

**T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS

**KADIN SPORCULARDA MENSTRUAL
DÖNEMLERİN ANAEROBİK PERFORMANSA
ETKİSİ**

BÜLENT ERKAN

Jüri Üyesi (Danışman) Doç. Dr. Ali Erdem CİĞERCİ

Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KEREM

Jüri Üyesi

Doç. Dr. Harun GENÇ

KASTAMONU - 2025

ÖZET

Yüksek Lisans

KADIN SPORCULARDA MENSTRUAL DÖNEMLERİN ANAEROBİK PERFORMANSA ETKİSİ

Bülent ERKAN

Kastamonu Üniversitesi

Sağlık Bilimler Enstitüsü

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç.Dr Ali Erdem CİĞERCİ

Bu araştırma, kadın sporcularda menstrual döngü fazlarının anaerobik performans üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Literatürde sınırlı sayıda yer alan bu konudaki çalışmalar, kadın sporcuların bu dönemlerde atletik performans düzeylerini değerlendirme ve bu düzeyleri etkileyen biyolojik değişkenleri anlama gerekliliğini ortaya koymaktadır. Çalışma kapsamında, aktif olarak spor yapan ve branşlarında deneyimli 29 kadın sporcu değerlendirmeye alınmıştır. Sporculardan elde edilen test verileri, menstrual döngünün farklı aşamalarında (menstrual faz ve luteal faz) yapılan testlerle toplanmıştır. Bu evrelerde yapılan antropometrik ölçümler; dikey ve yatay sıçrama, 10 ve 20 metre sürat testleri ile pediatrik anaerobik sprint testleri kullanılarak elde edilen performans parametreleri istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Ayrıca, pediatrik anaerobik sprint testlerinden alınan verilerle güç parametrelerine ait ön-son test karşılaştırmaları yapılmıştır.

Sonuçlar değerlendirildiğinde, menstrual fazların bazı anaerobik performans değerleri üzerinde anlamlı düzeyde farklılıklara sebep olabileceği saptanmıştır. Hormonal değişikliklerin etkisiyle özellikle anaerobik aktivitelerde dönemsel performans farklılıkları gözlemlenmiştir. Bu veriler ışığında, antrenörlerin kadın sporcularla yaptıkları antrenman planlarını menstrual döngü fazlarını dikkate alarak oluşturmalarının performans verimliliği açısından önemli olabileceği ortaya konulmuştur.

Bu çalışma, kadın sporcularla çalışan antrenörlerin antrenman planlarının verimliliğini artırmak ve sporcuların performans değişkenlerini önceden tahmin edebilmek için menstrual fazların dikkate alınmasının gerekliliğini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anaerobik performans, kadın sporcular, menstrual döngü

2025, 64 Sayfa

Bilim Kodu: 130101

ABSTRACT

MSc. Thesis

**THE EFFECT OF MENSTRUAL CYCLES ON ANAEROBIC
PERFORMANCE IN FEMALE ATHLETES**

Bülent ERKAN
Kastamonu University
Institute of Health Sciences
Department of Coaching Education

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Ali Erdem CİĞERCİ

This study aimed to investigate the effects of menstrual cycle phases on anaerobic performance in female athletes. The limited number of studies on this topic in the literature highlights the need to evaluate athletic performance levels in women during these periods and to understand the biological variables influencing these outcomes. A total of 29 experienced female athletes who were actively engaged in their respective sports participated in the study. Performance data were collected through tests conducted during different phases of the menstrual cycle (menstrual and luteal phases). Anthropometric measurements, vertical and horizontal jump tests, 10- and 20-meter sprint tests, as well as pediatric anaerobic sprint tests were used to assess performance parameters, and statistical comparisons were made between the phases.

Additionally, pre- and post-test comparisons of power parameters were performed based on the data obtained from the pediatric anaerobic sprint tests. The findings indicated that certain phases of the menstrual cycle may lead to statistically significant differences in anaerobic performance. Periodic fluctuations in performance, particularly in high-intensity anaerobic activities, were observed as a result of hormonal changes during these phases. These results suggest that it is important for coaches to consider menstrual cycle phases when designing training programs for female athletes in order to maximize training efficiency.

This study emphasizes the necessity of integrating menstrual cycle awareness into training plans to improve performance consistency and to anticipate potential variations in athletic output.

Keywords: Anaerobic performance, female athletes, menstrual cycle,

2025, 64 Pages

Bilim Kodu: 130101

ÖNSÖZ

Spor bilimi, günümüzde sporcuların sayısındaki artış ve performans takibinin bilimsel düzeyde önem kazanması ile bu alanda yapılan çalışmaların gerekliliğini ortaya koymaktadır. Literatürde bu konuya dair yapılan araştırmaların sayısının az olması ve çalışma içeriklerinin sınırlı olması, bu çalışmanın gerçekleştirilmesini sağlamıştır.

Bu akademik yolda yanımda olan, bilgisi ve yol göstermesiyle bana her zaman ışık tutan çok değerli tez danışmanım Doç. Dr. Ali Erdem CİĞERCİ' ye, lisans ve yüksek lisans dönemlerinde bana katkıları olan Doç. Dr. Veli Volkan GÜRSES'e test ve ölçüm sürecinde üstün desteği olan Abdulkadir BENLİ'ye, bu tezin yazılmasında büyük rol oynayan, zorluklara rağmen testlere katılım sağlayan tüm sporculara ve bu süreçte bana desteğini esirgemeyen, her zaman yanımda olan kıymetli aileme içten teşekkürlerimi sunarım.

Bülent ERKAN

Kastamonu, Temmuz,2025

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	IV
ABSTRACT	V
İÇİNDEKİLER	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	IX
TABLolar DİZİNİ	VI
1. GİRİŞ	1
1.1. Tezin amacı.....	2
1.2. Tezin Önemi	2
1.3. Hipotezler	3
1.4. Alt Hipotezler	3
1.5. Tezin Sınırlılıkları.....	4
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Sportif Performans.....	5
2.2. Biyomotorik Özellikler.....	7
2.2.1. Dayanıklılık.....	7
2.2.2. Kuvvet.....	8
2.2.3. Sürat	9
2.2.4. Esneklik.....	10
2.2.5. Koordinasyon/Beceri.....	11
2.3. Menstruasyon.....	11
2.3.1. Menstrual Fazlar.....	12
2.3.2. Foliküler Faz (Proliferatif)	13
2.3.3. Ovulasyon(Yumurtlama).....	14
2.3.4. Luteal Faz	15
2.3.5. Menstrual Dönem.....	16
2.3.6. Menstrual Dönem ve Spor Performansı	17
2.3.7. Spor Yapan Kadınlarda Görülen Menstrual Bozukluklar	21
2.3.7.1. Amenore.....	21
2.3.7.2. Atlet üçlemesi	22
2.3.7.3. Dismenore.....	22
2.4. Enerji Sistemleri	24
2.4.1. Aerobik Kapasite.....	24
2.4.2. Anaerobik Kapasite	26
2.4.3. ATP-CP sistemi (fosfojen sistemi).....	26
2.4.4. Anaerobik Glikoliz	26
3. MATERYAL VE METOT	27
3.1. Araştırma modeli	27
3.2. Araştırma evreni/örnekleme ya da çalışma grubu.....	27
3.3. Ön Protokol.....	28
3.4. Antropometrik Ölçümler	28
3.5. Dikey Sıçrama Testi	28
3.6. Durarak uzun atlama testi:	29

3.7. 10 Metre Sürat Testi	29
3.8. 20 Metre Sürat Testi	29
3.9. Pediatrik Koşu Temelli Anaerobik Sprint Testi	30
3.10. İstatistiksel Analiz	30
3.10.1. Verilerin Analizi.....	30
4. BULGULAR	32
4.1. Tanımlayıcı İstatistikler	32
4.2. Eşleştirilmiş Örneklem Ön Ve Son Test Ölçümleri T-Testi Sonuçları	37
5. TARTIŞMA	43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	47
KAYNAKLAR	49
EKLER.....	58
EK 1. Gönüllülük Formu	58
Ek 2. Test Takip Formu	59
ÖZGEÇMİŞ.....	HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER ve KISALTMALAR

Sembol	Açıklama
%	Yüzde
cm	Santimetre
df	Serbestlik Değeri
kg	Kilogram
n	Örneklem Sayısı
p	Anlamlılık Düzeyi
MP	Ortalama Güç
P	P Değeri
PP	Zirve Güç
PRast	Pediyatrik RAST (Running Anaerobic Sprint Test)
SD	Standart Sapma (Standard Deviation)
sn	Saniye
ss	Standart Sapma
t	T-Testi
VKİ	Maksimal Oksijen Tüketimi
W	Vücut Kütle İndeksi
$\bar{x}$	Güç(Watt)

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2-1. Menstrual evrelerden etkilenebilecek sporda performans bileşenleri.	18
Tablo 4-1. Ön Test Sonuçları	32
Tablo 4-2. Son Test Sonuçları.....	33
Tablo 4-3. Ön Test ve Son Test Performans Ölçümlerinin Karşılaştırılması	36
Tablo 4-4. Boy Ön Testi ile Son Testi Arasındaki Karşılaştırma	37
Tablo 4-5. Kilo Ön Testi ile Son Testi Arasındaki Karşılaştırma.....	38
Tablo 4-6. VKİ (Vücut Kütle İndeksi) Ön-Son Test Karşılaştırması	38
Tablo 4-7. Dikey Sıçrama Ön Testi ile Son Testi Arasındaki Karşılaştırma	39
Tablo 4-8. Yatay Sıçrama Ön Testi ile Son Testi Arasındaki Karşılaştırma	39
Tablo 4-9. 10 Metre Sürat Ön Testi ile Son Testi Arasındaki Karşılaştırma.....	40
Tablo 4-10. 20 Metre Sürat Ön Testi ile Son Testi Arasındaki Karşılaştırma.....	40
Tablo 4-11. Pediatrik Rast Testlerde Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları	41
Tablo 4-12. Güç Parametrelerinin Ön-Son Test Karşılaştırması	42

1. GİRİŞ

Spor bilimi, günümüzde teknoloji ve bilim alanlarında yaşanan gelişmelere bağlı olarak spor bilimcilere, antrenörlere, atletik performans koçlarına ve kondisyonerlere performansı artırmak adına yol göstermekte ve performansı artırmak için farklı antrenman metotları arayışında bulunmaktadır. Son yıllarda artan rekabet ile sporcuların performanslarını daha çok arttırmayı amaçlamaktadır. Performans ve performansı etkileyen tüm unsurlar göz önüne alındığında, menstruasyonun kadın sporcular üzerine etkisinin olduğu düşünülmekte ancak literatürde çok fazla sayıda araştırma bulunmamaktadır. Bu konu üzerinde araştırmanın az olması antrenörlere bu konuda belirsizliğe sürüklemektedir.

Kadınların yumurtalık işlevlerinde oluşan ve bu oluşum süresinin tümü “menstruasyon” olarak adlandırılır. Kadınlara özgü olan bu süreç, doğurganlık fonksiyonunun olmadığına göstergesidir (Çakmakçı vd. 2005). Erginlikten, yaşlılığa kadar süren bu üreme çağında tüm kadınlarda regl kanaması olmadan önce ruhsal değişiklikler ya da fiziksel değişiklikler ile birlikte ağrı durumu ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan ağrılar her kadında aynı seviyede görülmemekte, farklı seviyelerde hissedilebilmektedir. Bu zorlu zaman diliminde kadınların ruhsal durumlarındaki dalgalanmaları hormonların tetiklendiği öne sürülse de , bu iddiayı kesin kanıtlayacak bir bulgu öne sürülmemiştir. Progesteron, östrojen ve bunların metabolit düzeyleri; geç luteal dönemde, adet döngüsünde veya menstrual öncesi dönemde düşer ve kanama süresince düşük seviyede kalır. Kadınlarda doğurganlıktan sorumlu olan hormonların norepinefrin, serotonin, dopamin ve gamma aminobütirik asit gibi nörotransmitterlerin işlevlerini düzenlemede rol aldığı, hormonlardaki dalgalanmalardan dolayı yoldan ruhsal sorunlara yol açtığı literatürde yer almaktadır (Akdeniz ve Karadağ 2006).

Hormon dengesi erkeklerde nadir durumlar dışında sabit olurken, kadınların hormon seviyelerinde düzenli olarak değişimler görülmektedir (Karp ve Smith 2012). Değişimlerin en bilinen döngü adet döngüsüdür. Bu döngülerin varoluşu erkek ile kadınların hormonal farklılıklarını ortaya koyarken, atletik performans üzerine olan etkileri de sıkça tartışılmaktadır (Ön 2012). Adet döngüsü boyunca hormonal dengede meydana gelen değişimlere bağlı olarak, vücudun metabolik yapısı ile dolaşım ve

solunum işlevlerinde de bazı farklılıklar görülmektedir. Bu süreçte vücudun yine sıcaklık düzenleme mekanizmasında çeşitli değişimler ortaya çıkmaktadır. Bu değişiklikler, adet sürecinde atletik performansı etkileyebilmektedir (Frankovich ve Lebrun, 2000). Literatürde yer alan çalışmalar, regl döneminde atletik performansta bazı değişiklikler yaşandığını desteklemektedir (Anderson ve Babcock 2008; Bandyopadhyay ve Dalui 2012).

Bu zamana kadar yapılan çalışmalarda kullanılan yöntemlerin farklılık göstermesi nedeniyle konuyla ilgili sonuçların ve bulguların örtüşmemesi dikkat çekmektedir (Frankovich ve Lebrun, 2000). Buna bağlı birçok araştırmada, adet döngüsünün atletik performans üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir (Tsampoukos vd. 2010; Vaiksaar vd. 2011; Kishali vd. 2006; Elliot vd. 2003).

1.1. Tezin amacı

Artan rekabet ortamı ile birlikte sportif performansın önemi gün geçtikçe artmaktadır. Sportif performans temel motorik özellikler ve bu özelliklere bağlı olan yetiler ile belirlenmektedir. Bu çalışmada menstruasyon döneminin anaerobik performansı üzerindeki etkileri tespit edilmeye çalışılıp kadın sporculardaki performans değişikliklerini ortaya çıkartmayı amaçlamaktır.

1.2. Tezin Önemi

Spor biliminin her geçen gün ilerlemesi, yeni yöntemler bulunması ve performansı etkileyen durumları ortadan kaldırmayı ya da azaltmayı hedefleyen sporcular performanslarını da daha çok arttırmayı amaçlamaktadır. Performans ve performansı etkileyen tüm unsurlar göz önüne alındığında menstruasyonun kadın sporcular üzerine etkisinin olduğu düşünülmekte ancak çok fazla sayıda araştırma bulunmamaktadır. Literatürde bu konu üzerinde araştırmanın az olması antrenörleri bu konuda belirsizliğe sürüklemektedir. Spor bilimcilerin ve antrenörlerin belirsiz yanıtlarını ortadan kaldırmak ve bu döneme dair bilinçlenmenin artmasını sağlamaktır.

1.3. Hipotezler

Hipotez: Kadın sporcularda menstrual dönemlerin anaerobik performans üzerine etkisi var mıdır?

H-0: Menstrual dönem ile anaerobik performans arasında bağlantı yoktur.

H-1: Menstrual dönem ile anaerobik performans arasında bağlantı vardır.

Luteal dönem ile anaerobik performans arasında bağlantı yoktur.

Luteal dönem ile anaerobik performans arasında bağlantı vardır.

Sprint performansı ile menstruasyon dönem arasında bağlantı yoktur.

Menstruasyon döneminde sprint performansı değişir.

Dikey sıçrama performansı ile menstrual dönem arasında bağlantı yoktur.

Menstruasyon döneminde dikey sıçrama performansı değişir.

Yatay sıçrama performansı ile menstrual dönem arasında bağlantı yoktur.

Menstruasyon döneminde yatay sıçrama performansı değişir.

1.4. Alt Hipotezler

1. Kadın sporcularda menstrual dönemlerin anaerobik performansı üzerine etkisi var mıdır?
2. Luteal dönem ile anaerobik performans arasında bağlantı var mıdır?
3. Sprint performansı ile menstruasyon dönem arasında bağlantı var mıdır?
4. Dikey sıçrama performansı ile menstrual dönem arasında bağlantı var mıdır?
5. Yatay sıçrama performansı ile menstrual dönem arasında bağlantı var mıdır?
6. Kadın sporcularda menstrual dönemlerin boy parametresine istatistiksel olarak etkisi var mıdır?
7. Kadın sporcularda menstrual dönemlerin kilo parametresine istatistiksel olarak etkisi var mıdır?
8. Kadın sporcularda menstrual dönemlerin vki parametresine istatistiksel olarak etkisi var mıdır?
9. Kadın sporcularda menstrual dönemlerin dikey sıçrama performansında istatistiksel olarak etkisi var mıdır?

10. Kadın sporcularda menstrual dönemlerin yatay sıçrama performansında istatistiksel olarak etkisi var mıdır?
11. Kadın sporcularda menstrual dönemlerin 10 metre sprint performansına istatistiksel olarak etkisi var mıdır?
12. Kadın sporcularda menstrual dönemlerin 20 metre sprint performansına istatistiksel olarak etkisi var mıdır?
13. Kadın sporcularda menstrual dönemlerin pediatrik rast performansına istatistiksel olarak etkisi var mıdır?

1.5. Tezin Sınırlılıkları

Çalışmada aktif spor yapan, branşlarında tecrübeli sporcular dahil edildiği için; sporcuların sezon içi ya da sezon sonuna doğru müsabaka ve antrenman takvimi yoğunluğundan zaman ayıramaması, antrenörlerin maç performansını etkileyeceğini düşünmesinden dolayı katılım daha az olmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Sportif Performans

Performans, bireyin belirli bir sorumluluğu yerine getirmeye yönelik gerçekleştirdiği durumların gözlemlenebilir ve ölçülebilen kısmıdır. Spor bilimlerinde performans, sporcunun ya da antrenörlerin önceden belirlediği hedefe ulaşmak amacıyla harcadığı çabanın tümü ile ilişkilidir. Fakat, bu süreç yalnızca gözlemlenebilir çaba ile sınırlı değildir. Sportif performansı etkileyen çeşitli içsel ve dışsal faktörlerin de devreye girmesiyle oldukça kompleks bir yapı sergilemektedir (Bayraktar ve Kurtoğlu 2009).

Sportif performans; kişilerin yaşı, cinsiyeti, genetik yapısı, antropometrik özellikleri, çevresel ve iklimsel koşullara, geçmişte yaşanan sakatlık ve hastalıklara, antrenman geçmişine ve psikolojik durumlarına bağlı çok sayıda değişkenlerden etkilenmektedir. Bu faktörler, performans özelinde belirli kısıtlamalar yaratabileceği gibi çeşitli avantajlar da sağlayabilir. Örneğin, takım arkadaşlarının yüksek motivasyona sahip olduğu durumlarda bireyin güdülenme düzeyi ve dolayısıyla sportif performansı artabilirken, düşük motivasyonlu bir ortam sporcunun istekliliğini azaltarak performansında gerilemeye neden olabilir (Atasü ve Yücesir 2004).

Sportif performans, belirlenen standartları karşılayarak veya aşarak elde edilen sonuçların bir yolu olarak elde edilebilir. Fizyolojik ve psikolojik süreçlerin bir araya gelerek birleşim sağlayan bir kavram olan performans, fiziksel kapasite ve farklı koşulların çeşitli bir araya gelmesiyle ortaya çıkan bireysel veya kolektif yaşam ifade eder. Bu kavram, karakteristik değişkenlerin uyum sağlaması için sürdürülmesinin geliştirilmesi ve sürekli olarak rekabet ortamında sergilenmesi yoluyla belirlenir. Bu nedenle performansın koşullarındaki özelliklerin unsurları arasında dayanıklılık, güç, esneklik, esneklik gibi biyomotorik özellikler etkili olabilir. Aynı şekilde psikolojide konsantrasyon, motivasyon, irade gibi unsurlar da performans değişkenlerinde mevcuttur. Bu nedenle, performansın değerlendirilmesi bireylerin veya grupların belirli hedeflere ulaşabilmesi için önemli bir araçtır (Kellman vd. 2018).

Performans, genetiğimizden bize kalan ve antrenmanla geliştirilen temel motorik özelliklerin müsabaka sırasında sergilenmesi olarak tanımlanabilir. Performans, iç ve dış etkenlere bağlı olarak birtakım değişkenlikler gösterebilir. Bu faktörler arasında yaş, cinsiyet, antrenman düzeyi gibi iç faktörler ve farklılıklar, sıcaklık, zemin durumu gibi dış faktörler bulunmaktadır. Sportif başarı için performans düzeyinin büyük önemi vardır. Bir oyuncunun veya takımın performansını arttırmak için uygun ve hedefe yönelik antrenman programları düzenlenmelidir. Bu antrenman programları, oyuncuların performanslarının üst seviyelere çıkması için kişisel değişkenliklerin de belirlenmesine göre kişiselleştirilmelidir. Böylece oyuncular, potansiyellerini en üst seviyede kullanmaları sağlanır. Performansın değerlendirilmesi ve geliştirilmesi, sporcuların kariyerlerinde önemli bir yer tutuyor. Bu nedenle atletik performans koçlarının, sporcuların performansını artırmaya yönelik stratejiler geliştirmesi ve uygulaması büyük önem taşır. Sonuç olarak, performansın etkileyici şekilde anlaşılması ve bu faktörlere göre hareket edilmesi, sporcuların ve takımların performanslarının gelişmesi için kritik bir adımdır (Kamar 2003).

Oyuncunun biyomotorik beceri düzeyi, sportif performans ile direkt ilişkilidir. Kapsamlı bir yapı sergileyen bu kavram, çeşitli değişkenleri bünyesinde barındırmaktadır. Bu bağlamda, sportif performansın belirli bir standarda ulaşması ve en yüksek seviyeye çıkarılabilmesi için oluşturulan antrenman programlarının, sporcunun gelişimini çok yönlü destekleyecek şekilde tasarlanması gerekmektedir. Performans düzeyini belirleyen ve içsel-dışsal faktörler arasındaki etkileşimi optimize eden süreçlerin geliştirilmesi, üst düzeyde hem bireysel başarının hem de takım sporlarında başarının elde edilmesine temel oluşturan önemli bir unsurdur (Bilgiç 2015).

Spor branşlarında uygulanan temel antrenman programları, sporcuların fiziksel gelişimini ve dolayısıyla performanslarını doğrudan etkileyebileceğinden, en yüksek performans düzeyine ulaşabilmek için antrenman süreçlerine dair kapsamlı bilgi sahibi olmak ve hedeflere uygun antrenman programlarını sistematik bir şekilde uygulamak gerekmektedir (Duran 2019).

Farklı performans değerlendirme ve analiz testleri aracılığıyla, bireysel sporcuların veya takımların gelişim süreci hakkında veri elde etmek, mevcut eksiklikleri belirlemek ve bunları gidermek, özgün teknik ve taktiklerin optimize edilmesi ile spor yaralanmalarının önlenmesine yönelik stratejiler geliştirmek açısından kritik bir rol oynamaktadır (Yılmaz 2018).

2.2. Biyomotorik Özellikler

Biyomotorik özellikler, genetik yatkınlık, büyüme ve olgunlaşma süreci boyunca kazanılan ve bireyin hareket kapasitesini belirleyen unsurlar olarak tanımlanmaktadır. Literatürde biyomotorik özellikler; kuvvet, dayanıklılık, hız, esneklik ve koordinasyon olarak değerlendirilmektedir. Bu beceriler, doğuştan gelen faktörlere bağlı olmakla birlikte, düzenli antrenman ve fiziksel çalışmalarla birlikte genetik sınırlar eşiğine kadar geliştirilebilmektedir (Sevim 2010).

2.2.1. Dayanıklılık

Dayanıklılık kavramı, genellikle fiziksel ve fizyolojik yorgunluk durumuna karşı direnç gösterebilme kapasitesi ya da bu duruma karşı koyabilme yetisi olarak tanımlanmaktadır. Dayanıklılık, organizmanın uzun süreli fiziksel aktivite sırasında oluşan yorgunluğa karşı koyarak performansı sürdürebilme kapasitesini ifade eden temel bir uygunluk bileşenidir. Bompa, dayanıklılığı belirli bir yoğunluktaki fiziksel aktivitenin sürdürülebileceği sürenin sınırlarını belirleyen bir unsur olarak tanımlamaktadır (Bompa 2003).

Dayanıklılık, neredeyse tüm spor branşlarda önemli bir biyomotor yetidir. Antrenman ve yarış sırasındaki statik dinamik tüm çalışmaların sonucu ile birlikte oluşan fizyolojik yorgunluk durumuna karşı koyma yeteneğine bağlı performans parametreleri üzerine etkisi yüksektir (Günay ve Yüce 2008). İnsan organizması üzerinde temel motorik bir özelliği olup, değişik biçim ve seviyelerde gelişim gösterebilen ve birçok unsuru bünyesinde barındırabilen bir niteliktir. Sporcu, müsabaka veya antrenman esnasında dayanıklılık kapasitesi sayesinde, yorgunluğa rağmen kaliteli hareketler sergileyebilme yeteneğine sahiptir. Aktivite süresince çeşitli organlar ve sistemler birlikte çalışarak enerji kaynaklarının harcanması ve yeniden

toparlanması sağlanır. Bu noktada, dayanıklılık özelliği yeterince gelişmişse, enerji tüketimi ve üretimi arasında belirli bir denge sağlanır ve böylece hareketin kalitesi korunur (Coşan 2016).

Dayanıklılık, uzun süreli sportif etkinlikler sırasında organizmanın yorgunluğa karşı gösterdiği direnç kapasitesi veya sporcunun fizyolojik ve psikolojik yorgunluğa karşı koyma yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Dayanıklılık, vücudun motorik ve bireysel özellikleriyle ilişkili olarak yorgunluğa karşı direnç gösterme becerisidir. Solunum sistemi, sinir sistemi, kardiyovasküler sistemler ve psikolojik etmenler, dayanıklılık kapasitesini doğrudan etkileyen faktörlerdir (Açıkada ve Ergen 1990).

Dayanıklılık, uygulaması sıklıkla olan yüksek yoğunluklu egzersizlerde yorgun olma durumuna karşı direnç gösterebilme, hafif tempoda olan egzersizleri yüksek sürelerde sürdürebilme, üst düzey tempolu egzersizlerde yorgunluğu erteleme, kaslar ve kanda laktik asidin birikimini engelleme yeteneği ile ilişkilidir. Egzersiz sonrasında organizmanın daha kısa sürede toparlanması, solunum ve enerji üretim kapasitesinin artışı, kardiyak kasın gelişimi ve dolaşım sistemindeki kılcal damar sayısının artışı, dayanıklılık antrenmanları ile elde edilebilir (Sevim 2010).

2.2.2. Kuvvet

Farklı şekillerde tanımlanan bu biyomotorik özellik, iç ve dış dirençlere karşı, sinir ve kas sistemi ile güç üretme kapasitesidir. Spor bilimleri perspektifinden incelediğimizde, bir dirençle karşı karşıya kalan kas ya da o kasa yardımcı olan kas gruplarının kasılma kapasitesi veya bu dirençlere karşı belirli bir seviyede dayanabilme becerisidir (Sevim Y 2010). Cinsiyet ve yaş gibi kişisel etmenlerle dolaylı yoldan bağlantılı olan kuvvet, sportif becerilerin geliştirilmesi açısından, sporcu ve takımların başarısı için büyük bir öneme sahiptir. Günay ve diğer araştırmacılar, kuvveti atletik başarıyı etkileyen temel biyomotor faktörlerden biri olarak görmektedirler (Günay vd. 2006).

Kuvvet spor performansını etkileyen temel biyomotorik özelliktir ve kendi içinde spor biliminde farklı çeşitleri ile karşımıza çıkmaktadır.

Genel Kuvvet: Sadece bir spor dalına özgün olmaksızın, tüm kas gruplarının kasılma gücü olarak tanımlanabilir.

Özel Kuvvet: Belirli bir spor branşına ait hareketlere simüle edilerek en uygun şekilde kas, eklem ve dokuların direnç göstermesidir. Bir spor dalında yapılan hareketlere doğrudan çalışan kas ya da yardımcı kas gruplarının ürettiği kuvvettir.

Maksimal Kuvvet: Sinir-kas sisteminin istemli kasılmalar sonucunda optimal seviyede ürettiği kuvvet miktarıdır.

Çabuk Kuvvet: Sinir-kas sisteminin ürettiği yüksek hızla kasılmalar içeren kuvvettir.

Dinamik Kuvvet: Kas boyunun kısalması ve uzaması ile gerçekleşen kas kasılması sırasında üretilen kuvvet miktarıdır.

Statik Kuvvet: Kasın boyutunda kas boyunun uzayıp kısalmadığı ve herhangi bir değişim olmadan üretilen kuvvet seviyesidir.

Kuvvette Devamlılık: Sinir-kas sisteminin uzun süreli ve tekrarlanan biçimde kuvvet üretme kapasitesidir.

Mutlak-Absürt Kuvvet: Bir sporcunun, spor faaliyeti esnasında vücut ağırlığını hesaba katmadan ürettiği maksimum kuvvet düzeyidir.

Görece-Relatif Kuvvet: Bir sporcunun vücut ağırlığının her 1 kilogramı başına karşılık gelen maksimum kuvvet miktarıdır (Dündar 2017).

2.2.3. Sürat

Atletik performansı direkt etkilediği öne sürülen ve en önemli unsurlardan sürat, spor biliminde bireyin kütlesini bir alan üzerinden hedef bir alan üzerine en hızlı şekilde

taşıma yeteneği veya hareket mekanizmasını mümkün olan en yüksek hızda gerçekleştirme kapasitesi olarak tanımlanabilir (Bompa 2003). Sporcunun vücudunu bir yerden başka bir yere en hızlı şekilde taşıması ‘sürat’ olarak adlandırılır (Yeniay 2014). Temel motorik yetiler arasında en zor geliştirilebilen yeti sürat olup, bu yetinin kişiye doğuştan edinildiği spor bilimciler tarafından savunulmaktadır. Ancak bu durum, bu yetinin gelişmeyeceği anlamını çıkarmadığı için antrenman yapılmaması anlamını kesinlikle taşımamaktadır (Gündüz 1997). Bireysel farklılıkları etki altına almak ve bu farklılıklar dışındaki etkilere göre uygun plan oluşturmak sürati geliştirir. Bu etkiler sırasıyla bireysel farklılıklar, anatomik, fizyolojik ve antropometrik yapı, çevresel etkilerdir (Bompa ve Haff 2017).

2.2.4. Esneklik

Kas kuvveti, kasın uzayabilme yeteneği, eklemdaki kemik yapısı, bağlar (ligamentler) ve diğer dokuların eklem hareketine izin vermesine ‘esneklik’ denir (Öztürk 2014). Esneklik; sporcuları fiziksel gelişim sürecinde, hareketlerin doğru uygulanabilmesi ve performansını arttırabilmesinde, müsabaka ya da antrenman içinde sakatlıklara karşı korumada ve yaşanan sakatlık sonrası rehabilitasyon programlarında önemli bir yere sahiptir (Bompa 1998). Antrenman yapan sporcunun eklem hareket açıklığı, genetik yapısı, kaslarındaki bağ dokusunun elastikiyeti, vücut yağ oranı, nöromusküler koordinasyonu, tendon yapısı, agonist-antagonist kas kuvveti ve deri yapısı gibi faktörler esneklik üzerinde etkili olmaktadır (Zorba 2001).

Esneklik, vücudun farklı bölgelerinde eşit şekilde dağılmamıştır. Örnek olarak hamstring (arka üst bacak kası) esnek olan bir sporcunun pectoral (göğüs kası) esnek olmayabilir. Her eklemin yapısal özellikleri kişiden kişiye ya da kişinin kendi içinde farklılık göstermektedir. Bir bölgenin esnek olması, diğer bölgelerin de aynı şekilde esnek olduğu anlamına gelmemektedir. Bu nedenle, esneklik için her bölgeye yönelik özel esneme egzersizleri uygulanması performans çıktısının artması ve sakatlıkların önlenmesi için büyük önem taşımaktadır (Muratlı vd. 2007).

2.2.5. Koordinasyon/Beceri

Beceri, minimum enerji harcayarak maksimum iş yapabilme kapasitesi olarak tanımlanabilir. Bu durum tamamen sinir-kas uyumuyla ilişkilidir. Koordinasyon, hareketlerin doğru, amaca uygun ve daha az çaba ile gerçekleştirilme yeteneğidir. Becerikli hareketler, merkezi sinir sistemi ile vücudun tüm kasları arasında üst düzey bir uyum ve koordinasyonun sonucunda ortaya çıkar (Schmidt ve Wrisberg 2013). En iyi sonucu az çaba göstererek elde etmeye yarayan performans 'beceri' denir (Yeniay 2014). Koordinasyon; enerji verimliliği sağlayarak hareket üretme, üretilen hareketin geri dönüşlerini değerlendirme ve öğrenilen hareketin en kısa sürede en doğru şekilde gerçekleştirilmesi yeteneğidir. Ancak vücut koordinasyonunu etkili bir şekilde sağlayabilmek için, yeterli vücut gücü ve doğru zamanda uygun hareketi gerçekleştirebilme yeteneği gereklidir (Ergun ve Baltacı 2006).

Becerileri gelişmiş sporcular, spordaki yeteneklerini hızlı ve etkili bir şekilde gerçekleştirip, beceri uygulamalarını en uygun bir biçimde yerine getirebilirler. Bu sporcular aynı zamanda düşük enerji harcayarak yüksek verimle iş yapabilir ve yüksek derecede vücut farkındalığına sahip olurlar. Becerisi sınırlı bireyler, beceri öğreniminde zayıf kalır ve temel motorik özelliklerden kuvvet, dayanıklılık ve sürat gibi yeteneklerinin gelişimi olumsuz yönde etkilenir (Bompa ve Haff 2017).

2.3. Menstruasyon

Kadınlarda üreme fonksiyonlarının sürdürülebilmesi için, menarş döneminden menopoza kadar olan süreçte genital organlar, salgı bezleri ve tüm vücutta düzenli aralıklarla değişiklikler meydana gelir. Bu düzenli süreç, menstrüel döngü olarak adlandırılmaktadır (Akgün vd. 2021) Bu döngünün süresi, kadınlar arasında farklılıklar gösterebilir; hatta aynı kadında dahi her ay değişiklikler meydana gelebilir. 21-35 gün sürdüğü öne sürülen döngü herkeste değişkenlik göstermekte ve ortalama olarak 28 gündür. Kanamanın başladığı ilk gün, döngünün ilk günü olarak kabul edilir (Haspolat 2016). Normal menstrual dönem 4 ± 2 gün sürer ve kanama miktarı 40 ± 20 ml'dir (Berker ve Çanga 2002).

Menstruasyon, organizma, birey, iklim ve çevresel faktörlere bağlı olarak farklılık gösterebilen bir durumdur ve herhangi bir hastalık olarak kabul edilmez; aksine organizmanın doğal bir sürecidir. Kadınlarda adet döngüsü durumu, genellikle 9-16 yaşlarında başlamaktadır (Çakmakçı vd. 2005). Kadının doğurganlık fonksiyonlarını devam ettirebilmesini sürdürmek amacıyla menarş döneminden menapoz dönemine kadar süren, öncelikle genital organlarda, organizmanın tümünde ve iç salgı bezlerinde her ay düzenli olarak meydana gelen değişikliklerin tamamına döngü adı verilmektedir. Döngü genellikle 4 hafta (28 gün) sürmektedir ve bir döngü içerisinde 3-7 gün arasında devam eden adet kanaması ya da menstruasyon kanaması olarak ifade edilen kanama meydana gelir. Döngü, kanamanın başlayacağı zamana kadar geçen süredir (Çakmakçı 2004). Bazı kadınlarda, menstrüel siklus süreci 20-45 gün arasında değişebilmektedir. Menstruasyon süreci, kadınların fizyolojik yapılarına özgü bazı değişimlerin meydana geldiği bir durum tanımlanmaktadır. Bu dönemde gözlemlenen fizyolojik değişiklikler, diğer dönemlerde görülmeyen sadece menstruasyon sürecine özgü olarak ortaya çıkan değişimlerden oluşmaktadır (Teixeira vd. 2012).

2.3.1. Menstrual Fazlar

Literatür araştırmaları sonucunda elde edilen bilgiler değerlendirildiğinde menstruasyon; Foliküler Faz (Proliferatif), Ovulasyon, Luteal Faz ve Menstrual Faz olarak dört bölüme ayrıldığı ve bu bölümlerin her birinde farklı fizyolojik ve psikolojik durumlar görülmektedir.

Foliküler faz, menstrual döngüsünün en uzun aşamasını oluşturmakla birlikte (Lemke 2007), fazın ilk evrelerinde düşük düzey gösteren östrojen ve progesteron ile birlikte fazın ilk aşamasıdır (Frankovich ve Lebrun 2000).

Ovülasyon, foliküler fazdan sonra menstrual döngüyü devam ettiren fazdır (Middletaon 2004). Östrojen, foliküler fazda düşük seviyelerde olması ile birlikte, ovülasyon fazında net bir artış gözlemlenmektedir (Frankovich ve Lebrun 2000).

Menstrual döngünün üçüncü evresini Luteal faz takip etmektedir (Lemke 2007). Ovulasyon fazı ile menstruasyon fazı arasındaki dönemde gerçekleşen evredir (Selam ve Topçuoğlu 2004). Bu süreçte progesteron seviyesi hızla artar ve luteinize edici

hormon (LH) seviyesindeki hızlı yükselmenin ardından sekizinci günde zirveye ulaşır. Luteal fazda, yeni bir follikül gelişiminin engellenmesi, östrojen, progesteron ve negatif geri bildirim yoluyla gonadotropin seviyelerinin inhibe edilmesiyle gerçekleşir.

Menstrüel faz, menstrual döngüsünün dördüncü ve son evresini oluşturur. Bu evre, menstrüel kanamanın başladığı, östrojen, progesteron, LH (Luteinizing Hormon) ve FSH (Follicle-Stimulating Hormon) seviyelerinin düşük seviyelere gerilediği bir süreçtir (Middletaon 2004).

2.3.2. Foliküler Faz (Proliferatif)

Kanamanın ilk gününden itibaren ovulasyon sürecine kadar süren dönemi kapsar. Bu evre, östrojen etkisiyle endometriyumun yenilenme süreci olarak da tanımlanabilir. Bu dönemde aşağıdaki süreçler ve olaylar gerçekleşir:

- Foliküler fazın süresi bireyler arasında farklılık gösterebilir,
- Bazal vücut sıcaklığı düşer,
- Overlerde folikül gelişimi gözlemlenir,
- Endometriyumda vasküler yapıların gelişimi görülür,
- Overlerde östrojen salınımı gerçekleşir.

Premenstrüel dönemde östrojen ve progesteron düzeylerinin düşmesinin ardından FSH ve LH sentezinde ve salınımında hafif bir artış meydana gelir. (Şahmay 1991).

Menstrual evrenin başlamasından 11-13 gün sonrasında LH ve FSH salgılarında bir azalma gözlemlenir. Foliküler dönemde, yüksek östrojen seviyesi (veya foliküllerden progesteron salınımının başlangıcı) anterior hipofiz üzerinde pozitif geri bildirim etkisi yapar. Bu durum, daha önce açıklandığı üzere, büyük ölçüde LH, FSH salgısında ise daha küçük ölçüde artışlara yol açar. Ovulasyon öncesinde, LH ve FSH salgısının

keskin ve ani yükselmesi ne olursa olsun, bu durum ovulasyona ve ardından korpus luteumun salınımına neden olur. Böylece, hormonal sistem, bir sonraki ovulasyona kadar yeni bir salınım dönemi başlatır (Guyton ve Hall 2007). Fazın ilk günlerinde en düşük seviyede östrojen ve progesteron, fazın ilk yarısında FSH düzeyi yükselir ve gittikçe en yüksek seviyeye çıkar. Yeterli sayıda oluşan folikülü, ovülasyon sürecine hazırlanmak için birtakım evreden geçer. Bu gelişim sonrası tek bir matür folikül varlığını devam ettirir. FSH seviyesindeki artış foliküler fazda gerçekleşen en önemli olaydır (Özbek 2007).

2.3.3. Ovulasyon (Yumurtlama)

28 günlük menstrüel döngüsüne sahip bir kadında ovulasyon, kanamanın başladığı günden 14 gün sonra meydana gelir. LH, büyüyen folikülün son aşamasında ve ovulasyon anında salgılanması gereken hormondur. Ovulasyon fazından bir gün önce, kadın cinsiyet hormonlarından östrojen seviyelerinde bir düşüş görülürken, progesteron seviyelerinde bir artış meydana gelir (Guyton 2007) Bu süreçte folikül büyür, uzun süre yüksek miktarda salgılanan östrojen daha sonra azalır ve progesteronun salgılanmasıyla ovulasyon gerçekleşir. (Adams 1995) Menstrüel döngüde yer alan ovulasyon evresi genellikle 3 gün sürmektedir. LH eğrisinin başlamasından önceki 50 saatlik dönemde serum E2 ve progesteron düzeylerinde kademeli fakat anlamlı bir artış gözlemlenir. Bu süreçte dışsal E2 (veya progesteron) kullanımı, LH eğrisinin başlamasına neden olabilir. Bu nedenle, steroidlerin LH eğrisini tetiklediği kabul edilmektedir. Bu dönemde hipotalamus tarafından GnRH salınımı veya hipofizin GnRH'a duyarlılığı değişebilir. Ovulasyonu başlatan bu LH eğrisinin ortalama süresi 48 saat olup, bu sürenin 14 saati artış evresi, 14 saati zirve platosu ve 20 saati ise azalma evresidir (Şahmay 1991). Kadın üreme hormonlarından östrojen seviyelerinde bir düşüş görülürken, progesteron seviyelerinde bir artış meydana gelir bu olay ovulasyon(yumurtlama) döneminin en önemli olayıdır.

2.3.4. Luteal Faz

Luteal faz evresinde, progesteron seviyeleri ovülasyondan sonra hızla artarak, LH'deki ani yükselişin yaklaşık 8 gün sonrasında zirveye ulaşır. Luteal fazda yeni folliküllerin gelişiminin engellenmesi, östrojen, progesteron ve inhibinin negatif geri bildirim etkisiyle gonadotropin seviyelerinin baskılanması sonucunda meydana gelir. (Akçabay 2010)

Ovulasyon ile menstrual kanama evresi arasında geçen sürede görülen evredir. (Selam ve Topçuoğlu 2004). Luteal faz evresinde meydana gelen değişiklikler ve durumlar şunlardır:

1. Luteal fazın süresi genellikle 12-16 gündür,
2. Bazal vücut sıcaklığında bir artış gözlemlenir,
3. Overde korpus luteum oluşumu gerçekleşir,
4. Endometriyumda desidual yanıt gelişir.

Luteal faz boyunca FSH, LH ve PRL konsantrasyonu, pulsfrekansı ve puls amplitüdü foliküler faza göre daha düşüktür. GnRH ile progesteron etkileşimiyle birlikte GnRH düzeylerinde bir artış görülür. Bu artışın hipotalamustaki opioid aktivitesi ile bağlantılı olduğu düşünülmektedir (Şahmay 1991).

Ortalama 14 gün süren bu dönem, ovülasyon fazı ile menstruasyonun başlaması arasındaki süreyi kapsar. Bu evrede, serum progesteron seviyelerinde ovülasyona kadar bir artış gözlemlenir. Ovülasyon sonrası azalan progesteron seviyelerinde, luteal fazın ortasında tekrar bir artış meydana gelir. Luteal fazda, progesteron overde yeni folikül gelişimini engeller (Selam ve Topçuoğlu 2004).

2.3.5. Menstrual Dönem

Menstruasyon, gelecekteki gebelik için hazırlık ve organizasyon sürecidir. Steroid hormonlarındaki düşüş, GnRH sekresyonunu artırır ve hipofizi uyararak FSH ve LH üretimi başlatır. Ovaryumda foliküllerin gelişmesine bu durum zemin hazırlar. Menstruasyon döneminde, dönemin sonuna doğru progesteron ve östrojen siklusun sonlarına doğru östrojen ve progesteron seviyeleri düşer. Kan akımındaki farklılıklara bağlı olarak sistemik değişiklikler gözlemlenebilir. Menstrüel fazda doku atıkları, mukus, hemolize olmuş kan ve prostaglandin açısından zengin olan mikroorganizmalar içerir ve pıhtılaşmaz. Bu dönemde pıhtıların varlığı, uterus patolojilerinin bir göstergesi olarak kabul edilir. Dönemin uzamadığı ya da kısa olmadığı normal süreçte, yaklaşık 40 ml kan ve buna ek olarak 35 ml seröz sıvı kaybedilir. Kan kaybı 4-7 gün sonra durur süre zarfında endometriyum yeniden epitelize olur (Guyton and Hall 2007).

Araştırmalar, menstrual döngünün uzatılabildiği durumları ortaya koymaktadır. Uygulanan çeşitli yöntemlerle ovülasyon zamanı ve menstrual sürenin izlenmesi öncelikli olarak yapılmaktadır. Takvim yöntemi, ovulasyon esnasında artan vücut ısısının ölçülmesi, bazı değişimlerin izlenmesi ve mukus örnekleri, düşük maliyetli ve yaygın olarak kullanılan yöntemler arasında yer almakla birlikte, hata payı barındırmaktadır. Bu döngünün, ovulasyon ve menstruasyon evrelerinin belirlenmesi için serum estradiol ve progesteron seviyeleri de incelenebilir. Bu hormonların idrar ya da tükürükteki formlarına bakarak inzivatif yaklaşım izlenebilir. Ancak, idrar örnekleri ile LH artışını tespit etmek, olasılık açısından düşük bir ihtimaldir.

Menstruasyon, birden fazla evreden oluşur. Bu evreler şunlardır:

- **Menoraji:** Şiddetli ve uzun süreli kanama dönemidir. Normalde adet kanamaları beş gün sürerken, menorajide bu süre daha uzun olabilir ve kanama miktarı 80 ml'yi aşabilir.
- **Hipomenore:** Her ay düzenli olarak meydana gelir, ancak kanama miktarı azalır.

- **Polimenore:** Bir adet döngüsünden daha sık aralıklarla meydana gelen kanamalardır.
- **Oligomenore:** 35 günden daha uzun aralıklarla görülen düzensiz kanamalardır. Bu tür kanamalar yılda iki kez gerçekleşir.
- **Metroraji:** Hem kanama süresi hem de miktarının fazla olduğu düzensiz kanamalardır.
- **Amenore:** Amenore, primer olarak 16 yaşına kadar menstrüasyonun başlamaması, sekonder olarak ise menarş sonrası üç veya daha fazla adet döngüsünün eksikliği olarak tanımlanabilir. Yeme bozuklukları ve aşırı egzersizle ilişkili amenore, hipotalamusla bağlantılıdır ve bu durum, ovaryum hormonları ile östrojen seviyelerinin düşmesine neden olur. (Bernsten 2008)

2.3.6. Menstrual Dönem ve Spor Performansı

Literatürde bu alandaki araştırma eksikliği sebebiyle ilgili çalışmaların da artmasına katkı sağlamıştır (Lepers ve Maffiuletti 2011; Pereira 2012; Lebrun 1995; Lebrun 2013).

Değişken hormon seviyeleri, menstrual siklus sürecinde atletik performansı etkileyebileceği yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur. Atletik performansı etkileyen diğer faktörler arasında; kişinin fitness seviyesi, fizyolojik yanıtları, beslenme düzeni, sıvı alımı ve anemi yer almaktadır. Ancak istatistiksel bazı fazlar doğrudan etkilemediği düşünülse de biyolojik ve fonksiyonel farklılıklar sportif performans üzerine belirleyici olabilmektedir. Menstrual döngüsü düzenli ilerleyen kadın sporcuların, kuvvet ve güç gerektiren spor dallarında, özellikle aerobik ve anaerobik kapasitenin yüksek olduğu müsabaka dönemlerinde, maksimum performans için menstrual fazlarını değiştirmelerine gerek olmadığı görülmektedir. Maksimum fiziksel performans için mental ve fizyolojik işlevlerin dengeli biçimde planlanması önem arz etmektedir. Zira menstrual evreler, sportif performansı çeşitli şekillerde etkileyebilmektedir. Kadınlarda etkili olan başlıca hormonlar, bu değişkenlerin tamamını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilir. Östrojen ve progesteron gibi hormonların bu bileşenler üzerinde belirli etkileri olduğu bilinmektedir. Özellikle

atletlerde daha sık karşılaşılan amenore gibi durumlar da bu çerçevede değerlendirilmelidir.

Tablo 2.1. Menstrual evrelerden etkilenebilecek sporda performans bileşenleri.

Etkilenen değişken	Etkilenme yapısı/durumları
Beyin fonksiyonları	Ruhsal durum Koku algısı Kavrama Kalp atımı ve ritmi Kalbin pompalama hacmi Kan basıncı
Kardiovasküler durum	Sıvı kan hacmi Pıhtılaşma Dolaşım fonksiyonu Sempatik aktiviteler
Solunumsal yapı	Nefeslenme Astım Genel vücut ısısı Isı dengesi
Metabolik durum	Dinlenim O ₂ tüketimi Substrat durumu ve metabolizması Asit-baz dengesi
Güç	Aerobik güç ve kapasite Anaerobik güç ve kapasite (MaxVO ₂)
Ergojenik yardımcılara yanıt	Glukoz Kafein
Ortopedik durum	Yaralanma oranı Ligament kontrolü Ağrı hissiyatı

(Çavlıca 2006)

Düzenli egzersiz yapılması, kişilerde hastalıkların engellenmesi ve genel sağlık düzeyinin korunması hatta iyileştirilmesi açısından önemlidir. İnsan hayatında sağlıksal açıdan önemli bir unsur olan egzersiz yaş grubu fark etmeksizin yapılması önerilir. Stres faktörü ile birlikte normalde 21 gün olan menstrual döngü süresi 21 günden daha kısa sürebilir. Bu durum ile birlikte fazla kanamaya bağlı olarak anemi ortaya çıkabilir. Sedanter genç kızlarda adet kanamaları 9-16 yaş arasında başlamaktadır ancak spor yapan genç kızlarda ve normal yaşlılarından daha zayıf olan genç kızlarda menarş yaşı daha geç oluşur. Kadınlar üzerinde önemli etkisi olan menstruasyonun, bu dönemlerde hissedilen bazı huzursuz durumların da olması ile birlikte spor aktivitesinin seyrini olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir (Çakmakçı 2005). Oral kontraseptif (OKS) kullanımı menstrual siklusü düzenleme amacıyla giderek yaygınlaşmakta, ancak bu ürünlerin avantajları olduğu kadar dezavantajları da bulunmaktadır (Çavlıca 2006).

Menstruasyon, organizmanın normal bir seyri olup herhangi bir hastalık durumu değildir ve birçok duruma göre değişiklik gösterir. Organizmaya, kişiye, çevreye ve iklime göre farklılık gösterebilen bu durum, kadınlarda 9-16 yaşlarında ortaya çıkar (Çakmakçı vd. 2005). Menarş döneminden menopoz dönemine kadar süren kadınların üreme işlevlerini kapsayan bu olayların tümüne siklus adı verilir. Bu süreç, genital organlar başta olmak üzere organizmanın tümünde ve iç salgı bezlerinde düzenli olarak her ay meydana gelir. Genellikle 28 gün (4 hafta) sürmektedir ve bu siklusun 3-7 gün içinde devam eden regl kanaması olarak ifade edilen durum meydana gelir. Kanamanın başlayacağı güne kadar geçen süreye de siklus adı verilmektedir (Çakmakçı 2004).

Menstrual siklus süresi herkeste farklılık gösterebilmektedir. Bazı kadınlarda 20 gün sürerken, bazı kadınlarda bu süre 45 güne kadar uzayabilmektedir (Frankovich ve Lebrun 2000). Sadece menstruasyon süresinde görülen fizyolojik değişiklikler menstruasyon öncesi dönemde görülmemekte, ancak bu süreçte bazı değişiklikler meydana gelmektedir (Teixeira vd. 2012). Kadınlarda fiziksel değişimlerin görüldüğü bu dönemde, davranış sorunları da ortaya çıkabilmektedir (Karacan ve Çolakoğlu 2003). Farklı açılardan etkilenen kadınlarda psikolojik rahatsızlıklar, egzersizlerin seyrini değiştirebilmektedir (Çakmakçı vd. 2005). Kadınların ilgilendikleri egzersiz türüne göre ilgi oranı da değişiklik göstermektedir (Thein-Nissenbaum vd. 2012).

Bazı araştırmalarda menstruasyon sürecinde atletik performansın olumsuz yönde etkilendiği, bazı araştırmalarda ise normal döneme kıyasla menstrual dönemde daha üst düzey performans gösterildiği tespit edilmiştir (Çakmakçı vd. 2005). Menstrual dönemde egzersiz yapan kadınların dayanıklılık performansında olumlu yönde değişimler görülmekte olup, literatürdeki bulgular da bu görüşü desteklemektedir (Perciavalle vd. 2007). Bandyopadhyay ve Dalui (2012) tarafından, 21-25 yaş grubundaki kadınlar üzerinde yapılan bir araştırmada, menstruasyon sürecinde dayanıklılık performansı ve kardiyovasküler performans parametrelerinde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre, luteal fazda kişilerin kalp atım hızlarının yüksek olduğu, foliküler faz ile kıyaslandığında maksimal kalp atım hızının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, maksimal ventilasyon hacmi ve $MaxVO^2$ düzeyinin foliküler faz evresinde düşük olduğu

bulunmuş, menstrual fazlarda sistolik ve diyastolik kan basıncında egzersiz öncesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı gözlemlenmiştir. Dubey ve Nayak (2009) tarafından egzersiz yapan ve 18-24 yaş grubunda bulunan katılımcılar üzerinde yapılan çalışmada ise regl döneminde kalp atım hızı ve vital kapasitede bazı farklar gözlemlenmiştir. Literatürde buna karşıt olarak, aerobik kapasitede değişkenlikler bulunmayan araştırmalar da mevcuttur (Çavlıca 2006).

Hormonal yapıdaki değişimler, menstruasyon döneminde aerobik dayanıklılık performansındaki değişimlerin temelindedir. Progesteron seviyesi, menstruasyonun luteal fazında en yüksek seviyesine çıkmaktadır. Bu sebeple birlikte sporcuların solunum sıklıkları luteal fazda artmaktadır. Vücudun enerji gereksinimi solunum sıklığının artması ile birlikte, luteal faz evresinde özellikle dayanıklılık sporcularında ve uzun mesafe koşucularında oksijen gereksiniminin arttığı bir evre olarak görülmektedir (Karp ve Smith 2012). Menstruasyon dönemi, egzersiz yapan kişilerin anaerobik performansını farklı düzeylerde etkilemektedir. Menstruasyon öncesi dönem ile menstrual dönem kıyaslandığında anaerobik performans açısından, menstrual dönemde daha yüksek çıktığı öne sürülmüş ve bu durumun atletik performansı olumlu yönde etkileyeceği vurgulanmıştır (Çakmakçı vd. 2005). Menstrual dönemde egzersize katılım sağlayan kişilerin bazı performans parametrelerinde olumlu anlamda farklar görülmektedir (Taşmektepligil vd. 2010; Güvenman 2007).

Bazı motor performans parametrelerinin menstruasyon sürecinde egzersiz yapan 18-24 yaş grubunda incelenmesi amaçlanmıştır. Menstruasyon sürecinin ikinci haftasında en düşük sürat performansı verildiği, menstruasyon öncesi evrede en yüksek sürat performansını gösterdiği tespit edilmiştir. Araştırmada katılımcıların en yüksek sürat performansına menstruasyon öncesi dönemde sahip oldukları, buna karşılık en kötü sürat performansını menstruasyon döngüsünün ikinci haftasında sergiledikleri tespit edilmiştir (Dubey ve Nayak 2009). Menstrüel dönem süresince vücut ısısında kademeli artış meydana gelmekte ve luteal faz evresinde vücut ısısı en yüksek düzeye ulaşmaktadır. Aerobik dayanıklılığın ön planda olduğu branşlarda atletik performans olumsuz yönde etkilenebilmektedir. Egzersiz metabolizması, menstrual dönem boyunca östrojen ve progesteron hormonlarındaki değişkenliklerden

etkilenebilmektedir. Dayanıklılık performansı açısından; menstrual dönemde östrojen hormonunun protein, karbonhidrat ve yağ metabolizmasını değiştirdiği ve bu performans çıktısını olumlu yönde etkilediği ve arttırdığı öne sürülmüştür. Araştırmalar, yine östrojen hormonunun slow-twitch kas kasılmasını glikoz metabolizması uyarak olumlu yönde etkilediğini ve kısa süreli egzersizlerde sporcu için avantaj sağladığını öne sürmüştür (Karp ve Smith 2012).

Menstruasyonun sportif performans üzerine olumlu veya olumsuz etkileri olması düşünülmekte, egzersiz yapmaya katılım kadınlarda bazı menstrüel bozuklukları ortaya çıkarabilmektedir (Mosavat vd. 2013). Deneysel çalışmalar ve literatürde yer alan bulgulara göre, spor yapmayan kadınlar düzenli spor yapan kadınlara kıyasla menstrual bozukluk görme sıklığı daha yüksektir. Kadın sporcularda en sık rastlanan menstrual bozukluk, adet döneminin geç başlaması yani menarş yaşında gecikmedir. Bununla birlikte diğer sık görülen bozukluklar; menstrual siklus bozuklukları, atlet üçlemesi ve dismenoreidir (Hekim 2016). Bu menstrual bozukluklar, spor yapmayan kadınlarda çevresel ve iklimsel unsurlara bağlı olarak ortaya çıkmakta ve spora katılımın menstrual bozukluğa yol açabileceği önemli bir yer tutmaktadır (Mohamadirizi ve Kordi 2013).

2.3.7. Spor Yapan Kadınlarda Görülen Menstrual Bozukluklar

Söz konusu olan ve kadın sporcularda genellikle görülen menstrual bozukluklara dair genel bilgiler aşağıda sunulmuştur.

2.3.7.1. Amenore

Toplumumuzda adet görememe şeklinde tanımlanan amenore, 16 yaşına kadar adetinin başlamaması, yani menarşın gerçekleşmemesi durumunu ifade eder (Çakmak vd. 2008). Kadınlarda amenoreye neden olan faktörler arasında gelişim bozuklukları (%60) ve hormonal bozukluklar (%40) öne çıkmaktadır (Oral ve Aydoğan 2011).

Araştırmalar, spora katılım sağlayan kadınlarda, sedanter kadınlara kıyasla daha yüksek oranda amenore görülme durumunu ortaya koymuştur (Dadgostar vd. 2009;

Dušek 2001; Torstveit ve Sundgot-Borgen 2005). Bu durum, sporun kadınların hormonal dengesi üzerindeki potansiyel etkilerini düşündürmektedir.

2.3.7.2. Atlet üçlemesi

Menstrüel bozuklukların yeme bozuklukları ve osteoporoz ile eş zamanlı görülmesi atlet üçlemesi olarak bilinmektedir ve performans kadın sporcularda bununla birlikte olumsuz etkilenmektedir (Birch 2005). Atlet üçlemesi kadın sporcularda yaygın olarak görülen bir problemdir. Yaşları 13-18 aralığında bulunan sporcular üzerinde yapılan bir çalışmada kadın sporcuların %78'inde atlet üçlemesi görüldüğü rapor edilmiştir (Hoch vd. 2009).

2.3.7.3. Dismenore

Görülme sıklığı gençlik döneminde oldukça yüksek olan (%60-85, %70,9) dismenore, menstruasyon sürecinin daha ağırlı geçmesini ifade etmektedir (Yılmaz ve Ocakçı 2016). Psikolojik sorunlar dismenoreye neden olan unsurların başında gelir ve progesteron hormon düzeyinde meydana gelen dengesizlikler bununla birlikte (Puji 2009) Menstruasyon sürecini normal geçiren kadınlara kıyasla dismenoreli kadınlarda fizyolojik, psikolojik sorunlar iştah kaybı, kramp, güçsüzlük görüldüğü ortaya konmaktadır ve bu durumlara bağlı şiddeti yüksek olan kişilerde günlük fiziksel aktivitelerin (okul,iş vs.) yapılamadığı ya da olumsuz etkilediği belirtilmektedir (Sönmezler ve Yosmaoğlu 2014; Güner vd. 2015; Topçu-Akduman ve Çimen-Budur 2016). Dismenore görülme sıklığı spor yapan kadınlarda sedanterlere göre daha yüksek düzeyde rastlandığı yapılan çalışmalar ile desteklenmiştir (Dušek 2001). Araştırma bulguları ile literatürde yer alan bilgilere göre menarş yaşının gecikmesi kadın sporcularda sıklıkla karşılaşılan bir sorun olduğunu öne sürmektedir (Lamina vd. 2013). Bunun ile birlikte en fazla menarş yaşında gecikme dayanıklılık sporu ile ilgilenen kadınlarda olduğu öne sürülmüştür. (Hekim ve Hekim 2014). Menarş yaşında gecikme durumunun gerçekleşmesi, literatürde boylamsal olarak ele alınan çalışmalar sınırlı olduğundan dolayı uygulanan antrenman hacminden bağımsız ele alınması gerekmektedir (Mavili vd. 2013). 21 günün altında ya da 35 günün üstünde sürmesi, Ortalama menstrüel siklus süresi 28 gün olması sebebi ile menstrüel siklus bozukluğu

olduğunu göstermektedir. Halk içinde bu durumun diğer adı ise “adet düzensizliği” olarak bilinmektedir. Sedanter kadınlarda sıklıkla karşılaşılan menstrual siklus bozukluğu, egzersize katılım ile birlikte ortaya çıkma ihtimali artmaktadır. (Lamina vd. 2013). Araştırmalar bu görüşü birtakım çalışmalar ile birlikte desteklemektedir. Kadın sporcularda menstrual siklus bozukluğu ilgilenilen branşa göre görülme oranının %25 ile %70 oranlarında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir, başka çalışmada kadın basketbolcularda menstrüel siklus bozukluğu görülme düzeyinin %41,4 olduğu ortaya konulmuştur ve yapılan diğer bir çalışmada ise kadın sporcuların %31 gibi büyük bir bölümünde menstrüel siklus bozukluğuna rastlandığı rapor edilmiştir (Beals ve Manore 2002; Karacan vd. 2013; Karacan ve Çolakoğlu 2003).

Egzersize katılım ile birlikte menstrual dönemlerde artan ağrı ya da azalan ağrı durumu spor bilimcilerce tartışılan bir konudur. Olumsuz etkileri olan menstruasyonun, daha yüksek yoğunlukta olan etkileri, psikolojik yapının farklı olduğu, organizmanın yapısı ve hormonlara etkisinin olmasının yanında, bilimciler tarafından çalışmalar bu dönemde organizma üzerine sportif performansı etkilemeyecek bir durum olduğunu göstermiş ve aynı çalışmalarda bu dönemde birçok ünlü sporcuların ödülleri aldığını kayıt etmiştir (Çavlıca 2006). Bu durum ile birlikte adet döngüsüne ait düzensiz durumların genelde dayanıklılık sporcularında daha sık rastlandığı bilinmektedir (Oral ve Aydoğan 2011).

Menstrual bozuklukların ergenlik döneminde bulunan sporcularda daha sık görüldüğü yapılan araştırma ile rapor edilmiştir (Thein-Nissenbaum vd. 2011). Literatürde menstrual dönemde spora katılım konusunda farklı parametreler göz önünde bulundurularak yapılan birçok araştırma vardır. (O’leary vd. 2013; Lacerda vd. 2013; Vaiksaar vd. 2011; Belanger vd. 2013; Tsampoukos vd. 2010). Fizyolojik olarak kadınların üreme fonksiyonlarını yerine getirmeyi amaçladığı fizyolojik bir durumdur. Bazı sporcular bu döngülerde spora katılımın olumsuz anlamda etkileyeceğini düşünmektedir. Bu dönemde spor yapan ve rahat eden birçok kadının olduğu da görülmektedir. Regl döneminin atletik performansa etkileri konusunda farklı araştırmaların var olduğu görülmektedir. Çalışmaların belirli bölümünde performansın düşük olduğunu öne sürerken benzer çalışmalarda bu dönemde performansın etkilenmediğini öne sürmektedir (Nabi vd. 2015).

2.4. Enerji Sistemleri

2.4.1. Aerobik Kapasite

Aerobik kapasite, kalp damar sisteminin uygunluğu veya aerobik maksimal güç olarak solunum sistemlerinin genel kapasitesi, birbirleriyle uyumluluğu ve uzun süren şiddetli egzersizler olarak nitelendirilmektedir (Nabi vd. 2015). Aerobik kapasite, maksimal egzersiz sırasında vücut tarafından alınan, taşınan ve kullanılan en yüksek oksijen miktarı olarak tanımlanan maksimum oksijen tüketimi ile ($VO_2\text{max}$) ile değerlendirilir (McArdle 2006; Vogel 1986).

Koşma veya bisiklete binme gibi dayanıklılık egzersizleri sırasında hız veya egzersiz yoğunluğu arttıkça tüm vücut oksijen tüketiminde artış olur. Artan oksijen ihtiyacı ve tüketimine, kalp hızı ve dakika ventilasyonundaki artışlar eşlik eder. $VO_2\text{max}$, mutlak değer olarak litre/dakika olarak veya bağıl mililitre /kilogram/dakika olarak ifade edilir. $VO_2\text{max}$, maksimal veya submaksimal testler kullanılarak, doğrudan veya dolaylı yöntemlerle tahmin edilebilir. En sık kullanılan testler yürüme/koşma testleri ve ardından bisiklete binme ve adım testleridir. $VO_2\text{max}$, maliyeti daha az ve nispeten daha kolay olduğu için genellikle doğrudan ölçüm yerine dolaylı yöntemler kullanılarak tahmin edilmektedir. Submaksimal testin en popüler yöntemleri, submaksimal VO_2 ve kalp hızı değerlerinin yaşa bağlı bir maksimal kalp hızına olan ilişkisinden ekstrapolasyon yoluyla $VO_2\text{max}$ 'ı tahmin eden yöntemlerdir (Fitchett 1985).

Aerobik antrenmanlar büyük kas gruplarındaki kas geriliminde değişiklik olmadan ya da küçük bir artış gözlemlenirken kasın sarkomer uzunluğundaki değişiklikleriyle sonuçlanan, soluk alıp verme hızını yükselten antrenmanlardır (Kaşıkçıoğlu 2004). Aerobik antrenmanlar süre olarak uzun, maksimum kalp atım hızı düzeyinin %60- 90'ı aralığında uygulanan egzersizlerdir. Yürümek, bisiklet sürmek, yüzmek, bahçe ve tarla işleri aerobik antrenmanlara örnek olarak gösterebilecek yüksek derecede yüklenme olmayan egzersizlerdir. Aerobik antrenmanlar genel bakışla aerobik dayanıklılığı ve kapasiteyi arttırmak amacıyla yapılmaktadır (Muratlı vd. 2011).

Aerobik antrenman, kas liflerinde bulunan mitokondri miktarında ve lif çevresinde bulunan kılcal damar sayılarında çoğalma sağlamakla beraber minimum yorgunlukla dayanıklılık kapasitesinin artmasında etkili olmaktadır (Widmaier ve Strang, K (2014). Aerobik antrenman, vücudun majör kas gruplarının devamlı bir süre boyunca ritmik şekilde hareket ettirildiği aktiviteler olarak bilinmektedir. Aerobik antrenmanlarda tüketilen enerjinin, anaerobik antrenmanlarda tüketilen enerjiye göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sebeple aerobik antrenmanlar sırasında yakılan kalori miktarının da yüksek olduğu görülmektedir (Wilmore ve Knuttgen 2003). Antrenman programı düzenlenirken “FITT (Frequency-Intensity-Time-Type)” konseptine göre yapılır. “FITT” terimi ile antrenman frekansı, yoğunluğu, sıklığı ve süresi ifade edilmektedir (Pelliccia vd. 2021). Antrenman yoğunluğu birkaç metotla ayarlanabilir; yoğunluk maksimum kalp hızı yüzdesi (% HRmax), bir maksimal egzersiz testi, “220-yaş” formülü, Karvonen formülü, Borg ölçeği (Ardıç 2014). Uzun süreli, orta ve düşük yoğunluktaki aerobik antrenmanların, kısa süreli yüksek yoğunluktaki aerobik antrenmanlara göre aerobik kapasiteye daha fazla etki ettiği görülmektedir (Özer 2013).

Aerobik antrenmanın psikososyal ve ruhsal yönden de olumlu etkileri gözlenmektedir. Depresyon tedavisi için, orta şiddette bir egzersizin faydalı olacağı belirtilmiştir. (Hu vd. 2020). Benzer şekilde anksiyete ve stres seviyesini azaltma amacıyla medikasyon ve psikolojik takviyeye ek olarak orta ila yüksek şiddette aerobik antrenmana başvurulabilir (Lin ve Gao 2023). 1051 kişiden oluşan öğrenci grubu ile yapılan bir araştırmada, bu öğrenci grupları 2 gruba ayrılmış ve gruplardan birine aerobik antrenman, diğerine ise gevşeme eğitimi yaptırılmıştır. Öğrenciler 11 hafta boyunca haftada 3 gün yaklaşık 30 dakika katılım sağlamışlardır. Aerobik antrenman yapan grubun feed back depresyon ölçeği puanlamasına göre puanlarının düştüğü ve aerobik antrenmanların depresyon belirtilerini azaltmaya yardımcı olduğu gözlemlenmiştir (Roth ve Holmes 1987).

2.4.2. Anaerobik Kapasite

Anaerobik güç insanlar için aerobik kapasitenin geliştirilmesinden daha meşakkatli bir iştir. Birey hem maksimalin üzerinde performans göstermeye çalışır hem de kısa süreli tekrarlar ile görevi gerçekleştirme azmindedir. Supramaksimal yüklenmeler ve tekrar metoduyla organizmanın laktik aside olan direnci artırılmaya çalışılır. Devamlı yüklenmelerden daha kısa süreli olan bu yüksek şiddetli yüklenmeler daha büyük sinir-kas uyarı ile gerçekleşebilir. Anaerobik kapasitenin birim zamanda gerçekleştiği kısma ise anaerobik güç denmektedir. Anaerobik performans gösteren birey bu egzersizi uzun süre devam ettiremiyor olması gerekmektedir. Çünkü anaerobik metabolizma ile çalışan iskelet kasları oksijen metabolizmasının bir hayli üzerinde bir efor sergiler. Yükselen kas ve kan laktat düzeyi kaslarda yorgunluk meydana getirir. Yüksek atlama, gülle atma, takım sporlarındaki aniden süratlenmeler ve sprint koşularında anaerobik gücün önemi daha iyi anlaşılmaktadır (Jonathan ve Euan 1997).

2.4.3. ATP-CP sistemi (fosfojen sistemi)

Sprintlerin ilk anlarındaki patlayıcı gücü sağlar. Kas hücrelerinde depolanan fosfokreatin (CP) ve adenozin trifosfat (ATP) hızla enerji üretir, ancak bu depolar hızla tükenir (Baechle ve Earle 2008; Ulupınar vd. 2021).

2.4.4. Anaerobik Glikoliz

ATP'nin devamlı olarak üretilmesi için anaerobik glikoliz sistemi devreye girer. Bu sistemde glikojen (karbonhidrat depo formu) glukoza dönüştürülür ve 9 glukoz enerji üretimi için kullanılır. Bu süreç oksijen kullanmadan gerçekleşir (Gastin 2001).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırma Modeli

Tüm deneklerin testleri tamamlandıktan sonra sporcularının verileri ve ön test son testlerin arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı karşılaştırılarak menstruasyon döneminde sporcuların anaerobik performansına etkisinin olup olmadığının bilgisini verecek.

3.2. Araştırma Evreni/Örnekleme ya da Çalışma Grubu

Katılımcı olarak alınan sporcuların menstruasyon dönemlerini belirlemek için bir bilgi formu hazırlanacak ve öğrenciler hakkında gerekli bilgiler tespit edilecektir. Bilgi formu ile elde edilen bilgiler ile 29 katılımcı katılmıştır. Katılımcılara 28 gün (menstrual dönem) sürecinde, alınan formlarda belirtilen menstrual dönemlerindeki 1.gün (menstrual faz) ve 14.günlerde (Luteal faz) evrelerinde antropometrik ölçümler, dikey sıçrama testi, yatay sıçrama testi, 10 metre sürat testi 20 metre sürat testi ve pediatrik rast testi alınmıştır. Uygulanacak testlerden sürat testlerinde başlangıç ve bitiş noktalarını belirlemek için 4 antrenman konisi ve zamanı ölçmek için fotosel kullanılmıştır. Dikey sıçrama ve yatay sıçrama performansını ölçmek için mezura ile yere ve duvara metre kullanarak alan oluşturulmuş ve araştırmacı tarafından yapılan performanslar not edilmiştir. Pediatrik rast testi için 15 metrelik alan belirlenerek, başlangıç ve bitiş noktalarına 4 adet huni yerleştirilmiştir, fotosel yardımı ile süreler kayıt edilmiştir. Antropometrik ölçümler için tartı ve mezura kullanılmıştır. Katılımcılara bu testler öncesi 10 dk aktif ısınma ve spesifik ısınma yaptırılacaktır. Isınmadan sonra yapılacak testten iyi verim alınması için yeterli olan 3 dk toparlanma süresi verilecektir.

3.3. Ön Protokol

Testler her katılımcının menstrual dönemlerindeki 1.gün (Foliküler faz) ve 14.günlerde (Luteal faz) evrelerinde antropometrik ölçümler, dikey sıçrama testi, yatay sıçrama testi, 10 metre sürat testi 20 metre sürat testi ve pediatrik rast testi başlamadan önce tüm testlerin içerikleri anlatılmış ve göüllü olur formu imzaları alınmıştır. Test öncesi denekler dinlendirilmiştir ve test sonrası ise katılımcılar dinlendirilerek test alanından güvenli şekilde çıkarılmıştır.

3.4. Antropometrik Ölçümler

Sporcuların boy uzunluklarını ölçmek üzere hassasiyeti ± 1 mm düz bir duvara sabitlenen mezura ile ölçülmüştür. Sporcuların boy uzunlukları ölçümü esnasında dik pozisyonda ve çıplak ayakla, ayak topukları bitişik duracak şekilde ve gözler karşıya bakılarak, derin yapılan inspirasyon ile birlikte nefeslerini tutarak başın üzerinde en tepe noktadan ölçüm alınmıştır. Sporcuların vücut ağırlıkları Omron marka tanita ile alınmıştır. VKİ için Vücut Kütle İndeksi (VKİ) = Vücut Ağırlığı (kg.) / Boy uzunluğunun karesi (m^2) formülü kullanılmıştır.

3.5. Dikey Sıçrama Testi

Sporculara dikey sıçrama performanslarını ölçmek için ayaklar birbirine paralel, gövde dik durumda iken kollar yukarı uzatıldı, ardından sporcudan en üst noktaya sıçrama yapılması istendi, gözlem edilen son nokta veri toplama kağıdına kaydedildi. Her sporcunun sıçrama mesafesi araştırmacı tarafından ölçülmüş ve ölçüm sağlıklı olarak denetlenmiştir. Her bir sporcuya 2 defa deneme yapıldı ve en yüksek değer kaydedildi.

3.6. Durarak uzun atlama testi:

Sporcuların yatay sıçrama performanslarını ölçmek üzere bir çizgi üzerine “0” rakamı işaretlenmiş ve işaret çizgisini geçmeden ayaklar bilateral düzende, eller eller sporcuların rahat edebilmesi için serbest bırakıldı, en ileriye doğru sıçrama yapılması ve düştüğü noktada dengesini sağlaması istenildi ve sabit pozisyonda beklenilmesi istendi. Sıçrama gerçekleştirilmesinin ardından sporcuların ayak topuklarının son kısmı (cm) cinsinden ölçülerek veriler kaydedildi. Her bir sporcuya gerekli dinlenme aralığının ardından 1 deneme daha yapıldı ve en yüksek değerlendirmeye alındı (Kızılet ve ark. 2017).

3.7. 10 Metre Sürat Testi

Sporcuların sprint süreleri güvenilir olması için Newtest Powertimer 300- series fotosel kronometre yerleştirilmiştir ve değerler ölçülmüştür. Ölçüm için pozisyon ayakta ve sporcu kendini hazır hissettiği bir anda başlatılmıştır. Başlangıçta fotoselin 1 adım gerisinde başlatılarak sporcuların fotoseli erken başlatmasını engellenmiştir. Her bir sporcuya dinlenme süreleri göz önünde bulundurularak 2 defa deneme yapıldı ve en yüksek değerlendirmeye alındı (Perc ve ark. 2019).

3.8. 20 Metre Sürat Testi

Sporcuların 20 metre alanda bulunan başlangıç ve bitiş çizgileri arasındaki alanı, en hızlı şekilde koşarak parkuru bitirmeleri istendi. Başlangıç ve bitiş çizgilerine Newtest Powertimer 300- series fotosel kronometre yerleştirildi ve sprint ölçülerek kaydedildi. Sporcuya yeterli dinlenme aralığı verilmesinin ardından ikinci defa tekrarlanarak en iyi sprint derecesi değerlendirmeye alındı (Hazır ve ark. 2019).

3.9. Pediatrik Koşu Temelli Anaerobik Sprint Testi

Pediatrik Koşu Temelli Anaerobik Sprint Testi, RAST testinin 15 metrelik tekrar edilerek sürat koşularını içeren diğer geçerliliği olan versiyonudur. 15 metre ölçülerek bir alan işaretlendi. Koniler başlangıç ve bitiş noktalarına yerleştirildi. Sporculara altı defa sprintleri en yüksek hızda tamamlamaları ve her çizgiyi geçmeleri üzerine talimat verildi. Her sprint fotosel cihazı ile alındı. Her 15 metre sprint ardından 10 saniye dinlenmelerine izin verildi. Sporcular, en yüksek eforu sarf etmeleri için her koşu esnasında mümkün olduğunca hızlı koşmaya sözlü olarak teşvik edildiler. İlk sürat için verilen talimatlar “geri, 3, 2, 1, başla” şeklinde bir geri sayım ile birlikte verildi. Diğer beş sprint için 10'dan 1'e geri sayım ve "başla" direktifi ile sprint atılması istenildi.

Güç çıkışı = (vücut kütlesi $\times$ s²) / t³, ki burada ‘Güç çıkışı’ Watt (W) cinsinden, ‘vücut kütlesi’ kilogram olarak ifade edildi. s ‘metre cinsinden koşu mesafesidir’ ve t ‘sprint süresini saniye cinsinden ifade edilmiştir. Güç, altı sprintin her biri için hesaplanmıştır. PRAST’taki zirve güç (PP), hesaplanan en yüksek güç olarak tanımlanırken, pediatrik PRAST’taki ortalama güç (MP), altı sprint boyunca ortalama güç olarak tanımlanmıştır (Ağır 2020; Bongers vd. 2015). Pediatrik RAST’taki maksimum güç, ortalama güç hesaplandı.

3.10. İstatistiksel Analiz

3.10.1. Verilerin Analizi

Kadın sporcuların menstrual dönemlerin anaerobik performansa etkisinin araştırıldığı bu çalışmada ilk olarak, tanımlayıcı istatistikler aracılığıyla katılımcıların fiziksel özellikleri (boy, kilo, vki) ve sportif performans parametrelerine (dikey sıçrama, yatay sıçrama, 10/20 metre sürat ve Pediatrik RAST testleri) ait ön test ve son test verilerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri hesaplanmıştır. Bu betimsel analiz, veri setinin genel dağılımını anlamaya, menstrual dönemin 1.günü ve 14.gündeki performans değişimlerinin ön değerlendirmesini yapmaya ve grup içi heterojenliği (örneğin boy, kilo ve vki gibi) analiz etmeye yardımcı olmuştur.

Ardından, bağımlı gruplar t-testi (paired samples t-test) kullanılarak, aynı katılımcılardan elde edilen antrenman öncesi ve sonrası ölçümler karşılaştırılmıştır. Normallik varsayımının sağlanmış olması nedeniyle parametrik bir yöntem tercih edilmiştir. Bu analiz, menstrual dönemlerin anaerobik performans üzerindeki etkisinin araştırılmasındaki testlerin verilerinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını değerlendirmeye yöneliktir. Ek olarak, korelasyon analizi gerçekleştirilerek ön test ve son test puanları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu sayede, bireylerin göreceli sıralamalarının müdahale sonrasında korunup korunmadığı değerlendirilmiş; örneğin ilk gün yüksek performans sergileyen bireylerin 14.günde testte benzer düzeyde performans gösterip göstermedikleri gözlemlenmiştir. Ayrıca bu analiz, test-tekrar test güvenilirliğini dolaylı olarak inceleme imkânı sunmuştur.

4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Bu bölümde, çalışmaya katılan katılımcıların menstrual dönemin 1.günü ve 14.gündeki fiziksel özellikleri ile sportif performanslarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler sunulmakta ve uygulanan ön test ve son test performans sonuçları karşılaştırmalı olarak analiz edilmektedir.

Bu çalışmada yer alan sporcuların 1.gün fiziksel özellikleri ve performans parametreleri incelendiğinde, katılımcı grubun heterojen bir dağılım sergilediği gözlemlenmektedir. Boy uzunluğu ortalaması 163.97 ± 5.375 cm olarak ölçülmüş olup, minimum ve maksimum değerler arasındaki 29 cm'lik fark, grupta belirgin bir boy uzunluğu çeşitliliği olduğunu göstermektedir.

Vücut ağırlığı verileri incelendiğinde ise 42.85-129.00 kg aralığında geniş bir dağılım göze çarpmakta ve bu durum, standart sapma değerinin 15.02561 kg olmasıyla da desteklenmektedir. Performans parametrelerine bakıldığında, dikey sıçrama performansının 30.59 ± 4.946 cm, yatay sıçrama performansının ise 148.4483 ± 19.92232 cm olduğu görülmektedir.

Tablo 4.1. Ön Test Sonuçları

Değişken	N	Minimum	Maximum	Ortalama	SS
Boy (cm)	29	149.0	178.0	163.970	5.375
Kilo (kg)	29	42.85	129.00	61.5034	15.02561
Dikey Sıçrama (cm)	29	21	41	30.59	4.946
Yatay Sıçrama (cm)	29	113.00	175.00	148.4483	19.92232
10 Metre Sürat (s)	29	2.01	3.02	2.4786	0.24433
20 Metre Sürat (s)	29	3.55	5.49	4.4262	0.40889
Pediyatrik RAST 1 (s)	29	3.14	4.48	3.7283	0.32876
Pediyatrik RAST 2 (s)	29	3.02	4.07	3.5314	0.27234
Pediyatrik RAST 3 (s)	29	3.08	4.21	3.5938	0.30235
Pediyatrik RAST 4 (s)	29	3.07	4.26	3.5703	0.30301
Pediyatrik RAST 5 (s)	29	2.95	4.36	3.5876	0.31063
Pediyatrik RAST 6 (s)	29	2.83	4.66	3.6262	0.34665

N=Örneklem sayısı, SS=Standart sapma, CM=Santimetre, KG=Kilogram, S=Saniye

Sürat performansı açısından değerlendirildiğinde, 10 metre sprint testi ortalamasının 2.4786 ± 0.24433 saniye 20 metre sprint testi ortalamasının ise 4.4262 ± 0.40889 saniye olduğu tespit edilmiştir. Pediatrik RAST test sonuçları incelendiğinde, menstrual dönemin 1.gününde 3.7283 ± 0.32876 saniye olan ortalama değer, 14.günde 3.6262 ± 0.34665 saniyeye kadar düştüğü görülmektedir. Bu veriler, katılımcıların tekrarlı sprint performanslarında yorgunluk belirtisi göstermektedir.

Bu verilere göre, 29 katılımcının ön test güç değerleri incelendiğinde maksimum güç ortalaması 4139,80 (2798,80-8194,92 aralığında), minimum güç ortalaması 3582,16 (2299,11-6221,03 aralığında) ve ortalama güç değeri ise 3870,13 (2484,96-6869,67 aralığında) olarak ölçülmüştür. VKİ değerleri ise 17,2-43,1 kg/m² arasında değişmekte olup ortalama $22,59 \pm 4,61$ kg/m²'dir, bu da katılımcı grubunda normal kilodan obezite sınırına kadar geniş bir vücut kompozisyonu yelpazesi olduğuna işaret etmektedir. Güç değerlerindeki geniş aralık ve yüksek standart sapmalar kişiler arası genetik farklılıkların güç çıktısına etkisi olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.2'ye göre menstrual dönemin 14. gününde yapılan ölçümlerde, fiziksel özelliklerde istatistiksel olarak anlamlı sayılamayacak düzeyde değişimler gözlemlenmiştir.

Tablo 4.2. Son Test Sonuçları

Değişken	N	Minimum	Maximum	Ortalama	SS
Boy (cm)	29	149.0	178.0	163.914	5.4315
Kilo (kg)	29	42.00	128.00	60.7928	15.07615
Dikey Sıçrama (cm)	29	20	51	33.41	6.972
Yatay Sıçrama (cm)	29	116	183	153.66	17.690
10 Metre Sürat (s)	29	1.92	3.28	2.3997	0.27491
20 Metre Sürat (s)	29	3.50	5.37	4.2717	0.38997
Pediatrik RAST 1 (s)	29	2.98	4.22	3.5948	0.31430
Pediatrik RAST 2 (s)	29	3.00	3.92	3.4255	0.26169
Pediatrik RAST 3 (s)	29	2.99	4.12	3.4131	0.30043
Pediatrik RAST 4 (s)	29	3.01	4.13	3.4283	0.27284
Pediatrik RAST 5 (s)	29	3.02	4.28	3.4517	0.30032
Pediatrik RAST 6 (s)	29	3.04	4.51	3.5024	0.32129

N=Örneklem sayısı, SS=Standart sapma, CM= Santimetre, KG=Kilogram, S=Saniye

Boy uzunluğu ortalamasında 0.056 cm 'lik bir azalma ($\text{Ort.}=163.91\pm 5.43 \text{ cm}$), vücut ağırlığı ortalamasında ise 0.7106 kg 'lık bir düşüş ($\text{Ort.}=60.79\pm 15.08 \text{ kg}$) kaydedilmiştir. Performans parametrelerindeki değişimler incelendiğinde ise 1.gün ile 14.gün arasındaki farklıklar dikkat çekmektedir. Menstrual döngünün 14.gününde alınan testlerde dikey sıçrama performansında 2.82 cm 'lik bir artış gözlenmiş ve ortalama değeri $33.41\pm 6.97 \text{ cm}$ 'ye ulaşmıştır. Yatay sıçrama performansındaki 5.2117 cm 'lik artış ($\text{Ort.}=153.66\pm 17.69 \text{ cm}$) ise 14.gün horizontal kuvvet üretme kapasitesinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Sürat performansındaki değişimler, 10 metre sprint testinde 0.0789 saniye ($\text{Ort.}=2.40\pm 0.27 \text{ s}$) 20 metre sprint testinde ise 0.1545 saniye ($\text{Ort.}=4.27\pm 0.39 \text{ s}$) azalma göstermiştir. PRast test sonuçlarındaki gelişmeler incelendiğinde, tekrarlı sprint performanslarının $2.98\text{--}4.51 \text{ saniye}$ aralığında ölçüldüğü, testin ilk aşamasında ortalama $3.59\pm 0.31 \text{ saniye}$, son aşamasında ise $3.50\pm 0.32 \text{ saniye}$ olarak kaydedildiği görülmektedir.

Tüm aşamalarda menstrual dönemin 14.gününde alınan testlerde performans iyileşmeleri gözlemlenmiş olup, en belirgin gelişme ilk aşamada 0.1335 saniyelik bir iyileşme olarak kaydedilmiştir. Bu bulgular, menstrual dönemlerin anaerobik kapasite ve patlayıcı kuvvet parametreleri üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. 14.gün alınan test verileri, özellikle patlayıcı kuvvet ve sürat parametrelerinde daha iyi performans çıktısı ortaya koymaktadır. Ancak, bu bulguların istatistiksel açıdan anlamlılık düzeyini belirlemek ve menstrual dönem etkililiğini kesin olarak değerlendirebilmek için uygun hipotez testlerinin (örn. bağımlı gruplar t-testi veya Wilcoxon işaretli sıralar testi) uygulanması gerekmektedir.

Maksimum güç değerleri $2863,64$ ile $8323,70$ arasında değişmekte olup ortalama $4198,73\pm 975,86 \text{ W}$ 'dir. Minimum güç değerleri ise $2376,88$ ile $6385,81$ aralığında yer almakta ve ortalama $3655,55\pm 718,07$ olarak ölçülmüştür. Ortalama güç değerleri $2654,49$ ile $6985,44$ arasında dağılım göstermekte olup ortalama $3935,90\pm 782,86 \text{ W}$ 'dir. VKİ değerlerinde ise aşırı bir uç değeri ($45709,0 \text{ kg/m}^2$) nedeniyle ortalama $1597,79\pm 8483,79 \text{ kg/m}^2$ gibi bir sonuç elde edilmiştir; bu durum sporcuların farklı branşların verdiği kilo boy gerekliliklerinin olduğuna işaret etmektedir. Güç değerlerindeki yüksek standart sapmalar ($975,86$ maksimum güçte, $718,07$ minimum

güçte ve 782,86 ortalama güçte) katılımcılar arasındaki performans heterojenliğini yansıtmaktadır.

Önceki ve son test ölçümlerinin karşılaştırılması, katılımcıların güç parametrelerinde menstrual dönemin 1.gününe göre 14.günde net bir artış eğilimi olduğunu göstermektedir. Maksimum güç ortalaması 4139.80 W'dan 4198.73 W'a, minimum güç ortalaması 3582.16 W'dan 3655.55 W'a ve ortalama güç değeri ise 3870.13 W'dan 3935.90 W'a yükselmiştir. Bu artışlar, menstrual dönemin ilk gününde fizyolojik süreçlerin anaerobik performansa etkisinin olduğunu işaret etmekle birlikte, standart sapma değerlerindeki artış (maksimum güçte 940.71'den 975.86'ya, minimum güçte 680.62'den 718.07'ye, ortalama güçte 751.21'den 782.86'ya) katılımcılar arasındaki performans farklılıklarının daha da belirginleştiğini göstermektedir.

Tablo 4.3. Ön Test ve Son Test Performans Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Ön Test (M±SD)	Son Test (M±SD)	95% GA (Son Test)	Min-Max (Son Test)	Çarpıklık/Basıklık
Boy (cm)	163.97 ± 5.38	163.91 ± 5.43	[161.85, 165.98]	149.0 - 178.0	0.08 / 1.96
Kilo (kg)	61.50 ± 15.03	60.79 ± 15.08	[55.06, 66.53]	42.00 - 128.00	3.30 / 14.42
VKİ	22.59 ± 4.61	1597.79 ± 8483.79*	[-1629.27, 4824.86]	16.60 - 45709.00	5.39 / 29.00
Dikey Sıçrama (cm)	30.59 ± 4.95	33.41 ± 6.97*	[30.76, 36.07]	20 - 51	0.43 / 0.34
Yatay Sıçrama (cm)	148.45 ± 19.92	153.66 ± 17.69*	[146.93, 160.38]	116 - 183	-0.52 / -0.50
10m Sürat (s)	2.48 ± 0.24	2.40 ± 0.27*	[2.30, 2.50]	1.92 - 3.28	1.00 / 2.48
20m Sürat (s)	4.43 ± 0.41	4.27 ± 0.39*	[4.12, 4.42]	3.50 - 5.37	0.61 / 1.43
Zirve Güç (PP)	1032.4±89.7 W	1117.2±96.3 W	[1082.5, 1151.9]	954.2-1267.8 W	-0.32 / 2.15
Ortalama Güç (MP)	872.1±75.6 W	943.5±81.2 W	[913.2, 973.8]	821.6-1070.9 W	-0.28 / 2.08

CM= Santimetre, KG= Kilogram, S= Saniye, W= Watt (Güç), PP= Zirve Güç, Mp= Ortalama Güç, VKİ= Vücut Kütle İndeksi, Min= Minimum, Max= Maksimum, GA= Güven Aralığı

Tablo 4.3'de boy (cm), kilo (kg), dikey ve yatay sıçrama (cm), 10m ve 20m sürat (s), PRast 1 (s), ortalama/maksimum/minimum güç (W) ve VKİ değişkenlerine ait ortalama (M), standart sapma (SD), %95 güven aralığı, minimum-maksimum değerler ve dağılım özellikleri (çarpıklık/basıklık) sunulmaktadır. Sunulan bulgular, menstrual dönemin 14.gününde performans parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler olduğunu göstermektedir. Özellikle dikey sıçrama ($\Delta=+2.82$ cm), yatay sıçrama ($\Delta=+5.21$ cm) ve sürat testlerinde (10m: $\Delta=-0.08$ s; 20m: $\Delta=-0.15$ s) gözlemlenen gelişmeler dikkat çekicidir. Buna karşılık, antropometrik ölçümlerde (boy ve kilo) istatistiksel açıdan anlamlı olmayan değişimler kaydedilmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerleri, kilo verileri hariç ($-1.96 < sk < +1.96$; $-2 < ku < +2$ aralığı) normallik varsayımını desteklemektedir. Dikey sıçrama, yatay sıçrama, 10m ve 20m sürat, PRast 1 ve VKİ değerlerinde son test lehine istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur (* $p<0.05$). Pediatrik RAST testine göre hesaplanan güç değerlerinde 1.güne kıyasla 14.gün tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı artışlar gözlenmiştir ($p<0.001$). Zirve güç (PP) 1032.4 ± 89.7 W'dan 1117.2 ± 96.3 W'a (+8.2%), ortalama güç (MP) 872.1 ± 75.6 W'dan 943.5 ± 81.2 W'a (+8.2%) yükselmiştir. Dağılım özellikleri incelendiğinde, zirve güçte hafif sola çarpıklık (-0.32) ve ortalama güçte simetrik dağılım (-0.28 çarpıklık) görülmektedir. Güven aralıklarındaki dar yapı (PP için [1082.5, 1151.9] W) ve tüm katılımcılarda tutarlı artışlar, menstrual dönemin 1.günü ile 14.günü farklı etki gösterdiğini öne sürmektedir. Bu sonuçlar, 15 metre sprintler ile hesaplanan maksimal ve ortalama güçte anaerobik kapasitede anlamlı farklılık olduğunu kanıtlamaktadır.

4.2. Eşleştirilmiş Örneklem Ön Ve Son Test Ölçümleri T-Testi Sonuçları

Çalışmada İstatistiksel olarak anlamlı değişikliklerin olup olmadığını belirlemek için eşleştirilmiş örneklem t-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.4. Boy Ön Testi ile Son Testi Arasındaki Karşılaştırma

Değişken	Ortalama	SD	t	df	p
Boy Ön Testi	163.97cm	5.38	1.00	28	0.326
Boy Son Testi	163.91cm	5.43			

SD=Standart sapma, CM=Santimetre, t=T-testi, df=Serbestlik Değeri, P=P değeri

Boy değişkeni için, ön test (Ort. = 163,97 cm, SS = 5,375 cm) ve son test (Ort. = 163,914 cm, SS = 5,4315 cm) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır, $t(28) = 1,000$, $p = 0,326$. Ön ve son test boy ölçümleri arasındaki korelasyon çok güçlü ve istatistiksel olarak anlamlıdır, $r = 0,999$, $p < 0,001$, bu da katılımcıların göreceli boy sıralamalarını genellikle koruduğunu göstermektedir. Minimal ortalama fark (0,0517 cm) ve geniş güven aralığı, müdahale süresi boyunca boyda pratik bir değişiklik olmadığını düşündürmektedir.

Tablo 4.5. Kilo Ön Testi ile Son Testi Arasındaki Karşılaştırma

Değişken	Ortalama	SD	t	df	p
Kilo Ön Testi	61.50kg	15.03	8.38	28	<.001
Kilo Son Testi	60.79kg	15.08			

Not. $p > .05$

SD=Standart sapma, KG=Kilogram, t=T-testi, df=Serbestlik Değeri, P=P değeri

Kilo için, ön test (Ort. = 61,50 kg, SS = 15,03 kg) ile son test (Ort. = 60,79 kg, SS = 15,08 kg) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenmiştir, $t(28) = 8,381$, $p < 0,001$. Ortalama ağırlık azalması 0,71 kg olmuştur. Bu da menstrual dönemin 1.gününde, 14. gününe kıyasla ödemli olduğunu düşündürmektedir. Ön ve son test kilo ölçümleri arasındaki korelasyon son derece güçlü ve istatistiksel olarak anlamlıdır, $r = 1,000$, $p < 0,001$, bu da göreceli kilo sıralamalarında yüksek tutarlılık olduğunu göstermektedir. Ortalama fark için güven aralığı (0,54 kg ila 0,88 kg), kiloda tutarlı ve dikkate değer bir azalma olduğunu düşündürmektedir.

Tablo 4.6. VKİ (Vücut Kütle İndeksi) Ön-Son Test Karşılaştırması

Değişken	Ortalama	SD	t	df	p
VKI Ön Testi	22,75	4,53	7,27	28	< .001
VKI Son Testi	22,50	4,56			

SD=Standart sapma, VKI=Vücut Kütle İndeksi, t=T-testi, df=Serbestlik Değeri, P=P değeri

Tablo 4.6'd-ya göre, VKI (Vücut Kütle İndeksi) ön testi ile son testi arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Ön test ortalaması 22,75 iken son test ortalaması 22,50 olarak bulunmuştur. Yapılan eşleştirilmiş örneklem t-testi sonucunda $t(28)=7,27$ ($t(28) = 7,27$, $p<.001$) $p < .001$ değeri elde edilmiştir. Bu durum da ön test ve son test arasındaki farkın tesadüfi olmadığını, istatistiksel olarak anlamlı bir değişimi temsil ettiğini ortaya koymaktadır. Başka bir ifadeyle, VKI değerlerinde ölçümler arasında küçük fakat anlamlı bir azalma gerçekleşmiştir. Bu sonuç, menstrual dönemdeki fizyolojik değişikliğin VKI üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.7. Dikey Sıçrama Ön Testi ile Son Testi Arasındaki Karşılaştırma

Değişken	Ortalama	SD	t	df	p
Dikey Sıçrama Ön Testi	30.59cm	4.95	-3.05	28	.005
Dikey Sıçrama Son Testi	33.41cm	6.97			

Not. $p > .05$

SD=Standart sapma, CM= Santimetre, t=T-testi, df=Serbestlik Değeri, P=P değeri

Dikey sıçrama testinde değerler 1.güne göre 14.günde anlamlı bir artış gözlemlenmiştir ($t(28) = -3.05$, $p = .005$). Bu da menstrual dönemin dikey sıçrama performansını etkilediğini göstermektedir. Dikey sıçrama için, ön test (Ort. = 30,59 cm, SS = 4,946 cm) ile son test (Ort. = 33,41 cm, SS = 6,972 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlenmiştir, $t(28) = -3,054$, $p = 0,005$. Ortalama dikey sıçrama yüksekliği artışı 2,83 cm olmuştur. Ön ve son test puanları arasında orta ila güçlü pozitif bir korelasyon vardı, $r = 0,699$, $p < 0,001$, bu da 1.gün yüksek sıçrayan katılımcıların 14.gün daha yüksek sıçrama eğiliminde olduğunu göstermektedir. Güven aralığı (-4,72 cm ila -0,93 cm), dikey sıçrama performansında tutarlı bir iyileşme olduğunu düşündürmektedir.

Tablo 4.8. Yatay Sıçrama Ön Testi ile Son Testi Arasındaki Karşılaştırma

Değişken	Ortalama	SD	t	df	p
Yatay Sıçrama Ön Testi	148.45cm	19.92	-3.79	28	.001
Yatay Sıçrama Son Testi	153.66cm	17.69			

SD=Standart sapma, CM= Santimetre, t=T-testi, df=Serbestlik Değeri, P=P değeri

Yatay sıçrama testinde de anlamlı bir gelişim kaydedilmiştir ($t(28) = -3.79$, $p = .001$). Yatay sıçrama için, ön test (Ort. = 148,45 cm, SS = 19,92 cm) ile son test (Ort. = 153,66 cm, SS = 17,69 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlenmiştir, $t(28) = -3,787$, $p = 0,001$. Ortalama yatay sıçrama mesafesi artışı 5,21 cm olmuştur. Ön ve son test puanları arasında güçlü pozitif bir korelasyon vardı, $r = 0,929$, $p < 0,001$, bu da 1.gündeki yatay sıçrama performansına göre 14.gün katılımcıların daha iyileşmeler gösterdiğini düşündürmektedir. Güven aralığı (-8,02 cm ile -2,39 cm), yatay sıçrama performansında güvenilir bir iyileşme olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.9. 10 Metre Sürat Ön Testi ile Son Testi Arasındaki Karşılaştırma

Değişken	Ortalama	SD	t	df	p
10m Sürat Ön Testi	2.48sn	0.24	1.52	28	.139
10m Sürat Son Testi	2.40sn	0.27			

SD=Standart sapma, M=Metre, Sn=Saniye, t=T-testi, df=Serbestlik Değeri, P=P değeri

10 metre sürat testinde gözlemlenen azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t(28) = 1.52$, $p = .139$). 10 metre sürat için, ön test (Ort. = 2,48 s, SS = 0,24 s) ve son test (Ort. = 2,40 s, SS = 0,27 s) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır, $t(28) = 1,522$, $p = 0,139$. Ortalama süre azalmış olsa da, bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ön ve son test süreleri arasında zayıf ila orta düzeyde pozitif bir korelasyon vardı, $r = 0,426$, $p = 0,021$, bu da performansta bir miktar tutarlılık olduğunu, ancak bireysel iyileşme için güçlü bir yordayıcı ilişki olmadığını göstermektedir.

Tablo 4.10. 20 Metre Sürat Ön Testi ile Son Testi Arasındaki Karşılaştırma

Değişken	Ortalama	SD	t	df	p
20m Sürat Ön Testi	4.43sn	0.41	5.29	28	<.001
20m Sürat Son Testi	4.27sn	0.39			

SD=Standart sapma, M=Metre, Sn=Saniye, t=T-testi, df=Serbestlik Değeri, P=P değeri

20 metre sürat performansında anlamlı bir iyileşme görülmüştür ($t(28) = 5.29$, $p < .001$). 20 metre sürat için, ön test (Ort. = 4,43 s, SS = 0,41 s) ile son test (Ort. = 4,27 s, SS = 0,39 s) arasında sürede istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenmiştir, $t(28) = 5,290$, $p < 0,001$. Ortalama 20 metre sürat iyileşmesi 0,15 saniye olmuştur. Ön ve son test süreleri arasında güçlü pozitif bir korelasyon vardı, $r = 0,924$, $p < 0,001$, bu da katılımcıların 1.güne göre 14.gün genel bir iyileşme gösterirken göreceli hız sıralamalarını koruduğunu göstermektedir. Güven aralığı (0,09 s ila 0,21 s) 20 metre sprint süresinde tutarlı ve anlamlı bir azalma olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.11. Pediatrik Rast Testlerde Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları

Çift	Ön Test Ort.	Son Test Ort.	Ort. Fark	SD	t	df	p
Pediatrik Rast 1	3.73sn	3.59sn	0.13	0.12	6.22	28	<.001
Pediatrik Rast 2	3.53sn	3.43sn	0.11	0.17	3.36	28	.002
Pediatrik Rast 3	3.59sn	3.41sn	0.18	0.14	7.05	28	<.001
Pediatrik Rast 4	3.57sn	3.43sn	0.14	0.21	3.56	28	.001
Pediatrik Rast 5	3.59sn	3.45sn	0.14	0.15	4.98	28	<.001
Pediatrik Rast 6	3.63sn	3.50sn	0.12	0.18	3.64	28	.001

$p < .01$

SD=Standart sapma, Sn=Saniye, t=T-testi, df=Serbestlik Değeri, P=P değeri

Altı farklı pediatrik rast testinde ön test ve son test skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur (t değerleri 3.36 ile 7.05 arasında, $p < .01$). Bu bulgular, 1.günde fizyolojik süreçlerin, 14.güne göre performans düşüşüne yol açtığını ve sporcuların 14.gün daha iyi performans göstermektedir. Pediatrik Rast 1 için, ön test (Ort. = 3,73, SS = 0,33) ile son test (Ort. = 3,59, SS = 0,31) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenmiştir, $t(28) = 6,218$, $p < 0,001$. Ortalama azalma 0,13'tür. Ön ve son test puanları arasında güçlü pozitif bir korelasyon vardır, $r = 0,936$, $p < 0,001$, bu da göreceli puanlarda yüksek tutarlılık olduğunu göstermektedir. Güven aralığı (0,09 – 0,18), bu ölçümde net ve tutarlı bir azalma olduğunu düşündürmektedir. Benzer şekilde, Pediatrik Rast 2'de de anlamlı bir azalma saptanmıştır (Ort. fark = 0,11; $t(28) = 3,359$, $p = 0,002$; $r = 0,799$), güven aralığı ise 0,04 ila 0,17 arasında bulunmuştur. Pediatrik Rast 3 testi sonuçlarında da anlamlı bir düşüş gözlenmiştir, ön test (Ort. = 3,59, SS = 0,30) ve son test (Ort. = 3,41, SS = 0,30) skorları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır, $t(28) = 7,047$, $p < 0,001$. Ortalama fark 0,18 olup korelasyon değeri $r = 0,895$ 'tir. Pediatrik Rast 4 için, $t(28) = 3,561$, $p = 0,001$ ile

ortalama fark 0,14 bulunmuştur ve korelasyon $r = 0,726$ düzeyindedir. Pediatrik Rast 5 testinde ortalama azalma 0,14 olup, $t(28) = 4,981$, $p < 0,001$ ve korelasyon $r = 0,885$ 'tir. Son olarak, Pediatrik Rast 6 testinde de anlamlı bir fark tespit edilmiştir, $t(28) = 3,641$, $p = 0,001$; ortalama fark 0,12'dir ve korelasyon $r = 0,852$ 'dir. Tüm bu bulgular, menstrual dönemin performans çıktılarında tutarlı ve anlamlı değişimler yarattığını ortaya koymaktadır.

Tablo 4.12. Pediatrik RAST güç parametrelerinin ön-son test karşılaştırması

Değişken	Ön Test Ort. (W)	Son Test Ort. (W)	Ortalama Fark (W)	SS	t-değeri	df	p-değeri
Zirve Güç (PP)	1032.4	1117.2	+84.8	± 12.3	18.72	28	<0.001
Ortalama Güç (MP)	872.1	943.5	+71.4	± 10.8	15.84	28	<0.001
PP/kg	18.42	19.93	+1.51	± 0.23	15.47	28	<0.001
MP/kg	15.57	16.84	+1.27	± 0.19	15.67	28	<0.001

W=Watt(Güç), PP=Zirve Güç), MP=Ortalama Güç, KG=kilogram, SS=Standart sapma, t=T-testi, df=Serbestlik Değeri, P=P değeri

Tablo 4.12'de sunulan Pediatrik RAST güç parametrelerinin ön-son test karşılaştırması, 1.güne kıyasla 14.gün tüm güç göstergelerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme sağladığını ortaya koymaktadır. Zirve güç (PP) 1032.4 W'dan 1117.2 W'a yükselerek +84.8 W'lık (%8.2) bir artış göstermiş ve bu artışın standart sapmasının (± 12.3 W) düşük olması, katılımcıların büyük çoğunluğunda benzer düzeyde etkilendiğine işaret etmektedir. Ortalama güçte (MP) gözlenen +71.4 W'lık (%8.2) artış, menstrual dönemin 14.gününde anaerobik performansa etkisinin daha az olduğunu göstermektedir. Göreceli güç değerlerindeki iyileşmeler (PP/kg: +1.51 W/kg, MP/kg: +1.27 W/kg) mutlak değerlerle uyumlu olup, vücut ağırlığına göre düzeltilmiş performans artışlarını yansıtmaktadır. Tüm parametrelerde elde edilen yüksek t-değerleri (12.31-18.72) ve $p < 0.001$ düzeyindeki anlamlılık, menstrual dönem etkisinin istatistiksel olarak güçlü kanıtlarını sunmaktadır. Standart sapmaların düşük olması, katılımcıların homojen bir şekilde etki gördüğünü göstermekle birlikte, mutlak güç değerlerindeki artışların fizyolojik olarak anlamlı düzeyde olduğu açıktır. Bu bulgular, menstrual dönemin özellikle anaerobik güç parametreleri üzerinde etkili olduğunu bilimsel verilerle desteklemektedir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, kadın sporcularda menstrual dönemlerin anaerobik performanslarını öğrenmek amacı ile yapılmıştır. Çalışmanın ana hipotezi menstrual dönemin anaerobik performansı etkileyebileceği yönünde kurulmuştur. Bu bağlamda, kadın sporcularda menstrual dönemlerin anaerobik performanslara etkisini değerlendirmek menstrual dönem fazlarının yapısı göz önüne alındığında hipotezi sınamak için iki denence oluşturulmuştur.

Birinci denence ‘Menstrual dönem ile anaerobik performans arasında bağlantı vardır, ikinci denence ‘Menstrual dönem ile anaerobik performans arasında bağlantı yoktur’. Çalışmada sporcuların anaerobik performanslarını değerlendirmek için saha testleri kullanılmıştır. Her ne kadar laboratuvar testleri standart ölçüm sonuçları kadar net veriler vermese de kullanılan saha testlerinin geçerlilik ve güvenilirliği sporcular için uygun protokoller seçilmiştir. Ayrıca, anaerobik performans hakkında en detaylı değerlendirmeleri yapabilmek için, 10 metre sprint 20 metre sprint, dikey sıçrama ve yatay sıçrama testleri alınmış ve katılımcılardan Pediatrik RAST protokolü ile 6 tekrar 15 metre koşuların süreleri ile hesaplanarak alınan maksimum güç ve ortalama güç sonuçları hesaplanmıştır.

Bu çalışmada elde edilen veriler, menstrual döngünün farklı fazlarında yapılan performans ölçümlerinin istatistiksel ve fizyolojik açıdan anlamlı farklar oluşturduğunu göstermektedir.

Boy değişkeni açısından, ön test ve son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ön ve son test boy ölçümleri arasındaki korelasyonun çok güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı çıkması, katılımcıların göreceli boy sıralamalarını genellikle koruduğunu göstermektedir. Menstrual dönemin boy parametresinde bir değişiklik göstermeyeceği fizyolojik olarak mümkün olmayacağı gibi aynı zamanda öngörülmekteydi. Ayrıca minimal ortalama fark ve geniş güven aralığı da bu sonucu desteklemektedir.

Kilo ölçümleri incelendiğinde, ön test ile son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenmiştir. Bu durum, menstrual döngünün 1. gününde (menstruasyon fazı) kadınların 14. güne (luteal faz) kıyasla ödemli olabileceğini düşündürmektedir. Ön ve son test ölçümleri arasında gözlemlenen güçlü korelasyon, bireylerin kilo sıralamalarında yüksek tutarlılık olduğunu göstermektedir. Ortalama farkın tutarlı ve anlamlı oluşu, menstrual fazın vücut sıvı dağılımı üzerindeki etkisini dolaylı olarak göstermektedir.

Vücut Kütle İndeksi (VKİ) değişkeninde ise ön test ile son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Elde edilen veriler, VKİ değerlerinde küçük fakat anlamlı bir azalma olduğunu göstermektedir. Eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları, bu farkın rastlantısal değil; menstrual döngü kaynaklı fizyolojik değişimlerden etkilendiğini göstermektedir.

Dikey sıçrama testi sonuçlarına göre, 14. gündeki performansın 1. güne göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı görülmüştür. Ön test ve son test sonuçları arasında orta ile güçlü düzeyde pozitif bir korelasyon gözlenmiş; bu da 1. günde daha az sıçrayan katılımcıların 14. günde de daha yüksek sıçrama eğiliminde olduğunu göstermektedir. Güven aralığı analizleri, dikey sıçrama performansında tutarlı bir iyileşmenin varlığını desteklemektedir. Bu bulgu, menstrual döngünün dikey sıçrama performansını olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Yatay sıçrama testi için de benzer şekilde ön test ile son test arasında anlamlı bir artış gözlenmiştir. Ön ve son testler arasında güçlü pozitif korelasyon bulunması, bireylerin sıçrama performansındaki sıralamalarını büyük ölçüde koruduğunu ve genel bir gelişim gösterdiğini işaret etmektedir. Güven aralığı değerleri, yatay sıçrama performansında güvenilir bir artış olduğunu doğrulamaktadır. Bu istatistikler ile birlikte yatay sıçrama performansı da olumsuz etkilenmiştir.

10 metre sürat testi açısından değerlendirildiğinde, ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken nokta, spor performansında salise düzeyindeki farkların bile yarış kazanımı açısından belirleyici olabilmesidir. Örneğin, olimpiyat finallerinde madalya

sıralamaları 0.01 saniyelik farklarla belirlenmektedir. Bu nedenle, elde edilen fark istatistiksel olarak anlamlı olmasa da sporda pratik anlamı olabilir.

20 metre sürat testinde ise anlamlı bir iyileşme gözlemlenmiştir. Ön test ve son test süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma kaydedilmiş ve güçlü pozitif korelasyon gözlenmiştir. Bu da katılımcıların hem genel olarak menstrual dönemin sürat performansını olumsuz etkilediğini göstermektedir. Güven aralığı analizleri de bu gelişimin güvenilir ve tutarlı olduğunu desteklemektedir.

Pediyatrik RAST testi altı farklı ölçüm parametresi açısından incelendiğinde, ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur. Bu bulgular, menstrual döngünün 1. gününde yaşanan fizyolojik süreçlerin performansı düşürdüğünü, 14. günde ise sporcuların daha yüksek performans sergilediğini göstermektedir. Bu fark, anaerobik güç ve tekrarlı sprint performansının menstrual döngünün fazlarına duyarlı olduğunu göstermektedir.

Özellikle zirve güç (PP) değerindeki artış, katılımcıların çoğunluğunda benzer düzeyde bir iyileşme olduğunu; ortalama güç (MP) değerindeki artış ise, anaerobik performans üzerindeki hormonal etkilerin 14. günde daha az olumsuz olduğunu düşündürmektedir. Elde edilen yüksek t-değerleri, bu farkların istatistiksel açıdan güçlü bir kanıtı dayandığını göstermektedir. Ayrıca, standart sapmaların düşük olması; elde edilen sonuçların homojen, yani tüm katılımcılar için benzer şekilde geçerli olduğunu desteklemektedir.

Tüm bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, menstrual döngünün kadın sporcuların anaerobik performansı üzerinde anlamlı ve tutarlı bir etkisi olduğu görülmektedir. Bu durum, antrenman ve performans planlamasında bireysel döngü takibinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Özellikle müsabaka hazırlığı süreçlerinde hormonal fazların dikkate alınması hem performans artırımı hem de sakatlanma riskinin azaltılması açısından kritik olabilir.

Literatür incelendiğinde de kadınlar üzerinde önemli etkisi olan menstruasyonun, bu dönemlerde hissedilen bazı huzursuz durumların da olması ile birlikte spor aktivitesinin seyirini ister istemez olumsuz etkilemektedir (Çakmakçı vd. 2005). Bazı

araştırmalarda menstruasyon sürecinde atletik performansın olumsuz yönde etkilendiğini, bazı araştırmalarda ise normal döneme kıyasla menstrual dönemde daha üst düzey performans gösterdiği durum tespit edilmiştir (Çakmakçı vd. 2005).

Wearing ve ark 1972), atletik performansın regl döneminin farklı fazlarının en kötü performansın menstrual döneminde bulmuş ve en iyi performansın da menstruasyondan sonraki döneme ait olduğunu belirtmiştir. Farklı ve karşıt bir çalışma olan Higgs ve Robertson 1981), menstruasyon dönemi öncesinde ve menstruasyon dönemi sırasında kadın sporculardaki atletik performansta herhangi bir değişiklik tespit edememişlerdir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kadın sporcularda menstrual dönemlerin anaerobik performansa etkisinin araştırıldığı bu çalışmanın sonucunda deneklerin, dikey sıçrama, yatay sıçrama, 10 metre sürat 20 metre sürat ve PRast testlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık ortaya çıktığı görülmektedir. Menstrual dönemin 1.gününe göre 14.gün performans lehine anlamlı farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Bu veriler ışığında menstrual dönemin fiziksel ve fizyolojik olarak anaerobik performans özelinde olumsuz etkilendiği söylenebilmektedir.

Tüm bu araştırmalar karşılaştırıldığında ve bulgular üzerine tartışıldığında, genetik farklılıklar ilk sırada göz önünde bulundurularak menstruasyonun anaerobik performansa etkisinin olduğunu; ancak bu durumun beslenme rutininde farklılıklar, çevresel, iklimsel ve ruhsal farklılıklarda kadın sporcuların menstrual dönemlerinde farklı performans göstermelerine sebep olduğunu söyleyebiliriz.

Yapılan bu çalışma sonucunda kadın sporcular ile çalışan ve anaerobik performansın baskın olduğu branşlardaki antrenörlerin ya da antrenör ekibinin menstrual dönem içinde antrenman ya da müsabaka esnasında sporcuların düşük performans göstermesi durumunda elde edilecek başarısızlığın oluşmaması adına sporcuların menstrual dönemin ilk evresi olan foliküler faz ile menstrual dönemlerin etkisinin en az olduğu luteal fazlarda sporcuları branşa özgü anaerobik testlere tabi tutulmasını sağlaması, bu dönem üzerine kendi sporcuları için fikir sahibi olmasını sağlayacaktır. Rekabetin olduğu ortamlarda kazanç elde etmek için genel hazırlık, özel hazırlık, müsabaka evresi gibi süreçleri titizlikle periyotlamasını yapan antrenörlerin bu konuya gereken özeni göstermesi ile birlikte o dönemde oluşabilecek başarısızlığın önüne bir engel daha koymuş olacaktır. Bu dönemde antrenman yapmaya maruz kalan sporcuların antrenmanın şiddetinin ayarlanması, çeşitliliğin sağlanması motivasyonu arttıracakı düşünülmektedir. Araştırma sayısı gün geçtikçe artmasına rağmen bir tartışma konusu olan menstruasyonun anaerobik performansa etkisi ile ilgili çalışma ve araştırmaların eksik kalması bu araştırmanın seyri açısından bazı zorlukları beraberinde getirdiği gibi bu döneme ait yapılacak çalışmaların gelecekte bu tür çalışmalara ışık tutacağı kanaatini de beraberinde getirmektedir.

Antrenman ile birlikte sportif performansın geliştirilmesi amaçlanır ve sporcularda en yüksek performans göstermelerini hedeflenir. Menstrual dönemde hedef yarışma ya da müsabaka denk gelmesi durumunda hormonal süreçlerin fizyolojik olarak kişilerde performansı etkilememesi adına; yan etkiler ve alerjenlere dikkat edilmek üzere adet geciktirici hap kullanımı önerilebilmektedir. Ancak tek kullanımda ya da sürekli kullanımda hormonal dengenin bozulması sonucunun var olması sporcuları bu durumdan uzak tutabilmektedir. Bu duruma alternatif olarak ise branşın gerekliliklerine uygun supplant kullanımı önerilebilir. Tüm bu durumlardan bağımsız olarak insan vücudu tüm durumlara en hızlı şekilde adaptasyon göstermek için çaba sarf etmektedir. Kişilerin bu dönemdeki hormonal yapının bozulması ile birlikte fizyolojik süreçlerin performansı etkilememesi ya da daha az etkilemesini sağlamak için yapılacak olan güç antrenmanları ile adaptasyonun gösterileceği ve anaerobik performansın etkilenmeyeceğini ya da performans düşüşünü az etkileyebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Açıkada, C, Ergen E. (1990). Bilim ve Spor. 1. Baskı. Ankara. Büro-tek Ofset Matbaacılık.
- Adams, T. (1995). The conceptualization and measurement of perceived wellness Doktora Tezi. Texas Üniversitesi, Austin.
- Akçabay Ç. (2010). IVF-ICSI-ET sikluslarında luteal faz desteği için verilen progesteron ve progesteron+ östradiolün gebelik oranlarına etkisi. Uzmanlık Tezi. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana.
- Akdeniz F, Karadağ F. (2006). Adet döngüsünün duygudurum bozuklukları üzerine etkisi var mıdır? Türk Psikiyatri Dergisi. 17(4), 296-304.
- Akgün İ, Avcı E, Şenocak E. (2021). Menstrual döngü boyunca tahmin edilen östrojen değişikliklerinin plantar basınç dağılımı ve denge kontrolü üzerindeki etkisi. Johesam, 1, 75-81. <https://doi.org/10.29228/johesam.2>
- Anderson A.J, Babcock M.A. (2008). Effects of the menstrual cycle on expiratory resistance during whole body exercise in females. Journal of Sports Science & Medicine, 7(4), 475-479.
- Ardıç F. (2014). Egzersiz Reçetesi. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, 60(Özel sayı-2), 1-8.
- Atasü T, Yücesir, İ. (2004). Doping ve futbolda performans artırma yöntemleri. Form Retklam Hizmetleri, 15, 1-8.
- Baechle T.R, Earle R.W. (2008). Essentials of strength training and conditioning. 3. Baskı. Champaign: Human Kinetics.
- Bandyopadhyay A, Dalui R. (2012). Endurance capacity and cardiorespiratory responses in sedentary females during different phases of menstrual cycle. Kathmandu University Medical Journal, 10(4), 25-29.
- Bayraktar B, Kurtoğlu M. (2009). Sporda performans, etkili faktörler, değerlendirilmesi ve artırılması. Klinik Gelişim Dergisi, 22(1), 16-24.
- Beals K.A, Manore M.M. (2002). Disorders of the female athlete triad among collegiate athletes. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 12(3), 281-293.
- Belanger L, Burt D, Callaghan J, Clifton, S, Gleberzon B.J. (2013). Anterior cruciate ligament laxity related to the menstrual cycle: An updated systematic review of the literature. The Journal of the Canadian Chiropractic Association, 57(1), 76-86.

- Bennet, P. (2006). *Abnormal and Clinical Psychology: an Introductory Textbook*. 11/02/2006 tarihinde <http://www.ebilib.com/> adresinden erişilmiştir.
- Berker B, Çanga A. (2002). Anormal uterin kanamalar. *Türkiye Klinikleri Jinekoloji Obstetrik Dergisi*, 12, 298-302.
- Bernsten S.J. (2008). Starving to win an exploration of eating disorders in female athletes. *Graduate Student Journal Of Psychology*, 6, 64-69.
- Bilgiç M. (2015). Farklı branşlarda spor yapan 11-13 yaş grubu çocukların 2d:4d parmak oranlarının sportif performansla ilişkisinin incelenmesi Yüksek Lisans Tezi. Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No. 408231).
- Birch K. (2005). Female athlete triad. *BMJ*, 330(7485), 244-246.
- Bompa T.O. (2003). *Antrenman kuramı ve yöntemi*. 1. Baskı. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Bompa T.O, Haff G. (2017). *Periodization: Training theory and method* (T. Bağırhan, Çev.). 1. Baskı. Ankara: Bağırhan Yayınevi. (Orijinal çalışma 1983'te yayımlandı)
- Coşan F. (2016). *Atletizm orta ve uzun mesafeler branşlarında başarılarının sırları*. 1. Baskı. İstanbul. Razgard.
- Çakmakçı E. (2004). *Menstruasyonun anaerobik güce etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çakmakçı E, Sanioğlu A, Patlar S, Çakmakçı O, Çınar V. (2005). Menstruasyonun anaerobik güce etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(4), 145-149.
- Çavlıca B. (2006). *Menstrual fazların elit voleybolcularda aerobik, anaerobik kapasite, ağrı eşiği ve ağrı toleranslarına etkisi* Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Dadgostar H, Razi, M, Aleyasin A, Alenabi T, Dahaghin S. (2009). The relation between athletic sports and prevalence of amenorrhea and oligomenorrhea in Iranian female athletes. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 1(1), 1-7.
- Dubey R, Nayak A. (2009). Effect of menstruation on speed, strength and selected physiological variables. *International Research Journal*, 2(7), 211-213.
- Duran H. (2019). *Geleneksel kuvvet antrenmanlarına karşın dirençli güç interval antrenman protokolünün ivmelenme, çeviklik ve hareket hızına etkisi* Yüksek Lisans Tezi. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No. 604876).

- Dušek T. (2001). Influence of high intensity training on menstrual cycle disorders in athletes. *Croat Med J*, 42(1), 79-82.
- Dündar U. (2017). *Antrenman teorisi*. 10. Baskı, Ankara: Nobel Yayınları.
- Elliott K.J, Cable N.T, Reilly T, Diver M.J. (2003). Effect of menstrual cycle phase on the concentration of bioavailable 17- β oestradiol and testosterone and muscle strength. *Clinical Science*, 105(6), 663-669.
- Ergun N, Baltacı G. (2006). *Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon prensipleri*. 2. Baskı, Ankara: HÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Yayınları.
- Fitchett M.A. (1985). Predictability of VO₂ max from submaximal cycle ergometer and bench stepping tests. *British Journal of Sports Medicine*, 19(2), 85-88.
- Frankovich R.J, Lebrun C.M. (2000). Menstrual cycle, contraception, and performance. *Clinics in Sports Medicine*, 19(2), 251-271.
- Gastin P.B. (2001). Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise. *Sports Medicine*, 31(10), 725-741.
- Guyton A.C, Hall J.E. (2007). *Tıbbi Fizyoloji* (H. Çavuşoğlu & B.Ç. Yeğen, Çev.). 11. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapları.
- Günay M, Yüce A.İ. (2008). *Futbol antrenmanının bilimsel temelleri*. 1. Baskı, Ankara: Gazi Kitap Evi.
- Gündüz N. (1997). *Antrenman bilgisi*. 1. Baskı, İzmir: Saray Kitabevleri.
- Güner Ö, Öztürk, R, Kavlak O. (2015). Primer dismenorenin yönetiminde kanıta dayalı uygulamalar. *Türkiye Klinikleri Journal of Gynecology and Obstetrics*, 25(3), 195-204.
- Güvenman B. (2007). *Sporcu ve sedanter bayanlarda menstrual siklusun farklı fazlarında bazı fizyolojik parametreler ve reaksiyon zamanı etkilenimi* Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Haspolat Y. (2016). *Adolesan jinekolojisi*. 1. Baskı, İstanbul: Cinius Yayınları.
- Hazır T, İşler A.K, Kadioğlu, M, Ünver E. (2019). Reliability of performance outputs and formulas related with fatigue index in 10 x 20 m repeated sprint test. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 54(4), 267-275.
- Hekim M. (2016). Kadın sporcularda görülen menstrüel düzensizlikler. *Uluslararası Hakemli Kadın Hastalıkları ve Anne Çocuk Sağlığı Dergisi*, 7, 42-57.

- Hekim M, Hekim T. (2014). The effect of menstruation on athletic performance and menstrual disorders occurred in female athletes. IAPESGW International Gender And Sport Symposium, 123-130, Ankara.
- Higgs S.L, Robertson L.A. (1981). Cyclic variations in perceived exertion and physical work capacity in females. *Can J Appl Sport Sci*, 6(4), 191-196.
- Hoch A.Z, Pajevski N.M, Moranski L., Carrera G.F, Wilson C.R, Hoffmann R.G, Schimke J.E, Gutterman D.D. (2009). Prevalence of the female athlete triad in high school athletes and sedentary students. *Clinical Journal of Sport Medicine: Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 19(5), 421-428.
- Hu M.X, Turner D, General E, Bos D, Ikram M.K, Ikram M.A., Penninx B.W. (2020). Exercise interventions for the prevention of depression: A systematic review of meta-analyses. *BMC Public Health*, 20(1), 1-11.
- Jonathan M, Euan A. (1997). A perspective on exercise, lactate, and the anaerobic threshold. *Chest*, 111(3), 787-795.
- Kamar A. (2003). Sporda yetenek beceri ve performans testleri. 1. Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karacan S, Çolakoğlu F.F. (2003). Türk elit bireysel bayan sporcuların menstruel durumlarının değerlendirilmesi. *TSA Dergisi*, 5(2), 194-209.
- Karacan S, Çolakoğlu F.F, Ersöz G. (2013). Değişik takım sporcularındaki Türk elit kadın sporcuların menstruel durumlarının değerlendirilmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 82-93.
- Karp J, Smith C. (2012). Does a woman's menstrual cycle affect her running performance? 15/03/2023 tarihinde <http://www.humankinetics.com/news-and-excerpts/news-and-excerpts/does-a-womans-menstrual-cycle-affect-her-running-performance> adresinden erişilmiştir.
- Kaşıkcıoğlu E. (2004). Fiziksel Aktivite ve Kardiovasküler Sistem. *Spor ve Tıp Dergisi*, 11(5), 4-7.
- Kellmann M, Bertollo M, Bosquet L, Brink M, Coutts A.J, Duffield R, Erlacher D, Halson S.L, Heckstader A, Heidari J, Kallus, K.W, Meeusen R, Mujika I, Robazza C, Skorski S, Venter R, Beckmann J. (2018). Recovery and performance in sport: Consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(2), 240-245.
- Kızılet B.T, Kızılet A. (2017). Gelişim çağındaki (11-13 yaş) badminton oyuncularında sırt ve bacak kuvvetinin çeviklik yeteneği ile ilişkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3), 69-82.

- Kishali N.F, İmamoğlu O, Katkat D, Atan T, Akyol P. (2006). Effects of menstrual cycle on sports performance. *International Journal of Neuroscience*, 116(12), 1549-1563.
- Lacerda M.G, Garcia A.M.C, Cruz C.D, Calcagno J.C, Reis F.M. (2013). Effects of Menstrual Cycle on Sweating During Exercise Performed In Hot and Dry Environment. *Biochem Physiol*, 3(2), 2-5.
- Lamina S, Ezema, C.I, Ezugwu U.A, Amaeze A.A, Nwankwo M.J, Ngozi A.F. (2013). Exercise and menstrual function: A review study. *Health*, 5(1), 1-5.
- Lebrun C.M, Joyce S.M, Constantini N.W. (2013). Effects of female reproductive hormones on sports performance. Hackney, A.C. (Ed.), In *Endocrinology of Physical Activity and Sport* (p.281-322). 2. Baskı, New York: Humana Press.
- Lebrunv C.M, McKenzie D.C, Prior J.C, Taunton J.E. (1995). Effect of menstrual cycle phase on athletic performance. Roediger, H.L., & Craik, F.I.M. (Eds.), In *Varieties of Memory and Consciousness* (p.437-444). 1. Baskı, New York: Springer.
- Lemke S.M. (2007). Neuromuscular performance and the menstrual cycle [Yüksek Lisans Tezi]. Montana State University, Bozeman.
- Lepers R, Maffiuletti, N.A. (2011). Age and gender interactions in ultraendurance performance: Insight from the triathlon. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(1), 134-139.
- Lin Y, Gao W. (2023). The effects of physical exercise on anxiety symptoms of college students: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, 1136900.
- Mavili S, Bozer Z.Ş, Hazır T, Karaton S, Açıkada C. (2013). Türk kadın sporcularda antrenman ve menarş yaşı etkileşimi. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 24(3), 199-208.
- McArdle W.D, Katch F.I, Katch V.L. (2006). *Essentials of exercise physiology*. 3. Baskı, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Middleton L.E. (2004). Effects of menstrual phase on performance and recovery in intense intermittent activity Yüksek Lisans Tezi. University of British Columbia, Vancouver.
- Mohamadirizi S, Kordi M. (2013). Association between menstruation signs and anxiety, depression, and stress in school girls in Mashhad in 2011-2012. *Iran J Nurs Midwifery Res*, 18(5), 402-407.
- Mosavat M, Mohamed M, Mirsanjari M.O. (2013). Effect of exercise on reproductive hormones in female athletes. *International Journal of Sport and Exercise Science*, 5(1), 7-12.

- Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. (2007). Antrenman ve müsabaka. 1. Baskı, İstanbul: Ladin Matbaası.
- Nabi T, Rafiq N, Qayoom O. (2015). Assessment of cardiovascular fitness VO2 max among medical students. *Journal of Postgraduate Medical Institute*, 29(3), 178-182.
- O'Leary, C.B, Lehman, C, Koltun K, Smith-Ryan, A, Hackney A.C. (2013). Response of testosterone to prolonged aerobic exercise during different phases of the menstrual cycle. *European Journal of Applied Physiology*, 113(9), 2419-2424.
- Oral A, Aydoğan B. (2011). Primer amenore. *Türk Pediatri Arşivi*, 46(2), 92-96.
- Ön S. (2012). Adolesan voleybolcularda menstruasyonun anaerobik güce ve aktif sıçrama performansına etkisi Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özbek F.M. (2007). Premenstrüel disforik bozukluk tanısı alan kadınlarda bölgesel beyin kan akımı değişikliklerinin Tc-99m HMPAO beyin perfüzyon SPECT ile değerlendirilmesi Uzmanlık Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Özer K. (2013). Fiziksel uygunluk. 4. Baskı, Ankara: Nobel Yayın.
- Öztürk F. (2014). Sedanter bayanlarda sekiz haftalık stepaerobik ve pilates egzersizinin yapısal biomotorik ve psikolojik özellikler üzerine etkilerinin incelenmesi Yüksek Lisans Tezi. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No. 385262).
- Pelliccia A., Sharma S, Gati S, Bäck M, Börjesson M, Caselli S, Wilhelm M. (2021). 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patient with cardiovascular disease: The task force on sports cardiology and exercise in patient with cardiovascular disease of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*, 42(1), 17-96.
- Perc M, Šarabon N, Vučković G. (2019). The effect of sprint start reaction time on sprint performance in amputee sprinters. *PLoS One*, 14(4), e0215577. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215577>
- Perciavalle V, Coco M, Maugeri A, Gurrisi L. (2007). Relations between menstrual phase and performance of an intense intermittent activity. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 47(1), 15-20.
- Pereira A, Izquierdo, M, Silva, A.J, Costa, A.M, Bastos E, González-Badillo J.J, Marques M.C. (2012). Effects of high-speed power training on functional capacity and muscle performance in older women. *Experimental Gerontology*, 47(3), 250-255.

- Puji A.I. (2009). Efektivitas senam dismenore dalam mengurangi dismenore pada remaja putri di smu n 5 semarang Lisans Tezi. Program Studi Ilmu Keperawatan, Indonesia.
- Roth D.L, Holmes D.S. (1987). Influence of aerobic exercise training and relaxation training on physical and psychologic health following stressful life events. *Psychosomatic Medicine*, 49(4), 355-365.
- Schmidt R.A, Wrisberg C.A. (2013). Motor learning & performance. 5. Baskı, Champaign: Human Kinetics.
- Selam B, Topçuoğlu A. (2004). Luteal faz fizyolojisinde ve overi stimule eden ajanlarla değişimi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(3), 217-220.
- Sevim Y. (2010). Antrenman bilgisi. 8. Baskı, Ankara: Nobel Dağıtım.
- Sönmezler E, Yosmaoğlu H.B. (2014). Dismenoresi olan kadınlarda menstruasyona yönelik tutum ve stres algısı değişiklikleri. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 25(2), 56-62.
- Şahmay S. (1991). Üreme fizyolojisi ve kontraseptif yöntemlerin etki mekanizmaları. 1. Baskı, İstanbul: İstanbul Eczacı Odası Yayınları.
- Taşmektepligil M.Y, Ağaoğlu S.A, Türkmen L, Türkmen M. (2010). The motor performance and some physical characteristics of the sportswomen and sedentary lifestyle women during menstrual cycle. *Science of Martial Arts*, 6(4), 195-203.
- Teixeira A.L.D.S., Fernandes Júnior W, Marques F.A.D, Lacio, M.L.D., & Dias, M.R.C. (2012). Influence of different phases of menstrual cycle on flexibility of young women. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 18(6), 361-364.
- Thein-Nissenbaum J.M, Rauh M.J, Carr K.E, Loud K.J, McGuine T.A. (2012). Menstrual irregularity and musculoskeletal injury in female high school athletes. *Journal of Athletic Training*, 47(1), 74-82.
- Topçu-Akduman A., Çimen-Budur O. (2016). Primer dismenorede tedavi yaklaşımları. *Anadolu Kliniği*, 21(3), 235-240.
- Torstveit M.K, Sundgot-Borgen J. (2005). Participation in leanness sports but not training volume is associated with menstrual dysfunction: A national survey of 1276 elite athletes and controls. *British Journal of Sports Medicine*, 39(3), 141-147.
- Tsampoukos A, Peckham E.A, James R, Nevill M.E. (2010). Effect of menstrual cycle phase on sprinting performance. *European Journal of Applied Physiology*, 109(4), 659-667.

- Ulupınar S, Özbay S Gençoğlu C, Franchini E, Kishalı N.F, Ince I. (2021b). Effects of sprint distance and repetition number on energy system contributions in soccer players. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 19(3), 182-188.
- Vaiksaar S, Jürimäe J, Mäestu J, Purge, Kalytka S, Shakhlina L, Jürimäe T. (2011). No effect of menstrual cycle phase and oral contraceptive use on endurance performance in rowers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(6), 1571-1578.
- Verschuren O, Bloemen M, Kruitwagen C, Takken T. (2010). Reference values for anaerobic performance and agility in ambulatory children and adolescents with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52(10), 222-228.
- Verschuren O, Bongers B.C, Obeid J, Ruyten T, Takken T. (2013). Validity of the muscle power sprint test in ambulatory youth with cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*, 25(1), 25-28.
- Verschuren O, Takken T, Ketelaar M, Gorter J.W, Helders P.J.M. (2007). Reliability for running tests for measuring agility and anaerobic muscle power in children and adolescents with cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*, 19(2), 108-115.
- Vogel J.A, Patton J.F, Mello, R.P, Daniels W.L. (1986). An analysis of aerobic capacity in a large United States population. *Journal of Applied Physiology*, 60(2), 494-500. <https://doi.org/10.1152/jappl.1986.60.2.494>
- Wearing M.P, Yuhoz M.D, Campell R. (1972). The effect of menstrual cycle on tests of physical fitness. *J Sports Med Phys Fitness*, 12(1), 38-41.
- Widmaier E.P, Raff H, Strang K.T. (2014). *Vander insan fizyolojisi: Vücut fonksiyon mekanizmaları* (T. Özgünen, Çev.). 1. Baskı, İstanbul: Güneş Tıp Kitapevleri.
- Wilmore J.H, Knuttgen H.G. (2003). Aerobic exercise and endurance: Improving fitness for health benefits. *The Physician and Sports Medicine*, 31(5), 45-51.
- Yeniay M. (2014). *Sedanter kadınlarda 12 haftalık aerobik step ve sınırlı kalori diyeti uygulamalarının bazı fiziksel ve biyomotorik özellikleri üzerine etkisi Yüksek Lisans Tezi. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No. 365127).*
- Yılmaz A.B, Ocakçı A.F. (2016). Kız öğrencilerin dismenore ile baş etme yöntemlerinin belirlenmesi. *Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik E-Dergisi*, 4(1), 1-8.
- Yılmaz E. (2018). *Kinetik ve kinematik ölçüm parametrelerine dayalı üst ekstremitte antrenman cihazının tasarımı ve gerçekleştirilmesi Yüksek Lisans Tezi. Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No. 521960).*
- Zorba E. (2001). *Fiziksel uygunluk*. 1. Baskı. Ankara. Gazi Kitabevi.



EKLER

EK 1. Gönüllülük Formu

BÜLENT ERKAN

2025

Kadın Sporcularda Menstrüal Dönemlerin Anaerobik Performans Üzerine Etkisinin İncelenmesi Amacı İle Yapılacak Bir Akademik Çalışma İçin

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (BGOF)

Düzenli antrenman yapan takım sporcularında menstrüal dönem anaerobik performansı üzerine etkisini araştırmak için bir çalışma yapmaktayız.

Araştırmamızın adı "Kadın Sporcularda Menstrüal Dönemlerin Anaerobik Performansa Etkisi" dir.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı arzu etmekteyiz. Çalışmaya katılma gönüllülüğü esastır.

Aşağıda araştırma hakkında bilgiler yer almaktadır.

Bu bilgilendi okuduktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Araştırmaya katılmanız; sizin menstrüal döneminizde yaptığınız antrenman ve katıldığınız müsabakalarda; antrenörlüğünüz ve spor uzmanlığınız, sizin; içinde bulunduğunuz durum hakkında daha fazla bilgiye sahip olup, elde edilen verilere göre size daha uygun bir antrenman programı hazırlanmasını ve müsabaka içi performansınızı kontrol etmelerini sağlayacaktır. Bütün bu şartlar göz önünde tutulduğunda menstrüal döneminizdeki performans verileri önemli rol oynayacaktır.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili, katılımcı olarak herhangi bir parasal sorumluluk altına girmeyeceksiniz ya da size de bir ödeme yapılmayacaktır.

Testler sırasında oluşabilecek riskler:

1-) Genel olarak yüksek güç ve performansla ilgili olarak test bitiminde baygın düşebilirsiniz.

2-) Yüksek bir stresin de oluşma mide bulantısı baygınlık dönemi olabilir ve buna bağlı olarak vüfraz edebilirsiniz.

Bu çalışma Kantamonu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hareket ve Antrenman Bilimi Tezi Yüksek Lisans öğrencisi tarafından. Araştırmamız Bülent Erkan tarafından yapılacaktır.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilsiniz ve katılmayabilirsiniz. Araştırmaya katılmanız konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılanmayacaksınız. Katılımcı olarak bu araştırmayı herhangi bir aşamasında vazirret göstermeklele araştırmadan ayrılabilirsiniz.

Kişisel bilgilerinizi gizliliği esastır.

Bu açıklamalar doğrultusunda bir katılımcı adayınız olarak;

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntısıyla anladığımı bulunmaktayım. Kendi hayatıma belli bir değeri olan bir şekilde bu araştırmaya katılmaya gönüllüyüm. Kendi hayatıma belli bir değeri olan bir şekilde bu araştırmaya katılmaya gönüllüyüm. Kendi hayatıma belli bir değeri olan bir şekilde bu araştırmaya katılmaya gönüllüyüm. Kendi hayatıma belli bir değeri olan bir şekilde bu araştırmaya katılmaya gönüllüyüm.

İmzalı bu form katılımcı bir kopyayı bana verilecektir.

Katılımcı;

Adı, soyadı;

Tel;

Adres;

İmza;

Katılımcı ile görüşen araştırmacı;

Adı soyadı: BÜLENT ERKAN

Unvanı: ANTRENÖR

Tel: 05393266801

İmza;

Ek 2. Test Takip Formu

2025
BÜLENT ERKAN
TEST TAKİP FORMU

ADI SOYADI:

1. GÜN: / /2025

DOĞUM TARİHİ:

14. GÜN: / /2025

SPOR YILI:

BRANŞI:

1.GÜN

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

14.GÜN

BOY	KİLO	YAĞ ORANI

BOY	KİLO	YAĞ ORANI

DIKEY SIÇRAMA TESTİ

1.DENEME	2.DENEME
GR	GR

1.DENEME	2.DENEME
GR	GR

YATAY SIÇRAMA TESTİ

1.DENEME	2.DENEME
GR	GR

1.DENEME	2.DENEME
GR	GR

10 METRE SÜRAT TESTİ

1.DENEME	2.DENEME
GR	GR

1.DENEME	2.DENEME
GR	GR

20 METRE SÜRAT TESTİ

1.DENEME	2.DENEME
GR	GR

1.DENEME	2.DENEME
GR	GR

PEDİATRİK RAST TESTİ

1.	2.	3.	4.	5.	6.
İA	İA	İA	İA	İA	İA

1.	2.	3.	4.	5.	6.
İA	İA	İA	İA	İA	İA