

중·고 학생 운동선수 체력 평가기준 개발

최규정 · 고병구 · 김언호(한국스포츠개발원), 황단비(숙명여자대학교), 홍성인(공주대학교), & 장채욱*(성균관대학교)

본 연구는 지방에 거주하는 중·고 학생선수의 경기력을 향상시키고자 추진했던 ‘학생선수 통합지원센터 사업’의 일환으로 추진한 체력측정을 통해 수집된 자료를 기초로 우리나라 중·고 학생선수들의 성별·학교수준별·학년별 체력 수준을 파악하고, 평가기준을 설정하는데 목적을 두었다. 2011 ~ 2014년 사이에 전국 5개 지역(부산, 광주, 대전, 경기, 전북)에서 중·고 학생운동선수 연인원 4,243명을 대상으로 체격 및 체력을 측정한 자료를 이용하여 통계분석을 실시하고, 각 항목의 평균, 표준편차 및 Cajori 5단계 평가기준을 제시하였다.

주요어: 중·고 학생 운동선수, 체력측정, 체력 평가기준

서론

본 연구는 초등학생을 대상으로 2009년부터 추진한 ‘체육영재 육성사업’과 지방의 중·고 학생 운동선수를 대상으로 2011년부터 실시한 ‘학생선수 통합지원센터사업’이 2014년부터 ‘체육영재육성사업’으로 통합됨에 따라 초·중·고 선수들의 체력을 비교하기 위해 추진된 사업¹⁾의 일환으로 전국 규모의 중·고 학생 운동선수를 대상으로 한 체력 측정 자료를 기초로 하고 있다. 즉 중·고 학생선수의 체력 현황을 파악하고 평가기준을 개발하는 것은 중·고 학생선수들의 체력을 체계적으로 관리, 평가할 수 있는 활용적 측면에서 의미가 있으며, 나아가 우리나라 대표선수의 체력관리시스템과 연계할 수 있는 기초자료의 제공으로 그 의미가 크다고 할 수 있다.

중·고 학생선수 시기는 인간 성장과 관련하여 해부학적 성장뿐만 아니라 성호르몬의 변화가 급격한 시점으로 각종 체격 및 체력요인의 성장과 중단이 동시에 나타나 그 중요성이 크다는 것이 전문가들의 의견이다. 이는 6

세 전후에 운동선수로 입문하여 우수선수로 성장하기 위해 요구되는 과정을 약 10~15년으로 볼 때, 전성기의 최고 경기력을 갖기 위해서는 10년 이상의 다양한 성장 단계가 나타나며, 이중 청소년기의 성장단계는 매우 중요함을 시사한다. 따라서 이 시기에 적절한 체력검사를 통한 성장 상태 확인과 성장 가능성을 점검하는 것은 우수선수 육성에 중요 사항이다.

Bompa(2001)는 경기력 향상을 위한 훈련 프로그램의 주기화를 강조한 학자로서, 인간의 발달단계와 연계하여 트레이닝의 단계를 입문기(initiation stage), 형성기(athletic formation stage), 전문화기(specialization stage), 최고수행기(high performance stage)의 4단계로 제안하였다. 이는 사춘기라는 성적 성숙단계를 고려한 분류로서 입문기는 사춘기 전 단계에 대응하고, 형성기는 사춘기 기간 중에 대응하며, 전문화 단계는 사춘기 후의 청소년기에 대응하고, 최고수행기는 성년기에 대응하는 것이다. 따라서 각 단계별로 체력적, 심리적, 사회적 성장단계가 구분된다. 즉 각 단계별로 주목해야 하는 점들이 각기 다르기 때문에 서로 다른 훈련법과 검사법이 적용되어야 한다는 것을 의미하였다.

2005년 캐나다 체육부는 전문가 집단이 작성한 Canadian Sport for Life(CS4L)-Long Term Athlete Development

논문 투고일 : 2015. 08. 25.

논문 수정일 : 2015. 09. 30.

논문 확정일 : 2015. 10. 22.

* 저자 연락처: 장채욱(chaeouk@hanmail.net).

1) 중·고 학생 운동선수 체력 평가기준 개발 및 연계방안 연구

(LTAD)를 캐나다 전문체육 정책의 기초로 채택하였는데, CS4L에서는 체육학적 측면에서 생애주기를 크게 3 단계로, 이를 세분화 하여 7단계로 제시하였다. 첫째 기초 신체능력 개발단계로서 active start, fundamentals, learn to train의 세단계가 포함되며, 둘째 경기력 향상 단계로서 train to train, train to compete, train to win이 포함되며, 셋째 평생체육 활동단계로서 active for life가 포함된다고 하였다. 즉 CS4L의 구분 특징은 생애전주기를 고려하였다는 점, 성별 발육단계의 차이를 반영하였다는 점, 그리고 교육기관과 사회기관과의 연계를 고려하였다는 점이다.

한편 우리나라는 전문체육 육성을 위한 5단계 구조(스포츠 영재, 꿈나무선수, 청소년 대표선수, 후보 선수, 국가대표선수)를 가지고 있다. 이 가운데 스포츠 영재 및 꿈나무 선수 육성 사업은 국가단위에서 운영되는 엘리트 선수 공급 시스템의 최하위 단계를 구성하고 있는 사업으로서, 중별 선수권대회나 소년체전에서 상위 입상한 선수를 중심으로 재능이 우수한 선수를 선발하여 지원함으로써 후보 선수를 거쳐 국가대표선수가 될 수 있도록 양성하는 사업이다. 최근에는 2014년에 ‘체육영재 육성사업’으로 통합, 운영되고 있다. 이처럼 국가 단위의 체육영재 육성사업은 연령 및 선수의 기량 발전에 따라 꿈나무선수 단계를 거쳐 후보 선수, 국가대표선수 양상으로 연계된다. 그러나 전문체육 육성체계의 기초단계에 해당되는 체육영재 및 중고 운동선수의 체력 측정 방법 및 평가 기준이 없거나 서로 달라 생애전주기의 발전 과정에 대한 비교가 어렵고, 자료의 통합관리 및 효율적 활용이 어려워 개선이 요구되는 실정이다.

이에 본 연구는 ‘학생선수통합지원센터사업’을 통하여 수집된 중고 학생 운동선수들의 체력측정 자료를 기초로 그들의 체력을 발달과정을 고려한 비교가 용이하

도록 성별, 학교수준별, 학년별(연령) 체력 현황을 제시하고, 체력 측정항목별 평가기준도 제시하고자 한다.

연구방법

연구 대상

중고 학생 운동선수 체력 평가기준을 설정하기 위하여 본 연구에서는 2011년부터 2014년까지 전국의 5개 지역에서 중고 학생 운동선수를 대상으로 측정한 기초 체력 자료를 이용하였다. 연구대상에 포함된 5개 지역은 부산광역시, 광주광역시, 대구광역시, 대전광역시, 경기도, 전라북도이다. 수집된 자료는 총 4,243명(표 1 참조)이며, 남자 2,908명, 여자 1,335명이었다. 지역별로는 광주 838명, 대전 1,013명, 부산 1,005명, 경기도 383명, 전라북도 1,006명이었다(상세정보는 부록 참조).

자료 수집

체력측정은 2011 ~ 2014년 사이에 부산은 부산대학교, 광주는 조선대학교, 대전은 충남대학교, 경기도는 용인대학교, 전북은 전북체육회가 주관하여 해당 지역의 중고 학생 운동선수를 대상으로 실시하였다. 이 자료를 수집하기 위하여 해당지역 연구책임자와 측정요원을 방문하여 면담을 실시하였다. 구체적으로 측정자료 파일의 구조, 체력요인, 측정항목, 측정방법 및 측정 장비 등에 대한 정보를 수집하였다. 그리고 원 자료(raw data) 구조, 단위, 자료정리 방법 등에 대한 협의를 통하여 자료를 수령하였다. 이 절차는 5 지역에서 동일하게 수행되었다.

표 1. 지역별 체력측정 자료 수집현황

(단위 : 명)

지역	2011		2012		2013		2014		소계	
	남	여	남	여	남	여	남	여	남	여
광주광역시	-	-	139	59	138	62	318	122	595	243
대전광역시	187	89	121	80	124	70	206	136	638	375
부산광역시	165	68	128	50	159	41	302	90	756	249
경기도	-	-	-	-	-	-	262	121	262	121
전라북도	203	87	154	88	126	86	176	86	659	347
소계	799		819		806		1,819		4,243	

체력 평가기준 개발 준거

중고 학생 운동선수 체력 평가 기준을 개발하기 위하여 중·고등학교 학생운동선수 및 체격, 체력의 단어를 키워드로 하여 검색한 결과, 국내외 선행연구 171건²⁾을 찾았으며, 검색한 연구에서 사용한 종목별 체력 측정항목과 5개 지역에서 사용한 항목을 정리한 후, 운동생리학, 발육발달 및 체육측정평가의 전문가회의를 실시하여 평가기준 설정을 위해 사용할 체력측정 항목을 선정하였다. 최종적으로 선정된 체력 항목은 <표 2>와 같았다.

남녀 연령별 체력 평가기준을 개발하기 위해서는 중학교 1학년부터 고등학교 3학년까지 전 학년의 측정 자료가 최소한 20개 이상 또는 20 ~ 25개 정도가 포함되어야 연령(학년)별로 평가기준을 개발할 수 있다. 그러나 <부록>에서 보는 바와 같이 5개 지역의 자료를 수집한 결과 이 조건을 충족시키는 종목은 전체 수집자료(남자 26종목, 여자 25종목) 가운데 얼마 되지 않아 종목별 평가기준을 개발할 수 없다. 전 종목에 대한 날개 종목별 평가기준을 개발하기 어려운 여건을 가진 종목에 대해서 해결방안을 찾기 위해 전문가회의를 실시한 결과, 유사종목군으로 통합하는 방안을 채택하였다. 통합된 종목별 자료현황은 <표 3>과 같았다.

표 2. 평가기준 개발 대상 체력 측정항목

구분	체력요인	측정항목
체격	길이	신장(cm) 좌고(cm)
	둘레/너비	대퇴위 : 좌우(cm) 흉위(cm)
	무게	체중(kg) 체지방률(%)
체력	근력	악력 : 좌우(kg) 배근력(kg)
	근지구력	윗몸일으키기(회) 팔굽혀펴기(회)
	근 파워	서전트점프(cm) 제자리멀리뛰기(cm)
	민첩성	사이드스텝(회) 10m왕복달리기(초) 반응시간-소리(초)
	유연성	장좌체전굴(cm)

2) 171건의 선행연구에 대한 정보는 지면 제약으로 인해 참고문헌에 모두 제시하지 않았음.

표 3. 통합된 종목별 자료현황

구분		종목					전체		
		육상	수영	체조	구기	투기		기타	
남자	중	1	90	109	29	32	168	48	476
		2	103	74	22	43	185	91	518
		3	89	61	20	37	166	103	476
	계		282	244	71	112	519	242	1,470
여자	중	1	69	35	24	33	33	57	251
		2	54	43	13	35	43	63	251
		3	45	37	20	19	59	49	229
	계		168	115	57	87	135	169	731
고	중	1	49	55	11	36	69	65	285
		2	39	37	12	16	53	49	206
		3	22	12	3	25	20	20	102
	계		110	104	26	77	142	134	593

<표 3>에서 보는 바와 같이 종목별 수집된 자료의 양과 특성을 고려하여 종목을 통합하였으나, 성별, 학교수준별, 학년별로 통합 종목에 따른 자료의 양 또한 체력 평가기준을 설정하기에 충분치 않아 모든 종목을 대상으로 통합하기로 하는 한편, 각 측정 항목을 대상으로 분석 가능성 까지도 검토하였다. 측정항목들 중 대표적으로 신장과 체중에 대한 통합된 종목과 전체 종목에 대한 자료의 범위는 <그림 1>과 같았다.

<그림 1>의 box plot에서 전체 종목과 통합된 종목 자료 간의 분포를 보면, 체조 종목을 제외한 모든 통합 자료의 분포가 25-75percentile(약 68%)을 중심으로 유사하게 나타나 전체 종목의 통합 가능성을 보여주었다. 그러나 체조의 경우 통합의 가능성은 낮아 보이지만 자료 양을 고려할 때, 개별 종목에 대한 체력 평가기준 설정이 불가능하다고 판단되어 전체 종목에 포함시키기로 전문가 회의에서 결정하였다.

측정 항목 중 대표적으로 신장에 대한 체조 종목의 자료가 포함된 전체 종목에 대한 자료 분포를 성별 및 학교수준별로 제시하면 <그림 2>와 같았다. 따라서 중·고 학생 운동선수 체력 평가기준은 성별, 학교수준별, 학년별로 전체 종목을 통합하여 설정하였다.

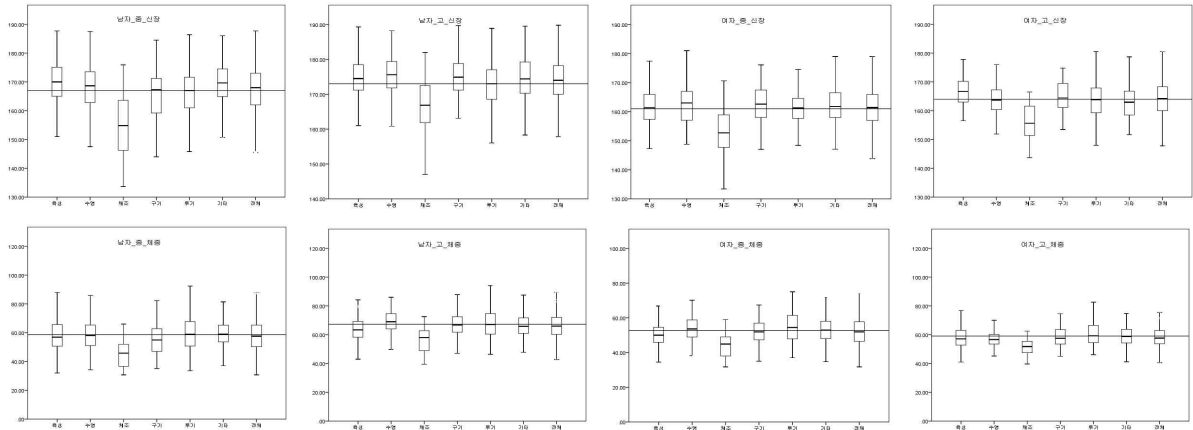


그림 1. 성별, 학교별 통합된 종목에 따른 신장, 체중 box plot³⁾

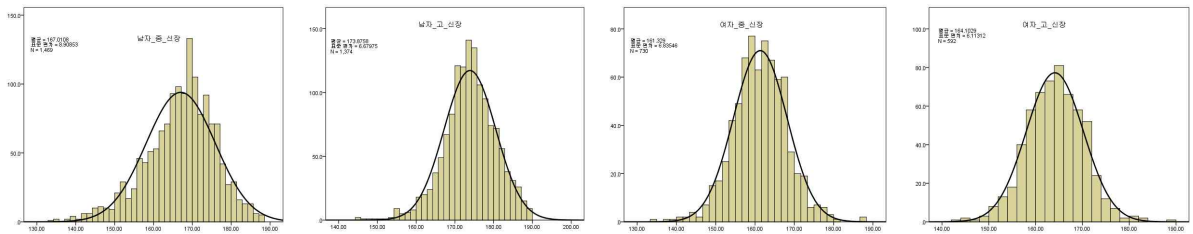


그림 2. 성별, 학교별 전체 종목에 따른 신장 분포

체력 평가기준 개발 과정 및 방법

전문가회의를 통하여 확정된 평가기준 개발 종목 및 항목을 대상으로 중고 학생 운동선수 체력 평가기준을 다음과 같은 과정을 거쳐 개발하였다.

첫째, 전문가회의를 통하여 최종적으로 선정된 분석 종목 및 항목을 기초로 자료를 재정리하였으며, 이를 기초로 각 지역에서 최초 작성된 원 자료와 직접 비교하여 자료 입력과정에서 발생된 오류(예, 자료의 중복, 결측치 등)를 수정·보완하였다.

둘째, 분석대상 종목 및 항목을 대상으로 성별, 학교 수준별, 학년별(연령) 측정치에 대한 서술통계를 실시하였으며, 각 종목에 따라 체력 측정 결과의 상대적 비교를 위해 사분위수를 이용한 종목별 상자도표(box plot)를 이용하였다. 이 과정에서 발견된 이상치는 지역별 측정 담당자와 연락을 통하여 원 자료와 비교하여 보완하였으며, 원 자료와 비교 시 문제가 발견되지 않은 경우에는 체력

측정 관련 전문가들과 협의를 통하여 삭제를 고려하였다.

셋째, 중고 학생선수의 체력평가 기준 설정을 위하여 전문가회의를 실시하고 Cajori 5 단계 상대평가 방법을 적용하였다.

자료처리 방법

수집된 4,243명 자료를 이용하여 중고 학생운동선수의 체력 평가기준을 개발하기 위한 과정은 다음과 같았다. 첫째, 수집된 자료에 기초하여 측정 항목 및 종목 선정을 위해 빈도분석을 실시하였다. 둘째, 성별, 학교수준별, 학년별(연령), 체력 측정치를 비교하기 위하여 서술통계를 실시하였다. 셋째, 측정 항목에 따른 종목별 측정치의 상대적 위치를 비교하기 위하여 사분위수와 상자도표를 이용하였다. 넷째, 자료의 이상치 발견 및 5단계 평가기준을 위해 평균 및 표준편차, 표준점수, 백분위, 왜도 및 첨도를 산출하였다. 이 모든 과정은 SPSS 21을 이용하였다.

3) box plot은 육상, 수영, 체조, 구기, 투기, 기타, 전체 종목의 순

표 4. 신장(전체종목) (단위 : cm)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	475	163.7	9.87	133.7	187.7	251	159.4	7.34	133.4	187.0
	2	518	167.2	7.94	135.0	187.5	251	161.9	6.37	140.4	181.0
	3	476	170.1	7.65	139.0	187.7	228	162.8	6.25	147.7	179.0
고	1	566	172.9	6.84	144.5	189.8	284	164.2	5.94	144.7	182.3
	2	530	174.3	6.36	144.5	189.5	206	163.7	6.34	143.7	182.8
	3	278	175.0	6.72	155.0	188.6	102	164.5	6.15	150.2	189.2

표 5. 좌고(전체종목) (단위 : cm)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	419	85.7	5.64	61.0	101.0	245	84.7	4.54	71.0	98.6
	2	479	88.4	4.56	72.0	99.0	241	86.3	3.89	72.5	96.3
	3	457	90.1	4.77	60.4	107.5	219	86.9	3.78	75.0	96.0
고	1	527	92.2	3.95	74.0	102.0	246	88.0	3.38	76.8	99.0
	2	500	92.9	3.82	71.8	105.7	189	88.0	3.50	79.7	97.7
	3	243	93.1	4.51	69.2	110.0	91	88.0	4.46	62.6	96.4

표 6. 대퇴위-좌(전체종목) (단위 : cm)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	109	50.2	5.31	41.0	75.0	72	50.2	4.61	42.0	61.0
	2	142	50.8	5.17	30.0	65.7	95	52.2	4.77	37.0	65.0
	3	146	52.3	5.17	39.3	67.0	74	54.1	4.93	42.8	70.0
고	1	162	53.7	4.91	42.8	74.0	60	54.7	3.91	44.5	67.5
	2	132	54.5	5.32	41.6	72.1	52	54.5	4.30	42.8	66.0
	3	104	55.3	5.10	45.0	74.0	44	54.4	3.43	46.0	64.0

표 7. 대퇴위-우(전체종목) (단위 : cm)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	353	49.2	6.85	30.0	78.0	187	48.6	6.01	31.0	64.0
	2	426	50.9	6.25	33.0	75.0	195	51.6	5.68	37.0	67.5
	3	394	52.5	6.58	30.0	74.0	179	53.1	6.31	30.0	68.5
고	1	481	54.2	5.28	35.5	75.0	212	54.8	4.95	39.0	78.2
	2	434	54.2	5.06	41.6	74.0	152	54.8	5.73	40.5	79.0
	3	215	55.5	5.58	39.0	77.0	79	54.7	4.90	42.1	65.5

표 8. 흉위(전체종목) (단위 : cm)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	395	79.5	9.12	57.0	121.0	233	78.0	7.48	58.0	100.0
	2	458	82.2	8.47	58.0	122.0	233	81.1	7.18	56.0	105.3
	3	436	84.7	8.39	59.0	118.0	209	83.0	7.27	60.0	114.0
고	1	529	87.6	7.77	70.0	127.5	244	85.6	6.48	57.2	104.0
	2	484	88.4	6.95	69.6	122.0	180	86.2	6.87	68.4	121.0
	3	231	90.1	7.97	70.0	123.0	92	86.2	5.62	68.0	107.8

표 9. 체중(전체종목)

(단위 : kg)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	456	55.2	12.69	30.7	103.5	239	49.5	8.60	31.8	85.6
	2	496	58.7	11.66	32.0	110.0	240	53.2	8.46	33.3	86.3
	3	450	61.9	11.58	33.0	101.1	217	55.9	9.78	33.0	99.0
고	1	542	66.9	11.36	40.6	110.1	276	59.1	8.95	37.4	100.1
	2	496	67.3	10.05	37.5	107.9	194	59.1	9.32	41.0	104.9
	3	251	67.9	10.69	46.4	110.8	94	59.1	8.18	47.0	100.0

표 10. 체지방률(전체종목)

(단위 : %)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	359	12.9	6.15	3.0	38.8	183	18.2	5.38	4.8	36.6
	2	393	12.9	6.27	3.1	35.5	186	18.6	4.70	8.4	30.8
	3	351	13.0	6.30	3.2	30.5	158	19.0	5.31	5.7	33.9
고	1	357	14.7	6.86	3.5	36.8	179	21.0	5.70	7.0	38.6
	2	334	14.4	6.80	3.1	37.8	135	21.0	5.61	9.8	35.7
	3	171	15.0	7.17	3.2	34.6	60	21.1	5.20	11.0	33.6

표 11. 배근력(전체종목)

(단위 : kg)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	183	75.4	27.65	23.0	192.0	82	59.3	20.95	24.0	143.5
	2	202	84.3	27.48	22.0	192.0	114	64.1	21.22	30.0	172.0
	3	189	93.7	24.14	44.0	181.0	82	65.1	19.21	25.0	153.0
고	1	188	106.4	23.91	56.0	192.0	102	69.6	17.25	23.0	114.0
	2	177	109.5	25.68	53.8	195.0	81	69.3	18.48	22.0	115.0
	3	143	110.0	26.31	59.0	198.0	52	69.4	20.95	29.5	129.0

표 12. 악력-좌(전체종목)

(단위 : kg)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	459	29.9	8.54	12.9	62.0	244	22.9	5.71	12.3	45.2
	2	498	32.9	8.26	10.7	64.1	237	25.7	5.44	13.1	43.0
	3	446	36.3	8.80	11.2	70.0	217	26.5	6.50	10.3	61.6
고	1	544	39.5	8.18	18.2	63.0	264	28.0	6.43	10.6	48.6
	2	507	40.7	8.33	15.8	65.0	187	29.3	7.50	12.7	54.0
	3	266	42.4	8.80	13.2	67.8	88	29.9	6.41	15.7	45.0

표 13. 악력-우(전체종목)

(단위 : kg)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	460	30.3	8.42	11.2	56.0	244	24.3	5.77	10.5	43.6
	2	500	34.0	8.55	12.9	66.1	238	26.8	5.84	14.4	48.5
	3	445	37.2	8.73	14.4	68.5	219	28.1	6.36	15.7	57.9
고	1	543	40.5	8.24	15.3	66.9	264	29.3	6.47	13.1	55.5
	2	507	41.8	8.44	14.8	69.1	188	30.5	7.11	13.7	51.9
	3	266	43.4	9.28	12.2	80.2	88	31.3	6.48	14.3	45.8

표 14. 윗몸일으키기(전체종목)

(단위 : 회)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	472	44.9	14.70	13.0	80.0	246	43.8	14.20	11.0	79.0
	2	514	44.7	15.46	14.0	79.0	245	42.2	15.95	13.0	79.0
	3	471	47.4	15.61	15.0	87.0	224	43.8	14.96	12.0	79.0
고	1	563	47.6	16.30	14.0	79.0	281	43.2	16.03	15.0	79.0
	2	521	49.2	16.64	13.0	80.0	199	44.5	16.07	13.0	80.0
	3	271	49.3	17.22	14.0	98.0	98	48.5	14.23	18.0	79.0

표 15. 팔굽혀펴기(전체종목)

(단위 : 회)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	367	39.3	15.49	16.0	96.0	179	35.8	13.15	13.0	78.0
	2	400	39.5	17.51	15.0	102.0	163	36.9	14.13	13.0	85.0
	3	333	41.4	15.60	20.0	93.0	160	36.9	15.18	13.0	81.0
고	1	391	40.1	16.48	17.0	120.0	221	39.1	14.79	13.0	77.0
	2	394	41.9	16.44	17.0	111.0	151	39.0	15.58	13.0	85.0
	3	197	40.4	16.99	17.0	121.0	70	38.3	17.46	15.0	84.0

표 16. 서전트점프(전체종목)

(단위 : cm)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	184	43.0	10.71	20.0	82.0	78	35.7	8.35	21.0	63.0
	2	200	45.0	8.64	23.0	69.0	112	36.9	8.19	20.0	74.0
	3	187	47.4	9.61	24.0	95.0	81	37.1	8.05	22.0	58.0
고	1	183	49.3	10.51	28.0	97.0	103	39.1	8.34	21.0	65.0
	2	173	52.4	11.20	31.0	89.0	81	40.4	8.83	21.0	65.0
	3	141	52.4	10.44	28.0	90.0	50	41.0	8.98	27.0	64.0

표 17. 제자리멀리뛰기(전체종목)

(단위 : cm)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	464	195.6	25.55	100.0	275.0	244	173.7	21.81	120.0	230.0
	2	512	206.0	24.75	105.0	287.0	247	177.1	20.99	107.0	250.0
	3	473	213.4	23.14	140.0	290.0	225	181.0	22.01	105.0	254.0
고	1	555	217.6	23.20	140.0	297.0	280	181.8	24.08	101.0	244.0
	2	514	225.8	23.16	109.0	300.0	200	183.8	22.61	118.0	244.0
	3	269	227.5	26.13	154.0	295.0	97	193.1	23.39	152.0	280.0

표 18. 사이드스텝(전체종목)

(단위 : 회)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	167	37.9	6.31	18.0	59.0	66	37.8	6.98	20.0	54.0
	2	169	39.1	5.84	24.0	54.0	83	38.5	7.60	21.0	58.0
	3	159	40.3	6.55	17.0	56.0	73	39.7	7.32	16.0	55.0
고	1	160	41.1	6.77	20.0	58.0	92	42.7	6.87	20.0	57.0
	2	129	42.7	5.44	27.0	57.0	68	43.0	6.06	27.0	58.0
	3	110	42.8	5.99	29.0	57.0	52	42.6	7.24	21.0	55.0

표 19. 10m왕복달리기(전체종목)

(단위 : 초)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	352	11.2	1.48	9.0	19.9	167	12.1	1.58	9.8	19.6
	2	359	11.1	1.42	8.2	18.3	154	12.0	1.69	8.7	18.3
	3	304	10.9	1.32	9.0	18.0	146	12.0	1.71	9.8	19.6
고	1	355	10.7	0.98	9.0	16.2	189	11.8	1.30	9.9	19.7
	2	336	10.6	0.93	9.1	15.3	121	11.7	1.03	10.2	15.4
	3	123	10.5	0.90	8.9	14.6	35	11.4	0.89	9.9	14.4

표 20. 반응시간-소리(전체종목)

(단위 : 초)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	405	.26	.09	.11	.86	216	.29	.09	.05	.78
	2	429	.25	.08	.08	.59	201	.27	.08	.11	.56
	3	364	.24	.07	.11	.67	184	.26	.09	.12	.81
고	1	493	.23	.07	.10	.72	243	.26	.08	.04	.49
	2	465	.23	.07	.10	.73	174	.26	.11	.06	.93
	3	226	.23	.08	.09	.56	69	.24	.07	.05	.42

표 21. 장좌체전굴(전체종목)

(단위 : cm)

구분	학년	남자					여자				
		n	평균	표준편차	최소치	최대치	n	평균	표준편차	최소치	최대치
중	1	472	12.2	7.23	-6.2	34.0	250	17.7	6.53	2.0	33.1
	2	515	13.0	7.26	-10.6	32.2	248	18.2	7.43	-7.0	34.0
	3	474	13.9	7.80	-8.4	42.6	227	18.1	7.80	-7.0	33.9
고	1	562	15.2	7.33	-10.5	34.3	283	19.6	7.21	0.5	47.0
	2	526	15.9	7.34	-9.0	37.0	204	19.8	7.80	-5.0	38.6
	3	276	15.4	7.87	-11.0	33.0	100	18.7	7.98	-5.3	34.8

중·고 학생선수 체력 현황

‘학생선수통합지원센터사업’을 통하여 전국 5개 지역에서 측정한 4,243명 중·고 학생 운동선수 체격(신장, 좌고, 대퇴위, 흉위, 체중, 체지방율) 및 체력(약력, 배근력, 윗몸일으키기, 팔굽혀펴기, 서전트점프, 제자리멀리뛰기, 사이드스텝, 10m왕복달리기, 반응시간, 장좌체전굴)에 대한 분포정보(평균, 표준편차, 최소, 최대값)는 <표 4>부터 <표 21>에 제시하였다.

중·고 학생선수 체력 평가기준

수집된 4,234명의 중·고 학생 운동선수의 체력측정

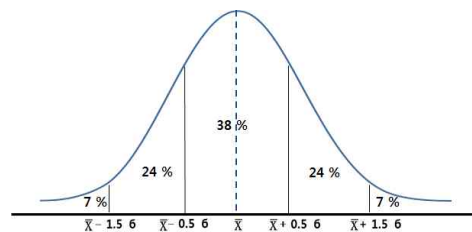


그림 3. Cajori의 5 단계 평가 기준

치를 이용하여 성별, 학교수준, 학년별 체력 평가기준을 설정하였다. 중·고 학생선수의 체력평가 기준 설정을 위하여 전문가회의를 실시하고 Cajori 5 단계 상대평가

방법(그림 3 참조)을 적용하였다. 평가기준에 적용된 5 단계 상대평가 방법은 평균 + 1.5σ 이상 범위(7%)에 포함되면 매우 우수, 평균 + (0.5σ ~ 1.5σ) 범위(24%)에 포함되면 우수, 평균 ± 0.5σ 범위(38%)에 포함되면 보통, 평균 + (-0.5σ ~ -1.5σ) 범위(24%)에 포함되면 미흡, 평균 - 1.5σ 이하 범위(7%)에 포함되면 매우 미흡한 것으로 평가하였다. 체력 평가기준은 <표 22>부터 <표 27>에 제시하였다.

결론 및 제언

본 연구는 중고 학생 운동선수들의 체력 평가기준을 설정하고, 이를 통하여 발달과정을 고려한 비교가 용이할 수 있도록 성별, 학교수준별, 학년별(연령) 체력 현황을 제시하고, 항목별 평가기준도 제시하는데 목적을 두었으며, 연구 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

결론

중고 학생선수의 체력측정 자료를 수집하여 기술통계

분석을 실시하고 우리나라 중고 학생선수의 성별, 학교수준별, 학년별 체력현황을 제시하였다. 통계분석을 통하여 5단계 체력평가 방안을 제시함으로써 측정항목별 평가 방법으로 사용할 수 있다. 또한 설정된 중고 학생선수 체력평가 방안은 성별, 학교수준별, 종목별 체력의 상대평가의 방안으로 활용할 수 있다.

제언

우리나라 중고 학생선수의 체력을 발달과정을 고려한 비교, 평가할 수 있는 방안을 얻기 위해 수행된 본 연구를 통하여 5개 지역은 물론, 전체 중고 학생 운동선수의 체력을 평가할 수 있는 기초 준거를 마련하였다. 그리고 본 연구를 통하여 개발된 중고 학생 운동선수의 체력 평가기준은 우리나라 전문체육 육성체계의 기초 연구 자료로 널리 활용될 것으로 사료된다.

중고 학생 운동선수에 대한 체력 평가기준 개발에 대한 연구를 통하여 현 시점에서의 체력 현황을 파악할 수 있었고, 체력 평가기준도 마련하였다. 하지만 연구 대상이 5개 지역 소재의 거점센터로 한정되었으며, 각 거점센터별 체력 측정 항목 및 평가 프로토콜이 상이하여 현

표 22. 5단계 상대평가 기준 (중 1)

구분	남 자					여 자				
	매우미흡	미흡	보통	우수	매우우수	매우미흡	미흡	보통	우수	매우우수
신장(cm)	148.9이하	149.0~158.8	158.9~168.6	168.7~178.4	178.5이상	148.4이하	148.5~155.8	155.9~163.0	163.1~170.3	170.4이상
좌고(cm)	77.3이하	77.4~83.0	83.1~88.6	88.7~94.1	94.2이상	77.9이하	78.0~82.5	82.6~87.0	87.1~91.5	91.6이상
대퇴위-좌(cm)	42.2이하	42.3~47.6	47.7~52.9	53.0~58.1	58.2이상	43.3이하	43.4~47.9	48.0~52.5	52.6~57.1	57.2이상
대퇴위-우(cm)	38.9이하	39.0~45.8	45.9~52.6	52.7~59.4	59.5이상	39.6이하	39.7~45.7	45.8~51.6	51.7~57.6	57.7이상
흉위(cm)	65.8이하	65.9~75.1	75.2~84.1	84.2~93.1	93.2이상	66.8이하	66.9~74.4	74.5~81.8	81.9~89.2	89.3이상
체중(kg)	36.2이하	36.3~49.0	49.1~61.6	61.7~74.1	74.2이상	36.6이하	36.7~45.3	45.4~53.8	53.9~62.3	62.4이상
체지방률(%)	21.8이상	15.8~21.7	9.7~15.7	3.5~9.6	3.4이하	26.2이상	20.8~26.1	15.5~20.7	10.1~15.4	10.0이하
악력-좌(kg)	17.0이하	17.1~25.7	25.8~34.1	34.2~42.6	42.7이상	14.3이하	14.4~20.1	20.2~25.8	25.9~31.4	31.5이상
악력-우(kg)	17.7이하	17.8~26.2	26.3~34.5	34.6~42.9	43.0이상	15.7이하	15.8~21.5	21.6~27.2	27.3~32.9	33.0이상
배근력(kg)	33.9이하	34.0~61.8	61.9~89.2	89.3~116.6	116.7이상	27.9이하	28.0~49.1	49.2~69.8	69.9~90.6	90.7이상
윗몸일으키기(회)	23이하	24~37	38~52	53~67	68이상	21이하	22~36	37~50	51~64	65이상
팔굽혀펴기(회)	16이하	17~32	33~47	48~63	64이상	16이하	17~30	31~43	44~56	57이상
서전트점프(cm)	26.9이하	27.0~37.7	37.8~48.3	48.4~58.9	59.0이상	23.2이하	23.3~31.6	31.7~39.9	40.0~48.1	48.2이상
제자리멀리뛰기(cm)	157.3이하	157.4~183.1	183.2~208.4	208.5~233.7	233.8이상	141.0이하	141.1~163.0	163.1~184.6	184.7~206.2	206.3이상
사이드스텝(회)	29이하	30~35	36~41	42~47	48이상	27이하	28~34	35~41	42~48	49이상
10m왕복달리기(초)	13.5이상	12.1~13.4	10.6~12.0	9.1~10.5	9.0이하	14.6이상	13.0~14.5	11.5~12.9	9.9~11.4	9.8이하
반응시간-소리(초)	0.40이상	0.31~0.39	0.22~0.30	0.13~0.21	0.12이하	0.43이상	0.34~0.42	0.25~0.33	0.16~0.24	0.15이하
장좌체전굴(cm)	1.5이하	1.6~8.8	8.9~15.9	16.0~23.1	23.2이상	8.0이하	8.1~14.6	14.7~21.0	21.1~27.5	27.6이상

표 23. 5단계 상대평가 기준 (중 2)

구분	남 자					여 자				
	매우미흡	미흡	보통	우수	매우우수	매우미흡	미흡	보통	우수	매우우수
신장(cm)	155.3이하	155.4~163.3	163.4~171.2	171.3~179.0	179.1이상	152.4이하	152.5~158.8	158.9~165.1	165.2~171.4	171.5이상
좌고(cm)	81.6이하	81.7~86.2	86.3~90.7	90.8~95.2	95.3이상	80.4이하	80.5~84.4	84.5~88.2	88.3~92.1	92.2이상
대퇴위-좌(cm)	43.1이하	43.2~48.3	48.4~53.4	53.5~58.5	58.6이상	45.0이하	45.1~49.9	50.0~54.6	54.7~59.3	59.4이상
대퇴위-우(cm)	41.6이하	41.7~47.9	48.0~54.1	54.2~60.3	60.4이상	43.0이하	43.1~48.8	48.9~54.4	54.5~60.0	60.1이상
흉위(cm)	69.5이하	69.6~78.1	78.2~86.5	86.6~94.9	95.0이상	70.3이하	70.4~77.6	77.7~84.7	84.8~91.8	91.9이상
체중(kg)	41.2이하	41.3~53.0	53.1~64.5	64.6~76.1	76.2이상	40.5이하	40.6~49.0	49.1~57.4	57.5~65.8	65.9이상
체지방률(%)	22.5이상	16.3~22.4	10.1~16.2	3.8~10.0	3.7이하	25.9이상	21.3~25.8	16.6~21.2	11.8~16.5	11.7이하
악력-좌(kg)	20.5이하	20.6~28.9	29.0~37.1	37.2~45.2	45.3이상	17.5이하	17.6~23.0	23.1~28.4	28.5~33.8	33.9이상
악력-우(kg)	21.1이하	21.2~29.8	29.9~38.2	38.3~46.7	46.8이상	18.1이하	18.2~24.0	24.1~29.8	29.9~35.5	35.6이상
배근력(kg)	43.1이하	43.2~70.8	70.9~98.0	98.1~125.3	125.4이상	32.3이하	32.4~53.7	53.8~74.7	74.8~95.7	95.8이상
윗몸일으키기(회)	22이하	23~38	39~53	54~69	70이상	19이하	20~35	36~51	52~67	68이상
팔굽혀펴기(회)	14이하	15~31	32~49	50~66	67이상	16이하	17~30	31~44	45~58	59이상
서전트점프(cm)	32.0이하	32.1~40.8	40.9~49.3	49.4~57.9	58.0이상	24.6이하	24.7~32.9	33.0~41.0	41.1~49.1	49.2이상
제자리멀리뛰기(cm)	168.9이하	169.0~193.9	194.0~218.4	218.5~242.9	243.0이상	145.6이하	145.7~166.8	166.9~187.6	187.7~208.4	208.5이상
사이드스텝(회)	30이하	31~36	37~42	43~48	49이상	28이하	29~35	36~43	44~50	51이상
10m왕복달리기(초)	13.3이상	11.9~13.2	10.5~11.8	9.0~10.4	8.9이하	14.7이상	13.0~14.6	11.3~12.9	9.6~11.2	9.5이하
반응시간-소리(초)	0.38이상	0.30~0.37	0.22~0.29	0.14~0.21	0.13이하	0.41이상	0.33~0.40	0.25~0.32	0.16~0.24	0.15이하
장좌체전굴(cm)	2.3이하	2.4~9.6	9.7~16.8	16.9~24.0	24.1이상	7.0이하	7.1~14.5	14.6~21.9	22.0~29.3	29.4이상

표 24. 5단계 상대평가 기준 (중 3)

구분	남 자					여 자				
	매우미흡	미흡	보통	우수	매우우수	매우미흡	미흡	보통	우수	매우우수
신장(cm)	158.6이하	158.7~166.4	166.5~173.9	174.0~181.5	181.6이상	153.5이하	153.6~159.8	159.9~165.9	166.0~172.1	172.2이상
좌고(cm)	82.9이하	83.0~87.8	87.9~92.5	92.6~97.2	97.3이상	81.2이하	81.3~85.0	85.1~88.7	88.8~92.5	92.6이상
대퇴위-좌(cm)	44.5이하	44.6~49.8	49.9~54.9	55.0~60.0	60.1이상	46.7이하	46.8~51.6	51.7~56.5	56.6~61.4	61.5이상
대퇴위-우(cm)	42.6이하	42.7~49.3	49.4~55.8	55.9~62.3	62.4이상	43.6이하	43.7~50.0	50.1~56.2	56.3~62.5	62.6이상
흉위(cm)	72.1이하	72.2~80.6	80.7~88.9	89.0~97.2	97.3이상	72.1이하	72.2~79.5	79.6~86.7	86.8~93.9	94.0이상
체중(kg)	44.5이하	44.6~56.2	56.3~67.7	67.8~79.1	79.2이상	41.2이하	41.3~51.1	51.2~60.7	60.8~70.4	70.5이상
체지방률(%)	23.1이상	16.8~23.0	10.6~16.7	4.2~10.5	4.1이하	27.5이상	22.3~27.4	17.0~22.2	11.7~16.9	11.6이하
악력-좌(kg)	23.1이하	23.2~32.0	32.1~40.7	40.8~49.4	49.5이상	16.7이하	16.8~23.3	23.4~29.7	29.8~36.2	36.3이상
악력-우(kg)	24.1이하	24.2~33.0	33.1~41.6	41.7~50.2	50.3이상	18.6이하	18.7~25.0	25.1~31.3	31.4~37.6	37.7이상
배근력(kg)	57.5이하	57.6~81.8	81.9~105.7	105.8~129.6	129.7이상	36.3이하	36.4~55.7	55.8~74.7	74.8~93.7	93.8이상
윗몸일으키기(회)	23이하	24~39	40~55	56~70	71이상	21이하	22~36	37~51	52~66	67이상
팔굽혀펴기(회)	17이하	18~33	34~48	49~64	65이상	15이하	16~30	31~45	46~60	61이상
서전트점프(cm)	32.9이하	33.0~42.6	42.7~52.2	52.3~61.7	61.8이상	25.0이하	25.1~33.1	33.2~41.1	41.2~49.1	49.2이상
제자리멀리뛰기(cm)	178.7이하	178.8~202.1	202.2~225.0	225.1~247.9	248.0이상	148.0이하	148.1~170.2	170.3~192.0	192.1~213.8	213.9이상
사이드스텝(회)	30이하	31~37	38~43	44~50	51이상	29이하	30~37	38~44	45~51	52이상
10m왕복달리기(초)	13.0이상	11.7~12.9	10.3~11.6	9.0~10.2	8.9이하	14.6이상	12.9~14.5	11.2~12.8	9.5~11.1	9.4이하
반응시간-소리(초)	0.36이상	0.29~0.35	0.22~0.28	0.14~0.21	0.13이하	0.41이상	0.32~0.40	0.23~0.31	0.15~0.22	0.14이하
장좌체전굴(cm)	2.2이하	2.3~10.1	10.2~17.8	17.9~25.6	25.7이상	6.9이하	7.0~14.8	14.9~22.5	22.6~30.2	30.3이상

표 25. 5단계 상대평가 기준 (고 1)

구분	남 자					여 자				
	매우미흡	미흡	보통	우수	매우우수	매우미흡	미흡	보통	우수	매우우수
신장(cm)	162.7이하	162.8~169.6	169.7~176.4	176.5~183.1	183.2이상	154.5이하	154.6~160.5	160.6~166.4	166.5~172.2	172.3이상
좌고(cm)	86.3이하	86.4~90.3	90.4~94.2	94.3~98.1	98.2이상	82.9이하	83.0~86.3	86.4~89.7	89.8~93.0	93.1이상
대퇴위-좌(cm)	46.3이하	46.4~51.3	51.4~56.2	56.3~61.0	61.1이상	48.0이하	48.1~51.9	52.0~55.8	55.9~59.7	59.8이상
대퇴위-우(cm)	46.2이하	46.3~51.6	51.7~56.8	56.9~62.0	62.1이상	46.4이하	46.5~51.4	51.5~56.3	56.4~61.2	61.3이상
흉위(cm)	76.0이하	76.1~83.8	83.9~91.5	91.6~99.2	99.3이상	75.9이하	76.0~82.5	82.6~88.9	89.0~95.3	95.4이상
체중(kg)	49.8이하	49.9~61.3	61.4~72.5	72.6~83.8	83.9이상	45.6이하	45.7~54.7	54.8~63.5	63.6~72.4	72.5이상
체지방률(%)	24.4이상	17.6~24.3	10.8~17.5	3.9~10.7	3.8이하	28.9이상	23.2~28.8	17.6~23.1	11.8~17.5	11.7이하
악력-좌(kg)	27.2이하	27.3~35.5	35.6~43.6	43.7~51.7	51.8이상	18.4이하	18.5~24.9	25.0~31.3	31.4~37.6	37.7이상
악력-우(kg)	28.2이하	28.3~36.5	36.6~44.7	44.8~52.8	52.9이상	19.6이하	19.7~26.1	26.2~32.5	32.6~38.9	39.0이상
배근력(kg)	70.6이하	70.7~94.7	94.8~118.4	118.5~142.1	142.2이상	41.6이하	41.7~59.0	59.1~76.1	76.2~93.2	93.3이상
윗몸일으키기(회)	23이하	24~40	41~56	57~72	73이상	20이하	21~36	37~52	53~68	69이상
팔굽혀펴기(회)	16이하	17~33	34~49	50~65	66이상	16이하	17~31	32~46	47~60	61이상
서전트점프(cm)	33.6이하	33.7~44.2	44.3~54.6	54.7~65.0	65.1이상	26.6이하	26.7~35.0	35.1~43.3	43.4~51.6	51.7이상
제자리멀리뛰기(cm)	182.8이하	182.9~206.3	206.4~229.2	229.3~252.2	252.3이상	145.7이하	145.8~170.0	170.1~193.9	194.0~217.7	217.8이상
사이드스텝(회)	31이하	32~38	39~45	46~51	52이상	31이하	32~38	39~45	46~52	53이상
10m왕복달리기(초)	12.3이상	11.3~12.2	10.3~11.2	9.3~10.2	9.2이하	13.8이상	12.6~13.7	11.3~12.5	10.0~11.2	9.9이하
반응시간-소리(초)	0.36이상	0.28~0.35	0.21~0.27	0.13~0.20	0.12이하	0.41이상	0.32~0.40	0.24~0.31	0.15~0.23	0.14이하
장좌체전굴(cm)	3.8이하	3.9~11.2	11.3~18.4	18.5~25.7	25.8이상	8.2이하	8.3~15.5	15.6~22.6	22.7~29.8	29.9이상

표 26. 5단계 상대평가 기준 (고 2)

구분	남 자					여 자				
	매우미흡	미흡	보통	우수	매우우수	매우미흡	미흡	보통	우수	매우우수
신장(cm)	164.7이하	164.8~171.2	171.3~177.5	177.6~183.8	183.9이상	154.9이하	155.0~161.3	161.4~167.6	167.7~173.9	174.0이상
좌고(cm)	87.2이하	87.3~91.0	91.1~94.8	94.9~98.6	98.7이상	82.8이하	82.9~86.3	86.4~89.8	89.9~93.2	93.3이상
대퇴위-좌(cm)	46.5이하	46.6~51.8	51.9~57.1	57.2~62.4	62.5이상	48.3이하	48.4~52.6	52.7~56.9	57.0~61.1	61.2이상
대퇴위-우(cm)	46.6이하	46.7~51.7	51.8~56.7	56.8~61.7	61.8이상	46.6이하	46.7~52.4	52.5~58.0	58.1~63.7	63.8이상
흉위(cm)	78.0이하	78.1~85.0	85.1~91.9	92.0~98.8	98.9이상	75.9이하	76.0~82.8	82.9~89.6	89.7~96.4	96.5이상
체중(kg)	52.2이하	52.3~62.3	62.4~72.3	72.4~82.2	82.3이상	45.1이하	45.2~54.5	54.6~63.7	63.8~73.0	73.1이상
체지방률(%)	24.8이상	18.1~24.7	11.3~18.0	4.5~11.2	4.4이하	29.5이상	23.9~29.4	18.4~23.8	12.7~18.3	12.6이하
악력-좌(kg)	28.2이하	28.3~36.6	36.7~44.9	45.0~53.1	53.2이상	18.0이하	18.1~25.6	25.7~33.0	33.1~40.5	40.6이상
악력-우(kg)	29.2이하	29.3~37.7	37.8~46.0	46.1~54.4	54.5이상	19.8이하	19.9~27.0	27.1~34.0	34.1~41.1	41.2이상
배근력(kg)	70.9이하	71.0~96.9	97.0~122.3	122.4~147.7	147.8이상	41.9이하	42.0~60.5	60.6~78.8	78.9~97.1	97.2이상
윗몸일으키기(회)	24이하	25~41	42~57	58~74	75이상	21이하	22~37	38~53	54~69	70이상
팔굽혀펴기(회)	16이하	17~33	34~49	50~66	67이상	16이하	17~31	32~47	48~62	63이상
서전트점프(cm)	35.6이하	35.7~47.0	47.1~58.0	58.1~69.1	69.2이상	27.2이하	27.3~36.1	36.2~44.9	45.0~53.6	53.7이상
제자리멀리뛰기(cm)	191.1이하	191.2~214.5	214.6~237.4	237.5~260.3	260.4이상	149.9이하	150.0~172.7	172.8~195.1	195.2~217.5	217.6이상
사이드스텝(회)	34이하	35~40	41~45	46~50	51이상	34이하	35~40	41~46	47~52	53이상
10m왕복달리기(초)	12.0이상	11.1~11.9	10.2~11.0	9.3~10.1	9.2이하	13.3이상	12.3~13.2	11.3~12.2	10.3~11.2	10.2이하
반응시간-소리(초)	0.34이상	0.27~0.33	0.20~0.26	0.13~0.19	0.12이하	0.42이상	0.32~0.41	0.23~0.31	0.13~0.22	0.12이하
장좌체전굴(cm)	4.6이하	4.7~12.0	12.1~19.2	19.3~26.5	26.6이상	7.7이하	7.8~15.6	15.7~23.3	23.4~31.1	31.2이상

표 27. 5단계 상대평가 기준 (고 3)

구 분	남 자					여 자				
	매우미흡	미흡	보통	우수	매우우수	매우미흡	미흡	보통	우수	매우우수
신장(cm)	164.9이하	165.0~171.7	171.8~178.4	178.5~185.0	185.1이상	156.2이하	156.3~162.4	162.5~168.5	168.6~174.6	174.7이상
좌고(cm)	86.4이하	86.5~90.9	91.0~95.4	95.5~99.8	99.9이상	81.4이하	81.5~85.9	86.0~90.3	90.4~94.7	94.8이상
대퇴위-좌(cm)	47.7이하	47.8~52.8	52.9~57.9	58.0~62.9	63.0이상	50.5이하	50.6~53.9	54.0~57.3	57.4~60.7	60.8이상
대퇴위-우(cm)	47.1이하	47.2~52.8	52.9~58.3	58.4~63.8	63.9이상	49.2이하	49.3~54.1	54.2~59.0	59.1~63.8	63.9이상
흉위(cm)	78.1이하	78.2~86.2	86.3~94.1	94.2~102.0	102.1이상	77.7이하	77.8~83.4	83.5~89.0	89.1~94.6	94.7이상
체중(kg)	51.8이하	51.9~62.6	62.7~73.2	73.3~83.8	83.9이상	46.8이하	46.9~55.1	55.2~63.2	63.3~71.3	71.4이상
체지방률(%)	25.9이상	18.8~25.8	11.7~18.7	4.4~11.6	4.3이하	29.6이상	24.5~29.5	19.3~24.4	14.1~19.2	14.0이하
악력-좌(kg)	29.2이하	29.3~38.1	38.2~46.8	46.9~55.5	55.6이상	20.3이하	20.4~26.8	26.9~33.1	33.2~39.5	39.6이상
악력-우(kg)	29.4이하	29.5~38.8	38.9~48.0	48.1~57.2	57.3이상	21.6이하	21.7~28.1	28.2~34.6	34.7~41.0	41.1이상
배근력(kg)	70.5이하	70.6~97.1	97.2~123.1	123.2~149.2	149.3이상	40.3이하	40.4~61.5	61.6~82.2	82.3~103.0	103.1이상
윗몸일으키기(회)	24이하	25~41	42~58	59~76	77이상	24이하	25~39	40~53	54~67	68이상
팔굽혀펴기(회)	16이하	17~33	34~50	51~67	68이상	13이하	14~31	32~48	49~66	67이상
서전트점프(cm)	36.7이하	36.8~47.3	47.4~57.6	57.7~67.9	68.0이상	27.6이하	27.7~36.6	36.7~45.5	45.6~54.4	54.5이상
제자리멀리뛰기(cm)	188.3이하	188.4~214.7	214.8~240.6	240.7~266.5	266.6이상	158.0이하	158.1~181.7	181.8~204.8	204.9~228.0	228.1이상
사이드스텝(회)	34이하	35~40	41~46	47~52	53이상	33이하	34~40	41~47	48~55	56이상
10m왕복달리기(초)	11.8이상	10.9~11.7	10.1~10.8	9.1~10.0	9.0이하	13.0이상	12.1~12.9	11.3~12.0	10.4~11.2	10.3이하
반응시간-소리(초)	0.35이상	0.27~0.34	0.19~0.26	0.11~0.18	0.10이하	0.39이상	0.31~0.38	0.23~0.30	0.15~0.22	0.14이하
장좌체전굴(cm)	4.6이하	4.7~12.5	12.6~20.3	20.4~28.1	28.2이상	7.9이하	8.0~15.9	16.0~23.8	23.9~31.8	31.9이상

실적으로 모든 종목에 대한 평가기준 작성에 어려움이 있었다. 이러한 관점에서 전국 중고 학생 운동선수의 체력 측정 및 평가 프로토콜에 관한 연구가 후속적으로 이루어지기를 기대하며, 후속 연구에서는 보다 많은 측정 자료를 수집하여 다양한 분석이 이루어지길 바라며, 체력 측정 및 정량화 과정을 통일하여 평가기준치 작성과정에서 야기되는 문제들을 최소화할 수 있도록 제언한다.

참고문헌

고병구, 구해모, 박동호, 백진호, 윤성원, 이명천, 이종각, 장덕선, 신승윤 (2002). 선수발굴을 위한 스포츠적성 진단 모형 개발. 국민체육진흥공단 체육과학연구원.
 권태동, 윤공화, 허만동 (2001). 여자 유도 선수의 체격과 체력 특성. 한국체육학회지, 40(3), 651-660.
 김만호, 최민동 (1997). 남·여 고등학교 육상경기선수의 체격과 체력의 특성이 경기성적에 미치는 영향. 한국발육발달학회지, 5(1), 10-26.
 김종규, 이남주, 이미숙 (2012). 엘리트 선수들의 운동특성에 따른 20 m 셔틀 런 검사의 유용성. 운동과학, 21(2),

183-190.
 김주학, 천호준 (2000). 중학교 학생체력검사의 신뢰도 분석. 한국체육학회지, 40(3), 1047-1056.
 김형돈, 전정우 (2001). 중·고등학교 태권도 선수의 인체 형태 및 체력특성과 경기 수준의 판별. 한국체육학회지, 40(3), pp. 791-799.
 김호남, 김현준 (2004). 고교 여자 테니스선수들의 근지구력과 체력요인에 관한 연구. 스포츠과학연구, 15, 1-14.
 이기봉, 기계행, 윤오남, 이경일, 송채훈, 김현우 (2013). 남·녀 중·고등학교 태권도 학생선수의 체력평가기준 설정. 한국체육학회지, 52(1), 421-430.
 이대택, 황봉연, 박성진, 유아량, 손무영, 김명화 (2010). 중·고등학교 사이클 선수의 체격 및 체력적 특징 : 사례보고. 코칭능력개발지, 12(3), 121-128.
 이명미, 김만호, 최민동, 박세환 (2000). 남자고교 육상경기 선수들의 체격, 체력과 경기성적의 관련성. 한국발육발달학회지, 8(2), 69-78.
 최규정, 고병구, 송홍선, 김광준, 박세정, 조정환, 이경옥, 신승윤, 박재현, 이계산 (2014). 우리나라 노인기 체력측정 방법 및 평가기준 개발. 한국체육측정평가학회지, 16(3), 15-29.

최기수, 전해자, 임미숙 (2004). 고등학교 여자하키선수에 대한 체력 검사 기준의 타당도. *순천향자연과학연구*, 10(2), 499-505.

홍종필, 권호준 (2010). 여자 중학교 우수체조선수와 비우수체조선수의 체격 체력 및 유산소 운동능력 비교. *한국스포츠학회지*, 8(2), 117-126.

Canadian Sport for Life. (2012). *Long-Term Athlete Development 2*. <http://canadiansportforlife.ca/learn-about-canadian-sport-life>.


Bompa T. O. (2001). *Total training for young champions*. Champaign : IL, Human kinetics.

The Development of Physical Fitness Evaluation Criteria of Korean Middle and High school athletes

Kyoo-Jeong Choi¹, Byung-Gu Go¹, Eon-Ho Kim¹, Dan-Bee HWANG²,
Sung-In Hong³, & Chae-Ouk JANG⁴

¹Korea Institute of Sport Science, ²Sookmyung Women's University, & ³Kongju National University & ⁴Incheon National University

The purpose of this study was to evaluate the physical performance and develop the criteria of 4243 middle and high school students across 5 provinces (Busan, Gwangju, Daejeon, Gyeonggi and Jeonbuk) in Korea that took part in the talent development project. The data was collected between 2011 and 2014. The criteria was divided by gender and age across different grades, and the mean, standard deviation and 5 evaluation levels were calculated and analyzed.

Key Words: middle and high school athletes, physical fitness test, criteria of evaluation 

(부록) 종목별 중·고학생 운동선수 자료수집 현황

(단위 : 명)

성별	종목	중학교			소계	고등학교			소계
		1	2	3		1	2	3	
남 자	단거리	24	29	16	69	37	37	25	99
	도약	21	25	21	67	25	21	21	67
	중장거리	32	34	37	103	46	42	24	112
	투척	15	15	16	46	17	14	8	39
	경영	109	72	58	239	47	50	27	124
	다이빙	-	-	-	-	3	2	-	5
	수구	-	-	2	2	5	3	-	8
	편수영	-	2	1	3	6	9	3	18
	기계체조	29	23	20	72	19	15	8	42
	골프	-	-	-	-	26	19	6	51
	근대3종	1	1	-	2	-	-	-	-
	근대5종	1	1	5	7	6	4	-	10
	레슬링	66	78	56	200	55	60	30	145
	배드민턴	20	29	26	75	24	26	16	66
	복싱	7	11	9	27	4	3	-	7
	사격	4	2	6	12	21	10	4	35
	사이클	-	2	2	4	6	3	2	11
	야구	6	9	-	15	-	-	-	-
	양궁	2	1	1	4	9	10	2	21
	역도	5	15	11	31	10	8	1	19
	요트	-	2	8	10	14	11	5	30
	윈드서핑	-	-	-	-	-	1	-	1
	유도	27	33	41	101	52	27	23	102
	인라인	-	-	-	-	2	1	-	3
	조정	1	-	2	3	4	5	-	9
	카누	1	6	2	9	4	3	2	9
	탁구	1	-	1	2	2	2	2	6
태권도	72	68	64	204	90	109	41	240	
테니스	5	1	1	7	5	12	3	20	
트라이애슬론	2	3	1	6	-	-	-	-	
펜싱	32	62	67	161	45	34	30	109	
하키	-	4	9	13	3	3	-	6	
소계	483	528	483	1,494	587	544	283	1,414	
여 자	단거리	22	16	13	51	18	12	4	34
	도약	14	10	8	32	15	5	6	26
	중장거리	26	20	17	63	9	17	8	34
	투척	7	8	7	22	11	7	4	22
	경영	36	43	37	116	51	30	12	93
	다이빙	-	-	-	-	1	1	-	2
	편수영	-	-	1	1	3	6	-	9
	기계체조	24	13	20	57	11	12	3	26
	골프	-	-	-	-	2	5	2	9
	근대5종	2	1	2	5	1	3	-	4
	농구	2	5	-	7	4	-	2	6
	레슬링	-	4	3	7	8	3	3	14
	배드민턴	24	24	14	62	12	5	9	26
	복싱	-	-	3	3	5	2	-	7
	사격	2	2	4	8	13	5	-	18
	사이클	-	1	1	2	5	4	3	12
	양궁	3	2	1	6	5	4	4	13
	역도	1	3	3	7	4	5	-	9
	요트	-	1	1	2	3	2	-	5
	유도	13	22	21	56	28	21	11	60
	정구	2	3	-	5	-	-	-	-
	조정	-	-	-	-	-	1	-	1
	카누	-	-	2	2	2	-	-	2
	탁구	-	-	1	1	3	1	4	8
	태권도	20	17	32	69	28	27	6	61
	테니스	5	3	4	12	5	2	2	9
	트라이애슬론	2	2	-	4	-	-	-	-
펜싱	42	52	37	131	32	25	13	70	
피겨	5	-	-	5	-	-	-	-	
하키	-	-	-	-	10	4	5	19	
소계	252	252	232	736	289	209	101	599	