정님과 사랑하는 내 조카 강소라에게도 진심으로 고맙다는 말을 전하고 싶습니다. 식사과정을 함께 이수 하는 김성미, 김경균, 강용준, 그리고 베트남에서 온 유학생 Thanh Khuong 까지 면학생활에 많은 힘이 되어 주었습니다. 아울러, 만학의 꿈을 이루는데 서로에게 위안이 되어 주는 식사과정 안철수 사장님과 서인석님께도 감사의 말을 전하고 싶습니다. 같은 실험실에서 불편함을 무릅쓰고 도움을 준 랩 멤버들인 박준형, 김동우, 김대수, 김으로, 배재호, 안상미, 박소영, 정혜나에게도 고맙다는 말과 멋진 훗날을 기약하고 싶습니다. 또한, 힘들어 하는 저에게 항상 옆에서 응원을 보내준 남편과, 지친 엄마를 위한 배려를 아끼지 않았던 사랑하는 나의 두 아들 경보와 경민이에게 정말 마음 깊은 감사를 드립니다.

끝으로, 제게는 너무나 소중한 가르침을 주시고 오늘의 제가 있기까지 무한한 도전력과 강한 정신력을 주신 사랑하는 나의 어머니께 마음을 다하여 큰 절을 올립니다. 어머니의 빠른 건강회복을 염원하면서 오늘의 이 기쁨과 영광을 사랑하는 나의 어머니, 오순자 여사님께 모두 바칩니다.