T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MENSTRUAL DÖNGÜ FAZLARINDA YÜKSEK YOĞUNLUKLU KISA SÜRELİ YÜKLENMENİN POSTURAL KONTROLE ETKİSİ

Ayşegül ŞİŞMAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Ahmet SANİOĞLU

KONYA – 2016

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MENSTRUAL DÖNGÜ FAZLARINDA YÜKSEK YOĞUNLUKLU KISA SÜRELİ YÜKLENMENİN POSTURAL KONTROLE ETKİSİ

Ayşegül ŞİŞMAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Ahmet SANİOĞLU

Bu araştırma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 15202034 proje numarası ile desteklenmiştir.

KONYA – 2016

ÖNSÖZ

Kadınların ergenlik çağlarında tanıştığı ve çoğu kadında menopoz evresine kadar görülen menstruasyon; bazı kadınları fiziksel, ruhsal ve sosyal yaşamlarında olumsuz olarak etkileyebilmektedir. Çalışmamızın amacı; farklı menstruasyon evrelerinde genç sedanter kadınlara yaptırılan anaerobik egzersizlerin, postural salınımları üzerine ve yorgunluk düzeylerine etkisini incelemek olmuştur.

Bu zamana kadar önerilen ilaç ve ilaç dışı tedaviler dışında egzersizle birlikte kadınların günlük yaşamlarına, sportif performanslarına ve daha kaliteli zaman geçirmelerine katkıda bulunmak, denge becerilerinin gelişmesine katkı sağlamak ve ilerleyen yaşlarda günlük yaşamlarında denge kayıplarını ve düşüp yaralanma riskini en aza indirebilmek amaçlanmaktadır. Beraberinde egzersize bakış açılarını olumlu yönde değiştirerek yaşam kalitelerinin arttırılmasını sağlayabileceği düşünüldüğünde çalışmamızın temel aldığı bu noktalar önem taşımaktadır.

Her zaman yanımda olan canım Sinan dayım ve tezimin her aşamasında yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Nizamettin ÇİFTÇİ hocam başta olmak üzere; Amerika'da olmasına rağmen tecrübelerini paylaşmaktan çekinmeyen, sabrı ve öğrettikleriyle bana yol gösteren eski danışman hocam Doç. Dr. Nurtekin ERKMEN'e, her daim yanımda olan danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Ahmet SANİOĞLU, Doç. Dr. Halil TAŞKIN ve Okt. Faruk GÜVEN hocalarımıza, laboratuvar ölçümlerinde bana verdikleri desteklerden ötürü Doç. Dr. Serdar BALCI ve Doç. Dr. Serkan REVAN hocalarıma, ölçümlerimde bana yardım eden arkadaşım Yağmur KOCAOĞLU'na teşekkür ederim.

Tezimin en zor zamanlarında sevgisini ve desteğini sonuna kadar tükettiğim Serkan TURAN'a teşekkür ederim.

Koşulsuz sevgileri için annem, Mina'm ve ablama ..

İÇİNDEKİLER

Sayfa

SİMGELER ve KISALTMALAR.....vi

1. GİRİŞ 1

1.1. Menstruasyon 3

1.1.1. Foliküler Dönem 4

1.1.2. Ovulasyon Faz 5

1.1.3. Luteal Faz 6

1.2. Premenstrual Sendrom (PMS) 6

1.2.1. Etiyolojik Faktörler 9

1.1.5. Egzersiz ve Menstrual Hastalıklar 11

1.4. Anaerobik Güç Ve Kapasite.....12

1.5. Anaerobik Gücün Ölçümü 13

1.6. Wingate (Bisiklet Ergometresi).....14

1.7. Yorgunluk 14

1.8. Postural Kontrol (Denge).....15

1.9. Postur 17

1.10. Denge 18

1.10.1. Statik Denge.....19

1.10.2. Dinamik Denge 19

2. GEREÇ ve YÖNTEM.....22

2.1. Araştırma Grubu.....22

2.2. Vücut Kompozisyonu Ölçümleri.....23

2.2.1. Boy uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü 23

2.3. Kalp Atım Sayısı Ölçümü.....23

2.4. Kan Laktat Ölçümü 24

2.5. Wingate Anaerobik Güç Testi.....24

2.6. Verilerin Analizi.....27

3. BULGULAR 29

4. TARTIŞMA 41

5. SONUÇ ve ÖNERİLER 45

6. KAYNAKLAR 46

7. EKLER 51

EK-A: Etik Kurul Kararı 51

EK-B: Gönüllü Onam Formu 52

8. ÖZGEÇMİŞ 53

SİMGELER ve KISALTMALAR

BBS : Biodex Balance Systems
OSI : Overall stability index
KAS : Kalp Atım Sayısı
LA : Laktat
GA : Göz Açık
GK : Göz Kapalı
Kg : Kilogram
Cm : Santimetre
FSH : Folikül Uyarıcı Hormon
LH : Lüteinize Edici Hormon
GnRH : Gonadotropin Serbestlestirici Hormon
E2 : Estradiol
P : Progesteron
ATP : Adonezin Trifosfat
CP : Kreatin Fosfat
PMS : Premenstrual Sendrom
Ss : Standart Sapma
Std : Standart
AP : Anterior - Posterior
ML : Medial Lateral
WanT : Wingate Anaerobik Güç Testi

ÖZET

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Menstrual Döngü Fazlarında Yüksek Yoğunluklu Kısa Süreli Yüklenmenin Postural Kontrole Etkisi

Ayşegül ŞİŞMAN
Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ / KONYA – 2016

Bu araştırmada, menstrual döngü fazlarında sedanter üniversite öğrencisi bayanların kısa süreli yüksek şiddetli yüklenme sonrasında postural kontrol performansları incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma grubu; düzenli olarak egzersiz yapmayan, yaş ortalaması 20,64 ± 2,43 yıl, boy uzunluğu 165,72 ± 5,80 cm ve vücut ağırlığı 59,76 ± 7,59 kg olan toplam 45 sedanter üniversite öğrencisinden oluşturulmuştur. Denekler rastgele olarak 15'şer kişilik 3 gruba ayrılmışlardır: 1) *1-4. Gün*; deneklerin menstrual döngülerinin 1 ila 4. Günleri arasında, 2) *7-9. Gün*; denekler menstrual döngülerinin 7 ila 9. gününde, 3) *18-21. Gün*; denekler menstrual döngülerinin 18 ila 21. günlerinde ölçümlere alınmışlardır.

Deneklerin Wingate testi öncesi, sonrası ve 20 dk toparlanma sonrasında olmak üzere 3'er kez kalp atım sayıları (KAS), kan laktat düzeyleri (LA), gözler açık (GA) ve gözler kapalı (GK) koşullarda postural salınım performansları ölçülmüştür. Postural salınımın değerlendirilmesinde Biodex Balance System kullanılmış ve deneklerin Overall Stability Index (OSI) skorları değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde one-way ANOVA ve two-way repeated measures ANOVA testleri uygulanmıştır.

1-4. Gün ve 18-21. Gün gruplarının en yüksek güç, relatif en yüksek güç ve ortalama güçlerinin 7-9. Gün'den daha yüksek olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). 1-4. Gün ile 18-21. Gün gruplarının en yüksek güç değerlerinin anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p > 0,05$). Her 3 deney grubunda da Wingate öncesi ile karşılaştırıldığında Wingate sonrası ve toparlanma KAS ve LA düzeyi daha yüksektir ($p < 0,05$). Aynı zamanda Wingate sonrası KAS ve LA, 20 dk'lık toparlanma sonrasındakinden daha yüksektir ($p < 0,05$). İstatistik analiz sonuçları zaman (Wingate) X Grup etkileşiminin anlamlı olmadığını işaret etmektedir ($p > 0,05$).

GA OSI skorları için grup etkisinin ($F_{(2,134)} = 0,071$; $p > 0,05$) ve zaman etkisinin ($F_{(2,134)} = 2,707$; $p > 0,05$) istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. GA koşulda OSI skorları için zaman X Grup etkileşiminin anlamsız olduğu belirlenmiştir ($F_{(4,134)} = 1,069$; $p > 0,05$).

Araştırmanın bulguları GK koşulda OSI skorları için grup etkileşiminin anlamlı olmadığını işaret etmektedir ($F_{(2,134)} = 0,184$; $p > 0,05$). Zaman etkisinin ise GK OSI skorları için anlamlı farklılık oluşturduğu belirlenmiştir ($F_{(2,134)} = 13,760$; $p < 0,05$). Her 3 deney grubunda da Wingate sonrası OSI skorlarının Wingate öncesine ve toparlanmaya göre daha yüksek olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). Wingate öncesi ve toparlanma ölçümlerinde elde edilen GK OSI skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p > 0.05$). GK OSI skorları için Grup X Zaman etkileşiminin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($F_{(4,134)} = 0,639$; $p > 0,05$).

Araştırmanın bulguları, genç bayanlarda follicular fazda elde edilen en yüksek güç, relatif en yüksek güç ve ortalama gücün menstruasyon ve luteal fazlardan daha düşük olduğu işaret etmektedir. Genç bayanların kısa süreli yüksek şiddetli yüklenme sonrasında gözler açık postural salınım performanslarının değişmediği, gözler kapalı koşuldaki postural salınımın yüklenme sonrasında artış gösterdiği ve toparlanma sonrasında başlangıç düzeyine döndüğü belirlenmiştir. Genç bayanların

postural salınım düzeylerinin menstrual fazlar arasında yüklenme öncesinde, yüklenme sonrasında ve toparlanma sonrasında farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Menstrual dönem fazları, postural kontrol, yüksek yoğunluklu egzersiz, Wingate.

SUMMARY

REPUBLIC of TURKEY
SELÇUK UNIVERSITY
HEALTH SCIENCES INSTITUTE

The Effect of High-Intensity Exercise on Postural Control in Menstrual Cycle Phase

Ayşegül ŞİŞMAN

Department of Trainer Education

MASTER THESIS / KONYA-2016

The aim of the recent study was to examine the effect of high-intensity exercise on postural sway in sedentary women with different menstrual cycle phases.

Forty-five sedentary female university students (age: 20.64 ± 2.43 year, height: 165.72 ± 5.80 cm and weight: 59.76 ± 7.59 kg) volunteered for this study. Subjects were randomly divided 3 groups: Days 1-4) between days 1 and 4 of a normal ovarian cycle, Days 7-9) between days 7 and 9 of a normal cycle, Days 18-21) between days 19 and 21 of the cycle.

Heart rate (HR), blood lactate level (LA), postural sway in eyes open (EO) and eyes closed (EC) were measured 3 times for each subjects before and after Wingate anaerobic test and after 20 min recovery period. Biodex Balance System was used to measure postural sway and Overall Stability Index (OSI) was recorded. For data analysis, one-way ANOVA and two-way repeated measures ANOVA were conducted.

Peak power, relative power and average power were higher in Days 1-4 and Days 18-21 than in Days 7-9 ($p < 0.05$). There is no significant different between Days 1-4 and Days 18-21 for ($p > 0.05$).

For all of the experimental groups, HR and LA increased after Wingate and recovery ($p < 0.05$). Also, HR and LA after Wingate test were higher than recovery ($p < 0.05$). For HR and LA, no significant Time (Wingate) X Group interaction was found ($p > 0.05$).

There is no significant main effects of group ($F_{(2,134)} = 0.071$; $p > 0.05$) and time ($F_{(2,134)} = 2.707$; $p > 0.05$) for OSI scores in EO condition. For OSI scores in EO condition, no significant Time X Group interaction was found ($F_{(4,134)} = 1.069$; $p > 0.05$).

The results of the study revealed that there is no significant main effect of group for OSI scores in EC condition ($F_{(2,134)} = 0.184$; $p > 0.05$), but the main effect of time was significant ($F_{(2,134)} = 13.760$; $p < 0.05$). In all of the experimental groups, OSI scores after Wingate was higher than before Wingate and recovery ($p < 0.05$). OSI scores in EC condition did not differ between before Wingate and recovery ($p > 0.05$). Also, Group X Time interaction was not significant for OSI scores in EC condition ($F_{(4,134)} = 0.639$; $p > 0.05$).

The results of the study suggest that young women might have higher power in follicular phase than menstrual and luteal phases. Also, these results showed that short-term high intensity exercise may not influence postural sway in EO condition, but disturb it in EC condition. On the other hand, the recent study revealed that menstrual phases in young women might influence postural sway performance before and after short –term high intensity activity, and after 20 min recovery period.

Anahtar Sözcükler: Menstrual cycle phases, postural control, short-term high intensity exercise.

1. GİRİŞ

Çağımızda hayatımıza giren teknolojinin bize sunduğu faydalarıyla beraberinde getirdiği en önemli sorun da; hareket ihtiyacının azalması. Genel olarak spor yapma alışkanlığının olmadığı bir topluma sahibiz (Erişim a 2016). İnsanoğlu teknolojinin verdiği imkânlardan ötürü, kendi vücudunu kullanarak iş yapma hareketliliğini yitirmiştir. Hareketsiz yaşam en büyük tehlikeli hastalıklardan biridir (Açıkada ve Ergen 1990).

Hareket etme gereksiniminin giderek azalmasıyla beraberinde metabolizma bozuklukları ve bir sürü hastalık ortaya çıkarmaktadır. Dünyada ki bazı sağlık kuruluşları, hareketsiz süregelen yaşamın insan sağlığı açısından olumsuz etkilerin meydana geldiğini belirtmiştir. Bu hareketsiz yaşamdan kurtulmak ve sağlığı geri kazanmak adına bugün birçok ülke egzersiz politikaları uygulamıştır (Kafkas ve ark 2009).

Sedanter yaşam kalp ve dolaşım hastalıklarının ortaya çıkmasını tetiklemiş olmakla birlikte; stres, depresyon, omurga bozuklukları, eklemlerde deformasyon ve birçok hastalığın ortaya çıkma ihtimalini de arttırmaya devam etmektedir. Kişilerin fiziksel ve zihinsel sağlığını sürdürebilmeleri için sportif aktivitelerin zorunlu olması gerekmektedir (Şimşek ve Katırcı 2011).

Düzenli yapılan sportif egzersizlerin kişiler de fiziksel uygunluğu geliştirerek ortaya çıkabilecek rahatsızlıkları engelleyip, ilerlemesini önlediği bilinmektedir (Kin 1996, Zorba 2004). Bu nedenle düzenli yapılan egzersiz, hastalıkların engellenmesi ve sağlığın korunması açısından insan hayatında önemli bir faktördür (Sevim 1997).

Kadınlar erkeklere göre; fizyolojik yaratılışları ve menstruasyon dönemleri bakımından farklı bir yapıya sahiptirler. İki cins arasındaki bu farklılık kadınları bazı sportif uygulamalarda kimi zaman avantajlı, kimi zaman da dezavantajlı duruma düşürmektedir (Sevim 1997). Kadınları erkeklerden ayıran bu özel faktörler; yaptıkları sportif faaliyetlerde direk yoldan başarılarını etkilemektedir. Bunlara ilave olarak kadınların menstrual döngüler sırasında karşılaştığı karın ve baş ağrılarının da eklendiği bilinmektedir (Çakmakçı ve ark 2005). Bu duruma anatomik açıdan bakıldığında yüzde 10'a kadar bir farklılık çıkarken, fizyolojik bakımdan karşılaştırıldığında, oran yüzde 20'ye kadar ulaşmaktadır. Kadınlarda görülen bu

negatif yönde değişkenlerin geneli egzersiz uygulamalarında önemli bulgular vermiştir (Sevim 1997).

Sportif performansı etkileyen en önemli faktörlerden biri de menstruasyondur. Menstruasyon olan kadınlar da, menstrual dönemleri süresince; bazı olumsuz değişiklikler görülmektedir. Bu görülen değişiklikler dolaşım sisteminde ki horman miktarlarının stabil olmamasından kaynaklanır ve beraberinde psikolojik ve fizyolojik olmak üzere negatif etkiler görülür. Kadınlarda mensturasyon; yaşamları süresince yaklaşık 35 yıla kadar devam eder. Ve birçok kadın da görülen bir olaydır (Akyılmaz ve ark 2003).

Sportif performansı etkileyen önemli faktörlerden bir diğeri de vücut yapısı ve kompozisyonudur. Fiziksel özellikler diye de ifade edilebilir. Çünkü vücut yapısı ve kompozisyonu ya da fiziksel özellikler fizyolojik kapasitelerin ortaya konulmasını etkilemektedir. Ele alınan bu özellikler de kişilerin farklı oran ve yoğunlukta kas, yağ ve kemik dokudan oluştuğu görülmektedir (Fox ve ark 1983).

Günümüzde kadınların yüksek şiddetli egzersizlere katılımında yüksek oran da artış görülmektedir. Görülen bu artışlar da araştırmacıları bu yön de cinsiyetler arası farklılıkları incelemeye yönlendirmiştir. Bu sebep ile spor performansının belirtilerinden biri olarak anerobik güç ve kapasite yönünden cinsiyet farklılıklarını inceleyen çalışmaların sayısı da artmıştır (Koşar ve Kin İşler 2004; Bencke ve ark 2002) .

Kadınların aneorobik güç ve kapasitelerinin erkeklere oranla daha düşük olması 3 farklı sebep olarak gösterilebilir;

1. Fiziksel gereksinimleri bakımından yeterli omurga sistemine sahip olmamaları,
2. Fazla oran da dokularında yağ yüzdeliklerine ve az oranda yağsız vücut yüzdeliklerine sahip olmaları,
3. Kısa süreli yüksek şiddetli sportif egzersiz devamında daha düşük maksimum kan ve laktat oranına sahip olmalarından kaynaklanabilir (Inbar-Bar-Or 1986).

1.1. Menstruasyon

Menstrual siklus yaklaşık 28 gün süren periyodik bir süreçtir. Bu 28 günlük süre içerisinde ön hipofiz bezinden salgılanan gonadotropik hormonlar overlerde yeni folliküllerin büyümesini sağlarlar. Bunun sonucunda folüküllerden biri gelişir ve ovulasyon siklusun ondördüncü gününde meydana gelir. Östrojen, folikülün olgunlaşması boyunca sekrete edilen önemli bir hormondur. Follikülden salgılanan hücreler, ovulasyondan sonra korpus luteum haline geçiş yapar. Progesteron ve östrojenin hormonlarını büyük oranlarda salgılarlar. On dört günlük bir süreçten sonra korpus luteum da bozulmalar meydana gelir ve ovaryumdan salgılanan dişi cinsiyet hormonlarının aşırı miktarda azalması ile menstrual döngü biter ve yeni bir döngü başlar (Koz ve ark 2003).

Başlayan her döngü, kanamanın başlangıcını oluşturur. Genetiksel özelliklere bağlı olarak yirmibeş ile otuzbeş gün devam eden süreçlerle tekrarlanır (ortalama 28 gün 1-5. günler, kanamanın olduğu ilk gün 1. gündür (Kabalak ve ark 2004).

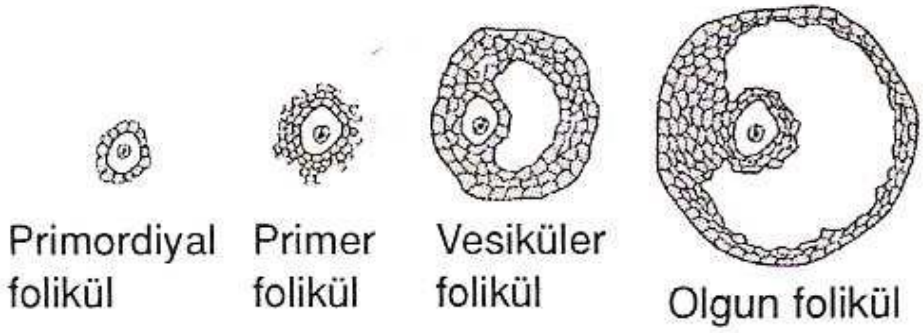
Bir önceki döngüden kalan yumurta artıkları iyice geriler, yok olur. Östrojen ve progesteron konsantrasyoları düşer. Ve endometrium duvarı incelir. Hormon salgıları tekrar başlar (FSH ve LH). Bununla birlikte ovaryumlarda tekrardan follikül gelişmeye başlar (Koz ve ark 2003).

Menstrual Döngü Evreleri

Menstrual döngü de işlevleri bakımında 3 farklı dönem vardır:

1. Foliküler faz
2. Ovulasyon faz
3. Luteal faz (Kabalak ve ark 2004).

1.1.1. Foliküler Dönem



Şekil 1.1. Foliküler büyümenin ovaryumda evreleri görülmektedir (Guyton ve Hall 2001).

Doğdukları zaman kız çocuklarının ovaryumlarında bulunan her ovum, tek tabaka şeklinde granülosa hücreleriyle kuşatılmış primordiyal foliküller halinde bulunur. Çocukluk çağları süresince, granülosa hücreleri ovumun beslenmesini üstlenir (Guyton 2001).

7-12. günler; baskın folikülden salınan östrojen kan östrojen düzeylerini yükseltir. Östrojen uterus gelişimini uyarır (Koz ve ark 2003). Her bir siklusun başlaması ile foliküllerden bazılarının gelişerek ovumun etrafında antrum sağlar (bir boşluk). Bu atrum foliküler sıvı ile doludur. İnsanlarda yaklaşık altıncı günde bir ovaryumdaki foliküllerden biri hızlı bir şekilde gelişmeye başlar ve dominant folikül haline gelir. Diğerleri ise gerileyerek, atretik folikülleri oluştururlar (Ganong 1995).

Foliküllerin gelişimini sağlayan uyarılar GnRH (gonadotropin serbestlestirici hormon) üzerinden işler. Eğer gebelik yoksa kanda E2 (estradiol) ve P (progesteron) seviyeleri yavaş yavaş azalır. Bu azalma sonucunda GnRH üzerine E2 ve P'nin engelleyici baskılarının ortadan kalkması demektir. Böylece FSH kanda artmaya, inhibinler azalmaya başlar. Bununla birlikte follikülogenezis meydana gelmiş olur (Kabalak ve ark 2004).

1.1.2. Ovulasyon Faz

Ovulasyon; menstrual siklusu normal olarak 28 günde bir tekrar eden kadında, menstruasyonun başlangıcı 1. gün sayıldığında, 14 gün sonra gerçekleşir (Guyton ve Hall 2001).

Ovulasyonun başlamasına sebep olan olay, ön hipofiz bezinden asırı miktarda LH (lüteinize edici hormon) salgılanmasıdır. Başlangıç olarak progesteronun fazla gözlemlendiği foliküler steroid hormonların salgılanmasına yol açan LH, birkaç saat sonrasında ovulasyon için gereken iki olay meydana çıkar;

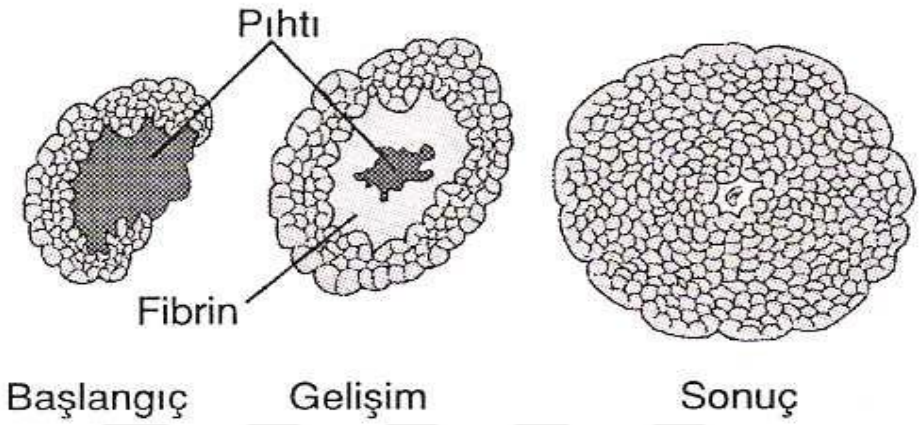
İlk olay; folikülün kapsülü lizozomlardan proteolitik enzimleri salgılamaya başlamasıdır. Salgılanan enzimler duvarın zayıflamasına ve kapsül duvarının çözülmesine sebep olur. İkinci olay ise; eşdeğer zaman da, folikül duvarında hızla yeni kan damarları oluşurken foliküler dokuda vazodilatasyon sağlayan lokal hormonların salgılanmasına neden olur. Meydana çıkan bu iki olay; plazma folikülün genişlemesine etkisi olan plazma sızıntısına sebep olur. Devamında folikülün şişme eylemi, aynı anda stigmanın bozulmasına folikülün açılmasına ve ovumun meydana çıkarılmasına sebep teşkil eder (Guyton ve Hall 2001).



Şekil 1.2. Ovulasyon mekanizması (Guyton ve Hall 2001).

1.1.3. Luteal Faz

Folikül yırtılması sonucu dışarı atılan ovumun, takip eden saatler içerisinde, bırakılan hücreler; granüloza ve teka hızlı bir şekide lüteine dönüşür. Çaplarının iki katı ya da daha fazla genişlemesi sonucu; içlerine dolan lipid inklüzyonları ile sarımsı bir renk alırlar. Luteinizasyon, toplam hücre kütlesi, korpus luteum ile tanımlanır (Guyton ve Hall 2001).



Şekil 1.3. Korpus Luteumun meydana gelmesi (Guyton ve Hall 2001) .

Ovulasyonın devamında, korpus luteumdan dolayı, dişi cinsiyet hormanlarının da yardımıyla endometrium da hafif ödem oluşur ve daha damarlı bir yapıya dönüşür. Kıvrıntılı bir görünüme sahip olan salgı bezleri berrak sıvı salgılamaya başlar (Ganong 1995).

Korpus luteum, döngüsü normal devam eden bir kadında ovulasyondan 7-8 gün sonunda büyüyerek çapı bir buçuk cm olur. Bundan sonra folikül gittikçe küçülür, salgıladığı azalır, bulanık rengini ve lipid özelliği ortadan kaybolur. Yaklaşık on iki gün sonra korpus albikans'a ovulasyondan dönüşüp ve birkaç hafta sonra da bağ dokusuna yerini bırakmış olur (Guyton ve Hall 2001).

1.2. Premenstrual Sendrom (PMS)

PMS'nin tarihi gelişimi incelendiği zaman, ilk yazılı kayıtlara Antik Yunan'da rastlanmıştır. Premenstrual semptomların farkındalığı ilk kez Yunan filozof Hipokrat'ın ''Histeri'' kelimesini menstrual fonksiyon bozukluğunu ifade etmek amacıyla kullanması ve 'ürperme, yorgunluk ve başta bir ağırlık hissetmenin menstruasyonun başlangıcını işaret ettiği' yönünde ki gözlemiyle ortaya çıkmıştır

(Rodin 1992). Premenstrual sendromun Türkiye'de görülme oranı % 66.6 (Alpaslan ve ark 2014).

Premenstrual sendrom hakkında psikonejik bulgulara göre, kadınların yaşadıkları sorunlarının temeli menstuel dönem ve premenstrual sendrom dönemlerinden ötürü olduğu vurgulanır. Dalton bunun eksternal streslere bağlı olabileceğini bildirmiş, Gannon ise psikolojik etiyoloji hakkında bir kanıt bulamamıştır (Üner 1996).

Dokur (1989) yaptığı çalışma sonucu Premenstrual Sendrom yaşayan kadınlar da en çok karında şişme ve ciltte sivilce çıkması olduğunu belirtmiştir.

Bir grup doktor kendilerini "The Medical Women's Federation" diye adlandırmış olup; 1925'te Lancet'te "The Hygiene of Menstruation: An Authoritative Statement" isimli bir bildiri yayımlamışlardır. Aslında menstruasyonun bir hastalık değil, doğal bir fonksiyon olduğunu bu sebeple kadınların normal hayatlarına bu dönem de devam edebileceklerini, ortaya çıkan ağrı veya bitkinlik durumunun ise normal bir durum olmadığını belirtmişlerdir (Births ve ark 1925).

Premenstrual sendrom genel olarak mens döneminden önceki günler içerisinde görülen (luteal faz), ve mensturasyonun başlamasıylada son bulan ve devamında, görülen dönem (foliküler faz) devam eden yaşam biçimi ve iş kalitesine olumlu ya da olumsuz etkileri olan semptomlar olarak ifade edilir (Dickerson 2003).

Üner (1996) Premenstrual sendromu, menstrual siklusun ikinci evresinde başlayan ve menstruasyondan sonra ortadan tamamen kaybolan semptomlar şeklinde tanımlamış olup; premenstrual sendrom'un (PMS) yüzyıllar öncesinden bilinmesine rağmen ancak son 60 yılda bir hastalık ve semptom olarak kabul edildiğini tedavisi içinde çalışılmakta olduğunu, günümüzde dahi semptomatolojisinin ve tarifinin değişken olduğunu vurgulamıştır.

Dünya'da 1900'lü yıllar da yapılan sınıflandırmaya kadar premenstrual sendrom ve gerginlik semptomu anlam bakımından eş olarak ifade edilmiştir, sonrasında ise yerini sadece PMS' ye yani premenstural sendroma bırakmıştır. Ve tüm dünyada bu terim genel olarak kullanılmaya başlanmıştır. Premenstrual sendrom, 1900'lü yılların başında iki kadının davasında; yaptıkları savunmada

başarılı bir şekilde kullandıktan sonra; bu sendrom dünyadaki bakışları üzerine geri getirmiştir (Johnsonn 1987).

Rohde ve ark. Kadınlar üzerinde yaptıkları çalışmada infertil hastalarda ve asabiyetin, labilite ve iritabilite premenstrual dönemde pik noktada görüldüğünü belirtmişlerdir (Üner 1996).

Çizelge 1.1. Premenstrual Sendromda Semptomlar (Freeman 2003).

Psikolojik	**Somatik**
İrritabilite	Memede ağrı
Emosyonel labilite	Karında şişlik
Anksiyete	Baş Ağrısı
Depresyon	Yorgunluk
Saldırganlık	İnsomnia
	Ödem
Bellek	**Sosyal Davranış**
Konsantrasyon bozukluğu	Yemek yeme nöbetleri
Konfüzyon	Uyumsuzluk

Çizelge 1.1'deki bulgular; kadınların yaşadıkları premenstrual sendromun tedavisinde belirttikleri semptomlardır (Freeman 2003).

Premenstrual sendromda görülen en önemli iki etken; sık ve tekrarlayıcı oluşudur. 1968 yılında premenstrual sendromda ortaya çıkabilen 150 ye yakın farklı sendrom listesi yayınlanmıştır. Menslerde dolgunluk, su birikmesi, kilo artışı, baş ağrısı, depresyon, ruhsal stabilite olan bir sendromdur (Çizelge 1). PMS, bazen ağrılı mensturuasyon (dismenore) ile beraber olabilir. En çok ortaya çıkan kafa ağrısı serebrevasküler spazma birleşik yahut veya motor etkenlerle beraber görülür (Üner 1996).

Sosyal bulgular, menstrual dönemler de negatif hal ve hareketleri kapsar. Yapılan çalışmalar da, premenstrual dönem de olduğunu öğrendikten sonra kadınların, premenstrual dönem de olduğunu bilmeyenlere nazaran etkenlerin daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (Üner 1996).

Buna benzer yapılan diğer çalışmalarda ise hastaların menstruasyonla ilgili problemler yaşamamalarına rağmen bunları yaşadıklarına kendilerini inandırmış olduklarını açıklamışlardır (Erkan ve ark 2007). Yapılan başka bir çalışmada ise

menstruasyon başlaması ile ilgili pozitif duygulara sahip olan bayanlarda premenstrual sendrom semptomlarına daha az rastlanmıştır (Erbil ve ark 2011).

Endokrin bozukluklardan biri de biyolojik bulguların başında gelir. Östrojenin premenstrual sendrom bulgularında önemli rolü olduğu özellikle vurgulanmıştır. Progestron hormonunun yetersiz salgılanması durumunda, östrojen ile arasında ki oranın değişkenliği, premenstrual sendromun başlamasında etken olur (Üner 1996).

Diğer bir endokrin teoriye göre progesteron düzeyi çok önemlidir. PMS'da düşük veya yüksek düzeyi bildiren raporlar vardır. Premenstrual sendromdan ötürü pek çok kadında şişkinlik ve kilo fazlalıkları görülür. Çoğu kadında kilo artışı bir iki kilodan fazla olur ve genel olarak sıvı toplanmasına bağlıdır. Ovulasyon sırasında veya premenstrual devrede yüzde göz çevresinde belirgin şişkinlik görülür. Eklemlerde şişme olur. Menstruasyonun başlamasıyla ödemin çözülmesine bağlı olarak sık sık idrara çıkma gereksinimi oluşur. Bu bulgunun ergenlik döneminde ilk mensturasyonda görüldüğü vurgulanmıştır (Üner 1996). Luteal faz ortalarında EOP aktivitesinin artması yemek yeme isteğini stimütüle eder ve yeme periodları ortaya çıkar. Bu devrede görülen yorgunluk ve depresyonda norepinefrin aktivitesinin rolü olabilir. EOP'ların yükselmesi, noradrenerjik baskıya neden olur, bu da irritabilite, anksiyete, gerginlik ve saldırgan davranışlarla sonuçlanabilir (Üner 1996).

1.2.1. Etiyolojik Faktörler

PMS, menstruasyondan 7-10 gün önce başlayan ve mensle geçen semptomlarla karakterizedir. Semptomlar genellikle sübjektiftir ve tek bir koşula bağlamak mümkün değildir (Ayhan ve ark 2008).

Genellikle menstruasyonun başlamasından önceki hafta içerisinde ortaya çıkan pek çok belirtiyi kapsamaktadır. Bu belirtiler kanamanın başlaması ile kaybolur. Kişiden kişiye değişkenlik gösteren bu belirtiler bu şekilde gruplara ayrılır.

- Sıvı retansiyonu (kilo artışı, memelerde ağrı, karın da gerginlik, gastronal şikayetler)
- Ağrı (baş ağrısı, sırt ağrısı) kas gerginliği, yorgunluk,
- Baş dönmesi, soğuk terleme, bulantı, kusma, sıcak basmaları,

- Ruhsal değişiklikler (depresyon, huzursuzluk, ağlama nöbetleri, gerilim),
- Dikkat dağınıklıkları (kararsızlık, unutkanlık, uyku bozukluğu) (Yücel 2005).
- Kendini değersiz hissetme, kafa dağınıklıkları, enerji düşmesi, kaygı oranının artması, olumsuz duygu halleri, dikkati toplayamama, iştah açılması yahut azalması, memelerde şişkinlik, fiziksel, duygusal ve davranışsal semptomlar olarak belirlenir (Ayhan ve ark 2008).

Premenstrual sendrom yaşayan kişiler de yukarıda sayılan belirtilerin en az birine rastlanır. Bu belirtiler ödeme bağlıdır. Premenstrual sendromun nedeni bilinmemektedir. Ancak, menopoz sonrasında veya çift taraflı overları alınan kadınlarda görülmemesi over aktivitesi ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Yücel 2005).

Premenstrual sendromun etiyolojisini bildiren çalışmalar, biyolojik ve psiko-verilere dayanır (Üner 1996). Pms görülen kadınlara, sorularak sorularak incelemeler yapılmış premenstrüel semptomlarla ilgili sorular sorarak inceleme yapan araştırıcılar yüksek aralıkları saptamışlardır. Bu konuda yapılan başka kaynaklarda ise kadınların yüzde elliye yakınının az ağrıdan şiddetli ağrıya kadar değişken şiddetlerde, en az bir yahut birkaç premenstrüel sendrom bulguları yaşarlar (Üner 1996). Pms görülen kadınlara, sorularak sorularak incelemeler yapılmış premenstrüel semptomlarla ilgili sorular sorarak inceleme yapan araştırıcılar yüksek aralıkları saptamışlardır. Bu konuda yapılan başka kaynaklarda ise kadınların yüzde elliye yakınının az ağrıdan şiddetli ağrıya kadar değişken şiddetlerde, en az bir yahut birkaç premenstrüel sendrom bulguları yaşarlar (Dickerson 2003).

İspanya'da yakın zaman da 15 ile 49 yaş aralığındaki 2108 kadın üzerindebir araştırma yapmışlardır. Bu araştırmada katılımcıların % 74'ü on iki menstrüel dönemleri süresince premenstrual etkenlerden rahatsız olurken, katılımcıların %91'i de sadece bir etkenlerden bahsetmişlerdir. % 9'unda yüksek oranda premenstrual sendroma rastlanan katılımcıların %1'i ise premenstrüel disforik bozukluk olgularını sağlamaktadır (Duenas ve ark 2011).

1.1.5. Egzersiz ve Menstrual Hastalıklar

Ergenlik çağından başlayarak endometriyum periyodik (döngüsel) olarak değişikliklere uğrar ve rahim de kanama olur. Bu kanama (menstruasyon) 4-6 gün devam eder; bu durum tahminen 28 günde bir tekrarlanır. Menstrual döngü periyodik olarak rahimin döllenme ve gebelik için hazırlanması olayıdır. Menstrual döngü olaylarını zamanlamada kanamanın ilk görüldüğü gün başlangıç olarak alınır ise de, siklus süresinde değişmeler görüldüğünden, her kadında 28 gün de bir olmadığından, olayları ovulasyona göre zamanlama daha uzundur (Noyan 1999).

Menstruasyon fizyolojik bir akıntı olmakla birlikte beraberinde korunmayı gerektirir. Fakat spor yapmaya engel değildir. Menstrual akıntının hafif ve ağrısız olduğu sürece sportif performansın kesilmesine sebep değildir. Diğer bir taraftan dismenoresi olan kadınlarda sporun yakınmaları yok ettiği tedavi edici bir özelliği olduğu görülmüştür (Fox ve ark 2012).

Egzersizler menstrual hastalıkları önemli düzeyde etkilemez. Bu yüksek şiddetli antrenman yapan cimnastikci, uzun mesafe koşucusu, balerin vb. bayan sporcular için kısmen doğrudur. Örneğin; bayan mesafe koşucularının 3/1'de antrenmanlar sırasında ve müsabaka sezonunda menstruasyon durması (amenoria) gözlemlenir (Fox ve ark 2012).

Lebrun (1972) yaptığı çalışmada; sporcuların en iyi performans değerlerinin mensturasyon ve ovulasyon sonrası fazlarda gösterdiğini, yüzücülerin ise en kötü performanslarını premenstrual dönem de sergilediklerini belirtmiştir. Lind ve ark. (1976) kas dayanıklılığının ve luteal fazın yarısında en düşük seviyede olduğunu ve foliküler fazın ortasında en üst düzeyde olduğunu belirtmişlerdir.

Çolakoğlu ve ark (2005) aktif voleybol oynayan 56 kadın sporcu ile yaptıkları çalışmada, antrenman yaşı ve menstruasyon-egzersiz-menstrual döngü düzeni arasında ki ilişkileri araştırmış olup, menstruasyonun sportif performansı psikolojik olarak etkilediğini bulmuşken diğer yandan egzersizin menstruasyonu etkilemediğini savunmuştur.

Menstruasyon, antrenmanın şiddeti ile yakından ilgilidir. Vücut yağ depolarını azaltarak fazla miktarda kilo kaybının menstruasyonun durması ile ilişkisi

olduğu gösterilmiştir. Çünkü birçok kadın sporcu da özellikle orta mesafeciler, cimnastikçilerin yağ depoları sporcu olmayanlarda daha azdır bu yüzden menstruasyon döngüsünün durma ihtimalleri söz konusu olabilir. Oysa bu sonuçların her bayan için geçerli olduğunu da söyleyemeyiz. Fakat her kadında değişik durumlarda menstruasyon kesilme ihtimali söz konusudur. Bu tip menstrual hastalıkların antrenman ve müsabakaların kesilmesi durumunda ise; yapılan bir araştırma da yüzücüler de antrenman ve müsabaka kesildiğinde menstrual kanamanın normale döndüğü gözlemlenmiştir (Fox ve ark 2012).

Ağrılı menstruasyon (dysmenori) spora katılımla ya da spor yapma yoluyla ne artar ne de azalır. Fakat fiziksel olarak aktif olan kadınlarda ağrılı menstruasyon daha nadir görülür. Oysaki yüzücülerin % 30'unda yüzmenin karın bölgesinde ağrılara sebep olduğu bulunmuştur. Eğer dysmenori fazla ciddi değilse performansı olumsuz yönde etkilemez. Fakat sporcunun psikolojik durumu performansın gelişiminde önemli rol oynar (Fox ve ark 2012).

Uçar ve ark (2015) yaptıkları çalışmada; düzenli egzersiz yaptığını söyleyen öğrenciler de menstrual siklus düzensizliğinin daha çok görüldüğü belirlenmiştir**.** Diğer yandan Danimarka'da yapılan bir çalışmada sporcu olmayan kadınlarda yaşamlarındaki hareketsizliğin menstrual döngü düzensizliklerini yükselttiğini vurgulamışlardır. Bu çalışmayı destekleyeci Michigan'da yapılan bir araştırmada da menstrual döngü ile sportif performans düzeni arasında anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir (Sternfeld ve ark 2002).

1.4. Anaerobik Güç ve Kapasite

Anaerobik performans kısa sürede tamamlanan veya patlayıcı kuvvet gerektiren spor branşları için büyük önem ifade eden bir terimdir. Bu sebeple antrenörler, çalıştırdıkları sporcuların sahip oldukları anaerobik güç ve kapasiteyi belirleyip uygun testlerle bu özelliklerin gelişimi için uygun antrenman programları hazırlayabilirler. Başka bir deyişle anaerobik performanstaki bu artış, laktik asit sisteminin verimliliğinde ve ATP (adonezin trifosfat**)** – CP (kreatin fosfat) depolarında ortaya çıkan artıştır. Bu sebeple egzersiz yapan kişide ki enerji kaynaklarının ve sahip oldukları bu kaynakları kullanma özelliği egzersiz performansı için önemli bir sebep olarak önümüze çıkar (Açıkada ve Ergen 1990).

Anaerobik güç yapılan tüm egzersiz akiviteleri için önemlidir. Bununla birlikte, genel olarak kullanılan bazı spor branşlarında daha fazla önem taşımaktadır. Anaerobik performansı; kalıtım, yaş ve cinsiyet, antrenman ve vücut kompozisyonu etkilemektedir (Açıkada ve Ergen 1990).

Vücut kompozisyonu sportif aktivitelerde performansı etkileyen önemli unsurlardandır. Sporcunun fiziksel özellikleri ve vücut kompozisyonu performans esnasında fizyolojik güçlerinin ortaya çıkarılmasını etkilemektedir. Kişinin sahip olduğu bu özellikler; yaptığı spor branşına uygun olmaz ise, ortaya konulması beklenen performans seviyesine ulaşması mümkün gözükmez. Bir sporcunun performansını en üst düzeyde kullanabilmesi için gerekli koşulların en önemlisidir. Performans parametreleri; çabukluk, esneklik, sürat, dayanıklık, kuvvet, güç vb parametrelerin birleşmesiyle sporcunun göstereceği performans daha olumlu şekilde meydana gelecektir (Açıkada ve Ergen 1990).

Günümüzde, spor bilimleri alanında araştırma yapan birçok bilim adamı yüksek yoğunluklu performans, güncel fizyolojik etkenlerden biri olmuştur. Bilim adamlarının ilgilendiği anaerobik performans, kısa süreli yüksek yoğunluk içeren kas performansları için göstergesi olarak ifade edilmiştir. Anaerobik güç ve kapasiteyi anaerobik performans içermektedir. Anaerobik güç, kısa süren yüksek yoğunluklu kas egzersizlerinde kişinin fosfojen sistemini kullanma kapasitesiyken, anaerobik kapasite ise anaerobik glikoz ve fosfojen sisteminin birleşmesiyle elde edilen toplam enerji miktarı diye ifade edilmektedir (Rogers 1990).

1.5. Anaerobik Güç Ölçümü

Güç yapılan işin (performansın) birim zaman ile ifade edilmesidir (Astrand ve Rodahl 1986). Anaerobik güç ve kapasiteyi ölçmeye yönelik testler, çok yüksek şiddetle, birkaç saniye ya da birkaç dakika da yapılan egzersizleri içeren testlerdir.

Anaerobik kapasite ve gücü ölçmek için bir sürü laboratuvar testleri ve saha testleri vardır. Testlerin güvenilirlikleri, tekrardan test edilmeleri önem gösterir. Bouchard ve ark (1991) yaptıkları araştırmada, anaerobik kapasitelerinin ölçülmesinde kullanılan 18 farklı laboratuvar testi bulmuşlardır. Fakat anaerobik gücü test eden bu tarz protokoller için kesin bir rakam vermek oldukça zordur.

1.6. Wingate Testi

WAnT (wingate anaerobik güç testi), anerobik performansın hem anerobik kapasite (laktasit) hem de anerobik güç (alaktasit) bileşenleri hakkında bilgi verebilen, anaerobik özelliği belirlemeye yönelik testlerden birisidir (Inbar ve ark 1996). 1970'li yılında Wingate Enstitüsü tarafından geliştirilmiştir. 1974 yılından itibaren de kısa süreli yoğun şiddetli sportif aktivitelerde kas metabolizması için bilgi sahibi olmak ve sportif gücü değerlendirmek; kasın yorulabilirliğini, gücünü ve dayanıklılığını ölçmek amacıyla egzersiz labaratuarlarında çok sık kullanılmaktadır (Özkan ve ark 2011).

Kas gücünün fizyolojik, histokimyasal ve fizyolojik bulgularına bakılmaksızın indirekt olarak kaydedilmesi; kasın dayanıklılığını, yorgunluğunu, tanımlamış olması, basit güvenilir ve objektif olması kolay bulunabilir olması, yüksek fiyatlı olmayan parametrelere ihtiyaç duyması, fiziksel uygunluk düzeyine sahip; farklı spor aktivitelerinde, cinsiyet ve beraberinde alt ekstrimite ve üst ekstremitelerde de kullanabilirliği, anaerobik wingate testinin yaygın olarak kullanılma sebeplerindendir (Özkan ve ark 2011).

1.7. Yorgunluk

Bir insanın antrenman kapasitesinin en doğru yolu, kişinin maksimum enerji kapasitesini ve bu kapasitesini antrenman ile daha fazla nasıl arttırabileceğini ölçmektir. Bu sebeple, maksimum güç sarfedilen antrenman sırasında maksimum oksijen tüketme kapasitesinin ölçülmesiyle gerçekleştirilebilir. Genel olarak bu ölçüm için bisiklet ergometresi ve koşu bandı tercih edilir. Deneklere hafiften ağıra doğru çalışma olanağı vermesi tercih edilme sebebidir (Fox ve ark 1988).

Kaslarda ATP'nin yenilenmesi için besinlerin kısmen parçalandığı, düzgün bir ifade ile karbonhidratların (şeker) sisteme de adını veren laktik asite oksijen olmaksızın dönüştüğü sisteme anaerobik glikoliz sistem denir (Fox ve ark 1988). Bu süreç tamamen oksijensiz olarak gerçekleştiği için de anaerobik metabolizma olduğu söylenir (Guyton ve Hall 2001). Anaerobik glikoliz sonunda laktik asit açığa çıkar. Anaerobik glikoliz antrenman esnasında çok önemlidir. Çünkü bu sistem de oldukça hızlı bir ATP desteği sağlar. Kısa süreli yüksek yoğunluklu antrenmanlarda ATP elde

etmek için daha çok fosfojen sisteme ve anaerobik glikoliz sisteme gerek duyulur (Fox ve ark 1988).

Anaerobik glikoliz, karbonhidratların (glikojen ve glikoz) laktit aside dönüşüp Atp yenilenmesi için enerji açığa çıkardığı bölümsel bir parçalanmadır. Laktik asit kanda ve kasta biriktiğinde yorgunluğa yol açar. Kandaki laktik asit miktarı, antrenman esnasında hangi enerji sisteminin daha etkin olduğunun en önemli göstergesidir. Eğer miktar yüksek ise temel etkin sistem anaerobik glikoz, düşükse aerobik sistemdir (Fox ve ark 1988).

Yorgunluk bir kasın sık sık, devamlı veya tekrarlı kasılmalar sırasında beklenen gücü üretememesidir. Yorgunluk sarfedilen eforların normal bir sonucudur. Maksimal bir sportif verim tüm organların koordineli çalışması ile mümkündür. Bu otonom sinir sistemi ve hormonlardan başlayarak tüm sistemler için geçerlidir. Verimlilik ancak belirli bir süre aynı sınırlarda tutulur, daha sonra yorgunluğa bağlı olarak verim azalır, kısacası yorgunluk yapılan egzersizin şiddeti ile orantılıdır (Günay ve ark 2013).

Kasılma mekanizması yorgunluğu, kasın kan dolaşımının aksaması ile yorgunluk meydana gelmekte, salt statik faaliyet gibi durumlarda kan akımı ve bununla birlikte oksijen alınımındaki azalma sebebiyle daha çabuk yorulma görülür. Ayrıca ATP, CP ve glikojen düzeyinde meydana gelen azalmalar ve laktik asit birikiminde yorgunluğa neden olan diğer faktörlerdir. Kasta ve kanda laktik asitin birikimi yorgunluğu hızlandırmakta, kasın güç kuvvet ve dayanıklılığını azalmaktadır Ayrıca kas ağrıları, kaslarda meydana gelen sertlikler, ısı artışı ve asit-baz dengesinin bozulması da yorgunluğa neden olmaktadır. Kasta ve kanda laktik asitin birikimi yorgunluğu hızlandırmakta, kasın güç kuvvet ve dayanıklılığını azalmaktadır (Günay ve ark 2013).

1.8. Postural Kontrol (Denge)

Günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilmesinde önemli bir role sahip olan postur ve denge (postural kontrol) kavram olarak birbirlerine yakın olmalarına rağmen anlam bakımından farklıdırlar. Denge daha geniş bir kavramdır ve postural kontrolü de içine almaktadır (Noyan 1980, Trew ve Everett 1997).

Postur, yerçekimine karşı korunan, vücut duruşunu ifade eden ve basit olarak gerilme refleksiyle sağlanmasını ifade eder (Günay ve ark 2013). Örneğin diz çevresindeki kaslarda dik duruşun bozulmasına sebep olacak olan bir gevşeme quadriceps kası iğciklerinde gerilme doğurur ve afferent yolla omuriliğe gelen sinyal kasılma için uyarı başlatır. Bu durum da ektrapiramidal sistem de görev alır ve yumuşak koordine kasılması yeterli kuvvette meydana getirilir (Ergen ve ark 2002).

Postur düzenleyici mekanizmaların sayısı oldukça fazladır. Posturun düzenlenmesin de; serabral korteks, beyin sapı ve omuriliği de içeren birçok merkez görev alır. Postur ve denge birçok yol ile reseptör ve iç kulakta bulunan denge ise, organdan gelen uyarılar ile sağlanmaktadır (Günay ve ark 2013).

Postur ve dengenin sağlanmasına katılan bu merkezler sadece postur ve dengeyi sağlamakla kalmaz aynı zamanda hareketlerin başlatılması ve kontrol edilmesiyle de ilgilenirler. Posturü sağlamak üzere birçok postural refleks görev yapmaktadır. Aynı zaman da sürekli statik reflekslerle, kısa süreli dinamik refleksler vardır. 'Dinamik refleksler' geçici hareketleri içerirken 'Statik Refleksler' kaslarda uzun süreli kasılmalar gerektirir. Bu iki refleks de Merkezi Sinir Sistemini oluştururlar (Günay ve ark 2013).

Denge çok önemli sinir sistemi olmakla birlikte doğrultma refleksi ile de kolayca ifade edilir. Denge ile ilgili tüm merkezler sinir sapında bulunmaktadır. Ergen'e göre uzay boşluğuna birden bırakılan bir kedi duyu organından gelen reflekslerle kendi normal pozisyonunu alabilmek için öncelikle kafasını doğrultup, olduğu yeri ve durumunu algılamaktadır. Sonrasında kafa rotasyonuyla boyun kaslarında bulunan iğciklerini, sinir uçlarını ve tendon organlarını uyararak kinestetik duyu sağlar ve refleks olarak kendi etrafında yarım dönüş tamamlar. Kedi sağ tarafına döndüğü anda, görsel duyu reseptörleri ile zemine temas ettiğinden ekstansör kasların kasılma kuvvetini dengelemek üzere bilgi akışı sağlar. Kedi zamine temas ettiğinde ise devreye giren gerilme refleksi bir kasılmanın başlamasına sebep olur. Bu sistemlerin geneli denge faktörünün spor için önemli olduğunu; cimnastikle salto, kule, kule, tramplen atlama, trambolin gibi tüm branşlar için de geçerlidir (Günay ve ark 2013).

1.9. Postur

Kısaca postur, vücut duruşu yahut dizilimi olarak, terim anlam da ise farklı vücut bölümlerinin rölatif düzenidir (Köseoğlu 2000). Vücudun her bölgesinin, vücut merkezine bağlı segmente ve oranla bütün vücuda en uygun olacak şekilde yerleştirilmesi olarak da ifade edilmektedir (Pilates Federasyonu 2015). Başka bir tanımlamayla ise; vücudun her hareketinde eklemlerin aldığı pozisyonların birleşimi de postur olarak açıklanmaktadır (Böhm ve Lück 1984, Pilates Federasyonu 2015). Postur, statik (inaktif) ve dinamik (aktif) olmak üzere iki şekilde ifade edilmektedir.

Statik postur oturma, ayakta durma, uzanma, dinlenme esnasında hareketsiz bir posturdür (Köseoğlu 2000, Otman ve ark 1995). Kasların, yerçekimine karşı koyabilmeleri ve eklemleri denge de tutabilmeleri için statik (izometrik) olarak kasılmalarını gerektirir (Pilates Federasyonu 2015).

Dinamik postur ise duruşun dik ve hareketler esnasında vücut pozisyonlarını kapsayan, değişen çevre koşullarına rağmen adapte olmaya çalışan aktif bir postürdür (Köseoğlu 2000, Otman ve ark 1995, Pilates Federasyonu 2015). Her iki postürün de devam edebilmesi için birden fazla kasın bir bütün içinde çalışması gerekir (Otman ve ark 1995).

Posturü etkileyen faktörler

- Irk,
- Kalıtım,
- Beslenme,
- Cinsiyet,
- Mevsim değişiklikleri,
- Sosyal ve ekonomik durum,
- Mesleki kaygılar,
- Psikolojik etkenler,
- Temizlik,
- Uyku düzeni,
- Yapılabildiği kadar temiz havada egzersiz yapma,
- Mutluluk,

- Mutsuzluk, sıkıntı vb. durumlar,
- Halsizlik,
- Eklemlerin normal yerleşim açılarındaki bozukluklar ve kırıklar,
- Erken yaşlardan itibaren başlanılan spor branşlarının omurga üzerinde ki postür alışkanlıkları (Kılınç 1997, Otman ve ark 1995).

1.10. Denge

Vücudun sabit bir pozisyonda kalması ya da yerçekimine karşı koyarak kararlı hareketler yapabilme yeteneğine denge denir (Kirichner 2001). Denge; değişen durum karşısında hareket eden vücudun uyum sağlayabilme yeteneğidir. Bu yetenek genel olarak tüm spor branşlarının şartı olduğu gibi günlük hayatta da önemli yer tutmaktadır. Dengeli bir duruşu gerçekleştirmek için bazı öğelerin birbiriyle iletişim halinde olmaları lazımdır. Somatosensor'dan gelen verilerin bütünlüğü; görme, duyma, ayak-bacak ve gövde kaslarına birleşik birleşik davranış, motor işlem ve etrafında ki değişkenlere uyum sağlamadır (Berthoz 2000). Merkezi sinir sistemi ayakta dengede durabilmek için görsel bilgileri kullanır. Devamında vestibüler ve somotosensör girdiler uygun motor uyaranları ortaya çıkararak ağırlık merkezinin destek alanı içerisinde kalmasını sağlar (Mackey 2004).

Denge, dış etkenler karşısında dar bir dayanma alanı içinde çabuk ve amaçlı olarak hareket edebilme yetisidir. Her hareketin temelinde denge faktörü vardır (Başöz 1998).

Üneri (2004) dengeyi; varolan algısal çevrede sporcunun yerçekimi merkezinin direnme yüzey alanı içinde tutabilmesidir şeklinde tanımlamaktadır. Denge fonksiyonu vücudumuzun uzaydaki yerini tam olarak algılayabilmemizi, bu sayede de duruşumuzu (postür) ve hareketlerimizi çevremize göre ayarlamamızı mümkün kılan bir sistemdir. Denge sistemi aynı zamanda vestibüler, görsel ve vücut duyusu (proprioseptif) olmak üzere üç ayrı sistemin hem bağımsız hem de birbirleri ile işbirliği halinde tam bir uyumla çalışmalarını da gerektirir. Ayrıca uyanıklık, dikkat gibi yüksek kortikal fonksiyonlar ve bu fonksiyonları etkileyen her türlü içsel ve dışsal ortamlar dengemizi etkiler (Atılgan 2003).

Denge, sportif performansta başarı için gerekli olan vücut proporsiyonunu koruyabilme açısından anlamlı bir rol üstlenir. Ve dinamik sporlar için temel oluşturmaktadır. Bütün spor branşları belirli bir seviyede denge sağlamaktadır (Altay 2001). Denge kas aktivitesinin koordinasyonu olarak da tanımlanabilir (Noyan 1980). Denge, spor branşlarında yüksek performans için temel gereksinimdir. Kas ve sinir sistemi içerisinde iletici olarak ifade edilmektedir. Kişinin dengesini sağlayabilmesinde ki yeteneği, diğer motor sistemlerin gelişmesinde de rol alıcı bir faktör olarak tanımlanabilir (Aksu 1994). Ayakta sabit kaldığımız pozisyonumuzu korumamızda propriocepsiyon duyusunun etkin rolü vardır. Devamında ise vestibüler ve görsel sistemler önemli rol oynarlar. Dengeyi, düzgün olmayan bir zeminde durduğumuzda ise görsel ve vestibüler sistemler düzenler. Kar yahut buz olmuş bir zeminde yürümek, bozuk bir yolda ilerlemek kişinin bütün sistemlerin koordine olmalarıyla çalışmaktadır (Beğen 2008). Denge; statik denge ve dinamik denge olmak üzere iki maddeye ayrılır;

1.10.1. Statik Denge

Destek yüzeyi genişliğinin ve yer çekimi çizgisinin ayarlanmasıyla meydana çıkarılan farklı pozisyonları, sabit bir şekilde devam ettirebilme yeteneği olarak tanımlanma yapılmaktadır. Bedenin dengesini belli bir yerde veya belli bir duruşta devam ettirebilme yeteneğine statik denge denir (Hazar ve Taşmektepligil 2008).

Hotchkiss ve ark (2004) ise statik dengeyi; hareket olmadan dengede kalma yeteneği diye tanımlamışlardır.

1.10.2. Dinamik Denge

Vücutta baskın olan eksternal kuvvetlerin kas ve eklem çevresi yumuşak dokular tarafından etkisizleştirilmesiyle sonucu ortaya çıkan dengedir (Nichols ve ark 1995).

Dengeyi etkileyen faktörler;

- Kas yorgunluğu,
- Kas zayıflığı,
- Yaş,

- Cinsiyet,
- Fiziksel aktivite düzeyi,
- Daha önce geçirilmiş alt ekstremiteye ait yaralanmalar,
- Denge üzerine etkisi olan ilaç alımı,
- Alkol kullanımı,
- İşitsel, görsel ve merkezi sinir sistemi problemleri (Costa ve ark 2009, Guyton ve Hall 2007, Handrakis ve ark 2010, Lee ve ark 2009).

Postural kontrolü sağlayabilmek adına işitsel, görsel ve proprioseptif olmak üzere üç duyusal sisteme gerek duyulmaktadır. Yeterli motor cevabın oluşması için, iç kulaktaki vestibular aygıttan ve gözlerden gelen afferent bilgi ile periferden çıkan propriyoseptif verinin buluşması ve duyusal sistemin beyinde birleşmesi gereklidir. Yeterli kas gücü ve sağlam bir sinir-kas sistem ve bir motor cevap için gereklidir. Postural kontrol bu sistemler arasında koordinasyonun gerektiği karmaşık bir süreç olarak ifade eder (Aydoğmuş 2008, Çulhaoğlu 2011, Shumway-Cook ve Woolacott 2001, Teasdale ve ark 1993). Denge motor sistemler arasında ki bağlantı ile sağlanır ve birinin eksikliği ile dengenin olumsuz yönde etkileneceği açıkça ifade edilmektedir (Mcleod ve Hensen 1989).

Görsel sistem olarak ifade edilen ilk sistem; hareketlerimizi düzenleyen ve önümüzü görmemizi engelleyen durumları gösteren ilk sistem olarak ifade edilir (Winter 1995).

Vücudun hareketi esnasında en çok bilgi görme ile sağlanmaktadır. Kişi işitsel sistemin tamamını kullanamasa bile görme duyusundan yararlanarak sabit duruşta ve yavaş hareketlerde denge kurmayı sağlayabilmektedir (Altay 2001).

İşitsel (vestibüler) sistem, doğrusal ve açısal hareketlerimizi algılayan bir yapıyı ifade etmektedir (Winter 1995). Proprioseptif sistem ise, vücut segmentlerinin hızlarına ve pozisyonlarına, başka yapılara temaslardan ve yerçekimine karşı hassas reseptörlerden oluşmaktadır (Winter 1995). Ayakta dururken dengemizi korumamızı, eklemlerimize bakmadan hangi pozisyonda olduklarını bilmemizi ve doğru bir şekilde hareketleri yapmamızı sağlayan koordinasyon olarak açıklanır (Aydoğ ve ark 2005, Wilmore ve ark 2004, Winter 1995).

Postural kontrol, bütün fiziksel egzersizler için gerekli bir beceridir. Postural kontrolün devamlılığını sağlamak için fleksör ve ekstensör kaslar karşıt (sinergist)

bir şekilde çalışarak önemli bir görev üstlenmektedirler (Trew ve Everett 1997). Alt ekstremiteler; kalça, diz, ayak bileği ve boyun, dengenin sağlanabilmesi için vücudu her zaman desteklemektedir (Baltacı ve ark 2003, Trew ve Everett 1997). Dengeyi kontrol etmek; ayak bileği, kalça ve adımlama gibi temel hareket evrelerini geliştirmek adına önemlidir (Baltacı ve ark 2003).

Bu araştırmada menstrual döngü fazlarında sedanter üniversite öğrencisi bayanların kısa süreli yüksek şiddetli yüklenme sonrasında postural kontrol performanslarının incelenmesi amaçlanmıştır.

2. GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırma protokolü Selçuk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, 17.11.2015 tarihli, 2015/43 sayılı etik kurulu tarafından onaylanmıştır. Çalışmamız 'Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul' yönergesine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

2.1. Araştırma Grubu

Araştırmaya, Selçuk Üniversitesinin farklı bölümlerinde eğitim gören ve yaş ortalaması 20.64 ± 2.43 yıl, Boy uzunluğu 165.72 ± 5.80 cm, vücut ağırlığı 59.76 ± 7.59 kg. olan toplam 45 sedanter bayan gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmaya katılan denekler rastgele yöntemle 1-4. gün; yaş ortalaması 19,73 ± 2,05 yıl, Boy uzunluğu 164,78 ± 6,83 cm, vücut ağırlığı 58,89 ± 7,37 kg. 7-9. gün; yaş ortalaması 21,20 ± 2,54, boy uzunluğu 165,83 ± 5.81, vücut ağırlığı 59,81 ± 8,57 18-21. gün; yaş ortalaması 21,00±2,56, boy uzunluğu 166,55 ± 4.86, vücut ağırlığı 59,92 ± 7,44 kg olacak şekilde 3 guruba ayrılmıştır. Araştırmaya gönüllü olarak katılan bayanlara çalışma öncesinde çalışma ile ilgili karşılaşılabilecek riskler ve çalışmanın hakkında ayrıntılı şekilde bilgi verilerek gönüllü onam formu okutulup imzalatılmıştır.

1-4. Gün; deneklerin menstrual döngülerinin 1 ila 4. günleri arasında (menstruasyon fazı), 7-9. gün; denekler menstrual döngülerinin 7 ila 9. Gününde (follicular faz), 18-21. gün; denekler mentrual döngülerinin 18 ila 21. Günlerinde (luteal faz) ölçümlere alınmışlardır (Giacomoni ve ark 2000).

Deneklerin menstrual döngülerinin hangi gününde oldukları deneklere önceden sözel olarak sorulmuş ve ölçümler deneklerin verdikleri bilgiler esas alınarak planlanmıştır.

2.2. Vücut Kompozisyonu Ölçümleri

2.2.1. Boy uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü

Araştırmaya katılan deneklerin boy uzunlukları ve vücut ağırlıklarının tespit edilmesinde Seca 700 Physician's Scale model stadiometre kullanılmıştır (Şekil 2.1). Vücut ağırlığı (kg) ± 0,01 kg hassasiyetle ve boy uzunluğu (cm) ± 0,01 cm hassasiyet ile ölçülmüştür. Denekler ölçümlere hafif bir spor kıyafetleriyle ve ayakkabısız olarak alınmışlardır. Ölçüm sırasında deneklerden dik bir pozisyonda ve kollarını her iki yanda serbest olarak durması, her iki ayak tabanının da yere temas ettirilmesi istenmiştir. Başın en üst noktasına ölçüm aracının tablası değdiği durumda ölçüm alınmıştır.



Şekil 2.1. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümü.

2.3. Kalp Atım Sayısı Ölçümü

Deneklerin kalp atım sayıları kalp atım monitörü (Polar RS 800, Polar Electro Oy, Finland) yardımı ile alınmıştır. Kalp atım monitörü göğüs bandı ve kol saatinden oluşmaktadır. Deney öncesi her bir deneğe kalbin hemen üzerine gelecek şekilde kalp atım sayısını algılayan göğüs bandı ve kalp atım sayısını görüntüleyen kol saati takılmıştır. Wingate testi öncesi, Wingate testi sonrası ve 20 dk'lık toparlanma süresi sonrasında olmak üzere 3 kez ölçülmüştür.

2.4. Kan Laktat Ölçümü

Deneklerin kan laktat düzeylerinin tespit edilmesinde portatif laktat analiz cihazı (Lactate Scout, SensLab, Leipzig, Germany) kullanılmıştır. Wingate testi öncesi, sonrası ve 20 dk'lık toparlanma süreci sonrasında olmak üzere 3 kez kan laktat ölçümü uygulanmıştır. Ölçüm için deneklerin parmak ucunda kan örneği alınmıştır. Kan örneği alınmasından 10 sn sonra kan laktat seviyeleri portatif laktat analizörünün ekranından okunarak mmol/l olarak kaydedilmiştir (Rebecca ve ark 2010).

2.5. Wingate Anaerobik Güç Testi

Araştırmada deneklerde yorgunluk oluşturmak amacı ile Wingate anaerobik test protokolü uygulanmıştır (Şekil 2.1). Bu test deneklerin kısa süreli yüksek yoğunluklu bir efora kas mekanizmasının cevabının incelenmesi, kasın güç ve dayanıklılığının yanısıra yorgunluğa yanıtların incelenmesinde kullanılabilmektedir (Özkan ve ark 2011). Yüklenme Monark 894-E kefeli bisiklet ergometresinde uygulanmıştır. Test öncesinde denekler kalp atım sayıları 130-140 atım/dk olacak şekilde bisiklet ergometresi 3-5 dk süre ile ısınma yapmışlardır. Buna ek olarak birkaç kez 5 sn'lık yüksek şiddetli olarak pedal çevirmeleri istenmiştir. Isınmanın ardından 5 dk'lık dinlenme sonrasında test uygulanmıştır. Denekler testin ilk 5 saniye içerisinde maksimal pedal hızına ulaştıklarında otomatik olarak ağırlık selesi bırakılmış ve 30 saniye süreyle en yüksek mekanik gücü sağlayacak şekilde önceden belirlenen sabit yüke karşı bisiklet ergometresinde maksimal hızda pedal çevirmişlerdir. Yüklenme sırasındaki yük, deneklerin vücut ağırlıklarının % 7,5'i olacak şekilde test öncesinde hesaplanmıştır (Zupan ve ark 2009). 30 sn'lik test süresince deneklerin her bir 5 sn'lık güç çıktıları otomatik olarak kaydedilmiş ve en yüksek güç (w), relatif en yüksek güç (w/kg) ve ortalama güç (w) değerleri hesaplanmıştır.



Şekil 2.2. Wingate anaerobik güç testi

Deneklerin postural salınım performanslarının saptanmasında Biodex Balance System (BBS, Biodex Medical Systems Inc, Shirley, NY) kullanılmıştır. BBS dinamik stress koşullarında bireylerin dengeli postürü sürdürebilme yeteneğini ölçebilen bir araçtır (Şekil 2.2). 360 derece hareket genişliği olan 55 cm çapında bir platforma sahip olan ölçüm aracı 1'den 12 kadar farklı ve ayarlanabilir direnç seviyelerine sahiptir. En yüksek direnç seviyesi Level 1 ve en düşük direnç seviyesi Level 12'dir. Postural stabilite ölçümleri sonucunda cihazdan 3 farklı salınım skoru elde edilir: Overall stability index (OSI), anterior-posterior (AP) salınım ve medio-lateral (ML) salınım. OSI skorlarının yüksek olması postural salınım artışını ifade etmektedir. Çok sayıda araştırma BBS'in dinamik postural kontrolün ölçme ve değerlendirilmesinde güvenilir bir mekanizma olduğunu işaret etmiştir (Arnold ve Schmitz 1998, Cachupe ve ark 2001, Erkmen ve ark 2010, Hinman 2000).



Şekil 2.3. Biodex balance system denge ölçüm aleti.

Araştırmada deneklerin postural kontrol performansları iki ayrı koşulda ölçülmüştür: Gözler açık (GA) ve gözler kapalı (GK). Test, deneklerin tek ayak duruş pozisyonunda 20sn süre boyunca dengeli pozisyonlarını sürdürmelerini içerir. GA ve GK denge testleri deneklerin baskın bacakları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Baskın bacağın tespit edilmesi için deneklere "bir topa vurmak için hangi ayağını tercih edersin" sorusu yöneltilmiştir. Testler sırasında BBS'nin zorluk seviyesi GA koşul için Level 8 ve GK koşul için Statik Level olarak ayarlanmıştır. Testler için ayak duruş koordinatlarını belirlemek ve deneklerin ideal ayak duruşunu belirlemek için gözler açık ekranı takip eder şekilde platformu serbest olarak hareket ettirmeleri istenmiştir. Denekten dengeli bir pozisyona ulaşana kadar, baskın ayağının pozisyonunu ayarlanması istenmiştir. Denek uygun pozisyon ayarladıktan sonra, ayak pozisyonuna göre platform sabitlenmiş olup cihaz tarafından koordinatlar kaydedilmiştir. Kaydedilen ayak pozisyonu tüm testler için referans alınmıştır (Şekil 2.4). Testler sırasında kolların etkisini ortadan kaldırmak amacı ile deneklerin ellerini çapraz olarak sağ ve sol omuzlarına koymaları istenmiştir. Deneklerin testlerin tamamına spor kıyafeti ve teste yalın ayak katılmaları sağlanmıştır. Deneklerin ölçüm aracına alışmaları amacıyla ölçüm öncesinde yeteri kadar alıştırma yapmalarına izin verilmiştir.

Testler esnasında denek ölçüm aracının ekranından görsel bilgiyi de kullanarak ağırlık merkezini ayarladıktan sonra test başlatılmıştır. GA koşul için test esnasında ölçüm aracının ekranı kapatılmış ve deneklerden yaklaşık 1m ileride deneklerin göz hizasında bulunan noktaya odaklanmaları istenmiştir. GK koşul denge testi için ise test esnasında deneklerin gözlerini kapatmaları sağlanmıştır. Deneklerden 20 sn boyunca test duruşunu bozmamaları istenmiştir. Test bitiminde deneklerin GA ve GK denge skorları ayrı ayrı kayıt altına alınmıştır.



Şekil 2.4. BBS ile postural salınım ölçümleri.

2.6. Verilerin Analizi

Deneklerin ölçümlerinden elde edilen değişkenler ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uyumu Shapiro-Wilk Testi, grupların varyanslarının homojenlik kontrolü Levene testi yardımıyla kontrol edilmiştir. Boy uzunluğu, vücut ağırlıkları, anaerobik güç değişkenlerine ilişkin deney grupları (1-4. gün, 7-9. gün ve 18-21. gün) arasındaki farkın incelenmesinde Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılmıştır. Yaş özelliği ise parametrik testlerin ön şartlarını taşımadığından dolayı Kruskal Wallis testi ile değerlendirilmiştir. Kalp atım sayısı, kan laktat seviyesi ve postural salınım parametreleri 3 grup olarak ve 3 aşamalı tekrarlı ölçümler alınarak ortalamaları arasındaki farkın irdelenmesi İki Yönlü Tekrarlanan Ölçümlü Varyans Analizi yardımıyla elde edilmiştir.

Çalışmadaki tüm özellikler için grup ortalamaları arasındaki farklılığın ortaya konulmasında Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi yardımıyla elde edilmiştir. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS for Windows 18.0 paket programı kullanılmıştır. Tüm testler 0,05 önemlilik düzeyinde, % 95 güven aralığında değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR

Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri Çizelge 3.1' de sunulmuştur. Araştırma gruplarının yaş ($Z = -2,01$; $p = 0,105$), boy uzunluğu ($F_{(2,44)} = 0,34$; $p = 0,713$) ve vücut ağırlığı ($F_{(2,44)} = 0,08$; $p = 0,925$) ortalamalarının birbirinden farklı olmadığı görülmektedir.

Çizelge 3.1. Deneklere ait tanımlayıcı özellikler.

Değişkenler	Gruplar	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Yaş (Yıl)	1-4. Gün	18,00	25,00	19,73	2,05
	7-9. Gün	18,00	25,00	21,20	2,54
	18-21. Gün	18,00	25,00	21,00	2,56
Boy Uzunluğu (cm)	1-4. Gün	150,50	175,00	164,78	6,83
	7-9. Gün	158,00	178,00	165,83	5,81
	18-21. Gün	159,50	174,50	166,55	4,86
Vücut Ağırlığı (kg)	1-4. Gün	49,30	72,00	58,89	7,37
	7-9. Gün	48,00	78,00	59,81	8,57
	18-21. Gün	48,50	74,40	59,92	7,44

Çizelge 3.2. Deneklere ait wingate anaerobik güç testi sonuçları.

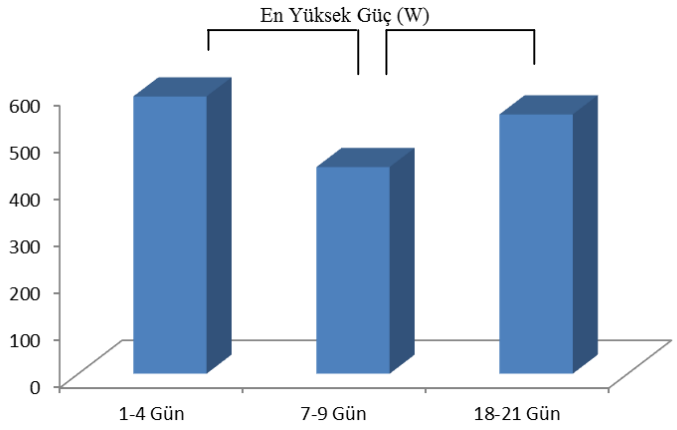
Değişkenler	1-4 Gün	7-9 Gün	18-21 Gün
En Yüksek Güç (W)	589,20 ± 101,60	439,10 ± 64,50	551,10 ± 77,70
Relatif En Yüksek Güç (W/kg)	10,01 ± 2,41	7,42 ± 1,36	9,86 ± 2,11
Ortalama Güç (W)	452,90 ± 114,30	315,00 ± 65,20	412,40 ± 88,50

Çizelge 3.3. Wingate testi sonuçlarına ait varyans analizi.

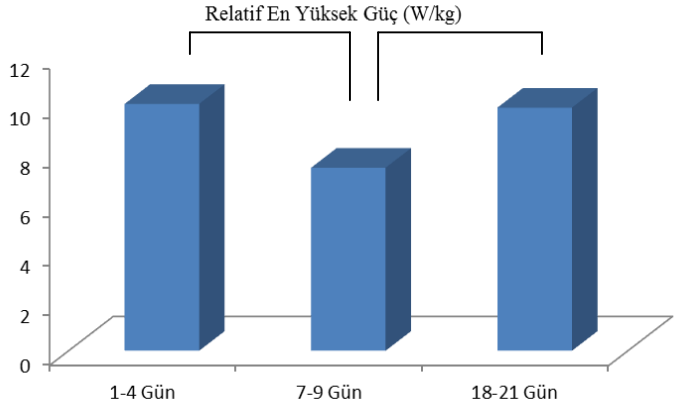
	Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P Değeri
En Yüksek Güç						
	Gruplar	2	182564	91282	13,34*	0,000
	Hata	42	287457	6844		
	Genel	44	470021			
Relatif En Yüksek Güç						
	Gruplar	2	65.83	32,91	8,14*	0,001
	Hata	42	169.74	4.04		
	Genel	44	235.57			
Ortalama Güç						
	Gruplar	2	150592	75296	8,99*	0,001
	Hata	42	351898	8379		
	Genel	44	502490			

* P < 0.05

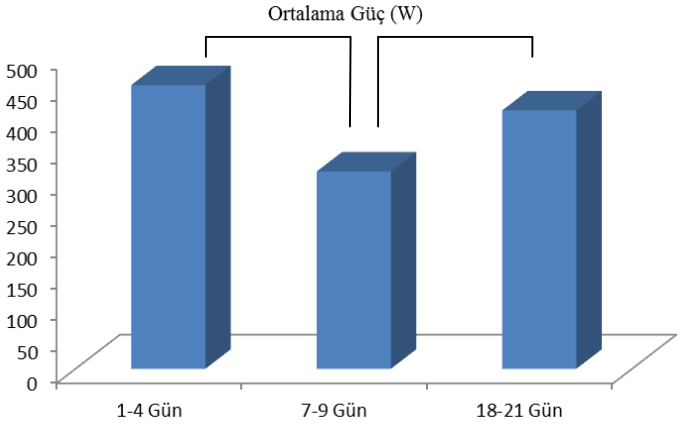
Çizelge 3.3'de Wingate testi ile hesaplanan güç değerleri sunulmuştur. Uygulanan Wingate testi sonrasında elde edilen en yüksek güç ($F_{(2,44)}$ = 13,34; p < 0,05), relatif en yüksek güç ($F_{(2,44)}$ = 8,14; p < 0,05) ve ortalama güç ($F_{(2,44)}$ = 8,99; p < 0,05) değişkenlerinin deney grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Tukey çoklu karşılaştırma testleri sonuçlarına göre; 1-4. Gün ve 18-21. Gün gruplarının en yüksek güç, relatif en yüksek güç ve ortalama güçlerinin 7-9. Gün'den daha yüksek olduğu görülmektedir (p < 0,05). 1-4. Gün ile 18-21. Gün gruplarının en yüksek güç değerlerinin anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirlenmiştir (p > 0,05).



Grafik 3.1. Menstrual döngü fazlarına göre en yüksek güç.



Grafik 3.2. Menstrual döngü fazlarına göre relatif en yüksek güç.



Grafik 3.3. Menstrual döngü fazlarına göre ortalama güç.

Çizelge 3.4. Wingate testi öncesi, sonrası ve toparlanma sürecinde grupların kalp atım sayısı ve kan laktat seviyesi.

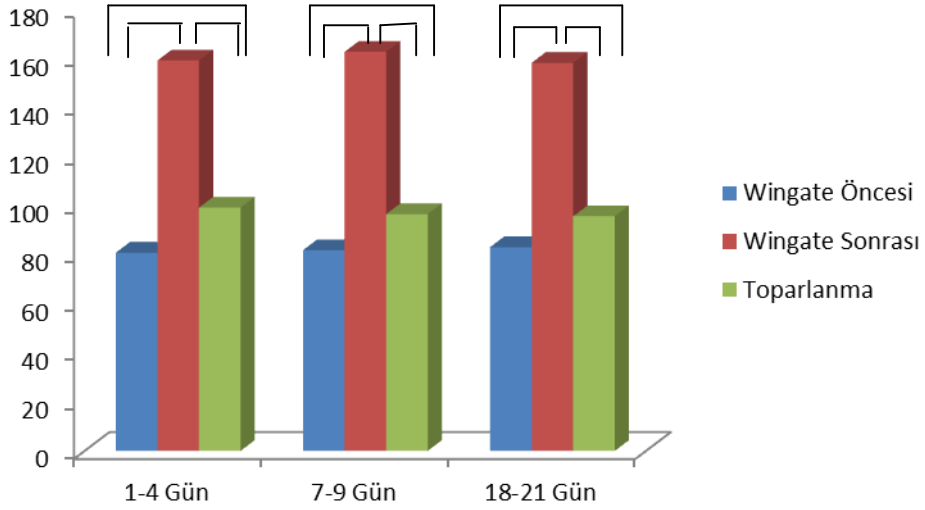
Değişkenler	**Gruplar**	**1-4 Gün**	**7-9 Gün**	**18-21 Gün**
Kalp Atım Sayısı (Atım/dk)				
	Wingate Öncesi	80,87 ± 9,10	81,87 ± 10,03	83,13 ± 8,70
	Wingate Sonrası	159,27 ± 22,88	162,80 ± 14,61	158,33 ± 21,36
	Toparlanma	99,27 ± 18,33	96,60 ± 12,19	95,73 ± 11,03
Kan Laktat Seviyesi (mmol/l)				
	Wingate Öncesi	1,99 ± 0,73	2,37 ± 0,91	1,94 ± 0,51
	Wingate Sonrası	8,75 ± 3,14	8,89 ± 4,67	8,53 ± 3,35
	Toparlanma	3,85 ± 1,62	3,96 ± 1,80	3,27 ± 0,98

Çizelge 3.5. Kalp atım sayısı değişkenine ait varyans analizi sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P Değeri
Gruplar	2	41,437	20,719	0,058	0,943
$Hata_1$	42	14890,311	354,531	---	
Wingate	2	154571,437	77285,719	466,010*	0,000
Wingate*Gruplar	4	265,541	66,385	0,400	0,808
$Hata_2$	84	13931,022	165,846	---	
Genel	134	1726754,252	---		

* P<0.05

Analiz sonuçları kalp atım sayısı için grup etkisinin anlamlı olmadığını işaret etmektedir ($F_{(2,134)} = 0,058$; $p > 0,05$). Tekrarlı ölçümler arasında ise anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($F_{(2,134)} = 466,010$; $p < 0,05$). Her 3 deney grubunda da Wingate öncesi ile karşılaştırıldığında Wingate sonrası ve toparlanma kalp atım sayısının daha yüksektir ($p < 0,05$). Aynı zamanda Wingate sonrası kalp atım sayısı 20 dk'lık toparlanma sonrasındakinden daha yüksektir ($p < 0,05$). İstatistik analiz sonuçları zaman (Wingate) X Grup etkileşiminin anlamlı olmadığını işaret etmektedir ($F_{(4,134)} = 0,400$; $p > 0,05$).



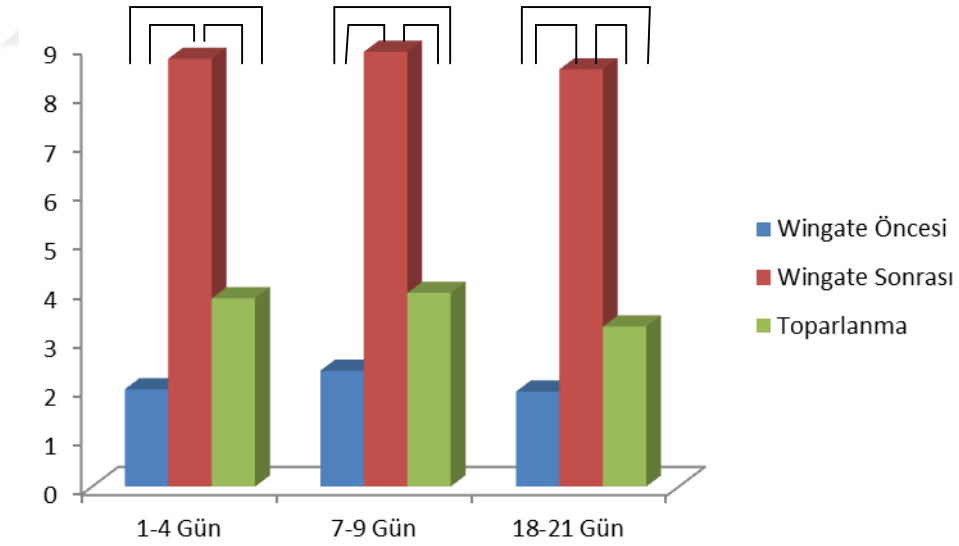
Grafik 3.4. Menstrual dönem fazlarına göre kalp atım sayıları.

Çizelge 3.6. Kan laktat seviyesi değişkenine ait varyans analizi sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P Değeri
Grup	2	5,472	2,736	0,291	0,749
$Hata_1$	42	394,714	9,398		
Wingate	2	1074,229	537,114	139,471*	0,000
Wingate*Gruplar	4	1,234	,308	0,080	0,988
$Hata_2$	84	323,491	3,851		
Genel	134	3160,520			

* P<0.05

Tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçlarına göre; kan laktat seviyesi için grup etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir ($F_{(2,134)} = 0,291$; $p > 0,05$). Kan laktat seviyesi değişkeni için zaman (Wingate öncesi/sonrası/toparlanma) etkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir ($F_{(2,134)} = 139,471$; $p < 0,05$). Wingate sonrası ve toparlanma kan laktat seviyelerinin Wingate öncesinde ölçülenden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$). Toparlanma kan laktat seviyesinin Wingate sonrasına göre düşük olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$).



Grafik 3.5. Menstrual dönem fazlarına göre kan laktat seviyeleri.

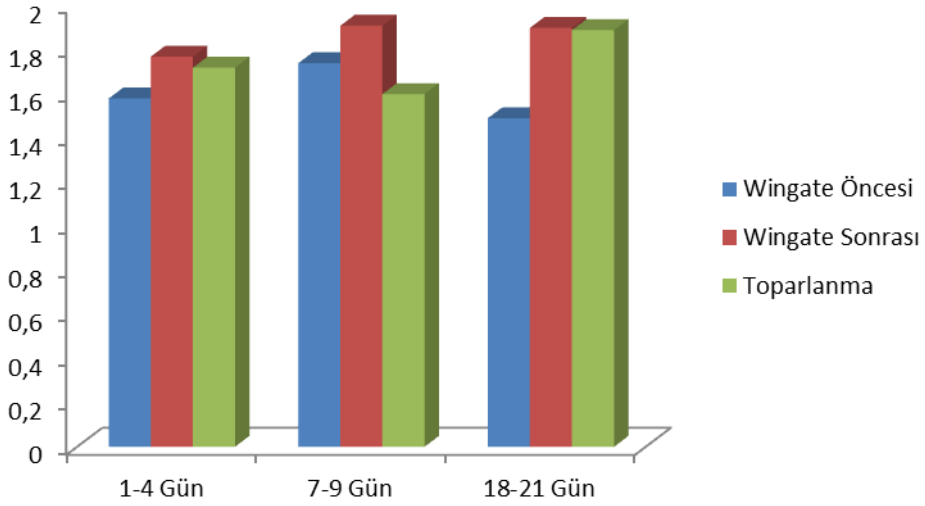
Çizelge 3.7. Gözler açık koşulda postural salınım skorları.

Değişkenler	Gruplar	1-4 Gün	7-9 Gün	18-21 Gün
GA OSI Skoru				
	Wingate Öncesi	1,58 ± 0,90	1,74 ± 0,87	1,49 ± 0,41
	Wingate Sonrası	1,77 ± 0,61	1,91 ± 0,65	1,90 ± 0,76
	Toparlanma	1,72 ± 0,87	1,60 ± 0,55	1,89 ± 0,48
GA AP Salınım				
	Wingate Öncesi	1,16 ± 0,91	1,43 ± 0,78	1,21 ± 0,38
	Wingate Sonrası	1,40 ± 0,55	1,49 ± 0,63	1,41 ± 0,59
	Toparlanma	1,27 ± 0,83	1,15 ± 0,51	1,50 ± 0,52
GA ML Salınım	Wingate Öncesi	0,80 ± 0,53	0,75 ± 0,27	0,68 ± 0,28
	Wingate Sonrası	0,79 ± 0,47	0,93 ± 0,46	0,93 ± 0,46
	Toparlanma	0,88 ± 0,60	0,98 ± 0,43	0,89 ± 0,43

Çizelge 3.8. Gözler açık koşulda OSI skorlarının karşılaştırılması

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P Değeri
Gruplar	2	,130	,065	,071	,931
$Hata_1$	42	38,227	,910		
Wingate	2	1,496	,748	2,707	,073
Wingate*Gruplar	4	1,182	,295	1,069	,377
$Hata_2$	84	23,203	,276		
Genel	134				

GA OSI skorları için grup etkisinin ($F_{(2,134)}$ = 0,071; p > 0,05) ve zaman etkisinin ($F_{(2,134)}$ = 2,707; p > 0,05) istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. GA koşulda OSI skorları için Zaman X Grup etkileşiminin anlamsız olduğu belirlenmiştir ($F_{(4,134)}$ = 1,069; p > 0,05).

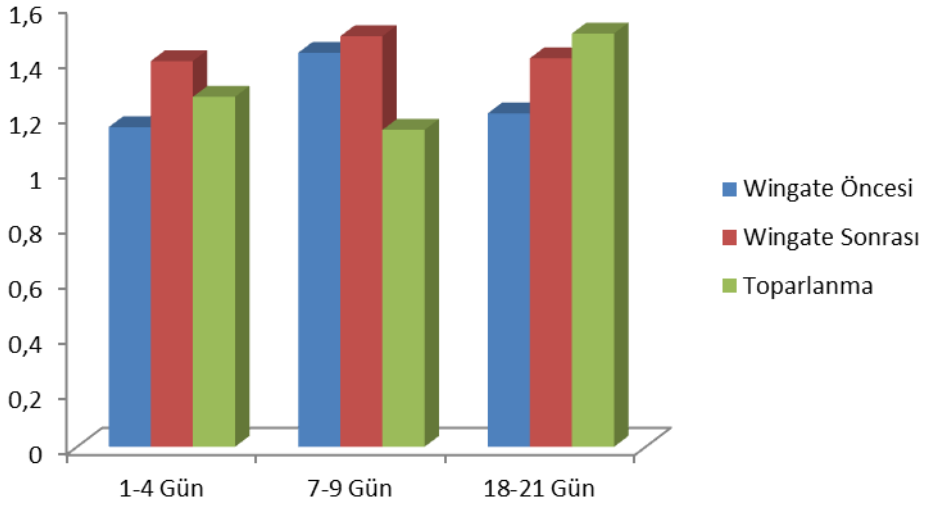


Grafik 3.6. Menstrual dönem fazlarına göre GA OSI skorları.

Çizelge 3.9. Gözler açık koşulda AP salınıma ait varyans analizi sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P Değeri
Gruplar	2	0,237	0,118	0,165	0,849
$Hata_1$	42	30,140	0,718		
Wingate	2	0,701	0,351	1,266	0,287
Wingate*Gruplar	4	1,422	0,355	1,283	0,283
$Hata_2$	84	23,264	0,277		
Genel	134	240,267			

GA AP salınım skorlarının da OSI skorlarına benzer sonuçlar verdiği görülmektedir (Çizelge 3.10). GA AP salınım için grup etkisinin ($F_{(2,134)} = 0,165$; $p > 0,05$), zaman etkisinin ($F_{(2,134)} = 1,266$; $p > 0,05$) ve Zaman X Grup etkileşiminin anlamsız olduğu bulunmuştur ($F_{(4,134)} = 1,283$; $p > 0,05$).



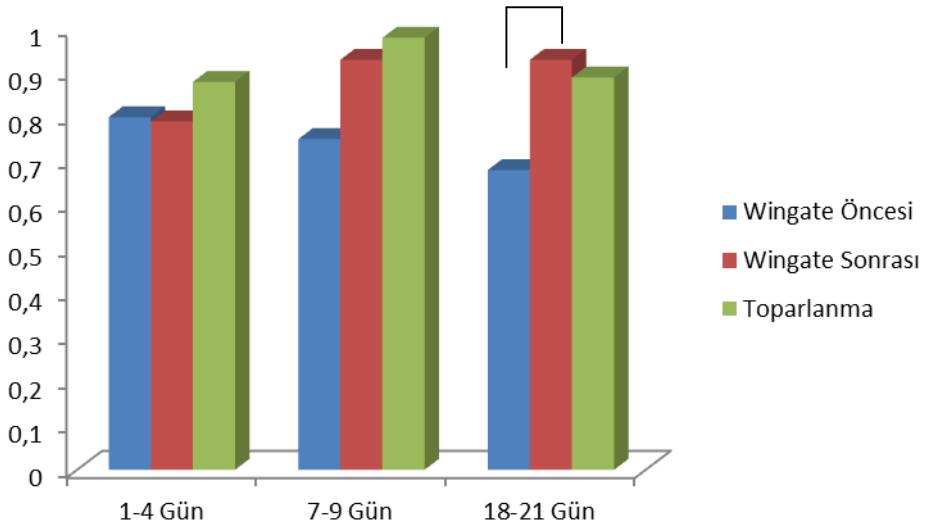
Grafik 3.7. Menstrual dönem fazlarına göre GA AP salınım.

Çizelge 3.10. Gözler açık koşulda ML salınıma ait varyans analizi sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P Değeri
Gruplar	2	0,102	0,051	0,117	0,890
$Hata_1$	42	18,276	0,435		
Wingate	2	0,936	0,468	4,243*	0,018
Wingate*Gruplar	4	0,580	0,145	1,315	0,271
$Hata_2$	84	9,270	0,110		
Genel	134	99,846			

* P<0.05

Çizelge 3.10'da GA ML salınıma ait varyans analizi sonuçları görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre; GA ML salınımı için grup etkileşiminin anlamlı olmadığı ($F_{(2,134)}$ = 0,117; p > 0,05) ancak zaman etkisinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($F_{(2,134)}$ = 4,243; p < 0,05). 18-21. gün grubunda Wingate sonrası GA ML salınımın artış gösterdiği (p < 0,05) görülmektedir. Grup X zaman etkileşiminin ise anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($F_{(4,134)}$ = 1,315; p > 0,05).



Grafik 3.8. Menstrual dönem fazlarına göre GA ML salınım.

Çizelge 3.11. Gözler kapalı koşulda postural salınım skorları.

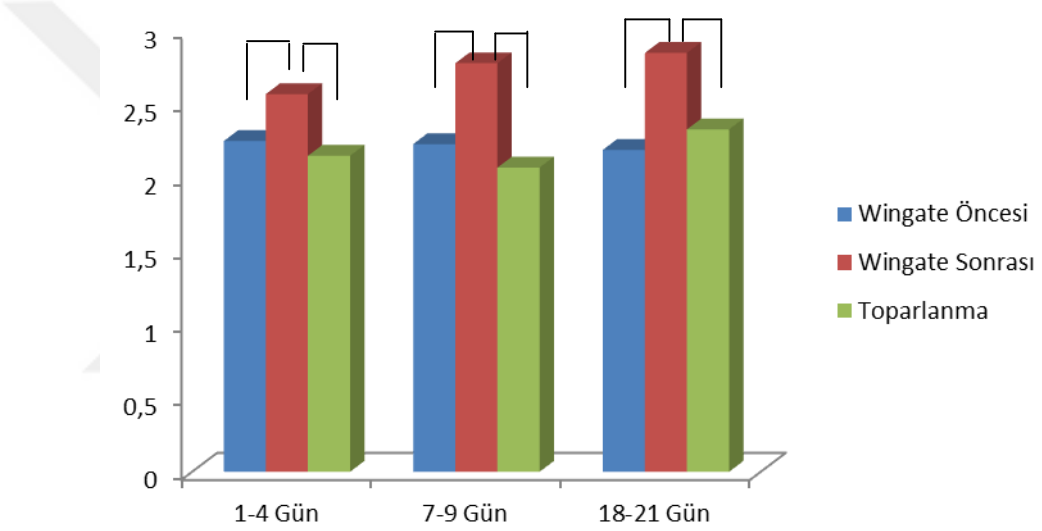
Değişkenler	Gruplar	1-4 Gün	7-9 Gün	18-21 Gün
GA OSI Skoru				
	Wingate Öncesi	2,25 ± 0,86	2,23 ± 0,81	2,19 ± 0,57
	Wingate Sonrası	2,57 ± 0,55	2,78 ± 0,66	2,85 ± 0,92
	Toparlanma	2,15 ± 0,69	2,07 ± 0,77	2,33 ± 0,89
GA AP Salınım				
	Wingate Öncesi	1,53 ± 0,76	1,70 ± 0,83	1,51 ± 0,44
	Wingate Sonrası	1,83 ± 0,58	2,03 ± 0,83	2,10 ± 0,87
	Toparlanma	1,55 ± 0,69	1,51 ± 0,73	1,69 ± 0,83
GA ML Salınım	Wingate Öncesi	1,35 ± 0,39	1,29 ± 0,58	1,26 ± 0,29
	Wingate Sonrası	1,39 ± 0,40	1,53 ± 0,28	1,50 ± 0,36
	Toparlanma	1,37 ± 0,52	1,09 ± 0,32	1,21 ± 0,45

Çizelge 3.12. Gözler kapalı koşulda OSI skorlarının varyans analizi sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P Değeri
Gruplar	2	0,406	0,203	0,184	0,833
$Hata_1$	42	46,489	1,107		
Wingate	2	8,397	4,198	13,760*	0,000
Wingate*Gruplar	4	0,780	0,195	0,639	0,636
$Hata_2$	84	25,630	0,305		
Genel	134	764,218			

* P < 0.01

Araştırmanın bulguları GK koşulda OSI skorları için grup etkileşiminin anlamlı olmadığını işaret etmektedir ($F_{(2,134)} = 0,184$; $p > 0,05$). Zaman etkisinin ise GK OSI skorları için anlamlı farklılık oluşturduğu belirlenmiştir ($F_{(2,134)} = 13,760$; $p < 0,05$). Her 3 deney grubunda da Wingate sonrası OSI skorlarının Wingate öncesine ve toparlanmaya göre daha yüksek olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). Wingate öncesi ve toparlanma ölçümlerinde elde edilen GK OSI skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p > 0.05$). Diğer bir ifade ile GK OSI skorlarının Wingate testi sonucunda azaldığı ancak toparlanma süreci sonrasında başlangıç düzeyine geri döndüğü anlaşılmaktadır. GK OSI skorları için Grup X Zaman etkileşiminin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($F_{(4,134)} = 0,639$; $p > 0,05$).



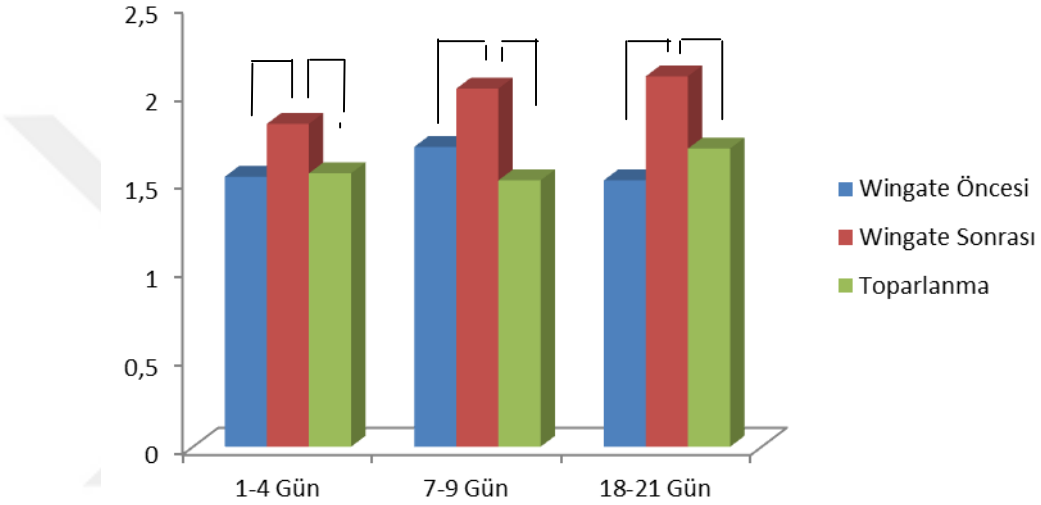
Grafik 3.9. Menstrual dönem fazlarına göre GK OSI skorları.

Çizelge 3.13. Gözler kapalı koşulda AP salınımın varyans analizi sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P Değeri
Gruplar	2	0,439	0,220	0,202	0,818
$Hata_1$	42	45,692	1,088		
Wingate	2	4,961	2,481	8,967*	0,000
Wingate*Gruplar	4	0,768	0,192	0,694	0,598
$Hata_2$	84	23,238	0,277		
Genel	134	397,323			

* $P < 0.01$

Uygulanan istatistik analiz sonucunda; GK AP salınımın için grup etkisi tespit edilmemiştir ($F_{(2,134)}$ = 0,202; p > 0,05) ancak zaman etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir ($F_{(2,134)}$ = 8,967; p < 0,05). GK OSI skorlarına benzer olarak; her 3 deney grubunda da Wingate sonrası GK AP skorlarının Wingate öncesine ve toparlanmaya göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (p < 0,05). Wingate öncesi ve toparlanma ölçümlerinde elde edilen GK AP salınım arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur (p > 0.05). GK AP salınım için Grup X Zaman etkileşiminin anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($F_{(4,134)}$ = 0,694; p > 0,05).



Grafik 3.10. Menstrual dönem fazlarına göre GK AP salınım.

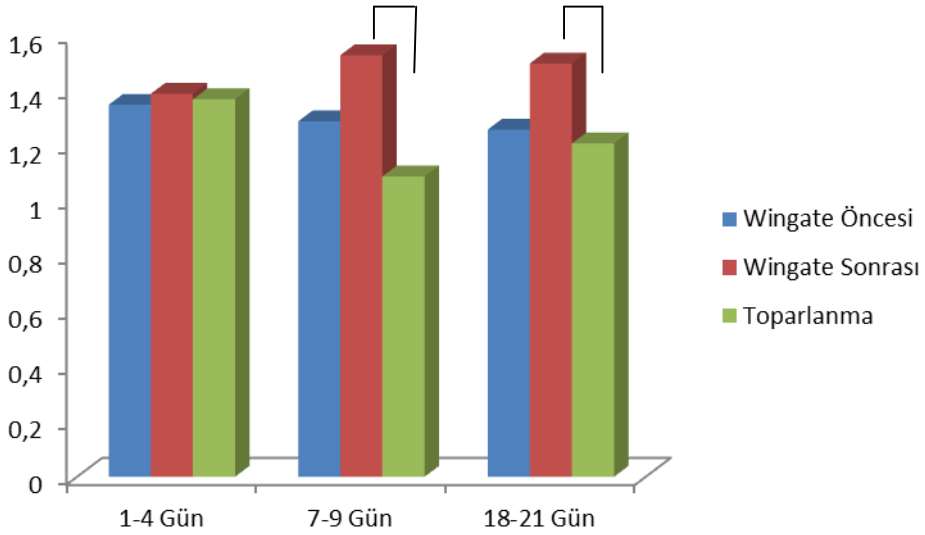
Çizelge 3.14. Gözler kapalı koşulda ML salınımın varyans analizi sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P Değeri
Gruplar	2	0,117	0,059	0,280	0,757
$Hata_1$	42	8,822	0,210		
Wingate	2	1,472	0,736	5,080*	0,008
Wingate*Gruplar	4	0,710	0,178	1,225	0,306
$Hata_2$	84	12,171	0,145		
Genel	134	239,467			

* P < 0.01

Gözler kapalı koşulda ML salınım için grup etkisinin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($F_{(2,134)}$ = 0,280; p > 0,05). Tekrarlı ölçümler arasında (Zaman etkisi) ise anlamlı farklılığın olduğu saptanmıştır ($F_{(2,134)}$ = 5,080; p < 0,05). Farklılığın Wingate sonrası ile toparlanma ortalamaları arasında olduğu, Wingate sonrası ML

salınımın toparlanmaya göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Wingate öncesi ML salınımın Wingate sonrası ve toparlanmadan anlamlı düzeyde farklı olmadığı bulunmuştur ($p > 0.05$). Diğer taraftan, Grup X Zaman etkileşiminin GK ML salınımı için anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($F_{(4,134)} = 1,225$; $p > 0,05$).



Grafik 3.11. Menstrual dönem fazlarına göre GK ML salınım.

4. TARTIŞMA

Bu araştırmada, menstrual döngü fazlarında sedanter üniversite öğrencisi bayanların kısa süreli yüksek şiddetli yüklenme sonrasında postural kontrol performansları incelenmiştir. Bisiklet ergonemetresinde uygulanan Wingate testi ile kısa süreli yüksek yoğunluklu yüklenme gerçekleştirilmiş ve bu test sonrasında ve 20 dk'lık toparlanma sürecinde postural salınım değişimi gözlemlenmiştir.

Araştırmanın sonuçları, kısa süreli yüksek şiddetli yüklenme sırasında elde edilen güç çıktılarının menstrual döngü fazlarına göre değişim gösterdiği, follicular fazda elde edilen en yüksek güç, relatif en yüksek güç ve ortalama gücün menstruasyon ve luteal fazlardan daha düşük olduğunu işaret etmektedir. Menstruasyon ve luteal fazlarda ise benzer anaerobik performansa sahip oldukları görülmektedir.

Menstrual fazların anaerobik performansa etkisini inceleyen araştırmalarda farklı sonuçlar bildirilmektedir. Parish ve Jakeman (1987) midfollicular fazdaki ortalama güç ve en yüksek gücün midluteal günlerden daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Masterson (1999) kadın sporcularda menstrual siklusun güç performanslarına etkisini araştırdığı bir çalışmada, haftada en az 3 gün spor yapan 32 kadını foliküller ve lutuel faz olmak üzere iki gruba ayırmış ve anaerobik güç testi uygulamıştır. Araştırma sonucunda bu iki grup arasında farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Foliküler fazla kıyaslandığında luteal fazda anaerobik gücün daha yüksek olduğunu saptamıştır. Birbiri ile çelişen bir şekilde bir araştırmada bayan sporcuların mentrual dönemde en düşük performansa sahip oldukları (Wearing ve ark 1972) ifade edilirken diğer bir araştırmada ise menstrual dönemdeki sportif performansın diğer fazlardan yüksek olduğu bildirilmektedir (Brian ve ark 1991).

Bu araştırmanın sonuçlarından farklı olarak; Wiecek ve ark (2016) deneklere follicular fazın ortasında ve luteal fazın ortasında ikişer kez 20 sn'lik maksimal bisiklet sprint testi uygulamıştır. Araştırma sonucunda, menstrual döngü sırasındaki hormonal değişimlerin bayanları anaerobik performans ve anaerobik dayanık bakımından etkilemediğini bildirmişlerdir. Lebrun ve ark (1993) uyguladığı anaerobik sprint test sonrasında bayanların anaerobik performansının luteal ve follicular fazlar arasında farklılık göstermediğini bildirmiştir. Okudan ve ark (2005)

menstrual döngünün, normal menstrual döngüye sahip genç bayanların kısa süreli yüksek şiddetli aktivite performanslarını etkilemediğini deklare etmiştir. Çakmakçı ve ark (2005) bayan beden eğitimi öğrencilerine menstrual döngülerinin 2. günü ve 14. gününde Wingate testi uygulamış araştırma sonucunda menstruasyon ve folliculer fazlarda elde edilen anaerobik performansın farklı olmadığını bildirmiştir.

Özdemir ve Küçükoğlu (1993) yaptıkları çalışmada 35 kadın öğrenciye iki ay boyunca her ay menstruasyonun 2. ve ovulasyon fazı 14. günlerinde 30 metre sürat koşusu uygulamışlardır. Bu testler sonucu 2. ve 14. günler arasında sürat değerleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Middleton ve Wenger (2006) mekanik bisiklet ergometresinde 10 x 6 sn sprint testinde follukuler ve luteal fazlarda ölçülen zirve güç değerlerinin benzer olduğunu bildirmiştir. Benzer sonuçlar Ön ve ark (2014) ile Torun (2004) tarafından da rapor edilmiştir.

Bu araştırmada, uygulanan Wingate anaerobik güç testinin fizyolojik etkilerinin gözlemlenebilmesi amacıyla KAS ve LA seviyeri incelenmiştir. KAS ve LA değerlerinin menstrual döngü fazlarından etkilenmediği görülmektedir. Diğer taraftan, Wingate testi ile gerçekleştirilen yüklenme sonrasında KAS ve LA artış göstermiştir. Toparlanma süreci sonunda bu iki parametrenin düşüş gösterdiği ancak başlangıç değerinden daha yüksek oldukları bulunmuştur.

Hazır ve ark (2011) yaptıkları bir çalışmada düzenli menstrual döngüye sahip 11 kadın sporcuya foliküler ve luteal faz da antropometrik ölçümlerden sonra mekanik bisiklet ergonometresinde vücut ağırlıklarının %10'una karşılık gelen dış dirence karşı 5 x 6 sn sprint testi uygulamışlardır. Sprint testinin devamında reserv kalp atım hızının % 40'ında uygulanan aktif toparlanma esnasında laktik asitin kandan eliminasyon hızı ölçülmüştür. Foliküler ve luteal fazlarda ölçülen 5 x 6 sn'lik tekrarlı sprint zirve güç, toplam güç ve güç kaybı değerleri arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Çalışma sonucunda; menstrual döngü fazlarının tekrarlı sprint performansı ve sonrasında aktif toparlanma esnasında laktik asidin kandan uzaklaştırılma hızı üzerine olumsuz bir etkisi olmadığı görülmüştür.

Bu araştırmanın bulgularının tersine Jurkowski ve ark (1981) yüksek şiddetli maksimal egzersiz sonrasında luteal fazında laktat üretiminin menstruasyon fazına göre önemli miktarda düşük olduğunu bildirmiştir. Diğer taraftan luteal faz sırasında

uygulanan interval yüklenmeler arasındaki toparlanmanın foliküler faza göre daha hızlı gerçekleştiği ve sportif performansta artış olduğu bildirilmektedir (Smekal ve ark 2007). Bu araştırmanın sonuçları ise mentruasyon, foliküler ve luteal fazlar arasında KAS ve LA seviyelerinin hem yüklenme öncesi, hem yüklenme sonrası hem de toparlanma süreci sonrasında farklı olmadığını, menstrual döngü fazlarının KAS ve LA'yı etkilemediğini işaret etmektedir.

Bu araştırmada farklı farklı menstrual döngü fazlarındaki bayanların yüklenme öncesi, sonrası ve 20 dk'lık toparlanma sonrasındaki postural salınım parametreleri GA ve GK olmak üzere iki farklı deney koşulunda incelenmiştir. GA koşulda postural salınımın menstrual döngü fazlarından etkilenmediği yani her 3 menstrual fazda da deneklerin benzer postural salınım performansı sergiledikleri görülmektedir. Aynı zamanda postural salınımın Wingate testi ile oluşturulan yorgunluk sonrasında da anlamlı düzeyde değişim göstermediği, OSI ve AP salınımının benzer olduğu tespit edilmiştir. Yalnızca foliküler fazda Wingate testi sonrasında GA ML salınımın artış gösterdiği belirlenmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkarak, genç bayanlarda GA koşulda postural salınımın kısa süreli yüksek şiddetli egzersizden etkilenmeyebileceği söylenebilir.

GK postural salınım skorları ele alındığında; yüklenme öncesi postural salınımın menstrual döngü fazları arasında farklılık göstermediği, yüklenme sonrasında ve toparlanma süreci sonunda da her üç döngü fazında benzer postural salınım performansı görülmüştür. Uygulanan yüklenmenin her 3 menstrual döngü fazında da postural salımını artırdığı, 20 dk'lık toparlanma süreci sonrasında salınımın azaldığı ve başlangıç düzeyine döndüğü görülmektedir.

GK koşulda postural salınımın kısa süreli yüklenmeden daha fazla etkilendiği, GA koşulda visual sistemin etkin kullanımı neticesinde postural salınımda değişim oluşmadığı ancak GK koşulda visual sistemden bilgi akışının olmaması dolayısı ile vestibuler ve somatosensoriyel sistemlerin gerçekleştirilen kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmeden olumsuz etkilenmesi sonucunda postural salınımın artış görterebileceği söylenebilir.

Darlington ve ark (2001) menstrual döngünün 12. ve 21. günleri ile kıyaslandığında 5. gündeki postural salınımın daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Friden ve ark (2005) 32 kadının dahil edildiği araştırmalarında denekleri luteal faz (pms) ve normal faz olmak üzere iki gruba ayırmışlardır. Denge platformu üzerinde gerçekleştirilen ölçümde bir gruba dominant bacaklarının üzerinde diğer gruba ise iki bacağının üzerinde gözler açık ve gözler kapalı olmak üzere postural salınım performansı incelenmiştir. Sonuç olarak, fazlar arasında iki bacak üzerinde yapılan denge ölçümünde gözler açık ve kapalı olmak üzere anlamlı bir fark bulamamışlardır. Fakat deneklerin gözleri açık tek bacak duruşlarında luteal (Pms) fazda önemli bir artış saptamışlardır. Pms'li olan kadın deneklerde denge kayıplarının olduğunu ifade etmişlerdir. Friden ve ark (2005)'nın çalışması bu araştırmanın sonuçlarını kısmen desteklemektedir. Friden ve ark (2005) denekleri PMS ve PMS olmayan şeklinde gruplandırırken bu araştırmada denekler 3 ayrı menstrual döngü fazında incelenmişlerdir.

Kin (2011) genç bayanlarda menstrual siklusun statik dengeye etkisini incelemek amacıyla 8 sedanter, 15 sporcu toplam 23 bayan üzerinde yaptığı araştırmada; katılımcılara denge testiyle beraber onların antropometrik ve vücut kompozisyonu parametreleri ölçülmüştür. Öğrenciler arasında ne vücut kompoziyonu, ne de postür parametreleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Literatürde çok sayıda araştırma yorgunluk sonrasında postural stabilitenin azaldığına dair bulgular sunmuşlardır (Arnold ve Schmitz 1998, Hoffman ve ark 1998, Lepers ve ark 1997, Erkmen ve ark 2009). Yorgunluk, kaslara merkezi sinir sisteminden gelen uyarılarda azalmayla ilişkilidir (Brooks ve ark 1996). Yorgunluğun ardından görülen postural stabilitedeki değişimler merkezi ve bölgesel yorgunluğun birleşiminden kaynaklanmaktadır (Seliga ve ark 1991). Dengenin merkezi sinir sistemi ve 3 farklı duyusal sisteme (görsel, vestibüler ve somatosensory sistemler) bağlı olmasından dolayı muhtemelen yorgunluğun neden olduğu merkezi sinir sistemi yeteneğindeki değişimler kişinin posturü sürdürme yeteneğini etkileyecektir (Wilkins ve ark 2003).

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmanın bulguları, genç bayanların kısa süreli yüksek şiddetli yüklenme sırasında elde edilen güç çıktılarının menstrual döngü fazlarına göre değişim gösterdiği, follicular fazda elde edilen en yüksek güç, relatif en yüksek güç ve ortalama gücün menstruasyon ve luteal fazlardan daha düşük olduğunu işaret etmektedir. Menstruasyon ve luteal fazlarda ise benzer anaerobik performansa sahip oldukları görülmektedir.

Genç bayanların kısa süreli yüksek şiddetli yüklenme sonrasında gözler açık postural salınım performanslarının değişmediği, gözler kapalı koşuldaki postural salınımın yüklenme sonrasında artış gösterdiği ve toparlanma sonrasında başlangıç düzeyine döndüğü belirlenmiştir.

Genç bayanların postural salınım düzeylerinin menstrual fazlar arasında yüklenme öncesinde, yüklenme sonrasında ve toparlanma sonrasında farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Bu araştırmanın sonuçları doğrultusunda aşağıda bazı önerilere yer verilmiştir:

1. Laktik asit birikiminin yüksek olduğu bir yüklenme seçilerek bayanların vücut salınım düzeyleri incelenebilir.
2. Postural salınımın sürdürlmesine katkı sağlayan visual, vestibuler ve somatosensorial sistemlerin etkisinin ayrı ayrı incelenebileceği deneyler uygulanabilir.
3. Uzun süreli bir yüklenme sonrasında menstrual döngü fazları arasında postural salınım değişimleri incelenebilir.
4. Prementrual sendrom dikkate alınarak postural salınım değişimleri incelenebilir.
5. Farklı menstruasyon sürelerine sahip bayanların postural salınım değişimleri incelenebilir.

6. KAYNAKLAR

Açıkada C, Ergen E, 1990. Bilim ve spor. Birinci baskı. Ankara, Büro Tek Ofset Matbaacılık.

Adams GM, 2002. Exercise Physiology, Laboratory Manual, McGraw-Hill Company, New York.

Aksu S, 1994. Denge eğitiminin etkilerinin postural stres testi ile değerlendirilmesi, Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Akyılmaz F, Özçelik N, Polat G, 2003. Premenstrual sendrom görülme sıklığı. Göztepe Tıp Dergisi, 18, 106-109.

Alpaslan AH, Avci K, Soylu N, Tas HU, 2014. Association between premenstrual syndrome and alexithymia among turkish university students. Gynecol Endocrinol, 5, 377–80.

Altay F, 2001. Ritmik jimnastikte iki farklı hızda yapılan chaine rotasyon sonrasında yan denge hareketinin biyomekanik analizi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Arnold BL, Schmitz RJ, 1998. Examination of balance measures produced by the biodex stability system. J Athl Train, 33, 323-27.

Astrand PO ve Rodahl K, 1986. Textbook of work physiology, McGraw-Hill Company, Singapore.

Atılgan OE, 2003. Ritim eğitiminin kompleks jimnastik beceri öğrenimi ve motor özellikler üzerine etkisinin araştırılması. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Aydoğ E, Yazar D, Bal A, Ekşioğlu E, Ünlü E, Çakçı A, 2005. Evaluation of dynamic balance in knee osteoarthritis patients with significant varus deformity. Acta Rheumatologica Turcica, 20, 239-45.

Aydoğmuş M, 2008. Farklı şiddetlerdeki aerobik yüklenmelerin elit badminton oyuncularının proprioceptionları üzerine etkileri. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ayhan A, Durukan T, Günalp S, 2008.Temel Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi. Ankara Güneş Tıp Kitabevleri, s. 851-61.

Baltacı G, Tunay VB, Tuner A, Ergun N, 2003. Spor yaralanmalarında egzersiz tedavisi. Birinci basım. Ankara, Alp Yayınevi, s. 19-49.

Bar-Or, 1987. The wingate anaerobic test: an update on methodol.

Başöz, G,1998. 8-10 yaş çocuklarda akademik başarı ile denge becerisi arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Bediz CŞ, Gökbel H, 1994. Wingate Test, Spor Hekimliği Dergisi, 3, 119-134.

Beğen A, 2008. Genç ve elit triatletlerde bisiklet egzersizi sonrasında dengenin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Bencke J, Damsgaard R, Saekmose A, Jorgenson P, Jorgenson K ve Klauen K, 2002. Anerobik power and muscle strenght characteristics of 11 years old elite and non-elite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 12,171-8.

Berthoz A, 2000. The brain's sense of movement. First edition. London, Harvard University Pres, 59-65.

Beyaz M, 1997. İzokinetik tork değerleri ve wingate test ile anaerobik gücün değerlendirilmesi. Tıpta Uzmanlık Tezi. İstanbul, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Fizyolojisi Araştırma ve Uygulama Merkezi.

Biodex Balance System. Shirley, 1999. NY Biodex Medical System.

Births, Marriages, and Deaths, 1925. The Lancet, 206, 1262-263.

Bouchard C, Taylor, A.W, Simaneau J, Dulac S, 1991.Testing anaerobic power and capacity, In: "physiological testing of the high performance athlete.''MacDouall L, Wenger H.A, Gren H, editors. Human Kinetics Books, Champaign, IL. p. 175-221.

Böhm B, Lück B, 1984. Fizik tedavi. Birinci baskı. Kırklareli, Sermet Matbaası, s. 119.

Brian ND, Julian CC, Elford B, 1991. Variations in performance in simple muscle tests at different phases of menstrual cycle. The Journal of Sports Medicine and Phsical fitness, 31, 532-37.

Brooks GA, Fahey TD, White TP, 1996. Exercise Physiology. Mountain View, CA: Mayfield Publishing Co.

Bushman B, Masterson G, Nelsen J, 2006. Anaerobic power performance and the menstrual.

Cachupe WJC, Shifflett B, Kahanov L, Wughalter EH, 2001. Reliability of biodex balance system measures. Meas Phys Educ Exerc Sci, 5, 97–08.

Costa PB, Graves BS, Whitehurst M, Jacobs PL, 2009. The acute effects of different durations of static stretching on dynamic balance performance. J Strength Cond Res, 23, 141-47.

Cycle: eumenorrheic and oral contraceptive users. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 1, 132-137.

Çakmakçı E, Sanioğlu A, Patlar S, Çakmakçı O, Çınar V, 2005. Menstruasyonun anaerobik güce etkisi, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 3, 145-49.

Çolakoğlu FF, Can B, Ersöz, G, 2005. 2002-2003 sezonu deplasmanlı türkiye voleybol 1. liginde oynayan bayan sporcuların menstruel durumlarının değerlendirilmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1, 51-64.

Çulhaoğlu B, 2011. Sağlıklı genç bireylerde nemli sıcaklık ve kısa dalga diatermi uygulamasının denge, eklem pozisyon hissi ve kas kuvveti üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Darlington CL, Ross A, King J, Smith PF, 2001. Menstrual cycle effects on postural stability but not optokinetic function. Neurosci Lett, 307, 147–150.

Dibrezzo RO, Fort I, 1990. Dynamic strength and work variatons during three stages of the menstrual cycle, Year Book of Sports Medicine, 3, 30-32.

Dickerson LM, Mazyck PJ, Hunter MH, 2003. Premenstrual syndrome. Am Fam Physician, 67, 1743-52.

Dokur M, Yeler B, Çam B, 1989. Premenstrual gerilimin çevre, kişilik ve zeka ile ilişkisi, Yeni Symposium.

Dönmez G, Aydos L, 2000. Kalistenik Çalışmaların Orta Yaşlı Sedanter Bayanların Fizyolojik ve Fiziksel Parametreleri Üzerine Etkisi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2, 17-25.

Duenas JL, Lete I, Bermejo R, Abrat A, 1989. Prevalence of premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder in a representative cohort of spanish.

Erbil N, Bölükbaş N, Tolan S, Uysal F, 2011. Evli kadınlarda premenstrual sendrom görülme durumu ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 1, 429-38.

Erbil N, Karaca A, Kırış T, 2010. Investigation of premenstrual syndrome and contributing factors among university students. Turk J Med Sci, 4, 565-73.

Ergen E, Demirel H, Güner R, Turnagöl H, Basoğlu S, Zergeroğlu A.M, Ülkar B, 2002. Egzersiz Fizyolojisi Ders Kitabı, 1. Baskı, Nobel Yayın Dagıtım, s. 207 -2015.

Erkan A, Günalp S, 2007. Menstrüel bozukluklar. Yedinci baskı. Ankara. Güneş Tıp kitabevleri, s. 861-1010.

Erkmen N, Taskin H, Kaplan T, Sanioglu A, 2010. Balance performance and recovery after exercise with water intake, sport drink intake and no fluid. J Exerc Sci Fit, 8, 105-112.

Erkmen N, Taşkın H, Kaplan T, Sanioglu A, 2009. The effect of fatiguing exercise on balance performance as measured by the balance error scoring system, Isokinetics and Exercise Science, 17, 121-127.

Fox E, Bowers R, Foss M, 1988. The physiological basis for exercise and sport, WCB Brown and Benchmard publishers, Dubuque IA.

Freeman EW, 2003. Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder: definitions and diagnosis. Psychoneuroendocrinology, 28, 25-37.

Friden C, Ramsey KD, Backstrom T, Benoit LD, Saartok T, Hirschberg LA, 2005. Altered postural control during the luteal phase in women with prmeenstrual sypmtoms. Neuro endocrinology, 81, 150–157.

Ganong WF, 1995. Tıbbi fizyoloji, Barış Kitabevi, İstanbul.

Giacomoni M, Bernard T, Gavarry O, Altare S, Falgairette G, 2000. Influence of the menstrual cycle phase and menstrual symptoms on maximal anaerobic performance. Med Sci Sports Exercise 32, 486-92.

Green S, Dawson B, 1993. Measurement of anaerobic capacities in humans. Reviev article, Sports Med, 5, 312-27.

Guyton AC, Hall J.E 2001. Tıbbi Fizyoloji, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.

Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ, 2006.Spor fizyolojisi ve performans ölçümü. Gazi Kitapevi, Ankara, s.155.

Handrakis JP, Southard VN, Abrey JM, Aloisa M, Doyen MR, Echevarria LM, Hwang H, Samuels C, Venegas SA, Douris PC, 2010. Static stretching does not impair performance in active middle aged adults. J Strength Cond Res, 24, 825-30.

Hazar F, Taşmektepligil M.Y, 2008. Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1, 9-12.

Hazır T, Akdoğan B, Açıkada C, 2011. Menstrual Döngü Fazlarının Tekrarlı Sprint Performansı ve Aktif Toparlanma Esnasında Kandan Laktik Asitin Uzaklaştırılma Hızına Etkisi. Spor Bilimleri Dergisi, 3, 115–123.

Heinemann LA, Minh TD, Filonenko A, Uhl-Hochgräber K, 2010. Explorative evaluation of the impact of severe premenstrual disorders on work absenteeism and productivity. Womens Health Issues, 1, 58-65.

Hinman MR, 2000. Factors affecting reliability of the biodex balance system; a summary of four studies. J Sports Rehabil, 9, 240–52.

Hoffman M, Schrader J, Applegate T, Koceja D, 1998. Unilateral postural control of the functionally dominant and nondominant extremities of healthy subjects. J Athl Train, 33, 319–322.

Hotchkiss A, Fisher A, Robertson R, Ruttencutter A, Schuffert J, Barker DB, 2004. Convergent and predictive validity of three scales related to falls in the elderly. Am J of Occup Ther, 58, 100-3.

Inbar O, Bar-Or O, 1986. Anaerobic characteristics in male children and adolescents, Medicine and Science in Sport Exercise, 3, 264-69.

Inbar O, Bar-Or, O ve Skinner, J.S 1986. The Wingate Anaerobik Test, Human Kinetics Books, Champaign, IL.

Johnson TM, 1987. Premenstrual syndrome as a western culture-spesific disorder. Culture Medicine and Psychiatry, 337-56.

Jurkowski JE, Jones NL, Toews CJ, Sutton JR, 1981. Effects of menstrual cycle on blood lactate, O2 delivery and performance during exercise. Journal of Applied Physiology, 6, 1493-99.

Kabalak TC, Tüzün YM, 2004. Endokrinoloji el kitabı, İzmir Güven Kitabevi, İzmir.

Kafkas EM, Kaçak M, Karademir T 2009. 12 haftalık aerobik ve direnç egzersizlerinin orta yaş erkek ve kadınların vücut kompozisyonu. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.

Kılınç F, 1997. Puberte adölesan dönemi basketbolcular ile sedanterlerin postür ve biyomotor özelliklerinin analiz ve senkresisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kin A, 1996. Step ve aerobik dansın üniversiteli bayanların fizyolojik parametrelerine etkisinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kin F, 2011. Sporcu ve sedanter üniversite öğrencilerinde menstrual periyodun postural kontrole etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Yakın Doğu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşe.

Kirichner G, 2001. Physical education for elementary school children. brown publishers Iowa, USA. 30–1.

Koşar N, Kin İşler A, 2004. Üniversite öğrencilerinin wingate anaerobic performans profili ve cinsiyet farklılıkları, Spor Bilimleri Dergisi, 1, 25-38.

Köseoğlu F, 2000. Postür fiziksel tıp ve rehabilitasyon. Ed: Beyazova M, Kutsal YG. Birinci baskı. Ankara, Güneş Kitabevi.

Küçük S, Özgider C, 2010. Bayan voleybolcularda menstruasyonun sportif performans üzerine etkisinin araştırılması. 3. Ulusal Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi, Çanakkale.

Lane T, Franchis A, 2003. Premenstrual symptomatology locus of control, anxiety and depression in women with normal menstrual cycles. Archieves of Women's Mental Health, 6, s. 127-38.

Lebrun C M, 1993. Effect of the different phases of the menstrual cycle and oral contraceptives on athletic performance. Sports Med, 16, 400–430.

Lebrun CM, Rumball, JS, 2001. Relationship between athletic performance and menstrual cycle. Curr Womens Health Rep, 3, 232-40.

Lee H, Cheng C, Liau J, 2009. Corelation between proprioception, muscle strength, knee laxity, and dynamic standing balance in patiens with chronic anterior cruciate ligament deficity. The Knee, 16, 387-91.

Lepers R, Bigard AX, Diard JP, Gouteyron JF, Guezennec CY, 1997. Posturel control after prolonged exercise. Eur J Appl Physiol, 76, 55-61.

Lind, AR. Petrofsky, JS, 1976. Isometric Strength and Endurance during the menstrual cycle, J. Appl Physiol, 35, 1-10.

Mackey DC, 2004. Biomechanics of postural stability in the elderly. Simon Fraser University.

Malone TR, Garrett WE, Zachazewski J.E, 1996. Muscle: Deformation, Injury, Repair. Ed: Zachazewski JE, Magee DJ, Quillen WS, Athletic Injuries and Rehabilitation, s. 71-91, W.B. Saunders Company, Philadelphia.

Masterson G. 1999. The impact of menstrual phases on anaerobic power performance in collegiate women. Journal of Strength and Conditioning Research, 4, 325–29.

Mcleod. B, Hensen E, 1989. Effects of the eyerobics visual skills training program on static balance performance of male and female subjects. Preceptual Motor Skills, 69, 112-26.

Menteş G, Ersöz BH, 1993. Harper'in Biyokimyası. Yirmikinci baskı, İstanbul, Barış Kitabevi, s. 205.

Middleton LE, Wenger HA. 2006. Effects of menstrual phase on performance and recovery in intense intermittent activity. European Journal of Applied Physiology, 96, 53–8.

Mishell DR, 2005. Premenstrual disorders: epidemiology and disease burden. Am J Manag Care, 16, 473-79.

Murray MP, Seireg AA, Sepic SB, 1975. Normal postural stability and steadiness: quantitative assessment. J Bone Joint Surg, 57, 510-15.

Nichols DS, Glenn TM, Hutchinson KJ, 1995.Changes in the Mean Center of Balance Testingin Young Adults. Physical Therapy, 75, 54-71.

Noyan A, 1980. Fizyoloji. İkinci Baskı. Ankara, Anadolu Üniversitesi Yayınları, s. 25.

Noyan A, 1999. Yaşamda ve hekimlikte fizyoloji. İkinci baskı, Ankara, Meteksan Kitabevi, s. 28.

Okudan N, Gökbel H, Uçok K, Baltaci A, 2005. Serum leptin concentration and anaerobic performance do not change during the menstrual cycle of young females. Neuro Endocrinol Lett. 4, 297-300.

Otağ A, Turaçlar UT, Otağ İ, 2011. Kadın sporcularda menstrual siklus fazlarında akut egzersiz sonrası vücut kompozisyonunun ve bazal metabolik hızın değerlendirilmesi. Cumhuriyet Tıp Dergisi, 33, 53-60.

Otman S, Demirel H, Sade A, 1995. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Birinci baskı. Ankara, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, s. 60.

Ön S, Diker G, Özkamçı H, 2014.Adolesan voleybolcularda menstruasyonun anaerobik güce ve aktif sıçrama performansına etkisi. Sport Sicences, 2, 32-42.

Özdemir R, Küçükoğlu S, 1993. Bayan sporcularda menstruasyonun sürat ve dayanıklılığa etkisi. Spor bilimleri dergisi, 4, 3-9.

Özkan A, Koz M, Ersöz G, 2011. Wingate anaerobik güç testinde optimal yükün belirlenmesi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1, 1-5.

Özkan A, Köklü Y, Ersöz G, 2010. Anaerobik Performans ve Ölçüm Yöntemleri. Gazi Kitapevi, Ankara, s. 51-57.

Öztürk L.N, 2008. Aerobik-step pilates egzersizlerinin kuvvet, esneklik, anaerobik güç, denge ve vücut kompozisyonuna etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Parish HC, Jakeman PM, 1987. The effects of menstruation upon repeated maximal sprint performance. J. Sports Sci, 1,78.

Pilates Federasyonu, Postur, Erişim tarihi 10 Mart 2016. Erişim adresi, http://www.pilatesfederasyonu.com/makale-42-POSTuR.

Rebecca K. Tanner RK, Fuller KL, Ross MLR, 2010.Evaluation of three portable blood lactate analysers: Lactate Pro, Lactate Scout and Lactate Plus. Eur J Appl Physiol, 109, 551–9.

Rodin M, 1992. The social construction of premenstrual syndrome. Soc Sci Med, 1, 49-56.

Rogers C, 1990. Exercise Phsiology Labarotory Manual, Wm. C Brown Publishers.

Sakallıoğlu F, Doğan AA, Türkan M, Zavallıoğlu H, Baş M. Sporcu ve sporcu olmayan erkek ve bayanların gövde esnekliklerinin analizi. Atatürk Üniversitesi I. Spor Kongresi Bildirileri, s. 135, 16-18 Mart 1998. Erzurum.

Sedanter yaşam 2009. Erişim adresi, http://www.fitnesscenterbursa.com/sporhekimi.php.

Seliga R, Bhattacharya A, Succop P, Wixkstrom R, Smith D, Willeke K, 1991. Effect of work load and respirator wear on postural stability, heart rate, and perceived exertion. Am Ind Hyg Assoc J, 52, 417–22.

Sevim Y, 1997.Antrenman bilgisi. Gazi Büro Kitapevi, Ankara.

Shumway-Cook A, Woolacott MH, 2001. Motor control: theory and practical applications. Sekizinci baskı. USA, Lippincott Williams & Wilkins.

Smekal G, Duvillard SP, Frigo P, Tegelhofer T, Pokan R, Hofmann P**,** 2007. Menstrual cycle: no effect on exercise cardiorespiratory variables or blood lactate concentration. Medicine and Science in Sports and Exercise, 7, 1098-106.

Sternfeld B, Jacobs MK, Quesenberry CP Jr, Gold EB, Sowers M, 2002. Physical activity and menstrual cycle characteristics in two prospective cohorts. Am J Epidemiol, 5, 402–09.

Şimşek D, Katırcı H, 2011. Pilates egzersizlerinin postural stabilite ve spor performansı üzerine etkileri; sistematik bir literatür incelemesi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 2, 58-70.

Tamer K, 2000. Sporda Fiziksel ve Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. 28. Baskı Ankara, Bağırgan Yayınevi, Sporsal Kuram Dizisi, 138-43.

Teasdale N, Bard C, LaRue J, 1993. On the cognitive penetrability of postural control. Experimental Aging Research, 19, 1-13.

Thys-Jacobs S, 2006. Premenstrual syndrome. In: Calcium In Human Health. Eds: Weaver CM, Heaney RP, Totowa NJ, Humana Press, s. 357–69.

Torun S, 2004. Sporcularda menstruasyonun performansa etkisi. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.

Trew M, Everett T, 1997. Human Movement. Third edition. Churchill Livingstone An Introductory Text, s. 105-17.

Uçar T, Derya AY, Taşhan TS, 2015. Üniversite öğrencilerinde menstrual düzensizlik durumu ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. TAF Preventive Medicine Bulletin, 14-3.

Üner A, 1996. Baş Dönmesi Nedir. Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara.

Ünlüsoy D, Aydoğ E, Tuncay R, Eryüksel R, Ünlüsoy İ, Çakcı A, 2011. Postural balance in women with osteoporosis and effective factors. Turkish Journal of Osteoporosis, 17, 37-43.

Wearing MP, Yuhosz MD, Campbell R, 1972. The Effect of Menstrual Cycle on Tests of Physical Fitness. J. Sports Med. Phys. Fitness, 12, 38-41.

Wiecek M, Szymura J, Maciejczyk M, Cempla J, Szygula Z, 2006. Effect of sex and menstrual cycle in women on starting speed, anaerobic endurance and muscle power. Acta Physiol Hung, 103, 127-32.

Wilkins JC, Valovich McLeod TC, Perrin DH, 2004. Performance on the Balance Error Scoring System decreases after fatigue. J Athl Train, 39, 156-61.

Wilmore JH, Costil DL, 2004. Physıology of sport and exercise. Third Edition, New York, Human Kinetics, 35-36.

Winter DA, 1995. Human balance and postural control during standing and walking. Gait Posture, 3, 193-14.

Young Z, 2011. Women of fertile age. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 1, 72-77.

Zorba E, 2004. Yaşam boyu spor. Birinci baskı. Muğla, Nobel Yayınevi, s. 20-25.

Zupan MF, Arata AW, Dawson LH, Wile AL, Payn TL, Hannon ME, 2009. Wingate Anaerobic Test peak power and anaerobic capacity classifications for men and women intercollegiate athletes. J Strength Cond Res, 23, 598-604.

EK-B: Gönüllü Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi …… tarafından yürütülen "……..……..." başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı ……dır. Araştırmada sizden tahminen …. (süreyi saat veya dakika olarak belirtebilirsiniz) ayırmanız istenmektedir. Araştırmaya sizin dışınızda tahminen …….kişi katılacaktır. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz **gizli tutulacaktır**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. İletişim bilgileriniz ise sadece izninize bağlı olarak ve farklı araştırmacıların sizinle iletişime geçebilmesi için "ortak katılımcı havuzuna" aktarılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya ..... e-posta adresi ve ……..... numaralı telefondan ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının:
Adı-Soyadı:.....
İmzası: İletişim Bilgileri: e-posta: Telefon:
İletişim bilgilerimin diğer araştırmacıların benimle iletişime geçebilmesi için "ortak araştırma havuzuna" aktarılmasını; □ kabul ediyorum □ kabul etmiyorum (lütfen uygun seçeneği işaretleyiniz)
Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin;
Veli veya Vasisinin
Adı-
Soyadı:.....
İmzası:
Araştırmacının
Adı-
Soyadı:.....
İmzası:

8. ÖZGEÇMİŞ

14.03.1989 tarihinde Sakarya'nın Pamukova ilçesinde doğmuştur. İlköğrenimini 75. Yıl İlköğretim Okulunda, lise öğrenimini Sakarya Anadolu İ.H.L Lisesinde ve lisans eğitimini Konya Selçuk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Antrenörlük Eğitimi bölümünde tamamlamıştır. 2013 yılında Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı'nda başladığı yüksek lisans eğitimine halen devam etmektedir. 3. Kademe Yüzme ve 1. Kademe Tenis Antrenörlüğü, TYF Gümüş ve Bronz Cankurtaranlık, CMAS 1 Yıldız Balıkadam**,** 3.Kademe Masöz belgelerine sahiptir. Aynı zaman da yüzme ve tenis branşlarında da aktif olarak hakemlik görevini sürdürmektedir.