




# INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORT, EXERCISE & TRAINING SCIENCES

ISSN: 2149-8229



**VOLUME 4, ISSUE 2, June 2018**  
**CİLT 4, SAYI 2, Haziran 2018**



# INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORT, EXERCISE & TRAINING SCIENCES



This journal has been indexed by **DOAJ** (Directory of Open Access Journal), **Tubitak Ulakbim**, **Google Scholar**, **Eurasian Scientific Journal Index**, **Index Copernicus (ICV 2016, 69.46)**, **Turkish Citation Index**, **ASOS Index**, **Turkish Education Index**, **Academic Resource Index**, **Scientific World Indexing**, **SOBIAD**, **Cosmos Impact Factor**, **Academic Keys**, **Erih Plus**, **CrosReff**, **Root Indexing**, **Science Library Index**, **InfoBase Index (IBI Factor 2017, 2.8)**, **U.S. National Library of Medicine - National Institutes of Health**, **Electronic Journals Library**, **WorldCat**, **MIAR**, **Arastirmax Scientific Publication Index**, **Akademik Dizin (Akademik Türk Dergileri İndeksi)**, **CABI Abstracts**, **IdealOnline**, **Turk Medline**, **ROAD (Directory of Open Access Scholarly Resources)**, **BASE (Bielefeld Academic Search Engine)**, **International Innovative Journal Impact Factor (IIJIF)**, and **Genamics JournalSeek**.

Bu dergi **DOAJ** (Directory of Open Access Journal), **Tubitak Ulakbim**, **Google Scholar**, **Eurasian Scientific Journal Index**, **Index Copernicus (ICV 2016, 69.46)**, **Turkish Citation Index**, **ASOS Index**, **Turkish Education Index**, **Academic Resource Index**, **Scientific World Indexing**, **SOBIAD**, **Cosmos Impact Factor**, **Academic Keys**, **Erih Plus**, **CrosReff**, **Root Indexing**, **Science Library Index**, **InfoBase Index (IBI Factor 2017, 2.8)**, **U.S. National Library of Medicine - National Institutes of Health**, **Electronic Journals Library**, **WorldCat**, **MIAR**, **Arastirmax Scientific Publication Index**, **Akademik Dizin (Akademik Türk Dergileri İndeksi)**, **CABI Abstracts**, **IdealOnline**, **Turk Medline**, **ROAD (Directory of Open Access Scholarly Resources)**, **BASE (Bielefeld Academic Search Engine)**, **International Innovative Journal Impact Factor (IIJIF)**, and **Genamics JournalSeek** tarafından indekslenmektedir.





# INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORT, EXERCISE & TRAINING SCIENCES



VOLUME 4, ISSUE 2, June 2018

CILT 4, SAYI 2, HAZIRAN 2018

**Owner / Sahibi**

On the behalf of the International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences / Uluslararası Spor, Egzersiz & Antrenman Bilimi Dergisi adına  
İbrahim ERDEMİR

**Editors in Chief / Baş Editörler**

PhD. R. Gül Tiryaki SÖNMEZ  
PhD. İbrahim ERDEMİR

**Biostatistics Editor / Biyoistatistik Editörü**

PhD. İmran KURT ÖMÜRLÜ  
PhD. Mevlüt TÜRE

**Editors / Editörler**

PhD. Ahmet Şadan ÖKMEN  
PhD. Brad SCHOENFELD  
PhD. Bülent GÜRBÜZ  
PhD. Cem KURT  
PhD. Erkut TUTKUN  
PhD. İlhan ADİLOĞULLARI  
PhD. Mustafa Levent İNCE  
PhD. Mehmet YANIK  
PhD. Ratko PAVLOVIĆ  
PhD. Zafer ÇİMEN

**Publishing Coordinator / Yayın Koordinatörü**

Recep Fatih KAYHAN

**Editing / Yazım Kontrol**

Murat KASAP  
Sercan YILMAZ

**Official Languages / Yayın Dili**

English – Turkish

International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences / Uluslararası Spor, Egzersiz & Antrenman Bilimi Dergisi  
Published Electronically 4 times a year / Yılda 4 kez elektronik olarak yayınlanır.

Copyright © 2015 - İbrahim ERDEMİR

**IJSETS**  
I J S E T S

3

<http://dergipark.gov.tr/useeabd>

ISSN: 2149-8229

## EDITORIAL BOARD / YAYIN KURULU (2018) (ALPHABETICAL ORDER / ALFABETİK SIRA)

Abdussalam KANIYAN	<i>Univ. of Calicut, Kerala, Indian</i>	Kemal GÖRAL	<i>Muğla Sıtkı Koçman Univ., Turkey</i>
Adil Deniz DURU	<i>Marmara Univ., Turkey</i>	Kerem Yıldırım ŞİMŞEK	<i>Anadolu Univ., Turkey</i>
A. Haktan SİVRİKAYA	<i>Balıkesir Univ., Turkey</i>	Kubiyal ÖCAL	<i>Muğla Sıtkı Koçman Univ., Turkey</i>
Ahmet YAPAR	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Univ., Turkey</i>	Levent ATALI	<i>Kocaeli Univ., Turkey</i>
Aksel Çelik	<i>Dokuz Eylül Univ., Turkey</i>	Manolya AKIN	<i>Mersin Univ., Turkey</i>
Ali KIZILET	<i>Marmara Univ., Turkey</i>	Marko VIDNJEVIĆ	<i>Univ. of Primorska, Koper, Slovenya</i>
Ali TEKİN	<i>Bitlis Eren Univ., Turkey</i>	Mehmet Akif ZİYAGİL	<i>Mersin Univ., Turkey</i>
Alpay GÜVENÇ	<i>Akdeniz Univ., Turkey</i>	Mehmet DEMİREL	<i>Kütahya Dumlupınar Univ., Turkey</i>
Amin AZIMKHANI	<i>Univ. of International Imam Reza, Iran</i>	M. Fatih KARAHÜSEYİNOĞLU	<i>Fırat Univ., Turkey</i>
Antonio DAMASIO	<i>Polytechnic Institute of Coimbra, Portugal</i>	Mehmet KALE	<i>Anadolu Univ., Turkey</i>
Barış GÜROL	<i>Anadolu Univ., Turkey</i>	Mehmet Zeki ÖZKOL	<i>Ege Univ., Turkey</i>
Birgül ARSLANOĞLU	<i>İstanbul Technical Univ., Turkey</i>	Melike ESENTAŞ	<i>Batman Univ., Turkey</i>
Can ÖZGİDER	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Univ., Turkey</i>	Metin ARGAN	<i>Anadolu Univ., Turkey</i>
Cem Sinan ASLAN	<i>Mehmet Akif Ersoy Univ., Turkey</i>	Müberra ÇELEBİ	<i>Abant İzzet Baysal Univ., Turkey</i>
Cevdet CENGİZ	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Univ., Turkey</i>	Muhammed Emin KAFKAS	<i>İnönü Univ., Turkey</i>
Dana BADAU	<i>Univ. of Med. and Pharm. of Tirgu Mures, Romania</i>	Murat KANGAL	<i>Cumhuriyet Univ., Turkey</i>
Daniela DASHEVA	<i>National Sports Academy, Sofia, Bulgaria</i>	Murat TEKİN	<i>Karamanoğlu Mehmet Bey Univ., Turkey</i>
Deniz İnal İNCE	<i>Hacettepe Univ., Turkey</i>	Mümine SOYTÜRK	<i>Celal Bayar Univ., Turkey</i>
Eda AĞAŞÇIOĞLU	<i>Çankaya Univ., Turkey</i>	Nuran Kandaz GELEN	<i>Sakarya Univ., Turkey</i>
Ekim PEKÜNLÜ	<i>Ege Univ., Turkey</i>	Oğuz ÖZBEK	<i>Ankara Univ., Turkey</i>
Enden ŞENEL	<i>Muğla Sıtkı Koçman Univ., Turkey</i>	Oya ERKUT	<i>Marmara Univ., Turkey</i>
Erdoğan ŞIKTAR	<i>Atatürk Univ., Turkey</i>	Ozan ATALAG	<i>University of Hawai'i, Hilo – USA</i>
Erhan DEVRİLMEZ	<i>Karamanoğlu Mehmet Bey Univ., Turkey</i>	Önder DAĞLIOĞLU	<i>Gaziantep Univ., Turkey</i>
Erman ÖNCÜ	<i>Karadeniz Technical Univ., Turkey</i>	Önder ŞEMŞEK	<i>Abant İzzet Baysal Univ., Turkey</i>
Ertan TÜFEKÇIOĞLU	<i>King Fahd Univ. of Pet. and Miner, Saudi Arabia</i>	Özcan SAYGIN	<i>Muğla Sıtkı Koçman Univ., Turkey</i>
Esen Kızıldağ KALE	<i>Nişantaşı Univ., Turkey</i>	Özden Tepeköylü ÖZTÜRK	<i>Pamukkale Univ., Turkey</i>
Evren Tercan KASS	<i>Akdeniz Univ., Turkey</i>	Özhan BAVLI	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Univ., Turkey</i>
Faik VURAL	<i>Ege Univ., Turkey</i>	Özlem KIRANDI	<i>İstanbul Univ., Turkey</i>
Fatma Çelik KAYAPINAR	<i>Mehmet Akif Ersoy University, Turkey</i>	Pawel TOMASZEWSKI	<i>Józef Pilsudski Univ. of Phys. Educ., Poland</i>
Faruk TURGAY	<i>Ege Univ., Turkey</i>	Recep GÖRGÜLÜ	<i>Uludağ Univ., Turkey</i>
Fatma ÇEPIKKURT	<i>Mersin Univ., Turkey</i>	Rıdvan ÇOLAK	<i>Ardahan Univ., Turkey</i>
Fatma Saçlı UZUNÖZ	<i>Hacı Bektaş Veli Univ., Turkey</i>	Robert C. SCHNEIDER	<i>The Coll. at Brockport, State Univ. of NY, US</i>
Ferman KONUKMAN	<i>Qatar Univ., Doha, Qatar</i>	Romuald STUPNICKI	<i>Józef Pilsudski Univ. of Phys. Educ., Poland</i>
Funda KOÇAK	<i>Ankara Univ., Turkey</i>	Rüchan İRİ	<i>Ömer Halis Demir Univ., Turkey</i>
Francisco CAMPOS	<i>Polytechnic Institute of Coimbra, Portugal</i>	Sadettin KİRAZCI	<i>Middle East Technical Univ., Turkey</i>
Gabriel L. TALAGHIR	<i>"Dunărea de Jos" University of Galați, România</i>	Sema Alay ÖZGÜL	<i>Marmara Univ., Turkey</i>
Gönül İREZ	<i>Muğla Sıtkı Koçman Univ., Turkey</i>	Serap MÜNGANAY	<i>Marmara Univ., Turkey</i>
Gül BALTACI	<i>Hacettepe Univ., Turkey</i>	Serkan HACİCAFEROĞLU	<i>Recep Tayyip Erdoğan Univ., Turkey</i>
Gülten ÖKMEN	<i>Muğla Sıtkı Koçman Univ., Turkey</i>	Settar KOÇAK	<i>Middle East Technical Univ., Turkey</i>
Hakan SUNAY	<i>Ankara Univ., Turkey</i>	Sevda ÇİFTÇİ	<i>Sakarya Univ., Turkey</i>
Hakkı ULUCAN	<i>Ereğyes Univ., Turkey</i>	Sırrı Cem DİNÇ	<i>Celal Bayar Univ., Turkey</i>
Halil SAROL	<i>Kırıkkale Univ., Turkey</i>	Stevo POPOVIC	<i>University of Montenegro, Montenegro</i>
Hamdi Alper GÜNGÖRMÜŞ	<i>Celal Bayar Univ., Turkey</i>	Şahin ÖZEN	<i>Marmara Univ., Turkey</i>
Hatice ÇAMLIYER	<i>Celal Bayar Univ., Turkey</i>	Şerife VATANSEVER	<i>Uludağ Univ., Turkey</i>
Hayrettin GÜMÜŞDAĞ	<i>Bozok Univ., Turkey</i>	Tameka BATTLE	<i>Laguardia Community Coll., NY, US</i>
Hayri AYDOĞAN	<i>Recep Tayyip Erdoğan Univ., Turkey</i>	Tennur Yerlisu LAPA	<i>Akdeniz Univ., Turkey</i>
Hayriye Çakır ATABEK	<i>Anadolu Univ., Turkey</i>	Tolga AKŞİT	<i>Ege Univ., Turkey</i>
Hüseyin GÜMÜŞ	<i>Mersin Univ., Turkey</i>	Turgay BİÇER	<i>Marmara Univ., Turkey</i>
Hüseyin ÜNLÜ	<i>Aksaray Univ., Turkey</i>	Ütku ALEMDAROĞLU	<i>Pamukkale Univ., Turkey</i>
İbrahim CİCİOĞLU	<i>Gazi Univ., Turkey</i>	Ümid KARLI	<i>Abant İzzet Baysal Univ., Turkey</i>
Jan GAJEWSKI	<i>Józef Pilsudski Univ. of Phys. Educ., Poland</i>	Yusuf KÖKLÜ	<i>Pamukkale Univ., Turkey</i>
Jarosław CHOLEWA	<i>Academy of Phys. Educ., Katowice, Poland</i>	Yüksel SAVUCU	<i>Fırat Univ., Turkey</i>
Joseph Joy REYES	<i>Univ. of Santo Tomas, Manila, Philippines</i>	Zekai PEHLİVAN	<i>Mersin Univ., Turkey</i>
Kadir YILDIZ	<i>Celal Bayar Univ., Turkey</i>		





# INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORT, EXERCISE & TRAINING SCIENCES



CONTENTS

İÇİNDEKILER

VOLUME 4, ISSUE 2, JUNE 2018

CİLT 4, SAYI 2, HAZİRAN 2018

PAGE / SAYFA

## MOVEMENT & TRAINING SCIENCES

### Affects of Defense Unit on Score (Goals) in Soccer

Halil Orbay Çobanoğlu, Mustafa Serdar Terekli ..... 57-63

### The Effect of High-Intensity Functional Exercises on Anthropometric and Physiological Characteristics in Sedantery

Atilla Orkun Dilber, Yeliz Doğru ..... 64-69

### The Effect Can iPhone application be used to determine vertical jump performance?

*Dikey sıçrama performansının belirlenmesinde akıllı telefon uygulaması kullanılabilir mi?*

Ayşenur Turgut, Gülşah Özkurt Çoban, Ertuğrul Gelen ..... 79-83

## SCIENCE OF EXERCISE & SPORTS PSYCHOLOGY

### Examination of Courage Levels and Mental Toughness Conditions of Professional Wrestlers

*Profesyonel Güreşçilerin Cesaret Düzeyleri ve Zihinsel Dayanıklılıklarının İncelenmesi*

Burcu Güvendi, Ayşe Türksöy, Mehmet Güçlü, Erkut Konter ..... 70-78



## Affects of Defense Unit on Score (Goals) in Soccer

Halil Orbay Çobanoğlu<sup>1</sup> Mustafa Serdar Terekli<sup>2</sup>

### Abstract

**Aim:** The aim of the study was to research correlation among goals and positive defensive unit rate on 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> zone.

**Methods:** This research was conducted in correlational scan model. The universe of the research constituted the matches played by Turkish National Soccer Team. 10 matches were selected with the same characteristics in terms of the same lineup of the team played in 2012-2013 during World Cup 2014 Elimination Group as the sample of the Turkish National Soccer Team. Defending was examined as positive and negative for all positions by watching matches' videos and taking notes and after that positive defence rate on the 1<sup>st</sup> zone and positive defence rate on 2<sup>nd</sup> zone was obtained. SPSS 18.0 for Windows statistical software program was used for statistical analysis of the research's data and the level of significance was set at p<0.05. Pearson correlation analysis was used to reveal the correlation among goals, positive defence rate on the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> zone.

**Results:** As a result of the research, a statistically significant correlation on positive direction was found between goals and positive defence rate on the 2<sup>nd</sup> zone of Turkish National Soccer Team.

**Conclusion:** Defence is a workable parameter in soccer and is not affected by the individual skills of players. In this regard, if coaches don't neglect the principles of defence in their training, it will greatly help the outcome of the matches.

### Keywords

Soccer,  
Match Analysis,  
Defense Unit,  
Goal,

### Article Info

Received: 05.03.2018

Accepted: 03.07.2018

Online Published: 05.07.2018

DOI: 10.18826/useeabd.401683

## INTRODUCTION

Match performance analysis is widely used as a method for studying technical, tactical and physical aspects of player and team performance in a soccer match (Tenga, Kanstas, Ronglan & Bahr, 2009). And also, in football, match performance can be defined as the interaction of different technical, tactical, mental and physiological factors. In order to design training programs that meet team performance goals Suzuki and Nishihijima, (2006), to better understand the constraints that promote sporting success, match analysis has assumed a very important role in sports games (Sarmiento, Marcelino, Anguera, Jorge, Matos & Leitao, 2014). Soccer is a game played as a result of the symmetric interplay of offense and defense. Dancers must learn individual dance steps but must also learn to dance in rhythm with other dancers and must never miss a beat. Team defence is a dance. The individual defenders must not only learn individual defending, including marking, covering and tracking, but also learn to move in concert with the rest of the team, at the moment moves, not later for success (Brownlee, 2006).

In soccer, defence is of great importance for both the defending and attacking team. For the defending team, a well-structured defence will prevent the attacking team in scoring, thus enhancing the chances for the defending team to win. On the other hand, the attacking team will try to find weaknesses in the defence of the opposing team utilizing these to try to score. In either case, the defence is ought to cover space for the attacking team in an attempt to capture the ball. Furthermore, the organization and thereby the tactic of the defence is of great importance in regards to a team's success (Knudsen & Andersen, 2015).

The defense unit principle is the positioning of off-ball defenders so to decrease the effective playspace of the opponents (Costa, et al., 2010). To accomplish this principle, a deeper knowledge and understanding of the game is indispensable, as is knowledge of the strategic orientations of one's own team. A defense unit conception depends on the ability to position oneself in the right place according to one's teammates, the ball's position, opponents' position and the status of one's own team. This unit should be ensured throughout the game and in any field zone. By reducing the dispersion of teammates within the ball possession zone, it will make it more difficult for opponents to penetrate between defensive lines. Theoretically, the dispersion level of the team is smaller during an offensive phase and

The role and contributions of each authors as in the section of IJSETS Writing Rules "Criteria for Authorship" is reported that: **1. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, statistical analysis, writing of the paper and final approval of the version to be published paper. **2. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, writing of the paper and final approval of the version to be published paper.

<sup>1</sup>**Corresponding Author:** Faculty of Sports Sciences, Anadolu University, Eskişehir/Turkey. [orbay\\_79@hotmail.com](mailto:orbay_79@hotmail.com) ORCID ID: 0000-0002-1305-9496

<sup>2</sup>Faculty of Sports Sciences, Anadolu University, Eskişehir/Turkey. [msterekli@anadolu.edu.tr](mailto:msterekli@anadolu.edu.tr) ORCID ID: 0000-0003-4775-2798

triangulations, and within the area between team defenders (Clemente, Martins, Mendes & Figueiredo, 2014). Pressure (delay), support (cover, depth) and balance are some of the defensive unit principles of soccer.

### ***Principle of Defending***

***Pressuring/Delaying:*** Delay the attacker once you have moved to meet them and apply pressure, slow them down and be an object between the ball and the attacking player's destination at all times. The player will have to change their pace to move past you, be alert to changes of pace and try to make the ball from them if the chance presents itself. Don't take a chance and jump into a challenge. This role of delaying the attack is giving your team mates chance to get numbers back behind the ball, to regroup as a unit and set about the ball back (Amplified Soccer Athlete, 2016).

***Support (Cover, Depth):*** A second defender should be close by, providing the delaying defender with some depth. If the attacker manages to beat the first defender can now move in to take the ball. If the chance to take the ball doesn't present itself then the second defender becomes the first defender and delays, giving the first defender a chance to recover and provide more depth. This will slow down the attack even more and maintain good team balance (Amplified Soccer Athlete, 2016).

***Balance:*** The third defender must remain alert to off the ball runs. They must be careful to keep the defensive shape and balance the defense so they don't leave themselves exposed while not being directly involved in winning the ball back. If the ball is passed to an attacker near them, they must be ready to close down space and block any shots on goal. The third defenders can play a vital role in stifling opponent's attacks by shutting down passing channels and passing lines. Forcing the player on the ball to find a different option or try to force a pass. Forcing players to try passes increases the chances of cutting out the pass (Amplified Soccer Athlete, 2016).

In soccer, defence is of great importance for both the defending and attacking team. For the defending team, a well-structured defence will prevent the attacking team in scoring, thus enhancing the chances for the defending team to win. On the other hand, the attacking team will try to find weaknesses in the defence of the opposing team utilizing these to try to score (Knudsen & Andersen, 2015).

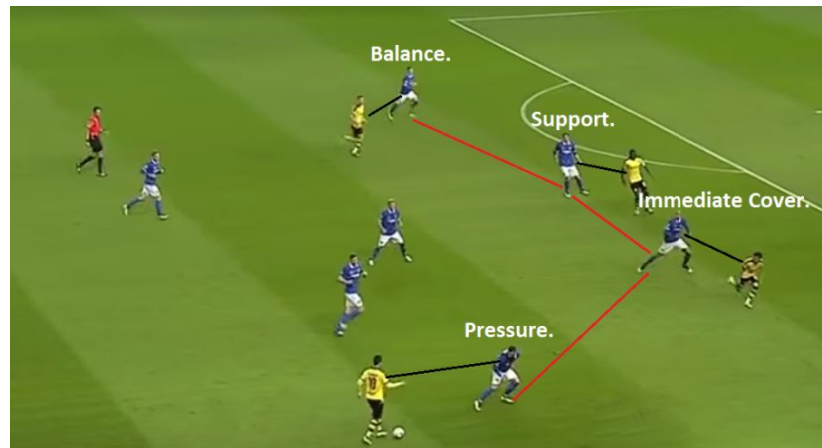
Previous studies have examined the relationship between styles of play, goals scored, goal conceded and performance in soccer. Someone believes in the famous, mythical saying: "The best defense is a good offense." This frame of mind lends itself to the belief that the game should be played with an emphasis on the offensive aspect, thus supporting and encouraging creativity and flexibility. On the other hand, someone is known for emphasizing the defensive aspect of the game, signifying an organized, structured, and impenetrable defense (Filho, Basevitch, Yang & Tenenbaum, 2013).

The aim of the study was to research correlation among and goals and positive defense unit rate on 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> zone.

## **METHOD**

### **Statistical analysis**

This research was based on relational screening model. The universe of the research constituted the matches which were played by Turkish National Soccer Team. Had the same characteristics in terms of the same lineup of the team, the same defensive and offensive tactics and the same systems, all matches (10 matches) were selected that were played in 2012-2013 during World Cup 2014 Elimination Group as the sample of the Turkish National Soccer Team. Defending was examined as positive and negative for all positions by watching matches' videos and taking notes and after that positive defence rate on 1st zone and positive defence rate on 2nd zone was obtained.



**Figure 1.** Example of Positive Defence Unit (Source: <https://theoverlapblog.wordpress.com/2017/01/17/back-four-defending-part-1/>)

For defending analysts analyzed defending unit (the order of pressure, support (cover) and balance). If players apply all defence principles in order as in the picture, analysts assessed position positively (Figure 1) but if they didn't apply, analysts assessed position negatively.

In order to ensure the reliability of the data, all matches were also analyzed by an analyst expert except researcher. Analyst expert is a match analyst of soccer and also, he is a soccer trainer. Kappa statistics was performed to determine interobserver reliability (Table 1).

Kappa analysis is a statistical tool for measuring the comparative reliability of the numbness between the two or more independent observers. For Kappa 1 and 0 values are reviewed and 1 is perfect agreement, 0 is exactly what would be expected by chance. 0.81-1.00 shows perfectly numbness (Viera & Garrett, 2005). SPSS 18.0 for Windows statistical software program were used for statistical analysis of the research's data and the level of significance was set at  $p < 0.05$ . The Shapiro-Wilk test was used for normality and it was observed that the data are normally distributed. Because of the normal distribution of data, Pearson correlation analysis was used to reveal the correlation among goals, positive defence rate on 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> zone.

## RESULTS

Made to determine interobserver reliability kappa statistics results were given Table 1.

**Table 1.** Kappa Results

Parameters	Kappa Statistics Values	Approx. Sig.
Positive Defence Rate on 1 <sup>st</sup> Zone	0.955	<0.001
Positive Defence Rate on 2 <sup>nd</sup> Zone	0.912	<0.001

When Table 1 examined, it was observed that kappa values were 0.955 and 0.912. In that context, it was said that analysts' numbness was great and measurements were reliable.

**Table 2.** Positive Defence Rate on 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Zone (%) and Goals Data

Teams	Score	Positive Defence Rate on 1 <sup>st</sup> Zone (%)	Positive Defence Rate on 2 <sup>nd</sup> Zone (%)	Goals
Netherlands-Turkey	2-0	30.55	35.29	0
Turkey-Estonia	3-0	54.54	66.66	3
Turkey-Romania	0-1	51.61	47.69	0
Hungary-Turkey	3-1	38.09	41.17	1
Andorra-Turkey	0-2	68.75	52.94	2
Turkey-Hungary	1-1	66.66	37.50	1
Turkey-Andorra	5-0	66.66	63.63	5
Romania-Turkey	0-2	79.06	57.69	2
Estonia-Turkey	0-2	60.00	44.78	2
Turkey-Netherlands	0-2	45.71	51.21	0



Positive defence rate on 1<sup>st</sup> zone and 2<sup>nd</sup> zone (%) and goals data for 10 matches were given Table 2.

**Table 3.** Pearson Correlation Test Results among Goals, Positive Defence Rate on 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Zone Correlations

		Positive Defence Rate on 1 <sup>st</sup> Zone	Positive Defence Rate on 2 <sup>nd</sup> Zone
<b>Goals</b>	Pearson Correlation	0.556	<b>0.729</b>
	Sig. (2-tailed)	0.095	<b>0.017*</b>
	N	10	10

\*p<0.05

When Table 3 examined, it was observed that pearson correlation coefficient value was 0.556 and Sig. (2-tailed) value (*P*) was 0.095 for positive defence rate on 1<sup>st</sup> zone and pearson correlation coefficient value was 0.729 and Sig. (2-tailed) value (*P*) was 0.017 for positive defence rate on 2<sup>nd</sup> zone. So at the 0.05 significant level a statistically significant correlation at the middle-high level on positive direction was found between goals and positive defence rate on 2<sup>nd</sup> zone of Turkish National Soccer Team (Table 3). Applying or applying on time these principles will created some free zone on defence in favor of opponent team, so teams which make a good defence will have more goals.

## DISCUSSION and CONCLUSION

Soccer is a constantly developing sport. Tactical systems in soccer, insights, game structures, training systems, the characteristics of the players have to change over time. The success of the tactical mentality that begins with imagination is possible through the combination of a business association in which players perform defense and offensive missions, and the ability to perceive the situation in the game and perform with the ability to move. The defense requires co-operation to move into the team. The aim of the study was to research correlation among goals, positive defense unit rate on 1<sup>st</sup> zone and 2<sup>nd</sup> zone. We found that at the 0.05 significant level a statistically significant correlation at the middle-high level on positive direction was between goals and positive defence rate on 2<sup>nd</sup> zone of Turkish National Soccer Team. Based on these results, it can be said that balanced defense teams can take more advantage by taking advantage of their opponent's mistakes and get more effective attacking goals. The results of our study are in line with previous studies. In similar studies; Tenga, Holme, Ronglan and Bahr (2010a) in their study investigated the effect of tactics on scored goals in 163 matches of Norwegian professional football league and concluded that for the main variable “team possession type”, counter-attacks were more effective than elaborate attacks when playing against an imbalanced defence. For the three defensive zone variables combined (“overall defensive score”), only 2.5% of the goals were scored against a balanced defence, compared with 31% of the control attacks. In contrast, 94% of the goals were scored against an imbalanced defence, compared with 41% of controls (Tenga, Holme, Ronglan and Bahr, 2010b). Differences were observed in the odds ratio for goal scoring between the offensive tactics when subgroup analyses were undertaken. There were differences when playing against an imbalanced defence. According to Grehaigne (1991), the overall attacking configuration with adequate space and time and opponent’s defence with its centre of gravity out of position had a positive effect on the scoring of 10 of 33 goals. In the other study Olsen and Larsen (1997), showed more scoring opportunities and goals from breakdown attacks (counterattacks) started when the opponent defence was imbalanced rather than balanced. Burwitz (1997), impressed that in his study it was important to realize that goal scoring was often a result of exploitation of imbalances in the opponent’s defence. As (Suzuki & Nishijima, 2004; Filho et al., 2013) a balanced and strong defense is essential for successful performance in the World Cup as suggested. Suzuki and Nishijima in their research they developed a measurement scale of defending skills from positional data of players and confirmed the causal structure among defending skills and the multidimensionality of the scale. It was made clear that defending skills in soccer consist of delaying attack skills in the delaying attack phase, forcing play in one direction skills in the forcing play in one direction phase and squeezing workspace of attackers skills in the squeezing workspace of attackers phase, and they constitute a causal relationship according to the defending phase. In addition, it was confirmed that the 9 performance items used in their research was a multidimensional scale that measures all aspects of defending skills, which was sub-skills of the sub-skills according to the defending phase and the sub-skills of the defending object. In the same research it was impressed that in regard to causal relationships among defending skills, a forcing play in one direction skill from a delaying attack skill showed a high value (Suzuki and Nishijima).

During the attack, offensive players show their improvisation skills and individual skills of players are important. Defense begins when the opponent's communication network on the offense is intercepted by the ball of the opponent. There is a communication between players in the defensive position, just like on the offensive. The primary objective in defense is to channel the movement communication that starts in the opposing team (to get the ball from the opponent) and to establish a new communication network for the attack. Establishing a network of advocacy is more difficult than on the offensive. Because it requires much more effort to learn and develop this communication skill in practice. It is almost impossible to apply these learning to every opponent. For that reason, the network of advocacy needs to be set up differently for each competitor and managed differently in the game. Also, in the case of defense, the communication network is much riskier than on the offensive side, which may result in a scorer's goal. There is not much room in the usual improvisation defense on the offense. Defence is a workable parameter in soccer and is not affected by the individual skills of players. Both teams start the match with one point. First, they must maintain this situation. In this regard, if coaches don't neglect the principles of defence in their training, it will greatly help the outcome of the matches.

### PRACTICAL APPLICATION

When the literature review is done, many match analysis studies are found in Turkey and in the world. In general, many studies focus on goal analysis. This research will set an example for the analysis work to be done on the soccer defense. We suggest that in order to increase the success in soccer competitions, the analysis of the defense principles should be evaluated as a contribution. In this sense, such research needs to gain importance.

### ACKNOWLEDGMENTS

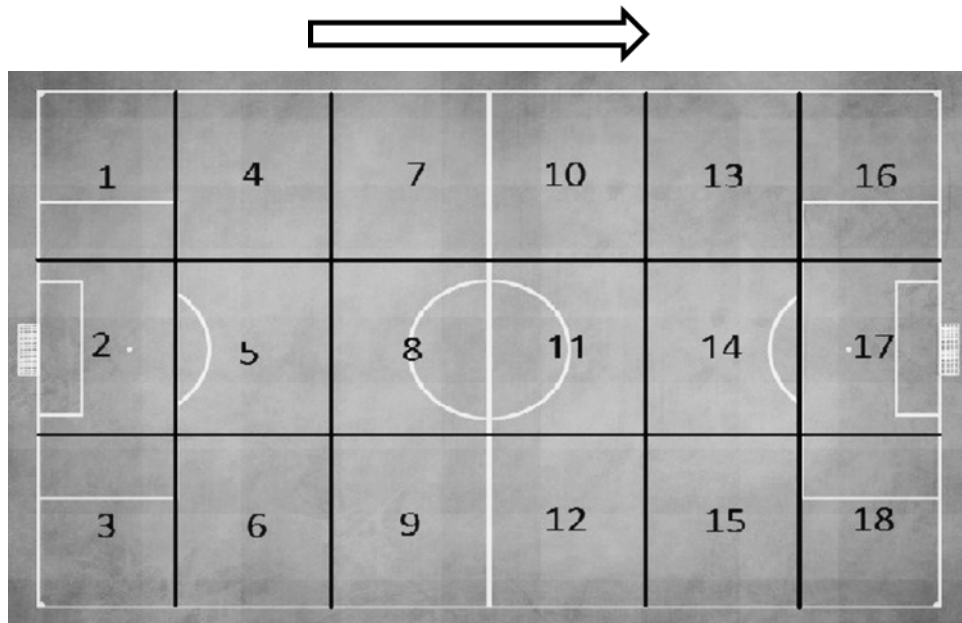
This research was derived from which was presented on 6<sup>th</sup> Training Sciences Congress made in Ankara, Turkey titled “Examining the correlation among goals, goals allowed and defence rate on 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> zone in soccer”.

### REFERENCES

- Amplified Soccer Athlete (2016). *How to Defend Properly as a Soccer Team*. Retrieved from <http://www.yarmouthcolts.com/wp-content/uploads/sites/325/2017/03/How-to-Defend-Properly-as-a-Soccer-Team.pdf>
- Brownlee, B. (2006). *Tactics, Bruce's Training Book: 'Team Defending'*. Retrieved from <http://www.soccercoachingnotes.com/coaching/tactical/team-defending-in-soccer.pdf>
- Burwitz, L. (1997). Developing and acquiring football skills. In T. Reilly, J. Bangsbo, & M. Hughes (Eds.), *Science and football III* (pp. 201–206). London: E & FN Spon.
- Clemente, F.M., Martins, F.M.L., Mendes, R.S. and Figueiredo, A.J. (2014). A systemic overview of football game: The principles behind the game. *Journal of Human Sport & Exercise*, 9(2), 656-667.
- Costa, I., Garganta, J., Greco, P., Mesquita, I., Silva, B. Müller, E., Castelao, D., Rebelo, A. & Seabra, (2010). A. Analysis of Tactical Behaviours in Small-Sided Soccer Games: Comparative Study Between Goalposts of Society Soccer and Futsal. *The Open Sports Sciences Journal*, 3, 10-12.
- Filho, E., Basevitch, I., Yang, Y., Tenenbaum, G. (2013). Is the Best Defence a Good Offense? Comparing the Brazilian and Italian Soccer Styles. *Kinesiology*, 45(2), 213-221.
- Grehaigne, J.F. (1991). A new method of goal analysis. *Science and Football*, 5, 10-16.
- Knudsen, N.S. & Andersen, T. (2015). Methodology to detect gaps in a soccer defence. *International Journal of Computer Science in Sport*, 14 (2), 18-24.
- Olsen, E., & Larsen, O. (1997). Use of match analysis by coaches. In T. Reilly, J. Bangsbo, & M. Hughes (Eds.), *Science and football III* (pp. 209–220). London: E & FN Spon.
- Sarmiento, H., Marcelino, R., Anguera, M.T., Jorge, C., Matos, N. And Leitao, J.C. (2014). Match analysis in football: a systemativ review. *Journal of Sports Sciences*, 32 (20), 1831-1843. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.898852>.

- Suzuki, K., & Nishijima, T. (2004). Validity of a Soccer Defending Skill Scale (SDSS) using game performances. *International Journal of Sport and Health Science*, 2, 34-49.
- Suzuki, K. & Nishijima, T. (2006). Cross Validity and Factorial Validity of the Expanded Soccer Attacking Skill Scale (SASS). *Human Performance Measurement*, 3, 1-10.
- Tenga, A., Kanstas, L., Ronglan, T. & Bahr, R. (2009). Developing a New Method for Team Match Performance Analysis in Professional Soccer and Testing its Reliability. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 9, 8-25.
- Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L.T. & Bahr, R. (2010a). Effect of playing tactics on achieving score-box possessions in a random series of team possessions from Norwegian professional soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 245–255.
- Tenga A., Holme, I., Ronglan, L.T. & Bahr, R. (2010b). Effect of playing tactics on goal scoring in Norwegian professional soccer. *Journal of Sports Sciences*, 28 (3), 237-244.
- The Overlapping Run (2017). *Back Four Defending-Part 1*. Retrieved from <https://theoverlapblog.wordpress.com/2017/01/17/back-four-defending-part-1/>
- Viera, A.J. & Garrett, J.M. (2005). Understanding Interobserver Agreement: The Kappa Statistic, *Family Medicine*, 37(5), 360-363.

## APPENDEX-1



1,2,3,4,5,6= First zone 7,8,9,10,11,12= Second zone 13,14,15,16,17,18= Third zone

In these matches Turkish National Soccer Team's players didn't apply defence on third zone a lot. So analysts didn't analyze defence on thrid zone.

**CITATION OF THIS ARTICLE**

Çobanoğlu, H.O., & Terekli, M.S. (2018). Affects of Defense Unit on Score (Goals) in Soccer. *Int J Sport Exer & Train Sci*, - IJSETS, 4 (2), 57-63. DOI: 10.18826/useabd.401683.





## The Effect of High-Intensity Functional Exercises on Anthropometric and Physiological Characteristics in Sedantery

Atilla Orkun Dilber<sup>1</sup>, Yeliz Doğru<sup>2</sup>

### Abstract

**Aim:** Group-based training through Crossfit has recently exploded in popularity. When the effects of Crossfit trainings on many basic component are considered, the aim of this study is to investigate the effects of high-intensity functional trainings on anthropometric and physiological characteristics of sedentary individuals.

**Methods:** Their age averages are 23.62±5.39 (year), height averages are 177±0.06 (cm) and body weight averages are 79.88±12.14 (kg). Crossfit training system was applied during high-intensity functional exercise planning at four days a week, for twelve weeks. Body weight, body fat percentage, body mass index (BMI), blood pressure, resting heart rate, hand grip strength, back strength, leg strength measurements were taken from the participants. Statistical analyses were done with SPSS 15.00 statistical package program.

**Results:** In pre-test and post-test measurements, it was found that there are statistically significant differences between the participants' body fat percentage, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, left and right-hand grip, back strength and leg strength values ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** As a result, it can be said that these high-intensity exercises that were applied has positive contribution to anthropometric and physiological characteristics in sedanteries.

### Keywords

Physical fitness,  
Crossfit,  
High-intensity exercise,  
Strength,  
Blood pressure,

### Article Info

Received: 21.05.2018

Accepted: 13.07.2018

Online Published: 14.07.2018

DOI:10.18826/useeabd.425483

## INTRODUCTION

Crossfit was firstly established by Greg Glassman who was both fitness instructor and gymnast in California/Santa Cruz in 1995. It was published as a webcast in 2001 (Glassman, 2010). Crossfit is regarded as one of the fastest growing models of high-intensity functional training. Since its development in the 1990s, around the world, it has become competitive sports that more than 200.000 athletes participated in almost 11.000 gym (Maté-Muñoz, Lougedo, Barba, García-Fernández, Garnacho-Castaño & Domínguez, 2017).

Crossfit has 10 basic components including incidence, agility, balance, coordination, cardiovascular endurance, flexibility, power, speed, endurance and strength (Glassman, 2002). Crossfit Training, is a general power and condition program (Moran, Booker, Staines & Williams, 2017). This program was firstly improved for military training but it has become increasingly common among the civil society (Bergeron, Nindl, Deuster, Baumgartner, Kane, Kraemer, et al., 2011; Claudino, Gabbett, Bourgeois, de Sá Souza, Miranda, Mezêncio, et al., 2018). Crossfit Training is generally high-intensity strength exercises (Hak, Hodzovic & Hickey, 2013; Larsen & Jensen, 2014). This training type is fastly, repeatedly done or it is done as limited between sets or without any rest (Butcher, Neyedly, Horvey & Benko, 2015). It is seen that individuals participating in regular Crossfit training has showed progression in muscle endurance and strength over time (Glassman, 2006). Crossfit is basically a training model in which high-intensity functional exercises are combined with cardiovascular exercises and gymnastics, body weight and weights are done (Greg Glassman, 2010; Sibley, 2012). Programs are generally in “workout of the day” (WOD) format. WOD consists of different, functional movement patterns. It can be scaled regardless of participants' strength and fitness levels (Eather, Morgan & Lubans, 2016).

Trainings widely vary and constantly change. There are three models according to the training content: gymnastics, metabolic conditioning and weightlifting. Gymnastics model were designed for improving body control. It includes squats, push-ups, pull-ups, rope climb, rings or parallel bars done by using body weight. Metabolic conditioning model was designed to create fatigue in response to less resistance. Exercises can be aerobic or anaerobic and sets are designed as interval training (high-intensity training with resting sets). Running, rowing, rope climbing, swimming and biking can be given as an example. Weightlifting model consists of external load exercises like squat and deadlift. While

The role and contributions of each authors as in the section of IJSETS Writing Rules “Criteria for Authorship” is reported that: **1. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, writing of the paper, preparation of the paper according to rules of the journal, interpretation of the data and final approval of the version to be published paper. **2. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, statistical analysis, writing of the paper, preparation of the paper according to rules of the journal, interpretation of the data and final approval of the version to be published paper.

<sup>1</sup>Manisa Celal Bayar University, Enstitute of Health Science, Manisa/Turkey [orkunaod@gmail.com](mailto:orkunaod@gmail.com) ORCID ID: 0000-0001-6047-3406

<sup>2</sup>Corresponding Author: İzmir Kâtip Çelebi University, Department of Health, Culture and Sports, İzmir/Turkey [yeliz.dogru@hotmail.com](mailto:yeliz.dogru@hotmail.com) ORCID ID: 0000-0003-2358-3782

some of these exercises aim to get best possible time, some of them aim to make more sets with 10-20 minutes breaks (Babiash, Porcari, Steffen, Doberstein, & Foster, 2013; Maté-Muñoz et al., 2017).

In recent years, the participation rates of sedentary individuals in physical activity have been gradually increasing. Therefore, activities and the needs that people preferred change and they tend to prefer different activities (Klimek, Ashbeck, Brook & Durall, 2017; O'Hara, Serres, Traver, Wright, Vojta & Eveland, 2012; Thompson, 2014). Now, instead of classical isotonic devices, more functional and natural exercise needs arise. When the effects of Crossfit trainings on many basic component are considered, the aim of this study is to investigate the effects of high-intensity functional trainings on anthropometric and physiological characteristics of sedentary individuals.

## METHOD

### Participants

30 sedentary men with a mean age of  $23.62 \pm 5.39$  (years) who regularly go to the gym by the name of Fgym Sports located in Manisa and have no health problems participated in this study. Participants were informed about the aim and content of the study, and written informed consent was obtained from each subject before initiating any research procedures. The revised version of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) developed by Canadian exercise experts was used to identify the risk factors of participation in physical activity and to determine whether they need to get medical advice before starting regular physical activity or not (Shephard, Cox & Simper, 1981). The questionnaire consists of 7 Yes/No question. If the participant says "Yes" for one of the questions, he needs to be send to doctor control.

**Training Protocol:** CrossFit Training system was applied during high-intensity functional exercise planning at 4 days a week, for 12 weeks. Before the training programs, the participants were firstly given technical training and provided to work at right angles. The participants had worked with expert trainers during the program. The training program were totally applied in 60-75min. that consisted of warming up in 15min., main part in 30-45min. and cooling down in 15 minutes. After the two day training program, one full day rest was given. The trainings were held between 18.30 and 19.30 p.m.

The training program was applied by 3 different WOD. WOD1 consisted of 500 m Row, 40 Wall Balls, 30 Pushups, 20 Box Jump and 10 Thruster. WOD2 consisted of 5 Burpees, 10 Kettlebell Swing and 15 Air Squat (AMRAP 15min). WOD3 consisted of 5 Hang Power Clean, 5 Front Squat, 5 Jerk and 5 Dead Lift in 5 set.

**Table 1.** Training Program

WOD 1	WOD 2	WOD 3
For Time	15 min AMRAP	5 Times
500 m Rowing	5 Burpees	5 Hang Power Clean
40 Wall Ball	10 Kettlebell Swing	5 Front Squat
30 Push Ups	15 Air Squat	5 Jerk
20 Box Jump		5 Dead Lift
10 Thruster		

**Anthropometric and Physiological Measurements:** All tests and measurements were applied in the measuring and evaluation area of the gym. Body composition measurements of the participants were done with a body composition analyzer (Tanita 300 MA, Tokio-Japan) working with the bioelectrical impedance method. Body fat percentage were measured with the Skinfold Caliper in 4 areas (biceps, triceps, iliac and subscapular). Blood pressure and resting heart rate measurements were taken after resting for 5 minutes in a sitting position with the tension measuring device (Littmann, Classic II S.E, 3M Healthcare, USA).

Body fat percentage measurements were made using the 'Holtain Skinfold Caliper' in 4 regions (triceps, subscapularis, supriliac, abdominal) with 1mm precision and calculated by Yuhasz method ( $\% \text{ fat} = 5.783 + 0.153 (\text{triceps} + \text{subscapular} + \text{supriliac} + \text{abdomen})$ ) (Medicine, 2013). Body fat percentage was measured twice for each part and averaged. When the values of 2 measurement were different from each other with 0.5 mm, it was averaged by taking the 3rd measurement.

**Back Strength Test:** The back strengths of the athletes were measured by Takei (Japan) back and leg dynamometer. After the athletes put their feet on the dynamometer table while their knees were stretched, they vertically pulled up the dynamometer bar in the maximum rate with their hands while their arms were stretched, back were straight and the body slightly inclined forward. This test was applied three times and the best value was recorded (Aslan, Büyükdere, Köklü, Özkan & Özdemir, 2011).

**Leg Strength Test:** The leg strength measurement was taken by Takei (Japan) back and leg dynamometer. In many sources, it is stated that dynamometers are used for determining strength. The participants applied the test by putting their feet on dynamometer table while their knees were stretched, and vertically pulling up the dynamometer bar by using their legs in the maximum rate while their arms were stretched, back were straight and the body slightly inclined forward (Aslan et al., 2011).

**Hand Grip Strength Test:** Hand grip strength tests that is the function of both muscles in hand and forearm were done by using Takei (Japan) hand dynamometer. Hand grip strength test was performed while the participants were standing. This test was repeated three times and the best value was recorded (Aslan et al., 2011).

### Statistical analysis

Statistical analyses were done with SPSS 15.00 statistical package program. Normal distribution fitness of the data was analyzed with the Shapiro-Wilk W Test and all data show normal distribution. The Paired-t Test was used to compare first and final tests. The descriptive data of the participants were shown as minimum, maximum, average and standard deviation. Significance value was accepted as  $p < 0.05$ .

## RESULTS

The minimum, maximum and average values of the age, height and body weight of the participants were showed in Table 2.

**Table 2.** Descriptive parameters of the participants

Parameters	Min-Max	Mean±SD
Age (year)	15.00-34.00	23.62±5.39
Height (cm)	165.00-193.00	177±0.06
Body Weight (kg)	62.80-115.20	79.88±12.14

The first and final test values of the participants were compared in table 3. According to this, in body fat percentage ( $p=0.003$ ), systolic blood pressure ( $p=0.027$ ), diastolic blood pressure ( $p=0.040$ ), right hand grip ( $p=0.034$ ), left hand grip ( $p=0.001$ ), back strength ( $p=0.001$ ) and leg strength ( $p=0.000$ ) statistically significant difference was found.

**Table 3.** Comparison of the first and final values of the participants

Parameters	Pre-Test		Post-Test		P
	Min-Max	Mean±SD	Min-Max	Mean±SD	
Body Weight (kg)	62.80-115.20	79.88±12.14	63.20-105.60	79.01±10.85	0.091
BMI (kg/cm <sup>2</sup> )	18.70-37.20	25.29±4.04	19.20-34.10	25.02±3.60	0.052
Body Fat (%)	8.10-34.80	20.57±5.51	10.50-28.30	18.95±4.63	0.003*
Systolic Blood Pressure (mm/hg)	106.00-175.00	135.31±14.93	98.00-168.00	131.81±13.72	0.027*
Diastolic Blood Pressure (mm/hg)	49.00-102.00	77.18±12.54	55.00-93.00	72.93±10.80	0.040*
Resting Heart Rate (pulse/min.)	53.00-110.00	80.78±12.86	44.00-100.00	76.78±12.02	0.090
Right Hand Grip (kg)	29.00-56.10	44.13±5.93	34.00-61.90	46.25±6.04	0.034*
Left Hand Grip (kg)	28.00-50.90	39.99±5.71	30.30-57.00	43.29±6.20	0.001*
Back Strength (kg)	65.00-144.00	117.94±17.57	91.50-167.00	129.68±17.14	0.001*
Leg Strength (kg)	62.50-181.50	115.73±23.19	84.00-168.50	125.92±21.13	0.000*

\* $p < 0.05$

## DISCUSSION

In parallel with the increasing popularity of high intensity exercise training, studies are also increasingly being conducted to determine the safety and effectiveness of such training methods. In this study, the

effects 12-week high-intensity functional training on anthropometric and physiological characteristics of 30 sedenter male participants with a mean age of  $23.62 \pm 5.39$  (years) were investigated. When the first and final test values of the participants were compared; statistically significant difference was found in body fat percentage ( $P < 0.003$ ), systolic blood pressure ( $p < 0.027$ ), diastolic blood pressure ( $p < 0.040$ ), right hand grip ( $p < 0.034$ ), left hand grip ( $p < 0.001$ ), back strength ( $p < 0.001$ ) and leg strength ( $p < 0.000$ ). A decrease, although it was not significant, was found in resting heart rate ( $p > 0.090$ ), body weight ( $p > 0.091$ ) ve BMI ( $p > 0.052$ ).

Over the past few years, Crossfit Training has become very popular in the society for individuals who want to lose weight and gain form (Goins, 2014). Crossfit exercises were designed to put the stress in the metabolic system by combining various exercise movements, intensity, resistance, repetitions, sets, and rest intervals into a session (Kliszczewicz, Snarr & Esco, 2014). Gregory, Hamdan, Torisky and Akers, (2017), 26 volunteers with a mean age of  $34.58 \pm 9.26$  were applied a combination of low-carbohydrate ketogenic diet and Crossfit training once a week during 6 weeks. When it was compared with the control group; a significant decrease was reported in BMI ( $0.07 \pm 0.43$ ,  $-1.13 \pm 0.70 \text{ kg/m}^2$ ), body weight ( $0.18 \pm 1.30$ ,  $-3.45 \pm 2.18 \text{ kg}$ ), body fat percentage ( $0.01 \pm 1.21$ ,  $-2.60 \pm 2.14\%$ ) ve fat percentage ( $0.06 \pm 1.12$ ,  $-2.83 \pm 1.77 \text{ kg}$ ) of the diet group. However, it was reported that there were no difference in vertical jump, long jump, and total performance time (Gregory et al., 2017). Smith, Sommer, Starkoff, and Devor, (2013), Crossfit based high-intensity strength program and diet program was applied together to 43 volunteer female and male participants during 10 week. Their body fat percentages decreased by  $\%3.7$  over 10 week ( $p = 0.00008$ ) (Smith et al., 2013). Despite the fact that the program in our study was not applied with diet, a decrease in fat percentage by  $\%7.8$  was determined ( $p < 0.003$ ). We assume that this result comes from the training protocol that we applied. Murawska-Cialowicz, Wojna, and Zuwała-Jagiello, (2015), it was determined that 3-month Crossfit training program applied in 2 days of a week and during 60 minute showed a significant decrease in fat percentage in women with a mean age of  $24.0 \pm 1.82$  and a body weight average of  $59.25 \pm 5.7 \text{ kg}$  ( $p = 0.05$ ) (Murawska-Cialowicz et al.,). Yüksel, Erzeybek, Kaya and Gülaç, (2017), 33 physically active, female volunteer and universty students between the age of 18-24 years were applied strength training in 3 times of the week during 6 weeks. After six weeks training; it was found that the body weight, body fat percentage and BMI of the Crossfit group significantly decreased (Yüksel et al., 2017). In our study, there was a decrease- although it was not significant- in body weight, body fat percentage and BMI of the participants. Heinrich et al. (2015), volunteers between the ages of 35 and 65 were applied high-intensity functional training in 3 times a week for 5 weeks. As a result, it was reported that there was statistically significant increase about  $+3.8 \pm 2.1 \text{ kg}$  in fat-free body weight ( $p = 0.008$ ) and significant decrease about  $-3.3 \pm 1.0 \text{ kg}$  ( $p = 0.001$ ) in body fat,  $-4.7 \pm 1.2$  in body fat percentage ( $p < 0.001$ ). Additionally, there was a significant difference in lower extremity strength and power ( $p = 0.009$ ) (Heinrich, Becker, Carlisle, Gilmore, Hauser, Frye et al., 2015). In our study, the increase in the leg strength and the decrease in the fat ratio show similarity with the studies in the literature.

Physiologically, the muscle-nerve capacity which resists internal and external resistance and overcomes these effects is expressed as force (Güllü & Güllü, 2001). In addition to high-intensity intermittent exercises, the basis of the Crossfit consists of high-intensity strength training. These exercises involve multiple joint movements and it seems that they increase body composition and strength development. Crossfit training is a method that focuses on total body strength and endurance, rather than developing a specific skill of the body. It defends multi-articulated movements against traditional methods (Smith et al., 2013). Crossfit trainings are high-intensity strength exercises. This training is done in a fast, repetitive way and there are limited rests or any rest between the sets. Therefore, it is seen that there is a development in muscle endurance and strength of the participants who regularly attend Crossfit trainings over the time (Yüksel et al., 2017). Gerhart and Pasternostro Bayles, (2014), compared traditional resistance training with Crossfit training. It was reported that there is a significant difference in maximal strength values on the behalf of Crossfit (Gerhart & Pasternostro Bayles). Barfield, Channell, Pugh, Tuck and Pendel, (2012) It was determined that there were not significant difference in BMI and hand grip strength after the Crossfit training applied to 60 volunteers (Barfield et al.,). Eather et al., (2016), Crossfit training was applied to 96 students with an average age of 15.4 during 60 minutes, in twice a week for 8 weeks. It was reported that there were not any significant difference between girls ( $p = 0.21$ ) and boys ( $p = 0.10$ ) in hand grip strength (Eather et al.,). In our study, there was



a statistically significant difference in left and right hand grip strength ( $p < 0.05$ ). This difference might come from the training protocol that we applied and the period. Shaw et al. (2015), it was reported that there were not significant difference in one session Crossfit training, systolic blood pressure ( $p = 0.450$ ) and diastolic blood pressure ( $p = 0.844$ ) (Shaw, Dullabh, Forbes, Brandkamp, & Shaw, 2015). The significant difference in both systolic and diastolic blood pressure of our study may be result of the regular application of the program during 12 weeks.

## CONCLUSION

It is possible to talk about positive strength, anthropometric and physiological effects of the high-intensity functional training program applied 4 times a week in sedentary individuals at for 12 weeks.

## PRACTICAL APPLICATION

When the negative effects of the sedentary lifestyle on the individual are considered, the training program that we applied can be suggested to sedentary individuals. Trainers and personal trainers can attach the training program that we applied to their own studies.

## REFERENCES

- Aslan, C. S., Büyükdere, C., Köklü, Y., Özkan, A., & Özdemir, F. N. Ş. (2011). Elit altı sporcularda vücut kompozisyonu, anaerobik performans ve sırt kuvveti arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8, 1612-1628.
- Babiash, P., Porcari, J., Steffen, J., Doberstein, S., & Foster, C. (2013). CrossFit: New research puts popular workout to the test. *Ace ProSource (November)*, 4.
- Barfield, J., Channell, B., Pugh, C., Tuck, M., & Pendel, D. (2012). Format of basic instruction program resistance training classes: effect on fitness change in college students. *Physical Educator*, 69(4), 325.
- Bergeron, M. F., Nindl, B. C., Deuster, P. A., Baumgartner, N., Kane, S. F., Kraemer, W. J., & O'connor, F. G. (2011). Consortium for Health and Military Performance and American College of Sports Medicine consensus paper on extreme conditioning programs in military personnel. *Current sports medicine reports*, 10(6), 383-389.
- Butcher, S. J., Neyedly, T. J., Horvey, K. J., & Benko, C. R. (2015). Do physiological measures predict selected crossFit® benchmark performance? *Open access journal of sports medicine*, 6, 241.
- Claudino, J. G., Gabbett, T. J., Bourgeois, F., de Sá Souza, H., Miranda, R. C., Mezêncio, B & Hernandez, A. J. (2018). CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. *Sports medicine-open*, 4(1), 11.
- Eather, N., Morgan, P. J., & Lubans, D. R. (2016). Improving health-related fitness in adolescents: the CrossFit Teens™ randomised controlled trial. *Journal of sports sciences*, 34(3), 209-223.
- Gerhart, D., & Pasternostro Bayles, M. (2014). A Comparison of CrossFit Training to Traditional Anaerobic Resistance Training in Terms of Selected Fitness Domains Representative of Overall Athletic Performance. Paper presented at the International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings.
- Glassman, G. (2002). What is fitness? *CrossFit Journal*, 1(3), 1-11.
- Glassman, G. (2006). Validity of crossfit tested. *The CrossFit Journal*, 41.
- Glassman, G. (2010). The crossfit training guide. *CrossFit Journal*, 1-115.
- Glassman, G. (2010). CrossFit Training Guide Level 1.
- Goins, J. M. (2014). Physiological and Performance effects of CrossFit: The University of Alabama.
- Gregory, R. M., Hamdan, H., Torisky, D., & Akers, J. (2017). A low-carbohydrate ketogenic diet combined with 6-weeks of crossfit training improves body composition and performance. *Int. J. Sports Exer. Med*, 3, 1-10.
- Güllü, A., & Güllü, E. (2001). Genel Antrenman Bilgisi. *Umut Matbaacılık, İstanbul*.
- Hak, P. T., Hodzovic, E., & Hickey, B. (2013). The nature and prevalence of injury during CrossFit training. *Journal of strength and conditioning research*.

- Heinrich, K., Becker, C., Carlisle, T., Gilmore, K., Hauser, J., Frye, J., & Harms, C. (2015). High-intensity functional training improves functional movement and body composition among cancer survivors: a pilot study. *European journal of cancer care*, 24(6), 812-817.
- Klimek, C., Ashbeck, C., Brook, A. J., & Durall, C. (2017). Are injuries more common with crossfit training than other forms of exercise? *Journal of sport rehabilitation*, 1-10.
- Kluszczewicz, B., Snarr, R., & Esco, M. (2014). Metabolic and cardiovascular response to the crossfit workout "Cindy": a pilot study. *Journal of Sport and Human Performance*, 2(2), 1-9.
- Larsen, C., & Jensen, M. (2014). Rhabdomyolysis in a well-trained woman after unusually intense exercise. *Ugeskrift for laeger*, 176(25).
- Maté-Muñoz, J. L., Lougedo, J. H., Barba, M., García-Fernández, P., Garnacho-Castaño, M. V., & Domínguez, R. (2017). Muscular fatigue in response to different modalities of CrossFit sessions. *PloS one*, 12(7), e0181855.
- Medicine, A. C. O. S. (2013). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription: Lippincott Williams & Wilkins.
- Moran, S., Booker, H., Staines, J., & Williams, S. (2017). Rates and risk factors of injury in CrossFit: a prospective cohort study. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 57(9), 1147-1153.
- Murawska-Cialowicz, E., Wojna, J., & Zuwała-Jagiello, J. (2015). Crossfit training changes brain-derived neurotrophic factor and irisin levels at rest, after wingate and progressive tests, and improves aerobic capacity and body composition of young physically active men and women. *Journal of Physiology and Pharmacology*, 66(6), 811-821.
- O'Hara, R. B., Serres, J., Traver, K. L., Wright, B., Vojta, C., & Eveland, E. (2012). The influence of nontraditional training modalities on physical performance: review of the literature. *Aviation, space, and environmental medicine*, 83(10), 985-990.
- Shaw, S. B., Dullabh, M., Forbes, G., Brandkamp, J.-L., & Shaw, I. (2015). Analysis of physiological determinants during a single bout of Crossfit. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 809-815.
- Shephard, R., Cox, M. H., & Simper, K. (1981). An analysis of " Par-Q" responses in an office population. *Canadian journal of public health= Revue canadienne de sante publique*, 72(1), 37-40.
- Sibley, B. A. (2012). Using sport education to implement a CrossFit unit. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 83(8), 42-48.
- Smith, M. M., Sommer, A. J., Starkoff, B. E., & Devor, S. T. (2013). Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *J Strength Cond Res*, 27(11), 3159-3172.
- Thompson, W. R. (2014). Worldwide survey of fitness trends for 2015: what's driving the market. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 18(6), 8-17.
- Yüksel, O., Erzeybek, M. S., Kaya, F., & Gülaç, M. (2017). Farklı Kuvvet Antrenmanlarının Kadın Sporcularda Beden Kompozisyonuna Etkileri. *Turkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 9(3), 101-107.

#### CITATION OF THIS ARTICLE

Dilber, A.O., & Doğru, Y. (2018). The Effect of High-Intensity Functional Exercises on Anthropometric and Physiological Characteristics in Sedantery. *Int J Sport Exer & Train Sci*, - IJSETS, 4 (2), 57-63. DOI: 10.18826/useabd.425483



## Profesyonel Güreşçilerin Cesaret Düzeyleri ve Zihinsel Dayanıklılıklarının İncelenmesi

Burcu Güvendi<sup>1</sup>, Ayşe Türksoy<sup>2</sup>, Mehmet Güçlü<sup>3</sup>, Erkut Konter<sup>4</sup>

### Özet

**Amaç:** Profesyonel güreşçilerin cesaret düzeyleri ve zihinsel dayanıklılıklarının yaş, spor yılı, millilik, antrenörleri ile çalışma süreleri, ceza alma ve sakatlık geçirme durumlarına göre incelenmesi ve aralarındaki ilişkinin ortaya konulmasıdır.

**Materyal ve Yöntem:** Araştırmanın çalışma grubunu profesyonel güreş yapan ortalama yaşı 21,43±5,31 olan, 9,19±5,63 spor yaşına sahip 118 profesyonel güreşçi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak; Sheard, Golby & Wersch (2009) tarafından geliştirilen, Altıntaş ve Koruç (2017) tarafından Türkçeye uyarlanarak geçerlik güvenirlik çalışması yapılan Zihinsel Dayanıklılık Ölçeği Konter ve Johan (2012), tarafından geliştirilen Sporda Cesaret Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde; betimleyici istatistikler, t testi, ANOVA ve Pearson Korelasyon analizi uygulanmıştır.

**Bulgular:** Güreşçilerin, zihinsel dayanıklılık ölçeği tüm alt boyutlarını doğru kabul ettikleri, sporda cesaret ölçeği alt boyutlarından kararlılık, atılganlık, tehlikeyi göze alma ve özverili olma boyutlarına katıldıkları ancak yetkinlik-ustalık boyutunda ise kararsızlık yaşadıkları belirlenmiştir. Cesaret ölçeği alt boyutları ile zihinsel dayanıklılık ölçeği alt boyutları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki görülmüştür.

**Sonuçlar:** Profesyonel güreşçilerin, zihinsel dayanıklılıkları ile cesaret düzeylerinin ilişkili olduğu, spor ortamında yaşanan sakatlıkların zihinsel dayanıklılık ve cesaret düzeyleri üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır

### Anahtar Kelimeler

Güreş,  
Zihinsel Dayanıklılık,  
Cesaret,  
Spor,

### Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 16.05.2018

Kabul Tarihi: 18.07.2018

Online Yayın Tarihi: 23.07.2018

DOI:10.18826/useeabd.424017

## Examination of the Level Courage and Mental Toughness of Professional Wrestlers

### Abstract

**Aim:** The purpose of this study is to examine the level of courage and mental toughness of professional wrestlers according to their age, sport year, a national player, working time with their coaches, punishment and disability and the relationship between them.

**Method and Materials:** The study group consisted of 118 professional wrestlers with a mean age of 21.43±5.31 and 9.19±5.63 sports years. "Mental Toughness Scale" developed by Sheard, Golby & Wersch (2009), the validity and reliability study was conducted by adapting Turkish by Altıntaş and Koruç (2017) and the "Courage in Sports Scale" developed by Konter and Johan (2012) are used as data collection tool. In the analysis of the data; descriptive statistics, t test, ANOVA and Pearson Correlation analysis were applied.

**Results:** It was determined that wrestlers correctly accepted all sub-dimensions of the Mental Toughness Scale. It was also determined that the wrestlers participated in the subordinate dimensions of Courage in Sports Scale in terms of determination, assertiveness, dangerousness and self-sacrifice but they experienced instability in the competence-mastery dimension. There was a significant positive correlation between the courage in sports scale subscales and the mental toughness scale subscales.

**Conclusion:** It has been concluded that the mental toughness and courage levels of professional wrestlers are related, and that the injuries experienced in sports environment have a negative effect on the level of mental toughness and courage.

### Keywords

Wrestler,  
Mental Toughness,  
Courage,  
Sport,

### Article Info

Received: 16.05.2018

Accepted: 18.07.2018

Online Published: 23.07.2018

DOI:10.18826/useeabd.424017

## GİRİŞ

Son yıllarda, insan sınırlarını hem fiziksel hem de zihinsel olarak zorlayabileceği performans sporlarına ve bu sporların tüm unsurlarına olan ilgi artmış (Görgülü, 2018); buna bağlı olarakta spor ortamlarındaki psikolojik etmenlerin performansla olan etkisi spor psikologları ve diğer bilim insanlarının (psikoloji, spor bilimleri vb.) odak noktası olmuştur (Adiloğulları ve Görgülü, 2015). Sporcuların psikolojik özellikleri ve performansı arasındaki ilişkiyi gösteren araştırmaların sayısı arttıkça sportif eylemler daha

The role and contributions of each authors as in the section of IJSETS Writing Rules "Criteria for Authorship" is reported that: **1. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, writing of the paper and final approval of the version to be published paper; **2. Author:** Data collection, preparation of the paper according to rules of the journal, final approval of the version to be published paper; **3. Author:** Final approval of the version to be published paper; **4. Author:** Final approval of the version to be published paper.

<sup>1</sup>Corresponding Author: İstanbul Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, İstanbul/Turkey, [burcuguvendi@gmail.com](mailto:burcuguvendi@gmail.com) ORCID ID:0000-0002-6170-9107

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, İstanbul/Turkey, [ayseturksoy@hotmail.com](mailto:ayseturksoy@hotmail.com) ORCID ID: 0000-0001-9189-9645

<sup>3</sup>Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Ankara/Turkey, [mguclun@gmail.com](mailto:mguclun@gmail.com) ORCID ID:0000-0002-0673-8642

<sup>4</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, İzmir/Turkey, [erkut.konter@gmail.com](mailto:erkut.konter@gmail.com) ORCID ID: 0000-0003-1664-9077

farklı bir boyut kazandı ve tüm sportif eylemlerde, zihinsel etkinlikler başlığı altında yeralan zeka, dikkat, bellek, irade, yargılama, kıyaslama, yorumlama, kaygı, gibi psikolojik işlevlerin bulunduğu ve rol oynadığı belirlenmiştir (Erbaş, 2005). Pek çok başarılı üst düzey sporcu spor kariyerinde performansından emin olamama, güven kaybı, konsantrasyon eksikliği ya da stres ve yarışma kaygısı gibi problemler yaşamıştır. Bu tür sorunların kısa süreli ve sporcunun performansını etkilemeyecek şiddette yaşanması normal karşılanabilir ama uzun süre devam eden sorunlar sporcunun var olan potansiyelini kullanmasını engelleyerek performansını olumsuz olarak etkileyebilir (Ercan, 2013). Günümüzde sporda performans, sporcunun aktivite sırasında göstermiş olduğu fizyolojik, biyomekanik ve psikolojik verim olarak tanımlanmaktadır. Üstün bir performans için sporcunun hem fizyolojik hem de psikolojik yetilerinin geliştirilmesi ve amaca uygun biçimde belirli bir düzeye yükseltilmesi gerekmektedir (Konter, 2003). Sporda başarı iyi bir performans sonucu elde edilir. İyi bir performans ise, kondisyon, teknik, taktik ve daha da önemlisi, psikolojik etmenlerin bileşkesi ile mümkün olabilir (Roberts, Spink & Pemberton, 1999). Beauchamp, Bray ve Albinson (2002) imgelemenin hem öz yeterlikte hem de performans üzerinde anlamlı varyansa sahip olduğunu belirtmişlerdir. Hatziogeorgiadis, Zourbanos, Galanis ve Theodorakis (2011) ise sporda kendi kendine konuşmanın etkinliğini ortaya koymakta, kendi kendine konuşmanın öğrenmeyi kolaylaştırdığını ve performansı arttırdığını belirtmiştir.

Sporcular için spor ortamı pek çok zorluk, stres ve hatta başarısızlık gibi kavramları bünyesinde barındırabilmektedir. Bu nedenle, sporcuların başarıya ulaşabilmeleri ya da çabuk toparlanabilmeleri için bu tarz olumsuz durumlar karşısında zihinsel dayanıklılıklarını mümkün olduğu kadar yüksek tutmaları gerekmektedir. (Crust, 2007; Jones, Hanton & Connaughton, 2007; Sheard, 2013). Son yıllarda sporda rekabetin değer kazanması ve bu durumun gittikçe artması ile sporcular, psikolojik ve fiziksel olarak kendilerini güçlendirmek için çaba harcamaktadırlar. Böyle bir durumda başarıya ulaşmada sadece fiziksel gücün yeterli olmadığı bunun yanı sıra psikolojik faktörlerde etken olduğu görülmektedir (Moralı & Tiryaki, 1990). Başarılı performans önemli bir psikolojik katkı maddesi olarak Zihinsel dayanıklılık vurgulanmıştır (Gould, Hodge, Peterson, & Petlichkoff, 1987).

Zihinsel dayanıklılık genel olarak, yarışma ve antrenman gibi koşullarda, sporcuların zihinsel gereksinimlerinde rakiplerinden daha iyi başa çıkma ve sağlama doğal veya gelişmiş psikolojik bir güç olarak tanımlanmıştır (Jones ve diğ., 2007) Bir başka tanımda ise zihinsel dayanıklılık; terslik, başarısızlık, çatışma ve artan sorumluluk gibi bir takım olumsuz olaylarda kendini toparlama gücü ve eski haline gelebilmek için geliştirilebilir pozitif psikolojik kapasite şeklinde ifade edilmektedir (Luthans, 2002; Jones ve diğ.). Zihinsel dayanıklılığı deneysel metodla araştıran ilk araştırmacılardandır (Connaughton, Hanton & Jones, 2010). Zihinsel dayanıklılığın temelini oluşturduğu vurgulanan teoriler ise Kişilik Yapısı Teorisi (Kelly, 1995), Cattell (1957) 16 Faktörlü Kişilik Ölçeği ile değerlendirilen kişilik yapısının bir parçası olarak ele alınan zihinsel dayanıklılık ve son olarak Kobasa (1979) tarafından ileri sürülen Sağlam Kişilik Modeli'ni temel alan Clough, Earle ve Swell (2002) zihinsel dayanıklılık kavramını geliştirmişlerdir. Kobasa'ya (1979) göre, sağlam kişilik, kontrol (farklı yaşam şartlarında kontrole sahip olma), bağlılık (kişinin yaptığı işe kendini adanması) ve mücadele (mücadeleyi ve çabayı her ne koşulda olursa olsun bırakmama) yapılarından oluşmaktadır. Clough ve diğerleri ise, sporculardan topladıkları veriler ışığında zihinsel dayanıklılığın Kobasa'nın modelinden farklı olarak kontrol, bağlılık, mücadele ve güven kavramlarından oluştuğunu ileri sürmüşlerdir (Clough ve diğ.).

Zihinsel dayanıklılık gibi psikolojik özelliğin yanında, sporcuların karşılaştıkları engeller karşısında yılmadan ilerleyebilmesi ve amacına ulaşması için sahip olması gereken özellikler arasında cesaret duyguları da yer almaktadır (Can & Kaçay, 2016). Cesaret; pedagojik olarak, sporda korkunun üstesinden gelinmesinde önemli bir araç olabilir (Corlett, 2002). Aynı zamanda dış ya da içsel muhalefet karşısında hedeflere ulaşma iradesini içeren duygusal bir güçtür (Park & Peterson, 2004). Cesaret, bir duygu durumundan başka bir şey değildir aslında. Cesaret olaylar karşısında bir tavır almak korkunun esiri olmamak ve bireyin kendisi için önemli seçimleri yapmasıdır. Başka bir deyişle korkmamak değil, korkuya rağmen bir şey yapabilme inancı ve yeteneği olarak da kabul edilebilir (Biçer, 2007). Cesaretin bir diğer ayrımı ise spor ortamlarında ya da sporla ilgili durumlarda göreceli olarak (kişinin sınırları ölçüsünde) yüksek risk alma davranışdır (Cashmore, 2008). Loehr (1982) göre, zihinsel açıdan güçlü sporcular, duygusal olarak rahat, sakin ve güçlü kalabilmelerini sağlayan çeşitli tepkilere sahiptirler. Sporcular hedeflerine ulaşabilmek için yeteneklerinin bilincinde olarak sebat ve sportmenliklerindeki kararlılıkla cesurca hareket etmeli ve zorluklar karşısında yılmadan ilerleyebilmelidirler (Konter &



Johan, 2012). Yardımcı, Sadık ve Kardeş (2017) da Amerikan futbol oyuncularının yalnızlık ve sporda mental dayanıklılık düzeyleri üzerine yaptıkları çalışma sonucunda, sporda mental dayanıklılık düzeyleri arttıkça yalnızlık düzeylerinin düştüğünü belirtmişlerdir. Ayrıca Can ve Kaçay'ın (2016) yaptıkları çalışmada sporcu kimliği ile cesaret arasında pozitif bir ilişki olduğunu ve aktif spor yaşamına dayalı olarak gelişen sporcu kimlik algısının, bireylerde cesaret duygusunu ve öz güven duygusunu olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

Güreş bu zamana kadar uluslararası (Dünya ve Olimpiyat) şampiyonalarda başarılar elde edilen önemli bir spor branşdır (Kılınç, Aydoğan, Ersoy & Yavuz, 2012). Güreş gibi üst düzey dayanıklılık, kuvvet, sürat gibi güçlü bir fiziksel performansın gerekli olduğu bir branşın yalnızca fiziksel değil psikolojik özellikler üzerinde etkili olduğu söylenebilir.

Kaynar, Seyhan ve Bilici (2018) güreşçilerde başarıyı olumsuz etkileyen faktörleri incelemiş ve antrenman eksikliği, antrenör ve sosyal çevre gibi faktörlerin güreşçilerde sportif başarıyı olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Literatür taraması sonucu zihinsel dayanıklılık ile ilgili çeşitli branşlarda çalışmaların yapıldığı görülürken özellikle yüksek düzeyde temas verisk alma faktörü içeren güreş sporu üzerine yapılmış zihinsel dayanıklılık çalışmasına ve cesaret duygusunun birlikte ele alındığı çalışmaya rastlanılmamıştır. Sporcuların engeller karşısında yılmadan ilerleyebilmesi ve amacına ulaşması için sadece zihinsel dayanıklılık değil güçlü karakterin bir parçası olarak ifade edilen cesaret duyguları da önemli bir etkidir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, Profesyonel güreşçilerin cesaret düzeyleri ve zihinsel dayanıklılıklarının yaş, spor yılı, millilik, antrenörleri ile çalışma süreleri, ceza alma ve sakatlık geçirme durumlarına göre incelenmesi ve aralarındaki ilişkinin ortaya konulmasıdır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmaya dahil edilen güreşçilerin kategorileri, veri toplamak amacıyla kullanılan ölçeklerin yaş kriterleri dikkate alınarak seçilmiştir. Araştırmanın evrenini 2018 yılında Büyükler, U23 ve Gençler kategorisinde güreş yapabilen ve yaşları 17 ve üzeri olan profesyonel güreşçiler oluşturulan araştırmanın örneklemin ise araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 2018 yılında Büyükler, U23 ve Gençler kategorisinde güreş yapabilen ortalama yaşı  $21,43 \pm 5,31$  yıl olan,  $9,19 \pm 5,63$  yıl spor yaşına sahip ve ortalama  $4,04 \pm 3,25$  yıldır şu an ki antrenörü ile çalışan toplamda 118 erkek profesyonel güreşçi oluşturmaktadır.

### Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Kişisel Bilgi Formu”, “Zihinsel Dayanıklılık Ölçeği” ve “Sporda Cesaret Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçekler, Büyükler, U23 ve Gençler kadrosu olan ve uygulamayı gönüllü olarak kabul eden kulüplerin sporcularına antrenman ortamında araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Araştırmanın sınırlılıkları dahilinde kabul edilen ulaşımın zor olduğu durumlarda sorular online ortama aktarılmış ve link üzerinden kulüplerdeki sporcuların uygulayabilmesi sağlanmıştır. Araştırmacı tarafından tasarlanan Kişisel Bilgi Formu; araştırmaya dahil olan oyuncular hakkında bilgi toplamak amacıyla araştırmada inceleme konusu olan yaş, spor yılı, eğitim durumu, antrenörü ile çalışma yılı, sakatlık geçirme durumları ve millilik durumları gibi değişkenlerle bağımsız değişkenleriyle ilgili sorulardan oluşmaktadır.

**Zihinsel Dayanıklılık Ölçeği:** Oyuncuların zihinsel dayanıklılıklarını belirlemek amacıyla Sheard ve diğ. (2009) tarafından geliştirilen, Altıntaş ve Kuruç (2017) tarafından Türkçe uyarlanarak geçerlik güvenilirlik çalışması yapılan Zihinsel dayanıklılık ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 14 maddeden oluşmaktadır. Genel zihinsel dayanıklılığın yanı sıra üç alt boyuttan (Güven, Devamlılık ve Kontrol) oluşan ölçek 4'lü Likert tipindedir (1=Tamamen Yanlış; 4=Tamamen Doğru).

**Güven:** Mücadele gerektiren zor durumlarda hedefe ulaşmak için yeteneklere inanma ve rakiplerden daha iyi olduğunu düşünme (Madde 1, 5, 6, 11, 13, 14,  $a=0,84$ ).

**Kontrol:** Baskı altında veya beklenmedik durumlar karşısında soğukkanlılığı koruma, kontrollü ve rahat olma (Madde 2, 4, 7, 9,  $a=0,79$ ).

**Devamlılık:** Belirlenen hedefler doğrultusunda sorumluluk alma, konsantre olma ve mücadele etme (Madde 3, 8, 10, 12,  $a=0,51$ )

Bu çalışmada zihinsel dayanıklılık ölçeğinin Cronbach Alpha değerleri ise güven alt boyutu için  $a=0,74$ , Kontrol alt boyutu için  $a=0,60$  ve devamlılık alt boyutu için ise  $a=0,65$  olarak tespit edilmiştir.

**Sporda Cesaret Ölçeği:** Oyuncuların cesaret duygularını belirlemek amacıyla Konter ve Johan (2012) tarafından geliştirilen sporda cesaret ölçeği kullanılmıştır. Ölçek, 5 alt boyuttan ve 31 maddeden oluşan 5'li likert tipi bir ölçektir (1= Tamamen katılıyorum, 5=Kesinlikle katılmıyorum)

**Yetkinlik-ustalık (kendine güven)** (Madde 1-6-11-16-21-24-27,  $\alpha=0,82$ ); **Kararlılık** (Madde 2-7-12-17-20-22-25-28-30,  $\alpha=0,82$ ); **Atılganlık** (Madde 3-8-13-18-23-26-29,  $\alpha=0,72$ ); **Tehlikeyi göze alma (korkuyla baş etme)** (Madde 4-9-14-19,  $\alpha=0,72$ ); **Öz verili olma (kendini feda etme)** (Madde 5-10-15-31,  $\alpha=0,61$ )

Bu çalışmada cesaret ölçeğinin Cronbach Alpha değerleri ise yetkinlik-ustalık (kendine güven) alt boyutu için  $\alpha=0,78$ , kararlılık alt boyutu için  $\alpha=0,88$ , atılganlık alt boyutu için  $\alpha=0,85$ , tehlikeyi göze alma (korkuyla baş etme) alt boyutu için  $\alpha=0,77$  ve öz verili olma (kendini feda etme) alt boyutu için ise  $\alpha=0,72$  olarak tespit edilmiştir.

### İstatistiksel Analiz

Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde SPSS 20 paket programı kullanılmıştır. Öncelikle verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmış ve Kolmogorov-Smirnov testinden elde edilen p değerleri incelendiğinde elde edilen puanların dağılımının normal dağılıma uygun olduğu görülmüştür ( $p>0,05$ ). Bu testlerde “puanların dağılımının normal dağılımdan manidar bir şekilde farklılık göstermediği” şeklinde kurulan yokluk hipotezi test edilmektedir. Test sonucunda hesaplanan p değerinin  $\alpha=0,05$ 'den büyük çıkması, bu manidarlık düzeyinde puanların normal dağılımdan geldiğinin kanıtı olarak değerlendirilmektedir (Mertler & Vannatta, 2005). Verilerin değerlendirilmesinde istatistiki yöntem olarak; betimsel istatistikler (frekans, aritmetik ortalama, standart sapma); t testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Tukey çoklu karşılaştırma, Pearson korelasyon testleri kullanılmıştır.

### BULGULAR

**Tablo 1.** Katılımcılara Ait Demografik Özellikler

Değişkenler	n	$\bar{X}\pm SS$	
Yaş	118	21,43 $\pm$ 5,318	
Spor yılı	118	9,19 $\pm$ 5,637	
Antrenörünüz ile Çalışma süreniz	118	4,04 $\pm$ 3,251	
	F	%	
Milli sporcu oldunuz mu?	Evet	89	75,4
	Hayır	29	24,6
Hiç ceza aldınız mı?	Evet	5	4,2
	Hayır	113	95,8
Yaş	17-19 yaş	62	52,5
	20 yaş ve üzeri	56	47,5
Spor Yılı	1-5 yıl	31	26,3
	6-10 yıl	42	35,6
	11 yıl ve üzeri	45	38,1
Antrenörü ile çalışma süresi	1-2 yıl	40	33,9
	3-4 yıl	39	33,1
	5 yıl ve üzeri	39	33,1

**Tablo 2.** Ölçeklere Ait Ortalama Puanlar

Ölçekler (n=118)	$\bar{X}\pm SS$
Yetkinlik-Ustalık	3,38 $\pm$ 0,715
Kararlılık	4,18 $\pm$ 0,581
Atılganlık	3,93 $\pm$ 0,601
Tehlikeyi göze alma	3,95 $\pm$ 0,777
Öz verili olma	2,30 $\pm$ 0,514
Güven	2,95 $\pm$ 0,436
Kontrol	2,30 $\pm$ 0,514
Devamlılık	3,07 $\pm$ 0,492

Güreşçilerin, zihinsel dayanıklılık ölçeği tüm alt boyutlarını doğru kabul ettikleri, sporda cesaret ölçeği alt boyutlarından kararlılık, atılganlık, tehlikeyi göze alma ve özverili olma boyutlarına katıldıkları ancak yetkinlik-ustalık boyutunda ise kararsızlık yaşadıkları belirlenmiştir.

**Tablo 3.** Spor Yılı Değişkenine Göre Zihinsel Dayanıklılık ve Sporda Cesaret Anova Analiz Sonuçları

Zihinsel Dayanıklılık Ölçeği	n	$\bar{X} \pm SS$	F	p	TUKEY	
Devamlılık	1-5 yıl	31	3,25±0,442	3,395	0,037	1-5 yıl/6-10 yıl
	6-10 yıl	42	2,95±0,500			
	11 yıl ve üzeri	45	3,06±0,492			

Tablo 3’ de spor yılına göre sporda cesaret ölçeği alt boyutlarında ve zihinsel dayanıklılık ölçeği’ nin güven ve kontrol alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmezken ( $p > 0,05$ ), zihinsel dayanıklılık ölçeği’ nin devamlılık alt boyutunda 1-5 yıl üzeri lehine anlamlı farklılık görülmüştür ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 4.** Milli sporcu olma durumlarına göre Zihinsel Dayanıklılık ve Sporda Cesaret t-Testi Sonuçları

Ölçekler	Milli sporcu oldunuz mu?		t	p	
	Evet (n=89)	Hayır (n=29)			
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
Sporda Cesaret Ölçeği	Yetkinlik Ustalık	3,31±0,724	3,60±0,649	-1,894	0,050
	Kararlılık	4,11±0,604	4,39±0,450	-2,292	0,010
	Tehlikeyi Göze Alma	3,88±0,817	4,16±0,602	-1,710	0,051
Zihinsel Dayanıklılık Ölçeği	Devamlılık	3,01±0,498	3,24±0,440	-2,136	0,027

Tablo 4’ de milli sporcu olma durumlarına göre seporda cesaret ölçeği’ nin atılganlık ve öz verili olma boyutunda, zihinsel dayanıklılık ölçeği’ nin ise güven ve kontrol boyutların da anlamlı farklılık görülmezken ( $p > 0,05$ ), sporda cesaret ölçeği’ nin yetkinlik-ustalık, kararlılık ve tehlikeyi göze alma boyutunda, zihinsel dayanıklılık ölçeği’ nin ise devamlılık boyutunda milli olmayan sporcuların lehine anlamlı farklılık görülmüştür ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 5.** Sakatlık geçirme durumlarına göre Zihinsel Dayanıklılık ve Sporda Cesaret t-Testi Sonuçları

Ölçekler	Son bir yılda sakatlık geçirdiniz mi?		t	p	
	Evet (n=32)	Hayır (n=86)			
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
Sporda Cesaret Ölçeği	Kararlılık	3,98±0,733	4,25±0,497	-2,335	0,021
	Atılganlık	3,73±0,746	4,00±0,524	-2,240	0,027
	Tehlikeyi Göze Alma	3,67±0,765	4,05±0,761	-2,361	0,020
	Öz Verili Olma	3,71±0,907	4,14±0,589	-3,045	0,003
Zihinsel Dayanıklılık Ölçeği	Güven	2,78±0,365	3,01±0,445	-2,635	0,005
	Devamlılık	2,89±0,503	3,14±0,473	-2,524	0,013

Tablo 5’ de güreşçilerin sakatlık geçirme durumlarına göre seporda cesaret ölçeği’ nin yetkinlik-ustalık boyutunda, zihinsel dayanıklılık ölçeği’ nin ise kontrol boyutunda anlamlı farklılık görülmezken ( $p > 0,05$ ), sporda cesaret ölçeği’ nin yetkinlik-ustalık, kararlılık ve tehlikeyi göze alma boyutunda, zihinsel dayanıklılık ölçeği’ nin ise güven ve devamlılık boyutunda sakatlık geçirmeyenlerin lehine anlamlı farklılık görülmüştür ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 6.** Ölçeklere Ait Korelasyon Analizi Sonuçları

Ölçekler (n=118)	Sporda Cesaret Ölçeği					
	Yetkinlik Ustalık	Kararlılık	Atılganlık	Tehlikeyi göze alma	Öz verili olma	
Zihinsel	r	0,432**	0,178	0,163	0,074	-0,112
	p	0,000	0,053	0,078	0,428	0,227
Dayanıklılık	r	0,519**	0,422**	0,282**	0,160	0,075
	p	0,000	0,000	0,002	0,083	0,418
Ölçeği	r	0,085	0,217*	0,249**	0,013	0,067
	p	0,359	0,018	0,007	0,892	0,472

\*istatistiksel olarak anlamlılık derecesi  $p < 0,001$  olarak alınmıştır.

Tablo 6’ da zihinsel dayanıklılık ve sporda cesaret ölçeği alt boyutları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu görülmüştür.

## TARTIŞMA

Profesyonel güreşçilerin cesaret düzeyleri ve zihinsel dayanıklılık durumlarının bazı bağımsız değişkenlere göre incelenmesi ve aralarındaki ilişkinin ortaya konulması amacıyla yapılan çalışmada, güreşçilerin, zihinsel dayanıklılık ölçeği tüm alt boyutlarını doğru kabul ettikleri, sporda cesaret ölçeği alt boyutlarından kararlılık, atılganlık, tehlikeyi göze alma ve özverili olma boyutlarına katıldıkları ancak yetkinlik-ustalık boyutunda ise kararsızlık yaşadıkları belirlenmiştir. Buna göre, güreşçilerin zihinsel dayanıklılık ve cesaret düzeylerinin yüksek olduğu ancak mücadele ortamında zor durumlarda kendine güvenle ilgili problem yaşadıkları söylenebilir.

Güreşçilerin yaşlarına göre zihinsel dayanıklılık ve cesaret düzeylerinde anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Bu araştırmadan farklı olarak Connaughton, Wadey, Hanton ve Jones, (2008) tarafından yapılan çalışmada, yaş ile sporda mental dayanıklılığın doğru orantılı olduğu buna göre yaşça büyük sporcuların mental dayanıklılıklarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yıldız & Yılmaz, (2017) zihinsel dayanıklılık ve öz yeterlik ile ilgili yaptığı çalışmasında yaş arttıkça zihinsel dayanıklılığında arttığını belirtmiştir. Yardımcı ve diğ. (2017) Amerikan futbolcuları ile yaptıkları çalışmada 24 yaş ve üzeri grubun zihinsel dayanıklılık düzeylerinin yaşça küçüklerden daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Konter (2016) tarafından üniversite öğrencileri üzerine yapılan çalışmada yaş ile sporda cesaretin pozitif ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada yaş değişkenine göre güreşçilerin cesaret düzeylerinde ve zihinsel dayanıklılıklarında farklılığın çıkmaması güreş branşının kendine has karakteristik özelliklerinin olmasına ve bu kategorilere (Büyükler, U23 ve Gençler) gelmiş olan sporcuların fiziksel ve psikolojik olarak aynı zorlukta müsabakalarda yer almasından kaynaklandığı söylenebilir.

Spor yılına göre zihinsel dayanıklılık ölçeğinin devamlılık boyutunda 1-5 yıl arası güreş yapanların lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Buna göre, 5 yıl ve üzeri spor yılına sahip oyuncuların zihinsel dayanıklılığın devamlılık ortalama puanlarının 6-10 yıldır bu sporu yapanlardan daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu araştırmadan farklı olarak, Yıldız & Yılmaz (2017) spor yaşı arttıkça zihinsel dayanıklılığında arttığını belirtmiştir. Bu çalışmaya benzer olarak ise Can & Kaçay (2016) spor yılı ile cesaret arasında anlamlı farklılık bulmamıştır. Bu araştırma sonucuna göre daha az tecrübeye sahip güreşçilerin tecrübeli güreşçilere göre her türlü zorluğa rağmen sınırlarını zorlayarak mücadelesine devam ettiği ve daha kararlı oldukları söylenebilir.

Milli olma durumlarına göre sporda cesaret ölçeğinin kararlılık ve tehlikeyi göze alma boyutunda ve zihinsel dayanıklılık ölçeğinin devamlılık boyutunda milli olmayanların lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Lopez, Koetting O’Byrne ve Petersen (2003) cesareti; fiziksel açıdan, “ezici zarar veya ölüm korkusunun üstesinden gelme yeteneği” olarak tanımlamıştır. Buna göre milli olmayan güreşçilerin milli olan güreşçilere göre daha fazla risk alabildiği ve güç durumlarda dahi sonuca ulaşmak için rakipleri ile mücadele etmekten vazgeçmediği söylenebilir. Bu araştırmaya benzer olarak Konter (2015) profesyonel futbolcularla yaptığı çalışmada, milli olmayanların milli olanlardan daha yüksek tehlikeyi göze alma ve özverili olma cesaret puanına sahip olduklarını sonucuna ulaşılmıştır.

Son bir yılda sakatlık geçirme durumlarına göre bakıldığında sporda cesaret ölçeğinin özverili olma, tehlikeyi göze alma, kararlılık ve atılganlık boyutunda, zihinsel dayanıklılık ölçeğinin ise güven ve devamlılık boyutunda sakatlık geçirmeyenlerin lehine anlamlı farklılık belirlenmiştir. Buna göre, sakatlık geçirmeyen güreşçilerin cesaret ve zihinsel dayanıklılıkları sakatlık geçirenlere göre yüksektir. Bu araştırmadan farklı olarak, Konter (2015) profesyonel futbolcularla yaptığı çalışmada sakatlanan futbolcuların sakatlanmayan futbolculara göre bütün cesaret faktörlerinde daha yüksek puanlara sahip olduklarını ve nadiren ceza alanların ise sıkça ceza alanlara göre daha yüksek kararlılığa sahip olduklarını belirtmiştir.

Korelasyon analizine göre,

- Cesaret ölçeğinin yetkinlik-ustalık boyutu ile zihinsel dayanıklılık ölçeğinin güven ve devamlılık alt boyutları arasında pozitif yönde orta düzeyde,
- Cesaret ölçeğinin atılganlık boyutu ile zihinsel dayanıklılık ölçeğinin devamlılık ve kontrol alt boyutları arasında pozitif yönde düşük düzeyde,



- Cesaret ölçeğinin kararlılık boyutu ile zihinsel dayanıklılık ölçeğinin devamlılık boyutu ile orta, kontrol boyutu ile pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı ilişki görülmüştür.

Buna göre güreşçilerin zihinsel dayanıklılıkları arttıkça sporda cesaret düzeyleri de artmaktadır. Zihinsel dayanıklılık ve cesaret ile ilgili doğrudan yapılan çalışmalara rastlanmazken zihinsel dayanıklılıkla ilgili Yıldız & Yılmaz (2017) tarafında yapılan çalışmada öz yeterlilikle pozitif yönde anlamlı ilişkisi olduğu, Yardımcı ve diğ. (2017) tarafından Amerikan futbolcular ile yapılan çalışmada ise zihinsel dayanıklılığın yalnızlık ile negatif yönde anlamlı ilişkisi olduğu görülmüştür.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak, araştırmamıza katılan profesyonel güreşçilerin maçın zorluk derecesi arttıkça kendine güven ile ilgili problem yaşadıkları ve spor yapma yılının zihinsel dayanıklılığın devamlılık boyutu ile ilişkili olduğu görülmüştür. Milli olmayan sporcuların başarmak için zor rakiplerle mücadele etmekten kaçınmadıkları, başarısızlıktan korkmadıkları ve kazanma odaklı mücadeleye girdikleri, sakatlık geçiren sporcuların ise zihinsel dayanıklılıklarının düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre güreşçilerin zihinsel dayanıklılıklarını geliştirebilecek psikolojik beceri antrenmanları (imgeleme, hedef belirleme, dikkat ve konsantrasyon, gevşeme teknikleri, olumlu konuşma vb.) adı altında yer alan uygulamalara ihtiyaç duydukları söylenebilir. Ayrıca uygulanacak zihinsel dayanıklılık antrenman programları ile özellikle sakatlık geçirmiş güreşçilerin daha düşük olan cesaret düzeylerinin yükseltilebileceği söylenebilir. Altıntaş & Akalan (2008) tarafından zihinsel antrenman ve yüksek performans ilişkisinin araştırıldığı çalışma sonucuna göre; zihinsel antrenman genel olarak psikolojide özel olarak ise uygulamalı spor psikolojisinde sporcuların duygusal, zihinsel ve davranışsal gelişimlerinde, ayrıca bunlarla ilgili problemlerin çözümünde kullanılan önemli araçlardan biridir. Ayrıca zihinsel antrenmanın psikolojik bir beceri olduğunu ve sporcunun performansını yükseltmede önemli bir güce sahiptir. Özellikle sakatlık döneminde gerek sporcuların içinde bulunduğu psikolojik durumu iyiye götürmek, gerekse toparlanma süresini kısaltmak adına zihinsel antrenman mutlaka uygulanması gerekli olan bir antrenman metodu olduğunu belirtmiştir. Grushko, Haidamashko, Ibragimov, Kornienko, Korobeynikova, Leonov ve diğ. (2016) profesyonel futbolcuların imgeleme kullanım sıklığının diğer futbolculara göre daha üstün olduğunu ve daha az tecrübeli futbolculara kıyasla profesyonel futbolcuların, sporda duygusal uyarımı tecrübe etmek ve spor performansını arttırmak için yeni yöntemler ve teknikler öğrenmek için daha içten motive olduklarını belirtmiştir. Miçoğulları & Ekmekçi (2017) tarafından yapılan çalışma sonucu; psikolojik beceri eğitiminin on altı haftalık etkilerini, yalnızca oyuncuların zihinsel dayanıklılık algısını geliştirmek için değil, aynı zamanda genel psikolojik sağlığa geniş çaplı ilerlemeler sağlayabilen psikolojik iyi oluş duygularını da geliştirdiğini göstermektedir. Bu sonuçlar araştırma sonucumuzla benzerlik göstermektedir. Daha sonraki çalışmalarda örneklem genişliğinin yüksek tutulması, özellikle sporcuların siklet farklılıkları değerlendirilerek ve stil (greekoromen ve serbest) farklılıkları örnekleme dahil edilerek profesyonel güreşçilerin zihinsel dayanıklılıklarının tespiti yapılabilir ve aradaki fark görülerek zihinsel dayanıklılığın geliştirilebilmesi için çalışmalar yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Adiloğulları, İ., Görgülü, R. (2015). Sporda duygusal zekâ envanteri'nin uyarılma çalışması. *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilgisi Dergisi*, Cilt 1, Sayı 2, 83-94. DOI: 10.18826/ijsets.05333
- Altıntaş, A., & Akalan, C. (2008). Zihinsel antrenman ve yüksek performans. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1) 39-43.
- Altıntaş, A., & Kuruç B. K. (2017). Sporda zihinsel dayanıklılık envanteri'nin psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 27(4), 162–171.
- Beauchamp, M. R., Bray, S. R., & Albinson, J. G. (2002). Pre-competition imagery, self-efficacy and performance in collegiate golfers. *Journal of Sport Sciences*, 20, 697-705.
- Biçer, T. (2007). *Sporda duygu ve aklın yönetimi*. İstanbul: Beyaz yayınları.
- Can, Y., & Kaçay, Z. (2016). Sporcu kimlik algısı ile cesaret ve özgüven duyguları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 6176-6184.

- Cashmore, E. (2008). *Sport and Exercise psychology, the key concepts*. London. Rutledge.
- Cattell, R. B. (1957). *Personality and Motivation Structure and Measurement*. New York: Harcourt, Brace and World.
- Clough, P. J., Earle, K., & Sewell, D. (2002). *Mental Toughness: The Concept and Its Measurement*. (In I. Cockerill Ed.), *Solutions in Sport Psychology* (pp. 3243). London: Thomson Publishing.
- Connaughton, D., Hanton, S., & Jones, G. (2010). The development and maintenance of mental toughness in the world's best performers. *The Sport Psychologist*, 24, 168-193.
- Connaughton, D., Wadey, R., Hanton, S., & Jones, G. (2008). The development and maintenance of mental toughness: Perceptions of elite performers. *Journal of Sport Sciences*, 26(1) 83-95.
- Corlett, J. (2002). *Virtue lost: Courage in sport*. In. A. Hollowchak (Ed.), *Philosophy in Sport*, pp. 454-465, New Jersey: Prentice Hall.
- Crust, L. (2007). Mental toughness in sport: A review. *International Journal of Sport & Exercise Psychology*, 5(3), 270-290.
- Erbaş, M. K. (2005). *Üst düzey basketbolcularda durumluk kaygı düzeyi ve performans ilişkisi*. Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya.
- Ercan, H.Y. (2013). *Spor ve egzersiz psikolojisi*. Ankara: Nobel.
- Görgülü, R. (2018). Spor ve egzersiz psikolojisinde kariyer basamakları, güçlükler ve tehlikeler: Birleşik Krallık'tan model uygulamalar. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 164-178. DOI: 10.25307/jssr.400474
- Gould, D., Hodge, K., Peterson, K., & Petlichkoff, L. (1987). Psychological foundations of coaching: Similarities and differences among intercollegiate wrestling coaches. *The Sport Psychologist*, 1, 293-308
- Grushko, A. I., Haidamashko, I. V., Ibragimov, R. R., Kornienko, D. S., Korobeynikova, E. Y., Leonov, S. V., & Veraksa, A. N. (2016). Does the motivation, anxiety and imagery skills contributes to football (soccer) experience? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 233, 181-185.
- Hatzigeorgiadis, A., Zourbanos, N., Galanis, E., & Theodorakis, Y. (2011). Self-Talk and Sports Performance: A Meta-Analysis. *Perspectives on Psychological Science*, 6(4) 348–356.
- Jones, G., Hanton, S., & Connaughton, D. (2007). A framework of mental toughness in the world's best performers. *The Sport Psychologist*, 21, 243-264.
- Kaynar, Ö., Seyhan, S., & Bilici, M. F. (2018). Güreşçilerde sportif başarıyı olumsuz etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(1), 54-59.
- Kelly, G. A. (1955). *The psychology of personal constructs*. New York, NY: Norton.
- Kılınç, F., Aydoğan, A., Ersoy, A., & Yavuz, A. (2012). Güreşçilerde hazırlık periyodunda uygulanan kombine kuvvet antrenmanlarının kuvvet performansları üzerine etkileri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(1.), 398-411.
- Kobasa, S. C. (1979). Stressful life events, personality and health: An enquiry into hardiness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 1-11.
- Konter, E. (2003). *Spor psikolojisi uygulamalarında yanlışlar ve gerçekler*. İzmir: Dokuz Eylül yayınları.
- Konter, E. (2015). Profesyonel futbolcuların seçili kişisel, sosyal ve performans değişkenlerine göre cesaret profilleri. *Ulusal Spor Hekimliği Kongresi*, 20-22 Kasım, Ankara.
- Konter, E. (2016). Sport courage profile of university students in relation to level of resilience appraisal, physical education and sport participation. *The 10th. International Conference in Physical Education, Sport and Physical Therapy (ICPESPT, 2016)*, 18-20 October, Elâzığ.
- Konter, E., & Johan, N. G. (2012). Development of sport courage scale. *Journal of Human Kinetics*, 33, 163-172.
- Loehr, J. E. (1982). *Athletic excellence: Mental toughness training for sport*. New York: Plume.
- Lopez, S. J., Koetting O'Byrne, K., & Petersen, S. (Eds.). (2003). *Profiling courage*. Washington, DC: American Psychological Association.

- Luthans, F. (2002). Positive organizational behavior: Developing and managing psychological Strengths, *Academy of Management Executive*, 16(1), 57-72.
- Mertler, C. A., & Vannatta, R. A. (2005). *Advanced and multivariate statistical methods: Practical application and interpretation*. United States: Pyrczak Publishing.
- Miçooğulları, B.O., & Ekmekçi, R. (2017). Evaluation of a psychological skill training program on mental toughness and psychological wellbeing for professional soccer players. *Universal Journal of Educational Research*, 5(12): 2312-2319.
- Moralı, S., & Tiryaki, Ş. (1990). Genç sporcularda yarışma performas kaygısı ve bu kaygı ile başa çıkma davranışlarının araştırılması, *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri 1. Ulusal Sempozyumu*, Ankara.
- Park, N., & Peterson, C. (2004). *Classification and measurement of character strengths: Implication for practice*. In P.A Linley, & S. Joseph (Eds.), *Positive psychology in practice*. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons.
- Roberts, G., Spink, K., & Pemberton, C. L. (1999). *Learning Experiences in Sport Psychology*. 2nd Edition. (U.K). Human Kinetics.
- Sheard, M. (2013). *Mental Toughness: The mindset behind sporting achievement*. Second Edition, Hove, East Sussex: Routledge.
- Sheard, M., Golby, J., & Wersch, A. V. (2009). Progress towards construct validation of the Sports Mental Toughness Questionnaire (SMTQ). *European Journal of Psychological Assessment*, 25, 186-193
- Yardımcı, A., Sadık, R., & Kardaş, N. T. (2017). Amerikan futbolu sporcularının yalnızlık düzeyleri ve sporda mental dayanıklılık düzeyleri arasındaki ilişki. *Spor Bil Araş Derg*, 2(2), 79-90.
- Yıldız, A. B., & Yılmaz, B. (2017). Sporcularda zihinsel dayanıklılık ve öz yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *15.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi* 15-18 Kasım, Antalya.

#### CITATION OF THIS ARTICLE

Güvendi, B., Türksöy, A., Güçlü, M., & Konter, E. (2018). Profesyonel güreşçilerin cesaret düzeyleri ve zihinsel dayanıklılıklarının incelenmesi. *Int J Sport Exer & Train Sci*, - IJSETS, 4 (2), 70-78. DOI: 10.18826/useeabd.424017



## Dikey Sıçrama Performansının Belirlenmesinde Akıllı Telefon Uygulaması Kullanılabilir mi?

Ayşenur Turgut<sup>1</sup>, Gülşah Özkurt Çoban<sup>2</sup>, Ertuğrul Gelen<sup>3</sup>

### Özet

**Amaç:** Bu araştırma, dikey sıçrama yüksekliğini ölçmek için özel olarak tasarlanmış olan *MyJump* akıllı telefon uygulamasının dikey sıçrama için kullanılabilirliğini incelemek amacıyla yapılmıştır.

**Materyal ve Yöntem:** Bu araştırmanın katılımcılarını, çalışmalara gönüllü olarak katılan Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören ve dikey sıçrama tecrübesine sahip 86 sağlıklı erkek öğrenci (yaş 22,3±1,7yıl, boy 173,3±13,8cm ve beden ağırlığı 71,7±13,8 kg) oluşturmuştur. Katılımcılar ısınmanın ardından 500 Hz örnekleme hızında kuvvet platformu üzerinde beş aktif dikey sıçrama testini gerçekleştirdi. Katılımcılar her bir sıçramadan sonra 2 dakika pasif olarak dinlendi. Tüm sıçramalar eşzamanlı olarak iPhone 6S akıllı telefonunun 240 Hz yüksek hızlı video çekim özelliği ile kaydedildi ve *MyJump* akıllı telefon uygulamasıyla analiz edildi. Dikey sıçrama esnasında kuvvet platformu yöntemi ile *MyJump* akıllı telefon uygulaması yöntemlerinden elde edilen verilerin analizinde Pearson korelasyon analizi ve Bland-Altman grafik yöntemleri kullanıldı.

**Bulgular:** Dikey sıçrama için kullanılan kuvvet platformu yöntemi ile *MyJump* akıllı telefon uygulaması yöntemleri arasında pozitif yönde oldukça yüksek ilişki bulunmuştur ( $r=0,993$ ,  $p<0,01$ ). Ayrıca Bland - Altman grafiği incelendiğinde iki yöntem verilerinin çok büyük oranda hesaplanan sınırlı alan içinde olduğu gözlenmiştir.

**Sonuçlar:** Bu sonuçlara göre, dikey sıçrama esnasında havada kalınan süreyi ve hesaplanan dikey sıçrama yüksekliğinin belirlenmesinde kullanılan *MyJump* telefon uygulaması yönteminin, altın standart olarak kabul edilen kuvvet platformu yöntemi ile %99,3 oranında benzer olduğu belirlenmiştir.

### Anahtar Kelimeler

Dikey Sıçrama  
Fiziksel Performans  
Kuvvet Platformu  
Akıllı Telefon Uygulamaları

### Yayın Bilgis

Gönderi Tarihi: 26.06.2018  
Kabul Tarihi: 22.07.2018  
Online Yayın Tarihi: 25.07.2018

DOI:10.18826/useeabd.437153

## Can iPhone Application Be Used to Determine Vertical Jump Performance?

### Abstract

**Aim:** This research was conducted to examine the availability of *My Jump* app which was specially designed to measure vertical jumping height.

**Methods:** The participants of this study consisted of 86 healthy male (age 22.3 ±1.7-year, height 173.3 ± 13.8 cm and weight 71.7 ± 13.8 kg) students studying at the Faculty of Sports Sciences voluntarily participating in the work and with a vertical jump experience. The participants performed five active vertical jump tests on the force platform at a sampling rate of 500 Hz after warming up. Participants rested passively for 2 minutes after each jump. All jumps were simultaneously recorded with the 240 Hz high-speed video capture of the iPhone 6S smartphone and analyzed with the *MyJump* smartphone application. Pearson correlation analysis and Bland-Altman graphical methods were used in the analysis of data obtained from force platform and *MyJump* smartphone application methods during vertical jump.

**Results:** There was a high positive correlation between the force platform method used for vertical jump and the method of *MyJump* smartphone application ( $r=0.993$ ,  $p<0.01$ ). Furthermore, when the Bland - Altman graph was examined, it was observed that the data of the two methods were in the calculated limited area.

**Conclusion:** According to these results, it was determined that the method of *MyJump* telephone application, used to determine the height of the airborne staff and the calculated vertical jumping height during the vertical jump, was 99.3% similar to the force platform method accepted as the gold standard.

### Keywords

Vertical Jump,  
Physical Performance,  
Force Platform,  
Smart Phone Applications

### Article Info

Received: 26.06.2018  
Accepted: 22.07.2018  
Online Published: 25.07.2018

DOI:10.18826/useeabd.437153

## GİRİŞ

Dikey sıçrama yüksekliği, antrenörlerin, kondisyonerlerin ve spor bilimcilerinin alt ekstremitte patlayıcı performansının belirlenmesinde kullandıkları önemli ölççeklerden biridir. Bir sporcunun sıçrama yeteneği, aynı zamanda genel olarak atletik yeteneğin bir göstergesidir. Bu özelliğin ölçülmesi aynı zamanda yetenek taramasında, antrenman programlarının hazırlanmasında ve fiziksel durumunun

<sup>1</sup>Corresponding Author: Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Sakarya/Turkey, [aysenur.turgut1@ogr.sakarya.edu.tr](mailto:aysenur.turgut1@ogr.sakarya.edu.tr) ORCID ID:0000-0003-0537-6018

<sup>2</sup>Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Srpör Bilimleri Fakültesi, Sakarya/Turkey, [ozkurt.coban@hotmail.com](mailto:ozkurt.coban@hotmail.com) ORCID ID: 0000-0002-8096-9254

<sup>3</sup>Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Sakarya/Turkey, [gelen@sakarya.edu.tr](mailto:gelen@sakarya.edu.tr) ORCID ID: 0000-0001-7817-7007



belirlenmesinde sıklıkla kullanılmaktadır (Buchheit, Spencer, 2010; Rodacki, Rodacki, Fowler & Bennett, 2002; de Villarreal, Izquierdo & Gonzalez-Badillo, 2011; Taipale, Mikkola, Vesterinen, Nummela & Häkkinen, 2013). Ayrıca dikey sıçrama performansı ile sinir-kas yorgunluğu arasında bir ilişki olduğu, bu nedenle sporcularda aşırı zorlanmayı izlemek ve önlemek için kullanıldığı bildirilmiştir (Gathercole, Sporer, Stellingwerff & Sleivert, 2015). Performans için bu kadar önemli olan bir özelliğin geçerli ve güvenilir bir şekilde ölçmek için birçok cihaz ve yöntem geliştirilmiştir. Bunlar arasında temas matları (Just Jump System, Ergo Jump), hız sistemleri (GymAware, ivme ölçerler), lineer pozisyon dönüştürücüleri (OptoJump, Myotest, Vertec) ve kuvvet platformları bulunmaktadır (Casartelli, Müller, 2010; Glatthorn, Gouge, Nussbaumer, Stauffacher & Impellizzeri, 2011; Requena, Requena, García, de Villarreal & Pääsuke, 2012; Pueo, B., Lipinska, P., Jiménez-Olmedo, J. M., Zmijewski, P., & Hopkins, 2017; Haynes, T., Bishop, C., Antrobus, M., & Brazier, 2018). Kuvvet platformları dikey sıçramanın ölçülmesinde “altın standart” olarak kabul edilmektedir. (Glatthorn ve diğ.,; Kibele, 1998; Moir, 2008; Requena ve diğ.,). Kuvvet platformları sıçrama esnasında platform üzerindeki ve havada kalınan süreleri çok yüksek frekans aralığında (500-1000 Hz) ölçerek sıçrama yüksekliğini hesaplanmasını sağlamaktadır (Glatthorn ve diğ.,; Walsh, Reindl, Harvey, Berry, Beckman & Steffen, 2006). Ancak bununla birlikte kuvvet platformları boyut, ağırlık ve pratik kullanım açısından dezavantajlara sahiptir. Bu nedenlerden dolayı da bu yöntem pratik ve kullanışlı görülmemektedir.

Kısa bir süre önce akıllı telefon üreticisi olan Apple Şirketi (USA), 120 Hz (iPhone 5S) ve 240 Hz’ye (iPhone 6S) kadar yüksek hızlarda kayıt yapabilen telefon geliştirerek piyasaya sürmüştür. Bu teknoloji ile birlikte tasarımcılar dikey sıçramanın ölçülmesi için “*MyJump*” ismini verdikleri pratik ve kullanışlı bir akıllı telefon uygulaması geliştirmişlerdir (Balsalobre-Fernández, Glaister & Lockey, 2015). *MyJump* akıllı telefon uygulaması sporcunun sıçrama esnasında havada kaldığı süreyi notasyon yöntemini kullanarak belirledikten sonra dikey sıçrama yüksekliğini hesaplayan bir uygulamadır. *MyJump* akıllı telefon uygulamasının geçerliliği ve güvenilirliği daha önce tasarımcıları tarafından kuvvet platformu kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Balsalobre-Fernández ve diğ.,). Çalışmalarının sonucunda çok yüksek sınıf içi korelasyon katsayıları (ICC) (0,97 – 0,99), Pearson korelasyonları ( $r=0,97 - 0,99$ ) ve küçük ortalama farklılıklarını (0,2 cm) rapor etmişlerdir.

Daha önce tasarımcıları tarafından yapılan geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasının çıkar çatışması olmayan bağımsız araştırmacılar tarafından tekrarlanmasına ihtiyaç vardır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, dikey sıçrama yüksekliğini ölçmek için özel olarak tasarlanmış olan *MyJump* akıllı telefon uygulamasının dikey sıçrama için kullanılabilirliğini incelemektir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

### Katılımcılar

Bu araştırmanın denek grubunu, çalışmalara gönüllü olarak katılan Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören 86 sağlıklı erkek öğrenci (yaş=22,3±1,7 yıl, boy=173,3±3,8cm., beden ağırlığı=71,7±13,8kg.) oluşturmuştur. Katılımcılar oldukça iyi sıçrama yeteneğine ve tecrübesine sahip Basketbol, Voleybol ve Hentbol branşlarından oluşturulmuştur. Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcıların son 6 ay içinde alt ekstremite yaralanmalarının olmamasına dikkat edildi. Bütün katılımcılar bu çalışmaya katılmaları ile ilgili olarak her türlü risk hakkında bilgilendirilmişler ve herhangi bir teste katılmalarından önce bilgilendirilmiş izin formunu imzalamışlardır. Ayrıca çalışmanın tüm aşamalarında “Helsinki Deklarasyonuna” uyulmuştur. Bu çalışma 2017–2018 Eğitim Öğretim döneminin bahar yarısında gerçekleştirilmiştir.

### Araştırma Dizaynı

Katılımcılar içinde koşu, alt ekstremiteye yönelik dinamik germe ve dikey sıçramalardan oluşan 10 dakikalık bir ısınma programını tamamladılar. Ardından her bir katılımcı 500 Hz örnekleme hızında kuvvet platformu (Kistler Quattro Jump 9290AD, Kistler Instruments, UK) üzerinde beş aktif dikey sıçrama testini gerçekleştirdi. Katılımcılar her bir sıçramadan sonra 2 dakika pasif olarak dinlendi. Tüm sıçramalar eşzamanlı olarak iPhone 6S (Apple Inc., USA) akıllı telefonunun 240 Hz yüksek hızlı video çekim özelliği ile kaydedildi. Video çekimleri frontal düzlemde, sıçrama yapan katılımcının ayak parmaklarına odaklanarak yaklaşık 1m’lik mesafede gerçekleştirildi. Kaydedilen videolar *MyJump* (AppStore) akıllı telefon uygulaması kullanılarak analiz edildi. Bu uygulama ile katılımcıların sıçrama



esnasında ayak parmak uçlarının kuvvet platformundan ayrıldığı ve tekrar konuşlandığı an manuel olarak belirlenip sıçramada uçuş süresi hesaplandı.

Hem *MyJump* akıllı telefon uygulamasından hesaplanan hem de kuvvet platformundan ölçülen uçuş süreleri literatürde bildirilen  $h=t^2 \times 1,22625$  denklemi kullanılarak dikey sıçrama yüksekliğine dönüştürüldü (Bosco, Luhtanen & Komi, 1983). Denklemdaki “h” dikey sıçrama yüksekliğini, “t” ise uçuş süresini ifade etmektedir.

### Sıçrama Performansının Belirlenmesi

Katılımcılar dikey sıçrama testine eller belde, statik duruş pozisyonunda ve ayaklar düz olacak şekilde başladılar. Aşağıya doğru hızla çöküşün hemen ardından yukarıya doğru ellerini bırakmadan patlayıcı kuvvetlerini kullanarak sıçramaları istendi. Katılımcılara mümkün olduğu kadar yükseğe sıçramaları talimatı verildi (Haekkinen & Komi, 1985).

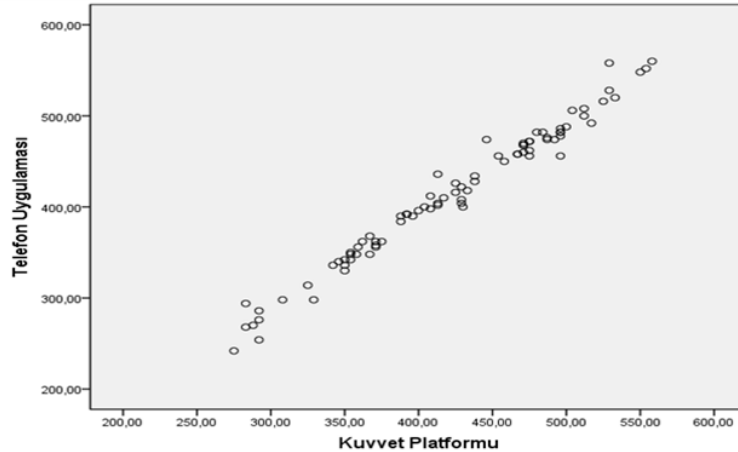
### İstatistiksel Analiz

Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile belirlendi. Tüm değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri hesaplandı. Dikey sıçrama esnasında uçuş süresinin belirlenmesi için kullanılan kuvvet platformu yöntemi ile *MyJump* akıllı telefon uygulaması yöntemlerinden elde edilen verilerin analizinde Pearson korelasyon analizi ve Bland-Altman grafik yöntemleri kullanıldı. Sonuçların değerlendirilmesinde SPSS 22.0 (IBM Co., USA) programı kullanıldı.

## BULGULAR

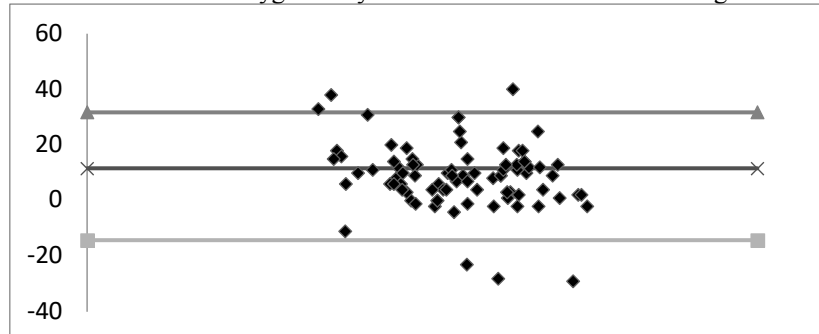
Dikey sıçrama esnasında uçuş süresinin belirlenmesi için kullanılan kuvvet platformu yöntemi ile *MyJump* akıllı telefon uygulaması yöntemleri arasındaki korelasyon analizi Grafik 1’de sunuldu. İki yöntem arasındaki ilişkinin pozitif yönde oldukça yüksek olduğu belirlendi ( $r = 0,993$ ;  $p < 0,01$ ).

**Grafik 1.** İki uygulama yönteminin korelasyon analiz grafiği



Bland – Altman grafiği incelendiğinde *MyJump* telefon uygulaması ve kuvvet platformu yöntemlerinden elde edilen dikey sıçrama esnasında havada kalınan süre ve yükseklikler çok büyük oranda hesaplanan sınırlı alan içinde kaldığı gözlemlendi (Grafik 2).

**Tablo 3.** İki uygulama yönteminin Bland - Altman Grafiği



Bu sonuçlara göre, dikey sıçrama esnasında havada kalınan süreyi ve hesaplanan dikey sıçrama yüksekliğini belirlemede kullanılan MyJump telefon uygulaması yönteminin, altın standart olarak kabul edilen kuvvet platformu yöntemi ile % 99,3 oranında benzer olduğu belirlendi.

## TARTIŞMA

Bu çalışma, dikey sıçrama yüksekliğini ölçmek için iki farklı yöntemin birbirleri arasındaki ilişkileri incelemek için yapıldı. Bunun için dikey sıçrama için özel olarak tasarlanmış olan *MyJump* akıllı telefon uygulaması ve dikey sıçrama için altın standart olarak kabul edilen kuvvet platformları olmak üzere iki farklı teknoloji kullanıldı. Mevcut çalışmada iki yöntem karşılaştırıldığında 0,3 cm'lik fark elde edilmiş ve elde edilen bu değer pozitif yönde oldukça yüksek bir korelasyona ( $r=0,993$ ,  $p<0,01$ ) sahip olduğu belirlendi (Grafik 1). Bu çalışma sonucunda elde ettiğimiz korelasyon katsayı değerleri 0.80 ile 1.0 aralığındadır. Bu sonuç katılımcıların dikey sıçrama esnasında hava kalınan süreyi ölçen kuvvet platformu ve akıllı telefon uygulaması arasındaki ilişki değerinin çok yüksek olduğunu göstermektedir.

Bunun yanında Bland - Altman grafiği incelendiğinde sıçrama verilerinin büyük bir çoğunluğunun hesaplanan sınırlı alan içinde kaldığı açıkça görülmekle birlikte, iki yöntemin çok benzer sonuçları elde ettiği söylenebilir (Grafik 2). Bu alanda yapılan önceki araştırma bulguları bu çalışmanın sonuçlarına benzer dikey sıçrama farklılıkları (0,2–1,1cm), Pearson korelasyon ( $r=0,97$ – $0,99$ ) ve Bland - Altman grafik aralıklarına sahipti (Balsalobre-Fernández ve diğ., 2015; Gallardo-Fuentes ve diğ., 2016).

Bu sonuç ile MyJump akıllı telefon uygulamasının dikey sıçrama için altın standart olarak kabul edilen kuvvet platformlarının yerine kullanılabilmesini göstermektedir. Kuvvet platformlarının dikey sıçrama performansını ölçmedeki üstünlüğünün yanında cihazların oldukça pahalı olması, boyut, ağırlık ve pratik kullanım açısından dezavantajlara sahip olması düşünüldüğünde dikey sıçrama için MyJump akıllı telefon uygulamasının kullanılması oldukça avantajlı gözükmektedir.

Ayrıca, geçmişten günümüze teknolojinin hızlı bir şekilde ilerlemesi yakın gelecekte, akıllı telefonların ölçüm hatasını azaltacak daha yüksek kayıt frekanslarına sahip kameralar içereceğini düşündürmektedir. MyJump akıllı telefon uygulamasının geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında Apple firmasının iPhone 5S modeli kullanılmıştı (Balsalobre-Fernández vd., 2015). iPhone 5S modeli 120 Hz frekans aralığında kayıt yapabilen bir cihazdır. Çok geçmeden aynı yılın sonunda Apple firması 240 Hz frekans hızında kayıt yapabilen iPhone 6S modelini piyasaya sürdü. 2018 yılında ise Samsung firması 968 Hz hızında kayıt yapabilen bir cep telefonu piyasaya sürdü. Muhtemelen yakın zamanda Samsung firmasının 968 Hz hızında kayıt yapabilen bu cihazının dikey sıçrama performansının ölçülmesi için geçerliliği ve güvenilirliği çalışmaları yapılacaktır. Daha hızlı kayıt yapabilen telefon kameralarının daha fazla görüntüyü kayıt edebilmesi elde edilen verinin daha kaliteli olması anlamına gelmektedir. Dolayısıyla ölçüm için daha az yanılmaya sebep olabilir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmanın sonuçları, özel olarak geliştirilen ve Apple Mağazasından (Apple Inc., ABD) satın alınabilen *MyJump* akıllı telefon uygulamasının dikey sıçrama yüksekliğini kolayca, doğru ve güvenilir bir şekilde ölçebileceğini gösterdi. Bu bulgular, sporcularının dikey sıçrama yeteneğini geçerli ve ekonomik bir şekilde belirlemek isteyen antrenörlere ve kondisyonerlere yardımcı olabileceğini göstermektedir. Ayrıca iki yöntemin Pearson korelasyon değerlerinin çok yüksek olması bu uygulamanın akademik çalışmalarda da kullanılabilmesini göstermektedir.

## KAYNAKÇA

- Balsalobre-Fernández, C., Glaister, M. & Lockey, R. A. (2015). The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. *Journal of Sports Sciences*, 33(15), 1574–1579. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.996184>
- Bosco, C., Luhtanen, P. & Komi, P. V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 50(2), 273–282. <https://doi.org/10.1007/BF00422166>
- Buchheit M, Spencer M, A. S. (2010). Reliability, usefulness, and validity of a repeated sprint and jump ability test. *Int J Sports Physiol Perform*, 5(1), 3-17.
- Casartelli N, Müller R, M. N. (2010). Validity and reliability of the Myotest accelerometric system for

- the assessment of vertical jump height. *J Strength Cond Res*, 24(11), 3186-93.
- Gallardo-Fuentes F, et al. (2016). Inter and intra-session reliability and validity of the My Jump app for measuring different jump actions in trained male and female athletes. *J Strength Cond Res*, 30(7).
- Gathercole, R., Sporer, B., Stellingwerff, T. & Sleivert, G. (2015). Alternative countermovement-jump analysis to quantify acute neuromuscular fatigue. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(1), 84–92. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2013-0413>
- Glatthorn JF, Gouge S, Nussbaumer S, Stauffacher S, Impellizzeri FM, M. N. (2011). Validity and reliability of Optojump photoelectric cells for estimating vertical jump height. *J Strength Cond Res.*, 25(2), 556–560.
- Haekkinen, K. & Komi, P. V. (1985). Effect of explosive type strength training on electromyographic and force production characteristics of leg extensor muscles during concentric and various stretch-shortening cycle exercises. *Scandinavian Journal of Sports Sciences*, 7(2).
- Haynes, T., Bishop, C., Antrobus, M., & Brazier, J. (2018) “The validity and reliability of the my jump 2 app for measuring the reactive strength index and drop jump performance.”, *The Journal of sports medicine and physical fitness*.
- Kibele, A. (1998). Possibilities and limitations in the biomechanical analysis of countermovement jumps: A methodological study. *Journal of Applied Biomechanics*, 14(1), 105–117. <https://doi.org/10.1123/jab.14.1.105>
- Moir, G. L. (2008). Three different methods of calculating vertical jump height from force platform data in men and women. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 12(4), 207–218. <https://doi.org/10.1080/10913670802349766>
- Pueo, B., Lipinska, P., Jiménez-Olmedo, J. M., Zmijewski, P., & Hopkins, W. G. (2017) “Accuracy of jump-mat systems for measuring jump height.”, *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12((7)).
- Requena, B., Requena, F., García, I., de Villarreal, E. S. S. & Pääsuke, M. (2012). Reliability and validity of a wireless microelectromechanicals based system (Keimove\texttrademark) for measuring vertical jumping performance. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11(1), 115–122.
- Rodacki, A., Rodacki, L. F., Fowler, N. E. & Bennett, S. J. (2002). Vertical jump coordination : Fatigue effects Vertical jump coordination : fatigue effects. *Medicine & Science in Sports and Exercise*, (February), 34(1), 105–116. <https://doi.org/10.1097/00005768-200201000-00017>
- de Villarreal, E. S. S., Izquierdo, M. & Gonzalez-Badillo, J. J. (2011). Enhancing jump performance after combined vs. maximal power, heavy-resistance, and plyometric training alone. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(12), 3274-3281.
- Walsh, S., Reindl, R., Harvey, E., Berry, G., Beckman, L. & Steffen, T. (2006). Biomechanical comparison of a unique locking plate versus a standard plate for internal fixation of proximal humerus fractures in a cadaveric model. *Clinical Biomechanics*, 21(10), 1027-1031.
- Taipale, R. S., Mikkola, J., Vesterinen, V., Nummela, A. & Häkkinen, K. (2013). Neuromuscular adaptations during combined strength and endurance training in endurance runners: Maximal versus explosive strength training or a mix of both. *European Journal of Applied Physiology*, 113(2), 325–335. <https://doi.org/10.1007/s00421-012-2440-7>

#### CITATION OF THIS ARTICLE

Turgut, A., Çoban, G.Ö. & Gelen, E. (2018). Can iPhone Application Be Used to Determine Vertical Jump Performance? *Int J Sport Exer & Train Sci*, - IJSETS, 4 (2), 79-83. DOI: 10.18826/useabd.437153