



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

SPORCULARDA VE SEDANTERLERDE ENDOMETRİUM KALINLIĞI VE ÖSTROJEN SEVİYESİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayça AYAN

Samsun
Ocak-2015



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

SPORCULARDA VE SEDANTERLERDE ENDOMETRİUM KALINLIĞI VE ÖSTROJEN SEVİYESİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayça AYAN

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Erkut TUTKUN

**Samsun
Ocak-2015**

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ayça AYAN tarafından Yrd. Doç. Dr. Erkut TUTKUN danışmanlığında hazırlanan “Sporcularda ve Sedanterlerde Endometrium Kalınlığı ve Östrojen Seviyesinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından .../... /2015 tarihinde yapılan sınav ile Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan :

Üye :

Üye :

ONAY:

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

.... / /2015

Doç. Dr. Aydın HİM

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamda fikirleriyle yol gösteren bilgi ve tecrübeleriyle beni yönlendirip destek olan, hayatım boyunca kişiliğini ve bilgisini örnek alacağım Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi ve aynı zamanda danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Erkut TUTKUN'a;

Konunun oluşum ve sonraki aşamalarında her türlü yardımı aldığım Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Davut GÜVEN'e, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Bahattin AVCI'ya;

Bugünlere gelmemde büyük desteği olan ve eğitim hayatım boyunca hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan desteklerini hep hissettiğim ve hissedeceğim annem Ayten AYAN, babam Orhan AYAN ve ablam Burcu AKBABA'ya;

Hayatımda olduğu günden beri her koşulda yanımda olan, bana güvenen ve desteğini esirgemeyen nişanlım Savaş GENÇ'e

Öğretim hayatım boyunca örnek aldığım ve üzerimde çok emeği olan tez çalışmamda desteklerini esirgemeyen hocam Yrd. Doç. Dr. Defne ÖCAL'a

Tez çalışmam boyunca yardım ve desteklerini esirgemeyen değerli dostum ve meslektaşım Sema KARAMUSTAFA'ya

En içten duygularıyla teşekkür ederim...

ÖZET

SPORCULARDA VE SEDANterLERDE ENDOMETRİUM KALINLIğI VE ÖSTROJEN SEVİYESİNİN İNCELENMESİ

Amaç: Voleybolcu ve sedanter kadınlarda, düzenli egzersizin endometrium kalınlığı ve östrojen seviyesine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Bu çalışmaya, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Türkiye Kadınlar Voleybol 3. Liginde yer alan Ordu, Telekom Spor Kulübü ve/veya Samsun, Gazi Spor Lisesi Spor Kulübünde oynayan 17 sporcu ve 17 sedanter kadın olmak üzere toplam 34 kişi katılmıştır. Çalışmaya katılan gönüllü deneklerin yaş ortalamaları sporcularda $20,70 \pm 2,11$ yıl sedanterlerde $21,70 \pm 0,77$ yıl olarak tespit edilmiştir. Deneklerin adet döneminin 10 - 11. günlerinde ortalama 2 cc venöz kan alınmıştır. Verilerin hesaplanmasında SPSS 21 istatistik paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistik olarak verilerin aritmetik ortalamaları (X) ve standart sapmaları (Sd) hesaplanarak hata düzeyi $p < 0,05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Test sonuçlarına göre aktif voleybol oyuncularını ile sedanter bir yaşam süren bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. ($p < 0,05$). Sporcu ve kontrol grubu arasında kardeş sayısı, menstrual siklusunun kaç gün sürdüğü, estradiol, endometrium kalınlığı karşılaştırılmasında 2 grup arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (Kardeş sayısı $p = 0,020$, Menstrual siklusunun kaç gün sürdüğü $p = 0,000$, Estradiol $p = 0,000$, Endometrium kalınlığı $p = 0,000$).

Sonuç: Ölçümler sonucu sporcuların ortalama endometrium kalınlığı ve östrojen düzeyleri sedanterlere göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Gruplar arasında östrojen düzeyleri ve endometrium kalınlıklarında anlamlı farklılık bulunmasına rağmen bütün deneklerin değeri normal kabul edilen referans aralığında tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Endometrium Kalınlığı; Östrojen; Sedanter; Sporcu; Voleybol

SUMMARY
INVESTIGATION OF THE ENDOMETRIAL THICKNESS AND
ESTROGEN LEVEL IN ATHLETES AND SEDENTARIES

Aim: The effect of estrogen level of volleyball player's and sedentary women's endometrium thickness of regular exercise is intended to be examined.

Material and methods: In this study 17 athletes playing for Ordu, Telekom Sports Club and/or Samsun, Gazi Sports High School that take place in Yaşar Doğu Faculty of Sport Sciences, the 3rd Turkish Women Volleyball League and 17 sedentary women for a total of 34 people participated. The mean age of volunteer subjects participating in the study has been identified as in athletes 20.70 ± 2.11 in sedentary 21.70 ± 0.77 years has been identified. In the period 10-11th days of menstrual 2cc venous blood was taken from the subjects. In the data calculation it was used the SPSS 21 statistical package program. As the descriptive statistics the arithmetic averages of data (X) and standard deviations (Sd) by calculating were considered as the error level $p < 0.05$ meaning.

Results: According to the results of the test between active volleyball players and individuals who live sedentary life has been identified statistically significant relationship ($p < 0.05$). In comparing among sportsmen and control group number of siblings, number of days of menstrual cycles, estradiol, endometrial thickness there was found significant differences between the two groups (Number of siblings

$p = 0.020$, Period of Menstrual Cycle $p = 0.000$, Estradiol $p = 0.000$, Endometrial thickness $p = 0.000$).

Conclusion: The result of measurements has been identified that the average thickness of the endometrium and estrogen levels of athletes are more lower than in sedentaries. In spite of there were found significant differences between groups in estrogen levels and in endometrial thickness the value of all the subjects have been identified as the accepted as normal reference range.

Keywords: Endometrial Thickness; Estrogen; Sedentary; Athletes; Volleyball

Ayça AYAN, Master's Thesis

Ondokuz Mayıs University-Samsun, January-2015

SİMGELER VE KISALTMALAR

| | |
|-----------|---|
| % | : Yüzde |
| ark | : Arkadaşları |
| BKİ | : Beden Kitle İndeksi |
| cm | : Santimetre |
| E2 | : Estradiol |
| FSH | : Folikül Stimule Eden Hormon |
| HRT | : Hormon Replasman Tedavisi |
| GNRH | : Gonadotropin Serbestleştirici Hormon |
| kg | : Kilogram |
| mm | : Milimetre |
| n | : Kişi Sayısı |
| Ort. | : Ortalama |
| P | : Progesteron |
| p | : Anlamlılık Değeri |
| Sd | : Standart Sapma |
| SPSS | : Statistical Package for the Social Sciences |
| ss | : Standart Sapma |
| \bar{x} | : Aritmetik Ortalama |

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----|
| TEŞEKKÜR..... | iii |
| ÖZET..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| SİMGELER VE KISALTMALAR..... | vi |
| İÇİNDEKİLER..... | vii |
| 1.GİRİŞ..... | 1 |
| 2.GENEL BİLGİLER..... | 3 |
| 2.1. Kadın Üreme Sistemi..... | 3 |
| 2.2. Menstrual Siklus..... | 4 |
| 2.2.1. Foliküler Dönem..... | 5 |
| 2.2.2. Ovulasyon Dönemi..... | 6 |
| 2.2.3. Luteal Dönem..... | 9 |
| 2.3. Kadınlardaki Doğal Hormon Profili..... | 10 |
| 2.3.1. Estradiol..... | 10 |
| 2.3.2. FSH..... | 13 |
| 2.3.3. LH..... | 13 |
| 2.3.4. Progesteron..... | 14 |
| 2.4. Endometrium..... | 15 |
| 2.4.1. Endometrial Siklus..... | 16 |
| 2.5. Hormonların Endometriumdaki Etkileri..... | 17 |
| 2.5.1. Östrojen..... | 17 |
| 2.5.2. Progesteron..... | 17 |

| | |
|--|-----------|
| 2.6. Kadın ve Spor..... | 18 |
| 2.6.1. Menstrual Siklus ve Fiziksel Performans..... | 20 |
| 2.6.2. Egzersiz ve Menstrual Düzensizlik..... | 21 |
| 2.6.3. Antrenman ve Menstruasyon..... | 22 |
| 2.6.4. Cinsiyet Hormon Salınımının Egzersize Etkisi..... | 23 |
| 2.7. Egzersiz Türü Olarak Voleybol..... | 24 |
| 2.7.1. Voleybol Oyuncularının Temel Motorik Özellikleri..... | 25 |
| 2.7.2. Voleybolcuların Vücut Kompozisyonları..... | 27 |
| 3. MATERYAL VE METOT..... | 28 |
| 3.1. Araştırma Grubu..... | 28 |
| 3.2. Deneklerin Çalışmaya Katılabilme Kriterleri..... | 28 |
| 3.3. Deney Protokolü..... | 29 |
| 3.4. İstatistiksel Analiz..... | 30 |
| 4. BULGULAR..... | 30 |
| 5. TARTIŞMA..... | 36 |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 43 |
| KAYNAKLAR..... | 45 |
| EKLER..... | 53 |
| EK 1. Etik Kurul Raporu..... | 53 |
| EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu..... | 54 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 58 |

1.GİRİŞ

Son yıllarda çevresel ve toplumsal koşulların değişmesine paralel olarak kadınların da spora ilgisi artmıştır. Eskiden yalnızca erkeklere özgü bir uğraş olarak kabul edilen sportif etkinlikler kadınlar arasında giderek artan bir ilgiyle yayılmaya başlamıştır. Kadınların yarışmalara katılmaları her geçen gün artmakta ve aldıkları sonuçlar da yükselmekte ve hatta bazı spor dallarında erkeklerden daha iyi performans göstermektedirler. Buna paralel olarak spor ve kadın ile ilgili fizyolojik, endokrinolojik ve psikolojik araştırmalar son yılda artmıştır (Sevim, 1997).

Kadınlara erkekler arasındaki bazı fiziksel ve fizyolojik farklılıklar iki cinsin bir arada yarışmasını engellemekte ve sportif verimi önemli ölçüde etkilemektedir. Öncelikle boy uzunluğu ve vücut ağırlığı gibi fiziksel parametreler farklılık gösterirken, fizyolojik olarak da solunum sistemi, dolaşım sistemi ve hormonal sistemler farklılık gösterir. Kadınları erkeklerden ayıran en büyük fizyolojik fark, hormonal sistemin kontrolü altında olan menstrual döngülerdir. Bu döngüler kadın ile erkek arasındaki farklılığı ortaya koyarken, performans üzerine etkisi tartışma konusu olmuştur (Sevim, 2002).

Bayanların puberteden menapoza kadar yaşamlarında her ay yaşadıkları bir durumu oluşturan menstrual siklusun uzunluğu ortalama 28 gündür. Ortalama döngü 28 gün olmasına karşın 21-35 gün arasında değişebilmektedir. Folliküler gelişim süreklilik gösteren bir olay olup menapoza kadar her yaşta gelişimini sürdürür. Menstrual döngü siklik uterin kanamalarıdır. Siklusların düzeni hipotalamus, hipofiz ve over arasındaki kordinasyona ve bunlara hedef organ olarak yanıt veren endometriyumun siklik değişikliklerine bağlıdır. Her siklus tanım olarak menstrual kanamanın ilk günü başlar ve bir sonraki kanamanın başlangıcına kadar sürer. Siklus; foliküler faz, ovulasyon fazı, luteal faz ve menstrual faz olmak üzere ayrılır. Foliküler faz 7-21 gün arası değişebilir, luteal faz genellikle sabittir ve ortalama 14 gün sürer (Sivaslıoğlu, 2004).

Bayanların spor içindeki konumları ele alındığında, erkeklere göre belli fizyolojik farklılıklar yaşadıkları ortaya çıkmaktadır. Fizyolojik yapı farklılıklarından dolayı bayan ve erkeklerin sağlık yada performans için uğraştıkları branşlardaki limitleri, başarıları, teknikleri, antrenmanları her zaman için farklılık içermektedir (Jonge, 2003).

Adet döneminde sıvı birikmesi ile oluşan kilo artışı, karın ve göğüs ağrısı ile ortaya çıkan huzursuzluk, göziçi basıncının artması, kol ve el kuvvetinde azalmalar, ayrıca bronş ve burun mukozasının kalınlaşması ile ortaya çıkan astım benzeri solunum güçlüğü, gözlenen değişikliklerdir (Grosser ve Starischka, 1981).

Bu başlıklar bilimsel araştırmaları her zaman için yönlendirmiş ve özellikle bayanların menstruasyon döngüleri, menstruasyon kanamaları literatürdeki az sayıda araştırmaya değişik noktaları aydınlatmaya yönelik konular olmuştur.

Birçok bayan sporcunun, menstrual siklusun belirli dönemlerinde, sportif performanslarının azaldığını öne sürmelerine rağmen, kadın sporcularda performans-siklus ilişkisini inceleyen az sayıda araştırma yapılmış ve çelişkili yorumlarda bulunulmuştur (Wearing ve ark., 1972).

Bu çalışma ile profesyonel olarak voleybol oynayan sporcular ile sedanter kadınların, endometrium kalınlıklarını ve östrojen seviyelerini incelemek; yapılan sportif etkinliklerin bu değişkenler üzerindeki etkilerini ortaya koymak amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kadın Üreme Sistemi

Kadın üreme organları, dış ve iç üreme organları olmak üzere iki bölümde incelenebilir. Dış üreme organları gebelik oluşması için spermin geçişine izin verirken, enfeksiyon ajanlarının içeriye geçişini engeller. İç üreme organları ise döllenmiş yumurtayı gebelik boyunca taşıyacak ve zamanı geldiğinde de doğum olayını gerçekleştirecek şekildedir (Sivaslıoğlu, 2004).

Kadın üreme (genital) organları vajina (vajen-hazne), uterus (rahim), uterus tüpleri (fallop tüpleri) ve ovaryumlardan (yumurtalık) oluşur. Vajina 7-11 cm uzunlukta olup; dar bir kanal olan serviks uteri (cervix uteri) ile uterusu açılır. Uterus armut biçiminde kassal bir yapıdır ve 7,5 cm uzunluğundadır. Uterusun üst tarafı uterus tüplerine eklenir. Uterus tüpleri (fallop tüpleri) uterus boynuzundan çıkarak ovaryuma doğru seyrederek ve ovaryuma fimbria ile bağlanırlar. Uterus tüpleri sadece ovumun geçiş yolu değildir, ovum burada döllenir (fertilize olur) ve embriyo blastosist haline burada dönüşür. Blastosist uterusu tutunup (implante olup) gelişmeye hazır hale gelir (Noyan, 1998; Robson ve ark., 2002).

Rahim (uterus) vaginanın üzerinde karın içine yerleşmiş armut biçiminde bir organdır. Uterusun (rahimin) kalın duvarı üç tabakadan oluşur. Bunlardan en içte olanı "endometrium" adını alır, adet siklusu boyunca değişimler gösterir ve eğer gebelik olmaz ise dökülerek adet kanaması ile birlikte atılır. Gebelik olursa döllenmiş yumurtanın büyümesi için ona "yataklık" görevi yapar. Ortadaki kas tabakasına "myometrium" denir. Uterusun en kalın tabakasıdır ve istemsiz çalışan düz kaslardan oluşur. Bu kaslar adet kanaması esnasında rahim içinde biriken kanı, doğum esnasında ise bebek ve plasentayı rahim dışına atmak için kasılarak görev yaparlar. Bu kas yapısı, gebelik gerçekleştiğinde göğüs kafesi altına kadar büyüyecek özelliktedir. Uterusu dışarıdan çevreleyen zar tabakasına ise "seroza" ismi verilir. Bu tabaka rahmi diğer organlardan ayırır ve yerinde tutunabilmesi için destek bağları oluşturur. Seroza aslında tüm batın organlarının dış yüzünü saran "periton"un bir uzantısıdır (Sivaslıoğlu, 2004).

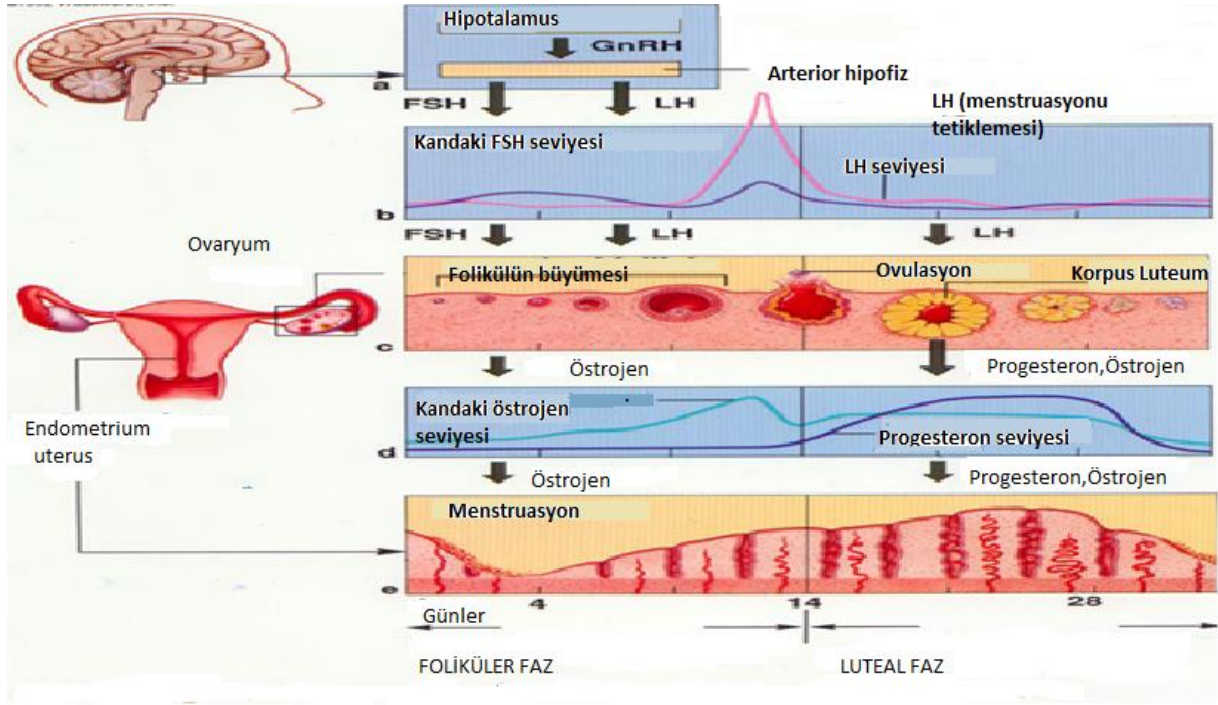
Gebe olmayan bir kadının rahminin büyüklüğü kişinin yaşı ve geçirmiş olduğu gebelik sayısına göre değişkenlik gösterir. Ortalama ağırlığı 50-80 gram arasındadır. 9. ayını doldurmuş bir gebede ise ağırlığı yaklaşık 20 kat artarak 1 kiloya kadar çıkar. Doğumdan yaklaşık 6 hafta sonra ise eski konumuna döner. Vücudumuzda başka hiçbir organımız bu kadar büyüyüp, sonra da kendiliğinden küçülme yeteneğine sahip değildir (<http://www.jinekolognet.com/kadin-genital-anatomi.asp>, 2014).

2.2. Menstrual Siklus

Dişi üreme fonksiyonu, erkeklerinki gibi devamlı değil, periyodik olarak devam eder. Her bir periyod, mestruel siklus olarak adlandırılır. Ergenlik çağından başlayarak endometrium, periyodik olarak değişikliğe uğrar ve uterusun kanama olur. Bir adet döngüsü kadında genellikle 28 gün sürmekle birlikte 21 ile 35 gün arası normalin alt ve üst sınırlarıdır. Adet kanaması ortalama 4 gün devam eder ve 1 ile 7 gün arası normalin alt ve üst sınırları olarak kabul edilir (Ayhan, 2008).

Menstruel siklus, uterusun periyodik olarak döllenme ve gebelik için hazırlanması olayıdır. FSH ve LH hormonları tarafından düzenlenir. Her ay oluşan bu sikluslarla, ovariumlardan bir ovum şekillenerek, tubalara bırakılır. Döllenme olmaz ise, ovum kanamayla birlikte vajinadan dışarı atılır. Bu olay menstruel siklustur. Döllenme olmadığı sürece menstruel siklus, periyodik olarak devam eder. Ancak döllenme olursa, gebelik dönemi boyunca menstruel siklus gerçekleşmez. Laktasyon (emzirme) döneminde de baskılanma olabilir. Ergenlik çağında menarş (ilk adet) ile başlayan bu sikluslar, menopoza (menstrual siklusun sona ermesi) kadar devam eder. Menstruel akıntı kan, muköz ve lökositlerden oluşur. Adet ile kaybedilen kan 6-60 ml arasındadır (Başaran, 1999).

Siklus uzunluğu 20-30'lu yaşlar arasında düzenli olarak seyreder. Menarştan sonra ve menopozdan önceki dönemlerde siklusların anovulatuvar (yumurtlamanın olmadığı dönem) olmasına bağlı olarak, siklus sürelerinde değişiklikler olabilir. Buna ilave olarak, diyet, egzersiz, duygusal durumlar, doğum ve düşüklerden sonra da siklus sürelerinde farklılıklar olabilir (Rebar, 1995).



Şekil 1. Menstrual siklus boyunca hormonların değişimi (Berek ve ark., 2004'den uyarlanmıştır).

Menstrual siklus 3 fazdan oluşur bunlar: (Erboğa,2012).

- 1- Foliküler faz ↔(Östrojenik faz)
- 2-Ovulasyon fazı ↔(Ovulatuar faz)
- 3-Luteal faz ↔(Progesterojenik faz)

2.2.1. Foliküler Dönem

Foliküler faz adet kanamasının ilk günü ile başlar. Bu dönem boyunca salgılanan östrojen hormonu ile rahim iç zarı büyüyerek kalınlaşır. Daha sonra salgılanan östrojen hormonunun belirli bir düzeyi bulması ile yumurtlama gerçekleşir ve bu dönem sona erer. Foliküler faz denmesinin nedeni bu dönemde yumurta hücresinin yani folikülün gelişmesidir. Foliküler fazın ne kadar süreceği kadından kadına değişmekle beraber yaklaşık olarak 14 gün sürmektedir. Adet kanaması bir kadında ortalama olarak 3-7 gün sürmektedir.

Gebelik olmazsa yumurtlama sonrasında luteal faz başlar ve bu dönem adet kanamasına kadar sürer (Ayhan, 2008).

kadına değişmekle beraber yaklaşık olarak 14 gün sürmektedir. Adet kanaması bir kadında ortalama olarak 3-7 gün sürmektedir.

Gebelik olmazsa yumurtlama sonrasında luteal faz başlar ve bu dönem adet kanamasına kadar sürer (Ayhan, 2008).

Bu dönemde beyinden salgılan, hormon salgısını uyaran hormonların GNRH (Gonadotropin Serbestleştirici Hormon) etkisi ile yine beyinde hipofiz adı verilen salgı bezinden, yumurtalıkta (over) folikül ve olgun yumurta gelişimini uyaran hormonlar (FSH –folükül uyarıcı hormon, LH, luteinize edici hormon) salgılanır. Bu sayede olgun bir yumurtanın gelişeceği folikülün belirlenmesi ve büyümesi sağlanır. Bu dönemde rahim içerisinde de endometrium adı verilen iç duvarın kalınlaşması görülür bu nedenle bu döneme proliferatif dönem adı da verilir. Süresi sabit değildir. Bu sürenin uzaması ya da kısalması sonucu siklusun süresi belirlenir. Foliküler dönem içerisinde salgılanan hormonların uyarıcı etkisi ile yumurtalıkta östrojen hormonu yapımı uyarılır. Salgılanan östrojen hormonu belirli düzeylere ulaştığında LH hormonu yükselmeye başlar ve bir pik yapar bu pikten sonra azalmaya başlar (Ayhan, 2008).

FOLİKÜLER FAZ : (Erboğa, 2012).

| | |
|--------------|------------------|
| E2(ESTROJEN) | 63-165 pg/ml |
| FSH | 2,5-10,2 mIU/ml |
| LH | 1,9-12,5 mIU /ml |
| Progesteron | 0,15-1,4 ng/m |

2.2.2. Ovulasyon Dönemi

Kız bebekte, yumurtalıklar anne karnında iken gelişirler. Milyonlarca olgunlaşmamış yumurta hücresi, kız bebek doğduğu anda yumurtalıklarda mevcuttur. Ancak bir kadın doğurganlık dönemi boyunca yaklaşık 500 kez yumurtlar. Diğer yumurtalar ise kullanılmadan atrofiye gider, yani küçülüp yok olurlar (Erboğa, 2012).

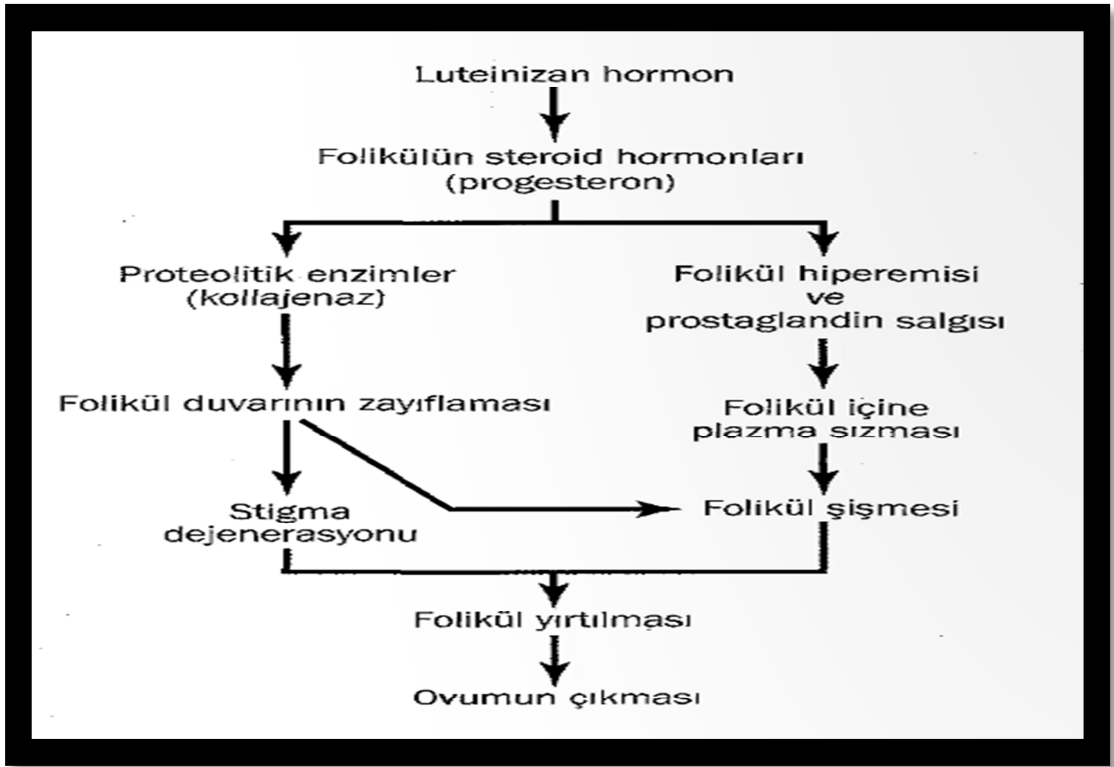
Doğumda bir kız bebek, yumurtalıklarında ortalama 400 bin yumurta hücresine sahiptir. "Puberte" adı verilen buluş çağında, beyindeki hipofiz bezinden salgılanan "FSH hormonu" etkisiyle yumurtalıklarda her ay 3-4 yumurta hücresi seçilerek uyarılmaya başlanır. Bu grup yumurta hücresi içinden birisi baskın olarak gelişimine devam eder (dominant follikül). O sıklusta kullanılmak üzere hazırlanan bu özel yumurta hücresi olgunlaşmaya başlar. Dominant folikül yani seçilen özel yumurta da bazı hormonlar salgılayarak (estradiol, progesteron) "ovulasyon (yumurtlama)" sürecine katkıda bulunur. Bu fazın başında E2 (Estradiol) ani çıkış yapar. Folikülogenezis sırasında endometriyumda da değişiklikler olur. Çünkü burada zigot için yer hazırlanmaktadır. Öncelikle kanda artan östradiol, endometriumdaki reseptörlerinin sayısını artırır. Lokal olarak androstenedion ve testosterondan östrojen sentezi yapılır (Erboğa, 2012).

Östradiol endometriumda proliferasyon döneminde başlatılır. Epitelyum düzenlenir ve mitoz artar. Folikülden salgılanan hormonların etkisiyle beyine gönderilen mesajlar yoluyla "LH hormonu" kanda yükselmeye başlar. LH' nın maksimum düzeyde salgılanmasını takiben yaklaşık 36. saatte ovulasyon yani yumurtlama olacaktır. Bu da siklusun orta dönemine (28 günde bir olan adetlerde yaklaşık 14. güne) uyar (Kabalak ve ark., 2004).

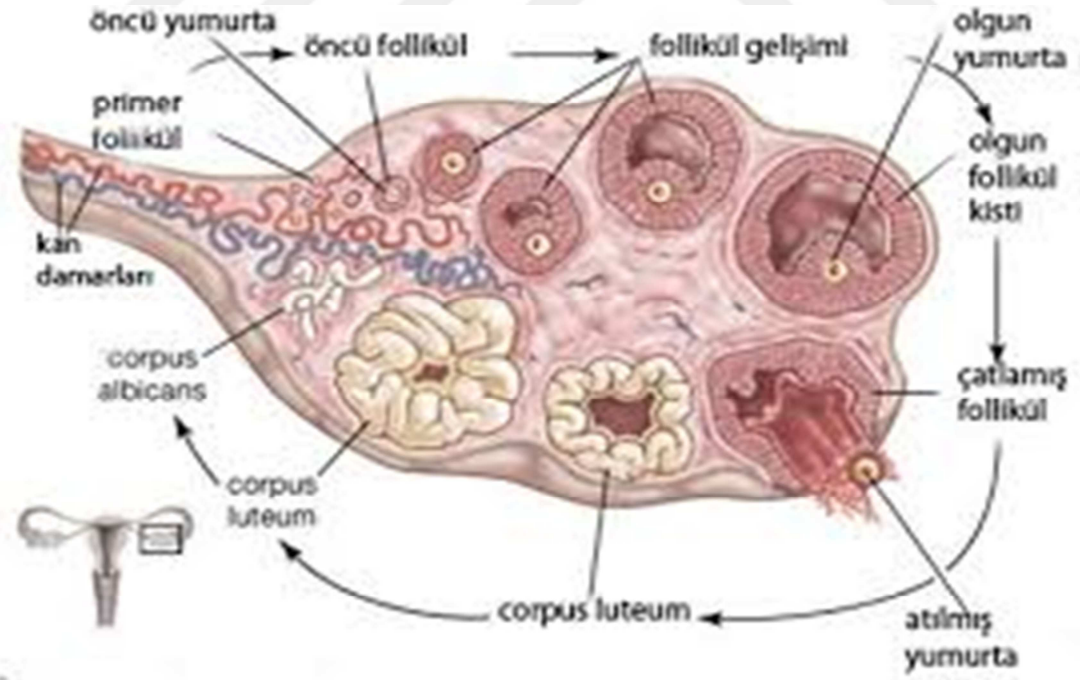
Özet olarak; adet başlangıcında 2-3 mm'den başlayarak büyüyen ve olgunlaşan dominant folikül, 20-22 mm çapa ulaştığında LH hormonun pik yapması yani en tepe noktasına ulaşması neticesinde çatlayarak atılır. Bu olaya "ovulasyon" adı verilir (Kabalak ve ark., 2004).

OVULASYON FAZİ : (Erboğa, 2012).

| | |
|---------------|-----------------|
| E2 (ESTROJEN) | 146-526 pg/ml |
| FSH | 3,4-33,4 mIU/ml |
| LH | 8,7-76,3 mIU/ml |
| Progesteron | 0,2-1,5 ng/ml |



Şekil 2. Ovulasyon mekanizmasında ileri sürülen hipotez (Guyton ve Hall, 2001).



Şekil 3. Ovulasyon atılması (Gordon ve Speroff, 2003).

2.2.3.Luteal Dönem

Luteal faz siklusun 21. günü başlar bir dahaki adete kadar devam eder. 21-28. günleri kapsar. Bu dönemde E2 ile birlikte progesteron hormonu salgılanır. Progesteron hormonu bu dönemde ani çıkış yapar. Normal bir adet periyodunda, endojen eşey hormonlarından, E2, FSH, LH ve progesteron rol oynar (Erboğa, 2012).

Ovulasyondan sonra, korpus luteumdan kaynaklanan östrojen ve progesteronun etkisiyle endometrium daha fazla damarlı bir yapıya dönüşür ve hafifçe ödemlenir; salgı bezleri ise kıvrıntılı bir görünüm kazanarak berrak bir sıvı salgılamaya başlarlar. Bu nedenlerle döngünün bu fazı sekretuar veya luteal faz olarak adlandırılır (Ganong, 1995).

Ortalama olarak 12–16 günlük sabit süreye sahiptir. Bu faz esnasında bazal vücut sıcaklığında yükselme olur. Progesteron ve östrojen sekresyonu ile overde korpus luteum oluşumu ile karakterizedir (Beck, 1990).

Normal bir kadında korpus luteum, ovulasyondan yedi-sekiz gün sonra gelişerek çapı 1.5 cm'ye ulaşır. Folikül daha sonra giderek küçülür, sekresyon fonksiyonu azalır, sarımsı rengini ve lipid özelliğini yitirir. Ovulasyondan yaklaşık 12 gün sonra korpus albicans'a dönüşür ve birkaç hafta içinde de yerini bağ dokusuna bırakır (Guyton ve Hall, 2001).

LUTEAL FAZ : (Erboğa, 2012).

| | |
|--------------|------------------|
| E2(ESTROJEN) | 33-150 pg/ml |
| FSH | 1,5-9,1 mIU /ml |
| LH | 15,9-54 mIU/ml |
| Progesteron | 3,34-25,56 ng/ml |

2.3.Kadınlardaki Doğal Hormon Profili

2.3.1 Estradiol (E2) Hormonu

Estradiol (E2, 17 β -estradiol ya da oestradiol olarakta anılan) bir cinsiyet hormonudur. Östrojen hormonu, kadınların adet döngüsünde ve diğer önemli olaylarda rol oynayan bir grup steroid hormondur. Östrojen üreme yaşında kadınlarda seviyeleri çok yüksektir. Östrojen kadınlarda meme gibi ikincil cinsiyet özelliklerinin gelişimini sağlar ve adet döngüsüyle ilişkili olan endometrium kalınlaşması ve diğer süreçleri düzenler. Folikül uyarıcı hormon (FSH) ve lüteinizan hormon (LH), yumurtlayan kadınlarda östrojen üretimini düzenlerler. Kan dolaşımında bulunan östrojen, FSH ve LH'nin seviyelerinin azalmasına neden olduğu için bazı oral kontraseptiflerde (doğum kontrol ilacı) östrojenler bulunur (Vardar ve ark., 1993).

Testosteronun aktif metabolik bir ürünü olarak üretilmekte olan estradiol erkeklerde de bulunmaktadır. Erkeklerdeki serum seviyesi (14 - 55 pg/mL) postmenopozal kadınlardaki seviye (< 35 pg/mL) ile kabaca karşılaştırılabilir düzeydedir. Estradiol sadece üreme ve cinsiyet fonksiyonları üzerine değil kemik gibi diğer organlar üzerine de kritik etkilere sahiptir (Erboğa, 2012).

Üretimi: Üreme çağı yılları boyunca estradiol kadınlarda ovaryumun birçok granuloza hücreleri tarafından üretilmektedir. Teka follikül hücreleri tarafından üretilen androstenedione aromatisasyonu sayesinde oluşturulan estron, 17 β -hydroxysteroid dehydrogenase tarafından estradiole dönüştürülür. Az miktarda estradiol adrenal korteks ve (erkeklerde) testis tarafından üretilir. Estradiol sadece gonadlarda üretilmez: her iki cinsiyette de testosteron aromatisasyon aracılığıyla estradiole çevrilir. Özellikle yağ hücreleri öncü molekülleri estradiole dönüştürmede aktif rol oynar ve bu durum menopoz sonrasında bile devam eder. Estradiol ayrıca beyinde ve arterial duvarda da üretilmektedir (Erboğa, 2012).

Östrojen Hormonunun Görevleri: Kadınlarda bulunan üç ana östrojen, estradiol, estriol ve estron'dur. Menarş ile menopoz arasında başlıca östrojen estradiol'dur. Ergenlik çağında vücudun hipofiz bezinden salgılanan FSH ve LH hormonları genç kızlarda yumurtalıkları uyararak östrojen salgısını başlatır. Yumurtalıkların hacmi artar, rahim iç ve dıştan kalınlaşır, vajina boy olarak uzar ve içindeki hücreler kayganlığı sağlayan mukus maddesini salgılar (Vardar ve ark., 1993).

Endometrium'da yoğun bir hücre bölünmesine neden olarak mukoza kalınlığının artmasını sağlarlar. Estrojenlerin fazla salgılanması hiperplazi oluşturur ve siklus sonu kanamayı artırır. Estrojenler kadınlarda cilt altı yağ dokusunun özellikle kalça, meme ve uyluklarda toplanmasına neden olarak bu bölgelerin genişlemesine yol açmaktadır. Estrojen cildin incelmeye ve seborelerin azalmasında (akne tedavisi) etkisi vardır. Estrojenler kadınlarda dişilik karakterlerine özgü davranışların ortaya çıkmasında ve libido oluşmasında rol oynarlar (Dökmeci, 2007).

Kadınlarda ergenliğin son noktası olarak adet kanaması gerçekleşir ve bununla beraber boy büyümesi durur. Östrojen, progesteron dediğimiz diğer bir hormonla belirli bir düzen içinde çalışır. Adetin ilk iki haftasında östrojen salgılanıp, rahmi büyütür ve yumurtanın oluşmasında rol oynar. Adet döneminin son iki haftasında progesteron salgılanarak rahim salgılarını artırır, eğer bu dönemde hamilelik gerçekleşirse progesteron rahmi hamileliğe hazırlar, gebelik oluşmaz ise progesteron adet kanamasına yani mens oluşumuna yol açar (Vardar ve ark., 1993).

Estrojenler osteoblastları uyararak kemik dokusunun büyümesini kolaylaştırır. Eklem kıkırdaklarının kapanmasını ve kemiklere kalsiyum bağlanmasını sağlarlar (Dökmeci, 2007).

Östrojen Eksikliği: Östrojen eksikliği memelerde küçülme, vajinada kuruluk, cinsel ilişki esnasında ağrı, ciltte kırışıklık, saç dökülmesi, vajinada sarkma, cinsel isteksizlik ve cinsel ilişkiden zevk almama sonuçlarını doğurur. Östrojen eksikliği olursa kadın erken menopoza girebilir, bu durumda sıcak basmaları, terleme atakları ve psikolojik dengesizlikler görülür (Vardar ve ark., 1993).

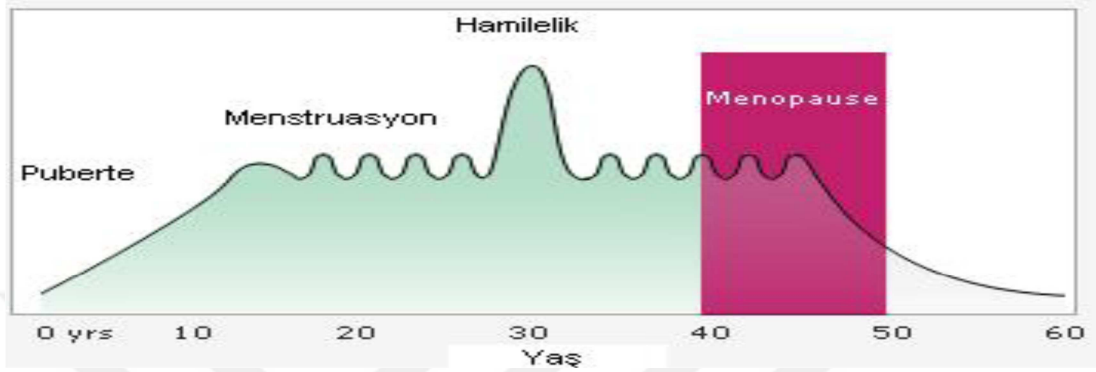
Östrojen destekleme tedavisi gören kadınlarda bu tedaviyi hiç görmeyenlere oranla Alzheimer'ın daha geç ortaya çıktığı ve belirtilerin daha hafif olduğu düşünülmektedir (Handerson ve ark., 1994).

Üretra, vajina ve mesanede östrojen etkilerinin azalmasıyla ürogenital sistemde belirgin fonksiyon bozukluğu gözlenir. Disüri, sık idrara çıkma, üriner inkontinans ve üriner sistem infeksiyonları östrojen eksikliği nedeniyle bu yaş grubunda sık görülmekte ve yaş ilerledikçe de sıklığı artmaktadır (Elder ve ark., 2004).

Östrojen eksikliği mukozal kuruluğa yol açar. Mukozal kuruluğun en sık görüldüğü bölge vajina, bunun yanında da göz, burun ve ağız bölgesidir. Deri kollajen ve elastin yapımının azalması sonucu deri elastisitesinde azalma, cilt yaşlanması gözlenir. Östrojen eksikliğinin sonucu olarak deri kollajeninin yaklaşık %30'u menopozun ilk beş yılında kaybolur (Elder ve ark., 2004).

Östrojen Fazlalığı: Östrojen fazlalığı en sık yumurtalık faaliyetlerinin bozulması sonucu gelişir. Polikistik over hastalığı dediğimiz sendromda düzenli aylık yumurtlama yoktur ve kısırlık vardır. Fazla östrojenin en kötü sonucu kanser hücrelerini uarmasıdır. Östrojen hap olarak alınsa da vücut kendi kendine aşırı salgılama yapsa da fazlası kanseri tetikleyebilir. Östrojen düzeyinin kanda yüksek olması rahim ve meme kanseri için direk bir risk faktörüdür. Östrojen fazlalığı yağ dokusunun miktarını artırır. Artan yağ dokusunda daha fazla testosteron östrojene çevrilir, bu da yağ dokusu miktarını daha da artırır. Sonuçta bir kısır döngü oluşur. Daha fazla östrojen daha fazla yağ; bu da yine daha fazla östrojen demektir. Sonuçta hücreler uyarılır ve vücutta kadınlık organlarında kanser gelişimi başlayabilir. Östrojen fazlalığı vücudun su ve tuz tutmasına neden olur.

Yüz yuvarlaklaşır, el ve ayaklarda şişlik ve ödem gelişir. Östrojen fazlalığı bacak damarlarının tıkanmasına, akciğere pıhtı kaçmasına, safra kesesinde taş oluşmasına ve tansiyonda artışa sebep olabilir (Vardar ve ark., 1993).



Şekil 4. Puberteden menopoz sonrasına kadar yaşa göre östrojen seviyesi (Kırbaş, 2010).

2.3.2 Folikül Uyarıcı Hormon (FSH)

Beyinde hipofizden salgılanan FSH hormonu gonadotropik bir hormondur. FSH dişilerde menstruel siklus boyunca overlerde follikül hücrelerinin büyümesini ve follikül hücrelerinden östrojen salınmasını uyarır. Erkeklerde FSH testislerde sperm üreten hücreleri uyarır. Fertilite kaybının ilk işareti FSH'nın artışı ve menstrüel siklulardaki değişimdir. Artmış FSH düzeyi estradiol üretiminde artışa neden olabilir (Koz ve ark., 2011).

FSH gelişme, büyüme, ergenlik olgunlaşması ve vücudun üreme işlemlerini düzenlemektedir. FSH ve luteinleştirici hormon (LH) üreme için sinerjik etki gösterirler (Erboğa, 2012).

2.3.3 Luteinleştirici Hormon (LH)

Ovulasyon-Yumurtlama; overlerden olgun yumurta hücresinin aylık periyotlar halinde salınmasıdır. LH ovulasyonu uyarıcı gonadotropik bir hormondur. LH'nin hedef organı; Dişilerde overler, erkeklerde ise testislerdeki interstitial

hücreler ki bu hücreler testesteron salgırlar. Menapozal geçiş döneminde LH artışı FSH'dan sonra olur (Koz ve ark., 2011).

Yumurtlamanın hemen öncesinde LH hormonunda keskin bir yükselme görölmektedir (Ayhan, 2008).

2.3.4 Progesteron Hormonu

Her ay rahmi hamilelik için hazırlayan kadınlık hormonlarından biri progesteron hormondur. Ayın ikinci yarısında progesteron seviyesi birkaç günde yükselir ve ardından adet kanamasıyla birlikte düşer. Progesteron aslında yumurtalık tarafından salgılanan bir cinsiyet hormondur. (Vardar ve ark., 1993).

Progesteron, hem uterusu embriyo implantasyonu için hazırlamak hem de gebelik esnasında endometriumu stabilize etmek açısından gereklidir (Yıldırım, 2002).

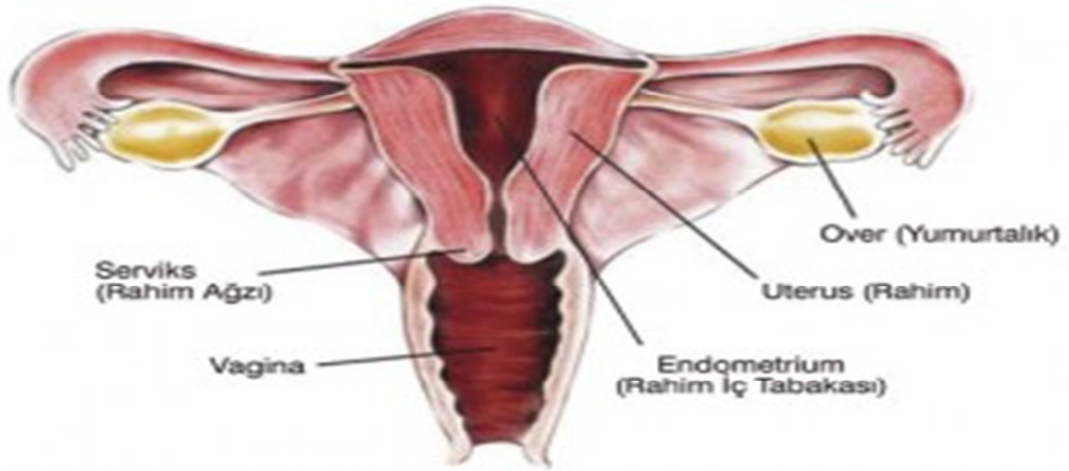
Görevleri: Dölyatağında döllenmiş yumurtanın daha kolay yerleşmesi için gerekli ortamı hazırlar. Gebeliğin başlamasını ve sürmesini sağlayan progesteron ayrıca gebelikte diğer hormonlarla birlikte meme dokusunu geliştirir ve bu dokuyu doğum sonrasında süt salgılamaya hazır duruma getirir (Vardar ve ark., 1993).

Progesteron aynı zamanda fallop tüplerini döşeyen mukozada, sekresyonla ilgili değişimleri başlatır. Salgı sıvısı, döllenmeden sonra bölünmeler geçirerek fallop tüpünde ilerleyen ovumun implantasyondan önce beslenmesi için gereklidir. Progesteron alveol hücrelerinin proliferasyonu ile memelerde lobül ve alveollerin gelişimini hızlandırır. Böylece memeler büyüyerek salgılayıcı bir hal kazanırlar. Ancak progesteron alveollerin süt salgısını sağlayamaz. Süt memeler hazırlandıktan sonra ileri dönemlerde ön hipofizden salgılanan prolaktin hormonunun uyarısıyla salgılanabilir (Erboğa, 2012).

2.4.Endometrium

Endometrium/desidua blastosistlerin bir araya geldiği implantasyon ve plasental büyümenin gerçekleştiği anatomik bölgedir. Endometrium uterin kavitenin mukozal katmanıdır, desidua ise gebeliğin özelleşmiş ve modifiye olmuş endometriumudur. İnsan endometriyumu plsenda oluşumu hemokoryoendotelyal tipini sağlamak amacıyla gelişmiştir. İnsan endometriyumunun kendine özgül büyüme ve fonksiyonel özellikleri bulunmaktadır (Cunningham ve ark., 1989).

Doğurganlık çağındaki kadınlarda epitelyal (glandular) hücreler, stromal (mezenkimal) hücreler ve endometrium damarları hızlı bir şekilde çoğalırlar. Endometrium her endometrial (ovaryal-menstrüel) siklus esnasında rejenere olur. Birçok kadında reproduktif dönem boyunca tün endometriumun yüzeyel üçte ikilik kısmı dökülür ve endometrium yaklaşık olarak 500 kere rejenere olur. İnsanlarda sürekli olarak tümüyle dökülen ve yeniden büyüyen başka bir doku yoktur. Normal endometrial dökülmeye bağlı olarak gelişen yaşam boyu total kan kaybı yaklaşık olarak 10-20 litre veya daha fazladır, bu miktar erişkin kadınlardaki toplam demir kapasitelerinin en azından üçte birini oluşturmaktadır (Cunningham ve ark., 1989).



Şekil 5. Endometrium ve kadın üreme organları (Junqueira ve Carneiro, 2006; Moore ve Persaud, 2002).

2.4.1 Endometrial Siklus

Endometriyum işlevsel olarak iki tabakadan oluşmaktadır. Bu tabakalar, menstruasyon sırasında dökülen fonksiyonel tabaka ve menstruasyon sırasında dökülmeyen, menstruasyondan sonra yenilenecek olan fonksiyonel tabakaya kaynak oluşturan bazal tabakadır. Endometriyal siklus 28 gün sürer ve menstrual, proliferatif ve sekretuar olmak üzere birbirini izleyen 3 evreye ayrılır. Bunlar ; (Junqueira ve Carneiro, 2006; Moore ve Persaud, 2002).

1. Menstrual Faz: Bu evre siklusun başlangıcı olarak bilinir. Menstruasyon süresince endometriyumun yüzey ve orta tabakası dökülür, bazal tabaka sağlam kalır.

2. Proliferatif Faz: Yaklaşık 9 gün süren bu evrede olgunlaşan ovaryum foliküllerinde üretilen östrojenin uyarıcı etkisiyle endometriyum kalınlığı artar.

3. Sekretuar Faz: Ovulasyonun olduğu bu evre yaklaşık 13 gün sürer. Bu evre sırasında endometriyal bezler salgılamaya başlar. Bu dönemde korpus luteum büyür, gelişir ve işlevsel hale gelir. Bu evre, korpus luteumda üretilen östrojen ve progesteron tarafından kontrol edilir.

Eğer oosit fertilize olmazsa, ovulasyondan 10-12 gün sonra korpus luteumda gerileme ve dejenerasyon gözlenir. Östrojen ve progesteron düzeyleri düşmeye başlar, endometriyumda sekretuar fazın son günü gelişen iskemiye takiben menstruasyon başlar. Eğer oosit fertilize olursa, endometriyum lamina propriyasındaki stromal hücreler artan progesteron düzeyine yanıt olarak lipid ve glikojen depolar ve bu endometriyal değişiklikler desidual reaksiyon olarak adlandırılır. Desidual reaksiyon sonucunda endometriyal stromal hücreler büyür. Blastosistin implantasyonu, hormonal olarak hazırlanmış endometriyuma, desidual hücrelerle çevrilmiş ve salgılamaya yapan endometriyal bezlere bağlıdır. Ayrıca progesteron düzeyinin yüksek olması miyometriyumun oldukça hareketsiz kalmasını sağlar (Junqueira ve Carneiro, 2006; Moore ve Persaud, 2002).

2.5.Hormonların Endometriumdaki Etkileri

2.5.1. Östrojen

Östrojen endometriyumun gelişmesini sağlar. Uterusun damarlanmasını, kas kitlesinde artışı sağlayarak infantil uterusu erişkin tipe dönüştürür. Gebelikte uterustaki büyüme, öncelikle östrojene bağlıdır. Östrojenler endometriyum üzerine etki ederek hücre çoğalmasına yol açar ve mensturasyon sırasında kaybedilen endometriyumun yeniden oluşmasını sağlar. Östrojen üreme sisteminin diğer bölümleri üzerine etki ederek, örneğin oviduktun epitel hücrelerinde silya üretimini sağlar (Junqueira ve Carneiro, 2006).

Oral kontraseptifler gibi östrojen düzeyini düşüren veya progesteron düzeylerini yükselten faktörler ve doğum sayısının artmasının endometriyum kanserine karşı koruyucu etkileri vardır (Parazzini ve ark., 1991).

2.5.2. Progesteron

Östrojen ve progesteron dışı üreme sisteminin organlarını kontrol ederler. Epitel hücrelerinin ve bağ dokusunun çoğalması ve farklılaşması bu hormonların etkisiyle gerçekleşir (Junqueira ve Carneiro, 2006; Ito ve ark., 1991).

Progesteron, uterus bezlerini daha geniş, daha kıvrımlı ve salgılama evresine göre daha fazla salgı üretebilir hale getirerek, endometriyal bezlerin salgı yapmasına ve blastosistin implantasyonu için endometriyumun hazırlanmasına neden olur ve uterus mukozasının gebelik boyunca korunmasını sağlar (Junqueira ve Carneiro, 2006; Moore ve Persaud, 2002).

Endometriyal kanserlerde östrojen ve progesteron reseptörlerinin kantitatif değerleri çeşitlilik gösterir (Juqueira ve Carneiro, 2006).

2.6. Kadın ve Spor

1960'lı yıllardan itibaren toplumsal değişimlerle birlikte kadınların spora katılımında bir artış gözlenmiştir. Kadının toplum içindeki yerinin değişmesi, teknolojik gelişmelerle birlikte bu teknolojiyi yakalayan ve uygulayan toplumlarda daha da belirginleşmiştir. Dolayısıyla bu toplumlarda kadınların boş zaman faaliyetlerinde de bir artış olmuştur. Hem teknik gelişmeler hem de kadının toplum içindeki yerinin değişmesi kadınların da erkekler kadar spor yapabileceği gerçeğini ortaya koymuştur (Sevim, 2007).

Kadınlar; fizyolojik, anatomik, psikolojik ve özel durumları ile erkeklere göre farklı bir yapıya sahiptirler. Bu yapılarıdaki farklılık kadınları sportif uygulamalarda bazen avantajlı bazen de dezavantajlı konuma düşmektedir. Kadın ve erkeklerin anatomik yapıları incelendiğinde %5-10 oranında bir farklılık gözükürken, fizyolojik yapıları açısından ise bu oran %10-20 civarında değişiklik göstermektedir. Kadınlardaki bu değişikliklerin çoğu sportif uygulamalarda istatistiksel bir öneme sahiptir (Sevim, 1997).

Kadınların spor yapmasında ve kız çocuklarının bedensel eğitiminde diş cinsiyetin getirdiği bazı fizyolojik, anatomik ve ruhsal özellikler göz önünde tutulmalıdır. Cinsiyete ilişkin özellikler puberte ile belirginleşmeye başlar. Kız ve erkek çocukların fiziksel kapasitesi 10 yaşına kadar eşittir. Kızda ergenlik daha erken başlar ve özellikle fiziksel gelişim daha hızlı seyreder. Bu açıdan kız çocuğu sportif açıdan verimli hale daha çabuk gelir (Durusoy, 1981).

Kemikleşme miktarının etkileyen en önemli faktörler; beslenme, sağlık ve hormonal düzendir. Ergenlik döneminde kemik gelişimi bakımından kızlar erkeklerden iki yıl daha ileridedir. Çünkü östrojen hormonu uzun kemiklerdeki gelişimi hızlandırır (Günay ve ark., 2006).

Kadınlar, erkeklere oranla yapı olarak daha ufak ve vücut ağırlığı olarak da hafiftirler. Buna bağlı olarak da yerçekimi merkezi daha aşağıdadır bu da özellikle iskelet sisteminde bazı önemli farklılıkları meydana getirmektedir. Puberteye kadar boy, vücut ağırlığı ve kuvvet cinsiyet farkı gözetmeksizin paralel gelişme göstermektedir. Ancak puberteden sonra kadında boy daha kısa kalır (Günay ve ark., 2006).

Yapılan araştırmalarda kadın sporcular erkek sporculara göre 5-10 cm daha kısa olduğu tespit edilmiştir. Vücut ağırlığı üzerine yapılan araştırmalarda kadınların 10-15 kg daha hafif olduğu bulunmuştur (Medved, 1966).

Bayanların omurga uzunluğu erkeklerin yaklaşık %86'sı kadardır. Bu ağırlığın kalça ve uyluk civarında daha fazla bir yayılma ve kadında nispeten daha alçak bir ağırlık merkezi sağlar (Kutlu ve ark., 1996).

Yapılan birçok araştırmada ağırlık merkezi açısından kadın ve erkek arasında %1'lik fark bulunmuştur. Kadınların ağırlık merkezinin daha aşağıda olması, sıçrama, atma ve atlama uygulamalarında dezavantaj getirirken, cimmastiğin bazı branşlarında avantaj sağlamaktadır (Günay ve ark., 2006).

Sportif performansa göre cinsiyetler açısından en önemli farklılıklardan biride kuvvet ve ağırlık arasındaki orandır ki bu normal olarak ergenlikten sonra erkeklerde daha yüksektir. Bu faktör özellikle cimmastik gibi kuvvetin kol ve omuz kasları gibi küçük kaslarla oluşturulduğu aktivitelerde çok önemlidir. Bayanlarda kuvvet ağırlık oranının düşük olmasının sebebi küçük kas gruplarındaki yağ dokusu oranının fazlalığıdır. Fakat yağ dokusunun fazlalığı bu durumda dezavantaj iken özellikle yüzme sırasında su yüzeyinde kalmada ve soğuk suda ısı kaybının az olmasında da bir avantajdır (Kutlu ve ark., 1996).

Östrojenin kadında, özellikle göğüsler, kalçalar ve deri altı dokusunda yağ birikimini artırdığı bilinmektedir. Bu da antrenmanlı olsun olmasın kadınlarda erkeklere göre %50 oranında daha fazla yağın varlığı anlamına gelir. Bu bir yandan en yüksek düzeydeki atletik faaliyette eğer performans hız ve vücut gücüne bağlı ise bir dezavantaj oluşturur. Öte yandan mukavemete dayanan atletik karşılaşmalarda yağın gerekli enerjiyi sağlamak yönünden yardımcı olması beklenir. Östrojenin atletizmde başka bir dezavantajı daha vardır. Ergenlikten sonra overlerden salgılanan östrojen, kadının erkeğe göre daha küçük yapıda olmasına yol açar. Ergenlikten hemen sonra östrojen salgılanmasındaki büyük artış büyümeyi birden hızlandırır fakat bu büyüme kısa sürelidir. Çünkü uzun kemiklerde büyümenin yer aldığı epifiz kıkırdakları görevlerini kısa sürede tamamlayarak kaybolurlar. Uzun kemiklerin epifizleri gövde ile hemen birleştiğinden, boy artık uzayamaz. Sonuçta kızların boyu 14-16 yaşlarına kadar uzar erkeklerde ise 18-20 yaşlarına kadar uzamaya devam eder (Günay ve ark., 2006).

Kadınların akciğerleri daha küçük, vital kapasiteleri de erkeklere oranla düşüktür. Maksimal solunum dakika volümü, kapasitesi, oksijen alımı ve kullanımı da daha düşüktür. Kalp daha küçük, atım volümü de ona bağlı olarak düşüktür. Kan basıncı da puberteden sonra kadınlarda daha düşüktür. Kan basıncının düşük olmasında hemoglobinin, kan volümünün ve viskozitesinin daha düşük oluşunun da etkisi olabilir (Kırbaş, 2010).

Yetişkin bayanların Hb oranının azlığıyla birlikte menstrüal dönemlerde büyük miktarda demir kaybı meydana gelmektedir. Bazen bu demir eksikliği anemiyle de ilgilidir. Demir eksikliğinde, hemoglobin azalması sonucu diğer klinik belirtilerin yanında iş kapasitesi de düşer (Günay ve ark., 2006).

Teknik gelişmelerin baş döndürücü bir hızla devam ettiği bugünkü modern dünyada, kadının iş hayatı ve sosyal yaşamı içinde giderek daha aktif roller üstlenmesi onun fiziksel olarak daha dinamik olup, sportif kişilik kazanma arzusunu kuvvetlendirmektedir (Uğur ve Baysaling, 2005).

2.6.1. Menstruasyon Siklus ve Fiziksel Performans

Kadının cinsel bakımdan aktif olduğu yıllarda her ay tekrarlanan ritmik değişiklikler mevcuttur. Bu değişiklikler dişi hormonlarının salgılanma miktarını ve bunların etkisiyle cinsel organlarda meydana gelen olayları kapsamına alır. Bu ritmik değişikliklere menstruasyon denir. Bu siklus ortalama 28 gündür (Günay ve ark., 2006).

Vücuttaki demir miktarı ortalama 4 gr'dır. Günlük demir kaybı erkeklerde 0,6 mg iken, kadınlarda menstruasyon nedeniyle 1,3 mg'dır. Bu dönemde kadınların özellikle dayanıklılık gerektiren sporlarda başarılan oranının düştüğü tespit edilmiştir (Guyton, 1977).

Kas gücünün, reaksiyon zamanının ve hareket kabiliyetinin ölçüldüğü bazı araştırmalarda menstruasyon öncesi ve esnasında kadın sporcularda performans değişikliği görülmemiştir. En yüksek performansa menstruasyon sonrası devrede ulaşmaktadır. Bununla birlikte bu konuda tam bir fikir birliği yoktur. Bazı atletler menstruasyon sonrasında daha iyi, bazılarının ise daha kötü bir performansa sahip oldukları tespit edilmiştir. Kötü performans gösterenler dayanıklılık gerektiren sporu

yapanlardır. Menstürasyon siklusunun her hangi bir devresinde altın madalya kazanıla bilinmekte ve hatta dünya rekoru kırılmaktadır. Tokyo olimpiyatlarına katılan sporcuların %69'u idmanlarına menstürasyon devrelerinde ara vermediklerini belirtmişlerdir (Karakaş, 1987).

2.6.2.Egzersiz ve Menstrual Düzensizlikler

Aslında bayanların egzersize ve antrenmana genel cevabı temel olarak erkeklerde belirtildiği gibidir. Ancak bir ayrıcalık vardır ki buda menstrual siklusun luteal safhasında görülen orta dereceli bir termoregülasyon bozukluğudur (Günay ve ark., 2006).

Geçmiş yıllardan bugüne kadar yoğun egzersizin menstrual dönemin uzunluğuna etkisini araştıran çalışmaların sayısında artış görülmektedir (Johnson ve Nelson, 1974; Jouselin ve ark., 1984).

Literatürde birçok çalışmada atletik (amenorha) ile karşılaşan birçok bayan sporcunun olduğu belirtilmektedir. Amenorrhea terimi menstruasyonun durması demektir ve genellikle yılda dört menstruasyondan daha az olması olarak tanımlanır.

Atletik Amenorrhea'nın tekrarı branşlara göre değişiklik gösterirken uzun mesafecilerde ve balerinlerde, yüzücü ve bisikletçilere göre daha fazla görülmektedir. Amenorrhea'nın tekrar oranı genel toplumda yaklaşık olarak sadece %3 olarak belirtilirken bu oranın uzun mesaf atletlerde %24 olduğu belirtilmiştir (Günay ve ark., 2006).

Çeşitli araştırmacılar kadın sporculardaki amenore sıklığını %0-50 arasında değişen oranlarda bildirmektedir. Siklus bozukluklarının nedeni olarak dört faktör ileri sürülmektedir:

- 1-Vücuttaki yağ dokusu miktarının azalması
- 2-Uzun süreli yoğun egzersiz
- 3-Aşırı enerji harcaması
- 4-Psikolojik stresler (Kalyon, 2000).

2.6.3. Antrenman ve Menstruasyon

Doktorlar arasındaki ortak kanı sağlıklı bayan sporcuların menstruasyon döneminde antrenmandan veya müsabakalardan kaçınması için çok az sebep vardır. Aslında birçok araştırma göze çarpan performansların veya dünya rekorlarının menstrual devrin bütün safhalarında da elde edildiğini göstermektedir (Akgün, 1983).

Dysmenorhea (ağrılı menstruasyon) bayan atletlerin karşıladıkları en büyük menstruasyon problemlerinden birisidir. Birçok araştırma Dysmenorhea'nın tekrar oranının bayan sporcularda normal bayanlara göre daha yüksek olduğunu belirtmektedir. Bu problemin sebebi bilinmemekle beraber doğal olarak oluşan yağ asidi olan prostaglandins'in sebep olduğu inanılmaktadır. Bu yağ asidinin salınımı menstrual kanamanın başlamasından hemen önce başlar ve menstrual kanamadan iki veya üç gün sonra durur. Prostaglandins diye adlandırılan bu yağ asitleri uterusdeki yumuşak kas dokusunun kasılmasına sebep olur ve buda iskemiye (kan akımının azalması) dolayısıyla ağrıya sebep olur. Bu durumda bir sporcu antrenmana devam edebilir fakat rahat bir antrenman yapamaz (Günay ve ark., 2006).

Menstrual dönem öncesi, menstrual dönemde ve sonrasında performansın nasıl etkilendiği konusundan yapılan çalışmalarda bazı araştırmacılar menstrual devrin motor performansa etkisi olmadığını belirtirken bir kısmı performansın postmenstrual veya intermenstrual dönemlerde en yüksek seviyede, menstruasyonda 2-3 gün önce veya menstruasyon döneminde ise en kötü seviyede olduğunu belirtmişlerdir (Günay ve ark., 2006).

Karaca (2000), yapmış olduğu çalışmanın sonucunda menstrual siklusun ikinci yarısında adete üç gün kala fiziksel, psikolojik ve davranışsal değişikliklerin yaşandığı premenstrual sendromun performansı belirleyici özelliklerden olan dikkat, konsantrasyon, motivasyon, sürat ve çabukluk yetilerini olumsuz yönde etkilediğini bulmuştur. Yapılan ölçümlerde en iyi sonuçlar premenstrual sendromunun belirtilerinin tamamen ortadan kalktığı adet bitiminden üç gün sonra elde edilmiştir. Gruplar arası yapılan karşılaştırmalarda sporcu olan grubun ölçüm sonuçları sporcu olmayanlara göre daha iyi bulunmuştur. Ancak premenstrual evrede menstruasyonun ikinci gününde ve adet bitiminden üç gün sonra gerçekleştirilen ölçümlerde gruplar kendi içinde değerlendirildiğinde elde edilen sonuçlar sporcu olan grup ile sporcu olmayan grupta benzerlik göstermektedir. Yani menstrual siklusun belirlenen

dönemlerde performansın sporcularda ve sporcu olmayanlarda benzer şekilde etkilendiği sonucuna varmıştır.

Menstruasyon dönemi, fizyolojik olarak vücut ağırlığının değişmesi, karın, el ve ayak bileklerinde ödem, karın ve bel bölgesinde ağrı, psikolojik olarak anksiyete, sinirlilik, küçük depresif durumlar, ruhi bunalımlar premenstrual sendromun klinik belirtileridir. Fizyolojik ve psikolojik olarak negatif etkilerin performansı da olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülmektedir (Karaca, 2000).

2.6.4 Cinsiyet Hormonu Salınımının Egzersize Etkisi

Akut egzersizde kuvveti artırır, her iki cinste de cinsiyet hormonları yoğunluk gösterir. Bayanlarda estrogen plazma yoğunluğuyla akut egzersiz boyunca orantılı olarak kuvvette artar. Erkeklerle mukayese edildiğinde akut egzersizle birlikte plazma testosteron artar (Günay ve ark., 2006).

Erkek ve kadınlarda plazma androstenedione artması muhtemel akut şiddetli egzersiz boyunca kadınlarda testosteron adrenal orijinle artması muhtemeldir. Androjenler ve kortizol bazı egzersiz de artar ve androstenedione ve kortizol akut şiddetli egzersiz boyunca artar. Östrojenler egzersiz şiddeti ile doğru orantılı olarak egzersiz boyunca artar. Bu artış kliners hızının azalmasına bağlanabilir (Borer, 2003).

Yüzücülerde ve koşucularda ilk menstruasyon, sporcu olmayanlara göre daha geç başlar. Dünya çapındaki jimnastikçilerde puberte başlangıcı genellikle birkaç yıl gecikir. Menarş yaşının gecikmesinin, egzersiz sırasında artan prolaktinin overlerin olgunlaşmasını önlemesine bağlı olduğu öne sürülmektedir (Günay ve ark., 2006).

Yapılan çalışmalarda plazma testosteronun kısa süreli yoğun egzersizle arttığı ve bu artışın kan laktat konsantrasyonu ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Daha uzun süreli submaksimal egzersizlerde ise egzersizin süresine ve şiddetine bağlı olarak testosteron düzeyi artabilir veya azalabilir. Bazı araştırmacılar ise egzersizde görülen testosteron artışının, azalan karaciğer kan akımına bağlı olarak testosteron klirens hızının azalmasının sonucu olduğunu iddia etmektedir (Borer, 2003).

Serbest testesteron konsantrasyonu dayanıklılık antrenmanları ile %19-25 azalır. Bu düşüş dayanıklılık antrenmanlarının yol açtığı üreme sistemi anormalliklerinden biridir. Sürantrenman serbest testesteron düzeylerini değiştirmez. Kadınlarda kısa süreli yoğun ağırlık antrenmanları serbest testesteron düzeyinde değişikliğe yol açmaz (Günay ve ark., 2006).

2.7.Egzersiz Türü Olarak Voleybol

Voleybol, her branşta olduğu gibi düzenli ve programlı bir antrenman sürecini gerektiren çeşitli motorsal yetilerin ; (dayanıklılık, çabuk kuvvet, patlayıcı kuvvet ve sürat gibi) etkin olduğu bir branştır. Bu anlamda voleyboldaki antrenman periyodizasyonu; hazırlık dönemi (genel ve özel hazırlık evresi), müsabaka dönemi ve geçiş döneminden oluşur. Bazı zamanlarda yapılan özel turnuva ya da karşılaşmalara hazırlık için ekstra çalışmalar yapılabilir. Bu durum sporculara ekstra çalışma yükü getirebilir (Baacke, 2003).

Voleybol sadece her sporcunun bireysel beceri ve teknik yeteneklerine ihtiyaç duyan bir spor değil, ayrıca üstün performansa ulaşmak için belirli sayıda fiziksel ve fizyolojik parametrelere yüksek oranda sahip sporculara ihtiyaç duyar (Koyomo ve Kazion, 1994).

Voleybolda antrenman, bir takımın ve her oyuncunun müsabakalarda başarılı bir oyun sergilemesi için gerekli olan yeteneklerini, özelliklerini, becerilerini, taktiklerini, bilgilerini ve davranışlarını hazırlamak, geliştirmek ve istikrarını sağlamak için yapılan tüm etkinlikleri içerir (Baacke, 2003).

Voleybol, süreye bağlı olmayan, temposu yüksek, çabukluğa, kuvvete, hareketliliğe, esnekliğe, dayanıklılığa ve sıçramaya dayanan dinamik bir fiziksel oyundur (Puhl ve ark., 1982).

Yapılan bir çok çalışmada voleybol branşında başarılı olmanın temel motorik özelliklerden olan kuvvet (dikey sıçrama), sürat, esneklik ve düşük vücut yağ yüzdesi ile doğrudan ilgili olduğu tespit edilmiştir (Koç ve Aslan, 2010; Şimşek ve ark., 2007; Yıldırım, 2010).

Voleybol, pas için parmakların kuvvetine, blok için yüksek sıçrama yeteneğine, smaç için esneklik ve saha içinde hareket için de hız gibi kendi içinde bazı özel fiziksel gereksinimlere ihtiyaç duyar. Ayrıca voleybol maçlarında zaman sınırının olmaması ve bu sebeple maçların 2-3 saate kadar uzamasıyla kassal ve kardiyopulmoner dayanıklılık da önem kazanmaktadır (Nalçakan, 2001).

Blok ve smaç hareketlerinde çok fazla yükseğe sıçramak başarıda önemlidir. Sıçrama kuvveti, sporcunun mümkün olduğunca yataydan uzağa ve/veya dikeyde yükseğe sıçraması olarak tanımlanır. Sıçrama hareketi ele alındığında alt ekstremitte de fleksör ve ekstansör kasların etkili olduğu görülmektedir (Şimşek ve ark., 2007).

Sıçrama karmaşık hareketler dizinini içeren bir yetenektir ve bacak kaslarının gücüne, patlayıcı kuvvetine, sıçramaya katılan kasların esnekliğine ve sıçrama tekniğine bağlıdır (Şimşek ve ark., 2007).

2.7.1 Voleybolda Fizyolojik ve Temel Motorik Özellikler

Birçok değişiklik geçirerek günümüze gelen voleybol temel motorik özellikler ve zihinsel organizasyon isteyen bir spordur (Vurat, 2000).

Voleybol 6 oyuncu ile oynanan bir spordur. Bu sporda oyuncuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin birbirine yakın olması gerekir. Bir voleybolcudaki aranılan fiziki özellikler, patlayıcı kuvvet, esneklik, çabukluk, aerobik ve anaerobik dayanıklılıktır (Suna, 2011).

Voleybolda başarı için gerekli temel nitelikler olan ivmelenme veya sürat kadar sıçrama yeteneğini de göz ardı etmemek gerekir. Blok kurmak veya smaç için sıçrama, voleybol oyuncularının bir yeteneğidir. Sıçrama kuvveti, sporcunun mümkün olduğunca yatayda uzağa ve/veya dikeyde yükseğe sıçraması olarak tanımlanır. Voleybolda smaç, blok gibi sıçramaya yönelik hareketler bu spor dalının temelini oluşturmaktadır ve maç içerisinde belirsiz aralıklar ile yapılır. Blok ve smaç hareketlerinde çok fazla yükseğe sıçramak başarıda önemlidir (Akalin, 1995).

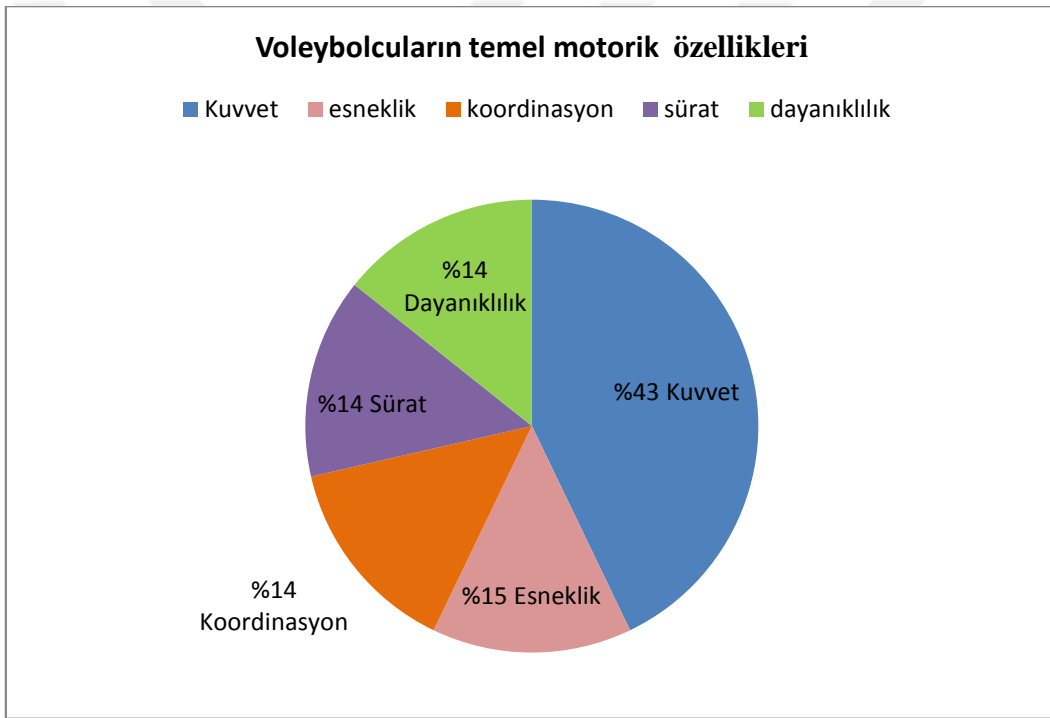
Sıçrama karmaşık hareketler dizinini içeren bir yetenektir ve bacak kaslarının gücüne, patlayıcı kuvvetine, sıçramaya katılan kasların esnekliğine ve sıçrama tekniğine bağlıdır (Şimşek ve ark., 2007).

Grosser ve Starischba'ya göre sıçramak, kas kasılmasının sürati ve kas kuvvetinin gelişimine bağlıdır (Kalaycı, 1996).

Bir voleybol takımının başarısı spor için gerekli yeteneğin artışı ile birlikte dikey sıçrama yüksekliğindeki artışla ilişkili bulunmuştur (Mc Gown ark., 1990).

Elit voleybol oyuncularının bir maç süresince ortalama 150 kez sıçraması, voleybol oyuncularının sıçrama ve bacak gücüne olan ihtiyacını daha iyi ortaya koymaktadır (Şimşek ve ark., 2007).

Hemen her spor dalı için gerekli motorsal özellikler branşa özgü farklılıklar göstermektedir. Motorsal özelliklerin dağılımı voleybol branşı için aşağıdaki şemada gösterilmiştir (Gündüz, 1995).



Şekil 6. Voleybolcuların temel motorik özellikleri (Gündüz, 1995).

Voleybol müsabakası tahmini olarak en az 30 dk, en fazla 120 dk sürer. Oyun anında anaerobik yüklenmeleri sıkça gerektirecek karakterdedir. Bu yüzden voleybol sporunda enerji tüketiminin %90'nı Fosfojen (ATP-CP), Laktik Asit Sistem ve enerji sisteminin %10'nu aerobik bir spordur (Suna, 2011).

2.7.2.Voleybolcuların Vücut Kompozisyonları

Fiziksel uygunluğun sağlığa ilişkin unsuru olan vücut kompozisyonu, bedenın kas, yağ, kemik ve diğerk yaşamsal bölümlerinin oranını ifade eder (Özer, 2010).

Bayanlar ve erkekler arasındaki performans farklılığı, kısmen bayanların vücudundaki yağ oranının fazlalığıyla açıklanabilir. Yetişkin erkeklerde vücut yağ oranı, vücut ağırlığının % 15 ile % 17'sini oluşturduğu halde, bayanlarda vücut ağırlığının % 25'ini teşkil eder (Günay ve ark., 2006).

Vücut Yağ Yüzdesi (VYY), vücut kompozisyonunu belirlemede kullanılan pek çok yöntemden biridir. VYY'ni belirlemede deri kıvrım kalınlıklarının kullanılması, beden yağı ve dağılımları hakkında anlamlı bilgiler verebilir. Falk ve arkadaşları anaerobik veya aerobik çalışmayı kapsayan bütün spor branşları için vücuttaki yağ dokusu fazlalığını ve dolayısıyla yağsız kas kütesinin azlığını performansı olumsuz etkileyen bir durum olarak ifade etmektedir. Aşırı miktarda vücut yağı bulunması halinde, istenilen şekilde bir aktivite için yapılan kalori ve oksijen harcaması yetersiz olacaktır. Bu da daha düşük bir kardiyovasküler dayanıklılık ve haliyle azalan bir performans anlamına gelmektedir (Falk ve ark., 1996).

Yüksek yoğunluktaki egzersiz süresince yağlar mobilize olarak hidrolize olur ve enerji sağlarlar. Yapılan çalışmalar VO₂ maks'ın % 85'i düzeyinde yapılan egzersiz süresince yağ oksidasyonunun belirgin derecede arttığını göstermektedir (Wolfe, 1998 ; Smith ve ark., 2000).

Düzenli egzersiz programları vücut kompozisyonlarını değiştirir. Kardiyorespiratuvar antremanlar ve ağırlık antremanları vücut ağırlığını düşürür. Aerobik dayanıklılık antremanlarının vücut kompozisyonlarını belirleyici etkisi üzerine birçok çalışma bulunmaktadır (Galliven ve ark., 1997 ; Kannin ve Phil, 2005).

Egzersiz ve yoğun antrenman hormonal salınımı etkileyerek artış ve azalmalara neden olmaktadır. Egzersiz anında doku hücrelerindeki biyokimyasal reaksiyonlar sinir sistemi gibi fonksiyonları düzenler. Organizmada artan fiziksel ve zihinsel yüklenmelere adapte olmak için salgılanan hormonlar organizmanın egzersize uyumunu sağlar. Enerji verir ve sıvı dengelenmesinde yardımcı olur (Günay, 2001).

Birçok sportif oyunda olduğu gibi voleybolda teknik ve taktiğin yanında antropometrik özellikler ve sporcunun fiziksel uygunluk özellikleri takım sporlarında başarıya ulaşmada en önemli faktördür. Öncelikle fiziksel açıdan uygun bir voleybolcunun vücut yapısı değerlendirildiğinde, uzun boylu, uzun kollu ve bacaklı düzgün bir vücut yapısına sahip olması, hareket kabiliyetinin iyi veya daha mükemmel olması, vücudu ile orantılı ayak büyüklüğüne ve ellerinin büyük olması arzulanmaktadır. Bu özelliklerin belirlenmesi için belirli antropometrik ölçümler yapılmaktadır. Çünkü voleybol oyuncularını oyunun tüm yönlerini kapsayacak şekilde çalıştırmaya ihtiyaç duymaktadır. Fiziksel ve fizyolojik antrenman beceri, taktik ve psikolojik antrenman ile bütünleştirilmelidir (McGown ve ark., 1984).

Voleybol sporcusunun vücut tipi, bu spor dalı için önemli bir faktördür. Lineorite ön planda gelmekle beraber yağsız vücut kütlesinin fazlalığı, diğer bir değişle; kas yapısı ve kemik yoğunluğunun fazlalığı, yağ ağırlığının ve % yağ oranının düşük olması aranan özelliklerdendir (Suna, 2011).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırma Grubu

Bu alışmaya, Türkiye Kadınlar Voleybol 3. Liginde yer alan Ordu, Telekom Spor Kulübü ve/veya Samsun, Gazi Spor Lisesi Spor Kulübünde Spor Kulübü'nde oynayan 17 sporcu ve 17 sedanter kadın olmak üzere toplam 34 kişi katılmıştır. Çalışmaya katılan gönüllülerin yaş (yıl) ortalamaları sporcularda $20,70 \pm 2,11$, sedanterlerde $21,70 \pm 0,77$ olarak tespit edilmiştir.

3.2. Deneklerin alışmaya Katılabilme Kriterleri

Bu araştırmanın yapılabilmesi için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 30.06.2014 tarihli ve OMU KA EK 2014/621 nolu karar alınmıştır (EK:1).

Deneklere alışması hakkında bilgi verildikten sonra, gönüllü olarak çalışmaya katıldıklarını belirten imzalı onay belgesi alınmıştır (EK:2).

Egzersiz Grubu için;

- 1- Haftada en az 2 veya 3 kez voleybol antrenmanı yapıyor olmak,
- 2- Herhangi bir hastalığı ya da ağır sakatlığı olmamak ve son 6 ay içinde ameliyat geçirmemiş olmak,
- 3- Polikistik over ve over kisti, uterus, endometrium ve overlere ait patolojik bir durumun olmaması şartları aranmıştır.

Kontrol Grubu (Sedanterler) için ise;

- 1- Düzenli olarak egzersiz yapmıyor olmak,
- 2- Herhangi bir hastalığı ya da ağır sakatlığı olmamak,
- 3- Polikistik over ve over kisti, uterus, endometrium ve overlere ait patolojik bir durumun olmaması şartları aranmıştır.

3.3. Deney Protokolü

Tüm deneklere çalışmanın yapılacağı gün (saat 08.00-12.00), ölçüm öncesinde herhangi bir ilaç kullanmamaları ve rutin aktiviteler dışında herhangi bir egzersiz yapmamaları hususunda bilgi verilmiştir. Ölçüm süresince doğabilecek olumsuz şartlara karşı önlemler alınmıştır. Egzersiz ve kontrol grubundaki tümü kadın olan gönüllülerden Samsun, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Merkez Laboratuvarı'nda adet döneminin 10-11. Günlerinde sabah saatlerinde yaklaşık 2 cc venöz kan alınmıştır.

Alınan kan, enjektörden antikoagulan madde içermeyen kırmızı kapaklı vakumlu biyokimya tüpüne aktarıldı ve pıhtılaşması için bekletildi. Tam kan örnekleri, kan pıhtılaştıktan sonra serumları ayrılması için Jouan C4i (Fransa) santrifüj cihazında +4 °C'de 4000 devir/dk. Da 5 dakika santrifüj edildi.

Elde edilen serumlar eppendorf tüplerine aktararak, çalışma gününe kadar -80 °C'de derin dondurucuda saklandı. Çalışma başlamadan önce serum örnekleri +25°C oda ısısına getirildi. Serum Östrojen düzeyleri Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Laboratuvarlarında Roche Hitachi E170 hormon analizörü ve Roche Diagnostics GmbH Progesteron II kitleri kullanılarak "ECLIA" (elektrokemilüminesans immünolojik test) yöntemiyle belirlendi. Sonuçlar ng/mL olarak verildi.

Östrojen düzeyleri biyokimyasal olarak belirlenerek, gruplar (egzersiz-kontrol) karşılaştırılmıştır.

Ayrıca egzersiz ve kontrol grubundaki deneklerin tümünün adet döneminin 10-11.Günlerinde ultrason cihazı ile endometrium kalınlıkları ölçülmüştür. Endometrium kalınlığı ölçümü karın bölgesinden olup deneklerin ölçümü gerçekleştirebilmesi için idrara sıkışık olmaları gerektiği bilgisi önceden verilmiştir.

3.4. İstatistiksel Analiz

Veriler SPSS 21 istatistik paket programı ile değerlendirildi. Sürekli veriler Kolmogorov Smirnov testi ile normal dağılıma uygunluk açısından değerlendirildi. Uymayan verilerin log 10 tabanında dönüşüm sonrası normal dağılıma uygunluğu tekrar değerlendirildiğinde, menstrual siklusunuz kaç gün devam ediyor, estradiol düzeyi ve endometrium kalınlığının normal dağılıma uymadığı bulundu.

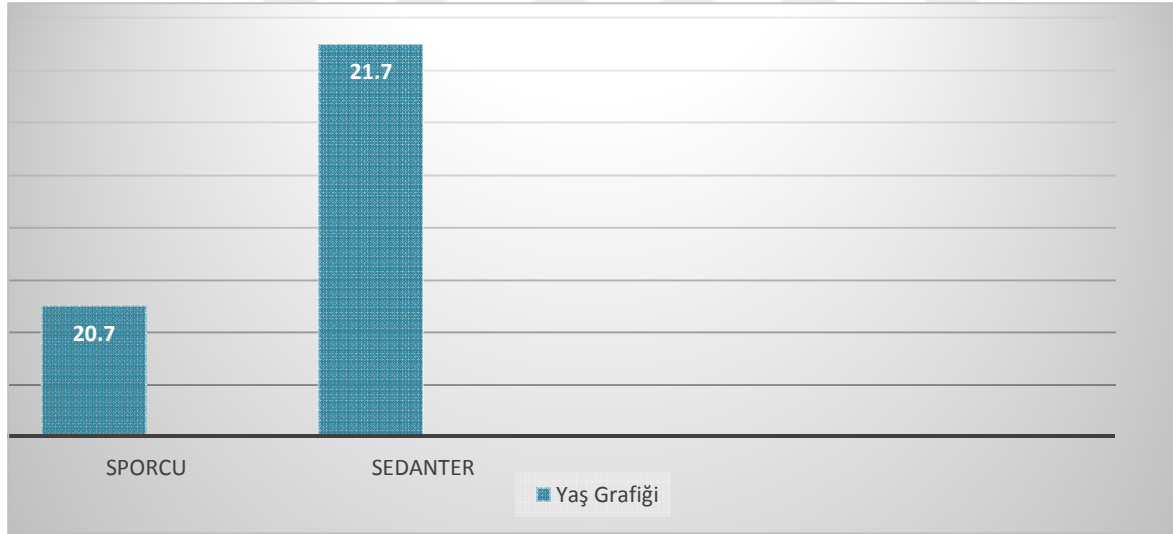
Normal dağılıma uyan veriler \pm standart sapma, uymayan veriler ortanca (minimum-maksimum) olarak sunuldu. Diğer veriler sayı (%) olarak verildi. Verilerin değerlendirilmesinde ki-kare testi, Mann Whitney U testi ve Student T testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

4. BULGULAR

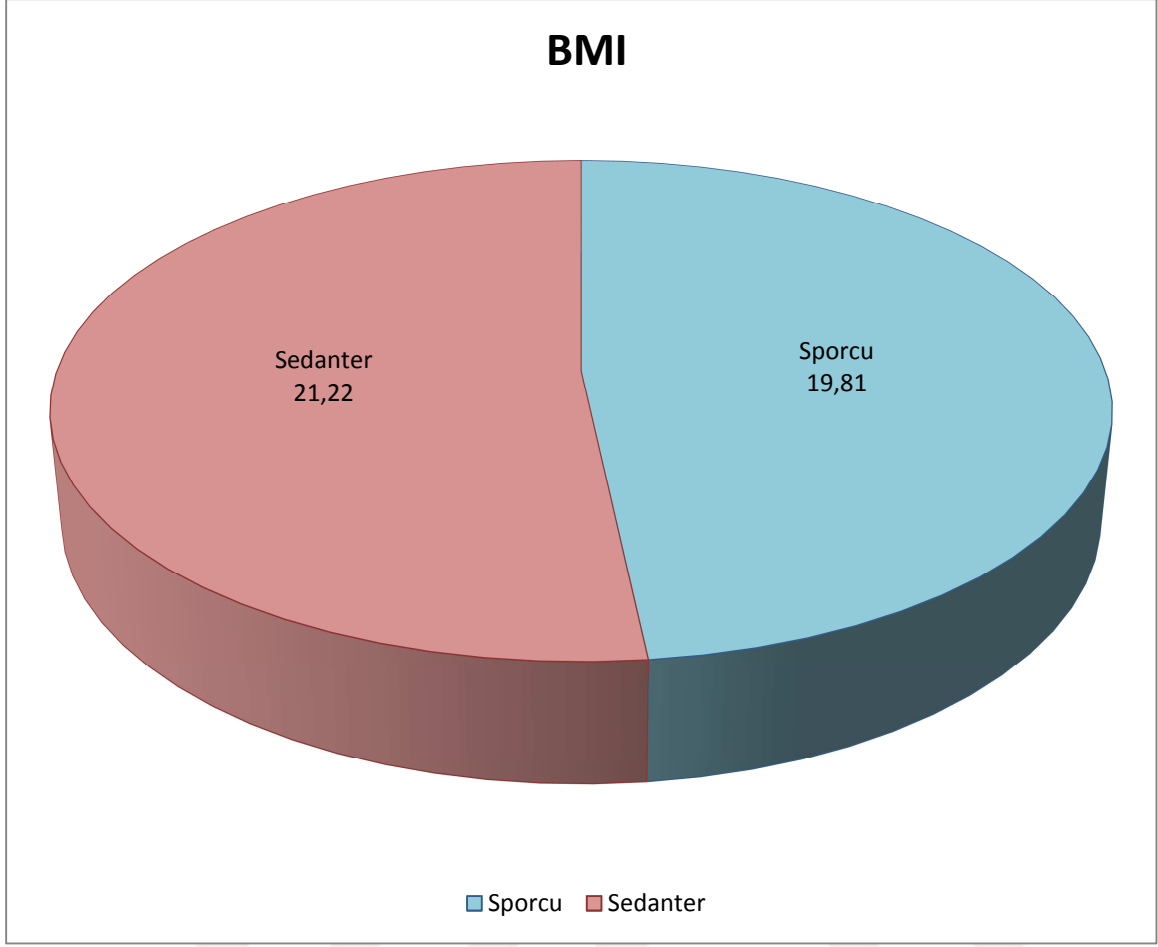
Bu çalışmaya, Türkiye Kadınlar Voleybol 3. Liginde yer alan Ordu, Telekom Spor Kulübü ve/veya Samsun, Gazi Spor Lisesi Spor Kulübünde Spor Kulübü'nde oynayan 17 sporcu ($20,70 \pm 2,11$ yıl, BKİ, $19,81 \pm 2,05$ kg/ m²) ve 17 sedanter ($21,70 \pm 0,77$ yıl, BKİ $21,22 \pm 3,14$ kg/m²) kadın olmak üzere toplam 34 kişi katılmıştır.

Tablo 1. Sporcu ve sedanterlerin yaş ve BMI ortalama dağılımı

| Değişkenler | n | Sporcu | | Sedanter | | p |
|-------------|----|-----------|---------|-----------|---------|--------|
| | | \bar{x} | ss | \bar{x} | ss | |
| Yaş | 17 | 20,7059 | 2,11438 | 21,7059 | ,77174 | p>0,05 |
| | | | | | | |
| BMI | 17 | 19,8198 | 2,05511 | 21,2222 | 3,14452 | p>0,05 |
| | | | | | | |



Şekil 7. Sporcu ve sedanterlerin yaş grafiği



Şekil 8. Sporcu ve sedanterlerin BMI (kg/m^2) grafiği

Elde edilen verilerden kullanılacak istatistiksel yöntemi belirlemek için öncelikle normallik testi uygulandı. Sporcu ve kontrol grubu arasında yaş ve BMI değerleri ortalama \pm standart sapma Student T testi uygulandı. Sporcu ve kontrol grubu arasında yaş ve BMI'de fark tespit edilememiştir (yaş $p=0,076$, BMI $p=0,134$).

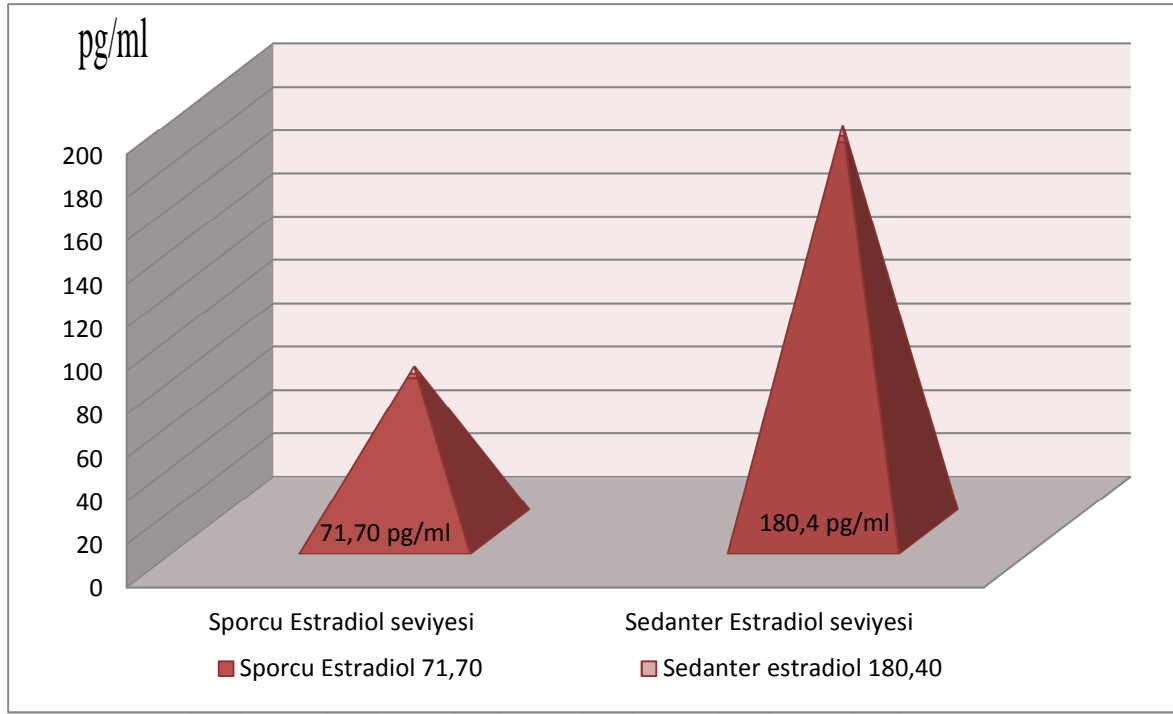
Tablo 2. Sporcu ve sedanterlerin menstruasyon siklus sırasında ağrı yaşayıp yaşamadıkları

| Değişken | n | Sporcu | | | Sedanter | | | p |
|--|----|--------|-------|-------|----------|-------|-------|--------|
| | | Evet | Hayır | Bazen | Evet | Hayır | Bazen | |
| Menstruasyon siklus sırasında ağrı yaşayıp yaşamadıkları | 17 | %40 | %42,4 | %17,6 | %60 | %19,4 | %20,6 | p<0,05 |

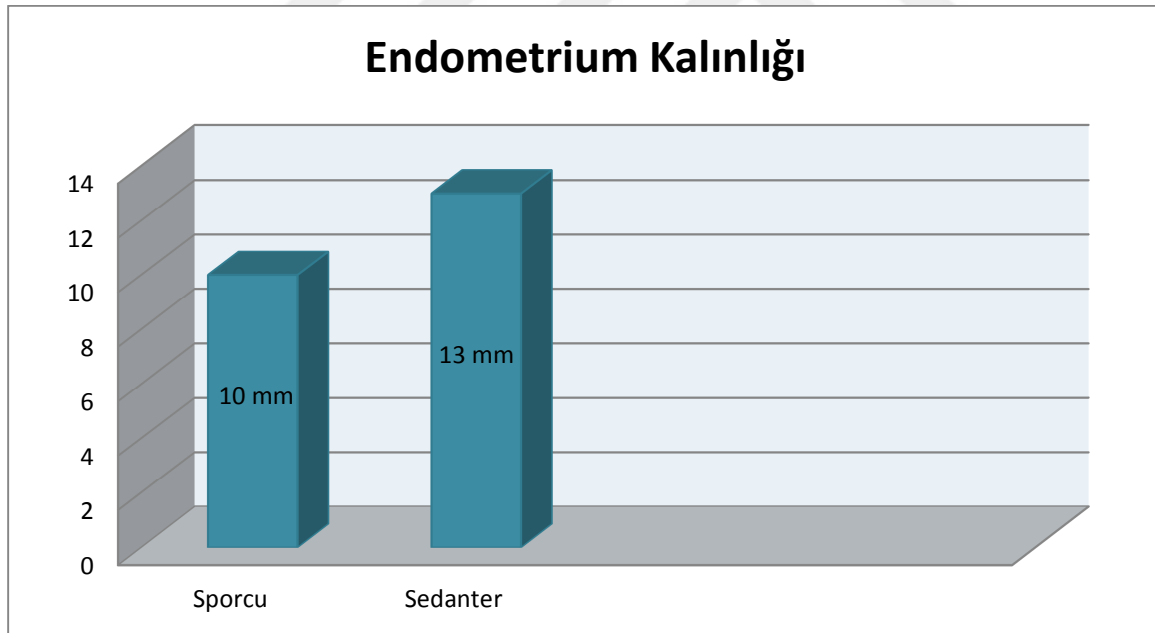
Sporcu ve sedanter grupları arasında menstrual siklus düzensizliği yaşayıp yaşamadıkları ve menstrual siklus sırasında ağrı yaşayıp yaşamadıkları sorusuna verdiği cevabın analizde ki-kare testi uygulandı. Sporcu ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır (Menstrual siklus düzensizliği p=0,072, Menstrual sıklusta ağrı p=0,105)

Tablo 3. Sporcu ve sedanterlerin endometrium kalınlıkları ve estradiol seviyeleri

| Değişken | n | Sporcu | | Sedanter | | P |
|----------------------------|----|-----------|--------|-----------|--------|--------|
| | | \bar{x} | ss | \bar{x} | ss | |
| Endometrium Kalınlığı (mm) | 17 | 10,00 | 0,687 | 13,00 | 0,972 | p<0,05 |
| Estradiol Seviyesi (pg/ml) | 17 | 71,70 | 25,585 | 180,400 | 66,837 | p<0,05 |



Şekil 9. Sporcu ve sedanterlerin estradiol seviyesi



Şekil 10. Sporcu ve sedanterlerin endometrium kalınlıkları (mm)

Sporcu ve kontrol grubu arasında kardeş sayısı, menstrual siklusunun kaç gün sürdüğü, estradiol, endometrium kalınlığı karşılaştırılmasında ortanca (minimum-maksimum) Mann Whitney U testi kullanılmıştır. 2 grup arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (Kardeş sayısı $p=0,020$, Menstrual siklusunun kaç gün sürdüğü $p=0,000$, Estradiol $p=0,000$, Endometrium kalınlığı $p=0,000$)

5. TARTIŞMA

Çalışmada, düzenli olarak egzersiz yapan kadın voleybolcular ile sedanter yaşam süren kadınların, endometrium kalınlıkları ve estradiol seviyesindeki değişimlerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Güvenman (2007), 8 elit sporcu ve 12 sedanter kadın üzerinde yapmış olduğu çalışmada, elit sporcuların ortalama yaşları $20,38\pm1,41$ yıl, boy uzunlukları ortalamaları $1,70\pm3,39$ cm, vücut ağırlıkları $56,3\pm4,06$ kg, vücut yağ yüzdeleri $11,4\pm2,1$ % olarak tespit etmiştir. Sedanterlerin ise yaşları ortalamaları $18,50\pm0,52$ yıl, boyları $1,63\pm5,10$ cm, vücut ağırlıkları $52,8\pm3,34$ kg, vücut yağ yüzdeleri $13,3\pm 1,4$ % olarak saptamıştır.

Szmedra ve ark. (1998), yaş ortalaması $21,0\pm0,8$ yıl olan 7 bayana 6 haftalık koşu bandı egzersizi uyguladıkları bir araştırmada, deneklerin antrenman öncesi vücut ağırlıkları $76,8\pm12,5$ kg, antrenman sonrası $75,0\pm12,0$ kg, vücut yağ yüzdeleri antrenman öncesi $33,0\pm4,00$ %, antrenman sonrası $31,7\pm3,9$ %, vücut kitle indeksi antrenman öncesi $29,7\pm9,1$ kg/m^2 antrenman sonrası $28,7\pm8,9$ kg/m^2 olarak saptanmıştır. Antrenman sonunda, vücut ağırlığında % 2,2'lik, vücut yağ yüzdesinde %1,3'lük, vücut kitle indeksinde %3,4'lük bir azalma tespit etmişlerdir ve gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

Tsunawake ve ark. (1995), yaptıkları bir çalışmada voleybolcu bayanların vücut yağ yüzdesini %18, Fleck (1995), 11,7 , Puhl ve ark. (1982), %17,9 , Albay ve ark. (2008), % 14,8 olarak belirlerken, Önder (2008), ise 56 elit bayan voleybolcunun vücut yağ yüzdesini % 21,9 saptamışlardır.

Koç ve Aslan (2010), yaptıkları bir çalışmada vücut ağırlığına bağlı olarak vücuttaki yağ oranının artmasının sonucunda dikey ve yatay sıçramanın yüksekliğinin düştüğü saptamışlardır.

McCole ve ark. (2000), menopoz dönemindeki sedanter bayanlar ile sporcuları karşılaştırdıklarında sporcuların yağ yüzdesini anlamlı derecede düşük tespit etmişlerdir.

Dibrezzo ve Fort (1990), yaşları 18-36 arasında olan bayanlar üzerinde yaptıkları menstruasyonun birinci günü, ve ovulasyon dönemi ve luteal fazda kuvvet, dayanıklılık, vücut ağırlığı ve vücut yağı arasındaki ilişkileri araştırmışlar ve vücut ağırlığında belirlenen dönemlerde anlamlı bir farklılık bulamamalarına rağmen en yüksek vücut ağırlığı değerinin menstruasyonun birinci günü 65,0 ve en düşük değerin ise luteal evrede 64,5 saptamışlardır.

Çalışmamızda , sporcu grubun , yaş ort. $20,70 \pm 2,11$ yıl, BKİ $19,81 \pm 2,05$ kg/m² , sedanter grubun yaş ort. $21,70 \pm 0,77$ yıl BKİ $21,22 \pm 3,14$ kg/m² olarak saptanmıştır. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p > 0,05$). Literatürde voleybol sporcuları üzerinde yaş sınırı konmaksızın yapılan çalışmalarda yaş ortalamaları ve BMİ ile çok fazla benzerlik göstermemektedir.

Bu farklılık; grubun kaç yıldır spor yaptığı, hangi düzeyde spor yaptığı, beslenme, ırk, kalıtsal özellikler gibi faktörler yüzünden çalışmalar arasında farklılıklar gösterdiğini düşünmekteyiz.

Küçük ve ark. (2010), 72 gönüllü kadın voleybolcu üzerinde yapmış oldukları anket çalışmasında, sporcular menstruasyonlarının; günlük yaşantılarını, fiziksel performanslarını etkilediğini bildirmişlerdir.

Çolakoğlu ve ark. (2005), 56 aktif kadın voleybolcu üzerinde yapmış oldukları anket çalışmasında, egzersiz-menstruasyon ve antrenman yaşı menstrual döngü düzeni ilişkileri araştırmış ve sonuç olarak, egzersizin menstruasyonu etkilemediği ve menstruasyonun ise sportif aktiviteyi psikolojik olarak etkilediğini saptamışlardır.

Özdemir ve ark. (1993), 35 bayan sporcu ile yapmış oldukları çalışmada adet döneminin 2. günü ile ovulasyon günü arasında sürat ve dayanıklılık açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmazken, adet dönemi ağırlı olan bayanlarda, dayanıklılığın adet döneminde düşmesi, hormonal değişikliklerle değil, ağrı faktörü ile açıklamışlardır. Ayrıca beslenme farklılıkları, psikolojik ve değişik bireysel farklılıklarda bayan sporcuların adet dönemlerinde farklı performans göstermelerine neden olabileceğini belirtmişlerdir.

Demir ve ark. (2006), kadınların %91,7'sinin premenstrual dönemde ağrı durumlarının az veya çok belirtilerinin olduğunu, %82,3'ünün adet sancısı yaşadığını tespit etmişlerdir.

Taşçı (2006), premenstrual semptomları değerlendirdiği çalışmasında, öğrencilerin %59'unun karın ağrısı, %54,9'unun halsizlik, %47,5'inin bel ağrısı, %44,3'ünün sinirlilik, %41'inin ciltte/yüzde sivilcelenme ve %39,4'ünün memelerde dolgunluk-ağrı yakınmalarını yaşadıklarını saptanmıştır.

Sambanis ve ark. (2003), 373 katılımcı ile yaptıkları bir çalışmada, katılımcıların 2/3'u menstruasyon siklusları süresi boyunca hissettikleri abdominal torakolumbar ağrı, rahatsızlık ve sinirlilik haline rağmen bu durumun performanslarını olumsuz etkilemediğini belirtmişlerdir. Bu dönemde kazandıkları altın madalyalar da katılımcıların beyanlarını destekler nitelikte olduğunu saptamışlardır.

Sivaslıoğlu (2004), düzenli egzersiz yapan kadınların ağrı eşikleri menstruasyonda daha yüksek çıkarken, sedanterlerin değerleri bu gruba göre düşük olduğunu saptamıştır. Aynı çalışmada, düzenli egzersiz yapan grubun menstruasyon sırasında olumsuz bir ruhsal yapı göstermedikleri belirtilmiştir.

Filligim ve ark. (1997), Ovulasyon safhası ile birlikte artan östrojen miktarı ile ağrı duyumunu artırdığını öne sürmüşlerdir.

Kojima ve ark. (1994), Japonya'da Hokkaido Sapporo'daki 2 yıllık kolejde okuyan 608 kız öğrencinin %96'sının anket sorularına verdiği cevapların değerlendirilmesi sonucunda; olguların %30'unda düzensiz menstruasyon, boyun ağrısı, mide ağrısı, yorgunluk ve soğuğa karşı aşırı hassasiyetin vücut kütle indeksi ortalaması düşük olanlarda daha sık görüldüğünü tespit etmişlerdir.

Çalışmamızda, “menstrual siklus sırasında ağrı yaşıyor musunuz ?” Sorusuna; sporcu grubun %40'ının evet, %42,4'ünün hayır, %17,6'sının bazen ağrı yaşadığını, sedanter grubun %60'ının evet, %19,4'ünün hayır ve %20,6'ının bazen ağrı yaşadıklarını belirtmişlerdir (Tablo 2).

Filligim ve ark. (1997), ovulasyon safhası ile artan östrojen miktarının ağrı duyumunu artırdığı düşüncesinden yola çıkarak sporcu grubun yapılan ölçümler sonucunda östrojen seviyelerinin sedanter gruba göre anlamlı derecede düşük çıkmasından dolayı menstrual siklus sırasında daha az ağrı yaşadıklarını düşünmekteyiz.

Fertil dönemde östrojen kemik metabolizması üzerine doğrudan etkisi olan bir hormon olup, kemik yapım ve yıkım arasındaki dengenin korunmasında etkili olmaktadır. Dolayısı ile kemik metabolizmasını, artmış rezorpsiyona karşı koruyucu bir etki söz konusudur (Odabaşı ve ark., 2009).

Joyce ve ark. (2003), hem kadın hem de erkeklerde östrojen ile kemik kütlesi arasında pozitif ilişki saptamışlardır.

Rikli ve McNanis (1990), düzenli egzersiz programlarının kemik mineral içeriği kemik genişliğine etkisini inceledikleri çalışmalarında; düzenli olarak yapılan egzersizin kemik mineralinin korunmasında pozitif olarak etkili olduğu tespit etmişlerdir.

Good ve Haliova (1985), yaşam boyu diyetle alınan kalsiyum miktarı ve yapılan fiziksel hareketin kemik mineral yoğunluğuna etkisini 20-50 yaşları arasındaki 181 kadın üzerinde incelemişlerdir. Kalsiyum alım düzeyleri ayarlandığında, yaşam boyu fiziksel hareket yapanların kemik mineral yoğunluğu hareketsiz yaşayanlardan önemli şekilde yüksek bulunmuştur.

Keizer ve ark. (1980), 6 genç kadın üzerinde yapılan bir araştırmada kısa süreli egzersizin submaksimal yüklenmeyle östradiolün metabolizmasında belirgin bir azalmayı tetiklediği saptamışlardır.

Smith ve ark. (1981), yetişkin kadınlarda fiziksel aktiviteyle, kemik mineral yoğunluğunun artırılması üzerine yaptıkları çalışmada, haftada 3 gün 30 dakika süreyle egzersiz programı uyguladıkları kadınların kemik mineral içeriğinde %2,3 oranında artışın olduğunu saptamışlardır. Egzersiz programı uygulanmayan kontrol grubundaki kadınlarda ise kemik kaybının %3,3 civarında olduğunu tespit etmişlerdir.

Chien ve ark. (2005), osteopenik kadınlarda 24 haftalık aerobik egzersiz programını 24 hafta boyunca haftada üç kez 50 dakika olarak uygulamışlar ve yürüme bandı ile step egzersizlerini kullanmışlardır. Egzersiz programını yürüme programını ısınma ile başlatmışlar ve 5 dk soğuma periyodu ile sonlandırmışlardır. Egzersiz programının ikinci bölümünde 10 dk süre ile step egzersizleri 20 cm platform kullanılarak yapılmıştır. Egzersiz bitiminde osteopenik kadınlarda femur boynu kemik mineral yoğunluğunu artırdığını saptamışlardır.

Piko Eiken ve ark. (1997), 10 yıllık takip sonucunda , östrojen tedavisi alan kadınlarda kontrol grubuna göre lomber bölgede %13,1 daha fazla kemik kütlesi olduğu saptanmışlardır.

Kadınlık hormonu östrojenin, arterioskleroz ve koroner arter hastalığına karşı koruyucu etkisi vardır. Östrojenin kandaki HDL kolesterol düzeyini arttırdığı ve LDL kolesterol düzeyini ise düşürdüğü belirtilmektedir. Menopozdan sonra, östrojen hormonunun salınımı büyük ölçüde azalır ve bu durum da koroner arter hastalığı riskini arttırabilir (Freedman, 1996; Kass-Annese, 2000 ; Solak, 1995).

De Jonge ve ark. (2001), 19 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada, 15 kadının progesteron, LH ve östrojen düzeylerinin egzersizde gerçekleşen kas kasılma hareketlerinden etkilenmediğini tespit etmişlerdir.

Yapılan çalışmada, sporcu grubun E2 seviyeleri , 71,70 pg/ml iken sedanter grubun 181,400 pg/ml tespit edilmiştir. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (p<0,05).

Artan östrojen miktarı özellikle kadınlar menapoz dönemine girdiği zaman kemik erimesi, HDL, LDL, kroner arter hastalıkları vb. üzerinde pozitif etki göstermektedir. Düzenli sporun kemik yoğunluğunu artırıcı etkilerinin olduğu bulunmasına karşın düzenli spor yapan grubun E2 seviyesinin düşük çıkması çelişiklere neden olmuştur.

Telli ve ark. (1994), Postmenopozal vajinal kanama şikayeti olan 15 olgunun ortalama endometrial kalınlığı 12,4 mm ölçülmüş, Postmenopozal kanama olsun olmasın endometrial kalınlığı 6 mm'den küçük ölçülen tüm olguların histopatolojik sonuçlarının normal olduğu izlenmiş. Adenokanser saptanan bir olguda kalınlık 18 mm olarak saptamışlardır.

Douchi ve ark. (1998), tarafından japon kadın popülasyonuna yapılan araştırmada 244 olgu üzerine yapılmış çalışmada endometrium kalınlığı ve bmi arasında ciddi bir ilişki saptanmıştır. Bu ilişkinin yaştan yada menapoz yaşı gibi faktörlerden bağımsız olduğu belirtilmiştir.

Castello ve ark. (2004), östrojen ve progesteron alan 28 hastada ort. endometriyal kalınlığı 3,28 mm saptamışlardır. Kombine HRT rejimi alanlarda endometriyal kalınlık arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki tespit edememişlerdir.

Malpani ve ark. (1990), histopatolojik olarak endometrial hiperplazi saptanan 90 olgunun kayıtlarını incelemişler ve ort. endometrium kalınlığını 18,8 mm tespit etmişlerdir. 126 normal endometrial histolojisi olan kontrol grubunda ise ort. endometrium kalınlığını 5,4 mm olarak tespit etmişlerdir. Endometrial kalınlığın cut-off değerini 10 mm olarak aldıklarında endometrial hiperplazi tanısındaki sensitiviteyi %81, spesifiteyi %100 olarak saptamışlardır.

Smith ve ark. (1991), cut-off limiti premenopozal hastalarda 8 mm ve postmenopozal hastalarda 4 mm olarak tespit etmişlerdir.

Östrojen, progesteron ile karşılanmadan kullanıldığı takdirde % 20-30 oranında hiperplaziye neden olur ve endometrium kanseri riskini 2,8-8 kat artırır (Ertüngealp ve Seyisoğlu, 1996).

Obezite, hipertansiyon, diyabet, polikistik over sendromu, erken menarş, geç menopoz, düşük parite, ailede endometrium kanseri öyküsü, progesteron ile karşılanmamış östrojenlerin ve tamoksifenin uzun süreli kullanımı endometrium kanseri için başlıca risk faktörleridir (Alıç, 2009).

Wei ve ark. (2009), yaptığı vaka kontrol çalışmasında kadınlarda endometrium kanseri risklerini ve endojen hormonlarını değerlendirdi. Bu çalışmadan sonra postmenopozal kadınlarda yüksek derecede serbest testosteron ve östrojen seviyelerinin

endometrium kanserine sebep olduğu saptadılar ayrıca BMI ile endojen hormonlarının kanser riskiyle pozitif korelasyon içinde olduğunu saptamışlardır.

Botris ve ark. (1992), 120 olguluk çalışmalarında, ortalama endometrium kalınlığını endometrium kanserinde 16,6 mm, endometrial hiperplazide 9,5 mm, atrofik endometriumda 3,2 mm olarak tespit etmişlerdir.

Endometriyal kanser oluşmasında östrojenin en önemli risk faktörü olduğu düşünülmektedir. Östrojen uterus için potent bir mitojendir ve hormon replasman tedavisi (HRT) gibi uzun süreli düşük dozda östrojen tedavisinin kanser riskini arttırdığı bilinmektedir (Hulka ve Brinton, 1995).

Korugan ve ark. (2000), Kanserin değişik formlarının gelişiminin obezite ile ilişkisi olduğunu saptamışlardır. Obezite ile meme ve endometrium kanseri ilişkisi incelenmiş ve postmenapozal dönemdeki kadınlarda saptanan meme kanserinin obezite ile ilişkisi olduğu tespit edilmiş ayrıca obezite ve endometrium kanseri arasında pozitif bir ilişki saptamışlardır.

Douchi ve ark. (1998), yaptıkları çalışmada, endometrial kalınlık ve obezite arasında önemli derecede ilişki olduğunu saptamışlardır.

Warming ve ark. (2003), sağlıklı premenopozal kadınlarda BMI ile endometrial kalınlık arasında pozitif korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir.

Serin ve ark. (2003), obezitenin endometrium kanseri ile ilişkisi olduğunu fakat hipertansiyonla ilişkisi olmadığını saptamışlardır.

Yine Andolf ve ark. (1993), endometrium kalınlığı ve BMI arasında bir ilişki olduğunu tespit etmişler.

Ergen ve ark. (2002), yaşları 28-53 arasında olan kilolu bayanlara 12 hafta süreyle iki farklı egzersiz uygulamışlardır. Birinci gruba cimmastik hareketlerini içeren interval egzersiz, ikinci gruba da yürüyüş koşu egzersizi şeklinde 12 hafta boyunca, haftada üç gün ve bir saat süreyle yaptırmışlardır. Antrenman sonunda her iki grupta da HDL kolesterolün LDL kolesterole oranının anlamlı derecede arttığını tespit etmişlerdir.

Daley ve ark. (2007), çalışmasında, düzenli haftada 3 gün yada daha fazla, 20 dk dan fazla orta şiddetli egzersiz yapan kadınların yapmayanlara göre sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi skorlarının önemli ölçüde arttığı belirtilmektedir.

Çalışmada, sporcu grubun; endometrium kalınlığı 10 mm, estradiol seviyesi 71,70 pg/ml iken, sedanter grubun endometrium kalınlığı 13 mm, estradiol seviyesi 180,400 pg/ml olarak tespit edilmiştir. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p < 0,005$).

Sporcu grubun ölçümlerinde östrojen seviyelerinin sedanter gruba göre anlamlı derecede düşük çıkması artan östrojen düzeyinin endometrium kanserini tetiklediği düşüncesinden dolayı spor yapan grubun endometrium kanserine yakalanma olasılığının azaldığını düşünmekteyiz.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Türkiye Kadınlar Voleybol 3. Liginde yer alan Ordu, Telekom Spor Kulübü ve/veya Samsun, Gazi Spor Lisesi Spor Kulübünde oynayan ve düzenli spor yapmayan kadınların, endometrium kalınlıkları ve östrojen seviyeleri incelenerek aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- Sporcu ve sedanterler arasında yaş ve BMI değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0,05$).
- Sporcu ve sedanterler arasında menstrual siklus düzensizliği yaşayıp yaşamadıkları ve menstrual siklus sırasında ağrı yaşayıp yaşamadıklarını analizde anlamlı fark tespit edilememiştir ($p > 0,05$).
- Sporcu ve sedanterler arasında endometrium kalınlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$).
- Sporcu ve sedanterler arasında estradiol seviyeleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$).
- Ölçümler sonucu sporcuların ortalama endometrium kalınlıkları ve östrojen düzeyleri sedanterlere göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada ortaya çıkan sonuçlara göre öneriler aşağıda sıralanmıştır:

- Sağlıklı bireylerde ve performans sporcularında, fiziksel aktivitelerin endokrin sistemdeki etkilerini tespit etmek için düzenli sağlık kontrolünden geçmeleri faydalı olabilir.
- Farklı yaş grupları kullanılarak (daha düşük/daha yüksek) benzer ölçümler yapılması literatüre yarar sağlayabilir.
- Sporcu ve sedanter grup için beslenme programı hazırlanarak beslenmenin estradiol ve endometrium kalınlığına etkisi olup olmadığı saptanabilir.
- Sporcu grup farklı bir branştan seçilebilir, daha yoğun yada az yoğunlukta antrenman sonucu ölçümlerde farklılık olup olmayacağı saptanabilir.
- Profesyonel sporcuların fertilitate problemi olabilir. Endometrium reseptiritesi bozulabilir.
- İnfertil hastaların aşırı egzersizden kaçınması fertilitelerini olumlu yönde etkileyebilir.
- Sunulan çalışma ile endometrium kalınlığının spor yapan bayanlarda daha ince çıkması sonucu rahim kanseri, endometrium kalınlaşması, fertilitate gibi sorunların spor ile bağlantısı olabileceği düşüncesi yeni çalışmalara ışık tutabilir.

Sonuç; düzenli olarak egzersiz yapan kadın voleybolcuların sedanter kadınlara göre estradiol seviyeleri daha düşük, endometrium kalınlıkları daha ince tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Benzer çalışmaların azlığı ve elde edilen kaynaklardaki bilgiler ışığında sporun endometrium kalınlığını azalttığı ve östrojen seviyesi düşürdüğü buna bağlı olarak endometrium kanseri riskini azalttığı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akalın U. Motiveli sıçrama. *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 1995; 4: 27-29.
- Akgün N. *Egzersiz Fizyolojisi*. 3.Baskı, Ankara, Ökçe Ofset Matbaacılık. 1989.
- Albay MD, Tutkun E, Ağaoğlu YS, Canikli A, Albay F. Hentbol, voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2008; 6(1): 13-20.
- Andolf E, Dahlander K, Aspenberg P. Ultrasonic thickness of the endometrium correlated to body weight in asymptomatic postmenopausal women. *Obstet Gynecol*. 1993; 82(6): 936-40.
- Ayhan A. *Temel Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi Menstrüel Döngü*. 2.Baskı, Güneş Kitabevi. 2008; 1489-1497.
- Baacke H. *Voleybol Antrenmanı Üst Düzey Koç ve Takımlar İçin El Kitabı*. Cilt 2, Ankara, Çağrı Baskı Yayınevi. 2003.
- Başaran A. *Tıbbi Biyoloji Ders Kitabı*. İstanbul, Nobel Kitabevi. 1999.
- Beck WW. *Obstetrics and Gynecology*. Kadın Doğum. 1. Baskı, İzmir, Saray Tıp Kitabevleri. 1990.66-83.
- Berek JS. *Novak's Gynecology*. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. 2004; 152: 159-168.
- Borer KT. Exercise endocrinology. *Human Kinetics*; 2003; 272.
- Botris D, Kassanos D, Pyrgioits E. Vaginal sonography of the endometrium in postmenopausal women. *Clin-Exp-Obstet-Gynecol*. 1992; 19(3): 189-92.
- Çakmaklı E, Sanioğlu A, Patlar S, Çakmaklı O, Çınar V. Menstruasyonun anaerobik güce etkisi. *Spormetre, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2005; 3(4): 145-149.
- Castelo C, Branco C. Transvajinal sonography of the endometrium in postmenopausal women. *Maturitas*. 2004; 19: 59-65.

- Chien MY, Yang RS, Tsao JY. Home-based trunk- strengthening exercise for osteoporotic and osteopenic postmenopausal women without fracture-a pilot study. *Clin Rehabil.* 2005;19:28-36.
- Çolakoğlu FF, Can B, Ersöz G. 2002-2003 Sezonu Deplasmanlı Türkiye Voleybol 1. Liginde Oynayan Bayan Sporcuların Menstruel Durumlarının Değerlendirilmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.* 2005; X(1): 51-64.
- Çon M, Akyol P, Turan E, Taşmektepligil YM. Voleybolcuların esneklik ve vücut yağ yüzdesi değerlerinin dikey sıçrama performansına etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi.* 2012; 14(2): 202-207.
- Cunningham FG, Norman F, Gant KJ, Leveno LC, Gilstrap JC, Hauth KD, Wenstrom W. *Doğum Bilgisi.* Ankara, Nobel Tıp Kitabevi. 1989.66-83.
- Daley A, Macarthur C, Stokes-Lamphard H, Mcmanus R, Wilson S, Mutrie N. Exercise participation, on body mass index, and health-related quality of life in women of menopausal age. *British Journal of General Practice.* 2007; 57: 130-135.
- Demir B, Algül LY, Güven ESG. Sağlık çalışanlarında premenstrüel sendrom insidansı ve etkileyen faktörlerin araştırılması. *Türk Jinekoloji ve Obstetrik Derneği Dergisi.* 2006; 3(4): 262-70.
- Dibrezzo RO, Fort I. dynamic strength and work variations during three stages of the menstrual cycle. *Year Book of Sports Medicine.* 1990; 12(3): 30-32.
- Dökmeci İ. *Farmakoloji Temel Kavramları.* İstanbul, İstanbul Medikal Yayıncılık. 2007.
- Durusoy F. Genç Kadın ve Spor. *Spor Hekimliği Dergisi.* 1981; 16(3): 95-99.
- Eiken P, Pors Nielsen S, Kolthoff N. "Effects on bone mass after eight years of hormonal replacement therapy". *British Journal of Obstetrics Gynaecology.* 1997 ; 104: 702-707.
- Elder JA, Messinger-Rapport BJ, Thacker HL. Special issues in women's health: hormonal health issues of early & late postmenopausal women. In: Landefeld CS, Palmer RM, Johnson MA, Johnston CB, Lyons WL (eds). *Current Geriatric Diagnosis & Treatment,* New York: McGraw Hill Co. Inc., 2004: 359-67.
- Erboğa H. Üreme Çağındaki Kadınlarda adet döngüsü hormonlarındaki periyodik değişimlere bağlı olarak ortaya çıkan kromozom hassasiyetleri ve sitotoksik etkiler. *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Yüksek Lisans Tezi,* 2012; 7-28.

- Ergen N, Sanrı M, Köseoğlu S, Arı Ö, Kırım S, Sert M. Fazla kilolu kadınlarda iki farklı egzersiz modelinin kilo verme ve kan lipid profili üzerine etkisi. 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Antalya, Özet Kitabı, 2002; 178.
- Ertüngealp E, Seyisoğlu H. Klimakterium ve Menopoz. Temel Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi. Ankara, Güneş Kitabevi; 1996; 1319-1351.
- Falk B, Weinstein Y, Dodan R, Abramson Da, Mannsegel D, Hoffman Jr. A treadmill test of sprint running. Scand. J. Med. Sci. Sports. 1996; 6: 259-264.
- Fillingim RB, Maixner W, Girdler SS, Light KC, Harris MB, Sheps DS. Ischemic but not thermal pain sensitivity varies across the menstrual cycle. Psychosom Med. 1997; 59: 512-20.
- Fleck SJ, Case S, Puhl J, Van Handle P. Physical and physiological characteristics of elite women volleyball players. Can J Appl Sport Sci. 1985; 10: 122-126.
- Freedman M. Postmenopausal hormone replacement therapy and cardiovascular disease risk. Medicine and Science in Sports and Exercise. 1996; 28(1): 17-18.
- Galliven EA, Singh A, Michelson D. Hormonal and metabolic responses to exercise across time of day and menstrual cycle phase. J Appl Physiol. 1997; 85: 1822-1831.
- Ganong WF. Tıbbi Fizyoloji. İstanbul, Barış Kitabevi. 1995.
- Good CE, Haliova J. Protective measures of nutrition and exercise. Geriatrics. 1985; 40:4-59.
- Gordon JD, Leon S. Klinik Jinekolojik Endokrinoloji ve İnfertilite El Kitabı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi. 2003.
- Grosser M, Starischka ST. Konditionstests theorie and praxis aller sportarten (blv sportwissen; 402). BLV Verlagsgesellschaft. München. 1981; 8-9.
- Guyton AC, Hall JE. Tıbbi Fizyoloji. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi. 2001.
- Guyton AC. Tıbbi Fizyoloji. Ankara, Güven Kitabevi Yayınları. 1977.
- Günay M, Cicioğlu İ. Spor Fizyolojisi. 1.Baskı, Ankara, Gazi Kitabevi. 2001.
- Günay M, Kara E, Cicioğlu İ. Egzersiz ve Antrenmana Endokronojik Uyumlar. Ankara, Baran Ofset. 2006 ; 240-259.

Güvenman B. Sporcu ve sedanter bayanlarda menstrual siklusun farklı fazlarında bazı fizyolojik parametreler ve reaksiyon zamanı etkilenimi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2007.

Gündüz N. Antrenman Bilgisi. İzmir, Saray Tıp Kitabevleri. 1995; 73-84.

Henderson VW, Paganini-Hill A, Emanuel CK. Esrogen replacement therapy in older women: Comparison between Alzheimer's disease cases and nondemented control subject. Arch Neurol.1994; 51: 896-900.

Hebert M. Gnsights and strategies for winnig volleyball. Human Kinetics Illinois.1991; 6 (3): 10-19.

Hulka BS, Brinton LA. Hormones and breast and endometrial cancers: preventive strategies and future research. Environ Health Perspect. 1995; 103:185–189.

<http://www.jinekolognet.com/kadin-genital-anatomi.asp>, 2014.

<http://www.saglikpark.com/i/Image/menopoz-vucut-04.gif>.

http://birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/17/files/DERG_/9/239-250.pdf, 2014.

Ito K, Utsunomiya H, Yaegashi N, Sasano H. Biological roles of estrogen and progesterone in human endometriyal carcinoma-new developments in potential endocrine therapy for endometriyal cancer. Endocr J. 2007; 54: 667-679.

Janse DJ. Effects of menstrual cycle on exercises performance. Sports Med. 2003; 33(11): 833-51.

Johnson BL, Nelson JK. Practical measurements for evaluation in physical education. Minesota, Burgess Publishing Company. 1974.

Jousselin E, Handschuh R, Barrault D, Rieu M. Maximal aerobic power of french top level competitors. Journal of Sports Medicine And Physical Fitness. 1984; 24: 175-182.

Joyce BJ , Meurs SCE. Association of 5' estrogen receptor alpha gene polymorphisms with bone mineral density, vertebral bone area and fracture risk. Human Molecular Genetics. 2003; 12: 1745-54.

Kabalak T, Yılmaz C, Tüzün M. Endokrinoloji El Kitabı. İzmir, İzmir Güven Kitabevi. 2004.

Kalaycı A. Voleybol Sakatlıkları I. Voleybol Bilim Ve Teknoloji Dergisi. 1996; 8(2): 33-38.

Kalyon TA. Spor Hekimliği. Ankara, Gata Basımevi. 2000.

- Kannin B, Phil D. The effect of short long- bout exercise on mood, Vo2max and percent body fat. Preventive Medicine. 2005; 40: 92-98.
- Karacan S. Bayan sporcularda menstruasyon ve premenstrual sendromun bazı temel motorik özelliklere ve fizyolojik parametrelere etkisi. Gazi Üniversitesi, Ankara, Yüksek Lisans Tezi, 2000.
- Kass AB. Alternative therapies for menopause. Clin. Obstet Gynecol. 2000; 43(1): 162-83.
- Kırbaş Ş. Farklı branşlardaki bayan sporcularda menstrual dönemde akut egzersizin oksijen saturasyonu üzerine etkisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Doktora Tezi, 2010.
- Koç H, Aslan C. Erkek hentbol ve voleybol sporcularının seçilmiş fiziksel ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi. 2010; 12(3): 227-231.
- Kojima K, Shido K, Fujii J, Kondo K. The association between body mass index (BMI) and self-assessed symptoms among young women. Nippon Koshu Eisei Zasshi. 1994; 41 (2): 126-30.
- Koyomo S, Kazion S. Voleybolcuların fiziksel yeteneklerinin değerlendirilmesi için fiziksel testler ve standartlar. Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi. 1994; 1: 18-23.
- Koz M, Gelir E, Ersöz G. Fizyoloji Ders Kitabı. Ankara, Nobel Kitapevi. 2011.
- Kuter M, Öztürk F. Türkiye şampiyonu küçük yıldız basketbol takımı fiziksel profili. Spor Bilimleri I Ulusal Kongre Bildirileri, H.Ü Spor Bilimleri Ve Teknolojileri Yüksekokulu Yayını, Ankara, 1992; 251.
- Kutlu M, Ocak Y, Ünveren A. Avrupa şampiyonasına katılan 15-17 yaş yıldız boksörlerin fiziksel profili ve vücut kompozisyonları. H.Ü IV. Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri, Ankara, 1996; 37.
- Küçük S, Özgider C. Bayan voleybolcularda menstruasyonun sportif performans üzerine etkisinin araştırılması. 3. Ulusal Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi, Çanakkale, 2010; 32-42.
- Letzelter M, Letzelter H. Die struktur der sportlichen leistung als gegenstand der leistung diagnostik in der Training swissen schaft. Leistungssport. 1982; 12 (5): 351-361.

- Malpani A, Singer J, Wolverson MK. Endometrial hiperplasia: value of endometrial thickness in ultrasonographic diagnosis and clinical significance. J Clin Ultrasound. 1990; 18:173-7.
- McGown CM, Conlee RK, Sucec AA, Buono MJ, Tamayo M, Phillips W, Frey MAB, Laubach LL, Beal DP. Gold metal volleyball: the training program and physiological profile of the 1984 olympic champions. Research Quarterly Exercise and Spor. 1990; 61(2): 196-200.
- Medved R. Body height and predis position for certain. J.Sports Med. 1996; 6.
- Moore KL, Persaud TVN. İnsan Embriyolojisi. İstanbul, Nobel Kitap Evleri, 2002.
- Nalçakan GR. Voleybolcuların izokinetik kas kuvvetleri ile dikey sıçrama yükseklikleri arasındaki ilişki düzeyi. Spor Fizyolojisi Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2001.
- Noyan A. Yaşamda ve Hekimlikte Fizyoloji. Ankara, Meteksan. 1998.
- Odabaşı E, Turan M, Bilgic S, Kutlu M. Osteoporotik kırıkların doğum sayısı ve fertil dönem süresi ile ilişkisi. TAF Prev Med Bull. 2009; 8: 1-4.
- Önder HU, Eler S. Ankara ili birinci lig takımlarında oynayan bayan voleybolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi. Atatürk Journal of Physical Education and Sport Sciences. 2008; 10(3).
- Özdemir R, Küçüköğlü S. Bayan sporcularda menstruasyonun sürat ve dayanıklılığa etkisi. Spor Bilimleri Dergisi. 1993; 4(4).
- Özer MK. Fiziksel Uygunluk. 3. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. 2010.
- Parazzini F, Lavecchia C, Bocciolone L, Franceschi S. The epidemioloji of endometriyal cancer. Gynecol Oncol. 1991; 41: 1-16.
- Puhl J, Case S, Fleck S, Handel V. Physical and physiological characteristics of elite volleyball players. Res. Quart. 1982; 53: 257-262.
- Rebar RW. The normal menstrual cycle. Philadelphia, W.B. Saunders Company. 1995; 85-97.
- Rikli R.E., McNanis B.C. Effect of exercise on bone mineral content in postmenopausal women. Research Quarterly For Exercise And Sport.1990; 61: 3,243.
- Robson S, Norman RJ. The endocrine basis for spontaneous ovulation, ovulation induction and controlled superovulation. London, Imperial College Press. 2002; 11-42.

Sambanis M, Kofotolis N, Kalogeropoulou E, Noussios G, Sambanis P, Kalogeropoulos J. A study of the effects on the ovarian cycle of athletic training in different sports. *J Sports Med Phys Fitness*. 2003; 43: 398-403.

Serdar Serin I, Ozcelik B, Basbug M, Ozsahin O, Yilmazsoy A, Erez R. Effects of hypertension and obesity on endometrial thickness. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2003; 109(1):72-5.

Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*. Ankara, TUBİTAY Yayınları. 1997.

Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*. Ankara, NOBEL Yayınları. 2002.

Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*. Ankara, NOBEL Yayınları. 2007.

Sivaslıoğlu AA. *Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi El Kitabı*. Ankara, 2004; 116-122.

Smith E.L., Reddon W, Smith P. Physical activity and calcium modalities for bone mineral increase in aged women. *Med.Sci.Sports.Execis*. 1981; 13:60.

Smith P, Bakos O, Heimer G. Trans vaginal ultrasound for identifying endometrial abnormality. *Acta Obstet Gynecol Scand*.1991; 70: 591-5.

Smith T, Smith B, Davis M. Predictors of physical fitness in a collage sample. *Percept Mot Skills*. 2000; 1: 1009-10.

Solak H. *Koroner Arter Cerrahisi*. Ankara, Gökçe Ofset. 1995.

Suna N. *Voleybolun motorik ve fizyolojik özellikleri.(Yayımlanmamış Ders Notları)*. Marmara Üniversitesi BESYO. İstanbul, 2011.

Şimşek B, Ertan H, Göktepe AS, Yazıcıoğlu K. Bayan voleybolcularda diz kas kuvvetinin sıçrama yüksekliğine etkisi. *Egzersiz Çevrimiçi Dergisi*. 2007; 1 (1): 36-43.

Szmedra L, Lemura LM, Shearn WM. Exercise tolerance, body composition and blood lipids in obese african-american woman following short-term training. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 1998; 38:

59 –65.

- Taşçı KD. Hemşirelik öğrencilerinin premenstrual sendromlarının değerlendirilmesi. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni. 2006 ; 5 (6) : 434-43.
- Tsunawake N, Tahara Y, Yukawa K, Katsuura T, Harada H, Kikuchi Y. Characteristics of body shape of female athletes based on factor analysis. Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science. 1995; 14: 55– 61.
- Tsutomo D, Mitsuhiro Y, Mari K, Minoru M, Yukihiko N. Relationship between body mass index and transvaginal ultrasonographic endometrial thickness in postmenopausal women. Acta Obstet Gynecol Scand. 1998; 77: 905-908.
- Uğur E, Baysaling Ö. Herkes İçin Spor. İstanbul, İpress Basım ve Yayın. 2005; 56-58.
- Urartu Ü. Voleybol Teknik Taktik Kondisyon. 2. Baskı, İstanbul, İnkılap Yayınları. 2002.
- Vardar M, Çetin T, Burgut R, Demir C. Klomifen sitrat veya HMG/HCG ile indüklenen sikluslarda luteal fazın değerlendirilmesi: kısa luteal faz, luteal faz yetmezliği. Kadın Doğum Dergisi. 1993; 9(2): 127-131.
- Vurat M. Voleybol Teknik. Ankara, Bağırhan Yayınevi, 2000: 13-17.
- Warming L, Ravn P, Christiansen C. Visceral fat is more important than peripheral fat for endometrial thickness and bone mass in healthy post menopausal women. Am J Obstet Gynecol. 2003 Feb; 188(2): 349-53.
- Wearing MP, Yuhos MD, Campbell R. Effect of the menstrual cycle on tests of physical fitness. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 1972; 12: 38–41.
- Wei S, Schmidt MD, Dwyer T, Norman RJ, Venn AJ. Obesity and menstrual irregularity associations with SHBG, testosterone and insulin. Obesity (Silver Spring). 2009; 17: 1070–6.
- Wolfe RR. Fat metabolism in exercise. Adv Exp Biol. 1998; 441: 147-56.
- Yıldırım M. Klinik Jinekoloji. Ankara, Çağdaş Medikal Kitabevi. 2002.
- Yıldırım İ, Özdemir V. Üst düzey erkek hentbol oyuncularının antropometrik özelliklerinin yatay ve dikey sıçrama mesafesine etkisi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi. 2010; 12(1): 63-72.

EKLER

EK 1. Etik Kurul Raporu



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/1083

30.06.2014

Sayın : Yrd. Doç. Dr. Erkut TUTKUN

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz **Sporcularda ve Sedanterlerde Endometrium Kalınlığı ve Östrojen Seviyesinin İncelenmesi** başlıklı OMÜ KAİK 2014/621 Karar nolu Biyokimya çalışması nitelikli araştırma projeniz: Amaç, gerekçe, yaklaşım ve yöntemle ilgili açıklamaları, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu yönergesine göre incelenmiş etik açıdan bir sakınca olmadığına, çalışmanın süresi 6 ayı geçerse 6 aylık bildirimlerinin yapılmasına; çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza en geç üç(3) ay içerisinde bildirilmesine 29.05.2014 tarihli Etik kurulumuzda oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz/rica ederim.


Prof.Dr.Abdülkerim BEDİR
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
Başkanı

EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

HASTA BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ *

ARAŞTIRMANIN ADI (ÇALIŞMANIN AÇIK ADI): Sporcularda ve Sedanterlerde Endometrium Kalınlığı ve Östrojen Seviyesinin İncelenmesi

Gönüllünün Baş Harfleri << >>

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağına çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Eğer bir başka çalışmada da yer alıyorsanız bu çalışmada yer alamazsınız.

BU ÇALIŞMAYA KATILMAK ZORUNDAMIYIM?

Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Eğer çalışmaya katılmaya karar verirsiniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Katılmaya karar verirsiniz, çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Bu durum sizin aldığınız tedavinin standardını etkilemeyecektir. Eğer isterseniz, bu klinik çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz / aile doktorunuz bilgilendirilecektir. Ayrıca destekleyici firma çalışmayı sonlandırmaya karar verirse bu durumda da çalışmadan çıkartılacaksınız.

ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI NEDİR? Açıklayınız

Bu çalışma, Endometrial kalınlık sporu etkilemektedir. Düzenli ve profesyonelce spor yapan bayanlarda endometrial kalınlığın sporla ilişkisi etkisi ve östrojen seviyesi incelenmek istenmektedir. Konu ile ilgili literatür taraması yapıldığında profesyonel bayan sporcularda endometrial kalınlık ve östrojen ilişkisi bulunamamıştır. Yapılacak çalışma ilgili konu araştırması tamamlandıktan sonra aktif bayan sporculardaki parametreler tamamlandıktan sonra profesyonel bayan sporcuların performans östrojen seviyesi ve endometrial kalınlık seviyesi bu alanda yapılacak çalışmalara rol model olacağı düşüncesindeyiz.

CALIŞMA İŞLEMLERİ:

Deneklerin bazı demografik ve fiziksel değerleri kaydedilerek ölçümler sırasında rutin aktiviteler dışında herhangi bir egzersiz yapmamaları belirtilecektir. Ölçüm günü haricinde başka bir gün deneklerin çalışma hakkındaki bütün soruları cevaplanarak kullanılacak cihazlar ve yapılacak ölçümler hakkında bilgi verilecektir. Ölçümler sabah saatlerinde yapılacaktır. Denekler araştırmacı tarafından ilgili günlerde OMÜ Tıp Fakültesine götürülecek ve Merkez Laboratuvarında her gönüllüden 2 cc kan alınacaktır. Alınan kanların sadece östrojen seviyesinin belirlenmesinde kullanılacağı gönüllülere bildirilecektir. Ultrason cihazı ile deneklerin endometrium kalınlıkları ölçülecektir.

BENİM NE YAPMAM GEREKİYOR?

Yapılacak ölçümler için size verilen gün ve saatlerde belirtilen yerde hazır olmalısınız. Tüm ölçümler boyunca tüm işlemlere uymaya istekli olmalısınız. Ölçümlerden önce veya ölçümler sırasında aldığımız başka herhangi bir tıbbi tedaviyi de sorumlu araştırmacıya söylemeniz önemlidir. Kendinizi iyi hissetmediğiniz durumlarda çalışmaya katılmaktan vazgeçebilirsiniz.

CALIŞMAYA KATILMAMIN NE GİBİ OLASI YAN ETKİLERİ, RİSKLERİ VE RAHATSIZLIKLARI VARDIR?

Bu çalışmaya katılmanın size herhangi bir yan etkisi, riski ve rahatsızlık verecek bir durumu yoktur.

CALIŞMAYA KATILMANIN OLASI YARARLARI NELERDİR? (Varsa açıklayınız)

Bu çalışma, sporun endometrium kalınlığını nasıl ettiği ile sporcular ve sedanterlerde siklusun 10-11.günü östrojen seviyesindeki değişimleri görmek egzersizin kan parametreleri üzerindeki etkilerini tespit etmek amaçlıdır. Çalışma sonucunda yapılacak olan değerlendirmelerin öncelikli olarak literatüre katkı sağlayarak ve sporcuların siklusun 10-11. Günü östrojen hormonu seviyelerinin endometrium kalınlıklarının düzenli spor yapmayan aynı yaşlardaki bayanlara göre ne seviyede olduğunun belirlenmesine yardımcı olacaktır.

GÖNÜLLÜ KATILIM

Bu araştırmaya katılma kararımı tamamen gönüllü olarak veriyorum. Bu çalışmaya katılmayı reddedebileceğim veya katıldıktan sonra istediğim zaman, bu tedavi kurumunda göreceğim bakım ve tedaviler etkilenmeksizin ve hiçbir sorumluluk almadan ayrılabilirim bilincindeyim. Çalışmadan her hangi bir zamanda ayrılırsam, ayrılma nedenlerimi, ayrılışımın sonuçlarını ve izleyen dönemde alacağım tedavileri doktorumla tartışacağım.

CALIŞMAYA KATILMAMIN MALİYETİ NEDİR?

Çalışmanın maliyeti sorumlu araştırmacı tarafından karşılanacaktır. Gönüllü deneklere hiçbir maliyeti yoktur. Sadece belirlenen gün ve saatte ölçüm yerinde olmanız gerekmektedir.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Bu formu imzalayarak sorumlu araştırmacıya çalışma için sizin kişisel bilgilerinizi (“alışma Verileri”) toplamalarına ve kullanmalarına onay vermiş olacaksınız. Bu durum doğum tarihiniz, cinsiyetiniz, etnik kkeniniz ayrıca çalışma verilerinizin kullanımı ile ilgili verdiğiniz onayın herhangi bir belirlenmiş birim tarihi yoktur, ancak sorumlu araştırmacıya haberdar ederek bu onayınızdan herhangi bir zamanda vazgeçebilirsiniz.

Sorumlu araştırmacı çalışma verilerinizi çalışma için kullanacaktır. Çalışmanın sonuçları bilimsel yayınlarda yayınlanabilir, ancak sizin kimlik bilgileriniz bu yayınlarda açıklanmayacaktır. Sorumlu araştırmacıdan toplanan çalışma verileriniz hakkında bilgi isteme hakkında sahipsiniz.

Bu formu imzalayarak, çalışma verilerinizin bu formda tanımlandığı Şekilde kullanımına onay vermekteyim.

ARAşTIRMA SÜRESİNCE 24 SAAT ULAşILABİLECEK KİşİLER:

Yrd.Doç.Dr. Erkut TUTKUN Cep Tel: 0532 658 76 96

Y. Lisans ğrencisi Ayça AYAN Cep Tel: 0506 935 84 01

ÇALIşMADAN AYRILMAMI GEREKTİRECEK DURUMLAR:

Antrenmanlarda ya da müsabakalarda oluşabilecek herhangi bir sakatlık durumunda çalışmadan ayrılmanız gerekmektedir.

YENİ BİLGİLER ALIşMADAKİ ROLÜMÜ NASIL ETKİLEYEBİLİR

Çalışma sürerken ortaya çıkmış olan bütün yeni bilgiler bana derhal iletilecektir.

Çalışmaya Katılma Onayı

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. Doktorum saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekliyse Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekliyse Yasal Temsilcinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

*** Açıklamalar hastanın anlayabileceği açıklıkta ve teknik terimlerden uzak bir şekilde belirtilmelidir.**



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ayça AYAN

Doğum Yeri : Diyarbakır

Doğum Tarihi : 30.05.1988

Medeni Hali : Bekar

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Eğitim Durumu : Kastamonu Üniversitesi, Beden Eğitimi
ve Spor Yüksek Okulu / 2008-2012 (Lisans)

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı / 2012-2014 (Yüksek
Lisans)

E-posta : aycaayan88@hotmail.com