

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri
Anabilim Dalı**

**RAMAZAN ORUCUNUN FUTBOLCULARDA VÜCUT
KOMPOZİSYONU VE BAZI FİZİKSEL PERFORMANS
DEĞİŞKENLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Cahit ÖZKAN

Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2015

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri
Anabilim Dalı**

**RAMAZAN ORUCUNUN FUTBOLCULARDA VÜCUT
KOMPOZİSYONU VE BAZI FİZİKSEL PERFORMANS
DEĞİŞKENLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Cahit ÖZKAN

Yüksek Lisans Tezi

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Alpay GÜVENÇ**

“Kaynakça Gösterilerek Tezimden Yararlanılabilir”

Antalya, 2015

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.
28 / 05 / 2015

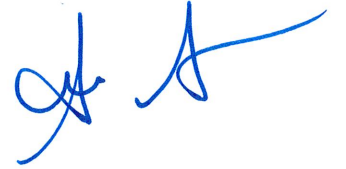
Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Alpay GÜVENÇ**
Akdeniz Üniversitesi
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri A.B.D



Üye : **Prof. Dr. Erdal GİLGİL**
Akdeniz Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon A.B.D



Üye : **Doç. Dr. Abdurrahman AKTOP**
Akdeniz Üniversitesi
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri A.B.D



ONAY:

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun / / tarih ve / sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmail ÜSTÜNEL

Enstitü Müdürü

ÖZET

Ramazan ayı bireylerin inançları gereği gün boyunca yeme ve içme alışkanlıklarından uzak durduğu bir aylık dönemi kapsar. Ramazan ayı boyunca tutulan oruçla birlikte günlük yaşamdaki değişimlerin fiziksel performansın farklı bileşenlerini etkileyip etkilemeyeceği sorusu birçok araştırmaya konu olmuştur. Ramazan süresince antrenman ve müsabaka takviminin devam ettirilebilmesinden dolayı, Ramazan orucunun sportif performans bileşenleri üzerindeki etkileri konusu da önem kazanmaktadır.

Buradan hareketle bu çalışmanın amacı, Ramazan orucunun müsabık futbolcularda kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmelerde futbola özgü bazı performans değişkenleri ve vücut kompozisyonu üzerine etkisinin değerlendirilmesidir.

Bu çalışmaya, Ramazan ayının başından sonuna kadar kendi isteğiyle ara vermeksizin oruçlu olacağını beyan eden 32 futbolcu ve yine kendi isteğiyle aralıksız olarak oruçlu olmayacağını beyan eden 27 futbolcu olmak üzere toplam 59 erkek futbolcu katılmıştır. Araştırma grubunu oluşturan futbolcuların yaşları 15 yıl ile 22 yıl arasında değişmektedir ve deneklerin hepsi en az dört yıl antrenman yaşına sahiptir. Bu araştırma kapsamında, anaerobik güç, anaerobik kapasite ve yorgunluk indeksi değerleri ile birlikte sürat koşusu, futbola özgü çeviklik ve topla çeviklik, aktif ve skuat sıçrama performansları Ramazandan iki hafta önce, Ramazanın ikinci ve dördüncü haftaları ve Ramazandan iki hafta sonra olmak üzere dört farklı test döneminde değerlendirilmiştir. Yine aynı dönemlerde olmak üzere deneklerde vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, vücut kompozisyonu ile birlikte, günlük uyku süresi, enerji alım miktarı ve vücut sıvı dengesine yönelik değerlendirmeler yapılmıştır.

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda, incelenen tüm değişkenlere ait zaman ve grup etkileşimi anlamsız olduğundan ($p>0,05$), gerek vücut kompozisyonu değişkenlerinde gerekse kısa süreli yüksek şiddetli fiziksel performans değişkenlerinde zamana bağlı değişimlerin oruçlu olan deney ve oruçlu olmayan kontrol gruplarında benzer olduğu bulunmuştur. Buradan hareketle, futbolcularda vücut kompozisyonu ve kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmelerde fiziksel performans bileşenlerine ilişkin zamana bağlı değişimlerde Ramazan orucu etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Diğer taraftan, Ramazan öncesi ve Ramazan başlangıcı dönemleri ile karşılaştırıldığında Ramazan sonu veya Ramazan sonrası dönemlerinde birçok performans değişkeninin zamanla birlikte gelişim sergilediği gözlenmiştir. Bu gelişimden antrenman sürecine devam edilmesinin ya da tekrarlanan test protokolleri nedeniyle öğrenme etkisinin sorumlu olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ramazan orucu, Futbol oyuncular, Sportif performans, Antrenman, Vücut kompozisyonu.

ABSTRACT

Ramadan is a period of abstinence from food and fluid intake during the hours of daylight for one month. These changes related with Ramadan intermittent fasting may impact on different aspects of physical performance. As training and competition continue to be programmed during Ramadan, an evaluation of the influence of Ramadan fasting on athletic performance is important issue.

Therefore, the aim of the present study was to evaluate the impact of the Ramadan fast on short term, high intensity anaerobic performance and body composition in competitive soccer players continued with their normal training program.

The participants of this study were 59 male soccer players who were either fasting (n=32) or not fasting (n=27) voluntarily during the month of Ramadan. The subjects, aged between 15 and 22 years, had been training regularly for at least four years. Anaerobic power, anaerobic capacity, fatigue index, speed, agility, dribbling skills, active and squat vertical jump performances of the players were assessed at four different time points which were two weeks before Ramadan, the second and the fourth weeks of Ramadan and two weeks after the month of Ramadan. Body mass, BMI, body composition, daily sleeping time, food intake and fluid balance were also assessed at each of these time points.

Two way repeated measures analysis of variance demonstrated that there were no significant time by group interaction effects in any variable assessed ($p>0,05$). Therefore, these results suggested that no variables were negatively affected by Ramadan fasting. When compared to pre-Ramadan and beginning of Ramadan values, nearly all performance variables for the fasting and non fasting players improved at the end, and after the month of Ramadan. These changes in the performance parameters were most likely due to the effects of training programme or familiarity of the testing protocols.

Key Words: Ramadan fast, Football players, Sportive performance, Training, Body composition.

TEŞEKKÜR

Yazar, bu çalışmanın gerçekleőtirilmesine katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kiőtilere içtenlikle teőkükür eder.

Tez danıőmanım olarak çalışmanın oluşturulması, yönlendirilmesi ve gerekleőtmesi açısından her konuda sürekli destek olan, değerli zamanını ayıran ve önemli katkılarda bulunan Sayın Hocam Doç. Dr. Alpay GÜVENÇ'e,

Tez çalıőmasının gerekleőtmesi açısından teknik destek sağlayarak katkıda bulunan, Sayın Hidayet ATAY, Sayın Rıza ÇELİK, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü alıőanları, Sayın Okt. Dr. Neőt Toktaőt TORUN ve değerli dostum Öđ. Gör. Mehmet Ali ÖZÇELİK'e

Hep yanımda olan ve yanımda olacağını bildiğim, her zaman, her koőtulda beni hep destekleyen, annem, abilerim ve özellikle benden fazla beni düőtünen babama ve tüm aileme...

İÇİNDEKİLER

ÖZET		i
ABSTRACT		v
TEŞEKKÜR		vi
İÇİNDEKİLER		vii
SİMGELER ve KISALTMALAR		ix
ŞEKİLLER DİZİNİ		x
ÇİZELGELER DİZİNİ		xii
GİRİŞ		1
GENEL BİLGİLER		5
1.	Ramazan Orucu ve Genel Etkileri	5
1.1.	Ramazan Orucunun Günlük Ritim, Beslenme, Sıvı Alımı ve Uyku Üzerine Etkileri	6
1.2.	Ramazan Orucu ve Vücut Kompozisyonu	7
1.3.	Ramazan Orucu ve Sportif Performans	7
2.	Futbol Oyunu	10
2.1.	Futbola Özgü Fiziksel Özellikler	10
2.2.	Futbola Özgü Kondüsyonel Özellikler	11
GEREÇ VE YÖNTEMLER		15
3.1.	Araştırma Grubu	15
3.2.	Araştırma Düzeni	15
3.3.	Verilerin Toplanması	16
3.3.1.	Antropometrik Ölçümler	16
3.3.1.1.	Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri	16
3.3.2.	Antrenman ve Uyku Durumu, Besin Tüketim Analizi ve İdrar Yoğunluğunun Belirlenmesi	17
3.3.3.	Dikey Sıçrama Testleri	18
3.3.4.	Futbola Özgü Çeviklik ve Futbola Özgü Topla Çeviklik Testi	18
3.3.5.	20 m ve 40 m Sürat Koşusu Testleri	18

3.3.6.	Wingate Anaerobik Güç Testi	19
3.4.	Verilerin Analizi	20
BULGULAR		21
TARTIŞMA		34
SONUÇLAR		42
ÖNERİLER		45
KAYNAKLAR		46
ÖZGEÇMİŞ		54

SİMGELER ve KISALTMALAR

As	: Aktif Sıçrama
AÜ	: Akdeniz Üniversitesi
BIA	: Biyoelektrik İmpedans Analizi
BKİ	: Beden Kütle İndeksi
cm	: Santimetre
dk	: Dakika
gr	: Gram
HDL	: Yüksek Dansiteli Lipoprotein
HÜFA	: Hacettepe Üniversitesi Futbol Araştırma Testi
Kg	: Kilogram
LDL	: Düşük Dansiteli Lipoprotein
m	: Metre
m²	: Metrekare
ml	: Mililitre
s	: Saat
sn	: Saniye
ss	: Skuat Sıçrama
SS	: Standart Sapma
VO₂ max	: Maksimal Oksijen Tüketim Hacmi
VO₂	: Oksijen Tüketim Hacmi
WAnT	: Wingate anaerobik güç testi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
1. HÜFA Testi Parkuru	19
2. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Vücut Ağırlığı Değişimi	23
3. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Yağsız Vücut Kütle Değişimi	23
4. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Beden Kütle İndeksi Değişimi	23
5. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Vücut Yağ Yüzdesi Değişimi	24
6. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı Değişimi	24
7. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Günlük Uyku Süresi Değişimi	26
8. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Toplam Vücut Suyu Değişimi	26
9. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası İdrar Yoğunluğu Değişimi	26
10. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Enerji Alım Miktarı Değişimi	27
11. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Absolut Anaerobik Güç Değişimi	28
12. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Relatif Anaerobik Güç Değişimi	28
13. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Absolut Anaerobik Kapasite Değişimi	29

14.	Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Relatif Anaerobik Kapasite Değişimi	29
15.	Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Yorgunluk İndeksi Değişimi	29
16.	Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası 20 m Sürat Koşu Zamanı Değişimi	31
17.	Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası 40 m Sürat Koşu Zamanı Değişimi	31
18.	Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Futbola Özgü Çeviklik Testi Değişimi	32
19.	Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Futbola Özgü Topla Çeviklik Testi Değişimi	32
20.	Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Aktif Sıçrama Yüksekliği Değişimi	32
21.	Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Skuat Sıçrama Yüksekliği Değişimi	33

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
1. Oruçlu ve Kontrol Gruplara İlişkin Tanımlayıcı Değerler ($\bar{x} \pm SS$) ve Karşılaştırma Sonuçları	21
2. Oruçlu ve Kontrol Gruplarına Göre Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Dönemlerindeki Vücut Kompozisyonu Değerleri ve Varyans Analizi Sonuçları	22
3. Oruçlu ve Kontrol Gruplarına Göre Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Dönemlerindeki Antrenman Durumu, Uyku Süresi, Vücut Suyu, İdrar Yoğunluğu ve Günlük Enerji Alım Değerleri ve Varyans Analizi Sonuçları	25
4. Oruçlu ve Kontrol Gruplarına Göre Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Dönemlerindeki Anaerobik Güç, Kapasite ve Yorgunluk İndeksi Değerleri ve Varyans Analizi Sonuçları	27
5. Oruçlu ve Kontrol Gruplarına Göre Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Dönemlerindeki Fiziksel Performans Değerleri ve Varyans Analizi Sonuçları	30

GİRİŞ

Dengeli beslenme, sıvı tüketimi ve yeterli uyku sportif performansa etki edebilecek önemli faktörler olmakla birlikte, sağlıklı yaşam açısından da önemli etkilere sahiptir (1,2,3). Bu faktörlerin en çok değişkenlik gösterebildiği ve tartışıldığı dönemlerden biri Ramazan ayıdır (4,5). Yeryüzünde yaklaşık 1,5 milyar Müslüman Ramazan ayı boyunca, Ramazan orucu ile inançları gereği gündüzleri yeme, içme ve insani ihtiyaçlardan uzak dururlar. İslamiyet'in beş şartından birisi olan Ramazan orucu beslenme, uyku düzeni ve bazı günlük yaşam alışkanlıklarında belirgin değişikliklere neden olabilmektedir (6,7,8,9,10,11,12,13,14,15).

Ramazan ayının belirlenmesinde Kameri hicri takvim esas alınmaktadır. Kameri yıl ayın dünya etrafındaki dönüşünün tamamlanmasıyla oluşur ve ortalamada bir ay 29,5 günden oluşmakta, 354 günde bir yıl tamamlanmaktadır. Kameri hicri takvim miladi takvimle 11 günlük bir farklılık gösterir. Takvim farklılığı Ramazan ayının başlangıcında her yıl 11 günlük bir kaymaya sebep olarak 33 yıllık döngülerle Ramazan ayının başlangıcı aynı döneme denk gelmektedir (16,17). Ramazan ayının her yıl farklı dönemlerde ve dokuz yılda bir farklı mevsimlerde yaşanıyor olması Ramazan orucunun etkisinin yanı sıra o dönemin özelliklerinin de oruçlu bireylerde farklı etkiler oluşturmaya neden olabilmektedir. Gece ve gündüz süresi, sıcaklık, nem ve yağış şekilleri önemli değişkenlerdendir. Ramazan orucu bu sayılan değişkenlerin durumuna göre farklı etkiler yaratabilmektedir. Oruç süresinin günde 18 saat olabileceği, ortalamada ise 12 saat olduğu (6) düşünülürse oruçlu bireyleri etkileyebilecek faktörlerin değişkenliği daha iyi anlaşılmaktadır.

Farklı coğrafyalarda yaşayan Müslümanların yeme içme alışkanlıkları üzerinde buldukları coğrafik ve iklimsel özellikler, kültürel faktörler ve yaşam şartlarına göre değişkenlik sergileyebilmektedir (6). Müslümanların Ramazan ayında beslenme düzeni ve uyku düzeninin yanında tüketilen besinlerin miktarı ve türünün değiştiği belirtilmektedir (18). Bu dönemde Ramazana özgü besinler tüketilmekte, farklı yemekler yapılabilmektedir. Öğün olarak bazı kültürlerde güneş doğmadan hemen önce (sahur) ve güneş battıktan hemen sonra (iftar) olmak üzere iki öğün yemek yenilerek uykuya daha fazla zaman ayırabilmekte, bazı kültürlerde ise bu iki öğün arasında bir öğün daha yemek yenilebilmektedir (6,18). Bu kapsamda bazı Müslüman ülkelerde çalışma saatlerini kısaltacak düzenlemeler yapılmakta, bazı ülkelerde ise herhangi bir düzenleme yapılmamaktadır (11,19,20).

Ramazan ayı boyunca tüketilen besinlerin içeriği ile ilgili yapılan araştırmalarda, yağ ve protein içerikli yüksek kalorili besinlerin tüketiminde artış, diğer taraftan karbonhidrat içerikli besinlerin tüketiminde azalmanın olduğu belirtilmektedir. Araştırmaların bir kısmında vücut ağırlığında bir kaybın ve alınan enerji miktarında düşüşün olduğu belirtirken (21,22,23,24) bazı araştırmalarda ise bu değişkenlerde bir değişim bulunmamıştır (25,26,27,28). Bir diğer araştırma ise vücut

ağırlığında ve enerji alımında belirgin bir artıştan söz etmektedir (29). Ramazan ayı içerisinde alınan günlük toplam enerji miktarının, besinlerin içeriğinin protein ve yağ ağırlıklı oluşundan kaynaklı olarak belirgin bir farklılık göstermediği belirtilmiştir (6,18).

Diğer taraftan, besin tüketimi ile birlikte yeterli düzeyde sıvı alımı günlük yaşamda fiziksel performans üzerinde önemli etkilere sahiptir (11,15,30). Gün boyu yaşanan susuzluk ve sıvı alımının yeterli düzeyde olmayışı, fiziksel performansı, yetersiz besin alımından daha fazla etkileyebilmektedir (11,15,30). Bu durum özellikle yarışma ve antrenman gibi fiziksel yüklenmelerde termal stres oluşumuna uygun koşullarda gerçekleşirse belirginlik kazanabilir (7,30). Vücut sıvılarının %2 ile %3'ü düzeyinde yaşanabilecek bir sıvı kaybının fiziksel performans ve koordinasyon gerektiren beceriler üzerinde olumsuz etkisi olabileceğinin bildirilmesi yanı sıra (2, 7), hafif ve orta derece arasındaki bir sıvı kaybının yüksek şiddetteki egzersizlerde kas gücünde önemli düşümlere neden olabileceği belirtilmektedir (31). Bununla birlikte aktif bireylerin aktif olmayan bireylere göre Ramazan süresince vücut sıvı dengesini daha iyi koruyabildikleri bildirilmektedir (32). Diğer bir çalışmada ise olağan bir futbol antrenmanı sırasında ter kaybı miktarının oruçlu olan futbolculara göre oruçlu olmayan futbolcularda daha fazla olduğu belirlenmiştir (7).

Bununla birlikte, Ramazan ayının uyku ve uyku düzeni üzerine etkisi ile ilgili olarak çeşitli araştırmalar yapılmıştır (3,10,33,34,35,36,37,38,39). Araştırmalarda oruçlu bireylerde gece uykusunda azalmanın olabileceği, ancak bu durumun gündüz uykusuyla telafi edilebildiği belirtilmektedir (33,37,38,39). Öte yandan, bazı çalışmalarda, Ramazan orucunun çalışma ve öğrenim hayatına olumsuz etkileri olabileceği (40) konsantrasyon eksikliği, yorgunluk, sinirlilik, uyku hali gibi olumsuz sonuçlar doğurabileceği (8,33,41), ayrıca Ramazan ayında trafik kazalarında bir artış olduğu bildirilmektedir (42) Bu olumsuz etkiler Ramazan ayında uyku süresinde azalma, açlık ve hipoglisemi ile ilişkilendirilmiştir (33,40,41). Ayrıca nikotin ve sigara kullanımındaki kısıtlamanın sinirlilik ve dikkat eksikliği ile kendini gösterebileceği (42), bu dönemde erkeklerin kadınlara göre daha fazla sinirlenmeye meyilli olduğu belirtilmiştir (26). Uyku düzeni, süresi ve günlük ritimdeki farklılaşmalar ile ilgili olarak bazı ülkelerde işe başlama saati Ramazan ayında düzenlenebilmekte, benzer düzenlemeler sporcuların antrenman saatlerinde de dikkate alınabilmektedir (4,5,6).

Ramazan orucunun fiziksel performans ile birlikte farklı değişkenler üzerindeki etkileri birçok bilimsel araştırmaya konu olmuştur, ancak bu araştırmaların sporcu olmayan, aktif ya da fiziksel aktivite düzeyi düşük, sedanter bireylerle yapıldığı görülmektedir (12,13,14,15,21,22,25,26,27,28,32,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55). Bazı çalışmalarda Ramazan ayında oruç tutan bireylerin vücut ağırlıklarında, beden kütle indekslerinde, kan glikoz konsantrasyonunda azalma ve temel hematolojik parametrelerinde değişim (22,48,49,51) bazılarında ise değişim gözlenmemiştir (25,26,27,28,52,53). Ramazan orucunun lipoprotein metabolizması ve kan lipit profilinde değişimler yarattığı öne sürülmekle birlikte farklı bulgularda vardır (22,25,43,44,45,46). Örneğin, bazı çalışmalarda kan lipit profilinde değişim gözlenmezken (25), bazılarında HDL kolesterolde artış (46), diğerlerinde HDL

kolesterolda azalma, LDL kolesterolda artış gözlenmiştir (22). Dinlenik metabolik hızda azalma, dehidratasyon ve hormon seviyesinde değişim oruç esnasında gözlenebilen diğer değişimler olabilmektedir (21,32,47,50,54). Bununla birlikte, oruç gibi uzun süreli kesintili açlığın egzersiz yapma kapasitesi üzerine etkisi ile ilgili çalışmalar daha azdır. Sedanterlerle yapılan bir çalışmada aerobik gücün Ramazan orucu ile birlikte azaldığı, ilerleyen zamanda oruç öncesi seviyeye döndüğü belirlenmiştir (21). Buna karşılık yine sedanter bireylerde submaksimal şiddette kardiyorespiratuvar cevapların değişmediği, ancak aktif bireylerde azaldığı (32,53), hem aktif bireylerde hem de sedanterlerde egzersizdeki enerji metabolizmasında karbonhidratlardan yağa doğru kayma olduğu belirlenmiştir (32,55). Aktif bireylerde yapılan diğer bir çalışmada orucun ilk haftasında maksimal kuvvette ve kuvvette devamlılık düzeyinde anlamlı düşüş kaydedilmiştir (48).

Ramazan orucunun sportif performans bileşenleri üzerindeki etkileri konusu, Ramazan ayının her yıl farklı bir dönemde yaşanması ile antrenman planlaması ve sportif verim açısından dikkate alınması gereken bir süreci de beraberinde getirdiğinden ilgi çekici bir araştırma konusu olarak görülmektedir. Bununla birlikte literatürde Ramazan orucunun sportif performans üzerine etkisi ile ilgili müsabık sporcularla yapılmış yeterli örneklem büyüklüğüne sahip, kontrol gruplu çalışmalar sayıca yok denecek kadar azdır. Ramazan ayının farklılaşan dönemlere rastlaması, antrenman ve müsabaka takviminin de farklı evrelerine denk gelmesi ile birlikte orucun sportif performans üzerindeki etkileri değişkenlik gösterebileceğinden (4,5, 6) konuyla ilgili olarak yapılan araştırmalar ayrı bir özgünlük kazanmaktadır.

Diğer taraftan ilgili literatürde Ramazan orucu ve sportif performans konusunda müsabık sporcularla yapılan sınırlı sayıdaki bilimsel araştırma sonuçlarının büyük ölçüde farklılık gösterdiği söylenebilir (56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67). Farklı spor dallarındaki sporcularla yapılan çalışmaların bazılarında Ramazan orucunun egzersiz performansı ve vücut kompozisyonu ile vücut sıvı dengesi, günlük enerji alımı ve içeriği, uyku süresi ve kalitesi gibi değişkenler üzerinde önemli ölçüde etkisinin olabileceği belirtilirken (56,58,59,60,62,66), diğer bazı çalışmalarda egzersiz performansı, vücut kompozisyonu ve diğer değişkenlerin Ramazan orucundan anlamlı ölçüde etkilenmediği belirlenmiştir (57,61,63,64,65,68).

Bununla birlikte, futbol oyunu için önemli olan çeviklik, çabukluk, kısa mesafeli sprint kapasitesi, yüksek şiddetli yön değiştirmeli toplu ve topsuz koşular, sıçrama yüksekliği türünden patlayıcı kuvvet ve çabukluk gerektiren anaerobik aktivitelerdeki performansın Ramazan orucundan etkilenip, etkilenmediği ile ilgili araştırma sonuçları da değişkenlik göstermektedir (57,59,61,62,63,64,66).

Antrenman programlarını devam ettiren Cezayirli futbolcular ile yapılan bir çalışmada, Ramazan öncesi döneme göre Ramazan sonu dönemde top sürme ve çeviklik testi performansının sırasıyla %9,4 ve %6,8 oranında düştüğü, ancak dikey sıçrama ve sürat koşusu performansının Ramazan orucundan olumsuz yönde etkilenmediği belirlenmiştir. Ayrıca araştırma grubunu oluşturan futbolcuların %70'inin antrenman ve performanslarının Ramazan orucundan olumsuz yönde etkilendiğini düşündükleri belirtilmektedir (62).

Yaş ortalamaları 15 yıl olan müsabık genç futbolcularla yapılan diğer bir çalışmada ise çeviklik testi ve 40m sürat koşusu performansının Ramazan orucundan olumsuz yönde etkilenmediği, ancak dikey sıçrama performansı ve tekrarlı sprint performansının anlamlı ölçüde düşüş gösterdiği bildirilmektedir (59).

Ancak antrenman programlarına araştırma süresince devam eden Tunuslu genç futbolcular ile yapılan bir başka çalışmada, gerek tekrarlı sprint testi performansının gerekse Wingate anaerobik güç testindeki anaerobik performansın Ramazan öncesi döneme göre Ramazanın son haftası içerisinde anlamlı ölçüde azaldığı, bununla birlikte, bu yüklenmeler sonrasında kaydedilen algılanan zorluk derecelerinin de Ramazan sırasında anlamlı ölçüde artış gösterdiği belirtilmektedir (66).

Diğer taraftan müsabık sporcularla yapılan üç farklı çalışmada; oruçlu olmayan kontrol grubu ile birlikte oruçlu genç futbolcuların sürat koşusu, tekrarlı sprint dereceleri, top sürme, çeviklik testi ve sıçrama performanslarının (57), mücadele sporcularının sürat koşusu ile birlikte skuat sıçrama ve çoklu sıçrama performansının (64) ve farklı spor dallarında müsabık sporcuların Wingate anaerobik güç testi ile belirlenen anaerobik güç ve kapasite performanslarının (61) Ramazan orucundan olumsuz yönde etkilenmediği belirlenmiştir. Anılan bu çalışmalar süresince sporcuların antrenman programlarına devam etmesi ile birlikte, birtakım performans bileşenlerinde gelişim kaydedildiği bildirilmektedir (57,61,64).

Yukarıda kısaca değinilen ve sporcularda Ramazan orucunun sportif performans bileşenleri üzerindeki etkilerini inceleyen bu çalışmaların biri hariç olmak üzere (57) hepsinde (56,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,) oruçlu sporcuların yanı sıra benzer özelliklere sahip ancak oruçlu olmayan kontrol grubunun olmayışı, Ramazan orucunun etkilerini daha iyi değerlendirebilmek açısından önemli bir eksiklik. Yapılan bu çalışmada oruçlu olan futbolcularla birlikte benzer özelliklere sahip ancak oruçlu olmayan futbolcularda kontrol grubu olarak değerlendirilmeye alınmıştır. Vücut kompozisyonunun yanı sıra antrenman öğeleri, günlük uyku süresi, vücut sıvı dengesi ve günlük enerji alım miktarı Ramazandan önce, Ramazanın ikinci ve dördüncü haftaları ve Ramazandan sonra olmak üzere dört farklı dönemde her iki grup içinde değerlendirilmiştir. Ayrıca performans değişkenleri olarak, futbol oyununda önemli olan kısa mesafeli sürat koşusu, futbola özgü çeviklik ve topla çeviklik, aktif, skuat sıçrama performansları ile birlikte alt ekstremiteye ilişkin anaerobik güç, anaerobik kapasite ve yorgunluk indeksi düzeyleri de yukarıda anılan dört farklı dönem için deney ve kontrol gruplarında olmak üzere değerlendirilmiştir. Yapılan bu çalışma yöntemsel yaklaşımı ile Ramazan orucunun etkilerini araştıran sınırlı sayıda çalışmalardan birisi olması bakımından ve incelenen bir değişkene ilişkin deney grubu ile birlikte kontrol grubunun da zaman içerisindeki ortak değişiminin değerlendirilebilmesi açısından önem taşımaktadır.

Yukarıda belirtilen gerekçelerden hareketle bu çalışmanın amacı, Ramazan orucunun müsabık futbolcularda futbola özgü bazı performans değişkenleri ve vücut kompozisyonu üzerine etkisinin incelenmesidir.

GENEL BİLGİLER

1. Ramazan Orucu ve Genel Etkileri

Ramazan orucu, yeryüzünde milyonlarca insanın inançları gereği yerine getirmeye çalıştıkları bir görevdir. Bu görev; güneşin doğuşundan, batışına kadar geçen sürede herhangi bir şey yiyip içmemeyi, sigara ve türevi kullanımlarda bulunmamayı ve insani ihtiyaçlardan uzak durmayı gerektirir. Farklı inançlarda farklı oruç türleri yaşanmakta; farklı bölge, iklim ve kültürlerde söz konusu olan oruçların etkisi de değişkenlik gösterebilmektedir. Oruç türlerine baktığımızda belirli bir süre ve ya dönemi kapsayan genel kısıtlamalarla uygulanabildiği gibi; bazı yiyecek ve içecek türlerinin tüketilmesine özgü kısıtlamalarla da uygulanabileceğini görürüz. Oruçlu kalma süresi, kültürel bölgesel ve iklimsel farklılıklar ise orucun etkisi üzerine değişiklikler oluşturmaktadır (6,7,8,9,10,11,12,13,14,15).

Ramazan orucunun başlangıcının belirlenmesinde kullanılan takvim hicri yıl esasına ve kameri takvime göre planlanmaktadır. Kameri yıl, ayın dünya etrafındaki dönüşünün tamamlanmasıyla oluşur ve ortalamada bir ay 29,5 günden oluşmakta, 354 günde bir yıl tamamlanmaktadır. Kameri takvim, miladi takvimle yılda 11 günlük bir farklılık gösterir. Söz konusu bu farklılık Ramazan ayının başlangıcında her yıl 11 günlük bir kaymaya sebep olarak 33 yıllık döngülerle Ramazan ayının başlangıcının aynı döneme denk gelmesini sağlamaktadır (6,16,17).

Ramazan orucu beslenme, uyku düzeni ve bazı yaşam alışkanlıklarında belirgin değişikliklere neden olmakla birlikte, Ramazan ayının her yıl farklı dönemlerde, 9 yılda bir farklı mevsimlerde yaşanıyor olması orucun etkisinin yanı sıra o dönemin özelliklerinin de oruçlu bireylerde farklı etkiler oluşturmaya neden olmaktadır (3,10,33,34,35,36,37,38,39). Gece-gündüz süresi, sıcaklık, nem ve yağış şekilleri de önemli değişkenlerdendir. Ramazan orucu bu sayılan değişkenlerin durumuna göre farklı etkiler arz etmektedir.

Güneş battıktan sonra yenilen yemek (iftar) ve güneş doğmadan önce yenilen yemek (sahur) olarak iki öğün besin alımı söz konusu olduğu gibi, bu iki öğün arasında bir öğün tercihi daha yapılabilmektedir. Ramazan orucunda sahur öğününün uyku düzenine ve günlük ritim üzerine de etkisi söz konusudur. Bazı oruçlu bireyler uyumadan hemen önce öğün yaparak uyku düzenini bozmamaya çalışırken, bazı oruçlu bireyler ise güneşin doğuşuna en yakın saatlerde öğün (sahur) yapmaktadırlar (8,9,31).

Ayrıca gün içerisinde yapılan aktiviteler ve orucun etkisi ile birlikte sıvı dengesinde değişiklikler görülebilmektedir. Oruç süresinin günde 18 saat olabileceği ortalamada 12 saat olduğu düşünülürse orucun etkisini değiştirebilecek faktörlerin önemi daha iyi anlaşılmaktadır (10,15,59,69).

1.1. Ramazan Orucunun Günlük Ritim, Beslenme, Sıvı Alımı ve Uyku Üzerine Etkileri

Ramazan orucunun insanlar üzerinde beslenme, sıvı dengesi ve uyku ile ilgili yaşattığı değişiklikler günlük ritmin de genel anlamda değişmesine sebep olmaktadır. Günlük uyku süresi, uyuma ve uyanma zamanları, beslenme alışkanlıkları, öğün zamanları ve sayıları ile ilgili yaşanabilecek değişiklikler dikkate alınması gereken değişkenlerdir.

Ramazan orucu toplam uyku süresi ve kalitesi ile öğün zamanlarında bazı değişikliklere; günlük ritim ve alışkanlıkların farklılaşmasına sebep olabilmektedir (3,36,69,70,71). Bazı çalışmalarda toplam uyku süresindeki azalmanın performans kaybına sebep olabileceğini göstermekle birlikte; stres, ruh hali, psikomotor özelliklerle ilişkili olarak, söz konusu performans kaybının farklı düzeylerde görülebileceği vurgulanmıştır (3,35,72). Ramazan orucu ve günlük ritim üzerine sabah ve öğleden sonra ölçümler alınarak yapılan bir çalışmada, oruçlu olunan dönemde anaerobik performansta genel bir azalma görülmekle birlikte; sabah yapılan ölçümlerde ise belirgin bir performans kaybı görülmemiştir. Bu durum yorgunluğun, performans kaybının ve verimliliğin öğleden sonra ortaya çıkabileceğini göstermekte, mümkün olduğu kadar oruçlu bireylerin gün içerisinde kısa süreli de olsa uyumaları tavsiye edilmektedir (15,59,72).

Ramazan orucunda gün içerisinde harcanan enerjinin karşılanabilmesi için yeterli düzeyde besin ve sıvı alımı gereklidir. Genelde iki öğün olarak gerçekleşen besin ve sıvı alımı normal dönemlerdeki üçüncü öğünü telafi edebilir nitelikte olmalıdır. Özellikle yaz dönemine denk gelen Ramazan ayında ya da sıcak iklimlerde bol sıvı tüketimi önerilmektedir. Alınan besin türlerine baktığımızda tipik atıştırmalık ürünlerin tüketiminin azaldığı; buna karşın yağlı, şekerli ve protein değeri yüksek ürünlerin tüketiminin arttığı görülmüştür. Ancak alınan toplam kalori miktarı ile ilgili olarak Ramazan ayı için farklı yönde değişkenlikler gözlenebilmektedir (8,15,41).

Günlük yaşam alışkanlıkları ile coğrafi, sosyo-ekonomik ve kültürel farklılıklar Ramazan orucu üzerinde belirgin etkiye sahiptir. Sportif performans ve beslenme ilişkisine bakıldığında harcanan ve alınan kalori ile birlikte sıvı dengesi de çok önemlidir. Günde kilogram başına 6 ile 10 gram arasında karbonhidrat, 1,2 ile 1,7 gram arasında protein alması; sıvı dengesini sağlamak için ise vücut ağırlığının yüzde ikisi ile üçü arasında sıvı alınması gerekmektedir (68,73).

Yapılan çalışmalarda yaklaşık yüzde iki ya da üç civarında yaşanan sıvı kaybının fiziksel performansla birlikte zihinsel fonksiyonları da etkileyebileceği ifade edilmektedir (2,7). Oruçlu ve oruçlu olmayan sporcular üzerinde yapılan karşılaştırmalı araştırmada söz konusu gruplar arasında sıvı dengesi açısından önemli bir farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte antrenmanda terleme ve sıvı kaybı açısından yapılan ölçümlerde ise oruçlu olmayan grubun oruçlu olan guruba göre daha fazla sıvı kaybı yaşadığı, oruçlu gurubun ise ramazan orucuna adaptasyon sağlayıp vücut sıvı dengesini muhafaza edebildikleri görülmüştür (7). Sıvı

dengesinin korunmasında güneşin doğmasına yakın, yani sahur öğününde bol miktarda sıvı alımı önerilmektedir (6).

1.2. Ramazan Orucu ve Vücut Kompozisyonu

Yaş, cinsiyet, beslenme durumu, günlük ritim, coğrafi özellikler ve fiziksel aktivite düzeyi vücut kompozisyonu ile genel anlamda ilişkilidir. Ramazan orucu ile birlikte yaşanan beslenme, sıvı alımı ve günlük ritim değişikliklerinin vücut kompozisyonunu etkileyip etkilemediği ya da ne düzeyde etkilediği merak edilen konular arasındadır.

Bazı araştırmalarda vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kitlesi, kas kitlesi ve beden kütle indeksi değerleri oruçlu bireyler üzerinde gözlenmiş, yapılan bu araştırmalar değişik yaş guruplarındaki ve fiziksel aktivite düzeylerindeki gruplar ile planlanmıştır. Bu araştırmaların sonuçlarını ele aldığımızda çok farklı bulgular görürüz (21,22,56,57,58,59,60,62,65,67,74,75). Ramazan orucunun vücut kompozisyonunda anlamlı değişikliklere sebep olabileceğini gösterir çalışmalar (22,56,58,76) olduğu gibi herhangi bir değişiklik tespit edilemeyen çalışmalara da (61,64) rastlanmıştır.

Aynı çelişkili sonuçları oruçlu sporcular ile yapılan araştırma sonuçlarında da görürüz. Yağsız vücut kitlesi, vücut yağ yüzdesi, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi değerleri oruçlu olunan ölçüm dönemi ve oruçlu olunmayan ölçüm dönemleri ile karşılaştırıldığında; söz konusu değerlerin oruçlu sporcularda anlamlı ölçüde düştüğü görülse de (56,58) herhangi bir değişikliğin yaşanmadığı araştırma sonuçlarına da ulaşılmaktadır (57,60,61).

Sporcu olmayan aşırı kilolu ve obez araştırma grubu üzerinde yapılan bir çalışmada ise Ramazan orucunun vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde Ramazan ayı öncesine göre anlamlı ölçüde azalmaya sebep olduğu görülmüştür (77).

1.3. Ramazan Orucu ve Sportif Performans

Beslenme, sıvı dengesi ve günlük ritim değişiklikleri tüm canlıların yaşam tarzında ve alışkanlıklarda değişikliklere yol açabilen, sporcuların da üzerinde dikkatle ve özenle durdukları temel konulardandır. Performans sporcuların çalışmaları ve planlamaları sonucunda potansiyellerini en üst noktada gerçekleştirmeye çalıştıkları eylemdir. Sportif performansta istenilen düzeye ulaşabilmek için antrenman kadar; fiziksel, çevresel, sosyal ve psikolojik faktörlerde önemlidir. Antrenmanın verimli ve performansı geliştirici olabilmesi için sporcuların hazırbulunuşluk durumu, yeterlilik düzeyi ile fiziksel özelliklerine göre planlanabilir, işlevsel hale getirilebilir olması gerekmektedir. Antrenmanın süresi, sıklığı, şiddeti ve zamanlamasında Ramazan ayı ve oruçlu sporcuların durumu dikkate alınmalıdır (78).

Ramazan orucunun fiziksel performansa etkilerini inceleyen araştırmaların yeterli sayıda olmadığı için ikna edici bulgulara ulaşılamamıştır. Araştırmaların büyük çoğunluğu, sporcu olmayan veya fiziksel aktivite düzeyi düşük denekler üzerinde yapılmıştır. Sporcu olmayan bireylerden alınan sınırlı araştırma sonuçları ile Ramazan ayı boyunca oruçlu olan sporcu ve antrenörlere; beslenme, antrenmanın

şiddeti, yoğunluğu ve planlaması ile ilgili tavsiyelerde bulunabilmek zordur. Yakın zamana kadar sporcularda Ramazan orucunun etkisini araştıran herhangi bir bilimsel çalışma yapılmadığı için birçok antrenör ve sporcuda var olan, Ramazan orucunun sportif performansı olumsuz ekleyeceği inancı üzerine referans oluşturacak kaynakların eksikliği hissedilir durumdaydı (9).

Açlık durumu, diyet ve Ramazan orucu üzerine yapılan çalışmalarda kısa süreli yüksek şiddetli egzersizlerde performansın etkileyebileceği sonucuna varılsa da, önemli bir etkisinin olmadığını gösterir sonuçlar da bulunmuştur. 11-24 saat arasında değişen açlık durumunun önemli bir performans kaybına sebep olmadığı bulunmuştur (79,80,81,82).

Ramazan ayı boyunca orta şiddetli egzersizlerde maksimal oksijen tüketimi değerlerinin önemli ölçüde azalabileceği, ilk hafta içinde yaşanan bu belirgin değişikliğin, Ramazan ayının son haftasında ise Ramazan ayı öncesi değerlere döndüğü görülmüştür (21). Bu durum Ramazan ayının ilk haftalarında metabolik ve günlük ritim adaptasyonunun henüz sağlanamamış olması, bununla birlikte Ramazan ayının ikinci haftası sonrasında aerobik performans, oksijen tüketimi ve metabolik değerlerin Ramazan ayı öncesi değerlere doğru dönüş yapması ise adaptasyonun sağlanması ile açıklanabilir.

Ramazan orucunun sportif performans üzerine etkisi sporcular üzerinde incelenmiş; Fakat bu araştırmalarda kullanılan protokol, yöntem ve grup farklılıklarından dolayı net kanaatlere varılamamıştır. Bu araştırmaların birçoğu Ramazan orucundan kaynaklı zor şartlara karşı koyabilen sporcuların, yoğun antrenman ve çalışma temposuna devam ettiği halde performanslarında önemli bir değişiklik olmadığını gösterse de (57,61), sportif performansın olumsuz yönde etkilerinin olduğunu gösteren araştırmalar da vardır (58,59,60,62,63,64,65,66,83,84,85).

Cezayirli profesyonel futbolcular (62) ve İsraili genç futbolcular (59) ile yapılan iki araştırma sonucunda Ramazan orucunun fiziksel performans değerlerinde azalmaya sebep olduğu ifade edilmektedir. Profesyonel futbolcuların % 70'i antrenman ve maç performanslarının oruçlu oldukları dönemde azaldığını hissetmiş ve % 50'sinden fazlası ise Ramazan ayı öncesi döneme göre daha az yemek yediklerini düşünmüşlerdir. Bu algı ve düşüncelerin performanstaki düşüşün sebebi olabileceği öngörülmekle birlikte; çevre, motivasyon, ve uyku gibi diğer faktörlerin tesirinin olabileceği de belirtilmiştir. Söz konusu çalışmalarda Ramazan ayı boyunca oyuncuların toplam enerji alımı, uyku durumu değişimleri ve antrenman yüküyle ilgili herhangi ölçüm ve değerlendirme yer almamış; sıvı dengesi, toplam sıvı alımı ve vücut kompozisyonu ile ilgili değerlendirmeler de rapor edilmemiştir. Bulunan sonuçlar oyuncuların subjektif değerlendirilmelerine dayanmaktadır.

Yüksek yoğunluklu antrenman ve maç temposuna sahip elit judocular ile yapılan bir araştırmada Ramazan orucunun aerobik ve anaerobik performanslara etkisi incelenmiştir (6). Vücut ağırlığı ortalama değerlerinde Ramazan öncesi döneme göre %1,8' lik azalma görülmesine rağmen, aerobik ve anaerobik testlerin uygulandığı ve aynı zamanda yoğun antrenmanlara devam eden judocuların,

performanslarında dikkate değer olumsuz bir değişim görülmemiştir. Sürat koşusu performans testleri 5m, 10m ve 30m olarak üç seansta uygulanmış, kaydedilen değerlerde belirgin farklılık görülmemiştir. Ayrıca Ramazan ayı öncesi HRmax ve sıçrama testi değerlerinin Ramazan ayı sonrası değerlerle karşılaştırıldığında anlamlı bir değişiklik bulunmasa da sıçrama testi değerlerinde küçük bir azalma görülmüştür.

Başka bir araştırmada ise, kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmelerle antrenman yapan, anaerobik kapasiteleri yüksek on erkek sporcudan oluşan araştırma grubu oluşturulmuştur. Ramazan orucunun yüksek şiddetli egzersizden sonra, anaerobik kapasite ve kan laktat düzeyine etkisi üzerine incelemeler yapılmıştır (61). Bu araştırmada, Ramazan ayı içerisinde yapılan testlerle, Ramazan ayı öncesi yapılan testler karşılaştırılmış; ortalama anaerobik güç, yorgunluk indeksi veya laktat düzeyi değerlerinde herhangi bir azalma görülmemiştir. Söz konusu çalışmada; Ramazan orucu kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmelere maruz kalan sporcularda; anaerobik performans, laktat metabolizması, toplam günlük enerji alımı ve toplam uyku saatlerinde anlamlı bir değişime sebep olmamaktadır.

Ramazan ayı öncesi ve Ramazan ayında ölçümler alınarak oruçlu orta mesafe atletler araştırılmıştır (6). Ramazan ayı öncesinde yapılan antrenmanlar Ramazan ayı içerisinde de yoğunluk ve sıklık bakımından benzer şekilde devam ettirilmiştir. Oruçlu olma süresi yaklaşık olarak günde 13 saat olarak tespit edilirken, Ramazan ayı içerisinde günlük uyku ve enerji alım miktarlarında anlamlı ölçüde azalma bulunmuştur. Buna karşın oruçlu olunan dönemde vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde değişim gözlenmemiştir. Sadece subjektif olarak ölçülen, algılanan zorluk düzeyinde bir miktar artış bulunmuştur.

Yaş, antrenman yaşı ve fiziksel özellikleri benzer olan genç futbolcularla kontrol grubu oluşturularak yapılan araştırmada, hazırlık kampı sürecinde ramazan orucunun, fiziksel performans testleri verilerine çok az etki ettiği bulunmuştur. Oruçlu oldukları dönemde futbolcuların hız, güç, çeviklik, dayanıklılık ve top sürme becerileri ile ilgili ölçüm değerlerine bakıldığında söz konusu ölçülen özelliklerin olumsuz etkilenmediği görülmüştür. Yapılan ölçüm ve değerlendirmelerde kontrol grubu ve araştırma grubunda sportif performans değişimlerinin benzer olduğu bulunmuştur (57).

Ramazan orucu ve sportif performans ilişkisini çok yönlü olarak değerlendirmek gerekmektedir. Performans gelişimi için antrenmanın zorunluluk olduğunu düşündüğümüzde antrenman durumu üzerine de yapılmış bazı çalışmaları incelemek gerekir. Oruç süresi ve sıcaklık durumu gibi değişkenler ile birlikte antrenör ve sporcular performans gelişimi için yapılan antrenmanların yoğunluğunda, süresinde ve şiddetinde düzenlemelere gidebilmektedirler. Futbol antrenörlerinin Ramazan ayı süresince yapılan antrenmanların şiddetini, süresini ve yoğunluğunu azalttığı görülmüştür (56,59). Genç futbolcular üzerinde yapılan bir araştırmada, Futbol antrenörlerinin antrenman süresini haftada ortalama 2 saat azalttıkları görülmüş, yapılan antrenmanlarda ise yüksek şiddetli yüklenmelerden ziyade teknik, koordinasyon ve taktik ağırlıklı çalışmalar yaptıkları görülmüştür (59). Bu anlamda gündüz yapılan antrenmanın akşam saatlerine alınmasının da bir seçenek olarak görülmesi mümkün olabilmektedir.

2. Futbol Oyunu

Eller kullanılmaksızın genelde ayakların kullanılması ile topun; rakip oyuncular ve rakip takım kalecisi tarafından savunulan kale içerisine gönderilmeye çalışılmasıdır. Futbol oyununda değişken tempolarda yürüyüş, koşu, sprint, sıçrama gibi farklı şiddetlerdeki hareketler uygulanmakta ve bu hareketler dinlenme aralıkları ile gerçekleşmektedir.

Futbol genelde 90 dakikalık maç süresi ile oynanır. 1'i kaleci olmak üzere 11 oyuncudan oluşan futbol takımları hakemlerin yönettiği maçlarda mücadele ederler. Futbol birbirinden farklı yaklaşık olarak 1000 ayrı hareketin yer aldığı ve hareketlerin bir biri ardına hızla değişebildiği bir oyun yapısındadır. 45'er dakikadan iki devreli oynanan oyun, temel aerobik bir yapı üzerine, düzensiz aralıklarla süratin, kuvvetin, süratte devamlılık, kuvvette devamlılık, patlayıcılık ve koordinasyonun; futbolun oyun yapısına ve beceri özelliğine bağlı olarak teknik ve taktik içerisinde sergilendiği özelliktedir (86).

Saha ölçüleri en çok 120 m en az 90 m uzunluğunda; en çok 90 m en az 45 m genişliğindedir. Saha zemini genelde çim olmakla birlikte, sentetik çim ve türevleri ya da toprak da olabilmektedir. Saha ölçülerinin ve kurallarının kısmen değişebildiği futbol oyunu, federasyonların, takımların, liglerin oluşturulması ve tesislerin yaygınlaşması ile birlikte dünyada ve ülkemizde en fazla ilgi gören spor branşı haline gelmiştir. Sponsorlar, reklam anlaşmaları, spor kulübüne ait lisanslı ürünlerin alımı ve satımı, maçların yayın ve tribün gelirleri ile futbol, günümüzde dev bir endüstriye dönüşmüştür. Sosyolojik açıdan bakıldığında futbolun kitleler üzerindeki etkisi, taraftarlardaki aidiyet duygusu ve seyircilerin takımlarına bağlılığı da artırmıştır. Futbola duyulan ilgi, futbol kulüplerinin, futbol akademilerinin sayılarının artmasına futbol alt yapı tesisleri ve eğitim faaliyetlerinin önem kazanmasına yol açmıştır. Günümüzde erken yaşlardan itibaren futbolla tanışan; yaşı, cinsiyeti ve amatör ya da profesyonel oluşu değişkenlik gösterebilen milyonlarca insan futbol hayatlarının bir parçası olarak görmektedirler (87,88).

Futbolda, oyuncu sayısının nispeten fazla olmasından kaynaklı, yardımlaşma ve paslaşmalar diğer spor branşlarına göre daha yoğun görülür. Yeteneğin seyir zevkine dönüşümünü, motorik özellikler ve oyun zekasının yansımaları ile görürüz. Futbol organizasyonlarına ve izlenme oranlarına baktığımızda önemli maçları, sahadaki takımların taraftarı olsun ya da olmasın milyonlarca kişi izlediği bilinmektedir. Bu yönü ile futbol en fazla izlenme oranına sahip spor organizasyonlarından biridir.

2.1. Futbola Özgü Fiziksel Özellikler

Sportif performans, teknik taktik ve fiziksel özellikler gibi bileşenler ile ortaya çıkmaktadır. Fiziksel özellikleri ele aldığımızda yapısal olarak sporcuda var olan boy, ağırlık, somatotip, vücut kompozisyonu gibi unsurların spor dalına ya da sporcuların görev alanlarına özgü uyumunu değerlendirmek gerekmektedir. Modern futbolda fiziksel gücün esas olduğu ve futbolun gereksinimlerini karşılamak için futbolcuların iyi bir fiziksel kapasiteye sahip olmaları gerekliliği bilinmektedir. Futbol müsabakalarındaki aktivite profillerinin analizleri ile birlikte, futbolun

gereksinimlerini yerine getirebilmek için fiziksel yapı ve kapasitenin sportif performansa yansıtacağı sonucu çıkarılabilir (89).

Futbolda çok farklı fiziksel özelliklere sahip oyuncuların olduğunu görürüz. Oyuncuların boy uzunluklarının genel olarak değişkenlik göstermekle birlikte kaleci ve forvet oyuncularının boy ortalamalarının biraz daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle köşe vuruşları ile yüksekte gelen toplarda uzun boylu oyuncuların ve sıçrama özelliklerinin avantaj sağladığı bilinmektedir. Kalecilerde ise kale yüksekliği ve genişliği düşünüldüğünde esneklik ve çeviklik kadar temel yapısal özellik olarak boy uzunluğu çok önemlidir. Kalecilerin topa uzanma, yakalama ve hamlelerinde boy, kol ve bacak uzunluğu performanslarını etkilemektedir.

Futbolda başarılı olabilmek için öncelikle futbola özgü fiziksel özelliklerin bilinmesi gerekmektedir. Genel anlamda bakıldığında uzun süreli fiziksel aktivite gerektiren (90 dk); Aerobik temelli bir yapı ile kısa süreli anaerobik tipte oluşan hareketlerin ve top becerisinin birleştiği bir oyundur. Günümüz futbolunda ikili mücadelelerin ve oyun temposunun daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Bu durumu eski ve günümüz futbol müsabakalarını izlediğimizde bile net olarak görülmektedir. Futbolda performansı etkileyen faktörlerin, teknik, taktik ve kondisyondan oluştuğu öngörülmektedir. Ancak tekniğin kondisyonun ve taktiğin ifasında fiziki yapının önemi yeterince vurgulanmamıştır. fiziksel yapının uygun oluşu ve yeteneğe ve dolayısı ile sportif performansta istenilen noktalara gelebilmenin temelini oluşturmaktadır. Bu açıdan bakıldığında futbolcularda yaş, boy ve vücut ağırlığının fazla önemli olmadığı yıllarca yaygın bir görüş olsa da, bugün için futbolcuların büyük çoğunluğunun genç, sağlam yapı ve uzun boylu oldukları görülmektedir (87,90,91).

2.2. Futbola Özgü Kondüsyonel Özellikler

Futbolun fiziksel güç ve dayanıklılık gerektiren bir spor olduğu araştırmalarla ortaya konulmuştur. Bir futbol müsabakasında her oyuncu toplamda 1000-1400 metreye ulaşan ve 4-6 saniyede bir değişen kısa süreli aktiviteler yapmaktadır (88). Bu kısa aktiviteler futbolun oyun içerisinde değişen gereksinimlerine uygun olarak gerçekleşmektedir. Gerçekleştirilen bu kısa aktivitelerin bir müsabakadaki dağılımı ise, yaklaşık olarak 10-20 sprint koşusu, her 70 saniyede bir gerçekleştirilen yüksek şiddetli koşular, 15 top kapma, 10 kafa vuruşu, 50 topla hareketlenme, ile gerçekleştirilen 30 pas ve rakibin baskısına karşı topun kontrolünü ve dengeyi sağlamak amacıyla kas kuvveti gerektiren aksiyonlar şeklindedir (88).

Tüm oyun 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 bütünü oluşturumaktadırlar (92). Ancak yüksek şiddetteki hareketler de oyun içerisinde çok önemli bir yere sahiptirler. Müsabakadaki içeriğinin yüksek şiddetteki hareketlere doğru kayması, oyunun kalitesini arttırdığı gibi sonuca gitmede de önemli bir etkidir. Futbolda; oyuncuların kat ettikleri mesafe yaklaşık 10-12km arasındadır. Bu mesafenin %25'i yürüme, %37'si düşük tempolu koşular, %20'si orta şiddetteki hareketler, %11'i sürat ve % 7'si ise geriye doğru yapılan koşulardan oluşmaktadır (92). Bu veriler futbolun aerobik tabanlı bir yapıya sahip olduğunu ve içerdiği anaerobik yapıyı

göstermektedir. Büyük bir bölümü aerobik yapıdan oluşan futbolda sporcuların dayanıklılık düzeylerinin önemi ortadadır. Dayanıklılığın en önemli fizyolojik göstergelerinden birisi Maksimum Oksijen Tüketimi (VO₂ maks.) dir. Sporcunun VO₂ maks. değerlerinin yüksek olması aerobik gücünün de yüksek olduğunu gösterir ki bu durum sporcunun yüksek şiddetteki aktiviteler sonrasında toparlanma hızını da önemli ölçüde etkilemektedir (88).

Bireyin aerobik güç ve kapasite düzeyi kadar; anaerobik güç ve kapasite durumu da performansı için önemlidir. Futbolda oyun yapısının %15'lik bir bölümünü oluştursa da, anaerobik tabanlı olan; sprint, sıçrama, kafa vuruşu vb. hareketler oyunun sonucuna doğrudan etki etmektedirler (90).

Futbol oyununa enerji sistemleri açısından baktığımızda, futbolun ağırlıklı olarak aerobik metabolizma olmak üzere aerobik ve anaerobik metabolizmanın birleşiminden meydana geldiğini görmekteyiz. Oyunun şiddetine göre futbolcunun sprint atması, top kapma mücadelelerine girmesi, tempolu ve değişken yönlü koşular yapması gerekebilir. Bu şekilde iş yoğunluğunun arttığı durumlarda anaerobik metabolizma etkin hale gelmektedir. İş yoğunluğunun submaksimal seviyenin altında olduğu ve düzenli bir şekilde seyrettiği durumlarda da bilindiği gibi aerobik metabolizma işlev görmektedir. Futbolda oyun süresinin uzunluğu nedeniyle temelde aerobik metabolizmanın etkin olduğu düşünülmektedir. Fakat bir futbol müsabakasındaki iş yükünü kalp atım hızının (KAH) yüzdeliği olarak ifade etmek gerekirse, ortalama iş yükü anaerobik eşik noktasına yakındır (93). Futbolun doğası gereği oyun yapısı çok değişken olduğundan dolayı, bu değişken yapıya uyum sağlamak ve bir amaç doğrultusunda oyunun gereksinimlerini karşılamak için futbolcular özellikle değişken yönlü koşuları oyun içerisinde sıklıkla uygularlar.

Futbolda oyuncuların fiziksel durumlarını test etmek amacıyla yaygın olarak kullanılmakta olan anaerobik eşik vücutta üretilen ve vücuttan uzaklaştırılan laktat seviyesinin eşitlendiği iş yükü, KAH veya VO₂ (oksijen tüketimi) seviyesidir (93). Bu seviyeden sonra kan laktat seviyesi hızla artar. Bir süre sonra sporcunun yorgun düşerek iş yapabilme yeteneğinin sınırlanmasına neden olur. Bilimsel araştırmalar kapsamında 4 mM/L. seviyesinde tespit edilen laktat düzeyi anaerobik eşik olarak kabul edilmektedir.

Anaerobik eşik sporcunun uygulayacağı optimal antrenman şiddetinin belirlenmesinde kullanılır (93). Anaerobik eşik tespit edilmesiyle her futbolcunun fiziksel durumu gün ışığına çıkarılmış olur. Bu sayede her futbolcunun fiziksel durumuna göre bireysel antrenman programları düzenlenebilir. Özellikle futbol gibi takım sporlarında oyuncular arasındaki performans farklılıkları giderilir ve takımın istenen performans düzeyine çıkarılması kolaylaştırılır. Anaerobik eşik noktaları daha yüksek olan futbolcuların sportif aktiviteler için gereken enerjinin büyük kısmını aerobik metabolizma ile sağlayarak anaerobik enerjiyi yedek olarak tutacakları böylece laktik asit birikimine bağlı olarak yorgunluğun da gecikeceği bildirilmektedir (93,94). Bu da futbolcunun dayanıklılığının artması anlamına gelir. Futbolun karmaşık bir yapıya sahip olması, değişken yönlü ve tempolu bir dizi koşuyu içermesi, futbolcuların dayanıklılığının üst seviyede olmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu amaçla futbolda değişken yönlü ve tempolu koşuların

futbolcuların anaerobik eşik değerleriyle nasıl bir ilişkiye sahip olduğunun bilinmesi, futbolcuların istenilen performans seviyesine ulaşması noktasında önem kazanır.

Futbolcuların kondüsyonel özellikleri, koşu mesafeleri ve hareket analizleri üzerine üzerinde yapılan bazı çalışmaların detaylı verilerine bakarsak;

Üst düzey futbolcuların bir futbol müsabakasında ortalama 10.86 km mesafe kat ettikleri, 650 m sprint koşusu yaptıkları tespit edilmiştir. Ayrıca futbolcuların ortalama 15 kafa vuruşu yaptıkları ve 20 defa ikili mücadeleye girdikleri belirtilmiştir.

Bununla birlikte üst düzey futbolcuların ortalama 163 kez durma, 379 kez yürüme, 316 kez jog koşusu, 198 kez düşük şiddetli koşu, 73 kez geri geri koşu, 109 kez orta şiddetli koşu, 69 kez yüksek şiddetli koşu, 39 kez sprint koşusu yaptıkları belirten söz konusu çalışmada; Müsabakada yapılan bu aktivitelerin toplam sayısı ortalama 1346 olarak tespit edilmiştir. Müsabaka boyunca üst düzey futbolcuların yaptıkları aktivitelerin müsabaka içerisindeki yüzdeleri ise ortalama % 19.5 durma, % 41.8 yürüme, % 16.7 jog koşusu, % 9.5 düşük şiddetli koşu, % 3.7 geri geri koşu, % 4.5 orta şiddetli koşu, % 2.8 yüksek şiddetli koşu ve % 1.4 sprint koşusu olarak bulunmuştur (95).

Başka bir çalışmada futbolcuların bir futbol müsabakasında toplam sürenin % 5.6'sını durarak, % 85.4'ünü de % 59.3'ü yürüme % 26.1'i de jog koşusundan oluşan düşük şiddetli aktivitelerle geçirdiği belirtilmekte; Yine bu çalışmada müsabakanın toplam süresinin % 9'unu oluşturan yüksek şiddetli koşuların, % 6.4'ünün orta şiddetli koşulardan, % 2'sinin yüksek şiddetli koşulardan, % 0.6'sının sprint koşularından oluştuğu tespit edilmiştir. Futbolcuların müsabakada kat ettikleri mesafenin toplamda 10714 m olduğu, bunun 5422 metresinin müsabakanın ilk yarısında, 5292 metresinin de ikinci yarısında kat edilen mesafeden oluştuğu tespit edilmiştir. Bir başka deyişle müsabakanın ilk yarısında futbolcular daha fazla mesafe kat etmişlerdir (90).

Yine söz konusu çalışmada müsabakada yüksek şiddetli koşuyla kat edilen mesafe ortalama 2492 m, daha yüksek şiddetli koşuyla kat edilen mesafe ise ortalama 905 m olarak bulunmuştur. Ayrıca aynı araştırma kapsamında değerlendirilen futbolcuların görev alanlarına göre müsabakada kat ettikleri toplam mesafe göz önüne alındığında, ortalama olarak stoper oyuncuların 9885 m, bek oyuncularının 10750 m, orta sahanın ortasında görev yapan oyuncuların 11450 m, orta sahanın sağında ve solunda oynayan kanat oyuncularının 11535 m ve hücum oyuncularının 10314 m mesafe kat ettikleri tespit edilmiştir. Görev alanlarına göre futbolcuların müsabakada kat ettikleri mesafenin yapılan aktivite türlerine göre dağılımına bakıldığında; stoperlerin ortalama 1834 m yüksek şiddetli koşu, 603 m daha yüksek şiddetli koşu, 152 m sprint koşusu yaptıkları tespit edilmiştir. Bek oyuncuları ortalama 2605 m yüksek şiddetli koşu, 984 m daha yüksek şiddetli koşu, 287 m sprint koşusu yaptıkları tespit edilirken; orta sahanın ortasında oynayan oyuncuların ortalama 2825 m yüksek şiddetli koşu, 927 m daha yüksek şiddetli koşu, 204 m sprint koşusu yaptıkları bulunmuştur. Orta sahanın sağında ve solunda oynayan kanat oyuncularının ise 3138 m yüksek şiddetli koşu, 1214 m daha yüksek şiddetli koşu,

346 m sprint koşusu yaptıkları; hücum oyuncularının ise 2341 m yüksek şiddetli koşu, 955 m daha yüksek şiddetli koşu, 264 m sprint koşusu yaptıkları araştırma sonucu ortaya konulmuştur. Futbolcuların müsabaka içerisinde görev alanlarına özgü ortalama koşu hızları ise, stoperler için 7.31 m/sn, bek oyuncularını için 7.74 m/sn orta sahanın ortasında oynayan futbolcular için 7.52 m/sn, orta sahanın sağında ve solunda oynayan kanat oyuncularını için 7.93 m/sn ve hücum oyuncularını için 7.76 m/sn olarak tespit edilmiştir (90).

GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Araştırma Grubu

Bu çalışmaya yaşları 15 – 22 yıl arasında değişen, en az dört yıl antrenmanlı olan toplam 59 sağlıklı erkek sporcu katılmıştır. Araştırmaya katılan sporcular 1. amatör futbol liginde müsabık, $6,71 \pm 2$ yıl antrenman yaşı olan, haftada 3-4 gün, günde 1,5-2 saat antrenman yapan futbolculardır. Denekler deney (n=32) ve kontrol (n=27) grubu olarak ikiye ayrılmış, deney grubu Ramazan ayının başından sonuna kadar kendi isteğiyle aralıksız oruçlu olacağını beyan eden, kontrol grubu ise kendi isteğiyle oruçlu olmayacağını beyan eden sporculardan oluşturulmuştur. Tüm sporculara çalışmaya ilişkin açıklama yapılmış ve çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalı olmuştur. Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi Etik Kuruludan çalışmaya ilişkin etik kurul onayı alınmıştır.

3.2. Araştırma Düzeni

Deney ve kontrol grubundaki futbolcularda, Ramazandan iki hafta önce, Ramazanın ikinci haftası içerisinde, Ramazanın dördüncü haftası sonu ve Ramazandan iki hafta sonra olmak üzere dört farklı test döneminde aşağıda açıklanan test ve ölçümler sırası ile gerçekleştirilmiştir. Tüm ölçümler her farklı test dönemi için deney ve kontrol gruplarından karışık deneklerden rastgele oluşturulmuş gruplar için toplam üç gün içerisinde öğleden sonra saat 15:00 ile iftar saati arasında gerçekleştirilmiştir. Tüm deneklerin çalışma boyunca antrenmanlarına devam edip etmedikleri, hangi antrenman döneminde oldukları ve antrenman öğeleri (sıklık, süre olarak) ayrıca kaydedilmiştir. Bununla birlikte çalışma boyunca deneklerin uyuma ve uyanma saatleri ile günlük toplam uyku süreleri de kaydedilmiştir. Ölçüm dönemleri 2009 yılı Ramazan ayının başlangıç tarihinden iki hafta önce “birinci ölçüm dönemi”, Ramazan ayının ikinci haftası içinde “ikinci ölçüm dönemi”, Ramazan ayının dördüncü haftası sonu “üçüncü ölçüm dönemi”, Ramazan ayının bitiminden iki hafta sonra “dördüncü ölçüm dönemi” şeklinde uygulanmıştır. Birinci ölçüm döneminde deneklere ilişkin tanımlayıcı bilgiler (adı soyadı, doğum tarihi, antrenman yaşı, oynadıkları takım) kaydedildikten sonra, besin tüketimi, antrenman ve uyku durumu ile ilgili formlar konusunda deneklere gerekli açıklamalar yapılmış ve her bir ölçüm dönemi için aşağıdaki test ve ölçümler verilen bu sıra ile uygulanmıştır:

- Antropometrik ölçümler
- Aktif sıçrama testi
- Skuat sıçrama testi
- Futbola özgü çeviklik testi
- Futbola özgü topla çeviklik testi
- 20 m sürat koşu testi
- 40 m sürat koşu testi

- Wingate anaerobik güç testi

Ölçüm ve testler sonrasında da, besin tüketimi, antrenman ve uyku durumu ile ilgili formlar her bir ölçüm dönemi için tüm deneklere dağıtılmış ve daha önce yapılan açıklamalar doğrultusunda doldurarak getirmeleri istenmiştir. Ayrıca deneklerden antropometrik ölçümler sonrasında idrar yoğunluğunun tespiti için idrar örneği alınmıştır. Antropometrik ölçümler ve sıçrama testleri kapalı spor salonunda, futbola özgü çeviklik ve topla çeviklik testleri çim zeminli sahada, 20m - 40m sürat koşu testleri atletizm pistinde ve Wingate anaerobik güç testi ise laboratuvar ortamında yapılmıştır.

3.3. Verilerin Toplanması

3.3.1. Antropometrik Ölçümler

Boy uzunluğu deneğin vücut ağırlığı iki ayağa eşit dağıtılmış, topuklar birleşik ayaklar çıplak ve baş Frankfort düzleminde iken elektronik boy ölçer ile, vücut ağırlığı ise denekler standart spor kıyafeti içerisinde ve ayaklar çıplak bir şekilde iken Tanita cihazı ile $\pm 0,1$ kg hassasiyette belirlenmiştir. Ayrıca vücut ağırlığı ile birlikte sporcuların vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kitlesi ve total vücut suyu ayaktan ayağa bioelektrik impedans analizi yöntemi (Tanita TBF300) ile tespit edilmiştir. Bununla birlikte beden kütle indeksi (BKİ); “vücut ağırlığı (kg) / boy uzunluğu (m²)” eşitliğinden hesaplanmıştır.

3.3.1.1. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri

Vücudun sekiz farklı bölgesinden (biceps, triceps, subskapula, göğüs, supraillak, karın, uyluk, baldır) hassaslık seviyesi $\pm 0,2$ mm olan kaliperle (Holtain Ltd., UK) deri kıvrım kalınlıkları ölçülmüştür. Yağlılık oranının değerlendirilmesinde ikinci bir yaklaşım olarak sekiz farklı bölgeden alınan deri kıvrım kalınlığı toplamları da dikkate alınmıştır. Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri Lohman ve ark.'nın önerdiği şekilde vücudun sağ tarafından olmak üzere yukarıda belirtilen sıra ile rotasyonel olarak iki kez tekrarlanmış ve sonuç olarak ortalamaları dikkate alınmıştır (96). Tüm deri kıvrım kalınlığı ölçümleri aşağıda açıklandığı şekli ile bir araştırmacı tarafından alınmıştır.

- Biceps Deri Kıvrımı: Biceps kasının önde en fazla çıkıntı yaptığı bölgeden dirsek çukuru ile akromion çizgisi üzerindeki noktadan, denek ayakta ve kolu serbestçe sarkıtılmış iken dikey katlanarak ölçülmüştür.
- Triceps Deri Kıvrımı: Denek ayakta kolları yana serbestçe sarkıtılmış durumda iken akromion ile olekranon arasındaki orta noktadan ölçülmüştür.
- Subskapula Deri Kıvrımı: Denek ayakta kolları serbestçe sarkıtılmış durumda iken skapulanın inferior açısı altından 45° diagonal katlanarak alınmıştır.
- Göğüs Deri Kıvrımı: Denek ayakta kolları yanlara serbestçe sarkıtılmış durumda iken pektoralin lateral kenarının üzerinden meme başına doğru diagonal katlanarak ölçülmüştür.

- Supraillak Deri Kıvrımı: Denek ayakta bacakları bitişik şekilde dik dururken midaksillar ekseninde iliak krestin hemen üstünden derideki doğal ayırım izinden ölçülmüştür.
- Karın Deri Kıvrımı: Denek ayakta ve karın kasları gevşek iken nefes verme sonunda göbek çukurunun yaklaşık 3 santim sağ yanından deri yatay katlanarak ölçülmüştür.
- Uyluk Deri Kıvrımı: Denek ayakta vücut ağırlığı sol bacağına, ölçüm alınan sağ bacağı gevşek durumda dizi hafif bükülü ayak yer ile temasta iken kasık ve patellanın proksimal noktası arasındaki orta noktadan dikey olarak ölçülmüştür.
- Baldır Deri Kıvrımı: Denek oturur pozisyonda bacakları 90° bükülü tabanları yere basar durumda iken baldırın en geniş bölgesinin medial tarafından dikey olarak ölçülmüştür.

3.3.2. Antrenman ve Uyku Durumu, Besin Tüketim Analizi ve İdrar Yoğunluğunun Belirlenmesi

Deneklere birinci ölçüm döneminde besin tüketimi kayıt formu ile birlikte verilen antrenman ve uyku durumu belirleme anketine ilişkin gerekli açıklamalar araştırmacı tarafından yapılmış ve her bir ölçüm dönemi için bu formlar tüm deneklere dağıtılmış ve yapılan açıklamalar doğrultusunda doldurarak getirmeleri istenmiştir.

Besin tüketimi analizi için üzerinde besin porsiyonları, alınan besinlerin çeşitleri ile ölçü ve miktarları ve dikkat edilmesi gereken noktaların açıklandığı besin analiz formları kullanılmıştır. Deneklerden besin analiz formlarını eksiksiz olarak iki günü hafta içi, bir günü hafta sonuna gelecek şekilde hatırlama metodu ile doldurmaları istenmiştir. Çalışma süresince her ölçüm dönemi için deneklerin yedikleri, içtikleri tüm besinlerin isimleri ile ölçü ve miktarları formlar vasıtasıyla araştırmacı tarafından BEBİS bilgisayar programına girilmiş (Beslenme Bilgi Sistemi, Dr.J.Erhardt., Stuttgart-Hohenheim Üniversitesi, Almanya. Lisans no: 21600) ve buradan üç günlük kayıtların ortalaması alınarak günlük enerji alım miktarı kilokalori cinsinden her bir dönem için hesaplanmıştır. Besin tüketimi kayıt formu ile birlikte verilen antrenman ve uyku durumu belirleme anketinde ise deneklerin antrenman dönemleri, antrenman sıklığı, süresi ve türü gibi bilgiler dışında günlük uyku durumları ve toplam uyku sürelerine ilişkin bilgiler de toplanmıştır. Buradan ilgili ölçüm dönemine ait haftalık antrenman sayısı, birim antrenman süresi ve günlük toplam uyku süresi her bir dönem için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Diğer taraftan, egzersizin özellikle sıcaklık ve nem koşullarında gerçekleştiği durumlarda genel olarak terle vücuttan sıvı kaybı söz konusudur. Vücut sıvılarının %2-3 düzeyinde kaybının performansı olumsuz yönde etkileyebileceği gösterilmiştir (97). Hidrasyon durumunun belirlenmesinde bir gösterge olarak, idrar yoğunluğunun kullanılması güvenilir, hızlı ve etkili bir yöntemdir (98). Bu çalışmada da idrar yoğunluğu sporcuların hidrasyon durumunu gözlemlemek için kullanılmıştır. Çalışmaya katılan sporculardan her test dönemi için fiziksel performans testlerinden

önce yaklaşık 10 ml'lik cam tüplerde toplanan idrar örneklerinden refraktrometre ile idrar yoğunlukları belirlenmiştir.

3.3.3. Dikey Sıçrama Testleri

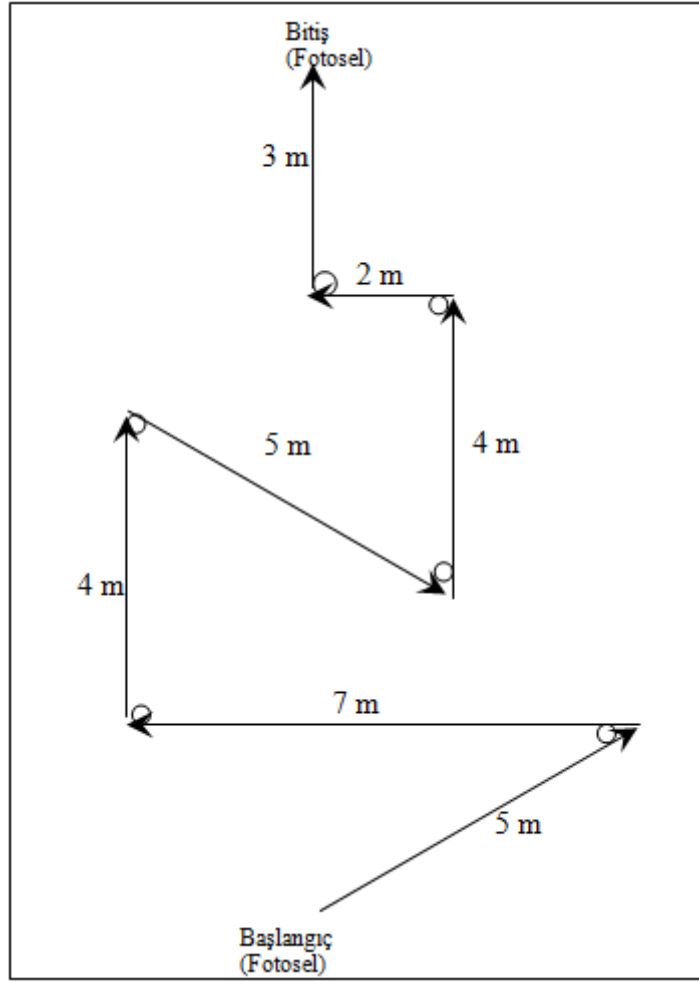
Bu çalışmada futbolda önemli olan alt ekstremite kasları kuvvetinin değerlendirilmesine yönelik aktif ve skuat dikey sıçrama yükseklikleri değerlendirilmiştir. Dikey sıçrama testleri için Takei marka dijital jumpmetre kullanılmıştır. Sıçrama testi düzeneği (jumpmetre) zemine sabitlendikten sonra, skuat sıçrama testi için sporculardan dizler 90⁰ sabit skuat pozisyonunda ve eller belde olacak şekilde yaylanmadan en yükseğe sıçramaları ve tekrar aynı yere inmeleri istenmiştir. Aktif sıçramada ise yine eller belde, ayaktan dizler üzerinde çökerek yani yaylanmaya müsaade edilerek en yükseğe sıçramaları ve tekrar aynı yere inmeleri istenmiştir. Aktif ve skuat dikey sıçrama testleri deneklere ikişer defa yaptırılmış, aktif ve skuat sıçramalar arasında yaklaşık 5 dakikalık dinlenmeler verilmiş ve en iyi dereceler cm cinsinden değerlendirmeye alınmıştır. Aktif ve skuat sıçrama yükseklikleri arasındaki fark ise kasın elastik elemanları kuvvetinin bir göstergesi olarak AS-SS şeklinde hesaplanmıştır.

3.3.4. Futbola Özgü Çeviklik ve Futbola Özgü Topla Çeviklik Testi

Bu çalışmada yön değiştirmeli süratin yanı sıra futbolda önemli olan koordinasyon ve top kontrol becerisi hakkında da bilgi veren HÜFA testi, “futbola özgü çeviklik” ve “futbola özgü topla çeviklik” testi olarak kullanılmıştır (99). Futbola özgü çeviklik testinde deneklerden Şekil 1’de gösterilen toplam 30 m lik yön değiştirmeli parkuru topsuz olarak en kısa sürede koşarak tamamlamaları istenmiştir. Futbola özgü topla çeviklik testinde ise deneklerden aynı parkuru top sürerek en kısa sürede bitirmeleri istenmiştir. Şekil 1’de gösterilen test parkuru çim sahada oluşturulmuş ve başlangıç ve bitiş noktalarında fotosel düzeneği (Newtest 2000) kullanılarak ölçümler alınmıştır. Denekler parkuru topsuz ve topla ikişer defa aralarda en az 5 dakikalık dinlenmelerle koşarak tamamlamışlar ve her bir test için en iyi koşu dereceleri sn. cinsinden değerlendirilmiştir. Ayrıca futbolcuların teknik indeks değerleri; “topsuz koşu zamanı / topla koşu zamanı” eşitliğinden hesaplanmıştır.

3.3.5. 20 m ve 40 m Sürat Koşusu Testleri

Sürat koşusu testi için atletizm pistinde önce 20 metre uzunluğunda, sonra 40 metre uzunluğunda koşu parkuru oluşturulmuş ve parkurun başlangıç ve sonuna fotosel düzeneği (Newtest 2000) kurulmuştur. Sporculardan önce 20 metrelik koşu parkurunu en yüksek hızda iki kere koşmaları istenmiş, sonra aynı işlemler 40 metrelik koşu parkuru için uygulanmıştır. Denekler sürat koşularında başlangıç çizgisi üzerinden, ayakta iken koşuya başlatılmıştır ve her bir deneme sonrasında ikinci denemeye başlamadan önce en az 5 dakikalık dinlenme süresi verilmiştir. 20 m ve 40 m sürat koşuları ikişer kere uygulanmış ve en iyi dereceler değerlendirmeye alınmıştır.



Şekil 1: HÜFA Testi Parkuru

3.3.6. Wingate Anaerobik Güç Testi

Anaerobik güç, anaerobik kapasite ve yorgunluk indeksi Wingate anaerobik güç testi ile belirlenmiştir (100). Wingate anaerobik güç testi için, optik tur sayaçlı, Monark 814E kefeli bisiklet ergometresi (Monark-Crescent AB, Varberg, Sweden), kişisel bilgisayar ve 1kg'dan 100 gr'a kadar ağırlıklar kullanılmıştır. Test öncesi her deneye test anlatılarak tanıtılmış ve bisiklet ergometresine alışmaları sağlanmıştır. Test öncesinde bisiklet ergometresinde her denek için ayrı ayrı oturma yüksekliği ve gidon ayarları yapılarak oturma yüksekliği verileri kaydedilmiş daha sonraki ölçümlerde aynı oturma yüksekliği ayarıyla test uygulanmıştır. Daha sonra ısınma, bisiklet ergometresinde herhangi bir direnç uygulanmaksızın, pedal hızı dakikada 60-70 devir olacak şekilde ve aralarda 2-3 saniyelik iki ile üç kısa yüklenmenin yer aldığı 3 dakikalık bir protokol şeklinde uygulanmıştır. Isınma ve bisiklet ergometresine alışma sonrası denekler beş dakika kadar dinlendirilmiş, dinlenme sonrası deneklerin ayakları klipsler yardımı ile pedallara sabitlenmiştir. Deneklerden bisiklet ergometresinin pedalını test boyunca olabildiğince hızlı çevirmeleri istenmiş ve denek olabildiğince hızlandığında (3-4 saniye kadar) kilogram başına 75 g'lık test yükü uygulanarak 30 saniyelik test gerçekleştirilmiştir. Yapılan tüm testler süresince denekler sözlü olarak motive edilmiştir. Testlerde ulaşılan hız (m/sn) ve 30 saniye

boyunca kat edilen mesafe (m), optik tur sayacı ile belirlenmiştir. “Anaerobik güç” ya da zirve güç testteki en yüksek güç çıktısı, “anaerobik kapasite” 30 saniyelik test süresince elde edilen ortalama güç çıktısı, “minimum güç” ise test süresince elde edilen en düşük güç çıktısı olarak absolut (Watt) ve vücut ağırlığına oranlı relatif (Watt.kg^{-1}) değerler şeklinde tespit edilmiştir. Yorgunluk indeksi değerleri ise “(zirve güç–minimum güç)*100/ zirve güç” eşitliğinden elde edilmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Tüm değişkenler için tanımlayıcı istatistik değerler ($\bar{x} \pm SS$) hesaplandıktan sonra, deney (oruçlu olan) ve kontrol (oruçlu olmayan) gruplarına ilişkin tanımlayıcı değişkenler İki Ortalama Arasındaki Farkın Anlamlılık Testi (t testi) ile karşılaştırılmıştır. Verili bir değişken açısından deney (oruçlu olan) ve kontrol (oruçlu olmayan) gruplarına ilişkin zaman içerisindeki değişimin farklı olup olmadığı ise Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi ile incelenmiştir (2X4 denemesi). İkişerli karşılaştırmalar Bonferroni yöntemi ile yapılmıştır. İstatistik işlemler SPSS paket programında yapılmış ve uygulanan tüm istatistiksel işlemlerde $\alpha=0,01$ ve $\alpha=0,05$ yanılma düzeyleri dikkate alınmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya katılan futbolcuların fiziksel özelliklerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ($\bar{x} \pm SS$) ile oruçlu ve oruçlu olmayan futbolcuların bu özellikler açısından karşılaştırılmasına ilişkin istatistik analiz sonuçları Çizelge 1’de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Oruçlu ve Kontrol Gruplara İlişkin Tanımlayıcı Değerler ($\bar{x} \pm SS$) ve Karşılaştırma Sonuçları.

	Oruçlu Grup (n=32)	Kontrol Grup (n=27)	P
Yaş (yıl)	17,74 ± 2,01	17,88 ± 1,87	0,779
Antrenman Yaşı (yıl)	6,88 ± 2,11	6,52 ± 1,89	0,500
Boy Uzunluğu (cm)	173,69 ± 5,82	175,11 ± 5,20	0,330
Vücut Ağırlığı (kg)	65,98 ± 6,65	65,07 ± 7,16	0,614
BKİ (kg/m²)	21,83 ± 1,44	21,15 ± 1,80	0,113
VYY (%)	7,99 ± 3,35	6,42 ± 2,79	0,059

Çizelge 1 incelendiğinde, araştırmanın başlangıcında oruçlu ve kontrol gruplarını oluşturan futbolcular arasında yaş, antrenman yaşı, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerleri açısından anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).

Çizelge 2’de oruçlu ve oruçlu olmayan futbolcularda Ramazan öncesi, Ramazanın 2. haftası, Ramazanın 4. haftası ve Ramazan sonrası dönemlerindeki vücut kompozisyonu değerleri ve bu değerlere ilişkin tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 2. Oruçlu ve Kontrol Gruplarına Göre Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Dönemlerindeki Vücut Kompozisyonu Değerleri ve Varyans Analizi Sonuçları.

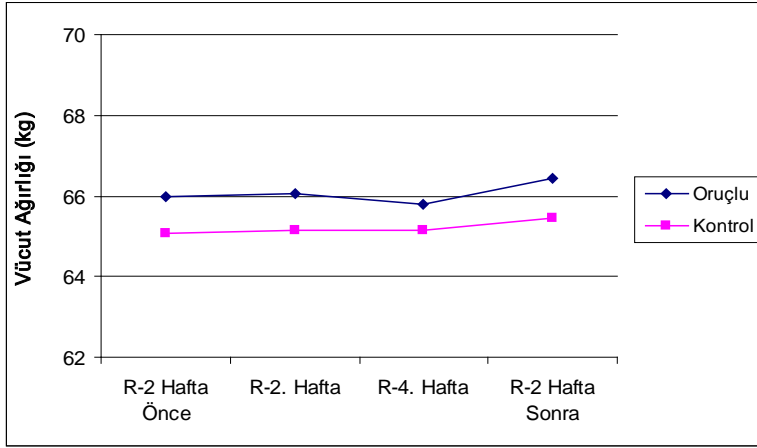
		R-2 Hafta Önce	R-2. Hafta	R-4. Hafta	R-2 Hafta Sonra	P		
						Zaman	Grup	Zaman x Grup
Vücut Ağırlığı (kg)	O	65,98 ± 6,65	66,06 ± 6,38	65,79 ± 6,64	66,45 ± 6,53	0,018*	0,620	0,675
	K	65,07 ± 7,16	65,13 ± 6,86	65,15 ± 6,93	65,44 ± 6,97			
YVK (kg)	O	60,58 ± 6,01	61,16 ± 5,94	60,64 ± 6,02	61,11 ± 6,00	0,007**	0,944	0,477
	K	60,84 ± 6,57	61,07 ± 6,21	60,92 ± 6,27	61,10 ± 6,36			
BKİ (kg/m ²)	O	21,83 ± 1,44	21,82 ± 1,36	21,76 ± 1,53	21,99 ± 1,49	0,027*	0,103	0,540
	K	21,15 ± 1,80	21,16 ± 1,65	21,16 ± 1,66	21,24 ± 1,70			
VYY (%)	O	7,99 ± 3,35	7,35 ± 3,17	7,77 ± 2,70	8,00 ± 2,93	0,007**	0,063	0,705
	K	6,42 ± 2,79	6,15 ± 2,57	6,40 ± 2,76	6,54 ± 2,85			
TDKK (mm)	O	103,08 ± 23,34	98,57 ± 21,20	95,88 ± 21,03	96,00 ± 21,62	0,000**	0,424	0,655
	K	97,92 ± 23,80	95,28 ± 22,71	91,07 ± 21,93	90,86 ± 22,07			

* p<0,05 ve ** p<0,01; Oruçlu Grup(O), Kontrol Grup (K)

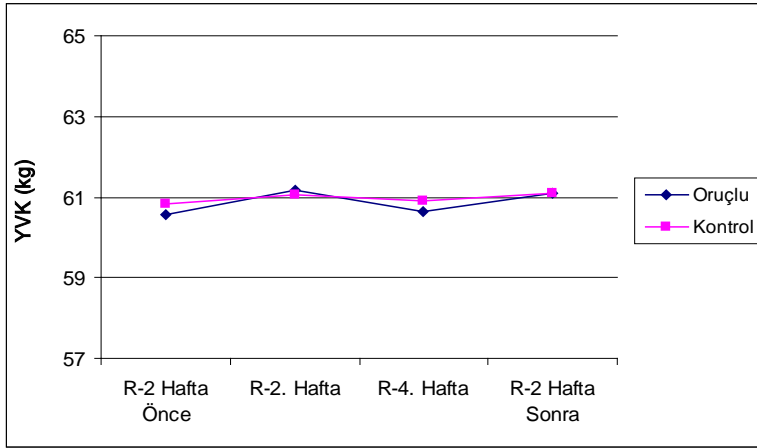
Beden Kütle İndeksi (BKİ), Vücut Yağ Yüzdesi (VYY), Yağsız Vücut Kitlesi(YVK), Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (TDKK)

Çizelge 2’de görüldüğü gibi Ramazan öncesi, sırası ve sonrası dönemlerinde kaydedilen vücut kompozisyonu değerlerinin zaman içerisinde anlamlı ölçüde değiştiği bulunmuştur (p<0,05). Zaman içerisindeki anlamlı farkın hangi ölçüm dönemleri arasında olduğunu belirlemek için yapılan ikişerli karşılaştırmalar sonucunda, Ramazandan 2 hafta sonra kaydedilen vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi değerlerinin Ramazanın 4. haftasında kaydedilen değerlerden anlamlı ölçüde yüksek olduğu belirlenmiştir (p<0,05). Ayrıca, Ramazandan 2 hafta önce elde edilen Yağsız Vücut Kitlesi değerlerinin Ramazanın 2. haftasına göre ve Ramazanın 2. haftasında kaydedilen Vücut Yağ Yüzdesi değerlerinin ise Ramazandan 2 hafta sonrasına göre anlamlı ölçüde yüksek olduğu bulunmuştur (p<0,05). Bununla birlikte, Ramazandan 2 hafta önce kaydedilen TDKK değerlerinin diğer ölçüm dönemlerinden ve Ramazanın 2. haftasında kaydedilen TDKK değerlerinin ise Ramazanın 4. haftası ve Ramazandan 2 hafta sonrası dönemlerinden anlamlı ölçüde yüksek olduğu bulunmuştur (p<0,05).

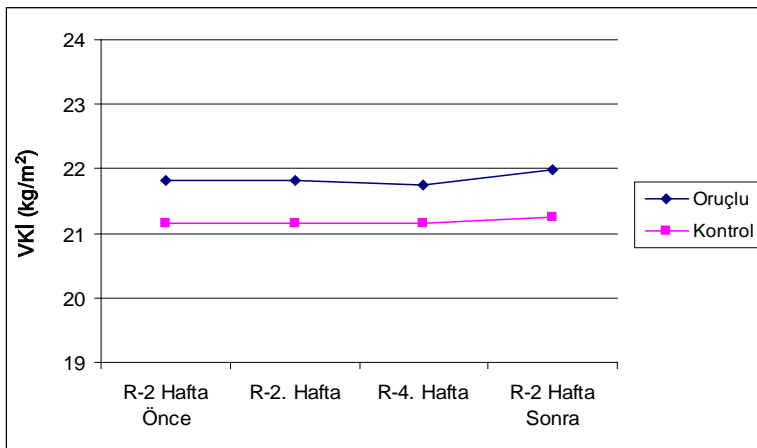
Diğer taraftan Çizelge 2 incelendiğinde, oruçlu ve oruçlu olmayan gruplar arasında vücut kompozisyonu değerleri açısından anlamlı farklılık yoktur (p>0,05). Bununla birlikte, zaman ve grup etkileşimi de anlamsız olduğundan (p>0,05), her iki gruba ait vücut kompozisyonu değerlerine ilişkin zamana bağlı değişimler de benzer gözlenmiştir (Şekil 2, Şekil 3, Şekil 4, Şekil 5 ve Şekil 6).



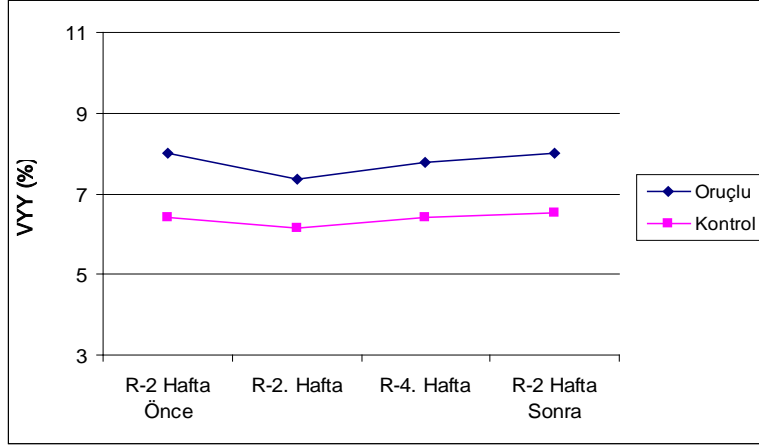
Şekil 2. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Vücut Ağırlığı Değişimi.



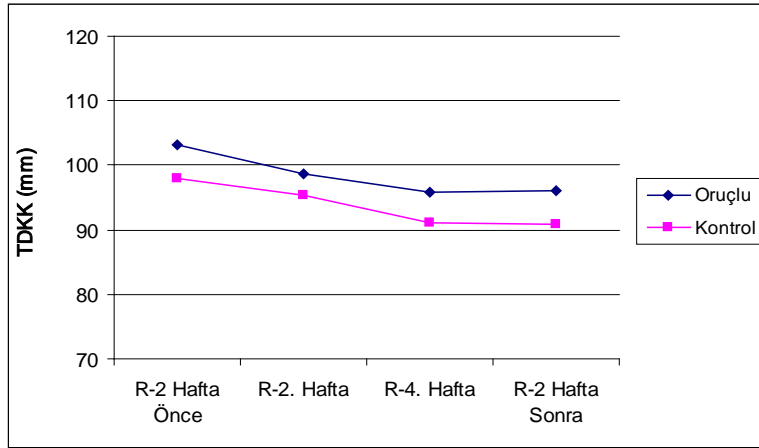
Şekil 3. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Yağsız Vücut Kütlesi Değişimi.



Şekil 4. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Beden Kütle İndeksi Değişimi.



Şekil 5. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Vücut Yağ Yüzdesi Değişimi.



Şekil 6. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı Değişimi.

Çizelge 3’de oruçlu ve oruçlu olmayan futbolcularda Ramazan öncesi, sırası ve sonrası dönemlerindeki antrenman durumu, uyku süresi, vücut suyu, idrar yoğunluğu ve günlük enerji alım değerleri ve tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları görülmektedir.

Çizelge 3. Oruçlu ve Kontrol Gruplarına Göre Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Dönemlerindeki Antrenman Durumu, Uyku Süresi, Vücut Suyu, İdrar Yoğunluğu ve Günlük Enerji Alım Değerleri ve Varyans Analizi Sonuçları

		R-2 Hafta Önce	R-2. Hafta	R-4. Hafta	R-2 Hafta Sonra	P		
						Zaman	Grup	Zaman x Grup
Haf. Ant. Sayısı	O	3,63 ± 0,49	3,60 ± 0,50	3,70 ± 0,47	3,77 ± 0,43	0,148	0,202	0,372
	K	3,77 ± 0,43	3,81 ± 0,40	3,85 ± 0,37	3,81 ± 0,40			
Birim Ant. Süresi (dak.)	O	109,00 ± 14,70	105,00 ± 15,26	108,00 ± 14,95	112,00 ± 13,49	0,270	0,072	0,454
	K	111,92 ± 13,57	113,08 ± 12,89	114,23 ± 12,06	114,23 ± 12,06			
Uyku süresi (saat/gün)	O	8,20 ± 0,60	7,97 ± 0,89	7,75 ± 0,76	8,35 ± 0,70	0,074	0,465	0,078
	K	8,06 ± 0,59	7,98 ± 0,74	8,25 ± 0,85	8,25 ± 0,49			
TVS (L)	O	44,35 ± 4,39	44,76 ± 4,34	44,40 ± 4,40	44,73 ± 4,39	0,008**	0,943	0,519
	K	44,54 ± 4,81	44,71 ± 4,55	44,60 ± 4,60	44,73 ± 4,66			
İY (g/cm ³)	O	1020,00 ± 5,24	1022,34 ± 4,40	1023,44 ± 4,99	1021,88 ± 5,50	0,137	0,753	0,285
	K	1021,67 ± 4,60	1022,04 ± 5,59	1022,04 ± 6,09	1022,96 ± 4,65			
Enerji Alım Miktarı (Kcal/gün)	O	2036,13 ± 566,10	1817,67 ± 369,05	1980,73 ± 308,01	2054,62 ± 464,19	0,739	0,001**	0,182
	K	2126,14 ± 486,93	2229,88 ± 476,09	2272,22 ± 350,71	2116,63 ± 726,45			

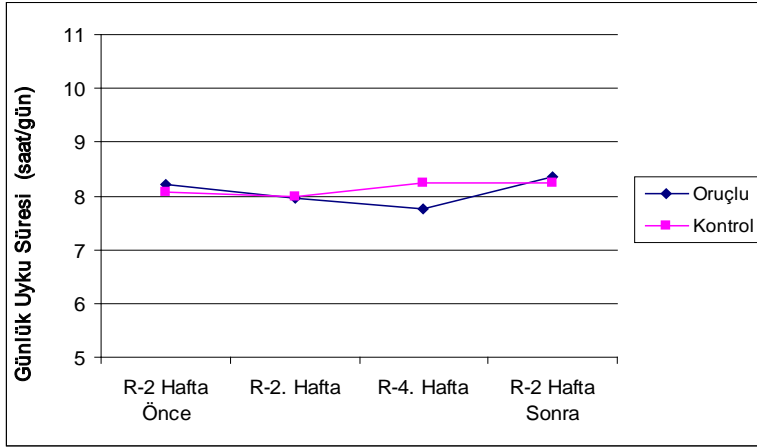
* p<0,05 ve ** p<0,01; Oruçlu Grup(O), Kontrol Grup (K)

Toplam vücut suyu (TVS)

İdrar Yoğunluğu (İY)

Çizelge 3’de görüldüğü gibi Ramazan öncesi, sırası ve sonrası dönemlerinde kaydedilen antrenman sıklığı ve süresi, uyku süresi, idrar yoğunluğu ve günlük enerji alım değerlerinin zaman içerisinde anlamlı düzeyde değişmediği tespit edilmiştir (p>0,05). Diğer taraftan, toplam vücut suyu değerlerinin zaman içerisindeki değişimi anlamlıdır (p<0,05). Ramazanın 2. haftasında kaydedilen toplam vücut suyu değerlerinin Ramazandan 2 hafta önce kaydedilen değerlere göre anlamlı ölçüde yüksek olduğu gözlenmiştir (p<0,05). Diğer taraftan Çizelge 3 incelendiğinde, oruçlu ve oruçlu olmayan gruplar arasında antrenman sıklığı ve süresi, uyku süresi, toplam vücut suyu ve idrar yoğunluğu değerleri açısından anlamlı farklılık yoktur (p>0,05). Ancak, oruçlu olmayan grupta günlük enerji alım değerlerinin oruçlu gruba göre anlamlı ölçüde yüksek olduğu bulunmuştur (p<0,05).

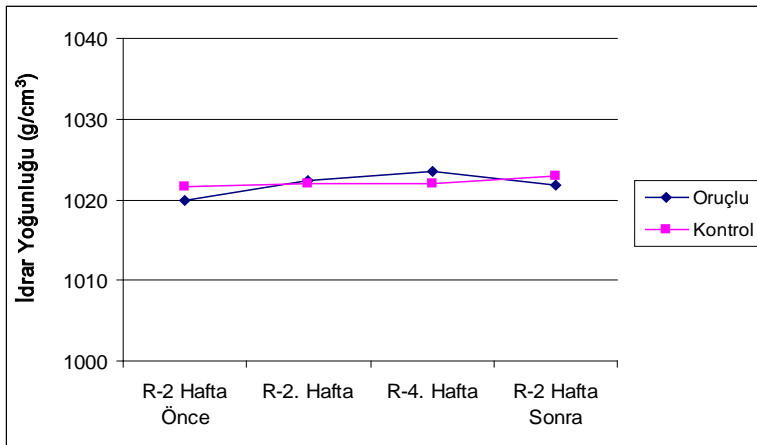
Bununla birlikte, zaman ve grup etkileşimi tüm değişkenler açısından anlamsız olduğundan (p>0,05), antrenman sıklığı ve süresi, uyku süresi, toplam vücut suyu, idrar yoğunluğu ve günlük enerji alım değerlerinin zamana bağlı değişimleri her iki grup içinde benzerdir (Çizelge 3, Şekil 7, Şekil 8, Şekil 9 ve Şekil 10).



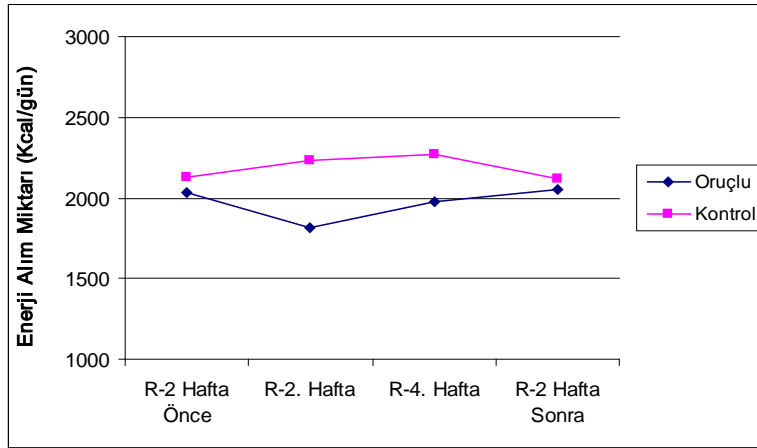
Şekil 7. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Günlük Uyku Süresi Değişimi.



Şekil 8. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Toplam Vücut Suyu Değişimi.



Şekil 9. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası İdrar Yoğunluğu Değişimi.



Şekil 10. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Enerji Alım Miktarı Değişimi.

Çizelge 4’de oruçlu ve oruçlu olmayan futbolcularda Ramazan öncesi, sırası ve sonrası dönemlerindeki anaerobik güç, anaerobik kapasite ve yorgunluk indeksi değerleri ve tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları sergilenmiştir.

Çizelge 4. Oruçlu ve Kontrol Gruplarına Göre Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Dönemlerindeki Anaerobik Güç, Kapasite ve Yorgunluk İndeksi Değerleri ve Varyans Analizi Sonuçları

		R-2 Hafta Önce	R-2. Hafta	R-4. Hafta	R-2 Hafta Sonra	P		
						Zaman	Grup	Zaman x Grup
AG (W)	O	756,95 ± 79,51	752,63 ± 92,35	767,93 ± 87,59	788,88 ± 81,98	0,000**	0,608	0,685
	K	750,96 ± 95,75	741,94 ± 94,93	757,93 ± 95,57	769,62 ± 87,12			
RAG (W.kg ⁻¹)	O	11,50 ± 0,91	11,40 ± 0,98	11,72 ± 1,18	11,92 ± 1,08	0,000**	0,921	0,812
	K	11,56 ± 0,96	11,42 ± 1,08	11,66 ± 1,17	11,80 ± 1,10			
AK (W)	O	550,74 ± 78,45	545,69 ± 67,29	541,90 ± 69,67	558,92 ± 67,83	0,050	0,767	0,254
	K	556,31 ± 83,46	546,30 ± 71,09	558,02 ± 70,48	558,14 ± 70,82			
RAK (W.kg ⁻¹)	O	8,36 ± 0,96	8,27 ± 0,76	8,25 ± 0,85	8,43 ± 0,82	0,163	0,339	0,470
	K	8,54 ± 0,87	8,39 ± 0,72	8,57 ± 0,72	8,55 ± 0,82			
Yİ (%)	O	52,16 ± 9,18	51,14 ± 5,71	51,85 ± 7,27	51,11 ± 5,66	0,526	0,782	0,845
	K	51,87 ± 10,38	51,62 ± 9,25	50,89 ± 5,45	50,11 ± 5,63			

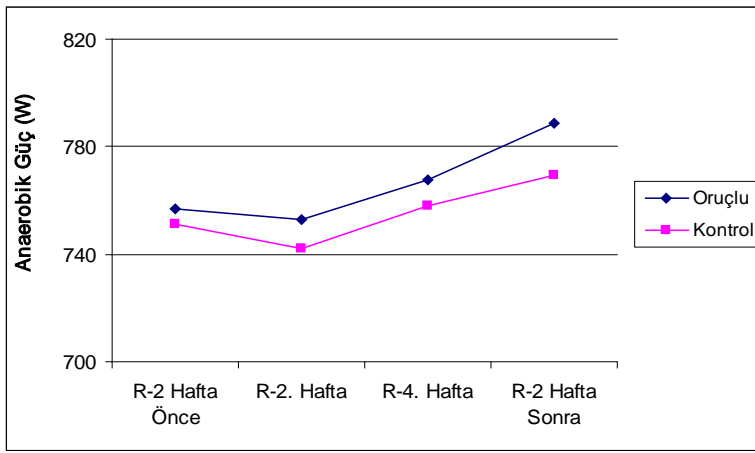
* p<0,05 ve ** p<0,01; Oruçlu Grup(O), Kontrol Grup (K)

Anaerobik Güç (AG), Relatif Anaerobik Güç (RAG), Anaerobik Kapasite (AK), Relatif Anaerobik Kapasite (RAK), Yorgunluk İndeksi (Yİ)

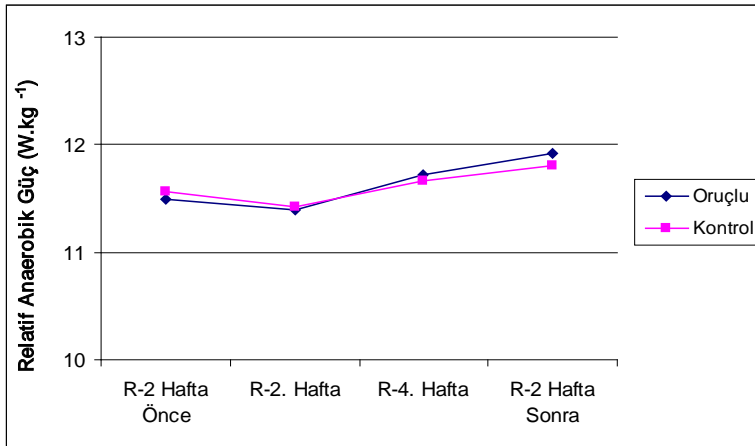
Çizelge 4’de görüldüğü gibi Ramazan öncesi, sırası ve sonrası dönemlerinde kaydedilen absolut ve relatif anaerobik kapasite ve yorgunluk indeksi değerlerinin zaman içerisinde anlamlı düzeyde değişmediği gözlenmiştir (p>0,05). Absolut ve relatif anaerobik güç değerlerinin ise zaman içerisindeki değişimi anlamlıdır (p<0,05). Ramazandan 2 hafta sonra kaydedilen absolut anaerobik güç değerlerinin diğer ölçüm dönemlerinden anlamlı ölçüde yüksek olduğu bulunmuştur (p<0,05).

Ayrıca, Ramazandan 2 hafta sonra kaydedilen relatif anaerobik güç değerleri de Ramazandan 2 hafta önce ve Ramazanın 2. haftası dönemlerine göre anlamlı ölçüde yüksektir ($p<0,05$). Çizelge 4’de sergilenen gruplar arası karşılaştırma sonuçları ele alındığında ise oruçlu ve oruçlu olmayan gruplar arasında anaerobik performans değerleri açısından anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).

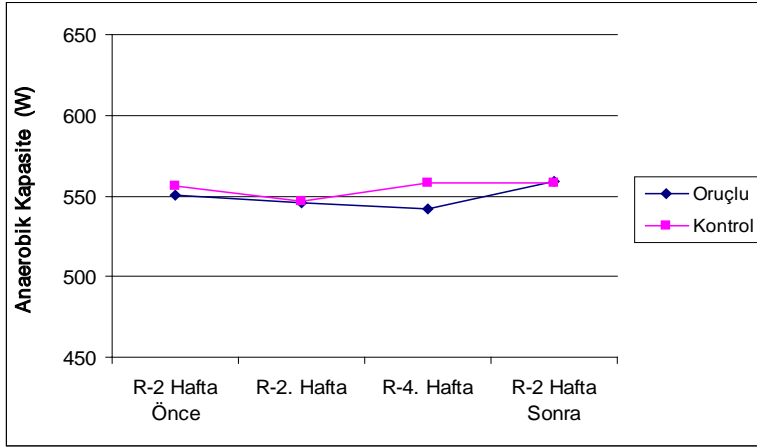
Ayrıca, zaman ve grup etkileşimi anaerobik performansı temsil eden tüm değişkenler açısından anlamsız olduğundan ($p>0,05$), absolut ve relatif anaerobik güç, kapasite ve yorgunluk indeksi değerlerinin zamana bağlı değişimleri her iki grup içinde benzerdir (Çizelge 4, Şekil 11, Şekil 12, Şekil 13, Şekil 14 ve Şekil 15).



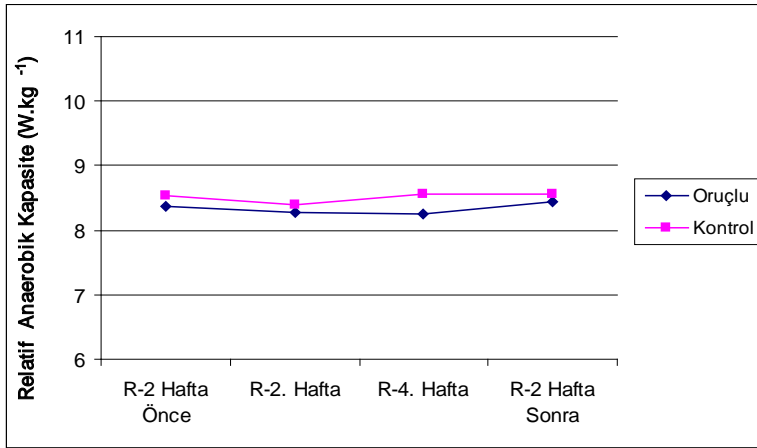
Şekil 11. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Absolut Anaerobik Güç Değişimi.



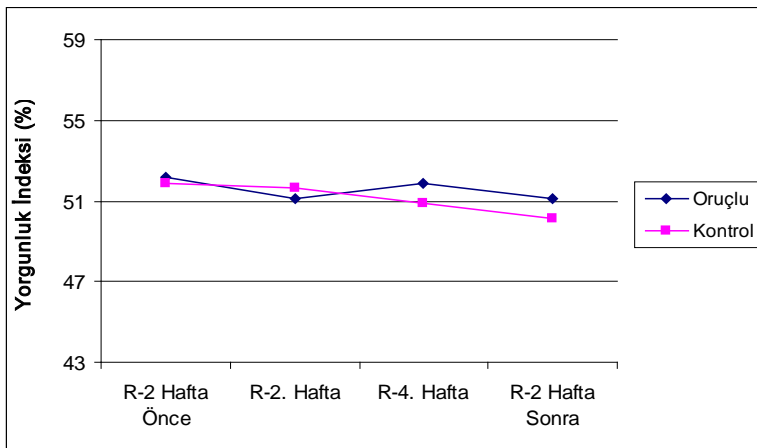
Şekil 12. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Relatif Anaerobik Güç Değişimi.



Şekil 13. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Absolut Anaerobik Kapasite Değişimi.



Şekil 14. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Relatif Anaerobik Kapasite Değişimi.



Şekil 15. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Yorgunluk İndeksi Değişimi.

Çizelge 5’de oruçlu ve oruçlu olmayan futbolcularda Ramazan öncesi, sırası ve sonrası dönemlerindeki futbola özgü fiziksel performans testleri sonuçları ve tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 5. Oruçlu ve Kontrol Gruplarına Göre Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Dönemlerindeki Fiziksel Performans Değerleri ve Varyans Analizi Sonuçları.

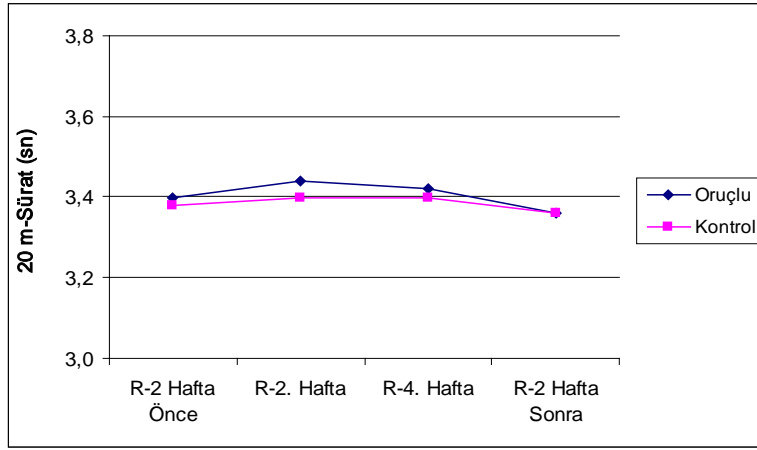
		R-2 Hafta Önce	R-2. Hafta	R-4. Hafta	R-2 Hafta Sonra	P		
						Zaman	Grup	Zaman x Grup
20m-Sürat (sn)	O	3,40 ± 0,20	3,44 ± 0,22	3,42 ± 0,22	3,36 ± 0,22	0,023*	0,693	0,690
	K	3,38 ± 0,20	3,40 ± 0,16	3,40 ± 0,20	3,36 ± 0,19			
40m-Sürat (sn)	O	6,06 ± 0,31	6,11 ± 0,31	6,13 ± 0,29	6,04 ± 0,33	0,000**	0,463	0,933
	K	5,99 ± 0,22	6,06 ± 0,29	6,07 ± 0,23	5,99 ± 0,24			
Futbola Özgü Çeviklik (sn)	O	10,86 ± 0,77	10,66 ± 0,54	10,65 ± 0,54	10,53 ± 0,52	0,000**	0,117	0,980
	K	10,62 ± 0,69	10,44 ± 0,55	10,43 ± 0,48	10,34 ± 0,54			
Futbola Özgü Topla Çeviklik (sn)	O	14,13 ± 0,88	14,06 ± 0,71	14,13 ± 0,66	13,98 ± 0,68	0,054	0,013*	0,649
	K	13,79 ± 0,75	13,57 ± 0,59	13,65 ± 0,77	13,58 ± 0,65			
Teknik İndeks	O	0,77 ± 0,06	0,76 ± 0,05	0,75 ± 0,05	0,75 ± 0,05	0,059	0,540	0,696
	K	0,77 ± 0,05	0,77 ± 0,04	0,77 ± 0,05	0,76 ± 0,05			
Aktif Sıçrama Yüksekliği (cm)	O	46,56 ± 5,06	47,09 ± 5,95	46,69 ± 4,71	47,03 ± 4,63	0,024*	0,268	0,078
	K	44,59 ± 4,04	45,37 ± 3,79	46,44 ± 3,57	46,04 ± 3,59			
Skuat Sıçrama Yüksekliği (cm)	O	45,16 ± 5,29	45,94 ± 5,62	45,72 ± 5,34	45,09 ± 4,30	0,001**	0,192	0,108
	K	42,59 ± 4,13	44,74 ± 4,54	44,41 ± 3,39	44,26 ± 3,29			
AS-SS (cm)	O	1,41 ± 2,58	1,16 ± 2,63	0,97 ± 2,40	1,94 ± 2,02	0,073	0,584	0,166
	K	2,00 ± 3,28	0,63 ± 2,71	2,04 ± 1,97	1,78 ± 2,14			

* p<0,05 ve ** p<0,01; Oruçlu Grup(O), Kontrol Grup (K), Aktif ve Skuat Sıçrama Yüksekliği Farkı(AS-SS)

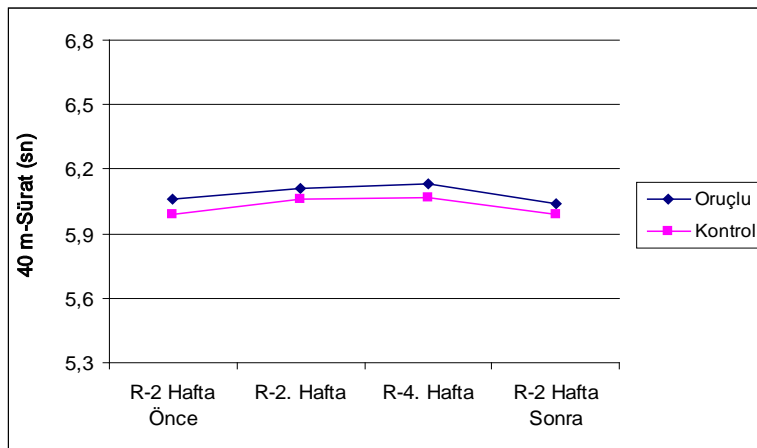
Çizelge 5’de sergilendiği gibi Ramazan öncesi, sırası ve sonrası dönemlerinde kaydedilen futbola özgü topla çeviklik, teknik indeks ve AS-SS değerlerinin zaman içerisinde anlamlı ölçüde değişmediği tespit edilmiştir (p>0,05). Ancak, 20m-sürat, 40m-sürat, futbola özgü çeviklik, aktif sıçrama ve skuat sıçrama yüksekliği değerlerinin zaman içerisindeki değişimi anlamlıdır (p<0,05). Ramazandan 2 hafta sonra kaydedilen 20m ve 40m-sürat koşusu zamanlarının Ramazan sırasındaki dönemlerden (Ramazanın 2. ve 4. haftası) anlamlı ölçüde düşük olduğu bulunmuştur (p<0,05). Ayrıca, Ramazandan 2 hafta önce kaydedilen 40m-sürat koşusu zamanı da Ramazanın 4. haftasına göre anlamlı ölçüde düşüktür (p<0,05). Ramazandan 2 hafta önce kaydedilen futbola özgü çeviklik testi zamanı Ramazanın 4. haftası ve Ramazandan 2 hafta sonrası dönemlerine göre anlamlı ölçüde yüksektir (p<0,05). Aktif ve skuat sıçrama performansları dikkate alındığında ise, Ramazandan 2 hafta önce elde edilen aktif sıçrama yüksekliği değerlerinin Ramazandan 2 hafta sonrasına göre ve yine Ramazandan 2 hafta önce kaydedilen skuat sıçrama yüksekliği değerlerinin ise Ramazanın 2. haftası ve Ramazanın 4. haftasına göre anlamlı ölçüde düşük olduğu bulunmuştur (p<0,05).

Çizelge 5’de sergilenen gruplar arası karşılaştırma sonuçlarına göre ise oruçlu ve oruçlu olmayan futbolcular arasında 20m ve 40m-sürat, futbola özgü çeviklik, teknik indeks, aktif ve skuat sıçrama yüksekliği ve AS-SS değerleri açısından anlamlı grup farkı yoktur ($p>0,05$). Diğer taraftan, oruçlu olmayan grupta futbola özgü topla çeviklik testi süresinin oruçlu gruba göre anlamlı ölçüde düşük olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

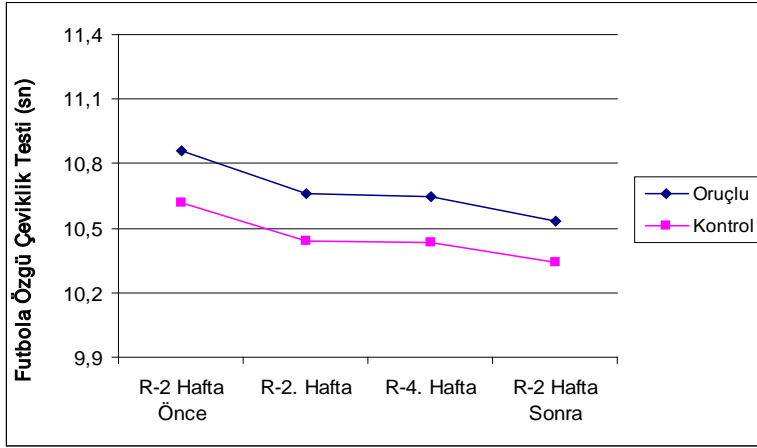
Zaman ve grup etkileşimi Çizelge 5’de yer alan ve kısa süreli yüksek şiddetli fiziksel performansı temsil eden tüm değişkenler açısından anlamsız olduğundan ($p>0,05$), 20m ve 40m-sürat, futbola özgü çeviklik ve topla çeviklik, teknik indeks, aktif, skuat sıçrama yükseklikleri ve AS-SS değerlerinin zamana bağlı değişimleri oruçlu ve oruçlu olmayan gruplarda benzerdir (Şekil 16, Şekil 17, Şekil 18, Şekil 19, Şekil 20 ve Şekil 20).



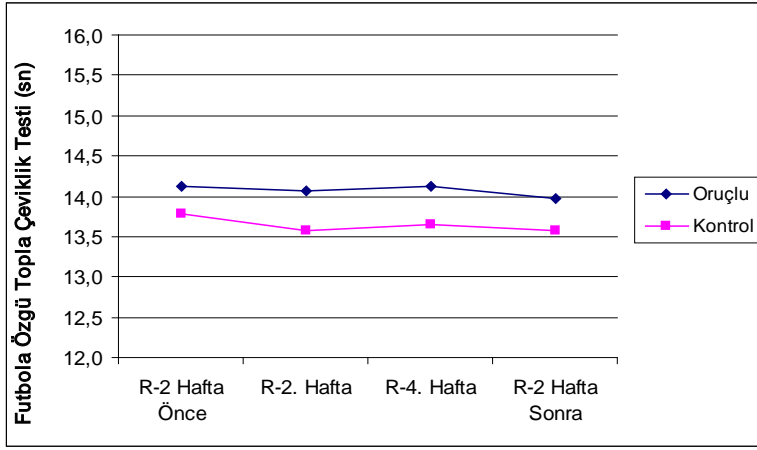
Şekil 16. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası 20 m Sürat Koşu Zamanı Değişimi.



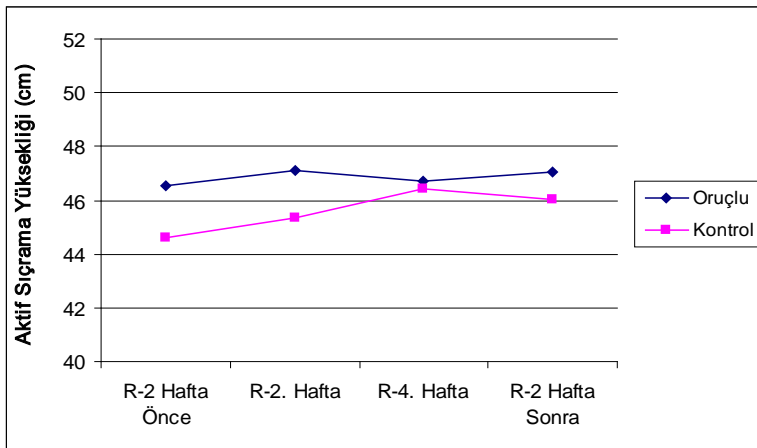
Şekil 17. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası 40 m Sürat Koşu Zamanı Değişimi.



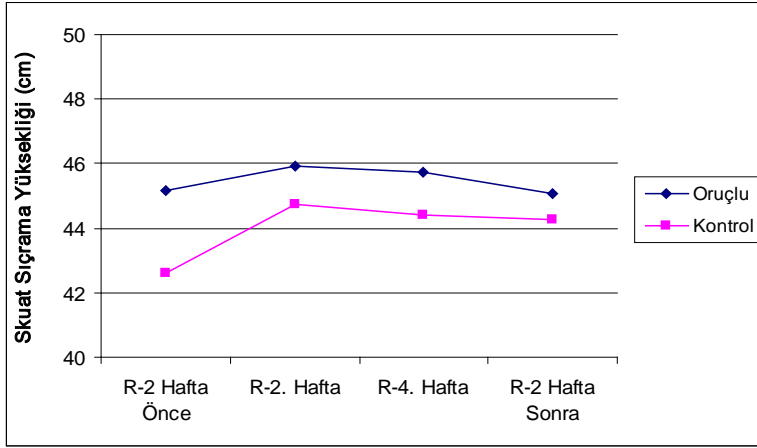
Şekil 18. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Futbola Özgü Çeviklik Testi Değişimi.



Şekil 19. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Futbola Özgü Topla Çeviklik Testi Değişimi.



Şekil 20. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Aktif Sıçrama Yüksekliği Değişimi.



Şekil 21. Oruçlu ve Kontrol Gruplarında Ramazan Öncesi, Sırası ve Sonrası Skuat Sıçrama Yüksekliği Değişimi.

TARTIŞMA

Ramazan orucunun müsabık futbolcularda futbola özgü bazı performans değişkenleri ve vücut kompozisyonu üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, yaşları 15 yıl ile 22 yıl arasında değişen, en az dört yıl antrenmanlı olan toplam 59 erkek futbolcu araştırma grubunu oluşturmuştur. Araştırma grubunu oluşturan futbolculardan, Ramazan ayının başından sonuna kadar kendi isteğiyle ara vermeksizin oruçlu olacağını beyan eden 32 sporcu deney grubu, yine kendi isteğiyle aralıksız olarak oruçlu olmayacağını beyan eden 27 sporcu ise kontrol grubu olarak değerlendirilmeye alınmıştır. Deney ve kontrol gruplarında olmak üzere Ramazan ayından iki hafta önce, Ramazan ayının ikinci haftası içerisinde, Ramazan ayının dördüncü haftası sonunda ve Ramazan ayından iki hafta sonra gerçekleştirilen dört farklı test döneminde vücut kompozisyonu ve futbola özgü bazı performans değişkenlerindeki değişimi belirlemek amacıyla ölçümler yapılmıştır. Vücut kompozisyonunu değerlendirmek amacıyla vücut ağırlığı ve beden kütle indeksinin yanı sıra yağsız vücut kitlesi, vücut yağ yüzdesi ve sekiz farklı bölgeden olmak üzere toplam deri kıvrım kalınlıkları dikkate alınmıştır. Futbol oyununda önemli olan kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmelerde performans (92,102) değişkenlerini değerlendirmek amacıyla ise alt ekstremiteye ilişkin anaerobik güç, anaerobik kapasite ve yorgunluk indeksi değerleri ile birlikte aktif, skuat sıçrama yükseklikleri, 20m ve 40m sürat koşusu dereceleri ve futbola özgü çeviklik ve topla çeviklik testi dereceleri değerlendirilmiştir. Bununla birlikte Ramazan orucunun sportif performans bileşenleri üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde inceleyebilmek amacıyla, araştırma grubunu oluşturan deneklerin günlük uyku süreleri, sıklık ve süre olarak antrenman öğeleri, toplam vücut suyu, idrar yoğunluğu düzeyi ve günlük enerji alım miktarları da yukarıda anılan her bir test dönemi için deney ve kontrol gruplarında olmak üzere kaydedilmiştir.

İlgili literatür incelendiğinde, Ramazan orucu ve sportif performans konusunda müsabık sporcularla yapılan sınırlı sayıda bilimsel araştırmanın olduğu görülmektedir (57,58,59,60,61,62,63,65,66,64,64,83,85). Bu çalışmaların sadece bir tanesi hariç olmak üzere (57), diğerlerinde (58,59,60,61,62,63,64,65,66,83,84,85) benzer özelliklere sahip fakat oruçlu olmayan kontrol grubun olmayışı, Ramazan orucunun sportif performans bileşenleri üzerindeki etkilerinin diğer bağımsız değişkenlerin etkilerinden arındırılmış olarak ortaya konulamamış olması açısından önemli bir eksikliklerdir. Yapılan bu çalışma oruçlu olan sporcularla birlikte benzer antrenmanı yapan ve benzer fiziksel özelliklerdeki kontrol grubunda da incelenen bir değişken açısından zaman içerisindeki değişimin, yani zaman-grup etkileşiminin ortaya konulması bakımından ve bu konuyu araştıran sayılı çalışmalardan birisi olması nedeniyle önem taşımaktadır. Nitekim araştırmaya katılan futbolcuların fiziksel özelliklerine ilişkin istatistik değerler incelendiğinde (Çizelge 1), araştırmanın başlangıcı olan Ramazan ayından iki hafta önceki dönemde oruçlu ve oruçlu olmayan kontrol gruplarını oluşturan futbolcular arasında yaş, boy uzunluğu,

vücut ağırlığı, beden kütle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerleri açısından anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$). Bununla birlikte Çizelge 3 incelendiğinde, Ramazan öncesi, Ramazan sırası ve Ramazan sonrası dönemlerinde oruçlu ve oruçlu olmayan deney ve kontrol gruplarına ilişkin antrenman sıklığı ve süresi değişkenleri de her iki grup için benzerdir ($p>0,05$). Yukarıda ifade edilen bu bulgular, oruçlu olan deney grubundaki sporcularla kontrol grubunu oluşturan sporcuların araştırmanın başlangıç döneminde benzer fiziksel özelliklere sahip olduğunu ve araştırma süresince benzer antrenman yaklaşımlarının her iki grupta da devam ettirildiğini göstermesi bakımından önemlidir. Bu nedenle Ramazan orucunun fiziksel performans değişkenleri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yapılan bu çalışma, takip edilen yöntemsel yaklaşım bakımından literatürde sporcularla yapılan diğer araştırmalardan (58,59,60,61,62,63,64,65,66,83,84,85) farklılık göstermektedir.

Yapılan bu çalışmadan elde edilen bulgular genel olarak özetlenecek olursa, gerek vücut kompozisyonu değişkenlerine ilişkin gerekse futbola özgü kısa süreli yüksek şiddetli fiziksel performans değişkenlerine ilişkin zaman ve grup etkileşimi anlamsız olduğundan (Çizelge 2, Çizelge 4, Çizelge 5), incelenen tüm parametrelere ait değerlerin zamana bağlı değişimleri deney ve kontrol grupları açısından benzer bulunmuştur ($p>0,05$). Bir başka deyişle, araştırma kapsamında ele alınan tüm değişkenlerin oruçlu olan deney ve oruçlu olmayan kontrol gruplarında olmak üzere Ramazan öncesi, Ramazan sırası ve Ramazan sonrası dönemlere bağlı olarak farklılaşan zamanlarda benzer şekilde değişkenlik sergilediği tespit edilmiştir. Buradan hareketle, müsabık genç futbolcularda Ramazan orucunun vücut kompozisyonu değişkenlerini ve kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmelerde fiziksel performans bileşenlerini etkilemediği gözlenmiştir. Diğer taraftan, toplam deri kıvrım kalınlığı değerlerindeki zamanla azalma ile birlikte, absolut ve relatif anaerobik güç, sürat performansı, futbola özgü çeviklik, aktif ve skuat sıçrama performansının Ramazan öncesi ve Ramazan başlangıcı dönemlerine göre zamanla anlamlı ölçüde gelişim sergileme eğilimi içerisinde olduğu kaydedilmiştir. Araştırma grubunda müsabaka dönemi antrenman sürecinin sıklık ve süre bakımından korunduğu ve devam ettirildiği dikkate alınacak olursa (Çizelge 3), yukarıda anılan bir takım performans değişkenlerine ilişkin zamanla kaydedilen gelişim eğiliminden antrenman sürecine devam edilmesinin ya da bir miktar öğrenme etkisinin sorumlu olabileceği söylenebilir.

Ramazan orucu süresince fiziksel performansı ve vücut kompozisyonunu potansiyel olarak etkileyebilecek değişkenlerin vücut sıvı dengesi, alınan besin miktarı, günlük uyku süresi ve günlük ritim olabileceği öne sürülmektedir (4,18,58,83,84,101,104). Bu çalışmada Ramazan öncesi, Ramazan sırası ve Ramazan sonrası dönemlerinde kaydedilen idrar yoğunluğu, günlük enerji alım miktarı ve uyku süresi değerlerinin zaman içerisinde anlamlı düzeyde değişmediği tespit edilmiştir (Çizelge 3). Ramazanın ikinci haftasında kaydedilen toplam vücut suyu değerlerinin ise Ramazandan iki hafta önceki değerlere göre yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Elde edilen bu bulgular, araştırma grubunda idrar yoğunluğu ve toplam vücut suyu ile ifade edilen vücut sıvı dengesinin, günlük uyku süresinin ve enerji alım miktarının ilerleyen zaman içerisinde korunduğunu göstermektedir.

Bu bulgular deney ve kontrol gruplarının kullanıldığı Tunuslu futbolcularla yapılan araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Yaş ortalaması 18 yıl olan toplam 85 genç futbolcu ile yapılan çalışmada enerji alım miktarı, vücut sıvı dengesi, günlük uyku süresinin yanı sıra vücut ağırlığı, beden kütle indeksi ve vücut yağ yüzdesinin de Ramazan süresince büyük ölçüde korunduğu ve Ramazan orucunun bu değişkenler üzerine belirgin bir şekilde etki etmediği bildirilmektedir (57).

Diğer taraftan, sporcularda Ramazan orucunun bu değişkenler ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini inceleyen sınırlı sayıdaki araştırma sonucunun da farklılık gösterdiği görülmektedir (56,57,58,59,60,61,65,67).

Yaş ortalamaları 19 yıl olan Amerikan futbolu oyuncuları ile yapılan bir çalışmada Ramazan öncesi döneme göre Ramazan sonu dönemde günlük enerji tüketim miktarı ve sıvı alım miktarının anlamlı düzeyde azaldığı, ayrıca bu sonuçlarla paralel olarak vücut ağırlığı, beden kütle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerlerinin de aynı dönemler için önemli ölçüde düşüş gösterdiği bildirilmektedir (56).

Antrenman yaşı en az beş yıl olan müsabık genç futbolcularda Ramazan öncesi, Ramazanın ikinci haftası ve Ramazanın dördüncü haftası dönemlerini değerlendiren bir diğer çalışmada da günlük enerji alım miktarı, vücut ağırlığı ve vücut yağ miktarının Ramazan öncesi döneme göre Ramazanın dördüncü haftasında anlamlı ölçüde azaldığı belirlenmiştir (58).

Bununla birlikte, kontrol grubu olmaksızın oruçlu olan genç futbolcularla yapılan iki farklı çalışmada ise, günlük enerji alım miktarı, makro besin öğeleri açısından alınan enerji içeriği, uyku süresi, vücut sıvı düzeyinin yanı sıra vücut ağırlığı beden kütle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerlerinin Ramazan orucu ile birlikte anlamlı ölçüde farklılık göstermediği, ancak deri altı yağlılık oranında zamanla birlikte değişkenlik gözlemlendiği bildirilmektedir (59,65).

Diğer taraftan normal antrenman programlarını sürdüren orta mesafe atletler ile yapılan bir çalışmada günlük enerji alım miktarı ve günlük uyku süresinin Ramazan dönemi içerisinde anlamlı ölçüde azaldığı, ancak vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesinde Ramazan süresince herhangi bir değişim gözlenmediği belirtilmektedir (60).

Antrenman programlarını devam ettiren mücadele sporcularında Ramazan öncesi, Ramazan başlangıcı, Ramazan sonu ve Ramazan sonrası olmak üzere dört farklı dönemi değerlendiren başka bir çalışmada ise, günlük enerji alım miktarının değişmediği, ancak vücut ağırlığı ve vücut yağ oranının zamanla anlamlı ölçüde azaldığı belirlenmiştir (67).

Ramazan süresince rutin antrenman programlarını devam ettiren kısa mesafe koşucusu ve güreşçilerden oluşan on elit sporcu ile yapılan diğer bir çalışmada ise günlük uyku süresi, enerji alım miktarı ve vücut sıvı dengesi ile birlikte vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, yağsız vücut kitlesi ve vücut yağ yüzdesi gibi vücut

kompozisyonuna ilişkin değişkenlerinde Ramazan orucundan önemli ölçüde etkilenmediği bildirilmektedir (61).

Yukarıda özetlenen ve Ramazan orucunun etkilerini farklı spor dallarındaki sporcularla inceleyen bu çalışmaların hepsinde (56,58,59,60,61,65,67) oruçlu olan sporcularla birlikte, oruçlu olmayan ancak benzer özellikteki sporcularında kontrol grubu olarak değerlendirmeye alınmamış olması Ramazan orucunun incelenen değişkenler üzerindeki etkilerini arındırarak ortaya koyabilmek açısından önemli bir eksiklik olarak görülmektedir. Bununla birlikte yukarıda anılan çalışmalara ilişkin (56,57,58,59,60,61,65,67) sonuçların büyük ölçüde farklılık sergilemesi çalışmaların yapıldığı Ramazan dönemine, araştırma grubunun özelliklerine, test ve ölçümlerdeki zamanlama ve izlenen yöntemsel farklılıklara, iklimsel, coğrafik farklılıklara ve toplumlar arasındaki kültürel farklılaşmaya bağlı olabilir.

Yapılan bu çalışmada vücut kompozisyonu değişkenlerine ilişkin elde edilen bulgularda ise, Ramazandan iki hafta sonra kaydedilen vücut ağırlığı, beden kütle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerlerinin Ramazan sırasında (sırasıyla Ramazanın ikinci haftası ve Ramazanın dördüncü haftası) elde edilen değerlerden anlamlı ölçüde yüksek olduğu, ancak tüm bu değişkenler için Ramazan öncesi ve Ramazan sırası dönemleri arasında anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Diğer bir deyişle, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerleri Ramazan öncesi ve Ramazan süresince benzerdir. Diğer taraftan toplam deri kıvrım kalınlığı ile ifade edilen deri altı yağlılık oranının hem deney hem de kontrol grubunda zamanla benzer bir şekilde azaldığı gözlenmiştir (Şekil 6). Şekil 6 incelendiğinde, Ramazan öncesi, Ramazan sırası ve Ramazan sonrası dönemlerine ilişkin olarak gözlenen bu değişimin deney ve kontrol gruplarında benzer olması, bu değişimde Ramazan orucunun etkisinin olmadığını göstermesi bakımından önemlidir. Araştırma süresince antrenmanlara devam edilmesinin bu değişimde etken olabileceği düşünölmektedir.

Bu çalışma kapsamında ele alınan vücut kompozisyonu ile ilgili tüm değişkenlerde zaman ve grup etkileşimi anlamsızdır ($p>0,05$). Dolayısı ile deney ve kontrol gruplarına ait vücut ağırlığı, yağsız vücut kitlesi, beden kütle indeksi, vücut yağ yüzdesi ve toplam deri kıvrım kalınlığı değişkenlerinde zamana bağlı değişimler benzer olduğundan, araştırma grubunu oluşturan futbolculara ilişkin vücut kompozisyonu değerlerinin Ramazan orucundan etkilenmediği söylenebilir.

Buna karşılık futbol oyununda önemli olan çeviklik, çabukluk, kısa mesafeli sprint kapasitesi, yüksek şiddetli yön değiştirmeli toplu ve topsuz koşular, sıçrama yüksekliği türünden patlayıcı kuvvet ve çabukluk gerektiren anaerobik yüklenmelerdeki performansın Ramazan orucundan etkilenip, etkilenmediği ile ilgili araştırma sonuçları da değişkenlik göstermektedir (57,59,61,62,63,64,66,104).

Yaş ortalaması 17,6 yıl olan yirmi genç Tunuslu futbolcu ile yapılan bir çalışmada, Ramazandan bir hafta önce, Ramazanın ikinci haftası ve Ramazanın dördüncü haftası dönemlerinde tekrarlı sprint testi ve Wingate anaerobik güç testi performansları değerlendirilmiştir. Antrenman programlarına araştırma süresince devam eden genç futbolcuların tekrarlı sprint testi performanslarının Ramazan öncesi döneme göre Ramazanın dördüncü haftasında %3,8 oranında düşüş sergilediği,

ayrıca Ramazan öncesi kaydedilen anaerobik güç ve anaerobik kapasite değerlerinde ise Ramazan süresince yaklaşık olarak sırasıyla %2 ve %3 oranında azalma kaydedildiği bildirilmektedir. Bununla birlikte, gerek tekrarlı sprint testi, gerekse Wingate anaerobik güç testi sonrasında kaydedilen subjektif algılanan zorluk derecelerinin de Ramazan öncesi döneme göre Ramazan sırasında anlamlı ölçüde artış gösterdiği belirtilmektedir (66).

Yaşları 17 ile 34 yıl arasında değişen 48 müsabık futbolcu ile yapılan diğer bir çalışmada, Ramazan öncesi, Ramazan sonu ve Ramazan sonrası dönemlerde 5m, 10m ve 20m sprint performansı, top sürme, çeviklik ve dikey sıçrama performansları değerlendirilmiştir. Futbolcuların top sürme ve çeviklik testi performanslarının Ramazan öncesi döneme göre Ramazan sonu dönemde sırasıyla %9,4 ve %6,8 oranında düşüş sergilediği, ancak dikey sıçrama ve 5m, 10m ve 20m sprint performanslarının Ramazan orucundan olumsuz yönde etkilenmediği bildirilmektedir. Yine aynı çalışmada araştırma grubunu oluşturan futbolcuların %70'inin antrenman ve performanslarının Ramazan orucundan olumsuz yönde etkilendiğini düşündükleri belirtilmektedir (62).

Başka bir çalışmada ise, yaş ortalamaları 15 yıl olan İsrail genç ligindeki futbolcularda, çeviklik testi ve 40m sprint performansının Ramazan orucundan olumsuz yönde etkilenmediği, ancak dikey sıçrama performansı ve 40m tekrarlı sprint performansının anlamlı düzeyde düşüş gösterdiği belirtilmektedir. Araştırmacılar, futbolcularda günlük enerji alım miktarı ve uyku süresinin farklılaşmadığını, ancak Ramazan süresince yüksek şiddetli fiziksel aktivite düzeyinde bir azalma tespit edildiğini bildirmektedir (59).

Diğer taraftan, antrenman programlarını devam ettiren 15 genç mücadele sporcusu ile yapılan bir çalışmada, 5m, 10m ve 30m sprint performansının yanı sıra, skuat sıçrama ve çoklu sıçrama performanslarının da Ramazan orucundan olumsuz bir biçimde etkilenmediği bildirilmektedir (64).

Yaş ortalaması 22 yıl olan ve normal antrenman programlarını Ramazan ayı boyunca devam ettiren futbol, voleybol ve mücadele sporlarından 34 sporcu ile yapılan bir başka çalışmada, toplam deri kıvrım kalınlığının yanı sıra çeviklik testi performansı ve uzun atlama performansının Ramazan öncesi, Ramazanın birinci ve dördüncü haftası ve Ramazan sonrası dönemlerde anlamlı ölçüde değişmediği bildirilmektedir. Bununla birlikte sporculara ilişkin vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi değerlerinde ise Ramazan süresince anlamlı düşüş gözlenmiştir (63).

Ramazan öncesi, Ramazanın ikinci ve dördüncü haftaları ve Ramazandan üç hafta sonraki dönemleri değerlendiren, 32 oruçlu olmayan kontrol grubu ile birlikte 53 oruçlu genç futbolcuyu ele alan diğer bir çalışmada ise, 10m ve 30m sürat koşusu ve tekrarlı sprint derecelerinin, top sürme, pas verme testi sonuçlarının, çeviklik testi derecelerinin ve dikey sıçrama performansının Ramazan orucundan olumsuz yönde etkilenmediği belirlenmiştir. Ayrıca sergilenen performans derecelerinin birçoğunda Ramazan öncesi döneme göre Ramazanın dördüncü haftası ya da Ramazandan sonraki dönemde gelişim kaydedildiği bildirilmektedir. Aynı çalışmada araştırma

grubunu oluşturan futbolcuların normal antrenman programlarına araştırma süresince devam ettikleri belirtilmektedir (57).

Bununla birlikte, farklı spor dallarında müsabık olan ve antrenman programlarını devam ettiren on üst düzey sporcu ile Ramazan öncesi, Ramazan sonu ve Ramazan sonrası dönemlerinde Wingate anaerobik güç testi performansını ele alan bir çalışmada, hem absolut hem de vücut ağırlığına oranlı relatif anaerobik güç ve anaerobik kapasite değerlerinin zamanla birlikte anlamlı ölçüde artış gösterdiği bildirilmektedir. Yine bu çalışmada, sporcuların takip ettikleri antrenman programının yanı sıra, günlük uyku süresi, enerji alım miktarı ve vücut sıvı dengesinin de aynı dönemler süresince korunduğu belirtilmektedir (61).

Anaerobik performansın Wingate anaerobik güç testi ile değerlendirildiği diğer bir çalışmada da, yaş ortalaması 22 yıl olan dokuz sporcu ele alınmıştır. Ramazan sonrası dönemde anaerobik performans düzeyinde bir artış eğilimi gözlenmekle birlikte, Ramazan öncesi, Ramazanın son haftası ve Ramazan sonrası dönemlerde anaerobik güç, anaerobik kapasite ve yorgunluk indeksi değerlerinde anlamlı bir değişim olmadığı bildirilmektedir (104).

Yukarıda özetlendiği gibi Ramazan orucunun kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmelerdeki performansa etkisini inceleyen araştırma sonuçlarındaki farklılıklar (57,59,61,62,63,64,66,104), ölçüm dönemlerinin değişkenlik sergilemesinden ve uygulanan farklı test protokollerinden, çevresel faktörlerden, araştırma gruplarını oluşturan sporcuların antrenman durumlarından, oruç süresinden ve testlerin uygulanma zamanından kaynaklanıyor olabilir. Nitekim Ramazan sırasında günün farklı zamanlarında anaerobik güç, anaerobik kapasite, sürat ve tekrarlı sprint performanslarının değerlendirildiği bazı çalışmalarda, Ramazan orucu etkisinin testlerin uygulanma zamanına göre değişkenlik gösterebileceği öne sürülmektedir (58,83,84,85).

Yapılan bu çalışmada ise antrenman deneyimi en az dört yıl olan deney ve kontrol gruplarında olmak üzere Ramazandan iki hafta önce, Ramazanın ikinci haftası içerisinde, Ramazanın dördüncü haftası sonunda ve Ramazandan iki hafta sonra saat 15:00 ile iftar saati arasında gerçekleştirilen dört farklı test döneminde futbol oyununa özgü bazı performans değişkenleri değerlendirilmiştir. Bunlar; 20m ve 40m sürat koşusu dereceleri, futbola özgü çeviklik ve futbola özgü topla çeviklik dereceleri, aktif ve skuat sıçrama yüksekliklerinin yanı sıra absolut ve vücut ağırlığına oranlı relatif anaerobik güç, anaerobik kapasite ve yorgunluk indeksi değerleridir. Buna göre, gerek absolut gerekse vücut ağırlığına oranlı relatif anaerobik güç değerlerinin zamanla birlikte anlamlı ölçüde arttığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Ramazandan iki hafta sonra kaydedilen absolut anaerobik güç değerlerinin diğer üç farklı ölçüm döneminden deney grubu için sırasıyla %4.2, %4.8 ve %2.7 oranında, kontrol grubu için ise sırasıyla %2.5, %3.7 ve %1.5 oranında daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, Ramazanın dördüncü haftasında kaydedilen absolut anaerobik güç değerlerinin ise Ramazan öncesi ve Ramazanın ikinci haftasında kaydedilen güç değerlerinden deney grubu için sırasıyla %1.5 ve %2.0 oranında, kontrol grubu için sırasıyla %1.0 ve %2.2 oranında daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Şekil 11). Bununla birlikte, Ramazandan sonra kaydedilen vücut ağırlığına oranlı relatif

anaerobik güç değerleri de Ramazandan önce ve Ramazanın ikinci haftasında elde edilen güç değerlerinden deney grubu için sırasıyla %3.7 ve %4.6 oranında, kontrol grubu için sırasıyla %2.1 ve %3.3 oranında daha yüksektir. Anlamlı farklılık olmamakla birlikte, Ramazanın dördüncü haftasında belirlenen relatif anaerobik güç değerlerinin de ilk iki ölçüm dönemine göre deney grubu için sırasıyla %1.9 ve %2.8 oranında, kontrol grubu için ise sırasıyla %1.0 ve %2.1 oranında daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Şekil 12). Diğer taraftan, dört farklı ölçüm dönemi için kaydedilen absolut ve relatif anaerobik kapasite ve yorgunluk indeksi değerlerinin zamanla birlikte anlamlı ölçüde değişmediği tespit edilmiştir (Çizelge 4). Ayrıca, Wingate anaerobik güç testi ile belirlenen ve anaerobik performansın alaktasit ve laktasit bileşenlerini temsil eden (100), tüm bu değişkenler için zaman ve grup etkileşimi anlamsız olduğundan (Çizelge 4), anaerobik performansla ilişkin yukarıda özetlenen zamana bağlı değişimlerin hem deney hem de kontrol grupları için benzer olduğu söylenebilir. Buradan hareketle, antrenman programlarını devam ettiren araştırma grubundaki futbolcuların anaerobik performansının Ramazan orucundan olumsuz yönde etkilenmediği belirlenmiştir. Nitekim absolut ve vücut ağırlığına oranlı relatif anaerobik güç değerlerinin zamanla birlikte artış gösterdiği gözlenirken, anaerobik kapasite ve yorgunluk indeksi değerlerinin ilerleyen zamanla birlikte değişmediği tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlar yukarıda özetlenen ve farklı spor dallarındaki sporcularda anaerobik performansın Wingate anaerobik güç testi ile değerlendirildiği Abedelmalek ve ark.'larının, Karlı ve ark.'larının yapmış olduğu araştırma sonuçları ile benzerlik sergilemektedir (61,104).

Diğer yandan bu çalışma kapsamında ele alınan 20m ve 40m sürat, futbola özgü çeviklik, aktif sıçrama ve skuat sıçrama yüksekliği değerlerinde zaman içerisindeki değişimin anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Ramazandan iki hafta sonra kaydedilen 20m sürat koşusu performansının Ramazanın ikinci ve dördüncü haftasında kaydedilen performanstan deney grubu için sırasıyla %2.3 ve %1.8 oranında, kontrol grubu için ise iki dönemde de %1.2 oranında daha yüksek olduğu ve aynı ölçüm dönemleri için geçerli olmak üzere 40m sürat koşusu performansının ise deney grubu için sırasıyla %1.1 ve %1.3 oranında, kontrol grubu için sırasıyla %1.2 ve %1.5 oranında daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca futbola özgü topla çeviklik testi performansında zamanla birlikte anlamlı ölçüde değişkenlik olmamakla birlikte, Ramazanın dördüncü haftası ve Ramazandan sonraki dönemde kaydedilen futbola özgü çeviklik testi performanslarının Ramazandan önce kaydedilen performansa göre deney grubu için sırasıyla %2.0 ve %3.1 oranında, kontrol grubu için sırasıyla %1.8 ve %2.7 oranında daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışma kapsamında ayrıca, futbola özgü çeviklik testi sonuçlarının, futbola özgü topla çeviklik testi sonuçlarına oranından teknik indeks değerleri de hesaplanmıştır (105). Deney ve kontrol gruplarından oluşan araştırma grubuna ait teknik indeks değerlerinin 0,75 ile 0,77 değerleri arasında değişmekte olduğu tespit edilmiş ve bu değerlerin daha önce bir ikinci lig futbol takımında belirlenen 0,80 teknik indeksi değerinden (105) bir miktar daha az olmakla birlikte, Ramazan öncesi, Ramazan sırası ve Ramazan sonrası dönemlerinde zamanla birlikte anlamlı ölçüde değişmediği belirlenmiştir.

Bununla birlikte, futbol gibi sıçrama, ivmelenme, ani dönüşler ve yavaşlama gibi hareketlerin çok sık rastlandığı hareket çeşitlerini içeren spor dallarında kasın kasılma bileşenleri ile birlikte, elastik bileşenlerinin de hareketlendiği görülmektedir. Bu nedenle bacak kuvvetini test eden testlerin hem patlayıcı kuvvet hem de elastik kuvveti ele alıp, ayırt edebilen testler olması kondisyonel özelliklerle ilgili daha detaylı bilgiler verebilmesi açısından önemlidir (105).

Bu çalışmada da araştırma grubunu oluşturan futbolcuların patlayıcı ve elastik kuvvetlerinin bir göstergesi olarak skuat sıçrama ve aktif sıçrama yüksekliklerinin yanı sıra bunların farkları da AS-SS değeri olarak hesaplanmış ve elastik kuvvetin bir göstergesi (105) olarak ele alınmıştır.

Aktif sıçrama, skuat sıçrama ve AS-SS değerinde araştırma süresince gözlenen değişimler olarak; Ramazandan iki hafta sonra kaydedilen aktif sıçrama yüksekliği değerlerinin Ramazandan önce kaydedilen değerlere göre deney grubu için %1.0 oranında, kontrol grubu için ise %3.3 oranında daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, Ramazanın ikinci haftası ve Ramazanın dördüncü haftasında kaydedilen skuat sıçrama yüksekliği değerlerinin ise Ramazandan önce kaydedilen değerlerden deney grubu için sırasıyla %1.7 ve %1.2 oranında, kontrol grubu için sırasıyla %5.0 ve %4.3 oranında daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca araştırma grubunu oluşturan futbolculara ait AS-SS değerlerinin 0,63 ile 2,04 değerleri arasında değiştiği ve bu değerlerin ikinci ligde oynayan futbolcularda 2,57 olarak belirlenen (105) AS-SS değerinden daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte elastik kuvvetin bir göstergesi olarak ele alınan AS-SS değerinin de Ramazan öncesi, Ramazan sırası ve Ramazan sonrasında zamanla birlikte anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir.

Son olarak bu araştırma kapsamında ele alınan ve kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmelerde fiziksel performansı temsil eden tüm bu değişkenler açısından zaman ve grup etkileşimi anlamsız olduğundan, 20m ve 40m sürat, futbola özgü çeviklik ve topla çeviklik, teknik indeks, aktif, skuat sıçrama ve AS-SS değerlerinin zamana bağlı değişimleri deney ve kontrol grupları için benzerdir (Çizelge 4 ve Çizelge 5). Buradan hareketle, yukarıda belirtildiği şekilde sürat koşusu, futbola özgü çeviklik, aktif sıçrama ve skuat sıçrama performansları zamanla her iki grup içinde artmış, futbola özgü topla çeviklik, teknik indeks ve AS-SS performansları ise zamanla değişkenlik göstermemiştir. Elde edilen bu sonuçlar sürat, çeviklik, topla çeviklik ve sıçrama performanslarının benzer yöntemlerle değerlendirildiği Kirkendall ve ark.'larının futbolcularla, Chaouachi ve ark.'larının mücadele sporcularıyla ve Kordi ve ark.'larının futbolcu, voleybolcu ve mücadele sporcuları ile yaptıkları araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir (57,63,64). Nitekim hem bu çalışmada hem de yukarıda anılan çalışmalarda sporcuların normal antrenman programlarına araştırma süresince devam ettikleri gözlenmiştir. Kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmelerdeki performans bileşenlerinin bazılarında gözlenen bu artıştan antrenman sürecine devam edilmesinin ya da bir miktar öğrenme etkisinin sorumlu olabileceği söylenebilir.

SONUÇLAR

Ramazan orucunun müsabık futbolcularda futbola özgü bazı performans değişkenleri ve vücut kompozisyonu üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, kendi istekleri ile Ramazan ayı boyunca oruçlu olan deney grubundaki futbolcularla birlikte, kendi istekleri ile oruçlu olmayan futbolcularda kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir.

Araştırmanın başlangıcı olan Ramazan öncesi dönemde yaş, antrenman yaşı, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerleri açısından deney ve kontrol gruplarının benzer olduğu tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Antrenman öğeleri, günlük uyku süresi, vücut sıvı dengesi ve günlük enerji alımına ilişkin sonuçlar;

- Ramazan öncesi, sırası ve sonrası dönemlerinde kaydedilen antrenman öğeleri, günlük enerji alım miktarı, uyku süresi ve idrar yoğunluğu değerlerinin zaman içerisinde anlamlı düzeyde değişmediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Ancak, Ramazanın 2. haftasında kaydedilen toplam vücut suyu değerleri Ramazan öncesine göre daha yüksektir ($p<0,05$).

- Deney ve kontrol grupları arasında antrenman öğeleri, uyku süresi, toplam vücut suyu ve idrar yoğunluğu değerleri açısından anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$). Kontrol grupta enerji alım miktarı deney grubuna göre daha yüksektir ($p<0,05$).

- Diğer taraftan zaman ve grup etkileşimi tüm değişkenler açısından anlamsız olduğundan ($p>0,05$), antrenman öğeleri, uyku süresi, vücut sıvı dengesi ve günlük enerji alım değerlerindeki zamana bağlı değişimlerin deney ve kontrol grupları için benzer olduğu bulunmuştur. Buradan hareketle, bu değişkenlerdeki zamana bağlı değişimlerde Ramazan orucu etkisinin olmadığı söylenebilir.

Vücut kompozisyonuna ilişkin sonuçlar;

- Deney ve kontrol grupları arasında vücut kompozisyonu değişkenleri açısından anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$). Ancak, Ramazan öncesi, sırası ve sonrası dönemlerinde vücut kompozisyonu değişkenlerinin zamanla anlamlı ölçüde değiştiği gözlenmiştir ($p<0,05$).

- Ramazandan sonra kaydedilen vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi değerleri Ramazanın 4. haftasına göre daha yüksektir ($p<0,05$).

- Ramazanın 2. haftasında kaydedilen yağsız vücut kitlesi değerleri Ramazan öncesine göre daha yüksektir ($p<0,05$).

- Ramazandan sonra kaydedilen vücut yağ yüzdesi değerleri Ramazanın 2. haftasına göre daha yüksektir ($p<0,05$).

- Ramazandan önce kaydedilen TDKK değerleri Ramazan sırası ve sonrası dönemlerinden yüksektir ($p<0,05$). Ramazanın 2. haftasında kaydedilen TDKK değerleri ise Ramazanın 4. haftası ve Ramazan sonrası dönemlerinden yüksektir ($p<0,05$).

- Diğer taraftan, zaman ve grup etkileşimi anlamsız olduğundan ($p>0,05$), vücut ağırlığı, yağsız vücut kitlesi, beden kütle indeksi, vücut yağ yüzdesi ve TDKK değerlerindeki zamana bağlı değişimlerin deney ve kontrol grupları için benzer olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, vücut kompozisyonuna ilişkin zamana bağlı değişimlerde Ramazan orucu etkisinin olmadığı söylenebilir.

Anaerobik güç, anaerobik kapasite ve yorgunluk indeksine ilişkin sonuçlar;

- Deney ve kontrol grupları arasında anaerobik performans değerleri açısından anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).

- Ramazan öncesi, sırası ve sonrası dönemlerinde kaydedilen anaerobik kapasite ve yorgunluk indeksi değerlerinin zaman içerisinde anlamlı düzeyde değişmediği belirlenmiştir ($p>0,05$).

- Absolut ve relatif anaerobik güç değerleri ise zamanla anlamlı ölçüde değişmektedir ($p<0,05$).

- Ramazandan sonra kaydedilen absolut anaerobik güç değerleri Ramazan öncesi ve sırası dönemlerinden yüksektir ($p<0,05$).

- Ramazandan sonra kaydedilen relatif anaerobik güç değerleri ise Ramazandan önce ve Ramazanın 2. haftası dönemlerinden yüksektir ($p<0,05$).

- Diğer taraftan, zaman ve grup etkileşimi anlamsız olduğundan ($p>0,05$), anaerobik güç, anaerobik kapasite ve yorgunluk indeksi değerlerindeki zamana bağlı değişimlerin deney ve kontrol grupları için benzer olduğu gözlenmiştir. Sonuç olarak, anaerobik performansa ilişkin zamana bağlı değişimlerde Ramazan orucu etkisinin olmadığı söylenebilir.

Sürat, futbola özgü çeviklik ve dikey sıçrama performansına ilişkin sonuçlar;

- Deney ve kontrol grupları arasında 20m ve 40m-sürat, futbola özgü çeviklik, teknik indeks, AS-SS, aktif ve skuat sıçrama performansları açısından anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$). Kontrol grubunda futbola özgü topla çeviklik performansı deney grubuna göre daha yüksektir ($p<0,05$).

- Ramazan öncesi, sırası ve sonrası dönemlerinde kaydedilen futbola özgü topla çeviklik, teknik indeks ve AS-SS performanslarının zaman içerisinde anlamlı ölçüde değişmediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Ancak, 20m ve 40m-sürat, futbola özgü çeviklik, aktif ve skuat sıçrama performansları zamanla anlamlı ölçüde değişmektedir ($p<0,05$).

- Ramazandan sonra kaydedilen 20m ve 40m-sürat koşusu performansları Ramazanın 2. ve 4. haftalarına göre daha yüksektir ($p<0,05$).

- Ramazanın 4. haftası ve Ramazan sonrasında kaydedilen futbola özgü çeviklik performansları Ramazan öncesine göre daha yüksektir ($p<0,05$).

- Ramazandan sonra kaydedilen aktif sıçrama performansı Ramazan öncesine göre daha yüksektir ($p<0,05$).

- Ramazan sırasında kaydedilen skuat sıçrama performansı ise Ramazan öncesine göre daha yüksektir ($p<0,05$).

- Diğer taraftan, zaman ve grup etkileşimi anlamsız olduğundan ($p>0,05$), 20m ve 40m-sürat, futbola özgü çeviklik, topla çeviklik, teknik indeks, aktif, skuat sıçrama ve AS-SS performanslarındaki zamana bağlı değişimlerin deney ve kontrol grupları için benzer olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, futbolcularda sürat, çeviklik, topla çeviklik ve sıçrama performanslarına ilişkin zamana bağlı değişimlerde Ramazan orucu etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

ÖNERİLER

Ramazan orucunun sportif performans bileşenleri üzerindeki etkileri konusu, Ramazan ayının her yıl farklı bir dönemde yaşanması, antrenman ve müsabaka takviminin de farklı evrelerine denk gelmesi ile birlikte ilgi çekici, özgün bir araştırma konusu olarak görülmektedir. Dolayısıyla, Ramazan orucunun sporcularda gerek kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmelerde gerekse orta ve uzun süreli yüklenmelerde performans bileşenleri ve toparlanma süreci üzerindeki etkilerini inceleyen, oruçlu sporcularla birlikte oruçlu olamayan sporcularında kontrol grubu olarak değerlendirildiği daha fazla sayıda çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

Ramazan sırasında günün farklı zamanlarında sportif performansın değerlendirildiği ve Ramazan orucu etkisinin gün içerisinde performansın sergilenme zamanına göre değişkenlik gösterip göstermeyeceğini inceleyen çalışmalar yapılabilir.

Ramazan orucunun anaerobik performans üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalarda, özellikle takım sporlarındaki sporcularda tekrarlı sürat testleri ve çoklu sıçrama testleri gibi tekrarlı yüklenmeleri içeren farklı test protokolleri de uygulanabilir.

Sporcularla yapılacak çalışmalarda Ramazan öncesi, sırası ve sonrası dönemler için antrenman ve antrenman dışındaki zamanlarda objektif yöntemlerle fiziksel aktivite düzeyindeki değişimin değerlendirilebilmesi önemli olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Burke, L. (2007). Practical sports nutrition. Champaign, IL: Human Kinetics.
2. Sawka MN, Noakes TD. Does dehydration impair exercise performance? *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39:1209-1217.
3. Reilly, T., & Edwards, B. (2007). Altered sleep–wake cycles and physical performance in athletes. *Physiology & behavior*, 90(2), 274-284.
4. Chtourou, H., Hammouda, O., Aloui, A., Souissi, N., & Chaouachi, A. (2014). The Optimal Time of Day for Training during Ramadan: A Review Study. *Journal of Fasting and Health*, 2(1), 46-52.
5. Shephard, R. J. (2013). Ramadan and Sport: Minimizing effects upon the observant athlete. *Sports Medicine*, 43(12), 1217-1241.
6. Chaouachi, A., Leiper, J.B., Souissi, N., Coutts, A.J., & Chamari K. (2009). Effects of Ramadan intermittent fasting on sports performance and training: A review. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4, 419–434.
7. Shirreffs SM, Maughan RJ. Water and salt balance in young male football players in training during the holy month of Ramadan. *J Sports Sci.* 2008;26(Suppl 3):S47-S54.
8. Kadri N, Tilane A, El Batal M. Taltit Y, Tahiri SM, Moussaoui D. Irritability during the month of Ramadan. *Psychosom Med.* 2000;62:280-285.
9. Leiper JB, Junge A, Maughan RJ, Zerguini Y, Dvorak J. Alteration of subjective feelings in football players undertaking their usual training and match schedule during the Ramadan fast. *J Sports Sci.* 2008;26(Suppl 3):S55-S69.
10. Reilly, T., & Waterhouse, J. (2007). Altered sleep–wake cycles and food intake: the Ramadan model. *Physiology & behavior*, 90(2), 219-228.
11. Waterhouse, J., Alkib, L., & Reilly, T. (2008). Effects of Ramadan upon fluid and food intake, fatigue, and physical, mental, and social activities: a comparison between the UK and Libya. *Chronobiology international*, 25(5), 697-724.
12. Furuncuoglu Y, Karaca E, Aras S, Yöнем A. Metabolic, biochemical and psychiatric alterations in healthy subjects during Ramadan. *Pakistan J Nutr.* 2007;6:209-211.

13. Cheah SH, Ch'ng SL, Husain R, Duncan MT. Effects of fasting during Ramadan on urinary excretion in Malaysian Muslims. *Br J Nutr.* 1990; 63:329-337.
14. Roky R, Chapotot F, Bencheikroun MT et al. Daytime sleepiness during Ramadan intermittent fasting: polysomnographic and quantitative waking EEG study. *J Sleep Res* 2003; 12: 95–101.
15. Leiper JB, Molla AM, Molla AM. Effects on health of fluid restriction during fasting in Ramadan. *Eur j Clin Nutr.* 2003;57(Suppl 2):S30-S38.
16. Köksal İ. Ru'yet-i Hilal Meselesi. *İlahiyat Fakültesi Dergisi* 13:1 (2008), SS.1–11
17. Şakrak, A. (2000) Abdest Namaz ve Oruç Konusunda Hanefi ve Şafii Mezhebinin Farklı Görüşleri ve Delilleri. Temel İslam Bilimleri Programı Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van.
18. Burke, L. M., & King, C. (2012). Ramadan fasting and the goals of sports nutrition around exercise. *Journal of sports sciences*, 30(sup1), S21-S31.
19. Sweileh, N., Schnitzler, A., Hunter, G. R., & Davis, B. (1992). Body composition and energy metabolism in resting and exercising muslims during Ramadan fast. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 32(2), 156-163.
20. Schmahl, F. W., & Metzler, B. (1991). The health risks of occupational stress in Islamic industrial workers during the Ramadan fasting period. *Polish Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 4, 219-228.
21. Sweileh, N., Schnitzler, A., Hunter, G. R., & Davis, B. (1992). Body composition and energy metabolism in resting and exercising muslims during Ramadan fast. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 32(2), 156-163.
22. Ziaee V., 2006 Razaee M., Ahmadinejad Z., Shaikh H., Yousefi R., Yarmohammadi L., Bozorgi F., Behjati M. J. (2006) The changes of metabolic profile and weight during Ramadan fasting. *Singapore Medical Journal* 47(5), 409-414
23. Kul, S., Savaş, E., Öztürk, Z. A., & Karadağ, G. (2014). Does Ramadan fasting alter body weight and blood lipids and fasting blood glucose in a healthy population? A meta-analysis. *Journal of religion and health*, 53(3), 929-942.
24. Reiches, M. W., Moore, S. E., Prentice, A. M., & Ellison, P. T. (2014). Endocrine responses, weight change, and energy sparing mechanisms during Ramadan among Gambian adolescent women. *American Journal of Human Biology*, 26(3), 395-400.
25. Beltaifa, L., Bouguerra, R., Ben, S. C., Jabrane, H., El-Khadhi, A., Ben, R. M., & Doghri, T. (2001). [Food intake, and anthropometrical and biological parameters in adult Tunisians during fasting at Ramadan]. *Eastern Mediterranean health journal.* 8(4-5), 603-611.

26. Finch, G. M., El Day, J. O. N., Welch, D. A., & Rogers, P. J. (1998). Appetite changes under free-living conditions during Ramadan fasting. *Appetite*, 31(2), 159-170.
27. McNeil, J., Mamlouk, M. M., Duval, K., Schwartz, A., Nardo Junior, N., & Doucet, É. (2014). Alterations in Metabolic Profile Occur in Normal-Weight and Obese Men during the Ramadan Fast Despite No Changes in Anthropometry. *Journal of obesity*, 2014.
28. Mazidi, M., Karimi, E., Rezaee, P., Nematy, M., & Salehi, M. (2014). The Effects of Ramadan Fasting on Body Composition. *Shiraz E Medical Journal*, 15(1).
29. Frost, G., & Pirani, S. (1987). Meal frequency and nutritional intake during Ramadan: a pilot study. *Human nutrition. Applied nutrition*, 41(1), 47-50.
30. Maughan, R. J., & Shirreffs, S. M. (2012). Hydration and performance during Ramadan. *Journal of sports sciences*, 30(sup1), S33-S41.
31. Judelson, D. A., Maresh, C. M., Farrell, M. J., Yamamoto, L. M., Armstrong, L. E., Kraemer, W. J., ... & Anderson, J. M. (2007). Effect of hydration state on strength, power, and resistance exercise performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(10), 1817.
32. Ramadan, J., Telahoun, G., Al-Zaid, N. S., & Barac-Nieto, M. (1999). Responses to exercise, fluid, and energy balances during Ramadan in sedentary and active males. *Nutrition*, 15(10), 735-739.
33. Taoudi, B. M., Roky, R., Toufiq, J., Benaji, B., & Hakkou, F. (1998). Epidemiological study: chronotype and daytime sleepiness before and during Ramadan. *Thérapie*, 54(5), 567-572.
34. Roky, R., Herrera, C. P., & Ahmed, Q. (2012). Sleep in athletes and the effects of Ramadan. *Journal of sports sciences*, 30(sup1), S75-S84.
35. Souissi, N., Souissi, M., Souissi, H., Chamari, K., Tabka, Z., Dogui, M., & Davenne, D. (2008). Effect of time of day and partial sleep deprivation on short-term, high-power output. *Chronobiology international*, 25(6), 1062-1076.
36. Bahammam, A. Does Ramadan fasting affect sleep? *Int. J. Clin. Pract.* 2006, 60, 1631–1637.
37. Bahammam, A. (2003). Sleep pattern, daytime sleepiness, and eating habits during the month of Ramadan. *Sleep and Hypnosis*, 5, 165-174.
38. Bahammam, A. (2005). Assessment of sleep patterns, daytime sleepiness, and chronotype during Ramadan in fasting and nonfasting individuals. *Saudi medical journal*, 26(4), 616-622.
39. Margolis, S. A., & Reed, R. L. (2004). Effect of religious practices of Ramadan on sleep and perceived sleepiness of medical students. *Teaching and learning in medicine*, 16(2), 145-149.

40. Afifi, Z. E. M. (1997). Daily practices, study performance and health during the Ramadan fast. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 117(4), 231-235.
41. Yucecan, N. K. S. (2000). Some behavioural changes observed among fasting subjects, their nutritional habits and energy expenditure in Ramadan. *International journal of food sciences and nutrition*, 51(2), 125-134.
42. Bener, A., Absood, G. H., Achan, N. V., & Sankaran-Kutty, M. (1992). Road traffic injuries in Al-Ain City, United Arab Emirates. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 112(6), 273-276.
43. Adlouni, A., Ghalim, N., Benslimane, A., Lecerf, J. M., & Saïle, R. (1997). Fasting during Ramadan induces a marked increase in high-density lipoprotein cholesterol and decrease in low-density lipoprotein cholesterol. *Annals of nutrition and metabolism*, 41(4), 242-249.
44. Adlouni, A., Ghalim, N., Saïle, R., Hda, N., Parra, H. J., & Benslimane, A. (1998). Beneficial effect on serum apo AI, apo B and Lp AI levels of Ramadan fasting. *Clinica chimica acta*, 271(2), 179-189.
45. Afrasiabi, A., Hassanzadeh, S., Sattarivand, R., & Mahboob, S. (2003). Effects of Ramadan fasting on serum lipid profiles on 2 hyperlipidemic groups with or without diet pattern. *Saudi medical journal*, 24(1), 23-26.
46. Aksungar, F. B., Eren, A., Ure, S., Teskin, O., & Ates, G. (2004). Effects of intermittent fasting on serum lipid levels, coagulation status and plasma homocysteine levels. *Annals of nutrition & metabolism*, 49(2), 77-82.
47. Ben, S. L., B'chir, S., Bchir, F., Bouguerra, R., & Ben, S. C. (2002, December). [Circadian rhythm of cortisol and its responsiveness to ACTH during Ramadan]. In *Annales d'endocrinologie* (Vol. 63, No. 6 Pt 1, pp. 497-501).
48. Bigard, A. X., Boussif, M., Chalabi, H., & Guezenec, C. Y. (1998). Alterations in muscular performance and orthostatic tolerance during Ramadan. *Aviation, space, and environmental medicine*, 69(4), 341-346.
49. Dewanti, L., Watanabe, C., & Ohtsuka, R. (2006). Unexpected changes in blood pressure and hematological parameters among fasting and nonfasting workers during Ramadan in Indonesia. *European journal of clinical nutrition*, 60(7), 877-881.
50. El-Migdadi, F., Shotar, A., El-Akawi, Z., Banihani, I., Abudheese, R., & Oweis, W. (2004). Effect of fasting during the month of Ramadan on serum levels of luteinizing hormone and testosterone in people living in the below sea level environment in the Jordan Valley. *Neuroendocrinology Letters*, 25(1/2), 75-77.
51. Larijani, B., Zahedi, F., Sanjari, M., Amini, M. R., Jalili, R. B., Adibi, H., & Vassigh, A. R. (2003). The effect of Ramadan fasting on fasting serum glucose in healthy adults. *Medical Journal of Malaysia*, 58(5), 678-680.

52. Ramadan, J. M., & Barac-Nieto, M. (2000). Cardio-respiratory responses to moderately heavy aerobic exercise during the Ramadan fasts. *Saudi medical journal*, 21(3), 238-244.
53. Ramadan, J. (2002). Does fasting during Ramadan alter body composition, blood constituents and physical performance?. *Medical Principles and Practice*, 11(suppl. 2), 41-46.
54. Sajid, K. M., Akhtar, M., & Malik, G. Q. (1991). Ramadan fasting and thyroid hormone profile. *J Pak Med Assoc*, 41(9), 213-6.
55. Stannard, S. R., & Thompson, M. W. (2008). The effect of participation in Ramadan on substrate selection during submaximal cycling exercise. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(5), 510-517.
56. Bouhlel, E., Salhi, Z., Bouhlel, H., Mdella, S., Amamou, A., Zaouali, M., & Shephard, R. J. (2006). Effect of Ramadan fasting on fuel oxidation during exercise in trained male rugby players. *Diabetes & metabolism*, 32(6), 617-624.
57. Kirkendall, D.T., Leiper, J.B., Bartagi, Z., Dvorak, J., & Zerguini, Y. (2008). The influence of Ramadan on physical performance measures in young Muslim footballers. *Journal of Sports Sciences*, 26(Suppl. 3), S15–S27.
58. Hamouda O, Chtourou H, Farjallah MA, Davenne D, Souissi N. The effect of Ramadan fasting on the diurnal variations in aerobic and anaerobic performances in Tunisian youth soccer players. *Biol Rhythm Res*. 2012; 43: 177-90.
59. Meckel, Y., Ismaeel, A., & Eliakim, A. (2008). The effect of the Ramadan fast on physical performance and dietary habits in adolescent soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 102, 651–657.
60. Chennaoui, M., Desgorces, F., Drogou, C., Boudjema, B., Tomaszewski, A., Depiesse, F., & Gomez-Merino, D. (2009). Effects of Ramadan fasting on physical performance and metabolic, hormonal, and inflammatory parameters in middle-distance runners. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 34(4), 587-594.
61. Karlı, Ü., Guvenc, A., Aslan, A., Hazır, T., & Açıkada, C. (2007). Influence of Ramadan fasting on anaerobic performance and recovery following short time high intensity exercise. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6, 490–497.
62. Zerguini, Y., Kirkendall, D., Junge, A., & Dvorak, J. (2007). Impact of Ramadan on physical performance in Professional soccer players. *British Journal of Nutrition*, 41, 398–400.
63. Kordi, R., Abdollahi, M., Memari, A-H., & Najafabadi, M.G. (2011). Investigating two different training time frames during Ramadan fasting. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2, 205–210.
64. Chaouachi, A., Coutts, A.J., Chamari, K., Wong, del. P., Chaouachi, M., Chtara, M., Roky, R., Amri, M. (2009). Effect of Ramadan intermittent fasting on aerobic and anaerobic performance and perception of fatigue in

male elite judo athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(9), 2702–2709.

65. Guvenc, A. (2011). Effects of Ramadan fasting on body composition, aerobic performance and lactate, heart rate and perceptual responses in young soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 29, 79–91.
66. Chtourou, H., Hammouda, O., Souissi, H., Chamari, K., Chaouachi, A., & Souissi, N. (2011). The effect of Ramadan fasting on physical performances, mood state and perceived exertion in young footballers. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2, 177–185.
67. Chaouachi, A., Chamari, K., Roky, R., Wong, P., Mbazaa, A., Bartagi, Z., & Amri, M. (2008). Lipid profiles of judo athletes during Ramadan. *International journal of sports medicine*, 29(4), 282-288.
68. Maughan, R. J., Bartagi, Z., Dvorak, J., & Zerguini, Y. (2008). Dietary intake and body composition of football players during the holy month of Ramadan. *Journal of sports sciences*, 26(S3), S29-S38.
69. Farooq, A., Herrera, C. P., Almudahka, F., & Mansour, R. (2015). A Prospective Study of the Physiological and Neurobehavioral Effects of Ramadan Fasting in Preteen and Teenage Boys. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*.
70. Hammouda, O., Chtourou, H., Aloui, A., Mejri, M. A., Chahed, H., Miled, A., ... & Souissi, N. (2014). Does Ramadan fasting affect the diurnal variations in metabolic responses and total antioxidant capacity during exercise in young soccer players?. *Sport Sciences for Health*, 10(2), 97-104.
71. Bahammam, A. S., Almushailhi, K., Pand Perumal, S. R., & Sharif, M. M. (2014). Intermittent fasting during Ramadan: does it affect sleep?. *Journal of sleep research*, 23(1), 35-43.
72. Souissi, N., Souissi, H., Sahli, S., Tabka, Z., Dogui, M., Ati, J., & Davenne, D. (2007). Effect of Ramadan on the diurnal variation in short-term high power output. *Chronobiology international*, 24(5), 991-1007.
73. Rodriguez, N. R., DiMarco, N. M., & Langley, S. (2009). Nutrition and athletic performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(3), 709-731.
74. Norouzy, A., Salehi, M., Philippou, E., Arabi, H., Shiva, F., Mehrnoosh, S., ... & Nematy, M. (2013). Effect of fasting in Ramadan on body composition and nutritional intake: a prospective study. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 26(s1), 97-104.
75. Mirzaei, B., Rahmani-Nia, F., Moghadam, M. G., Ziyaolhagh, S. J., & Rezaei, A. (2012). The Effect of Ramadan Fasting on Biochemical and Performance Parameters in Collegiate Wrestlers. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 15(6), 1215–1220.
76. Haghdoost, A. A., & Poorranjbar, M. (2009). The interaction between physical activity and fasting on the serum lipid profile during Ramadan. *Singapore Med J*, 50(9), 897-901.

77. Suriani, I., Shamsuddin, K., Khalib, A. L., Hazizi, A. S., & Fadlan, M. O. (2015). The effect of Ramadan weight loss on body composition of overweight and obese Muslims in University Putra Malaysia. *International Journal of Public Health and Clinical Sciences*, 2(1), 61-68.
78. Rowbottom, D. G. (2000). Periodization of training. *Exercise and Sport Science*, 499-512.
79. Zinker, B. A., Britz, K. A. R. E. N., & Brooks, G. A. (1990). Effects of a 36-hour fast on human endurance and substrate utilization. *Journal of Applied Physiology*, 69(5), 1849-1855.
80. Guezennec, C. Y., Satabin, P., Legrand, H., & Bigard, A. X. (1994). Physical performance and metabolic changes induced by combined prolonged exercise and different energy intakes in humans. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 68(6), 525-530.
81. Baklouti, H., Aloui, A., Chtourou, H., Briki, W., Chaouachi, A., & Souissi, N. (2015). Does Increasing Active Warm-Up Duration Affect Afternoon Short-Term Maximal Performance during Ramadan?. *PloS one*, 10(2), e0116809
82. Aragón-Vargas, L. F. (1993). Effects of fasting on endurance exercise. *Sports Medicine*, 16(4), 255-265.
83. Aloui, A., Chtourou, H., Hammouda, O., Souissi, H., Chaouachi, A., Chamari, K., & Souissi, N. (2013a). Effects of Ramadan on the diurnal variations of physical performance and perceived exertion in adolescent soccer players. *Biological Rhythm Research*, 44(6), 869-875.
84. Aloui A, Chaouachi A, Chtourou H, Wong DP, Haddad M, Chamari K, et al. Effects of Ramadan on the Diurnal Variations of Repeated Sprints Performances. *Int J Sports Physiol Perform*. 2013b; 8: 254-62.
85. Chtourou H, Hammouda O, Chaouachi A, Chamari K, Souissi N. The effect of time-of-day and Ramadan fasting on anaerobic performances. *Int J Sports Med*. 2012; 33: 142-7.
86. Muniroglu, S. (2005). The Effects of the Speed Function on Some Technical Elements in Soccer. *United States Sports Academy Journal*, 8(3).
87. Bunc, V., & Psotta, R. (2001). Physiological profile of very young soccer players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 41(3), 337-341.
88. Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports medicine*, 35(6), 501-536.
89. Iaia, F. M., Rampinini, E., & Bangsbo, J. (2009). High-intensity training in football. *Int J Sports Physiol Perform*, 4(3), 291-306.
90. Bradley, P. S., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., & Krustup, P. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of sports sciences*, 27(2), 159-168.
91. Bangsbo, J. (1994). Physiological demands. *Football (soccer)*, 43-58.

92. Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of sports sciences*, 24(07), 665-674.
93. Günay, M., & Tamer, K. (2006). Cicioğlu. Spor fizyolojisi ve performans ölçümü. Ankara: Baran Ofset, 174.
94. Günay, M., & Yüce, A. İ. (2008). Futbol antrenmanının bilimsel temelleri. Gazi Kitabevi.
95. Mohr, M., Krstrup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of sports sciences*, 21(7), 519-528.
96. Lohman, T.G., Roche, A.F., Martorell, R. (1988). Anthropometric Standardization Reference Manual. Human Kinetics, Champaign IL.
97. Nielsen, B., et al., Physical Work Capacity After Dehydration and Hyperthermia. *Scandinavian Journal of Sports Science*, 1981. 3: 2-10.
98. Armstrong, L.E., et al., Urinary Indices During Dehydration, Exercise, and Rehydration. *International Journal of Sport Nutrition*, 1998. 8: 345-355.
99. Özkara, A.(2002). Futbolda Testler. Ankara:İlksan Matbaacılık. S. 1-55.
100. Inbar, O., Bar-Or, O., & Skinner, J. S. (1996). The Wingate anaerobic test. Human Ramadan fasting. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2, 154–160.
101. Chaouachi, A., Leiper, J. B., Chtourou, H., Aziz, A. R., & Chamari, K. (2012). The effects of Ramadan intermittent fasting on athletic performance: recommendations for the maintenance of physical fitness. *Journal of sports sciences*, 30(sup1), S53-S73.
102. Meylan, C. M., Cronin, J. B., Oliver, J. L., Hughes, M. G., & Manson, S. (2014). An evidence-based model of power development in youth soccer. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 9(5), 1241-1264.
103. Shephard, R. J. (2012). The impact of Ramadan observance upon athletic performance. *Nutrients*, 4(6), 491-505.
104. Abdelmalek, S., Souissi, N., Takayuki, A., Hadouk, S., & Tabka, Z. (2011). Effect of acute maximal exercise on circulating levels of Interleukin-12 during
105. Açıkada, C., Hazır, T., Aşçı, A., Turnagöl, H., & Özkara, A. (1998). Bir ikinci lig futbol takımının sezon öncesi hazırlık döneminde fiziksel ve fizyolojik profili. *Spor Bilimleri Dergisi: Hacettepe Üniversitesi*, 9(1), 03-14.

ÖZGEÇMİŞ

Cahit ÖZKAN, 01.03.1982'de Kastamonu'da doğdu. İlköğrenimini Kastamonu Hisarardı İlkokulunda, Ortaöğrenimini ise Kastamonu Merkez İmam Hatip Lisesinde tamamladı.

2001-2005 yılları arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Burdur Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gördü.

2008 yılında Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü' ne bağlı olarak Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri yüksek lisans programında öğrenimine başladı.

Cahit ÖZKAN, Ekim 2010 tarihinden itibaren Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde öğretmenlik görevini sürdürmektedir.