

국가대표 투기종목 선수들의 급속 체중 감량과 신체적, 심리적 고충

김현철 · 박기준^{1,2†}

대한체육회 의과학부, ¹단국대학교 특수교육과 물리 및 작업치료, ²스포츠클럽 필립 SRP

Rapid Weight Loss and Physical and Psychological Difficulties in National Combat Sports Athletes

Hyun-Chul Kim, PhD · Ki-Jun Park, PhD^{1,2†}

Department of Medicine and Science, Korean Sport & Olympic Committee,

¹Department of Special Education (Physical & Occupational Therapy), Dankook University,

²Department of SRP, Sports Club PHILLIP

Received: May 8, 2020 / Revised: May 15, 2020 / Accepted: May 28, 2020

© 2020 J Korean Soc Phys Med

| Abstract |

PURPOSE: The purpose of this study was to investigate the current state of rapid weight loss and physical and mental complaints among elite combat athletes who were selected and trained as national representatives.

METHODS: A total of 127 combat athletes who had trained at the national training center in 2019 were enrolled. The questionnaire used as the survey tool was interpreted as words that Korean athletes could easily understand based on the Portuguese version of the 'Rapid Weight Loss Questionnaire' (RWLQ). χ^2 tests were performed to determine the differences in physical and mental changes according to sports and weight loss method.

RESULTS: Combat athletes in Korea regularly undergo rapidly weight loss within a short period of time prior to competition. There were statistically similar results in terms of weight loss method, physical and mental changes and

information about weight loss according to the sport. Weight loss methods often limit food and water intake and dehydrate. The physical complaints associated with them are symptoms such as "no energy", "dizziness", and "muscle spasms". The mental complaints include "irritability", "concentration loss" and "anxiety". These symptoms can be caused by side effects such as food intake limitation, water restriction and dehydration. Information sources for weight loss were in the order of "senior or colleagues", "supervisor or coach", and "Internet". No information was obtained from a doctor or dietitian.

CONCLUSION: These results provide a baseline for predicting proper weight loss in athletes and provide useful information for developing performance enhancement as well as weight loss.

Key Words: Combat athletes, Rapid weight loss, Physical complaints, Psychological complaints

†Corresponding Author : Ki-Jun Park

koc-pt@sports.or.kr, <https://orcid.org/0000-0003-0382-6978>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. 서 론

태권도, 레슬링, 유도 그리고 복싱 종목은 현대 올림픽 대회의 정식 종목으로 포함된 비무장 투기 스포츠 종목이다[1]. 태권도, 레슬링, 유도 그리고 복싱 종목은

각각의 체급으로 분류되어 경기에 참가한다[2]. 그에 따라, 선수들은 경기에 참가하지 전 공식적인 ‘체중 검사’를 실시하여 자신의 체급에 요구 사항을 충족시켜야 하며[3], 이는 선수들의 힘과 민첩성 그리고 경기력에서 공평한 기회를 보장하기 위해서이다[4]. 그러나, 이러한 노력에도 불구하고 선수들은 경기에 참가하기 며칠 전, 단시간에 체중을 크게 줄이는 급속 체중 감량(Rapid weight loss; RWL)을 시행한다[5-7]. 급속 체중 감량(RWL)이란 일주일내 5% 이상의 체중을 감량하는 것을 의미하며[8], 이러한 급속 체중 감량(RWL)을 시행하는 이유는 동일한 체급에서 상대적으로 가볍고, 작은 선수를 상대할 수 있다는 이점을 얻기 위해서이다[3]. 이러한 시도가 가능한 것은 체중 검사와 경기시작 간의 시간 간격이 3시간에서 최대 24시간까지 존재하여 체중을 회복시킬 수 있는 시간이 제공되기 때문이다[3]. 그러한 이유로 엘리트 선수들은 단시간에 체중을 크게 줄이기 위해 장시간의 사우나 이용과 금식 그리고 구토 등의 극단적인 선택을 하는 경우도 있으며[8-9], 간혹 이노제 및 완하제 같은 금지 약물을 복용하는 경우도 있었다[10-11]. 이러한 급속 체중 감량이 엘리트 선수들의 경기력과 스포츠 손상에 영향을 미치는지는 알려지지 아직까지 명확하게 알려지지 않았으나[2-12], 이러한 급속 체중 감량은 선수들의 신체적 및 정신적으로 영향을 미칠 수 있으며[13], 스포츠 역사상 수많은 죽음의 원인이 되기도 했다[2]. 특히 1997년 미국 대학 체육 협회(National collegiate athletic association; NCAA) 소속의 대학생 레슬링 선수 3명이 급속 체중 감량을 시행하다 사망한 사건이 발생한 이후, 미국 대학 체육 협회(NCAA)에서는 급속 체중 감량에 대한 새로운 규칙을 고안하며, 선수들의 안전을 위해 노력하고 있다[14].

이렇듯 급속 체중 감량의 중요성이 증가함에 따라 선수들의 급속 체중 감량에 관한 연구들이 이루어져 왔지만[5-11], 종목에 따른 급속 체중 감량 방법을 조사한 연구는 없었으며, 그에 따른 신체적, 정신적으로 어떠한 변화가 발생하는지에 대한 연구도 없었다.

따라서 본 연구는 각종 국제대회에 참가하기 위해 훈련하였던 국가대표 태권도, 레슬링, 유도 그리고 복싱 선수들을 대상으로 급속 체중 감량 현황과 급속 체중

감량 방법 그리고 그에 따른 신체적, 정신적 고충에 대하여 알아보기 위하여 연구를 진행하였다. 이러한 결과들은 선수들의 급속 체중 감량의 실태와 문제점을 시사하고 더 나아가, 건강한 선수 생활과 경기력 향상을 위한 체계적인 체중 관리 및 안전한 체중 관리 운동 프로그램 개발에 유용한 기초자료로 제공하기 위함이다.

II. 연구 방법

1. 연구참여자

본 연구는 2019년 1월부터 2019년 12월까지 국가대표로 선발되어 국가대표 선수촌에서 훈련한 134명의(태권도: 32명, 레슬링: 42명, 유도: 36명, 복싱 24명) 국가대표 선수들이 연구참여자로 최초 선정되었다. 모든 연구 참여자들은 국가대표 선수촌 담당 물리치료사에게 연구 목적에 대해서 충분한 설명을 들었으며, 연구에 자발적으로 참여하기로 동의한 127명의(태권도: 31명, 레슬링: 41명, 유도: 32명, 복싱 23명) 선수들이 최종 선정되어, 동의서에 서명을 하고 측정도구를 작성하였다.

2. 자료수집

모든 절차를 거치는 동안, 연구 참여자들의 비밀 유지와 익명성을 보장하기 위해 노력하였으며, 코치 및 동료들이 질문에 대한 답변에 간섭하지 못하도록 국가대표 선수촌 스포츠 의학실의 각각 독립된 공간에서 측정도구를 작성하게 하여, 측정도구에 대한 내용을 서로 공유하지 못하게 하였다. 선수들은 체중 감량이 필요한 공식시험 일정이 종료된 후 최대 2주내에서, 오후 훈련이 없는 목요일 오후에 점심식사 후 일괄적으로 측정도구를 작성하였다. 이 같은 방법으로 한달 간격으로 4회 설문을 받아, 측정된 설문 값의 평균으로 자료를 수집하였으며, 체중감량 전 몸무게는 체성분 분석기(Inbody-770, Inbody, KOR)로 측정하였다.

본 연구는 국가대표 투기 종목 선수들의 급속 체중 감량과 그에 따른 신체적, 정신적 고충을 알아보기 위해 ‘급속 체중 감량 측정도구’(Rapid weight loss questionnaire; RWLQ) 포르투갈 버전을[4] 기초로 하여, 국가대표 선

수준 가정의학과 주치의와 영양사 그리고 물리치료사로 구성된 전문가들이 대한민국 선수들이 이해하기 쉬운 단어들로 해석하여 사용하였다. ‘급속 체중 감량 측정도구’는 이미 10명의 전문가들의 의해 측정도구의 내용이 유효한 것으로 간주되었으며[15], 항목별 신뢰성 분석에서도 모든 항목에 대해서 뛰어난 재현성 지수를 보여주었으며, Restraint Scale의 상관계수는 $r = .62$ 이었다[15]. 설문 내용으로는 종목, 체중감량 기간, 감량 몸무게, 체중 감량 방법, 체중 감량 중 신체적, 정신적인 변화, 정보원 등이 포함되어 있으며, 한 명의 선수가 질문에 다발성 답변을 하였을 경우 각각 다른 답변으로 분류하여 누락되는 기록이 없도록 하였다. 측정값에 대한 신뢰도를 알아보기 검사-재검사를 진행하여 신뢰도 계수를 확보하였으며, 본 연구에서 사용한 측정도구의 신뢰도는 $r = .881$ 이었다.

3. 자료 분석

연구 참여자들의 급속 체중 감량에 관한 일반적 특성은 기술 통계를 시행하였다. 또한, 종목에 따른 체중 감량 방법과 체중 감량에 따른 신체적, 정신적 변화의 차이가 있는지 알아보기 위해 chi-square test를 시행하였다. 통계적 유의 수준은 $\alpha = .05$ 로 하였으며, 모든 통계 분석은 SPSS version 26.0 for Windows (IBM Corp, Armonk, NY, USA)를 사용하였다.

III. 연구 결과

1. 체중 감량의 일반적 현황

연구 참여자들의 평균 체중 감량 몸무게는 4.6 ± 1.4 kg (남자선수: 5.0 ± 1.4 kg, 여자선수 $3.9 \pm .9$ kg)이었으

며, 평균 체중 감량 기간은 7.3 ± 4.3 일(남자선수: 7.2 ± 3.5 , 여자선수: 7.5 ± 5.0)이었다. 종목에 따른 체중 감량 몸무게와 체중 감량 기간 그리고 일반적 특성은 Table 1과 같다.

2. 체중 감량 방법

체중 감량 방법에 따른 종목 비교에서는 통계적으로 유의하지 않았으며, 종목별로 매우 유사한 방법을 사용하였다($p = .610$). 전체적으로 “체중 감량 기간 동안 서서히 식사량을 줄여 나간다.”가 27.3%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 “겨울 옷, 플라스틱 소재의 옷 등을 입고 땀을 흘리며 운동한다.”(16.1%), “체중 감량 기간 동안 하루에 한 끼 또는 두 끼를 굶는다.”(14.4%), “사우나를 이용한다.”(12.7%), “체중 감량 기간 동안 수분 섭취를 제한한다.”(11.7%), “체중 감량 기간 동안 운동량을 늘린다.”(7.3%) 등의 순이었으며, 완화제 및 이뇨제 등의 약물을 복용과 구토를 하는 경우는 없었다 (Table 2).

3. 체중 감량에 따른 신체적, 정신적 고충

체중 감량 방법에 따른 신체적 고충과 종목 비교에서도 통계적으로 유의하지 않았으며, 매우 유사한 고충을 가지고 있었다($p = .420$). 전체적으로 “기운 없음.” 36.3%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 “어지럼증.”(20.7%), “근육 경련.”(16.5%) 등의 순이었다(Table 3).

또한, 체중 감량 방법에 따른 정신적 고충과 종목 비교에서도 역시 통계적으로 유의하지 않았으며, 매우 유사한 고충을 가지고 있었다($p = .764$). 전체적으로 “짜증.” 40.6%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 “집중력 저하.”(27.1%), “우울.”(20.6%), “불안.”(11.6%)의 순

Table 1. General Characteristics of Subjects and Weight Loss

| | Taekwondo | Wrestling | Judo | Boxing | Total |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Age (years) | 23.5 ± .7 | 25.6 ± 2.3 | 24.0 ± 1.1 | 25.3 ± 1.5 | 24.7 ± 1.6 |
| Height (cm) | 175.5 ± 8.5 | 173.6 ± 7.8 | 172.6 ± 9.2 | 172.6 ± 7.8 | 173.2 ± 8.4 |
| Weight (kg) | 63.6 ± 12.1 | 82.9 ± 22.1 | 80.9 ± 21.6 | 68.5 ± 13.8 | 76.0 ± 20.1 |
| Weight Loss (kg) | 3.9 ± .7 | 5.1 ± 1.7 | 4.6 ± 1.1 | 4.4 ± 1.5 | 4.6 ± 1.4 |
| Loss Weight (day) | 8.2 ± 6.3 | 7.1 ± 2.8 | 5.0 ± 2.8 | 9.7 ± 3.7 | 7.3 ± 4.3 |

Table 2. Weight Loss Method

| | N (%) | | | | χ^2 | p |
|--|-----------|-----------|------------|-----------|----------|------|
| | Taekwondo | Wrestling | Judo | Boxing | | |
| Slowing Down the amount of Food During the Weight Loss Period | 25 (29.8) | 38 (33.6) | 29 (25.0) | 20 (20.4) | | |
| Starving one or Two Meals | 10 (11.9) | 15 (13.3) | 20 (17.2) | 14 (14.3) | | |
| Fasting A Few Days During Weight Loss Period | N/A (.0) | 2 (1.8) | 6 (5.2) | 4 (4.1) | | |
| Limiting Water Intake During Weight Loss | 8 (9.5) | 14 (12.4) | 15 (12.90) | 11 (11.2) | | |
| Increase Intensity, amount of Exercise During Weight Loss Period | 7 (8.3) | 4 (3.5) | 9 (7.8) | 10 (10.2) | | |
| Exercise in a Training Room of Hot Environment | 8 (9.5) | 7 (6.2) | 6 (5.2) | 11 (11.2) | 18.608 | .610 |
| Using Sauna | 13 (15.5) | 13 (11.5) | 14 (12.1) | 12 (12.2) | | |
| Wear Sweat Suit for Training | 13 (15.5) | 20 (17.7) | 17 (14.7) | 16 (16.3) | | |
| Use a Laxative | N/A (.0) | N/A (.0) | N/A (.0) | N/A (.0) | | |
| Use Diuretic, Etc | N/A (.0) | N/A (.0) | N/A (.0) | N/A (.0) | | |
| Cause Vomiting | N/A (.0) | N/A (.0) | N/A (.0) | N/A (.0) | | |

Table 3. Physical Challenges during Weight Loss

| | N (%) | | | | χ^2 | p |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------|
| | Taekwondo | Wrestling | Judo | Boxing | | |
| Dizziness | 13 (21.7) | 17 (21.0) | 9 (17.6) | 10 (22.2) | | |
| Headache | 5 (8.3) | 9 (11.1) | 6 (11.8) | 5 (11.1) | | |
| Muscle Spasm | 9 (15.0) | 13 (16.0) | 8 (15.7) | 9 (20.0) | | |
| No Energy | 18 (30.0) | 32 (39.5) | 22 (43.1) | 14 (31.1) | | |
| Dizziness | 5 (8.3) | 3 (3.7) | 1 (2.0) | 2 (4.4) | 24.742 | .420 |
| Nosebleed | N/A (.0) | N/A (.0) | 1 (2.0) | N/A (.0) | | |
| Cold Sweat | 5 (8.3) | N/A (.0) | N/A (.0) | 1 (2.2) | | |
| Heat | 5 (8.3) | 7 (8.6) | 3 (5.9) | 4 (8.9) | | |
| Facial Glow | N/A (.0) | N/A (.0) | 1 (2.0) | N/A (.0) | | |

이었다(Table 4).

4. 체중 감량 정보원

체중 감량에 대한 정보를 얻는 방법에 따른 종목 비교에서도 통계적으로 유의하지 않았으며, 매우 유사한 정보원을 가지고 있었다($p = .702$). 전체적으로 “선배 혹은 동료.”에게 정보를 얻는 것이 52.3%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 “감독 혹은 코치.”(27.8%) 그리고 “인터넷 정보.”(13.2%) 순이었으며, 전문적인 지식을 가진 의사

나 영양사의 의견을 참고하는 경우는 없었다(Table 5).

IV. 고 찰

본 연구는 국가대표 투기 종목 선수들의 종목에 따른 급속 체중 감량 현황과 급속 체중 감량 방법 그리고 그에 따른 신체적, 정신적 고충에 대하여 알아보고자 하였다. 연구 결과에서 보듯이 국가대표 투기 종목 선수들은 시합을 앞두고 단기간에 빠르게 체중을 감량하

Table 4. Mental Challenges during Weight Loss

| | N (%) | | | | χ^2 | p |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------|
| | Taekwondo | Wrestling | Judo | Boxing | | |
| Irritation | 13 (44.8) | 19 (38.8) | 17 (41.5) | 14 (38.9) | 5.753 | .764 |
| Concentration Loss | 6 (20.7) | 16 (32.7) | 11 (26.8) | 9 (25.0) | | |
| Depression | 1 (3.4) | 6 (12.2) | 5 (12.2) | 6 (16.7) | | |
| Anxiety | 9 (31.0) | 8 (16.3) | 8 (19.5) | 7 (19.4) | | |

Table 5. Source of Information about Weight Loss

| | N (%) | | | | χ^2 | p |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------|
| | Taekwondo | Wrestling | Judo | Boxing | | |
| Coaches | 13 (31.0) | 14 (30.4) | 7 (19.4) | 8 (29.6) | 9.041 | .702 |
| Seniors or Colleague | 21 (50.0) | 21 (45.7) | 22 (61.1) | 15 (55.6) | | |
| Dietitian | N/A (.0) | N/A (.0) | N/A (.0) | N/A (.0) | | |
| Trainer | 2 (4.8) | 4 (8.7) | 1 (2.8) | 1 (2.8) | | |
| Doctor | N/A (.0) | N/A (.0) | N/A (.0) | N/A (.0) | | |
| Books | N/A (.0) | 2 (4.3) | N/A (.0) | N/A (.0) | | |
| Internet Information | 6 (14.3) | 5 (10.9) | 6 (16.7) | 3 (11.1) | | |

는 급속 체중 감량을 시행하였다. 이처럼 잠재적으로 해로울 수 있는 급속 체중 감량의 관행이 체급 경기를 하는 엘리트 선수들 사이에 널리 퍼져 있다[16].

우리나라 국가대표 투기 종목 선수들의 평균 체중 감소율은 자신의 몸무게에 약 6% 정도였으며, 일부 선수들은 약 10%의 큰 체중 감소율을 보였다. 이전의 해외 선행 연구에 따르면 브라질 태권도 선수들의 평균 체중 감량 몸무게는 4.4 kg이었고 감량 기간은 12.3일이었으며[17], 미국 레슬링 선수들의 평균 체중 감량 몸무게는 7.2 kg이었고 감량 기간은 15일이었었다[18]. 또한, 브라질 유도 선수들의 평균 체중 감량 몸무게는 2.5 kg이었고 감량 기간은 7일이었으며[4], 말레이시아 복싱 선수들의 평균 체중 감량 몸무게는 5.1 kg이었고 감량 기간은 11.9일이었었다[19]. 종목마다 조금의 차이는 있었으나 전반적으로 평균 감량 몸무게는 우리나라 선수들과 해외 선수들이 큰 차이는 보이지 않았으나, 체중 감량 기간은 우리나라 선수들이 더 짧았다. 따라서 우리나라 선수들이 더욱 단시간에 급속하게 체중을 감량하는 것으로

볼 수도 있다. 그러나 각종 국제대회에서 체급의 몸무게와 경기 규칙을 수시로 변경되기 때문에[20], 본 연구와 직접 비교하기에는 무리가 있을 것으로 사료된다.

국가대표 투기 종목 선수들이 체중 감량 방법은 종목에 관계없이 유사하였다. 이는 해외 선행 연구와도 비슷한 경향을 보였으나[4,17,18], 해외 연구에서는 간혹 이노제 또는 완화제 등의 약물 복용과 구토를 하는 경우도 있었다. 그러나 우리나라 투기 종목 선수들은 이노제 또는 완화제 등의 약물을 복용과 구토를 하는 경우는 없었다. 이러한 이유는 미국 대학 체육 협회(NCAA)의 체중 감량에 관한 새로운 규정이 고안되었기 때문으로 사료된다. 미국 대학 체육 협회(NCAA)는 경기에 참가할 선수들은 체지방이 5% 이상이어야 하며, 경기가 시작되기 최대 1시간 전에 체중을 측정하는 등 엘리트 선수들 사이에서 체중 감량 방법을 개선하기 위해 노력하였다[8].

그럼에도 불구하고 우리나라 투기종목 선수들은 음식량 및 수분섭취 제한과 땀 배출에 의한 체중 감량을 많이 시행한다. 음식량을 제한하는 행동은 섭식 장애를 일으

킬 수 있으며[21], 이러한 식사 패턴이 지속될 경우 섭식 장애와 더불어 식욕 이상 항진증(Bulimia)이 발생할 수 있다[8,22]. 또한 음식 섭취 제한이나 단식 같은 칼로리의 제한은 글리코겐 합성을 위해 충분한 탄수화물이 제공되지 않기 때문에 근육의 힘과 지구력을 감소시키므로 [23,24], 선수들의 스포츠 손상 발생률을 증가시킬 수 있다.

땀 배출에 의한 체중 감량은 탈수 증상을 일으킬 수 있으며, 탈수에 의한 체중 감소는 근육의 성능을 손상시킬 뿐만 아니라, 땀의 배출 과정을 방해하여 체온 조절 실패로 통증을 유발할 수 있으며[25], 2014년에는 전도유망한 중학생 여자 유도 선수가 체중 감량을 위해 사우나 도중 사망하는 안타까운 상황이 발생하기도 하였다[26]. 또한, 단식과 탈수 현상은 심혈관 기능과 심장의 전기적 활성화, 그리고 신장 기능 및 전해질 균형에 악영향을 미친다[27]. 이처럼 음식량 제한과 땀 배출 방법을 이용한 급속 체중 감량은 여러 가지 위험에 노출된다는 연구들이 있음에도 불구하고 이러한 급속 체중 감량의 관행이 이루어지고 있다. 이는 엘리트 선수들은 성공적인 시합에 대한 열망이 건강의 염려보다 더 크기 때문으로 사료된다[16].

국가대표 투기 종목 선수들의 체중 감량 방법에 따른 신체적, 정신적 고충에서도 종목에 관계없이 매우 유사하였으며, 이전의 해외 연구와도 비슷한 경향을 보였다. Oppliger 등[8]에 연구에 따르면 미국 대학 레슬링 선수들은 급속 체중 감량 시 근육통과 두통을 경험하였으며, 화가 나거나 분노를 느꼈다고 하였다. 이러한 이유는 급속 체중 감량 방법을 음식량을 제한하거나 수분 제한 및 땀 배출 방법을 주로 사용하기 때문으로 사료된다. 탄수화물을 섭취를 제한하게 되면 케톤산이 증가하여 몸의 산성화를 막기 위해 근육과 뼈에 나쁜 영향을 줄 수 있다[28]. 이는 선수들의 근육 경련과 근육 손상에 영향을 미칠 것으로 사료된다. 또한 탄수화물 섭취의 제한은 탈수, 어지럼증, 두통, 피로, 근육 경련, 저혈당 등의 부작용이 있으며[29], 이는 선수들의 경기력 저하와 스포츠 손상 발생률을 높인다[5]. 한편 Da Silva Santos 등[17]은 이러한 행동이 선수들의 건강과 경기력에 지장을 준다는 증거는 없음으로 음식량을 제한하거나 수분 섭취 제한 및 땀 배출 방법으로 체중을 줄이도록

권장해야 한다고 시사했다. 그러나 아직까지 심혈관 질환과 사망에 미치는 장기적인 영향에 대해서는 명확한 결론을 내릴 수 없기 때문에[30], 이러한 급속 체중 감량 방법은 굉장히 위험할 것으로 사료된다.

정신적 고충 역시도 탄수화물 섭취의 제한 때문으로 사료된다. 탄수화물 섭취를 제한하면 저혈당 증상이 발생한다[31]. 이러한 저혈당의 신경학적 증상은 짜증, 집중력 저하, 무기력, 쇠약감, 운동 실조 및 의식 저하 등이 있다[31] 또한, 탄수화물 섭취를 제한하는 과정에서 몸에 유익한 복합당질이 제한되고, 뇌로 가는 포도당이 줄어들면서 집중력이 떨어지며[28], 이러한 단기적인 체중 감량은 불안정한 감정과 자존감의 저하와 우울증 및 식사 장애 등의 정신질환을 유발할 수 있다 [32]. 이처럼 음식량을 제한하거나 수분 섭취 제한 및 땀 배출 방법의 급속 체중 감량은 국가대표 투기 종목 선수들에게 신체적 고충은 물론 정신적 고충에도 악영향을 미친다. 따라서 선수들의 건강과 경기력을 위해서 체계적인 체중 관리 및 체중조절 프로그램이 개발되어야 할 것으로 사료된다.

마지막으로 국가대표 투기 종목 선수들의 체중 감량 정보원에서도 종목에 관계없이 매우 유사하였다. Marquart & Sobal [33]은 감독 혹은 코치들의 특별한 역할 때문에, 선수들의 체중 감량에 전략적으로 개입한다고 시사했다. 한편 Holler & Hilliker [34]는 코치와 선수들은 안전한 '체중 관리' 방법을 교육받지만, 반드시 안전한 방법을 사용하지 않는다는 문제점을 지적하였다. 또한 본 연구에서는 전문 지식을 지닌 의사 및 영양사에게 정보는 얻는 경우는 없었다. Marquart & Sobal [33]은 선수들은 체중 감량시, 의사와 영양사에게 많은 조언을 구해야 하며, 특히 의사들이 '체중 관리'에 대한 정확한 정보원이 된다는 연구를 발표하였다. 이는 의사들의 신뢰성 때문에 체중 관리에 많은 도움이 되기 때문으로 사료된다[35]. 따라서 국가대표 선수들 뿐만 아니라 체급 경기를 하는 모든 선수들은 더욱 안전한 체중 관리를 위해 전문 지식을 지닌 의사 및 영양사의 도움이 필요할 것으로 사료된다. 이처럼 국가대표 투기 종목 선수들은 급속 체중 감량을 시행하고 있으며, 그에 따른 신체적, 정신적 고충을 가지고 있는 것을 확인할

수 있었다. 이에 건강한 선수 생활과 경기력 향상을 위한 체계적인 체중 관리 및 안전한 체중 관리 운동 프로그램 개발이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구는 국가대표 선수촌에서 훈련한 국가대표 투기 종목 선수들을 대상으로 급속 체중 감량 현황과 급속 체중 감량 방법 그리고 그에 따른 신체적, 정신적 고충에 대하여 알아보았지만, 전국에서 활동하는 모든 엘리트 선수들을 고려하지 못하였다. 또한, 측정 기간 동안 엘리트 선수들의 외부요인 및 심리적 요인 등을 통제하지 못하였다.

V. 결 론

본 연구는 각종 국제 대회에 참가하기 위해 훈련하였던, 대한민국 국가대표 투기 종목 선수들을 대상으로 급속 체중 감량 현황과 그에 따른 신체적, 정신적 고충에 대하여 알아보고자 하였다.

국가대표 투기 종목 선수들은 시합을 앞두고 단기간에 빠르게 체중을 감량하는 “급속 체중 감량(RWL)”을 시행하고 있으며, 체중 감량 방법은 종목에 관계없이 서로 유사하였다. 음식 섭취 제한과 수분 섭취 제한 및 탈수 등의 방법을 자주 사용하며, 그에 따른 신체적 고충은 “기운 없음.,” “어지럼증.,” “근육 경련.” 등의 증상이 발생하며, 정신적 고충은 “짜증.,” “집중력 저하.,” “우울.,” “불안.”의 증상이 발생하였다. 급속 체중 감량을 하게 되면 신체적, 정신적으로 많은 문제를 일으킬 수 있으며, 더 나아가 선수들의 경기력 저하와 스포츠 손상 발생률을 높일 수 있다. 체중 감량에 대한 정보원은 “선배 혹은 동료.,” “감독 혹은 코치.,” “인터넷 정보.” 순이었으며, 전문 지식을 지닌 의사나 영양사에게 정보는 얻는 경우는 없었다. 따라서 의사 및 영양사 등 전문가들의 의견을 참고하여 식사하는 시간을 조절하거나, 근 피로와 운동 능력 회복에 도움을 줄 수 있는 방법을 고안하여야 할 것으로 사료된다. 이러한 연구 결과들은 향후 엘리트 선수들에게 다방면의 구체적인 체중감량 프로그램을 만드는 데 유용한 기초자료로 제공될 것으로 사료된다.

References

- [1] Caine DJ, Hamer PA, Schiff MA. Epidemiology of injury in Olympic Sports: PW. In: Wiley-Blackwell. 2009
- [2] Park KJ, Lee JH, Kim HC. Injuries in male and female elite Korean wrestling athletes: a 10-year epidemiological study. *Br J Sports Med.* 2019;53(7):430-5.
- [3] Reale R, Slater G, Burke LM. Individualised dietary strategies for Olympic combat sports: Acute weight loss, recovery and competition nutrition. *Eur J Sport Sci.* 2017;17(6):727-40.
- [4] Artioli GG, Gualano B, Franchini E, et al. Prevalence, magnitude, and methods of rapid weight loss among judo competitors. *Med Sci Sports Exerc.* 2010;42:436-42.
- [5] Artioli GG, Saunders B, Iglesias RT, et al. It is time to ban rapid weight loss from combat sports. *Sports Medicine.* 2016;46(11):1579-84.
- [6] Franchini E, Brito CJ, Artioli GG. Weight loss in combat sports: Physiological, psychological and performance effects. *Journal of the International Society of Sports Nutrition.* 2012;9(1):52.
- [7] Fogelholm M. Effects of bodyweight reduction on sports performance. *Sports Medicine.* 1994;118(4):249-67.
- [8] Oppliger RA, Steen SA, Scott JR. Weight loss practices of college wrestlers. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2003;13(1):29-46.
- [9] Alderman BL, Landers DM, Carlson J, et al. Factors related to rapid weight loss practices among international-style wrestlers. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36(2):249-52.
- [10] Brito CJ, Roas A, Brito I, et al. Methods of body-mass reduction by combat sport athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism.* 2012;22(2): 89-97.
- [11] Matthews JJ, Nicholas C. Extreme rapid weight loss and rapid weight gain observed in UK mixed martial arts athletes preparing for competition. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism.* 2017;27(2): 122-9.

- [12] Park KJ, Song BB. Injuries in female and male elite taekwondo athletes: a 10-year prospective, epidemiological study of 1466 injuries sustained during 250,000 training hours. *Br J Sports Med.* 2018;52(11):735-40.
- [13] Neumark Sztainer D, Story M, Dixon LB, et al. Adolescents engaging in unhealthy weight control behaviors: are they at risk for other health-compromising behaviors? *Am J Public Health.* 1998;88:952-5.
- [14] Oppliger RA, Utter AC, Scott JR, et al. NCAA rule change improves weight loss among national championship wrestlers. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38(5):963-70.
- [15] Portney LG, Watkins MP. *Foundations of clinical research. Applications to practice*, 2nd edn. New Jersey: Prentice Hall Health. 2000.
- [16] Kinningham RB, Gorenflo DW. Weight loss methods of high school wrestlers. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33(5): 810-3.
- [17] Da Silva Santos JF, Takito MY, Artioli GG, et al. Weight loss practices in Taekwondo athletes of different competitive levels. *J Exerc Rehabil.* 2016;12(3):202-8.
- [18] Steen SN, Brownell KD. Patterns of weight loss and regain in wrestlers: has the tradition changed? *Med Sci Sports Exerc.* 1990;22(6):762-8
- [19] Ng Qi Xiong, Choe Yee Xian, Karppaya, et al. Rapid Weight Loss Practices among Elite Combat Sports Athletes in Malaysia. *Mal J Nutr.* 2017;23(2):199-209.
- [20] Bang DD, Park JS. The analysis on Greco-Roman wrestling competition and suggestion training methods according to the changes of rule. *Korean Journal of Sport Science.* 2008;19(4):214-26.
- [21] Lakin JA, Steen SN, Oppliger RA. Eating behaviors, weight loss methods, and nutrition practices among high school wrestlers. *J Community Health Nurs.* 1990;7: 223-34.
- [22] Carlat DJ, Camargo CA. Review of bulimia nervosa in males. *Am J Psychiatry.* 1991;148(7):831-43.
- [23] Gollnick PD, Matoba H. Role of carbohydrate in exercise. *Clin Sports Med.* 1984;3(3):583-93.
- [24] Taylor HL, Buskirk GR, Brozek J, et al. Performance capacity and effects of caloric restriction with hard physical work on young men. *J Appl Physiol.* 1957;10(3):421-9.
- [25] Ekblom B, Greenleaf CJ, Greenleaf JE, et al. Temperature regulation during exercise dehydration in man. *Acta Physiol. Scand.* 1970;79:475-83.
- [26] Kim KS, Park KJ, Lee JK et al. Injuries in national Olympic level judo athletes: an epidemiological study. *Br J sports Med.* 2015;49(17):1140-50.
- [27] Choma CW, Sforzo GA, Keller BA. Impact of rapid weight loss on cognitive function in collegiate wrestlers. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1998;30:746-9.
- [28] The Korean Society for Endocrinology, the Korea Diabetes Association, the Korean Association for Obesity, the Korean Association of Nutrition and the Korea Geophysical Society (2016). Joint position of the five-specialized academic societies on the low-carbohydrate and high-fat diet craze http://www.kns.or.kr/News/Notice_View.asp?idx=670. Accessed May 26, 2020.
- [29] Adam PA, Clifton P, Brouns F. Low-carbohydrate diets: nutritional and physiological aspects. *Obes Rev.* 2006; 7:49-58.
- [30] Cho YG, Kang JH. The Effects, Safety and Korean Medical Association. 2017;60(1):40-6.
- [31] Han SJ. Treatment strategies to prevent low blood sugar. *Korea Diabetes Association.* 2016;17:30-34.
- [32] Rosen JC, Tacy B, Howell D. Life stress, psychological symptoms, and weight reducing behavior in adolescent girls: a prospective analysis. *Int J Eat Disord.* 1990;9: 17-26.
- [33] Marquart LF, Sobal J. Weight Loss Beliefs, Practices and Support Systems for High School Wrestlers. *J Adolesc Health.* 1994;15:413-5.
- [34] Holler JH, Hilliker ML. Nutrition education for high school wrestlers. *J Am Diet Assoc.* 1991;91(S):A-79.
- [35] Tipton C. M. Physicians should advise wrestlers about weight loss. *Phys Sports med.* 1987;15(1):160-5.