

# 범이론적 모델에 근거한 청소년 학생 운동선수의 식이행동변화단계에 따른 영양지수 및 식이효능감 비교

김나한<sup>1</sup> MS, 홍광석<sup>2</sup> PhD, 정인경<sup>2</sup> PhD

<sup>1</sup>중앙대학교 교육대학원, <sup>2</sup>중앙대학교 체육교육과

## Nutrition Quotient and Dietary Self-efficacy according to the Transtheoretical Model in Adolescent Athletes

Nahan Kim<sup>1</sup> MS, Kwang-Seok Hong<sup>2</sup> PhD, In-Kyung Jung<sup>2</sup> PhD

<sup>1</sup>Department of Education, Graduate School of Education, Chung-Ang University, Seoul; <sup>2</sup>Department of Physical Education, College of Education, Chung-Ang University, Seoul, Korea

**PURPOSE:** This study aimed to explore the direction of nutrition management and education for adolescent athletes based on the transtheoretical model (TTM).

**METHODS:** This cross-sectional study was conducted on 205 male adolescent athletes using questionnaires in Seoul and Gyeonggi provinces. Differences in nutritional indices, dietary behaviors, and dietary self-efficacies were compared according to the stage of dietary behavior change, and significance was verified using analysis of variance and chi-square tests.

**RESULTS:** According to the stage of change in dietary behavior, a significant difference was observed in the grade and score of the nutrition quotient (NQ), and the nutritional status and quality of meals were extremely poor in the precontemplation and contemplation groups. Dietary self-efficacy differed significantly according to the stage of change in dietary behavior. Compared to the pre-contemplation and contemplation stage groups, the action and maintenance stage groups had a higher willingness to practice desirable dietary behaviors and overcome barriers.

**CONCLUSIONS:** In this study, we demonstrated that individualized nutritional intervention based on TTM was an effective strategy for healthy dietary behavior and had a positive impact on adolescent athletes' sports performance. Furthermore, nutrition education should include content that enhances students' dietary self-efficacy.

**Key words:** Adolescent athletes, Transtheoretical model, Nutrition quotient, Dietary self-efficacy

## 서 론

청소년기는 신체적 급성장기로서 정상적인 성장발달을 위한 충분한 영양공급이 매우 중요하다. 또한 이 시기의 운동선수의 경우 신체 성장을 위한 영양소 필요량 이외에도 강도 높은 훈련과 경기 중 부상예방 및 손상된 신체조직 등의 생리학적 능력을 회복에 필요한 충분한 양의

영양소공급을 위해서는 균형잡힌 식생활의 실천이 요구된다[1-3].

특히 성인에 비해 청소년 운동선수의 경우 근육 내 글리코겐 저장 능력(capacity)이 낮고 glycolytic capacity 관련 효소활성이 완전히 발달되지 못하여 젖산생성 및 anaerobic capacity가 낮아 시합이나 훈련 시 빠르게 글리코겐이 고갈되기 쉽다[4,5]. 탄수화물이 함유된 식품과 음료의 섭취는 훈련과 시합 중 에너지 공급뿐 아니라 시합 이후의 질병

**Corresponding author:** In-Kyung Jung Tel +82-2-820-5380 Fax +82-2-812-2729 E-mail [ikjung@cau.ac.kr](mailto:ikjung@cau.ac.kr)

**Keywords** 청소년운동선수, 범이론적행동이론, 영양지수, 식이효능감

**Received** 31 Aug 2022 **Revised** 9 Nov 2022 **Accepted** 13 Nov 2022

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

위험의 감소에도 도움을 주며 운동수행력에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다[6-8]. 또한 운동 중 체온상승 속도가 빨라 성인운동 선수에 비해 탈수가 쉽게 나타나 운동수행력에 부정적인 영향을 미치게 된다[9,10]. 이에 신체의 수화상태를 유지하고 시합 이후의 빠른 회복을 위해서는 훈련 및 시합 전, 중, 후에 충분한 양의 수분과 전해질의 공급이 필요하다[11].

이처럼 청소년 운동선수의 성장 및 운동수행능력에 있어 영양관리가 중요함에도 불구하고 청소년 운동선수를 대상으로 식습관 및 영양섭취 상태를 조사한 선행연구[12-16]에 의하면 영양적 지식 및 정보가 부족하여 건강한 식행동을 실천하지 못하는 경우가 많으며, 특정 영양소나 식품군의 부족 및 과잉섭취에 의한 영양불균형 문제가 보고되었다. 많은 청소년 운동선수들은 운동수행력 향상을 목적으로 보충제를 복용하는 것으로 알려져 있다[17-19]. 그러나 식품으로의 영양소섭취가 부족한 경우 비타민과 무기질 보충제 섭취를 통해 영양상태가 증진되는 효과는 있지만 운동수행력 향상에 대한 과학적 증거와 안전성에 대한 근거가 매우 부족하기 때문에 청소년 운동선수에게 영양 보충제에 대한 올바른 정보가 제공될 필요가 있다[20]. 따라서 청소년 운동선수들의 운동수행력 향상을 위해서는 체계적이고 과학적인 훈련과 더불어 영양학적 접근을 고려한 각 종목의 특성 및 훈련량에 맞는 영양관리가 요구된다[21].

특히 영양교육은 건강한 식습관 실천을 유도하는 데 효과적이기 때문에 청소년 운동선수에게 체계적인 영양관리를 위한 정보 및 교육이 제공되어야 할 필요성이 제기되면서[22,23] 미국과 일본의 스포츠영재학교의 프로그램에는 필수코스로 영양교육이 포함되어 있다. 미국 플로리다 주의 스포츠 전문 교육 기관인 IMG 아카데미에서는 테니스, 골프, 야구, 농구, 축구 등의 다양한 종목 선수에게 아카데미 내의 심리조절분과에서 주관하는 영양학 프로그램을 참여하도록 하고 있다[24]. 일본의 경우 JFA 아카데미 후쿠시마에서는 코치와 영양사, 상담 전문가의 협업이 이루어지고 있으며, 테니스 아카데미에서는 선수를 양성하기 위한 코스에 영양학이 포함되어 있다[25].

최근 운동선수에게 영양정보를 제공하고 영양교육을 실시한 경우 운동선수의 영양지식이 향상되고 식행동에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고되면서 청소년 운동선수 대상 영양중재에 대한 필요성이 증가되었다[26,27]. 이에 최근 우리나라에서도 청소년 운동선수를 위한 영양교육 프로그램 개발 연구가 수행되고는 있으나 청소년 운동선수 대상 영양중재 연구들은 영양관리를 실천하거나 지속하기 위한 전략을 탐색하기 보다는 운동선수에게 영양교육프로그램을 적용시킨 후 그 효과성을 검증하거나 영양교육에 대한 인식을 조사한 것이 대부분이다[22,23].

건강증진 전략의 교육적 효과를 정확히 설명하거나 재현하기 위해서는 적합한 건강행동이론에 기반하여 개발되어야 하며 많은 건강행동이론 중 건강신념모델이나 사회인지이론을 기반으로 한 건강증진모

형 등은 개인의 신념이나 태도 등의 내적요인을 예측하여 건강행동 변화를 이해하는 데 유용한 모델로 알려져 있다[28]. 그러나 운동이나 식습관과 같은 건강행동은 '실천한다' 또는 '실천하지 않는다'와 같은 이분법적 구분이 아닌 일련의 변화 단계를 거치는 역동적 과정으로 중재가 필요하다. 이에 다양한 이론 중 범이론적 모형에서 행동변화단계는 문제행동을 변화시키기 위한 행동과 행동변화에 대한 의도를 나타내며 다섯 가지의 단계로 분류한다. 이러한 범이론적 모형에서의 행동변화단계는 개인이나 집단의 건강행동의 특성과 문제점을 파악할 수 있는 평가도구로 유용하여[29,30], 이를 적용하여 특정 행동변화단계에 따른 중재전략을 제공하는 것이 건강위험행동을 개선시키는데 효과적이라고 알려져 있다[31,32]. 즉 영양지도 및 상담 등의 건강교육의 궁극적 목표는 건강행동으로의 실천을 유도시키는 것으로 각 집단별 특성에 맞춘 차별화된 중점적 교육 방향과 내용이 제시되어야 할 것이다. 이를 위해서는 식이행동변화단계에 따른 일상 식습관 및 훈련이나 시합을 위한 식이행동 특성과 문제점이 우선 파악될 필요가 있다.

일련의 단계에 따라 발생하는 행동의 변화는 개인이 경험하는 인지적, 행동적 변화과정과 건강행동에 대한 이득과 장애에 따른 의사결정균형, 자아효능감 등의 다양한 요인에 의해 영향을 받는다[33]. 이중 자기효능감은 특정 위험한 상황에 대처할 수 있다는 자신감으로 식이효능감은 식행동을 얼마나 잘 통제하고 건강한 식습관을 실천할 수 있는지에 대한 개인의 자신감을 의미한다[34,35]. 이에 식이행동의 실천에 영향을 미치는 주된 요인으로 알려져 있는 식이효능감이 청소년 운동선수의 식이행동변화 단계에 따라 어떠한 차이가 있는지를 알아봄으로써 행동변화의 촉진요인을 확인해 볼 필요가 있다.

범이론적 이론은 개인과 집단의 행동변화를 목표로 한 건강증진 프로그램 및 교육 전략을 개발하는 데 적합한 이론으로 금연, 건강검진, 체중조절 및 운동 등의 건강관련 중재에 적용되어 왔다. 우리나라에서도 범이론적 모형을 적용한 연구로는 유방암 환자[36] 또는 청소년[37] 운동행동관련 연구와 금연행동[38,39]이 대부분으로 식행동에 대한 연구는 미흡하며 특히 청소년 운동선수를 대상으로 한 연구는 매우 제한적이다.

따라서 본 연구에서는 행동변화모형에 근거하여 청소년기 운동선수의 식행동변화단계별 실태를 파악하고 식이행동변화 단계에 따른 식이행동과 식이효능감을 비교해 봄으로써 청소년 학생 운동 선수의 올바른 식행동의 실천 및 유지를 위한 영양중재 전략의 방향성을 탐색해보고자 한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 대상 및 자료수집

본 연구는 서울·경기 지역 소재 고등학교 12개교를 임의로 선정하

여 해당 학교에 재학 중인 남자 청소년 운동선수를 대상으로 2021년 12월 6일에서 28일까지 설문조사를 통해 자료를 수집하였다. 표본 수는 G\*Power 프로그램을 통해 효과크기 0.25, 유의수준 0.05, 검정력 0.80, 집단 수 5를 기준으로 탈락률 20%를 고려하여 설정하였다. 설문지는 교사 및 코치의 지도하에 학생들에게 배부하였고 자가평가기입 방법으로 작성하도록 한 후 현장에서 회수하였다. 회수된 설문지 중 응답이 불충분한 자료를 제외한 205부의 자료를 최종분석에 사용하였다. 본 연구에 참여한 대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다.

## 2. 연구내용 및 측정도구

### 1) 식이행동변화단계

본 연구에서 범이론적행동이론[40]을 근거로 청소년 운동선수의 ‘훈련 및 시합 시 영양관리’를 위한 식이행동변화단계를 알아보기 위해 ‘청소년을 위한 식생활 지침’의 아침식사, 과일 및 채소, 우유 및 유제품 섭취 여부를 기준으로 해당되는 식이행동변화 단계를 선택하도록 하였다. ‘인식전단계(Pre-contemplation)’는 현재 영양관리를 하고 있지 않고 6개월 이내에도 영양관리를 할 의도를 갖고 있지 않은 단계, ‘인식단계(Comtemplation)’는 현재는 영양관리를 하고 있지 않지만 6개월 이내에 시작할 생각이 있는 단계, ‘준비단계(Preparation)’는 현재 영양관리를 하고 있지만 잘 지켜지지 않거나 1개월 이내에 영양관리를 다시 시작할 계획이 있는 단계, ‘행동단계(Action)’는 현재 영양관리를 실천하고 있으나 실천 기간이 6개월이 지나지 않은 단계, ‘유지단계(Maintenace)’는 영양관리를 6개월 이상 현재까지 꾸준히 실천하고 있는 단계이다.

**Table 1.** Participant characteristics

Variables	
Age (yr)	16.57±0.64
Grade	
First	105 (51.2)
Second	100 (48.8)
Height (cm)	178.06±5.30
Weight (kg)	80.391±11.04
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	25.3133±2.96
Types of sport	
Rugby	29 (14.1)
Shooting	1 (0.5)
Swimming	1 (0.5)
Ice hockey	10 (4.9)
Baseball	155 (75.6)
Tennis	3 (1.5)
Fild hockey	6 (2.9)
Accommodation status	
Training camp	36 (17.6)
Home	169 (82.4)

Variables are presented Mean ± SD or n (%).

### 2) 식행동

본 연구에서는 청소년 운동선수의 훈련 및 시합을 위한 바람직한 식행동은 ‘청소년을 위한 식생활 지침’에서 제시된 매일 아침식사 및 과일 섭취 1회 이상, 채소 3회 이상, 우유 2회 이상을 섭취하여 균형성과 다양성을 갖춘 식사를 하는 것으로 정의하고 연구대상자의 일상 식생활평가는 한국영양학회에서 개발한 청소년 영양지수(Nutrition Quotient for Adolescents, NQ-A) [41]를 활용하였다. 청소년 영양지수는 균형, 절제, 다양, 실천, 환경 등 5개 영역의 총 19개 문항으로 구성되어 있으며 문항별 리커트척도로 측정된다. 조사대상자의 문항별 응답 결과는 한국영양학회에서 제공하는 ‘청소년 영양지수의 분석 도구’를 활용하여 영양지수 점수를 산출하였다. 영양지수 총 점수는 영역과 항목별 가중치를 적용하여 100점 만점으로 계산되며 점수가 높을수록 식사의 영양상태와 식사의 질이 좋음을 의미한다. 또한 우리나라 청소년 조사에서 추정된 백분위 값을 기준으로 상(75% 이상), 중(25% 이상 75% 미만), 하(25% 미만)의 3개 등급으로 분류된다. 운동선수들의 훈련이나 시합 전, 중, 후의 영양관리를 위한 식행동을 알아보기 위한 설문문항은 대한체육회[42]의 ‘어린이·청소년 운동선수의 성장과 경기력 향상을 위한 영양관리 방안’과 미국근력 컨디셔닝협회(National Strength and Conditioning Association, NSCA) [43]의 ‘운동선수에 대한 일반적 권고 사항’을 참고하였다.

### 3) 식이효능감

식이효능감 문항은 Kim [44]과 Kim [45]의 연구에서 사용된 자기효능감 설문 문항을 수정·보완하여 일상적 식이효능감(6문항)과 운동영양관리 식이효능감(5문항) 총 11문항으로 구성하였다. 각 문항들은 5점 리커트 척도로 측정되었으며 점수가 높을수록 특정 식이행동을 통제하고 이행할 수 있는 자신감이 높음을 의미한다. 본 연구에서의 Cronbach’s α 값은 일상 식이효능감이 .751, 운동관련 식이효능감이 .616였다.

### 4) 연구의 윤리적 고려

본 연구는 중앙대학교 생명윤리위원회(1041078-202109-HR-283-01) 승인을 받았다. 모든 조사대상자에게 연구의 목적과 방법 등에 대해 설명하였고 자발적으로 참여를 희망하는 대상자에게 서면 동의를 받은 후 연구를 진행하였다.

## 3. 자료처리방법

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS Statistics 26을 이용하여 분석하였으며 자료의 특성에 따라 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 제시하였다. 식이행동변화단계에 따른 영양지수평가 등급 분포와 훈련 및 시합 시 영양관리행태의 차이는 독립이표본 카이제곱 검증(two sample  $\chi^2$ -

test)을 실시하였고, 영양지수 점수와 식이효능감의 평균 차이는 일원 배치분산분석(ANOVA)으로 유의성을 검정한 후 Scheffe's test로 사후 검정을 실시하였다. 모든 통계적 유의수준은  $p < .05$ 로 설정하였다.

## 연구 결과

### 1. 범이론적 모델에 근거한 식이행동변화단계 분포

본 조사대상자의 식이행동변화단계를 살펴본 결과(Table 2) 훈련과 시험을 위한 영양관리를 6개월 이상 꾸준히 실천하고 있는 유지단계가 29.8%로 가장 많았다. 다음으로는 현재 영양관리를 하고 있지만 잘 지켜지고 있지 않아 1개월 이내에 다시 시작할 계획을 가지고 있는 준비단계에 해당하는 경우가 27.3%로 조사되었다. 또한 현재 훈련이나 시험을 위한 영양관리를 전혀 실천하지 않으며 6개월 이내에도 영양관리를 할 의도를 가지고 있지 않은 인식전단계가 14.1%, 6개월 이내에 실천할 의도를 가지고 있는 인식단계가 17.6%였다.

**Table 2.** Distribution of the stages of dietary behavior change of subjects

Stages	n (%)
Pre-contemplation <sup>1)</sup>	29 (14.1)
Contemplation <sup>2)</sup>	36 (17.6)
Preparation <sup>3)</sup>	56 (27.3)
Action <sup>4)</sup>	23 (11.2)
Maintenance <sup>5)</sup>	61 (29.8)

<sup>1)</sup>Pre-contemplation: Stage where nutrition management is not currently being performed and there is no intention to do so within 6 months; <sup>2)</sup>Contemplation: Stages that do not currently practice nutrition management but intend to begin within 6 months; <sup>3)</sup>Preparation: Stage in which nutrition management behavior is planned to be implemented within 1 month; <sup>4)</sup>Action: Stage in which nutrition management is practiced but the duration is less than 6 months; <sup>5)</sup>Maintenance: Stage to consistently practice nutrition management for more than 6 months.

**Table 3.** NQ-A according to the stages of dietary behavior change

Variables	Total (n=205)	Pre-contemplation (n=29)	Contemplation (n=36)	Preparation (n=56)	Action (n=23)	Maintenance (n=61)	$\chi^2/F (p)$	Post-hoc
NQ-A grade criterion <sup>1)</sup>								
High	57 (27.8)	2 (6.9)	5 (13.9)	10 (17.9)	9 (39.1)	31 (50.8)	42.831 (<.001)	
Medium	118 (57.6)	16 (55.2)	25 (69.4)	36 (64.3)	13 (56.5)	28 (45.9)		
Low	30 (14.6)	11 (37.9)	6 (16.7)	10 (17.9)	1 (4.3)	2 (3.3)		
NQ-A components <sup>2)</sup>								
Balance	57.47 ± 19.80	44.95 ± 22.26	52.68 ± 15.96	54.69 ± 17.43	63.03 ± 14.47	66.69 ± 20.07	8.574 (<.001)	b < e, a < d
Moderation	41.82 ± 16.11	35.93 ± 15.35	41.27 ± 13.50	40.80 ± 16.58	48.28 ± 19.13	43.45 ± 15.60	2.165 (.074)	a < d
Diversity	59.92 ± 18.61	55.13 ± 17.61	60.23 ± 20.26	58.46 ± 16.93	61.67 ± 22.13	62.71 ± 18.13	.960 (.431)	ns
Practice	69.45 ± 12.63	64.40 ± 12.46	65.54 ± 10.48	69.85 ± 12.65	76.02 ± 11.42	71.30 ± 13.01	4.167 (.003)	a, b < d
Environment	71.05 ± 19.10	59.59 ± 22.52	68.04 ± 17.75	72.21 ± 18.10	75.17 ± 16.82	75.64 ± 17.81	4.300 (.002)	a, b < d, e

Significant difference between groups (a: pre-contemplation, b: contemplation, c: preparation, d: action, e: maintenance) by Scheffes' test.

<sup>1)</sup>Values are n(%); <sup>2)</sup>Values are mean ± SD.

## 2. 식이행동변화단계에 따른 식행동 비교

### 1) 식이행동변화단계

조사대상자의 영양지수 등급 및 영역별(균형, 절제, 다양, 실천, 환경) 백분위 점수 결과는 Table 3과 같다. 전체 대상자의 영양지수 총 점수 등급 분포는 '중'등급 해당자의 비율이 57.6%로 가장 높았으며 '상'등급과 '하'등급이 각각 27.8%, 14.6%였다. 영역별 백분위 평균 점수는 균형영역이 57.5점, 절제영역이 41.8점, 다양영역이 59.9점, 실천영역이 69.5점, 환경영역이 71.1점으로 나타났다.

식이행동변화단계에 따른 영양지수 등급 분포 및 영역별 점수를 비교한 결과, 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p < .001$ ). '상'등급에 해당하는 대상자가 유지단계군이 50.8%로 가장 많았으며 다음이 행동단계군(39.1%), 준비단계군(17.9%), 인식전단계군(13.9%), 인식전단계군(6.9%)의 순으로 나타났다. 반면에 '하'등급 판정을 받은 대상자는 인식전단계군이 37.9%로 가장 높고 유지단계군이 3.3%로 가장 낮았다.

영역별 점수의 경우 균형( $p < .001$ ), 실천( $p = .003$ ), 환경영역( $p = .002$ )에서 식행동변화단계에 따라 유의한 차이를 보였다. 사후검증 결과, 균형영역에서 유지단계군(66.7점)과 행동단계군(63.0점)이 인식전단계군(45.0점)과 인식단계군(52.7점)보다 점수가 유의하게 높았으며 실천영역에서는 행동단계군(76.0점)이 인식전단계군(64.4점)과 인식단계군(65.5점)에 비해 유의하게 점수가 높았다. 환경영역에서도 유지단계군(75.6점)과 행동단계군(75.2점)이 인식전단계군(59.6점)에 비해 유의하게 높았다.

### 2) 운동 및 훈련을 위한 영양관리 상태

본 청소년 운동선수의 운동 전, 중, 후의 식행동에 대한 조사결과를 Table 4에 제시한 바와 같다. 식이행동변화단계군별 운동 전, 중, 후의 차이를 비교한 결과, '운동 전 탄수화물 위주 음식 섭취'( $p = .013$ ) 및 '운동 중 간식 혹은 스포츠음료 보충 섭취'( $p = .007$ ) 항목에서 통계적으로

유의한 차이가 나타났다. 운동 전 탄수화물 위주 음식을 '전혀 섭취하지 않는다'와 '거의 섭취하지 않는다'는 응답률이 인식전단계군에서 각각 17.2%, 10.3%로서 행동단계(8.7%, 0.0%), 유지단계군(8.2%, 0.0%)에 비해 높은 수준을 보였다. 운동 시작 후 45분이 지났을 때 탄수화물이

포함된 간식, 스포츠음료를 보충섭취하지 항상 한다고 응답한 대상자가 유지단계군이 21.3%로 가장 많았으며 섭취하지 않는 편이거나 전혀 섭취하지 않는다고 응답한 대상자는 인식전단계와 인식단계 각각 41.4%, 55.6%로 조사되었다.

**Table 4.** Eating behavior for training or competition according to the stages of change

Variables	Total (n=205)	Pre-contemplation (n=29)	Contemplation (n=36)	Preparation (n=56)	Action (n=23)	Maintenance (n=61)	$\chi^2$ (p)
<b>Before exercise session/match</b>							
<b>Carbohydrate foods intake</b>							
Always eating	54 (26.3)	7 (24.1)	9 (25.0)	8 (14.3)	7 (30.4)	23 (37.7)	25.392
Occasionally eating	109 (53.2)	14 (48.3)	17 (47.2)	31 (55.4)	14 (60.9)	33 (54.1)	(.013)
Rarely eating	37 (18.0)	5 (17.2)	9 (25.0)	16 (28.6)	2 (8.7)	5 (8.2)	
Never eating	5 (2.4)	3 (10.3)	1 (2.8)	1 (1.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	
<b>Timing (n = 163)</b>							
Before 30 min-1 hr	22 (13.5)	2 (9.5)	1 (3.8)	7 (17.9)	2 (9.5)	10 (17.9)	8.833
Before 1-2 hr	81 (49.7)	9 (42.9)	15 (57.7)	20 (51.3)	14 (66.7)	23 (41.1)	(.717)
Before 2-3 hr	48 (29.4)	8 (38.1)	8 (30.8)	9 (23.1)	4 (19.0)	19 (33.9)	
Before 3-4 hr	12 (7.4)	2 (9.5)	2 (7.7)	3 (7.7)	1 (4.8)	4 (7.1)	
<b>Drink (water, sport drink)</b>							
Never	5 (2.4)	1 (3.4)	2 (5.6)	1 (1.8)	0 (0.0)	1 (1.6)	16.916
1-2 cup	114 (55.6)	15 (51.7)	26 (72.2)	31 (55.4)	12 (52.2)	30 (49.2)	(.153)
3-4 cup	62 (30.2)	10 (34.5)	8 (22.2)	20 (35.7)	6 (26.1)	18 (29.5)	
More than 5 cup	24 (11.7)	3 (10.3)	0 (0.0)	4 (7.1)	5 (21.7)	12 (19.7)	
<b>During exercise session/match</b>							
<b>Snack/drinks supplement</b>							
Always eating	23 (11.2)	3 (10.3)	0 (0.0)	6 (10.7)	1 (4.3)	13 (21.3)	27.415
Occasionally eating	114 (55.6)	14 (48.3)	16 (44.4)	31 (55.4)	14 (60.9)	39 (63.9)	(.007)
Rarely eating	48 (23.4)	8 (27.6)	14 (38.9)	15 (26.8)	4 (17.4)	7 (11.5)	
Never eating	20 (9.8)	4 (13.8)	6 (16.7)	4 (7.1)	4 (17.4)	2 (3.3)	
<b>Drink (water, sport drink)</b>							
Never	2 (1.0)	0 (0.0)	2 (5.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	17.777
1 cup/1 hr	74 (36.1)	11 (37.9)	16 (44.4)	17 (30.4)	11 (47.8)	19 (31.1)	(.123)
1 cup/30-40 min	97 (47.3)	13 (44.8)	16 (44.4)	31 (55.4)	9 (39.1)	28 (45.9)	
1 cup/10-20 min	32 (15.6)	5 (17.2)	2 (5.6)	8 (14.3)	3 (13.0)	14 (23.0)	
<b>After exercise session/match</b>							
<b>Carbohydrate foods intake</b>							
Always eating	31 (15.1)	3 (10.3)	3 (8.3)	5 (8.9)	2 (8.7)	18 (29.5)	19.76
Occasionally eating	103 (50.2)	13 (44.8)	17 (47.2)	31 (55.4)	12 (52.2)	30 (49.2)	(.072)
Rarely eating	63 (30.7)	12 (41.4)	15 (41.7)	18 (32.1)	7 (30.4)	11 (18.0)	
Never eating	8 (3.9)	1 (3.4)	1 (2.8)	2 (3.6)	2 (8.7)	2 (3.3)	
<b>Timing (n = 134)</b>							
Within 30 min	27 (20.1)	2 (12.5)	5 (25.0)	7 (19.4)	0 (0.0)	13 (27.1)	19.083
Within 30 min-1 hr	46 (34.3)	9 (56.3)	9 (45.0)	8 (22.2)	7 (50.0)	13 (27.1)	(.087)
Within 1-2 hr	48 (35.8)	3 (18.8)	5 (25.0)	18 (50.0)	7 (50.0)	15 (31.3)	
Past 2 hr	13 (9.7)	2 (12.5)	1 (5.0)	3 (8.3)	0 (0.0)	7 (14.6)	
<b>Drink (water, sport drink) intake level</b>							
Very insufficient	4 (2.0)	0 (0.0)	1 (2.8)	3 (5.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	12.392
Insufficient	28 (13.7)	6 (20.7)	6 (16.7)	9 (16.1)	3 (13.0)	4 (6.6)	(.415)
Sufficient	122 (59.5)	18 (62.1)	22 (61.1)	31 (55.4)	14 (60.9)	37 (60.7)	
Very sufficient	51 (24.9)	5 (17.2)	7 (19.4)	13 (23.2)	6 (26.1)	20 (32.8)	

Values are n (%).

**Table 5.** Dietary supplements intake according to the stages of change

Variables	Total (n=205)	Pre-contemplation (n=29)	Contemplation (n=36)	Preparation (n=56)	Action (n=23)	Maintenance (n=61)	$\chi^2$ (p)
Dietary supplement							
Intake	150 (73.2)	11 (37.9)	29 (80.6)	41 (73.2)	19 (82.6)	50 (82.0)	22.793
Not intake	55 (26.8)	18 (62.1)	7 (19.4)	15 (26.8)	4 (17.4)	11 (18.0)	(<.001)
Types* (n=150)							
Multi-vitamins	69 (46.0)	6 (54.5)	13 (44.8)	17 (41.5)	8 (42.1)	25 (50.0)	
Protein/amino acid	101 (67.3)	8 (72.7)	21 (72.4)	28 (68.3)	13 (68.4)	31 (62.0)	
Herbs & oriental medicine	78 (52.0)	8 (72.7)	12 (41.3)	28 (68.3)	12 (63.1)	18 (36.0)	
Omega-3 fatty acids	33 (22.0)	1 (9.1)	6 (20.7)	6 (14.6)	6 (31.6)	14 (28.0)	
Minerals	46 (30.6)	5 (45.5)	7 (25.0)	10 (24.4)	5 (26.3)	19 (38.0)	
Probiotics	48 (32.0)	2 (18.2)	9 (31.0)	11 (26.8)	10 (52.6)	16 (32.0)	
Healthful food (Black goat, snake etc)	8 (5.3)	1 (9.1)	0 (0.0)	3 (7.3)	2 (10.5)	2 (4.0)	
Others	30 (20.0)	1 (9.1)	7 (24.3)	13 (31.7)	1 (5.3)	8 (16.0)	

Values are n (%).

\*Multiple responses.

**Table 6.** Dietary self-efficacy according to the stages of change

Variables	Total (n=205)	Pre-contemplation (n=29)	Contemplation (n=36)	Preparation (n=56)	Action (n=23)	Maintenance (n=61)	F (p)	Post-hoc
General diet	3.73±0.67	3.34±0.60	3.61±0.61	3.68±0.63	3.94±0.54	3.96±0.67	5.758 (.000)	a < d,e
I can control overeating even in stress situation.	4.00±1.02	3.76±1.19	3.97±1.03	3.93±0.97	4.17±0.83	4.13±1.06	0.891 (.470)	ns
I can restrict meal skip/ junk food	3.12±1.07	2.79±1.21	2.97±1.13	3.11±0.95	2.96±0.93	3.43±1.06	2.314 (.059)	ns
I effort to improve eating habits myself.	3.95±0.97	3.31±1.04	3.75±1.03	4.02±0.80	4.35±0.71	4.15±1.00	5.665 (.000)	a < c,d,e
I can control food intakes even when attending meetings or events	3.67±1.06	3.24±1.09	3.61±1.23	3.59±1.06	3.87±0.97	3.9±0.91	2.301 (.060)	ns
I always try to eat dietary fiber -rich foods.	3.85±0.88	3.66±0.90	3.56±0.94	3.71±0.78	4.09±0.85	4.15±0.83	4.137 (.003)	ns
I refrain from over eating fat and CHO foods.	3.82±0.99	3.31±1.17	3.78±0.93	3.73±0.90	4.22±0.80	4.03±0.98	3.892 (.005)	a < d,e
Diet for training/competition	4.02±0.60	3.70±0.58	3.99±0.56	3.93±0.61	4.31±0.57	4.17±0.57	5.034 (.001)	a < d,e
I always intake water before feeling thirst during exercise.	4.05±0.92	4.10±0.98	3.94±1.07	3.79±0.89	4.48±0.73	4.16±0.84	2.866 (.024)	c < d
I serve well-proportioned food on my plate.	4.14±0.94	3.79±1.05	4.33±0.79	3.88±1.08	4.48±0.67	4.31±0.83	3.933 (.004)	a < d
I eat CHO foods before training/competition.	4.03±1.03	3.86±1.43	4.22±0.76	3.82±0.99	4.13±0.97	4.15±1.00	1.334 (.259)	ns
I refrain from eating foods for my body even if I like to eat more	3.90±0.99	3.45±1.02	3.58±1.18	4.02±0.86	4.17±1.03	4.08±0.86	3.761 (.006)	a < d
I follow and keep dietary guide of coach and teacher	4.00±0.91	3.28±1.03	3.89±0.79	4.16±0.83	4.30±0.77	4.13±0.87	6.908 (.000)	a < c,d,e

Values are means ± SD. Significant difference between groups (a: pre-contemplation, b: contemplation, c: preparation, d: action, e: maintenance) by Scheffes' test.

### 3) 식이행동변화단계에 따른 영양보충제 섭취 실태 비교

본 고등학생 운동선수의 영양보충제 복용 실태 조사결과(Table 5),

최근 6개월간 영양보충제를 섭취하고 있다고 응답한 대상자는 전체 응답자의 73.2%였으며 특히 BCAA 등의 아미노산과 단백질 보충제 섭

취율이 67.3%로 가장 많았으며, 종합영양제(46.0%), 한약(35.3%), 유산균(32.0%)의 순으로 나타났다. 식이행동변화단계에 따라 영양보충제 섭취 여부에 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < .001$ ).

### 3. 식이행동변화단계에 따른 식이효능감 비교

본 조사대상 운동선수의 일상적 식이효능감 평균 점수는 3.73점으로 높은 수준이었으며 세부 문항 중 ‘스트레스 시 폭식과 과식 절제’(4.00점), ‘다른 사람의 도움 없이 식습관 개선을 위해 노력함’(3.95점)의 점수가 높았고, 시간부족 시에도 결식하지 않고 인스턴트식품 섭취 제한(3.12점)이 가장 낮았다. 식이행동변화단계에 따라 비교한 결과, 인식전단계군이 3.34점, 인식단계군 3.61점, 준비단계군 3.68점, 행동단계군 3.94점, 유지단계군 3.96점으로 상위 행동변화단계 일수록 높게 나타났다( $p < .001$ ) (Table 6).

운동관련 식이효능감 평균 점수는 4.02점으로 매우 높은 수준이었다. 항목별로는 ‘균형잡힌 식생활 실천’ 항목 점수가 4.14점으로 가장 높았으며 반면에 ‘폭식 절제 및 음식섭취량의 조절’ 항목의 점수가 3.90점으로 가장 낮았다. 식이행동변화단계 중 행동단계군(4.31점)과 유지단계군(4.17점)이 인식전단계군(3.70점)에 비해 운동관련 식이효능감 총점이 유의하게 높았다( $p = .001$ ). 세부항목 중 ‘경기나 훈련 시작 전 탄수화물 식품 보충 섭취’ 항목을 제외한 모든 항목에서 식이행동변화단계에 따라 유의한 차이를 보였다.

## 논 의

본 연구는 범이론적 행동변화모형에 근거하여 청소년기 운동선수의 식이행동변화단계를 파악하고 각 식이행동변화단계에 따른 식이행동 및 식이효능감의 차이를 알아보고자 하며 그 결과를 통해 운동선수 대상 영양관리 및 교육의 방향성을 탐색해보고자 하였다.

첫째, 운동선수로서 훈련과 시합을 위한 영양관리 식이행동 단계 조사결과 행동단계군이 11.2%였으며 6개월 이상 꾸준히 실천하고 있는 유지단계가 29.8%로 전체 대상자의 41% 정도가 운동선수로서 영양관리를 위한 식행동을 실천하고 있었다. 그러나 청소년 학생선수를 대상으로 한 선행연구[12,44]에서 행동단계와 유지단계에 해당되는 학생 비율이 각각 61.9%, 80.4%로 나타난 결과에 비해 매우 낮은 수준이다. 또한 자신의 식행동의 문제점을 인식하지 못하거나 건강한 식행동에 관심을 보이지 않는 단계인 인식전단계와 6개월 이내 식행동의 변화를 고려하고 있는 단계가 각각 14.1%와 17.6%로 나타나 많은 수의 청소년 운동선수들이 경기수행능력 및 체력관리를 위한 올바른 식생활 실천의 중요성을 인식하지 못하고 있으며 개선하고자 하는 노력의 의지도 부족함을 알 수 있다.

범이론적 모델에 근거한 행동수정 중재는 행동변화단계별 대상자

의 특성에 맞추어 이루어질 때 효과적임이 보고되고 있다[46,47]. 인식전단계에서는 문제행동의 부정적 결과의 인식 및 문제행동으로 인한 감정을 경험하도록 하며 개인의 행동이 타인이나 환경에 미치는 영향을 인지적, 감정적 측면에서 평가하도록 함으로써 행동수정을 이끌어내는 것이 필요하다. 인식단계에서는 행동변화를 통해 얻을 수 있는 이익과 비용 사이에서 자신의 행동에 대한 자아 이미지를 평가함으로써 준비단계로 이동하기 위한 중재가 가능하다. 이에 건강 및 경기력 향상을 위한 올바른 식이행동의 실천에 대한 계획이나 영양관리의 중요성을 인지하지 못하는 운동선수들을 위해서는 잘못된 식습관으로 인한 문제점을 인식하고 훈련과 경기력 향상을 위한 올바른 식습관의 중요성에 대한 관심을 가질 수 있는 경험적 과정이 포함된 중재방안 및 교육을 통해 행동변화를 유도시킬 필요가 있다. 그러나 일반 청소년 및 운동선수 대상을 하는 영양관리 상담 및 교육 프로그램의 경우 대부분이 인식변화보다는 행동변화 전략에 초점을 맞추어 개발되거나 진행되는 경우가 많아 아직 건강행동을 고려하거나 준비할 생각이 전혀 없는 인식전단계 또는 인식단계에 해당되는 운동선수들에게 중재적 효과를 기대하기 어렵다. 행동변화단계별 특성을 고려한 현재 자신의 식행동에 대한 문제점을 재평가하도록 유도하는 것이 효과적인 것으로 보고되어[31,48] 이 단계 대상자에게는 행동변화에 대한 동기를 부여하는 전략이 필요하다.

또한 식이행동변화단계 중 준비단계에 해당되는 대상자가 27.3%로서 본 조사대상 운동선수들 중 많은 수가 비록 아직 운동선수로서 영양관리 행동 변화를 실천하지는 못하고 있으나 자신의 식생활 습관의 문제점을 인지하고 식이행동을 개선하고자 하는 의지를 가지고 있음을 알 수 있다. 이러한 준비단계에 있는 청소년 운동선수들은 식습관을 변화시키고 올바른 식행동을 실천하려는 태도를 가지고 있으나 행동실천에 대한 지식이나 정보가 부족할 수 있어 구체적인 식생활 실천 계획안과 단기적 목표를 만들고 행동변화를 시도하도록 도움을 주는 전략이 요구된다.

둘째, 본 조사대상 운동선수의 영양상태 및 식사의 질 평가결과 ‘상’ 등급은 27.8%로 대학 운동선수를 대상 선행연구[49]에서의 ‘상’ 등급 비율인 31.0%와 유사한 수준이며, 일반 중학생을 대상으로 영양지수를 평가한 Kim et al. [50]의 연구결과에서의 ‘하’ 등급 비율보다 본 조사대상자의 ‘하’ 등급 비율이 낮게 나타나 운동선수인 본 조사대상자들이 일반 청소년에 비해 양질의 식사 및 균형 잡힌 식생활을 실천하는 경우가 많음을 알 수 있다. 그러나 점수로 환산한 영역별 평균 점수는 균형 57.5점, 절제 41.8점, 다양 59.9점, 실천 69.5점, 환경 71.1점으로 다섯 가지 영역 중 절제영역 점수가 가장 낮게 나타나 나트륨 및 당류의 과다 섭취를 초래할 수 있는 라면, 과자, 빵, 가공 음료, 길거리 음식 등의 섭취를 절제하지 못하고 있음을 알 수 있다. 따라서 청소년 운동선수로서 성장과 운동수행능력에 부정적 영향을 미칠 수 있는 식품의 섭

취를 절제하고 대체식품을 선택할 수 있도록 행동변화 촉진 영양교육이 이루어져야 할 것이다.

식이행동변화단계에 따른 청소년 영양지수 등급 차이를 비교한 결과 상위의 행동변화단계일수록 그 '상'등급 비율이 높아지는 반면 '하'등급 비율은 낮아 하위의 식이행동변화단계 대상자들의 경우 일상식에서 양질의 식사 및 건강한 식행동을 실천하지 못하고 있음을 알 수 있다. 특히 운동 및 훈련을 위한 영양관리의 필요성을 전혀 인식하지 못하거나 행동변화를 고려하고 있지 않은 인식전단계군의 경우 '하'등급을 받은 대상자의 비율이 37.9%로 다른 식이행동변화단계군에 비해 그 비율이 매우 높게 나타나 이 단계 운동선수 학생들은 자신의 식습관의 문제점을 인식하지 못하고 식행동 개선에 대한 의지 또한 없는 상태이기 때문에 현재의 올바른지 못한 식습관이 지속될 경우 심각한 영양상태 불균형이 초래될 것으로 예상된다.

영역별 점수의 경우 균형, 실천, 환경영역에서 식이행동변화단계에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 각 항목별 구성세부 문항에서 알 수 있듯이 훈련 및 시합을 위한 식생활 관리에 대한 인지 및 식행동 개선 계획이 없는 선수들은 균형 잡힌 식생활을 하지 못하고 있으며 카페인음료와 야식을 과다섭취하는 등의 문제가 있음을 의미한다.

따라서 인식전단계에 해당되는 청소년 운동선수들의 성장 및 경기력 향상에 필요한 영양상태를 유지하기 위한 식습관 개선의 필요성을 인식시키고 이를 실천할 수 있는 태도와 신념을 가질 수 있도록 하는 중재방안이 필요하다[26]. 특히 영양관리행동을 실천하기 위한 의지를 가질 수 있도록 청소년기 운동선수로서 신체 성장과 경기력 향상에 영향을 줄 수 있는 영양 관리의 부정적 결과와 긍정적 성공 사례를 제공함으로써 자신의 잘못된 행동에 대한 인식제고와 함께 행동변화를 이끌어 낼 수 있는 복합적 중재교육이 필요할 것으로 생각된다. 특히 인식전단계에 있는 선수들의 경우 아침 결식 및 가공식품의 영양표시 미확인 등의 문제점을 개선시키기 위해서는 신체적 건강과 운동수행능력에 있어 아침식사의 중요성 및 가공식품 영양성분 확인에 의한 올바른 식품선택의 장점 등을 홍보하여 다음 단계로의 행동변화를 이끌도록 해야 한다. 이를 위해서는 현재 영양상태 및 식습관을 평가하여 자신의 문제점을 스스로 파악하기 위한 주기적인 영양평가가 실행되어야 하며 현재의 식습관의 위험성 인식뿐 아니라 건강한 식생활 실천의 변화로 얻을 수 있는 혜택 등이 포함된 영양정보와 맞춤형 피드백을 제공할 수 있는 프로그램이 마련되어야 할 것이다.

셋째, 운동선수에게 있어 운동 시 적절한 영양섭취 시점별 충분한 탄수화물의 섭취는 글리코겐 저장량을 높이고 운동 중 에너지 공급을 원활하게 하며 수분의 섭취는 체온조절 및 수분손실을 막아주기 때문에 운동선수의 피로회복 촉진 및 향후 시합에 필요한 체력유지를 위해 탄수화물과 수분섭취에 대한 영양섭취가이드라인을 제시하였다[51]. 특히 성인에 비해 글리코겐 저장량이 적고 탈수의 위험이 높기 때

문에 청소년 운동선수의 운동 전, 중, 후의 충분한 양의 탄수화물과 수분의 섭취는 이 시기의 정상적인 성장발달과 운동수행능력 향상을 위해서 꼭 필요하다[4-11]. 그러나 본 조사대상 청소년 운동선수의 경우 훈련 및 시합 전, 중, 후의 탄수화물 식품 섭취 권고를 항상 실천한다는 경우가 많지 않으며 운동 후 수분의 섭취량이 충분하지 않다는 경우도 다수 나타나 청소년 운동선수들에게 장시간 지속되는 운동이나 고강도 훈련에 참여할 경우 탄수화물과 수분을 충분히 섭취하도록 적극적인 영양관리 및 지도가 요구된다.

또한 운동 시 식행동 항목 중 운동 전 탄수화물 함유 식품 섭취와 운동 중 간식과 스포츠음료의 섭취행동이 식이행동변화단계에 따라 유의한 차이를 보였다. 특히 인식전단계와 인식단계군이 다른 군에 비해 운동 전 탄수화물 식품 섭취와 운동 중 간식 및 스포츠음료를 보충 섭취하지 않는 경우가 많았다. 이는 범이론적 모델을 적용한 선행연구 결과[29]에서도 나타난 바와 같이 인식전단계와 인식단계에 속한 대상자의 경우 운동 전·중 탄수화물 식품과 스포츠 음료 섭취의 장점과 부족 시의 문제점에 대한 인식이 부족하기 때문으로 여겨진다. 따라서 이 단계에서는 운동 시기별로 충분한 양의 탄수화물 식품과 수분을 섭취할 수 있도록 식이 가이드라인을 제공해 줌과 동시에 행동변화의 필요성을 수용하고 이를 실천할 수 있는 자신감을 갖도록 행동변화를 도울 수 있는 동료선수 간의 조력 관계 형성이 필요하다.

대다수의 운동선수가 체력관리 및 경기력 향상을 목적으로 BCAA 등의 아미노산이나 프로틴의 영양보충제를 상시 섭취하고 있었으나 인식전단계군의 경우 영양보충제 섭취율이 37.9%로 낮았다. 이 단계의 운동선수들은 아직 영양관리 및 식습관 개선의 필요성에 대해 인식하지 못하고 있는 특성을 보여 상위단계의 학생들에 비해 일상식사뿐 아니라 영양보충제 섭취에 대한 관심과 실천이 부족하기 때문으로 여겨진다. 영양보충제는 운동선수의 강도 높은 훈련에 따른 영양소 필요량 충족 및 회복시간 단축, 지구력 향상, 피로 회복 등 운동선수의 컨디션과 운동능력에 긍정적 효과가 있는 것으로 알려져 있어 많은 운동선수들이 복용하고 있다[18,19]. 그러나 보충제 중 도핑 규정에 위반되는 물질로 이루어져 있을 가능성이 있으며 다른 성분의 영양보충제를 함께 복용할 경우 각 성분의 과잉섭취 또는 상호작용에 의한 부작용 등이 초래될 수 있다[52]. 특히 청소년 운동선수들의 경우 전문가의 상담과 처방을 통해서가 아닌 가족이나 동료선수, 또는 지도자의 정보에 의존하는 경우가 많아 정확한 정보의 제공과 함께 더욱 세심한 모니터링이 요구된다[53].

넷째, 본 고등학생 운동선수의 일상 식이효능감은 높은 수준이다. 항목별로 보면 스트레스 시에도 폭식과 과식을 하지 않거나 스스로 식습관 개선을 위해 노력하려는 식이태도에 대한 효능감은 높았으나 결식이나 인스턴트식품 섭취에 대한 항목의 점수가 가장 낮았다. 운동 관련 식이효능감 중에서는 모든 식품군이 포함되도록 균형성을 갖춘



식생활을 실천할 수 있는지에 대한 항목의 점수가 가장 높은 반면 한 끼에 많이 먹지 않고 먹는 양을 조절할 수 있는지에 대한 항목의 점수는 가장 낮게 나타났다. 이는 운동선수의 경우 체력관리를 위해 식습관을 개선하고자 하는 의지와 스트레스를 해소하기 위해 과식이나 폭식 행동을 절제하고자 하는 의지는 높으나 일반 청소년과 마찬가지로 아침결식과 인스턴트식품의 과다섭취 행동을 절제하거나 식사량을 적절하게 조절할 수 있는 식이효능감은 다소 부족함을 의미한다. 이에 영양 불균형 문제 발생을 예방하기 위한 결식이나 인스턴트 섭취 문제를 청소년 운동선수 대상 영양교육에서도 비중있게 다룰 필요가 있으며 폭식행동에 대한 자기조절력을 향상시킬 수 있는 교육 프로그램이 요구된다.

식이효능감은 건강식이행동을 실천하고 유지하기 위한 주요 요인이 확인되어 훈련과 시합을 위한 올바른 식행동을 규칙적으로 실천하고 있는 행동단계 및 유지단계에 있는 학생들의 경우 자신의 일상 식습관 실천을 위한 목표를 설정하고 스스로 적절한 식품을 선택하며 주위 환경의 제약에도 영향을 받지 않고 식습관을 통제할 수 있다고 여기는 믿음이 크다는 것을 의미한다. 특히 건강에 이롭거나 해로운 영양소가 함유된 식품에 대한 지식과 정보를 가지고 해당 식품을 적절하게 섭취할 수 있는 통제력을 가지고 있음을 알 수 있다. 식이효능감은 바람직한 식이행동 실천 및 변화에 긍정적인 영향요인으로 알려져 있어[54], 식이효능감이 낮은 인식전단계나 인식단계에 해당되는 운동선수들의 경우 식행동의 변화시키기 위한 동기부여 전략으로 건강한 식행동 실천 시 방해 요인을 극복시킬 수 있는 식이조절 방안 즉, 과식이나 폭식에 대한 자기조절능력을 향상시킬 수 있는 구체적인 실천 전략을 적용시켜야 할 것이다.

또한 운동관련 식이효능감 세부 문항 중 ‘운동 중 갈증을 느끼기 전에 물을 자주 마시려 한다’와 ‘평상 시 곡류, 고기, 생선, 채소, 과일 등 식품을 골고루 섭취하려 한다’, ‘폭식을 절제하고 섭취량을 조절할 수 있다’, ‘영양교사나 코치의 영양관리지도에 적극 따르려 한다’ 등의 점수가 유지단계 및 행동단계군이 인식전단계군에 비해 유의하게 높았다. 인식전단계에 해당되는 운동 중 수분 섭취, 골고루 먹기, 폭식 조절, 권유에 의한 영양관리 실천에 대한 자신감이 낮으며 낮은 식이행동변화단계에 영향을 주고 있음을 알 수 있어 상위의 행동변화로 유도하기 위하여 식이효능감을 증대시키기 위한 교육내용이 필요하다. 특히 낮은 식이행동변화단계를 보이는 청소년 운동선수에게 운동 전과 후 체중측정과 섭취한 수분의 양을 통한 발한율 측정법을 알려주어 체중손실을 최소화하고 탈수를 예방하도록 해야한다. 또한 편식에 있어서 다양한 식품섭취의 중요성을 인지할 수 있도록 식품의 영양정보를 전달하여 식품이 편중되지 않도록 하는 것이 필요하며 이는 꾸준히 동기를 유발할 수 있는 가정과 연계하여 중재적인 영양교육이 이루어질 때 더욱 효과성이 클 것이다.

## 결론

범이론적 모델에 근거한 청소년 운동선수의 식이행동변화단계에 따라 일반 및 운동관련 식사의 질 및 영양상태 그리고 식이효능감에 차이가 나타나 운동선수로서 올바른 식행동 실천을 위한 행동변화를 유도하기 위한 영양관리 및 교육으로는 각 식이행동변화단계별 특성을 반영한 행동수정전략이 적용되어야 할 것이다. 특히 훈련 및 시합을 위한 영양관리에 대해 고려하고 있지 않거나 6개월 이내에 고려하고 있는 단계인 인식전단계군과 인식단계군의 경우 일상 식행동뿐 아니라 운동 전과 운동 중 탄수화물 위주 음식 및 스포츠음료 섭취상태 역시 양호하지 못한 상태로 건강식이행동으로의 변화가 필요함에도 식행동변화의 필요성을 인지하지 못하고 있다. 따라서 식생활의 문제점을 인지시키고 영양관리가 필요하다는 것을 느낄 수 있도록 영양사 등의 전문가의 개별적 영양상담과 함께 스포츠지도자 및 또래 선수들의 지지가 요구된다.

또한 행동단계 및 유지단계에 해당되는 운동선수들의 경우 올바른 식습관을 실천하는 데 방해되는 요인이 있음에도 지속하고자 하는 의지가 높은 결과를 통해 청소년 운동선수들이 올바른 식행동을 지속적으로 실천하기 위해서는 각 식이행동단계별로 제약 및 방해요인 등을 찾고 이를 대처할 수 있도록 영양교육 프로그램에 식이효능감을 증진시킬 수 있도록 하는 교육내용이 포함되어야 한다. 행동 및 유지단계에 해당되는 운동선수의 경우도 이전 단계로 되돌아가는 것을 예방하기 위해서는 행동적 변화과정 요소가 포함된 교육기회를 지속적으로 제공할 필요가 있다.

본 연구는 운동선수를 대상으로 범이론적 모델을 적용한 식이요인 관련 연구가 부족한 실정에 식이행동변화단계별 식행동 및 식이효능감을 비교하여 이를 토대로 영양관리 전략 및 교육의 방향성을 제시했다는 점에서 의의가 있다. 그러나 본 연구는 남자 고등학생 운동선수로만 한정시켜 연구를 수행했다는 점에서 전체 청소년 운동선수에게 일반화하기에는 한계점이 있어 후속 연구에서는 운동종목이나 경력 등의 차이 등을 고려하여 대상을 확대한 연구가 이루어질 필요가 있다. 또한 행동변화단계에 영향을 주는 요인으로 식이효능감만을 연구하여 범이론적모형에서의 다른 요인을 고려하지 못한 한계점이 있다. 따라서 후속 연구에서는 범이론적모형의 행동변화단계의 의사결정균형과 변화과정 등의 요인을 포함하여 식이행동변화를 촉진할 수 있는 전략요인을 다양하게 파악할 필요가 있다.

## CONFLICT OF INTEREST

이 논문 작성에 있어서 어떠한 조직으로부터 재정을 포함한 일체의 지원을 받지 않았으며, 논문에 영향을 미칠 수 있는 어떠한 관계도 없

음을 밝힌다.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization: NH Kim, KS Hong, IK Jung; Data curation: NH Kim, IK Jung; Formal analysis: KS Hong, IK Jung; Funding acquisition: NH Kim, IK Jun; Methodology: KS Hong, IK Jung; Project administration: GD Hong, SS Lee, Visualization NH Kim, IK Jung; Writing - original draft: NH Kim, IK Jung; Writing - review & editing: KS Hong, IK Jung.

## ORCID

Nahan Kim	<a href="https://orcid.org/0000-0001-7160-8265">https://orcid.org/0000-0001-7160-8265</a>
Kwang-Seok Hong	<a href="https://orcid.org/0000-0003-4691-5807">https://orcid.org/0000-0003-4691-5807</a>
In-Kyung Jung	<a href="https://orcid.org/0000-0003-3914-4143">https://orcid.org/0000-0003-3914-4143</a>

## REFERENCES

1. Close GS, Sale C, Baar K, Berman S. Nutrition for the prevention and treatment of injuries in track and field athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2019;29:189-97.
2. Papadopoulou SK, Papadopoulou SD, Gallos GK. Macro- and micro-nutrient intake of adolescent greek female volleyball player. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2002;12(1):73-80.
3. Lee JS, Kim MY, Bae YJ, Choe YH, Sung CJ. A study of dietary habits, nutrition intake status and serum copper and zinc concentrations of adolescent athletes. *J Nutr Health.* 2005;38(6):465-74.
4. Boisseau N, Delamarche P. Metabolic and hormonal responses to exercise in children and adolescents. *Sports Med.* 2000;30:405-22.
5. Kaczor JJ, Ziolkowski W, Popinigis J, Tarnopolsky MA. Anaerobic and aerobic enzyme activities in human skeletal muscle from children and adults. *Pediatr Res.* 2005;57:331-5.
6. Burke LM, Millet G, Tarnopolsky MA. Nutrition for distance events. *J Sports Sci.* 2007;25:s29-38.
7. Mundt CA, Baxter-Jones ADG, Whiting SJ, Bailey DA, Robert A, et al. Relationships of activity and sugar drink intake on fat mass development in youths. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38:1245-54.
8. Riddell MC, Bar-Or O, Wilk B, Parolin ML, Heigenhauser GJ. Substrate utilization during exercise with glucose and glucose plus fructose ingestion in boys ages 10-14 yr. *J Appl Physiol.* 2001;90(3):903-11.
9. Falk B. Effects of thermal stress during rest and exercise in the paediatric population. *Sports Med.* 2009;25:221-40.
10. Meyer F, Bar-Or O. Fluid and electrolyte loss during exercise: the pediatric angle. "leading article". *Sports Med.* 1994;18:4-9.
11. Shirreffs SM, Carter R, Casa D. Fluid needs for training and competition in athletics. *J Sports Sci.* 2007;25:s83-91.
12. Jang HS, Lee SY. A study on body composition and nutrient intakes of male athletes in daeguKyungpook by sports types. *J Exerc Nutrition Biochem.* 2003;11(2):199-209.
13. Kang SC, Kim JH. Dietary behavior and awareness of nutritional education for adolescent baseball athletes based on nutritional information search experience. *AJPSS.* 2021;9(1):3-14.
14. Park JK, Suk MH. A study on the dietary habits and nutrient intake in male high school soccer players. *AJPSS.* 2021;9(2):15-24.
15. Lee JY, Kim YR, Lee DH, Kim SY, Kim HS, et al. Evaluation of nutrient intake and diet quality of national youth badminton players. *Korean J Sport Sci.* 2018;29(2):430-42.
16. Cho S, Lee H. Development of dietary schedule for improved nutritional support during training period of junior & senior high school fencers in ulsan city. *J Korean Diet Assoc.* 2011;17(1):32-46.
17. Nieper A. Nutritional supplement practices in UK junior national track and field athletes. *Br J Sports Med.* 2005;39:645-9.
18. Lee JY, Kang HS. Current status of side effects and safety knowledge levels of nutrition supplements among middle and high school judo athletes. *Korean J Sport.* 2019;17(4):1695-703.
19. Nam S, Cho I. High rate of nutritional supplements usage and side effects among middle-high school and college swimmers and their low level of safety knowledge. *Korean J Sport.* 2019;17(1):531-42.
20. American College of Sports Medicine. Roundtable on the physiological and health effects of oral creatine supplementation. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32:706-17.
21. Desbrow B. Youth athlete development and nutrition. *Sports Med.* 2021;52(suppl 1):3-12.
22. Ahn NY, Kim K. Effects of health education for the nutrient intakes and eating habits in youth athletes. *J Coaching Dev.* 2011;13(1):277-83.
23. Cho SS, Bae S, Lee YJ, Lee SY, Park H. Application and evaluation of nutrition education & counseling program for adolescent ice skating players. *J Coaching Dev.* 2018;20(4):68-77.
24. IMG Academy. Nutrition coaching for student-athletes and their families. Retrieved from <https://www.imgacademy.com/plus/nutrition>

25. Japan Professional Tennis Association. Retrieved from <http://www.jpta.or.jp/academy/>
26. Lee S, Lim H. Development of an evidence-based nutritional intervention protocol for adolescent athletes. *J Exerc Nutrition Biochem.* 2019;23(3):29-38.
27. Ko KM, Kim SB. Effects of nutrition education providing school lunch by personalized daily needed food exchange units for adolescent athletes in jeonbuk province. *Korean J Community Nutr.* 2016;21(1):25-36.
28. Prochaska JO, DiClemente CC, Norcross JC. In search of how people change: applications to addictive behaviors. *Am Psychol.* 1992;47(9):1102-14.
29. Ahn SH, Kwon JS, Kim K, Yoon JS, Kang BW, et al. Study on the eating habits and practicability of guidelines for reducing sodium intake according to the stage of change in housewives. *Korean J Community Nutr.* 2016;17(6):724-36.
30. Chung EJ. Comparison of nutrient intakes regarding stages of change in dietary fat reduction for college students in gyeonggi-do. *J Korean Soc Food Sci Nutr.* 2004;33(8):1327-36.
31. Menezes MC, Bedeschi LB, Santos LC, Souza Lopes AC. Interventions directed at eating habits and physical activity using the transtheoretical model: a systematic review. *Nutr Hosp.* 2016;33(5):1194-204
32. Wyker BA, Jordan D, Quigley DL. Evaluation of supplemental nutrition assistance program education: application of behavioral theory and survey validation. *J Nutr Educ Behav.* 2012;44(4):360-4.
33. Prochaska JO, Velicer WF. The transtheoretical model of health behavior change. *Am J Health Promot.* 1997;12(1):38-48.
34. Ryu HS, Cho IS. The effect of affecting dietary self-efficacy and physical activity self-efficacy on health-promoting lifestyle in school-age obese children. *J Korean Appl Sci Tech.* 2021;38(4):941-50.
35. Oh MH, Hon K, Kim SE. Relationship among the use of food-related content, dietary behaviors, and dietary self-efficacy of high school students in seoul and gyeonggi areas. *J Nutr Health.* 2019;52(3):297-309.
36. Park H, Yeon SJ, Min J, Lee JM, Jeong A, et al. Physical activity level and exercise barriers according to the transtheoretical model in breast cancer patients. *Exerc Sci.* 2022;31(1):42-52.
37. Kim NH. Influential variables on intention and action exercise behavior between obesity and non-obesity adolescent: based on the transtheoretical model. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology.* 2017;7(6):93-103.
38. Ahn O, Yeun EJ, Kwon SB, Jeoun HJ, Ryu E. Predictive factors of aspects of the transtheoretical model on smoking cessation in a rural community. *J Korean Acad Nurs.* 2005;35(7):1285-94.
39. Kim YH. Factors affecting the success of smoking cessation for six months in the smoking cessation clinic of a public health center based on the transtheoretical model. *J Korean Acad Community Health Nurs.* 2009;20(4):433-22.
40. Prochaska JO, DiClemente CC. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *J Consult Clin Psychol.* 1983;51(3):390-5.
41. Kim HY, Choi YS, Lee JS, Hwang JY, Kwon S, et al. Development of NQ-A, nutrition quotient for korean adolescents, to assess dietary quality and food behavior. *J Nutr Health.* 2017;50(2):142-57.
42. Korean Sport & Olympic Committee. Nutritional management strategy and dietary guidelines for athletes. 1st ed., Seoul: KSOC 2019.
43. Campbell B, Spano M. NSCA's guide to sport and exercise nutrition 1st ed., 2011. U.S.: Human Kinetics 2011.
44. Kim JY. Comparison of dietary life and related factors by stages of behavior change in children and adolescent athletes. Master's thesis. The Graduate School of Seoul Women's University 2019.
45. Kim HY. Effect of the nutrition education in transtheoretical model and multiple treatment of high frequency, vacuum machine applied to the women with abdominal obesity. Master's thesis. The Graduate School of Sungshin Women's University 2010.
46. Caroline C, Horwath CC, Schembre SM, Motl RW, Dishman RK, et al. Does the transtheoretical model of behavior change provide a useful basis for interventions to promote fruit and vegetable consumption? *Am J Health Promot.* 2013;27(6):351-7.
47. Spahn JM, Reeves RS, Keim KS, Laquatra I, Kellogg M, et al. State of the evidence regarding behavior change theories and strategies in nutrition counseling to facilitate health and food behavior change. *J Am Diet Assoc.* 2010;110(6):879-91.
48. Hwang HH, Shin EK, Lee HU, Hwang TY, Kim YA, et al. Comparison of salty taste assessment, high-salt dietary attitude and high-salt dietary behavior by stage of behavior change among students in daegu. *J Nutr Health.* 2016;49(1):36-42.
49. Lee NY, Kwon T. Effects of self-management on the nutrition quotient (NQ) of college athletes. *Korean Soc Commun Living Sci.* 2020;31(1):37-50.
50. Kim Y, Kang MH, Kim SH. Survey on nutritional status and dietary behaviors of middle school students in korea using the nutrient quotient (NQ) of children for dietary education. *J Korean Soc Food Sci*

- Nutr. 2019;48(4):456-68.
51. Cho JK. Development of nutritional guidelines for athletic performance- weightlifting, wrestling, and cycling. Korea Sports Promotion Foundation, Korea Institute of Sport Science. 2022.
52. Kim H. The study of teenager athletes of nutrition supplement and nutrition knowledge level. Korea Sport Res. 2007;18(6):749-60.
53. Cho HC, Jeon YC, Byun SK, Kim JS. Study on the recognition of health supplements and doping in male adolescence taekwondo. J Wellness. 2013;8(3):111-22.
54. Choi MY, Kim HY. Nutrition knowledge, dietary self-efficacy and eating habits. Korean J Community Nutr. 2008;13(5):653-62.