



AMATÖR VE PROFESYONEL FUTBOLCULARDA TEKRARLI SPRINT, TOPARLANMA VE DİNLENME SÜRELERİNİN BELİRLENMESİ

Semra ÇETİN^{ID}*1 ACDE, Ömürcan BAŞAR^{ID}2 BDE, Hasan Nedim ÇETİN^{ID}3 ABDE

¹Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Sakarya, TÜRKİYE

²Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Sakarya, TÜRKİYE

³Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Sakarya, TÜRKİYE

A Çalışma Deseni (Study Design)

B Verilerin Toplanması (Data Collection)

C Veri Analizi (Statistical Analysis)

D Makalenin Hazırlanması (Manuscript Preparation)

E Maddi İmkânların Sağlanması (Funds Collection)

ÖZET

Orijinal Makale

Amaç: Bu çalışmanın amacı Amatör ve Profesyonel erkek futbolcuların 10 tekrarlı 20 m sprint yüklenmeleri ile yorgunluk düzeylerinin, ve sprintler arasında etkili dinlenme aralıkları ve toparlanmanın belirlenmesidir.

Yöntem: Türkiye'nin 2 profesyonel futbol liginde değişik takımlarda oynayan 30 erkek futbolcu ile Üniversitelerde spor eğitimi alan ve liglerde oynamayan 40 amatör futbolcu denek olarak alınmıştır. Koşular 20 metreyi kaydedebilen fotoselle 10 tekrarlı ortalama 15 sn aktif dinlenmeli olarak alınmıştır. Koşular arasındaki farka Bağımsız t- testi ile bakılmıştır.

Bulgular: Liglerde oynayan profesyonel futbolcuların ortalama yaş 23,54±3,22 yıl, boy uzunluğu 178,19±4,84 cm, vücut ağırlığı 73,24±4,34 kg iken amatör futbolcuların yaş 22,84±3,48 yıl, boy uzunluğu 177,50±5,26 cm, vücut ağırlığı 72,78±5,63 kilogramdır. Profesyonel Futbolcular ilk sprinti 3.62 saniyede geçerken amatör futbolcular 3,63 saniyede geçmişlerdir. Son sprintleri ise profesyonel Futbolcular 3,87 sn ve amatör futbolcular 4,35 sn'de geçmişlerdir. 1,2,3 ve 4. sprint hariç 5,6,7,8,9 ve 10 sprintlerin koşu zamanları arasında anlamlı fark bulunmuştur (<.05,p<.001). İlk iki sprintteki ortalama koşu zamanı profesyonel futbolcularda 3,63±0,03 sn ve amatör futbolcularda 3,65±0,04 sn ve Son 2 Sprintteki Ortalama koşu zamanı profesyonel futbolcularda 3.86±0,04 sn ve amatör futbolcularda 4,31±0,04 sn bulunmuştur. Yorgunluk değeri profesyonel Futbolcularda 0,23 saniye ve amatör futbolcularda 0,66 sn bulunmuştur. İlk iki sprint zamanı arasında anlamlı fark yok iken (p>0,05) son iki sprint geçiş zamanları ve yorgunluk değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark vardır (p<.001).

Sonuç: Profesyonel ve amatör futbolcuların çoklu sürat testindeki maksimum ve ortalama süratleri, süratlerindeki azalma oranı ve kalp ve damar sistemine tepkileri farklılık göstermektedir. Profesyonel futbolcular 15 sn aralıklı sprintlerde sürati koruyabilme yeteneğine sahip gözükmekte iken amatör futbolcularda daha fazla yorgunluk görülmüştür. Kategorilere göre 15-20 sn aktif aktif dinlenme süresi ile 4. sprintten sonra yapılan çalışmalar ile sürat ve süratte dayanıklılık artırılabilir. Profesyonel ve amatör futbolcularda yorgunluğun oluşmasında sprintler arasında 15 saniyeden daha az dinlenme verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Futbol, sprint, yorgunluk, amatör, profesyonel

THE DETERMINATION OF REPETITIVE SPRINT, RECOVERY AND RELAXATION DURATIONS OF AMATEUR AND PROFESSIONAL FOOTBALLERS

ABSTRACT

Original Article

Aim: The aim of this study is to determine the fatigue levels of amateur and professional male football players with 10 repetitions of 20 m sprints, and the effective rest intervals and recovery between sprints.

Method: 30 male football players playing in different teams in 2 professional football leagues of Turkey and 40 amateur football players who received sports training at universities and did not play in leagues were taken as subjects. The runs were taken with a photocell capable of recording 20 meters, with 10 repetitions and an average of 15 seconds of active rest. The difference between the runs was examined with the Independent t-test.

Findings: The average age of professional football players playing in the leagues is 23.54±3.22 years, height is 178.19±4.84 cm, body weight is 73.24±4.34 kg, while the age of amateur football players is 22.84±3.48 years, height length is 177.50±5.26 cm, body weight is 72.78±5.63 kilograms. Professional football players passed the first sprint in 3.62 seconds, while amateur football players passed in 3.63 seconds. The last sprints were passed in 3.87 seconds for professional football players and 4.35 seconds for amateur football players. A significant difference was found between the running times of 5,6,7,8,9 and 10 sprints, excluding 1,2,3 and 4 sprints (<.05,p<.001). Average running time in the first two sprints is 3.63±0.03 sec for professional football players and 3.65±0.04 sec for amateur football players and Average running time for the last 2 sprints is 3.86±0.04 sec for professional football players and 4.31±0.04 sec for amateur football players. The fatigue value was found to be 0.23 seconds for professional football players and 0.66 seconds for amateur football players. While there was no significant difference between the first two sprint times (p>0.05), there was a significant difference between the groups in the last two sprint transition times and fatigue values (p<.001).

Conclusion: The maximum and average speeds, the rate of decrease in speed and the reactions to the cardiovascular system in the multiple sprint test of professional and amateur football players differ. Professional football players seem to have the ability to maintain speed in sprints with intervals of 15 seconds, while amateur football players have more fatigue. According to the categories, 15-20 seconds of active resting time and the work done after the 4th sprint can increase speed and endurance in speed. In the formation of fatigue in professional and amateur football players, less than 15 seconds of rest should be given between sprints.

Keywords: Football, sprint, fatigue, amateur, professional

*Sorumlu Yazar, Corresponding Author: Semra ÇETİN, scetin@subu.edu.tr.

Çıkar Çatışması, Yok – Conflict of Interest, No, Etik Kurul Raporu veya Kurum İzin Bilgisi- Ethical Board Report or Institutional Approval, Yok/No

1. GİRİŞ

Futbol oyunu tekrarlı sprintlerin gerçekleştiği anaerobik enerji yolunun kullanıldığı aerobik kapasitenin de temelde olduğu bir spor dalıdır. Futbolcuların maçlar esnasında kısa ve uzun mesafe sprintleri oldukça fazla sayıda yapmaları zorunludur. Futbolcuların değişik mevkilerde yaptığı değişimler esnasında sprintler oldukça fazla sayıda kullanılmaktadır (Eniseler ve ark., 1996). Teknik ve taktik becerilerinin yanı sıra bedensel verim gücü öne çıkar. Bedensel verim gücü parametreleri hız, çeviklik, kuvvet, güç, anaerobik ve aerobik dayanıklılık yeteneği, tekrarlı yüksek şiddetli aktiviteler olarak sayılabilir (Sakallı, 2017). Bir futbol maçı esnasında bir futbolcunun uzunluğu ortalama 22,4 metre olan sprintleri 35-52 defa tekrarladığı düşünülürse anaerobik metabolizmanın da futbolda büyük bir öneme sahip olduğu görülür. Futbol oyununda, oyuncunun hız ve sürati, rakibini durdurmada veya topa sahip olmada, topu kesmede ve korumada hatta gole ulaşmada bir avantaj sağlar (Reilly ve ark.,2007; Eniseler ve ark., 1996). Futbolcu bir müsabaka içerisinde, genel olarak 60 saniyeden düşük süre koşu gerçekleştirir. Futbolcuların belirli bir pozisyon durumunda karşısındaki kişiden daha hızlı sprint atabilmesi gerekmektedir. Futbolcu ihtiyaç duyulduğunda oldukça fazla sprint

atabilecek durumda olmalıdır. Bu yüzden futbolcular yüksek yoğunlukta egzersizden hemen sonra çok çabuk normale veya eski durumuna erişebilmelidirler. Futbol da kısa koşu yoğunlukla kırk metre metreden oldukça azdır ayrıca yoğunlukla değişik yönlere yapılırlar. Öyle ki; ileri uç sporcusu savunma oyuncusundan ayrılmak amacıyla seri bir şekilde hareketlilik gösterebilir. Yapılan maç analizleri ve farklı araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre futbol oyunu karakterine uygun olarak sprintte devamlılığın olmasını gerektirir. Buna göre, bir maçın başından sonuna kadar değişik zaman aralıklarında, farklı mesafelerde atılan yaklaşık 35-40 ve toplam 300 metre olan sprintlerin etkililik durumlarının maçın son dakikalarında bile düşmemesi gereklidir (Bangsbo ve ark., 1991, Bangsbo, 1996). Modern futbol açık olamayan (öngörülemeyen) bir hal aldığından motorik ihtiyaçlardaki yükselişi karşılayacak şekilde çalışmalar yapılmalıdır. Yüksek seviyede yarışma ortamı gerektiren maçları kapsayan döneme dâhil edilecek sporcuların, futbolun farklılıkları dikkatle alınarak donatılması ayrıca ihtiyaç duyulan alanlarda çalıştırılması gerekmektedir. Eğer oyuncuların özellikleri ve kondisyon durumları futbolun gereksinimlerine cevap verecek durumda değil ise başarılı olmak zor görünür (Kızılet, 2006, Köklü ve ark., 2009). Calligaris'e göre 90 dakika içinde bir futbolcu 40-60 kez 10-20 metre kadar süratli koşmaktadır. Kısa mesafe sürat koşullarıyla, egzersiz süresi 15-20 saniye ile 2 dakika arasında değişen şiddeti % 90 ve uzun süreli dinlenmeyi içeren uzun mesafe koşulları ile laktasid anaerobik özellikler geliştirilmelidir. Sürat antrenmanları, oyunda olduğu gibi hareket halindeki durumdan başlayarak yapılmalı ve dinlenme de hareket halindeki durumdan başlayarak yapılmalıdır. Dinlenme periyodu tam bir dinlenik duruma dönüş veya toparlanmayı temin edecek kadar uzun olmalıdır (Odabaşı, 1996). Tek seferde gerçekleştirilen kısa koşular genellikle on ile on beş metre kadardır ve de söz konusu durum ile ilişkili şekilde geride kalan süre iki saniye gibi bir süre olmalıdır. Futbol müsabakasında aniden yapılan koşuların ortalama yirmi yedi metreden uzun olmadığı belirtilebilir. Yoğunlukla da dört ve beş metre arasındadır. Bu güne bakıldığında futbol branşında oldukça değerli görülen baskı taktiği sebebi ile bir ve üç saniye aralarında belirlenen uğraşı gerçekleştirmek lüks değil mecburiyet durumuna gelmiştir. Wade (1979) yılında müsabaka esnasında en yüksek enerji ile gerçekleştiren sprintlerin aynı yönde olduğunu belirtmektedir. Futbolda müsabaka sırasında beş ile kırk metre civarında, tahmini altmış kere kısa mesafe koşulları yapıldığı ifade edilmektedir. Ekblom (1994) yılında yaptığı araştırmada, spor müsabakasında genel kısa mesafe koşu metresinin 15 metre ayrıca en uzun kısa mesafe koşusunun da 40 metre olduğunu belirtmektedir. Futbol; kısa sprintler, hızlı hücumlar, ani durmalar, yön değişiklikleri, sıçramalar, atlamalar vs. içeren aralıklı faaliyetler sayesinde tanımlanır. Bu yüzden verilerin belirlenmesi ve kompleksliğinde fizyolojik zorlanmalar ağırdır. Bir futbol maçı esnasında şimdiye kadar fizyolojik zorlanmaların kararında genel kabul gören tek yönlü parametre olarak kullanılan *kalp atım sayısıdır*. Literatürde de tam doğru olmayan tahmini veriler vardır. Çünkü futbol maçı içerisinde kalp atım sayısı birçok faktörden (örneğin ruhsal stres, izometrik kas kasılması, hava sıcaklığı) etkilenir (Gatterer, 2007). Antrenörler futbolcuların sahip olduğu donanımları belirlemekle yükümlüdürler. Her hangi bir çalışma programı ile gerçekleştirilen antrenman sırasında, futbolculara uygulanan farklı farklı egzersiz, sprint ve benzeri uygulamaların sonucu nasıl etkilediğini ve futbolculara ne zaman yüklenme yapılmasının gerektiğinin de bilinmesi önemlidir. Ardışık 20 metre sürat koşulları futbol branşında sıklıkla müsabakalarda kullanılabilir. Antrenörlerin futbolcuları müsabaka şartlarında antrenman yaptırmaları futbolcuların verimini artıracaktır. Sprint hızları, sprintler arasında dinlenme aralıkları ve sprintler sonrasında dinlenik duruma dönüş veya toparlanma sürelerinin belirlenmesi antrenörlere

antrenman programı hazırlamada yardımcı olacaktır (İmamoğlu ve ark., 2018; Yamak ve İmamoğlu, 2019).

Bu çalışmada amatör ve profesyonel Futbolcularda Tekrarlı Sprint, toparlanma ve dinlenme sürelerini belirlemek, Antrenörlere kategorilere göre antrenman programı hazırlamada yardımcı olmak, Antrenörlere kategorilere göre yüklenme sonrası dinlenme aralığı tespit etmede yardımcı olmak ve spor bilimine katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Araştırma Grubu: Bu çalışmaya Türkiye'nin 2 profesyonel futbol liginde değişik takımlarda oynayan 30 erkek futbolcu ile Üniversitelerde spor eğitimi alan ve liglerde oynamayan 40 amatör futbolcu denek olarak alınmıştır.

2.2. Veri Toplama Araçları:

20 metre ölçümleri: Deneklerin her 15 saniyede bir, durma pozisyonundan maksimum eforla koştuğu 20 metre koşusundaki süre 10 defa ölçüldü. Sprint ölçümlerinin tümü öğleden sonra Prosport TMR ESC 2100 model çok kapılı telemetrik kronometrelerle alındı. Deneklere yüksek çıkışla sabit pozisyonundan 10 tekrarlı maksimum eforlu 20 metrelik sprintler her 15 saniyede bir yaptırıldı. Denekler çim zeminde koşturuldu. Startın hemen başlangıcında deneğin öndeki parmak ucu koşu mesafesinin başlangıcına yerleştirilerek yüksek çıkış yaptırıldı. Koşuların başlangıç ve bitiş noktaları yerden 1 metre yükseklikte 2 fotosel kullanılarak belirlendi. Başlangıçtaki iki koşunun ortalamasıyla sondan iki koşunun ortalaması arasındaki farkın yüzdesi yorgunluk oranı olarak kabul edildi (Ziyagil ve İmamoğlu, 2000). Yorgunluk oranları son iki sprint ortalamasından ilk iki sprint ortalaması çıkarılarak hesaplanmıştır (Balsom ve ark., 1994). Koşu mesafesi koşu zamanına bölünerek m/sn cinsinden ortalama koşu hızı hesaplanmıştır.

2.3. İstatistiksel Analizler

Deneklerin farklı sprintlerdeki koşu zamanları ve ortalama hızlarıyla ilgili tanımlayıcı istatistikler hesaplandı. İstatistikler SPSS paket programında yapıldı. T testi kullanıldı. Farklılıkların tespitinde $p < 0.05$ anlamlılık seviyesi kabul edildi.

3. BULGULAR

Amatör ve profesyonel erkek futbolcuların fiziksel özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo.1. Erkek Futbolcuların Fiziksel Özellikleri

Değişkenler	Gruplar	N	X ± SD.	t
Yaş (yıl)	Profesyonel	30	23,54±3,22	0,45
	Amatör	40	22,84±3,48	
Boy Uzunluğu (cm)	Profesyonel	40	178,19±4,84	1,25
	Amatör	30	177,50±5,26	
Vücut Ağırlığı (kg)	Profesyonel	30	73,24±4,34	2,10
	Amatör	40	72,78±5,63	

Profesyonel ve amatör futbolcularda yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlıkları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 2. Ardışık 10 Sprintteki Ortalama Koşu Zamanları Karşılaştırılması

Sprint Numarası	Takımlar	Ort.	St. hata	t
1. sprint (sn)	Profesyonel	3,62	0,03	1,09
	Amatör	3,63	0,02	
2. sprint (sn)	Profesyonel	3,64	0,03	1,54
	Amatör	3,67	0,03	
3. sprint (sn)	Profesyonel	3,68	0,04	1,99
	Amatör	3,69	0,03	
4. sprint (sn)	Profesyonel	3,72	0,06	3,68
	Amatör	3,79	0,04	
5. sprint (sn)	Profesyonel	3,73	0,04	5,56*
	Amatör	3,99	0,04	
6. sprint (sn)	Profesyonel	3,75	0,06	6,58*
	Amatör	4,09	0,06	
7. sprint (sn)	Profesyonel	3,80	0,05	9,27**
	Amatör	4,18	0,05	
8. sprint (sn)	Profesyonel	3,81	0,03	11,99**
	Amatör	4,25	0,05	
9. sprint (sn)	Profesyonel	3,84	0,04	13,42**
	Amatör	4,27	0,05	

* p<.05, ** p<.01

1,2,3 ve 4. Sprintler de gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. 5,6,7,8,9 ve 10 sprintler de* p<.05, ** p<.01 düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur.

Tablo 3. En İyi (İlk 2 Sprint) ve En Kötü (Son 2 sprint) Sprint Koşu Zamanı Ortalaması ve Yorgunluk Değeri

Değişkenler	Takımlar	Ort.	St. hata	t
En iyi Sprint zamanı (sn)	Profesyonel	3,63	0,03	1,16
	Amatör	3,65	0,02	
En kötü Sprint Zamanı (sn)	Profesyonel	3,86	0,04	8,63**
	Amatör	4,31	0,05	
Yorgunluk (sn)	Profesyonel	0,23	0,14	9,8**
	Amatör	0,66	0,15	
Yorgunluk %	Profesyonel	6,34	-	-
	Amatör	18,02	-	-

* p<.05, ** p<.01

En iyi sprint zamanında profesyonel ve amatör futbolcular arasında p> 05 düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır. En kötü sprint zamanı ve yorgunluk parametrelerinde profesyonel ve amatör futbolcular arasında p<.05, ** p<.01 düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur.

Tablo 4. Koşunun Başlangıcı ve Koşunun Bitiminde Profesyonel ve Amatör Futbolcuların Dakika Kalp Atım Sayılarının Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	Grup	A.Ort.	S.Sapma	t
Sprintlerin Başlangıcı	Profesyonel	167,66	23,53	3,25*
	Amatör	165,54	24,46	
Toplam sprintler	Profesyonel	187,26	15,85	7,68**
	Amatör	173,82	19,42	

** p<.01

Amatör ve profesyonel futbolcular arasında sprint başlangıcı ve toplam sprintler de ** p<01 düzeyin de anlamlı fark bulunmuştur. Her iki parametrede de profesyonel futbolcuların amatör futbolculara göre daha yüksek ortalamaya sahip olduğu belirtilebilir.

Tablo 5. Futbolcuların Dinlenmedeki konuma gelme Fazında Farklı Sürelerdeki Dakika Kalp Atım Sayısıyla İlgili Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Toparlanma Süresi	Profesyonel	Amatör	t
		X ±SD.	X ±SD.	
Kalp Atım Sayısı (atım/dk)	1'inci Dakika	109,85±10,82	152,06±13,81	5,79**
	3'üncü Dakika	102,00±12,14	112,35±11,92	4,76**
	5'inci Dakika	99,71±11,17	105,35±14,14	4,52**

** p<.01

Tüm dakika gruplandırmasında ** p<.01 düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur.

4. TARTIŞMA

20 metre sürat değerleri değişik araştırmacılar tarafından değişik ülkelerde ve farklı kategorilerdeki futbolcularda araştırılmıştır. Çalışmalarında 20 metre sprint zamanını Profesyonellerde 3,03 saniye ve amatörlerde 4,33 saniye bulunmuştur (Kollath ve Quade, 1993). Eniseler ve ark.,(1996) 1. Lig profesyonel futbolcularda 2,86 saniye, 2. Lig profesyonel futbolcularda 2,89 saniye, 3.lig profesyonel futbolcularda 2,94saniye ve amatörlerde 2,96 olarak bulmuştur. Albay (1999) araştırmasında 20 m koşu zamanı profesyonel futbolcularda savunma ve orta saha için 2,94 saniye forvet için 2,91 saniye, amatör futbolcularda savunma 2,97 saniye orta saha 3,07 saniye forvet için 3,09 saniye olarak bulmuştur. Çebi (1999) çalışmasında 20 metre sprint zamanını Profesyonel futbolcularda 3,01 saniye ve amatör futbolcularda 3,24 saniye olarak bulmuştur (Çebi, 1999). Şiron (1999) Diyarbakırspor futbol takımında oynayan 20 futbolcunun 20 metredeki sürat ortalama hızını 3,29 saniye ve Trabzonsporlu 27 futbolcunun 20 metre sürat ortalama hızını 2,98 saniye olarak tespit etmiştir (Şiron, 2007). Neto ve ark., (2007) Brezilya Futbol Liginde oynayan 26 profesyonel futbolcunun 20 metre sürat ortalama hızını 2,97 saniye. olarak tespit etmişlerdir. Özdemir ve ark.,(2014). 20 metre sprint testi en iyi sprint zamanı U-14 için 3.26 saniye, U-15 için 3,16 saniye ve U-16 yaş grubundaki genç futbolcular için 3,05 saniye olarak bulmuştur

(Özdemir, 2013). Cometti ve ark (2001) 20 metre sprint (4,22 saniye) değerlerini ortaya koymuşlardır (Cometti, Maffiuletti ve ark., 2001). Tonnessen ve ark. (2011), 20 metre sprint ölçüm değerini 2,82 saniye bulmuşlardır (Tonnessen ve ark., 2011). Aksoy (2012), yaptığı çalışmada yaşları 15 ile 17 arasında değişen futbolcularda 20 metre koşu testi ortalaması 3,24 saniye olarak tespit edilmiştir (Aksoy, 2012). Marangoz (2008) yaptığı çalışmada futbolcuların 20 metre koşu ortalama zamanını Kahramanmaraş spor futbolcularında klasman dönemi sezon öncesi 3,25 saniye ve klasman dönemi sezon sonrası 3,2 saniye olarak ölçüldü. Yine aynı 20 metre sprint zamanları Siirt sporlu futbolcularda sezon öncesi 3,25 saniye ve sezon sonrası 3,24 saniye olarak bulunmuştur (Marangoz, 2008).

Bu çalışmada Profesyonel Futbolcular ilk sprinti 3.62 saniyede geçerken amatör futbolcular 3,63 saniyede geçmişlerdir. Son sprintleri ise profesyonel Futbolcular 3,87 saniye ve amatör futbolcular 4,35 saniye’de geçmişlerdir. 1,2,3 ve 4. sprint hariç 5,6,7,8,9 ve 10 sprintlerin koşu zamanları arasında anlamlı fark bulunmuştur (.05,p<.01). Sprint sayıları arttıkça profesyonel Futbolcuların sprint koşu zamanları amatör futbolcuların sprint koşu zamanlarında daha az düşmüştür. İmamoğlu ve ark (2002) tarafından yapılan bir çalışmada futbolcuların 20 metre sprintleri arasında yaş, kondüsyon farkı ve verilen dinlenme süresi farkından kaynaklanan farklılık bulunmuştur (İmamoğlu, 2002). Albay (1999) sprintler arasında anlamlı fark bulmamıştır. Literatürde 20 metrelik tekrarlı koşularda genellikle sprintler arasında 15 saniyelik toparlanma koşusu verilmiştir (Alpay,1999). İmamoğlu ve ark., (2002) tarafından yapılan bir çalışmada futbolcuların 20 metrede ilk 2 Sprintteki Ortalama koşu zamanını Erzurumspor’da 3,63 saniye, öğrencilerde 3,77 saniye ve yıldız futbolcularda 3,58 saniye ve Son 2 Sprintteki Ortalama koşu zamanı Erzurum sporda 3,81 saniye, öğrencilerde 3,93 saniye ve yıldızlarda 4,18 bulmuştur. Başka bir çalışmada ilk 2 Sprintteki Ortalama koşu zamanı profesyonel futbolcularda 3,63 saniye ve amatör futbolcularda 3,65 saniye ve Son 2 Sprintteki Ortalama koşu zamanı profesyonel futbolcularda 3,86 ve amatör futbolcularda 4,31saniye bulunmuştur (İmamoğlu ve ark., 2002). Bangsbo (1994) 11 üst düzey Danimarkalı futbolcu için 0.15- 0.92 saniyelik genişlikle bildirdiği 0.64 saniyelik ortalama yorgunluk indeksi belirtmiştir (Bangsbo, 1994). Alpay (1999); çalışmasında Amatör futbolcularda oluşan yorgunluk oranını 0,09 saniye ile profesyonel futbolculardan daha yüksek olduğunu bulmuştur (Faruk 1999). Bu çalışmada Yorgunluk değeri profesyonel futbolcularda 0,23 saniye ve amatör futbolcularda 0,66 saniye bulunmuştur. İlk iki sprint zamanı ilişkisinde belirli bir fark yokken son iki sprint geçiş zamanları ve yorgunluk değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark vardır (p<.001). Profesyonel futbolcularda yorgunluk oranı %6,34 iken amatör futbolcularda %18,02 olarak tespit edilmiştir. Amatör futbolcuların daha fazla yorulduğu ve toparlanmaları için sprintler arasında 15 saniyeden daha fazla zaman verilmesi gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmadaki, sprint aralarında verilen 15 saniyelik dinlenme süresi, profesyonel futbolcuların büyük ölçüde toparlanmasını sağlamıştır. Ziyagil ve İmamoğlu (2000) çalışmasında bayanların erkeklere oranla yorgunluk zamanının daha fazla olduğunu ve yenilenme hızının daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Buna sebep olarak bayanların erkeklere kıyasla daha az antrenman yaptırılmış kas kütlelerine sahip olmaları gösterilmiştir. Profesyonel ve amatörler arasındaki bu farklılık, fosfojen depolarının 25 saniyelik 50 metre jog koşuları sırasında profesyonellerde kısmen yenilenmesidir. Amatörlerde çok az yenilenmesi, amatörlerin profesyonellere kıyasla daha az antrene ve daha az kas kütlelerine sahip olması sebebiyle açıklanabilir ayrıca koşu sırasında yeri itme gücünde azalma ve farklı antropometrik yapıyla da açıklanabilir (Ziyagil ve İmamoğlu, 2000). Bu çalışmada koşu numarasına bağlı ortalama koşu zamanı bakımında sürekli artış eğilimi vardır. Genel olarak 4. Sprintte hızda düşme görülmüştür. Bu düşüş amatör

futbolcularda daha fazladır. Luhtanen (1994) 11-18 yaş arasında kronolojik yaş ilerledikçe 30 m sprint zamanlarında iyileşme olduğunu, fakat 16-18 yaş grubunda bu iyileşmedeki ivmenin yavaş gelişim gösterdiğini rapor etmektedir (Luhtanen 1994). Bangsbo'nun (1994) 11 üst düzey Danimarkalı futbolcu için 6.83-7.31 saniye genişlikle koşu zamanı, Ziyagil ve İmamoğlu (2000) çalışmasında erkekler için 6.58 saniye olarak verilmiştir. Bu çalışmada sürat değerleri daha düşük olması denek farklılığı ve kondisyon düzeyi düşüklüğüne bağlanabilir. Sürat artışı için 4. sprintten 8. sprinte kadar ve süratte devamlılık için 8. sprintten sonra yapılan 20 metre koşular daha etkili olduğu söylenebilir (Bangsbo, 1994) . Mc Ardle ve arkadaşları (1967) erkek denekler üzerinde yaptığı çalışmalarında, 60 yarda (55 m) ve 200 metredeki maksimum kalp atım sayısını yarışmacı atletler için sırasıyla 177 ve 191 atım/dk, aynı değerler antrenmansız denekler için 162 ve 168 atım/dk olarak bildirmiştir (McArdle, Foglia et al. 1967). Ziyagil ve İmamoğlu (2000) erkek futbolcular 173,66- 182,92 atım/dk değerler bildirmiştir. Diğer yanda, Güney Avusturyalı futbolcular için 179 atım/dk (Withers and Street 1977), Batı Alman Milli Takım oyuncularını için 176 atım/dk (Nowacki, Cai et al. 1988) ve İngiliz Lig futbolcularını içinde 198 atım/dk'lık (Reilly ve ark.,2007) ortalama maksimal kalp atım sayısı rapor edilmiştir. Bu değerlerin hepsi normal popülasyonun normlarına benzerdir (Ekblom 1994). Bu çalışmada profesyonel futbolcularda sprintlere başlarken kalp atım sayısı 167,66 atım/dk iken sprintler tamamlandığında 187,26 atım/dk bulunurken amatör futbolcularda başlangıçta 165,54 atım/dk iken sprintlerin sonunda 173,82 atım/dk bulunmuştur. Testin maksimal ortamda gerçekleşebilmesi için Sprintlere başlarken futbolcuların supmaksimal kalp atım sayısına gelene kadar ısınmaları sağlanmıştır. Profesyonel ve amatör futbolcuların sprintler başlangıcında ve sprintlerin tamamlanması sonrası kardio ritim sıklıkları ilişkisinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$ ve $p<0,001$). Kalp atım sayıları dikkate alındığında profesyonel futbolcuların daha fazla yükledikleri düşünülmektedir. Yine sprintlerin sonunda yükselmiş kalp atım sayısı çoklu sprint testinde kalp ve damar sisteminde yükün maksimal düzeye doğru hızla arttığını göstermektedir.

Profesyonel futbolcuların 1'inci dakikadaki 109.85 atım/dk-1'lik kalp atım sayısı 3. Dakika sonunda 102,00 atım/dk'ya ve 5'inci dakika sonunda 99.71 atım/dk'ya düşerken amatör futbolcularda ise birinci dakika sonunda 152,06 atım/dk'dan 3. Dakika sonunda 112,35 atım/dk'ya ve 5. Dakika sonunda 105,35 atım/dk'ya inmiştir. Çoklu sprint testinin hemen bitiminde toparlanma sırasında dakika kalp atım sayısı profesyonel ve amatör futbolcularda anlamlı şekilde farklıdır ($P<0,05$ ve $p<0,001$). Bu değerler profesyonel futbolcuların amatör futbolculardan daha hızlı toparlanma yeteneğine sahip olduğunu göstermektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Profesyonel ve amatör futbolcuların çoklu sürat testindeki maksimum ve ortalama süratleri, süratlerindeki azalma oranı ve kalp ve damar sistemine tepkileri farklılık göstermektedir. Profesyonel futbolcular 15 saniye aralıklı 20 metre sprintlerde sürati koruyabilme yeteneğine sahip gözükmekte iken amatör futbolcularda daha fazla yorgunluk görülmüştür. Kategorilere göre 15-20 saniye aktif dinlenme süresi ile 4. sprintten sonra yapılan koşullarda düşüş daha fazladır. Profesyonel ve amatör futbolcularda yorgunluğun oluşmasında sprintler arasında 15 saniye dinlenme yeterlidir. Farklı kategorilerde ve yaşlardaki futbol takımları futbolcularının 20 metre süratleri için 4 tekrarlı sprintler yeterli görülebilir. Futbolcuların fiziksel ve sürat yeteneklerindeki 5,10 ve 20 metredeki değişim araştırılmalıdır. Bu ölçümler farklı mevkilerde oynayan futbolcular üzerinde de yapılmalıdır. Amatör ve profesyonel futbolcuların ivmelenme, maksimum süratleri

ve hız koruma yetenekleri incelenmelidir. Ardışık 20 metre koşularının maksimum hıza etkileri futbolda başarı ile ilişkilendirilerek araştırılmalıdır. Futbolcuların maç esnasında art arda gelişen ve sürat gerektiren pozisyonlardaki eksikliğinin ya da durumunun tespiti için uygulanmalıdır. Ardışık sürat koşuları ile antrenörler, oyuncularının süratte devamlılık durumunu değerlendirip, eksik varsa giderme veya mevcut durumu geliştirme yoluna gidebilirler. Toparlanma periyodunu amatör ve profesyonel futbolcularda 15 saniye altına indirmekle daha iyi gelişmeler elde edilebilir.

6. ÇIKAR ÇATIŞMASI VE ETİK KURUL ONAY

Çıkar çatışması: *Yazarlar tarafından çıkar çatışması olmadığı bildirilmiştir.*

Finansal destek: *Yazarlar tarafından finansal destek olmadığı bildirilmiştir.*

Etik Kurul Onayı: *Bu çalışmada Etik kurulu raporuna gerek duyulmamıştır.*

Bilgilendirilmiş Onam: *Katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.*

7. KAYNAKÇA

- Aksoy, Y. (2012).** "Genç futbol, voleybol ve güreşçilerin sprint reaksiyon zamanı ve anaerobik güçlerinin karşılaştırılması". Ondokuz Mayıs Üniversitesi Samsun.
- Balsom, P. D., Söderlund, K., & Ekblom, B. (1994).** Creatine in humans with special reference to creatine supplementation. *Sports medicine*, 18(4), 268-280.
- Bangsbo, J. (1996).** "Physiological factors associated with efficiency in high intensity exercise." *Sports Medicine* 22(5): 299-305.
- Bangsbo, J., Nørregaard, L., & Thorsoe, F. (1991).** Activity profile of competition soccer. *Canadian journal of sport sciences= Journal canadien des sciences du sport*, 16(2), 110-116.
- Cometti, G., Maffiuletti, N. A., Pousson, M., Chatard, J. C., & Maffulli, N. (2001).** Isokinetic strength and anaerobic power of elite, subelite and amateur French soccer players. *International journal of sports medicine*, 22(01), 45-51.
- Çebi, M. (1999).** "Amatör ve Profesyonel Futbolcularda Fizyolojik Parametrelerin Karşılaştırılması". S. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Ekblom, B. (1994).** "Handbook Of Sports Medicine And Science", Football (Soccer), Wiley-Blackwell.
- Eniseler, N., H. Çamlıyer, Göde, O. (1996).** "Çeşitli Lig Seviyelerine ve Bu Liglerde Futbol Oynayan Oyuncuların oynadıkları Mevkilere Göre 30 m Mesafe İçindeki Sprint Derecelerinin Karşılaştırılması." *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi* 3(2): 3-8.
- Faruk, A. (1999).** "Tekrarlı Sürat Koşularının Futbolcular Üzerinde Oluşturduğu Yorgunluğun Performans Açısından Değerlendirilmesi". Ondokuz Mayıs Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Fox, E. L., Bowers, R. W., & Foss, M. L. (1989).** The physiological basis of physical education and athletics. William C Brown Pub.
- Gatterer, H. (2007).** "Sauerstoffaufnahme während eines Fußballspiels: Eine Fallbeschreibung." *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* 58(3): 83-85.
- İmamoğlu, O., Çebi, M., & Yıldız, M. (2018).** The research of consecutive sprint, jump and leg strength relationships in U15 football players. *The Journal of International Social Research*, 11(58), 913-918.
- Kızılet, T. (2006).** "Elit futbolcularda (bayan) yüklenme sonucunda kan laktat konsantrasyonu ile idrar üre konsantrasyonu arasındaki ilişki". Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü İstanbul.

- Kollath, E., Quade, K. (1993).** "Measurement of sprinting speed of professional and amateur soccer players." *Science and Football II*. London: E&FN Spon: 31-36.
- Köklü, Y., Özkan, A., & Ersöz, G. (2009).** Futbolda dayanıklılık performansının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 142-150.
- Luhtanen, P. (1994).** "Biomechanical Aspects." *Football (soccer)*: 59-77.
- McArdle, W. D., Foglia, G. F., & Patti, A. V. (1967).** Telemetered cardiac response to selected running events. *Journal of applied physiology*, 23(4), 566-570.
- Nowacki, P. E., Cai, D. Y., Buhl, C., & Krummelbein, U. (1988).** Biological performance of German soccer players (professionals and juniors) tested by special ergometry and treadmill methods. *Science and football*, 1, 145-157.
- Odabaşı, E. (1996).** "Profesyonel futbolcularla amatör futbolcuların 4somatotip özelliklerinin karşılaştırılması" HÜ Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi, yıl 3, sayı 1, s: 10, 11, Ankara.
- Özdemir, F. M. (2013).** "Genç Futbolcularda Çeviklik, Sürat, Güç ve Kuvvet Arasındaki İlişkinin Yaşa Göre İncelenmesi".
- Sakallı, M. (2017).** "Süperlig Düzeyinde Oynayan Futbolcuların Bazı Fizyolojik Ve Fiziksel Performanslarının Karşılaştırılması". K.K.T.C Yakın Doğu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı. Tezi. Lefkoşa.
- Şiron, N. (2007).** "Diyarbakırspor ve Trabzonspor profesyonel futbol takımlarının fiziksel özellikleri ve sürat yeteneklerinin kıyaslanması". Dicle Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır.
- Reilly, T. (1976).** A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *J Human Movement Studies*, 2, 87-97.
- Reilly, T., Atkinson, G., Edwards, B., Waterhouse, J., Farrelly, K., & Fairhurst, E. (2007).** Diurnal variation in temperature, mental and physical performance, and tasks specifically related to football (soccer). *Chronobiology international*, 24(3), 507-519.
- Reilly T., Williams A.M., (2003).** *Science and Soccer*, ISBN-13: 978-0415262323, ISBN-10: 0415262321, page 61
- Tønnessen, E., Shalfawi, S. A., Haugen, T., & Enoksen, E. (2011).** The effect of 40-m repeated sprint training on maximum sprinting speed, repeated sprint speed endurance, vertical jump, and aerobic capacity in young elite male soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(9), 2364-2370.
- Wade, A. (1979).** "The FA Guide To Training And Coaching Heineman", London.
- Withers, L., Street, H. (1977).** "The freeze-preservation of plant cell cultures. Plant Tissue Culture and its Bio-technological Application", Springer: 226-244.
- Yamak, B., & Imamoğlu, O. (2019).** Comparison of Repetitive Sprint Performance for the U16 and U18 Category Soccer Players. *Universal Journal of Educational Research*, 7(2), 394-399.
- Ziyagil, M. A., & İmamoğlu, O. (2000).** Tekrarlı sprintlerin erkek ve bayan futbolcuların ortalama sürat ve dakika kalp atım sayısına etkileri. *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4, 3-10.

Extended Summary

Introduction

Football is a sport where repetitive sprints take place and the anaerobic energy path is used, and aerobic capacity is also basically a sport. It is obligatory for football players to do short and long distance sprints in large numbers during the matches. Sprints are used in large numbers during the changes made by the players in different positions. In a match, the football player generally runs for less than 60 seconds. Football players must be able to sprint faster than the opponent in a certain position. The player must be able to sprint quite a bit when needed. It is also important to know how different exercises, sprints and similar applications applied to football players affect the results during the training carried out with any training program and when it is necessary to load the football players. In this study, it is aimed to determine the Repetitive Sprint, recovery and rest periods in amateur and professional football players, to help the trainers in preparing a training program according to the categories, to help the trainers to determine the rest interval after loading according to the categories, and to contribute to the science of sports.

Method

In this study, 30 male football players playing in different teams in Turkey's 2 professional football leagues and 40 amateur football players who received sports training at universities and did not play in the leagues were taken as subjects.

Findings, Discussion and Results

In the study, professional football players passed the first sprint in 3.62 seconds, while amateur football players passed in 3.63 seconds. The last sprints were passed in 3.87 seconds by professional football players and 4.35 seconds by amateur football players. A significant difference was found between the running times of 5,6,7,8,9 and 10 sprints except 1,2,3 and 4 sprints (.05,p<.01). As the number of sprints increased, the sprint running times of professional football players decreased less than the sprint running times of amateur footballers. The maximum and average speeds of professional and amateur football players in the multiple sprint test, the rate of decrease in their speed and their reactions to the cardiovascular system differ. Professional football players seem to have the ability to maintain speed in 20-meter sprints with 15-second intervals, while amateur footballers have more fatigue. The maximum and average speeds of professional and amateur football players in the multiple sprint test, the rate of decrease in their speed and their reactions to the cardiovascular system differ. Professional football players seem to have the ability to maintain speed in sprints with intervals of 15 seconds, while amateur football players have more fatigue. According to the categories, the decrease is more in the runs made after the 4th sprint with 15-20 seconds of active rest. 15 seconds of rest between sprints is sufficient for the formation of fatigue in professional and amateur football players. Sprints with 4 repetitions may be sufficient for the 20-meter sprint of football team players in different categories and ages. Speed and endurance in speed can be increased with 15-20 seconds of active resting time according to categories and with the exercises done after the 4th sprint. In the formation of fatigue in professional and amateur football players, less than 15 seconds of rest should be given between sprints.

How to cite: Cetin, S., Basar, O., Cetin, H.N. (2021). The Determination of Repetitive Sprint, Recovery and Relaxation Durations of Amateur and Professional Footballers. *Journal of Sport and Recreation Researches*, 3(SI1), 52-62. Doi: 10.52272/srad.980831