



Original Article

# Development of Evaluation Criteria for Physique and Basic Physical Fitness in Korean Middle School Soccer Players: Focusing on Gyeonggi-Do

Yeon-Sung Jung<sup>1</sup>, Jin Su Suk<sup>2\*</sup> and Seoung ki Kang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Center for Sports Science in Gyeonggi

<sup>2</sup>Yong In University

## Article Info

Received 2023. 10. 31.

Revised 2024. 06. 03.

Accepted 2024. 06. 12.

## Correspondence\*

Jin Su Suk

sucsoi@gmail.com

## Key Words

Soccer Player, Physique,  
Basic Physical Fitness,  
Evaluation Criteria

**PURPOSE** This study aimed to develop physique and basic physical fitness evaluation criteria for middle school soccer players, providing a foundation for training and player development to be used by coaches in the field. **METHODS** The study involved 440 middle school soccer players (Grade 1=178, Grade 2=132, and Grade 3=130). Measurements were conducted on seven physique and ten basic physical fitness factors. Measurement results were organized using Windows Excel 2021 and descriptive statistics were performed using Windows SPSS 26.0. Based on the descriptive statistics of the measurement results, the Cajori 5-Grade evaluation method was applied to establish evaluation criteria for each grade and fitness component. **RESULTS** The study results provide evaluation criteria for middle school soccer players based on the measured data, considering grade, physique, and basic physical fitness. **CONCLUSIONS** The criteria established in this study are expected to be widely utilized by coaches in the field to set training goals for areas such as player selection, development, injury prevention, and rehabilitation.

## 서론

우리나라 축구는 지난 2022년 카타르 월드컵 16강 진출뿐 아니라 2023년 항저우 아시안게임 금메달, 2023 AFC U-17 아시안컵 준우승, AFC U-17 아시안컵 2018 4강, 2023년 U-20 월드컵 4위, AFC U-20 아시안컵 4강 등 여러 국제대회에서 꾸준히 우수한 성적을 거두고 있다(KFA, 2023b). 국제무대에서 다양한 연령 대표팀이 내고 있는 우수한 성적은 축구의 특성에 맞추어 구분된 선수 발굴 및 육성 체계의 결과로 볼 수 있다. 축구는 꿈나무·청소년대표·국가대표 후보·국가대표로 구분되는 다른 종목의 선수체계와 달리 연령대 별로 U-14(15), U-17, U-20, U-23, A대표팀으로 나누어진 대표팀 체계를 갖추고 있다(KFA, 2023a). 이러한 선수체계에 맞추어 선수들이 참가하는 시합과 대회 역시, 초·중·고 리그(League) 뿐 아니라, K 리그 U-11~U-18 등 다양한 연령으로 나누어져 진행되어 학교

별 축구부 이외에 많은 유소년 축구 클럽이 전국에 운영 중에 있다(K League, 2023; KFA, 2023a, 2023c). 이렇게 세분화 된 축구의 선수체계에서는 각각의 선수 연령별 특성과 종목 특성을 함께 고려한 훈련의 계획과 실행이 매우 중요하며, 이를 위해서는 스포츠과학 기반의 다양한 변인에 대한 측정과 평가, 그에 따른 단·장기간의 훈련 목표에 맞춘 대상자 개별 처방이 이루어져야 한다(Arnason et al., 2004; Boone et al., 2012; Rebelo et al., 2012). 하지만, 국가대표를 제외한 선수들은 이러한 훈련지원을 제대로 받을 수 없는 제한점이 존재하였다.

문화체육관광부에서는 국민체육진흥공단의 총괄 지원사업으로 그동안 국가대표 선수들에게만 제한적으로 제공되던 스포츠과학 지원 서비스를 지역에 있는 선수들에게까지 제공하기 위해 2015년부터 지역스포츠과학센터를 신설하였다(KISS, 2023a). 도입 초기 서울, 대전, 광주 스포츠과학센터를 시작으로 행정 지역별로 전국에 스포츠과학센터를 개설하고 있으며, 2023년 현재 경상북도도 충청북도도 신설됨에 따라 전국에 13개 지역스포츠과학센터가 운영되고 있다. 지역스포츠과학센터에서는 해당 지역의 유망주 선수들에게 운동생리학, 스포츠심리학, 운동역학 등을 토대로 정량적 자료를 기반

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://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.

의 측정과 평가과정을 통해 맞춤형 훈련프로그램 계획을 위한 다양한 지원과 더불어 심리와 영양 상담 등의 밀착지원을 통해 지역의 학생 선수들의 경기력 향상에 도움을 주고자 하고 있다(KISS, 2023a, 2023b). 이에, 대한체육회 산하 경기 가맹단체에 선수등록이 되어 있는 각 지역의 엘리트 선수들은 누구나 무료 이용할 수 있으며, 획일화된 측정과 평가가 아닌 종목과 대상자 특성을 고려한 여러 가지 스포츠과학적 변인을 센터의 연구진과 상의하여 선정하여 상시·반복 측정을 통해 현재 상황뿐 아니라 누적된 자료를 통한 변화 추이 등의 자료를 지속적으로 관리받을 수 있는 장점이 있다(KISS, 2023b).

이러한 스포츠과학 체계에서 가장 기본이 되는 것은 대상자의 체력 측정을 기반으로 한 운동 처방으로 이를 위해서는 대상자의 현재 체력 수준을 측정하고 평가하는 것이 매우 중요하다(Choi et al., 2015; Ko & Kim, 2004). 체력측정은 신체적 능력을 확인하는 것뿐 아니라 인체측정을 통한 대상자의 다양한 신체정보를 수집하는 과정으로 이는 단순히 대상자의 체력 수준에 대한 확인과 더불어 선수 선발 및 육성, 경기력 향상을 위해 필요한 적절한 개별 운동 처방의 빈도와 강도 설정의 기준과 부상 예방과 재활의 기초자료 등 다양한 영역의 지표로 활용할 수 있다(Arnason et al., 2004; Kim & Lee, 2017; Sporis et al., 2009). 특히, 유소년·청소년기의 운동선수의 체력은 단순히 경기력과 관련된 개념을 넘어 성장기에 있는 대상자의 정기적인 체력측정을 통해 적절한 발육과 성장이 이루어지고 있는지와 앞으로의 성장 가능성을 종합적으로 확인할 수 있기 때문에 그 중요성이 더 크다(Ahn & Kim, 2015; Choi et al., 2015; Kim et al., 2017; Park & Kang, 2023). 따라서, 이를 위해서는 정확한 측정뿐 아니라 종목과 대상자의 연령을 고려하여 측정된 결과를 명확하고 객관적으로 평가할 수 있는 항목과 정량적 기준치가 제공되어야 한다.

우리나라의 학생 선수 연령대에 적용할 수 있는 체력 평가 기준은 1970년대 정부 주관으로 이루어진 '체력장' 평가 기준과 체력장의 단점과 한계를 극복하여 2012년부터 전국 학생들의 건강 체력 평가를 위해 이루어지고 있는 'PAPS(Physical Activity Promotion System)'의 체력 등급, 국민 복지를 위해 전 국민을 대상으로 실시되고 있는 '국민 체력 100'의 청소년 체력기준 등이 있다(National Fitness Award, 2023b; Seoul National University Institute of Sport Science, 2011). 하지만, 이러한 평가 기준의 측정항목과 평가 기준치는 운동선수로서 활동하지 않는 일반인을 대상의 측정자료를 기반으로 개발된 기준치로 실제 엘리트 스포츠(Elite Sports)선수로서 활동하고 있는 학생 선수들에게 적용하기에는 적절하지 않다. 이로 인해 스포츠과학 분야에서는 지속적으로 각 종목의 특성과 대상자의 연령대를 고려한 평가지표를 개발하고자 하고 있다.

선행연구에서는 실제 측정자료를 기반으로 각 변인별로 나타나는 대상자의 특성에 따라 적절한 평가가 가능하도록 구간 추정(Interval Estimation)에 따른 Cajori 5단계 상대평가 방법을 이용하고 있다. Cajori 5단계 상대평가 방법은 측정 결과의 평균과 표준편차를 이용하여 간편하게 상대평가 기준을 마련할 수 있는 방법이다. 이때, 대상자의 수준에 따른 분포를 '7%-24%-38%-24%-7%'로 구분하기 때문에 '5%-20%-50%-20%-5%'로 구분하는 Brooks의 상대평가 구분 기준보다 중앙에 집중되는 경향을 해소하여, 능력 수준에 따라 보다 적절하게 구분할 수 있다. 이에 Choi et al.(2015)은 육상, 체조, 수영, 구기, 투기 종목 등 종목군에 따라 학생 선수의 자료를 수집하여 Cajori 5단계 상대평가 방법을 이용한 구분을 통해 현장에서 활용할 수 있는 중·고 학생 운동선수의 체력 평가 기준을 개발하

였다. 또한, Kim & Lee(2017)와 Kim et al.(2017)은 우리나라 고등학교 야구선수를 대상으로 한 체격과 기초체력, 전문 체력 측정 결과를 기반으로 Cajori 5단계 상대평가 방법을 이용해 상대 평가 기준치를 설정하여 선수 선발과 육성의 기준을 현장에 제공하였다. 이렇듯 다양한 연구에서 현장 자료를 기반으로 Cajori 5단계 상대평가 방법을 이용한 기준치 설정을 통해 학생 선수에게 적용할 수 있는 평가 기준을 개발하여 현장에 제공하고 있다.

2023년 현재 등록된 우리나라 학생 축구선수는 41,212명으로 이중 초등학생이 10,059명으로 가장 많으나 이는 1~6학년이 합산된 수로 실제로는 9,276명이 등록된 중학생 선수가 전체에서 가장 높은 비율을 차지하는 것으로 볼 수 있다(Sports Support Portal, 2023). 중학교 축구선수의 연령대는 본격적인 운동선수로서 생활 및 U-14(15), U-17 등 다양한 대표팀으로서 활동을 시작하여 우수한 선수로 성장을 준비하는 시기로 중학교 축구선수들에 대한 체계적인 체격과 체력의 관리는 매우 중요하며 이를 위한 적절한 체격 및 기초체력 관련 측정과 평가 기준치가 마련되어 현장의 지도자가 활용할 수 있어야 한다. 축구는 다양한 요인이 체력 복합적으로 작용하게 되어 선수의 체격과 기초체력은 성인 선수뿐 아니라 유소년·청소년 선수 모두에게 중요한 요인으로 받아들여지고 있다(Arnason et al., 2004; Boone et al., 2012; Kim, 2022; Park & Kang, 2023; Paul & Nassis, 2015; Rebelo et al., 2012). 이에, 축구의 특성을 고려하여 지도자에게 현장에서 간편하고 효율적으로 진행할 수 있는 측정항목과 방법이 권장되고 있으나(Adii et al., 2023; Topend Sports, 2023) 이에 대한 결과를 평가할 수 있는 명확한 체격과 기초체력 평가 기준은 개발 및 보급이 이루어지지 않고 있다.

종목의 특성이 반영된 체격과 체력에 대한 상대적 평가 결과는 훈련 계획 및 설계, 훈련 효과 확인, 선수 능력 향상도 확인뿐 아니라 선수 선발과 경기력을 평가하는 주요 지표 등 다양한 목적을 위해 활용할 수 있다(Arnason et al., 2004; Boone et al., 2012; Kim, 2022; Park & Kang, 2023). 하지만 이러한 중요성과 필요성에도 현재 우리나라의 중학교 학생 선수를 대상으로 한 평가 기준치 개발 선행연구에서도 축구선수만을 위한 평가지표는 제시되지 않고 있다. 이에 본 연구는 중학교 축구선수의 연령과 종목 특성을 고려한 체격 및 기초체력에 대한 정량적 자료 기반의 평가 기준을 마련하는 목적으로 체계적이고 과학적인 훈련 계획과 운영을 위한 기초자료를 마련해 현장 지도자에게 제공하고자 한다.

## 연구방법

### 연구대상

본 연구의 대상자는 대한체육회에 등록된 경기도 지역의 남자 중학교 축구선수로 선정하였다. 연구대상자는 연령에 따라 중학교 1~3학년으로 구분하였으며 학년별 연구 참가자 수는 <Table 1>과 같다.

연구의 윤리적 고려와 정확하고, 일관성 있는 체력측정을 위해 모든 측정 과정은 경기도 수원에 위치한 경기스포츠과학센터에서 진행하였다. 측정을 위해 방문한 연구대상에게 인솔 지도자의 입회하에 연구진이 직접 연구 목적과 절차, 측정 방법에 대한 설명을 진행하였으며 설명을 들은 학생 선수들의 자발적 동의하에 측정을 실시하였다.

**Table 1.** Classification of research participants

Age Group	N
Middle School Grade 1	178
Middle School Grade 2	132
Middle School Grade 3	130
Total	440

## 측정항목 및 방법

본 연구에서는 축구 현장에서 권장되고 있는 체격 및 기초체력 측정 항목을 기반으로 성장기에 있는 선수들의 인체 계측 내용을 포함할 수 있도록 측정항목을 구성하였다(Ahii et al., 2023; Rebelo et al., 2012; Topend Sports, 2023). 이때, 선행연구를 기반으로 체육측정평가 전문가와 축구 지도자 간 논의를 통해 측정항목을 선정하여 타당성을 높이고자 하였다. 체격은 축구선수가 우수한 경기력을 보이기 위한 신체적 조건뿐 아니라 학생 선수를 대상으로 한 본 연구의 목적에 맞추어 발육과 성장, 영양 상태, 간접적인 근육의 발달 정보를 제공하고자 측정항목을 구성하였다(Ahn & Kim, 2015; Norton & Olds, 1996; Paul & Nassis, 2015). 이에 중학교 축구선수들의 '신장', '체중', '체지방률'과 더불어 상체와 하체에 대한 인체 측정학적 정보를 수집하여 지도자에게 제공할 수 있도록 '상지 길이'와 '전완위 둘레', '하지 길이'와 '대퇴위 둘레'로 선정하였다. 기초체력의 측정항목은 축구의 경기력과 관련하여 제시되고 있는 체력요인과 관련한 선행연구를 바탕으로 근력, 근·심폐지구력, 순발력, 민첩성, 유연성을 측정 및 평가 기준설정 항목으로 선정하였다(Kim & Park, 2020; Sporis et al., 2009). 중학교 축구선수의 체격 및 기초체력 평가 기준 개발을 위해 선정된 측정항목은 <Table 2>와 같다.

### 1. 체격

#### 1) 신장

연구 대상자의 신장은 BSM 370 신장계(Inbody, Korea)를 이용하여 측정하였다. 신장계의 0점을 확인한 뒤 대상자가 신장계에 올라설 수 있도록 하였으며, 이때 신체 정렬을 통해 바른 자세로 측정이 이루어질 수 있도록 하였다. 측정된 신장은 cm 단위로 소수점 한 자리까지 기록하였다.

#### 2) 체중 및 체지방률

체중 및 체지방률은 체성분 분석기 Inbody 770(Inbody, Korea)을 이용하였다. 대상자가 맨발로 측정기기에 올라서 바닥 면 전극에 양발의 위치를 맞춘 후 체중이 측정되면 생년월일, 성별, 신장을 입력한 뒤 양손에 손잡이를 잡고 측정을 시작하였다. 측정이 진행되는 동안 양팔은 겨드랑이 사이를 떠운 후 바른 자세로 정면을 볼 수 있도록 하였다. 측정이 마친 대상자의 체중은 kg, 체지방률은 % 단위로 소수점 한 자리까지 기록하였다.

#### 3) 인체 계측

대상자의 인체 계측은 상지와 하지의 길이, 전완위, 대퇴위의 둘레를 TK-11242 마린식 인체계측기(Takei, Japan)를 이용하여

**Table 2.** Middle school soccer player measure variable

		Height(cm)
		Weight(kg)
		Body Fat(%)
Physique		Length of Arm(cm)
		Length of Leg(cm)
		Circumferences of Antebrachial(cm)
		Circumferences of Thigh(cm)
Basic Physical Fitness	Muscle Strength	Grip Strength (kg)
		Left
		Right
		Average
		Back Muscle Strength(kg)
	Muscle Endurance	Push Up(RM)
		Sit Up(RM)
	Power	Long Jump(cm)
		Sargent Jump(cm)
	Agility	Side Step(Counts)
Cardiovascular Endurance	Shuttle Run(Counts)	
Flexibility	Body Back Bending(cm)	
	Trunk Flexion in Sitting Position(cm)	

측정하였다. 정확한 자료를 수집하기 위해 모든 인체 계측은 '국제인체계측(International Society for the Advancement of Kinanthropometry: ISAK) 2급 자격'을 갖춘 전문가가 측정을 진행하였다. 상지 길이는 직접법으로 간상계를 사용하여 견봉에서부터 가운데 손가락까지의 직선 거리를 계측하였으며, 하지의 길이는 바닥에서 대퇴골두(넓다리뼈 머리)까지의 길이를 측정하였다. 전완위 둘레는 팔을 아래로 내린 상태에서 오른쪽 전완부의 가장 두꺼운 부위를 수평으로 측정하였으며, 대퇴위 둘레는 오른쪽 대퇴위에서 가장 굵은 부위인 엉덩이 부분과 대퇴부위와의 경계 아래 부분을 찾아 대퇴장축에 직각이 되도록 계측하였다. 모든 부위의 측정 단위는 cm단위로 기록하되 소수점 한 자리에서 반올림 하였다.

### 2. 기초체력

#### 1) 근력

근력 측정을 위해 TKK-5401 악력계(Takei, Japan)와 TKK-5402 배근력계(Takei, Japan)를 이용하였다. 악력은 대상자의 손에 맞추어 악력계를 검지손가락 제 2관절 부위가 직각이 되도록 조정하여 좌·우 번갈아 측정을 진행하였다. 배근력은 배근력계를 대상자가 상체를 30° 정도 숙인 자세에서 손잡이를 잡은 뒤 무릎을 편 상태로 잡아당겨 측정하였다. 두 가지 항목 모두 2회씩 측정하여 가장 높은 값을 kg 단위로 소수점 한 자리까지 기록하였으며 악력은 좌·우 각각의 악력과 양손의 평균 악력을 산출하였다.

2) 근지구력

근지구력은 팔굽혀펴기와 윗몸일으키기를 이용하여 측정하였다. 팔굽혀펴기는 팔굽혀펴기 대에 대상자가 양팔을 어깨 넓이로 벌린 뒤 팔과 무릎을 펴고 엎드린 상태에서 시작하여, 팔을 굽히고 아래로 내려갔을 때 가슴과 봉 사이 거리가 10cm 이하, 팔꿈치 각도가 90°로 이루어진 후 다시 시작 자세로 올라왔을 때를 1회로 인정하였다. 윗몸일으키기는 대상자가 바닥에 누운 상태에서 팔은 머리 뒤에 위치하고, 양다리를 살짝 굽혀 고정 시킨 자세에서 시작하여 상체를 앞으로 굽혀 팔꿈치가 무릎에 닿고 다시 시작 자세로 돌아가는 것을 1회로 인정하였다. 두 가지 모두 대상자가 1분 동안 실시하는 정확한 동작의 횟수만을 기록하였다.

3) 순발력

순발력은 ST-130(PasKorea, Co., Korea)로 제자리멀리뛰기와 ST-150(PasKorea, Co., Korea)를 이용하여 서전트 점프를 이용해 측정하였다. 제자리멀리뛰기는 발구름선에 대상자의 양발 끝을 위치 한 상태에서 팔과 몸을 앞뒤로 흔들어 탄력을 받아 앞으로 뛰어 착지하였을 때, 발구름선으로 부터 가장 가까운 지면에 닿은 신체 부위까지의 거리를 측정하였다. 서전트 점프는 대상자가 양발 바닥을 바닥에 붙인 상태에서 무릎을 굽혔다 펴며 수직으로 뛰어 오른 뒤 직립이 되었을 때를 기준으로 측정하였다. 순발력 측정을 위한 두 항목 모두 2회씩 실시하여 가장 높은 값을 cm 단위로 기록하였다.

4) 민첩성

민첩성은 사이드스텝 테스트를 실시하였다. 바닥에 가운데 기준선에서 양쪽으로 동일하게 1.2m 거리의 보조선을 그은 뒤 대상자가 20초 동안 좌·우로 움직인 횟수를 기록하였다. 이때, 진행 방향에 맞추어 중앙선 및 좌·우의 선을 정확히 지나간 경우만을 인정하여 기록하였다.

5) 심폐지구력

심폐지구력 측정을 위해 RS-SR(Inbody, Korea)을 이용하여 20m 셔틀런(Shuttle Run)을 실시하였다. 측정 공간 내에 20m 구간을 설정하여 왕복오래달리기를 위한 출발과 도착 기준선을 표시한 뒤 대상자가 출발선에 정렬한 상태에서 측정을 시작하였다. 페이스(Pacer)의 출발 신호에 맞추어 출발한 대상자는 단계별로 변화되는 속도에 맞추어 다음 신호가 울리기 전까지 반대편에 도착하여야 한다. 이때, 신호음이 울리기 전까지 도착지점에 도착하지 못하거나 더 이상 진행할 수 없어 포기하는 경우까지는 탈락으로 간주하여 탈락 시점까지의 20m 왕복 횟수를 기록하였다.

6) 유연성

유연성은 TTK-5111 좌전굴계(Takei, Japan)을 이용한 좌전굴 및 FAS-W610 체후굴대(F.A.S Korea, Korea)에 TTK-5404 체후굴 측정기(Takei, Japan)를 설치하여 체후굴을 측정하였다. 좌전굴은 대상자가 발바닥을 측정기에 완전히 붙인 뒤 무릎이 바닥에서 뜨지 않도록 양다리를 모두 펴고, 상체를 앞으로 숙이며 양팔을 쭉 뻗었을 때 손 끝으로 측정 판을 밀어낸 거리를 측정하였다. 체후굴은 대상자가 엎드려 양팔은 뒷짐을 지고, 상체를 뒤로 젖히며 일어났을 때 바닥에서부터 턱 끝까지의 직선거리를 측정하였다. 좌전굴과 체후굴 모두 2회 실시하여 보다 높게 나온 결과를 cm 단위로 소수점

한 자리까지 기록하였다.

자료처리 및 평가 기준치 설정

측정된 학년별 남자 중학생 축구선수의 체격 및 기초체력 측정 결과는 Windows Excel 2021을 이용하여 정리하였다. 정리된 자료는 결측치 및 오입력된 자료가 있는지 확인한 뒤 자료처리에 이용하였다. 최종 확인된 측정 결과는 Windows SPSS 26.0을 이용하여 학년, 측정항목별 기술통계를 실시하였다. 이후, 기술통계 결과를 기반으로 Cajori 5단계 상대평가 방법을 이용하여 체격 및 기초체력 평가 기준치 설정을 진행하였다. Cajori 5단계 상대평가 방법의 평가 기준은 <Figure 1>, 세부 평가 기준 산출 방법은 <Table 3>과 같다. Cajori 5단계 상대평가 방법을 통해 학년에 따른 체격 및 기초체력의 항목별로 '상위 7% 이내'는 '매우 우수(Excellent)', '상위 32% 이내'는 '우수(Very Good)', '상위 69% 이내'는 ' 좋음(Good)', '상위 93% 이내'는 '미흡(Poor)', '상위 93% 이하'는 '매우 미흡(Very Poor)'의 5단계로 평가 기준치를 설정하였다.

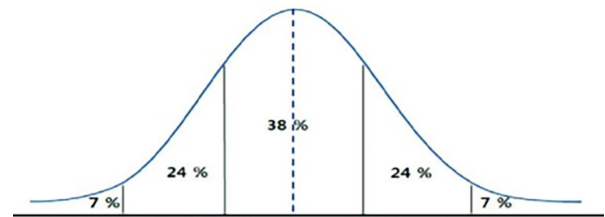


Fig. 1. Percent of cajori 5 grade

Table 3. Value of cajori 5 grade evaluation criteria

Excellent	$X \geq \bar{X} + 1.5\sigma$
Very Good	$\bar{X} + 1.5\sigma > X \geq \bar{X} + 0.5\sigma$
Good	$\bar{X} + 0.5\sigma > X \geq \bar{X} - 0.5\sigma$
Poor	$\bar{X} - 0.5\sigma > X \geq \bar{X} - 1.5\sigma$
Very Poor	$\bar{X} - 1.5\sigma > X$

연구결과

본 연구는 우리나라 중학교 축구선수들의 육성과 훈련목표 수립을 위해 필요한 체격과 기초체력의 기준치를 설정하여 현장의 지도자들이 활용할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다. 이에 본 연구의 결과는 체력과 기초체력 요소에 대한 항목별 측정결과와 이를 기반으로 설정된 학년별 평가 기준치를 표로 정리하여 제시하였다.

중학교 축구선수의 체격 및 기초체력 측정 결과

본 연구에서 측정된 남자 중학교 축구선수의 체격(신장, 체중, 체지방률, 상·하지길이, 전완위·대퇴위 둘레)와 기초체력(악력, 배근력,

**Table 4.** Physique and basic physical fitness descriptive statistics results by middle school grade 1<sup>st</sup>(N=178)

		<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
Physique	Height(cm)	133	180	163.15	9.24	
	Weight(kg)	25	82	52.76	10.89	
	Body Fat(%)	6	40	16.19	6.94	
	Length of Arm(cm)	51	99	65.82	6.91	
	Length of Leg(cm)	75	110	88.73	6.21	
	Circumferences of Antebrachial(cm)	18	27	23.10	2.34	
	Circumferences of Thigh(cm)	36	63	51.82	6.42	
Basic Physical Fitness	Grip Strength(kg)	Left	12	43	24.06	6.42
		Right	12	43	26.26	6.45
		Average	11.5	43	25.02	6.32
	Back Muscle Strength(kg)	32	117	69.14	17.67	
	Push Up(RM)	9	73	27.07	13.32	
	Sit Up(RM)	21	60	41.31	9.08	
	Long Jump(cm)	139	231	188.28	22.16	
	Sargent Jump(cm)	28	60	43.94	5.74	
	Side Step(Counts)	30	52	40.58	3.83	
	Shuttle Run(Counts)	20	115	73.01	18.71	
	Body Back Bending(cm)	22	63	45.45	7.74	
	Trunk Flexion in sitting position(cm)	-11	25	7.65	7.52	

**Table 5.** Physique and basic physical fitness descriptive statistics results by middle school grade 2<sup>nd</sup>(N=132)

		<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
Physique	Height(cm)	141	186	166.80	8.93	
	Weight(kg)	31	91	56.08	10.85	
	Body Fat(%)	4	29	13.57	5.10	
	Length of Arm(cm)	53	94	68.79	6.44	
	Length of Leg(cm)	76	104	91.26	6.12	
	Circumferences of Antebrachial(cm)	19	28	22.91	2.14	
	Circumferences of Thigh(cm)	40	62	49.92	4.31	
Basic Physical Fitness	Grip Strength(kg)	Left	13	49	28.4	7.08
		Right	15	50	30.6	7.62
		Average	15	50	29.57	7.14
	Back Muscle Strength(kg)	34	138	81.95	20.27	
	Push Up(RM)	5	85	30.34	12.92	
	Sit Up(RM)	14	62	46.81	7.06	
	Long Jump(cm)	157	239	197.53	18.09	
	Sargent Jump(cm)	32	61	48.27	5.27	
	Side Step(Counts)	33	50	43.09	3.3	
	Shuttle Run(Counts)	42	116	82.52	16.42	
	Body Back Bending(cm)	18	65	47.40	7.57	
	Trunk Flexion in sitting position(cm)	-6	28	9.59	6.01	

**Table 6.** Physique and basic physical fitness descriptive statistics results by middle school grade 3<sup>rd</sup>(N=130)

		Min	Max	M	SD
Physique	Height(cm)	154	189	170.53	6.29
	Weight(kg)	40	93	61.35	8.67
	Body Fat(%)	6	26	14.23	3.86
	Length of Arm(cm)	62	81	71.04	3.41
	Length of Leg(cm)	88	106	95.65	4.05
	Circumferences of Antebrachial(cm)	20	29	24.28	2.17
	Circumferences of Thigh(cm)	44	64	52.76	4.42
Grip Strength(kg)	Left	17	51	31.92	6.68
	Right	20	59	34.	6.66
	Average	19	55	32.91	6.39
Basic Physical Fitness	Back Muscle Strength(kg)	54	139	93.41	17.91
	Push Up(RM)	3	75	36.68	14.25
	Sit Up(RM)	23	66	48.56	7.03
	Long Jump(cm)	166	254	208.81	25.6
	Sargent Jump(cm)	41	65	49.94	6.78
	Side Step(Counts)	36	52	44.57	5.2
	Shuttle Run(Counts)	51	109	85.15	16.69
	Body Back Bending(cm)	28	72	50.19	8.25
	Trunk Flexion in sitting position(cm)	-7	31	12.41	7.48

팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 제자리멀리뛰기, 서진트 점프, 사이드 스텝, 셔틀런, 체후굴, 좌전굴)의 결과는 학년별로 구분하여 제시하였다. 중학교 축구선수의 학년별 체격 및 기초체력 기술통계 결과는 <Table 4>~<Table 6>과 같다.

### 중학교 축구선수 학년별 체격 및 기초체력 기준

기술통계 결과를 바탕으로 Cajori 5단계 상대평가 구간 추정 방법(Interval Estimation)을 적용하여 평가 기준을 설정하였다. 이때, 학년과 체격 및 기초체력의 항목별로 '평균 + 1.5 $\sigma$  이상'은 '매우 우수(Excellent)', '평균 + 0.5 $\sigma$  ~ 평균 + 1.5 $\sigma$ '는 '우수(Very Good)', '평균 + 0.5 $\sigma$  ~ 평균 - 0.5 $\sigma$ '는 ' 좋음(Good)', '평균 - 0.5 $\sigma$  ~ 평균 - 1.5 $\sigma$ '는 '미흡(Poor)', '평균 - 1.5 $\sigma$  이하'는 '매우 미흡(Very Poor)'의 5단계로 평가 기준치를 설정하였다. 이에 따라 설정된 학년별 체격 및 기초체력 평가 기준은 중학교 1학년 <Table 7>, 중학교 2학년 <Table 8>, 중학교 3학년 <Table 9>에 각각 나누어 제시하였다.

## 논의

본 연구의 목적은 남자 중학교 축구선수의 체격 및 기초체력 기준치를 설정하여, 현장의 지도자가 훈련과 육성을 위해 간편하고, 효율적으로 활용할 수 있는 현장검사 항목과 그에 대한 정량적 기초자료를 제공하는 목적으로 실시되었다. 연구 목적을 달성하기 위해, 현재 축

구의 종목 특성에 맞추어 권장되고 있는 체력 및 기초체력 항목에 학생들의 성장주기를 고려한 인체측정학적 변인을 추가하여 종합적인 체격과 기초체력 측정항목을 구성하였다. 이후, 선정된 측정항목에 대해 중학교 1~3학년 축구선수를 대상으로 측정을 진행하였으며, 측정 결과를 기반으로 Cajori 5단계 상대평가 방법을 적용하여 학년과 체격, 기초체력 항목별 체력기준을 설정하였다. 이를 통해, 축구 및 각 학년별 대상자의 특성이 반영된 정량적 평가 기준을 설정할 수 있었다.

운동선수를 위한 체격 및 체력에 대한 기준치 설정은 선수의 경기력 향상을 위한 스포츠 과학의 기초자료로서 그 활용도와 가치가 매우 높기 때문에 국내·외의 다양한 연구 분야에서 종목과 대상자의 특이성을 고려한 평가 지표 개발 연구 노력이 지속적으로 되고 있다(Ko & Kim, 2004; Lee et al., 2020). 특히, 단순히 성인 선수들의 경기력 향상을 위한 노력을 넘어 청소년 선수들의 발육 발달 단계를 고려하여 올바른 선수로 육성하기 위한 기초자료를 마련하기 위한 학문적 접근이 이루어지고 있다(Ahn & Kim, 2015; Choi et al., 2015; Kim & Lee, 2017; Kim et al., 2017; Paul & Nassis, 2015; Rebelo et al., 2012). 하지만 이러한 연구에서 제공하는 운동선수를 위한 다양한 지표는 성인 선수에게 수집된 자료 기반으로 선수들의 성장 기준이 되는 프로파일을 제공(Ko & Kim, 2004; Sporis et al., 2009)하거나 구기, 투기, 육상, 체조 등 종목군에 따라 학생 선수의 자료를 종합하여 제시(Choi et al., 2015)되어 왔다. 또한, 대학입시와 프로선수로서 진출에 초점을 맞추어 성인 선수로의 도입을 앞둔 고등학생 선수를 대상으로 제한적으로 이루어져 왔다(Kim & Lee, 2017; Kim et al., 2017). 이에 본 연구에서

**Table 7.** Grade of physique and basic physical fitness for middle school grade 1<sup>st</sup>

		Excellent	Very Good	Good	Poor	Very Poor	
Physique	Height(cm)	≥ 177.0	176.9 ~ 167.8	167.7 ~ 158.5	158.4 ~ 149.3	149.3 >	
	Weight(kg)	≥ 69.1	69 ~ 58.2	58.1 ~ 47.3	47.2 ~ 36.4	36.4 >	
	Body Fat(%)	5.7 ≥	5.8 ~ 12.6	12.7 ~ 19.6	19.7 ~ 26.6	> 26.6	
	Length of Arm(cm)	≥ 73.5	73.4 ~ 68.1	68 ~ 62.7	62.6 ~ 57.3	57.3 >	
	Length of Leg(cm)	≥ 98.0	97.9 ~ 91.8	91.7 ~ 85.6	85.5 ~ 79.4	79.4 >	
	Circumferences of Antebrachial(cm)	≥ 26.3	26.2 ~ 24.1	24 ~ 21.9	21.8 ~ 19.7	19.7 >	
	Circumferences of Thigh(cm)	≥ 61.5	61.4 ~ 55.0	54.9 ~ 48.6	48.5 ~ 42.2	42.2 >	
Basic Physical Fitness	Grip Strength (kg)	Left	≥ 33.7	33.6 ~ 27.3	27.2 ~ 20.9	20.8 ~ 14.4	14.4 >
		Right	≥ 35.9	35.8 ~ 29.5	29.4 ~ 23	22.9 ~ 16.6	16.6 >
		Average	≥ 34.5	34.4 ~ 28.2	28.1 ~ 21.9	21.8 ~ 15.5	15.5 >
	Back Muscle Strength(kg)	≥ 95.6	95.5 ~ 78	77.9 ~ 60.3	60.2 ~ 42.6	42.6 >	
	Push Up(RM)	≥ 47	46 ~ 34	33 ~ 20	19 ~ 7	7 >	
	Sit Up(RM)	≥ 55	54 ~ 46	45 ~ 37	36 ~ 28	28 >	
	Long Jump(cm)	≥ 221.5	221.4 ~ 199.4	199.3 ~ 177.2	177.1 ~ 155	155. >	
	Sargent Jump(cm)	≥ 52.5	52.4 ~ 46.8	46.7 ~ 41.1	41.0 ~ 35.3	35.3 >	
	Side Step(Counts)	≥ 46	45 ~ 42	41 ~ 39	38 ~ 35	35 >	
	Shuttle Run(Counts)	≥ 101	100 ~ 82	81 ~ 64	63 ~ 45	45 >	
	Body Back Bending(cm)	≥ 57.1	57 ~ 49.3	49.2 ~ 41.6	41.5 ~ 33.8	33.8 >	
Trunk Flexion in sitting position(cm)	≥ 18.9	18.8 ~ 11.4	11.3 ~ 3.9	3.9 ~ -3.6	-3.6 >		

**Table 8.** Grade of physique and basic physical fitness for middle school grade 2<sup>nd</sup>

		Excellent	Very Good	Good	Poor	Very Poor	
Physique	Height(cm)	≥ 180	179.9 ~ 171.3	171.2 ~ 162.3	162.2 ~ 153.4	153.4 >	
	Weight(kg)	≥ 72.4	72.3 ~ 61.5	61.4 ~ 50.6	50.5 ~ 39.8	39.8 >	
	Body Fat(%)	5.9 ≥	5.8 ~ 10.9	11 ~ 16	16.1 ~ 21.2	> 21.2	
	Length of Arm(cm)	≥ 77.5	77.4 ~ 71.6	71.5 ~ 65.7	65.6 ~ 59.8	59.8 >	
	Length of Leg(cm)	≥ 100.4	100.3 ~ 94.3	94.2 ~ 88.2	88.1 ~ 82.1	82.1 >	
	Circumferences of Antebrachial(cm)	≥ 26.6	26.5 ~ 24.4	24.3 ~ 22.1	22 ~ 19.9	19.8 >	
	Circumferences of Thigh(cm)	≥ 56.4	56.3 ~ 52.1	52 ~ 47.8	47.7 ~ 43.5	43.5 >	
Basic Physical Fitness	Grip Strength (kg)	Left	≥ 39.0	38.9 ~ 31.9	31.8 ~ 24.9	24.8 ~ 17.8	17.8 >
		Right	≥ 42.0	41.9 ~ 34.4	34.3 ~ 26.8	26.7 ~ 19.2	19.2 >
		Average	≥ 40.3	40.2 ~ 33.1	33.0 ~ 26.0	25.9 ~ 18.9	18.9 >
	Back Muscle Strength(kg)	≥ 112.3	112.2 ~ 92.1	92 ~ 71.8	71.7 ~ 51.5	51.5 >	
	Push Up(RM)	≥ 50	49 ~ 37	36 ~ 24	23 ~ 11.0	11.0 >	
	Sit Up(RM)	≥ 57	56 ~ 50	49 ~ 43	42 ~ 36	36 >	
	Long Jump(cm)	≥ 224.7	224.6 ~ 206.6	206.5 ~ 188.5	188.4 ~ 170.4	170.4 >	
	Sargent Jump(cm)	≥ 56.2	56.1 ~ 50.9	50.8 ~ 45.6	45.4 ~ 40.4	40.4 >	
	Side Step(Counts)	≥ 48	47 ~ 45	44 ~ 41	40 ~ 38	38 >	
	Shuttle Run(Counts)	≥ 107	106 ~ 91	90 ~ 74	73 ~ 58	58 >	
	Body Back Bending(cm)	≥ 58.8	58.7 ~ 51.2	51.1 ~ 43.6	43.4 ~ 36.1	36.1 >	
Trunk Flexion in sitting position(cm)	≥ 18.6	18.5 ~ 12.6	12.4 ~ 6.6	6.4 ~ 0.6	0.6 >		

**Table 9.** Grade of physique and basic physical fitness for middle school grade 3<sup>rd</sup>

		Excellent	Very Good	Good	Poor	Very Poor
Physique	Height(cm)	≥ 180	179.9 ~ 173.7	173.6 ~ 167.4	167.3 ~ 161.1	161.1 >
	Weight(kg)	≥ 74.3	74.2 ~ 65.7	65.6 ~ 57.0	56.9 ~ 48.3	48.3 >
	Body Fat(%)	8.4 ≥	8.3 ~ 12.2	12.3 ~ 16.1	16.2 ~ 20.0	> 20
	Length of Arm(cm)	≥ 82.2	82.1 ~ 75.8	75.7 ~ 69.4	69.3 ~ 63	63 >
	Length of Leg(cm)	≥ 101.7	101.6 ~ 97.7	97.6 ~ 93.6	93.5 ~ 89.6	89.6 >
	Circumferences of Antebrachial(cm)	≥ 27.5	27.4 ~ 25.4	25.3 ~ 23.2	23.1 ~ 21.0	21 >
	Circumferences of Thigh(cm)	≥ 59.4	59.3 ~ 55	54.9 ~ 50.6	50.5 ~ 46.1	46.1 >
Grip Strength (kg)	Left	≥ 41.9	41.8 ~ 35.3	35.2 ~ 28.6	28.5 ~ 21.9	21.9 >
	Right	≥ 44.0	43.9 ~ 37.3	37.2 ~ 30.7	30.6 ~ 24	24 >
	Average	≥ 42.5	42.4 ~ 36.1	36 ~ 29.7	29.6 ~ 23.3	23.3 >
Basic Physical Fitness	Back Muscle Strength(kg)	≥ 120.3	120.2 ~ 102.4	102.3 ~ 84.5	84.4 ~ 66.5	66.5 >
	Push Up(RM)	≥ 58	57 ~ 44	43 ~ 30	29 ~ 15	15 >
	Sit Up(RM)	≥ 59	59 ~ 52	51 ~ 45	44 ~ 38	38 >
	Long Jump(cm)	≥ 247.2	247.1 ~ 221.6	221.5 ~ 196	195.9 ~ 170.4	170.4 >
	Sargent Jump(cm)	≥ 60.1	60 ~ 53.3	53.2 ~ 46.5	46.4 ~ 39.8	39.8 >
	Side Step(Counts)	≥ 52	51 ~ 47	46 ~ 42	41 ~ 37	37 >
	Shuttle Run(Counts)	≥ 110	109 ~ 94	93 ~ 77	76 ~ 60	60 >
	Body Back Bending(cm)	≥ 62.6	62.5 ~ 54.3	54.2 ~ 46.1	46 ~ 37.8	37.8 >
	Trunk Flexion in sitting position(cm)	≥ 23.6	23.5 ~ 16.2	16.1 ~ 8.7	8.6 ~ 1.2	1.2 >

는 다양한 선행연구에서 제시된 체격 및 기초체력 결과를 바탕으로 축구에 대한 특성과 연령대를 고려하여 보다 세분화 된 평가 기준치 설정을 하고자 하였다.

본 연구를 통해 설정된 항목별 평가 기준치의 경우 학년별로 중학교 1~3학년의 순서로 학년이 높아질수록 동일 항목의 평가 기준치가 높게 설정된 것을 확인할 수 있었다. 이와 같은 결과는 성장과 발육의 단계에 따라 체격과 체력 발달의 특성이 평가 기준치에 잘 반영되어 나타난 것으로 판단된다. 이러한 평가 기준치를 우리나라의 학생 운동선수 체력 평가 기준치를 제안한 Choi et al.(2015)의 선행연구와 비교해 보았을 때 체격의 길이 요인인 신장과 그 외 기초체력의 학년 및 항목별 평가 기준치는 선행연구와 유사한 수치를 나타내었다. 하지만 둘레 요인인 대퇴위 둘레는 타 종목의 학생 선수들 보다 본 연구의 중학교 축구선수들이 모두 높았으며, 심폐지구력 측정 항목인 셔틀런 평가 기준치의 경우 매우 높은 수준으로 설정되었다. 이는 운동 종목 중 축구선수에게 요구되는 이상적인 체격과 체력의 특성을 근거로 해석할 수 있다.

Ko & Kim(2004)의 선행연구에서 제시한 T 점수를 이용한 축구 선수의 체격 및 체력 프로파일(profile)을 살펴보면 동 연령대의 일반인에 비해 신장은 크고 체지방률은 낮으며, 근력과 근·심폐지구력, 순발력, 민첩성과 유연성이 매우 높은 특성을 가지는 것으로 보고하고 있다. 본 결과를 통해 설정된 중학교 축구선수를 위한 항목별 평가 기준치를 살펴보았을 때 학생 운동선수에게 높은 수준의 신체 체격과 체력적 능력이 요구되는 것은 유사하나 오랜 경기시간 동안 지속적으로 달리고, 공을 차며 경기가 진행되는 축구의 경기 특성에 맞춰 높은 수준의 하체의 발달 및 심폐지구력을 필요로 하기 때문

에(Adii et al., 2023; Rebelo et al., 2012; Topend Sports, 2023) 이에 대한 평가기준치가 높게 설정 된 것을 확인할 수 있었다. 이러한 내용을 종합적으로 살펴보았을 때 본 연구에서 설정한 체격과 기초체력의 평가 기준치는 축구의 특성과 학생 선수의 성장단계별 특성이 잘 반영된 것으로 생각된다.

축구 경기에서 선수는 90분이라는 시간 동안 공격을 위한 드리블(Dribble), 패스(Pass), 슛(Shoot)뿐 아니라 수비를 위한 상대방 선수와의 몸싸움, 공중 골의 방향 전환을 위한 헤딩(Heading)과 공중 공 경합 등 다양한 수행능력을 지속적으로 발휘할 수 있어야 한다(Boone et al., 2012; Kim, 2022; Kim & Park, 2020; Sporis et al., 2009). 이를 위해서 축구선수에게는 단순한 오랜 시간 달릴 수 있는 유산소 운동능력뿐 아니라 공의 움직임에 따라 다양하게 나타나는 경기 상황에 적절한 활동을 할 수 있는 여러 가지 체력요소들의 종합적인 향상이 우수한 경기력에 영향을 미치는 것으로 보고 되고 있다(Arnason et al., 2004; Boone et al., 2012; Kim, 2022; Park & Kang, 2023; Paul & Nassis, 2015). 또한, 선수 개인의 좋은 신체적 조건은 신체적인 능력을 낼 수 요인이자 공격과 수비 상황에서 상대방 선수와의 몸싸움, 공을 소유할 수 있는 범위 등 경기 중 다양하게 발생할 수 있는 상황에 적극적으로 대응할 수 있는 요건이다(Kim & Park, 2020; Sporis et al., 2009). 이러한 신체적 조건과 기능적 능력은 단순히 선수 개인의 역할 수행 능력 뿐 아니라 전체적인 경기 운영방식과 전술에까지 영향을 미치게 된다(Kim & Park, 2020; Rebelo et al., 2012). 이에 본 연구에서 개발하고자 하는 체격과 기초체력 평가 기준의 항목과 세부 기준치는 이러한 내용이 충분히 반영될 수 있도록 하였으며, 또한, 현장 적용 가능성을 높이고자



측정의 시간과 비용적 경제성을 고려하여 지도자가 간편하게 측정 및 평가할 수 있도록 고안하였다.

체격의 측정항목에 포함된 인체측정학적 정보는 신체 외형과 신체 조성에 대한 정보를 통해 대상자의 다양한 신체적 요인에 대한 정보를 제공해 준다. 특히, 운동선수의 경우 해당 종목에서 좋은 경기력을 선보일 수 있는 신체 조건을 가지고 있는지 여부를 판단하는 평가 지표로서의 역할을 충분히 해줄 수 있기 때문이다(Rebello et al., 2012; Tunner et al., 2011). 이에 본 연구에서 선정한 체격 측정항목의 경우 신장, 체중, 체지방률, 상지와 하지의 길이 및 전완위와 대퇴위 들레였다. 이는 운동선수를 평가 함에 있어 가장 기본이 되는 기초측정 항목과 더불어 성장기 선수들의 올바른 발육과 성장 여부를 함께 지도자가 지속적으로 확인할 수 있는 내용으로 구성하고자 하였다(Ahn & Kim, 2015; Paul & Nassis, 2015). 이러한 과정에서, 축구 경기 중 필드에서 자유롭게 움직이는 축구선수의 능력에 영향을 미치며, 피로를 증가시키는 요인으로도 받아들여지고 있는 과도한 체중과 체지방(Ko & Kim, 2004; Topend Sports, 2023; Tunner et al., 2011)에 대한 축구선수 특성을 고려한 평가 기준치를 새롭게 설정하였다. 또한, 상지와 하지의 길이 및 들레에 대한 인체측정학적 항목의 경우 대상자의 발육과 성장과 영양 상태 뿐 아니라 간접적인 근육의 발달 정보를 지도자에게 전달해 줄 수 있다(Kim & Park, 2020; Norton & Olds, 1996). 이에 본 연구에서 설정한 평가 항목 및 평가 기준치는 현장 지도자가 중학교 축구선수의 성장 및 근육의 발달 정도와 영양 상태를 확인하는 지표로 간편하게 활용할 수 있도록 평가 항목을 선정하고 그에 대한 정량적 기준치를 제시하였다.

신체적 능력을 의미하는 체력요소는 근력과 근지구력, 심폐지구력, 순발력, 민첩성, 균형감각, 반응시간, 협응력 등 여러 가지가 존재하며, 일반인과 운동선수 모두 모든 체력요소에 대한 전반적인 건강관리와 신체 기능을 위한 기본 요소로 받아들여지고 있다(National Fitness Award, 2023a). 운동선수의 경우 이에 대해 일반인보다 높은 수준의 수행능력을 요구하고 있으며, 종목별 특성에 따라 중요하게 받아들여지는 체력요인과 선수들의 체력 수준은 다르게 나타나게 된다(Lee et al., 2020). 축구의 경우 경기력에 영향을 미치는 경기력 요인 구조 중 여러 가지 체력요인이 제안되고 있으며, 이에 대한 현장검사와 전문검사가 필요함이 보고 되고 있다(Paul & Nassis, 2015). 하지만, 지나치게 많은 측정항목과 운동생리학, 체육측정평가적 전문지식을 갖추어야 하는 측정항목과 방법은 현장 지도자의 접근성을 떨어뜨려 선수들에게 도움이 될 수 있는 측정 및 평가 기반의 훈련 체계 구축에 제한점으로 작용할 수 있다. 이에 간단 하지만 효과적으로 축구선수의 체력을 평가할 수 있도록 근력 및 근지구력, 순발력, 공과 경기 상황에 대응하여 빠르게 신체 방향을 바꾸기 위한 민첩성, 전체 경기 시간 중 경기의 흐름에 따라 적절하게 달릴 수 있는 반복 달리기와 유산소 운동능력 등과 더불어 선수의 공을 차는 기술, 이동성과 부상 예방을 위한 유연성에 대한 현장검사가 권장되고 있다(Adii et al., 2023; Topend Sports, 2023; Tunner et al., 2011). 본 연구에서는 이러한 내용을 기반으로 우리나라 중학교 축구선수 연령 특성을 반영해 현장 지도자가 간단한 검사 도구로 근력, 순발력, 근·심폐 지구력, 민첩성, 유연성을 측정하고, 결과에 대한 종합적인 평가가 이루어질 수 있도록 측정항목을 구성하고, 정량적 평가 기준치를 선정하였다.

운동선수에게 있어 체격과 체력과 같은 정보는 모든 스포츠 종목

에서 우수한 선수를 선발하고 육성하기 위한 기초자료로 스포츠 과학 기반의 체계적인 훈련을 위한 강도와 시간을 설정의 기준으로 활용할 수 있으며, 이를 통해 대상과 각 종목의 특성을 고려한 최적화된 선수 육성을 도모할 수 있다(Arnason et al., 2004; Choi et al., 2015; Ko & Kim, 2004; Sporis et al., 2009). 이와 더불어, 성인 선수가 아닌 연령대의 선수들의 신체정보는 '유아-청소년-성인기'의 발육 발달과정에 적절한 성장이 이루어지고 있는지 여부를 확인하고, 올바른 성장을 목적으로 체계적인 관리를 위한 정량적 자료(Ahn & Kim, 2015)로서의 가치가 매우 크다고 볼 수 있다. 이에, 여러 종목과 대상으로 지속적으로 운동선수의 종목과 연령대를 세분화하여 실제 선수들의 측정 자료를 수집하고, 이를 활용하여 현장 적용성을 높인 평가 지표를 개발하여 지도자들에게 제공하고자 하는 노력을 기울이고 있다. 본 연구는 이러한 스포츠 과학 연구 분야의 노력의 일환으로 아직 명확한 평가 기준이 마련되어 있지 않은 중학교 축구선수의 체격과 기초체력 평가 기준을 제공하고자 하였다. 하지만, 축구라는 종목과 중학생이라는 연령대를 고려한 현장검사 기반의 평가 기준치를 설정하는 기초연구로 종목과 대상자의 연령대만을 구분하여 정리하여 축구에 존재하는 여러 포지션(Position) 별 체격과 기초체력 요인과 전문 장비를 활용한 전문 체력 검사 요인은 고려하지 못하였다. 축구에서 선수의 포지션은 각각의 역할과 활동 특성에 따라 요구되는 신체적 능력이 다름이 보고 되고 있다(Boone et al., 2012; Kim & Park, 2020; Rebello et al., 2012). 따라서, 본 연구를 기반으로 포지션 별 체격과 기초체력, 전문 체력 요인 등 보다 폭넓은 자료 수집을 통해 축구선수에게 적용할 수 있는 기준치 설정이 이루어져야 할 것이다. 또한, 본 연구의 대상자인 남자 중학생 뿐 아니라 우리나라에서 활동 중인 모든 성별과 연령대 선수에 대한 자료 수집과 평가 기준치 설정 연구가 진행되어야 할 것으로 생각된다. 이러한 현장 자료 기반 연구가 더욱 활발히 이루어진다면 국가 차원의 표준화된 축구선수 평가 체계를 마련하여, 보다 과학적이고 객관적인 선수 선발과 육성을 통한 우수한 선수자원 확보와 그를 통한 경기력 향상에 이바지할 수 있을 것이다.

## 결론 및 제언

본 연구는 우리나라 중학교 축구선수의 체격 및 기초체력 평가를 위해 활용할 수 있도록 연령과 종목 특성을 고려한 체격 및 기초체력에 대한 정량적 자료 기반의 평가 기준을 개발하여 체계적이고 과학적인 훈련 계획과 운영을 위한 기초자료를 마련해 현장 지도자에게 제공하는 목적으로 실시 되었다. 이를 위해 축구 특성을 고려한 체격 및 기초체력 항목을 설정하여, 경기도 지역의 중학교 440명을 대상으로 측정을 진행하였다. 측정된 결과를 바탕으로 Cajori 5단계 상대평가 방법을 적용하여 각 학년과 항목별로 구분된 평가 기준치를 설정하였다. 본 연구를 통해 실제 활동 중인 중학교 축구선수의 자료를 기반으로 보다 명확하고, 객관적인 정량적 체격 및 기초체력 평가 기준을 개발하고자 하였다. 연구결과 축구와 중학교 학생의 학년별 체격 및 체력특성이 반영된 평가 기준치를 설정할 수 있었다. 이에, 현장의 축구 지도자들이 선수의 선발, 훈련 목표치 설정, 부상과 재활 관리 등의 분야에서 대상자의 평가 기준으로 활용할 수 있다.

본 연구를 통한 후속 연구에 대한 제언은 다음과 같다. 본 연구의 대상자는 경기도 지역의 중학교 남자 축구선수로 진행된 제한점이

있다. 따라서, 중학교 여자 선수 뿐 아니라 우리나라에서 활동하고 있는 모든 성별과 연령대 선수에 대한 자료 수집과 평가 기준치 설정 연구가 이루어져야 할 것으로 생각되며, 이때, 선수의 포지션별 기준치 설정을 함께 고려해야 할 것으로 사료된다. 또한, 본 연구에서는 현장검사에 초점을 맞추어 측정항목을 설정하고, 이에 대한 기준치만을 제시하였다. 후속 연구에서는 다양한 전문 체력 검사항목에 대한 정량적 측정과 측정자료 기반의 평가 기준치 개발이 이루어져야 할 것으로 보여진다.

#### CONFLICT OF INTEREST

논문 작성에 있어서 어떠한 조직으로부터 재정을 포함한 일체의 지원을 받지 않았으며 논문에 영향을 미칠 수 있는 어떠한 관계도 없음을 밝힌다.

#### AUTHOR CONTRIBUTION

Conceptualization: Yeon-sung Jung, Jin Su Suk, Data curation: Yeon-sung Jung, Formal analysis: Jin Su Suk, Seoung-Ki Kang, Methodology: Yeon-sung Jung, Seoung Ki Kang, Projectadministration: Yeon-sung Jung, Visualization: Jin Su Suk, Writing-original draft: Yeon-sung Jung, Seoung Ki Kang, Writing-review & editing: Jin Su Suk

## 참고문헌

- Adii, Y., Guntoro, T. S., Sutoro, S., Nurhidayah, D., & Ndayisenga, J. (2023).** Content validity of men's U-21 soccer physical test. *Jurnal Keolahragaan*, 11(2), 202-211.
- Ahn, N. Y., & Kim, K. J. (2015).** Physical fitness and growth factors of children soccer players. *Journal of Coaching Development*, 17(1), 61-66.
- Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004).** Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(2), 278-285.
- Boone, J., Vaeyens, R., Steyaert, A., Bossche, L. V., & Bourgois, J. (2012).** Physical fitness of elite Belgian soccer players by player position. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(8), 2051-2057.
- Choi, K.-J., Ko, B.-G., Kim, E.-H., Hwang, D.-B., Hong, S.-I., & Jang, C.-O. (2015).** The development of physical fitness evaluation criteria of Korean middle and high school athletes. *Korean Journal of Sport Science*, 26(4), 982-995.
- K League. (2023).** Youth. Retrieved from <https://www.kleague.com/youth/youth.do>
- KFA (Korea Football Association). (2023a).** Elementary, middle and high school league. Retrieved from [https://www.kfa.or.kr/competition/competition.php?act=lg\\_emhv](https://www.kfa.or.kr/competition/competition.php?act=lg_emhv)
- KFA (Korea Football Association). (2023b).** National teams. Retrieved from [https://www.kfa.or.kr/national/?act=nt\\_man](https://www.kfa.or.kr/national/?act=nt_man)
- KFA (Korea Football Association). (2023c).** U-League. Retrieved from [https://www.kfa.or.kr/competition/competition.php?act=lg\\_u](https://www.kfa.or.kr/competition/competition.php?act=lg_u)
- Kim, J. (2022).** Investigating a variable for development of performance relativity evaluation index in football. *The Korean Journal of Physical Education*, 61(6), 261-270.
- Kim, N. Y., & Park, J. S. (2020).** Comparison of physique and fitness characteristics according to the position of middle school soccer players. *Journal of Coaching Development*, 22(3), 100-106.
- Kim, S.-H., & Lee, J.-W. (2017).** Norm-referenced criteria for strength of the elbow joint for the Korean high school baseball players using the isokinetic equipment: (Focusing on Seoul and Gyeonggi-do). *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 18(10), 442-447.
- Kim, S.-H., Kim, Y.-S., Kim, W.-J., Choi, W.-H., & Kim, S.-Y. (2017).** Norm-referenced criteria for physique and basic physical fitness of the Korea high school baseball players. *Journal of Korea Society for Wellness*, 12(1), 553-562.
- KISS (Korea Institute of Sport Science). (2023a).** Introduction. Retrieved from [https://www.sports.re.kr/front/page/pageView.do?menu\\_seq=654&page\\_seq=69](https://www.sports.re.kr/front/page/pageView.do?menu_seq=654&page_seq=69)
- KISS (Korea Institute of Sport Science). (2023b).** Sport science center. Retrieved from [https://www.sports.re.kr/front/page/pageView.do?menu\\_seq=878&page\\_seq=172](https://www.sports.re.kr/front/page/pageView.do?menu_seq=878&page_seq=172)
- Ko, B.-G., & Kim, J.-H. (2004).** Physical fitness profiles of elite ball game athletes. *Korean Journal of Sport Science*, 15(2), 103-116.
- Lee, K.-C., Cho, J.-Y., Ju, S.-B., & Lee, J.-C. (2020).** The comparative analysis of college male elite athletes' physical fitness variables predicting athletic performance based on sports events. *The Korean Journal of Sport*, 18(1), 811-823.
- National Fitness Award. (2023a).** Adolescence (13 to 18 years old). Retrieved from <https://nfa.kspo.or.kr/classroom/program/0/selectPhysicalUpProgramByAgeSe03.kspo>
- National Fitness Award. (2023b).** National physical fitness 100 certification stage. Retrieved from <https://nfa.kspo.or.kr/intro/step.kspo>
- Norton, K., & Olds, T. (Eds.). (1996).** *Anthropometrica: A textbook of body measurement for sports and health courses*. Sydney, Australia: UNSW(University of New South Wales) Press.
- Park, S. Y., & Kang, M. S. (2023).** A comparative study on the characteristics of physical fitness in high school elite soccer players according to whether or not to advance the professional league. *Journal of Korean Association of Physical Education and Sport for Girls and Women*, 37(3), 195-213.
- Paul, D. J., & Nassis, G. P. (2015).** Physical fitness testing in youth soccer: Issues and considerations regarding reliability, validity, and sensitivity. *Pediatric Exercise Science*, 27(3), 301-313.
- Rebello, A., Brito, J., Maia, J., Coelho-e-Silva, M. J., Figueiredo, A. J., Bangsbo, J., ... & Seabra, A. (2012).** Anthropometric characteristics, physical fitness and technical performance of under-19 soccer players by competitive level and field position. *International Journal of Sports Medicine*, 34(4), 312-317.
- Seoul National University Institute of Sport Science. (2011).** *Physical Activity Promotion System*. Seoul: Author.
- Sporis, G., Jukic, I., Ostojic, S. M., & Milanovic, D. (2009).** Fitness profiling in soccer: Physical and physiologic characteristics of elite players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(7), 1947-1953.
- Sports Support Portal. (2023).** Registration status. Retrieved from <https://g1.sports.or.kr/stat/stat05.do>
- Topend Sports. (2023).** Fitness tests for football. Retrieved from <https://www.topendsports.com/sport/soccer/testing.htm>
- Turner, A., Walker, S., Stembridge, M., Coneyworth, P., Reed, G., Birdsey, L., ... & Moody, J. (2011).** A testing battery for the assessment of fitness in soccer players. *Strength and Conditioning Journal*, 33(5), 29-39.

# 중학교 축구선수의 체격 및 기초체력 평가 기준 개발 : 경기도를 중심으로

정연성<sup>1</sup>, 석진수<sup>2</sup>, 강성기<sup>3</sup>

<sup>1</sup>경기스포츠과학센터 센터장

<sup>2</sup>용인대학교 강사

<sup>3</sup>용인대학교 교수

[목적] 본 연구의 목적은 중학교 축구선수의 체격과 기초체력 평가 기준을 개발하여, 현장의 지도자에게 훈련과 선수 육성의 기초자료를 제공하는데 있다.

[방법] 연구대상자는 중학생 축구선수 총 440명(1학년 178명, 2학년 132명, 3학년 130명)로 선정된 대상자에 대해 7가지 체격, 10가지 기초체력 항목에 대한 측정을 진행하였다. 수집된 측정결과는 Windows Excel 2021을 이용해 정리하고, Windows SPSS 26.0을 이용해 기술통계를 실시하였다. 이후, 측정결과의 기술통계 결과를 바탕으로 Cajori 5단계 상대평가 방법을 적용하여 학년과 체격요소별 평가 기준치를 설정하였다.

[결과] 연구결과를 통해 측정된 자료를 기반으로 중학교 축구선수에게 적절한 학년과 체격 및 기초체력 측정 항목별 평가 기준치를 설정하여 제시하였다.

[결론] 본 연구결과를 통해 축구와 중학교 학생의 학년별 체격 및 체력특성이 반영된 평가 기준치를 설정할 수 있었다. 이를 바탕으로 현장의 지도자가 선수의 선발, 육성을 위한 훈련 목표치 설정과 부상 예방과 재활 효과 등의 분야에 다양하게 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

## 주요어

축구선수, 체격, 기초체력, 상대평가 기준