

## 2020 도쿄올림픽 남자기계체조 철봉종목 결승경기 연기내용분석

### An Analysis on Performance of Horizontal Bars Final at Tokyo 2020 Olympics

양태영(한국체육대학교 조교), 한충식(한국체육대학교 교수), 전해령(한국체육대학교 교수), 정영주(한국체육대학교 조교), 윤창선(한국체육대학교 교수)\*

Tae Yeong Yang · Chung Sik Han · Hea Ryung Jeon · Yeong Joo Jeong · Chang Sun Yoon *Korea National Sport Univ*

#### 요약

이 연구는 2020 도쿄올림픽 철봉종목 우수선수들의 연기내용을 분석하여 경기력을 향상시키려는 목적으로 수행하였다. 이를 위해 2020 도쿄 올림픽 철봉 결승경기에 진출한 선수 8명을 대상으로 난도분석, 점수에 대한 분석, 각 그룹에 대한 분석, 연결기술을 분석하였다. 수집된 자료는 엑셀 2019를 활용하여 평균, 표준편차, 백분율로 자료를 처리하였다. 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 우수선수들은 D난도 29회(36.250%), E난도 19회(23.750%), C난도 13회(16.250%), A난도 7회(8.750%), B난도와 G난도는 각 6회(7.500%)를 실시하여 D난도를 가장 선호하는 것으로 나타났다. 둘째, 필수요구조건에 해당하는 4개의 요소그룹(Element Group, EG)중 EGII를 33회 실시하여 가장 선호하는 EG로 나타났으며, 단일기술 중 G난도의 Cassina 6회를 실시하였다. 또한 Tkatchev계열을 15회 실시하였으며, Kovacs계열을 13회 실시한 것으로 나타났다. 셋째, EGIII는 23회를 실시한 것으로 나타났으며, Adler with 1/2t. thr. hdst. in over grip기술을 7회(30.434%)를 실시하여 가장 선호하는 것으로 나타났다. 넷째, 4명의 선수가 EGII의 연결기술을 실시하였는데 모두 Tkatchev계열로 나타났다. 이러한 연구를 통하여 2022년 변경되는 채점규칙에 대처하여 취약종목인 철봉종목이 강세종목으로 전환되는 기초자료가 되길 기대한다.

#### Abstract

The purpose of this study is to analyze the performance of athletes who got high scores in horizontal bars final at the Tokyo 2020 Olympics and improve the performance of Korean athletes. This study targeted on 8 athletes who made to the finals and analyzed difficulty levels, analyzed scores, analyzed each group, and analyzed combinations. The collected data was processed for mean, standard deviation, and percentage in Excel 2019. The research results were as follows. First, elite athletes performed Difficulty D 29 times (36.250%), Difficulty E 19 times (23.750%), Difficulty C 13 times (16.250%), and Difficulty A 7 times (8.750%) while performing Difficulty B and Difficulty G for 6 times (7.500%) respectively. Such results showed that the elite athletes preferred Difficulty D the most. Secondly, elite athletes performed EGII for 33 times showing the highest preference on EG. Among single techniques, elite athletes performed Cassina 6 times, Tkatchev skills 15 times, and Kovacs skills 13 times. Third, elite athletes performed EGIII 23 times and performed Adler with 1/2t. thr. hdst. in over grip 7 times (30.434%) showing the highest preference. Fourth, four athletes performed EGII combination skills and they were all Tkatchev skills. As horizontal bars event is one of the weak events for Korean athletes, this study hopes to be the basic data for becoming more competent in horizontal bars event in preparation for the changes of scoring system in 2022.

Key words : Tokyo 2020 Summer Olympics, Horizontal bar, Element Group, Connection score

\* gymmerorora@knsu.ac.kr

## I. 서론

코로나19라는 악성 바이러스로 인해 올림픽이 1년 연기되는 사상 초유의 일이 벌어졌다. 바이러스의 확산을 우려하여 자칫 올림픽대회가 취소될 수도 있었던 이번 2020 도쿄올림픽에서 남자 도마종목 결승에 진출한 신재환 선수는 체조 역사상 2번째 금메달 획득이라는 쾌거를 이루었다. 그동안 우리나라의 체조는 1988 서울올림픽부터 2020 도쿄올림픽까지 총 10개의 메달을 꾸준히 획득하며 효자종목으로 인식되고 있다. 하지만 우리나라가 획득한 10개의 메달을 살펴보면 도마5개, 개인종합2개, 평행봉2개, 철봉1개로 도마종목에 편중되어 있다고 볼 수 있다. 2008 베이징올림픽 단체 5위 이후 2012 런던올림픽 단체 12위, 2016 리우올림픽 단체 11위, 2020 도쿄올림픽 단체 11위 등에 머물면서 단체성적이 급격히 하락하였는데 이는 메달획득이라는 명목하에 개인 종목별 성적에 치중된 것이 요인 중 하나라고 볼 수 있다(양태영, 양태석, 2018).

또한 우리나라의 단체종합 경기력이 저하 된 것은 개인종합 선수의 부재가 그 이유이기도 하다. 올림픽에서 최고의 단체성적은 2004 아테네올림픽에서 4위이며, 김대은선수와(2위) 양태영선수(3위) 한국체조 사상 처음으로 개인종합 메달을 획득하였고 이는 그 대로 단체성적의 순위 상승으로 이어진 것이라 해석된다. 반면 최근 3년의 국제대회를 살펴보면 2018 도하 세계선수권대회 개인종합 17위, 단체 13위, 2019 슈투트가르트 세계선수권대회 개인종합 20위, 단체 9위, 2020 도쿄올림픽 개인종합 22위, 단체 11위로 나타나며 개인종합 선수의 부재는 단체성과 직결되는 것을 알 수 있다.

이와 더불어 종목별 성적을 살펴보면 2004 아테네올림픽에서는 마루 4위, 안마 5위, 링 2위, 도마 5위, 평행봉 4위, 철봉 4위를 하였는데 모든 종목이 많은 차이를 보이지 않는 걸 볼 수 있다. 반대로 2019 슈투트가르트 세계선수권대회는 마루 4위, 안마 12위, 링 10위, 도마 2위, 평행봉 14위, 철봉 11위를 하였고, 2020 도쿄올림픽은 마루 3위, 안마 12위, 링 10위, 도마 3위, 평행봉 12위, 철봉 10위를 하면서 뛰는 종목인 마루, 도마종목 외 4종목은 성적이 현저히 떨어진 것을 확인할 수 있다. 이는 우리나라 체조가 꾸준히 메달을 획득하고 있다 하여도 과연 체조 선진국이라 할 수 있는지 의문이 드는 결과이다. 메달 획득도 매우 중요하지만 단체성적의 순위를 상승시키기 위한 노력을 기피한다면 세계체조가 상향 평준화되고 있는 시점에서 앞으로 다가올 2024 파리올림픽의 단체출전권을 1992 바르셀로나 올림픽 이후 처음으로 획득하지 못할 수도 있다. 체조 강국이었던 루마니아가 2012 런던올림픽 이후로 단체 출전권을 획득하지 못하고 있는 것을 볼 때 체조 인프라가 넓지 않은 우리나라의 상황을 비추보면 우리나라 역시 세계체조에서 도태될 가능성이 농후한 것으로 판단된다. 따라서 세계 우수선수들의 연기내용 분석과 선조기술 습득을 위한 운동학적 연구, 스포츠심리학 등의 스포츠과학 접목이 활발히 이루어져야 할 것이다.

올림픽이 1년 연기되면서 체점규칙의 변경 역시 연기되어 2022 1월부터 변경된 체점규칙으로 대회가 열릴 예정이다. 이는 2024

파리올림픽이 3년뿐이 안 남은 만큼 변경된 체점규칙에 누가 더 빠르게 적응하고 연기를 효과적으로 구성하는 것이 매우 중요하다는 것이다.

철봉종목은 2022년부터 변경 예정인 체점규칙에서 요소그룹(Element Group, 이하 EG)은 기존 규칙과 같이 EG I (swing기술), EG II(비행기술), EG III(in-bar 및 Adler기술), EG IV(내리기)등, 총 4개의 EG로 구성되어 있으며, 연결점수는 C난도 이상의 “비행요소 + 비행요소”에게만 부여되었던 기존 규칙에서 “D난도 이상의 Adler요소 + D난도 비행요소” 0.100점, “D난도 이상의 Adler요소 + E난도 이상의 비행요소” 0.200점을 부여받는 것으로 연결점수 요소가 추가 변경될 것으로 예상하고 있다. 또한 모든 계열이 비행요소로 연기구성이 가능했던 기존 규칙에서 같은 계열의 비행요소는 2번까지만 허용되며, 다만 연기내용에 비행요소의 연결이 있다면 같은 계열의 비행요소가 3번까지 허용되는 것으로 변경 예정이다(\*예시1 Cassina, Kovacs + Kolman \*예시2 Liukin, Tkatchev stretched + Tkatchev \*예시3 Tkatchev + Gienger, Tkatchev stretched, Liukin)(FIG: Federation Internationale de Gymnastics, 2021).

남자체조 철봉종목에서 고득점을 받을 수 있는 핵심요인은 E-score의 높은 점수를 받을 수 있는 기술의 완벽성, 단일기술의 고난도 기술, EG II 요소의 기술 연결동작 등으로 구분할 수 있으며, 2015 글라스고 세계선수권대회에서 H난도인 Bretschneider기술, 2017 몬트리올 세계선수권대회에서 0.900점의 가치점인 I난도의 Miyachi기술이 신기술로 개발되는 등 철봉종목에서 매우 빠른 기술의 발전이 이루어지고 있는 실정이다(양태영, 양태석 2018). 또한 실시점수에 직접적인 영향을 미치는 감점요소들을 살펴보면 하나의 기술에 최소 0.100점부터 최대 1.000점까지 하나의 요소로만 감점을 받을 수 있으며, 이와 동시에 다른 감점 요소가 발생할 경우 대실수 시 1.000점의 감점을 받게 되고 다리 벌어짐, 팔 굽힘, 각도부족 등 여러 감점 요소들이 복합될 때 감점은 큰 폭으로 올라갈 것이다. 이러듯 감점에 대한 체점규칙은 선수들 간의 변별력을 높이기 위한 움직임에서 비롯된 것이며, 선수들은 높은 점수를 획득하기 위해서 고난도의 기술을 실시하는 것도 중요하지만 동작을 완벽하고 정확하게 실시하여 감점을 최소화하는 것도 철봉종목에서 좋은 전략이 될 것이라 사료된다(한운수, 정진수, 2010).

한편 국제체조연맹 남자 체점규칙에 등록되어 있는 철봉종목의 각 EG별 기술은 구체적으로 살펴보면 EG I 32개, EG II 43개, EG III 41개, EG IV 32개의 분포로 이루어져 있으며, 이 중 고난도를 많이 보유하고 있는 EG는 EG II, EG IV이다. EG II의 경우 G난도 6개와 H난도 1개, I난도 1개 등의 기술이 등록되어 있으며, EG IV는 F난도 2개, G난도 3개가 등록되어 있어 철봉종목에서 메달을 획득하기 위해서는 비행요소그룹의 EG II와 내리기요소그룹의 EG IV의 기술 습득과 성공률을 높이기 위한 노력이 지속적으로 이루어져야 할 것을 시사한다(남승구, 2020).

이처럼 연기내용 분석은 선수의 경기력향상과 밀접한 연관이 있으며, 향후 우리나라의 철봉종목이 올림픽 메달획득과 단체종합

상위권 진입에 기점인 종목으로 발전하는데 중요한 기초자료가 될 것이다. 따라서 본 연구는 일선에서 최선의 노력을 하고 있는 국가대표 선수 및 지도자와 체조협회 관계자들에게 정보를 제공하는 데 그 목적이 있다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

이 연구의 대상은 2020 도쿄올림픽에 출전하여 제1경기에서 철봉종목 경기력이 우수하여 종목별 결승경기에 진출한 선수 8명을 대상으로 실시하였다. 연구대상의 자세한 내용은 <표 1>과 같다.

### 2. 연구절차

이 연구의 목적을 달성하기 위해 2020 도쿄올림픽이 개최된 도쿄 아리아케 체조경기장에 직접방문한 국가대표 코치가 촬영한 영상으로 수집하였다. 수집한 자료는 국제체조연맹 심판, 대한체조협회 심판위원, 대한체조협회 경기력향상위원장으로 활동하고 있는 전문가 회의를 진행하였다. 전문가 회의는 1차 난도분석, 연결점수, 2차, 실시점수 및 종합토론 등의 회의를 실시하였으며, 회의 중 의견이 맞지 않을 경우 의견 조율될 때까지 회의를 진행하였다. 연기 내용은 국제체조연맹 공식 채점규칙집(FIG, 2017)을 근거로 자료를 분석하였다.

### 3. 자료처리

이 연구는 2020 도쿄올림픽 철봉결승경기에 진출한 선수 8명을 대상으로 연기내용을 분석하는 것이다. 이에 전문가회의를 통하여 추출된 결과를 토대로 Excel 2019를 사용하여 평균, 표준편차, 그리고 백분율로 자료를 처리하였다.

표 1. 2020 도쿄올림픽 결승진출선수 현황

순위	선수명	국가
1	HASHIMOTO Daiki (HD)	JPN (일본)
2	SRBIC Tin (ST)	CRO (크로아티아)
3	NAGORNYY Nikita (NN)	ROC (러시아올림픽 선수단)
4	MALONE Brody (MB)	USA (미국)
5	BULL Tyson (BT)	AUS (호주)
6	KITAZONO Takeru (KT)	JPN (일본)
7	DEURLIOO Bart (DB)	NED (네덜란드)
8	KARIMI Miled (KM)	KAZ (카자흐스탄)

## III. 결과 및 논의

### 1. 2020 도쿄올림픽 철봉결승경기 난도분포에 대한 분석

2020 도쿄올림픽 철봉결승경기에 진출한 선수들의 난도분포는 <표 2>와 같다. <표 2>를 살펴보면 총 80개의 난도 중 D난도가 29회(36.250%)로 선수들이 가장 선호하였고 2위인 ST선수가 5회를 실시한 것으로 나타났다. 실수의 부담이 적고 낮은 감점을 받기 위해 D난도 위주의 연기를 구성한 것이라고 사료된다. 다음 E난도가 19회(23.750%)로 두 번째, C난도가 13회(16.250%)로 세 번째로 실시한 것으로 나타났다. 가치점이 가장 낮은 A난도는 7회(8.750%) 실시하였는데 7위인 DB선수가 3회, 8위의 KM선수가 4회를 실시하였다. 이는 선수들이 Kovacs기술과 Kolman기술을 각각 실수로인정받지 못하여 A난도가 연기내용에 포함된 것으로 사료된다. 다음 G난도와 B난도가 각각 6회(7.500%)로 나타났으며, F난도는 실시하지 않은 것으로 나타났다. 기존의 F난도였던 Kovacs계열 기술들은 E난도로 하향 평가되어 F난도의 실수율이 현저히 떨어진 것으로 해석된다(양태영, 양태석, 2018).

표 2. 2020 도쿄올림픽 철봉 결승경기 진출선수 난도가치에 대한 분석

순위	이름 (가치점)	A난도 (0.100)	B난도 (0.200)	C난도 (0.300)	D난도 (0.400)	E난도 (0.500)	F난도 (0.600)	G난도 (0.700)	Total
1	HD	0	1	1	4	3	0	1	10
2	ST	0	0	2	5	3	0	0	10
3	NN	0	1	2	4	3	0	0	10
4	MB	0	1	1	4	3	0	1	10
5	BT	0	2	2	4	1	0	1	10
6	KT	0	1	2	4	2	0	1	10
7	DB	3	0	1	2	3	0	1	10
8	KM	4	0	2	2	1	0	1	10
Total(%)		7(8.750)	6(7.500)	13 (16.250)	29 (36.250)	19 (23.750)	0(0.000)	6 (7.500)	80 (100.000)
M±SD		0.875 ±1.642	0.750 ±0.707	1.625 ±0.518	3.625 ±1.061	2.375 ±0.916	0.000 ±0.000	0.750 ±0.463	-

\* 평균(Mean M); 표준편차(Standard Deviation, SD)

### 2. 2020 도쿄올림픽 철봉 결승경기 점수에 대한 분석

2020 도쿄올림픽 철봉결승경기에 진출한 선수들의 각 점수는 <표 3>과 같다. <표 3>을 살펴보면 HD선수와 MB선수가 가장 높은 4.300점의 난도로 연기를 구성하였으며, 실시점수는 가장 높은 8.566점을 획득하여 1.434점의 가장 적은 감점을 받아 최종 점수 15.066점의 점수로 1위를 차지하였다. ST선수의 난도점수는 HD선수보다 비록 0.200점이 낮았지만 연결점수에서 가장 높은 0.400점을 부여받아 HD선수와 동일한 시작점수인 6.500점의 연기를 구성하였다. 하지만 기술을 완벽하게 실시하지 못하여 HD선수보다 감점을 0.166점 더 받게 되었고 최종 점수 14.900점으로 2위에 머물렀다. NN선수는 비교적 무난한 난도로 시작점수 6.000점의 연기

를 구성하였지만 HD선수에 이어 두 번째로 높은 실시점수 8.533점을 부여 받음으로써 3위를 차지하게 되었다. 시작점수를 살펴보면 최대 6.500점에서 최소 5.000점으로 평균 6.000점으로 나타났으며, 실시점수는 최대 8.566점에서 최소 6.233점으로 평균 7.379점으로 나타났다. 최종 점수는 최대 15.066점에서 최소 11.266점으로 평균 13.379점으로 나타났다. 최종 점수의 최대와 최소의 점수 편차가 큰 것은 하위 선수들이 1회 이상 대실수를 범하여 편차가 큰 것으로 판단된다.

표 3. 2020 도쿄올림픽 철봉 결승경기 점수에 대한 분석

순위	이름 (가치점)	난도 점수	EG 점수	CV 점수	시작 점수	실시 점수	최종 점수
1	HD	4,300	2,000	0,200	6,500	8,566	15,066
2	ST	4,100	2,000	0,400	6,500	8,400	14,900
3	NN	3,900	2,000	0,100	6,000	8,533	14,533
4	MB	4,300	2,000	0,200	6,500	7,700	14,200
5	BT	3,800	2,000	0,000	5,800	6,666	12,466
6	KT	4,100	2,000	0,000	6,100	6,233	12,333
7	DB	3,600	2,000	0,000	5,600	6,666	12,266
8	KM	3,000	2,000	0,000	5,000	6,266	11,266
M±SD		3,888 ±0,432	2,000 ±0,000	0,113 ±0,146	6,000 ±0,529	7,379 ±1,032	13,379 ±1,454

\* 요소그룹(Element Group, EG); 연결점수(Connection Value, CV)

### 3. EG I에 대한 분석

길게 매달려 비틀기가 있거나 비틀기 없이 스윙하는 EG I에 대한 분석은 <표 4>와 같다. <표 4>를 살펴보면 16회를 실시한 것으로 나타났다. 그중 Quast, Zon Li Min기술은 각 3회(18.750%) 실시하여 가장 선호하는 기술로 나타났다. Quast기술은 단순하고 정면으로 양손을 잡기 때문에 물구나무서기의 각도 감점을 최소화할 수 있어 우수선수들이 선호하는 것으로 사료된다. Zon Li Min기술도 한 손으로 길게 매달려 비틀기 동작으로 감점을 줄일 수 있는 C난도 0.300점의 가치점을 받을 수 있어 우수선수들이 선호하는 것으로 사료된다.

한편 Giant swing forward 1/2Turn, Giant swing backward기술은 각 2회씩(12.500%) 실시하는 것으로 나타났는데 이는 실수로 인하여 최저 난도인 A난도로 인정받은 것으로 해석된다. 즉, 코로나19 바이러스의 확산으로 연습이 부족한 듯 실수가 매우 많은 대회라 할 수 있었으며, 이로 인하여 선수들의 연기 성공률과 기술 성공률이 낮아져 고난도의 기술을 인정받지 못하고 최저 난도인 A난도를 6회 실시한 것으로 해석된다. 메달을 획득하기 위해서는 고난도의 기술을 실수 없이 완벽하게 실시해야 될 것으로 판단된다.

표 4 EG I에 대한 분석

No	기술 번호	난도	기술명	HD	ST	NN	MB	BT	KT	DB	KM	Total (%)
1	13	A	Giant swing forward	0	0	0	0	0	0	1	1	2 (12,500)
2	19	A	Giant swing forward 1/2turn	0	0	0	0	0	0	1	1	2 (12,500)
3	31	A	Giant swing backward	0	0	0	0	0	0	1	1	2 (12,500)
4	68	B	El-grip giant swing	0	0	0	0	1	0	0	0	1 (6,250)
5	15	C	Giant swing forward 1/1turn double el-grip	0	1	0	0	0	0	0	0	1 (6,250)
6	27	C	Zon Li Min	0	0	1	0	1	0	0	1	3 (18,750)
7	45	C	Quast	1	0	0	1	0	0	1	0	3 (18,750)
8	69	C	Russian giant Swing	0	0	0	0	0	0	0	1	1 (6,250)
9	70	D	Czech giant swing	0	0	0	0	0	1	0	0	1 (6,250)
Total(%)				1	1	1	1	2	1	4	5	16 (100,000)

### 4. EG II에 대한 분석

비행요소그룹으로 구분되어 있는 EG II에 대한 분석은 <표 5>와 같다. EG II는 고난도의 분포가 매우 높으며, 2018

세계선수권대회에서 Miyachi기술이 발표된 것과 같이 체조에서 가장 높은 난도가 포함된 EG라 할 수 있다. <표 5>에 따르면 총 80회의 기술 중 33회를 실시하여 가장 선호하는 EG로 나타났으며, 그중 Cassina기술은 0.700점의 가치점인 G난도의 기술로 총 6회를 (18.181%) 실시하여 EG II에서 가장 선호하는 기술로 나타났다. Cassina기술은 철봉종목에서 3번째로 난도가 높은 기술로써 습득하기 매우 어렵지만 감점요소가 적을 뿐 아니라 실수율도 낮아 시작점수와 실시점수를 동시에 높여줄 수 있어 우수선수들이 선호하는 것으로 사료된다. Yamawaki, Tkatchev stretched기술은 각 5회씩(15.151%) 실시하였다. 이 기술들은 2018 자카르타 아시안게임 각 6회씩 실시한 것으로 나타났다(한충식, 윤창선, 양태석, 2019). 특히 Yamawaki기술은 2017 몬트리올 세계선수권대회에서 제 I 예선경기 79회, 제 II 개인종합 결승경기 15회, 제 III 종목별 결승경기에서 3회 등을 실시하여 모두 선호하는 것으로 나타났다(한윤수, 2017). 하지만 2022부터 변경되는 채점규칙에서 C난도로 하향조정이 예정되어 있어 우수선수들은 어떻게 변화될지 관심을 갖고 이에 맞춰 연기를 구성해야 될 것으로 판단된다(F.I.G, 2021). EG II에서 주목해야 할 것은 No1, 3, 4, 5, 7이 Tkatchev계열의 기술로 되어 있으며, No6, 8, 9, 10이 Kovacs계열의 기술로 구분된다는 것이다.

표 5. EGII에 대한 분석

No	기술번호	난도	기술명	HD	ST	NN	MB	BT	KT	DB	KM	Total (%)
1	9	C	Tkatchev	0	1	1	0	0	0	0	0	2 (6,060)
2	4	D	Yamawaki	1	0	1	0	1	1	0	1	5 (15,151)
3	10	D	Tkatchev stretched	1	1	1	1	0	1	0	0	5 (15,151)
4	16	D	Lynch	1	1	1	1	0	0	0	0	4 (12,121)
5	22	D	Platti	0	1	0	0	0	0	0	0	1 (3,030)
6	82	D	Kovacs	0	0	0	0	1	0	1	0	2 (6,060)
7	11	E	Moznik	0	1	1	1	0	0	0	0	3 (9,090)
8	83	E	Kolman	1	0	0	1	0	1	0	0	3 (9,090)
9	89	E	Kovacs piked	0	0	0	0	1	0	1	0	2 (6,060)
10	90	G	Cassina	1	0	0	1	1	1	1	1	6 (18,181)
Total (%)				5	4	4	5	4	4	3	2	31 (100,000)

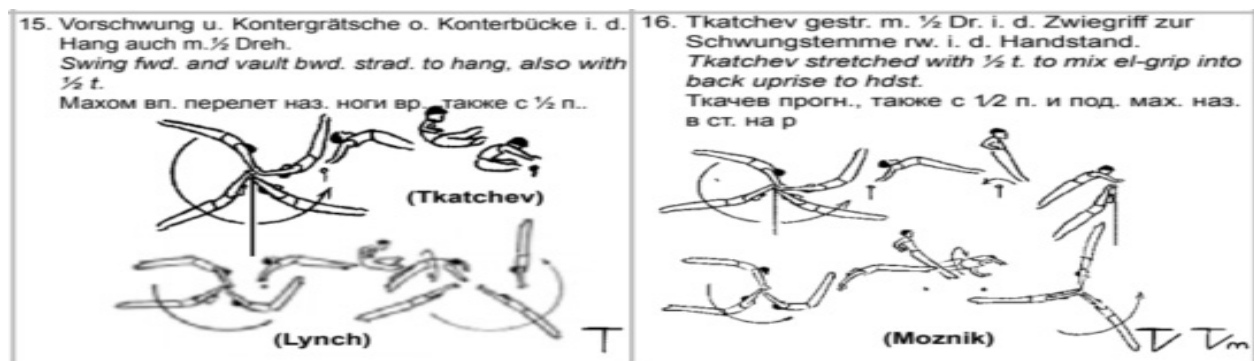


그림 1. Tkatchev기술의 통합(FIG: Federation Internationale de Gymnastics, 2021)

즉, No2 Yamawaki기술을 제한한 9개의 기술이 2가지 계열이라 할 수 있다. 고난도의 기술을 시행하기 위해서는 Tkatchev, Kovacs 계열의 기술을 반드시 습득해야 될 것으로 판단된다. 하지만 우리나라 선수들은 Tkatchev계열 2회, Kovacs계열 11회를 실시한 것으로 나타났다(이대형, 양태석, 2019). 따라서 우리나라 선수들은 연결기술이 용이한 Tkatchev계열의 기술이 매우 부족한 상황이라 할 수 있다. 하지만 2022 변경 예정인 채점규칙의 내용을 살펴보면 Tkatchev기술과 Tkatchev1/2t 기술이 한 가지로 병합됨에 따라 세계우선수들의 연기구성을 주목하고 우리나라가 습득해야 할 기술도 변경되는 채점규칙에 적용할 수 있는 계열로 실시해야 할 것으로 사료된다. Tkatchev기술 통합에 대한 내용은 <그림 1>과 같다.

## 5. EGIII에 대한 분석

in-bar 및 Adler요소그룹인 EGIII에 대한 분석은 <표 6>과 같다. <표 6>을 살펴보면 8명의 선수가 총 23회를 실시하였으며, EGII (33회)다음으로 실시 빈도가 높다. 이는 기술의 다양성이 부족하고 저난도 위주의 기술인 EG I 보다 고난도 기술이 많기 때문에 시작 점수를 높이기 위한 선수들의 연기구성인 것으로 판단된다. EGIII 중에서는 D난도인 Adler with 1/2turn through handstand in over grip기술이 7회로(30.434%) 가장 많이 실시되었고 E난도의 Fuentes기술이 4회, 저난도지만 감점이 없는 B난도의 Stalder기술이 4회 실시가 되었는데 1위를 차지한 HD선수와 3위의 NN선수만이 유일하게 실시 빈도가 높은 3개의 기술을 모두 실시하였다. 이는 시작 점수를 높이기 위함과 최소한의 감점을 받기 위한 올바른 기술의 선택과 연기 구성인 것으로 사료된다.

또한 EGIII에서 D난도 이상의 기술들은 el-grip계열의 기술과

Adler계열의 기술로 구성되어 있는데 이 두 가지 계열의 기술은 Adler계열 15°, el-grip계열 30° 이상 벗어나게 되면 최소 0.100점에서 0.500점까지 감점을 받게 된다. 즉, 거의 모든 선수들이 각도의 대한 감점을 받는다고 볼 수 있다. 2위의 ST선수는 D난도인 Adler with 1/2turn through handstand in over grip E난도의 Stalder with hop 3/2turn through handstand in el-grip, E난도 Fuentes기술을 실시하며, 8명의 선수 중 EGIII에서 가장 높은 난도 점수를 받았다. 그럼에도 불구하고 2위에 머무른 것은 Stalder with hop 3/2turn through handstand in el-grip, 기술과 Fuentes기술에서 많은 각도 감점을 받았기 때문인 것으로 사료된다. 현재 우리나라의 선수들도 Adler계열 기술에 대한 숙련도가 부족하여 실시점수가 낮은 것을 감안한다면 기술의 다양성보다 선택한 기술에 집중하여 숙련도를 높이고 감점을 줄여야 할 것으로 판단된다.

표 6. EGIII에 대한 분석

No	기술 번호	난도	기술명	HD	ST	NN	MB	BT	KT	DB	KM	Total (%)
1	13	A	Hip circle through handstand	0	0	0	0	0	0	0	1	1 (4,347)
2	32	B	Endo	0	0	0	0	0	1	0	0	1 (4,347)
3	44	B	Stalder	1	0	1	1	1	0	0	0	4 (17,391)
4	63	C	Adler	0	0	0	0	1	0	0	0	1 (4,347)
5	81	C	Stoop in and free back toss to dorsal hang	0	0	0	0	0	1	0	0	1 (4,347)
6	87	C	Koste	0	0	0	0	0	1	0	0	1 (4,347)
7	40	D	Endo with 1/1turn through handstand in el-grip	0	0	0	0	0	0	0	1	1 (4,347)
8	64	D	Adler with 1/2turn through handstand in over grip	1	1	1	1	1	1	1	0	7 (30,434)
9	76	D	Adler with 1/1turn through handstand in mixed grip	0	0	0	1	0	0	0	0	1 (4,347)
10	47	E	Stalder with hop 3/2turn through handstand in el-grip	0	1	0	0	0	0	0	0	1 (4,347)
11	65	E	Fuentes	1	1	1	0	0	0	1	0	4 (17,391)
Total (%)				3	2	3	3	3	4	2	1	23 (100,000)

## 6. EGIV에 대한 분석

내리기요소그룹인 EGIV에 대한 분석은 <표 7>과 같다. <표 7>을 살펴보면 E난도인 Watanabe 기술을 8명의 선수 중 6명이 (75.000%) 실시하였고 2위인 ST선수와 호주의 BT선수 이 2명은 (25.000%) D난도인 Double salto backward stretched with 1/1turn 기술을 실시하였다. 이는 2018 세계선수권대회와 2018 전국체전 각

각에 대회에서 철봉 결승에 진출한 8명의 선수 중 Watanabe기술 6명, Double salto backward stretched with 1/1turn기술 2명이 실시한 것과 같은 결과이며(이대형, 양태석, 2019), ST선수와 BT선수가 Double salto backward stretched with 1/1turn기술을 연기구성으로 선택한 것은 0.100점의 가치점이 낮더라도 완벽한 착지에 집중하기 위한 것으로 사료된다.

Double salto backward stretched with 1/1turn기술과 Watanabe기술은 오랜 기간 채점규칙과 난도가 재설정됨에도 불구하고 난도의 가치점이 변하지 않았기에 현재까지도 선수들이 선호하는 것으로 사료된다. 국제체조연맹은 최근까지 내리기의 다양성을 유도하기 위해 Andrianov(E→F)기술과 Fardan(F→G)기술 등 여러 내리기의 난도 가치점을 상승시켰지만 이와 같은 내리기 기술들은 감점 요소들이 많을 뿐 아니라 착지의 불안전성과 부상 위험에 노출될 수 있어 아무리 가치점이 높더라도 Watanabe기술과 Double salto backward stretched with 1/1turn기술의 가치점을 하향시키는 규정 변화가 있지 않다면 실시하는 선수는 앞으로도 희박할 것으로 판단된다.

표 7. EGIV에 대한 분석

No	기술 번호	난도	기술명	HD	ST	NN	MB	BT	KT	DB	KM	Total (%)
1	40	D	Double salto backward stretched with 1/1turn	0	1	0	0	1	0	0	0	2 (25,000)
2	41	E	Watanabe	1	0	1	1	0	1	1	1	6 (75,000)
Total (%)				1	1	1	1	1	1	1	1	8 (100,000)

## 7. 연결기술에 대한 분석

연결기술에 대한 분석은 <표 8>과 같다. <표 8>을 살펴보면 상위 4명의 선수들만 연결점수를 획득하였으며, Tkatchev계열의 기술로만 연결을 실시하였다. 연결기술 중 Kovacs계열은 성공 확률이 매우 낮아 우수선수들조차 실시하지 않고 있는 반면 Tkatchev계열의 기술은 감점이 적고 안전성이 높아 선수들이 선호하고 있는 것으로 나타났다(Hiley & Yeadon, 2016). 0.200점의 연결점수를 부여받는 Tkatchev stretched + Lynch의 기술연결은 HD선수와 MB선수가 실시하였다. 0.400점의 연결점수를 부여받는 Piatti + Tkatchev + Tkatchev stretched + Lynch의 기술은 ST선수가 실시를 하였다. 2017 비행요소의 기술연결만 연결점수가 부여되는 것으로 채점규칙이 변경되면서 Tkatchev계열의 기술을 4개 연속으로 실시하는 ST선수는 2017 몬트리올 세계선수권대회 1위, 2018 도하 세계선수권대회 4위, 2019 슈투트가르트 세계선수권대회 2위, 2021 도쿄올림픽 2위 등, 철봉종목에서 최상위권 선수로 올라서게 되었다. 이와 같은 결과는 채점규칙이 변경됨과 동시에 올바른 기술의 선택과 가장 효과적인 연기내용을 빠르게 구성함으로써 최고의 결과를 도출한 것으로 연기내용 분석 연구의 그 목적을 이룬 결과물이라 판단된다.

표 8. 연결기술에 대한 분석

No	연결기술	난도 (가산점)	HD	ST	NN	MB	BT	KT	DB	KM	Total (%)
1	Tkatchev+Lynch	C+D (0.100)	0	0	1	0	0	0	0	0	1 (25.000)
2	Tkatchev stretched+Lynch	D+D (0.200)	1	0	0	1	0	0	0	0	2 (50.000)
3	Piatti+Tkatchev+ Tkatchev stretched+Lynch	D+C+D+D (0.400)	0	1	0	0	0	0	0	0	1 (25.000)
Total (%)			1 (25.000)	1 (25.000)	1 (25.000)	1 (25.000)	0 (0.000)	0 (0.000)	0 (0.000)	0 (0.000)	4 (100.000)

#### IV. 결론 및 제언

이 연구는 2020 도쿄올림픽 철봉 결승경기에 진출한 8명의 선수들을 대상으로 시작점수 및 실시점수, 난도분포, 요소그룹, 연결기술을 분석하였고 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 난도 분포는 80개의 난도 중 D난도가 29회(36.250%)로 가장 많이 실시한 것으로 나타났고 최저 난도인 A난도는 2명의 선수들에 게만 7회 실시였고 6명의 선수들은 한 번도 실시하지 않은 것으로 나타났다. F난도는 한 명의 선수도 실시하지 않은 것으로 나타났다.

둘째, 시작점수는 최고 6.500점, 최저 5.000으로 평균 6.000점으로 나타났고 실시점수는 최고 8.566점, 최저 6.233점으로 평균 7.379점으로 나타났다. HD선수는 가장 높은 난도 점수인 4.300점의 연기를 구성하면서도 실시점수도 가장 높은 8.566점을 받은 것으로 나타났다.

셋째, EGⅡ에서 총 33회의 기술을 실시하여 선수들이 가장 선호하는 요소그룹으로 나타났으며, 그중 제일 높은 G난도가 총 6회(18.181%)로 가장 많이 실시하였으며, 6회 전부 카시나기술을 실시한 것으로 나타났다. EGⅡ의 10개의 기술 중 야마와키기술을 제외하고 드가체프계열의 기술 5개, 코바치계열의 기술이 4개, 총 9개를 실시한 것으로 EGⅡ에서 2가지 계열의 기술에 치중된 것으로 나타났다.

넷째, EGⅢ은 8명의 선수가 총 23회를 실시하였고 Adler with 1/2turn through handstand in over grip기술이 7회(30.434%)로 가장 많이 실시한 것으로 나타났다. EGⅢ에서 가장 고난도인 Fuentes기술과 Stalder with hop 3/2turn through handstand in el-grip기술, Adler with 1/2turn through handstand in over grip기술을 ST선수는 모두 실시한 것으로 나타났다.

다섯째, 결승진출 선수 중 4명의 선수만이 연결기술을 실시하였으며, 연결기술 모두 Tkatchev계열의 기술로만 연결이 실시한 것으로 나타났다. 연결점수 0.200점의 Tkatchev stretched + Lynch 기술연결은 HD선수와 MB선수가 실시하였고, ST선수는 0.400점의 연결점수를 받을 수 있는 Piatti + Tkatchev + Tkatchev stretched

+ Lynch 4개의 기술을 연결하여 실시한 것으로 나타났다.

이와 같은 결론을 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 2022부터 Tkatchev계열의 기술이 병합되면서 앞으로 Tkatchev stretched + Lynch의 연결기술을 더 이상 실시하는 건 무의미하다. 새롭게 변경 예정인 채점규칙을 대입하여 Adler계열 + 비행요소에 대한 효율적인 기술을 선택해야 할 것이다. 0.200점의 연결점수를 받을 수 있는 연결기술을 살펴보면 1) Adler with 1/2turn through handstand in over grip + Kolman, Deff, Liukin 2) Adler hop to handstand in undergrip + Winkler 정도의 연결기술이 있다. 다만 이러한 연결기술을 실시하기 위해선 Adler with 1/2turn through handstand in over grip과 Adler hop to handstand in undergrip 기술이 정확하게 이루어져야 한다는 조건이 성립돼야 한다. 때문에 체계적인 Adler계열의 기술 훈련을 충실히 하고 본인에 맞는 비행요소를 선택하여 습득한다면 좋은 결과를 얻을 것으로 사료된다.

#### 참고문헌

- 김동화(2011). 기계체조 세계선수권대회 철봉종목 기술동향 분석. **한국체육과학회지**, 20(2), 1071-1082.
- 김동화, 이수근(2019). 기계체조 국제경기과 국내경기의 철봉종목 연가내용 분석. **한국스포츠학회지**, 17(3), 199-1208.
- 남승구(2020). 남자 기계체조 철봉 종목의 신기술 변화 과정 탐색. **한국스포츠학회지**, 18(3), 1417-1427.
- 양태영, 양태석(2018). 채점규칙 변경 전·후에 따른 제46회, 제47회 세계선수권대회 철봉 연가내용 비교분석. **한국스포츠학회지**, 16(3), 633-644.
- 이대형, 양태석(2019). 2018 기계체조 세계선수권대회 및 전국체육대회 철봉종목 결승경기 연가내용 비교분석. **한국스포츠학회지**, 17(4), 1671-1681.
- 이주형(2013). 2012 런던올림픽대회 남자체조경기 철봉결승경기의 연가내용 분석. **코칭능력개발지**, 15(3), 169-178.
- 한충식, 양태석, 윤창선(2019). 2018 자카르타 아시안게임 기계체조 철봉결승경기 기술동향분석. **스포츠사이언스**, 36(2), 297-307.
- 한충식, 윤창선(2014). 국제체조연맹 채점규칙 변화에 따른 철봉 연가내용 비교 분석. **한국스포츠학회지**, 12(4), 151-161.
- Federation Internationale de Gymnastics. (2017). *Code Of Point 2017-2020*. Federation International Gymnastics
- Hiley, M. J., & Yeadon, M. R. (2016). What governs successful performance of a complex whole body horizontal bar. *Journal of biomechanics*, 49, 3971-3976.

