

## 엘리트 남녀역도선수들의 등속성 허리 근기능 및 유연성과 요통과의 관계

김동현<sup>1\*</sup>, 주윤용<sup>2</sup>

조선대학교 특수재활학과<sup>1\*</sup>

송원대학교 사회체육학과<sup>2</sup>

### The Relationships between Isokinetic Muscular Function and Flexibility of the Lower Back Pain(LBP) in Elite Weight Lifter

Don-Hyun Kim<sup>1\*</sup>, Ynu-Yong Joo<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup>Department of Adapted physical education, Chosun University

<sup>2</sup>Department of Adapted society physical education, Songwon University

(Received March 3, 2015: Revised March 10, 2015: Accepted March 18, 2015)

#### Abstract

**Purpose.** This study of purpose was to compare and analyze the relationship among the isokinetic trunk muscular functions, flexibility and low back pain of elite weight lifter with regard of sex.

**Methods.** we measured the level of low back pain, isokinetic muscular functions according to gender, then analyzed the relationship between isokinetic functions and the level of low back pain, between flexibility and the level of pain, between Athletic Career and the level.

**Results.** In this study, the gender, the VAS point was  $2.6 \pm 2.3$  and the VRS point was  $2.3 \pm 1.3$  in males. The other side, in females the VAS points was  $3.6 \pm 1.7$  and the VRS was  $3.2 \pm 1.1$ . There was significant negative correlation( $r = -0.826$ ) between the VAS point and the maximal flexion muscular strength per kilogram of  $30^\circ/\text{sec}$  isokinetic exercise in female. also there was negative correlation between the muscular flexion strength per kilogram and the VRS point in female, but there was no significant relationship in male.

**Conclusions.** In current study, these results suggested that the higher muscular flexion strength per kilogram is, the lower the level of low back pain is in female athletes. this is caused by the imbalance between Abdominal Muscles and Back Extensor in weight lifter. Therefore, there is the need to apply the program to improve the balance of trunk.

**Key Words :** Correlation, Flexibility, Isokinetic Muscular, Visual Analogue Scale, Verval Rating Scale

\* Corresponding Author: [hyunmin680@hanmail.net](mailto:hyunmin680@hanmail.net)

## 1. 서론

근대 스포츠로서 역도가 도입 된지 100년도 채 안되어서 '86아시안 게임과 '88 서울올림픽 대회 및 '90 북경아시안 게임에서 기대 이상의 성적을 거두어 효자종목으로 급부상하면서 주의의 관심과 스포츠과학의 적용이 본격화되었으며 지난해 2004아테네 올림픽에서는 이배영 선수가 은메달을 획득했을 뿐만 아니라 우리나라가 올림픽대회를 참가한 이래 처음으로 여자 대표인 장미란 선수가 은메달을 획득하는 쾌거를 이루었다. 이는 1970년대에 우수한 신인 선수 발굴과 대표 선수의 강화 훈련, 그리고 지도자의 자질 향상과 스포츠의 과학화로 인한 성과라고 할 수 있다. 하지만 좋은 성적과 결과만을 추구하다 보니 선수로서의 수명이 짧아지고 더욱이 계속해서 좋은 성적을 내기가 어려워지고 있는 실정이다. 또한 역도 경기는 짧은 시간에 폭발적인 힘을 발휘해야 하는 특성으로 인해서 많은 부상에 노출되어 있다.

역도경기훈련지도서(1984)<sup>1)</sup>에 따르면 가끔 역도선수들은 등의 작은 부위에 통증을 느끼는 수가 있는데 이는 대부분 척추 부위에 무리한 압박을 가해서 등뼈가 변형됐거나 신경부위의 인대 또는 팔약의 팽창에서 온다고 한다. 대부분 등 부위의 통증은 많은 양의 연습에 따른 결과이고 4-5년 동안 한번도 경험하지 않은 선수는 없을 것이라고 한다. 역도 경기는 개인 기록경기이므로 심한 스포츠 상해보다는 개인적인 과다 육으로 인하여 발생하는 손상으로 인대손상인 염좌가 가장 흔하게 발생하고 이 인대손상은 주로 요추부와 슬관절에서 발생된다.<sup>2)</sup> 또한 한국체육대학교 엘리트 역도선수 40명을 대상으로 분기별(1년간) 상해현황을 분석한 결과 분기별로 평균 25명 이상이 요부의 통증으로 물리치료를 받았음을 보고하였다.<sup>3)</sup> 하권익 등(1985)<sup>4)</sup>은 27개 종목별로 총 495명을 조사한 결과 운동선수 중 162명이 요통을 호소하였으며 전체의 32.7%를 차지하고 있다고 한다. 스포츠과학연구소 보고서(1983)<sup>5)</sup>에 따르면 운동선수들의 경우 반복되는 노출로 인하여 과다한 허리운동 즉 척

추의 과신전 및 굴곡 시 가해지는 회전운동이 동통을 유발시킨다고 한다. 황건성(1988)<sup>6)</sup>은 성장기 운동선수의 요통이 유발되는 특징적 원인을 흉요추부에 있는 배근육 및 주위 연부조직과 슬괵건은 긴장을 보이므로 흉요추의 굴신운동에 유연성이 저하되어 발생하는 내인성 요인과 경기 중 갑자기 부딪치거나 척추에 큰 압력이 가하여 생기는 외인성 요인으로 구분하였다. 이처럼 운동선수들의 건강을 관리하는 의료인들에게 요통은 자주 대하게 되는 선수들의 문제점 중의 하나가 되고 있다고 한다.<sup>6)</sup> 윤성원 등(1995)<sup>7)</sup>은 임상적 이상 원인에 관계없이 요통을 호소하는 거의 모든 사람의 경우 허리 및 하지 관절의 근력약화와 유연성의 결여로 인한 운동범위의 제한을 보게 된다고 한다. 역도경기에서 최대의 힘을 발휘하는데 파워존(power zone)으로서 허리는 아주 중요하다. 특히, Oshea(1983)<sup>8)</sup>는 요추부근력의 약화와 유연성의 결여는 운동능력을 저하시키는데 가장 크게 작용한다고 한다. 스포츠 손상에 있어서 성별의 비율은 Shepard 등(1984)<sup>9)</sup>은 남자(60%)에서 더 많은 손상율을 보인다고 하였고 Maehlum 등(1984)<sup>10)</sup>은 남녀비는 차이가 없다고 하였다. 하지만 유연성의 결여로 인한 운동능력 저하가 오랜시간 훈련을 통하여 근기능과 유연성이 단련된 엘리트 선수들에게도 이와 같은 논리를 적용한다는 게 타당한지 또한 남녀비에 있어서 성별에 따른 요통의 통증정도와 운동경력에 따른 요통과의 상관성에 대한 연구는 아직까지 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구는 엘리트 남녀 역도선수의 등속성 근기능과 유연성의 관계를 규명하고 현재 느끼고 있는 요통의 시각적 유사척도(visual analogue scale: VAS)와 구술적상사척도(verbal rating scale: VRS)를 이용하여 현재 느끼고 있는 선수들의 요통 정도를 살펴보고 남녀간의 어떤 차이가 있는지 또한 통증과 유연성 및 근기능과의 상관성은 어떠한지를 규명하여 운동의 방향과 지표를 설정하는데 기초자료를 제공하고자 한다.

## 2. 연구대상 및 방법

### 2.1. 연구대상

본 연구는 2014년 11월에 서울 노원구 공릉동에 소재하고 있는 남녀역도 국가대표팀을 대상으로 남자 12명, 여자 13명 등 총 25명을 연구대상자로 선정하였으며 신체적 특성은 <Table 1>과 같다. 이들은 평소 트레이닝에 전념하고 있는 현역 선수들로서 내외관적으로 아무런 이상이 없는 선수들을 대상으로 하였다.

Table 1. Physical characteristics of subjects (M±SD)

Subjects	Age (yr)	Height (cm)	Weight (kg)	Body Fat (%)	Career (yr)
Male (N=12)	24.0 ±2.7	172.7 ±10.6	93.1 ±23.5	22.9 ±8.6	10.3 ±2.1
Female (N=13)	20.2 ±2.9	158.4 ±7.4	67.9 ±20.3	25.1 ±10.1	5.4 ±2.3

### 2.2. 연구방법

#### 2.2.1. 체력 검사

##### 1) 신체 검사

신장과 체중은 가벼운 복장을 착용하고 신장-체중계의 중앙에 미리 발모양을 그려놓은 위치에 서도록 한 후 직립자세로 잠시 호흡을 멈추게 하여 신장과 체중을 측정하였고, 동시에 발바닥에서 머리 정점까지의 거리를 자동장치에 의하여 신장을 계측하였다.

##### 2) 유연성 검사

본 연구에서 장좌체전굴은 각종 체력검사에서 유연성 측정을 위해 사용되는 가장 포괄적인 검사로서 본 연구에서는 상체의 전굴과 유연성을 알아보기 위해 장좌체전굴을 측정하였다. 측정방법은 벽에 등과 머리를 붙이고 다리를 완전히 펴고 장좌체전굴위에 발바닥을 붙이고 지면에 앉는다. 손을 앞으로 내밀어 계측기에 댄 다

음 머리와 등을 벽에서 떼고 점차로 앞으로 밀어내어 마지막 자세를 2초 간 유지한 다음 1mm 까지 측정치를 기록하였다. 연습 1회, 측정 두 번을 실시하여 좋은 기록을 기입하였다.

##### 3) 등속성 근력검사(요부근력검사)

본 연구에서 요부근력 테스트는 등속성 운동 기기인 사이벡스 770(Cybex 770; Division of Lumex, N.Y., U.S.A)을 이용하여 다양한 각속도에서 요부근력 등속성 운동능력을 측정하였다. 굴근 및 신근의 각속도는 Wessel 등(1992)이 체간 굴곡근의 등속성 검사시 가장 신뢰성이 높다는 30°/sec에서 요부근력 및 동측근력비율을 측정하였고 Mayer 등(1985)이 보고한 120°/sec의 각속도에서 근파워를 측정하였다.

#### 2.2.2. 주관적 통증 검사

##### 1) 요통 검사

본 연구에서 각 선수별 요통 정도 측정에 있어서 1974년 Huskission<sup>11)</sup>이 동통의 계량화를 시각화하기 위해 보고한 0-10까지의 시각적 상사 척도표(visual analogue scale: VAS)와 이은옥(2002)<sup>12)</sup>이 보고한 1-7까지의 구술적 상사척도표(verbal rating scale: VRS)를 이용하여 본인의 통증 및 장애정도에 해당된다고 생각되는 위치를 각 설문지 문항의 아래쪽에 있는 VAS와 VRS상에 표기하도록 하였다.

#### 2.2.3. 자료처리

본 연구에서 적용한 트레이닝 처치의 효과 검증을 위하여 관찰변인별로 평균과 표준편차를 산출하였으며, 측정항목별로 처기 기간에 따른 차이는 SPSS19.0 version을 이용하여 통계분석을 하였으며 Peason's test를 이용하여 모수검정을 통한 상관성을 조사하였으며 유의수준은  $p < 0.05$ 로 하였다.

### 3. 결과

#### 3.1. 성별의 따른 요통 정도

성별에 따른 요통의 정도를 알아보기 위해 집단별 평균비교를 한 결과는 <Table 2>와 같다. 남자역도 선수의 시각적상사척도(VAS)의 평균요통점수는 2.6±2.3이고 구술적상사척도(VRS)의 평균요통점수는 2.3±1.3으로 나타났다. 여자역도 선수의 경우 시각적 상사척도(VAS)로 관찰한 평균요통점수는 3.6±1.7이고 구술적상사척도(VRS)는 3.2±1.1이다.

Table 2. VAS and VRS of subjects (M±SD)

Subjects	VAS	VRS
Male(n=12)	2.6±2.3	2.3±1.3
Female(n=13)	3.6±1.7	3.2±1.1

\* VAS: Visual Analogue Scale, VRS: Verval Rating Scale

남녀역도 선수의 시각적상사척도(VAS)설문조사 결과는 <Table 3>와 같다. 시각적상사척도(VAS)설문조사 결과 전혀 통증을 느끼지 않는 선수에서 다소 통증을 호소하는 경우 등 다양하게 나타났다.

Table 3. Visual analogue scale of subjects

Male VAS		Female VAS	
Pain	number	Pain	number
0	4	0	0
1	0	1	1
2	1	2	3
3	3	3	3
4	2	4	2
5	0	5	1
6	1	6	2
7	1	7	1
8	0	8	0
9	0	9	0
10	0	10	0

\* VAS: Visual Analogue Scale, VRS: Verval Rating Scale

남녀역도 선수의 구술적상사척도(VRS)의 결과는 <Table 4>와 같다. 남자역도 선수의 구술적상사척도의 경우는 통증이 매우 약하다에 속하는 선수가 4명으로 가장 많았고 약하다라고 답한 사람은 3명, 약하다라고 답한 사람은 3명, 보통이다라고 표현한 사람은 1명, 심한 편이라고 답한 경우도 1명으로 나타났다.

여자역도 선수의 구술적상사척도의 경우는 통증이 매우 약하다에 속하는 선수가 1명, 약하다라고 답한 사람은 2명, 약한편이라고 답한 사람은 5명으로 가장 많았으며 보통이다라고 표현한 사람은 3명, 심한 편이라고 답한 경우도 1명으로 나타났다.

Table 4. Verval rating scale of subjects

Male VRS		Female VRS	
Pain	Number (n=12)	Pain	Number (N=13)
1	4	1	1
2	3	2	2
3	3	3	5
4	1	4	3
5	1	5	2
6	0	6	0
7	0	7	0

\* VAS: Visual Analogue Scale, VRS: Verval Rating Scale

#### 3.2. 성별의 따른 등속성 근기능

<Table 5>에서 보는 바와 같이 허리부위의 등속성근기능을 살펴보면 30°/sec에서의 굴근/신근비의 평균은 남자역도 선수의 경우 61.8%로 신근이 굴근보다 강하게 나타났다. 또한 30°/sec에서의 최대근력의 평균치는 275.2±72.9 Nm로 나타났다으며 체중 당 발휘되는 최대 굴근력의 평균치는 295.1%로 나타났다. 최대 신근력의 평균치는 452.4±142 Nm로 나타났다으며 체중 당 발휘되는 최대 신근력의 평균치는 480.7%로 나타났다. 120°/sec에서의 굴근력의 평균파워의 평균치는 323.2±101.8 watts로 나타났다으며 체중 당 굴근력의 평균파워의 평균치는 345.3%로 나타났다. 신근력의 평균파워의 평균치는 352.3±162.6 watts

로 나타났으며 체중 당 평균파워는 336.2%로 나타났다.

Table 5. Male athletic's waist isokinetic muscular function

Isokinetic muscular function (n=12)	M±SD
(30°/sec)-Flex/Ex ratio(%)	61.8±5.4
(30°/sec)-Flex(%BW)	295.1±36.8
(30°/sec)-Flex(Nm)	275.2±72.9
(30°/sec)-Ex(%BW)	480.7±73.5
(30°/sec)-Ex(Nm)	452.4±142.0
(120°/sec)-FlexAP(%BW)	345.3±74.8
(120°/sec)-FlexAP(watts)	323.2±101.8
(120°/sec)-ExAP(%BW)	336.27±143.8
(120°/sec)-ExAP(watts)	352.36±162.6

AP: Average power, Flex: Flexion, Ex: Extension, BW: Body weight, Nm: Newton meter.

여자역도 선수들의 허리부위 등속성 근기능 검사 결과에 있어 <Table 6>과 같다. 여자역도 선수의 30°/sec에서의 등속성 굴근/신근비의 평균치는 83.3%로 나타났다. 또한 최대 굴근력의 평균치는 183±46.9 Nm로 나타났으며 체중 당 발휘되는 최대 굴근력의 평균치는 272.3% 나타났다. 최대 신근력의 평균치는 232.8±72.1 Nm였으며 체중 당 발휘되는 최대 신근력의 평균치는 348.9%로 나타났다. 120°/sec에서의 굴근의 평균 파워의 평균치는 183.9±56.4 watts로 나타났으며 체중 당 평균파워의 평균치는 275.2%로 나타났다. 신근의 평균파워의 평균치는 110.1±65.4 watts로 나타났으며 체중 당 평균파워는 162.9%로 나타났다.

Table 6. Female athletic's waist isokinetic muscular function

Isokinetic muscular function(n=13)	M±SD
(30°/sec)-Flex/Ex ratio(%)	83.34±27.63
(30°/sec)-Flex(%BW)	272.35±28.3
(30°/sec)-Flex(Nm)	183.0±46.9
(30°/sec)-Ex(%BW)	348.8±88.5
(30°/sec)-Ex(Nm)	232.8±72.1
(120°/sec)-FlexAP(%BW)	275.1±55.5
(120°/sec)-FlexAP(watts)	183.9±56.4
(120°/sec)-ExAP(%BW)	162.9±86.9
(120°/sec)-ExAP(watts)	110.1±65.4

AP: Average power, Flex: Flexion, Ex: Extension, BW: Body weight, Nm: Newton meter.

남자역도 선수들의 허리부위 30°/sec와 120°/sec에서의 허리부위 등속성근기능과 요통과의 상관성은 <Table 7>에서 보는 바와 같다. 30°/sec에서 최대 굴근력과 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ).

### 3.3. 성별의 따른 등속성 근기능과 요통과의 상관성

남자역도 선수들의 허리부위 30°/sec와 120°/sec에서의 허리부위 등속성근기능과 요통과의 상관성은 <Table 7>에서 보는 바와 같다. 30°/sec에서 최대 굴근력과 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ).

또한 구술적상사척도(VRS)와 30°/sec에서 최대 굴근력에 있어서도 유의한 상관성이 없었다( $p<0.01$ ). 체중 당 발휘되는 굴근력과 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ). 또한 체중 당 발휘되는 최대 굴근력과 구술적상사척도(VRS)간에 있어서도 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ). 30°/sec에서 최대 신근력과 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ). 또한 구술적상사척도(VRS)와 최대 신근력에 있어서도 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ). 체중 당 발휘되는 최대 신근력과 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ). 또한 구술적상사척도(VRS)와 체중 당 발휘되는 최대 신근력에 있어서도 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ). 120°/sec에서 굴근력의 평균파워와 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다( $p<.001$ ). 또한 구술적상사척도(VRS)와 굴근력의 평균파워에 있어서도 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ). 120°/sec에서 체중 당 굴근력의 평균파워와 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ). 또한 구술적상사척도(VRS)와 체중 당 굴근력의 평균파워에 있어서도 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ). 120°/sec에서 신근력의 평균파워와 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ). 또한 신근력의 평균파워와 구술적상사

Table 7. Correlation between isokinetic muscular function and low back pain in the male athletic's

Isokinetic muscular function (n=12)	Correlation	VAS	VRS
(30°/sec) Flex(%BW)	Coefficient p<0.01	.308 .331	.242 .449
(30°/sec)Flex (Nm)	Coefficient p<0.01	.094 .770	.077 .813
(30°/sec)Ex (%BW)	Coefficient p<0.01	.350 .265	.339 .281
(30°/sec) Ex(Nm)	Coefficient p<0.01	.116 .720	.128 .691
(120°/sec)FlexAP (%BW)	Coefficient p<0.01	-.212 .507	-.281 .376
(120°/sec)FlexAP (watts)	Coefficient p<0.01	.003 .993	-.044 .891
(120°/sec)Ex AP(%BW)	Coefficient p<0.01	-.250 .433	-.197 .540
(120°/sec)ExAP (watts)	Coefficient p<0.01	-.131 .685	-.107 .740

VAS: Visual analogue scale, VRS: Verval rating scale, AP: Average power, Flex: Flexion, Ex: Extension

척도(VRS)에 있어서도 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ). 120°/sec에서 체중 당 신근력의 평균파워3와 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ). 또한 체중 당 신근력의 평균파워와 구술적상사척도(VRS)에 있어서도 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ).

여자역도 선수들의 30°/sec와 120°/sec에서의 허리부위 등속성근기능과 요통과의 상관성은 <Table 8>에서 보는 바와 같다. 30°/sec에서 최대 굴근력과 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ). 또한 구술적상사척도(VRS)와 30°/sec에서 최대 굴근력에 있어서도 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ). 체중 당 발휘되는 최대 굴근력과 시각적상사척도(VAS)와는 유의한 상관성이 있었다( $p<0.01$ ). 즉, 30°/sec에서 체중 당 발휘되는 최대 굴근력이 높을수록 시각적상사척도(VAS)는 낮게 나타나는 높은 역상관성(-.826)을 나타냈다. 체중 당 발휘되는 굴근력과 구술적상사척도(VRS)와도 유의한 상관성이 있었다( $p<0.01$ ). 즉, 30°/sec에

서 체중 당 발휘되는 최대 굴근력이 높을수록 시각적상사척도(VAS)는 낮게 나타나는 높은 역상관성(-.739)을 나타냈다. 30°/sec에서 최대 신근력과 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다. 또한 시각적상사척도(VAS)와 최대 신근력에 있어서도 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ). 체중 당 발휘되는 최대 신근력과 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ). 또한 구술적상사척도(VRS)와 체중 당 발휘되는 최대 신근력에 있어서도 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ).

120°/sec에서의 허리부위 등속성근기능과 요통과의 상관성은 120°/sec에서 굴근력의 평균파워와 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ). 또한 구술적상사척도(VRS)와 굴근력의 평균파워에 있어서도 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ). 120°/sec에서 체중 당 굴근력의 평균파워와 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ). 또한 구술적상사척도(VRS)와 체중 당 굴근력의 평균파워에 있어서도 유의한 상관

Table 8. Correlation between isokinetic muscular function and low back pain in the female athletic's

Isokinetic muscular function(n=13)	Correlation	VAS	VRS
(30°/sec)Flex (%BW)	Coefficient p<0.01	-.826 .001**	-.739 .004**
(30°/sec)Flex (Nm)	Coefficient p<0.01	.174 .570	-.134 .662
(30°/sec)Ex (%BW)	Coefficient p<0.01	-.279 .356	-.164 .592
(30°/sec) ExNm)	Coefficient p<0.01	.168 .584	.179 .559
(120°/sec)FlexAP (%BW)	Coefficient p<0.01	-.116 .706	-.093 .762
(120°/sec)FlexAP (watts)	Coefficient p<0.01	.395 .182	.325 .279
(120°/sec) FlexAP(%BW)	Coefficient p<0.01	.055 .858	.077 .802
(120°/sec)ExAP (watts)	Coefficient p<0.01	.261 .390	.230 .450

\* VAS: Visual analogue scale, VRS: Verval rating scale, AP: Average power, Flex: Flexion, Ex: Extension

성은 없었다( $p<0.01$ ).  $120^\circ/\text{sec}$ 에서 신근력의 평균파워와 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ). 또한 신근력의 평균파워와 구술적상사척도(VRS)에 있어서도 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ).  $120^\circ/\text{sec}$ 에서 체중 당 신근력의 평균파워와 시각적상사척도(VAS)간 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ). 또한 체중 당 신근력의 평균파워와 구술적상사척도(VRS)에 있어서도 유의한 상관성은 없었다( $p<0.01$ ).

### 3.4. 성별의 따른 허리유연성과 요통과의 상관성

<Table 9>에서 보는 바와 같이 남자역도 선수 장좌체전굴의 평균값은  $18.8\text{cm}\pm 7.5\text{cm}$ 로 나타났다. 여자선수의 장좌체전굴의 평균값은  $22.3\text{cm}\pm 7.9\text{cm}$ 로 나타났다.

Table 9. Flexibility in the mail athletic's

Flexibility	Min	Max	M±SD
Male(n=12)	2.9	28.1	18.8±7.5
Female(n=13)	4.3	30.4	22.3±7.9

<Table 10>에서 보는 바와 같이 남녀 역도 선수 모두의 유연성과 시각적상사척도(VAS) 및 구술적 상사척도(VRS)에 있어서의 유의한 상관성은 없는 것으로 나타났다.

Table 10. Correlation between flexibility and low back pain in the male athletic's

Pain scale	Correlation	Flexibility
Male (VAS*)(n=12)	Coefficient $p<0.01$	-.485 .110
Female (VAS*)(n=13)	Coefficient $p<0.01$	.033 .915
Male (VRS*)(n=12)	Coefficient $p<0.01$	-.456 .136
Female (VAS*)(n=13)	Coefficient $p<0.01$	-.099 .747

\* VAS: Visual analogue scale, VRS: Verval rating scale

### 3.5. 성별의 따른 평균 운동경력과 요통과의 상관성

<Table 11>에서 보는 바와 같이 남자선수의 평균 운동경력은  $10.3\pm 2.1$ 년이며 여자선수의 평균 운동경력은  $5.4\pm 2.3$ 년으로 나타났다.

Table 11. Career in the subject athletic's

	N	Min	Max	Mean
Career	Male(12)	7.0	13.0	10.3±2.1
	Female(13)	2.6	10.0	5.4±2.3

<Table 12>에서 보는 바와 같이 남녀 역도 선수 모두의 운동경력과 시각적상사척도(VAS) 및 구술적상사척도(VRS)에 있어서의 유의한 상관성은 없었다.

Table 12. Correlation between career and low back pain in the male athletic,s

Career	Correlation	VAS	VRS
Male (n=12)	Coefficient $p<0.01$	-.276 .386	-.302 .340
Female (n=13)	Coefficient $p<0.01$	-.100 .744	-.018 .953

\* VAS: Visual analogue scale, VRS: Verval rating scale

## 4. 고찰

이번 연구결과에서 남녀 역도선수 모두 허리 통증을 호소하는 선수는 많지 않았다. 하지만 신임조(2010)<sup>13</sup>는 역도 선수의 신체 부위별 상해는 몸통부위가 33.1%로 높은 비중을 차지하고 있음을 증명하였다. 김광희(1983)<sup>2</sup>등도 척추의 인대손상인 염좌가 가장 흔하게 발생한다고 하였고 실험에서 과거에 손상을 받았거나 동통을 호소하는 부위는 척추가 22%로 제일 많았다고 한다. 이처럼 스포츠현장에서 역도선수들은 허리부위의 손상을 빈번히 일으키며 요통에 노출되어 있다. 특히 역도선수에게 있어서는 운동의 종류와 개인의 습관에 따른 다양한 변화를 가지

고 있어서 그 예방과 치료에 있어서 많은 문제점을 야기하고 있다. 따라서 충분한 휴식과 영양을 통해서 심리적 안정을 취하고 경기력 향상을 위한 기술 습득을 단계적으로 계획을 세워 선수 개개인에 맞게 훈련을 진행시킨다면 훌륭한 선수를 양성할 수 있을 것이다. 여자역도 선수의 허리 등속성 최대굴근력과 요통과에 관계에 있어서 높은 역상관관계를 보여 주었다. 즉, 최대굴근력이 강할수록 허리요통이 약하게 나타났다. 하지만 여자역도선수들의 전반적인 요통점수가 낮았으므로 객관성을 증명하기에는 다소 부족함이 있다고 판단된다. 따라서 추가적인 연구에서는 통증정도가 심한집단과 그렇지 않은 집단을 명확히 구분할 필요가 있다고 판단된다.

김종규(2002)<sup>14)</sup>는 여자역도선수들의 허리 등속성 근기능과 인상기록과의 관계를 살펴 보았을 때 높은 상관관계를 보였다고 한다. 따라서 차후 연구에서는 남녀역도선수 모두 추가적으로 등속성 근기능과 인상기록과의 관계도 추가적으로 살펴 볼 필요가 있다고 생각된다.

남녀 역도선수 경력과 등속성 근기능과의 상관관계는 유의한 변화가 없었다. 김태기(2008)<sup>15)</sup>도 남자역도선수의 경력별 인상동작의 운동학적 비교분석 결과 유의한 차이가 없었다. 따라서 운동 경력과 등속성 근기능과의 관계에 미치는 영향은 미미한 것으로 보인다. 또한 남녀 역도선수의 허리유연성과 등속성 근기능과의 상관관계도 유의한 변화가 없었다. 하지만 스포츠 허리손상과 관련하여 예방법으로 허리준비운동과 스트레칭을 권장하고 있다.<sup>16)</sup>

이번 연구결과에서 여자역도 선수의 등속성 복근력(최대굴근력)과 요통과의 높은 역상관관계를 보여주었고, 여러 선행연구들에서 복근과 배근력 강화훈련은 남녀 역도경기력 향상에 많은 영향을 준다고 보고되고 있다. 염동철등(2004)<sup>17)</sup>은 복근과 배근력 강화훈련을 통한 복근과 배근력의 균형비 변화가 역도 인상기술에 미치는 영향이 유의하다고 보고하고 있다.

이처럼 복근과 배근력의 균형 있는 운동프로그램이 제공된다면 역도경기시 스포츠 현장에서

겪는 요통이나 상해예방에 큰 도움이 될 뿐만 아니라 경기력 향상도 기대할 수 있을 것이다.

## References

1. Korea Amateur Sports Association Sports science Institute..Weight lifting game ...training, 1984; 173.
2. Kwanghoe, Kim and Ilyong Choi and Keunsung, Hwang and Sunghwon, Back. With weight lifting sports credit. The Korean Journal of Sports Medicine, 1983;1:22, 1:151.
3. Munyong, An and Hyojak, An and Wooyong, Youn(1992). A study of athletes sports injury. Hanguk College of Physical Education collection of learned papers,1992; 11: 43-56 .
4. Keunik, Ha and Sungho, Han and Minyoung, Jung and Joonkeun, Jung.Analysis about athletes' low back pain. The Korean Journal of Sports Medicine.1985; 3(2): 8-11.
5. Sungwon,Youn.sports sciense reports 10-12,1983.
6. Keunsung, Hwang. Growth children athletic's low back pain. The Korean Journal of Sports Medicine,1988;.5(1): 9-11.
7. Sungwon, Youn and Sangkyu, Sun and Sunggae, Joe. Effect that waist muscular power reinforcement training gets in waist and God-oyster muscular power elevation of thigh and low back pain mitigation. Korean institute sports science assossiation, sports sciense reports,1995; 3-12.
8. Oshea J. P. Scientific principle of strength fitness. Lea & Philadelphia Co. PP,1983; 135-136.
9. Shepard H, Splain, Do and Audie Rolnick, MD.: Sports Injuries at a Nonscholarship University. The Physician and Sportsmedicine,1984; 12(7);55-63.
10. S. Maehlum, M.D. and O.A. Daljord, M.D.: Acute Sports Injuries in Oslo: A One-Year

- Study. British Journal of Sports Medicine,1984;18: 181-185.
11. Huskisson, E. C. Measurement of pain, Lancet, 1974;2(7889): 1127-1131.
  12. Eunok, Lee. Measurement of Pain of Korean People. Journal of nursing query Vol.11 No.2| plane trunk strength in chronic low-back pain atients. Spine, 2002;10( 10); 765-772.
  13. Imjo, Sin. Research about weight lifters' injury. Mokpo university graduate school of education thesis for a degree,3020;p 48.
  14. Jongkyu, Kim. The Correlation Between the Professional Physical Strength of Women Weight Lifters and Their Competition Records. Yong-in Univ. Graduate school of Education Bachelor of Physical Education, Dept. of Education.,2002; p. 34-36.
  15. Taegi, Kim. Comparative Analysis of Snatch Movement to Career Among Weight Lifting Male Player. Chungchong-buk university graduate school of education,2008; p. 45-46.
  16. Daejin, Yeon. Weight lifter's exercise injury. Korea University school graduate school of education,1998; p. 42-44.
  17. Dongchul, Yeum and YoungJin, Moon and Sungwon, Youn. The Effect of abdominal muscle contraction on center of Gravity moving and Lumbar Lordosis : In low back pain patients with pelvic anterior shift. sports sciense reports,2004;.15(3): 136-144(9).