

79934

T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**GENÇ SPORCU VE SPORCU OLMAYAN BAYANLARDA  
MENSTRÜASYON SIKLUS PERİYODLARININ  
PERFORMANSA ETKİSİ VE BAZI FİZYOLOJİK  
PARAMETRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Leyla TÜRKMEN**

T 79934

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMENTASYON MERKEZİ**

**SAMSUN  
OCAK-1999**

T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**GENÇ SPORCU VE SPORCU OLMAYAN BAYANLARDA  
MENSTRÜASYON SIKLUS PERİYODLARININ  
PERFORMANSA ETKİSİ VE BAZI FİZYOLOJİK  
PARAMETRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Leyla TÜRKMEN**

**T 79934**

**Danışman : Yrd. Doç. Dr. S. Ahmet AĞAOĞLU**

**SAMSUN  
OCAK-1999**

T.C  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan

: Yrd.Doç.Dr.S.Ahmet AĞAOĞLU

Üye

: Doç. Dr. Osman İMAMOĞLU

Üye

: Doç.Dr.M.Akif ZİYAGİL

Üye

: Doç.Dr.Mustafa AYYILDIZ

Üye

: Yrd.Doç.Dr. Ramazan AMANVERMEZ

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof.Dr.Sait BİLGİÇ  
Enstitü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Araştırmam esnasında destek ve yardımını gördüğüm danışman hocam Yrd.Doç.Dr. Seyit Ahmet AĞAOĞLU'na sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmalarına daha önceden destek veren ve kaynak bulmama yardımcı olan Doç.Dr. Mehmet GÜNAY ve eşim Yrd.Doç.Dr. Mehmet TÜRKMEN'e minnettarlığımı bildiririm.

Uzun süren çalışmalarım esnasında yardımlarını gördüğüm hocalarımdan Doç.Dr. Osman İMAMOĞLU ve Doç.Dr. M.Akif ZİYAGİL'e ne kadar teşekkür etsem azdır.

Leyla TÜRKMEN

Samsun-1999

## ÖZET

### **“GENÇ BAYAN SPORCULARDA MENSTRÜEL SIKLUS PERİYODLARININ PERFORMANSA ETKİSİ VE SPOR YAPAN-YAPMAYAN BAYANLARIN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.”**

Bu çalışmanın amacı için menstrüel siklusları düzenli 30 sporcu (yaş ortalaması  $18 \pm 3.2$ , boy ortalaması  $1.65 \pm 0.06$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $58 \pm 7.13$  kg) 30 kontrol (yaş ortalaması  $18.05 \pm 0.8$ , boy ortalaması  $1.62 \pm 0.03$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $55.7 \pm 7.09$  kg) grubu olmak üzere toplam 60 denek üzerinde araştırma yapılmıştır. Üç ay boyunca her ay deneklerin sikluslarının 26.-28., 1.-6., 7.-12. Günleri arasında antropometrik, deri kıvrımı, fizyolojik ve motor performans özellikleri testlerle ölçülmüştür.

Antropometrik parametrelerin (boy, vücut ağırlığı, göğüs, kalça ve karın çevresi) ölçümünde antropometrik set kullanılmıştır.

Deri kıvrımı ölçümleri 0.2 mm hassasiyetinde olan Holtain Limited marka yağ ölçenle göğüs, karın, üst bacak, triceps, biceps, subscapula ve iliak bölgesinden mm olarak alınmıştır.

Fizyolojik özelliklerden olan İstirahat kalp atım sayısı atım/dk., sistolik-diyastolik kan basıncı mmHg Samsung 55-600 digital tansiyometic kullanılarak ölçüldü. Anaerobik gücü belirlemek için Vertical Jump Meter ile dikey sıçrama testi yapılarak, ışığa-sese El Reaksiyonu 1/100sn Dekan otomatik performans analizatörü (APA) kullanılarak ölçüldü.

Sürat özelliğinin ölçümü için 20 metre koşu pisti uygulanmasında fotosel, kuvvet (sağ-sol el kavrama) ölçümlerinde ise dinamometre kullanıldı.

İstatistiksel analizler; genç bayan sporcu ve kontrol gruplar arasında antropometrik, deri kıvrımı, fizyolojik ve motor performans parametrelerinin ortalama değerlerini karşılaştırmak üzere ve aynı zamanda test uygulama günleri birbirleriyle eşleştirilerek “t” testi uygulanmıştır. Bulunan bulgular 0.95 güven aralığına göre yorumlanmıştır ( $P < 0.05$ ).

Dönemler arasındaki farkın belirlenmesi için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Farklılığın hangi dönemden kaynaklandığını belirtmek için LSP Post HOC prosedürü uygulanmıştır. Menstrüel siklus periyodlarının performansa etkisini bulmak için yapılan istatistiksel değerlendirme; her performans parametresi için deneklerin menstrüel sikluslarının test günleri eşleştirilerek ölçüm sonuçları arasındaki farktan hareketle siklus

periyodları süresince performansın belirlenmesi için yapılan “t” değerine göre sporcu ve kontrol grubunun üç parametre ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $P>0,05$ ).

Araştırmamızın bulgularına göre menstrüel siklus periyodlarının kadınların sportif performanslarına olumsuz etkisi olmadığını söyleyebiliriz.

Genç bayan sporcu ve kontrol gruplarının karın skinfold mm, İst. K.A:S: atım/dk., dikey sıçrama cm, ışığa-sese el reaksiyonu 1/100sn, 20 metre strat sn., sağ-sol el kavrama kuvveti kg. ortalamaları arasındaki fark  $P<0.05$  seviyesinde anlamlı bulunurken; antropometrik, göğüs, üst bacak, triceps, biceps, subscapula ve iliak, skinfold mm, sistolik-diastolik mmHg. Ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).



## ABSTRACT

**“The effect of the menstrual cycles periods on the performance of young sportswomen and the comparison of physical and physiological parametres of women who are athletes and nonathletes.”**

The aim of this research is to examine the effect of the menstrual cycle periods (m, u, s) on the sportive performance and to compare the physical and physiological parametres of young women who do sport and who do not do sport. As such, a total of 60 subjects with normal menstrual cycles were used in this research. 30 of them were sportswomen (with mean age  $18 \pm 3.2$ , mean height  $1.65 \pm 0.06$ , mean body weight  $58.7 \pm 7.13$ ) and the remaining 30 were of the control group (with mean age  $18.05 \pm 0.8$ , average height  $1.62 \pm 0.03$ , mean body weight  $55.7 \pm 7.09$ ).

The anthropometric skinfold and the physiological and motor performance characteristics of the subjects were measured between the 26-28; 1-6, 7-12th day of their menstrual cycles each month for three months.

The antropometric set was used to measure the antropometric parametres (height, body weight, chest, abdomen and circumferences). The skinfold measurements were taken from 7 parts of the body (the chest, abdomen, upper leg, triceps, biceps, subscapula and iliak skinfold as mm) by a Holtain Limited trade-marked fat measuring device with a 0.2 mm sensitivity rate. Samsung 55-600 digital tansiyometric was used to measure the sistolik-diastolik blood pressure mm/hg. And the resting HR/min. which has physiological features.

A vertical Jump Meter was used and a vertical jumping test cm was applied to determine the anaerobic strength. A 1/100sn dekan automotic performance analyzer (APA) was used to meature the hand reaction to light and sound.

A 20 meter running track and a digital electronic chronometer was used to measure speed and a dynamometer was used to measure the strength of the left-right hand grip

Statistical analyses: The “t” test was used to compare the mean values of the antropometric, skinfold, physiological and motor performance parametres between the

young sportswomen and the control groups. It was also used to determine the significant relationship between the days the test was applied and the findings were interpreted according to a 0.95 level of confidence.

The statistical evaluation was made to find the effect of menstrual cycle periods on performance: The testing days of the menstrual cycles of the subjects were compared to determine each performance parameter. Starting from the difference between the results of the measurements and in accordance to the "t" value made to determine the performance throughout the cycle periods: statistically, there was no significant difference between the three measurements in the athletics and control groups ( $P>0.05$ ). According to the findings of our research, we can quite confidently say that the menstrual cycle periods have no negative effect on the women's sportive performances. While there were a significant differences, at 0.05 significant level, of the among abdomen skinfold (mm), RHR (min), vertical jumping (cm), hand reaction to light and sounds (1/100 sn), 20 metres speed (sn), right-left hand grip strength (1 kg), of the young sportswomen and the control groups, there was no significant difference in the means ( $P>0.05$ ) of the anthropometric, chest, circumferences, triceps, biceps, subscapula and iliac skinfold (mm), blood pressure measures.



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR .....	III
ÖZET .....	IV
ABSTRACT .....	VI
İÇİNDEKİLER .....	VIII
KISALTMALAR .....	XI
TERİMLERİN TANIMI .....	XII
TABLolar LİSTESİ .....	XIV
ŞEKİLLER .....	XVI
I. GİRİŞ VE AMAÇ .....	1
II. GENEL BİLGİLER .....	3
II.1. Kadınlarda Hormonal Sistem .....	3
II.1.1. Menstrüel Siklus Evreleri ve Hormonal Fonksiyonlar .....	4
II.2. Egzersiz ve Menstrüel Siklus .....	10
II.2.1. Egzersizle Menstrüel Siklus Evrelerinde Oluşan Hormonal Fonksiyonlar .....	14
II.2.2. Premenstrüel ve Menstrüel Belirtiler Üzerinde Egzersizin Etkisi .....	18
II.2.3. Egzersizle Oluşan Menstrüel Siklus Bozuklukları ve Hormonal Fonksiyonlar .....	20
II.2.4. Egzersizle Oluşan Menstrüel Siklus Bozukluklarının Nedenleri .....	26
II.2.5. Egzersizle Oluşan Menstrüel Siklus Bozukluklarının Sonuçları .....	29
II.3. Antropometrik Özellikler .....	30
II.3.1. Uzunluk .....	31
II.3.2. Ağırlık .....	32
II.3.3. Çevre .....	33
II.4. Fizyolojik Özellikler .....	35
II.4.1. Vücut Yağı .....	35
II.4.2. El Kavrama Kuvveti .....	43
II.4.3. Sürat .....	49

II.4.4. Reaksiyon ve Hareket Zamanı .....	51
II.4.5. İst.T.A.S. ve Kan Basıncı .....	53
II.4.6. Anaerobik Güç (Dikey Sıçrama) .....	59
III. MATERYAL VE METOD .....	63
III.1. Araştırma Materyali .....	63
III.1.1. Denekler .....	63
III.1.2. Kullanılan Aletler .....	63
III.2. Araştırma Metodları .....	64
III.2.1. Anket .....	65
III.2.2. Antropometri ve Çevre Ölçümleri .....	65
III.2.3. Anaerobik Güç (Dikey Sıçrama) Testi .....	65
III.2.4. Reaksiyon ve Hareket Zamanı.....	65
III.2.5. Derialtı Yağ Kalınlığı Ölçümleri .....	66
III.2.6. İstirahat K.A.S. ve Kan Basıncı .....	66
III.2.7. 20m. Koşu Sürati Testi .....	66
III.2.8. El Kavrama (Pençe) Kuvveti Testi .....	66
III.2.9. İstatistiksel Değerlendirme .....	67
IV. BULGULAR .....	68
IV.1. Deneklerin Menstrüel Yapılarına İlişkin Bilgilerin Dağılımı .....	68
IV.2. Genç Bayan Sporcu ve Kontrol Grubun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Antropometrik Deri Kıvrımı, Fizyolojik Özellik ve Motor Performans Parametrelerinin X, SD, Minimum ve Maksimum Değerleri .....	69
IV.3. Genç Bayan Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS, Dönemlerine Ait Antropometrik, Deri Kıvrımı Kalınlığı, Fizyolojik Özellik ve Motor Performans Parametre Ortalamalarının Karşılaştırılması ....	73
IV.4. Genç Bayan Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Antropometrik, Deri Kıvrımı, Fizyolojik Özellik ve Motor Performans Parametre Varyans Analizi Sonuçları .....	78
IV.5. Genç Bayan ve Kontrol Grubu Deneklerin Antropometrik, Deri Kıvrım Kalınlığı, Fizyolojik ve Motor Performans Parametrelerinde Eşleştirilmiş Günlerin Ölçüm Değerleri .....	86
V. TARTIŞMA .....	88
V.1. Bayanların Menstrüel Yapılarına İlişkin Bilgilerin Tartışması.....	88

V.2. Gruplararası Karşılaştırılan Bazı Fizyolojik Ölçüm Değerlerinin Tartışılması .....	89
V.3. Bayanlarda Menstrüel Siklus Periyodlarının Performansa Etkisinin Tartışılması.....	93
VI. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	96
VII. KAYNAKLAR.....	99
VIII. EKLER .....	109
IX.ÖZGEÇMİŞ .....	126



**KISALTMALAR**

- Atım/dk : Bir dakikadaki kalp atım sayısı  
E<sub>2</sub> : Östradiol hormon  
EF : Siklusun (1.-7. günleri arası)  
FSH : Folikül-Stimulan hormon  
GH : Hipofiz ön lobunun salgıladığı büyüme hormon=growth hormon  
İst.K.A.S.: İstirahat kalp atım sayısı  
KB : Kan basıncı  
LH : Lüteinizan hormon  
LHRH : Lüteinizan hormon serbestletici hormon  
LL : Siklusun (21.-32. günleri arası)  
M : Menstrüasyon siklus esnası (1-6. günler arası)  
MC : Siklusun (12.-18. günleri arası)  
MÖ : Menstrüasyon siklus öncesi (26-28.günler arası)  
MS : Menstrüasyon sonrası (7-12. günleri arası)  
MVC : Maksimum istemli izometrik  
OC : Gebeliği önleyici hap  
P<sub>4</sub> : Progesteron hormon  
PMS : Menstrüasyon öncesi sendromu  
R : Direnç  
SESAM : Spor Eğitim Sağlık ve Araştırma Merkezi  
T<sub>3</sub> : Trioid bezinin salgıladığı triiodothyronine hormon  
T<sub>4</sub> : Trioid bezinin salgıladığı thyroxine hormon  
V.A.B.K: Vücut ağırlığı birim kuvveti  
V.B.B.K: Vücut boyu birim kuvveti

## TERİMLERİN TANIMI

1. AMENORHE: Menstrüasyonun gerçekleşmemesi
2. ANAEROBİK GÜÇ: Birim zamanında ATP-CP enerji kaynağı kullanarak husule getirilen iştir.
3. ANTROPOMETRİ: Vücut ölçülerinin ve oranlarının ölçülmesi
4. ATP (Adenosine triphosphate): Hücrelerde bulunan yüksek enerji maddesidir. Vücut ondan enerji sağlar.
5. BİSİKLET ERGOMETRESİ: Yapılan işin gerçek ölçüsünü elde etmek için kullanılan sabit ve ayarlanabilir egzersiz bisikleti
6. DİSFONKSİYON: Düzensizlik, bozukluk
7. DİSMENORE: Ağrılı menstrüasyon
8. EL KAVRAMA KUVVETİ: Ele alınan bir dinamometrenin avuç içinde parmakla sıkılmasıyla elde edilen kuvvet
9. ENMENORRHEİC: Düzenli menstrüasyon
10. ESNEKLİK: Bir eklemdaki hareket edebilme sınırı (statik esneklik); bir eklemin bir hareket karşı direnci (dinamik esneklik)
11. FİZİKSEL UYGUNLUK: Vücudun bütün sistemlerinin en yüksek kapasiteyle ve verimlilikle görev yaptığı bir durumdur.
12. GÜÇ: Birim zamanda yapılan iş miktarı
13. HİPERTANSİYON: Yüksek tansiyon
14. HIZ: Çabuk hareket etme kabiliyeti
15. İZOKİNETİK: Aynı hız
16. KAS DAYANIKLILIĞI: Uzun süren submaksimal yüklemelerde kasın fonksiyonunu sürdürebilme kapasitesi ve motor uygunluğun bir bütünüdür.
17. KOŞU BANDI (Treadmill): Değişik hız ve meyillerde hareket edebilen yüzeye sahip bir araç. Kişi bu yüzey (band) üzerinde yürütülerek veya koşturularak egzersizin fizyolojik etkisi ölçülür.
18. KOORDİNASYON: Kompleks hareketlerde kasların veya kas gruplarının uyumlu çalışma yeteneği

19. KUVVET: Bir kasın bir dirence karşı kullanabildiği güç kapasitesi
20. MAKSİMAL KALP ATIM SAYISI: Maksimal efor sırasında ulaşılan bir dakikadaki kalp atım sayısı
21. MAKSİMAL OKSİJEN TÜKETİMİ: Bir dakikada tüketilen en yüksek oksijen miktarı.
22. MENARŞ: Bayanlarda ilk menstrüasyonun başlamasına menarş adı verilir.
23. MENSTRÜASYON: Puberteden menopoza kadar seksüel aktivite devam ettiği müddetçe vasatı olarak dört haftada bir, 4-6 gün süren uterustan muayyen bir miktarda deskuame endometriumla karışık kan çıkmasıdır. Lisanımızda âdet veya aybaşı da denilmektedir.
24. MİYOGLOBİN: Kas hücrelerinde bulunan oksijen taşıma ile görevli pigment.
25. MOTOR KAPASİTE: Kişinin kalıtımsal olarak sahip olduğu genel anlamdaki tüm performans nitelikleri
26. OLIGOMENORE: Adetlerin sıklığında bir azalma şeklinde tanımlanır; interval 38 günden uzun 3 aydan kısa olmamaktır.
27. OVULASYON: “Folikül evresinde olgunlaşan yumurta, folikülün yırtılmasıyla yumurta kanalına geçer. Buna ovulasyon denir.”
28. PUBERTE: Ergenlik
29. PREMENSTRÜEL SENDROM: Adet öncesi sendrom, menstrüasyondan bir hafta önce lüteal faz üzerinde meydana gelen psikolojik ve fizyolojik değişimlerin belirtilerini içerir.
30. REKREASYON: Boş zamanlarda gönüllü olarak ve severek yapılan aktivite
31. REAKSİYON ZAMANI: Uyarının başlama zamanı ile tepkinin başladığı zaman aralığında geçen süre olarak tanımlanabilir.
32. SKİNFOLD: Deri altındaki yağ katmanı
33. SKİNFOLD KALİPER: Vücudun çeşitli yerlerindeki deri altındaki yağ kalınlığını ölçen alet.
34. SOMOTOTİP: Üç bileşene bakılarak vücut yapısının belirlenmesi
35. YETENEK: Bir kimsenin kalıtıma bağlı olarak yeni şeyler öğrenebilme sınırı, kavrama seviyesi

## TABLOLAR LİSTESİ

Tablo No	Sayfa
<b>Tablo 1</b> Menstrüasyon Esnasında Performans Değerleri	13
<b>Tablo 2</b> Antrenman ve Egzersizde Hormonal Değişiklikler	18
<b>Tablo 3</b> Amenoreik ve Amenoreik Olmayan Atletlerin Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması	34
<b>Tablo 4</b> Vücut Birimlerinin Ortalama Uzunluk Değerleri Dağılımı	34
<b>Tablo 5</b> Tipik Erişkin Erkek ve Bayanlarda Vücut Kompozisyonu Değerleri	37
<b>Tablo 6</b> Türk Sporcuları Üzerinde Elde Edilen Vücut Yağ Yüzdeleri	37
<b>Tablo 7</b> Menstrüasyon Devresinde 7 Bayanın Vücut Yoğunluğu Temeline Bağlı Yağ Miktarı Hesaplamalarındaki Farklılık	39
<b>Tablo 8</b> Vücut Ağırlığının Vücut Yağ Oranındaki Genel Sapmalar	39
<b>Tablo 9</b> Diz Ekstensiyon ve Fleksiyon Kuvveti ve Esnekliği, Vücut Ağırlığı ve Vücut Yağ Oranı İlişkileri	40
<b>Tablo 10</b> Menstrüasyonun Dört Evresinde Vücut Ağırlığı (kg), Direnç (R), Vücut Yağı ve Yağsız Vücut Ağırlıkları Karşılaştırılması	42
<b>Tablo 11</b> Grupların Sağ-Sol ve El Kavrama Kuvvetleri Bakımından Karşılaştırılması	46
<b>Tablo 12</b> Sn'de 60; 180; 240'lık Hızlarda Diz Ekstensiyon ve Fleksiyon Kaslarının Kuvveti ile Menstrüasyon Evrelerindeki Yüksek İlişkileri	48
<b>Tablo 13</b> Diz Ekstensiyon ve Fleksiyon Kaslarının Kuvveti ile Menstrüasyon Evrelerindeki İlişki	49
<b>Tablo 14</b> Deneklerin Fizyolojik Parametreleri	57
<b>Tablo 15</b> Elit ve Elit Olmayan Bayan Voleybolcuların Fizyolojik Parametreleri	58
<b>Tablo 16</b> Bayan Sporcularda Maksimal Anaerobik Güç Değerleri	62
<b>Tablo 17</b> Bayanların Menstrüel Yapılarına İlişkin Bilgilerin Dağılımı	69
<b>Tablo 18</b> Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Antropometrik Parametrelerinin X, SD, Minimum ve Maksimum Değerleri	70
<b>Tablo 19</b> Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Deri Kıvrım Parametrelerinin X, SD, Minimum ve Maksimum Değerleri	71
<b>Tablo 20</b> Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Fizyolojik Parametrelerinin X, SD, Minimum ve Maksimum Değerleri	72

<b>Tablo 21</b>	Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Motor Performans Parametrelerinin X, SD, Minimum ve Maksimum Değerleri	73
<b>Tablo 22</b>	Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Antropometrik Parametre Ortalamalarının Karşılaştırılması	74
<b>Tablo 23</b>	Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Deri Kıvrım Parametrelerinin Karşılaştırılması	75
<b>Tablo 24</b>	Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Fizyolojik Ölçüm Parametrelerinin Karşılaştırılması	76
<b>Tablo 25</b>	Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Motor Performans Parametrelerinin Karşılaştırılması	77
<b>Tablo 26</b>	Sporcu Grubun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Antropometrik Parametre Varyans Analizi Sonuçları	78
<b>Tablo 27</b>	Sporcu Grubun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Deri Kıvrım Oranları Varyans Analizi Sonuçları	79
<b>Tablo 28</b>	Sporcu Grubun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Fizyolojik Ölçüm Parametreleri Varyans Analizi Sonuçları	80
<b>Tablo 29</b>	Sporcu Grubun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Motor Performans Ölçümleri Varyans Analizi Sonuçları	81
<b>Tablo 30</b>	Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Antropometrik Ölçümleri Varyans Analizi Sonuçları	82
<b>Tablo 31</b>	Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Deri Kıvrım Oranları Varyans Analizi Sonuçları	83
<b>Tablo 32</b>	Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Fizyolojik Ölçüm Parametreleri Varyans Analizi Sonuçları	84
<b>Tablo 33</b>	Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Motor Performans Ölçümleri Varyans Analizi Sonuçları	85
<b>Tablo 34</b>	Genç Bayan Sporcu ve Kontrol Grubu Deneklerin Antropometrik Parametresinde Eşleştirilmiş Günlerin Ölçüm Değerleri	86
<b>Tablo 35</b>	Genç Bayan ve Kontrol Grubu Deneklerin Deri Kıvrım Parametresinde Eşleştirilmiş Günlerin Ölçüm Değerleri	86
<b>Tablo 36</b>	Genç Bayan Sporcu ve Kontrol Grubu Deneklerin Fizyolojik Ölçüm Parametresinde Eşleştirilmiş Günlerin Ölçüm Değerleri	87
<b>Tablo 37</b>	Genç Bayan Sporcu ve Kontrol Grubu Deneklerin Motor Performans Ölçüm Parametresinde Eşleştirilmiş Günlerin Ölçüm Değerleri	87



**ŞEKİLLER LİSTESİ**

	<b>Sayfa</b>
<b>Şekil 1</b> Kadın Cinsel Siklusunun Evreleri	4
<b>Şekil 2</b> Bayanlarda Menstrüasyon Öncesi Gerginlik	5
<b>Şekil 3</b> Hapların Yararları	6
<b>Şekil 4</b> Hapların Zararları	6
<b>Şekil 5</b> Menstrüasyonun Üç Evresinde Dinlenme ve Maksimal Egzersiz Esnasında Metabolik ve Kardiyovasküler Tepkiler	12
<b>Şekil 6</b> PMS'un Fiziksel Belirtileri ve Yüzdeleri	19
<b>Şekil 7</b> PMS'un Psikolojik Açıdan Gerginlik Belirtileri ve Yüzdeleri	19
<b>Şekil 8</b> Menstrüel Siklusun Üç Evresinde Diz Ekstensiyon ve Fleksiyon Kaslarının Dayanıklılığı ile Vücut Yağı İlişkisi	41
<b>Şekil 9</b> Quadriceps Kası Kuvvetinin EF, MF, MC, ML, LL Fazlarındaki Değerleri	44
<b>Şekil 10</b> El Kavrama Kuvvetinin EF, MF, MC, ML, LL Fazlarındaki Değerleri	44
<b>Şekil 11</b> Menstrüel Siklus Periyodlarında Kuvvet Ölçüm Eğrisi	45
<b>Şekil 12</b> Diz Ekstensiyon ve Fleksiyon Kaslarının Kuvveti ile Vücut Ağırlığı Arasındaki İlişki	48
<b>Şekil 13</b> Kız Çocuklarından Kan Basıncı Persentil Eğrileri	55

## I

### GİRİŞ VE AMAÇ

Son yıllarda aktif spor yapan kadınların artması ile birlikte kadın sporcularla ilgili problemler de giderek önem kazanmaktadır. Önceleri erkekler ve çocuklar üzerinde yoğunlaşmış olan araştırmalar kadınların olimpiyatlara katılmalarıyla birlikte değişiklik göstererek kadınlar üzerinde de çeşitli fiziksel ve fizyolojik araştırmalar yapılmasına neden olmuştur.

Kadınların sporda erkeklere göre başarısız olması birçok araştırmacı tarafından östrojen hormonu, vücudun anatomik özelliği, toplumsal yönden kadının hep ikinci planda kalması, menstrüasyon, kadınların aerobik kapasitelerinin erkeklerden daha az olmasına bağlanmış ve bütün bu faktörler kadınların dezavantajlarının çok olduğunu göstermektedir.

Araştırmaların sonucunda östrojen hormonunun özelliği nedeniyle vücut yağ oranını arttırdığı bulunmuştur. Bu nedenle ergenlik çağına giren kız çocuklarının performansında düşüş olduğu görülmektedir. Ergenlik çağı bitip gençlik çağına girilmesi ile birlikte performanstaki gelişim artmaktadır (Yüksel, 1996).

Sportif aktivitenin organizmada oluşturduğu değişiklikler; birçok tıp bilim adamına araştırma ve inceleme konusu olmuştur. Sportif çalışmalar sonunda hem fizyolojik hem de fiziksel streslere yanıt olarak, vücut ağırlığında, vücut yağ oranında, hormonal sekresyonda oluşan değişiklikler, hipotalamus fonksiyonunu etkileyebilir ve bu etkileme sonucu menstrüel yapıda da değişiklikler olabilir ( Dale ve ark. 1979; Bullen ve ark., 1985; Cumming ve ark., 1985; Gleichauf ve Roe, 1989; June Nutter, 1991; Soğukpınar, 1993).

Araştırmalar göstermiştir ki, kadınlar yarışmalarda menstrüel siklusların her devresinde bir çok iyi dereceler yapmışlar, hatta menstrüasyon (kanama) sırasında sporcular rekor kırmışlardır. Araştırmalar her sporcunun menstrüasyondan farklı oranda etkilendiklerini saptamışlarsa da genelde menstrüel siklusun postmenstrüel devresinde performansın daha yüksek olduğu konusunda birleşmişlerdir (Harrison, 1979; Dick, 1980; Mathews, 1982; Drinkwater ve ark., 1984; Akgün, 1989; Özata, 1991; Radzijeviskij ve ark., 1994).

Bir siklus boyunca hormonal etkiler ve menstrüasyonun sebep olduğu fizyolojik ve psikolojik değişikliklerin inkar edilemeyeceği bir gerçektir.

Bu nedenle sunulan çalışmada menşrnel yapı üzerinde sportif aktivitenin etkileri konusunda öncelikle gençleri ve daha da önemlisi kadın grubunu bilgilendirmeyi, menstruel siklusun, kanama öncesi (döngünün 26-28), kanama evresi (döngünün 1-6), kanama sonrası (döngünün 7-12) günleri arasının performansına etkisini araştırmayı, aynı zamanda genç bayan sporcu ile kontrol gruplarının menşrnel öncesi, menşrnel, menşrnel sonrası periyotlarında bazı fizyolojik parametrelerini karşılaştırmayı amaçladık.

Yaptığımız literatür incelemesi sonucu ülkemizdeki bayan sporcularının menşrnel siklus evrelerinin sporcu performansına etkisi üzerine çok fazla çalışmanın olmadığı görüldü.



## II GENEL BİLGİLER

### II.1. KADINLARDA HORMONAL SİSTEM

Sportif antrenmanlarda, organizma oldukça yüksek aktiviteye maruz bırakılmaktadır. Bu yüksek aktiviteyi iki büyük sistem kontrol etmektedir:

1. Sınır sistemi
2. Hormonal veya endokrin sistem

Hormon kimyasal bir maddedir. Bu hücre ya da hücre grupları tarafından vücut sıvılarına (kana) salgılanarak vücudun hedef dokularındaki diğer hücreleri kontrol altında tutar (Boydanove ve ark., 1975; Guyton, 1986; Attar ve Işıkoğlu, 1995).

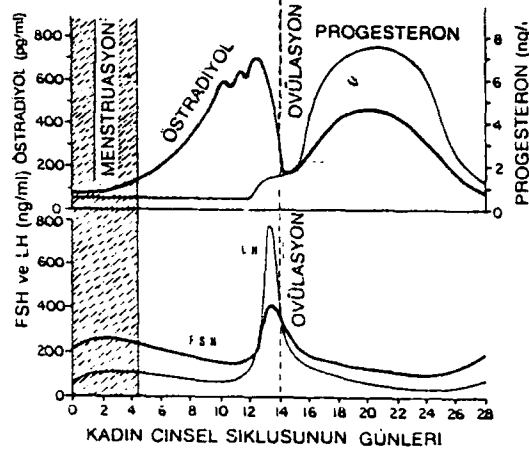
Kadında hiyerarşik üç ayrı hormon düzeyi bulunur :

1. Bir hipotalamik serbestletici hormon lüteinizan hormon serbestletici hormon (LHRH).

2. Hipofiz ön lobunun hormonları folikül - stimulan hormon (FSH) ve lüteinizan hormon (LH). Bunların her ikisi de hipotalamusun serbestletici hormonuna cevap olarak salgılanır.

3. Ovaryum hormonları, östrojen ve progesteron: overlerde, hipofiz ön lobunun iki hormonuna cevap olarak salgılanır.

Kadındaki hormonlar aylık seksüel siklus süresince sabit düzeyde değil siklusun çeşitli bölümlerinde son derece değişik hızlarda salgılanırlar. (Şekil 1) hipofiz ön lobunun FSH, LH hormonlarıyla over hormonları östrodiyal (östrojen) ve progesteron konsantrasyonlarının değişimini göstermektedir Ölçümü yapılmamış olmakla beraber LHRH'ın da değişikliklere uğraması beklenir (Guyton, 1986).



Şekil 1. Kadın Cinsel Siklusunun Evreleri

### II.1.1. Menstrüel Siklus Evreleri ve Hormonal Fonksiyonları

**Menstruasyon :** (Puberteden menopoza kadar, seksüel aktivite devam ettiği müddetçe, vasati olarak her dört haftada bir, uterusun muayyen bir miktarda, deskuname endometriumla karışık, kan çıkarmasıdır) Lisanımızda adet veya aybaşı olarak da bilinir (Akol, 1960).

Adet kanaması, uterus mukozasındaki yapım ve yıkım olaylarının bir neticesi olmakla, bu değişiklikler ovarium hormonlarının tesiri ile olur. Ovariumdaki faaliyet ise, hipofiz ön lobunun, arabeyindeki merkezlerin ve nihayet bütün iç ifraz bezlerinin ahenkli çalışması ile meydana gelir. Şu halde son safhasını kanama teşkil eden siklusun fizyolojik olarak cereyanı ön endometrium, ovaryum, hipofiz ön lobu ve arabeyin merkezleri arasında ahenkli bir çalışmaya ihtiyaç vardır (Çanga ve Önder, 1945; Kazancıgil ve ark., 1985).

Siklusun amacı, kadının üreme vazifesini garanti altına almaktır. Böylece her siklus devresinde bir ovum gelişir, olgunlaşır, döllenmeye hazır hale gelir. Bu esnada endometriumda döllenmesi muhtemel olan ovumun yerleşmesi ve gelişmesi için gerekli hazırlıklar yapılır. Eğer implantasyon olmazsa, kısa ömürlü olan ovum ve bununla birlikte başlayan katabolik hadiseler sonucu, endometriumda hazırlanmış olan yatak, yani fonksiyonals tabakası, nekroz ve kanama ile yıkılır ve dışarıya atılır. Buna menstruasyon denir (Çanga ve Önder, 1945; Kazancıgil, 1979; Arısan, 1983).

Kadında cinsel siklusun iki önemli sonucu vardır. İlk olarak normalde her ay overlerden yalnız tek bir olgun ovum serbestler ve her defasında tek bir fötüs büyümeye başlar. İkinci olarak uterus endometriyumu her ayın gereken tarihinde döllenmiş ovumun implantasyonu için hazırlar (Guyton, 1986). Bir menstruasyon döngüsü kanamanın ilk

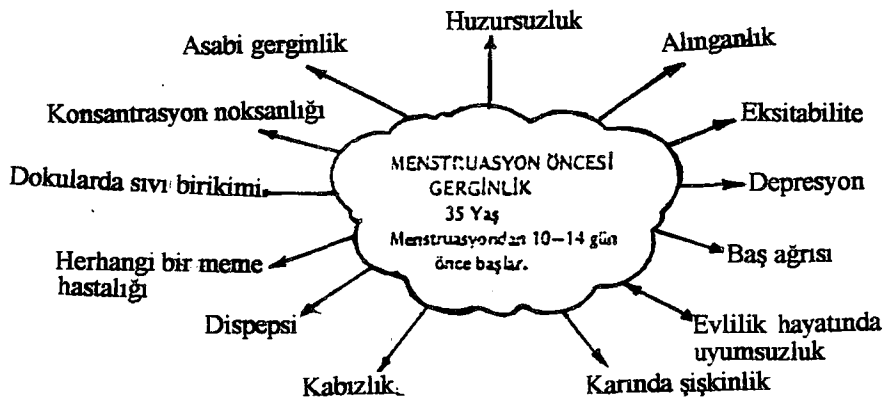
gününden diğer kanama gününe kadar geçen süre olarak tanımlamaktadır. Genel olarak (% 60) 28 günlük döngü, seyrek olarak (%28) 21 günlük döngü, özel olarak da (% 10-12) 30-35 günlük döngü biçiminde gözükür (Rodzijevs kij ve ark. 1994).

Chiazze ve arkadaşları ortalama siklus uzunluğunu  $29.1 \pm 0.6$  gün olarak saptamışlardır ve 2316 kadında 20.655 siklusa ilişkin geniş bir çalışma 24 ile 30 gün arasında değişkenlik göstermiş olup, siklusların 1/6'sından azının tam 28 gün olduğuna dikkati çekmişlerdir (Çanga ve Önder, 1943; Akol, 1960; Chiazze ve ark., 1968; Kazancıgil ve ark. 1985; Guyton, 1986).

Menarş'ı izleyen 5-7 senede ve menopoz öncesi 6-8 senede, siklus ortalama değerlerin üstünde daha uzun ya da daha kısa olabilir ve bu dönemlerde çoğunlukla ovulasyonsuz sikluslara rastlanır (Arısan, 1983).

Normal ovulasyonlu adetlerin süresi çoğunlukla 3 ile 7 gün arasındadır ve yine adetler haddinden fazla sık, uzun süreli veya aşırı olmadıkça, menstrüel yaşamın ilk 2 yılında menstrüel düzensizliklerden kaygı duymak gereksizdir (Çanga ve Önder, 1945; Arısan, 1983). Menstrüel siklusda ortalama kan kaybı ise 30-40 ml arasındadır; menstrüel kanama başına 80 ml üzerindeki kan kaybı ise aşırıdır (Attar ve Işıkoğlu, 1995). Öğrencilerin menstrüel kanama süresince ortalama olarak 6 günde kullandıkları ped sayısı incelendiğinde, kontrol grubunda % 4, çalışma grubunda % 12 olarak bulunmuş, menstrüel kanama miktarının spor yapma ile artabileceği sonucunu doğurmuştur (Soğukpınar, 1994).

Bayanları fiziksel ve psikolojik açıdan etkileyen menstrüasyon öncesi gerginlik Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2. Bayanlarda Menstrüasyon Öncesi Gerginlik

Sporcular üzerinde menstrual siklus dönemlerinde sağlık açısından korunma yolları, tarih tutma ve menstruasyon dönemleri kontrolleri hakkında yapılan anket sonucunda: bayan sporcuların % 30'u en iyi korunma yolunun ne olduğunu bilmediğini, % 33'ü bunu hiçbir zaman tartışmaya müsait olmadığını söyledi. Tarih tutma; araştırmalar sonunda bayan sporcuların % 24'ü takvimlerde veya günlüklerinde menstruasyon dönemlerinin tarihlerini işaretledikleri görülmektedir. Menstruasyon dönemlerinin kontrolleri; soru sorulan bayan sporcuların tam % 50'si menstruasyon dönemlerinde kontrolden geçtiklerini söylerken, % 65' i ise kontrolü için hap kullandığını belirtiyor. Bunu 1-11 yıl arası sürdürdüğünü de ekliyor. **Şekil 3**'de hapların yararları ve **Şekil 4**'de zararları gösterilmektedir (Wendy, 1993).

Düzenli mensrüasyon	-----	% 100
Hamileliği önler	-----	% 88
Menstrüasyon dönemi kısalması	-----	% 80
Ağrı azalması	-----	% 52
Akan kan miktarında azalma	-----	% 36
Kendini hep iyi hissetme	-----	% 28
PMS ağrılarının azalması	-----	% 24

**Şekil 3. Hapların Yararları**

Kilo değişimleri	-----	% 48
Vajinal rahatsızlıklar	-----	% 36
Göğüs ağrıları	-----	% 32
Baş ağrıları	-----	% 24
Karın ağrıları, kramplar	-----	% 24
Menstrüasyon dönemlerinin değişmesi	-----	% 16
Cilt sorunları	-----	% 16
Uyku düzeni bozukluğu	-----	% 12
Mide bulantıları, kusma	-----	% 8

**Şekil 4. Hapların Zararları**

**Menstruasyon Periyodu dört evrede incelenir**

**1. Folikül Evresi :** “Doğumla birlikte kız çocuklarının genellikle bulunan 300.000 - 400.000 ovumun her biri granüloza hücrelerinden oluşan tek bir tabaka ile çevrilidir. Bunlara primordiyal folikül adı verilir” (Guyton, 1986).

Siklusun başlangıcında ön hipofiz bezinden büyük miktarda FSH ve LH salgılanmaya başlamasıyla birlikte overlerin tümü içindeki foliküllerle birlikte büyümeye başlar. Siklusun ilk 8 ila 10 günü boyunca esas lüzumlu olan hormonal etki FSH etkisidir (Akol, 1990; Attur, 1995).

Folikül büyümesinde ilk aşama ovumun iki üç kat artmasıdır. Daha sonra foliküller primer folikül niteliği kazanırlar. Menstruasyonun başlangıcından sonra ilk birkaç gün içinde hipofiz ön lobu hormonlarının, folikül - stimulan hormon (FSH) ve lüteinizan hormon konsantrasyonları kat kat artar. Foliküler büyüdükçe gelişmekte olan granüloza ve tika hücreleri esas olarak östrojen ihtiva eden steroid hormonları içeren bir sıvıyı folikül lümenine salgılamaya başlar. Foliküler fazın erken kısımlarında sadece küçük miktarlarda progeteronlar yapılır. Fakat LH'nin etkisi sonucu progesteron seviyesi ovulasyondan önce yükselmeye başlar. Foliküler hücrelerin sürekli proliferasyonu foliküllerin içinde östrojenlerin birikmesi ile sonuçlanır. Gelişmekte olan foliküllerin en büyüğü folikülün devam eden büyümesi FSH'ya bağımlı olmaktan kurtulur. Kendi çıkardığı hormonların etkisi altında gelişmeye başlar. Dolayısıyla FSH'ya bağımlı olan diğer foliküller dejenere olurlar. Sonuçta 10 ila 15 folikülün içerisinde sadece bir tanesi gelişimini tamamlayarak tam olgunluğa erişecektir. Tam olarak gelişmiş folikül sonunda çatlar ve olgunlaşmış ovum batın boşluğuna atılır (Kazancıgil ve ark. 1985; Guyton, 1986; Atasü, 1987; Göksü ve Üstün, 1989).

Ön hipofizden overlerin tüm fonksiyonlarını etkileyen hormon iki salgılanır (1). Folikül - stimulan hormon (FSH) ve (2) lüteinizan hormon (LH). Siklusun foliküler evresinde bu iki hormon FSH ve LH salgılanmaya başladığı zaman overlerin tümü içindeki foliküllerle birlikte büyümeye başlarlar. Menstruasyonun başlangıcından sonra ilk birkaç gün içinde FSH ve LH konsantrasyonları kat kat artar. Folikülün ileri safhalarında salgılanan östrojen hipotalamusu etkileyerek hipofiz ön lobundan FSH ve LH sekresyonunu azaltır. Bu nedenle gonadotropik hormonlar artık artmasa bile en büyük folikül büyümeye devam ederken öteki foliküllerin büyümesi duraklar (Akol, 1960; Göksü ve Üstün, 1989).

Ovaryum cinsel hormonlarından olan östrojenlerin en önemlisi östradiyol hormondur. Östrojenler kadında başlıca, sekonder seksüel karakterleri saptayan özgün hücrelerin proliferasyonu ve büyümesini sağlar (Attar ve ark., 1995).



Östrojen hormonunun folikül evresinde salgılanması; adet siklusunun ilk birkaç günü boyunca yani erken foliküler fazda plazma östrojen konsantrasyonları bazal seviyede olup, serum  $\beta$  estradiol'ü litrede 0.075 - 0.200 nmol'dür. Foliküler büyüdükçe kandaki östrojen konsantrasyonu artar. Bu artış önceleri yavaştır. Fakat ovulasyondan evvelki 5-6 gün süresince hızlanır ve 0.35 ila 1.5 nmol (litre) ( $17\beta$  - estradiol) olacak şekilde bir zirveye ulaşır (Blackwell ve Guillemin, 1973).

Ovaryum cinsel hormonlarından olan progesterinlerin en önemlisi progesterondur. Progesteronla birlikte çok az miktarda salgılanan  $17 - \alpha$  hidroksiprogesteron da aslında aynı etkilere sahiptir. Gebe olmayan normal kadında progesteron yalnız ovaryum siklusunun ikinci yarısında ve korpus luteum tarafından salgılanır. Progesterinler hemen tamamen uterusun gebeliğe ve meme bezlerinin laktasyonuna son hazırlıklarını yürütürler (Guyton, 1986; Blaustein, 1985).

Ovarium siklusunun foliküler fazı boyunca serum progesteron konsantrasyonu erken foliküler fazda düşüktür ( $17\alpha$  - hydroxyprogesteron seviyeleri genellikle litrede 5 nmol'dan azdır). Buna rağmen bu seviyeler ovulasyondan evvel hafifçe yükselebilir.

**2. Ovulasyon Evresi :** "Folikül evresinde olgunlaşan yumurta, folikülün yırtılmasıyla yumurta kanalına geçer. Buna ovulasyon denir" (Villiee, 1972).

Ovulasyon ekseriye kadın cinsel siklusu normal, 28 gün süren bir kadında menstruasyonun başlangıcından 14 gün sonra husule gelir ve FSH konsantrasyonundaki nispeten daha küçük artma ile aynı anda oluşan LH hormonunun ani ve şiddetli bir artma neticesi gerçekleşir (Kazancıgil ve ark., 1985; Wendy, 1993).

Lüteinizan hormon (LH) sekresyon hızı ovulasyondan iki gün kadar önce henüz tam bilinmeyen bir nedenle, belirgin şekilde altı-sekiz kat artarak ovulasyondan 18 saat önce tepe noktasına ulaşır. Aynı zamanda FSH 'de iki kat kadar artar ve her iki hormon sinerjik etkiyle folikülün ovulasyondan günlerce önce hızla şişmesine neden olur.

LH granüloza hücrelerine özgün bir etki göstererek, ilk olarak daha az östrojen, daha sonra da gittikçe çok progesteron salgılamalarına yol açar. Böylece ovulasyondan birkaç gün kadar önce östrojen sekresyonunun hızı düşmeye başlar ve az miktarda progesteron sekresyonu görülür (Bogdanove ve ark., 1975; Guyton, 1986).

Östrojen salgısı ovulasyondan evvelki 5-6 gün süresince hızlanır ve 0.35 ila 1.5 nmol/litre ( $17\beta$  - estradiol) olacak şekilde bir zirveye ulaşır.

Ovum çatlayıp folikülden atılınca östrojen konsantrasyonu ani bir düşüş gösterir. Progesteron seviyeleri ovulasyondan evvel hafifçe yükselebilir (Casper ve Yen, 1979; Çanga, 1945).

**3.Korpus Luteum Evresi :** “Ovumun folikülden atılmasını izleyen ilk bir kaç saat içinde geri kalan granüloza hücreleri hızla lütein hücrelerine dönüşür. Bunların çapları granüloza hücrelerinin iki katı kadar büyür ve içlerine dolan lipid inklüzyon nedeniyle sarımtırak bir renk kazanır. Bu süreye lüteinizasyon total hücre kitlesine de korpus lüteum adı verilir” (Guyton, 1986; Arısan, 1983; Attur ve Işıkoğlu, 1995).

Bu sellüler kitle kadın cinsel hormonları olan progesteron ile  $17\beta$  - estradiol'ü salgılar; her iki hormonun özellikle başta progesteron hormonunun etkisi altında endometrium sekresyon dönemine girecektir. Corpus luteum'um teşekkülü ve idamesi LH tarafından kontrol edilir. Eğer fertilizasyon husule gelirse, corpus luteum devamlı olarak kalır, östrojen ve progesteron salgılamaya devam eder. Eğer fertilizasyon olmazsa, hormonal destek aradan çekilir çekilmez, corpus luteum birkaç gün içerisinde dejenere olur (Drouva ve Gallo, 1976; Akol, 1960, Atasü, 1987).

Korpus lüteum yüksek sekresyon niteliği olan bir organdır, büyük miktarda progesteron ve östrojen salgılar. Bir kere LH salgılandığından (başlıca ovülasyon zirvesinde) granüloza hücrelerini etkileyerek lüteinizasyona neden olur. Ön hipofiz bezinde LH hormonu artık salgılanmasa bile bu süreç devam eder, ancak dört ila sekiz gün sürer. Öte yandan LH'nin varlığında korpus lüteumun büyüme derecesi artar, sekresyonu daha fazla ve ömrü daha uzun olur (Akol, 1960; Guyton, 1986; Attur ve Işıkoğlu, 1995).

Ovaryum siklusunun lüteal fazında korpus lüteumdan salgılanan östrojen ve progesteronun kuvvetli bir feedback etkisiyle hipofiz ön lobundan FSH ve LH sekresyonlarını azaltır. Ayrıca lüteal hücreler çok miktarda inhibin denen hormonu salgılar. Bu hormon da ön hipofizin sekresyonunu, özellikle FSH sekresyonunu inhibe eder. Sonuç olarak kanda FSH ve LH çok düşük düzeye indiğinden korpus luteum tamamen dejenere olur. Korpus lüteumun involüsyonu adı verilen bu olay, korpus lüteum yaşamının hemen tam 12. gününde normal kadında cinsel siklusun 26. Gününde menüstruasyon başlamadan iki gün önce gelişir. Korpus lüteumdan östrojen, progesteron ve inhibin salgılandığı zaman, ön hipofiz bezinin feedback inhibisyonu kalkar ve bez tekrar birçok kat FSH, birkaç gün sonra da artan miktarda LH salgılanmaya başlar. FSH ve LH yeni bir ovaryum siklusunu başlatmak üzere foliküllerin büyümesine yol açarlar (Akol, 1960; Guyton, 1986; Kazancıgil ve ark., 1985).

17  $\beta$  - estradiol konsantrasyonu eskisine kıyasla daha düşük olmakla beraber 0.2 - 1.1 nmol/litre değerinde ikinci bir zirve gösterir. Bu ikinci zirve ekseriya siklüsün 20-24. günleri arasında olur. Korpus luteum luteal fazın sonrasında geriledikçe, kandaki östrojen konsantrasyonu tedricen azalır (Kazancıgil ve ark., 1985).

Progesteron konsantrasyonu ani bir artış ile siklüsün 20-24. günleri arasında ekseriyetle litrede 40-50 nmol civarında bir zirve değere erişir (Drouva ve Gullo, 1976).

**4. Menstruasyon Evresi :** Eğer ovum yumurta kanalındayken dllenmezse korpus luteum bozulur, progesteron hormonu düşer ve böylece döllenmemiş yumurta ve doku parçaları bir miktar kanla birlikte dışarı atılır (Chiazze ve ark., 1968,1972; Villiee, 1972; Blackwel ve Guillemin, 1973).

Aylık siklüsün sonunda yaklaşık iki gün kadar önce, ovaryum östrojen ve progesteron hormonlarının sekresyon düzeyi ani olarak düşer ve bunu menstruasyon izler.

Menstruasyonun nedeni aylık ovaryum siklsnn sonunda östrojenlerin ve progesteronun ani azalmasıdır. Menstruasyon başlangıcından yaklaşık -yedi gün sonra kan kaybı kesilir. nkn bu süre içinde endometriyum tamamen tekrar epitelle örtülmüştür (Guyton, 1986).

Menstrüasyon başladığı zaman kandaki östrojen konsantrasyonu düşüktür, müteakip siklüsün başlangıcından hemen sonra ise bazal seviyelere döner. Progesteron yapımı siklüsün sonlarına doğru corpus luteum geriledikçe bazal seviyelere doğru azalacaktır (Kazancıgil ve ark. 1985; Wendy, 1993).

FSH ve LH konsantrasyonları menstruasyonun başlangıcından sonra ilk birkaç gün içinde kat kat artar.

Menstrual görünüm, endometrium hücrelerinin varlığı ve kanla karışması ile karakterizedir. Menstruasyonun başında hücre görünümü hala progesteron etkisi gösteriyor olabilir (kümeleşme, katlanma ve hücre kenarında kıvrılma). Menstruasyon fazının sonlarında başlangıç halinde östrojen etkisi izlenebilir. Birçok kadında menstruasyonun ikinci ve nc gününde, ileri derecede endometrium dökülmesi meydana gelir ve geniş endometrium hücre tabakaları bundan sonraki yaymalarda görülür (Göksü ve üstün, 1989).

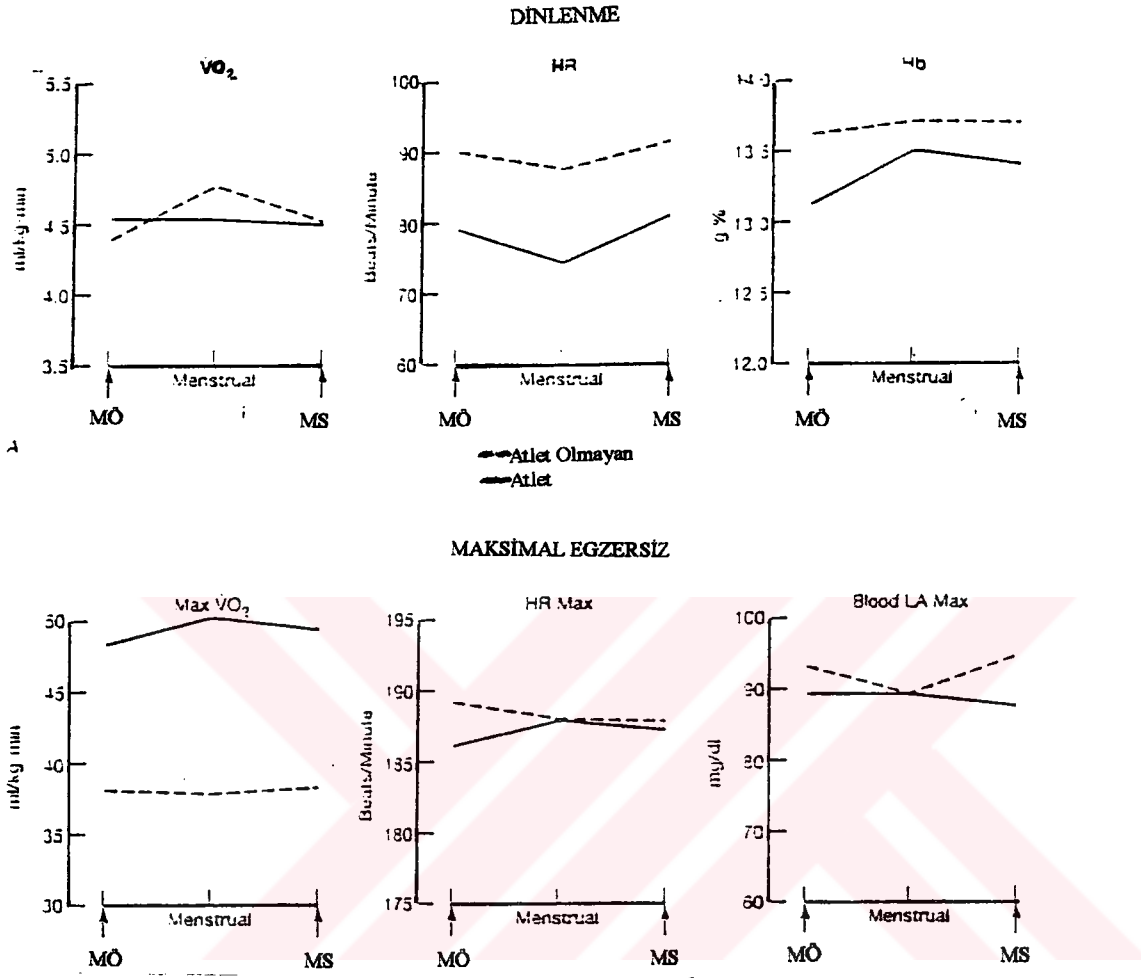
## II.2. EGZERSİZ VE MENSTRÜEL SIKLUS

Normal menstrüel period ile sportif performans arasında bir ilişkinin olduğu bilinen bir gerçektir (Dibrezzo ve ark., 1991; Rodzi Jevskij ve ark.,1994; Sanwar ve

ark.,1996). Bir çok bayan sporcu, menstrual siklusun belli dönemlerinde, sportif performanslarının azaldığını öne sürmesine rağmen, performans-siklus ilişkisini inceleyen az sayıda araştırma yapılmış ve çelişkili yorumlarda bulunulmuştur. Yüzücülerde menstrual siklus fazlarının yüzme performansına etkilerini inceleyen araştırmalarda menstrual siklusun sportif performansı etkilemediği tesbit edilmiştir (Rodzijeviskij ve ark., 1994). Wearing ve arkadaşları ise yaptıkları benzer bir çalışmada, en kötü sportif performansın menstrual fazda ortaya çıktığını bildirmişlerdir(Wearing ve ark., 1972). Doolittle ve Engebretsen menstrual siklusun dört fazında sporcuların performanslarında farklılık olmadığını bulmuşlardır (Doolittle ve Engebretsen, 1972). Higgs ve Robertson menstruasyon fazlarının sportif performansta bir değişiklik yapmadığını savunmasına karşın, Brian ve arkadaşları sportif performansın menstruasyon döneminde, diğer günlere göre daha yüksek olduğunu tesbit etmişlerdir (Brian ve ark., 1991). Maress tarafından yapılan araştırmada; egzersiz menstrual siklus fazlarının büyük ölçüde hormon hareketini etkilemektedir fakat performans üzerindeki etkisini cevapsız bıraktığı bulunmuştur (Marees, 1990). Ryan hormonsal değişiklikler arasında östrojen ve progesteron hormonlarının mensus'dan sonra 15 gün içinde en iyi performanslarını engelleyebileceğini söylüyor (Ryan, 1975), buna karşılık Higgs ve Robertson hiç bir şeyin etki etmediğini söylüyor (Higgs ve Robertson.; 1981), bu düşünceye Doolittle ve Engebretsen'de katılıyor ayrıca Lind ve Petrofsky kas direncinin en fazla olduğunu söylüyor (Lind ve Petrofsky, 1978). Jurkowski, yorulmanın menstruasyon dönemlerinde daha uzun zamanda meydana geldiğini buldu. Bunun, östrojen ve progesteron hormonlarının etkisinden kaynaklandığını söylemiştir (Jurkowski ve ark., 1986). Ussher ve Wilding menstrüel siklüsün çeşitli fazlarında performansı etkileyen değişik faktörlerin olduğunu öne sürdüler. Bu faktörler hormonsal durumlar ve sosyal durumlardır. Bayanlarda performans değişikliklerinin daha çok kişisel olduğunu, P.M.S.nun performans üzerine etkilerinin olduğunu savunmuşlardır (Ussher ve Wilding, 1991). Özdemir ve Küçükoglu (1993), bayanların adet döneminde oluşan fizyolojik değişikliklerin bayan sporcuların sportif performanslarını etkilemediğini belirtmektedir.

Dinlenmede ve maksimal egzersiz yapılırken menstruasyon üç farklı evresinde incelenmiş ve bu evrelerdeki değişimler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu

çalışma antrenmanlı 8 ve antrenmansız 9 bayan üzerinde incelenmiş ve inceleme aşağıdaki Şekil 5'teki gibi bulunmuştur (Fox ve Eward, 1993).



**Şekil 5. Menstrüasyonun Üç Evresinde Dinlenme ve Maksimal Egzersiz Esnasında Metabolik ve Kardiovasküler Tepkiler**

Postmenstrual ve premenstrual dönemde, dinlenmede, maksimal egzersizde metabolik ve kardiovasküler tepkiler incelenmiş, sistemli bir etki olmadığı görülmüştür.

Menstruasyon etkilerinin kişisel değişiklikler gösterdiğini ve menstruasyon dönemi boyunca bayanların daha duyarlı ve stresli oldukları bilinen bir gerçektir. Bu dönemde sıvı birikmesi ile oluşan kilo artışı, karın göğüs içi basıncının artması kol ve el kuvvetinde azalmalar, ayrıca bronş ve burun mukozasının kalınlaşması ortaya çıkar. Astım benzeri solunum güçlüğü de gözlenen değişikliklerdendir (Özdemir ve Küçüköğlü, 1993).

Dayanıklılık sporcularının (örneğin; tenis oyuncularını ve kürekçiler) büyük bir kısmını menstruasyon esnasında performanslarının zayıf olduğunu bildirir. Voleybol ve basketbol. oyuncularını, yüzücüler ve cimnastikçilerin performansları, dayanıklılık sporcularına göre daha iyidir, fakat normalden aşağıdadır (Bullen ve ark., 1985; Hong ve Rahn, 1967). Atletizmle uğraşan sporcuların performansları, özellikle sprinterlerin diğer atletlerin performanslarına göre çok fazla etkilenmemiştir. Altın madalyaların atletizmde ve yüzücülerde olduğu bildirilmiştir (Loucks, 1990; Özdemir ve Küçüköğlü, 1993).

Menstruasyon esnasında performans değerleri **Tablo 1**'de verilmiştir.

**Tablo 1. Menstruasyon Esnasında Performans Değerleri**

P E R F O R M A N S						
Performans Yeteneği	Referans	Sporlar	% En iyi	% Değişiklik Yok	% Çok zayıf	Değişken
Olimpik	76	Atletizm	29	63	8	-
Olimpik	65	-	19	43	38	-
Olimpik	137	-	3	37	17	28
Belirtilmeyen	37	-	13-15	42-48	31-38	-
Belirsiz	7	Yüzme	4	48	48	-

(Güner'den, 1995)

Yapılan araştırmalara göre özel dayanıklılık ve çabukluk antrenmanlarında en yüksek yüklenmeler bayan organizmasının hazır olduğu dönemlerde planlanmalıdır. Örneğin bu bağlamda 28 günlük çevrimlerde yüklenme kapsamını 7-13 ve 16-25 günler arasında (postmenstrual) artırılmalıdır. Yükleme kapsamında ve yoğunluğundaki artış premenstrual dönemde (14-15 ve 26-28 günler arası) önerilmektedir (Rodzjevskij ve ark., 1994).

Genellikle menstruasyon öncesi en az, menstruasyon sonrası da performansın yüksek olduğu bulunmuştur. Özellikle menstruasyondan 1 gün önce, menstruasyon öncesi ovalasyonu engelleyicilerin alınmasında performansı düşürmektedir (Maress., 1990).



### II.2.1. Egzersizle Menstruel Siklus Evrelerinde Oluşan Hormonal Fonksiyonlar

Kadındaki hormonlar, aylık seksüel siklus süresince sabit düzeyde değil siklusun çeşitli bölümlerinde son derece değişik hızlarda salgılanırlar. Bu değişimin performansa etki edebileceği düşünülmüştür. Sportif çalışmalar sonunda hem fizyolojik hemde fiziksel streslere yanıt olarak; vücut ağırlığında, vücut yağ oranında hormonal sekresyonda oluşan değişiklikler hipotalamusun fonksiyonunu etkileyebilir ve bu etkileme sonucu menstrüel yapıda değişiklikler görülür. Vücut yağ oranı ve kan değerleri, spor yapmayanlara oranla daha düşük bulunmaktadır. Bu da hormonal düzen üzerinde oldukça etkili olmaktadır (McArthur ve ark., 1980; Blaustein, 1985; Soğukpınar, 1994).

Dişi cinste menstruel yapıdan sorumlu hipofiz gonadotropinleri Foliküler Stimulan Hormon (FSH), Luteinizan Hormon (LH) ile ovaryum hormonları olan östradiol (E2) ve Progesteron (P4)'nun menstruel siklus evreleri (Foliküler/Luteal) devrelerinde egzersize olan etkileri değişiklik gösterir. Bu konuda önemli araştırmalar mevcuttur (Soğukpınar, 1994).

Bir hipotalamik-serbestletici hormon, lüteinizan hormon serbestletici hormon (LHRH)'nin henüz tam ölçümü yapılmamış olmakla beraber egzersiz karşısında siklik değişikliklere uğraması beklenir (Shangold, 1985; Guyton 1986).

Jurkowski ve arkadaşları basit ve çok yorucu olan bisiklet ergometre çalışmasını 9 sağlıklı bayanın içinde buldukları adet döngüsünün farklı zamanlarındaki etkisini araştırmışlardır. Östrojen ve progesteron luteal devrede her türlü yükleme karşısında yükselmektedir. Bunun yanında foliküler devrede sadece östrojen çok aşırı yükleme karşısında yükselir (Jurkowski ve ark., 1986). Lüteinizan hormon (LH) egzersiz süresince yükselir. Foliküler Stimülen Hormon (FSH), foliküler devrede yükselir. Fakat bu yükselişi luteal devrede göstermez. Yani daha açık bir ifade ile kas çalışmasında östrojen, progesteron ve FSH plazma yükselişi için bir uyarıcıdır. Aynen luteinizan hormon gibi (Fox ve Mathews, 1981).

FSH, LH, E2 (östradiol) hormonlarının foliküler faz evresinde olan tepkilerini ölçmek amacıyla yapılan başka bir çalışmaya göre foliküler faz evresinde FSH, LH, E2 hormonları kontrol grubuna göre yüksek P4 hormonu ise daha düşük bulunmuştur. Elde

edilen sonuç, önceki çalışma sonuçları ile uygun bulunmuştur (Galbo, 1983; Cumming ve ark., 1989). Luteal faz evresinde serum FSH, E2, P4 hormon düzeyi spor yapan grupta daha yüksek oranda elde edilirken LH düzeyi'nin daha düşük olduğu saptanmıştır. Sportif aktivitenin hormonal sistem üzerine etkileri literatür sonuçları ile doğrulanmaktadır (Galbo, 1983; Cumming ve ark., 1989; Soğukpınar, 1993).

Egzersiz yoğunluğu arttıkça luteal safhada progesteronda dönemsel olmayan artışlar göstermektedir (Jurkowski ve ark., 1986). Luteal devredeki yüksek progesteron seviyesinin vücut ısısının yükselmesine neden olduğu bilinmektedir (Coulam, 1987; Pritchard ve ark., 1989).

Kadınlarda vücut ısısının yüksek olmasının egzersize olumlu yönde etki edebileceğini düşündürmektedir. Bu normal oda sıcaklığında doğru olarak gözükebilir, fakat kadınlar sıcak bir çevrede egzersiz yaptığında bu durum ortadan kaybolur (Harrison, 1976).

(Fox ve arkadaşlarına göre ısı ortamında kadının yüksek bir kardiovasküler yüklenme, gerilim göstermesinin muhtemel bir sebebi kadının düşük bir kondisyona sahip olmasıdır (Fox ve ark., 1988). Powers ve ark. na göre kondisyon düzeyi iyi olan bir kadın bir ısı ortamında bir eforu erkek kadar düşük bir vücut ısısı ile yapabilir (Powers, 1979).

Stephenson ve Kolka, 23°C de bisiklet ergonometresiyle kadınları egzersize tabi tuttuklarında menses veya foliküler fazın ortasında olduğundan daha yüksek bir şekilde siklusun ortasında ve luteal faz boyunca iç ısı daha arttığını gözlemlenmişlerdir (Stephenson ve Kolka, 1986).

Bununla beraber Harrison 28 °C den 48°C ye uzanan sıcaklık ortamında egzersize olan cevapların menstrüel fazlardan etkilenmediğini bildirmektedir (Harrison, 1976).

Diğer taraftan Stephenson ve Kolka 35°C'de egzersiz yapan kadınların vücut ısılarının ve terleme vazodilation eşliğinin lüteal fazda foliküler fazdan daha yüksek olduğunu kaydetmişlerdir (Stephenson ve ark., 1986; Özata, 1991).



Ryan hormonal değişiklikler arasında östrojen ve progesteron hormonlarının mensudan sonra 15 gün içinde en iyi performanslarını engelleyebileceğini söylüyor. Buna karşılık Higgs ve Robertson hiçbir şeyin etkilemeyeceğini söylüyor (Ryan, 1975).

Hipofiz ön lobunun hormonlarından olan LH ve FSH'nin luteal ve foliküler devrelerinde egzersiz karşısındaki hormonal fonksiyonlarını özetleyecek olursak; LH'nin foliküler devrede egzersiz süresince arttığını fakat luteal devrede tutarlı bir artış göstermediği, FSH'nin ise foliküler devrede aşırı yorgunluk esnasında yüksek, luteal devrede de değişiklik olmadığı görülmüştür (Adlercreutz ve Mitar, 1976; Jurkowsk ve Mitarb, 1978; Galbo, 1983; Cumming ve ark., 1989).

Prolaktin'in testosteronu inhibe eder, yağ asitlerini mobilize eder, kadında laktasyonu uyarır (Guyton, 1986; Akgün, 1992). Prolaktin seviyesi egzersiz arttıkça yükselmektedir (Jurkowski ve ark., 1986; Fox ve Mathews, 1988; Akgün, 1992).

Androjenlerin kandaki miktarı, efor yeterince şiddetli ise artar. Submaksimal bir egzersiz esnasında değişmez (veya bir azalma gösterir) fakat efor uzun sürerse azalır.

Antrene olmayanlarda egzersizin androjenlere akut etkisi azdır, fakat antrene olanlarda egzersize kuvvetli bir akut cevap vardır, androjen düzeyi artar (Jurkowski ve ark., 1986; Ersoy, 1989; Akgün, 1992)

LH ve FSH'i absorbe eden beta endorfinlerin akut egzersizlerle, egzersizin şiddetine göre hafif dereceden beş misline kadar artma gösterir. Özellikle uzun mukavemet koşularında, ağırlık kaldırmalarda beyinde husule gelişi artar. Antrene bireylerde supramaksimal bir egzersizle, aynı yaş ve vücut ağırlığındaki antrene olmayan bireylere oranla, %50 daha fazla endorfin husule geldiği saptanmıştır. Beta endorfin sporcularda öfori hissi husule getirir, yorgunluk, ağrı, endişe duyumunu azaltır. (Carr ve ark., 1981; Howlett ve Bullen, 1984; Akgün, 1992). ACTH (Adrenokortikotropik hormon); kortizol, aldosteron ve diğer böbrek üstü bezi kortikal hormonlarının salgısını uyarır.

Egzersiz süresince ACTH ve kortizol'un kandaki düzeyi yükselir(Shangold, 1985; Akgün, 1992).

Trioid bezinin salgıladığı thyroxine (T4) ve Triiodothyronine (T3) normal gelişim, büyüme ve matürasyon için lüzumlu hormonlardır (Guyton, 1986; Akgün, 1992).

Atletlerde egzersizle T4 parçalanmasının ve aynı zamanda sekresyonunun da arttığı gösterilmiştir. Yani atletlerde T4 kullanımı artmış ve buna bağlı olarak da trioid bezinden T4 salgılanması çoğalmıştır (Özata, 1971; Akgün, 1972).

Egzersiz hipofiz ön lobundan salgıladığı büyüme hormonu (GH), salınımını artırır. Bu salınımında egzersizin şiddeti ve süresi önemlidir. Eforun başlangıcında artma hemen görülmez. 5-10 dk gecikme ile kendisini gösterir. Uzun süreli eforlarda kandaki düzeyi normale iner. Şahsın antrenman düzeyinin de etkisi vardır. Antrene kimselerde eforlar esnasında büyüme hormonu artımı daha az olur. Bu durum belkide zamanla psikolojik stresin azalmasına bağlıdır. Büyüme hormonunun egzersizdeki değişiklikleri iyi anlaşılmış değildir (Akgün, 1992).

Egzersiz esnasında kanda insulin azalırken glukoz düzeyi yüksek kalır. Normal olarak kanda glukoz azalması insulin azalması ile beraber görülür. Egzersizde kan glukozu azalmaz. Ya aynı düzeyde kalır ve çok defa yükselir (Howlett ve Bullen, 1984).

Kan glukozunda azalmaya cevap olarak pankreasta alfa hücrelerinden glukagon salgılanır. Glikojenoliz ve glikoneogenezis yolları ile karaciğerden kana glikoz verilmesini artırır. Maksimal bir egzersiz esnasında kanda glukagon artar. (Howlet ve ark., 1984; Jurkowski ve ark., 1986; Akgün, 1992).

Egzersiz sırasında görülen gerek testosteron gerek overhormonları değişikliklerinin fizyolojik anlamı açıklığa kavuşmuş değildir.

Egzersizde hormonal değişiklikler **Tablo 2**'de egzersiz ve hormonal sistem başlığı altında verilmiştir (Boyden ve ark., 1983; Akgün, 1992).

Egzersiz androjenler veya endojen opioid peptidlerin salgısına neden olabilir. Fakat daha detaylı araştırmalara ihtiyaç vardır. Hipotalamus-hipofiz-glukokortikoid eksenini egzersiz esnasında etkilenir ve hormon eforu cevap verir.

**Tablo 2. Antrenman ve Egzersiz Esnasında Hormonal Değişim**

Hormon	Egzersizin etkisi	Özel ilişki	Önemli Anlamı
Büyüme hormonu (GH)	Artmakta	Vücut hastalıkları ve vücut elverişsizliklerinde düşme	Belli değil
Testosterone	Artmakta		?
İnsülin	Azalmakta	Antrenman sonrası daha az azalmakta	Kan glukozunu kullanarak uyarıyı azaltmakta
Glukagon	Artmakta	Antrenman sonrası daha az artmakta	Kan glukozu artmakta
ADH	Artmakta		Plasma volümündeki su miktarını alıkoymakta

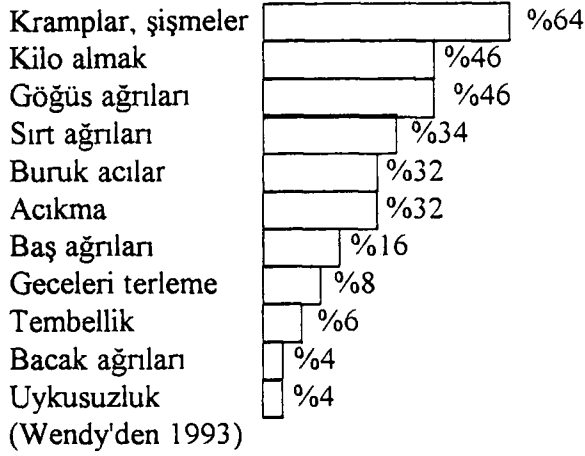
Akgün'den, 1992

### II.2.2. Premenstrüel ve Menstrüel Belirtiler Üzerinde Egzersizin Etkileri

Premenstrüel (adet öncesi) sendrom, menstrüasyondan bir hafta önce lüteal faz üzerinde meydana gelen psikolojik ve fizyolojik değişimlerin belirtilerini içerir. Kadınların büyük bir yüzdesi premenstrüel sendromlarına maruz kalmalarına rağmen etiolojisi tam olarak anlaşılmamıştır (Özata, 1991).

Sporcuların %24'ü genellikle ağrı duyduklarını, %40'ı arada-sırada, %28 genellikle hiç ve %8'i hiç ağrı duymadıklarını belirtmişlerdir. Bir başka araştırmaya göre, kadınların %5-10 arası şiddetli ağrılar, %20'si orta derecede ağrılar, %50'si hafif ağrılar hissettikleri, %20'nin ise hiç ağrı duymadıkları tespit edilmiştir (Dule ve ark., 1979).

Atletler premenstrüel sendromu (PMS) rahatsızlığını hiç duymadıklarını ve duysa bile bu ağrılara aldırmadan idmanlarını sürdürdüklerini, fakat bütün bunlara rağmen %8'i idmanlarını etkilediklerini, %39 bazen etkilediklerini, %39 genellikle etkilemediğini ve %14'ünde bu tür ağrıların idman yapmalarını hiç engellemediğini belirtmişlerdir. PMS ağrılarının idmanlarını etkilediğini söyleyen sporcu bayanların %66'sı, idmanlarını sürdürmeye çalıştığını, %26'sı yarıda bıraktığını ve %8'i tamamen bıraktığını söylüyor. PMS'un fiziksel belirtileri ve yüzdeleri Şekil 6'da sunulmuştur (Wendy, 1993).

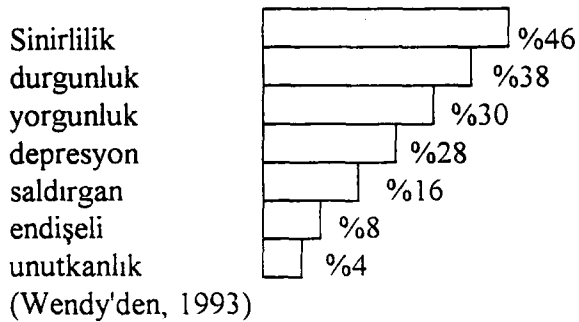


**Şekil 6. PMS'un Fiziksel Belirtileri ve Yüzdeleri**

Aynı araştırmada atletlerin %15'i genellikle hap kullandığını, %31 arada sırada, %26 çok nadir, %28'ide hiç hap kullanmadığını belirtmiştir. Bu araştırmada %48 aspirin, %18 reçeteli haplar, %14'ünde hormon bozukluğu için kullanılan haplar %20'side tavsiye edilen hapları kullandığını söylüyor.

Klinikçiler bazen bu rahatsızlıkları azaltmak için egzersiz yapmayı önerirken, bu önerileri destekleyen kanıt miktarı çok azdır(Harrison, 1976).

Bayanları psikolojik açıdan etkileyen PMS gerginlik belirtileri Şekil 7'de sunulmuştur.



**Şekil 7. PMS'un Psikolojik Açıdan Gerginlik Belirtileri ve Yüzdeleri**

### II.2.3. Egzersizle Oluşan Menstrüel Siklus Bozuklukları ve Hormonal Fonksiyonlar

Sportif aktivite'nin menstrüel yapı üzerindeki etkisinin araştırılmasında birbirinden farklı sonuçlar elde edilmiştir. Egzersizlerin (sıklığı, süresi ve şiddetine göre değişmek üzere) puberte döneminde, menarşi geciktirebileceği gibi, menstrüel siklusların düzeninide bozabildiği; oligomenore, amenore, dismenore, kısa luteal faz, yumurtlama (ovular) evresi bozuklukları, döllenme sorunları gibi bazı menstrüel siklus disfonksiyonlarına neden olduğu araştırmalarla ortaya konmuştur (Bullen ve ark., 1985; Shangold, 1985; Estok ve ark., 1993).

#### Oligomenore ve Amenore

"Oligomenore adetlerin sıklığında bir azalma şeklinde tanımlanır; interval 38 günden uzun 3 aydan kısa olmamalıdır"(Göksu ve Üstün, 1989).

"Egzersizle ilişkili amenore önceden mens görmüş bir kadında en az üç kez peşpeşe mensin olmaması" (Highet, 1989). Sıklıkla, hem östrojen hemde progesteronun düşük düzeyleri ile karakterize hipotalamik orijinli sekonder amenore olarak düşünülür (John ve Diflori, 1997).

Sporcularda amenorenin tahmini prevalansı %3.4 ila %66 arasındayken, bu genel popülasyonda %2 ila %5 arasındadır. Sporcular arasında bu geniş aralığa rağmen mevcut veriler amenorenin genel popülasyona göre genç sporcularda çok daha yaygın olduğunu göstermektedir (John ve Diflori, 1997). Amenore, koşucu bayanlarda %25, elit atlet ve uzun mesafe koşucularında %50, beyzbol oyuncularında %36, profesyonel dansçıların %30 ile %50 sinde, yüzücü ve bisikletçilerde %12 oranında bulunmuştur(Güner, 1995; Drinkwater, 1988; Fox ve Mathews, 1981).

#### A- AMENORE

Amenore, dayanıklılık ve müsabaka sporlarında daha çok görülmektedir. (Bullen., 1985).

Çeşitli araştırmacılar tarafından geniş sporcu grupları, mentrüasyon özellikleri bakımından incelenmiştir. Prior, kadınların %33'ünün, 48 menstrüel siklus dönemlerinden sonra yumurtlama (ovular) evrelerinde bozuklukla karşılaştıklarını

belirtmiştir (Prior, 1982). Nutter 20-30 yaşları arasındaki bayanlar üzerinde yaptığı araştırmada östrojen'in yaşla ters orantılı olduğunu, (sonuçlara göre) yaşça büyük bayanların daha çok aktivitede bulunduğunu ve bununla amenore'nin daha çok görülebileceğini belirtmektedir (Nutter, 1991). Bullen, 28 bayanı 8 haftalık yoğun antrenman programından sonra incelemiştir. 14 bayanda menstrüasyon gecikmesi ve 14 bayanda menstrüasyon düzeninde bozukluklar ortaya çıkmıştır. "Periovulator luteinizan" hormon (LH) dalgasını ve "luteal dönemi progesterone metabolit" salgısını araştırarak menstrüasyon fonksiyonu değerlendirildiğinde, menstrüasyon dönemlerinin %89'u anormal idi (Bullen ve ark.,1985). Boyden ve arkadaşları maraton için antrenman yapan 19 bayan arasında benzer sonuçlar bulmuştur. Hiç birinde "amenore" gelişmediği halde 18 bayanda anormal şekilde düşük "midfollicular estradiol" seviyeler ile adet değişikliği mevcuttu (Boyden ve ark., 1983).

Bir çok araştırmacı "amenore olmayan" ve "amenoreli" atletlerde üretici hormon karşılaştırdı. Bu çalışmalar arasında farklılıklar gözlemlendi. Bu farklılıklar antrenman yoğunluğu, beslenme ve gonodotropin salgısının iyi bilinen nabız düzeni gibi bağımlı değişkenlerin dahil edilmeyişinden olabilir. " Gonadotropin"ler 15-20 dakika arayla ölçüldüğünde "amenore olmayan" ve "amenoreli" atletlerde azalmış "bazal LH" seviyeleri ve azalmış nabız frekansları görülmüştür (Mc Arthur ve ark., 1980; Cumming ve ark.,1989).

Loucks ve Harvath tarafından, amenore olmayan (n=9), amenoreik (n=9) atletleri ve amenore olmayan (n=6) kontrol grubun menarş yaşı menstrüel siklus uzunlukları, luteal evre uzunlukları, ovulator günleri'ni karşılaştırmışlardır. Amenore olmayan atletlerin sırasıyla; 13.3±0.4 yıl, 29.4±0.5 gün, 12.0±0.5 gün, 17.1±0.5 gün\*; amenoreik (n=9) atletlerin 14.7±0.4 yıl diğer ölçümler yapılamamış, amenore olmayan kontrol grubun 12.5±0.3 yıl, 28.2±1.6 gün, 15.7±1.0\* gün, 12.3±0.7 gün olarak bulunmuştur (Loucks ve Harvath, 1984).

Ovulasyon ile uyumlu bir şekilde, "östrojen" ve "progesteron" seviyeleri amenoreik atletlerde adet dönemi boyunca düşüktür. "amenore olmayan"atletlerin "östrojen" ve "progesteron" seviyeleri "amenoreik" atletlerin seviyelerinden daha yüksek olduğu halde bu seks "steroid"ler sabit kontrollerininkinden genellikle daha az. Düşük

"östrojen" ve "progesteron" seviyeleri ve yumurtalıkların ultrason muayenesinde belirlenen düzensiz "folikülogenezis", menstrüasyon döneminin süresinden dolayı "amenore olmayan" bir çok atletin "luteal" döneminde bozukluklar olabileceğini göstermektedir (Boyden ve ark.,1983, Russell ve ark., 1984; Ronkainen ve ark., 1985; Ellison ve Lager, 1986).

Egzersiz ile "endogenous opiate" ve "beta-endorphin" in kaybı atletin genel sağlığı ile bağlantılıdır. Değiştirilen üreme fonksiyonunda "beta-endorphin" in rolü günümüzde araştırılmaktadır. Birkaç araştırmacı, yorucu egzersiz'den sonra "periferal" "kan beta-endorphin" seviyelerinin arttığını gözlemiştir. Bununla birlikte, yüzeysel seviyeler, "hipotalamik" ve "portal" kan seviyelerini yansıtmıyordur. Belirli " opiate antagonist" ler egzersizin neden olduğu "amenoreik" bayanların bazılarında kan dolaşımına ait LH seviyelerini arttırabilirler. Bu görüş, GnRH hormonun değiştirilen "opiate" modülasyonu egzersizin neden olduğu menstrüel düzensizliğin en güçlü indirekt delilidir, fakat hiçbir neden/sonuç ilişkisi bulunamamıştır (Carr ve ark., 1981; Howlett ve ark., 1984).

Amenoreli sporcuların, östrojen ve progesteron sekresyonları düşük ve siklus boyunca düzensizdir. Tahminen hipofiz ön lobunun hormonları, FSH ve LH sekresyonu ve Gn RH aynı şekilde düzensiz ve bastırılmıştır. LH' in salgılanma sıklığıda indirgenmiş olarak görülür.

Tiroid bezinin menstrüel bozukluklarla ilgisi araştırılmıştır. Ancak kesin ve net bir sonuca varılamamıştır. Schwartz, T.S.H. seviyesinin amenoreik atletlerde normalden daha düşük olduğunu bulmuş, Warren ise normal TSH ve T4 gözlemlemiştir (Schwartz ve ark., 1981; Warren, 1991).

Amenore görülme sıklığı ile haftada koşulan kilometre arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Ayrıca amenorenin özellikle mesafe koşularında antrenman mesafesi ve şiddetine bağlı olarak sıklıkla görüldüğü rapor edilmiştir (Ersoy, 1989). Yapılan bir çalışmada amenore kinsidansının haftada 45 km. koşan koşucularda %34, haftada 8-40 km. düşük tempoda jogging yapanlarda %24, kontrol grubunda %4 olduğu saptanmıştır (Güner, 1995). Uzun mesafe koşan kadınlar üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise sporcuların %19'unun düzensiz menstrüasyonlara sahip olduğu, %23'ünün ise aylardan beri menstrüasyon görmediği ve spora başlamadan önce menstrüel düzensizlikleri olan



bayanların egzersize başladıktan sonra amenore oluşumuna yatkın oldukları saptanmıştır (Estok ve ark., 1993; John ve Diflori, 1997). 1964'de 557 Macar bayan atletlerinin spora katılım sebebiyle %87'sinde menstrüel dönemlerinde değişiklik olmadığı, %16'sında değişiklik olduğu gösterilmiştir (Ellison ve Lager, 1986). Tokyo olimpiyat oyunları esnasında incelenen 66 sporcu kadından ancak %41'i antrenmanlar esnasında menstrüel bozukluklardan şikayetçi olduklarını ifade etmiş ise de ancak bunların %17'si performanslarının menstrüasyon nedeniyle bozulduğunu söylemişlerdir (Akgün, 1981, 1992). Bu konuda yapılan bir çalışmada, uzun mesafe koşucusu kadınlarda düşük vücut ağırlığıyla ilişkili olarak yüzücü ve bisikletçilere göre amenore sıklığının fazla olduğu bulunmuştur. Bunun nedeni ise, koşucularda koşulan mesafeye bağlı olarak kilonun azalması, yüzme ve bisiklet sporu yapanlarda antrenman şiddeti ve mesafesi artsa bile kilo kaybı görülmemesidir (Akgün, 1982).

Kore'nin kadın dalcıları düzenli olarak, kışın bile suya dalarlar. Bu kadınların menstrüasyonlarının normal düzeninde oldukları gözlenmiştir (Hong ve Rahn, 1967). 1963'de İsveç'in bir grup elit bayan yüzücülerin %81'inin yaklaşık 4 hafta (1ay) düzenli menstrüasyon oldukları bildirilmiştir. Menstrüasyon süresinin ve kaybedilen kan miktarının normal bayanlardan farksız olduğu bulunmuştur. Yüzücülerde, dismonere ve menoraji (menstrüasyonun uzaması) %37 ve sürat koşucularında %47 şeklinde dağılım göstermiştir (Arthur ve ark., 1980).

Dayanıklılık sporlarının bazılarında oligomenore, amenore gibi menstrüel bozukluklar görülüyor ve bunun nedeni henüz ortaya çıkarılmamış ise de araştırmacıların çoğuna göre bu gözlemler kadını spor yapmakta ve yarışmalara katılmakta önleyici olmamalıdır.

## **B-DİSMENORE**

Menstrüasyonun etkileri kişisel olarak değişiklikler gösterir. Bazı bayanlarda başlangıçtan itibaren herhangi bir değişiklik olmamasına karşın bazılarında menstrüasyon döneminde ağrı, halsizlik, sinirlilik ve koordinasyon güçlüğü gibi ayrıca sıvı birikmesiyle oluşan ağrılar ve basınç artışı sonucu kuvvetsizlikler oluşur. Bu ağrılı menstrüasyona dismenore adı verilir.



Böyle ağırlı menstrüasyonun sporla direkt ilişkisi yoktur. Fakat yinede fiziksel olarak aktif bayanlarda diğerlerine göre daha az yada daha seyrek rastlanır. Ancak bir grup yarışmacı yüzücünün %30'u yüzmenin karın alt kısmında bir ağrıya sebep olduğunu belirttiler fakat bu durum fiziksel açıdan ziyade psikolojik açıdan etkiler gösterebilir (Çanga ve Önder, 1945; Fox ve Eward, 1993). Dale ve arkadaşları kadın mukavemetçileri incelemişler ve ağır antrenmanların menstrüel periyodlara bazı etkileri olduğunu ve bazı mukavemetçi kadınlarda dismenore saptanmıştır (Dale ve ark., 1979). Zaharieva ve Survey; "dismenore" ile ilgili yaptıkları anket sonucunda, 150 bayan sporcudan: 17'sinin adet döneminde ağrı ve sıkıntılarının olmadığını tespit etmişlerdir (Zaharieva ve Survey, 1965). Özdemir ve Küçüköğlü'nün 35 bayan sporcuya uygulanan anket sonucunda, 11'inin (%31.4) adet dönemini ağırlı, 24'ünün ise (%68.6) ağrısız geçirdiğini saptamıştır (Özdemir ve Küçüköğlü, 1993).

Menstrüasyon ağrısını (dismenore) spora katılım ne şiddetlendirir nede tedavi eder. Ağrı fiziksel aktiviteye katılmayan bayanlara göre fiziksel aktiviteye katılan bayanlarda genel olarak daha az olabilir. Bununla birlikte fizyolojik açıdan bakıldığında menstrüasyon ağrısı şiddetli değilse performansı bozmaz. Her ne kadar bu kabul edilse de psikolojik faktörlerde önemli bir rol oynar (Dale, 1979; Ellison ve Lager, 1986). Diğer taraftan dismenoresi olan kadınların tedavi edici egzersiz programlarından sonra düzeldikleri de gözlenmiştir. (Akgün, 1981).

### **C-MENARŞ (İLK ÂDET)**

"Bayanlarda menstrüasyonun başlamasına Menarş adı verilir" (Durusoy 1989).

Menarş yaşı üzerine tesir iklim, genetik faktörler ve dış vücut yapısı, sosyal konum, erken evlenme, erkek arkadaş gibi faktörlerin etkili olduğu sanılmaktadır (Neyzi ve Alp, 1977; Demirağ ve ark., 1984; Attar ve Işıkoğlu, 1995).

Sporcu bayanlarda ise bu yüksek enerji harcamasına düşük yağ oranı ve düşük vücut ağırlığı ile egzersiz sırasında artan prolaktin hormonunun overlerin olgunlaşmasını önlemesinin neden olduğu savunulmaktadır (Guyton, 1986).

Bunlara örnek olarak geç başlayan menarş birçok farklı spor dalındaki bayan sporcuda gözlemlenmiştir. Yapılan araştırmalar (yüzücüler hariç) spor yapanlarda

menarjin geçiktiğini göstermiştir. İlk adet gecikmesi, en sık olarak bale, artistik patinaj, jimnastik ve koşu gibi spor dallarında görülür (Carlberg ve ark., 1988). Soğukpınar sportif aktivitenin öğrencilerde menstrual yapıya ilişkin olumlu ve olumsuz etkiler oluşturduğunu gözledi. Buna göre; pubertede spora başlayan grupta 9-12 yaşlar arasında, menarş görülme oranı % 94.11 iken, 13-16 yaşları arasında menarş olma oranı % 5.89'dur. Bu fark istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur (Soğukpınar, 1994). Bu durum yağ dokusunun miktarı ile izah edilmektedir. Koşucu, jimnastikçi ve balerinlerde yağ miktarı azdır. Menarş gecikmektedir. Yüzücülerde ise yağ çoktur. (Yüksek, 1996).

Menarş yaşı sporcu olmayan bayanlarda 9-12 olarak görülürken sporcularda 13 ve daha üzerine kadar görülmeyebilir. (Güner, 1995). Hatta ortalama menarş yaşının 12 olmasından dolayı sporcu bayanların, menarş yaşının ortalama 15 olması pek geç olarak görülür (Wendy, 1993).

En fazla gecikmenin jimnastikte olduğu görülmektedir. Belçikada jimnastikçilerde yapılan bir çalışmada, ortalama menarş yaşı  $15.6 \pm 2.1$  yıl bulunurken, genel popülasyondaki kızlarda bu değer  $13.2 \pm 1.2$  yıldır (Claessens ve ark., 1992).

Sporcu olmayanlara göre Amerikan bayan sporcularda menarş yaşı anlamlı bir şekilde yüksektir. Araştırmalar milli ve uluslararası sporcuların menarş yaşlarının daha geç olduğunu gösterir. Yüzücüler üzerinde yapılan bir çalışmada daha başarılı olan yüzücüleri daha az başarılı yüzücülerle karşılaştırıldığında menarş yaşının geciktiği rapor edildi. Bu sporda başarı seviyesi ile geciken menarş yaşı arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır (Wendy, 1993; Güner, 1995). Bunun ötesinde, menarşdan sonra başlayanlara göre menarş öncesi eğitime başlayanlarda menarş daha geç başlamaktadır (Frish ve ark., 1981).

Bu veriler, egzersiz eğitimlerinin menarşta bir gecikme meydana getirdiğini düşündürmektedir. Sporculardaki gecikmiş menarş için alternatif bir açıklama, jimnastik gibi spor etkinliğinde aşırı seleksiyon baskılarıdır. Menarş sonrasına kadar kemiğin büyümesi devam ettiğinden dolayı daha sonra gelişen kızlar "fiziğin linearitesi" nden dolayı avantajlı olabilirler. Sporcunun başarısını bu durumun artırdığı düşünülmektedir (Malina, 1994; John ve Diflori, 1997).

## D-KISA LUTEAL FAZ

Anovulasyon veya luteal fazın kısalması, menstrüel siklusu normal, kısa veya uzun olan bazı sporcu kadınlarda gelişebilir (Carlberg ve ark., 1988; Drinkwater, 1988; John ve Diflori, 1997).

Böylesi bozukluklar östrojen yetersizliği ile beraber veya olmaksızın progesteron eksikliği ile karakterizedir. Bu anormallikleri incelemek güçtür, çünkü tek başına menstrüel öykü altta yatan hormonal durumun göstergesi değildir.

Prior ve grubu maratona hazırlanan 14 kadında 48 menstrüel dönemi kontrol etti ve 16 dönemde luteal devreler 10 günden daha kısaydı. Antrenman yoğunluğunun ve aynı zamanda koşu mesafesinin artmasıyla luteal faz kısalığının anovulasyonu da beraberinde getirdiğini belirtmişlerdir (Prior, 1982). Bonen ve Keizer (1984), haftalık koşulan her 10 milin, luteal fazın her 1,1 gününü kısalttığını belirtmektedirler. Prior, günde 10 mil yada fazla koşan kadın atletlerin günde 10 milden az koşan kadınlara nazaran daha kısa luteal faz geçirdiklerini, hatta günlük koşuların daha az olması halinde, döllenmenin daha kolay olacağını belirtmektedir (Prior, 1982).

### II.2.4. Egzersizle Oluşan Menstrüel Siklus Bozukluklarının Nedenleri

Genel popülasyona göre kadın sporcularda menstrüel disfonksiyon (düzensizlik) daha yaygın olmasına rağmen, düzensizliklerin nedenleri ve oluşma mekanizması henüz açıklığa kavuşmamıştır (Akyol, 1960; Kazancıgil, 1980; Güner, 1995; John ve Diflori, 1997). Çalışmalar; egzersiz yoğunluğu ve sürekliliği, vücut ağırlığı (hızlı kilo kaybı) ve kompozisyonu, yaş, psikolojik faktörler, önceden menstrüel siklus bozuklukları ve dengesiz beslenme alışkanlıklarının menstrüel siklus düzensizlikleri ile ilgili olduğunu belirtmektedir (Güner, 1995; John ve Diflori, 1997; Karen Henley ve Judith ve Vaitukaitis, 1988).

#### Egzersiz Yoğunluğu ve Süreklilik

Ağır ve uzun süreli antrenman yapan kadın sporcularda, menstrüasyon siklusunda değişiklikler ve buna bağlı olarak amenore görülmektedir. Çeşitli araştırmacılar amenore yaygınlığının, antrenmanın süre ve şiddetine bağlı olarak %0-50 arasında değiştiğini

belirtmektedirler (Diddle, 1983; Özata, 1991). Amenore sıklığı ile haftada koşulan kilometre arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Araştırmalar 80 mil koşu yapan kadın atletlerin % 50'sinin amenore olma riskine sahip olduklarını göstermektedir (Karen Henley ve ark., 1988; Akgün 1989; Ersoy, 1989; Güner, 1995).

### **Vücut Ağırlığı ve Kompozisyonu**

Adipoz dokunun androjeni östrojene dönüştürme yeteneği nedeniyle vücut ağırlığının %10-15 azalmasının (total vücut yağının 1/3'ünün kaybı) menstrüasyon sonlanmasına neden olduğu bilinmektedir. Bazı araştırmacılar kaybolan ağırlığın tekrar kazanılması durumunda menstrüasyonun tekrar başladığını, bazıları ise menstrüasyon ile beden ağırlığının ilgili olmadığını belirtmişlerdir (Ersoy, 1989).

1970'lerin ortasında Frish ve Arthur menstrüel başlangıcı için en az %17 yağ oranı, düzenli menstrüel dönemlerinin de korunması için %22 yağ oranının gerektiğini açıklamışlardır (Frish ve Arthur, 1974).

Loucks ve arkadaşları amenore olmayan ve amenoreik olan kadın atletleri derialtı yağ ölçüm metodu tekniğini kullanarak yaptıkları ölçüm sonucunda atletler arasında vücut yağ oranının pek farklılık göstermediğini (%16.6-%15.4'e karşı) fakat boy ve kilo ölçüm tekniği kullanılarak ölçüm yaptıklarında belirgin bir fark ortaya çıktığını buldular (%26.6-%21.3'e karşı). Yine hydrostatic (boy ve ağırlık) ölçüm tekniği kullanılarak yapılan ölçümlerde kadın atletlerin, yağ oranı %12.6 ve %27.1 arasında değişebilmektedir (Loucks ve ark., 1984). Shangold ve Levine tarafından incelenen amenoreik maraton koşucuları düzenli adet gören koşuculara göre önemli derecede kiloları azdır (Shangold ve Levine, 1986).

Prior ve arkadaşları (1986) kadınların menstrüel siklus düzensizlikleriyle ortaya çıkan kemik erimesi olayını 1 yıl izledikten sonra, bayan atletlerin karşılaştıkları kemik erimesinin koşmalarıyla ilgisi olmadığını söylüyorlar. Estok, vücut ağırlığı, kilo kaybı ve yağ oranının, menstrüel siklus bozukluklarıyla ilgisinin olmadığını belirtmektedir (Estok., 1993). Bunun yanısıra Frisch ve arkadaşları vücut ağırlığının, vücut yağ oranının menstrüel siklus bozukluklarıyla ilgisinin olduğunu belirtmektedirler (Frisch ve Arthur, 1974).

Vücut yapısındaki değişiklikler menstrüel disfonksiyona yol açabilmesine rağmen, düşük vücut yağı ile amenore arasındaki neden-etki ilişkisi gösterilememiştir ( John ve Diflori, 1997).

Egzersizle oluşan başka menstrüel bozukluklara neden olan faktör de yaştır. Genç sporcularda menstrüel bozukluklar daha yaygındır (John ve Diflori, 1997).

Bazı duygusal stres, menstrüel siklus bozukluklarına yol açar. Egzersiz stresi azaltmasına rağmen aynı zamanda yarışmacı atletlerde endişe yaratıyor. Schwartz (1981) amenoreik atletlerin idmanları amenore olmayan atletlerin idmanlarından daha stresli olduğunu tespit etmiş bununla beraber psikolojik deneylerde hiçbir farklılık görünmemiştir (Schwartz ve ark., 1981).

Russel (1984), stresin kadınlarda menstrüel siklus evrelerinde değişikliğe sebep olduğunu, fakat sadece stresi ele almanın yanıltıcı olabileceğini, değişik unsurları da ele alarak çalışmanın daha objektif olabileceğini belirtmiştir.

Ussher ve Wilding, kadınlarda stresin, menstruasyon evrelerinde endişe ve kısa süreli hafıza kaybı (unutkanlık) yarattığını belirtmektedirler (Ussher ve Wilding, 1991).

Atletlerin psikolojik karakterler hakkındaki bilgiler çelişkilidir. Stresin etkileri ve menstrüel anormallikler üzerine veriler yorum getirici değildir

Pek çok araştırmacı önceden adet bozuklukları olan kadın sporcuların egzersizle birlikte adet bozukluklarına daha yatkın olduklarını tespit etmişlerdir (Ronkainen ve ark., 1985).

Kadın sporcuların beslenme alışkanlıkları sportif antrenmanlarda menstrüasyon siklus düzenini etkileyebilir. Lloyd ve arkadaşları, beslenme durumunun menstrüasyon etkisini üniversiteli kadın sporcularda araştırmışlardır. Sonuçta diyet posasının hormonal ve metabolik değişikliğe neden olarak, menstrüel bozukluklara yol açtığı kanaatine varmışlardır (Lloyd, 1987).

Nelson ve arkadaşları, amenore olmayan ve amenoreik olan kadın koşucuların beslenme alışkanlıklarını incelemişlerdir. Gruplar arasında sağlık açısından bir farklılık görülmemiştir. Günlük enerji alımları amenoreik sporcularda önemli ölçüde düşük

bulunmuştur. Amenoreik sporcular kalsiyum ve fosforu biraz daha az tüketmelerine karşın farklılık önemli bulunmamıştır (Nelson, 1986).

Amenoreik kadın atletlerin düzenli menstrüasyona sahip olan atletlere göre protein tüketiminin az olduğu, yağ, çinko ve plazma seviyelerinin düşük olduğu ve kalori alımlarının az olduğu gözlenmiştir ( Drinkwater, 1988; Ersoy, 1989; Özata; 1991)

Sonuçta egzersiz yoğunluğu ve sürekliliği, vücut ağırlığı ( hızlı kilo kaybı) ve kompozisyonu, yaş, psikolojik faktörler önceden menstrüel siklus bozuklukları ve dengesiz beslenmenin amenore ile ilişkili olduğu, genç kadın sporcularda kemik kayıp hızı artmasının arzu edilmediği bulunmuştur. Yakın zamanlara kadar bayan atletlerin egzersizle birlikte karşılaştıkları menstrüel siklus bozukluklarının geçici olduğu düşünülmektedir. Fakat kanıtlar egzersizlerin tamamen kesildiği takdirde bile bu düzensizliklerin devam edebileceğini göstermektedir (Drinkwater ve ark., 1984; Estok ve ark., 1993).

#### **II.2.5. Egzersizle Oluşan Menstrüel Siklus Bozukluklarının Sonuçları**

Kadın sporcuların önemli bir bölümünün, ağır egzersize bağlı menstrüel siklus düzenleri değişmekte ve bunun sonucu kemik mineral dansitesinin dramatik kaybı oluşabilmektedir. Antrenmanlara ara verilmesi veya yoğunluğun azaltılmasıyla menstrüel değişiklikler eski haline döndürülebilir (Harrison, 1976; Ersoy, 1989).

Kemik mineral kaybı, menapoz sonrası periyoddaki gibi düşük plazma östrojen ile ilişkili durumların bir komplikasyonu olarak bilinmektedir. Amenoreik atletlerdeki kemik mineral kaybı ile ilgili ilk bildirimler şüpheli karşılanmıştır. Çünkü koşu yürüme gibi fiziksel egzersizler, kas sistemi önemli ölçüde strese sokan aktivite başta olmak üzere, kemik kitlesini korumaya yardımcı olur ve osteoporozu önler (Diddle, 1983; Ersoy, 1989; May, 1996).

Prior, Vigna ve Schechter, kadınların menstrüel siklus düzensizlikleriyle ortaya çıkan kemik erimesi olayını 1 yıl inceledikten sonra, kadın atletlerin karşılaştıkları kemik erimesinin koşmalarıyla ilgisinin olmadığını belirtmişlerdir (Estok ve ark., 1993). Bununla birlikte bu koruyucu etkilere rağmen kemik mineral dansitesinin dramatik kaybının



amenoreli bayan sporcularda oluşabileceği hakkında (yeteri kadar) kanıt mevcuttur. Amenore ve amenore olmayan koşuculara (ortalama yaş 25 yıl) yapılan bir çalışmada amenoreik koşucuların lomber vertebra kemik dansitesinin önemli ölçüde düşük ve 51 yaşındaki kadınla aynı olduğu bulunmuştur (John ve Difloru, 1997). Nelson ve arkadaşları, kadın koşucuların beslenme alışkanlıkları, kemik mineralizasyonu ve vücut bileşimlerini incelediler 28 sporcudan 11'i menstrüasyon görmeyen, 17'si gören grubu oluşturmuştur. Bel kemiği mineral yoğunluğu plazma östradiol düzeyi ve günlük enerji alımları amenoreik sporcularda önemli ölçüde düşük bulunmuştur (Nelson ve ark., 1986; Drinkwater, 1988; Özata, 1991).

Ek olarak, amenoreik sporcularda kemik mineral kaybı aksial iskelet ile sınırlı olmayıp aynı zamanda apendiküler ağırlık içeren kemiklerde de oluşabilmekte, kemik erimesi olayında omurga kemiklerinin diğerlerinden daha çok etkilendiğini görmekteyiz (Karen Henley ve ark., 1988). Amenoreik sporcuların azalan östrojen seviyelerinden dolayı kemiklerin zayıflamasına bağlı olarak iskelet kas sakatlıkları artmaktadır (Özellikle stres kırıkları, osteopatik kırıkları v.b.) (May, 1996).

Sonuçta, özellikle ağır ve uzun süreli antrenman yapan kadın sporcularda, kötü beslenme alışkanlıkları, düşük enerji alımı, kalsiyum metabolizmasında bozukluk, ruhsal stresler sonucu kemik yoğunluğunda azalma ile belirlenen erken menstrüasyon kesilmesi önemli bir sorundur. Bu durum maksimum kemik yoğunluğuna ulaşmayı engelleyerek, kırık riskini arttırdığı gibi ileri yaşlarda osteoporozise duyarlılığı da arttırabilmektedir. (Ersoy, 1989; 1991). Özellikle elit bayan sporcular kemik kırılmalarını ve çatlamlarını önlemek amacıyla kalsiyum ve D vitaminine ihtiyaç duymaktadır (Karen Henley ve ark., 1988).

### **II.3. ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLER**

“Antropometri ölçü anlamında 2 sözcüğün birleşmesinden meydana gelmiş bir terimdir. Genel anlamlarıyla insan bedeninin fiziksel özelliklerini birtakım ölçme esasları ile boyutlandıran, şekillendiren ve ortaya fiziksel yapı özellikleri çıkartarak bir sınıflama yapan sistematize bir tekniktir” (Ergün ve Pehlivan, 1988).

Spor antropometrisinin amacı, sporcunun vücut yapısı ile ilgili olarak sportif uygunluk düzeyi ve amaca uygun olarak yapılan düzenli sportif antremanın neden olduğu

fiziksel gelişim değişmelerinin genel ve özel koşulların araştırılmasıdır (Çimen ve ark., 1977).

Dünyada spor biliminin bu günkü gelişmişlik düzeyi düşünüldüğünde, her spor dalı için gerekli olan performansı yakalayabilmek için antropometrik boyutların ölçülmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır.

Yapılan araştırmalar antropometrik özelliklerin sporcuların performanslarını etkilemekte olduğunu bildirmektedir. Özellikle performans ve kuvvet oluşumu boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kol, bacak ve diğer vücut üyelerinin uzunlukları eklem hareketliliği, esneklik seviyeleri ile doğrudan ilişkilidir. Yapılan araştırmalarda vücut ağırlığı ve uzunluğu aynı yaştaki sedanterlere göre sporcularda daha fazladır. Genel olarak sprinterler, atlayıcılar ve engel koşucularında daha uzun bacak boyu görülürken; atlayıcılar ve güreşçilerin ise uzun boylu, geniş omuz ve kalçalarıyla daha ağır oldukları görülmektedir. Diğer önemli bir ilişki ise koşu sırasındaki fule (adım) uzunluğu ile bacak boyu arasındaki ilişkidir. Uzun bacaklı sporcular koşuyu daha az adım sayısı ile tamamlayabilirlerken, kısa bacaklılarda daha fazla adım sıklığı ile koşmaları gerekmektedir. Ayrıca maratoncularda yapılan bir araştırmada, boy uzunluğu ve vücut yağ yüzdesi arasında negatif bir ilişki düzeyi olduğundan bahsedilmektedir. V.A.B.K. ( vücut ağırlığı birim kuvveti) vücut ağırlığının her bir kg'ı için oluşturulabilen maksimal kuvveti ifade ederken, V.B.B.K. ( Vücut boyu birim kuvveti) ise boy uzunluğunun her bir m'si için oluşturulabilen maksimal kuvveti ifade etmektedir. Bu ise oransal bir yaklaşımla performansı daha iyi inceleme imkanı vermektedir ( Günay ve ark., 1994).

Antropometrik standart testlerle ilgili kaynaklar taranarak, bu tezin araştırma kapsamındaki antropometrik terimlerin anlamı ile ilgili kısa bilgiler aşağıda verilmiştir.

### **II.3.1. Uzunluk Ölçümleri**

Boy: "Bireylerin fiziksel büyüme ve gelişmelerinin normal sınırlar içinde bulunup bulunmadığını ve normalden sapma derecelerini belirlemek amacıyla kullanılan göstergelerden biridir"

Bireylerin anatomik özelliklerinden biri olan boy doğumdan ergenliğe kadar geçen devrede aşağı yukarı üçbuçuk misline çıkar. Gövde, baş ve ekstremitelerin birbirine göre oranları değişir (Dere, 1990).

Kadınlarda puberteye kadar boy ve ağırlık, kuvvet bir cinsiyet farkı göstermemekle beraber, puberteden sonra kadınlarda boy genellikle daha kısadır (Akgün, 1992).



Kadınlarda performansı etkileyen en önemli nedenlerden biri de vücudun anatomik özelliğidir. Kadınlar erkeklere oranla daha kısadırlar, daha zayıf kemik yapısına, dar omuzlara, kısa kollara sahiptirler (Yüksek, 1996).

### II.3.2. Ağırlık Ölçümleri

Ağırlık: Genellikle en çok ölçülen bir antropometrik değişkendir. Vücut ölçüsünü belirleyen önemli bir göstergedir. Ayrıca anormal büyümenin, şişmanlığın ve beslenme bozukluğunun gözlenmesinde de kullanılabilir (Ağaoğlu, 1994).

Vücut kompozisyonu birçok araştırmacı tarafından iki bölümde incelenmiştir; vücudun yağsız kütlesi (kas, kemik, hayati organlar) ve yağ kütlesi. Temel varsayım olarak toplam vücut ağırlığı, vücudun yağsız ve yağlı bölgelerinin ağırlığının toplamına eşittir.

Vücut ağırlığının yaklaşık % 40'ı iskelet kası, % 10'u kemik, % 10'u kıkırdak, kirli ve deridir. Geri kalan kısmını ise yağ depoları ile karaciğer, dalak, akciğer, kalp, böbrek, mide-barsak gibi organlar ve iç salgı bezleri oluşturur. Kaslar ile ilgili iç organların başında kalp (kalp kası), mide-barsak kanalı, idrar kesesi ve uterus (düz kas) gelir (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Vücut ağırlığının normal sınırlar içinde tutulması, alınan ve harcanan kalorinin eşit olmasına bağlıdır. Bir bakıma "Enerji Dengesi" kurulması ile sağlanabilir (Açıkada ve Ergen, 1990).

Ergenlik döneminde kızlarda östrojen hormonu salgılanır. Araştırmalar sonucunda östrojen hormonunun vücut yağ oranının arttırdığı bulunmuştur. Bu nedenle ergenlik çağına giren kız çocuklarının vücutlarında bir takım değişiklikler meydana gelir. Aşırı derecede kilo alma, vücut üyelerinde gelişme olmaktadır. Hatta bu dönemde kız çocuklarının performansında düşüş olduğu görülmektedir. Ergenlik çağı bitip gençlik çağına girilmesi ile birlikte performanstaki gelişim artmaktadır (Yüksel, 1996).

Yaman ve Coşkun tarafından bayan ve erkek orta mesafe koşucularının fiziksel karakterleri özetlendi. Erkeklerde boy uzunluğu, ağırlıklarının bayanlara göre daha fazla olduğuna işaret edildi. Vücut şişmanlığı ortalamasının bayanlar için fazla olduğu görülmüştür (Yaman ve Coşkun, 1992).

Bazı bayanlarda menstruasyonun başlangıcından itibaren herhangi bir değişiklik olmamasına karşın, bazılarında menstrüel siklus dönemi süresinde sıvı birikmesi ile oluşan kilo artışı gözlenen değişikliklerdendir (Özdemir ve Küçüköğlü, 1993).

Menstrual döngü süresince vücut ağırlığının artması nedeniyle pliometrik egzersizler (atlama drilleri) hacim ve şiddet bakımından izlenmelidir (May, 1996).

Sanborn ve arkadaşları tarafından yaşları 18-25 arasında olan 26 bayanın, menstrual siklus ( menstrual, ovulator, luteal) evrelerinde vücut ağırlıkları incelenmiştir. Sonuç olarak sırasıyla 66.0\*, 65.6, 65.5 kg istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde menstrual dönemde artma vardır (Sanborn ve ark., 1982).

Dibrezzo ve arkadaşları yaşları 18-36 arasında olan 21 bayanın, menstrual, ovulator ve luteal evrelerinde vücut ağırlıklarını incelediler. Ağırlıkların 65.0, 64.6 ve 64.5 kg olduğunu buldular. Buna göre menstrüel dönemdeki kg artımının istatistiksel bakımdan anlamlı olduğunu tespit ettiler (Dibrezzo ve ark., 1991).

Souza ve arkadaşları amenore olmayan (n = 9 ) ve amenoreik atletlerin vücut ağırlıklarını sırasıyla  $57.4 \pm 2.1$ ,  $49.9 \pm 1.1^*$  kg ve Eumenorrhic standart bayan ( n = 6 ) değerini ise  $56.8 \pm 1.9$  kg olarak buldular (Souza ve ark., 1991).

### II.3.3. Çevre Ölçümleri

Çevre Ölçümleri, Vücudun çevresel boyutlarının ve enine kesitlerinin ölçüsünü verdikleri için önemlidir (Ağaoğlu, 1994). Daha çok yapılan çevre ölçümleri;

**Baş çevresi;** Baş çevresinin ölçünü 6 yaşından küçük olanlar için beyin gelişimin bir göstergesi olarak kullanılır.

**Boyun Çevresi:** Büyüme ve gelişme, motor ve sportif performans, şişmanlık ve yaşlanma çalışmalarında kullanılır.

**Omuz Çevresi:** Omuz ve üst bölge kas gelişimini yansıtır. Çünkü omuz bölgesinin kas miktarı yağsız vücut kitlesi ile ilişkilidir. Omuz çevresi kuvvet çalışmalarıyla değişebilir.

**Göğüs çevresi:** Çocuk ve gençlerde iskelet çatısının bir göstergesi olarak görülür.

**Bel çevresi:** Bel çevresi adipoz doku indeksi ve yağsız vücut kitlesi ile ilişkilidir. Genel şişmanlığın bir göstergesi olan ağırlık / boy<sup>2</sup> ile yüksek korelasyona sahiptir.

**Karın çevresi:** Bel çevresi gibi derin adipoz ve deri altı yağ dokusunun göstergesi olarak kabul edilir. Bel ve karın çevresi arasında yüksek ilişki vardır.

**Kalça çevresi:** Vücudun alt tarafının yağ miktarının göstergesi olarak kabul edilir.

**Üst bacak çevresi:** Vücut yoğunluğunun tahmin edilmesine yardımcı olabilir. Vücut kompozisyonu ve ağırlığının kestirilmesinde önemli bir ölçüdür.

**Üst kol çevresi:** Vücutta enerji depolarının ve protein kütesinin bir göstergesidir (Özer, 1993; Ağaoğlu, 1994).

Vücut cüssesinin saptanmasında dirsek genişliği ve boy uzunluğunun bilek çevresine oranı kullanılmaktadır (Güneş, 1998). Yine teorik olarak düşünüldüğünde geniş kas çevresi, geniş kas kesit alanı ve büyük güç oluşturması demektir (Günay ve ark., 1994).

Loucks ve arkadaşları tarafından amenoreik ve amenoreik olmayan atletlerin antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması **Tablo 3**'te sunulmuştur.

**Tablo 3. Amenoreik ve Amenoreik Olmayan Atletlerin Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması (Loucks ve Harvath'dan, 1984)**

	Amenoreik Olmayan Atletler (n = 9)	Amenoreik Atletler (n = 9)	Amenoreik Olmayan Kontrol Grubu (n = 6)	P
Yaş	32.1 ± 1.4*	26.3 ± 1.7	27.5 ± 1.4	< 0.03
Boy (cm)	166.8 ± 1.8	163.9 ± 1.7	165.3 ± 2.4	> 0.5
Vüc.Ağ. (kg)	57.4 ± 2.1	49.9 ± 1.1*	56.8 ± 1.9	< 0.01
Vücut Yağ %	18.0 ± 0.9	15.7 ± 1.4	18.5 ± 0.7	> 0.2

SESAM (Spor Eğitim Sağlık ve Araştırma Merkezi) 25 kız yine aynı grupta 9 milli kız cimnastikçi üzerinde antropometrik ölçümler yapılmıştır. Ölçümlerin değerleri **Tablo 4**'te gösterilmektedir.

**Tablo 4. Vücut Birimlerinin Ortalama Uzunluk Değerleri Dağılımı**

n	Üst gövde Uzunluğu (cm)	Üst ekstremité Uzunluğu (cm)	Alt ekstremité uzunluğu (cm)	Kol (cm)	Önkol (cm)	Uyluk (cm)	Bacak
			69.6				
25	66.148	52.64	66.46	25.17	17.58	25.81	27.76

### Çeşitli bölgelerden alınan çevre ölçümlerinin ortalama değerler dağılımı

Cins	N	Boyun cm	Göğüs cm	Bel cm	Kalça cm	Kol cm	Önkol cm	Uyluk cm	Baldır cm
Kız	25	26.5	61.02	52.7	62.46	17.63	17.28	34.84	24.1

### Çap Ölçümü Sonucunda Elde Edilen Değerlerin Dağılımı

Cins	n	Biacro- mial cm	Biiliac cm	Bitroc- hanteric cm	Humerus Bikon- Diller	Femur Bikon- diller	El bileği cm	Ayak bileği cm
Kız	25	27.58	19.46	29.16	5.28	7.14	4.28	5.36

## II.4. FİZYOLOJİK ÖZELLİKLER

### II.4.1. Vücut Yağı

Yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden vücut kompozisyonu; tüm bu kütlelerin toplamı da vücut ağırlığını oluşturur (Zorba ve Ziyagil, 1995). Vücut ağırlığı ise enerji kullanımında önemli rol oynar. Mesela daha kilolu bir sporcu, daha az kilolu bir sporcuya göre, aynı tip aktivitede daha fazla enerji harcayacaktır (Ağaoğlu, 1994).

Beden yağının depolanma bölgeleri genelde iç organlar ve deri altı olmak üzere iki bölümde ele alınmaktadır. İnsan bedeninde fizyolojik gereksinimler için belli oranda depolanmış yağa gerek vardır (Özer, 1993).

Uzmanlar genelde 25-30 yaşları arasındaki normal ağırlığın yaşam boyu sürdürülmesi gerektiğini savunmaktadırlar. Normal ağırlığın % 15'i aşıldığında kişi şişmanlığa doğru yönelmiştir. Eğer bu artış % 25 kadar ise kişinin çok fazla şişman olduğu söylenebilir (Bouchard, 1988; Özer, 1993).

Günümüzde vücut yağı, sağlık kriteri olma yanında, fiziksel performansta optimal verime ulaşmak için önemli bir belirleyicidir. Birçok spor dalında vücut yağ yüzdesi ile performans kriteri arasında olumsuz ilişki gözlenmiştir (Behnke ve Wilmore, 1974; Güneş, 1998).

Kadınların, sporda erkeklerden daha başarısız olması konusunda gösterilen başka bir neden ise vücut yağ oranıdır. Aktif olmayan ve dezavantaj doğuran bir kitledir. Genel olarak bu oran erkeklerde % 15 iken, kadınlarda % 25 kadardır. Yağ oranının yüksek olması, dişi cinse ait hormonlardan östrojen salgısı ile yakından ilgilidir ve bu biyolojik bir dengedir. Yine de yağlı olmak dişi olmanın tek belirgeni değildir. Nitekim dayanıklılık sporları yapan özellikle mesafe koşularına katılan bazı bayan yarışmacıların vücut yağ oranları % 10'un altına düşmektedir (Burke ve ark., 1980; Akgün, 1981; Fox ve ark., 1988).

Sportif aktivite ile vücut yağ oranında düşme görüldüğü, vücut yağ oranı için en önemli değişikliğin nedeni, yapılan sporun süresi, sıklığı ve yoğunluğudur (Akgün, 1981; Bouchard, 1988).

Sportif çalışmalar sonunda hem fizyolojik hem de fiziksel streslere yanıt olarak, vücut ağırlığında, vücut yağ oranında, hormonal sekresyonda oluşan değişiklikler, hipotalamus fonksiyonunu etkileyebilir ve bu etkileme sonucu menstrüel yapıda da değişiklikler görülür (Bouchard, 1988).

**Tablo 5** 'de tipik gelişmiş bayan ve erkeklerin vücut kompozisyon değerlerini göstermektedir. Atlet bayanlar yaklaşık olarak % 7-20, oranıyla atlet erkeklere göre daha fazla yağa sahiptirler. Yağsız vücut ağırlığında cinsiyet farkı yaklaşık olarak 20 kg'dır ve erkekler, bayanlara göre % 40-50 daha fazla yağsız vücut ağırlığına sahiptirler. Eşit vücut ölçüleri için bayanlar erkeklere göre % 5-10 daha az vücut ağırlığına ve nispi kas kütlesine sahiptirler (Yaman ve Coşkuntürk, 1992).

Kadın atletlerin vücut yağ oranları oldukça değişkendir ve uygulanan spor disiplinine göre değişir. Haymes ve Dickinson Amerikan kayak takımının 54 üyesini incelemişler ve vücut yağ oranını; Alp disiplinindeki kadın kayakçılarda % 20.6 , erkek kayakçılarda % 10.3 bulmuşlardır. Diğer taraftan aynı ekipten Cross Country disiplin kayakçılarda ise yağ oranının erkeklerde % 7.9, kadınlarda % 15.7'dir (Haymes ve Dickinson, 1980). Dale ve arkadaşları da kadın koşucuların koşucu olmayan kadınlardan daha az yağ ihtiva ettiklerini saptadılar (% 17.4'e karşı % 24) (Dale ve ark.1979). Wilmore ve Brown, uzun mesafe koşucusu kadınlarda yaptıkları bir inceleme sonucu yağ

oranını ortalama % 15,2 buldular. Bu değer normal bu yaştaki kadınların vücut yağının % 50 kadardır (Wilmore ve Brown, 1974).

**Tablo 5. Tipik Erişkin Erkek ve Bayanlarda Vücut Kompozisyonu Değerleri (Lamb'dan 1984)**

KARAKTERİSTİK	ERKEK	BAYAN
Boy (cm)	68.5	64.5
Ağırlık ( kg)	70.0	56.8
Kas (kg)	31.4 % 44.8	20.5 % 36.0
Kemik (kg)	10.5	6.8
Birleşmiş yağ (kg)	21 % 3.0	6.9 % 12.0
Toplam yağ (kg)	10.5 % 15.0	15.4 % 27.0
Kalan Ağırlık	17.7 % 25.3	14.2 % 25.0

Tablo 6'da farklı branşlardaki Türk sporcularından elde edilen yağ yüzde değerleri arasında önemli farklar gözükmemektedir. Ancak farklı gruplar üzerinde geliştirilen formüller kullanıldığı için hata oranı yüksek olabilir (Zorba ve Ziyagil, 1995).

**Tablo 6. Türk Sporcuları Üzerinde Elde Edilen Vücut Yağ Yüzdeleri**

Çalışma	N	Spor Dalı	Ağırlık (kg)	Yağ (%)	Yaş (yıl)	Boy (cm)
Kuter M. Ve Ark. (1992)	13	Basketbol (erkek)	65.6	10.3	14.5	181.6
Kuter M. Ve Ark. (1992)	17	Basketbol (erkek)	65.9	11.0	15.5	171.9
Kuter M. Ve Ark. (1992)	10	Basketbol	65.9	14.7	18.4	172.3
Sevim Y. Ve Ark. (1992)	26	Hentbol (Bayan)	86.94	10.16	24.5	184.7
Özer K. Ve Ark. (1992)	10	Jimnastik	28.5	10.25	11	135.6
Kayatekin ve Ark. (1993)	11	Futbol	63.95	9.2	16.4	173.73
Kayatekin ve Ark. (1993)	33	Futbol	73.69	10.8	24.2	177.58
Semin İ. Ark. (1994)	10	Hentbol	78.03	11.67	23.7	179.4
Zorba ve Ark. (1995)	15	Alp Tipi Kayak.	65.04	10.16	19.92	176.23
Zorba ve Ark. (1995)	15	Kros Kayakçılar	61.2	8.2	20.57	171.1
Kayseriioğlu ve Ark (1995)	4	Milli Futbolcular	73.75	6.56	26.06	176.5

Zorba ve Ziyagil'den 1995

Kadın sporcularda, sportif çalışmalar sonunda hem fizyolojik hem de fiziksel streslere yanıt olarak, vücut ağırlığında, vücut yağ oranında hormonal sekresyonda oluşan değişiklikler hipotalamusun fonksiyonunu etkileyebilir ve bu etkileme sonucu menstrüel yapıda değişiklikler görülür. Vücut yağ oranı ve kan yağ değerleri, spor yapmayanlara oranla daha düşük bulunmaktadır. Bu da hormonal düzen üzerinde oldukça etkili olmaktadır (Soğukpınar, 1994).

Yapılan araştırmalar yüzücüler hariç spor yapanlarda menarş'ın geciktiğini göstermiştir. Bu durum yağ dokusunun miktarı ile izah edilmektedir. Koşucu ve cimnastikçilerde vücut yağ yüzdesi azdır. Menarş gecikmektedir (Yüksek, 1996).

Frish ve Mc Arthur 1970 yılında sporcu olmayan, kilo kaybına uğrayan genç bayanlarda, boy ve kilo ölçme tekniğini kullanarak vücut yağ yüzdelerini ölçmüşlerdir. Sonuç olarak bayanlarda menarş başlangıcı için en az % 17 yağ oranına, düzenli menstrüel siklus dönemlerinin korunması için % 22 yağ oranının olması gerektiğini açıklamışlardır (Frish ve Arthur, 1974).

Araştırmacılar tarafından, derialtı yağ kalınlığı ölçüm tekniği kullanılarak amenore ve amenore olmayan genç bayan koşuculara yapılan vücut yağ yüzdesi ölçümleri sonucunda, koşucular arasında yağ oranı pek farklılık göstermemiştir (% 15.4 - % 16.6). Fakat aynı grup üzerinde boy kilo ölçüm tekniği kullanılarak yapılan vücut yağ yüzdesi ölçümleri sonucu koşucular arasında yağ oranı belirgin bir farklılık göstermiştir. (% 26.6 - % 21.3)

Hydrostatik ağırlık ölçümleriyle kadınlarda yağ oranı % 12.6 ve % 27.1 arasında değişebilir. (Loucks ve ark., 1984)

Araştırmacılar tarafından Amenore ve Amenore olmayan bayanlara derialtı yağ kalınlığı ve hyarostatik ölçüm teknikleri uygulanması sonucu vücut yağ yüzdelerinde hiçbir farklılık görülmemiştir. (Sanborn ve ark., 1982).

Burke ve arkadaşları, menstruasyon döneminde bulunan 7 kadının yoğunluk ortalama ölçümlerinde vücut ağırlığı en düşük olduğunda (58.9 kg), vücut yoğunluğu en fazla olduğu dönemlerde (1.0434 gr/cc). Buna karşın vücut ağırlığının en yüksek olduğu



61.1 kg da yoğunluk en düşük değerde olup yağ yüzdesinde de **Tablo 7**'de görüldüğü gibi %24.7'den %27.6'ya kadar bir artış bulundu (Burke ve ark.,1980)

**Tablo 7.Menstruasyon Devresinde 7 Bayanın Vücut Yoğunluğu Değişim Temeline Bağlı Yağ Miktarı Hesaplamalarındaki Farklılık**

SAFHA	Vücut Ağırlığı (kg)	Vücut Yoğunluğu (g/cc)	Vücut Suyu (L)	Vücut Yağ (Kg)	Su	Yağ (%)
Düşük Ağırlık Kg	58	1.0434	33.6	14.5	57.7	24.7
22 kg'lık artış ile beklenen değer	61.1	1.0408	35.8	14.5	59.3	25.6
Yüksek Ağırlık (kg)	61.1	1.0370	35.1	16.9	57.7	27.6

(Burke'den, 1980)

**Tablo 8.Vücut Ağırlığının Vücut Yağ Oranındaki Genel Sapmalar**

		Menstrual	Ovulasyon	Luteal
Ağırlık Kg	X	65.0*	64.6	64.5
	SD	9.0	8.9	9.0
Vücut yağ %	X	21.3	21.1	21.3
	SD	3.9	4.0	3.8
FL – 60	X	79.4*	75.3	75.8
	SD	18.0	13.5	15.4
FL – 180	X	55.5	54.4	53.4
	SD	12.9	11.7	13.3
FL – 240	X	47.2	45.8	45.0
	SD	12.8	9.5	11.8
EX – 60	X	137.4	138.3	134.8
	SD	24.3	21.8	17.7
EX – 180	X	87.4	87.9	85.4
	SD	14.7	15.4	14.3
EX – 240	X	72.1	72.2	71.0
	SD	13.5	13.1	12.6

\* Kilogram

(Dibrezzo ve ark.'dan, 1991)

FL: Fleksiyon

EX: Ekstensiyon

Dibrezzo ve arkadaşları (1991) tarafından menstrüel siklusun; menstrual, ovulasyon ve luteal evrelerinde diz ekstensiyon ve fleksiyon kuvveti ile esnekliği, vücut



ağırlığı ve vücut yağı arasındaki ilişki incelendi. Menstruasyonu düzenli, 18-36 yaşları arasında olan 21 bayanın Antropometrik ölçümleri alınmış ve vücut yağ oranları ölçümleri, Skynder Body Fat Caliper ile ölçülmüştür. Diz ekstensiyon ve fleksiyon kuvveti ile esnekliği, vücut ağırlığı ve vücut yağ oranı arasındaki ilişkiler Pearson Product - Moment Correlations tarafından çözümlenmiştir. Vücut ağırlığının, vücut yağ oranındaki genel sapmalar **Tablo 8**'de gösterilmektedir.

Vücut yağ oranının en pozitif ( $21.1 \pm 4.0$ ) durumu ovulasyon evresinde yani östrojen hormonlarının en yüksek olduğu zaman görülmüştür.

Diz ekstensiyon ve fleksiyon kuvveti ve esnekliği, vücut ağırlığı ve vücut yağ oranı ilişkileri **Tablo 9**'da gösterilmektedir.

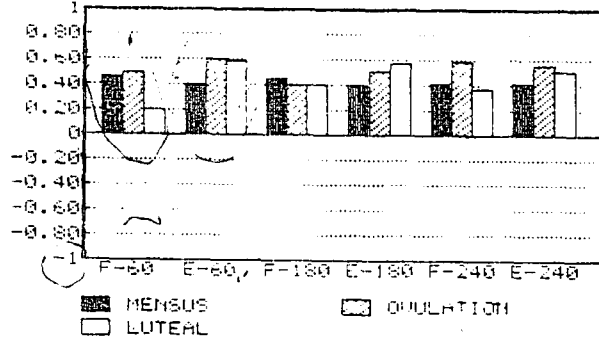
**Tablo 9. Diz Ekstensiyon ve Fleksiyon Kuvveti ve Esnekliği Vücut Ağırlığı ve Vücut Yağ Oranı İlişkileri**

	Ovul	Lut		Ovul	Lut
Vücut Ağırlığı			Vücut Yağ %		
Mens	0.99	0.99	Mens	0.94	0.97
Ovul		0.99	Ovul		0.97
Fleksiyon dayanık. oranı			Ekstensiyon dayanık. Oranı		
Mens	0.69	0.58	Mens	0.76	0.74
Ovul		0.56	Ovul		0.63

(Dibrezzo ve ark'dan, 1991)

Vücut yağ oranı ve dayanıklılık - kuvvet oranı kesinlikle ilişki bağ belirtmedi. Ovulasyon evresinde vücut ağırlığı, yağ oranı ve kuvvet oranlarının hiçbir ilişki bağı görülmemiştir. Vücut yağ oranı ile kuvvet hiçbir ilişki bağı ya da olumsuzluk da göstermedi.

**Şekil-8**'de Menstrüel siklusun üç evresinde sn'de 60°, 180° ve 240°'lik hızlardaki diz ekstensiyon ve fleksiyon kaslarının dayanıklılığı ile vücut ,yağı ile ilişkisi gösterilmektedir.



**Şekil 8. Menstrüel Siklusun Üç Evresinde Diz Ekstensiyon ve Fleksiyon Kaslarının Dayanıklılığı ile Vücut Yağ İlişkisi**

Sonuç olarak Menstruel Siklus'un değişik evrelerinin diz ekstensiyon ve fleksiyon kuvveti ve esnekliği, vücut ağırlığı ve vücut yağı üzerinde hiç veya çok az etkisi bulunmaktadır.

Soğukpınar, Beden Eğitimi ve Spor Bölümünde düzenli egzersiz yapan 25 öğrenci (18-25 yaş arası) ile 25 Hemşirelik Yüksek Okulu öğrencisini (18-25 yaş arasında) menstrüel durum, vücut yağ oranı açısından karşılaştırdı. Her iki grup arasında (yapılan istatistiksel karşılaştırmalarda) sadece vücut yağı arasındaki fark anlamlı bulunmuştur. Kontrol grubunda vücut yağ oranı ortalaması,  $21.58 \pm 0.53$  iken, çalışma grubunda bu değer  $18.16 \pm 0.44$ mm olarak bulunmuştur. Bu sonuç egzersizin yağ oranını düşürücü etkisi olduğunu bildiren literatür sonuçları ile tam bir uygunluk içindedir (Soğukpınar, 1994).

Sadece spor yapan öğrenci grubu için, spora başlama yaşı toplam spor yapılan süre, spora devam durumu, spor başladıktan sonra kilo değişikliği durumu, spor türü ve yapılan sporun ay/hafta/gün olarak sıklığı ile menstrüel durum arasında karşılaştırmalı analizler yapılmıştır. Sadece spora başlama yaşı ile menarş yaşı arasında (ki-kare analizi ile istatistiksel olarak) anlamlı ilişki elde edilmiş; spora erken başlayan bayanların daha geç menarş başlama yaşına sahip oldukları tespit edilmiştir (Soğukpınar, 1994).

Rice, yağ oranı ve östrojenle foliküler safhasında bağlantı kaydetti, Deney sonunda yağ oranının menstruasyon evresinin safhalarıyla bağlantılı olduğu görülmüştür (Rice, 1989).

Menstruasyonları düzenli, yaşları  $27.5 \pm 6.0$  (20-41) ; boyları  $166.0 \pm 6.2$ cm ( $152.0 - 175.0$ ), kiloları  $60.2 \pm 7.5$ kg ( $46.2 - 73.0$ ) olan 26 bayan menstruasyonun dört evresinde vücut ağırlığı (kg), direnç ( R ) vücut yağı ve yağsız vücut ağırlıkları karşılaştırılmıştır. Değerler **Tablo 10'** da verilmiştir.

**Tablo 10. Menstruasyonun Dört Evresinde Vücut Ağırlığı, Direnç, Vücut Yağı ve Yağsız Vücut Ağırlıklarının Karşılaştırılması**

	1. Evre	2. Evre	3. Evre	4. Evre
Ağırlık (kg)	$60.8 \pm 7.5$	$60.6 \pm 7.5^*$	$60.7 \pm 7.5$	$60.7 \pm 7.4^{**}$
Direnç ( R )	$623.2 \pm 62.2$	$630.3 \pm 68.9^{***}$	$626.2 \pm 62.5$	$625.2 \pm 66.^{**}$
Vücut Yağı (%)	$29.3 \pm 5.0$	$29.5 \pm 6.0$	$29.4 \pm 6.0$	$29.4 \pm 6.0$
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	$42.64 \pm 4.4$	$42.52 \pm 4.4^*$	$42.65 \pm 4.4$	$42.69 \pm 4.6^{****}$

(Gleichauf ve Roe'den 1989). \*  $X \pm SD$ . n=26

- \* : 1.Evreden önemli bir şekilde farklıdır.  $P < 0.05$
- \*\* : 2.Evreden önemli bir şekilde farklıdır.  $P < 0.05$
- \*\*\* : 1.Evreden önemli bir şekilde farklıdır.  $P < 0.001$
- \*\*\*\* : 2.Evreden önemli bir şekilde farklıdır.  $P < 0.05$

Menstrual siklusun evrelerinde yapılan ağırlık, direnç (R), vücut yağı (%) ve yağsız vücut ağırlığı (kg) ölçümlerinde menstruasyonun 1. ve 2., 1. ve 4., 1. ve 3. evrelerinde anlamlı bir şekilde farklılık bulunmuştur (Gleichauf ve Roe, 1989).

Uluslararası Boğaziçi Turnuvasına katılan bayan judocuların yağ yüzdeleri % 10.80 iken Marmara Üniversitesi Judo takımı bayanlarında yağ oranı % 25.028 bulunmuştur. Bayan judocular üzerinde yapılan bir diğer araştırmada % 13,93 bulunmuştur (İmamoğlu ve ark., 1998).

Bunun yanında vücut yağ oranları ve yağsız kitlelerin farklı olmasında kullanılan deneklerin yaşı, boyu, ağırlığı, antrenman durumu, beslenme, genetik ve irksal özellikleri gibi faktörler yanında kullanılan formüllerin farklı olması etkili olabilir (Dale ve ark. 1979; Haymes ve Dickinson, 1980). Ayrıca bayanların menstruasyon siklusuna bağlı olarak

vücudun su toplaması ve deri altı yağ kalınlığını etkilemesi vücut yağ parametrelerinin değişmesinde etkili olabilir (Dibrezzo ve ark. 1991).

#### II.4.2. El Kavrama Kuvveti

El kavrama kuvvetinin tespiti, el ve ön kol kaslarının kuvvetini ölçmek amacıyla yöneliktir (Ağaoğlu, 1994). Sporda performansı etkileyen faktörlerden biri olarak kuvveti şu şekilde tanımlayabiliriz.

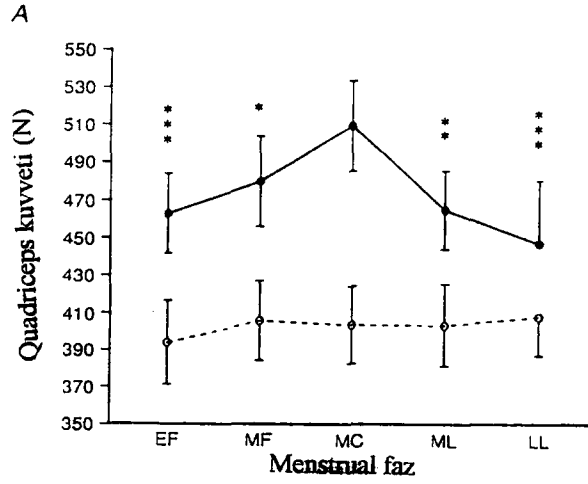
*“Kas kuvveti kişinin kasında belirli bir zaman içerisinde olduğu kuvvet veya kuvvetini ortaya çıkarma yeteneğidir”* (Yüksel, 1996). Yapılan araştırmalar, kadınların erkeklere göre 2/3 daha az kuvvete sahip olduklarını göstermiştir (Akgün, 1981, 1992). Kol, omuz ve göğüs kasları, alt ekstremité kaslarına göre daha zayıftır. Bu fark salgılanan kadınlık ve erkeklik hormonlarına bağlıdır (Karakaş, 1987; Yüksel 1996). Bununla birlikte kadınlardaki kuvvet gelişimi daha çabuk olmaktadır (Akgün, 1981, 1992; May, 1996).

Kadınlık hormonu östrojen hormonunun kasların üzerindeki etkisinden dolayı, östrojen hormonunun azalmasıyla oluşan menstruel siklus bozuklukları ve menapozdan sonra kasların zayıfladığını açıklayan araştırmalar vardır (Sarwar ve ark., 1996).

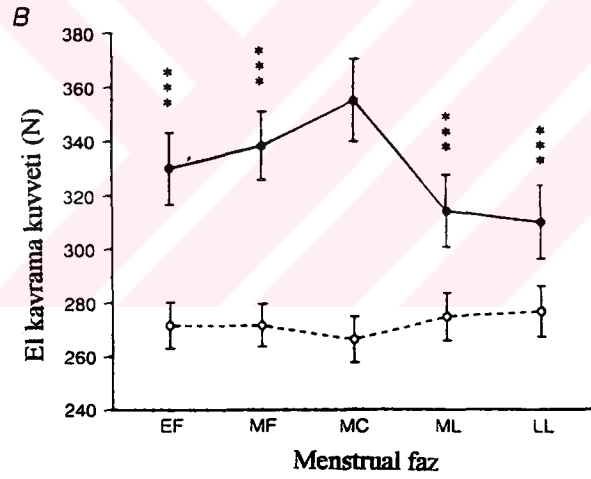
Menstruel siklus fazlarındaki kas dayanıklılığı ve performans güçlerini belirlemek için yapılan deneye, hap kullanmayan ve OC (gebeliği önleyici) hap kullanan 10'ar kişiden oluşan iki kadın grubu katılmıştır. Hap kullanmayan grupta quadriceps kuvveti, MC (siklusun 12.-18.) günleri esnasında zirvededir. MVC (maksimum istemli izometrik) kuvvetinde ve MC fazın arasında, diğer bütün siklus fazlarına göre önemli farklılıklar çıkmış, en büyük farklılığın MC ve LL (siklusun 21. - 32. ) günleri arasında olduğu, OC hap kullanan bayanlarda ise MVC kuvvetin menstruel fazlar arasında hiçbir farklılık gösterdiği bulunmuştur.

Kadınlardaki el kavrama kuvveti MC fazında diğer fazlara göre anlamlı bir şekilde büyüktür. Yine en büyük değişiklikler luteal fazda görülmüştür. OC kullanan kadınlarda anlamlı fark görülmemiştir. OC kullanan ve kullanmayan grupların el kavrama kuvvetleri karşılaştırıldığında OC kullanan kadınların el kavrama kuvvetlerinin daha düşük olduğu gözlenmiştir. Gruplar arasında EF (1.-7. Günler arası) MF (7.-12. Günler arası) ve MC

(12.-18. Günler arası) menstrüel siklus fazlarında önemli farklılıklar bulunmuştur (Sarwar ve ark., 1996). Şekil 9 ve 10'da Quadriceps ve el kavrama kuvvetlerinin menstrüel siklus (EF, MF, MC, ML, LL)'un fazlarındaki değerleri sunulmuştur.



Şekil 9. Quadriceps kuvvetin EF, MF, MC, ML, LL fazlarındaki değerleri



Şekil 10. El Kavrama Kuvvetinin EF, MF, MC, ML, LL Fazlarındaki Değerleri

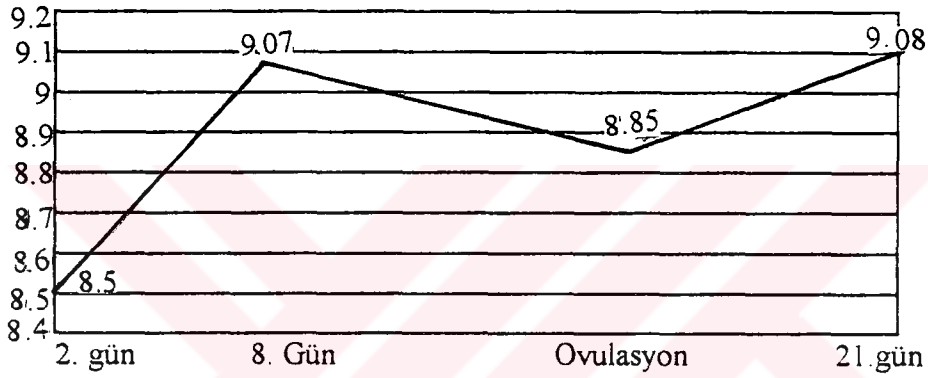
Çeşitli spor branşlarında spor yapan, menstrüel siklusları düzenli, yaşları en küçük 19, en büyük 23 olan 48 kadın elit sporcunun 3 ay süre ile her ay menstrüel siklusları boyunca menses'in (kanamanın) 2. günü, foliküler fazı en iyi temsil eden 8. günü, ovülasyon günü ve luteal fazı temsil eden 21. günü, el sıkma dinamometresi ile pençe kuvvetleri ölçülmüştür.

Sağ ve sol el sıkma gücü + sırt gücü + Bacak gücü

Vücut ağırlığı (veya boy)

formülü kullanılarak elde edilen sonuçlar; siklusun 2. günü 8.5 +/- 1.431kg, 8. günü 9.069 +/- 1.732kg, ovulasyonda 8.845 +/- 1.582kg ve 21. gününde ise 9.078 +/- 1.624kg olarak kuvvet değerleri bulunmuştur.

Kuvvet yönünden denekler en iyi performansı siklusun 8. ve 21. günlerinde, ovulasyonda ise 8. ve 21. günlere göre daha düşük olduğu, dolayısıyla kuvvete ilişkin performansa ovulasyonun olumsuz etki gösterdiği bulunmuştur (Özata, 1991). Deneklerin menstrüel sikluslarının 2. günü, 8. günü, ovulasyonda ve 21. günlerinde kuvvet ölçüm eğrisi Şekil 11'de sunulmuştur.



Şekil 11. Menstrüel Siklus Periyodlarında Kuvvet Ölçüm Eğrisi

Elit bayan voleybolcuların fizyolojik performans profillerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırma 44 deneğin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Denekler dört gruba ayrılarak 3 deney 1 kontrol grubu oluşturulmuştur. A grubu 1. Lig, B grubu 2.lig, C grubu mahalli kümede oynayan bayan voleybolcuları oluştururken, kontrol grubu (D) Gazi Üniversitesinde öğrenim gören ve spor yapmayan öğrenciler oluşturmuştur. Deneklerin el kavrama kuvvet ölçümleri TAKET Grip-D marka el dinamometresi ile yapılmış, grupların sağ-sol el kavrama kuvvetleri bakımından karşılaştırılması **Tablo 11**'de sunulmuştur (Ergül ve Günay, 1997).

**Tablo 11. A,B,C ve D gruplarının Sağ - Sol El Kavrama Kuvvetleri Bakımından Karşılaştırılması (Ergül ve Günay'dan, 1997).**

	A Grubu	B Grubu	C Grubu	D Grubu	A-B-C-D	A-B	A-C	A-D	B-C	B-D	C-D
Sağ El Kavrama (kg)	33.27 ± 2.99	29.92 ± 3.72	30.09 ± 3.80	22.39 ± 5.41	13.54* *	0.7 5	0.9 7	12.1 9*	0.01	6.86*	6.26 *
Sol El Kavrama(kg)	32.06 ± 2.19	28.41 ± 5.08	29.34 ± 4.48	22.33 ± 5.98	8.32* *	1.0 6	0.6 0	7.78 *	0.06	3.08*	4.04 *

\* P < 0.05

\*\* P < 0.01

Sağ-sol el kavrama kuvveti bakımından gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu tesbit edilmiştir (P < 0.05).

Yaşları 18.7 olan 20 genç bayan yüzücüde menstruasyon döngüsünün değişik evrelerinde (kanama, kanama sonrası, ovulasyon, yumurtlama sonrası, kanama öncesi) özel dayanıklılığın (maximal hızın % 90 ile 6x50m) saptanması için yüzme kas kuvvetinin belirlenme eşiği ise sağ elde (Maximal hızın % 50 ile) ağırlık kaldırma biçiminde test edilmişlerdir (Rodzijejskij ve ark., 1994).

Sporcularda kas kuvveti en yüksek olarak IV. (yumurtlama sonrası, döngünün 16. - 25. günü) ve II. (kanama sonrası, döngünün 7. - 12. günü arası'nda), en düşük olarak I. (kanama evresi, döngünün 1-6. günü arasında) ve V. (kanama öncesi, döngünün 26-28. günü) evrede, özellikle III. (yumurtlama evresi, döngünün 13-15 günü) evrede etkisiz olduğu gözlenmiştir. Aynı zamanda özel dayanıklılık değerlerinde de II. evrede belirgin değişimler olmuştur. Özel dayanıklılığın en yüksek değerleri cinsiyet hormonlarının üretimine bağlı olarak II. ve IV. evrede gözükenden en düşük değerleri ile I. - III evrelerde karşılanmıştır ( Rodzijejskij ve ark. 1994).

Menstrüel siklusun foliküler, luteal ve de menstruasyon fazlarının sedanter kadınların fiziksel kapasitesi (özellikle kas kuvvetleri) üzerine olan etkilerini ortaya koymak amacıyla ortalama  $29 \pm 3.1$  yaşında ve  $28.3 \pm 2.1$  (24-32) gün aralıkla düzenli menstruasyon gören, hiçbir ilaç kullanmayan sağlıklı 16 kadın çalışmaya dahil edildi. Foliküler, luteal ve menstruasyon dönemlerinde deneklere el kavrama ve bel kuvveti,



bacak konsantrik - ekzantrik kuvvet testleri uygulandı. Fiziksel kapasiteyi test edilen değerler menstrüel siklusun 3. Dönemi esnasında farklılık göstermedi. FSH, LH, ve P düzeyleri ile konsantrik - ekzantrik bacak kuvvetleri arasında da ilişkiler ( $P < 0.05$ ) tespit edildi. Bu çalışmanın sonuçları menstrüel siklusun değişik dönemlerinde fiziksel kapasite de anlamlı değişiklikler olmadığını gösterdi ( Gür ve ark., 1993).

Dibrezzo ve arkadaşlarının; “menstrüel siklusun farklı dönemlerinde dinamik kuvvet ve iş performansı üzerine” konulu araştırmalarında menstrüel siklusun üç fazında güç değişkenleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Higgs ve Robertson’un, tam iki siklus süresince, “menstrüel siklusun dört fazında iş kapasitesi ve egzersize etkisi” konulu araştırmalarında el kavrama kasları ve diz ekstensörlerinin kuvvetlerinde, anlamlı bir fark bulamamışlardır (Higgs ve Robertson, 1981; Dibrezzo ve ark., 1988).

Yaşları 16-19 arasında değişen 10 bayan genç milli masa tenişiçi fiziksel değerlendirmeler için araştırmaya tabi tutuldu. Bayan deneklerin yaş 16.9, boy 162.0 cm, vücut ağırlığı ise 52.7 kg olarak belirlendi. El kavrama dinamometresi ile yapılan kuvvet ölçümleri; sağ el (kg)  $26.3 \pm 3.91$ , sol el  $24.2 \pm 3.57$  olarak bulunmuştur. Ergün 16.43 yaş ortalamasındaki elit bayan sporcularda sağ pençe 26.4 kg, sol pençe 25.5 kg (Ergün, 1988); Yaman ve Coşkuner artistik patinajcılarda el kuvveti (sıkma) 30.5 olarak belirlemişlerdir (Yaman ve Coşkuner, 1992). İmamoğlu ve arkadaşları tarafından Milli bayan judocu üzerinde yaptıkları ölçümlerde ortalama sağ el kavrama kuvveti 33.04 kg ve sol pençe kuvveti 31.90 kg bulunmuştur (İmamoğlu ve ark., 1998). Bayan sporcular (kuvvet testlerinde) en iyi derecelerini menstrüel döngünün 2. ve 3. gününde elde ettikleri ile ilgili birçok deneysel bulgu vardır (Güngör , 1986). Antrenman yapan birçok bayan sporcu menstrüasyon süresince çok hafif iş yükünü azalttılar. Vücudun verimliliği de birçok araştırmaya konu olmuştur. Dinamometrik çalışmalarda değişik spor dallarındaki yaklaşık % 50’inde menstrüasyon öncesi ve sonrası kas kuvvetinde düşüş gözlenmiştir. Bu period süresince kas kuvvetinde bazı artışlar belirlenmiştir (May , 1996).

Menstrüasyonu düzenli 18\*36 yaşları arasında olan 21 bayanın menstrüel siklusun; menstrüel (ilk 24 saat), ovulasyon (13. - 14. günü) ve luteal (ovulasyondan sonra 10 gün içinde) evrelerinde, Cybex II. Dinamometresi ile sn’de 60°, 180°, 240°’lik



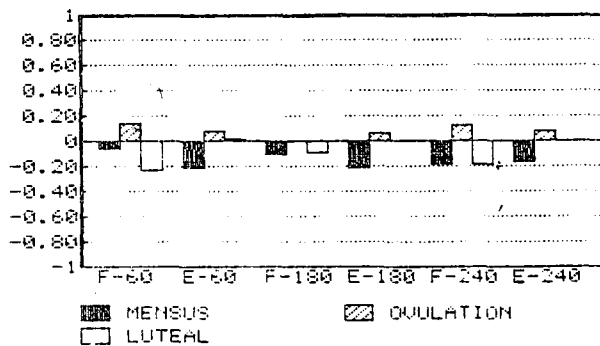
hızlarda diz ekstensiyon ve fleksiyon kaslarının dayanıklılığı ve kuvveti Pearson Product - Moment Correlation istatistik testi kullanılarak sn'de 60°, 180°, 240°'lik hızlarda diz ekstensiyon ve fleksiyon kasların kuvveti ile menstruasyon evrelerindeki yüksek ilişkileri Tablo 12'de verilmiştir.

**Tablo 12. Diz Ekstensiyon ve Fleksiyon Kaslarının Kuvveti ile Menstrüasyon Evrelerindeki Yüksek İlişki**

	FL-180°	FL-240°		EX-180°	EX-240°
Menstr. Evresi					
FL - 60°	0.92*	0.95*	EX - 60°	0.78*	0.83*
FL - 180°		0.94*	EX - 180°		0.94*
Ovulas. Evresi					
FL - 60°	0.93*	0.83*	EX - 60°	0.85*	0.85*
FL - 180°		0.81*	EX - 180°		0.94*
Luteal Evresi					
FL - 60°	0.87*	0.91*	EX - 60°	0.84*	0.83*
FL - 180°		0.80*	EX - 180°		0.89*
* P < 0.05					

(Dibrezzo'dan, 1991)

Sn'de 60°, 180°, 240°'lik hızlardaki diz ekstensiyon ve fleksiyon kaslarının kuvveti ile vücut ağırlığı arasında üst safhada (% 60'lık) ilişki vardır. İlişkiler ovulasyon devresinde daha yüksek orandaydı. Değerler Şekil 12'de verilmiştir.



**Şekil 12. Diz Ekstensiyon ve Fleksiyon Kaslarının Kuvvetiyle Vücut Ağırlığı İlişkisi**

Sn'de 60°, 180°, 240°'lik hızdaki diz ekstensiyon ve fleksiyon kasların kuvveti ile menstruasyon evrelerindeki ilişki Tablo 13'te verilmiştir.

**Tablo 13. Diz Ekstensiyon ve Fleksiyon Kasların Kuvveti ile Menstrüasyon Evrelerindeki İlişki**

	Ovul	Lut		Ovul	Lut
Fleksiyon-60°/sec			Ekstensiyon-60°/sec		
Mens	0.64	0.80	Mens	0.76	0.78
Ovul		0.68	Ovul		0.86
Fleksiyon – 80°/sec			Ekstensiyon-180°/sec		
Mens	0.74	0.87	Mens	0.89	0.84
Ovul		0.76	Ovul		0.81
Fleksiyon –240°/sec			Ekstensiyon-240°/sec		
Mens	0.71	0.89	Mens	0.89	0.82
Ovul		0.77	Ovul		0.87
P < 0.05					

(Dibrezzo'dan, 1991)

Diz ekstensiyon ve fleksiyon kaslarının kuvveti- vücut ağırlığı ve menstrüasyon evrelerinde çok sayıda bağlantılar göstermiştir. Sonuç olarak menstruel siklus evrelerinin sn'de 60°, 180°, 240°'lik hızdaki diz ekstensiyon ve fleksiyon kuvveti, vücut ağırlığı üzerine hiç veya çok az etkisi bulunmaktadır.

Dibrezzo ve menstruel siklusun üç fazında, güç değişkenleri arasında anlamlı bir fark bulamadı (Dibrezzo ve ark., 1988). Higgs ve Robertson tam iki siklus süresince el kavrama kasları ve diz ekstensörlerinin kuvvetlerinde anlamlı bir fark bulamadılar (Higgs ve Robertson, 1981).

#### II.4.3. Sürat

"Sürat, insanın kendisini en yüksek hızla bir yerden bir yere hareket ettirmesi, hareketlerin mümkün olduğu kadar büyük bir hızla yapılması ve vücudu veya onun bir kısmını hızlı bir şekilde hareket ettirme yeteneğidir" (Günay ve ark., 1996). Sürati en büyük hızla ilerleyebilme yeteneği olarak tanımlanabilir.

Sürat, sinir ve kasların bir arada çalışmalarıyla ortaya çıkan olaylarla ilgilidir. Sürat dış ortamdan gelen uyanların en büyük bir hızla algılandığı, cevaplandığı ve özellikle motor impulsların uyanı merkezlerinden efektör organlara (kaslara) hangi hızla ulaştığına bağlıdır (Özata, 1991; Akgün, 1992).

Sürat genelde iki kısımda incelenir

1. Devirli spordaki sürat (Atletizm)
2. Devirsiz spordaki sürat (Futbol, güreş v.b.)

Bu ayırım:

- a. Hareketin başlangıcı
- b. Hareketin uygulanışı
- c. Hareketin bitiş safhası açısından yapılmaktadır (Akgün, 1992).

Süratin oluşmasında sinir sistemi, kuvvet, hareket genişliği, kasların rejenerasyon düzeyi, teknik becerilerin kalitesi ve biomekaniksel mekanizma önemli rol oynar (Özer, 1989).

Kızlar kendi maksimum hızlarına 14 yaşında çıkabilirler. Ergenlik döneminden sonra erkeklere göre ise %5-10 gibi daha az bir farklılık ortaya çıkmaktadır.

Sürati, fizyolojik, antropometrik, motorik, sinirsel-psikolojik, dış faktörler (Isınma, gerilme vs.), yorgunluk, dinlenme, beslenme, sağlık ve sakatlıklar gibi faktörler etkilemektedir (Özer, 1989; Akgün 1992).

Menstruasyon siklusları düzenli (28 günde bir adet kanaması geçirdiğini belirten) Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü'nde öğrenci olan 35 bayan sporcularda iki ay süre ile her ay mensturasyonun 2. günü ve ovulasyon günü olarak kabul edilen 14. günde, "30 metre koşu sürati" testi uygulandı. 35 bayan sporcu ile yapılan araştırmada, menstrüel siklus döneminin 2. günü ile ovulasyon günü arasında sürat açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sonuç olarak, bayanlarda menstrüel siklus döneminin, sportif performansın bir parçası olan sürat üzerine bir etkisi olmadığı saptanmıştır (Özdemir ve Küçüköğlü 1993).

Yaş ortalaması 16.9 yıl, boy ortalamaları 162.0 cm ve vücut ağırlık ortalamaları 52.7 kg olan 10 bayan Türk genç milli masa tenişiçisinin fiziksel performanslarını ölçmek ve diğer branşlarla karşılaştırmak amacıyla 20 m sürat (sn) testi yapıldı ve ortalama değeri,  $3.62 \pm 0.84$ sn olarak belirlendi. Fiziksel performansın bir ölçüsü olan 20 m sürat

(sn) testi bayan masa tenisçilerde diğer spor branşlarına oranla daha düşük olması sonuçlarla paralellik göstermektedir (Çimen ve ark., 1997).

Ortalama yaşları 18.7 olan Kiew Beden Kültürü Enstitüsü'nün, üst düzey yüzücüsü olan 20 bayan öğrencisi üzerinde, süratin saptanması için menstrüasyon döngüsünün üç evresinde, (yarışma dalında) maksimal hızda 3x25 m yüzme uygulanmıştır. Ovular evrede (döngünün 13-15) belirgin değişimler olmuştur. Süratin en yüksek değerleri cinsiyet hormonlarının üretimine bağlı olarak Postmenstrual (döngünün 7.-12. günü) ve Postmenstrual (döngünün 16.-25 günü) evrelerinde gözükürken en düşük değerleri ise menstrual evre (döngünün 1.-6. günü arasında) ve ovular evrede görülmüştür (Rodzöjevski ve ark., 1994).

Çeşitli spor dallarında, aktif spor yapan, mestrüel siklusları düzenli, yaşları min:19, max:23 olan elit bayan sporcuya sikluslarının 2. günü, 8. günü, ovulasyon devresi ve 21. günlerinde, "30 metre koşu sürati" testi uygulandı. Denekler sürat yönünden en iyi performansı sırasıyla, sikluslarının 8.günü daha sonra 21.gün ve ovulasyon devresinde, en kötü performansı ise 2.günde (kanama günleri) göstermişlerdir (Özata, 1991).

Bayan voleybolcuların fiziksel yeteneklerinin değerlendirilmesi için, büyükler, kolej, lise, orta ve ilkokul seviyelerinde olan voleybolculara 20 m sürat testi uygulanmıştır. Sonuç olarak büyükler 3.1 sn, kolej 3.2.-3.5sn, lise 3.6-4.0sn, orta 3.9-3.6sn, ilkokul 3.5sn bulunmuştur (Koyoma ve Kazion, 1994).

#### **II.4.4. Reaksiyon ve Hareket Zamanı**

"Reaksiyon zamanı kişiye bir uyarının bir duyu alanına uygulanmasıyla kişinin bu uyarana istemli olarak verdiği yanıtın başlangıcı arasında geçen zamandır (Akgün, 1982; Deniz ve ark., 1987; Erdil ve ark., 1991).

"Hareket zamanı ise, hareketin başladığı zaman ile bittiği zaman arasındaki süredir" (Tamer, 1995).

Reaksiyon zamanının tarifinden de anlaşılacağı gibi reaksiyonlarımız da beyin kabuğunun faaliyeti şarttır. Bu bakımdan eksitasyonun birçok sinapsi geçmesi gerektiği için genellikle bu zaman en karışık reflekslerin zamanından bile uzundur (Deniz ve ark., 1987; Erdil ve ark., 1991). Reaksiyon zamanının 30'uncu yaşa kadar yavaş yavaş

kronolojik yaşa uygun olarak kısaldığı, , en kısa reaksiyon zamanının 21-30 yaşları arası olduğu, sonra giderek arttığı belirlenmiştir (Toker, 1993).

Reaksiyon zamanına etki eden faktörler çok çeşitlidir. Bunları şöyle sıralayabiliriz: Yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, uyarının cinsi, alışkanlık ve tetik üzerinde durma, yorgunluk, alkol ve nikotin, sedatifler, yükseklik ve antrenmandır. Yapılan araştırmalar, antrenmanla reaksiyon zamanının kısaltabileceğini göstermiştir (Erdil ve ark., 1991, Akgün, 1982).

Sporcunun nöromusküler sistemi ile ilgili reaksiyon çabukluğu ve psikolojisi de başarısında önemli rol oynar. Özellikle takım oyunlarında sporcuda sürat ve dayanıklılık değil oyun esnasında çeşitli özel durumlar nedeniyle çabuk reaksiyonlara da ihtiyaç vardır (Jiri, 1969).

Reaksiyon zamanı sporda önemli bir rol oynar. Örneğin koşucu ve yüzücüler tabanca sesiyle hareket ederler. Takım sporlarındaki oyuncular takımındaki diğer arkadaşlarının işaretlerini bekler. Beyzbolda oyuncu vurulan toptan çıkan sese reaksiyon gösterdiği gibi aynı zamanda topun gidiş yönünü izler. Boksta da rakibinin hareketleriyle kendi hareketlerini ayarlar (Jiri, 1969; deniz ve ark., 1987).

Antrenmanla basit reaksiyon zamanında %10-15, kompleks reaksiyon zamanında ise %30-40 gelişme sağlanabilir. Yine Hyman, iradi aksiyonlarla optik uyarılara karşı reaksiyon zamanında 100-120 milisaniye kazanılabilir demektir. Çolakoğlu, antrenmanlarla reaksiyon zamanının kısaltabileceğini, ancak belli bir minimumun altına düşülemeyeceğini kanıtlamıştır (Hyman, 1953; Çolakoğlu, 1981).

Reaksiyon zamanı orta mesafe ve sürat koşucularına oranla daha uzun bulunmuştur. Uzun mesafe koşucularında 0.169 sn., orta mesafe koşucularında 0.149 sn., sürat koşucularında 0.131 sn. bulunmuştur (Akgün, 1992).

Toker (1993), "basketbolda gürültünün reaksiyon zamanı üzerine etkileri" konulu çalışmasına, genç takım basketbolcuları yaş ortalaması,  $18.36 \pm 0.48$ , yıldız takım basketbolcuları yaş ortalaması,  $16.52 \pm 0.50$ , küçükyıldız takım basketbolcuları yaş ortalaması  $14.56 \pm 0.50$  olan 75 sporcu katılmıştır. Basketbolcuların optik ve akustik reaksiyon zamanları, gürültüsüz ve gürültülü ortamda, reaksiyon zaman ölçer aleti

kullanılarak alındı. Sonuç olarak gürültülü ve gürültüsüz ortamdaki optik ve akustik reaksiyon zamanı arasındaki fark bütün yaş grupları için istatistiki açıdan anlamlı bulunmamıştır.

Erdil ve arkadaşları tarafından, düzenli antrenman yapan elit masa tenciler ile spor yapmayan kişilerin optik ve akustik reaksiyon zamanı değerlerini karşılaştırmak amacıyla, yaşları 19-26 arasında değişen 20 kişi üzerinde araştırma yapılmıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre her iki testte de gruplar arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Erdil ve arkadaşları masa tenisçilerin üzerinde yaptığı araştırmalarda da spor yapmayan kişilere göre düşük reaksiyon zamanı değerleri bulmuşlardır(Erdil ve ark., 1991).

İmamoğlu ve arkadaşlarının, Türk Judo Milli takımında, sesli ve ışıklı uyanılarla yapılan reaksiyon zamanı Dekan otomatik performans analizörü (APA) ile ölçüm yapmışlardır. Araştırmada en iyi dereceler dikkate alındığında sese karşı reaksiyon ortalama sağ el 0.1253 sn ve sol el 0.1290 sn iken ışığa karşı reaksiyon sağ el 0.1366 sn ve sol el 0.14 sn bulunmuştur. Tüm ölçümlerin ortalamaları dikkate alındığında sese karşı reaksiyon sağ 0.1487sn, sol 0.1554 sn ve ışığa karşı reaksiyon sağ 0,16 sn, sol 0,16 sn bulunmuştur (İmamoğlu ve ark., 1998).

ODTÜ Beden Eğitimi ve Spor Bölümü bayan öğrencilerinin reaksiyon zamanları sese karşı 0.188 ve ışığa karşı 0.197 sn olarak belirlenmektedir (Tamer, 1991).

Boks sporunda Deniz ve arkadaşlarına göre (1987) sese karşı reaksiyon 0.11-0.24 sn; Çolakoğlu'na göre (1981) ışığa karşı reaksiyon 0.10-0.24 sn arasında bulunmuştur (Çolakoğlu, 1981; Deniz ve ark., 1987). Yine başka bir kaynakta reaksiyon zamanında en iyi ölçü ışığa karşı 0.15-0.20 sn, sese karşı 0.12-0.27 arasında belirtilmektedir (Holman ve Hettinger, 1990). Reaksiyon zamanları değişik reaksiyon şekillerinde 0.05-0.35 sn arasında değişir (Mülhfriedel, 1987).

#### **II.4.5. İst.K.A.S. ve Kan Basıncı**

"Kan basıncı (KB), kanın damarların iç duvarına yaptığı basıncın nicelik olarak ölçüsüdür". Kalbin kasılması sırasında, kanın dışarı pompalanması periyoduna sistol denir. Bu periyod kan basıncının en yüksek olduğu zamandır ve bu sırada okunan basınca sistolik kan basıncı (büyük tansiyon) denir. Minimum basıncın okunduğu, rahatlama

(istirahat) ve kalbin kanla dolması periyoduna diastolik ve bu sırada okunan basınca da diastolik kan basıncı (küçük tansiyon) denir. Sistolik ve diastolik kan basınçları arasındaki sayısal farka nabız basıncı denir (Sonel, 1979; Temir, 1995; Günay ve ark., 1996).

KB Sphygmomanometre denilen civalı ve havalı tipleri olan alet ile ölçülür. Farklı ölçüm metodları vardır ki bunlar; oksültasyon, palpasyon, flush, doppler metodlarıdır (Çobanoğlu, 1979; Sonel, 1979).

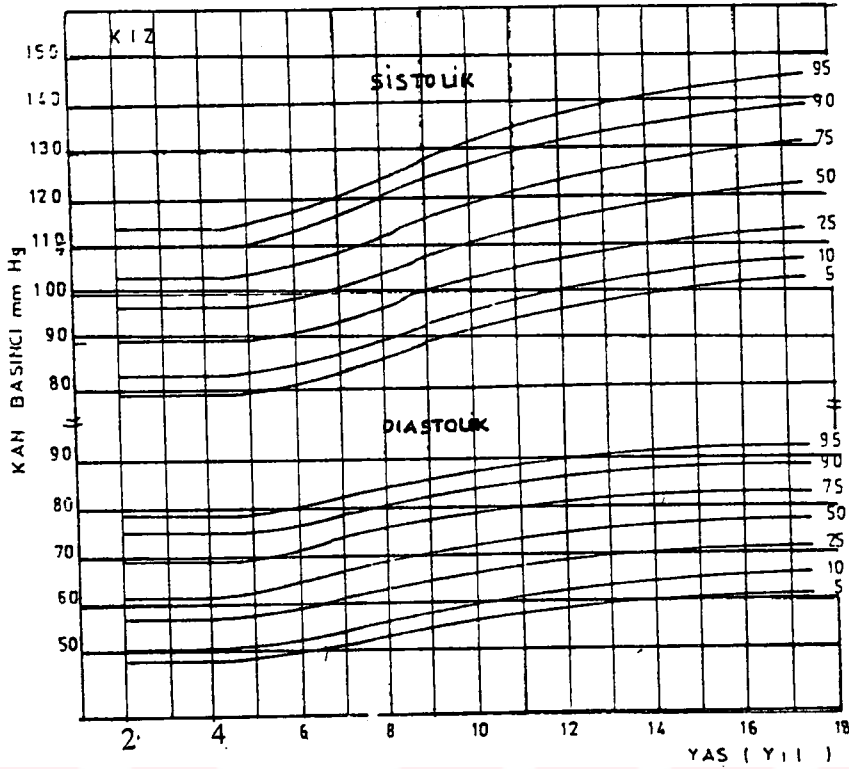
KB cins, yaş, ağırlık ve boya göre farklılıklar göstermektedir. Genetik faktörler ve aynı ortamı paylaşmış olmanın önemide ortaya konmuştur.

Egzersiz, heyecan, öksürük veya zorlanmak stabil basıncı normal seviyesinden 40-50 mm Hg. daha fazla çıkarabilir. Kan basıncındaki değişimler, egzersiz yada vücut pozisyonu değişikliklerinin kardiovasküler sistem üzerine yaptığı baskıları gösterir. Egzersiz sırasında endirek kan basınç değerlerinin okunması çok zordur ve genelde doğruluğundan şüphe edilir.

Çeşitli çalışmalar yaş ile KB'nın arttığını, 14-16 yaşlarındaki erkek çocuklarda kızlara göre KB'nın yüksek olduğunu desteklemiştir (Wilton, 1983). Vücut yapısı ile KB yüksekliği arasında bir ilişki olduğu iddia edilmektedir. Yapılan deneylerde geniş göğüslü şahıslarda dar-silindirik göğüs kafesli şahıslara oranla KB daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Çobanoğlu, 1979).

KB'ları, doğumla bir yaş arasında sistolik basınç 70-90mm Hg., 1-5 yaş arasında sistolik basınç 100 mm Hg., diastolik basınç 55 mm Hg., 5-15 yaş arasında sistolik basınç 120 mm Hg., diastolik basınç ise 70 mm Hg.'dir. KB'da adolesan döneminde belirgin artış olur ve erişkin yaşa ulaşıncaya kadar değişiklikler göstererek sonunda stabil olmaktadır (Wilton, 1983). Kız çocukların kan basıncı persentil eğrileri **Şekil 13**'te sunulmuştur.





Şekil:13. Kız çocukların kan basıncı persentil eğrileri.

Sağlıklı olması için KB en az 3 kere ölçülmeli, son iki ölçümün ortalaması kaydedilmelidir. Sistolik KB'nın 140 mm Hg.'nin, diastolik KB'nın 90 mm Hg.'nin üzerinde olması yüksek KB'nı düşündürür (Çobanoğlu, 1979).

Egzersizle normal bir insanın hem sistolik hem diastolik hem de ortalama arteriyel kan basınçları eforla artar. Yalnız artma sistolikte belirgin ve eforla linear olduğu halde diastolikte çok azdır. Böylece nabız basıncı ve ortalama basınç eforla artmış olur (Akgün, 1992). Yine bilindiği gibi egzersiz yüksek tansiyonu düşürür, bunu arterlerin duvarlarını esnek bırakarak sağlar ve böylece arterlerin sentleşmesini önler. Ayrıca damarın ebadını büyültür, kan dolaşımının ve geri toplanmasını etkili bir biçimde yapılmasını sağlar (Akgün, 1992).

Kalbin atım sayısı yaşın, vücut pozisyonunun, kardiyorespiratuvar kondisyon düzeyinin, emosyonel faktörlerin ve artamsal faktörlerin etkisi altındadır Normal bir insan kalbi istirahat halinde dakikada 70-80 defa atarken (bu değer 90 atıma çıkabilir), sporcularda 50 atım/dk çok üst düzey maratoncularda ise 40-42 atım/dk olduğu



belirlenmiştir. Fiziksel bir egzersiz esnasında kişinin tahmini maksimal kalp atım sayısı 220 yaş formülü ile hesaplanabilir. Bununla beraber standart sapması  $\pm 10$  kadardır (Sonel, 1979; Tamer, 1995; Akgün, 1989; 1992).

Kadında kalp volümü gerek mutlak gerek nisbi anlamda daha küçüktür (Akgün, 1981).

Son yıllardaki bayan voleybolcuların maç sırasında kalp atım hızlarının 139-155 atım/dk arasında değiştiği de belirlenmiştir. Değişik spor dallarındaki sporcularda kalp atım hızları; basketbol 170, boks 148, kano 143, kayak 176, futbol 165, halter 120-123, voleybol 110-123 (atım dk.1) olarak belirlenmiştir (Turnagöl, 1995).

Ortalama yaşları 18.7 olan 20 genç bayan yüzücünün menstrüasyon döngüsünün değişik evrelerinde dayanıklılık (maksimal hızın %90 ile 6x50m) ve çabukluk (maksimal hızda 3x25) düzeylerinin değişimi test edilmiştir.

Menstrüasyon döngüsünün evrelerinde araştırılan nabız ve kan basıncı değişimler göstermiştir. En büyük nabız değeri III. evre (ovular evre)'de görülürken, II.evre (postmenstrual)'nin bitiminde ise aşamalı bir biçimde düşme gözlenmiştir. Kan basıncındaki düşme önemli değildir buna karşın III. evrede azalma eğilimi göstermiştir. Bilindiği gibi kan basıncı kalp atımı kapsamına bağlı olduğundan, bu durum yumurtlama evresindeki organizmanın genel olarak düşen işlev yetisine bağlı olduğu söylenebilir (Rodzjevskij ve ark., 1994).

19-23 yaşları arasında devamlı uygulamalı beden eğitimi ve spor dersleri yapan 14 erkek denek ile (1.grup), hiç spor ve uygulamalı beden eğitimi yapmayan 14 erkek öğrenci (2. grup) üzerinde, istirahat nabız ve kan basınçları ve bisiklet ergometresinde 2.5 kilo pound yüke karşı 3 dakika (60 Rpm) lık iş sonu kalp atım hızları kaydedilmiştir. Spor yapanlarda kan basıncı ortalamaları 111.78 mm Hg, yapmayanlarda 129.64 mm Hg olarak bulunmuştur. Fark istatistik olarak önemlidir ( $P < 0.01$ ). Nabız: Yapılan sayımlarda spor yapanlarla yapmayanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Yine de fark vardır (1. Grup:75.07/dk, 2. Grup:84.164/dk) ( $P < .1$ ). (Kandeydi ve Ergen(1982). Akgün 1992'de yaptığı araştırmada egzersizle kalp atım hızının dakikada 4-9 azaldığını göstermiştir. Akgün, Tartaroğlu, Durusoy, Kocatürk, 1974'te düzenli antrenmanların

Elit ve elit olmayan bayan voleybolcuların fiziksel ve fizyolojik profillerinin değerlendirilmesi amacıyla 44 denek dört gruba ayrılarak 3 deney 1 kontrol grubu oluşturulmuştur. A grubu 22 2.56 yıl, 176.54 6.25 cm, 64.09 6.25 kg, B grubu 20.63 1.80 yıl, 176.25 4.36cm, 63 4.71 kg, C grubu 21.6 0.96 yıl, 169.3 7.04 cm, 60.7 6.76 kg ve D grubu 20 0.60 yıl, 155.5 4.66cm, 55.33 4.11 kg olan elit ve elit olmayan bayan voleybolcuların kronometre kullanılarak 60 sn'lik süredeki kalp atım sayıları, sistolik ve diastolik kan basınçları yatar vaziyette stetoskop ve sphygmonamometre (mmHg) kullanılarak ölçüldü. Deneklerin fizyolojik parametreleri **Tablo 15**'te sunulmuştur (Ergül ve Günay, 1997).

**Tablo 15. Genç Bayan Voleybolcuların Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması**

	A Grubu	B Grubu	C Grubu	D Grubu	A-B	A-B	A-C	A-D	B-C	B-D	C-D
İst.Nabızı (Atm/dk)	69.09± 6.22	78.18± 9.52	75.6± 5.79	87.66± 10.74	0.62	2.94	1.46	13.32 *	0.25	2.73	4.67 *
Sistolik Kan Bas. (mmHg)	109.54± 4.71	111.36± 8.97	114± 9.94	109.16± 14.27	1.54	0	0.21	0.04	0.21	0.04	0.15
Diastolik Kan Bas. (mm.Hg)	71.81± 4.62	74.54± 6.10	75.5± 7.47	72.5± 8.11	0.86	0.29	0.07	0.03	0.07	0.21	0.08

(Ergül ve Günay'dan, 1997)

Kan basıncı ve istirahat kalp atım parametrelerinde, en düşük değerlere A grubu deneklerin sahip olduğu tespit edilmiştir (Ergül ve Günay, 1997).

Erkek ve bayan Türk genç milli masa tenisçilerinin fiziksel ve fizyolojik profilleri değerlendirilmesi diğer çalışmalar ve branşlarla karşılaştırılması amacıyla yaş ortalaması 16.4 yıl, boy ortalaması 172.7cm ve vücut ağırlık ortalamaları 66.4kg olan 10 erkek ve yaş ortalaması 16.9 yıl, boy ortalamaları 162.0cm ve vücut ağırlık ortalamaları 52.7kg olan 10 bayanın istirahat kalp atım sayıları ile kan basınç değerleri alınmıştır. Bayan deneklerin istirahat kalp atım sayıları ortalaması 84.4 vuruş/dk olarak belirlenmiştir. Bu değerler literatürle karşılaştırıldığında normal insanlarda istirahat kalp atım sayısı 70-80

vuruş/dk olarak belirlenirken bu değerin bazı kişilerde 90 veya üzerine çıkmasının anormal olmayacağı belirlenmiştir. Ayrıca bayanların erkeklere oranla ortalama 10 atım daha fazla olduğu bildirilmiştir (Fox, 1988). Yaş ortalaması 19.5 olan bayan hentbolcularda (15 yaş) 77.50 vuruş/dk (Cicioğlu 1995), Liseli erkek öğrencilerde 66.0 vuruş/dk (Şenel 1991) olarak belirlenmiştir. Literatürde belirtilen bu değerler çalışmaya katılan deneklerin değerlerinden daha düşüktür (Çimen ve ark., 1997).

Loucks, şişman olmayan genç ve orta yaşlardaki iki grup kadında (n=30, yaş 21-57)12 haftalık kondisyon programının kardioresperatuvar etkisini araştırmış, submaksimal kalb atım sayısının her iki grupta düştüğünü, istirahat kalb atım sayısının orta yaş grubunda düştüğünü ve kadının eksersize olan kardiovasküler cevabının erkektekinden farklı olmadığını bulmuştur (Loucks, 1990).

Lloyd ve arkadaşları (1987), 17-40 yaşları arasında 18 kadının bisiklet ergometresi ve yürüyen koşubandındaki ekivalant egzersizlere kardiovasküler cevabı incelemişler. Kadının bisiklet ergometresinde ve yürüyen koşu bandında aynı metabolik düzeydeki egzersizlere santral ve periferik kardiovasküler cevaplarının erkeğinkinden farklı olmadığını bulmuştur.

Frisch ve Arthur (1974), kadınlarda mestruel siklusun evrelerinde yapmış oldukları araştırmada, kalp atım sayısı (K.A.S) luteal evresinde bir artış gösterdiğini belirtmişlerdir.

#### **II.4.6. Anaerobik Güç (Dikey Sıçrama)**

"Anaerobik güç birim zamanda (1 dakikada) anaerobik yoldan yani ATP-CP enerji kaynağını kullanarak meydana getirilen iştir"(Akgün, 1989). Anaerobik güç; durarak sıçramada, yüksek atlamada, gülle atmada, cirit atmada, disk atmada, süratli çıkışlarda (sürat koşularında, basketbol, voleybol, futbol v.b.) anaerobik güce sık sık başvurulur ve sporcunun performansında önemli rol oynar. (Akgün, 1989; Çolak, 1996).

Güç gelişmesi, kas gücü ve özellikle ATP-CP sisteminin miktarı ve kullanma hızına bağlıdır. Bu nedenle dikey sıçrama testi, Margaria-Kalaman testi, 50-Yard koşu testi (45m), Wingate testi, Bosco testi gibi testler kişinin ATP-CP sistemini kullanma yeteneğini ortaya koyar (Özer, 1993; Tamer, 1995). Araştırmalar, güç ve uyuluk

çevresi/uyluk boyu oranı ve boy uzunluğu ile ilişkili bulunmuş olması, daha uzun boy oranı ve daha geniş uyluk seviyesine sahip olan deneklerin anaerobik güçlerinin daha yüksek olabileceğini düşündürmektedir (Günay ve ark., 1994).

Karadeniz ve arkadaşları wingate testini kullanarak, izotonik ve izokinetik egzersizlerin anaerobik güce etkilerini araştırmak amacıyla yaşları 18-22 yıl olan 11'i izotonik, 9'u izokinetik olmak üzere toplam 20 kişilik sedanter üniversiteli genç kızları, 814/E model kefeli bisiklet ergometresinde teste tabi tuttular. Sonuç olarak 8 haftalık çalışmalar sonunda izotonik ve izokinetik çalışma gruplarında Wingate testiyle en Yüksek güç, en düşük güç ve ortalama güç değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar belirlenmiştir (Karadeniz ve ark., 1993).

Erden ve arkadaşları (Bursa ilinde, gelişim çağındaki kız öğrencilerde), 11 yaşında 50, 12 yaşında 138, 13 yaşında 278, 14 yaşında 168, 15 yaşında 82 ve 16 yaşında 74 olan 851 kız öğrencinin dikey sıçrama parametreleri üzerine bir araştırma yapmışlardır. Sonuç olarak, dikey sıçrama parametresinde 11-12 yaş arası anlamsız ( $P>0.05$ ), 12-13 ve 13-14 yaş arasında anlamlı artışlar belirlenmiştir ( $P<0.05$ ) 14-15 ve 15-16 yaş arasında da anlamlı olmayan düşüş gözlenmiştir ( $P>0.05$ ) (Erden ve ark., 1993). Çimen ve arkadaşları, masa tenisi genç milli takımında yer alan yaş ortalaması 16.9 yıl, boy ortalamaları 162.0 cm ve vücut ağırlığı ortalamaları 57.2 kg. olan 10 bayan sporcunun, anaerobik güç değerleri dikey sıçrama değerinden yararlanılarak  $P=4.9 \times \text{Vücut Ağırlığı} \times D$  formülü ile, fizyolojik profillerinin belirlenerek literatürdeki diğer çalışmalar ve branşlarla karşılaştırılması amaçlanmıştır. Deneklerin anaerobik güç değerleri 71.1 kg.m./sn. olarak belirlenmiştir.

Bayan Judo milli takımında yapılan bir araştırmada anaerobik güç ortalaması 93.56 kg-m/sn bulunmuştur. Anaerobik güçle ağırlık arasında pozitif yönde  $P<0.001$  seviyesinde anlamlılık vardır. Ayrıca anaerobik gücün boy, yağ miktarı, yağsız kitle ve sol el kavrama kuvveti arasında pozitif yönde  $P<0.001$  ve anaerobik güç ile yüzdesi, sağ el kavrama kuvveti, sıçrama, vital kapasite arasında pozitif yönde  $P<0.05$  seviyesinde anlamlılık vardır. (İmamoğlu ve ark., 1998).

Ergül ve Günay tarafından elit ve elit olmayan bayan voleybolcuların anaerobik güç profillerini değerlendirmek amacıyla 44 kişi, dört gruba ayrılarak 3 deney 1 kontrol grubu oluşturulmuştur. Deneklerin yaş, boy uzunlukları ve vücut ağırlık ortalamaları, A grubunda 22 2.56 yıl, 176.54 6.25 cm, 64.09 6.25 kg, B grubu 20.63 1.80 yıl, 176.25 4.36 cm, 63 4.71 kg; C grubunda 21.6 0.96 yıl, 169.3 7.04 cm, 60.7 6.76 kg ve D grubunda ise 20 0.60 yıl, 155.5 4.66 cm, 55.33 4.11 kg'dir. Dikey sıçrama testi Sargent Jump testi bataryasına göre duvara çizilmiş metrik panoda tespit edilirken, anaerobik güç ise Lewis Nomogramı ile belirlenmiştir. Gruplar dikey sıçrama bakımından karşılaştırıldığında, gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $P<0.01$ ). A grubunun dikey sıçrama değerleri tüm gruplardan yüksek iken ( $P<0.05$ ), B ve C gruplarında kontrol grubuna göre daha yüksek dikey sıçrama mesafesine sahip oldukları bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

Gruplar anaerobik güç bakımından karşılaştırıldığında gruplar arasında ( $P<0.01$ ) anlamlılık düzeyinde bir farklılık olduğu belirlenmektedir. Bu sonuçlara göre A grubu anaerobik güç değerleri tüm gruplardan yüksek iken ( $P<0.05$ ) B ve C gruplarında kontrol grubuna göre daha yüksek değere sahip oldukları bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

Thissen ve arkadaşları, liseli bayan voleybolcularda anaerobik güç ortalamalarını  $139.48 \pm 13.31$  kg. m/sn (Thissen ve ark., 1991); Bale bayan basketbolcularda  $97.5 \pm 6.6$  kg.m./sn (Bale, 1991); Kuter ve arkadaşları  $98.64$  kg.m/sn; Ateşoğlu bayan hentbolcularda  $82.04 \pm 7.28$  kg.m/sn olarak tespit etmişlerdir. (Kuter ve ark., 1992).

Bayan sporcularda maksimal anaerobik güç değerleri **Tablo 16** 'da sunulmuştur.

Tablo 16. Genç Bayan Sporcularda Maksimal Aerobik Güç Değerleri

Spor Dalı	n	Yaş (Yıl)	Boy (cm)	Ağırlık (kg)	Maksimal Anaerobik güç (kg.m/sn)	Kaynak
Basketbol	10	18.4 <17	172.3 170.6	65.3 63.6	121.97 97.2	Kuter, 1992 Bale, 1991
Hentbol						
TMO	14	21.4	169.4	58.9	81.58	Ateşoğlu, 1995
PTT	11	19.5	169.3	58.3	80.78	Ateşoğlu, 1995
Sümerbank	11	22.0	170.1	60.9	83.9	
Voleybol		<17			139.48	Thissen ve ark 1991
(1.lig)	11	22	176.54	64.09	100.40	Ergül ve Günay 1997
(2.lig)	11	20.63	176.27	63	91.17	Ergül ve Günay 1997
Küme	10	21.6	169.3	60.7	84.13	Ergül ve Günay 1997
Kanada (Milli Tk.)					110.0	Couts, 1976
Beden Eğt. Öğr.	35				81.3	Tamer 1991

Tamer, 1995; Ergül ve Günay'dan, 1997.

### III

## MATERYAL VE METOD

### III.1. Araştırma Materyalleri

#### III.1.1. Denekler

Araştırmamıza basketbol, judo, futbol spor dallarında aktif spor yapan ve yapmayan, yaşları 18 ve 24 yıl arasında olan 30'ar kişiden oluşan iki grup katılmıştır.

Testlerimiz menstrüel siklusları düzenli genç bayan sporcu (yaş  $x=18$ ,  $SD=3.2$ ; boy  $x=1.65$ ,  $SD=0.06$ ; ağırlık  $x=58.7$ ,  $SD=7.13$ ). Kontrol grubu için ise (yaş,  $x=18.05$ ,  $SD=0.8$ ; boy,  $x=1.62$ ,  $SD=0.03$ ; ağırlık,  $x=55.7$ ,  $SD=7.09$ ) üç ay boyunca her ay menstrüel siklusun; kanama öncesi (döngünün 26-28), kanama evresi (döngünün 1-6) kanama sonrası (döngünün 7-12) günleri arasında 30 sporcu, 30 sedanter grup olmak üzere toplam 60 denek üzerinde uygulanmıştır.

Araştırma kapsamına alınmak üzere deneklerde sınırlama olarak aranan özellikler ise; 18-25 yaş arasında bulunmak, boy uzunluğu 160-170 cm, kilo 45-75 kg. arasında olmak; en az üç yıl önce menarş olmak; sporcu grubu için en az iki yıldır spor yapmak; kronik herhangi bir hastalığı olmamak; son bir yıl içinde gebe kalmamış ve herhangi bir oral kontraseptif kullanmamış olmak.

#### III.1.2. Kullanılan Aletler

a) Araştırmamızda sporcu ve sedanter grupların menstrüel siklus evreleri hakkında ön bilgi edinmek için sırasıyla 51-17 sorulardan oluşan anket hazırlanmış ve deneklere dağıtılmıştır.

b) Çevre ölçümlerinden; karın çevresi, kalça çevresi, göğüs çevresi ölçümlerinde 0.1 cm hassaslık seviyesinde mezure kullanılmıştır.

c) Kilo ölçümü, 0.1 kilo grama kadar olan hassas bir kantarda, uzunluk (cm) ölçümü ise, 0,5 cm hassasiyetle okunan kantarda sabit olarak bulunan metal çubukla ölçüldü.

d) Anaerobik güç ölçüm metodlarından olan dikey sıçrama testi Vertial Jump Meter ile yapıldı.

e) Reaksiyon zamanı ölçümleri, zaman 1/100 saniye olarak kaydedilen Dekan otomatik performans analizörü (APA) ile yapılmıştır. Aletle ışık ve ses gibi uyarı gösterge mekanizması ile uyarıya tepki gösterebilmek için denegin basacağı ya da serbest bırakacağı düğme bulunur.

f) Deri kıvrımı kalınlığı ölçümleri hassaslık seviyesi 0.2 mm olan Holtain limited marka skinfold kaliper ile yapılmıştır.

g) İstirahat kan basıncı ve kalp atım sayısı 55-600 digital Samsung marka tansiyometre kullanılarak denekler öğleden sonra sandalyede 5 dakika oturduktan sonra alınmıştır.

h) 20 m. koşu sürati testinde, photo-cell (Digital elektronik Kronometre) kullanılmıştır.

ı) Kuvvet testlerinden el kavrama kuvvetinin ölçülmesinde Lafeyette Instrument Company tarafından üretilen 78.011 model el dinamometresiyle bu test gerçekleştirildi.

### **III.2. Araştırma Metodları**

Kilo ve çevre ölçümleri, anaerobik güç ölçüm metodlarından olan dikey sıçrama testi, reaksiyon ve hareket zamanı ölçümleri, deri kıvrımı kalınlığı, istirahat kan basıncı ve kalp atım sayısı, 20 m. sürat testi, kuvvet testlerinden el kavrama kuvveti testleri, deneklerimizin menstrüel siklusları boyunca menses'in (kanamanın) 1.-6. , follüküler fazı en iyi temsil eden 7.-12. ve luteal fazı temsil eden kanama öncesi 26.-28. günleri uygulanmıştır. Deneklerimizin menstrüel siklusun bu evreleri, sporcu ve sedanter gruplara sırasıyla 51-17 sorulardan oluşan anket hazırlanmış ve bu üç evrenin tarihleri tespit edilmiştir.

Testlerimiz Samsun Yaşar Doğu Kapalı Spor Salonu'nda yapılmıştır. Test günleri denek her zaman spor kıyafetleriyle olup 20 dk ısınma hareketleri yaptırılmıştır. Isınmanın birinci bölümünde 15 dk. koşulmuş ve gerdirici hareketle ikinci bölüm tamamlandıktan sonra test uygulamalarına başlanmıştır. Testler arasında 4-5 dk. dinlenme verilmiştir.



Testin objektifliği için her testin özel açıklaması deneğe yapılmış ve test sırasında denek motive edilmiştir.

### **III.2.1.Anket**

Bu araştırma MÖ, M, MS genç bayan sporcu ve sporcu olmayan bayanların üzerinde yapılacak olan fizyolojik ölçümleri desteklemek amacıyla deneklerin kişisel sosyo-demografik özelliklerini, menstrüel hikayelerini ve sporla ilgili bilgiler içeren; genç bayan sporcu grubu için 51, kontrol grubu için ise 17 soruluk anket formu kullanılmıştır.

Bu anket formu değerlendirilerek bayanların menstrüel yapılarına ilişkin bilgilerin dağılımı Bulgular bölümünde Tablo-17'de verilmiştir.

### **III.2.2. Antropometri ve Çevre Ölçümleri**

#### **a) Karın Çevresi**

Denek topukları bitişik ve elleri ve kolları yanda ayakta dik duruyorken, normal bir soluk verişten sonra, mezura göbek hizasında ve yatay planda karın çevresine yerleştirilerek ölçüm 0.1 cm hassaslık seviyesinde kaydedilmiştir.

Çevre ölçümlerinin amacı menstrüel siklusları boyunca karın, kalça, göğüs çevresi parametreleri arasında değişimin olup olmadığını tespit etmektir.

#### **b) Kalça Çevresi**

Mezura ile denek ayakta iken önden symphysis pubis seviyesinde ve arkadan kalça kaslarının maksimal çıkıntı seviyesinden, ölçüm 0,1 cm hassaslık seviyesinde kaydedilmiştir.

#### **c) Göğüs Çevresi**

Denek ayakta dik dururken nefes verdikten sonra ölçüm sonucu 0.1 cm hassaslık seviyesinde kaydedilmiştir.

### **III.2.3.Anaerobik (Dikey Sıçrama) Güç**

Dikey sıçrama testi sporcu ve sedanter gruplar iki ay boyunca her ay menses'in (1-6; 1-12; 26-28) günleri arasında Vertical Jump meter ile nizami olarak ölçüldü.

### **III.2.4. Reaksiyon ve Hareket Zamanı**

Dekan otomatik performans analizörü (APA) ile yapılmıştır. Denekler devamlı kullandıkları elin işaret parmağını hafifçe düğme merkezi üstünde tutarlar ve sırasıyla hangi düğmeden ışık-ses geliyorsa en kısa sürede o düğmeye dokunmaya çalışırlar. Her deneğe Işık-Ses için 10'ar tekrar yaptırılmış ve son 5 tekrarın ortalamasını reaksiyon zamanı sonucu olarak kaydedilmiştir. Bu alet saniyenin binde biri (1/1000) değerinde ölçümler yapar

### **III.2.5. Derialtı Yağ Kalınlığı Ölçümleri**

0.2 mm hassasiyetinde olan Holtain limited marka yağ ölçenle vücudun sağ tarafından şu bölgelerden alınmıştır. Göğüs, abdomen, thigh, triceps, biceps, subscapula ve iliak 1.2.3 bölgelerden alınmıştır. Üç ay boyunca her ay üç kez aynı bölgelerden hassasiyetle ölçüm yapılabilmesi amacıyla ölçüm bölgesine çıkmayan mürekkep ile işaret kondu. Her ölçüm bölgesinde iki defa aynı ölçümü buluncaya kadar en fazla 1 mm hata oluncaya kadar devam edildi.

### **III.2.6. İstirahat K.A.S. ve Kan Basıncı**

Denekler üç ay boyunca her ay menstrüel siklusun üç evresinde öğleden sonra, dinlenik halde ve 5 dakika sandalyede oturduktan sonra dijital tansiyometre (tansiyon aleti) kullanılarak ölçüldü. Sistolik kan basıncı (büyük tansiyon), diastolik kan basıncı (küçük tansiyon) ve kalp atım sayısı kaydedildi.

### **III.2.7. 20 m. Koşu Sürati Testi**

Saha-malzeme: zemini parke olan kapalı spor salonunda zemine bant yapıştırılarak 20 m. uzunlukta kulvar çizilip çıkış ve bitiş yerleri belirtilerek foto-sel yerleştirilmiştir.

Uygulama: Koşucu çıkış çizgisinin 5 m. gerisinde yüksek çıkış pozisyonunda yerini alıp mental olarak hazır olduğu zaman koşmaya başladı ve bitiş (giriş) çizgisine kadar olan mesafeyi en kısa zamanda almaya çalışmıştır. Her denek üç kez koşturulup elektronik aygıtın gösterdiği derece saniye olarak kaydedilmiştir. Her 20 m. koşu arasında 3-4 dk dinlenme verilmiştir.

### **III.2.8. El Kavrama Kuvveti Testi**

Malzeme: El sıkma dinamometresi, magnezyum tozu

Uygulama: Test edilen denekler ellerini magnezyum tozuna batırdı ve kendi el büyüklüğüne göre ayarlanan dinamometreyi sağ eliyle, parmaklarının ikinci boğumu ve avuç içine gelecek şekilde kavradı. Kollar vücuttan 45° uzaklıkta, avuç içi ve baş parmak yere bakacak ve bacaklar omuz genişliğinde açık olarak rahat bir pozisyon aldıktan sonra dinamometre üzerinde maksimal güç yarattı. Denek ses ile cesaretlendirildi ve ibrenin gösterdiği rakam kaydedildi. İbre sıfırlanarak sol elle de sıkma testi yapıldı. Ölçüm üç defa her iki elle tekrarlanıp en yüksek olanı kilogram olarak kaydedilmiştir. Ölçüm esnasında herhangi bir objeye dayanılmamalı ve dokunulmamalıdır.

### III.2.9. İstatistiksel Değerlendirme

SPSS programında % 5'lik hata payı ile çoklu grup karşılaştırması yapıldı.

Menstrüel siklus periyodları arasının performansa etkisini bulmak amacıyla, araştırmamızda ölçüm yapılmış her bir denek için her parametreye ait (antropometrik, deri kıvrımı, fizyolojik özellik ve motor performans) üç duruma (=siklusun 26.-28., 1.-6., 7.-12.) ilişkin değerler vardır. Dönemler tek yönlü varyans analizi yapılmasıyla dönemler arasındaki farkın önemli olup olmadığı araştırılmıştır. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için LSD testi yapılmıştır.

İkinci istatistiksel değerlendirme; genç bayan sporcu ve kontrol grupları arası fiziksel ve fizyolojik parametre oranlarının ortalama değerlerini karşılaştırmak üzere "t" testi yapıldı. Sonuçlar aritmetik ortalama ve standart sapma olarak ifade edildi. Farklı iki yöntemle ölçüm sonuçları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı, iki grup arasındaki farkın anlamlılık testi ile değerlendirildi. Anlamlılık düzeyi olarak  $P < 0.05$  kabul edildi.

## IV

### BULGULAR

60 genç bayan sporcu ve kontrol grubunun antropometrik, deri kıvrımı kalınlığı, fizyolojik özellik ve motor performans parametre ölçüm değerlerini belirlemek amacıyla toplam 22 değişkenin menstrüel siklusun üç ayrı gününde ölçümleri yapılmış bunların sırasıyla aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri Tablo 18, 19, 20, 21'de gösterilmiştir.

Veri toplamanın son aşamasında ise; öğrencilerin kişisel sosyo-demografik özelliklerini, menstrüel hikayelerini ve sporla ilgili bilgiler içeren anket formu kullanılmıştır.

Deneklerin menstrüel yapılarına ilişkin bilgilerin dağılımı, sayı ve yüzde olarak Tablo 17'de gösterilmiştir.

Genç bayan sporcu ve kontrol grubunun her parametresi için deneklerin menstrüel siklus periyodlarının test günleri eşleştirilerek ölçüm arasındaki farktan hareketle siklus süresince performansın belirlenmesi için % 5'lik hata payı ile yapılan "LSD" testi varyans analizi değerleri Tablo 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33'te verilmiştir.

Yine genç bayan sporcu ve kontrol grubu deneklerin antropometrik, deri kıvrımı kalınlığı fizyolojik ve motor performans parametrelerinde eşleştirilmiş günlerin (MÖ, M, MS) ölçüm değerleri Tablo 34, 35, 36, 37'de sunulmuştur.

#### IV.1. Deneklerin Menstrüel Yapılarına İlişkin Bilgilerin Dağılımı

Bu araştırma MÖ, M, MS genç bayan sporcu ve sporcu olmayan bayanların, üzerinde yapılacak olan fizyolojik ölçümleri desteklemek amacıyla, deneklerin kişisel-sosyo-demografik özelliklerini, menstrüel hikayelerini ve sporla ilgili bilgiler içeren, genç bayan sporcu grubu için 51, kontrol grubu için ise 17 soruluk anket formu kullanılmıştır.

Bu anket formu değerlendirilerek bayanların menstrüel yapılarına ilişkin bilgiler sayı ve yüzde olarak **Tablo 17**'de verilmiştir:

**Tablo-17. Bayanların Menstrüel Yapılarına İlişkin Bilgilerin Dağılımı**

	Kontrol Grubu		Sporcu Grubu		TOPLAM	
	S	%	S	%	S	%
Siklus Süresi						
21-30 (Düzenli)	28	93	25	83	53	88
30+Gün(D.siz)	2	7	5	17	7	12
Kanama Süresi						
3-5 gün(normal)	29	97	29	97	58	97
6+gün(anormal)	1	3	1	3	2	3
Gün.Ped Sayısı						
2 adet	15	50	7	23	22	27
3-4 adet	14	47	20	67	34	57
5 adet	1	3	1	3	2	3
6+ adet	-	-	2	6	2	3
Dismenore Dur.						
Şikayeti yok	5	17	7	23	12	20
Hafif biçimde	19	63	15	50	34	57
Şiddetli biçimde	6	20	8	27	14	23
Premenstrüel S.						
Şikayeti yok	8	27	4	13	12	20
Hafif biçimde	18	60	20	67	38	63
Şiddetli biçimde	4	13	6	20	10	17
TOPLAM	30	100	30	100	60	100

#### **IV.2. Genç Bayan Sporcu ve Kontrol Grubun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Antropometrik, Deri Kıvrımı, Fizyolojik Özellik ve Motor Performans Parametrelerinin X, SD, Minimum ve Maksimum Değerleri**

Genç bayan sporcu ve kontrol grubunun antropometrik, deri kıvrım kalınlığı, fizyolojik özellik ve motor performans parametre ölçüm değerlerini belirlemek amacıyla toplam 22 değişken Menstrüel siklusun üç ayrı gününde ölçümleri yapılmış, bunların sırasıyla aritmetik ortalama (X), standart sapma (SD), minimum ve maksimum değerleri **Tablo 18, 19, 20, 21'**de gösterilmiştir:

**Tablo 18. Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS, Dönemlerine Ait Antropometrik Parametrelerinin Aritmetik Ortalaması, Standart Sapma, Maximum-Minimum Değerleri**

Değişkenler	Dönem-ler	Sporcu Grubu (n=30)			Kontrol Grubu (n=30)		
		X ±SD	Min	Max	X ±SD	Min	Max
Yaş (yıl)		18 ±3.2	17.8	24.1	18.05 ±0.8	17.2	24.8
Boy (cm.)		1.65 ±0.06	1.60	1.68	1.62 ± 0.03	1.60	1.66
Vücut Ağırlığı (kg)	MÖ	58.7 ±7.13	46.0	74.0	55.7 ± 7.09	45.0	76.0
	M	58.8 ±6.98	47.0	73.0	55.9 ±7.00	45.0	76.0
	MS	58.1 ±6.78	45.0	73.0	55.7 ± 6.96	45.0	75.0
Göğüs Çevresi (cm)	MÖ	88.7 ±5.90	77.0	107.0	87.3 ±6.45	79.0	109
	M	89.4 ±6.00	79.0	106.0	87.6 ±6.17	79.0	109
	MS	88.3 ±6.05	78.0	105.0	87.3 ±5.94	80.0	100.8
Karın Çevresi (cm)	MÖ	76.7 ±6.68	67.0	94.0	72.2 ±8.36	60.0	94.0
	M	77.0 ±6.60	68.0	93.0	72.5 ± 8.9	61.0	94.0
	MS	76.0 ±6.42	67.0	92.0	72.1 ±8.6	61.0	93.0
Kalça Çevresi (cm)	MÖ	95.9 ±4.71	87.0	108.0	94.5 ±7.51	85.0	122
	M	96.6 ±4.69	87.0	108.0	94.6 ±7.49	85.0	122
	MS	95.7 ±4.29	88.0	106.0	94.6 ±7.48	85.0	122

**Tablo-19.Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Deri Kıvrım Parametrelerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, Maksimum-Minimum Değerleri**

Değişkenler	Dönem-ler	Sporcu Grubu (n=30)			Kontrol Grubu (n=30)		
		X ±SD	Min	Max	X ±SD	Min	Max
Göğüs	MÖ	6.44 ±2.03	2.30	12.0	6.80 ± 1.07	5.00	9.40
Skinfold (mm)	M	6.41 ± 2.00	3.20	12.0	6.68 ±1.09	4.20	9.30
	MS	6.43 ±2.02	3.30	12.0	6.78 ±1.07	5.00	9.30
Karın	MÖ	12.8 ± 4.42	6.40	27.3	15.7 ± 5.17	9.00	30.3
Skinfold (mm)	M	12.4 ±64.85	1.41	27.0	15.2 ± 5.26	8.80	30.0
	MS	12.9 ±4.43	6.40	27.2	15.3 ± 5.27	8.90	30.3
Üst	MÖ	18.0 ± 5.10	10.9	28.1	17.1 ± 4.72	1.00	25.0
Bacak (mm)	M	18.0 ± 5.10	10.7	28.2	17.0 ±4.70	1.00	24.9
	MS	18.0 ± 5.10	10.8	28.3	17.1 ±4.72	1.00	25.0
Triceps	MÖ	9.15 ± 3.56	3.20	20.3	8.36 ± 3.62	4.00	19.0
Skinfold (mm)	M	9.15 ±3.55	3.20	20.3	8.36 ± 3.61	4.00	19.0
	MS	9.18 ± 3.59	3.10	26.3	8.37 ±3.63	4.00	19.0
Biceps	MÖ	5.45 ± 2.06	2.40	11.3	4.77 ± 1.50	3.00	10.3
Skinfold (mm)	M	5.44 ± 2.03	2.30	11.2	4.71 ± 1.49	3.00	10.2
	MS	5.44 ± 2.06	2.30	11.4	4.75 ± 1.50	3.00	10.3
Subscapula	MÖ	12.1 ± 4.83	6.40	31.11	12.5 ± 5.60	8.00	37.0
(mm)	M	12.2 ± 4.83	6.30	31.1	12.4 ± 5.44	8.00	36.0
	MS	12.1 ± 4.82	6.40	31.2	12.3 ± 5.75	3.80	37.0
İliak	MÖ	13.6 ± 5.20	7.70	3.10	13.9 ± 5.37	2.80	29.8
Skinfold (mm)	M	12.9 ± 4.19	7.70	22.7	13.8 ±4.82	8.20	29.5
	MS	13.5 ± 5.25	7.70	30.0	14.2 ± 4.94	8.60	29.7

**Tablo-20.Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Fizyolojik Parametrelerinin X, SD, Maximum ve Minimum Değerleri**

Değişkenler	Dönem-ler	Sporcu Grubu (n=30)			Kontrol Grubu (n=30)		
		X ±SD	Min	Max	X ±SD	Min	Max
İst.K.A.S (Atım/Dk)	MÖ	76.1 ± 6.71	63.0	88.0	80.9 ± 5.66	69.0	87.0
	M	75.4 ± 6.37	62.0	87.0	81.5 ± 5.78	69.0	91.0
	MS	75.4 ± 5.94	60.0	86.0	78.9 ± 6.46	68.0	88.0
Sistolik Kan Bas. (mm/Hg)	MÖ	113 ± 6.37	100	127	112 ± 11.3	90.0	158
	M	112 ± 8.54	88.0	132	112 ± 7.69	97.0	128
	MS	111 ± 7.30	96.60	129	108 ± 9.83	86.0	126
Diastolik Kan Bas. (mm/Hg)	MÖ	75.1 ± 7.50	62.0	98.0	75.0 ± 5.74	62.0	85.0
	M	75.1 ± 5.64	69.0	90.0	74.8 ± 6.37	65.0	93.0
	MS	74.2 ± 6.28	62.0	90.0	74.1 ± 8.62	62.0	98.0



**Tablo-21. Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Motor Performans Parametrelerinin X, SD, Minimum ve Maximum Değerleri**

Değişkenler	Dönemler	Sporcu Grubu (n=30)			Kontrol Grubu (n=30)		
		X ±SD	Min	Max	X ±SD	Min	Max
Dikey Sıçrama (cm)	MÖ	39.1 ± 5.27	30.0	51.5	29.5 ± 4.26	16.5	37.1
	M	39.3 ± 5.09	29.6	51.3	29.8 ± 4.09	17.7	36.6
	MS	39.7 ± 4.90	30.7	51.7	30.2 ± 3.99	17.5	36.9
İşığa El Reaksi. (1/100 sn)	MÖ	14.7 ± 1.20	12.8	17.1	17.7 ± 2.50	13.0	23.0
	M	14.4 ± 1.08	12.6	16.8	17.8 ± 2.35	13.5	21.5
	MS	14.4 ± 1.02	12.3	16.3	17.7 ± 2.26	13.5	22.0
Sese El Reaksi. (1/100 sn)	MÖ	14.2 ± 1.13	12.0	16.5	17.0 ± 2.31	12.5	22.5
	M	14.0 ± 1.03	12.3	16.3	17.2 ± 2.20	12.9	21.0
	MS	14.0 ± 0.98	12.0	16.0	17.4 ± 2.20	13.0	21.0
20 m Sürat (sn)	MÖ	4.13 ± 0.19	3.75	4.36	4.65 ± 0.65	4.01	5.92
	M	4.12 ± 0.19	3.74	4.34	4.72 ± 0.67	3.96	5.94
	MS	4.11 ± 0.19	3.72	4.37	4.56 ± 0.59	3.99	5.67
Sağ El Kav. Kuv. (Kg)	MÖ	30.8 ± 4.61	23.7	40.9	27.1 ± 3.49	22.5	35.8
	M	30.9 ± 4.60	23.8	41.0	27.1 ± 3.40	22.7	35.0
	MS	31.2 ± 4.40	24.5	41.13	27.1 ± 3.41	22.9	34.9
Sol El Kav. Kuv. (kg)	MÖ	29.5 ± 4.90	21.4	39.71	26.0 ± 3.72	20.0	31.8
	M	29.5 ± 4.83	22.0	40.3	26.0 ± 3.87	20.0	32.9
	MS	30.0 ± 5.0	22.3	40.0	26.3 ± 3.66	20.3	33.5

#### **IV.3. Genç Bayan Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Antropometrik, Deri Kıvrımı Kalınlığı, Fizyolojik Özellik ve Motor Performans Parametre Ortalamalarının Karşılaştırılması**

SPSS programında % 5'lik hata payı ile genç bayan sporcu ile kontrol grubunun MÖ, M, MS periyodlarında antropometrik, deri kıvrımı, fizyolojik özellik ve motor

performans parametrelerinin karşılaştırılması için yapılan “t” testi bulguları Tablo 22, 23, 24, 25’te verilmiştir:

**Tablo-22. Sporcu ve Kontrol Gruplarının MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Antropometrik Parametre Ortalamalarının Karşılaştırılması**

Değişkenler	Sporcu Grubu (n=30) X ± SD	Kontrol Grubu (n=30) X ± SD	t-değeri	Anlamlılığı
Yaş (Yıl)	18 ± 3.2	18.05 ± 0.8	0.76	Anlamsız
Boy Uzunluğu(cm)	1.65 ± 0.06	1.62 ± 0.03	0.81	Anlamsız
Vücut Ağırlığı(kg)				
MÖ	58.7 ± 7.13	55.6 ± 7.09	1.65	Anlamsız
M	58.8 ± 6.98	55.9 ± 7.01	1.61	Anlamsız
MS	58.1 ± 6.78	55.7 ± 6.96	1.35	Anlamsız
Göğüs Çev.(cm)				
MÖ	88.7 ± 5.90	87.3 ± 6.45	86	Anlamsız
M	89.4 ± 6.00	87.6 ± 6.19	1.15	Anlamsız
MS	88.3 ± 6.05	87.3 ± 5.94	65	Anlamsız
Karın Çevresi(cm)				
MÖ	76.7 ± 6.68	72.2 ± 8.36	2.34	Anlamsız
M	77.0 ± 6.60	72.5 ± 8.09	2.36	Anlamsız
MS	76.0 ± 6.42	72.1 ± 8.06	2.07	Anlamsız
Kalça Çevresi(cm)				
MÖ	95.9 ± 4.71	94.5 ± 7.51	89	Anlamsız
M	96.0 ± 4.69	94.6 ± 7.49	83	Anlamsız
MS	95.7 ± 4.29	94.6 ± 7.48	70	Anlamsız

MÖ: Menstrüasyon Öncesi (26.-28.günler)

M : Menstrüasyon (1.-6.günler)

MS: Menstrüasyon Sonrası (7.-12.günler)

Tablo 22’de gruplar arasında menstrüel siklusun 26-28., 1.-6., 7-12. Periyodları arasında antropometrik parametre oranlarının ortalama değerlerini karşılaştırmak üzere yapılan “t” testi ile istatistiksel olarak fark anlamsız bulunmuştur (P>0.05).

**Tablo-23. Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Deri Kıvrımı Parametrelerinin Karşılaştırılması**

Değişkenler	Sporcu Grubu (n=30) X ± SD	Kontrol Grubu (n=30) X ± SD	t-değeri	Anlamlılığı
<b>Göğüs Skinfold(mm)</b>				
MÖ	6.44 ± 2.03	6.80 ± 1.07	-,89	Anlamsız
M	6.41 ± 2.00	6.68 ± 1.09	-,64	Anlamsız
MS	6.43 ± 2.02	6.78 ± 1.07	-,84	Anlamsız
<b>Karın Skinfold(mm)</b>				
MÖ	12.8 ± 4.42	15.7 ± 5.17	-2.29*	Anlamlı
M	12.4 ± 4.85	15.2 ± 5.26	-2.12*	Anlamlı
MS	12.8 ± 4.43	15.5 ± 5.25	-1.17*	Anlamlı
<b>Üst Bacak(mm)</b>				
MÖ	18.0 ± 5.10	17.1 ± 4.72	,74	Anlamsız
M	18.0 ± 5.10	17.0 ± 4.70	,83	Anlamsız
MS	18.0 ± 5.10	17.1 ± 4.72	,77	Anlamsız
<b>Triceps skin.(mm)</b>				
MÖ	9.15 ± 3.56	8.36 ± 3.62	,85	Anlamsız
M	9.15 ± 3.55	8.36 ± 3.61	,86	Anlamsız
MS	9.18 ± 3.59	8.37 ± 3.63	,87	Anlamsız
<b>Biceps skinfold(mm)</b>				
MÖ	5.45 ± 2.06	4.77 ± 1.50	1.48	Anlamsız
M	5.44 ± 2.03	4.71 ± 1.49	1.57	Anlamsız
MS	5.44 ± 2.06	4.75 ± 1.50	1.49	Anlamsız
<b>Subscapula (mm)</b>				
MÖ	12.1 ± 4.83	12.5 ± 5.60	-,25	Anlamsız
M	12.2 ± 4.83	12.4 ± 5.44	-,18	Anlamsız
MS	12.1 ± 4.82	12.3 ± 5.75	-,14	Anlamsız
<b>İliak Skinfold(mm)</b>				
MÖ	13.6 ± 5.20	13.9 ± 5.37	-2.23	Anlamsız
M	12.9 ± 4.19	13.8 ± 4.82	-,78	Anlamsız
MS	13.5 ± 5.25	14.2 ± 4.94	-,48	Anlamsız

Tablo 23'te gruplar arasında menstrüel siklusun 26-28., 1-6., 7-12. Periyodları arasında deri kıvrım parametre oranlarının ortalama değerlerini karşılaştırmak üzere yapılan "t" testi ile karın skinfold deri kıvrım oranında istatistiksel olarak fark anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

**Tablo-24. Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Fizyolojik Ölçüm Parametrelerinin Karşılaştırılması**

Değişkenler	Sporcu Grubu (n=30) X ± SD	Kontrol Grubu (n=30) X ± SD	t-değeri	Anlamlılığı
<b>İst.K.A.S. *(atım/dk)</b>				
MÖ	76.1 ± 6.71	80.0 ± 5.66	-2.47*	Anlamlı
M	75.4 ± 6.37	81.5 ± 5.78	-3.88*	Anlamlı
MS	75.4 ± 5.94	78.9 ± 6.46	-2.21*	Anlamlı
<b>Sistolik K.B.(mm/Hg)</b>				
MÖ	113 ± 6.37	112 ± 11.3	,39	Anlamsız
M	112 ± 8.54	112 ± 7.69	-,14	Anlamsız
MS	111 ± 7.30	108 ± 9.83	-1.54	Anlamsız
<b>Diastolik K.B.(mm/Hg)</b>				
MÖ	75.1 ± 7.50	75.0 ± 5.74	,10	Anlamsız
M	75.1 ± 5.64	74.8 ± 6.37	,15	Anlamsız
MS	74.2 ± 6.28	74.1 ± 8.62	,5	Anlamsız

\*İst.K.A.S.: İstirahat Kalp Atım Sayısı

Tablo 24'te gruplar arasında menstrüel siklusun 26-28., 1-6., 7-12. Periyodları arasında fizyolojik parametre oranlarının ortalama değerlerini karşılaştırmak üzere yapılan "t" testi ile İst.K.A.S.'da istatistiksel olarak fark anlamlı ( $P<0.05$ ), Sistolik-diastolik kan basıncında ise istatistiksel olarak fark anlamsız ( $P>0.05$ ) bulunmuştur.

**Tablo-25. Sporcu ve Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Motor Performans Parametrelerinin Karşılaştırılması**

Değişkenler	Sporcu Grubu (n=30) X ± SD	Kontrol Grubu (n=30) X ± SD	t-değeri	Anlamlılığı
<b>Dikey Sıçrama(cm)</b>				
MÖ	39.1 ± 5.27	29.5 ± 4.26	7.78*	Anlamlı
M	39.3 ± 5.09	29.8 ± 4.09	7.98*	Anlamlı
MS	39.7 ± 4.90	30.2 ± 3.99	8.30*	Anlamlı
<b>İşığa el reak.(1/100sn)</b>				
MÖ	14.7 ± 1.20	17.7 ± 2.50	-6.05*	Anlamlı
M	14.4 ± 1.08	17.8 ± 2.35	-7.07*	Anlamlı
MS	14.4 ± 1.02	17.7 ± 2.26	-7.30*	Anlamlı
<b>Sese el reak.(1/100sn)</b>				
MÖ	14.2 ± 1.13	17.0 ± 2.31	-5.89*	Anlamlı
M	14.0 ± 1.03	17.2 ± 2.20	-7.29*	Anlamlı
MS	14.0 ± 0.98	17.4 ± 2.20	-7.70*	Anlamlı
<b>20m.Sürat (sn)</b>				
MÖ	4.13 ± 0.19	4.65 ± 0.65	-4.22*	Anlamlı
M	4.12 ± 0.19	4.72 ± 0.67	-4.74*	Anlamlı
MS	4.11 ± 0.19	4.56 ± 0.59	-3.99*	Anlamlı
<b>Sağ el Kav.K.(Kg)</b>				
MÖ	30.8 ± 4.61	27.1 ± 3.49	3.47*	Anlamlı
M	30.9 ± 4.60	27.1 ± 3.40	3.69*	Anlamlı
MS	31.2 ± 4.40	27.1 ± 3.41	4.11*	Anlamlı
<b>Sol el Kav.K. (kg)</b>				
MÖ	29.5 ± 4.90	26.0 ± 3.72	3.11*	Anlamlı
M	29.5 ± 4.83	26.0 ± 3.87	3.09*	Anlamlı
MS	30.0 ± 5.00	26.3 ± 3.66	3.27*	Anlamlı

\*P<0.05 düzeyinde iki grup arasında anlamlı farklılık vardır.

MÖ: Menstrüasyon öncesi

M : Menstrüasyon

MS : Mensrüasyon sonrası

Tablo 25'te görüldüğü gibi gruplar arasında menstrüel siklusun 26-28., 1-6., 7-12. Periyodları arasında fiziksel performans parametre oranlarının ortalama değerlerini karşılaştırmak üzere yapılan "t" testi ile istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $P < 0.05$ ).

#### IV.4. Genç Bayan Sporcu ve Kontrol Grubun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Antropometrik, Deri Kıvrımı, Fizyolojik Özellik ve Motor Performans Parametre Varyans Analizi Sonuçları

Sporcu ve kontrol grubunun her değişken parametreleri (antropometrik, deri kıvrımı, fizyolojik ve motor performans) için test günleri (MÖ, M, MS) eşleştirilerek ölçüm sonuçları arasındaki farktan hareketle siklus periyodlarında performansın belirlenmesi için % 5'lik hata payı ile "LSD" testi yapılmıştır. Genç bayan sporcu ve kontrol gruplarının varyans analizi test sonuçları Tablo 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33'te verilmiştir.

**Tablo-26.Sporcu Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Antropometrik Parametre Varyans Analizi Sonuçları**

Değişkenler		Serbest. Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Hesap	P
Vücut Ağırlığı (kg)	Gruplar arası	2	8.29	4.14	0.09	$P > 0.05$
	Grup içi	87	4215.93	48.46		
	Genel	89	4224.22	-		
Göğüs Çevresi (cm)	Gruplar arası	2	17.42	8.71	0.24	$P > 0.05$
	Grup içi	87	3111.57	35.77		
	Genel	89	3128.99	-		
Karın Çevresi (cm)	Gruplar arası	2	17.27	8.63	0.20	$P > 0.05$
	Grup içi	87	3752.83	43.14		
	Genel	89	3770.10	-		
Kalça Çevresi (cm)	Gruplar arası	2	1.27	0.63	0.03	$P > 0.05$
	Grup içi	87	1815.13	20.86		
	Genel	89	1816.40	-		

Tablo 26'da menstrüel siklusun 26-28., 1-6., 7-12. Günleri arasında yapılan testler sonunda bulunan antropometrik ölçüm değerleriyle eşleştirilerek yapılan LSD testi sonucunda siklusun periyodları arasında antropometrik ölçüm değerlerinin ortalama farkı istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur ( $P > 0.05$ ).

**Tablo-27. Sporcu Grubun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Deri Kıvrım Oranları Varyans Analizi Sonuçları**

Değişkenler		Serbest. Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Hesap	P
Göğüs Skinfold (mm)	Gruplar arası	2	0.01	0.004	0.001	P>0.05
	Grup içi	87	353.63	4.07		
	Genel	89	353.64	-		
Karın Skinfold (mm)	Gruplar arası	2	4.00	2.00	0.10	P>0.05
	Grup içi	87	1817.60	20.89		
	Genel	89	1821.58	-		
Üst Bacak (mm)	Gruplar arası	2	0.01	0.01	0.0003	P>0.05
	Grup içi	87	2253.18	25.90		
	Genel	89	2253.20	-		
Triceps Skinfold (mm)	Gruplar arası	2	0.03	0.01	0.001	P>0.05
	Grup içi	87	1107.11	12.73		
	Genel	89	1107.14	-		
Biceps Skinfold (mm)	Gruplar arası	2	0.00	0.00	0.00	P>0.05
	Grup içi	87	364.20	4.19		
	Genel	89	364.20	-		
Subscapula (mm)	Gruplar arası	2	0.00	0.00	0.00	P>0.05
	Grup içi	87	2028.35	23.31		
	Genel	89	2028.35	-		
İliak Skinfold (mm)	Gruplar arası	2	9.16	4.58	0.19	P>0.05
	Grup içi	87	2088.53	24.00		
	Genel	89	2097.69	-		

Tablo 27'de menstrüel siklusun 26-28., 1-6., 7-12. Günleri arasında yapılan testler sonunda bulunan deri kıvrım ölçüm değerleriyle eşleştirilerek yapılan LSD testi sonucunda siklusun periyodları arasında deri kıvrım ölçüm değerlerinin ortalama farkı istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur (P>0.05).

**Tablo-28. Sporcu Grubun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Fizyolojik Ölçüm Parametreleri Varyans Analizi Sonuçları**

Değişkenler		Serbest. Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Hesap	P
İst.K.A.S. (Atım/Dk)	Gruplar arası	2	8.96	4.48	0.11	P>0.05
	Grup içi	87	3506.20	40.30		
	Genel	89	3515.16	-		
Sistolik Kan Basıncı (mm/Hg)	Gruplar arası	2	28.16	4.08	0.25	P>0.05
	Grup içi	87	4837.13	55.60		
	Genel	89	4865.29	-		
Diastolik Kan Basıncı (mm/Hg)	Gruplar arası	2	16.27	8.13	0.19	P>0.05
	Grup içi	87	3698.13	42.51		
	Genel	89	3714.40	-		

Tablo 28'de sporcu grubunun menstruasyon sikluslarının 26-28., 1-6., 7-12. Günler arasında fiziksel ölçüm değerleri ortalamalarından hareketle yapılan LSD testi sonunda eşleştirilmiş test günlerindeki fiziksel ölçüm ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (P>0.05).



**Tablo-29. Sporcu Grubun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Motor Performans Ölçümleri Varyans Analizi Sonuçları**

Değişkenler		Serbest. Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Hesap	P
Dikey Sıçrama (cm)	Gruplar arası	2	6.25	3.12	0.12	P>0.05
	Grup içi	87	2250.87	25.87		
	Genel	89	2257.11	-		
Işığa el reak. (1/100 sn)	Gruplar arası	2	1.30	0.65	0.53	P>0.05
	Grup içi	87	105.91	1.22		
	Genel	89	107.21	-		
Sese el reak. (1/100 sn)	Gruplar arası	2	0.84	0.42	0.38	P>0.05
	Grup içi	87	95.40	1.10		
	Genel	89	96.24	-		
20 m. Sürat (sn)	Gruplar arası	2	0.01	0.00	0.15	P>0.05
	Grup içi	87	3.06	0.04		
	Genel	89	3.07	-		
Sağ el kavrama Kuvveti (kg)	Gruplar arası	2	3.47	1.74	0.08	P>0.05
	Grup içi	87	1790.46	20.58		
	Genel	89	1793.93	-		
Sol el kavrama Kuvveti (kg)	Gruplar arası	2	5.38	2.69	0.11	P>0.05
	Grup içi	87	2100.33	24.14		
	Genel	89	2105.71	-		

Tablo 29’de sporcu grubun siklusun 26-28., 1-6., 7-12. günleri arasında yapılan testler sonunda bulunan fiziksel performans ölçüm değerleriyle eşleştirilerek yapılan LSD testi sonucunda siklusun periyodları arasındaki fiziksel performans (dikey sıçrama, ışığa-sese el reaksiyonu, 20 m.surat, sağ-sol el kavrama kuvveti) ölçüm değerlerinin ortalama farkı istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur (P>0.05).

**Tablo-30. Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Antropometrik Ölçümleri Varyans Analizi Sonuçları**

Değişkenler		Serbest. Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Hesap	P
Vücut	Gruplar arası	2	1.16	0.58		
Ağırlığı (kg)	Grup içi	87	4286.40	49.27	0.01	P>0.05
	Genel	89	4287.56	-		
Göğüs	Gruplar arası	2	1.27	0.63		
Çevresi (cm)	Grup içi	87	3334.33	38.33	0.02	P>0.05
	Genel	89	3335.60	-		
Karın	Gruplar arası	2	3.09	1.54		
Çevresi (cm)	Grup içi	87	5807.53	66.75	0.02	P>0.05
	Genel	89	5810.62	-		
Kalça	Gruplar arası	2	0.29	0.14		
Çevresi (cm)	Grup içi	87	4879.67	56.09	.003	P>0.05
	Genel	89	4879.96	-		

Tablo 30'de kontrol grubunun menstruasyon sikluslarının 26-28., 1-6., 7-12. Günleri arasında antropometrik ölçüm değerleri ortalamalarından hareketle yapılan LSD testi sonucu eşleştirilmiş test günlerindeki antropometrik ölçüm ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (P>0.05).

**Tablo-31. Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Deri Kıvrım Oranları Varyans Analizi Sonuçları**

Değişkenler		Serbest. Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Hesap	P
Göğüs	Gruplar arası	2	0.24	0.12		
Skinfold (mm)	Grup içi	87	100.11	1.15	0.10	P>0.05
	Genel	89	100.34	-		
Karın	Gruplar arası	2	4.15	2.07		
Skinfold (mm)	Grup içi	87	2382.43	27.38	0.08	P>0.05
	Genel	89	2386.58	-		
Üst	Gruplar arası	2	0.17	0.09		
Bacak (mm)	Grup içi	87	1931.88	22.21	0.004	P>0.05
	Genel	89	1932.05	22.2		
Triceps	Gruplar arası	2	0.003	0.001		
Skinfold (mm)	Grup içi	87	1138.57	13.09	0.00	P>0.05
	Genel	89	1138.57	-		
Biceps	Gruplar arası	2	0.05	0.02		
Skinfold (mm)	Grup içi	87	195.14	2.24	0.01	P>0.05
	Genel	89	195.18	-		
Subscapula	Gruplar arası	2	0.38	0.19		
(mm)	Grup içi	87	2719.88	31.26	0.01	P>0.05
	Genel	89	2720.26	-		
İliak	Gruplar arası	2	2.61	1.30		
Skinfold (mm)	Grup içi	87	2217.06	25.48	0.05	P>0.05
	Genel	89	2219.67	-		

Tablo 31'de kontrol grubunun siklusun 26-28., 1-6., 7-12. günleri arasında yapılan testler sonunda bulunan deri kıvrım ölçüm değerleriyle LSD testi sonucunda elde edilen deri kıvrım ölçüm değerlerinin ortalama farkı istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur (P>0.05).

**Tablo-32. Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Fizyolojik Ölçüm Parametreleri Varyans Analizi Sonuçları**

Değişkenler		Serbest. Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Hesap	P
İst.K.A.S. (Atım/Dk)	Gruplar arası	2	104.69	52.34	1.47	P>0.05
	Grup içi	87	3107.13	35.71		
	Genel	89	3211.82	-		
Sistolik Kan Basıncı (mm/Hg)	Gruplar arası	2	341.76	170.88	1.82	P>0.05
	Grup içi	87	8183.37	94.06		
	Genel	89	8525.12	-		
Diastolik Kan Basıncı (mm/Hg)	Gruplar arası	2	13.07	6.53	0.13	P>0.05
	Grup içi	87	4287.83	49.29		
	Genel	89	4300.90	-		

Tablo 32’de siklusun 26-28., 1-6., 7-12. günleri arasında yapılan testler sonucunda bulunan fizyolojik ölçüm değerleriyle LSD testi sonucunda elde edilen fizyolojik ölçüm değerlerinin ortalama farkı istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

**Tablo-33. Kontrol Grubunun MÖ, M, MS Dönemlerine Ait Motor Performans Ölçümleri Varyans Analizi Sonuçları**

Değişkenler		Serbest. Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Hesap	P
Dikey Sıçrama (cm)	Gruplar arası	2	7.15	3.58	0.21	P>0.05
	Grup içi	87	1472.83	16.93		
	Genel	89	1479.98	-		
Işığa el reak. (1/100sn)	Gruplar arası	2	0.15	0.07	0.01	P>0.05
	Grup içi	87	482.30	5.54		
	Genel	89	482.45	-		
Sese el reak. (1/100sn)	Gruplar arası	2	2.40	1.20	0.24	P>0.05
	Grup içi	87	432.60	4.98		
	Genel	89	435.00	-		
20 m. Sürat (sn)	Gruplar arası	2	0.38	0.20	0.48	P>0.05
	Grup içi	87	35.26	0.41		
	Genel	89	35.64	-		
Sağ el kavrama Kuvveti (kg)	Gruplar arası	2	0.06	0.03	0.00	P>0.05
	Grup içi	87	1024.67	11.78		
	Genel	89	1024.73	-		
Sol el kavrama Kuvveti (kg)	Gruplar arası	2	1.92	0.96	0.07	P>0.05
	Grup içi	87	1223.26	14.06		
	Genel	89	1225.18	-		

Tablo 33'te kontrol grubunun menstruasyon sikluslarının 26-28., 1-6., 7-12. günleri arasında fiziksel performans ölçüm değerleri ortalamalarından hareketle yapılan LSD testi sonunda eşleştirilmiş test günlerindeki fiziksel performans ölçüm ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (P>0.05).

**IV.5. Genç Bayan ve Kontrol Grubu Deneklerin Antropometrik, Deri Kıvrım Kalınlığı, Fizyolojik ve Motor Performans Parametrelerinde Eşleştirilmiş Günlerin Ölçüm Değerleri**

Genç bayan sporcu ve kontrol grubu deneklerin antropometrik, deri kıvrım kalınlığı, fizyolojik ve motor performans parametrelerinde eşleştirilmiş günlerin ölçüm değerleri Tablo 34, 35, 36, 37’de sunulmuştur.

**Tablo-34. Genç Bayan Sporcu ve Kontrol Grubu Deneklerin Anropometrik Parametresinde Eşleştirilmiş Günlerin Ölçüm Değerleri**

DEĞİŞKENLER	SPORCU GRUBU			KONTROL GRUBU		
	MÖ	M	MS	MÖ	M	MS
Vücut Ağırlığı (kg)	58.7	58.8	58.1	55.6	55.9	55.7
Göğüs Çevresi (cm)	88.7	89.3	88.3	87.3	87.5	87.3
Karın Çevresi (cm)	76.7	77.0	75.9	72.1	72.5	72.0
Kalça Çevresi (cm)	95.9	95.6	95.7	94.5	94.6	94.6

Tablo 34’te genç bayan sporcu ve kontrol grubu deneklerin antropometrik parametresinde eşleştirilmiş günlerin ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak MÖ, M, MS periyodları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır ( $P>0.05$ ).

**Tablo-35. Genç Bayan ve Kontrol Grubu Deneklerin Deri Kıvrım Parametresinde Eşleştirilmiş Günlerin Ölçüm Değerleri**

DEĞİŞKENLER	SPORCU GRUBU			KONTROL GRUBU		
	MÖ	M	MS	MÖ	M	MS
Göğüs skinfold (mm)	6.44	6.41	6.43	6.80	6.68	6.78
Karın skinfold (mm)	12.83	12.40	12.87	15.68	15.17	15.29
Üst bacak skinfold (mm)	18.00	18.00	18.03	17.06	16.96	17.05
Triceps skinfold (mm)	9.15	9.15	9.18	8.36	8.36	8.37
Biceps skinfold (mm)	5.45	5.44	5.44	4.77	4.71	4.75
Subscapula skinfold (mm)	12.14	12.15	12.13	12.48	12.38	12.32
İliak skinfold (mm)	13.55	12.86	13.53	13.86	13.77	14.17

Tablo 35'te genç bayan sporcu ve kontrol grubu deneklerin deri kıvrımı parametresinde eşleştirilmiş günlerin ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak MÖ, M, MS periyodları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. ( $P>0.05$ ).

**Tablo-36. Genç Bayan Sporcu ve Kontrol Grubu Deneklerin Fizyolojik Ölçüm Parametresinde Eşleştirilmiş Günlerin Ölçüm Değerleri**

DEĞİŞKENLER	SPORCU GRUBU			KONTROL GRUBU		
	MÖ	M	MS	MÖ	M	MS
İst.K.A.S. (atım/dk)	76.07	75.43	75.37	80.03	81.53	78.90
Sistolik kan basıncı (mm/Hg)	112.80	112.03	111.43	111.90	112.33	108.0
Diastolik kan basıncı(mm/Hg)	75.13	75.07	74.20	74.97	74.83	74.10

Tablo 36'da genç bayan sporcu ve kontrol grubu deneklerin fizyolojik ölçüm parametresinde eşleştirilmiş günlerin ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak MÖ, M, MS periyodları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır ( $P>0.05$ ).

**Tablo-37. Genç Bayan Sporcu ve Kontrol Grubu Deneklerin Motor Performans Parametresinde Eşleştirilmiş Günlerin Ölçüm Değerleri**

DEĞİŞKENLER	SPORCU GRUBU			KONTROL GRUBU		
	MÖ	M	MS	MÖ	M	MS
Dikey Sıçrama (cm)	39.10	39.28	39.73	29.48	29.76	30.17
İşığa el reaksiyonu (1/100sn)	14.68	14.44	14.41	17.70	17.79	17.71
Sese el reaksiyonu (1/100sn)	14.21	14.04	13.99	16.98	17.24	17.38
20m. Sürat (sn)	4.13	4.12	4.11	4.65	4.72	4.56
Sağ el kavrama kuv. (kg)	30.78	30.90	31.24	27.11	27.05	27.07
Sol el kavrama kuv. (kg)	29.50	29.48	36.01	26.01	25.98	26.30

Tablo 37'de genç bayan sporcu ve kontrol grubu deneklerin motor performans parametresinde eşleştirilmiş günlerin ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak MÖ, M, MS periyodları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır ( $P>0.05$ ).

## TARTIŞMA

Bu çalışmada ovulatuar olan genç bayan sporcu ve kontrol gruplarının MÖ, M, MS periyodları arasında antropometrik, deri kıvrımı, fizyolojik özellikleri ve motor performans parametrelerini ölçen testler uygulanmıştır.

Genç bayan sporcu ve kontrol grubu bayanların menstrüel hikayelerini ve sporla ilgili bilgiler içeren anket formu kullanılmış ve bayanlara ait tanıtıcı bilgiler sayı ve yüzde olarak gösterilmiştir.

Tablo-17'de bayanların menstrüel yapılarına ilişkin bilgilerin dağılımı verilmiştir. Menstrüel siklus süresinin düzensiz olma oranı kontrol grubunda % 7, sporcu grubunda % 17 olarak bulunmuştur. Bu sonuç literatür ile uyum içindedir (Boyden ve ark., 1932; Bullen ve ark., 1985; Rankainen ve ark., 1985; Akgün, 1989; 1992; Shangold ve ark., 1992).

### V.1. Bayanların Menstrüel Yapılarına İlişkin Bilgilerin Tartışması

Bayanların menstrüel kanama süresince ortalama olarak bir günde kullandıkları ped sayısı incelendiğinde günde 6 adet ve üzeri ped kullananların oranı kontrol grubunda % 3, sporcu grubunda % 9'dur. Bu sonuçlar ilgili literatür sonuçlarına uygunluk gösterdiği gibi, menstrüel kanama miktarının spor yapma ile artabileceği sonucunu da desteklemektedir (Cumming ve ark., 1985).

Dismenore yakınmaları incelendiğinde ise; dismenore şikayeti olmayanlar kontrol grubunda % 17 oranında iken, çalışma grubunda % 23'tür. Bu konuda yapılan araştırmalarda da benzer sonuçlar elde edildiği gözlenmektedir (Fox ve Mathews, 1981; Akgün, 1992). Bayanların premenstrüel sendrom yakınmaları incelendiğinde ise, şikayeti olmayan bayan oranı kontrol grubunda % 27, çalışma grubunda % 13'tür. Bu sonuçlar literatür sonucuna uygunluk göstermemektedir. Buna neden olarak premenstrüel sendromun azaltılması için kondisyon egzersizi yapmamaları gösterilebilir.



## V.2. Gruplar Arası Karşılaştırılan Bazı Fizyolojik Ölçüm Değerlerinin Tartışılması

Sporcu ve kontrol grupları arasında "t" değerlerine göre antropometrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak fark anlamsız bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Deri kıvrım parametrelerinden olan karın skinfold ölçümleri ortalaması sporcu grubu için MÖ.  $12.8 \pm 4.42$ , M  $12.4 \pm 4.85$ , MS  $12.8 \pm 4.43$  mm; kontrol grubu için ise MÖ  $15.7 \pm 5.17$ , M  $15.2 \pm 5.26$ , MS  $15.5 \pm 5.25$  mm'dir. Deri kıvrım parametre oranlarının karşılaştırmak üzere yapılan "t" testi ile karın skinfold oranında istatistiksel olarak anlamlı; göğüs, üst bacak, triceps, biceps, subscapula, iliak bölgelerine ait deri kıvrım oranında ise fark anlamsız bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Buna etken olarak, ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesinde olabilecek yanlışlıkların önüne geçebilmek amacıyla çalışmamıza, yapılan anket sonucu katılan gerek sporcu gerekse kontrol gruplarının hem yaşları hem de boy ve vücut ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamasına dikkat edilmesi gösterilebilir.

Yine de karın skinfold ölçüm ortalama farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Çalışmamızdaki sporcu grubunda saptanan karın skinfold parametre oranları kontrol grubuna kıyasla daha düşük olmasına rağmen yine de beklenenden daha yüksektir. Elit sporcularda bu oranın çok daha düşük miktarda olduğu bilinmektedir (Wilmore ve Brown, 1974; Dale ve ark., 1979; Akgün, 1981; Bouchard, 1988; Soğukpınar, 1994; Zorba ve Ziyagil, 1995). Çünkü egzersiz vücut yağ kitlesini azaltan çok önemli bir faktördür (Akgün, 1989).

Tablo 24'teki fizyolojik parametre değerlerinden İst.K.A.S. (atım/dk) değerleri; sporcu grubu için MÖ  $76.1 \pm 6.71$ , M  $75.4 \pm 6.37$ , MS  $75.4 \pm 5.94$  atım/dk; kontrol grubu için ise MÖ  $80.0 \pm 5.66$ , M  $81.5 \pm 5.78$ , MS  $78.9 \pm 6.46$  atım/dk'dır. Sporcu ve kontrol grupları arasında fizyolojik parametre oranlarının ortalama değerlerini karşılaştırmak üzere yapılan "t" testi ile fizyolojik parametre değerlerinden olan İst.K.A.S. Atım/dk'da istatistiksel olarak fark anlamlı ( $P>0.05$ ), sistolik-diastolik kan basıncı (mmHg) değerlerinde ise fark anlamsız bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Yukarıda görüldüğü gibi sporcu grubun İst.K.A.S. (atım/dk) ölçüm ortalama farkı kontrol grubuna göre daha düşüktür. Bu değerler literatürle karşılaştırıldığında normal

insanlarda İst.K.A.S. (atım/dk) 70-80 vuruş/dk olarak belirlenirken bu değerlerin bazı kişilerde 90 veya üzerine çıkmasının anormal olmayacağı belirtilmiştir.

Yapılan araştırmalarda spor yapanlarla yapmayanlar arasındaki farkın inkar edilemeyeceğini, egzersizin ve düzenli antrenmanların anlamlı olarak İst.K.A.S. (atım/dk) düşüşüne neden olduğunu belirtmektedirler (Akgün ve ark., 1974; Sonel, 1979; Kandeydi ve Ergen, 1982; Akgün, 1989; 1992; Tamer, 1995). Bulduğumuz araştırma değerleri (İst.K.A.S. atım/dk üzerine yapılan) bir çok araştırma ölçümlerinde bulunan sporculardaki düşük değerleri doğrular niteliktedir (Akgün, 1981; Fox, 1985; Şenel, 1991; Nasuhi Özer ve ark., 1993; Cicioğlu, 1995).

Sporcularda İst.K.A.S.'nin (atım/dk) düşük oluşunun sebebi olarak, uzun yıllar devam eden spor yaşantısı ve düzenli yapılan antrenmanlarla oluşan adaptasyon olarak görülmektedir (Kandeydi ve Ergen, 1984).

Gruplar arasında motor performans parametrelerinden olan dikey sıçrama (cm), ışığa sese el reaksiyonu, (20 m. Sürat /sn.), sağ-sol el kavrama kuvveti (kg)'nin ortalama değerlerini karşılaştırmak üzere yapılan "t" testi ile altı fiziksel performans parametreleri için istatistiksel olarak fark anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Bu sonuçlar Tablo 25'te sunulmuştur.

Gruplar dikey sıçrama bakımından karşılaştırıldığında; sporcu grubu  $MÖ 39.1 \pm 5.27$  cm, M  $39.3 \pm 5.09$  cm, MS  $39.7 \pm 4.90$ ; kontrol grubu için ise  $MÖ 29.5 \pm 4.26$  cm M  $29.8 \pm 4.09$  cm, MS  $30.2 \pm 3.99$  cm olduğu, sporcu grubunun kontrol grubuna göre daha yüksek dikey sıçrama mesafesine sahip oldukları tespit edilmiştir ( $P<0.05$ ).

Elit ve elit olmayan 44 denek 3 deney, 1 kontrol grubu olmak üzere dört gruba ayrılarak dikey sıçrama bakımından karşılaştırıldı, A grubunun dikey sıçrama değerleri tüm gruplardan yüksek iken, B ve C gruplarının da kontrol grubuna göre daha yüksek dikey sıçrama mesafesine sahip oldukları bulunmuştur (Ergül ve Günay, 1997).

Spor yapmayan bayanlarda belirlenen  $25.75 \pm 3.93$  cm'lik dikey sıçrama değeri bulunduğu bu çalışmadaki değerlerden düşük (Erden ve ark., 1994) bayan basketbolcularda,  $43.6 \pm 5.6$  cm'lik dikey sıçrama değerinin ise çalışmamızdaki değerlerden yüksek olduğu tesbit edilmiştir (Çimen ve ark., 1997).

Yapılan çalışmada elde edilen değerler literatürle paralellik göstermektedir (Kuter, 1992; Karadeniz ve ark., 1993; Günay ve ark., 1994; Tamer, 1995; İmamoğlu ve ark., 1998).

Grupların reaksiyon zamanları ışığa-sese (1/100 sn) karşı değerle karşılaştırıldığında sporcu grubun ışığa karşı reaksiyonu MÖ  $14.7 \pm 1.20$ , M  $14.4 \pm 1.08$ , MS  $14.4 \pm 1.02$  sn, kontrol grubu için MÖ  $17.7 \pm 2.5$ , M  $17.8 \pm 2.35$ , MS  $17.7 \pm 2.26$  sn'dir. Sporcu grubun sese karşı reaksiyonu; MÖ  $14.2 \pm 1.13$ , M  $14.0 \pm 1.03$ , MS  $14.0 \pm 0.98$  sn; kontrol grubu için MÖ  $17.0 \pm 2.31$ , M  $17.2 \pm 2.20$ , MS  $17.4 \pm 2.20$  sn'dir. Gruplar arasında reaksiyon zamanları ile ışığa-sese oranlarının ortalama değerlerini karşılaştırmak üzere yapılan "t" testi ile istatistiksel olarak anlamlı, sporcu grubunun kontrol grubuna göre reaksiyon zamanları daha düşük bulunmuştur ( $P < 0.05$ ) Judo ve boks gibi sporlarda sese karşı reaksiyon 0.11-0.24 sn (Grosser, 1976), ışığa karşı reaksiyon 0.10-0.24 sn arasında bulunmuştur (Zaciorskij, 1972). Bu çalışmadaki değerlerle paralellik arz ederken, ODTÜ Beden Eğitimi ve Spor Bölümü elit sporcu olmayan bayan öğrencilerinin reaksiyon zamanları sese karşı 0.188 ve ışığa karşı 0.197 sn ile bu çalışmadaki değerlerden yüksek bulunmuştur.

Sporcu grubun (judo, futbol, basketbol) reaksiyonları hem ışığa hem de sese karşı kontrol grubundan daha kısa bulunmaktadır. Sporcuların reaksiyon zamanlarının kısa olması, antrenmanlı ve kondisyonlarının iyi olması ile açıklanabilir. Çünkü antrenman sayesinde reaksiyon zamanının sesle ilgili bir uyarısı 0.12-0.27 sn'den 0.05-0.17 sn'ye düşebilir (Jiri, 1969; Akgün, 1982; Erdil ve ark., 1991).

Bulduğumuz araştırma değerleri (Fox ve ark., 1988; Erdil ve ark., 1991; Tamer, 1991; Akgün, 1992; Toker, 1993; İmamoğlu ve ark., 1998), ölçümlerinde bulunan sporculardaki düşük değerleri doğrular niteliktedir.

20 m. Sürat (sn) parametreleri; sporcu grubun, MÖ  $4.13 \pm 0.19$ , M  $4.12 \pm 0.19$ , MS  $4.11 \pm 0.19$  sn; kontrol grubu için, MÖ  $4.65 \pm 0.65$ , M  $4.72 \pm 0.67$ , MS  $4.56 \pm 0.59$  sn olarak belirlendi (Tablo 12). Gruplar 20 m. sürat parametreleri bakımından karşılaştırıldığında gruplar arasında önemli bir farkın olduğu belirlenmiştir ( $P < 0.05$ ). 20 m. sürat (sn) değerleri sporcularda kontrol grubuna göre daha düşük bulunmuştur.

Bayan Türk Genç Milli masa tenişçilerde 20 m. sürat  $3.62 \pm 0.84$  sn (Çimen ve ark., 1997); bayan voleybolcularda  $3.33 \pm 0.66$  sn olarak (Koyoma ve Kazion, 1994), çeşitli spor dallarındaki bayan sporcularda  $4.10 \pm 0.18$  sn olarak tesbit edilmiştir (Özata, 1991).

Çalışmaya katılan deneklerin 20 m sürat parametreleri diğer spor branşlarında yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında, sporcu grubu deneklerin değerleri literatürle paralellik gösterirken (Özata, 1991; Koyoma ve Kazion,1994; Çimen ve ark., 1997) kontrol grubu değerleri daha yüksek bulunmuştur

El kavrama kuvveti; sporcu grubun sağ el, MÖ  $30.8 \pm 4.61$  kg, M  $30.9 \pm 4.60$  kg, MS  $31.2 \pm 4.40$  kg, sol el MÖ  $29.5 \pm 4.90$  kg, M  $29.5 \pm 4.83$  kg, MS  $30.0 \pm 5.0$  kg; kontrol grubu için ise sağ el MÖ  $27.1 \pm 3.49$  kg, M  $27.1 \pm 3.40$  kg, MS  $27.1 \pm 3.41$  kg, sol el için ise MÖ  $26.0 \pm 3.72$  kg, M  $26.0 \pm 3.87$  kg, MS  $26.3 \pm 3.66$  kg olarak belirlendi (Tablo 12).

Gruplar sağ-sol el kavrama kuvveti bakımından karşılaştırıldığında grup arasında önemli bir farkın olduğu belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Sağ-sol el kavrama kuvveti sporcularda kontrol grubuna göre daha yüksek düzeyde bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

Elit bayan voleybolcularda sağ el,  $33.27 \pm 2.99$  kg, sol el  $32.06 \pm 2.19$  kg (Ergül ve Günay, 1997) , bayan milli masa tenişçilerde sağ el,  $26.3 \pm 3.91$  kg, sol el  $24.2 \pm 3.57$  kg (Çimen ve ark., 1997), bayan judo milli takımında sağ el,  $33.4 \pm 5.70$  kg, sol el  $31.90 \pm 5.41$  kg (İmamoğlu ve ark., 1998), çeşitli spor branşlarında spor yapan bayanlarda sağ el,  $39.8 \pm 4.10$  kg, sol el,  $37.65 \pm 3.37$  kg olarak bulunmuştur (Rodzijejkij ve ark., 1994).

Çalışmaya katılan deneklerin el kavrama kuvvetlerini diğer spor branşlarında yapılan çalışmalar ile karşılaştırdığımızda sporcu grubu deneklerin değerleri literatürle paralellik gösterirken (Rodzijejkij ve ark., 1994; Ergül ve Günay, 1994) Çimen ve ark., 1997), kontrol grubu değerleri daha düşük bulunmuştur. Burada sporcuların iki elini de sporcu olmayanlara göre daha fazla kullandıklarını düşünebiliriz. Gerçi pençe kuvvetinin ağırlık ve yağ miktarı ile de ilişkisi vardır (Bouchard, 1988).

### V.3.Bayanlarda Menstrüel Siklus Periyodlarının Performansa Etkisinin Tartışılması

Sporcu ve kontrol grubu deneklerin test günleri (MÖ, M, MS) eşleştirilerek ölçüm değerleri farkından hareketle bulunan “t” değerlerine göre deneklerin menstrüel sikluslarının üç değişik gününde uyguladığımız antropometrik, deri kıvrımı, fizyolojik özellik ve fiziksel performans parametrelerini ölçen testler uygulanmıştır. Her test günündeki ölçüm ortalama değerleri belirlenip karşılaştırmalar yapılmış ve menstrüel siklus periyodlarının yukarıda saydığımız parametrelere etkisi araştırılmıştır.

Bu “t” değerlerine göre sporcu ve kontrol grubu deneklerin menstrüel sikluslarının üç değişik gününde (MÖ, M, MS) uyguladığımız yukarıda sayılan test ölçümleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ( $P > 0.05$ )

LSD varyans analizi sonuçları sporcu grubu için Tablo 26, 27, 28, 29’da; kontrol grubu için ise Tablo 30, 31, 32, 33’te verilmiştir.

Genç bayan sporcu ve kontrol grubu deneklerimizin sikluslarının MÖ, M, MS günleri arasındaki antropometrik, deri kıvrımı, fizyolojik özellik ve motor performans ölçüm değerleri hemen hemen aynıdır ( $P > 0.05$ ).

Postmenstrüel ve premenstrüel dönemde; dinlenmede, maksimal egzersizde metabolik ve kardiovasküler tepkiler incelenmiş ve sistemli bir etki olmadığı görülmüştür (Fox ve Eward, 1993).

Higgs ve Robertson menstruasyon fazlarının sportif performansta bir değişiklik yapmadığını savunmasına karşın, Brian ve arkadaşları sportif performansın menstruasyon döneminde diğer günlere göre daha yüksek olduğunu tesbit etmişlerdir (Higgs ve Robertson, 1981; Brian ve ark., 1991).

Jurkowski, menstruasyon dönemlerinde östrojen ve progesteron hormonlarının etkisiyle yorulma derecesine daha uzun zaman sırasında geldiğini bulmuştur (Jurkowski ve ark., 1986).

Özdemir ve Küçüköğlü, bayanlarda âdet döneminin sportif performansın bir parçası olan sürat üzerine bir etkisi olmadığını; Özata, ovulasyonun kuvvet parametrelere etkisini araştırmak üzere yapmış olduğu çalışmada; sikluslarının 8. ve 21.

günlerindeki kuvvet ölçüm değerleri hemen hemen aynı tesbit etmişlerdir (Özata, 1991; Özdemir ve Küçüköğlü, 1993).

Gür ve arkadaşları menstrüel siklusun fiziksel kapasitede anlamlı değişiklikler oluşturmadığını, Sarwar ve arkadaşları OC (gebeliği önleyici) hap kullanan bayanlarda menstrüel siklus fazlarında (1.-7.; 7.-12.; 12.-18.) kas dayanıklılığı ve performans belirlemek için yapılan araştırmada, kuvvetin menstrüel fazlar arasında hiçbir farklılık göstermemiş olduğunu bulmuşlardır (Gür ve ark., 1993; Sarwar ve ark., 1996).

Dibrezzo ve arkadaşları menstrual siklusun üç fazında güç değişkenleri arasında anlamlı bir fark bulamamış (Dibrezzo ve ark., 1988), Higgs ve Robertson, tam iki siklus süresince el kavrama kasları ve diz ekstensörlerinin kuvvetlerinde anlamlı bir fark bulamamışlardır (Higgs ve Robertson, 1981).

Dibrezzo ve arkadaşlarının bir başka araştırmasında menstrual siklusun değişik evrelerinin diz ekstension-fleksiyon kuvveti ve esnekliği, vücut ağırlığı ve vücut yağı üzerinde hiç veya çok az etkisi bulunduğunu, Rodzijejskij ve arkadaşları, yüzücülerde menstrüel siklus fazlarının yüzme performansına etkisini inceleyen araştırmalarda menstrual siklusun sportif performansı etkilemediğini tesbit etmişler, Doolittle ve Engebretsen menstrual siklusun dört fazında sporcuların performanslarında farklılık olmadığını bulmuştur (Doolittle ve Engebretsen, 1972; Dibrezzo ve ark., 1991; Rodzijejskij ve ark., 1994).

Bizim araştırmamızda da sporcu ve kontrol grubu bayan deneklerimizin antropometrik, deri kıvrımı, fizyolojik özellik ve motor performans ölçüm ortalama farklarının istatistiksel değerlendirmesiyle, tezimizin genel bilgiler bölümünde bir çok araştırmacının çalışmalarından verdiğimiz örneklerle (Higgs ve Robertson, 1981; Dibrezzo ve ark., 1988; Dibrezzo ve ark., 1991; Özata, 1991; Gür ve ark., 1993; Rodzijejskij ve ark., 1994; Özdemir ve Küçüköğlü, 1993; Sarwar ve ark., 1996) paralellik göstermektedir.

Tezimizin genel bilgiler bölümünde bir çok araştırmacının çalışmalarından verdiğimiz örneklerde görüldüğü gibi, her sporcu performans yönünden menstrüel siklus seyri esnasında farklı oranda etkilenir. Hatta menseste rekor kıranlar varsa da menstrüasyonun olumsuz etkilerinden dolayı sportif verimliliği de olumsuz etkilediği

belirtilmektedir (Bullen ve ark., 1985; Hong ve Rahn, 1967; Loucks, 1990; Özdemir ve Küçüköğlü, 1993).

Postmenstrual ve premenstrual dönemde; dinlenmede, maksimal egzersizde metabolik ve kardiovasküler tepkiler incelenmiş ve sistemli bir etki olmadığı görülmüştür (Fox ve Eward, 1993).

Menstrual siklus fazlarındaki performans değişikliklerinin sadece psikolojik durumlara değil, diğer durumlara da paralellik gösterdiği, performansın çok farklı etkileri olduğu (hormonsal, doğum kontrol hapı kullanımı, psikolojik, sosyal vb.) belirtilmektedir (Ussher ve Wilding, 1991; Özdemir ve Küçüköğlü, 1993).

Bayanlarda menstrüel siklus fazlarının performansa etkilerini araştırmak için çok yönlü bir araştırmanın paralel olarak sürdürülmesi gerektiğini, bayanlarda performans değişikliklerinin daha çok kişisel ve branşa özel olduğunu; dayanıklılık sporcularının (tenis ve kürekçiler) menstrüel siklus periyodlarında performanslarının zayıf olduğunu, voleybol, basketbol, yüzücü, cimnastikçilerin performanslarının dayanıklılık sporlarına göre daha iyi olduğunu belirtmektedirler (Ussher ve Wilding, 1991; Bullen, 1985).

Kanımızca bu sebepler, bizim menstrual siklus fazlarının sportif performansı etkilemediği düşüncemizi desteklemektedir.



## IV

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Gruplar arasında menstrüel siklus periyodları (MÖ, M, MS) arasında antropometrik, deri kıvrımı, fizyolojik özellik ve motor performans parametre oranlarının ortalama değerlerini karşılaştırmak üzere yapılan "t" testi ile antropometrik parametre değerlerinde istatistiksel olarak fark anlamsız bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Bu sonucun nedeni olarak, ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesinde olabilecek yanlışlıkların önüne geçebilmek amacıyla çalışmamıza katılan kontrol ve sporcu grubunun hem yaşları hem de boy ve ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamasına dikkat edilmiştir.

Deri kıvrımı (göğüs, üst bacak, triceps, biceps, subscapula ve iliak skinfold mm) parametre değerlerinde istatistiksel olarak fark anlamsız ( $P>0.05$ ) bulunmuştur. Gruplar arası karın skinfold deri kıvrım oranları açısından yaptığımız çalışmada sporcuların daha düşük karın skinfold oranına sahip olduklarını saptadık ( $P<0.05$ ). Sporcuların deri kıvrım oranlarının normal kabul edilen sınırlar içerisinde olduğunu, yabancı literatürde açıklanan bayan sporculardan daha düşük düzeyde deri kıvrım oranları dağılımına sahip oldukları tesbit edilmiştir. Bu basit ve kullanımı kolay ölçüm metodunun diğer bir çok parametreler ile birlikte gerek sporcuların takibinde, gerekse diğer bir çok fizyolojik araştırmalarda rahatlıkla kullanılabileceği düşünülmektedir.

Fizyolojik parametre değerlerinden İst.K.A.S. (atım/dk) ortalamaları sporcularda düşük düzeyde ( $P<0.05$ ), sistolik-diastolik kan basıncının ise istatistiksel açıdan anlamsız olduğu tesbit edilmiştir ( $P>0.05$ ). Literatürde belirtilen İst. K.A.S. (atım/dk) değerleri çalışmamıza katılan deneklerin değerlerini doğrular niteliktedir.

Fiziksel performans (dikey sıçrama, ışığa-sese el reaksiyonu, 20 m sürat, sağ-sol el kavrama kuvveti) parametre değerlerinde ise istatistiksel olarak fark anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

Sporcularda kontrol grubuna göre dikey sıçrama bakımından yüksek seviyede olmalarına karşın literatürdeki değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.



Gruplar arası ışığa-sese karşı el reaksiyonu parametre değerleri istatistiksel olarak fark anlamlı ( $P<0.05$ ), sporcu grubunda ışığa-sese karşı el reaksiyonu parametre değerleri daha düşük, araştırmamızda reaksiyon zamanları belirtilen ideal değerlerin iyi noktasına yakındır. Yine araştırmada ışığa karşı reaksiyon sese karşı reaksiyondan biraz daha uzundur.

20 m sürat sporcularda kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu tesbit edilmiştir.

Sağ-sol el kavrama kuvvetinin sporcularda daha yüksek olduğu bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Sağ el kavrama kuvveti toplamda sol el kavrama kuvvetinden fazladır.

Sonuç olarak sporcu bayanların genel yapısal özellikler ve fizyolojik özellik ve kapasite yönünden diğer spor branşlarındaki bayanlara oranla daha düşük değerlere sahip olmalarına rağmen, kontrol grubundan iyi noktasında bulunmuş, bir çok literatürdeki çalışmalarında elde edilen sonuçlarla da paralellik kaydedilmiştir.

Bayan sporcularda menstrual siklus periyodlarının (MÖ, M, MS) antropometrik, deri kıvrımı, fizyolojik özellik ve motor performans etkisini incelemek amacıyla deneklerin sikluslarının 26.-28.; 1.-6.; 7.-12. günleri arasında yukarıda saydığımız parametre değerlerini belirleyen testler uygulandı. Elde edilen ölçüm değerleri farkından hareketle bulunan "t" değerine göre yapılan değerlendirmelere göre; sporcu ve kontrol grubunda üç parametre ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

Araştırmamızın bulgularına göre menstrual siklus periyodlarının kadınların sportif performanslarına olumsuz etkisi olmadığını söyleyebiliriz. Çünkü menstrüel siklus boyunca yapılan performans her sporcu kadına ve branşa göre değişebiliyor. Fakat yine de yarışmanın postmenstrüel devreye rastlaması antrenör ve sporcu için sevindirici bir olaydır.

Menstrüel siklus periyodları esnasında yapılan sportif aktivite ile sporcu ve kontrol grubunda performansa ilişkin olumlu ve olumsuz etkiler oluştuğu gözlenmektedir.

## ÖNERİLER

1.Sporcunun menstrüel siklus periyodları esnasında yapılan yarışmalarda istenilen performansa ulaşamamışsa, performansın çok farklı etkileri olduğunu (hormonal, gebeliği önleyici hap kullanımı, psikolojik, sosyal vs.) gözardı etmemesi performans açısından yararlı olacaktır

2.Hekim-antrenör işbirliği ile sporcu kartoteksi tutulması ve bu bilgiler doğrultusunda sporcunun yönlendirilmesi sportif verimi artıracaktır.

3.Antrenör ve sporculara bilhassa genç bayan sporcuların “kadın ve spor” konusunu öğrenmeleri performans açısından yararlı olacaktır.

4.Araştırmamızda ovulatuvar sporculara testler uygulandı. anovulatuvar ve amenoreli olanlara da aynı testlerin uygulanması araştırmaya daha geniş perspektif kazandıracaktır.

5.Her spor dalından olan denek grubumuzun, performansın temel öğeleri sayılan sürat, kuvvet, anaerobik güç değerlerinin genelde düşük olduğunu gördük. Türk sporcu ve antrenörlerinin antrenman yöntem ve programlarını gözden geçirmeleri faydalı olacaktır.

6.Sportif eğitim veren okullar ya da spor kuruluşlarında (örn. Spor kulüpleri) sağlık danışmanlığı birimlerinin kurulması, genç kızlarımız ve kadınlarımızın bu konudaki danışmanlık gereksinimlerinin karşılanmasını sağlayacaktır. Bu hizmetlerin yürütülmesinde de hemşirelerin aktif olarak rol almalarının yararlı olacağı düşünülmektedir.

## VII KAYNAKLAR

1. Açıkkada, C., Ergen, E. (1990). Çocuğun boyu kaç olacak? *Bilim ve Spor*, 48.
2. Ağaoğlu, S. (1994). Yetenekli Minik güreşçilerin seçimi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi, İstanbul, s.41-55-64.
3. Akgün, N. (1992). *Egzersiz Fizyolojisi*, Dördüncü baskı, **I.cilt**, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, s.99-109.
4. Akgün, N. (1986). *Egzersiz Fizyolojisi*, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova-İzmir, 207-210, 310-323.
5. Akgün, N. (1981). Kadın ve Spor Hekimliği Dergisi, Ankara **16 (2)**, 17-24.
6. Akol, K. (1960). *Kadın Hastalıkları*, İkinci baskı, Dizerkonca matbaası, İstanbul, s.66.
7. Arısan, K. (1983). *Kadın Hastalıkları*, Haşet Kitabevi A.Ş., Samsun Acentası, Samsun.
8. M. Arthur, J.W., Bullen, B. A., Beitins, I. Z., Pagano, M. M., Badger, T. M., et al. (1980). Hypothalamic amenorrhegin runners of normal body composition. *Endocrinol. Res. Commun.*, 7: 13-25.
9. Atasü, T. (1987). *Pratik Jinekolojide Eksfoliyatik Sitoloji*, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Doğum Hastalıkları Kliniği, 80.
10. Attar, N. E., Işıkoğlu, M. (1995). *Jinekoloji Pratik Yaklaşım*, Atlas Kitapçılık Ticaret Limited Şirketi, Ankara, 3-21.
11. Aydos, L., Kürkçü, R. (1997). 13-18 yaş grubu spor yapan ve yapmayan orta öğrenim gençliğinin fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **2(2)**, 32.
12. Bale, P. (1991). Anthropometric, body composition and Performance Variables of young elite female basketball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, vol.31, No:2, s.173.
13. Blackwell, R. E., Guillemin, R. (1973). Hypothalamic control of adenohipophysial secretions. *Annu Rev Physiol*, **35**:357.
14. Blaustein, A. (1985). *Jinekolojik Patoloji Klinik ve Hormonal Bozukluklar*, İstanbul.
15. Bogdanove, E. M., Nolin, J. M., Campbell, G. T. (1975). Qualitative and quantitative gonad-pituitary feedback. *Rec Prog Horm Res*, **31**:367.

16. Bonen, A., Keizer, H. A., (1984). Athletic menstrual cycle irregularity: Endocrine response to exercise and training. *The Physician and Sports Medicine*. **12 (8)**, 78-94.
17. Bouhard, C. (1988). Inheritance of the Amount and Distribution of Human Body Fat.
18. Boyden, T. W. Paramenter, R. W., Stanforth, P., Rotkis, T., Wilmore, J. H. (1983). Sex steroids and endurance running in women. *Fertil. Steril.* **39**:629-32.
19. Brian, N. D., Julian, C. C., Efford, B. (1991). Variations in performance in simple muscle tests at different phases of menstrual cycle. *The Journal of Sports Medicine and Physical fitness*, **31**: 532-537.
20. Bullen, B. A., Skrinar, G. S., Beitins, I. Z., Von Mering, G., Turnbull, B.A., et. Al. (1985). Induction of menstrual disorders by strenuous exercise in untrained women. *N. Eng. J. Med.* **312**: 1349-53.
21. Burke, E. J. (1980). Towards an Understanding of Human Performance, *Movement Publ., Ithaca, N.Y.*
22. Carr, D.B., Bullen, B.A., Skrinar, G.S., Orndorf, M.A., Rosenblatt, M., et. Al. (1981). Physical conditioning facilitates the exercise-induced secretion of beta endorphin and beta-endorphin and beta-lipotropin in women. *N. Eng. J. Med.* **305**: 560-63.
23. Casper, R.F., Yen, S.S.C. (1979). Recent advances in hypothalamic hormones and their clinical implications. In: Linfoot JA (ed) Recent advances in the diagnosis and treatment of pituitary tumors. New York, Raven Press.
24. Chiazzel, L., Brayer, F.T., Macisco, J. J., Parker, M. P., and Duffy, B. J. (1968). The length and variability of the human menstrual cycle. *J.A.M.A.* **203**:377.
25. Claessens, A. L., Malina, R. M., Lefevrel et al. (1992). Growth and menarcheal status of elite female gymnasts. *Med Sci Sports Exerc* **7**:755.
26. Coulam, Carolyn B. (1987). Cyclic Ovarian Function and Hs Neuroendocrine Control. Obstetrics and Gynecology. J. B. Lippicott Company. Philadelphia, SQ 120-132.
27. Cumming, D.C., Vickovic, M. M., Wall, S. R., Fluker, M. R. (1959). Defects in pulsatile LH release in normally menstruating runners. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* **60**:810-12.
28. Cumming, C. D., Wall, S. R., Galbraith, A. M., Belcastro, H.A. (1989). Reproductive hormone responses to resistance exercise, *Med. And Sci. Sport and Exercise*, **19, 3**, 243-238.
29. Çanga, Ş., Önder, İ. (1945). *Kadın Hastalıkları (Jinekoloji)*, Üçüncü baskı, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınlarından, s.262-81.

- 30.Çimen, I, Cicioğlu, İ., Günay, M, M. (1997). Erkek ve Bayan Türk Genç milli Masa Tenisçilerinin Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **2(4)**, Ankara, 7-13.
- 31.Çobanoğlu, N. (1979). *Kan Basıncı Tayin Metodları. İç Hastalıkları*, Birinci Baskı, Ayyıldız Matbaası A.Ş., Ankara, 255-256.
- 32.Çolak, R. (1966). Mesafe koşularında anaerobik eşik. *Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi*, **1(21)**, Ankara, 12-24.
- 33.Çolakoğlu, H. (1981). Sürat Antrenmanlarının Akustik Optik ve Reaksiyonr Zamanlarına Etkisi, E.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Spor Fizyolojisi Yüksek Lisans Tezi, İzmir, (3).
- 34.Dale, E., Gerlach, D. H. And Wilhite, A.L. (1979). Menstrual dysfunction indistance runners. *Oübstet. Gynecol* **54**, 47-53.
- 35.Demirağ, B., Doğru, Ü., İmamoğlu, A. Ve ark. (1984). *Büyüme ve Gelişme. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları*, Birinci baskı, cilt:1, Feryal Matbaası, Ankara, 5-41.
- 36.Deniz, K.A., Ertat, A., Akgün, N., Yapıcıoğlu, Ş. (1987). Boks sporunda aditif ve vizüel stimülüse karşı reaksiyon zamanının ölçülmesi. *Spor Hekimliği Dergisi*, **22(4)**, Ankara, 139-147.
- 37.Didle, A.W. (1983) Athletic Activity and Menstruation. *Southern Medical Journal*, S:619.
- 38.Dill, D.B., Scholy, L.F., Mclean, D.C., Drost, T.F.. and Louchran, M.T (1997). Capacity of young males and females for running in desert heat. *Med Sci. Sports* **9**, 137-42.
- 39.Dibrezzo, R., Fort, I.I., Brown, B. (1991). Dynamic Strength and Work Variations During three Stages of the Menstrual Cycle. *Year Book of Sports Medicine*, 30-31.
- 40.Dibrezzo, R., Inza L. Fort, Ed. D., Barry Brown, Ph. D. (1991) Relationships among strength, endurance, weight and body fat during three phases of the menstrual cycle. *J Sports Med. Phys. Fitness*, **31**:89-94.
- 41.Doolittle, T.T., Engebretsen, J. (1972). Performance Variation During the Menstrual Cycle, *J Sports. Med. Phys. Fitness*, **12**, 54-58.
- 42.Durusoy, F. (1986). "Genç Kadın ve Spor", *Spor Hekimliği Dergisi*, **20(1)**, Ankara.
- 43.Drinkwater, B.L., Nilson, K., Chesnut, C.H., Bremner, W.J., Shainholtz, S., et al. (1984). Bone mineral content of amenorrheic and eumenorrheic athletes. *N. Engl. Med.* **311**:277-81.
- 44.Drauva, S.V., R.V. (1976). Catecholamine involvement in episodic luteinizing hormone relase in adult ovariec tomized rats. *Endocrinology* **99**:651

45. Ellison, P.T., Lager, C. (1986). Moderate recreational running is associated with lowered salivary progesterone profiles in women. *Am. J. Obstet. Gynecol.* **154**:100-3.
46. Erden, S., Toker, F., Ediz, B. (1993). Bursa ilinde gelişim çağındaki kız öğrencilerde. Sürat, dikey Sıçrama, Boy ve Ağırlık Parametreleri üzerine bir araştırma. *4. Milli Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Kitabı 17-19 Eylül 1993*. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 116-122.
47. Erdil, G., Durusoy, F., Acar, M. (1991). Düzenli antrenman yapan elit masa tenisçileri ile spor yapmayan kişilerin optik ve akustik reaksiyon zamanı değerleri karşılaştırılması. *Spor Hekimliği Dergisi*, **2(1)**, Ankara, 11-17.
48. Ergen, E., Demirel, H., Güner, R., Turnagöl, H. (1993). Spor Fizyolojisi, *Beden Eğitimi Lisans Tamamlama Programı Anadolu Üniversitesi: Açıköğretim Yayınları*, Eskişehir.
49. Ergül, F.F., Günay, M. (1997). Elit ve elit olmayan bayan voleybolcuların fiziksel ve fizyolojik profillerinin değerlendirilmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **2(3)**, Ankara, 18-28.
50. Ergün, N., Pehlivan, M. (1988). Çocuk cimnastikçilerimizden antropometrik ölçümler ve fiziksel uygunluk testleriyle elde edilen yapısal özellikler. *Spor Hekimliği Dergisi*, **23(4)**, Ankara, 104.
51. Ersoy, G. (1989). Kadın Sporcularda Menstruasyon Bozuklukları ve yarattığı sorunlar. *Spor hekimliği Dergisi*, **24(1)**, Ankara, 13-15.
52. Estok, P.J., Rudy, E.B., Kerr, M.E., Menzel, L. (1983). Menstrual Response to Running: Nursing Implications. *Nursing Research*, **42(3)**, 158-165.
53. Fox, L.E., Bowers, R.W., Foss, M.L. (1988). The Physiological Basis of Physical Education and Athletics, U.S.A., **SQ379-386**, 553-569.
54. Fox, L.E., Eward, L. (1993). The Physiological Basis For Exercise and Sport S:394-397.
55. Fox, L.E., Mathews, K.D. (1981). The Physiological Basis of Physical Education and Athletics, Philadelphia, 89, 158, 375, 377, 382, 387.
56. Frisch, R.E., Gotz-Welbergen, A.V., Mc Arthur, J.W. (1981). Delayed menarche and amenorrhea of college athletes in relation to age of onset of training. *JAMA* **14**:1559.
57. Frisch, R.E., Mc Arthur, J.W. (1974). Menstrual cycles: fatness a determinant of minimum weight for height necessary for their maintenance of onset. *Science* **185**:949-51.
58. Galbo, H. (1983). Hormonal and Metabolic adaptation of exercise, Stuttgart-New-York, 57-58.

59. Gleichauf, C.N., Roe, D.A. (1989). The menstrual cycle's effect on the reliability of bioimpedance measurements for assessing body composition. *Am J Clin Nutr*, **50(5)**, 903-7.
60. Göksü, M., Üstün, M. (1989). *Novak Kadın Hastalıkları*, 159.
61. Guyton, A.C. (1986). *Tıbbi Fizyoloji*, Birinci baskı, 2, Nobel Tıp Kitapevi Çapa İstanbul, 1402-1403.
62. Guyton, A.C. (1986). *Tıbbi Fizyoloji*, Yedinci Baskı, 2, Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul, 1401-1415
63. Günay, M., Erol, A.E., Savaş, S. (1994). Futbolculardaki Kuvvet, Esneklik-Çabukluk ve Anaerobik Gücün Boy, Vücut Ağırlığı ve Bazı Antropometrik parametreler ile ilişkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, **5(4)**, 3-11.
64. Günay, M., Yüce, A.İ., Çolakoğlu, T. (1996). *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*, Seren Matbaacılık, Ankara, 201.
65. Güner, R. (1995). Egzersizde Hormonal Uyumlar. *L.Klinik Spor Hekimliği Sempozyum Kitabı*, Ankara, 95-96.
66. Güneş, Z. (1988). *Spor ve Beslenme, Antrenör ve Sporcu El Kitabı*, Kültür Ofset, Ankara.
67. Güngör, G. (1986). *Atletizm Antrenörünün El Kitabı*, Birinci baskı, Ayyıldız Matbaası, Ankara, 4-20.
68. Gür, H., Akkurt, S., Erdoğan, E., Küçükoğlu, S. (1993). Menstrüel siklusun 24-25 yaş kadınlarda fiziksel kapasite üzerine olan etkileri. *IV. Milli Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Kitabı*, Ege Üniversitesi Basımevi Bornova-İzmir, 279.
69. Harrison, H.C. (1976). *Application of Measurement to Health and Physical Education*, New Jersey, 126, 135.
70. Haymes, E.A. and Dickinson, A.L. (1980). Characteristics of elite male and female ski racers. *Med. Sci. Sports Exercise* **12**, 153-8.
71. Higgs, S.L., Robertson, L.A. (1981). Cyclic Variations in Perceived and Physical Work Capacity, in Females. *Can. J. Appl.* **6**, 1991-196.
72. Highet, R. (1989). Athletic amenorrhea: an update on a etiology, complications and management. *Sports Med*, **2:82**.
73. Hollman, W., Hettinger, Th. (1990). *Sportmedizin*, Köln, 275.
74. Hong, S.K. and H. Rahn. (1967). The diving women of Korea and Japon *Sci. Amer*, **216**, 34-43.



- 75.Howlett, L.H., bullen, B.A., et al. (1984). Relase of betaendorphin and metenkephalin during exercise in normal women: response to training. *Br. Med. J.* **288**:1950-52.
- 76.Hyman, R. (1953). Stimulus information a determinantç of reaction time in man *Journal of Exp. Psychol*, **45** (188-196)
- 77.Jiri, K. (1969). Atletlerin fonksiyonel değerlendirilmesi. *Spor Hekimliği Dergisi*, **4** (3-4), 79-85
- 78.John, P., Diflori, M.D. (1997). Sporcularda Menstrüel Disfonksiyon. *Spor ve Tıp*, **2** (1), 32-37.
- 79.Jurkowski, J.E, Jones, N.L., Toewsc, Sulton, J.R.. (1981). Effect of menstrual cycle on blood, O2 delivery, and performance during exercise. *J. App Physiol*, **51**:1493-9.
- 80.Jurkowski, J.H., Jones, N.L., Walker, W.C., Younglar, E.V., Sultan, J.R.. (1986). Ovarian Hormonal Responses to Exercise. *J.App l.Physiol*, **44(11)**, 109-114.
- 81.Kandeydi, H., Ergen, E. (1982). Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Öğrencileri ile Tıp Öğrencilerinin Fizyolojik Karşılaştırılması. *Spor Hekimliği Dergisi*, Ankara, **17(2)**, 53-59.
- 82.Karadeniz, S., Kayserilioğlu, A., Subaşı, F., Güler, C., Özer, N., Yergin, Ç. (1993). İzotonik ve izokinetik çalışmaların anaerobik güç ve metabolik kapasiteye etkileri. *4.Milli Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Kitabı 17-19 Eylül 1993*, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 289-297.
- 83.Karakaş, E.S. (1987). *Sporcu Sağlığı*, Kayseri, 79-86.
- 84.Karen Henley, M.D., Judith L., Vaitukaites., M.D. (1988). Exercise-Induced Mlenstrual Dysfunction. *Annual Rewiew of Medicine* **38**:443-449.
- 85.Koyoma, S., Kozion, V. (1994). Voleybolcuların fiziksel yeteneklerinin değerlendirilmesi için fiziksel testler ve standartlar. *Voleybol Dergisi*, **1(1)**, 19-24.
- 86.Kazancıgil, A., Bozkurt, S., Erkün, E. (1985). *Jinekolojik Pataloji Klinik ve Hormonal Bozukluklar*, İstanbul, 256
- 87.Kazancıgil, A. (1977). *Fizyoloji*, 34-35, 183\_184.
- 88.Kuter, M., Yakupoğlu, S., Öztürk, F. (1992). Bir bayan basketbol takımının fiziksel ve fizyolojik profili. *Spor Bilimleri II.Ulusal Kongresi Bildirileri*, s.31, 34, Ankara.
- 89.Lind, A.R., Petrofsky, J.S. (1978)b The influence of age, sex, and body fat content of isometric strength and endurance. In: Folinsbee LS, Wagner JA, Borgia JF, Drinkwater BL, Gliner JA, Bedi JF, ed. Environmental Stress: Individual Human Adaptations. New York: Academic Press, 195-204.



- 90.Lloyd, T., Buchanan, J.R., Bitzer, S., Waldman, C.I., Myers, C., Ford, B.G. (1987). Interrelationships of Diet, Athletic Activity, Menstrual Status and Bone Density in Collegiate Women, *The American Journal of Clinical Nutrition*, **46**:681.
- 91.Loucks, A.B. (1990). Effects of exercise training on the menstrual cycle: existence and mechanisms. *Med Sci Sportb Exerc* **3**:275
- 92.Loucks, A.B., Horvath, S.M. (1984). Exercise-induced stress responses of amenorrheic and eumenorrheic runners. *J. Clin. Endocrinol. Metab* **59**: 1109-1120
- 93.Loucks, A.B., Horvath, S.M., Freedson, P.S. (1984). Menstrual Status and Validation of body fat prediction in athletes. *Hum. Bil.* **56**: 383-92.
- 94.Malina, R.M. (1994). Physical growth and biological maturation of young athletes. *Exerc Sports Science Rev* **22**:289.
- 95.Maress, H. (1990). Medizin Von Heate, *Sportphysiologic*. 86-87-88-89.
- 96.May, F.T. (1996). Bayanlarda kuvvet. *Bilim ve Teknoloji Dergisi*, **2(22)**, 28-35.
- 97.Mülhfriedel, B. (1987). Training slehre, Frankfurt, 106.
- 98.Nasuhi, Ö., Kayserilioğlu, A., Güler, C., Karadeniz, S., Yergin, Ç. (1993). Aerobik kol ve bacak egzersizlerinin akciğer difüzyon kapasitesine etkisi. *IV. Milli Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Kitabı*, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, 173-180.
- 99.Nelson, M.E., Fisher, E.C., Catsos, P.D., Meredith, C.N., Türksoy, R.N., Evans, W.J. (1986). Diet and Bone Status in Amenorrheic Runners. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **43**:910.
- 100.Neyzi, O., Alp, H. (1977). Ergenlik çağının özellikleri. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*, **4**: 187-215.
- 101.Nutter, J. (1991). Relationship of selected body composition and training variables to 17 B-estradiol in eumenorrheic runners. *J. Of Sports Medicine and Physical Fitness*, **31(3)**: 396-400.
- 102.Özata, N. (1991). Bayan Sporcularda Ovulasyonun Performansa Etkisi, *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- 103.Özdemir, R., Küçükoğlu, S. (1993). Bayan sporcularda menstruasyonun sürat ve dayanıklılığa etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, **4(4)**, Ankara.
- 104.Özer, K. (1993). *Antropometri, Sporda Morfolojik Planlama*. Kazancı Matbaacılık Sanayii A.Ş. İstanbul.
- 105.Özer, M.K. (1989). *Artistik Jimnastik Antrenmanın Temelleri*, T.C. başbakanlık G.S.M. Spor Eğitimi Da. Bşk, Ankara, 28-34.

106. Ussher, J.M., Wilding, J.M. (1991) Performance and state changes during the Menstrual cycle, conceptualised withing a broad band testing framework. *Soc. Sci Medicine*, 32(5), 25-34.
107. Übtal, K.M., Köker, A.H. (1997). *Spor Dallarında Beslenme ve Yüksek Performans Bilgisi*, İkinci baskı, Can Ofset Baskı Sanayi, Kayseri.
108. Pepper, J.S., W.R., Lally, A.D. (1983). Reproductive hormone levels of regulary cycling and oligoamenorrhic females before and after a marathon. *Med an Sci. In Sports and Exercise*, 15, 2, 173
109. Powers, J.A. (1979). Characteristics features of injuries in the knee in women. *Clin. Orthp*. 143, 120-124.
110. Prior, C., Vigna, Y., Sciarrettea, D., Alajado, N., Schulzer, M. (1986). "Conditioning exercise decreases premenstruel systems: a prospective, controlled 6-month trial" *Fertilitiy and Sterility*, 47, 3: 402-408.
111. Prior, J.C. (1982). Endokrine "Conditioning" With Endurance Training: A Prelininary Review. *Can J. Appl. Sport Sci.* 7:148-157.
112. Pritchard, A.J., Macdonald, G.P., Grant, F.N., Willians obstetrics. S:32-62. Prentice Hall International, Inc. Englewood Cliffs
113. Rice, P.L. (1989) Relationship of Estrogen to Strength, Percent Body Fat and Uptake in Women. *Year Book of Sports Medicine* S:29-30
114. Rodzijejskij, A.P., Kurup, S.A., Schachlina, L.G., Beresterkaja, I.S. (1994). Genç bayan yüzücülerin menstrüasyon döngüsünün değişik evrelerinde dayanıklılık ve çabukluk düzeylerinin değişimi. *Yüzme ve Bilim ve Teknoloji*, 1(3), 23-27
115. Ronkainen, H., Pakarinen, A., Kirkinen, P., Kauppila, A. (1985). Physical exercise induced changes and season associated differences in the pituitaryovarian function of runners and joggers. *J.Clin. Endocrinol. Metab.* 60: 416-22.
116. Russel, J.B., Mitchell, D.E., Musey, P.I, Collins, D.C. (1984). The role of betaendorphins and catechol estrogens on the hypothalamicpituitary axis in female athletes. *Fertil. Steril.* 42:690-95.
117. Ryan, A.J. (1975). Gynecological considierations. *JOPER*, 46:40.
118. Sanborn, C.F., Albrecht, B.H., Wagner, W.W. (1987). Athletic amenorrhea: lack of association with fat. *Med Sci Sports Exerc* 3: 207
119. Sanborn, C.F., Martin, B.J., Wagner, W.W. (1982). Is athletic amenorrhea specific to runners? *Am. J. Obstet. Gynecol* 143:859-61.

- 120 Sarwar, R., Beltran Niclos, B., Rutherford, O.M. (1996) Changes in muscle strength, relaxation rate and fatiguability during the human menstrual cycle. *Journal of Physiology*, **493** 1, pp.267-272.
- 121 Schönholzer, G., Weiss, U., Albonico, R. (1976). *Biologic du Sport*, Birkhouser Verlag Basel, P.189
- 122 Schwartz, B. Cumming, C.D., Riordon, E., Sycle, M., Yen, C.S.S., Rebar, W.R. (1981). "Exercise-associated amenorrhea a distinct entity", *Am. J. Obstet. Gynecology*, **15**, 662-664
- 123 Shangold, M.M. (1985). Athletic Amenorrhea *Clinical Obstetrics and Gynecology*, **28** (3), 664, 669
- 124 Shangold, Herbert., S. Levine (1986) Effect of Mevathon Training of Menstrual Function. *Sport Medicine* **Vol.6** 317
- 125 Shangold, M., Rebar, R.W., Wentz, A.C (1992) Evaluation and management of menstrual dysfunction in athletes, *JAMA*, **12**:1665
126. Stephenson, L.A. Kolka, M.A., Wilkerson, J.E. (1986). Metabolic and Thermoregulatory Responses to Exercise During the Human Menstrual Cycle. *Sports Medicine*. S:325.
- 127 Soğukpınar, N (1994) Lisans Eğitimi Yapan 18-25 Yaş Arası Kız Öğrencilerde Spor Yapan ve Yapmayanların Vücut Yağ Oranları ile Menstrual Yapıları Arasındaki İlişkinin Araştırılması. *4.Milli Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Kitabı*, 17-19 Eylül 1993 Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir
- 128 Sonel, A. (1979). *Kardiyoloji*, İkinci baskı, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 43-53.
- 129 Survey, N.F.C. (1985). Continuing survey of food intakes by individuals. Women 19-50 years and their children, four non-consecutive days. Washington, DC: *Human Nutrition Information Services*, (NFC/CSFII report 85-1)
- 130 Tamer, K. (1991). *Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, Gökçe Matbaası, Ankara, 100-106, 109.
- 131 Tamer, K. (1995). *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, Türkerler Kitapevi, Ankara, 132-148.
- 132 Thissen, M., Milder, J.L. (1991) Selection and classification of high school volleyball players from performance tests. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, **Vol.31**, no.3
- 133 Turnagöl, H.H. (1995). Voleybol Fizyolojisi-II. *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, **2**(6), 22-29.



## VIII EKLER

Sevgili Bayanlar,

Bu araştırma menstrual öncesi, menstrual dönemi, menstrual sonrası sporcu ve sporcu olmayan bayanların, üzerinde yapılacak olan fizyolojik ölçümleri desteklemek amacı ile planlanmıştır.

Bu anketi cevaplayacak olan bayanların, önceden okuyup ondan sonra cevaplama geçmeleri gerekmektedir. Okuduktan sonra anlayacağınız gibi bazı sorulara hemen cevap vermeniz mümkün değildir. Bunun için en az iki ay bu dönemi daha dikkatli izleyerek anket sorularına cevap veriniz.

Sözü edilen çalışma belirtilen amaç dışında kullanılmayacaktır. Bu nedenle verilen cevapların içten ve samimi olması yapacağımız çalışmanın sağlıklı sonuçlar vermesi bakımından önemlidir.

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Yrd.Doç.Dr. S.Ahmet AĞAOĞLU

Y.Lisans Öğrencisi Leyla TÜRKMEN

Yaş: .....

Boy: .....

Kilo .....

Medeni durumu :

- ( ) Evli            ( ) Eşi ölmüş            ( ) Ayrı yaşayan  
 ( ) Bekar            ( ) Boşanmış

Adet görmeye başladığınız yaş : .....

Adet görmeden bir gün önceki kilonuz : ..... (26.-28. Günler arası)

1. Menstrual Siklus süreniz aşağıdakilerden hangisidir ?

- ( ) 21-30 gün arası (düzenli)            ( ) 30 gün düzensiz  
 ( ) Bunların dışında

2. Menstrual Siklus döneminizde ağrı kesici ilaç (ağrı kesici gibi) kullanıyor musunuz ?

- ( ) Evet            ( ) Hayır            ( ) Bazen

3. Menstrual Siklus döneminizi ileri ya da geri alıcı ilaçlar kullanıyor musunuz ?

- ( ) Evet            ( ) Hayır            ( ) Bazen

4. Kendinizi en kötü hissettiğiniz dönem ?

- ( ) Adetten hemen önce ( ) Adet dönemi ( ) Adetten hemen sonra

5. Menstrual Siklus döneminizde toplam kanama zamanı ne kadar sürüyor ?

- ( ) 3-5 gün arası ( ) 6+ gün

6. Bir yılda kaç kez adet görüyorsunuz ?

- ( ) 0-4            ( ) 5-8            ( ) 9-11            ( ) 12-15            ( ) 15'ten fazla

7. Menstrual Siklus döneminizde kanamanızın seyri nasıldır ?

- ( ) !., 2., 3. günler çok şiddetli oluyor.  
 ( ) İlk 4 gün şiddetli.  
 ( ) Belirsiz bir artma veya bir azalma var.  
 ( ) İlk 3 gün fazla sonra yavaş yavaş azalır.  
 ( ) Diğer.....

8. Şiddetli kanama tam olarak kaç gün sürüyor ?

- ( ) 1 gün            ( ) 2 gün            ( ) 3 gün            ( ) 4 gün            ( ) 5 gün  
 ( ) 6 gün            ( ) 7 gün            ( ) Diğer

9. Menstrual Siklus döneminizde ağrı şikayetiniz var mı ?

- Şikayeti Yok       Hafif biçimde       Şiddetli biçimde

10. 28 günlük iki adet arası dönem de en çok kaçınıcı günlerde kendinizi en iyi hissediyorsunuz?

- İlk 14 gün       İkinci 14 gün

11. Menstrual Siklus öncesi 26.-28. Günler arası ağrı şikayetiniz var mı ?

- Şikayeti yok       Hafifi biçimde       Şiddetli biçimde

12. Menstrual Siklus dönemi sizde psikolojik olarak rahatsızlık meydana getirir mi ?

- Evet       Hayır       Bazen getiriyor

13. Menstrual Siklus dönemi sizde psikolojik olarak neler hissettiriyor ?

- Stres  Güvensizlik       Başaramama korkusu  Sinirlilik

Diğer : .....

14. Menstrual Siklus döneminde 1 günde kullandığınız toplam ped sayısı?

- 2 adet       3-4 adet       5 adet       6 adet

15. Menstrual Siklus döneminde meydana gelen demir eksikliğini giderecek beslenme takviyesi veya ilaç alıyor musunuz?

Evet, adları : .....

Bazen, adları : .....

16. Ortaokul ve lise yıllarınızda Menstrual Siklus döneminize denk gelen Beden Eğitimi derslerine katılıyor muydunuz ?

- Evet       Hayır       Bazen

17. Menstrual Siklus döneminizde hafif ve basit egzersiz hareketlerini her zamanki gibi yapabiliyor musunuz ?

- Evet       Hayır       Bazen

Sevgili Bayanlar,

Bu araştırma Menstrual öncesi, Menstrual dönemi, Menstrual sonrası sporcu ve sporcu olmayan bayanların, üzerinde yapılacak olan fizyolojik ölçümleri desteklemek amacı ile planlanmıştır.

Bu anketi cevaplayacak olan bayanların, önceden okuyup ondan sonra cevaplamaya geçmeleri gerekmektedir. Okuduktan sonra da anlayacağınız gibi bazı sorulara hemen cevap vermeniz mümkün değildir. Bunun için en az 2 ay bu dönemi daha dikkatli izleyerek anket sorularına cevap veriniz.

Sözü edilen çalışma belirtilen amaç dışında kullanılmayacaktır. Bu nedenle verilen cevapların içten ve samimi olması yapacağımız çalışmanın sağlıklı sonuçlar vermesi bakımından önemlidir.

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Yrd.Doç.Dr. S.Ahmet AĞAOĞLU

Y.Lisans Öğrencisi Leyla TÜRKMEN



Yaş: .....

Boy: .....

Kilo .....

Medeni durumu :

- ( ) Evli      ( ) Eşi ölmüş      ( ) Ayrı yaşayan  
( ) Bekar      ( ) Boşanmış

Adet görmeye başladığınız yaş .....

Yaptığınız spor türü ve başlama yaşı .....

Adet görmeden bir gün önceki kilonuz ..... (26.-28. Günler arası)

Adet sonrası 1 gün sonraki kilonuz : .....

1. Menstrual Siklus (adet dönemi) esnasında antrenman yapıyor musunuz ?

- ( ) Daima yapıyorum      ( ) Bazen yapıyorum      ( ) Hiç yapmıyorum

2. Menstrual akıntı (adet kanamanız) esnasında antrenman yapıyor musunuz ?

- ( ) Evet      ( ) Hayır      ( ) Bazen

3. Menstrual akıntı şiddetli ve ağrılı olduğu zaman aktiviteyi bu periyot esnasında kesiyor musunuz ?

- ( ) Evet      ( ) Hayır      ( ) Bazen

4. Müsabaka günü sabahı başlayan Menstrual Siklus karşısında müsabakaya katılıyor musunuz ?

- ( ) Devamlı katılıyorum      ( ) Bazen katılıyorum      ( ) Hiç katılmıyorum

5. Menstrual Siklus süreniz aşağıdakilerden hangisidir ?

- ( ) 21-30 gün arası      ( ) 30 gün düzensiz      ( ) Bunların dışında

6. Spora başlamadan önce Menstrual periyodunuz nasıldı ?

- ( ) Düzenli      ( ) Düzensiz      ( ) Değişken

7. Spora başladıktan sonra menstrual periyodunuz nasıl?  
 Düzenli  Düzensiz  Değişken
8. Ağır antrenmanlar sonrası Menstrual bozukluk yaşadınız mı?  
 Evet  Hayır  Bazen
9. İlk Menstrual Siklus (ilk adet görme) döneminde aktif spor yapıyor muydunuz?  
 Evet  Hayır  Bazen
10. Menstrual Siklus kanama evresinde (döngünün 1-6 günü arasında, adet kanaması boyunca) müsabaka yaptıysanız nasıl bir performans gösterdiniz?  
 Daha iyi  Değişiklik yok  Daha kötü
11. Menstrual Siklus kanama sonrası 7-12 günü arasında, adet kanaması bittikten sonra (takiben 7-12 günleri arası) müsabaka yaptıysanız nasıl bir performans gösterdiniz ?  
 Daha iyi  Değişiklik yok  Daha kötü
12. Menstruasyon yumurtlama evresinde (döngünün 13-15 günü, adet kanama sonrası takiben 13-15. Günü) müsabaka yaptıysanız nasıl bir performans gösterdiniz?  
 Daha iyi  Değişiklik yok  Daha kötü
13. Menstrual Siklus yumurtlama sonrası (döngünün 16-25 günü, adet kanama sonrası takiben 16-25. günleri arası) müsabaka yaptıysanız nasıl bir performans gösterdiniz?  
 Daha iyi  Değişiklik yok  Daha kötü
14. Menstrual Siklus kanama öncesi (döngünün 26-28 günü, adet kanamasına 2 gün kala) müsabaka yaptıysanız nasıl bir performans gösterdiniz?  
 Daha iyi  Değişiklik yok  Daha kötü
15. Menstrual Siklus esnasında performansınızı 2. günde 1. güne göre nasıl buluyorsunuz ?  
 Daha iyi  Aynı  Daha kötü

16. Menstrual Siklus döneminizdeki antrenmanlarda ve müsabakalarda ilaç (ilaç, ağrı kesici gibi...) kullanıyor musunuz ?

Evet  Hayır  Bazen

17. Menstrual Siklus döneminizi ileri ya da geri alıcı ilaçlar kullanıyor musunuz ?

Evet  Hayır  Bazen

18. Menstrual Siklus Döneminizde toplam kanama zamanı ne kadar sürüyor.

Adetten hemen önce  Adet dönemi  Adetten hemen sonra

19. Menstrual Siklus döneminizin toplam kanama zamanı kaç gün sürüyor ?

3-5 gün arası  6+ gün  Bunların dışında ..... gün

20. Bir yılda kaç kez adet görüyorsunuz ?

0-4  5-8  9-11  12-15  15'ten fazla

21. Menstrual Siklus döneminizde kanamanızın seyri nasıldır ?

1., 2., 3. Günler çok şiddetli oluyor.  
 İlk 4 gün şiddetli  
 Belirsiz bir artma veya azalma var.  
 İlk 3 gün fazla sonra yavaş yavaş azalır.

22. Bir günde kullandığınız toplam ped sayısı kaçtır ?

2 adet  3-4 adet  5 adet  6 adet

23. Haftada kaç gün antrenman yapıyorsunuz ?

3 gün  4 gün  5 gün  
 6 gün  7 gün  Diğer .... gün

24. Bir antrenman ne kadar sürüyor?

- ( ) Yarım saat      ( ) 1 saat      ( ) 1,5 saat      ( ) 2 saat  
 ( ) 2 den fazla      ( ) Diğer ..... saat

25. Menstrual Siklus döneminizde ağrı şikayetiniz var mı ?

- ( ) Şikayeti yok      ( ) Hafif biçimde ( ) Şiddetli değil

26. Eğer şiddetli ağrınız olursa yine de antrenmana veya müsabakaya katılıyor musunuz ?

- ( ) Evet      ( ) Hayır      ( ) Bazen oluyor

27. Ağrınızın veya kanamanızın antrenman veya müsabaka esnasında azaldığını veya çoğaldığını hissediyor musunuz?

- ( ) Ağrı ve kanama çoğalıyor      ( ) Ağrı ve kanama azalıyor  
 ( ) Ağrı ve kanamada hiçbir değişiklik olmuyor.

28. Yoğun antrenman yaptığınız dönemde Menstrual Siklusunuz da düzensizlikler oluyor mu ?

- ( ) Evet      ( ) Hayır      ( ) Bazen oluyor

29. 28 günlük iki adet arası dönem de en çok kaçınıcı günlerde kendinizi en iyi hissediyorsunuz ?

- ( ) İlk 14 gün      ( ) İkinci 14 gün

30. Menstrual Siklus öncesi 26.-28. Günler arası ağrı şikayetiniz var mı ?

- ( ) Yok      ( ) Hafif biçimde      ( ) Şiddetli biçimde

31. Menstrual Siklus döneminizde yaptığınız antrenman veya müsabakalarda toplam kanama zamanı değişiyor mu ?

- ( ) Kanama zamanı kısalıyor      ( ) Kanama zamanı uzuyor      ( ) Değişmiyor

32. Menstrual Siklus dönemi sizde psikolojik olarak rahatsızlık meydana getirir mi ?

- ( ) Evet      ( ) Hayır      ( ) Bazen getiriyor.

33. Menstrual Siklus döneminizde psikolojik olarak neler hissediyorsunuz ?
- ( ) Stres ( ) Güvensizlik ( ) Başaramama korkusu ( ) Sinirlilik
- ( ) Diğerleri .....
34. Müsabakaların Menstrual Siklus dönemimize gelebileceği endişesini yaşıyor musunuz?
- ( ) Evet ( ) Hayır ( ) Bazen
35. Müsabaka tarihiniz Menstruasyon dönemimize denk gelirse ne yapmayı tercih edersiniz ?
- ( ) Menstruasyon dönemini geciktirici ilaç alırım
- ( ) Özel korunma önlemleri alıp müsabakaya katılırım.
- ( ) Müsabakaya katılmam.
36. Yaz ve kış müsabaka dönemine denk gelen menstrual dönemde nasıl bir performans gösterebildiniz ?
- ( ) Yazın daha iyi ( ) Kışın daha iyi ( ) Yaz-Kış sezonu fark etmiyor
37. Ağır bir yaz kampı veya antrenman periyodundan sonra menstrual periyodunuzda bir bozukluk meydana geldi mi? Geldiyse ortalama kaç ay veya kaç gün içinde bir düzene girdi ?
- ( ) Bozukluk meydana geldi ( ) Bozukluk meydana gelmedi ( ) Geldiyse süre .....
38. Menstrual Siklus döneminizdeki antrenmanlar esnasında maksimum kuvvetinizi (üst kuvvetinizi) hareketin tamamında ve bütün hareket boyunca uyguladınız mı ?
- ( ) Evet ( ) Hayır ( ) Bazen
39. Menstruasyon döneminizdeki antrenmanlarda kendinizi yorgun, halsiz, güçsüz ve bitkin hissediyor musunuz?
- ( ) Evet ( ) Hayır ( ) Bazen
40. Menstruasyon Siklus döneminizdeki antrenmanlar sırasında ağırlık kaldırma çalışması yapıyor musunuz ?
- ( ) Daima yapıyorum ( ) Bazen yapıyorum ( ) Hiç yapmıyorum

41. Menstrual Siklus döneminizdeki antrenmanlar sonrasında sabit cisimleri itme gibi kuvvet geliştirici çalışma yapıyor musunuz, yapıyorsanız nasıl bir performans gösteriyorsunuz ?

( ) Evet ..... ( ) Hayır ( ) Bazen .....

42. Eğer Menstruasyon döneminizdeki antrenmanlar sırasında kuvvet geliştirici çalışma yapıyorsanız, normal dönemde yaptığınız aynı çalışmayla karşılaştırırsanız nasıl bir sonuç alırsınız ?

( ) Menstrual dönemde daha iyi ( ) Menstrual dönemde daha kötü  
( ) Normal dönemde daha iyi ( ) Normal dönemde daha kötü

43. Menstrual döneminizdeki antrenmanlarda esnekliği geliştiren ısınma egzersizlerini veya teknik hareketleri daha kolay yapıyor musunuz ?

( ) Evet daha kolay ( ) Hayır daha zor ( ) Her zamanki gibi

44. Menstrual döneminizdeki antrenmanlarda aktif (yardımcı faaliyet), pasif (eşli, aletli, vücut ağırlığı ile yapılan faaliyet) hareketlerden hangisini daha çok yapıyorsunuz ?

( ) Aktif ( ) Pasif ( ) Her ikisi

45. Menstrual Siklus döneminizde meydana gelen demir eksikliğini giderecek beslenme takviyesi veya ilaç alıyormusunuz ?

( ) Evet adları, ..... ( ) Hayır ( ) Bazen adları, .....

46. Menstrual döneminizdeki antrenmanlarda yüklene şiddetiniz aşağıdakilerden hangisidir ?

( ) Az % 30-50 ( ) Orta % 50-70 ( ) Yüksek % 70-70 ( ) Çok yüksek % 90-100

47. Normal döneminizde antrenman yüklenme şiddetiniz aşağıdakilerden hangisidir?

( ) Az % 30-50 ( ) Orta % 50-70 ( ) Yüksek % 70-70 ( ) Çok yüksek % 90-100

48. Menstruasyon Siklus döneminizdeki antrenmanlarda esnekliğin geliştirilmesinde kullanılan basit jimnastik hareketleri yapabiliyor musunuz ?

( ) Evet ( ) Hayır ( ) Bazen

49. Menstrual Siklus döneminizde aşağıdaki belirtilerden hangisini yaşıyorsunuz?

- Karn ve göğüs ağrısı
- Kol ve el kuvvetinde azalma
- Halsizlik, sinirlilik, koordinasyon güçlüğü, solunum güçlüğü
- Hepsi
- Diğerleri.....

50. Yaptığınız spor dallarında dereceleriniz varsa ne / nelerdir ?

.....

51. Menstrual Siklus döneminizde almış olduğunuz bir derece var mı ?

- Var .....
- Yok .....









	KILO 3	K. GEN. 2	B. GEN. 3	G. GEN. 2	O. SIK. 3	R. SIK. 3	R. RES. 3	CHEST 3	AB. 3	THIE. 3	TRIGERS 3	DIEPS 3	SUBS. 3	URKS 3	DIS. 3	CA. 3	NO. 3	NO. 3	NO. 3	M. 3	M. 3	M. 3	
1	58'	81'	99'	93'	27'	17.5'	16.9'	7.3'	14.9'	21'	9.5'	4.8'	11.3'	12.8'	7.9'	77'	6.0'	6.0'	6.0'	25.8'	25.8'	25.8'	25.8'
2	50'	63'	92'	83'	25.2'	18'	17.4'	6.2'	9.8'	13.3'	5.4'	5'	9.4'	8.7'	7.2'	81'	5.4'	5.4'	5.4'	24.4'	24.4'	24.4'	24.4'
3	52'	66'	90'	83'	29.6'	14.5'	14.3'	5.3'	8.9'	13.2'	4.5'	3.2'	11.3'	15.5'	6.7'	81'	3.9'	3.9'	3.9'	22.5'	22.5'	22.5'	22.5'
4	54'	70'	96'	89'	29.5'	16.5'	15'	7.1'	10.8'	24.8'	11.8'	4'	12.4'	10.4'	6.1'	81'	4.2'	4.2'	4.2'	26.8'	26.8'	26.8'	26.8'
5	51'	83'	95'	84'	29.5'	14.5'	14.8'	9.3'	17.3'	20.6'	8'	5'	12.3'	11.1'	7.3'	81'	4.8'	4.8'	4.8'	21.2'	21.2'	21.2'	21.2'
6	62'	81'	97'	91'	34.2'	17'	16.3'	8.5'	19.2'	25'	10'	6.5'	17.4'	16.4'	6.2'	72'	4.1'	4.1'	4.1'	32.3'	32.3'	32.3'	32.3'
7	66'	84'	107'	94'	34.8'	11'	13.5'	5'	17.2'	25'	12'	10.3'	14'	19.6'	8.0'	70'	4.0'	4.0'	4.0'	31.7'	31.7'	31.7'	31.7'
8	53'	67'	93'	82'	31.3'	15.8'	14.9'	6'	18.2'	16.1'	9.4'	5'	11.3'	10.2'	8.5'	72'	6.15'	6.15'	6.15'	33.5'	33.5'	33.5'	33.5'
9	55'	67'	92'	81'	29.9'	13.5'	13.7'	7'	20'	20'	7'	4.2'	13'	12.8'	7.1'	87'	4.25'	4.25'	4.25'	24.5'	24.5'	24.5'	24.5'
10	51'	71'	99'	89'	35.6'	18'	18.5'	6.1'	9'	13.2'	5.3'	4'	9.3'	9.4'	6.4'	80'	4.13'	4.13'	4.13'	26.7'	26.7'	26.7'	26.7'
11	56'	68'	93'	87'	30.2'	19'	18.5'	7.2'	14.1'	20.8'	9.8'	4.2'	11.2'	12.6'	6.9'	88'	4.28'	4.28'	4.28'	23'	23'	23'	23'
12	56'	68'	90'	86'	36.9'	19'	18.5'	7.2'	20.2'	20.2'	7.2'	4.2'	10.9'	12.7'	7.1'	82'	5.55'	5.55'	5.55'	24.8'	24.8'	24.8'	24.8'
13	56'	69'	95'	85'	32.7'	20.5'	19.9'	6'	18.5'	19'	6'	4.1'	12'	12.4'	7.0'	79'	4.11'	4.11'	4.11'	25.6'	25.6'	25.6'	25.6'
14	67'	81'	99'	91'	29'	21'	20'	7.1'	16.2'	17.4'	10'	3'	3.8'	19.5'	6.5'	79'	5.28'	5.28'	5.28'	22.2'	22.2'	22.2'	22.2'
15	67'	82'	99'	91'	31.4'	18'	18.9'	7'	16.1'	17.3'	10.3'	4'	8'	19.5'	7.0'	85'	4.28'	4.28'	4.28'	31.3'	31.3'	31.3'	31.3'
16	52'	68'	90'	80'	30.5'	16'	15.5'	5.1'	16.4'	20.3'	12.0'	4.3'	9'	13.6'	8.9'	70'	4.71'	4.71'	4.71'	23'	23'	23'	23'
17	60'	82'	97'	92'	28.2'	18'	16'	7.2'	17.2'	16.1'	7'	6'	11.4'	11.3'	6.4'	81'	5.62'	5.62'	5.62'	20.3'	20.3'	20.3'	20.3'
18	51'	68'	86'	86'	25.6'	18'	18'	5.8'	9.4'	13.4'	5.2'	4'	11.4'	14.8'	8.1'	72'	5.23'	5.23'	5.23'	27.3'	27.3'	27.3'	27.3'
19	49'	68'	89'	80'	32.2'	21'	20'	7.6'	10.2'	16.3'	5.3'	6.5'	9.5'	11'	9.8'	77'	4.36'	4.36'	4.36'	24.5'	24.5'	24.5'	24.5'
20	48'	61'	89'	87'	27.9'	22'	21'	7.4'	10.3'	16.2'	5.4'	4.4'	9.4'	11.5'	6.6'	80'	4.03'	4.03'	4.03'	30.3'	30.3'	30.3'	30.3'
21	53'	68'	85'	86'	35'	19'	20'	5.4'	9.1'	14'	5.2'	4'	11.3'	14.7'	7.8'	71'	5.76'	5.76'	5.76'	22.6'	22.6'	22.6'	22.6'
22	46'	64'	90'	81'	33.8'	15.6'	16'	7.3'	10.2'	16.1'	5.3'	4.3'	9.3'	11'	8.7'	70'	6.00'	6.00'	6.00'	30.5'	30.5'	30.5'	30.5'
23	55'	68'	90'	90'	27.6'	20'	19'	7.5'	20.1'	20.2'	7.2'	6.2'	13.1'	12.7'	7.7'	69'	6.09'	6.09'	6.09'	15.8'	15.8'	15.8'	15.8'
24	51'	66'	86'	88'	17.5'	20'	18.3'	5.7'	9.1'	13.2'	5'	3'	11.2'	14.1'	7.7'	87'	4.03'	4.03'	4.03'	31.5'	31.5'	31.5'	31.5'
25	75'	93'	102'	108'	27'	18'	19'	9.2'	21.5'	1'	19'	8'	3.7'	29.7'	7.2'	84'	5.62'	5.62'	5.62'	25.3'	25.3'	25.3'	25.3'
26	55'	65'	101'	85'	34.1'	20'	20'	7.2'	21'	18'	7'	4'	1.5'	12.8'	6.2'	87'	4.94'	4.94'	4.94'	25.2'	25.2'	25.2'	25.2'
27	67'	83'	103'	98'	27.3'	17'	17'	6'	30.3'	17.2'	18.3'	6.2'	26.0'	28.5'	8.1'	84'	4.29'	4.29'	4.29'	31.3'	31.3'	31.3'	31.3'
28	56'	68'	97'	83'	30.1'	16'	17'	7.3'	21.2'	18.1'	7.2'	4.2'	13.2'	12.9'	8.0'	76'	6.35'	6.35'	6.35'	24.8'	24.8'	24.8'	24.8'
29	55'	73'	92'	83'	25.9'	19'	19'	6.2'	14.2'	14.2'	10.1'	6.4'	9'	11.2'	7.2'	84'	4.01'	4.01'	4.01'	25.2'	25.2'	25.2'	25.2'
30	45'	66'	86'	82'	34.2'	15'	15'	6.6'	11'	11.2'	6.3'	4.3'	8.2'	8.6'	7.1'	87'	5.44'	5.44'	5.44'	28.6'	28.6'	28.6'	28.6'







	KILO.3	KEN.3.1	B.4EN.3.1	G.4EN.3.1	C.5EN.3.1	R.4KIN.3.1	R.5EN.3.1	CHEST.3	AB.3	TRICKS.3	BICEPS.3	SUBS.3	WPK.3	S.S.3	DIPS.3	PUSH.3	30.13	25.13	25.13
1	59	74	95	92	36.9	13.2	13	8.1	10.2	27.3	7.2	11	14.1	109	71	84	4.09	28.8	31
2	48	78	93	88	34.7	13.8	13.3	5.3	11.0	28.3	6.1	15.1	20.5	101	62	76	4.31	29.2	25.1
3	52	74	91	81	37.1	15.3	15	4.0	9.6	12.2	7.4	8.1	9.4	104	70	76	4.49	27.7	26.6
4	64	78	101	98	41.6	15.8	15.3	4.3	7.3	16.2	7.1	9.2	9.1	129	77	70	4.28	32.7	30.7
5	68	80	97	84	41.6	14.8	14.6	9.2	14.2	10.8	12	15.4	8.1	116	75	81	3.90	33.7	30.7
6	54	79	92	90	30.7	15.4	15	5.6	13.2	16.3	12.6	7.4	9.4	120	90	70	4.04	34.7	33.2
7	56	68	97	83	35.4	14.5	14	6.4	11.2	11.4	6.3	8.2	8.5	121	87	71	4.20	31.6	33
8	55	69	94	83	35	15.9	15.3	7.2	10	12.3	11.9	12.2	9.8	98	70	79	4.20	36.2	34.1
9	55	74	94	88	49.2	16.2	16	6	10	11.1	6.3	8.2	8.7	120	90	78	4.18	33.6	31.3
10	51	73	89	84	44.2	15.3	15.1	8.2	12.3	14.2	10.2	11.3	10.1	110	75	73	4.30	30.9	28.2
11	48	68	90	81	44.8	14.4	14.1	3.3	6.4	14	9.1	6.4	9.8	115	80	74	3.81	26.3	28.2
12	60	78	93	90	36.4	13.8	13.3	5.1	7.1	13.3	9.4	9.1	10.9	100	70	85	4.33	34.4	35
13	62	70	88	78	40.8	13.9	13.2	5.2	12.1	14.6	8.3	10	8.8	96	69	85	4.30	36.9	35.8
14	63	80	93	88	38.8	14.5	14	8.3	11.2	14.1	8.6	10.4	11	115	75	75	4.21	36.9	33.6
15	68	82	98	85	33.3	13.5	13	10.4	12.1	20.4	13.4	10.2	10	117	77	76	4.30	36.7	36.2
16	59	85	97	90	35.9	15.8	15.1	4	4.2	16.2	9.2	15.3	13.5	111	67	60	4.13	32.3	34.9
17	73	92	98	105	35	12.3	12	7.8	10.2	16	20.3	31.2	30	113	74	86	4.21	41.3	40
18	45	67	93	82	38.9	13.7	13.2	6	7.3	2.1	3.1	11.2	15.5	102	71	83	4.18	25.7	24.3
19	60	72	98	86	44.7	15.8	15.1	4.1	13.1	24	6	11.4	11.7	111	76	73	4.26	27.5	25.5
20	50	67	92	86	35.8	13.4	13	6.4	14.4	17.3	5	10.1	11.5	117	74	75	3.98	21.5	22.8
21	58	81	101	93	36.9	13.8	13.4	4.5	18	21.2	9.3	18.1	22.8	114	75	72	4.16	25.9	25.3
22	55	73	99	88	38.4	13.7	13	6.2	13	21.6	6	11.4	14.7	111	76	72	3.99	25.7	24.6
23	58	71	99	97	36.8	13.4	13.3	6	8.1	16	7.1	11.2	12.4	108	75	74	4.16	32.3	33.3
24	70	82	106	93	43	13.6	13	7.4	20	14.3	11.4	17.2	2.1	113	74	79	3.79	28.7	27.8
25	59	80	95	89	42.9	14.5	14.3	4.2	12	21.2	8.3	9.3	14.3	108	69	67	3.93	36.4	36.6
26	63	73	97	91	45.6	14	13.8	8.2	14.1	18	12	15.4	10	111	73	70	3.87	28.6	27.2
27	60	84	93	87	45.3	13	12.8	7.2	13.1	23.3	7.4	9.1	14.1	112	72	77	3.78	28.9	26.6
28	52	68	92	81	41.9	14.8	14.1	5.1	12	16.1	9.3	9.2	17.7	115	76	81	3.72	28	24.7
29	55	75	98	89	38.3	14.6	13.9	7	13.3	23.3	4.3	6.4	12	116	76	76	4.30	28	26.1
30	64	86	104	99	51.7	15.6	15	12	21.2	27	10.3	11.4	19	108	66	71	3.97	28	24.7

## ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Arhavi/Artvin'de doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimini Mersin'de tamamladım.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümüne 1990 yılında başlayarak 1993-94 öğretim yılı yaz yarıyılı sonunda aynı bölümden bölüm birincisi olarak mezun oldum.

1997-1998 öğretim yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında yüksek lisansa başladım.

1994 yılında Adana Yüreğir Atatürk Lisesin de öğretmenliğe başladım. Halen Samsun İlkadım Anadolu Lisesinde Beden Eğitimi öğretmeni olarak görevimi sürdürmekteyim.

1994 yılında evlendim. Eşim Öğretim Üyesidir. 3 yaşında bir kızım var. Basketbol ve cimmastik branşlarında antrenörlük belgesi sahibiyim, orta derecede İngilizce bilmekteyim.