

## 16 Yaş Altı Futbolcuların Sezon Öncesi ve Sezon Sonu Yoyo Performanslarının Mevkilere Göre İncelenmesi

Levent CEYLAN<sup>1</sup>

### Özet

Bu çalışmanın amacı, U16 yaş grubundaki genç futbolcuların sezon başı ve sezon sonu yoyo performanslarının oyun içindeki mevkilerine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesidir. Araştırmaya U16 yaş kategorisinde oynayan 22 sporcu (yaş 15,81±0,39) katılmıştır. Çalışmaya katılan bireylere sezon öncesi (antrenmanlara başlamadan) ve sezon sonu (son maçtan sonra) testler uygulanmıştır. . Araştırmada, Bangsbo (1996), tarafından tasarlanan Yo-Yo aralıklı toparlanma seviye1(YOYO) testi uygulanmıştır. Katılımcıların VO2maksı formül kullanılarak hesaplanmıştır. Ayrıca sporcuların Dinlenik Kalp Atım Hızı(DKAH) ve Maksimum Kalp Atım Hızı(MKAH) ölçülmüştür. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Shapiro-Wilk testiyle analiz edilmiştir. Mevkilere göre karşılaştırılmasında ise Kruskal-Wallis-H testi kullanılmıştır. Oyuncuların sezon öncesi Yo-yo, VO2max, DKAH ve MKAH değerlerinde mevkilerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir. Sezon sonu Yoyo, MKAH ve VO2MAX derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmektedir. Ancak, oyuncuların sezon sonu DKAH değerlerinde mevkilerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir. Oyuncuların sezon öncesi ve sonrası Yo-yo, VO2max, DKAH ve MKAH değerlerini mevkilere göre karşılaştırdığımızda tüm mevkilerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık görülmektedir. Sonuç olarak; farklı mevkilerde oynayan oyuncuların sezon öncesi ve sonrası Yo-Yo, DKAH, MKAH ve VO2max özelliklerinin farklılık gösterdiği ortaya konulmuştur. Bu farklılıkların, futbolun fiziksel ve performansla yönelik özelliklerini yansıttığı düşünülmektedir. Antrenörlere bu farklılıklara göre antrenmanları planlaması önerilir.

**Anahtar Kelimeler:** Yoyo, Futbolcu, VO2max.

## Investigation of Pre-Season and End-Season Yoyo Performance of Under-16 Players

### Abstract

The aim of this study is to determine whether the U16 age group young players' beginning and end of the season yoyo performances differ according to their positions in the game. Twenty-two athletes (age 15.81 ± 0.39) in the U16 age group participated in the study. Pre-season (before training) and end-of-season (after the last match) tests were applied to the participants. . In the study, the Yo-Yo intermittent recovery level1 (YOYO) test, designed by Bangsbo (1996), was applied. VO2max of the participants was calculated using the formula. In addition, the resting heart rate (CHD) and maximum heart rate (MSD) of the athletes were measured. Shapiro-Wilk test was used to determine whether the data were suitable for normal distribution. Kruskal-Wallis-H test was used for comparison according

<sup>1</sup> Öğr. Gör., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, [leventceylan17@hotmail.com](mailto:leventceylan17@hotmail.com)

to the positions. There is no statistically significant difference in Yo-yo, VO<sub>2</sub>max, DKAH and MKAH values of the players according to their positions. Yoyo, MKAH and VO<sub>2</sub>MAX scores were significantly different at the end of the season. However, there is no statistically significant difference in end-of-season DKAH values according to their positions. When we compare the Yo-yo, VO<sub>2</sub>max, DKAH and MKAH values of the players before and after the season, there is a statistically significant difference in all positions. As a result; Yo-Yo, DKAH, MKAH and VO<sub>2</sub>max differed before and after the season. These differences are thought to reflect the physical and performance characteristics of football. Trainers are advised to plan their training according to these differences.

**Keywords:** Yoyo, Footballer, VO<sub>2</sub>max.

## GİRİŞ

Günümüz futbolun tüm yaş gruplarında (yetişkinler, gençler ve küçüklerde) en uygun performans için fizyolojik ve fiziksel talepler gerekmektedir. Bu fizyolojik ve fiziksel talepler, yüksek seviye (sprint, sıçrama, yön değiştirme, şut gibi), orta yoğunluk (jogging) ve düşük seviye (yürüme gibi) hareketleri içermektedir. Bu talepler, oyuncuların pozisyonu, beceri seviyeleri, oyun şekli ve takım taktiksel stratejilerden etkilenmektedir (Villarreal, Arrones, Requena, Haff, ve Ferrete, 2015).

Futbolun taktik kısmı son derece gelişmektedir. Bu gelişmeyle beraber futbolda antrenman ve fiziksel kondisyon alanı da çok önemli bir rol oynar. Zaman reaksiyonu, kuvvet ve beceri başarıya neden olan en önemli yeteneklerdir. (Dadic, Svilar, & Milanovic, 2014).

Tüm futbol müsabakası boyunca gerçekleştirilen ve aerobik tabanlı olan düşük şiddetteki hareketler yaklaşık %80-85'lik bir orana sahip olmakla birlikte yüksek şiddetteki hareketlere göre daha fazla oyunun bütününe oluşturmaktadırlar (Bangsbo vd., 2006). Futbolcuların kat ettikleri mesafe oynadıkları mevkilere göre değişimle birlikte ulusal ve uluslararası maçlarda ortalama 10 km civarındadır (Reilly, 1997). Kat edilen mesafenin %57 yavaş tempo koşu, %30 yürüme, %10 orta şiddet koşu, %3 süratli koşu olduğu bilinmektedir (Akgün, 1992).

Futbolda oyun süresi itibariyle aerobik metabolizmanın müsabaka boyunca devam ettirilmesi önem taşır. İyi bir aerobik kapasite futbolda oyunun temposunda, topla yapılan aksiyonlarda, müsabaka boyunca kat edilen toplam mesafede artış sağlayarak oyunda oyuncunun daha aktif olmasını sağlar ve performansı arttırdığı söylenebilir (Arı, 2010). Reilly (2000), aerobik olarak iyi antrene edilmiş oyuncuların, aerobik güç ve kapasitesi daha zayıf oyunculara oranla, oyunun sonlarına kadar kendi çalışma şiddetini koruyabilme özelliklerinin daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Günümüzde sporcuların antrenman durumları ve fiziksel kapasiteleri hakkında bilgi almak için antrenörler tarafından çeşitli testler kullanılır ve kullanılacak olan bu testlerin spor branşının doğasına uygun olması gerekmektedir. Cooper ya da mekik koşusu gibi saha testleri devamlı egzersizleri içerdiğinden dolayı futbol, basketbol, hentbol gibi aralıklı olarak tanımlandırılan sporlarda mücadele eden sporcuların performans durumları hakkında geçerli bir değerlendirme sağlamamaktadır. Buna karşılık test esnasında kısa bir toparlanma dönemine sahip olan ve aralıklı olarak ifade edilen Yo-Yo AT testlerinin ise aralıklı sporlardaki performansı değerlendirmek için

daha geçerli ve uygun olduğu görüşü hakimdir (Saltin & Astrand 1967: Aziz, Tan & Teh 2005: Sirotic & Coutts 2007: Ingebrigtsen vd., 2012). Bu yüzden AT testleri hem kadın hem de erkek sporcuların mücadele seviyesi, pozisyonel farklılıkları ve dönemsel performans değişikliklerini değerlendirmek için yaygın bir şekilde kullanılır (Cihan & Can 2013).

Buna göre aerobik dayanıklılığın futbol için ne kadar önemli olduğu yadsınamaz gerçektir. Aerobik kapasitenin ve dayanıklılık değerlendirilmesinde saha test protokolü aralıklı takım sporlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden bir tanesi de Yo-Yo aralıklı koşu testidir. Bu sebeple çalışmanın amacı, U16 yaş grubundaki genç futbolcuların sezon başı ve sezon sonu yoyo performanslarının oyun içindeki mevkilerine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesidir.

### Gereç ve Yöntem

Araştırmaya U16 yaş kategorisinde oynayan 22 sporcu (yaş 15,81±0,39) katılmıştır. Araştırma grubu Samsun Atakum Belediyespor'da oynamaktadır ve haftada 4-5 adet ve 70-100 dk. arasında antrenman yaptıkları belirlenmiştir. Çalışmaya katılan bireylere sezon öncesi (antrenmanlara başlamadan) ve sezon sonu (son maçtan sonra) testler uygulanmıştır. Araştırmada, Bangsbo (1996), tarafından tasarlanan Yo-Yo aralıklı toparlanma seviye1(YOYO) testi uygulanmıştır. Test 20 m'lik koşu alanı ve 5 m'lik aktif toparlanma alanı olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Denekler önce 20 m'lik bölümü git-gel şeklinde olmak kaydıyla tamamladıktan sonra 5 m'lik aktif toparlanma bölümünü yine git-gel şeklinde jogging yaparak tamamlamışlardır. Aktif toparlanma süresi 10 saniye olarak belirlenmiştir. Test 10 km/h hızla başlayıp test protokolünün ön gördüğü şekilde artmıştır. Katılımcıların, yo-yo test düzeneğinin lisanslı cd'sinden bilgisayar aracılığıyla gelen ses yardımı ile tempolarını ayarlamaları sağlanmıştır. Test, kişi tükenme noktasına geldiğinde ve/veya ardı ardına üç sesi kaçırması durumunda sonlandırılmıştır. VO<sub>2</sub>maks formül kullanılarak hesaplanmıştır. Yo-Yo IR1 testi: VO<sub>2</sub>maks (ml/dk/kg) = IR1 mesafe (m) x 0,0084 + 36,4 (Bangsbo, Laia & Krstrup, 2008). Ayrıca sporcuların Dinlenik Kalp Atım Hızı(DKAH) ve Maksimum Kalp Atım Hızı(MKAH) ölçülmüştür.

Verilerin analizinde IBM SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Araştırmaya katılan oyuncuların elde edilen mevkilere göre Kaleci(KLC), Stoper (STP), Bek (BK), Ortasaha (OR), Kanat (KNT), Santrafor (ST) Yo-yo, DKAH, MKAH ve VO<sub>2</sub>Max testi dereceleri normal dağılıma uygun olup olmadığı Shapiro-Wilk testiyle analiz edilmiştir. Mevkilere göre karşılaştırılmasında ise Kruskal-Wallis-H testi kullanılmıştır.

### Bulgular

**Tablo 1.** Sezon Öncesi Fiziksel Parametrelerin Mevkilere Göre Ortalaması

	MEVKİ	N	Ortalama
YOYO1	KLC	3	1213m
	STP	3	1960m
	BK	4	1890m
	OR	6	1886m
	KNT	4	1920m
	ST	2	1940m

DKAH1	KLC	3	84,67
	STP	3	73,33
	BK	4	84
	OR	6	75,33
	KNT	4	69,50
	ST	2	76
MKAH1	KLC	3	182,67
	STP	3	178,67
	BK	4	175
	OR	6	175,83
	KNT	4	177,50
	ST	2	186
VO2MAX1	KLC	3	46,59
	STP	3	52,75
	BK	4	52,27
	OR	6	52,24
	KNT	4	52,53
	ST	2	52,69
	Top.	22	

Sezon öncesi Yo-yo (YOYO1) ortalamalarına baktığımızda stoper mevkiinin diğer mevkilerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Sezon öncesi dinlenik Kalp Atım Hızı(DKAH1) ortalamalarına baktığımızda kanat mevkiinde oynayan oyuncuların diğer mevkilerden daha düşük olduğu görülmektedir. Sezon öncesi maksimum Kalp Atım Hızı(MKAH1) ortalamalarına baktığımızda Bek mevkiinde oynayan oyuncuların diğer mevkilerden daha düşük olduğu görülmektedir. Sezon öncesi VO2max (VO2MAX1) stoper mevkiinde oynayan oyuncuların diğer mevkilerden daha yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 2.** Sezon Öncesi Parametrelerin Mevkilere Göre Karşılaştırılması

	N	Ort.	Ss	Min	Max	P
YOYO1	22	1816m	375,773	1000	2480	,213
DKAH1	22	76,91dk	9,294	64	92	,183
MKAH1	22	178,23dk	10,492	160	192	,749
VO2MAX1	22	51,65ml/min/kg	3,157	44,8	57,23	,213

Oyuncuların sezon öncesi Yo-yo, VO2max, DKAH ve MKAH değerlerinde mevkilerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir.

**Tablo 3.** Sezon Sonu Parametrelerin Mevkilere Göre Ortalaması

	MEVKİ	N	Ortalama
YOYO2	KLC	3	1213m
	STP	3	1946m
	BK	4	2110m
	OR	6	2453m
	KNT	4	2180m
	ST	2	2320m

DKAH2	KLC	3	84,67
	STP	3	66,66
	BK	4	62
	OR	6	60
	KNT	4	57
	ST	2	73
MKAH2	KLC	3	182,67
	STP	3	175,33
	BK	4	180
	OR	6	165,33
	KNT	4	171
	ST	2	179
VO2MAX2	KLC	3	46,59
	STP	3	52,75
	BK	4	54,12
	OR	6	57
	KNT	4	54,71
	ST	2	55,88
	Top	22	

Sezon sonu Yo-yo (YOYO2) ortalamalarına baktığımızda OR mevkiinin diğer mevkilerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Sezon sonu dinlenik Kalp Atım Hızı(DKAH2) ortalamalarına baktığımızda kanat mevkiinde oynayan oyuncuların diğer mevkilerden daha düşük olduğu görülmektedir. Sezon sonu maksimum Kalp Atım Hızı(MKAH2) ortalamalarına baktığımızda OR mevkiinde oynayan oyuncuların diğer mevkilerden daha düşük olduğu görülmektedir. Sezon sonu VO2max (VO2MAX1) ST mevkiinde oynayan oyuncuların diğer mevkilerden daha yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.** Sezon Sonu Parametrelerin Mevkilere Göre Karşılaştırılması

	N	Ort.	Ss	Min	Max	P
YOYO1	22	2090 m	494,724	1120	2840	,051
DKAH1	22	63,36 dk	10,733	44	90	,196
MKAH1	22	172 dk	8,165	156	186	,036
VO2MAX1	22	53,96 ml/min/kg	4,15539	45,81	60,26	,051

Sezon sonu Yoyo, MKAH ve VO2MAX derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmektedir. Ancak, oyuncuların sezon sonu DKAH değerlerinde mevkilerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir. Sezon sonu Yo-yo derecelerindeki farklılıklar orta saha merkez oyuncularının, kaleci, stoper, defans kanat, orta saha kanat ve forvet oyuncularına göre daha iyi olmasından, forvet oyuncularının derecelerinin, kaleci, stoper, defans kanat, orta saha kanat oyuncularından daha iyi olmasından kaynaklanmaktadır. Sezon sonu ölçümleri sonucunda VO2max ve MKAH derecelerinde OR oyuncularının diğer mevkilere göre daha iyi olduğu, DKAH derecelerinde kanat oyuncularının diğer mevkilere göre daha iyi olduğu görülmüştür.

**Tablo 5.** Sezon Öncesi ve Sezon Sonu Parametrelerin Mevkilere Göre Karşılaştırılması

	Yoyo2-Yoyo1	Dkah2-Dkah1	Mkah2-Mkah1	Vo2max2-Vo2max1
z	-3,201	-3,445	-2,099	-3,220
p	,001	,001	,036	,001

Oyuncuların sezon öncesi ve sonrası Yo-yo, VO<sub>2</sub>max, DKAH ve MKAH değerlerini mevkilere göre karşılaştırdığımızda tüm mevkilerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık görülmektedir(p<0,01).

### SONUÇ

Bu çalışmada U16 yaş grubundaki genç futbolcuların sezon başı ve sezon sonu YOYO, DKAH, MKAH ve VO<sub>2</sub>MAX performanslarının oyun içindeki mevkilerine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmiştir. Sezon öncesi Yo-yo ortalamalarına baktığımızda stoper mevkisinin diğer mevkilerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Sezon sonunda ise Yo-yo ortalamalarına baktığımızda orta saha mevkisinin diğer mevkilerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Can ve diğerlerinin (2011) yaptığı çalışmada daha önce yapılmış Yo-Yo IR1 testinden elde edilen veriler doğrultusunda futbolculardan en fazla mesafenin savunma (1968 m) ve orta saha (1774m), en düşük mesafenin ise hücum (1662 m) oyuncularını tarafından koşulduğu tespit edilmiştir. Yüksek düzeyde performansa sahip profesyonel futbolcuların katıldığı diğer bir çalışmada ise futbolcular tarafından koşulan en fazla mesafenin orta saha (1987 m) ve savunma oyuncularına (1925 m) ait olduğu, hücum oyuncularının (1744m) ve kalecilerin (1266 m) ise koşu mesafelerinin diğer mevkilerde ki oyunculara göre düşük ortalama değerlerine sahip oldukları bildirilmiştir (Cihan, Can & Seyis, 2012). Farklı bir çalışmada ise A takım futbolcularının oynadıkları oyun pozisyonlarına göre değerlendirildiğinde oyuncuların Yo-Yo IR1 testinde kaleci, savunma, orta saha ve hücum olmak üzere ortalama koşu mesafeleri söylenen sıraya göre 1746±83,3 m.; 2525±283,3 m.; 2600±313,9 m.; 2368±175,3 m. olarak elde edilmiştir. U21 takım futbolcularının oynadıkları oyun pozisyonlarına göre değerlendirildiğinde ise oyuncuların Yo-Yo IR1 testinde kaleci, savunma, orta saha ve hücum olmak üzere ortalama koşu mesafeleri söylenen sıraya göre 1253±122,2 m.; 1648±129,3 m.; 1752±400 m.; 1800±73 m. olarak tespit edilmiştir (Seyhan, 2018). Bu çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda, bizim çalışmamızla benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Futbolcuların oynadıkları mevkilere göre savunma ve orta saha oyuncularının, kaleci ve hücum pozisyonunda oynayan diğer futbolculara göre daha fazla koşu mesafesine sahip oldukları literatürde daha önce yapılmış çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Krustup vd., 2006). Yo-Yo IR1 testinin kullanıldığı ve 69 futbolcu ile yapılan bir başka çalışmada ise savunma oyuncularının (n=29) 2469±627 m., orta saha oyuncularının (n=30) 2529±736 m., hücum oyuncularının (n=10) 2288±639 m. koşu mesafelerini ve bu mevkiler arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını tespit etmişlerdir (Malina, Eisenmann, Cumming, Ribeiro ve Aroso, 2004).

Sezon öncesi dinlenik Kalp Atım Hızı(DKAH1) ortalamalarına baktığımızda kanat mevkisinde oynayan oyuncuların diğer mevkilerden daha düşük olduğu görülmektedir. Sezon öncesi maksimum Kalp Atım Hızı(MKAH1) ortalamalarına baktığımızda Bek mevkisinde oynayan oyuncuların diğer mevkilerden daha düşük olduğu görülmektedir. Sezon sonu dinlenik Kalp Atım Hızı(DKAH2) ortalamalarına baktığımızda kanat mevkisinde oynayan oyuncuların diğer mevkilerden daha düşük olduğu görülmektedir. Sezon sonu maksimum Kalp Atım Hızı(MKAH2) ortalamalarına baktığımızda orta saha mevkisinde oynayan oyuncuların diğer mevkilerden daha düşük olduğu görülmektedir. Sezon sonu mevkilere göre Yoyo, MKAH ve VO2MAX derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmektedir. Ancak, oyuncuların sezon sonu DKAH değerlerinde mevkilerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir. Cihan vd., (2012) yaptığı çalışmaya göre; erkek futbolcuların oyun pozisyonlarına göre koşu mesafeleri, maksimal oksijen tüketim değerleri, maksimal kalp atım sayıları ve toparlanma süreleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu istatistiksel olarak elde edilmiştir. Sonuçlara göre; orta saha oyuncuların Yo-Yo1 koşu mesafesi ve maksimal oksijen alımı değerlerinin diğer oyun pozisyonlarındaki oyunculardan daha yüksek olarak bulunmuştur. Cihan vd., (2012) yaptığı çalışmayla bu çalışma arasında maksimal oksijen tüketim değerleri ve maksimal kalp atım sayıları bakımından paralellik göstermektedir. Literatürü incelediğinde (Bangsbo vd., (2008): Lemmink, Verheijen & Visscher (2004)), yapılan bu çalışma ile benzerlikler olduğu görülmektedir. Seyhan'ın (2018) Türkiye Süper Liginde yer alan bir A takım futbolcularının oynadıkları oyun pozisyonlarına göre ortalama VO2maks değerleri kaleciler için,  $50,9 \pm 1$  ml·dk-1·kg-1 savunma oyuncuları için  $57,6 \pm 2,37$  ml·dk-1·kg-1, orta saha oyuncuları için  $58,2 \pm 2,67$  ml·dk-1·kg-1 ve hücum oyuncuları için ise  $56,2 \pm 1,47$  ml·dk-1·kg-1 olarak elde edilmiştir. U21 takımı futbolcularının ise oynadıkları oyun pozisyonlarına göre ortalama VO2maks değerleri kaleciler için,  $46,9 \pm 1,01$  ml·dk-1·kg-1, savunma oyuncuları için  $50,2 \pm 1,09$  ml·dk-1·kg-1, orta saha oyuncuları için  $51,7 \pm 2,04$  ml·dk-1·kg-1 ve hücum oyuncuları için ise  $51,5 \pm 0,6$  ml·dk-1·kg-1 olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada sezon öncesi VO2max (VO2MAX1) stoper mevkisinde oynayan oyuncuların diğer mevkilerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Sezon sonu VO2max (VO2MAX1) santrafor mevkisinde oynayan oyuncuların diğer mevkilerden daha yüksek olduğu görülmektedir.

Oyuncuların sezon öncesi ve sonrası Yo-yo, VO2max, DKAH ve MKAH değerlerini mevkilere göre karşılaştırdığımızda her mevkide istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık görülmektedir( $p < 0,01$ ). Bu çalışmaya göre, düzenli olarak yapılan antrenmanların ve maç periyodunun sezon sonuna kadar tüm mevkilerdeki amatör alt yapı oyuncularının dayanıklılığı ve maksimal oksijen seviyesini artırdığını ve kalp atım hızını düşürdüğü söylenebilir. Ayrıca her mevkideki futbolcuların toplam koşu mesafelerine de katkı yapacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak; farklı mevkilerde oynayan oyuncuların sezon öncesi ve sonrası Yo-Yo, DKAH, MKAH ve VO2max özelliklerinin farklılık gösterdiği ortaya konulmuştur. Bu farklılıkların, futbolun fiziksel ve performansa yönelik özelliklerini yansıttığı düşünülmektedir. Antrenörlere bu farklılıklara göre antrenmanları planlaması önerilir.

## KAYNAKÇA

- Akgün, N. (1992). *Egzersiz fizyolojisi*. İzmir: Ege Üniversitesi Basım Evi.
- Arı, E. (2010). Futbolda dönüşlü koşuların anaerobik eşik değeri üzerindeki etkisinin araştırılması. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Aziz, R. A., Tan, C. K., & Teh, C. K. (2005). A pilot study comparing two field tests with the treadmill run test in soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 4(2), 105-112.
- Bangsbo, J. (1996). *YO-YO Tests*. Copenhagen: HO + Strom.
- Bangsbo, J., Laia, F. M. & Krustup, P. (2008). The yo-yo intermittent recovery test, a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sport. *Sports Medicine*, 38(1), 37-51.
- Bangsbo, J., Up, P., Mohr, M., Nybo, L., Majgaard, J. J. & Nielsen, J. J. (2006). :The Yoyo ır2 test: physiological response, reliability, and application to elite soccer. *Medicine Science Sports Exercise*, 38(9), 1666-1673.
- Can, İ., Cihan, H., Doğan, A. A., Arı, E., Aka, S. T. & İmamoğlu, R. (2011). The comparison of the aerobic power capacities of male amateur football players competed in different playing positions in Turkey. *Report Series Physical Education and Sport*, 15(1), 186-190.
- Cihan, H. & Can, İ. (2013). Yo-yo aralıklı toparlanma testleri ve sportif performans üzerine genel bir değerlendirme. *Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakülte Dergisi*, 11(2), 81-94.
- Cihan, H., Can, İ. & Seyis, M. (2012). Elit futbolcuların oyun pozisyonlarına göre aerobik kapasite ve toparlanma sürelerinin karşılaştırılması. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 1-8.
- Dadić, M., Svilar, L. & Milanović, L. (2014). Effect of plyometric training on explosiveness among junior football players. *7th International Scientific Conference on Kinesiology*, 588-591.
- Ingebrigtsen, J., Bendiksen, M., Randers, M. B., Castagna, C., Krustup, P. & Holtermann, A. (2012). Yo-yo ır testing of elite and sub-elite soccer players: performance, heart rate response and correlations to other interval tests. *Journal of Sports Science*, 30(13), 1337-1345.
- Krustup, P., Mohr, M., Nybo, L., Majgaard, J. J., Jung N. J. & Bangsbo, J. (2006). The yo-yo ır2 test: physiological response, reliability, and application to elite soccer. *Medicine Science Sports Exercise*, 38(9), 1666-1673.
- Lemmink K. A., Verheijen, R. & Visscher, C. (2004). The discriminative power of the interval shuttle run test and the maximal multistage shuttle run test for playing level of soccer. *Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness*, 44(3), 233 – 239.



- Malina, R. M., Eisenmann, J. C., Cumming, S. P., Ribeiro, B. & Aroso, J. (2004) Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. *European Journal of Applied Physiology*, 91, 555- 562.
- Reilly, T. (1997). Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. *Journal Of Sport Sciences*, 17(1), 757-786.
- Reilly, T. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sport Sciences*, 18(9), 669 – 683.
- Saltin, B., & Astrand, P. O. (1967). Maximal oxygen uptake in athletes. *Journal of Applied Physiology*, 23(3), 353-358.
- Seyhan, S. (2018). Süper ligde mücadele eden a takım ve U21 ligi futbolcularının mevkilere göre maksimal oksijen tüketimi değerlerinin incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 3(2), 24-34.
- Sirotic, A. C. & Coutts, A. J. (2007). physiological and performance test correlates of prolonged, high-intensity, intermittent running performance in moderately trained women team sport athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(1), 138-144.
- Villarreal, E. S. D., Arrones, L. S., Requena, B., Haff, G. G., & Ferrete, C. (2015). Effects of plyometric and sprint training on physical and technical skill performance in adolescent soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(7), 1–20.